

Низковольтное оборудование

Контакторы, реле управления
Аппараты защиты электродвигателей
Технический каталог

Power and productivity
for a better world™

Номинальные мощности и токи электродвигателей

Ниже приведены значения токов для стандартных 3-фазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором, 1500 об/мин, 50 Гц., 1800 об/мин, 60 Гц. Приведенные значения являются примерными и могут изменяться в зависимости от производителя двигателя и количества полюсов.

МЭК	Номинальные токи двигателя: стандартные значения, обозн. красным цветом (в соответствии с МЭК 60947-4-1, Прил. G)									
Мощность двигателя кВт	220В А	230В А	240В А	380В А	400В А	415В А	440В А	500В А	660В А	690В А
0.06	0.37	0.35	0.34	0.21	0.2	0.19	0.18	0.16	0.13	0.12
0.09	0.54	0.52	0.50	0.32	0.3	0.29	0.26	0.24	0.18	0.17
0.12	0.73	0.7	0.67	0.46	0.44	0.42	0.39	0.32	0.24	0.23
0.18	1	1	1	0.63	0.6	0.58	0.53	0.48	0.37	0.35
0.25	1.6	1.5	1.4	0.9	0.85	0.82	0.74	0.68	0.51	0.49
0.37	2.0	1.9	1.8	1.2	1.1	1.1	1.0	0.88	0.67	0.64
0.55	2.7	2.6	2.5	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	0.91	0.87
0.75	3.5	3.3	3.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.5	1.15	1.1
1.1	4.9	4.7	4.5	2.8	2.7	2.6	2.4	2.2	1.7	1.6
1.5	6.6	6.3	6.0	3.8	3.6	3.5	3.2	2.9	2.2	2.1
2.2	8.9	8.5	8.1	5.2	4.9	4.7	4.3	3.9	2.9	2.8
3	11.8	11.3	10.8	6.8	6.5	6.3	5.7	5.2	4.0	3.8
4	15.7	15	14.4	8.9	8.5	8.2	7.4	6.8	5.1	4.9
5.5	20.9	20	19.2	12.1	11.5	11.1	10.1	9.2	7.0	6.7
7.5	28.2	27	25.9	16.3	15.5	14.9	13.6	12.4	9.3	8.9
11	39.7	38	36.4	23.2	22	21.2	19.3	17.6	13.4	12.8
15	53.3	51	48.9	30.5	29	28.0	25.4	23	17.8	17
18.5	63.8	61	58.5	36.8	35	33.7	30.7	28	22.0	21
22	75.3	72	69	43.2	41	39.5	35.9	33	25.1	24
30	100	96	92	57.9	55	53	48.2	44	33.5	32
37	120	115	110	69	66	64	58	53	40.8	39
45	146	140	134	84	80	77	70	64	49.1	47
55	177	169	162	102	97	93	85	78	59.6	57
75	240	230	220	139	132	127	116	106	81	77
90	291	278	266	168	160	154	140	128	97	93
110	355	340	326	205	195	188	171	156	118	113
132	418	400	383	242	230	222	202	184	140	134
160	509	487	467	295	280	270	245	224	169	162
200	637	609	584	368	350	337	307	280	212	203
250	782	748	717	453	430	414	377	344	261	250
315	983	940	901	568	540	520	473	432	327	313
355	1109	1061	1017	642	610	588	535	488	370	354
400	1255	1200	1150	726	690	665	605	552	418	400
500	1545	1478	1416	895	850	819	745	680	515	493
560	1727	1652	1583	1000	950	916	832	760	576	551
630	1928	1844	1767	1116	1060	1022	929	848	643	615
710	2164	2070	1984	1253	1190	1147	1043	952	721	690
800	2446	2340	2243	1417	1346	1297	1179	1076	815	780
900	2760	2640	2530	1598	1518	1463	1330	1214	920	880
1000	3042	2910	2789	1761	1673	1613	1466	1339	1014	970

UL / CSA	Номинальные токи двигателя: стандартные значения (в соответствии с МЭК 60947-4-1, Прил. G и UL 508)				
Мощность двигателя л/с	208В А	220-240В А	380-415В А	440-480В А	550-600В А
1/2	2.4	2.2	1.3	1.1	0.9
3/4	3.5	3.2	1.8	1.6	1.3
1	4.6	4.2	2.3	2.1	1.7
1-1/2	6.6	6	3.3	3	2.4
2	7.5	6.8	4.3	3.4	2.7
3	10.6	9.6	6.1	4.8	3.9
5	16.7	15.2	9.7	7.6	6.1
7-1/2	24.2	22	14	11	9
10	30.8	28	18	14	11
15	46.2	42	27	21	17
20	59.4	54	34	27	22
25	74.8	68	44	34	27
30	88	80	51	40	32
40	114	104	66	52	41
50	143	130	83	65	52
60	169	154	103	77	62
75	211	192	128	96	77
100	273	248	165	124	99
125	343	312	208	156	125
150	396	360	240	180	144
200	528	480	320	240	192
250	–	604	403	302	242
300	–	722	482	361	289
350	–	828	560	414	336
400	–	954	636	477	382
450	–	1030	–	515	412
500	–	1180	786	590	472

Условные обозначения напряжений для заполнения кода заказа

Катушки переменного тока

Контакторы и реле управления:
A..., UA..., UA..RA, GA... и N...

Напряжение ⎓ B - 50Гц	Напряжение ⎓ B - 60Гц	(1) Код
24	**24**	**8 1**
26	28	1 6
28	32	1 7
42	**42**	**8 2**
42	48	2 0
48	**48**	**8 3**
60	**60**	**7 3**
100 (3)	**100** ... 110 (3)	**7 4**
105 (3)	110 ... 127 (3)	2 6
110	**110** ... 120	**8 4**
110 ... **115**	**115** ... 127 (2)	**8 9**
120	140	2 9
125...127	150	3 0
175	208	3 4
190	220	3 6
210	240	4 0
220 ... **230**	**230** ... 240	**8 0**
230 ... **240**	**240** ... 260	**8 8**
230...240	277	4 2
380 ... **400**	**400** ... 415	**8 5**
400 ... **415**	**415** ... 440	**8 6**
400	440	5 0
400...415	480	5 1
415 ... **440**	**440** ... 460	**8 7**
440	500	5 3
500	600	5 5
550	–	5 6
660...690	–	5 8
–	690	5 9

(1) **Выделенные коды** для катушек на две частоты.
(2) Контакторы 145 ... A 300 выпускаются только на напряжение 60 Гц 115 В.
(3) Не для контакторов A 145 ... A 300.

Катушки на два напряжения

Контакторы и реле управления:
A 9, A 12, A 16 и N...

Напряжение ⎓ B - 50Гц	Напряжение ⎓ B - 60Гц	Код
230/400	–	6 2
–	230/400	6 3

Контакторы:
EK 110 ... EK 210

Напряжение ⎓ B - 50Гц	Напряжение ⎓ B - 60Гц	Код
–	24	A A
24	–	A B
–	48	A C
48	–	A D
–	110	A E
110	120	A F
127	–	A G
–	208	A Z
190	220	A H
–	240	A K
220...230	–	A L
230...240	–	A M
–	380	A N
380...400	440	A P
400...415	–	A R
–	480	A S
440	–	A T
500	–	A U
–	600	A V

Многочастотные катушки

Контакторы:
EK 110 ... EK 210

Напряжение ⎓ B - 40 ... 400Гц	Код
110...120	**E F**
115...127	**E G**
220...230	**E L**
230...240	**E M**
380...400	**E P**
400...415	**E R**

Контакторы:
EK 370 ... EK 1000

Напряжение ⎓ B - 50Гц	Напряжение ⎓ B - 60Гц	Код
48	–	A D
–	110	A E
110	120	A F
127	–	A G
–	208	A Z
190	220	A H
–	240	A K
220...230	240	A L
230...240	–	A M
–	380	A N
380...400	440	A P
400...415	–	A R
–	480	A S
440	–	A T
500	–	A U
–	600	A B

Катушки на две частоты

На контактор устанавливается до двух вспомогательных контактных групп, температура окружающего воздуха ≤ 55°C, варианты монтажа 2 и 6 недопустимы.

Контакторы:
EK 370 ... EK 1000

Напряжение ⎓ B - 50Гц	Напряжение ⎓ B - 60Гц	Код
110	110...120	**E F**
110...115	115...127	**E G**
220	220...240	**E L**
220...230	230...255	**E M**
380	380...415	**E P**
380...400	400...440	**E R**

Катушки постоянного/переменного тока с блоком сопряжения

Контакторы: **AF45...AF300**

Напряжение ⎓ B - 50/60Гц	Напряжение B - пост. ток	Код
–	20...60	7 2
48...130	48...130	6 9
100...250	100...250	7 0

Контакторы: **AF400...AF750**

Напряжение ⎓ B - 50/60Гц	Напряжение B - пост. ток	Код
–	24...60	6 8
48...130	48...130	6 9
100...250	100...250	7 0
250...500	250...500	7 1

Контакторы: **AF1350, AF1650**

Напряжение ⎓ B - 50/60Гц	Напряжение B - пост. ток	Код
100...250	100...250	7 0

Катушки постоянного тока

Стандартные катушки

Контакторы и реле управления:
AL...,AE...,GAE...,AM...,NL...

Напряжение B - пост. ток	Код
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

Контакторы и реле управления:
AL..Z, NL Z...

Напряжение B - пост. ток	Код
24	1 5
48	2 0

Контакторы:
EK 110 ... EK 1000

Напряжение B - пост. ток	Код
12 *	D A
24	D B
36	D C
48	D D
60	D T
75	D G
110	D E
125	D U
220	D F

* Не для контакторов серии EK 370 ... EK 1000.

Катушки с большим диапазоном напряжений

Контакторы и реле управления:
TAL..., TAE... и TNL...

U_c мин. ... U_c макс. B - пост. ток	Код R
17...32	5 1
25...45	5 2
36...65	5 4
42...78	5 8
50...90	5 5
77...143	6 2
90...150	6 6
152...264	6 8

⚠ Отклонения напряжения включено в диапазон Uc мин. ... Uc макс. При других значениях напряжений необходима консультация.

Контакторы
Аппараты защиты электродвигателей
Аксессуары

Общий обзор 1

Контакторы 2

Реле управления 3

Аксессуары для контакторов и реле управления 4

Автоматы для защиты электродвигателей серии MS
Тепловые и электронные реле перегрузки 5

Миниатюрные контакторы и реле управления,
модульные контакторы 6

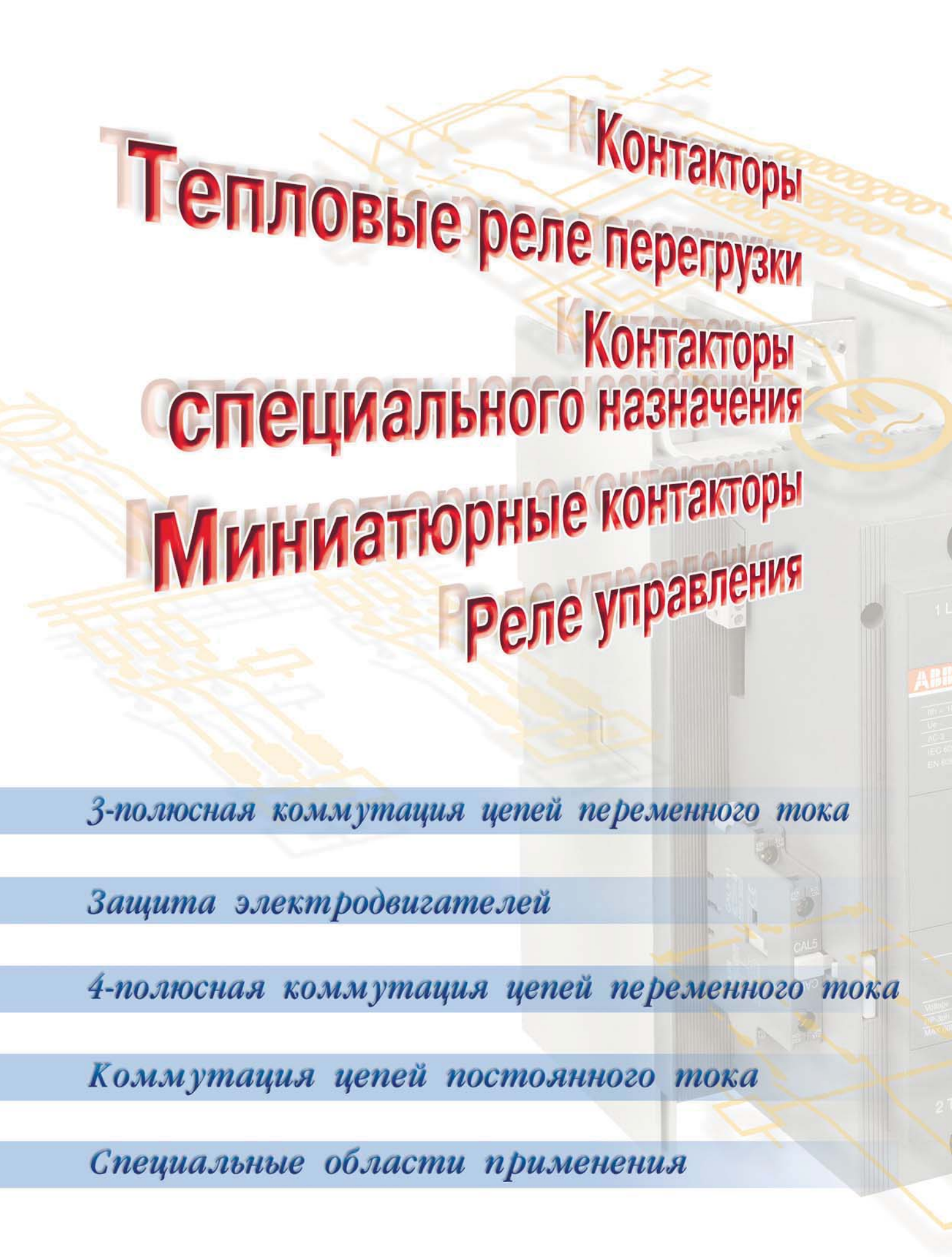
Соответствие стандартам и требованиям 7

Расположение и маркировка зажимов 8

Габаритные и установочные размеры 9

Компания АББ оставляет за собой право на изменение характеристик изделий, приведенных в данном каталоге. Приведенная информация не накладывает на компанию никаких обязательств. Более полную информацию вы можете получить в региональном представительстве АББ.

Контакторы
Тепловые реле перегрузки
Контакторы специального назначения
Миниатюрные контакторы
Реле управления



3-полюсная коммутация цепей переменного тока

Защита электродвигателей

4-полюсная коммутация цепей переменного тока

Коммутация цепей постоянного тока

Специальные области применения

Общий обзор



Содержание

Общий обзор

3-полюсные контакторы и аппараты защиты электродвигателей 1/2
4-полюсные контакторы 1/3
Контакторы специального назначения 1/4
Миниатюрные контакторы и аппараты защиты электродвигателей 1/6
Миниатюрные контакторы специального назначения 1/7
Реле управления и миниатюрные реле управления 1/8

Сайт компании ABB

Низковольтная аппаратура 1/9

Общий обзор

Контакторы и аппараты защиты электродвигателей

3-полюсная коммутация цепей переменного тока



3-полюсные контакторы — 2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Переменный ток	9 ... 110 A	A...	2/6
Переменный ток	145 ... 300 A	A...	2/19
Постоянный/переменный ток	400 ... 1050 A	AF...	2/19



3-полюсные контакторы — 2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Постоянный ток, малая потреб. мощность	9 ... 37 A	AL..., AL..Z	2/22
Постоянный ток, расшир. диапазон напряжений	9 ... 37 A	TAL...	2/24



3-полюсные контакторы — 2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Постоянный ток, станд. диапазон напряжений	50 ... 110 A	AE...	2/22
Пост. ток, расширенный диапазон напряжений	50 ... 110 A	TAE...	2/24



3-полюсные контакторы — 2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком и расширенный диапазон напряжений	50 ... 110 A 145 ... 1650 A	AF... AF...	2/18 2/20

Аппараты защиты электро-двигателей



3-полюсные автоматы защиты электродвигателей — 5

	Диап. установок	Серия	Стр.
Тепловая и электромагнитная защита	0.16 ... 100 A	MS...	5/1



3-полюсные реле перегрузки — 5

	Диап. установок	Серия	Стр.
Тепловые реле перегрузки	0.1 ... 310 A	TA ... DU	5/1
Электронные реле перегрузки	0.1 ... 1250 A	E... DU	5/1

Контакторы

4-полюсная коммутация цепей переменного тока



4-полюсные контакторы

2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C	Серия	Стр.
Переменный ток	25 ... 125 A	A...	2/26



4-полюсные контакторы

2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C	Серия	Стр.
Переменный ток	200 ... 1000 A	EK...	2/28



4-полюсные контакторы

2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C	Серия	Стр.
Постоянный ток, станд. диапазон напряжений	25 ... 45 A	AL...	2/30
Постоянный ток, расшир. диапазон напряжени	25 ... 45 A	TAL...	2/32



4-полюсные контакторы

2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C	Серия	Стр.
Постоянный ток, станд. диапазон напряжений	70 ... 125 A	AE...	2/30
Постоянный ток, расшир. диапазон напряжени	70 ... 125 A	TAE...	2/32



4-полюсные контакторы

2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C	Серия	Стр.
Постоянный ток	200 ... 1000 A	EK...	2/35



4-полюсные контакторы

2

Цепь управления	Диапазон токов (AC-1, темп. ≤ 40°C	Серия	Стр.
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком и расширенный диапазон напряжений	70 ... 125 A	AF...	2/34

Общий обзор

Контакторы специального назначения

3-полюсная коммутация цепей с ёмкостной нагрузкой



3-полюсные контакторы для коммутации емкостной нагрузки 2

Цепь управления	Пик. ток	Серия	Стр.
Переменный ток	неогр.	UA..RA	2/42
Переменный ток	≤ 100 x действующее значение тока	UA...	2/40



Стандартные 3-полюсные контакторы 2

Цепь управления	Пик. ток	Серия	Стр.
Переменный ток	≤ 30 x действующее значение тока	A...	2/38
Постоянный/переменный ток		AF...	2/38

Коммутация цепей постоянного тока



Контакторы для коммутации цепей постоянного тока 2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	1	GA...	2/44
Постоянный ток	1	GAE...	2/44



Стандартные контакторы 2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3 и 4	A...	2/58
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком	3 и 4	AF...	2/58



Стандартные контакторы 2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	4	EK...	2/62
Постоянный ток	4	EK...	2/62

Коммутация с магнитной блокировкой



Контакторы с магнитной блокировкой 2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Постоянный ток	3 x НО	AM...	2/60
	2 x НО + 2 x НЗ	AM...	2/60

Контакторы специального назначения

Пуск по схеме «звезда-треугольник»



Контакторы для пуска по схеме "звезда-треугольник"

2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3	A...	2/48
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком	3	AF...	2/48

Управление трехфазным двигателем с фазным ротором



Контакторы для коммутации обмоток статора, короткозамкнутого пуска и форсирования

2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3	A...	2/50
Пост./перем. ток (катушки с блоком сопряжения)	3	AF...	2/51
Постоянный ток	3	AL..., AE...	2/51

Автотрансформаторный пуск



Контакторы для автотрансформаторного пуска

2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3	A...	2/52
Пост./перем. ток(катушки с электронным блоком)	3	AF...	2/52
Постоянный ток	3	AL..., AE...	2/52

Коммутация трёхфазных трансформаторов



Линейные контакторы

2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3	A...	2/53
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком	3	AF...	2/53
Постоянный ток	3	AL..., AE...	2/53

Коммутация осветительных цепей



Линейные контакторы

2

Цепь управления	Число гл. конт.	Серия	Стр.
Переменный ток	3 и 4	A...	2/54
Пост./перем. ток (катушки с электронным блоком	3 и 4	AF...	2/54
Постоянный ток	3 и 4	AL..., AE...	2/54

Общий обзор

Миниатюрные контакторы и аппараты защиты электродвигателей

3-полюсная коммутация цепей переменного тока



3-полюсные миниатюрные контакторы 6

Цепь управления	Номинальные токи (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Переменный ток	9 A	B 6	6/2
	12 A	B 7	6/2
Постоянный ток	9 A	BC 6	6/2
	12 A	BC 7	6/2



3-полюсные миниатюрные контакторы 6

Цепь управления	Номинальные токи (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Постоянный ток с расширенным диапазоном напряжений	12 A	TBC 7	6/7



Компактные реверсивные контакторы с блокировкой 6

Цепь управления	Номинальные токи (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Переменный ток	9 A	VB 6	6/3
	12 A	VB 7	6/3
Постоянный ток	9 A	VBC 6	6/3
	12 A	VBC 7	6/3



Компактные реверсивные контакторы с защитной блокировкой 6

Цепь управления	Номинальные токи (AC-3, 400 В)	Серия	Стр.
Переменный ток	9 A	VB 6A	6/4
	12 A	VB 7A	6/4
Постоянный ток	9 A	VBC 6A	6/4
	12 A	VBC 7A	6/4

Защита электро-двигателей



3-полюсные реле перегрузки 6

	Диапазон уставок	Серия	Стр.
Тепловые реле	0.1 ... 12 A	T7 DU	5/5
Электронное реле	0.1 ... 18.9 A	E 16 DU	5/11

4-полюсная коммутация цепей переменного тока



4-полюсные миниатюрные контакторы 6

Цепь управления	Номинальные токи (AC-1, темп. ≤40°C	Серия	Стр.
Переменный ток	16 A	B 6	6/2
	20 A	B 7	6/2

Миниатюрные контакторы специального назначения

Коммутация цепей постоянного тока



Миниатюрные контакторы

6

Цепь управления	Число гл. контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	3 и 4	B 6	6/11
	3 и 4	B 7	6/11
Постоянный ток	3 и 4	BC 6	6/11
	3 и 4	BC 7	6/11



Компактные реверсивные контакторы

6

Цепь управления	Число гл. контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	3	VB 6	6/11
	3	VB 7	6/11
Постоянный ток	3	VBC 6	6/11
	3	VBC 7	6/11

Коммутация осветительных цепей



Миниатюрные контакторы

6

Цепь управления	Число гл. контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	3 и 4	B 6	6/13
	3 и 4	B 7	6/13
Постоянный ток	3 и 4	BC 6	6/13
	3 и 4	BC 7	6/13



Компактные реверсивные контакторы

6

Цепь управления	Число гл. контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	3	VB 6	6/13
	3	VB 7	6/13
Постоянный ток	3	VBC 6	6/13
	3	VBC 7	6/13

Сопряжение цепей



Миниатюрные контакторы сопряжения

6

Цепь управления	Число гл. контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток	3	BC 6	6/5
	3	BC 7	6/5

Подключение к выходам контроллеров



Миниатюрные контакторы для контроллеров

6

Цепь управления	Число гл. контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток	3	B6 S	6/5
	3	B7 S	6/5

Общий обзор

Реле управления и миниатюрные реле управления

Коммутация цепей управления



Реле управления 3

Цепь управления	Число контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	4 и 8	N...	3/2



Реле управления 3

Цепь управления	Число контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток, малая потребляемая мощност	4 и 8	NL..., NL Z	3/6



Реле управления 3

Цепь управления	Число контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток, расширенный диапазон напряжений	4 и 8	TNL...	3/8

Коммутация цепей управления



Миниатюрные реле управления 6

Цепь управления	Число контактов	Серия	Стр.
Переменный ток	4	K 6...	6/6
Постоянный ток	4	KC 6...	6/6



Миниатюрные реле сопряжения 6

Цепь управления	Число контактов	Серия	Стр.
Пост. ток, стандартный диапазон напряжений	4	KC 6...	6/6
Пост. ток, расширенный диапазоном напряжений	4	TKC 6...	6/7



Миниатюрные реле для контроллеров 6

Цепь управления	Число контактов	Серия	Стр.
Постоянный ток	4	K6 S...	6/6

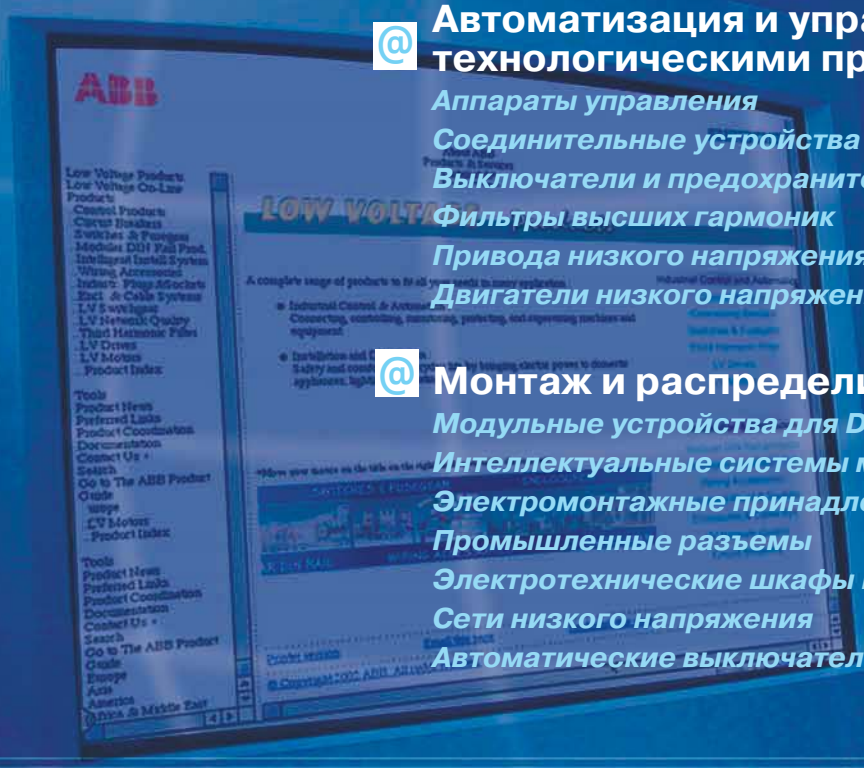


Миниатюрные реле управления 6

Цепь управления	Число контактов	Серия	Стр.
Переменный ток Постоянный ток	1, 2, 3 или 4	CR ...	6/22

Низковольтная аппаратура

Широкий ассортимент продукции для всех областей применения:



@ Автоматизация и управление технологическими процессами:

Аппараты управления
Соединительные устройства
Выключатели и предохранители
Фильтры высших гармоник
Привода низкого напряжения
Двигатели низкого напряжения

@ Монтаж и распределительные системы

Модульные устройства для DIN-реек
Интеллектуальные системы монтажа
Электромонтажные принадлежности
Промышленные разъемы
Электротехнические шкафы и кабельные системы
Сети низкого напряжения
Автоматические выключатели

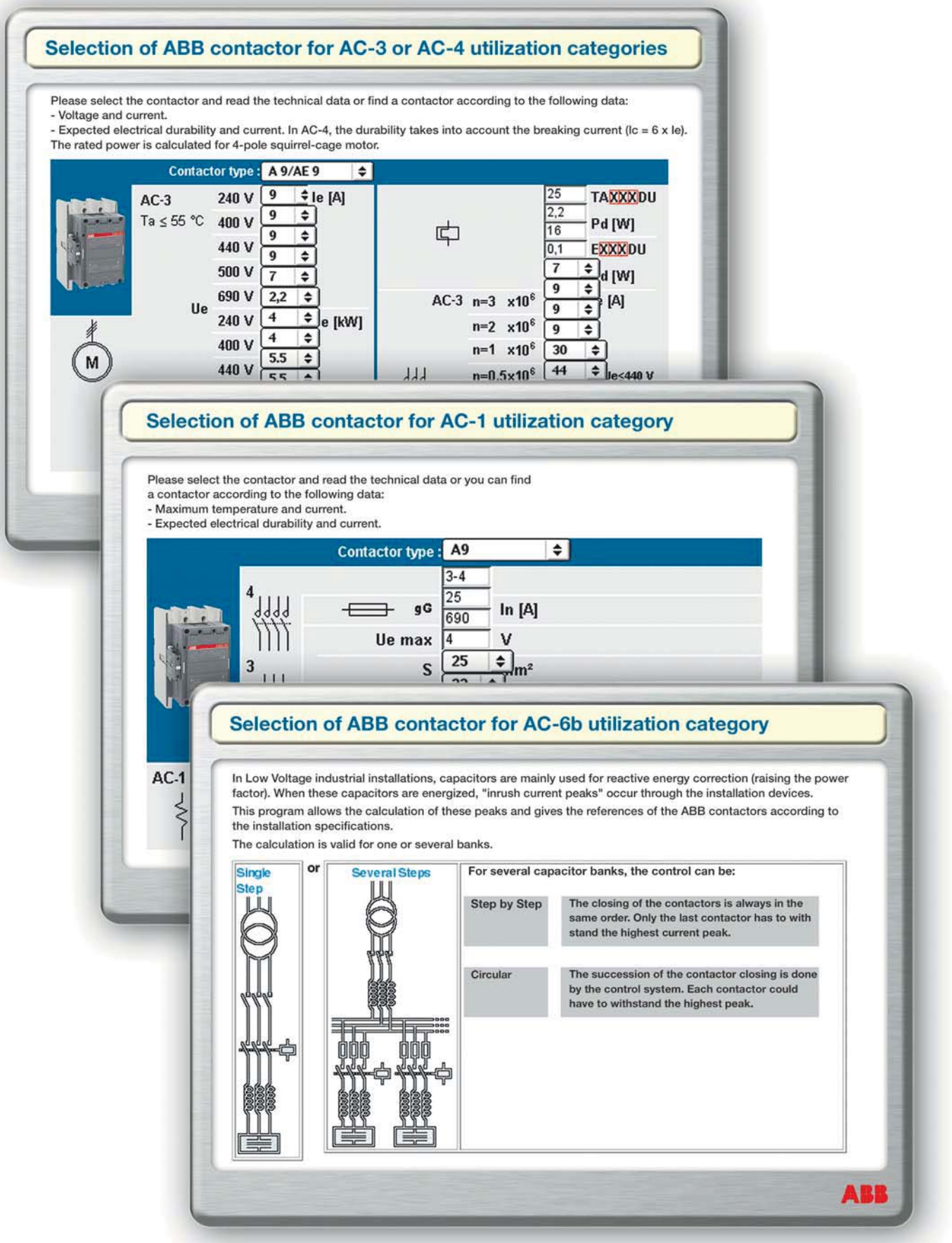


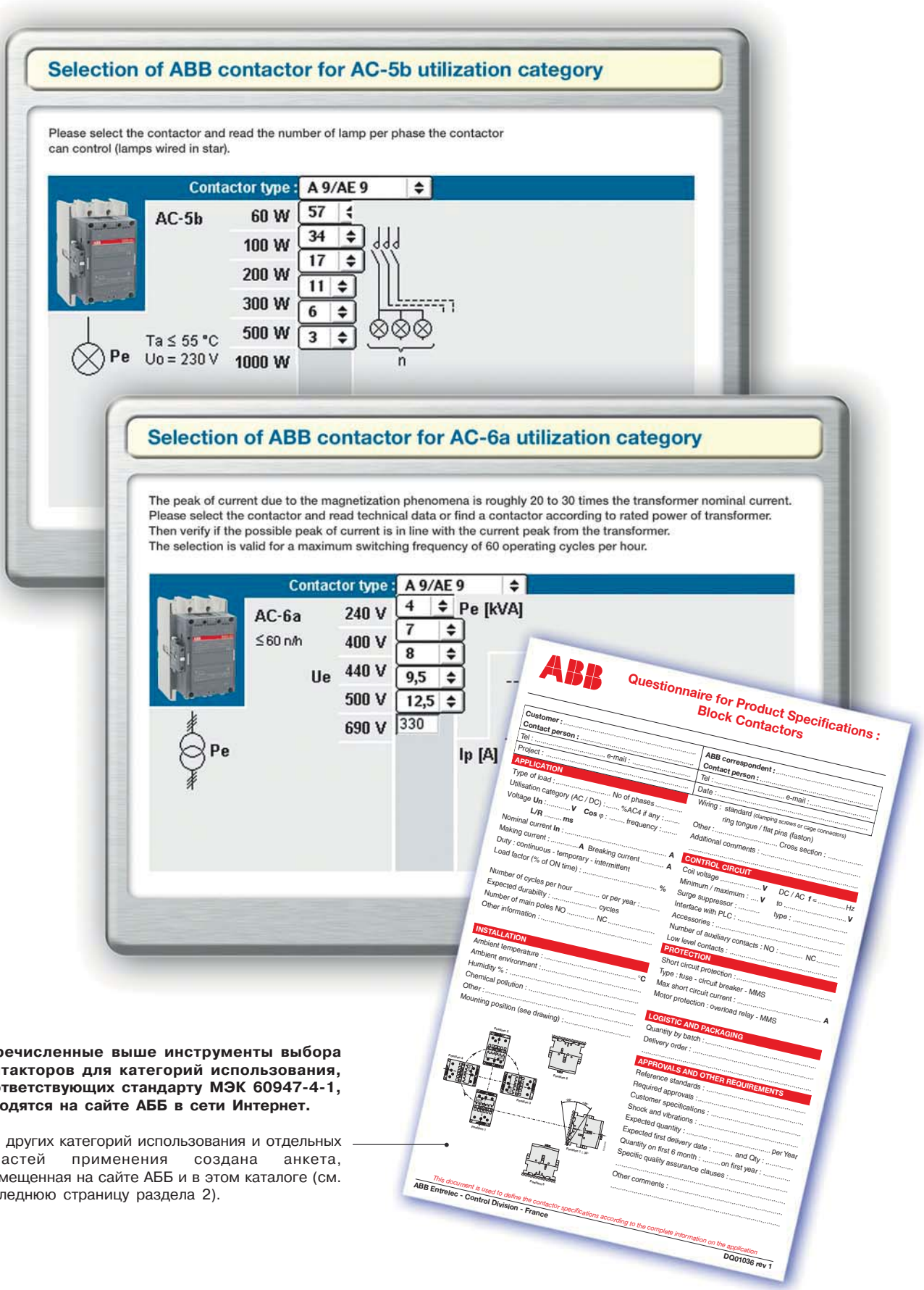




abb.com/lowvoltage

Инструментарий для
работы с аппаратами
низкого напряжения





Перечисленные выше инструменты выбора контакторов для категорий использования, соответствующих стандарту МЭК 60947-4-1, находятся на сайте АББ в сети Интернет.

Для других категорий использования и отдельных областей применения создана анкета, размещенная на сайте АББ и в этом каталоге (см. последнюю страницу раздела 2).

Соответствие стандартам

Стандарты и спецификации, указанные для различных типов устройств, например, публикации EN, NFC, VDE, BS или МЭК, следует понимать как утверждение о соответствии в понятиях статьи 10 Директивы ЕЭС о цепях низкого напряжения от 19 февраля 1973 года.

На некоторых аппаратах низкого напряжения АББ отсутствует обозначение национальной аттестационной организации. Логотип АББ, нанесенный на устройство, наклейку или документацию, гарантирует соответствие устройства стандартам.

Маркировка CE является гарантией соответствия устройства директивам Европейского Сообщества. Отметка не является знаком качества.

Маркировка CE - неотъемлемая часть административной процедуры, обеспечивающей свободное перемещение продукции в пределах Европейского Сообщества.

Однако аттестационные и регулирующие органы некоторых стран обязывают компанию пройти дополнительную сертификацию. Иногда при этом требуется нанесение на устройство соответствующей отметки, означающей соответствие стандарту.

Документы, необходимые для сертификации и аттестации, высылаются по запросу.

Обязательства

Описанные в каталоге устройства, установленные, смонтированные и эксплуатируемые в соответствии с правилами и стандартами, применимыми к ним, не снижают уровня безопасности системы в целом.

Качество

Система контроля качества компании АББ приведена в соответствие требованиям стандарта ISO 9001.

Заводы компании АББ сертифицированы на соответствие стандарту ISO 9001.

Аппараты управления низкого напряжения АББ соответствуют стандартам высочайшего уровня. Ответственность за их разработку, производство и испытание полностью лежит на компании АББ. Система качества наших испытательных стендов сертифицирована на соответствие стандарту ISO/IEC 17025.

В соответствии с требованиями, выдвигаемыми стандартами ISO серии 9000, компания АББ ввела и использует нормы и правила, соответствующие качеству продуктов и действий, влияющих на качество.

Гарантии

Информация, содержащаяся в каталоге, отражает текущее состояние наших технологий и предназначена для представления наших продуктов и возможных областей их применения. Таким образом, каталог не гарантирует соответствие отдельных характеристик продуктов или их пригодность для определённых областей применения. Интеллектуальные и имущественные права, относящиеся ко всем упомянутым субъектам, должны неукоснительно соблюдаться.

Устойчивое развитие

В 1999 году компания АББ ввела в устав организации программу взаимодействия с окружающей средой. **Все задействованные производственные мощности сертифицированы на соответствие стандарту ISO 14001.**

Экологический дизайн

Некоторая информация доступна на сайте АББ:

☞ www.abb.com/sustainability ☞ , в левом меню выберите **«ABB's environmental policy»**.

Описание соответствия продукции экологическим требованиям предоставляется клиентам по запросу.

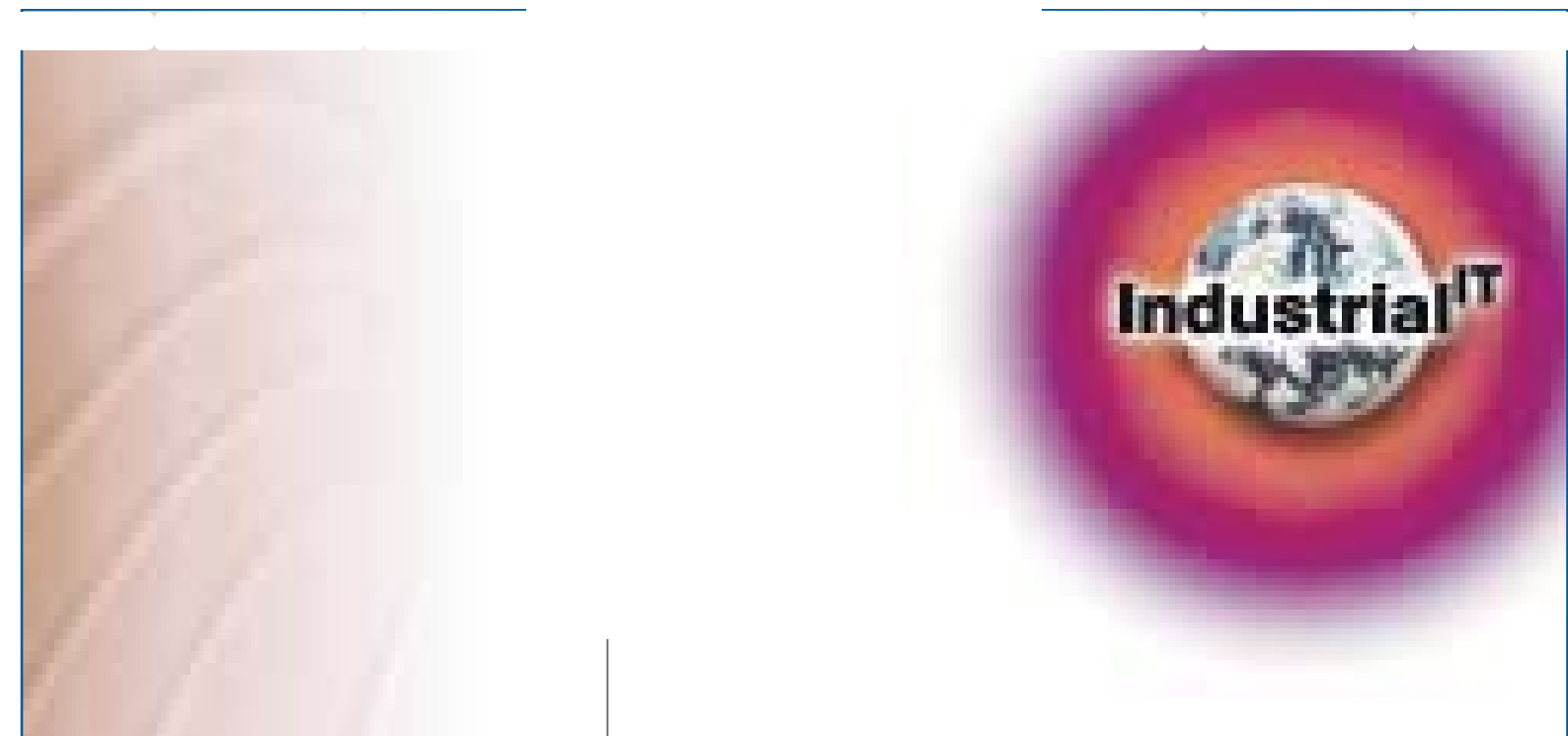
ISO 14001

Упаковка

Широкий спектр утилизируемых упаковочных материалов удовлетворяет всем требованиям охраны окружающей среды и специальным требованиям наших клиентов.

Упаковочные материалы разрабатываются и производятся с учётом их влияния на окружающую среду.

Например, полистирол был заменён утилизируемыми упаковочными материалами, обеспечивающими достаточную защиту нашей продукции во время транспортировки.



Industrial IT

Как ключевой элемент стратегии компании, АББ принимает участие в широком спектре программ по разработке и позиционированию продуктов под маркой Industrial IT.

Продукты, выпущенные под маркой Industrial IT, комплектуются информационным пакетом в электронном виде, идентифицирующим продукт, содержащим соответствующую документацию и сертификаты, для применения в промышленности и при разработке.

По продуктам, выпущенным под маркой Industrial IT, доступен полный спектр данных, что облегчает правильный выбор устройства. Стандартизированный классификатор продукции, содержащий производителя, идентификационный номер и международный артикул (код EAN), гарантируют правильность выбора оборудования. Дополнительная информация доступна в Интернет.

Большая часть аппаратов низкого напряжения уже соответствует марке Industrial IT, в частности, стандартные и миниатюрные контакторы **Control IT**, тепловые и электронные реле максимального тока **Control IT**.

Дополнительная информация доступна на сайте компании АББ по адресу + **www.abb.com/industrialit**



3-полюсные контакторы
4-полюсные контакторы
Контакторы специального назначения
Применение
Технические характеристики

Коммутация цепей переменного тока

Коммутация цепей постоянного тока

Коммутация цепей с ёмкостной нагрузкой

Коммутация осветительных цепей



Содержание

Обзор
3-полюсные контакторы 2/2
4-полюсные контакторы 2/4

3-полюсные контакторы
3-полюсные контакторы A 9... A 110 (цепь управления перем. тока) 2/6
3-полюсные контакторы A 145... AF 1650 (цепь управления перем. тока) 2/12
3-полюсные контакторы AF 50... AF110 (цепь управления перем./пост. тока, электронный блок катушки) 2/18
3-полюсные контакторы AF 145... AF 1650 (цепь управления перем./пост. тока, электронный блок сопряжения катушки) 2/20
3-полюсные контакторы AL 9... AE 110, AL...Z..., TAL 9 ... TAE 110 (цепь управления пост. тока) 2/22
3-полюсные контакторы TAL 9 ... TAE 110 (цепь управления пост. тока) 2/24

4-полюсные контакторы
4-полюсные контакторы A 9... A 75 (цепь управления перем. тока) 2/26
4-полюсные контакторы EK 110... EK 1000 (цепь управления перем. тока) 2/28
4-полюсные контакторы AL 9... AE 75 (цепь управления пост. тока) 2/30
4-полюсные контакторы TAL 9... и TAE 75... (цепь управления пост. тока) 2/32
4-полюсные контакторы AF 45...AF 75 (цепь управления перем./пост. тока) 2/34
4-полюсные контакторы EK 110... и EK 1000 (цепь управления пост. тока) 2/35

Контакторы специального назначения
3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов 3/38
3-полюсные контакторы UA...-RA для коммутации конденсаторов 2/40
Контакторы GA 75, GAE 75 для коммутации цепей постоянного тока 2/44
Контакторы с магнитной защёлкой AM... ..... 2/46
Выбор контакторов для различных применений
Контакторы для коммутации конденсаторов 2/36
Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со "звезды" на "треугольник" 2/48
Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором 2/50
Автотрансформаторные пускатели 2/52
Коммутация трёхфазных низковольтных трансформаторов 2/53
Коммутация цепей освещения 2/54
Коммутация цепей постоянного тока 2/58

Технические характеристики
Контакторы EK... ..... 2/72
Коммутационная износостойкость контакторов и категории применения 2/77
Контакторы A 2/78
Контакторы AL 2/82
Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов ... 2/84
Параллельное соединение главных полюсов 2/86
Кратковременный и повторно-кратковременный режимы работы 2/87

Бланк заказа 2/88

3-полюсные контакторы

Коммутация цепей переменного тока





					A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	
					AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	
Коммутация цепей 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором											
Категория применения AC-3 При включении потребляемый ток электродвигателя равен **6 x I_n** При отключении работающего с номинальной нагрузкой электродвигателя отключаемый ток равен I_n.		Номин. **мощность**	$\theta \leq 55$ °C, 400 В	кВт	**4**	**5.5**	**7.5**	**11**	**15**	**18.5**	
	AC-3	Номин. рабочий ток	$\theta \leq 55$ °C, 400 В	A	**9**	**12**	**17**	**26**	**32**	**37**	
			$\theta \leq 55$ °C, 415 В	A	9	12	17	26	32	37	
			$\theta \leq 55$ °C, 690 В	A	7	9	10	17*	21*	25*	
Коммутация цепей, обладающих активным сопротивлением											
Категория применения AC-1 При подключении нагрузки ток включения равен номинальному току нагрузки I_n с $\cos\varphi \geq 0.95$.	AC-1	Номинальный рабочий ток	$\theta \leq 40$ °C, 690 В	A	**25**	**27**	**30**	**45**	**55**	**60**	
			$\theta \leq 55$ °C, 690 В	A	22	25	27	40	55	60	
			$\theta \leq 70$ °C, 690 В	A	18	20	23	32	39	42	
	Сечение проводника			мм^2	2.5	4	4	6	10	16	
	Номинальное рабочее напряжение			В	690						

3-полюсные контакторы

Данные для заказа

- Выбор типа контактора
- Выберите рабочее напряжение катушки в соответствии с напряжением питания цепи управления, приведённым на стр. 0/1 (Пожалуйста, указывайте рабочее напряжение катушки разборчиво)

		Тип		
a.c.	Цепь управления переменного тока	Тип	A 9-30-10 A 12-30-10 A 16-30-10	A 26-30-10 A 30-30-10 A 40-30-10
a.c. & d.c.	Цепь управления переменного/постоянного тока (катушка с блоком сопряжения)	Тип	–	–
d.c.	Цепь управления постоянного тока	Тип	AL 9-30-10 AL 12-30-00 AL 16-30-10	AL 26-30-10 AL 30-30-10 AL 40-30-10

Основные дополнительные принадлежности для контакторов

Данные для заказа

- Выберите тип дополнительного устройства и укажите требуемые параметры разборчивым текстом.

Блоки вспомогательных контактов



CA 5-.., 1-полюсные
CAL 5-.., 2-полюсные

Тип: **CA 5-10** 1-полюсн., фронтальная уст. 1 x Н.О. — **CA 5-01** 1-полюсн., фронт уст. 1 x Н.З.

Реле времени



TP.., Пневматические
TE.., Электронные
Напряжения питания: 24 В перем./пост. тока, 110... 120, 220... 240, 380... 440 В перем. тока

Тип: **TP 40 DA, TP 180 DA** отсчёт врем. с момента подачи напр. - фронт уст. **TP 40 IA, TP 180 IA** отсчет врем. с момента снятия напр. - фронт уст.

Блокировочные устройства



VE 5-., Механические/электрические
VM..., Механические
Устанавливаются между двух контакторов

Тип: **VE 5-1**, **VM 5-1**

Ограничители перенапряжения



RV.., Варисторные (на перем./пост. ток)
RC.., Емкостные (на перем. ток)

Тип: **RV 5**, **RC 5-1**

Защита трёхфазных электродвигателей

Данные для заказа

- Выберите тип реле перегрузки и диапазон уставок в соответствии с параметрами электродвигателя

Реле перегрузки



TA..DU.., Тепловое реле перегрузки
E..DU.., Электронное реле перегрузки
Стандартный диапазон уставок по времени 2... 10 с, расцепитель класса 10 A

Тип и диапазон уставок в амперах:

TA 25 DU...: 0.10...**0.16**, 0.16...**0.25**, 0.25...**0.40**, 0.40...**0.63**, 0.63...**1.0**, 1.0...**1.4**, 1.3...**1.8**, 1.7...**2.4**, 2.2...**3.1**, 2.8...**4.0**, 3.5...**5.0**, 4.5...**6.5**, 6.0...**8.5**, 7.5...**11**, 10...**14**, 13...**19**, 18...**25**, 24...**32**

TA 42 DU...: 22...**32**, 29...**42**

E 16 DU: 0,1...**18.9**

E 45 DU: 9...**45**

A..., AL..., AE..., AF...



	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110	A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750	AF 1350	AF 1650
	AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE 110	AF 145	AF 185	AF 210	AF 260	AF 300						
	22	30	37	45	55	75	90	110	140	160	200	250	315	400	475	560
	50	65	75	96	110	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050
	50	65	75	96	110	145	185	210	260	300	400	460	580	750	860	1050
	35	43	46	65	82	120	170	210	220	280	350	400	500	650	800	950
	100	115	125	145	160	250	270	350	400	500	600	700	800	1050	1350	1650
	85	95	105	135	145	230	255	300	350	400	500	600	700	875	1150	1450
	70	80	85	115	130	180	180	240	290	325	400	480	580	720	1000	1270
	35	50	50	50	70	120	150	185	240	300	2 x 185	2 x 240	2x240	шина / мм 2x50x8	шина / мм 2//100x5	шина / мм 3//100x5
	1000							690			1000					

* Для контакторов серии AL 26 ... AL 40 см. раздел "Технические характеристики"

	A 50-30-00 A 63-30-00 A 75 30-00	A 95-30-00 A 110-30-00	A 145-30-11 A 185-30-11	A 210-30-11 A 260-30-11 A 300-30-11	AF 400-30-11 AF 460-30-11	AF 580-30-11 AF 750-30-11	AF 1350-30-11 AF 1650-30-11
	AF 50-30-00 AF 63-30-00 AF 75-30-00	AF 95-30-00 AF 110-30-00	AF 145-30-11 AF 185-30-11	AF 210-30-11 AF 260-30-11 AF 300-30-11	AF 400-30-11 AF 460-30-11	AF 580-30-11 AF 750-30-11	AF 1350-30-11 AF 1650-30-11
	AE 50-30-00 AE 63-30-00 AE 75 30-00	AE 95-30-00 AE 110-30-00	AF 145-30-11 AF 185-30-11	AF 210-30-11 AF 260-30-11 AF 300-30-11	AF 400-30-11 AF 460-30-11	AF 580-30-11 AF 750-30-11	AF 1350-30-11 AF 1650-30-11

	CAL 5-11 2-полюсн., боковая уст. 1 x Н.О. + 1 x Н.З.	–	CAL 18-11 1 x Н.О. + 1 x Н.З.		2-полюсн., боковая уст.	CAL 18-11 B 1 x Н.О. + 1 x Н.З.		
		–	–					
	VE 5-2 –		– VM 300H		– VM 750H		– VM 1650H	
	RV 5 RC 5-2		Для изделий данного типа отсутствует необходимость в установке внешних ограничителей перенапряжения из-за наличия электронного блока сопряжения катушки.					
	TA 75 DU ... 29 ... 42 36 ... 52 45 ... 63 60 ... 80 E 80 DU 27 ... 80	TA 80 DU ... 60 ... 80 TA 110 DU ... 65 ... 90 80 ... 110 E 140 DU 50 ... 140	TA 200 DU ... 130 ... 175 150 ... 200 E 200 DU 60 ... 200	TA 450 DU ... 165 ... 235 220 ... 310 E 320 DU 100 ... 320	E 500 DU 150 ... 500	E 800 DU 250 ... 800	E 1250 DU 375 ... 1250	

4-полюсные контакторы

Коммутация цепей переменного тока





Коммутация цепей, обладающих активным сопротивлением

				A9 / AL 9	A 16 / AL16	A26 / AL 26	
Категория применения AC-1 При подключении нагрузки ток включения равен номинальному току нагрузки I_n с cos φ ≥ 0.95. Ток включения = Ток отключения = I_n Время	**AC-1**	Номинальный рабочий ток	θ ≤ 40 °C	A	25	30	45	
			θ ≤ 55 °C	A	22	27	40	
			θ ≤ 70 °C	A	18	23	32	
	● Сечение проводника			мм²	2.5	4	6	
	● Номинальное рабочее напряжение			В	690			

4-полюсные контакторы

Данные для заказа

- Выберите исполнение с 4 Н.О. или 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами
- Выбор типа контактора
- Выберите рабочее напряжение катушки в соответствии с напряжением питания цепи управления, приведённым на стр. 0/1 (Пожалуйста, указывайте рабочее напряжение катушки разборчиво)

4Н.О. главных контакта

a.c.	Цепь управления переменного тока	Тип	A 9-40-00 A 16-40-00	A 26-40-00	
d.c.	Цепь управления постоянного тока	Тип	AL 9-40-00 AL 16-40-00	A 26-40-00	

2Н.О.+2Н.З. главных контакта

a.c.	Цепь управления переменного тока	Тип	A 9-22-00 A 16-22-00	A 26-22-00	
d.c.	Цепь управления постоянного тока	Тип	AL 9-22-00 AL 16-22-00	AL 26-22-00	

Основные дополнительные принадлежности для контакторов

Данные для заказа

- Выберите тип дополнительного устройства и укажите требуемые параметры разборчивым текстом.

Блоки вспомогательных контактов	**CA 5-..**, 1-полюсные **CAL ..-..**, 2-полюсные	Тип	**CA 5-10** 1-полюсный, фронтальная установка (1хН.О.) **CA 5-01** 1-полюсный, фронт уст. (1 х Н.З.)
Реле времени	**TP..**, пневматические **TE..**, электронные Напряжения питания: 24 В перем./пост. тока, 110... 120, 220... 240, 380... 440 В перем. тока	Тип	**TP 40 DA, TP 180 DA** отсчёт времени с момента подачи напр. - фронт. установка
Блокировочные устройства	**VE 5-..**, Механические/электрические **VM..., VH...** Механические Устанавливаются между двух контакторов	Тип	**VE 5-1** **VM 5-1**
Ограничители перенапряжения	**RV..**, Варисторные (на перем./пост. ток) **RC..**, Емкостные (на перем. ток)	Тип	**RV 5** **RC 5-1**

A ..., AL ..., AE ..., EK ...









	A 45	A 50	A 75	EK 110	EK 150	EK 175	EK 210	EK 370	EK 550	EK 1000
	AE 45	AE 50	AE 75							
	70 60 50	100 85 70	125 105 85	200 180 155	250 230 200	300 270 215	350 310 250	550 470 400	800 650 575	1000 800 720
	25	35	50	95	150	185	240	2x185	2x240	2x300
		690				1000				
	A 45-40-00	A 50-40-00	A 75-40-00	EK 110-40-11	EK 150-40-11	EK 175-40-11	EK 210-40-11	EK 370-40-11	EK 550-40-11	EK 1000-40-11
	AE 45-40-00	AE 50-40-00	AE 75-40-00	EK 110-40- 21	EK 150-40-21	EK 175-40-21	EK 210-40-21	EK 370-40-21	EK 550-40-21	EK 1000-40-21
	A 45-22-00	–	A 75-22-00	–		–		–		
	AE 45-22-00	–	AE 75-22-00	–		–		–		
	CAL 5-11 2-полюсный, боковая установка 1 x Н.О. + 1 x Н.З.			CAL 16-11 2-полюсный, боковая установка 1 x Н.О. + 1 x Н.З.						
	TP 40 IA, TP 180 IA отсчёт вр.с мом. снятия напр. - фронт. уст.			–						
	VE 5-2 –			VH 145 Механические/электрические		VH 300 Механические/электрические		– VH 800		
	RV 5 RC 5-2			– RC-EH 300				RC-EH 800 (Варистор + RC)		

3-полюсные контакторы A 9... A 110

Цепь управления переменного тока

Применение

Основной областью применения контакторов **A 9... A 110** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения напряжением до 690/1000 В переменного тока или 220/440 В постоянного тока. Их также можно использовать для решения множества других задач, например, разделения электрических цепей, коммутации конденсаторов и осветительных ламп (☞ см. следующие страницы данного раздела).

Описание

3-полюсные контакторы **A ...** имеют блочную конструкцию.

- Блоки главных и вспомогательных контактов

Контакторы A 9 ... A 40 с одной группой контактов:

– 3 главных контакта,
– 1 встроенный вспомогательный контакт,
– Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.

Вспомогательные контакты для цепей защиты: ☞ см стр. 7/5.

Контакторы A 9 ... A 40 с двумя группами контактов:

– 1-я группа на 3 главных контакта и 1 встроенный вспомогательный контакт,
– Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки.

Встроенные вспомогательные контакты связаны механически.

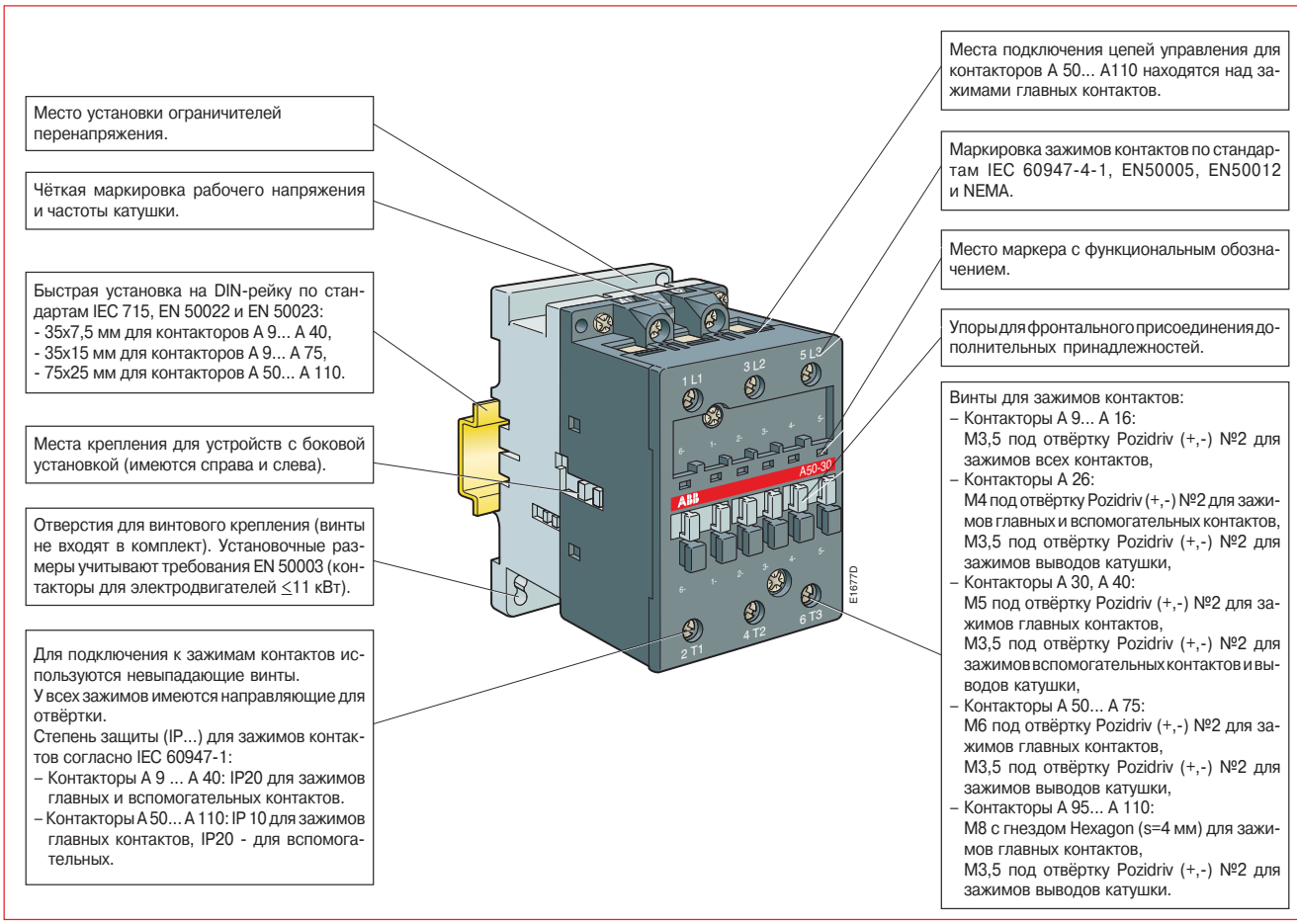
Контакторы A 50 ... A 110:

– 3 главных контакта
– Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.

- Цепь управления: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. страницы ниже и раздел 4).

Варианты исполнения ☞ см. следующие страницы раздела

- 4-полюсные: контакторы A 9 ... A 75 (4 Н.О. или 2 Н.О.+2 Н.З. главных контакта).
- Цепи управления переменного/постоянного тока: контакторы AF 50... AF 110.
- Цепи управления постоянного тока: контакторы AL 9 -AL 40, AE 50 ... AE 110.
- Цепи управления постоянного тока с широким диапазоном рабочего напряжения: контакторы TAL 9... TAL 40, TAE 50 ... TAE 110.
- Контакторы для коммутации конденсаторов (серий UA..., UA..-RA), контакторы для коммутации цепей постоянного тока (серий GA..., GAE...).





A 9-30-10



A 26-30-10



A 50-30-00



A 95-30-00

Данные для заказа

Номинальный рабочий ток AC-3 400 В, A	Номинальный рабочий ток AC-1 θ ≤ 40 °C, A	Установленные вспомогательные контакты 1-я группа		2-я группа		Тип: Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код заказа: Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг: 1 шт. в упаковке
9	25	1	–	–	–	A9-30-10	1SBL141001R ☐☐10	0.340
		–	1	–	–	A9-30-01	1SBL141001R ☐☐01	0.340
12	27	1	–	–	–	A12-30-10	1SBL161001R ☐☐10	0.340
		–	1	–	–	A12-30-01	1SBL161001R ☐☐01	0.340
17	30	1	–	–	–	A16-30-10	1SBL181001R ☐☐10	0.340
		–	1	–	–	A16-30-01	1SBL181001R ☐☐01	0.340
26	45	1	–	–	–	A26-30-10	1SBL241001R ☐☐10	0.600
		–	1	–	–	A26-30-01	1SBL241001R ☐☐01	0.600
32	55	1	–	–	–	A30-30-10	1SBL281001R ☐☐10	0.710
		–	1	–	–	A30-30-01	1SBL281001R ☐☐01	0.710
37	60	1	–	–	–	A40-30-10	1SBL321001R ☐☐10	0.710
		–	1	–	–	A40-30-01	1SBL321001R ☐☐01	0.710
50	100	–	–	–	–	A50-30-00	1SBL351001R ☐☐00	1.160
		1	1	–	–	A50-30-11	1SBL351001R ☐☐11	1.200
65	115	–	–	–	–	A63-30-00	1SBL371001R ☐☐00	1.160
		1	1	–	–	A63-30-11	1SBL371001R ☐☐11	1.200
75	125	–	–	–	–	A75-30-00	1SBL411001R ☐☐00	1.160
		1	1	–	–	A75-30-11	1SBL411001R ☐☐11	1.200
96	145	–	–	–	–	A95-30-00	1SFL431001R ☐☐00	2.000
		1	1	–	–	A95-30-11	1SFL431001R ☐☐11	2.040
110	160	–	–	–	–	A110-30-00	1SFL451001R ☐☐00	2.000
		1	1	–	–	A110-30-11	1SFL451001R ☐☐11	2.040

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⎓ В, 50 Гц	Напряжение ⎓ В, 60 Гц	Код ☐☐
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110...120	8 4
220...230	230...240	8 0
230...240	240...260	8 8
380...400	400...415	8 5
400...415	415...440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см. стр. 0/1

3-полюсные контакторы A 9... A 110

Основной набор дополнительных принадлежностей

Установка на контактор дополнительных принадлежностей

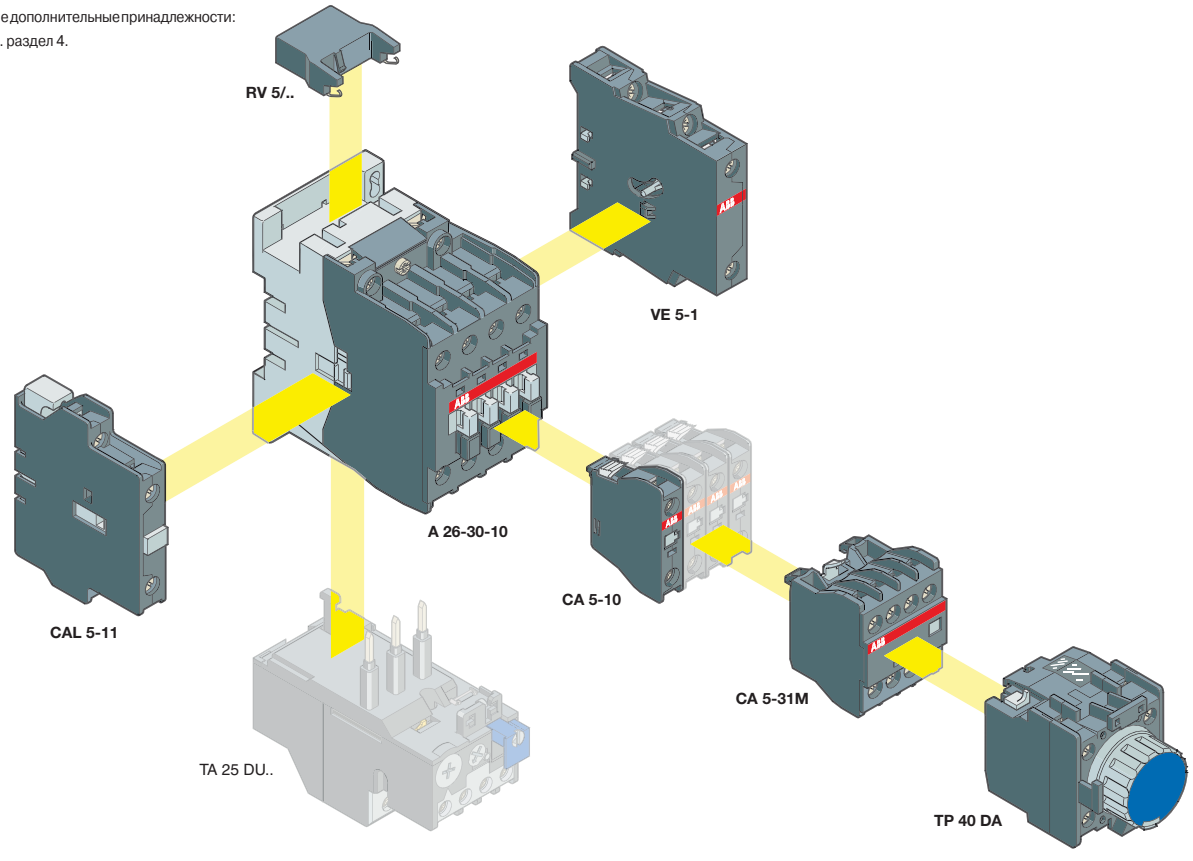
Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

Тип контактора	Главные контакты	Доступные вспомога-тельные контакты	Дополнительные принадлежности фронтальной установки				Дополнительные принадлежности боковой установки	
			1-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-..	4-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-..	Пневматическое реле времени TP .. A		2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11	Устройство блокировки VM 5.. или VE 5-..
A9...A26	3 0	1 0	1 – 4 x CA 5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюсный)	или 1 x TP .. A (2)	+	1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VM 5-1 или VE 5-1
A9...A26	3 0	0 1 (1)						+ 1 x CAL 5-11
A 30, A 40	3 0	1 0	1 – 5 x CA 5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 1 x CA 5-.. (1-полюсн.)	или 1 x TP .. A + 1 x CA 5-.. (1-полюсн.)	+	1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VM 5-1 или VE 5-1
A 30, A 40	3 0	0 1 (1)						+ 1 x CAL 5-11
A50...A75	3 0	0 0	1 – 6 x CA 5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x CA 5-.. (1-полюсн.)	или 1 x TP .. A + 2 x CA 5-.. (1-полюсн.)	+	1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2
								+ 1 x CAL 5-11
A50...A75	3 0	1 1	1 – 6 x CA 5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x CA 5-.. (1-полюсн.)	или 1 x TP .. A + 2 x CA 5-.. (1-полюсн.)	+	1 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2
A95, A110	3 0	0 0	1 – 6 x CA 5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x CA 5-.. (1-полюсн.)	–	+	1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2
								+ 1 x CAL 18-11
A95, A110	3 0	1 1	1 – 6 x CA 5-..	или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x CA 5-.. (1-полюсн.)	–	+	1 x CAL 18-11	или 1 x VE 5-2

(1) В монтажном пол кении 5, опускается фронтальная установка не более 2 x Н.З. вспомогательных контактов - дополнительные Н.З. контакты даёт боковая установка блоков CAL 5-11.
(2) Для монтажа **A9 12, A1 30-01** + **TP..DA** в положении 5, пожалуйста, обратитесь к нам за консультацией.

Контактор и основной набор дополнительных принадлежностей

Другие дополнительные принадлежности:
☞ см. раздел 4.

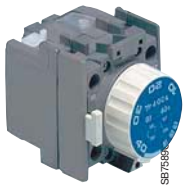


3-полюсные контакторы A 9... A 110

Основной набор дополнительных принадлежностей



CAL 5-11 CA 5-10



TP 40 DA



VE 5-1



RV 5/50 RC 5-1/50

Данные для заказа

Блоки вспомогательных контактов

Устанавливаются на контакторах	Вид установки	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1шт.
A 9 ... A 110	фронтальный	1	–	CA 5-10	1SBN 01 0010 R1010	10	0.014
		–	1	CA 5-01	1SBN 01 0010 R1001	10	0.014
A 9 ... A 40	фронтальный	3	1	CA 5-31 M	1SBN 01 0040 R1131	2	0.060
		2	2	CA 5-22 M	1SBN 01 0040 R1122	2	0.060
A 9 ... A 75	боковой	1	1	CAL5-11	1SBN010020R1011	2	0.050
A 95 ... A 110	боковой	1	1	CAL18-11	1SFN010720R1011	2	0.050

Пневматические реле времени

Устанавливаются на контакторах	Диапазон уставок по времени	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 75	отсчет с мом. подачи напр. 0.1...40 с	1	1	TP40 DA	1SBN020300R1000	1	0.070
	отсчет с мом. подачи напр. 10...180 с	1	1	TP180 DA	1SBN020300R1001	1	0.070
	отсчет с мом. снятия напр. 0.1...40 с	1	1	TP40 IA	1SBN020301R1000	1	0.070
	отсчет с мом. снятия напр. 10...180 с	1	1	TP180 IA	1SBN020301R1001	1	0.070

Реверсивные блокировки

Устанавливаются на контакторах	Вид блокировки	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 40	Механ./электрическая	–	2	VE 5-1	1SBN 03 0110 R1000	1	0.076
A 50 ... A 110		–	2	VE 5-2	1SBN 03 0210 R1000	1	0.146
A 9 ... A 40	Механическая	–	–	VM 5-1	1SBN 03 0100 R1000	1	0.066

Примечание. Для механического и электрического блокирования контакторов типа A 40 с A 50 используйте устройство типа VE 5-2.

Ограничители перенапряжения

Устанавливаются на контакторах	Вид блокировки	Диапазон напряжений, В	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1шт.
A 9 ... A 110	Варистор	24 ... 50	пост./перем.	RV 5/50	1SBN 05 0010 R1000	2	0.015
		50 ... 133	пост./перем.	RV 5/133	1SBN 05 0010 R1001	2	0.015
		110 ... 250	пост./перем.	RV 5/250	1SBN 05 0010 R1002	2	0.015
		250 ... 440	пост./перем.	RV 5/440	1SBN 05 0010 R1003	2	0.015
A 9 ... A 40	RC	24 ... 50	перем.	RC5-1/50	1SBN050100R1000	2	0.012
		50 ... 133	перем.	RC5-1/133	1SBN050100R1001	2	0.012
		110 ... 250	перем.	RC5-1/250	1SBN050100R1002	2	0.012
		250 ... 440	перем.	RC5-1/440	1SBN050100R1003	2	0.012
A 50 ... A 110	RC	24 ... 50	перем.	RC5-2/50	1SBN050200R1000	2	0.015
		50 ... 133	перем.	RC5-2/133	1SBN050200R1001	2	0.015
		110 ... 250	перем.	RC5-2/250	1SBN050200R1002	2	0.015
		250 ... 440	перем.	RC5-2/440	1SBN050200R1003	2	0.015

Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: ☞ **см. раздел 4**

– различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
– промежуточные реле,
– коммутирующие приспособления: перемычки, соединители, дополнительные детали и т.д.
– блоки импульсных контактов, блоки сигнальных ламп и плавких вставок,
– маркер с функциональным обозначением.

3-полюсные контакторы A 9... A 110

Тепловые реле перегрузки

Установка на контактор дополнительных принадлежностей

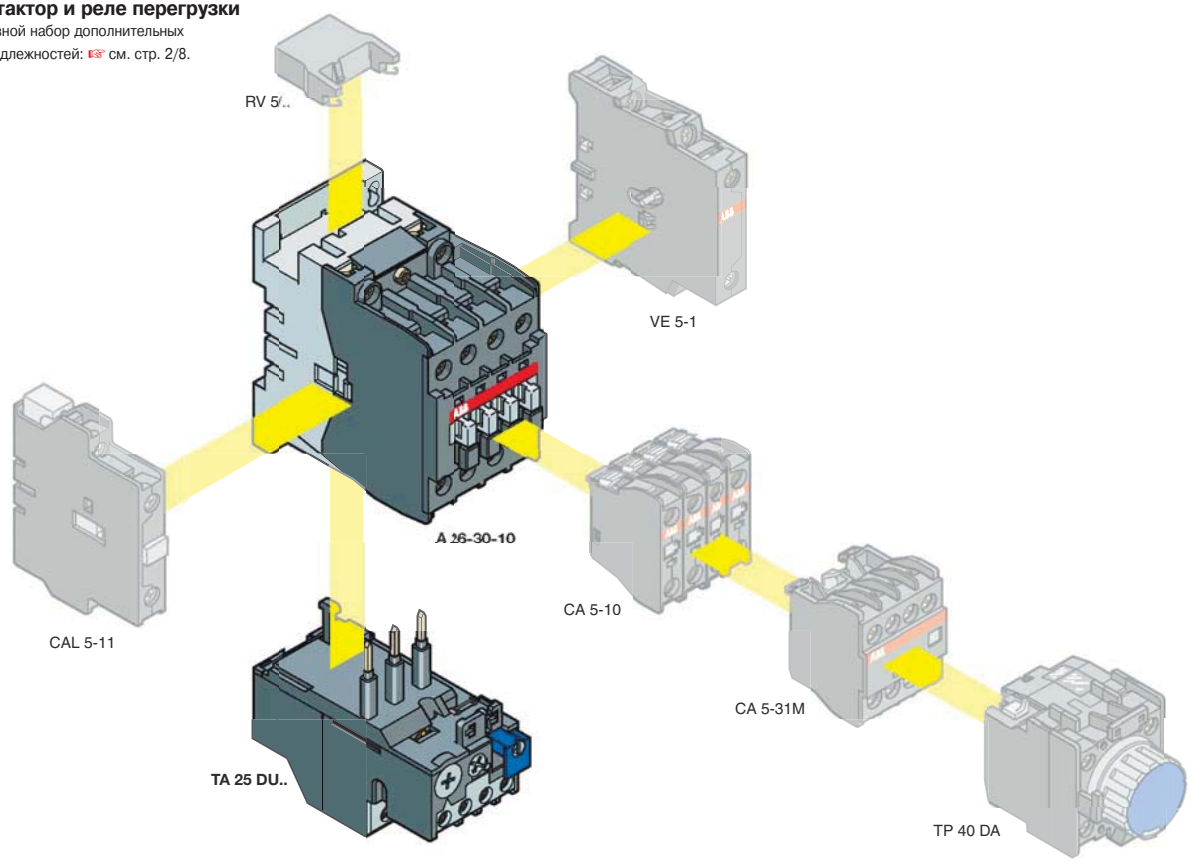
Применение теплового реле перегрузки не препятствует установке множества других дополнительных принадлежностей, как видно из описания на стр. **2**/8 и рисунка ниже.

Тип контактора	**A 9 ... A 26**	**A 30 ... A 40**	**A 50 ... A 75**	**A 95 ... A 110**
Тепловое реле перегрузки	TA 25 DU..	TA 25 DU.. (1) TA 42 DU.. (1)	TA 75 DU..	TA 80 DU.. (1) TA 110 DU.. (1)

(1) Согласно диапазону уставок для электродвигателя, работающего с номинальной нагрузкой.

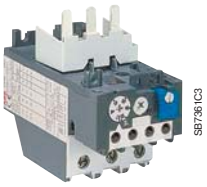
Контактор и реле перегрузки

Основной набор дополнительных принадлежностей: ☞ см. стр. 2/8.

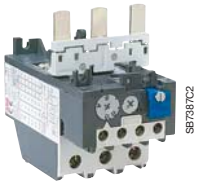




TA 25 DU



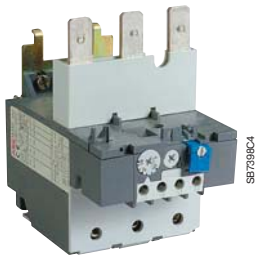
TA 42 DU



TA 75 DU



TA 80 DU



TA 110 DU

Данные для заказа

Тепловые реле перегрузки, класс 10A

Для контакторов	Диапазон уставок A	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
A 9 ... A 30	0.10 ... 0.16	TA 25 DU 0.16	1SAZ 21 1201 R1005	0.150
	0.16 ... 0.25	TA 25 DU 0.25	1SAZ 21 1201 R1009	0.150
	0.25 ... 0.40	TA 25 DU 0.4	1SAZ 21 1201 R1013	0.150
	0.40 ... 0.63	TA 25 DU 0.63	1SAZ 21 1201 R1017	0.150
	0.63 ... 1.00	TA 25 DU 1.0	1SAZ 21 1201 R1021	0.150
	1.0 ... 1.4	TA 25 DU 1.4	1SAZ 21 1201 R1023	0.150
	1.3 ... 1.8	TA 25 DU 1.8	1SAZ 21 1201 R1025	0.150
	1.7 ... 2.4	TA 25 DU 2.4	1SAZ 21 1201 R1028	0.150
	2.2 ... 3.1	TA 25 DU 3.1	1SAZ 21 1201 R1031	0.150
	2.8 ... 4.0	TA 25 DU 4.0	1SAZ 21 1201 R1033	0.150
	3.5 ... 5.0	TA 25 DU 5.0	1SAZ 21 1201 R1035	0.150
	4.5 ... 6.5	TA 25 DU 6.5	1SAZ 21 1201 R1038	0.150
	6.0 ... 8.5	TA 25 DU 8.5	1SAZ 21 1201 R1040	0.150
	7.5 ... 11	TA 25 DU 11	1SAZ 21 1201 R1043	0.150
	10 ... 14	TA 25 DU 14	1SAZ 21 1201 R1045	0.150
	13 ... 19	TA 25 DU 19	1SAZ 21 1201 R1047	0.150
	18 ... 25	TA 25 DU 25	1SAZ 21 1201 R1051	0.150
	24 ... 32	TA 25 DU 32	1SAZ 21 1201 R1053	0.170
A 30 ... A 40	18 ... 25	TA 42 DU 25	1SAZ 31 1201 R1001	0.330
	22 ... 32	TA 42 DU 32	1SAZ 31 1201 R1002	0.330
	29 ... 42	TA 42 DU 42	1SAZ 31 1201 R1003	0.330
A 50 ... A 75	18 ... 25	TA 75 DU 25	1SAZ 32 1201 R1001	0.330
	22 ... 32	TA 75 DU 32	1SAZ 32 1201 R1002	0.330
	29 ... 42	TA 75 DU 42	1SAZ 32 1201 R1003	0.330
	36 ... 52	TA 75 DU 52	1SAZ 32 1201 R1004	0.330
	45 ... 63	TA 75 DU 63	1SAZ 32 1201 R1005	0.330
	60 ... 80	TA 75 DU 80	1SAZ 32 1201 R1006	0.330
A 95 ... A 110	29 ... 42	TA 80 DU 42	1SAZ 33 1201 R1003	0.360
	36 ... 52	TA 80 DU 52	1SAZ 33 1201 R1004	0.360
	45 ... 63	TA 80 DU 63	1SAZ 33 1201 R1005	0.360
	60 ... 80	TA 80 DU 80	1SAZ 33 1201 R1006	0.360
	65 ... 90	TA 110 DU 90	1SAZ 41 1201 R1001	0.750
	80 ... 110	TA 110 DU 110	1SAZ 41 1201 R1002	0.750

Отдельный монтажный набор

Для реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
TA 25 DU - 25	DB 25/25 A	1SAZ 20 1108 R0001	0.050
TA 25 DU 32	DB 25/32 A	1SAZ 20 1108 R0002	0.075
TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU	DB 80	1SAZ 30 1110 R0001	0.170
TA 110 DU	DB 200	1SAZ 40 1110 R0001	0.230

3-полюсные контакторы A 145... AF 1650

Цепь управления переменного тока - контакторы A 145... A 300
Цепь управления переменного/постоянного тока - контакторы AF 400... AF 1650

Применение

Основной областью применения контакторов **A 145...AF 1650** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения напряжением до 690 В переменного тока или 220/600 В постоянного. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, разделения и шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов и осветительных ламп.

(☞ см. следующие страницы этого раздела).

Описание

3-полюсные контакторы **A 145...AF 1650** имеют блочную конструкцию.

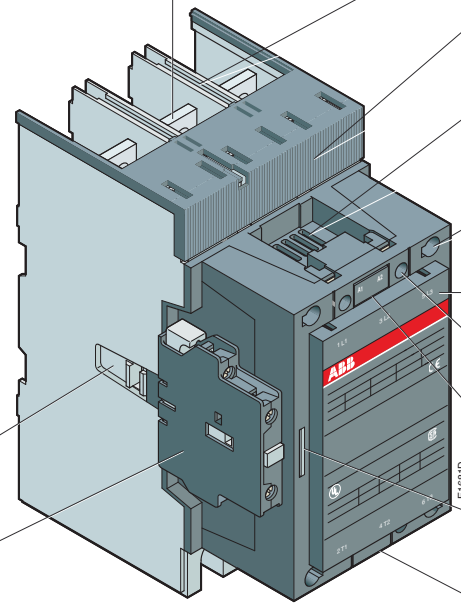
- Блоки главных и вспомогательных контактов
- 3 главных контакта.
- 1 Н.О. и 1 Н.З. – контакты вспомогательного контактного блока (монтируется с левой стороны).
  На каждый контактор может быть установлено максимум до 4 блоков вспомогательных контактов.
- Цепь управления:
  Контакторы **A 145...A 300:** катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.
  Контакторы **AF 400...AF 1650:** катушка переменного тока с широким диапазоном напряжений и электронным блоком сопряжения, шихтованный магнитопровод.

Контакторы AF 400...AF 1650 в стандартной комплектации имеют катушку с электронным блоком сопряжения на большой диапазон рабочего напряжения как переменного (50/60 Гц), так и постоянного тока (☞ см. описание на стр. 2/20).

- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. страницы ниже и раздел 4).

Варианты исполнения ☞ см. следующие страницы раздела

- **Цепи управления переменного/постоянного тока с широким диапазоном рабочего напряжения, электронный блок сопряжения катушки: контакторы AF 145...AF 300.**



3-полюсные контакторы A 145... AF 1650

Цепь управления переменного тока - контакторы A 145... A 300
Цепь управления переменного/постоянного тока - контакторы AF 400... AF 1650


1SFC101029F0201

A 185-30-11


1SFC101030F0201

A 300-30-11


1SFC101031F0201

AF 460-30-11


1SFC101032F0201

AF 750-30-11


1SFC101028F0201

AF 1650-30-11

Данные для заказа

IEC		Установлен. вспомогат. контакты	Тип	Код для заказа	Вес кг
Номин. мощн. 400 V	Номин. ток q ≤ 40°C				
AC-3 кВт	AC-1 A		Рабочее напряж. катушки ⎓ (см. таблицу)	Код рабочего напряж. ☐☐ (см. таблицу)	1 шт. в упак.
75	250	1 1	A 145-30-11 ⎓	1SFL 471 001 R☐☐11	3.500
90	275	1 1	A 185-30-11 ⎓	1SFL 491 001 R☐☐11	3.500
110	350	1 1	A 210-30-11 ⎓	1SFL 511 001 R☐☐11	6.100
140	400	1 1	A 260-30-11 ⎓	1SFL 531 001 R☐☐11	6.100
160	500	1 1	A 300-30-11 ⎓	1SFL 551 001 R☐☐11	6.100
200	600	1 1	AF 400-30-11 ⎓	1SFL 577 001 R☐☐11	12.00
250	700	1 1	AF 460-30-11 ⎓	1SFL 597 001 R☐☐11	12.00
315	800	1 1	AF 580-30-11 ⎓	1SFL 617 001 R☐☐11	15.00
400	1050	1 1	AF 750-30-11 ⎓	1SFL 637 001 R☐☐11	15.00
475	1350	1 1	AF 1350-30-11 ⎓	1SFL 657 001 R☐☐11	34.00
560	1650	1 1	AF 1650-30-11 ⎓	1SFL 677 001 R☐☐11	35.00

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: A 145 ... A 300

Напряжение ⎓ B - 50Гц	Напряжение ⎓ B - 60Гц	Код ☐☐
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

Коды для других напряжений: см. стр. 0/1.

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 400 ... AF 750

Напряжение ⎓ B - 50/60Гц	Напряжение ⎓ B пост. тока	Код ☐☐	
–	24 ... 60	6 8	(1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9	
100 ... 250	100 ... 250	7 0	
250 ... 500	250 ... 500	7 1	

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности.

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 1350, AF 1650

Напряжение ⎓ B - 50/60Гц	Напряжение ⎓ B пост. тока	Код ☐☐
100 ... 250	100 ... 250	7 0

3-полюсные контакторы A 145... AF 1650

Основной набор дополнительных принадлежностей

Установка на контактор дополнительных принадлежностей

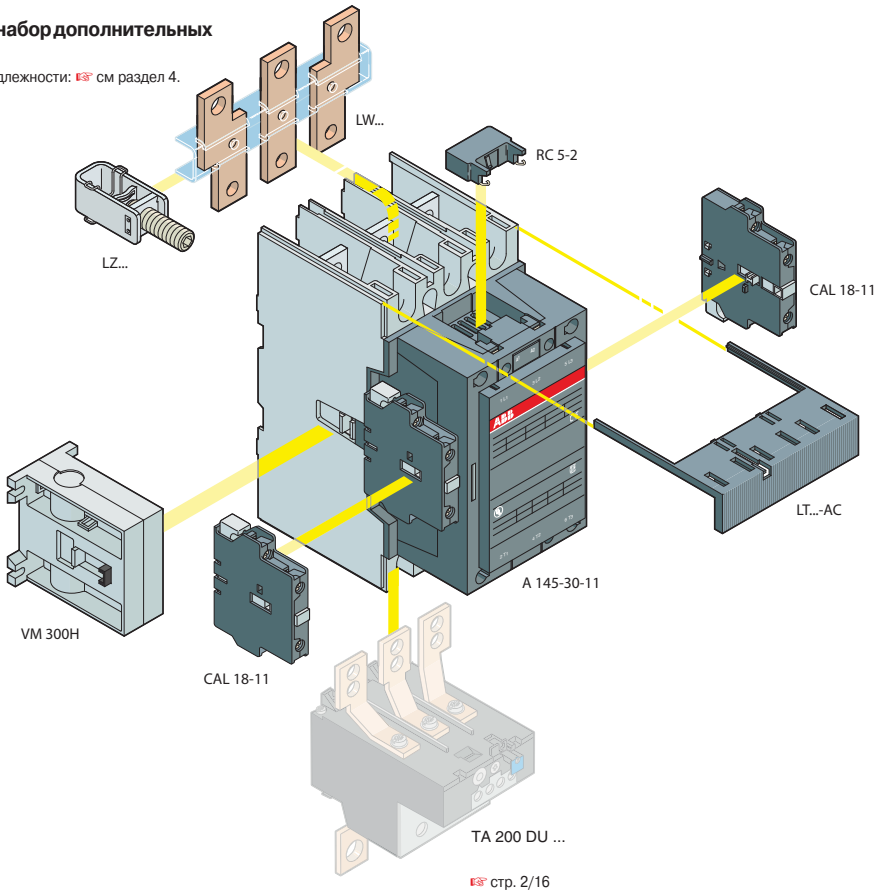
Тип	Главные контакты	Доступные вспомога-тельные контакты	Доп. блоки вспомогательных контактов (H.O. + H.3.) CAL 18-11, CAL 18-11B			Устройства механической блокировки (для двух горизонтально установл. контакторов)	Расположение и подключение
							Вспомо. контакты заводской уста.
							Доп. вспом. контакты CAL 18-11
							Доп. вспом. контакты CAL 18-11B
Контакторы + блоки вспомогательных контактов							
A145...A300 AF145...AF750	3 0 3 0	1 1 1 1	1xCAL18-11	+	2xCAL18-11B	–	
Контакторы с механической блокировкой + блоки вспомогательных контактов							
A145...A185 AF145...AF185	3 0 3 0	1 1 1 1	2xCAL18-11 (1)	+	3xCAL18-11B (1)	+ VM...H (2)	
A210...A300 AF210...AF1650	3 0 3 0	1 1 1 1	2xCAL18-11 (1)	+	4xCAL18-11B (1)	+ VM...H (2)	

(1) Общее количество блоков вспомогательных контактов для двух контакторов.

(2) Вид механической блокировки согласно классификации контакторов (☞ см. следующую страницу).

Контактор и основной набор дополнительных принадлежностей

Другие дополнительные принадлежности: ☞ см раздел 4.



☞ стр. 2/16

E16860



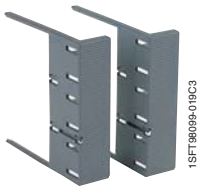
CAL 5-11



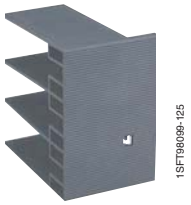
VM 300H



RC...



LT...-AC



LT...-AL

Данные для заказа

Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на контакторах	Установка	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
От A 145 до AF 1650	Боковая	1 1	CAL 18-11	1SFN 010720 R1011	2	0.050
		1 1	CAL 18-11B	1SFN 010720 R3311	2	0.050

Реверсивные блокировки для двух горизонтально установленных контакторов

Контактор слева	Контактор справа	Вид блокировки	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 95 ... 300	A 145 ... 300	Механическая	VM 300H	1SFN 03 4700 R1000	1	0.150
A 210 ... 300	AF 400 ... 460	Механическая	VM 300/460H	1SFN 03 5100 R1000	1	0.150
AF 400 ... 750	AF 400 ... 460	Механическая	VM750H	1SFN 035700 R1000	1	0.200
AF 1350 ... 1650	AF 1350 ... 1650		VM1650H	1SFN 036503 R1000	1	6.000

Ограничители перенапряжения

Устанавливается на контакторах	Вид	Диапазон напряжений	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 145 ... 300	RC	24 ... 50 В перем.	RC 5-2/50	1SBN 05 0200 R1000	1	0.015
		50 ... 133 В перем.	RC 5-2/133	1SBN 05 0200 R1001	1	0.015
		110 ... 250 В перем.	RC 5-2/250	1SBN 05 0200 R1002	1	0.015
		250 ... 440 В перем.	RC 5-2/440	1SBN 05 0200 R1003	1	0.015

Замечание: Так как в контакторах AF 400... AF 750 использован встроенный электронный блок сопряжения катушки, то дополнительный ограничитель перенапряжения не нужен.

Защитные крышки (защита зажимов согласно VDE 0106, раздел 100)

Устанавливается на контакторах	Применяется для контакторов с подключением кабеля	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 piece
A 145, A 185	кабельными зажимами	LT 185-AC	1SFN 12 4701 R1000	2	0.050
A 145, A 185	кабельными наконечниками	LT 185-AL	1SFN 124703 R1000	2	0.220
A 210 ... A 300	кабельными зажимами	LT 300-AC	1SFN 125101 R1000	2	0.070
A 210 ... A 300	кабельными наконечниками	LT 300-AL	1SFN 125103 R1000	2	0.280
AF 400, AF 460	кабельными зажимами	LT 460-AC	1SFN 125701 R1000	2	0.100
AF 400, AF 460	кабельными наконечниками	LT 460-AL	1SFN 125703 R1000	2	0.800
AF 580, AF 750	кабельными зажимами	LT 750-AC	1SFN 126101 R1000	2	0.120
AF 580, AF 750	кабельными наконечниками	LT 750-AL	1SFN 126103 R1000	2	0.825

Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: ☞ **см. раздел 4**
- кабельные зажимы типа **LZ...**
- переходники типа **LW...**, расширяющие пространство подключения к зажимам контактов
- коммутирующие приспособления: перемычки и сборные шины, дополнительные детали и т.д.
- защитные крышки для перемычек,
- устройства блокировки для двух вертикально расположенных контакторов,
- переходные пластины.

Установка дополнительных принадлежностей - для формулирования заказа см. раздел "Защита электродвигателя"

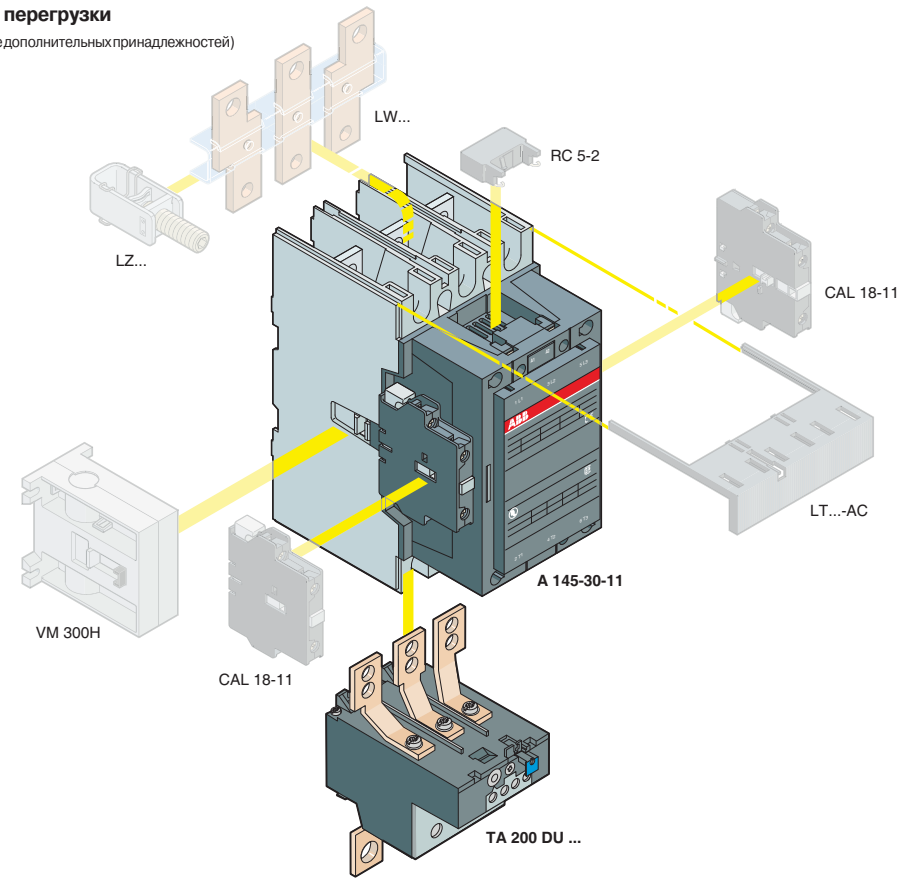
Применение теплового реле перегрузки не препятствует установке множества других дополнительных принадлежностей, как показано на рисунке ниже.

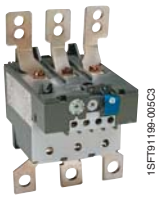
Типы контактора	Тепловое реле перегрузки				
	TA 200 DU.. (1) 80 ... 110 до 150 ... 200 A	TA 450 DU (2) 130 ... 185 до 220 ... 310 A			
	Электронное реле перегрузки				
	E 200 DU.. (1) 60 ... 200 A	E 320 DU.. (1) 100 ... 320 A	E 500 DU.. (2) 150 ... 500 A	E 800 DU.. (2) 250 ... 800 A	E 1250 DU.. (1) 375 ... 1250 A
A 145, A 185	TA 200 DU..	–	–	–	–
	или E 200 DU..	–	–	–	–
A 210 ... A 300	–	TA 450 DU..	–	–	–
	–	или E 320 DU..	–	–	–
AF 400, AF 460	–	–	E 500 DU..	–	–
AF 580, AF 750	–	–	–	E 800 DU	–
AF 1350, AF 1650	–	–	–	–	E 1250 DU

(1) Не требуется использование набора монтажных инструментов, прямая установка
(2) Требуется набор монтажных инструментов (см.раздел "Защита электродвигателя")

Контактор и реле перегрузки

(Возможно использование дополнительных принадлежностей)





TA 200 DU



TA 450 DU



E 320 DU



E 800 DU



A 185 контактор с
E 200 DU электронным реле перегрузки и
LT 200 E защитной крышкой

Данные для заказа

Тепловые реле перегрузки, класс 10A

Для контакторов	Диапазон уставок A	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
A145, A185	66...90	TA200DU90	1SAZ421201R1001	0.750
	80...110	TA200DU110	1SAZ421201R1002	0.750
	100...135	TA200DU135	1SAZ421201R1003	0.750
	110...150	TA200DU150	1SAZ421201R1004	0.750
	130...175	TA200DU175	1SAZ421201R1005	0.750
	150...200	TA200DU200	1SAZ421201R1006	0.750
A210...A300	130...185	TA450DU185	1SAZ511201R1001	1.500
	165...235	TA450DU235	1SAZ511201R1002	1.500
	220...310	TA450DU310	1SAZ511201R1003	1.500

Электронные реле перегрузки, перестраиваемые, классов 10, 20 и 30

Для контакторов	Диапазон уставок A	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
A145, A185	60...200	E200DU	1SAX511001R0001	1.120
A210...A300	100...320	E320DU	1SAX611001R0002	1.260
AF400, AF460	150...500	E500DU	1SAX711001R0001	1.210
AF580, AF750	250...800	E800DU	1SAX811001R0001	4.240
AF1350/1650	375...1250	E1250DU	1SFA739001R1000	10.000

Монтажный набор для установки на контакторах

Для контакторов	Для реле перегрузки:	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
A 145, A 185	TA 450 DU/SU	DT 450/A 185	1SAZ 50 1901 R0001	0.500
A 210 ... A 300		DT 450/A 300	1SAZ 50 1902 R1001	0.750
AF 400, AF 460	E 500 DU	DT 500/AF 460	1SAX 70 1902 R0001	0.720
AF 580, AF 750	E 800 DU	DT 800/AF 750	1SAX 80 1902 R0001	1.400

Отдельный монтажный набор

Для реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
TA 200 DU	DB 200	1SAZ 40 1110 R0001	0.230

Защитные крышки для зажимов теплового реле перегрузки TA 200 DU

Место установки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
Со стороны нагрузки	LT 200/A	1SAZ 40 1901 R1001	0.070
Между TA 200 DU и A 145, A 185	LT 185-AY	1SFN 12 4704 R1000	0.050

Защитные крышки зажимов электронных реле перегрузки

Для электронного релеперегрузки:	Тип	Код заказа	Масса, кг, 1 шт. в упаковке
E200DU	LT200E	1SAX501904R0001	0.120
E320DU	LT320E	1SAX601904R0001	0.120
E500DU	LT500E	1SAX701904R0001	0.240
E800DU	LT800E	1SAX801904R0001	0.240

3-полюсные контакторы AF 50... AF110

Цепь управления переменного/постоянного тока
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения

Применение

Основной областью применения контакторов **AF 50...AF 110** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного или 220 В постоянного тока. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов, осветительных ламп и цепей постоянного тока.

Контакторы **AF...** имеют катушку с блоком сопряжения, что позволяет им работать в широком диапазоне управляющих напряжений постоянного или переменного тока (50/60 Гц). Один и тот же контактор способен работать на разных напряжениях, значение которых зависит от страны, где будет использоваться установка, или от колебаний напряжения в местной электросети.

Кроме того, контакторы **AF...** сохраняют работоспособность, даже если цепи управления переменного или постоянного тока подвержены просадкам напряжения.

Описание

3-полюсные контакторы **AF 50...AF 110** имеют блочную конструкцию.

- Главные и вспомогательные контактные блоки
  – 3 главных контакта
  – Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.
- Электронное управление:
  Контакторы снабжены электронной схемой, которая с большой точностью стабилизирует напряжение, подаваемое на катушку. Электронная схема всегда управляет катушкой при помощи постоянного тока, поэтому при включении в цепь переменного тока, он сначала выпрямляется. Транзисторная схема подает на катушку импульсы токов, достаточных для втягивания или удерживания соответственно. Импульсное регулирование обеспечивает возможность оптимального управления током в катушке и относительную независимость от уровня питающего напряжения. Управление схемой осуществляет специализированная микросхема, разработанная **ABB**.

  Преимущества
  – Широкий диапазон рабочего напряжения, например 100...250 В переменного и постоянного тока.
  – Способность работать при значительных колебаниях напряжения.
  – Пониженное энергопотребление.
  – Очень чёткое срабатывание и возврат.
  – Бесшумная работа.
  – Способность выдерживать перебои или просадки напряжения в питающей цепи управления (- 20 мс).
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. страницы ниже и раздел **4**).

Особенность конструкции контакторов AF... (☞ общую конструкцию см. на стр. **2**/6)

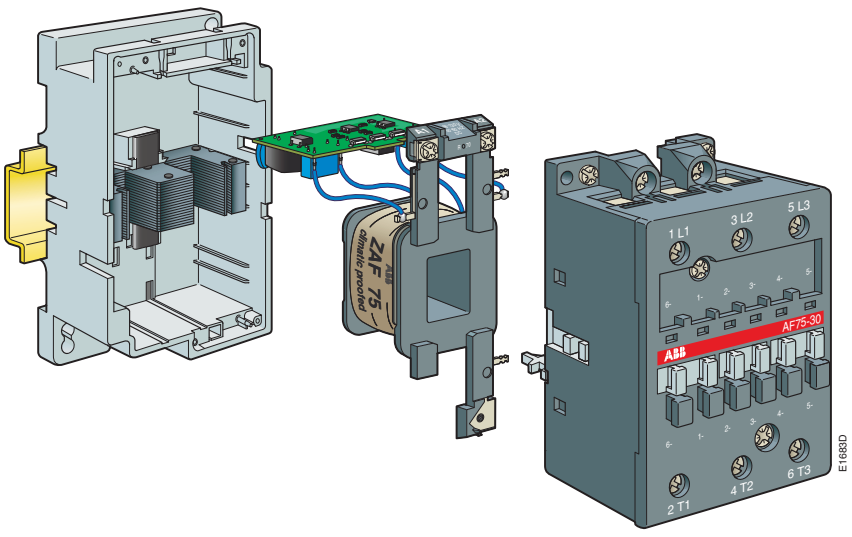
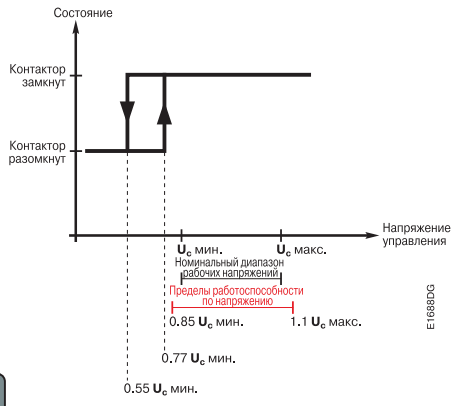


Диаграмма работы



3-полюсные контакторы AF 50... AF110

Цепь управления переменного/постоянного тока
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



AF 50-30



AF 95-30

Данные для заказа

Номинальный рабочий ток		Установленные вспомогательные контакты		Тип	Код заказа	Масса, кг
AC-3 400 В **A**	AC-1 $\theta \leq 40$ °C **A**			Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения ☐☐ катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
50	100	–	–	AF 50-30-00 ⌊⌋	1SBL 35 7001 R ☐☐00	1.180
		1	1	AF 50-30-11 ⌊⌋	1SBL 35 7001 R ☐☐11	1.220
65	115	–	–	AF 63-30-00 ⌊⌋	1SBL 37 7001 R ☐☐00	1.180
		1	1	AF 63-30-11 ⌊⌋	1SBL 37 7001 R ☐☐11	1.220
75	125	–	–	AF 75-30-00 ⌊⌋	1SBL 41 7001 R ☐☐00	1.180
		1	1	AF 75-30-11 ⌊⌋	1SBL 41 7001 R ☐☐11	1.220
96	145	–	–	AF 95-30-00 ⌊⌋	1SFL 43 7001 R ☐☐00	2.030
		1	1	AF 95-30-11 ⌊⌋	1SFL 43 7001 R ☐☐11	2.070
110	160	–	–	AF 110-30-00 ⌊⌋	1SFL 45 7001 R ☐☐00	2.030
		1	1	AF 110-30-11 ⌊⌋	1SFL 45 7001 R ☐☐11	2.070

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⌊⌋ **В, 50/60 Гц**	Напряжение ⌊⌋ **В пост. ток**	Код ☐☐
–	20 ... 60	7 2 (1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9
100 ... 250	100 ... 250	7 0

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности.

Электромагнитная совместимость

Контакторы AF... соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 (2000-10-изд. 3.1), 60947-4-1 (2000-11-изд. 2), европейским стандартам EN 60947-1, 60947-4-1 и российскому ГОСТ Р 30011.4-1-96.

Примечание. Эти устройства разработаны для применения в среде категории «А». Применение этих устройств в среде категории «Б» способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.

Определения:

Среда А: «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распредустройства/установки не бытового или промышленного характера (☞ EN 50082-2 статья 4), имеющие в своём составе источники сильных помех».

Среда В: «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (☞ EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распредустройства/установки, не имеющие в своём составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».

3-полюсные контакторы AF 145… AF 1650

Цепь управления переменного/постоянного тока
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения

Применение

Основной областью применения контакторов **AF 145…AF 1650** является коммутация трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного или 220 В постоянного тока. Также их можно использовать для решения многих других задач, например, шунтирования электрических цепей, коммутации конденсаторов, осветительных ламп и цепей постоянного тока.
Контакторы **AF…** имеют катушку с блоком сопряжения, что позволяет им работать в широком диапазоне управляющих напряжений постоянного или переменного тока (50/60 Гц). Один и тот же контактор способен работать на разных напряжениях, значение которых зависит от страны, где будет использоваться установка, или от колебаний напряжения в местной электросети.
Кроме того, контакторы **AF…** сохраняют работоспособность, даже если цепи управления переменного или постоянного тока подвержены просадкам напряжения.

Описание

Контакторы **AF 145…AF 1650** имеют блочную конструкцию.

- Блоки главных и вспомогательных контактов
  – 3 главных контакта.
  – 1 Н.О. и 1 Н.З. – контакты вспомогательного контактного блока (монтируется с левой стороны).
  На каждый контактор может быть установлено максимум до 4 блоков вспомогательных контактов.
- Электронное управление:
  Контакторы снабжены электронной схемой, которая с большой точностью стабилизирует напряжение, подаваемое на катушку. Электронная схема всегда управляет катушкой при помощи постоянного тока, поэтому при включении в цепь переменного тока, он сначала выпрямляется. Транзисторная схема подает на катушку импульсы токов, достаточных для втягивания или удерживания соответственно. Импульсное регулирование обеспечивает возможность оптимального управления током в катушке и относительную независимость от уровня питающего напряжения. Управление схемой осуществляет специализированная микросхема, разработанная **ABB**.

  Преимущества
  – Широкий диапазон рабочего напряжения, например 100...250 В переменного и постоянного тока.
  – Способность работать при значительных колебаниях напряжения.
  – Пониженное энергопотребление.
  – Очень чёткое срабатывание и возврат.
  – Бесшумная работа.
  – Способность выдерживать перебои или просадки напряжения в питающей цепи управления (≤ 20 мс).
- Входы цепей управления
  Крупногабаритные контакторы **AF 400…AF 1650** в стандартной комплектации имеют низковольтные входы для цепей управления, например от контроллера (см. рис. ниже)
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (см. раздел **4**).

Особенности конструкции контакторов AF…
(общую конструкцию см. на стр. 2/12)

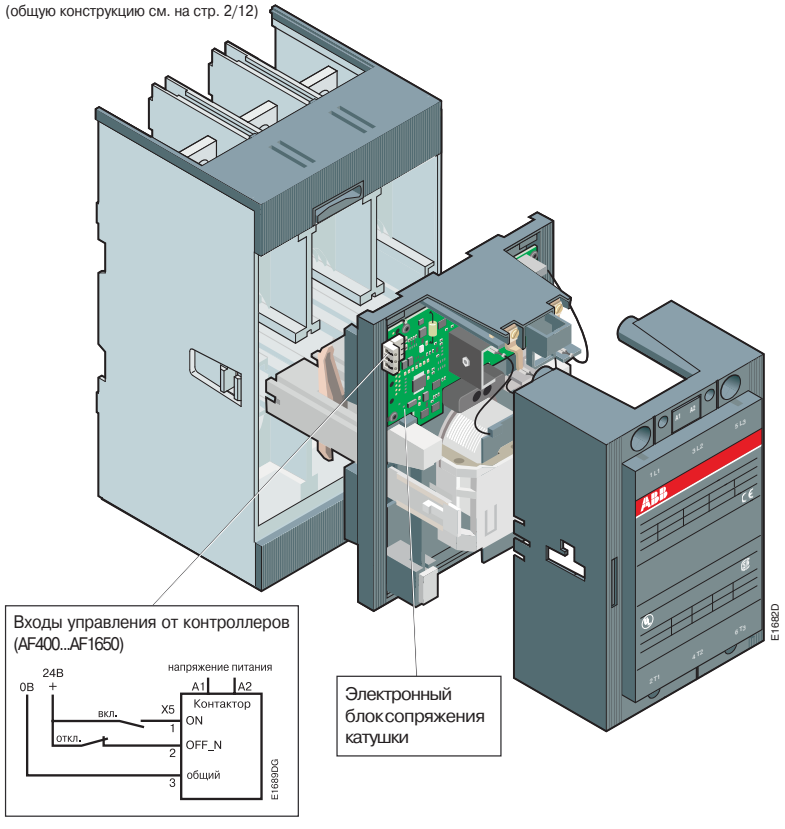
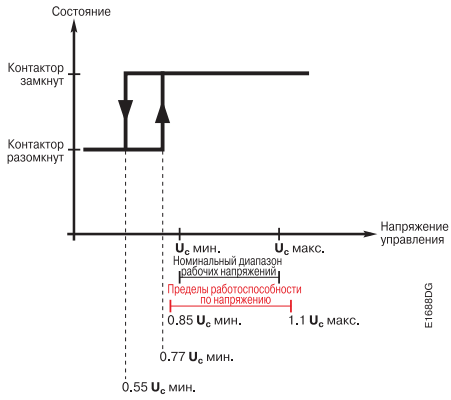


Диаграмма работы



3-полюсные контакторы AF 145... AF 1650

Цепь управления переменного/постоянного тока
Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



AF 300-30-11



AF 460-30-11



AF 750-30-11



AF 1650-30-11

Данные для заказа

IEC		Установлен. вспомогат. контакты		Тип	Код для заказа	Масса кг
Номин. мощн. 400 В AC-3 кВт	Номин. ток q ≤ 40°C AC-1 A			Рабочее напряж. катушки ⌊⌋ (см. таблицу)	Код рабочего напряж. □□ (см. таблицу)	1 шт. в упаковке
75	250	1	1	AF 145-30-11 ⌊⌋	1SFL 477 001 R□□11	3.600
90	275	1	1	AF 185-30-11 ⌊⌋	1SFL 497 001 R□□11	3.600
110	350	1	1	AF 210-30-11 ⌊⌋	1SFL 517 001 R□□11	6.200
140	400	1	1	AF 260-30-11 ⌊⌋	1SFL 537 001 R□□11	6.200
160	500	1	1	AF 300-30-11 ⌊⌋	1SFL 557 001 R□□11	6.200
200	600	1	1	AF 400-30-11 ⌊⌋	1SFL 577 001 R□□11	12.00
250	700	1	1	AF 460-30-11 ⌊⌋	1SFL 597 001 R□□11	12.00
315	800	1	1	AF 580-30-11 ⌊⌋	1SFL 617 001 R□□11	15.00
400	1050	1	1	AF 750-30-11 ⌊⌋	1SFL 637 001 R□□11	15.00
475	1350	1	1	AF 1350-30-11 ⌊⌋	1SFL 657 001 R□□11	34.00
560	1650	1	1	AF 1650-30-11 ⌊⌋	1SFL 677 001 R□□11	35.00

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 145 ... AF 300

Напряжение ⌊⌋ В - 50/60 Гц	Напряжение ⌊⌋ В пост. тока	Код □□	
–	20 ... 60	7 2	(1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9	
100 ... 250	100 ... 250	7 0	

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 400 ... AF 750

Напряжение ⌊⌋ В - 50/60 Гц	Напряжение ⌊⌋ В пост. тока	Код □□	
–	24 ... 60	6 8	(1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9	
100 ... 250	100 ... 250	7 0	
250 ... 500	250 ... 500	7 1	

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: AF 1350, AF 1650

Напряжение ⌊⌋ В - 50/60 Гц	Напряжение ⌊⌋ В пост. тока	Код □□
100 ... 250	100 ... 250	7 0

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** - к напряжению **отрицательной** полярности

Электромагнитная совместимость

Контакторы AF... соответствуют международным стандартам IEC 60947-1, 60947-4-1 и EN 60947-1, 60947-4-1 и российскому ГОСТ Р 30011.4-1-96.

Примечание: Эти устройства разработаны для применения в среде **категории «А»**. Применение этих устройств в среде **категории «В»** способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.

Определения:

Среда категории "А": «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распредустройства/установки не бытового или промышленного характера (EN 50082-2 статья 4), имеющие в своём составе источники сильных помех».

Среда категории "В": «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распредустройства/установки, не имеющие в своём составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».

3-полюсные контакторы AL 9 … AE 110, AL..Z... и TAL 9 … TAE 110

Цепь управления постоянного тока

Применение

Контакторы типа **AL**... и **AE**... , также как и контакторы типа **TAL**... и **TAE**... используются преимущественно для коммутации трёхфазных электродвигателей и силовых цепей общего назначения до 690 В переменного (1000В переменного тока для контакторов типа **AE**... и **TAE**) или 220/440 В постоянного тока.

Описание

3-полюсные контакторы имеют блочную конструкцию.

Контакторы типа **AL**... оснащены катушками постоянного тока с малым энергопотреблением:
– Контакторы **AL 9 … AL 16** : 3 Вт (втягивающие с удержанием)
– Контакторы **AL 26 … AL 40** : 3.5 Вт (втягивающие с удержанием)
– Контакторы **AL 9Z … AL 16Z** : с катушками постоянного тока с очень малым энергопотреблением 2.4 Вт (втягивающие с удержанием)
Контакторы подходят для прямого управления транзисторными выходами ПЛК, без использования релейного интерфейса.

Контакторы серии **TAL…** оснащены катушкой с широким диапазоном напряжения.
Контакторы серии **AE…** оснащены стандартными двухобмоточными катушками постоянного тока.
Контакторы серии **TAE…** оснащены катушкой с широким диапазоном напряжения..

- Блоки главных и вспомогательных контактов

  Контакторы AL 9 … AL 40 и TAL 9 … TAL 40 с одной группой контактов:
  – 3 главных контакта,
  – 1 встроенный дополнительный контакт,
  – Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.
  (только фронтальной установки для серии AL..Z...).

  Контакторы AE 50 … AE 110 и **TAE 50 … TAE 110**:
  – 3 главных контакта,
  – Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой и фронтальной установки.
- Цепь управления: постоянный ток.

  Полярность на клеммах катушки (A1+ и A2-) должна быть учтена для контакторов серий AL..., AL..Z... и TAL... .
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей.

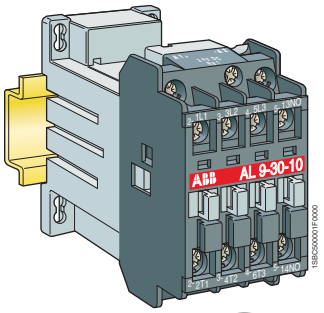
Контакторы AL 9 … AL 40 с двумя группами контактов:
– 1-я группа с 3 главными контактами
– 2-я группа с 4 встроенными вспомогательными контактами.
Встроенные вспомогательные контактные элементы связаны механически.

Крупные контакторы постоянного тока:
используются типы AF 145 ... AF 1650.

Варианты исполнения

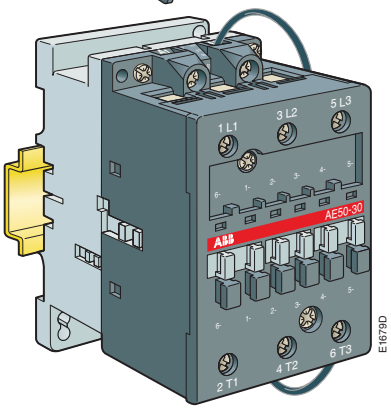
- катушки с блоком сопряжения (переменный/постоянный ток): контакторы серии AF 50 ... AF 110.
- 4-полюсные: контакторы **AL 9 … AL 26** и **TAL 9 … TAL 26** (4 Н.О. главных контакта или 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта)
  контакторы **AE 45 … AE 75** (4 Н.О. главных контакта или 2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта) и **TAE 45 … TAE 75** (4 Н.О. главных контакта).

Особенности конструкции контакторов AL 9 … AE 110 и TAL 9 … TAE 110 (см. общую конструкцию контакторов A 9 ... A 110)

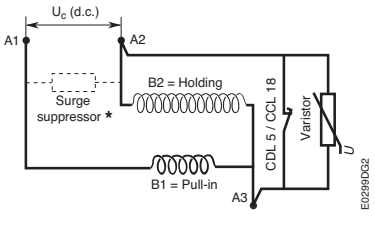


- **AL9 … AL 40, TAL 9 … TAL 40** 

  Общая конструкция идентична контакторам типа A9 ... A40 , увеличена только глубина.



- **AE 50 … AE 110, TAE 50 … TAE 110**
  дополнительный контакт боковой установки (устанавливается на заводе) с задержкой срабатывания, подключающий удерживающую обмотку.



AE 50 … AE 110, TAE 50 … TAE 110
Блоки вспомогательного Н.З. контакта со встроенным варистором:
– тип CDL 5-01 устанавливается на контакторы AE 50... AE 75 и TAE 75
– тип CCL 18-01 устанавливается на контакторы AE 95, AE 110 и TAE 95, TAE 110
* К втягивающей обмотке можно подключить дополнительные ограничители перенапряжения типа RV5 (или RT5). Пожалуйста, заказывайте отдельно (см. Принадлежности).

3-полюсные контакторы AL 9 … AE 110 и AL..Z…

Цепь управления постоянного тока



AL 16-30-10



AL 40-30-10



AE 50-30-00



AE 95-30-00

Данные для заказа

Контакторы AL 9 … AE 110

IEC Номин. мощн. 400 В AC-3 кВт	IEC Номин. ток q ≤ 40°C AC-1 A	Установлен. вспомогат. контакты 1-я группа 2-я группа	Тип Рабочее напряж. катушки ⎓ (см. таблицу)	Код для заказа Код рабочего напряж. ☐☐ (см. таблицу)	Масса кг 1 шт. в упаковке
4	25	1 – – – – 1 – –	AL 9-30-10 ⎓ AL 9-30-01 ⎓	1SBL 143 001 R☐☐10 1SBL 143 001 R☐☐01	0.520 0.520
5.5	27	1 – – – – 1 – –	AL 12-30-10 ⎓ AL 12-30-01 ⎓	1SBL 163 001 R☐☐10 1SBL 163 001 R☐☐01	0.520 0.520
7.5	30	1 – – – – 1 – –	AL 16-30-10 ⎓ AL 16-30-01 ⎓	1SBL 183 001 R☐☐10 1SBL 183 001 R☐☐01	0.520 0.520
11	45	1 – – – – 1 – –	AL 26-30-10 ⎓ AL 26-30-01 ⎓	1SBL 243 001 R☐☐10 1SBL 243 001 R☐☐01	0.750 0.750
15	55	1 – – – – 1 – –	AL 30-30-10 ⎓ AL 30-30-01 ⎓	1SBL 283 001 R☐☐10 1SBL 283 001 R☐☐01	0.850 0.850
18.5	60	1 – – – – 1 – –	AL 40-30-10 ⎓ AL 40-30-01 ⎓	1SBL 323 001 R☐☐10 1SBL 323 001 R☐☐01	0.850 0.850
22	100	– – – – 1 1 – –	AE 50-30-00 ⎓ AE 50-30-11 ⎓	1SBL 359 001 R☐☐00 1SBL 359 001 R☐☐11	1.200 1.240
30	115	– – – – 1 1 – –	AE 63-30-00 ⎓ AE 63-30-11 ⎓	1SBL 379 001 R☐☐00 1SBL 379 001 R☐☐11	1.200 1.240
37	125	– – – – 1 1 – –	AE 75-30-00 ⎓ AE 75-30-11 ⎓	1SBL 419 001 R☐☐00 1SBL 419 001 R☐☐11	1.200 1.240
45	145	– – – – 1 1 – –	AE 95-30-00 ⎓ AE 95-30-11 ⎓	1SFL 439 001 R☐☐00 1SFL 439 001 R☐☐11	2.040 2.070
55	160	– – – – 1 1 – –	AE 110-30-00 ⎓ AE 110-30-11 ⎓	1SFL 459 001 R☐☐00 1SFL 459 001 R☐☐11	2.040 2.070

Контакторы AL 9Z … AL 16Z

4	25	1 – – – – 1 – –	AL 9Z-30-10 ⎓ AL 9Z-30-01 ⎓	1SBL 144 001 R☐☐10 1SBL 144 001 R☐☐01	0.520 0.520
5.5	27	1 – – – – 1 – –	AL 12Z-30-10 ⎓ AL 12Z-30-01 ⎓	1SBL 164 001 R☐☐10 1SBL 164 001 R☐☐01	0.520 0.520
7.5	30	1 – – – – 1 – –	AL 16Z-30-10 ⎓ AL 16Z-30-01 ⎓	1SBL 184 001 R☐☐10 1SBL 184 001 R☐☐01	0.520 0.520

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек:

Напряжение ⎓ в пост. тока	AL…/AE… Код ☐☐	AL..Z… Код ☐☐
12	8 0	– –
24	8 1	1 5
42	8 2	– –
48	8 3	2 0
50	2 1	– –
60	8 4	– –
75	8 5	– –
110	8 6	– –
125	8 7	– –
220	8 8	– –
240	8 9	– –
250	3 8	– –

3-полюсные контакторы TAL 9 … TAE 50-110

Цепь управления постоянного тока с расширенным диапазоном напряжения



TAL 16-30-10



TAL 40-30-10



TAE 50-30-00



TAE 95-30-00

Данные для заказа

IEC Номин. мощн. 400 В AC-3 кВт	Номин. ток q ≤ 40°C AC-1 A	Установлен. вспомогат. контакты 1-я группа 2-я группа	Тип Рабочее напряж. катушки (см. таблицу)	Код для заказа Код рабочего напряж. ☐☐ (см. таблицу)	Масса кг 1 шт. в упаковке
4	25	1 – – – – 1 – –	TAL 9-30-10 TAL 9-30-01	1SBL 143 061 R☐☐10 1SBL 143 061 R☐☐01	0.520 0.520
5.5	27	1 – – – – 1 – –	TAL 12-30-10 TAL 12-30-01	1SBL 163 061 R☐☐10 1SBL 163 061 R☐☐01	0.520 0.520
7.5	30	1 – – – – 1 – –	TAL 16-30-10 TAL 16-30-01	1SBL 183 061 R☐☐10 1SBL 183 061 R☐☐01	0.520 0.520
11	45	1 – – – – 1 – –	TAL 26-30-10 TAL 26-30-01	1SBL 243 061 R☐☐10 1SBL 243 061 R☐☐01	0.750 0.750
15	55	1 – – – – 1 – –	TAL 30-30-10 TAL 30-30-01	1SBL 283 061 R☐☐10 1SBL 283 061 R☐☐01	0.850 0.850
18.5	60	1 – – – – 1 – –	TAL 40-30-10 TAL 40-30-01	1SBL 323 061 R☐☐10 1SBL 323 061 R☐☐01	0.850 0.850
22	100	– – – – 1 1 – –	TAE 50-30-00 TAE 50-30-11	1SBL 359 061 R☐☐00 1SBL 359 061 R☐☐11	1.200 1.240
37	125	– – – – 1 1 – –	TAE 75-30-00 TAE 75-30-11	1SBL 419 061 R☐☐00 1SBL 419 061 R☐☐11	1.200 1.240
45	145	– – – – 1 1 – –	TAE 95-30-00 TAE 95-30-11	1SFL 439 061 R☐☐00 1SFL 439 061 R☐☐11	2.040 2.070
55	160	– – – – 1 1 – –	TAE 110-30-00 TAE 110-30-11	1SFL 459 061 R☐☐00 1SFL 459 061 R☐☐11	2.040 2.070

Рабочее напряжение и кодовые обозначения катушек: TAL… и TAE…

Напряжение В пост. тока	Код ☐☐
17 … 32	5 1
25 … 45	5 2
36 … 65	5 4
42 … 78	5 8
50 … 90	5 5
77 … 143	6 2
90 … 150	6 6
152 … 264	6 8

При других напряжениях необходима консультация.

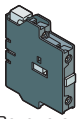
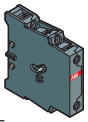
Отклонения напряжения (-15 % и+10 %) учтены в значениях U_c мин. и U_c макс.

3-полюсные контакторы AL 9 … AE 110, AL..Z… и TAL 9 … TAE 110

Основной набор дополнительных аксессуаров

Дополнительные принадлежности для контакторов AL 9 … AL 40, AL..Z… и TAL 9 … TAL 40

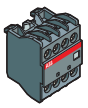
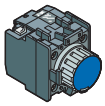
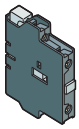
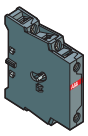
Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Конфигурация контактора	Осн. конт.	Возм. вспомог. контакты	Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки (7)	
Типы контакторов			 Вспомогат. контакт 1-конт. CA 5-..	 Вспомогат. контакт 4-конт. CA 5-..	 Вспомогат. контакт 1-конт.CE 5-..	 Вспомогат. контакт 2-конт. CAL 5-11	 Блокировочное устройство VM 5-.. или VE 5-..
AL 9 … AL 16	3 0	1 0	1 до 4 x CA 5-..(1)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (1)	или 1 до 2 x CE 5-.. (2)	или 1 x CAL 5-11	+ 1 x VM 5-1(3) или VE5-1(3)(4)
AL9…AL16	3 0	0 1					
AL 26	3 0	1 0	1 до 4 x CA 5-..(5)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (5)	или 1 до 2 x CE 5-..	или 1 x CAL 5-11	+ 1 x VM 5-1 или VE 5-1
AL26	3 0	0 1					
AL30, AL40	3 0	1 0	1 до 5 x CA5-..(5)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (5) + 1 x 1-конт.CA 5-..	или 1 до 2 x CE5-..	или 1 x CAL5-11	+ 1 x VM5-1 или VE5-1(4)
AL30, AL40	3 0	0 1					
AL 9Z … AL 16Z (7)	3 0	1 0	1 до 2 x CA5-..(1)	–	или 1 до 2 x CE 5-..(2)	–	–
AL 9Z … AL 16Z (7)	3 0	0 1	1 до 2 x CA5-..(1)	–	или 1 до 2 x CE 5-..(2)	–	или 1 x VM5-1
TAL 9…TAL 16	3 0	1 0	1 до 4 x CA5-..(1)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (1)	или 1 до 2 x CE 5-..(2)	или 1 x CAL5-11	+ 1 x VM 5-1(6) или VE 5-1(6)(4)
TAL9…TAL16	3 0	0 1					
TAL 26	3 0	1 0	1 до 4 x CA 5-..(5)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (5)	или 1 до 2 x CE 5-..	или 1 x CAL 5-11	+ 1 x VM 5-1 или VE 5-1
TAL26	3 0	0 1					
TAL30, TAL40	3 0	1 0	1 до 5 x CA5-..(5)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) (5) + 1 x 1-конт. CA 5-..	или 1 до 2 x CE5-..	или 1 x CAL5-11	+ 1 x VM5-1 или VE5-1(4)
TAL30, TAL40	3 0	0 1					

(1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З контакта.
(2) **CE 5-**.. использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается**.
(3) При использовании узла блокировки **VM5-1** или **VE5-1** со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U_c … 1.1 U_c.
(4) С узлом блокировки **VE5-1** разрешено использование максимум 3 Н.О. вспомогательных контактов.
(5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
(6) При использовании узла блокировки **VM5-1** или **VE5-1**, использование вспомогательного контакта CAL 5-11 не допускается в любом положении.
(7) Не разрешается в монтажном положении 1±30°.

Дополнительные принадлежности для контакторов AE 50 … AE 110 иTAE 50 … TAE 110

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Конфигурация контактора	Осн. конт.	Возм. вспомог. контакты	Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки	
Типы контакторов			 Вспомогат. контакт 1-конт. CA 5-.. (или 1-конт. CE 5-..)	 Вспомогат. контакт 4-конт. CA 5-..	 Пневматический таймер TP .. A	 Вспомогат. контакт 2-конт.CAL.. (или 1-конт. CEL 18-..)	 Блокировочное устройство VE 5-2
AE 50…AE 75	3 0	0 0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1)	или 1 x CA5-..(4-конт.) + 2 x 1-конт.CA 5-.. или CE 5-.. (1)	или 1 x TP..A + 2 x CA 5-.. (1-конт.)	+ 1 x CAL5-11	или 1 x VE5-2
TAE 50, 75	3 0	0 0					
AE 50 … AE 75	3 0	1 1	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) + 2 x 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1)	или 1 x TP .. A + 2 x CA 5-.. (1-конт.)	–	–
TAE 50, 75	3 0	1 1					
AE 95, 110	3 0	0 0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) + 2 x 1-конт.CA 5-.. или CE 5-.. (1)	–	+ 1 x CAL 18-11 (или 1 x CEL 18-..)	или 1 x VE 5-2
TAE 95, 110	3 0	0 0					
AE 95, 110	3 0	1 1	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1)	или 1 x CA 5-.. (4-конт.) + 2 x 1-конт. CA 5-.. или CE 5-.. (1)	–	–	–
TAE 95, 110	3 0	1 1					

(1) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-**.. и других дополнительных **Н.З**. контактов **CA 5-**.. **ограничено 5**.

4-полюсные контакторы A 9... A 75

Цепь управления переменного тока



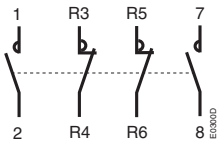
A 9-40-00



A 45-40-00



A 9-22-00



Данные для заказа

Номинальный рабочий ток AC-1 $\theta \leq 40$ °C **A**	Установленные вспомогательные контакты	Тип Рабочее напряжение ⌊⌋ катушки (см. табл. ниже)	Код заказа Код рабочего напряжения ☐☐ катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг 1 шт. в упаковке
4 Н.О. главных контакта				
25	– –	A 9-40-00 ⌊⌋	1SBL 14 1201 R ☐☐00	0.340
30	– –	A 16-40-00 ⌊⌋	1SBL 18 1201 R ☐☐00	0.340
45	– –	A 26-40-00 ⌊⌋	1SBL 24 1201 R ☐☐00	0.610
70	– –	A 45-40-00 ⌊⌋	1SBL 33 1201 R ☐☐00	1.390
100	– –	A 50-40-00 ⌊⌋	1SBL 35 1201 R ☐☐00	1.390
125	– –	A 75-40-00 ⌊⌋	1SBL 41 1201 R ☐☐00	1.390
2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта				
25	– –	A 9-22-00 ⌊⌋	1SBL 14 1501 R ☐☐00	0.340
30	– –	A 16-22-00 ⌊⌋	1SBL 18 1501 R ☐☐00	0.340
45	– –	A 26-22-00 ⌊⌋	1SBL 24 1501 R ☐☐00	0.610
70	– –	A 45-22-00 ⌊⌋	1SBL 33 1501 R ☐☐00	1.400
125	– –	A 75-22-00 ⌊⌋	1SBL 41 1501 R ☐☐00	1.400

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⌊⌋ В, 50 Гц	Напряжение ⌊⌋ В, 60 Гц	Код ☐☐
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

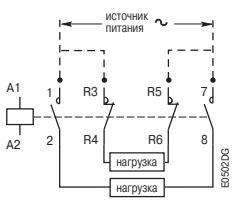
☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

Примечание для 4-полюсных контакторов A 9... A 75 с 2 Н.О + 2 Н.З. главными контактами
Данные контакторы могут применяться для коммутации двух раздельных цепей, т.е. 2 x нагрузок с 2-мя раздельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2 x раздельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.

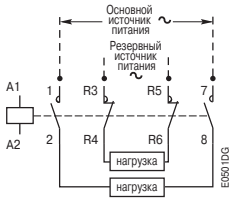
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум раздельным источникам питания.

Принципиальная схема

● Один источник питания и 2 раздельные нагрузки



● Два раздельных источника питания и две раздельные нагрузки

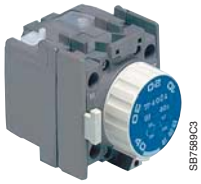


4-полюсные контакторы A 9... A 75

Основной набор дополнительных принадлежностей



CAL 5-11 CA 5-10



TP 40 DA



VE 5-1



RV 5/50 RC 5-1/50

Данные для заказа

Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на контакторах	Установка	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1шт.
A 9 ... A 75	фронтальная	1	–	CA5-10	1SBN010010R1010	10	0.014
		–	1	CA 5-01	1SBN 01 0010 R1001	10	0.014
		4	–	CA 5-40 E	1SBN 01 0040 R1040	2	0.060
		2	2	CA 5-22 E	1SBN 01 0040 R1022	2	0.060
A 9 ... A 75	боковая	1	1	CAL 5-11	1SBN 01 0020 R1011	2	0.050

Пневматические реле времени

Устанавливается на контакторах	Диапазон уставок по времени	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 75	отсчёт с мом.подачи напр.0.1...40с	1	1	TP40DA	1SBN020300R1000	1	0.070
	отсчёт с мом.подачи напр.10...180с	1	1	TP180DA	1SBN020300R1001	1	0.070
	отсчёт с мом.снятия напр.0.1...40с	1	1	TP40IA	1SBN020301R1000	1	0.070
	отсчёт с мом. подачи напр.10...180с	1	1	TP180IA	1SBN020301R1001	1	0.070

Реверсивные блокировки

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 26	Механ./электрическая	–	2	VE 5-1	1SBN 03 0110 R1000	1	0.076
A 45 ... A 75		–	2	VE 5-2	1SBN 03 0210 R1000	1	0.146
A 9 ... A 26	Механическая	–	–	VM 5-1	1SBN 03 0100 R1000	1	0.066

Ограничители перенапряжения

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Диапазон напряжений, В	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1шт.
A 9 ... A 75	Варистор	24 ... 50 Перем./пост.	RV 5/50	1SBN 05 0010 R1000	2	0.015
		50 ... 133 Перем./пост.	RV 5/133	1SBN 05 0010 R1001	2	0.015
		110 ... 250 Перем./пост.	RV 5/250	1SBN 05 0010 R1002	2	0.015
		250 ... 440 Перем./пост.	RV 5/440	1SBN 05 0010 R1003	2	0.015
A 9 ... A 26	RC	24 ... 50 Перем.	RC 5-1/50	1SBN 05 0100 R1000	2	0.012
		50 ... 133 Перем.	RC 5-1/133	1SBN 05 0100 R1001	2	0.012
		110 ... 250 Перем.	RC 5-1/250	1SBN 05 0100 R1002	2	0.012
		250 ... 440 Перем.	RC 5-1/440	1SBN 05 0100 R1003	2	0.012
A 45 ... A 75	RC	24 ... 50 Перем.	RC 5-2/50	1SBN 05 0200 R1000	2	0.015
		50 ... 133 Перем.	RC 5-2/133	1SBN 05 0200 R1001	2	0.015
		110 ... 250 Перем.	RC 5-2/250	1SBN 05 0200 R1002	2	0.015
		250 ... 440 Перем.	RC 5-2/440	1SBN 05 0200 R1003	2	0.015

Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: ☞ **см. раздел 4**

– различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
– промежуточные реле,
– коммутирующие приспособления: перемычки, соединители, дополнительные детали и т.д.,
– блоки импульсных контактов, блоки сигнальных ламп и плавких вставок,
– маркер с функциональным обозначением.

4-полюсные контакторы EK 110… EK 1000

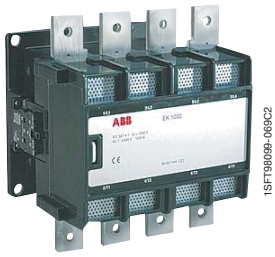
Цепь управления переменного тока



EK 175-40-11



EK 370-40-11



EK 1000-40-11

Формулирование заказа
Данные для заказа

Номинальный Масса, рабочий ток AC-1 θ ≤ 40 °C A	Установленные вспомогательные контакты	Тип Код заказа Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения ☐☐ катушки (см. табл. ниже)	кг 1 шт. в упаковке
200	1 1	EK 110-40-11	SK 824 440- ☐☐	4.300
	2 2	EK 110-40-22	SK 824 450- ☐☐	4.350
	2 1	EK 110-40-21	SK 824 440- E☐	4.350
250	1 1	EK 150-40-11	SK 824 441- ☐☐	4.350
	2 2	EK 150-40-22	SK 824 451- ☐☐	4.400
	2 1	EK 150-40-21	SK 824 441- E☐	4.400
300	1 1	EK 175-40-11	SK 825 440- ☐☐	6.600
	2 2	EK 175-40-22	SK 825 448- ☐☐	6.650
	2 1	EK 175-40-21	SK 825 440- E☐	6.650
350	1 1	EK 210-40-11	SK 825 441- ☐☐	6.600
	2 2	EK 210-40-22	SK 825 451- ☐☐	6.650
	2 1	EK 210-40-21	SK 825 441- E☐	6.650
550	1 1	EK 370-40-11	SK 827 040- ☐☐	17.20
	2 2	EK 370-40-22	SK 827 042- ☐☐	17.20
800	1 1	EK 550-40-11	SK 827 041- ☐☐	17.20
	2 2	EK 550-40-22	SK 827 043- ☐☐	17.20
1000	1 1	EK 1000-40-11	SK 827 044- ☐☐	17.50
	2 2	EK 1000-40-22	SK 827 045- ☐☐	17.50

– E☐=40…400 Гц для катушки со встроенным выпрямителем

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: EK 100… EK 1000

Напряжение ⎓ В, 50 Гц	Напряжение ⎓ В, 60 Гц	Код ☐☐
48	–	A D
–	110	A E
110	120	A F
220 ... 230	*	A L
230 ... 240	–	A M
–	380	A N
380 ... 400	440	A P
400 ... 415	–	A R

* обозначает 240 В, 60 Гц для EK 370…EK 1000.

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

Рабочие напряжения и кодовые обозначения многочастотных катушек: EK 100… EK 210

Напряжение ⎓ В – 40…400 Гц	Код ☐☐
110 ... 120	E F
115 ... 127	E G
220 ... 230	E L
230 ... 240	E M
380 ... 400	E P
400 ... 415	E R

Рабочие напряжения и кодовые обозначения двухчастотных катушек(1): EK 370…EK 1000

Напряжение ⎓ В, 50 Гц	Напряжение ⎓ В, 60 Гц	Код ☐☐
110	110 ... 120	E F
110 ... 115	115 ... 127	E G
220	220 ... 240	E L
220 ... 230	230 ... 255	E M
380	380 ... 415	E P
380 ... 400	400 ... 440	E R

(1) Допускается установка не более двух блоков вспомогательных контактов на одном контакторе и работа при температуре окружающей среды не выше 55 °C, установка в положениях 2 и 6 запрещается.



CAL 16-11 B



VH 145



RC-EH 300/48



LT 210-EK

Данные для заказа

Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на контакторах	Установка	Контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг 1шт.
EK 110 ... EK 1000	боковая	1 1	CAL 16-11 B	SK 829 002-B	0.050
		1 1	CAL 16-11 C	SK 829 002-C	0.050
		1 1	CAL 16-11 D	SK 829 002-D	0.050

Реверсивные блокировки для двух горизонтально расположенных контакторов

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг 1шт.
EK 110, EK 150 EK 175, EK 210	Механ./электр.	– 2	VH 145	SK 829 071-A	0.130
		– 2	VH 300	SK 829 071-B	0.130
EK 370, EK 550 EK 1000	Механическая	– –	VH 800	SK 829 070-F	6.000

Примечание. Блокирование контакторов с разными габаритными размерами: ☞ см. раздел 4.

Ограничители перенапряжения

Устанавливается на контакторах	Вид блокировки	Диапазон напряжений	Тип	Код заказа	Масса, кг 1шт.
EK 110 ... EK 210	RC	24 ... 48 В Перем.	RC-EH 300/48	SK 829 007-A	0.015
		110 ... 415 В Перем.	RC-EH 300/415	SK 829 007-B	0.015
EK 370 ... EK 1000	RC	48 ... 110 В Перем.	RC-EH 800/110	SK 829 007-C	0.015
		220 ... 600 В Перем.	RC-EH 800/600	SK 829 007-D	0.015

Защитные крышки (для зажимов контактов согласно VDE 106, раздел 100)

Устанавливается на контакторах	Применяется для контакторов с подключением кабеля	Тип	Код заказа	Масса, кг 1шт.
EK 110, EK 150	кабельными наконечниками	LT 150-EK	SK 178 001-HB	0.139
EK 175, EK 210	или	LT 210-EK	SK 178 001-KB	0.152
EK 370, EK 550	кабельными зажимами	LT 550-EK	SK 178 001-LB	0.190
EK 1000		LT 1000-EK	SK 178 001-MB	0.200

Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: ☞ см. раздел 4

– различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
– коммутирующие приспособления: перемычки для главных контактов, наборы перемычек,
– переходные пластины для заменяемых контакторов и т.д.

4-полюсные контакторы AL 9 … AE 75

Цепь управления постоянного тока



AL 9-40-00



AL 9-22-00



AE 50-40-00

Данные для заказа

IEC AC-1 Номин. ток $\theta \leq 40$ °C A	Установл. вспомог.конт.	Тип раб. напряж. катушки ⌊⌋ (см. таблицу)	Код для заказа код рабочего напряж. ☐☐ (см. таблицу)	Масса кг 1 шт. в упаковке
4 Н.О. главных контакта				
25	– –	AL9-40-00⌊⌋	1SBL143201R ☐☐00	0.520
30	– –	AL16-40-00⌊⌋	1SBL183201R ☐☐00	0.520
45	– –	AL26-40-00⌊⌋	1SBL243201R ☐☐00	0.750
70	– –	AE45-40-00⌊⌋	1SBL339201R ☐☐00	1.430
100	– –	AE50-40-00⌊⌋	1SBL359201R ☐☐00	1.430
125	– –	AE75-40-00⌊⌋	1SBL419201R ☐☐00	1.430
2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта				
25	– –	AL9-22-00⌊⌋	1SBL143501R ☐☐00	0.520
30	– –	AL16-22-00⌊⌋	1SBL183501R ☐☐00	0.520
45	– –	AL26-22-00⌊⌋	1SBL243501R ☐☐00	0.750
70	– –	AE45-22-00⌊⌋	1SBL339501R ☐☐00	1.440
125	– –	AE75-22-00⌊⌋	1SBL419501R ☐☐00	1.440

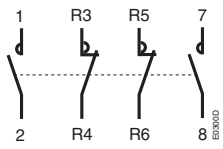
Примечание: Полярность зажимов выводов катушки (A1+ и A2-) следует соблюдать для всех контакторов серии AL...



Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: AL.. и AE...

Напряжение- U_c В пост. тока ⌊⌋	Код ☐☐
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

Примечание для 4-полюсных контакторов с 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами

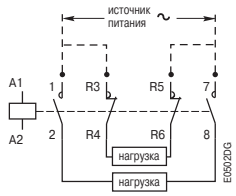


Данные контакторы могут применяться для коммутации двух раздельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя раздельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х раздельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.

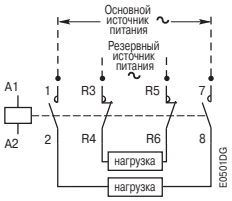
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум раздельным источникам питания.

Принципиальная схема

- Один источник питания и 2 раздельные нагрузки



- Два раздельных источника питания и две раздельные нагрузки

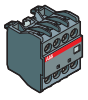
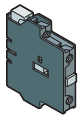
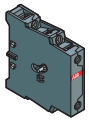


4-полюсные контакторы AL 9 … AE 75

Основной набор дополнительных принадлежностей

Дополнительные принадлежности для контакторов AL 9 … AL 26

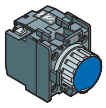
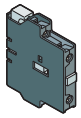
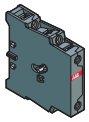
Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Конфигурация контактора			Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки (8)	
Тип контакторов	Осн. конт.	Возм. вспом. контакты	 Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-..	 Вспомогат. контакт 4-полюсн.CA 5-..	 Вспомогат. контакт 1-полюсн. CE 5-..	 Вспомогат. контакт 2-полюсн. CAL 5-11	 Блокировочноеустройство VM 5-.. или VE 5-..
AL 9, AL 16	4 0	0 0	1 до 4 x CA 5-..(1)	или 1 x CA 5-.. (4-пол.) (1)	или 1 до 2 x CE 5-.. (2)	или 1 x CAL 5-11	+ 1 x VM 5-1 (3) или VE 5-1 (3)(4)
AL 9, AL 16	2 2	0 0	1 до 4 x CA 5-..(5)	или 1 x CA 5-.. (4-пол.) (5)	–	или 1 x CAL 5-11	–
AL 26	4 0	0 0	1 до 4 x CA 5-..(6)	или 1 x CA 5-.. (4-пол.) (6)	или 1 до 2 x CE 5-..	или 1 x CAL 5-11	+ 1 x VM 5-1 или VE 5-1
AL 26	2 2	0 0	1 до 4 x CA 5-..(7)	или 1 x CA 5-.. (4-пол.) (7)	–	или 1 x CAL 5-11	–

(1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З контакта.
(2) **CE 5-**.. использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается**.
(3) При использовании узла блокировки **VM5-1** или **VE5-1** со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U_c … 1.1 U_c.
(4) С узлом блокировки **VE5-1** разрешено использование максимально 3 Н.О. вспомогательных контактов.
(5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
(6) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
(7) Не допускается использование Н.З. вспомогательных контактов.
(8) Монтажное положение 1±30° не допускается.

Дополнительные принадлежности для контакторов AE 45 … AE 75

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.

Конфигурация контактора			Принадлежности для фронтальной установки			Для боковой установки	
Тип контакторов	Осн. конт.	Возм. вспом. контакты	 Вспомогат. контакт 1-полюсн. CA 5-.. (или 1-полюсн.CE 5-..)	 Вспомогат. контакт 4-полюсн. CA 5-..	 Пневматич. таймер TP .. A	 Вспомогат. контакт 2-полюсн.CAL 5-11	 Блокировочн. устройство VE 5-2
AE 45 ... AE 75	4 0	0 0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE 5-.. макс.) (1)	или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x 1-пол.CA 5-.. или CE 5-.. (1)	или 1 x TP .. A + 2 x 1-полюс.CA 5-..	+ 1 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2
AE 45 ... AE 75	2 2	0 0 (2)	1 до 6 x CA 5-.. (не для CE 5-..)	или 1 x CA 5-.. (4-полюсн.) + 2 x 1-полюсн.CA 5-..	или 1 x TP .. A + 2 x 1-полюсн.CA 5-..	+ 1 x CAL 5-11	–

(1) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-**.. и других дополнительных **Н.З**. контактов **CA 5-**.. **ограничено 5**.
(2) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.

4-полюсные контакторы TAL 9 … TAE 75

Цепь управления постоянного тока
С широким диапазоном рабочего напряжения



TAL 9-40-00



TAE 50-40-00

Данные для заказа

IEC AC-1 Номин. ток θ ≤ 40 °C A	Установл. вспомог. конт.	Тип раб. напряж. катушки ⌊⌋ (см. таблицу)	Код для заказа код рабочего напряж. □□ (см. таблицу)	Масса кг 1 шт. в упаковке
4 Н.О. главных контакта				
25	– –	TAL 9-40-00 ⌊⌋	1SBL 143 261 R□□00	0.520
30	– –	TAL 16-40-00 ⌊⌋	1SBL 183 261 R□□00	0.520
45	– –	TAL 26-40-00 ⌊⌋	1SBL 243 261 R□□00	0.750
70	– –	TAE 45-40-00 ⌊⌋	1SBL 339 261 R□□00	1.430
100	– –	TAE 50-40-00 ⌊⌋	1SBL 359 261 R□□00	1.430
125	– –	TAE 75-40-00 ⌊⌋	1SBL 419 261 R□□00	1.430
2 Н.О. + 2 Н.З. главных контакта				
25	– –	TAL 9-22-00 ⌊⌋	1SBL 143 561 R□□00	0.520
30	– –	TAL 16-22-00 ⌊⌋	1SBL 183 561 R□□00	0.520
45	– –	TAL 26-22-00 ⌊⌋	1SBL 243 561 R□□00	0.750

Примечание: Полярность клемм катушки (A1+ and A2-) должна быть соблюдена для контакторов серии TAL.... A1 +, A2 –

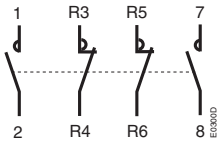
Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: TAL... и TAE...

Напряжение ⌊⌋ **В пост. тока**	**Код** □□
17 ... 32	5 1
25 ... 45	5 2
36 ... 65	5 4
42 ... 78	5 8
50 ... 90	5 5
77 ... 143	6 2
90 ... 150	6 6
152 ... 264	6 8

При других напряжениях необходима консультация.

Отклонения напряжения (-15 % и+10 %) учтены в значениях U_c min. и U_c max.

Примечание для 4-полюсных контакторов с 2 Н.О. + 2 Н.З. главными контактами

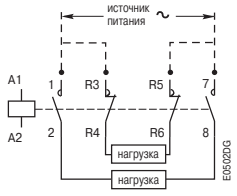


Данные контакторы могут применяться для коммутации двух раздельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя раздельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х раздельных нагрузок и единственного источника питания (см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.

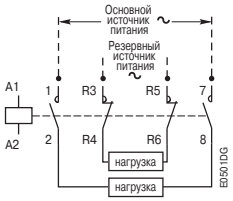
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум раздельным.

Принципиальная схема

- Один источник питания и 2 раздельные нагрузки



- Два раздельных источника питания и две раздельные нагрузки



Дополнительные принадлежности для контакторов TAL 9 ... TAL 26

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.



TAL 9, TAL 16	4	0	0	0	1 до 4 x CA 5-..(1)	или	1 x CA 5-.. (4-pole) (1)	или	1 до 2 x CE 5-.. (2)	или	1 x CAL 5-11	+	1 x VM 5-1(3) или VE 5-1(3)(4)
TAL 9, TAL 16	2	2	0	0	1 до 4 x CA 5-..(5)	или	1 x CA 5-.. (4-pole) (5)		–	или	1 x CAL 5-11		–
TAL 26	4	0	0	0	1 до 4 x CA 5-..(6)	или	1 x CA 5-.. (4-pole) (6)	или	1 до 2 x CE 5-..	или	1 x CAL 5-11	+	1 x VM 5-1 или VE 5-1
TAL 26	2	2	0	0	1 до 4 x CA 5-..(7)	или	1 x CA 5-.. (4-pole) (7)		–	или	1 x CAL 5-11		–

(1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З контакта.
(2) **CE 5-**.. использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается**.
(3) При использовании узла блокировки **VM5-1** или **VE5-1** со вспомогательным контактом CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U_c … 1.1 U_c.
(4) С узлом блокировки **VE5-1** разрешено использование максимально 3 Н.О. вспомогательных контактов.
(5) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
(6) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта в монтажном положении 5.
(7) Не допускается использование Н.З. вспомогательных контактов.
(8) Монтажное положение 1±30° не допускается.

Дополнительные принадлежности для контакторов TAE 45 ... TAE 75

Возможно больше количество конфигураций принадлежностей в зависимости от фронтальной или боковой установки.



TAE 45 ... TAE 75	4	0	0	0	1 до 6 x CA 5-.. (1 до 5 x CE5-.. макс.) (1)	или	1 x CA 5-.. (4-pole) + 2 x 1-пол. CA 5-.. или CE5-.. (1)	или	1 x TP .. A + 2 x 1-пол. CA 5-..	+	1 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2

(1) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-**.. и других дополнительных **Н.З**. контактов **CA 5**-.. **ограничено 5**.

4-полюсные контакторы AF 45... AF 75

Цепь управления переменного/постоянного тока Электронный блок сопряжения катушки с широким диапазоном рабочего напряжения



AF 75-40-00

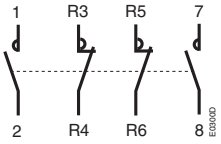
Данные для заказа

Номинальный рабочий ток AC-1 $\theta \leq 40$ °C **A**	Установленные вспомогательные контакты	Тип Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код заказа Код рабочего напряжения ☐☐ катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг 1 шт. в упаковке
4 Н.О. главных контакта				
70	– –	AF 45-40-00	1SBL 33 7201 R ☐☐00	1.420
100	– –	AF 50-40-00	1SBL 35 7201 R ☐☐00	1.420
125	– –	AF 75-40-00	1SBL 41 7201 R ☐☐00	1.420
2 Н.О.+ 2 Н.З. главных контакта				
70	– –	AF 45-22-00	1SBL 33 7501 R ☐☐00	1.420
125	– –	AF 75-22-00	1SBL 41 7501 R ☐☐00	1.420

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение В, 50/60 Гц	Напряжение В пост. ток	Код ☐☐
–	20 ... 60	7 2 (1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9
100 ... 250	100 ... 250	7 0

(1)Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: A1 подключается к напряжению положительной полярности, A2 – к напряжению отрицательной полярности.



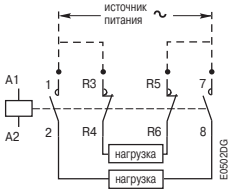
Примечание для 4-полюсных контакторов AF 45... AF 75 с 2 Н.О + 2 Н.З. главными контактами

Данные контакторы могут применяться для коммутации двух раздельных цепей, т.е. 2-х нагрузок с 2-мя раздельными источниками питания, или одной цепи, состоящей из 2-х раздельных нагрузок и единственного источника питания (☞ см. схемы ниже). Н.О. и Н.З. контакты работают без перекрытия, т.е. при срабатывании контактора РАЗМЫКАНИЕ происходит раньше ЗАМЫКАНИЯ.

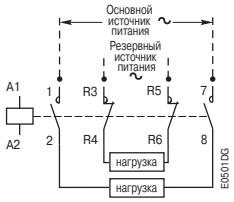
Данные контакторы не могут применяться в качестве реверсивных или переключающих со звезды на треугольник, а также для подключения одной нагрузки к двум раздельным источникам питания.

Принципиальная схема

● Один источник питания и 2 раздельные нагрузки



● Два раздельных источника питания и две раздельные нагрузки



Электромагнитная совместимость

Контакторы AF... соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 (2000-10-изд. 3.1), 60947-4-1 (2000-11-изд. 2) и европейским стандартам EN 60947-1, 60947-4-1.
Примечание. Эти устройства разработаны для применения в среде **категории «А».** Применение этих устройств в среде **категории «Б»** способно вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в случае которых от пользователя могут потребоваться соответствующие меры по их подавлению.

Определения:

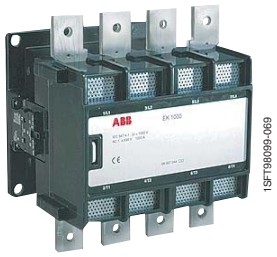
Среда А: «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети/распредустройства/установки не бытового или промышленного характера (EN 50082-2 статья 4), имеющие в своём составе источники сильных помех».
Среда В: «К ней относятся преимущественно низковольтные электросети бытового характера (EN 50082-1 статья 5), такие как жилищные, учрежденческие и небольшие производственные распредустройства/установки, не имеющие в своём составе источников сильных помех, такие как дуговые сварочные аппараты».



EK 175-40



EK 370-40



EK 1000-40

Данные для заказа

Номинальный рабочий ток AC-1 $\theta \leq 40$ °C **A**	Установленные вспомогательные		Тип	Код заказа	Масса, кг
			Рабочее напряжение ⌊‗‗⌋ катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения ☐☐ катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
200	2	1	EK 110-40-21 ⌊‗‗⌋	SK 824 440- D☐	4.350
250	2	1	EK 150-40-21 ⌊‗‗⌋	SK 824 441- D☐	4.400
300	2	1	EK 175-40-21 ⌊‗‗⌋	SK 825 440- D☐	6.650
350	2	1	EK 210-40-21 ⌊‗‗⌋	SK 825 441- D☐	6.650
550	2	1	EK 370-40-21 ⌊‗‗⌋	SK 827 040- D☐	17.20
800	2	1	EK 550-40-21 ⌊‗‗⌋	SK 827 041- D☐	17.20
1000	2	1	EK 1000-40-21 ⌊‗‗⌋	SK 827 044- D☐	17.50

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⌊‗‗⌋ В пост. ток	**Код ☐☐**
12 (1)	D A
24	D B
36	D C
48	D D
60	D T
75	D G
110	D E
125	D U
220	D F

(1)Не относится к контакторам EK 370... EK 1000

2

Контакторы для коммутации конденсаторов

Категория применения AC-6b по стандарту IEC 60947-4-1

Переходные процессы в цепи с конденсатором

В низковольтных промышленных электроустановках конденсаторы используются, в основном, для компенсации реактивной мощности (увеличения коэффициента мощности). В момент подключения конденсаторов, на время переходного периода (от 1 до 2 мс), возникают токи с высокой амплитудой и частотой (от 3 до 15 кГц).
Амплитуда подобных токов, известных как «бросок зарядного тока», зависит от следующих факторов:

- Индуктивность сети
- Мощность трансформатора и его напряжение короткого замыкания
- Способ компенсации реактивной мощности

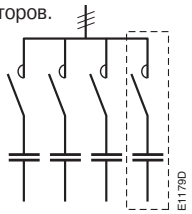
Существует 2 вида компенсации реактивной мощности: фиксированная и автоматическая.

Фиксированная компенсация реактивной мощности состоит в подключении параллельно нагрузке батареи конденсаторов, общая ёмкость которой складывается из емкостей входящих в неё элементов одного или разных номинальных значений.
Батарея включается единственным контактором, при этом все емкости заряжаются одновременно (за один этап).
В случае фиксированной компенсации бросок зарядного тока может до 30 крат превышать номинальный ток конденсаторной батареи.



Фиксированная компенсация реактивной мощности

Автоматическая компенсация реактивной мощности, напротив, заключается в подаче энергии отдельно на каждую из нескольких батарей конденсаторов одного или разных номинальных значений, в зависимости от значения корректируемого коэффициента мощности.
Электронное устройство автоматически определяет значение ёмкости, необходимой для подключения на каждом этапе, и даёт команду на включение соответствующих контакторов.
Бросок зарядного тока в случае автоматической компенсации зависит от заряда уже подключенных емкостей, и может достигать значений, в 100 раз превышающих номинальный ток подключаемой на этом этапе группы конденсаторов.



Автоматическая компенсация реактивной мощности

Параметры в условиях установившегося режима

Наличие гармонических составляющих и колебаний напряжения в сети обуславливают возможность появления тока, приблизительно в 1,3 раза превышающего номинальный ток конденсатора I_n , который постоянно протекает в его цепи.
Принимая во внимание допустимый разброс значений емкостей, возникающий при их изготовлении, действительная емкость конденсатора может в 1,15 раза превышать номинальное значение.
С учётом этих соображений, стандарт IEC 831-1 издания 04/97 определяет максимальный допустимый по нагреву ток It как:

$$I_T = 1.3 \times 1.15 \times I_n = 1.5 \times I_n$$

Последствия для контакторов

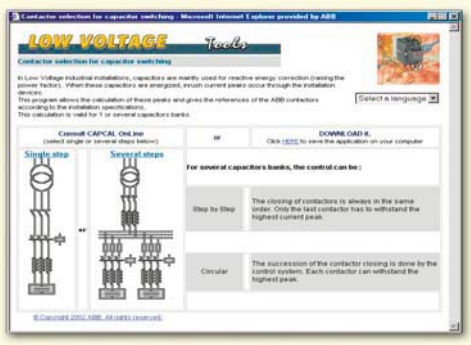
Чтобы избежать неисправностей (пригорания, аварийного нагрева главных контактов и т.д.), контакторы для коммутации конденсаторных батарей должны выдерживать:

- **Длительный ток, достигающий значений в 1,5 раза больше номинального тока конденсаторной батареи.**
- **Короткий, но большой по величине бросок тока при замыкании контактов** (максимально допустимый пиковый ток **Î**).

Инструментарий для выбора контакторов для коммутации конденсаторов

Если пользователь не знает значения пиковых бросков тока, то с помощью формул, приведенных в руководстве "Контакторы для коммутации конденсаторов", может быть вычислено его приблизительное значение.
Это можно также сделать при помощи инструментария для выбора CAPCAL, размещенного на сайте ABB:
www.abb.com/lowvoltage
меню: "Support"
поиск: "Online Product Selection Tools"
выбор: "Contactors: AC-6b Capacitor Switching"

Эта программа позволяет вычислить значения этих пиков и приводит ссылки на контакторы ABB в соответствии со спецификациями по установке. Вычисления эффективны для одного или нескольких конденсаторов.



Контакторы для коммутации конденсаторов

Предложения ABB

АББ предлагает три разновидности контакторов для различных пиковых зарядных токов и емкостей конденсаторных батарей.

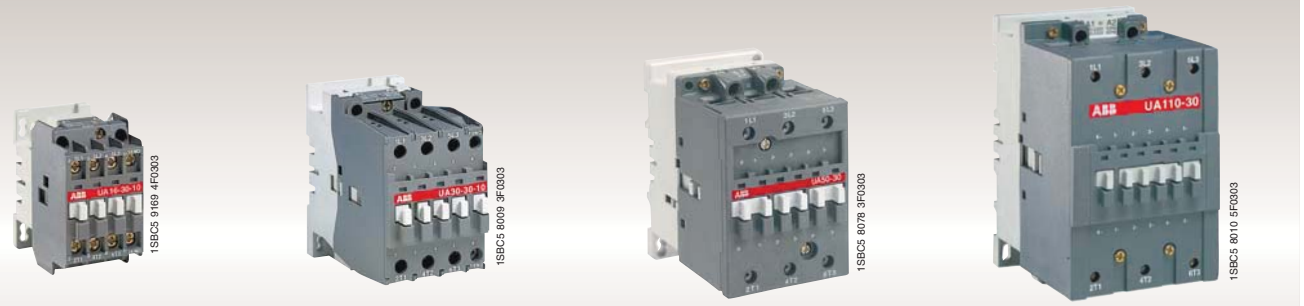
Контакторы UA…-R A для коммутации конденсаторов (UA 16-RA… UA 110-RA) с подключением балластных сопротивлений.

Установка балластных сопротивле ний защищает контактор и конденсатор от наиболее сильных пиковых зарядных токов.



Контакторы UA… для коммутации конденсаторов (UA 16... UA 110)

Максимально допустимый пиковый ток I ≤ 100-кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



Стандартные контакторы A… и AF…(A 12...A 300 и AF 400...AF 750)

Максимально допустимый пиковый ток I ≤ 30-кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



Стандартные 3-полюсные контакторы A … для коммутации конденсаторов

Максимально допустимый пиковый ток **I** ≤ 30-кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.

Применение

Контакторы **A…** и **AF…** можно использовать для коммутации цепей с амплитудами тока и мощностями, приводимыми в таблице ниже.
Значения реактивной мощности, указанные в таблице ниже, относятся к соединению конденсаторов в «звезду» (меньшие токи, экономия кабеля).
Перед срабатыванием контактора и подачей через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть ≤50 В).
При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 100000 рабочих циклов.

Описание

- 3-полюсные контакторы **A 12… A 110** см. стр **2**/6,
- 3-полюсные контакторы **A 145… AF 750** см. стр **2**/12.

Таблица выбора

Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b)															Макс. пиковый ток
	220/240 В			380/400 В			415/440 В			500/550 В			660/690 В			
	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	Î (кА)
A 9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
A 12	7	7	6	11	11	9.5	12	12	10.5	14	14	12	19	19	16.5	0.7
A 16	7.5	7.5	6	12.5	12.5	10	14	14	10.5	15.5	15.5	12	21.5	21.5	16.5	1
A 26	11.5	11.5	9	19	19	15	20	20	16.5	23	23	19	32	32	26	1.6
A 30	13	13	11	22	22	18.5	24	24	20.5	28	28	23	38	38	32	1.9
A 40	15	15	12	26	26	20	29	29	22	35	35	25	46	46	34.5	2.1
A 50	22	22	20	38	38	34	42	42	37	48	48	42	65	65	58.5	2.3
A 63	25	25	23	43	43	39	47	47	42.5	54	54	48.5	74	74	67	2.5
A 75	28	28	24.5	48	48	41	52	52	45	60	60	51	82	82	70	2.6
A 95	35	35	33	60	60	53	63	63	58	75	75	70	80	80	75	4
A 110	40	40	35	70	70	60	75	75	65	83	83	78	90	90	85	4
A 145	50	50	42	90	90	74	93	93	80	110	110	96	110	110	110	4
A 185	60	60	45	105	105	78	115	115	85	135	135	102	135	135	135	5
A 210	75	75	57	125	125	100	135	135	110	160	160	130	160	160	160	6.5
A 260	85	85	70	140	140	130	155	155	140	180	180	165	200	200	200	8
A 300	100	100	85	160	160	150	180	180	163	210	210	196	240	240	240	8
AF 400	120	120	105	200	200	185	220	220	200	260	260	241	300	300	300	10
AF 460	140	140	120	230	230	215	260	260	230	325	325	300	325	325	325	10
AF 580	170	170	160	270	270	260	300	300	290	350	350	340	440	440	440	12
AF 750	220	220	190	390	370	332	410	410	380	490	480	435	600	600	600	12

Если на практике максимальный пиковый ток I превышает значения, приведённые в последней колонке таблицы, выберите контактор большей величины, воспользовавшись таблицей для контакторов **UA…** (☞ см. стр. **2**/40) или установите индуктивные сопротивления (☞ см. «Инструкция по применению контакторов для коммутации конденсаторов»).
Конденсаторная батарея защищается плавкими вставками типа gG, уставка которых превышает номинальный ток в 1,5… 1,8 раза.

Стандартные 3-полюсные контакторы A … для коммутации конденсаторов

Максимально допустимый пиковый ток I ≤ 30-кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



A 50-30-00



A 95-30-00



AF 750-30-11

Данные для заказа

Мощность 400В 40°C кВар	Макс. сила тока I кА	Установленные вспомогательные контакты	Тип Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код заказа Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг 1 шт. в упаковке
11	0.7	1 –	A12-30-10	1SBL161001R ☐☐10	0.340
12.5	1	1 –	A16-30-10	1SBL181001R ☐☐10	0.340
19	1.6	1 –	A26-30-10	1SBL241001R ☐☐10	0.600
22	1.9	1 –	A30-30-10	1SBL281001R ☐☐10	0.710
26	2.1	1 –	A40-30-10	1SBL321001R ☐☐10	0.710
38	2.3	– – 1 1	A50-30-00 A 50-30-11	1SBL351001R ☐☐00 1SBL 35 1001 R ☐☐11	1.160 1.200
43	2.5	– – 1 1	A 63-30-00 A 63-30-11	1SBL 37 1001 R ☐☐00 1SBL 37 1001 R ☐☐11	1.160 1.200
48	2.6	– – 1 1	A 75-30-00 A 75-30-11	1SBL 41 1001 R ☐☐00 1SBL 41 1001 R ☐☐11	1.160 1.200
60	4	– – 1 1	A 95-30-00 A 95-30-11	1SFL 43 1001 R ☐☐00 1SFL 43 1001 R ☐☐11	2.000 2.040
70	4	– – 1 1	A 110-30-00 A 110-30-11	1SFL 45 1001 R ☐☐00 1SFL 45 1001 R ☐☐11	2.000 2.040
90	4	1 1	A 145-30-11	1SFL 47 1001 R ☐☐11	3.500
105	5	1 1	A 185-30-11	1SFL 49 1001 R ☐☐11	3.500
125	6.5	1 1	A 210-30-11	1SFL 51 1001 R ☐☐11	6.100
140	8	1 1	A 260-30-11	1SFL 53 1001 R ☐☐11	6.100
160	8	1 1	A 300-30-11	1SFL 55 1001 R ☐☐11	6.100
200	10	1 1	AF 400-30-11	1SFL 57 7001 R ☐☐11	12.00
230	10	1 1	AF 460-30-11	1SFL 59 7001 R ☐☐11	12.00
270	12	1 1	AF 580-30-11	1SFL 61 7001 R ☐☐11	15.00
390	12	1 1	AF 750-30-11	1SFL 63 7001 R ☐☐11	15.00

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: A 12... A 110

Напряжение В, 50 Гц	Напряжение В, 60 Гц	Код ☐☐
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см. стр. 0/1

Контакторы AF... с блоком сопряжения катушки: электромагнитная совместимость и определения категорий среды применения **«A»** или **«B»** ☞ на стр. **2**/21.

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: A 145...A 300

Напряжение В, 50 Гц	Напряжение В, 60 Гц	Код ☐☐
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: AF 400... AF 750

Напряжение В, 50/60 Гц	Напряжение В пост. ток	Код ☐☐	
–	24 ... 60	6 8	(1)
48 ... 130	48 ... 130	6 9	
100 ... 250	100 ... 250	7 0	

(1) Необходимо соблюдать полярность согласно маркировке зажимов выводов катушки: **A1** подключается к напряжению **положительной** полярности, **A2** – к напряжению **отрицательной** полярности.

3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов

Максимально допустимый пиковый ток I ≤ 100-кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.

Применение

Контакторы **UA...** специально разработаны для коммутации конденсаторных батарей, отношение пикового тока зарядки которых к действующему значению номинального тока может доходить до ста. В таблице ниже приводятся допустимые значения мощности в зависимости от рабочего напряжения сети и температуры вблизи контактора. Также приводятся максимально допустимые для контактора значения **пикового тока Î**.
Значения реактивной мощности, указанные в таблице ниже, относятся к соединению конденсаторов в «звезду» (меньшие токи, экономия кабеля).
Перед срабатыванием контактора и подачей через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть ≤ 50 В).
При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 100000 рабочих циклов.

Описание

Смотри общее описание конструкции стандартных контакторов **A...** (☞ стр **2**/6)

Таблица выбора

Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b)															Макс. допустимый пиковый ток Î (кА)	
	230/240 В			400/415 В			440 В			500/550 В			660/690 В			U_e	U_e
	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	40 °C	55 °C	70 °C	≤500V	>500V
UA 16	**7.5**	6.7	6	**12.5**	11.7	10	**13.7**	13	11	**15.5**	14.7	12.5	**21.5**	20	17	**1.8**	**1.6**
UA 26	**12**	11	8.5	**20**	18.5	14.5	**22**	20	16	**22**	22	19.5	**30**	30	25	**3**	**2.7**
UA 30	**16**	16	11	**27.5**	27.5	19	**30**	30	20	**34**	34	23.5	**45**	45	32	**3.5**	**3.1**
UA 50	**20**	20	19	**33**	33	32	**36**	36	35	**40**	40	40	**55**	55	52	**5**	**4.5**
UA 63	**25**	25	21	**45**	43	37	**50**	48	41	**50**	50	45	**70**	70	60	**6.5**	**5.8**
UA 75	**30**	30	22	**50**	50	39	**55**	53	43	**62**	62	47.5	**75**	75	65	**7.5**	**6.75**
UA 95	**35**	35	29	**60/65***	60/65*	50/55*	**65**	65	55	**70**	70	60	**86**	86	70	**9.3**	**8**
UA 110	**40**	39	34	**74**	70/75*	65	**75**	75	67	**80**	80	75	**90**	90	85	**10.5**	**9**

(*) Эти значения используются для U_e = 415 В

Для напряжений **220** и **380 В** табличные значения для величин в колонках 230 и 400 В соответственно умножаются на **0,9**.
Пример: 50 кВар/400 В соответствуют 0,9 x 50 = **45 кВар/380 В**.

Если на практике максимальный пиковый ток превышает значения, приведённые в последней колонке таблицы, выберите контактор большей величины, воспользовавшись таблицей для контакторов **UA...-RA** (☞ см. стр. **2**/40), или установите индуктивные сопротивления (☞ см. «Инструкция по применению контакторов для коммутации конденсаторов»).
Конденсаторная батарея защищается плавкими вставками типа gG, уставка которых превышает номинальный ток в 1,5... 1,8 раза.

3-полюсные контакторы UA... для коммутации конденсаторов

Максимально допустимый пиковый ток I ≤ 100-кратного действующего значения номинального тока коммутируемого конденсатора.



UA 30-30-10



UA 50-30-00



UA 110-30-00

Данные для заказа

Мощность 400 В 40 °C кВар	Макс. сила тока $U_e \leq 500$ В л кА	Установленные вспомогательные контакты Тип		Код заказа Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг 1 шт. в упаковке
12.5	1.8	1	–	UA 16-30-10	1SBL 18 1022 R ☐☐10	0.340
20	3	1	–	UA 26-30-10	1SBL 24 1022 R ☐☐10	0.600
27.5	3.5	1	–	UA 30-30-10	1SBL 28 1022 R ☐☐10	0.710
33	5	–	–	UA 50-30-00	1SBL 35 1022 R ☐☐00	1.160
		1	1	UA 50-30-11	1SBL 35 1022 R ☐☐11	1.200
45	6.5	–	–	UA 63-30-00	1SBL 37 1022 R ☐☐00	1.160
		1	1	UA 63-30-11	1SBL 37 1022 R ☐☐11	1.200
50	7.5	–	–	UA 75-30-00	1SBL 41 1022 R ☐☐00	1.160
		1	1	UA 75-30-11	1SBL 41 1022 R ☐☐11	1.200
60	9.3	–	–	UA 95-30-00	1SFL 43 1022 R ☐☐00	2.000
		1	1	UA 95-30-11	1SFL 43 1022 R ☐☐11	2.040
74	10.5	–	–	UA 110-30-00	1SFL 45 1022 R ☐☐00	2.000
		1	1	UA 110-30-11	1SFL 45 1022 R ☐☐11	2.040

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⎓ В, 50 Гц	Напряжение ⎓ В, 60 Гц	Код ☐☐
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1.

3-полюсные контакторы UA…-RA для коммутации конденсаторов

Пиковый ток I не ограничен

Применение

Контакторы **UA…-RA** можно использовать в установках, где пиковый ток намного более чем в 100 раз превышает номинальный действующий ток. Контакторы поставляются в комплекте с балластными сопротивлениями и должны использоваться без добавочных индуктивных сопротивлений (☞ см. табл. ниже).

Перед срабатыванием контактора и подачей через него напряжения, емкости необходимо разрядить (максимальное остаточное напряжение на зажимах должно быть ≤ 50 В).

При этих условиях коммутационная износостойкость контакторов составляет 250000 рабочих циклов для U_e < 500 В и 100000 рабочих циклов для $U_e \geq 500$ В.

Описание

Контакторы **UA…-RA** комплектуются специальным блоком фронтальной установки, который обеспечивает последовательное включение в цепь балластных сопротивлений, ограничивающих бросок тока при зарядке конденсаторной батареи. Их включение также обеспечивает предварительную зарядку емкостей и уменьшает величину второго броска тока, происходящего в момент замыкания главных контактов спустя несколько миллисекунд.

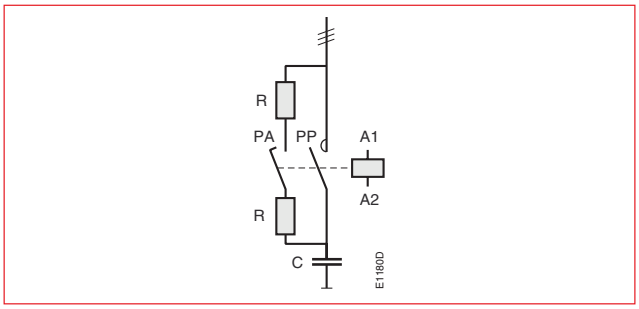
Принцип действия

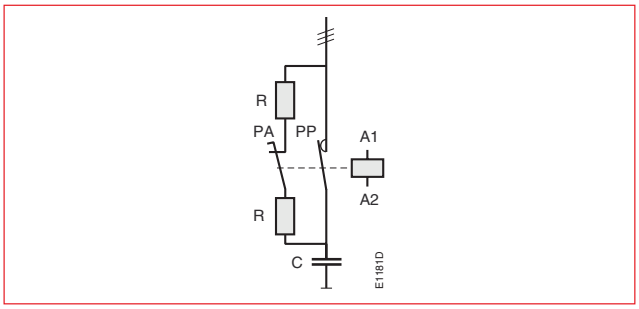
Механизм блока фронтальной установки на контакторы UA…-R обеспечивает более раннее, относительно главных контактов «PP», замыкание и размыкание вспомогательных контактов «PA».

При срабатывании контактора первыми замыкаются вспомогательные контакты и подключают конденсатор к сети через набор сопротивлений, уменьшая тем самым пиковый зарядный ток. Спустя несколько миллисекунд происходит замыкание главных контактов, которые шунтируют сопротивления и создают второй пик зарядного тока пониженной величины.

Вспомогательные контакты, подключающие сопротивления, остаются замкнутыми до последующего отпускания контактора и размыкаются раньше главных контактов.

При отпускании контактора опережающее размыкание вспомогательных контактов обеспечивает отключение конденсаторов через главные контакты.





Подключение конденсаторов через сопротивления позволяет подавить самый большой пик зарядного тока независимо от его величины.

Таблица выбора в соответствии с IEC

Тип	Мощность в реактивных киловольт-амперах 50/60 Гц (AC-6b)															Макс. допустимый пиковый ток	Плавкие вставки типа
	230/240 V			400/415 V			440 V			500/550 V			690 V				
	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	40°C	55°C	70°C	Î	Amax(*)
UA 16-30-10 RA	8	7.5	6	12.5	12.5	10	15	13	11	18	16	12.5	22	21	17		80
UA 26-30-10 RA	12.5	11.5	9	22	20	15.5	24	20	17	30	25	20	35	31	26		125
UA 30-30-10 RA	16	16	11	30	27.5	19.5	32	30	20.5	34	34	25	45	45	32		200
UA 50-30-00 RA	25	24	20	40	40	35	50	43	37	55	50	46	72	65	60	Не ограничен	200
UA 63-30-00 RA	30	27	23	50	45	39	55	48	42.5	65	60	50	80	75	65		200
UA 75-30-00 RA	35	30	25	60	50	41	65	53	45	75	65	55	100	80	70		200
UA 95-30-00 RA	40	35	30	70	60	53	75	65	58	85	75	70	120	105	85		250
UA 110-30-00 RA	45	40	35	80	70	60	85	75	70	95	82	78	130	110	100		250

(*) Номиналы плавких вставок, приведённые в данной колонке, представляют собой максимальные значения, обеспечивающие селективность 1-го типа по определениям.

3-полюсные контакторы UA…-RA для коммутации конденсаторов

Пиковый ток I не ограничен



UA 16-30-10 RA



UA 30-30-10 RA



UA 75-30-00 RA



UA 110-30-00 RA

Данные для заказа

Мощность 400В 40°C кВар		Установленные вспомогательные контакты		Тип Рабочее напряжение ⎓ катушки (см. табл. ниже)	Код заказа Код рабочего напряжения ☐☐ катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг 1 шт. в упаковке
12.5		1	–	UA 16-30-10 RA ⎓	1SBL 181 024 R☐☐10	0.460
22		1	–	UA 26-30-10 RA ⎓	1SBL 241 024 R☐☐10	0.710
30		1	–	UA 30-30-10 RA ⎓	1SBL 281 024 R☐☐10	0.810
40		–	–	UA 50-30-00 RA ⎓	1SBL 351 024 R☐☐00	1.350
50		–	–	UA 63-30-00 RA ⎓	1SBL 371 024 R☐☐00	1.350
60		–	–	UA 75-30-00 RA ⎓	1SBL 411 024 R☐☐00	1.350
70		–	–	UA 95-30-00 RA ⎓	1SFL 431 024 R ☐☐00	2.000
80		–	–	UA 110-30-00 RA ⎓	1SFL 451 024 R ☐☐00	2.000

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⎓ В, 50 Гц	Напряжение ⎓ В, 60 Гц	Код ☐☐
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1

Контакторы GA 75, GAE 75
для коммутации цепей постоянного тока

Применение

Контакторы GA 75, GAE 75 предназначены для коммутации цепей постоянного тока.

Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного. Для выбора контактора необходимо знать отключаемые ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.

Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени:
DC-1: для неиндуктивной нагрузки и батареи сопротивлений ..... L/R ≅ 1 мс
DC-2: для электродвигателя параллельного возбуждения ..... L/R ≅ 2 мс
DC-3: для электродвигателя последовательного возбуждения ..... L/R ≅ 7,5 мс

Примечание. Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.

Описание

Контакторы GA 75, GAE 75 имеют блочную конструкцию.

- Главные контакты
  Контакторы GA 75, GAE 75 комплектуются дугогасительными камерами, имеющими постоянные магниты специально для гашения дуги на постоянном токе.
  Три полюса контактора собраны последовательно при помощи двух комплектных изолированных перемычек (25 мм²) заводской установки.
  Контакторы GA 75, GAE 75 являются «1-полюсными» устройствами, для которых необходимо соблюдать полярность подключения, указанную рядом с зажимами контактов. Зажим для подключения напряжения положительной полярности обозначен **1L1, а для напряжения отрицательной полярности - 2T1.**

  Примечание. Изменение подключения недопустимо.
- Вспомогательные контакты: 1 блок вспомогательных контактов боковой установки (только для контакторов GA 75-10-11 и GAE 75-10-11)
- Цепь управления:
  – **GA 75** с катушкой переменного тока,
  – **GAE 75** с катушкой постоянного тока.
- Специальные технические характеристики
  – Номинальная электрическая прочность изоляции U_i = 1000 В постоянного тока согласно IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1,
  – Максимальная частота переключений: 300 рабочих циклов/час,
  – Максимальный паспортный коммутируемый ток I_e

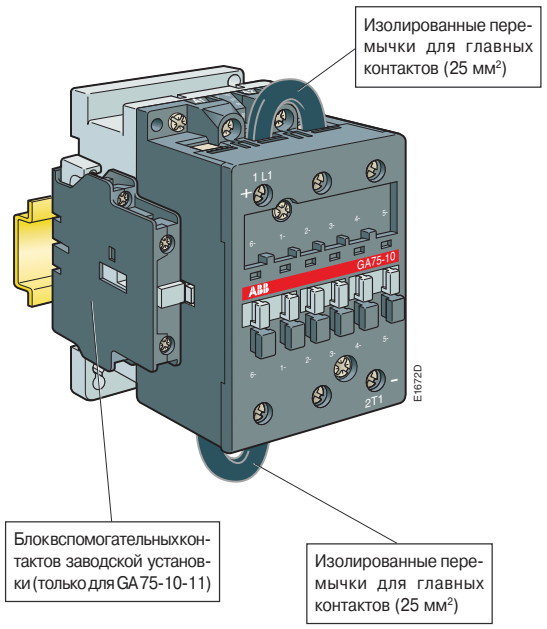
DC-1	q ≤ 40 °C	Ue ≤ 400 В	100 A
	q ≤ 40 °C	Ue ≤ 600 В	75 A
DC-3	–	Ue ≤ 440 В	85 A
DC-5	–	Ue ≤ 220 В	85 A
	–	Ue ≤ 440 В	35 A

Остальные технические характеристики аналогичны соответствующим у стандартных контакторов **A...**

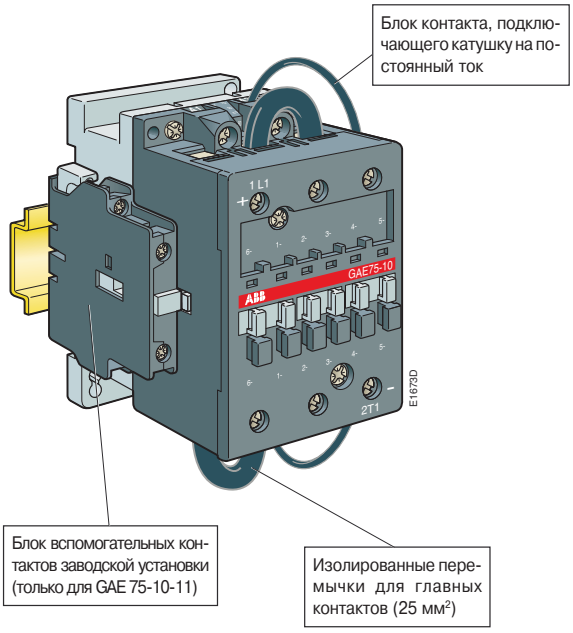
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей (☞ см. раздел 4).

Особенности конструкции контакторов GA 75 и GAE 75 (☞ общую конструкцию см. на стр. **2**/6)

GA 75-10-11



GAE 75-10-11



Контакторы GA 75, GAE 75
для коммутации цепей постоянного тока



GA 75-10-11



GAE 75-10-11

Данные для заказа

Номинальный коммутируемый ток DC-1 440 В θ ≤ 40 °C, А	DC-3 440 В, А	DC-5 220 В, А	Доступные вспомогат. контакты	Тип Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код заказа Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	Масса устройства, кг 1 шт. в упаковке
100	85	85	– – 1 1	GA75-10-00 GA 75-10-11	1SBL411025R □□00 1SBL 41 1025 R □□11	1.22 1.26
100	85	85	– – 1 1	GAE 75-10-00 GAE 75-10-11	1SBL 41 9025 R □□00 1SBL 41 9025 R □□11	1.26 1.30

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: GA 75

Напряжение ⎓ В, 50 Гц	Напряжение ⎓ В, 60 Гц	Код □□
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

☞ Коды для других напряжений: см стр. 0/1.

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: GAE 75

Напряжение ⎓ В пост. ток	Код □□
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

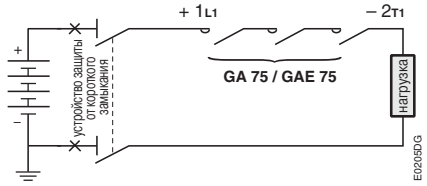
Схемы соединений

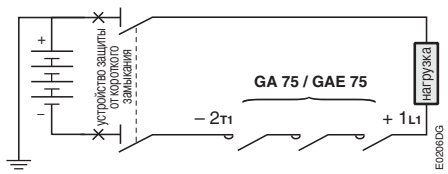
В цепях постоянного тока большое значение имеет способ связи источника напряжения с «землей» (контуром).

Используются три основные схемы:
А – изолированный источник напряжения, т.е. незаземлённый (или не связанный с контуром),
Б – источник напряжения заземлён в нейтральной точке,
В – источник напряжения заземлён на одном из своих полюсов.

Схемы **«А»** и **«Б»** не накладывают никаких ограничений относительно порядка подключения силовых контактов со стороны источника или нагрузки. Следовательно, подключение по схеме **«В»** допустимо использовать вместо схем **«А»** и **«Б»**.

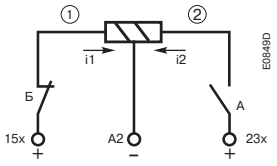
При подключении по схеме «В» все контакты, задействованные в отключении должны быть собраны в последовательную цепь между нагрузкой и незаземлённым (не связанным с контуром) полюсом источника.
Такое подключение мы рекомендуем для всех схем соединений.
Сказанное выше относится к коммутации силовых цепей, тогда как устройства защиты от короткого замыкания должны соответствовать своим специальным требованиям.





Контакторы с магнитной защёлкой AM…

Цепь управления постоянного тока



Принципиальная схема

Применение

Контакторы подобного типа надёжно работают в таких установках, где стандартные контакторы могут отключаться из-за неустойчивого электроснабжения в цепях управления, т.е. глубоких просадок напряжения и его пропаданий.
Они также выполняют функцию энергосбережения для цепей, использующих контакторы в режиме непрерывной работы, т.е. для распределения электроэнергии.
Подобный тип контактора, полностью не зависящий от просадок напряжения, особенно необходим в промышленных производствах, где отключение электроэнергии приводит к серьёзным последствиям.

Описание

Контакторы с магнитной защёлкой **AM…** по своей конструкции и габаритным размерам почти полностью аналогичны стандартным контакторам **A…** соответствующего номинала. Отличия заключаются в специальной конструкции электромагнита, обеспечивающего операции фиксации и расфиксации.
Управляющая катушка имеет 3 вывода и 2 обмотки (i1 – i2), которые при подаче на них напряжения создают магнитные поля противоположной направленности (см. принципиальную схему).
Для цепей управления катушками необходимо использовать напряжение постоянного тока, строго соблюдая полярность (+ и -) подключения.

Работа контактора

– Контактор замыкается, т.е. фиксируется по **цепи «Б».** В этом замкнутом состоянии он удерживается за счёт остаточной намагниченности.
– Контактор размыкается, т.е. расфиксируется по **цепи «А».**
– При операциях замыкания и размыкания обмотки катушки автоматически переключаются вспомогательными контактами **«Б»** (Н.З.) и **«А»** (Н.О.), через которые поступают импульсы управления.

Контакторы имеют два фиксированных положения: **замкнутое и разомкнутое.**
Переключение из одного положения в другое происходит за счёт импульсов управления длительностью не менее 100 мс.
Катушка работоспособна при подаче напряжения 0,85... 1,1$\mathbf{U_c}$

Технические характеристики

Технические характеристики аналогичны соответствующим характеристикам для контакторов **AE…** , за исключением:
– Мощность, потребляемая катушкой: 210 Вт при фиксации, 45 Вт при расфиксации.
– Положения установки: недопустимо размещение в положении 5 (☞ см. стр. 2/68).

Контакторы с магнитной защёлкой AM…

Цепь управления постоянного тока



AM 75-30-22



AM 45-22-22

Данные для заказа

3 Н.О. главных контакта

Номинальный коммутируемый ток		Доступные вспомогат. контакты		Тип	Код заказа	Масса кг
AC-3 400 V A	AC-1 θ ≤ 40 °C A			Рабочее напряжение ⌊⌋ катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения ☐☐ катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
50	100	2	2	AM50-30-22⌊⌋	1SBL358029R ☐☐22	1.230
75	125	2	2	AM75-30-22⌊⌋	1SBL418029R ☐☐22	1.230

2 Н.О.+ 2 Н.З. главных контакта

Номинальный коммутируемый ток		Доступные вспомогат. контакты		Тип	Код заказа	Масса кг
AC-3 θ ≤ 40 °C A	AC-1 θ ≤ 55 °C A			Рабочее напряжение ⌊⌋ катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения ☐☐ катушки (см. табл. ниже)	1 шт. в упаковке
70	60	2	2	AM 45-22-22⌊⌋	1SBL 33 8529 R ☐☐22	1.440
125	105	2	2	AM 75-22-22⌊⌋	1SBL 41 8529 R ☐☐22	1.440

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⌊⌋ В пост. ток	Код ☐☐
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

Дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: ☞ см. раздел **4**

Примечание. Максимальное количество – два 1-полюсных блока вспомогательных контактов CA 5-... – может быть установлено только на **3-полюсные контакторы AM….**

Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со «звезды» на «треугольник»

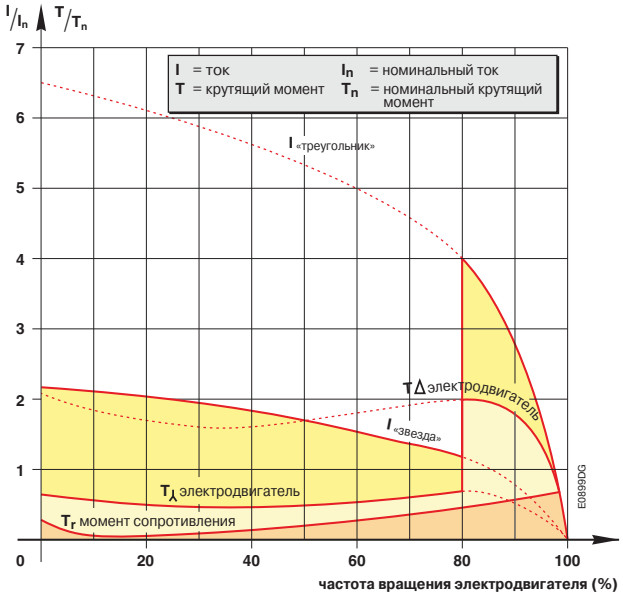
Общая часть

При пуске электродвигатель должен преодолеть крутящий момент нагрузки и инерцию рабочей машины. На этом этапе необходимо поддерживать величину тока силовой цепи в допустимых пределах.

Инерция, крутящий момент нагрузки и силовая цепь в общем случае имеют постоянные характеристики.

Хотя подобный вид запуска понижает пусковой бросок тока до необходимой величины, он также уменьшает крутящий момент, развиваемый электродвигателем. В результате этого продолжительность запуска изменяется в зависимости от используемой пусковой схемы.

Пуск переключением со «звезды» на «треугольник»



Технические характеристики
При запуске:
– бросок пускового тока снижен до одной трети от его величины при обычном пуске
– крутящий момент электродвигателя снижен до одной трети или даже меньше от его величины при обычном пуске

При пуске переключением со «звезды» на «треугольник» в общем случае наблюдаются переходные токи.

Область применения
В начальный момент процесса запуска (соединение типа «звезда») до момента переключения на «треугольник» крутящий момент сопротивления рабочей машины, независимо от скорости вращения, должен оставаться меньшим, чем крутящий момент электродвигателя, собранного в «звезду».
Подобный режим идеально подходит для двигателей, пускающихся в отсутствии нагрузки:
– механические станки,
– центробежные компрессоры,
– деревообрабатывающие станки.

Чтобы предотвратить большой бросок тока в момент переключения со «звезды» на «треугольник», электродвигатель должен развить частоту вращения 80-85% от номинальной.

Указание по мерам безопасности
Номинальное рабочее напряжение обмоток электродвигателя при соединении их в «треугольник» должно быть равным напряжению силовой цепи.

Пример:
Электродвигатель для сети 400 В, пускаемый переключением со «звезды» на «треугольник», должен быть рассчитан на напряжение 400 В при соединении его обмоток в «треугольник». Обычно это обозначается как «электродвигатель на 400/690 В». Обмотки электродвигателя должны иметь 6 отдельных выводов.

Порядок работы

1-й этап – подключение «звезды»
Нажмите кнопку «Пуск» цепи управления для замыкания контактора «звезды» KM2. После чего замыкается линейный контактор KM1, и электродвигатель запускается. При этом начинается отсчёт заданного времени пуска (обычно от 6 до 10 с).

2-й этап – переключение со «звезды» на «треугольник»
По истечении заданного времени размыкается контактор звезды KM2.

3-й этап – подключение «треугольника»
Между моментами размыкания контактора «звезды» и замыкания контактора «треугольника», при помощи реле времени типа CT-YDE(W), задаётся время переключения (задержки) в 50 мс. Этим достигается отсутствие перекрытия цепей «звезды» и «треугольника».

Примечание. При использовании в качестве контакторов «треугольника» и «звезды» контакторов **AF...** или контакторов **A...** в качестве контактора «звезды», а **AF...** - контактора «треугольника», нет необходимости применять реле времени, задающего время переключения (задержки), т.е. TE5S или аналогичное. Достаточно реле времени, задающего длительность подключения «звезды» при пуске. Необходимая электрическая блокировка между контакторами «звезды» и «треугольника» осуществляется при помощи устройства VE 5 или вспомогательными контактами.
Однако в этом случае, при переключении контактора в разомкнутое состояние, перерыв в подаче напряжения может достигать 95 мс: необходимо проверить допустимость подобного режима, т.е. уменьшения скорости вращения электродвигателя при пуске, для практических условий.

Пуск трёхфазных асинхронных электродвигателей переключением со «звезды» на «треугольник»

Руководство по выбору аппаратуры управления

Более подробную техническую информацию можно найти в «Каталоге “ABB” по пусковым схемам».

Мощность электродвигателя, кВт Температура окружающей среды=55°C.						Макс. время запуска из холодного состояния (	Контакторы			Реле перегрузки(1)	Реле времени	перемычек для силовых цепей	
220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	660-690 В	с	KM1 линейный	KM3 «треугольник»	KM2 «звезда»				
4	4	7.5	7.5	5.5	5.5	15	A9	A9	A9	TA25DU	CT-YDE	BED16-1	(4)
5.5	5.5	11	11	7.5	7.5	15	A12	A12	A9	TA25DU	CT-YDE	BED16-1	(4)
9	11	15	15	15	11	15	A16	A16	A12	TA25DU	CT-YDE	BED16-1	(4)
12.5	12.5	22	22	22	15	15	A26	A26	A16	TA25DU	CT-YDE	BED26-1	(4)
15	15	25	25	25	18.5	15	A30	A30	A26	TA25DU	CT-YDE	BED40-1	(4)
18.5	22	37	37	37	37	30	A40	A40	A26	TA42DU	CT-YDE	BED40-1	(4)
25	25	45	45	45	45	30	A50	A50	A30	TA75DU	CT-YDE	BED50-1	(4)
30	33	55	55	63	59	30	A63	A63	A40	TA75DU	CT-YDE	BED50-1	(4)
37	40	63	70	75	63	30	A75	A75	A50	TA75DU	CT-YDE	BED75-1	(4)
45	45	75	75	90	90	20	A95	A95	A75	TA110DU	CT-YDE	BED95	(5)
55	59	90	100	110	132	20	A110	A110	A95	TA110DU	CT-YDE	BED110	(5)
75	75	132	132	160	160	20	A145	A145	A110	TA200DU	CT-YDE	BED145	(5)
90	90	160	160	200	250	20	A185	A185	A145	TA200DU	CT-YDE	BED185	(5)
110	110	200	200	250	315	20	A210	A210	A185	TA450DU	CT-YDE	BED210	(5)
140	140	220	250	295	355	20	A260	A260	A210	TA450DU	CT-YDE	BED300	(5)
160	160	250	250	355	450	20	A300	A300	A260	TA450DU	CT-YDE	BED300	(5)
180	200	355	355	450	560	20	AF400	AF400	A260	E500DU	(2)	BED400	(5)
250	250	450	475	560	670	20	AF460	AF460	A300	E500DU	(2)	BED400	(5)
315	315	560	600	700	750	20	AF580	AF580	AF400	E800DU	(2)	BED580	(5)
400	400	670	670	750	900	20	AF750	AF750	AF460	E800DU	(2)	BED580	(5)
450	475	830	900	960	1350	20	AF1350	AF1350	AF580 (6)	E1250DU	(2)	-	
560	600	1000	1050	1150	1600	20	AF1650	AF1650	AF750 (6)	E1250DU	(2)	-	

(1) Уставка по току: номинальный ток электродвигателя x 0,58.
(2) Допускается использовать реле типа N совместно с реле времени TP, поскольку контакторы AF имеют небольшую задержку при замыкании.
(3) Обычное значение времени = 6... 10 с.
(4) Исполнение без места под установку механической блокировки.
(5) Исполнение с местом под установку механической блокировки.
(6) Используйте AF 1350 в случае механической блокировки.

Схема силовых цепей

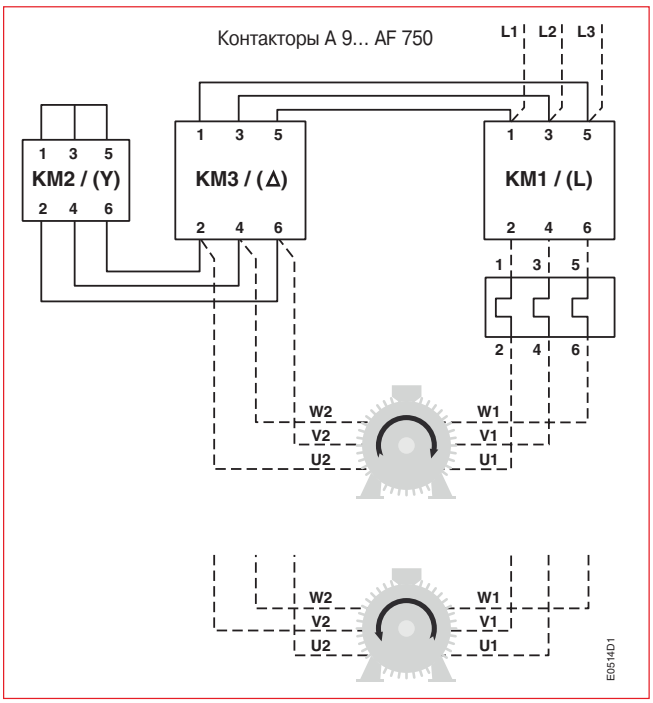
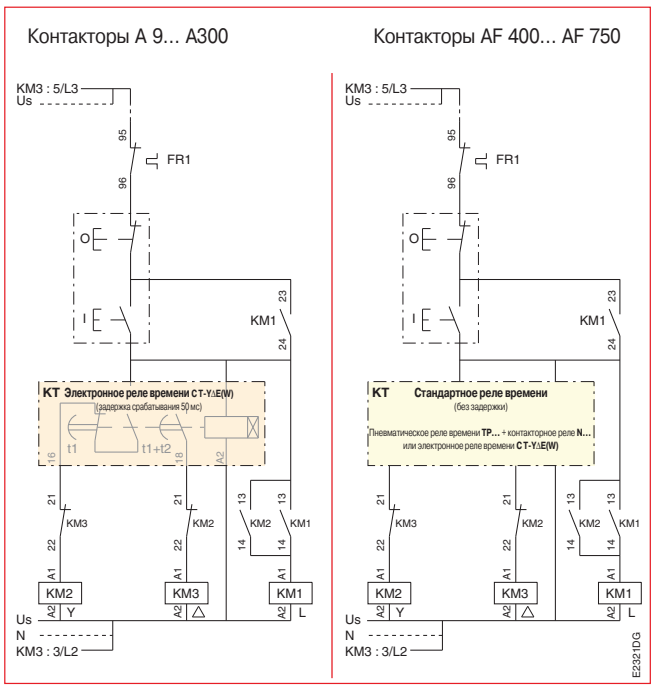


Схема цепей управления – дистанционное управление



Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором

Выбор контактора

Общая часть

Для управления трёхфазным электродвигателем с фазным ротором используются три типа контакторов: контактор статора, контактор(ы) ускорения и контактор короткого замыкания ротора. См. схему справа.
Ниже в таблицах по выбору приводятся все данные, относящиеся к плавному запуску, исключая специфические случаи, например, прерывистый характер работы, регенеративный ток, контролируемое торможение и т.д., при использовании которых вам необходимо проконсультироваться у наших специалистов.
Характеристики пуска и останова для электродвигателей с фазным ротором определяются стандартом IEC 60947-4-1 для категории использования AC-2.

Коэффициент нагрузки определяется уравнением: $L.F.(\%) = \frac{\text{Рабочий цикл}}{\text{Время цикла (рабочий цикл + нерабочий цикл)}} \times 100$

Контактор статора

Подаёт пусковой ток, значение которого определяется сопротивлением ротора: он может превосходить номинальный рабочий ток электродвигателя в 1,5 – 4 раза.
Отключает номинальный ток электродвигателя или пусковой ток с возможным регенеративным током.
Таблица ниже представляет допустимые значения Ie (номинальное значение рабочего тока статора категории AC-2) как функцию от нагрузки.
Максимальная частота переключений при температуре вблизи контактора до 55 °C составляет 600 циклов в час.
Коммутационная износостойкость по категории AC-2 приводится на стр. 2/86 и 2/87.

Контакторы				A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
Коэффициент нагрузки	15%	I_e/AC-2	A	13.5	19	26	35	50	55	70	95	125	200	220
	25%	I_e / AC-2	A	12	17	23	32	45	50	63	85	110	165	185
	40%	I_e / AC-2	A	10.5	15	19.5	27	39	42	54	73	95	135	150
	60%	I_e / AC-2	A	9.5	13	17.5	24	34	37	48	65	85	120	135
S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении			A	9	12	17	26	32	35	45	60	75	96	110

Контакторы ускорения

Выбор данного типа контакторов основывается на номинальных рабочих токах для категории AC-1 (см. стр. 2/62 и 2/63), которые приведены **для температуры окружающей среды до 55 °C** в таблице ниже. Данные относятся к подключению контакторов в схему «треугольник» (при подключении к «звезде» значения токов ниже на 35%).
В таблице справа приводятся величины множителей **для токов контакторов категории AC-1** при работе в допустимых пределах значений рабочего тока ротора. В таблице учтены количество включений в течение часа (не в режиме толчка) и время протекания тока через контактор во включенном состоянии.

Количество циклов в час	1	3	6	12	20	30	60	120
Время протекания тока через контактор	Коэффициенты для I_e / AC-1							
5 с	5.2	4.9	4.7	4.3	4.0	3.7	3.4	2.8
10 с	3.8	3.6	3.4	3.1	3.0	2.8	2.6	2.2
20 с	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.2	2.0	1.6
30 с	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	1.9	1.7	–
40 с	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	1.7	1.5	–
60 с	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.5	–	–

Контакторы		A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
Номинальный рабочий ток для температур окружающей среды вблизи контактора ≤ 55 °C	A	22	25	27	40	55	60	85	95	105	135	145

Контактор короткого замыкания ротора

Для данного типа контакторов характерны небольшие нагрузки при замыкании. Решающим фактором являются термические нагрузки. Данные относятся к подключению контакторов к схеме «треугольник» (при подключении к «звезде» значения токов ниже на 35%).
В таблице ниже приведены значения допустимых номинальных рабочих токов ротора как функции от величины нагрузки.
Температура: вблизи контактора не превышает 55 °C.

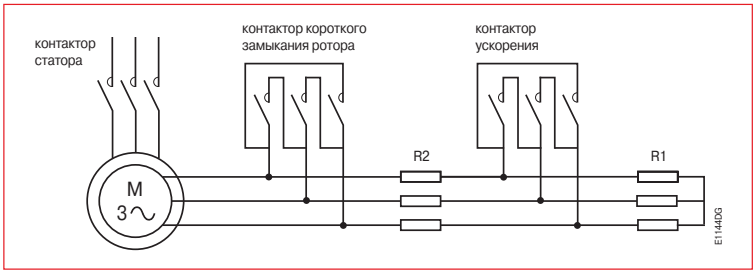
Контакторы			A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
Коэффициент нагрузки	15%	A	45	58	70	105	112	125	160	210	245	290	330
	25%	A	40	51	63	93	102	115	140	180	215	260	300
	40%	A	35	42	54	80	87	95	120	155	185	230	260
	60%	A	30	39	47	70	76	86	110	140	163	200	230
S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении		A	28	35	40	58	72	85	100	130	152	170	200
Номинальное рабочее напряжение ротора													
– Максимальные значения при разгоне и торможении		B	1100(1320 при соединении в «звезду»)									2200(2600)	
– Максимальные значения при разгоне и электрическом торможении		B	550 (600 при соединении в «звезду»)									690(730)	

Управление трёхфазным электродвигателем с фазным ротором

Выбор контактора

Пример трёхшагового пускателя

На первом этапе происходит подключение электродвигателя **контактором статора**: в рабочую цепь ротора включены все сопротивления.
На втором этапе происходит замыкание накоротко первого блока **резисторов контактором** ускорения.
На третьем этапе происходит замыкание накоротко последнего блока **резисторов контактором** короткого замыкания ротора и процесс пуска на этом завершается.



Для контакторов AL 9... AE 110 и TAE 50... TAE 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 9... A 110.
Для контакторов AF 50... AF 300 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 50... A 300.

Контакторы				A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750	AF 1350	AF 1650
Коэффициент нагрузки	15%	I_e / AC-2	A	335	360	425	530	625	850	950	1150	1500	1720	2100
	25%	I_e / AC-2	A	270	300	350	440	515	680	780	975	1250	1430	1750
	40%	I_e / AC-2	A	215	250	300	370	430	580	650	800	1050	1200	1470
	60%	I_e / AC-2	A	180	220	255	315	370	480	550	700	900	1030	1250
S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении			A	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050

Контакторы		A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750	AF 1350	AF 1650
Номинальный рабочий ток для температуры окружающей среды вблизи контактора ≤ 55 °C	A	230	250	300	350	400	500	600	700	800	1150	1450

Контакторы			A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750	AF 1350	AF 1650
Коэффициент нагрузки	15%	A	540	580	750	830	950	1200	1400	1650	1900	2400	2800
	25%	A	490	530	650	725	830	1050	1250	1450	1650	2100	2500
	40%	A	425	460	575	630	720	950	1100	1300	1450	1850	2200
	60%	A	375	400	500	575	650	810	975	1150	1300	1650	1950
S7 согласно IEC 34-1: прерывисто-продолжительный режим при электрическом торможении		A	325	350	430	480	550	700	840	980	1150	1500	1800
Номинальное рабочее напряжение ротора:													
– Максимальные значения при разгоне и торможении		B	2200 (2600 при соединении в «звезду»)			3000 (3600 при соединении в «звезду»)							
– Максимальные значения при разгоне и электрическом торможении		B	690 (730 при соединении в «звезду»)										

Автотрансформаторные пускатели

Выбор контактора

Общая часть

Автотрансформаторный пускатель позволяет осуществлять пуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором меньшим током за счёт подачи пониженного напряжения на время разгона.
В отличие от схемы с переключением со «звезды» на «треугольник», способ с автотрансформатором требует наличия в электродвигателе трёх обмоток только с тремя выводами.
На всё время разгона электродвигатель подключен к отводам автотрансформатора: замкнуты контактор «звезды» KM 3 и контактор автотрансформатора KM 2, на электродвигатель подаётся пониженное напряжение. Соответственно и крутящий момент снижается пропорционально квадрату приложенного напряжения. Чаще всего автотрансформаторы имеют по три отвода на каждой фазе для обеспечения лучшего согласования характеристик запуска с условиями производства.
После достижения электродвигателем 80... 95% номинальной скорости, контактор «звезды» размыкается. После этого замыкается линейный контактор KM1, а контактор автотрансформатора – размыкается. Весь процесс запуска происходит без снятия напряжения с электродвигателя.

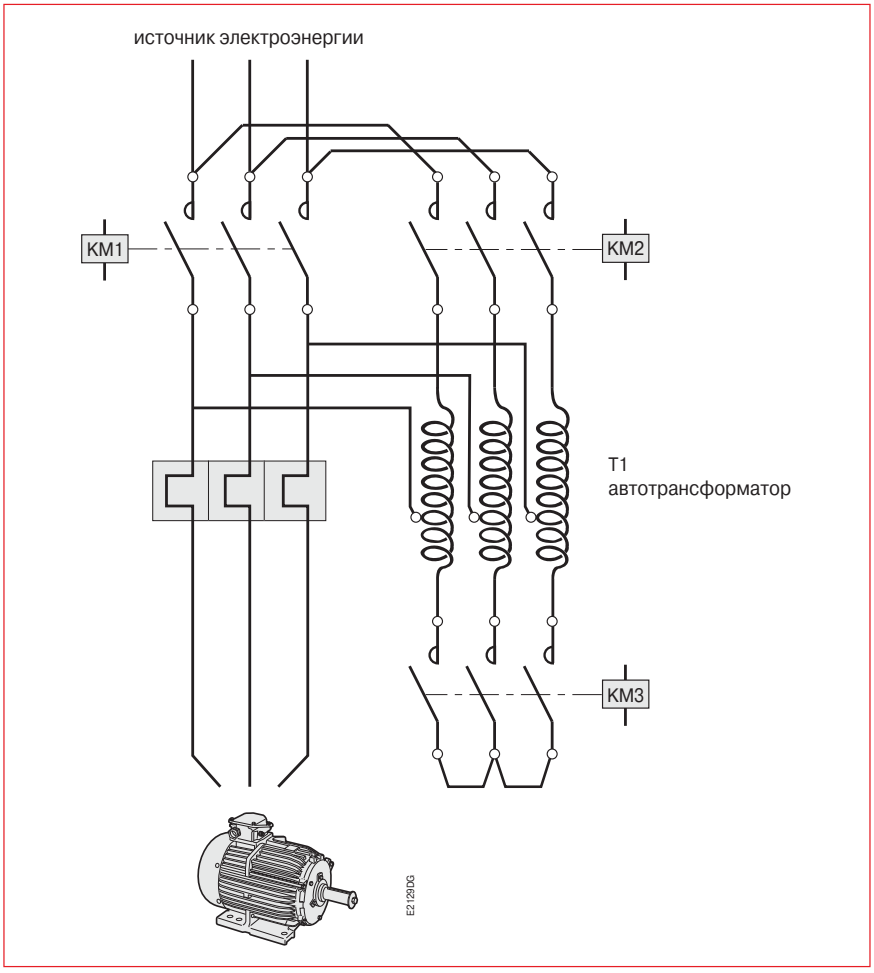


Таблица выбора (I_d (пусковой ток)/I_n (номинальный ток) ≤ 8 - Время разгона ≤ 20 с Максимально – 30 рабочих циклов в час)

Номинальные характеристики электродвигателей 50/60 Гц в кВт					**Контакторы** KM1	KM2 автотрансформаторный				KM3
					линейный					«звезда»
220/240В	380/400В	415В	440В	690В		90%	80%	70%	60%	
4	7.5	7.5	7.5	9	A 16	A 16	A 12	A 9	A 9	A 9
6.5	11	11	11	15	A 26	A 26	A 16	A 16	A 12	A 16
11	18.5	18.5	18.5	22	A 40	A 30	A 26	A 26	A 16	A 26
15	22	22	22	30	A 50	A 40	A 30	A 30	A 26	A 30
18.5	30	30	30	37	A 63	A 50	A 40	A 40	A 26	A 40
22	37	37	37	40	A 75	A 63	A 50	A 40	A 30	A 40
25	45	45	45	55	A 95	A 95	A 63	A 50	A 40	A 50
30	55	55	55	75	A 110	A 110	A 95	A 63	A 50	A 63
45	75	75	75	110	A 145	A 145	A 110	A 95	A 75	A 95
55	90	90	90	132	A 185	A 145	A 145	A 110	A 95	A 95
59	110	110	110	160	A 210	A 185	A 145	A 145	A 95	A 110
80	140	140	140	200	A 260	A 260	A 185	A 145	A 110	A 145
90	160	160	160	250	A 300	A 260	A 210	A 185	A 145	A 185
110	200	220	220	315	AF 400	AF 400	A 260	A 210	A 185	A 185
132	250	250	250	355	AF460	AF400	A300	A260	A185	A210
160	315	355	355	500	AF580	AF580	AF400	A300	A210	A300
220	400	425	450	600	AF750	AF750	AF580	AF400	A300	AF400
257	475	500	560	-	AF1350	AF750	AF580	AF460	AF400	AF460
315	560	600	670	-	AF1650	AF1350	AF750	AF580	AF460	AF580

Для контакторов AL 9... AE 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 9... A 110.
Для контакторов AF 50... AF 300 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 50... A 300.

Коммутация трёхфазных низковольтных трансформаторов

Выбор контактора
Категория применения AC-6a согласно IEC 60947-4-1

Общая часть

Подключение первичных обмоток трёхфазных трансформаторов характеризуется большими бросками токов при подаче напряжения из-за явления намагничивания.
Данные токи по грубым оценкам могут превосходить номинальный ток трансформатора в 20 – 30 раз.

Таблица выбора

Таблица ниже представляет значения номинальных рабочих величин для частоты включения 60 циклов срабатывания в час.

Таблица номинальных данных контакторов A 9... A 110

цепь управления переменного тока			A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
цепь управления переменного/постоянного тока (электронный блок сопряжения катушки)			–	–	–	–	–	–	AF50	AF63	AF75	AF95	AF110
цепь управления постоянного тока			AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE 110
Потребляемая мощность при U_e: 50/60 Гц – согласно AC-6a													
	220/240 В	**кВА**	4	4	5	9.5	13	15	19	20	22	23	26
	380/400 В	**кВА**	7	7	8	16.5	22	26	33	35	37.5	39	46
	415/440 В	**кВА**	8	8	9	18	24	28.5	36	38	41	43	50
	500 В	**кВА**	9.5	9.5	10.5	21.5	28	34.5	43	46	49	52	60
	660/690 В	**кВА**	12.5	12.5	14	28.5	37	45.5	57	60.5	65	68	80
Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}_{пик}$		A	330	330	360	750	1000	1200	1500	1600	1700	1800	2100

Таблица номинальных данных контакторов A 145... AF 750

цепь управления переменного тока			A 145	A 185	A210	A 260	A 300	–	–	–	–	–	–
цепь управления переменного/постоянного тока (электронный блок сопряжения катушки)			AF145	AF185	AF210	AF260	AF300	AF400	AF460	AF580	AF750	AF1350	AF1650
цепь управления постоянного тока			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Потребляемая мощность при U_e: 50/60 Гц – согласно AC-6a													
	220/240 В	**кВА**	35	45	50	55	60	95	100	110	130	160	190
	380/400 В	**кВА**	60	75	90	95	100	165	170	190	240	275	350
	415/440 В	**кВА**	65	80	100	110	115	180	190	210	270	325	390
	500 В	**кВА**	80	100	120	130	140	220	230	250	320	–	–
	660/690 В	**кВА**	105	130	150	170	180	290	300	310	410	–	–
Макс. допустимый пиковый ток $\hat{I}_{пик}$		kA	3.0	3.5	4.2	4.6	5.0	7.7	8.4	9.3	12.0	–	–

Коммутация цепей освещения

Выбор контактора

Общая часть

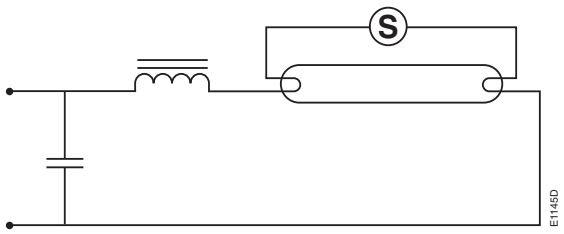
Условиями при выборе контактора для цепей освещения являются следующие характеристики:
– тип, номинальная мощность и количество ламп,
– вид схемы подключения,
– значения токов при включении и в установившемся режиме,
– коэффициент мощности,
– наличие или отсутствие компенсирующих емкостей

Цепи освещения
В действующей осветительной сети количество и мощность ламп являются постоянными величинами и не могут вызвать перегрузки. Достаточно обеспечить только защиту от короткого замыкания. Для этих целей подойдут плавкие вставки типа gG или модульные автоматические выключатели.

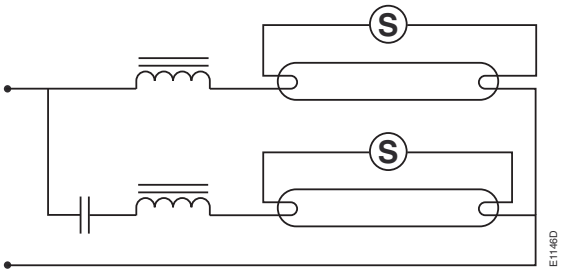
Осветительные лампы имеют весьма специфические технические характеристики, зависящие от конструкции.

– Значение тока при включении ламп накаливания может превосходить номинальный до 15 раз. Значительного сдвига фаз между током и напряжением не происходит.
– Лампы дневного света имеют балластное сопротивление, которое служит двум целям: способствует зажиганию и ограничивает значения токов в установившемся режиме до номинальной величины. Этот балласт обладает большим реактивным сопротивлением и значительно снижает коэффициент мощности. Подобное явление может быть скомпенсировано или оставлено как есть.

Индивидуальная компенсация
(параллельная компенсация)



Последовательная компенсация при спаренной установке



Выбор контакторов

В таблицах ниже приводится **максимально допустимое количество ламп на фазу для каждого типа контакторов**. Температура воздуха вблизи контактора **не должна превышать 55 °C.**
Значения даны для напряжения 230 В между фазой и нейтралью: однофазного (фаза + нейтраль) или трёхфазного (3 фазы + нейтраль) подключения ламп по схеме «звезды».
В случае трёхфазного подключения ламп без нейтрали, при 230 В линейного напряжения, допустимое количество ламп на фазу можно вычислить умножением соответствующих значений из таблицы на 0,58.

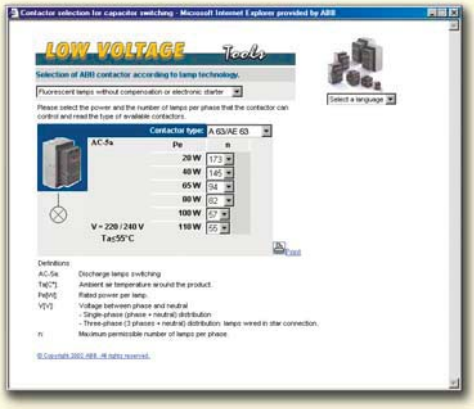
Пример: 120 x 100 Вт / 230 В ламп накаливания – 400 В трёхфазная сеть с распределённой нейтралью.
Вычисление количества ламп на фазу: 120 / 3 = **40**. В строке **«100 Вт»** таблицы для ламп накаливания контактор типа A 12 допускает установку до 38 ламп на фазу, поэтому необходимо **выбрать контактор A 16, позволяющий установить до 42 ламп на фазу.**

Для контакторов AF 50... AF 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов A 50... A 110.
Для контакторов AE 50... AE 110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов TAE 50... TAE 110.

Инструментарий для выбора контактора для коммутации цепей освещения

Инструментарий для выбора контакторов в сответствии с электроламповыми технологиями.

Доступно на сайте компании ABB:
www.abb.com/lowvoltage
меню: «Полезные ресурсы»
поиск: «Выбор продукции в режиме On-Line»
выбор: «Contactors: Lighting Circuit Switching»



Коммутация цепей освещения

Выбор контактора

Таблица выбора

Цепь управления переменного тока			A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
Цепь управления постоянного тока			AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE110
Характеристики ламп			**Максимально допустимое количество ламп на фазу**										
Вт	**A**	**мкФ**											
Лампы накаливания и галогенные													**Согласно AC-5b**
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
60	0.27	–	57	65	70	103	142	155	220	246	272	355	390
100	0.45	–	34	38	42	62	85	93	132	147	163	210	240
200	0.91	–	17	19	20	30	42	46	65	73	80	105	120
300	1.37	–	11	12	13	20	28	30	43	48	53	70	80
500	2.28	–	6	7	8	12	16	18	26	29	32	42	48
1000	4.55	–	3	4	4	6	8	9	13	14	16	21	24
Лампы дневного света без компенсации – с электронным стартером													**Согласно AC-5a**
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
20	0.38	–	40	44	50	73	100	110	157	173	192	250	278
40	0.45	–	33	37	42	62	84	93	133	145	162	210	234
65	0.70	–	21	24	27	40	54	60	85	94	104	135	150
80	0.80	–	18	21	23	35	47	52	75	82	91	118	132
100	1.15	–	13	14	16	24	33	36	52	57	63	82	92
110	1.20	–	12	14	15	23	31	35	50	55	60	79	88
Лампы дневного света с параллельной компенсацией													**Согласно AC-5a**
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
20	0.18	5	83	94	105	155	215	233	335	360	400	530	580
40	0.26	5	58	65	75	107	150	160	230	255	280	365	400
65	0.42	7	35	40	45	66	92	100	142	158	173	225	250
80	0.52	7	28	32	36	53	74	80	115	126	140	180	200
100	0.65	16	23	26	29	43	59	64	92	101	112	145	160
110	0.70	18	21	24	27	40	55	59	85	94	104	135	150
Лампы дневного света спаренной установки													**Согласно AC-5a**
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
2 x 20	2 x 0.14	–	2 x 54	2 x 62	2 x 67	2 x 99	2 x 137	2 x 148	2 x 214	2 x 236	2 x 260	2 x 336	2 x 375
2 x 40	2 x 0.25	–	2 x 30	2 x 35	2 x 38	2 x 56	2 x 77	2 x 84	2 x 120	2 x 133	2 x 147	2 x 190	2 x 208
2 x 65	2 x 0.40	–	2 x 19	2 x 21	2 x 23	2 x 35	2 x 48	2 x 52	2 x 75	2 x 83	2 x 90	2 x 120	2 x 130
2 x 80	2 x 0.48	–	2 x 16	2 x 18	2 x 19	2 x 29	2 x 40	2 x 43	2 x 62	2 x 68	2 x 76	2 x 100	2 x 110
2 x 100	2 x 0.60	–	2 x 12	2 x 14	2 x 15	2 x 22	2 x 32	2 x 34	2 x 49	2 x 55	2 x 60	2 x 80	2 x 88
2 x 110	2 x 0.65	–	2 x 11	2 x 13	2 x 14	2 x 21	2 x 29	2 x 32	2 x 46	2 x 51	2 x 56	2 x 73	2 x 82
Малогабаритные лампы дневного света													**Согласно AC-5a**
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
5	0.045	–	342	388	422	622	855	930	1330	1470	1630	2100	2350
7	0.075	–	205	233	252	372	512	558	798	886	978	1250	1400
11	0.105	–	146	166	180	266	366	398	570	632	700	900	1000
15	0.135	–	114	128	140	205	285	310	440	490	540	700	780
20	0.160	–	96	109	118	175	240	262	375	415	458	590	650
23	0.180	–	85	96	105	155	212	230	330	368	408	525	580

Коммутация цепей освещения

Выбор контактора

Таблица выбора

Цепь управления переменного тока			A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
Цепь управления постоянного тока			AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE110
Характеристики ламп			**Максимально допустимое количество ламп на фазу**										
Вт	**A**	**мкФ**											
Натриевые лампы низкого давления без компенсации													
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
35	1.4	–	10	11	12	17	23	26	36	41	45	58	63
55	1.4	–	10	11	12	17	23	26	36	41	45	58	63
90	2.1	–	6	7	8	11	16	17	24	27	30	39	42
135	3.1	–	4	5	5	8	11	12	16	18	20	26	28
180	3.1	–	4	5	5	8	11	12	16	18	20	26	28
Натриевые лампы низкого давления с параллельной компенсацией													
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
35	0.6	20	21	23	25	38	46	50	83	96	104	135	147
55	0.6	20	21	23	25	38	46	50	83	96	104	135	147
90	0.9	25	14	15	17	25	31	33	56	64	69	90	98
135	0.9	45	14	15	17	25	31	33	56	64	69	90	98
180	0.9	45	14	15	17	25	31	33	56	64	69	90	98
Натриевые лампы высокого давления без компенсации													
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
150	1.8	–	6	7	8	11	15	17	23	26	29	38	41
250	3	–	4	4	5	7	9	10	14	16	17	23	25
400	4.4	–	3	3	3	4	6	7	9	10	12	15	17
600	6.2	–	1	2	2	3	4	5	7	8	8	11	12
1000	10.3	–	–	1	1	2	3	3	4	5	5	6	7
Натриевые лампы высокого давления с параллельной компенсацией													
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
150	1	20	13	14	15	23	28	30	50	58	63	81	88
250	1.5	36	8	9	10	15	18	20	33	38	42	54	59
400	2.5	48	5	5	6	9	11	12	20	23	25	32	36
600	3.3	65	4	4	5	7	8	9	15	17	19	24	27
1000	6.2	100	–	–	–	4	4	5	8	9	10	13	14
Ртутные лампы высокого давления без компенсации													
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
50	0.60	–	43	49	53	79	109	118	168	188	208	–	–
80	0.80	–	27	30	33	49	68	74	105	117	130	–	–
125	1.15	–	17	19	21	31	43	47	67	75	83	–	–
250	2.15	–	8	9	10	15	21	23	33	37	41	–	–
400	3.25	–	5	6	6	9	13	14	21	23	26	–	–
700	5.40	–	3	3	3	5	7	8	12	13	14	–	–
1000	7.50	–	2	2	2	3	5	5	8	9	10	–	–
Напряжение: 380/415 В переменного тока													
2000	8	–	1	1	1	1	2	2	4	4	5	–	–
Ртутные лампы высокого давления без компенсации													
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
50	0.28	7	39	41	42	64	75	88	129	146	163	–	–
80	0.43	8	24	27	30	44	61	66	94	105	117	–	–
125	0.66	10	15	17	19	28	39	42	60	67	74	–	–
250	1.28	18	7	8	9	14	19	21	30	33	37	–	–
400	2.05	25	4	5	6	8	12	13	18	21	23	–	–
700	3.55	40	2	3	3	5	7	7	10	12	13	–	–
1000	4.83	60	1	2	2	3	4	5	7	8	9	–	–
Напряжение: 380/415 В переменного тока													
2000	5.45	35	1	1	2	3	4	4	6	7	8	–	–

Коммутация цепей освещения

Выбор контактора

Таблица выбора

Цепь управления переменного тока			A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 50	A 63	A 75	A 95	A 110
Цепь управления постоянного тока			AL 9	AL 12	AL 16	AL 26	AL 30	AL 40	AE 50	AE 63	AE 75	AE 95	AE110
Характеристики ламп			**Максимально допустимое количество ламп на фазу**										
Вт	**A**	**мкФ**											
Лампы с парами йода без компенсации													
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
250	3	–	9	10	11	16	22	25	35	39	43	–	–
400	4	–	5	6	6	10	13	15	21	23	26	–	–
1000	9.5	–	2	2	2	4	5	6	9	10	11	–	–
2000	16.5	–	1	1	1	2	3	3	4	5	5	–	–
Напряжение: 380/415 В переменного тока													
2000	10.5	–	2	2	2	3	5	5	8	9	10	–	–
Лампы с парами йода с компенсацией													
Напряжение: 220/240 В переменного тока													
250	1.32	33	6	7	9	13	15	18	27	31	34	–	–
400	2.22	45	4	5	6	8	11	13	18	21	23	–	–
1000	5.14	85	1	2	2	3	4	5	6	8	9	–	–
2000	11.5	148	0	1	1	1	2	2	3	4	4	–	–
Напряжение: 380/415 В переменного тока													
2000	6.1	60	1	1	2	3	4	4	6	7	8	–	–

Коммутация цепей постоянного тока

Выбор контакторов A..., AF ..., AL..., AE..., GA... и GAE

Общая часть

Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного.

- Для выбора контактора необходимо знать отключаемые ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.
- Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени: для неиндуктивной нагрузки, такой как батареи сопротивлений (L/R ≈ 1 мс); для индуктивной нагрузки, такой как электродвигатели параллельного возбуждения (L/R ≈ 2 мс) или электродвигатели последовательного возбуждения (L/R ≈ 7,5 мс).
- Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.
- Все контакты, размыкающие цепь, необходимо соединить последовательно между нагрузкой и незаземлённым полюсом питания.

Таблица выбора – после выбора контактора по таблице ниже, пожалуйста, ознакомьтесь с «Формулированием заказа» в данном разделе.

Цепь управления переменного тока			A 9	A 12	A 16	A 26	A 30	A 40	A 45	A 50	A 63	A 75	GA 75
Цепь упр-я перем./пост. тока (электронный блок сопряжения катушки)			–	–	–	–	–	–	AF45	AF50	AF63	AF75	–
Цепь управления постоянного тока			AL9	AL12	AL16	AL26	AL30	AL40	AE45	AE50	AE63	AE75	GAE75
Категория применения DC-1, L/R ≤1 мс													
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	120
	110 В	A	10	15	20	–	–	–	–	–	–	–	120
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	120
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100
	600 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	10	15	20	–	–	–	–	–	–	–	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	220 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	440 В	A	10	15	20	–	–	–	–	–	–	–	–
Категория применения DC-3, L/R ≤2 мс													
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	120
	110 В	A	6	7	8	–	–	–	–	–	–	–	120
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	85
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	6	7	8	–	–	–	–	–	–	–	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	220 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	440 В	A	6	7	8	–	–	–	–	–	–	–	–
Категория применения DC-5, L/R ≤7,5 мс													
	≤ 72 В	A	9	12	16	25	30	40	50	50	63	75	85
	110 В	A	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	85
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	85
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	35
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	10	15	20	30	45	50	70	80	90	100	–
	220 В	A	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	55	60	70	100	110	120	–
	220 В	A	9	12	16	25	30	40	50	50	63	75	–
	≤ 72 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	110 В	A	25	27	30	45	–	–	70	100	–	120	–
	220 В	A	10	15	20	30	–	–	70	70	–	100	–
	440 В	A	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–

Коммутация цепей постоянного тока

Выбор контакторов A..., AF ... и AE...

Для контакторов AL9...AE110 можно пользоваться таблицей выбора контакторов TAL9...TAE110.

Цепь управления переменного тока			A 95	A 110	A 145	A 185	A 210	A 260	A 300	–	–	–	–
Цепь упр-я перемен./пост. тока (электронный блок сопряжения катушки)			AF 95	AF 110	AF 145	AF 185	AF 210	AF 260	AF 300	AF 400	AF 460	AF 580	AF 750
Цепь управления постоянного тока			AE 95	AE 110	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Категория применения DC-1, L/R≤1 мс													
	110 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	600 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
Категория применения DC-3, L/R≤2,5 мс													
	110 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	600 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
Категория применения DC-5, L/R≤15 мс													
	110 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	110 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	220 В	A	145	160	250	275	350	400	450	600	700	800	1050
	440 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050
	600 В	A	–	–	–	–	–	–	–	600	700	800	1050

Технические характеристики

- В таблицах приводятся максимальные значения рабочих токов I_e max для стандартных контакторов в зависимости от: категории применения (т.е. L/R) DC-1, DC-3, DC-5, определяемой в статье IEC 60947-4-1 (☞ подробности см. в разделе **7**), рабочего напряжения U_e и способа соединения контактов. Значения силы тока, приведённые в таблице, допускаются при температуре окружающего воздуха вблизи контактора от –25 до +70 °C, до тех пор пока **не превышены значения токов по AC-1** (☞ см. стр. **2**/62) для соответствующей температуры **окружающей среды.**
- Максимальная частота переключений: 300 циклов/час.
- Для коммутации постоянного тока больших номиналов рекомендуется использовать сборку контакторов R... (63... 2000 A).
- Дополнительные принадлежности, ☞ см. раздел **4**.

Коммутация цепей постоянного тока

Выбор контакторов EK...

Общая часть

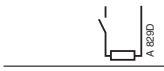
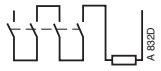
Гашение дуги в цепи постоянного тока гораздо сложнее, чем в цепи переменного.

- Для выбора контактора необходимо знать отключаемые ток и напряжение, а также постоянную времени L/R коммутируемой силовой цепи.
- Для ознакомления ниже приведены некоторые типовые значения постоянной времени: для неиндуктивной нагрузки, такой как батареи сопротивлений (L/R ≅ 1 мс); для индуктивной нагрузки, такой как электродвигатели параллельного возбуждения (L/R ≅ 2 мс) или электродвигатели последовательного возбуждения (L/R ≅ 7,5 мс).
- Гашению дуги способствует включение сопротивления параллельно с индуктивной обмоткой.
- Все контакты, размыкающие цепь, необходимо соединить последовательно между нагрузкой и незаземлённым полюсом питания.

Технические характеристики

- В таблицах приводятся максимальные значения рабочих токов I_e max для стандартных контакторов в зависимости от: категории использования (т.е. L/R) DC-1, DC-3, DC-5, определяемой в статье IEC 60947-4-1 (☞ подробности см. в разделе **7**), рабочего напряжения U_e и способа соединения контактов. Значения силы тока, приведённые в таблице, допускаются при температуре окружающего воздуха вблизи контактора от –25 до +70 °C, до тех пор пока не превышены значения токов по AC-1 (☞ см. стр. **2**/73) для соответствующей температуры окружающей среды.
- Максимальная частота переключений: 300 циклов/час.
- Для коммутации постоянного тока больших номиналов рекомендуется использовать сборку контакторов R... (63...2000 A)
- Дополнительные принадлежности см. раздел 4.

Таблица выбора – после выбора контактора по таблице ниже, пожалуйста, ознакомьтесь с «Формулированием заказа» в данном разделе.

Цепь управления перемен./пост. тока			EK 110	EK 150	EK 175	EK 210	EK 370	EK 550	EK 1000
Категория применения DC-1, L/R ≤1 мс									
 A 829D	⩽ 72 В	**A**	120	145	210	210	370	550	–
	110 В	**A**	120	145	210	210	370	550	–
 A 830D	⩽ 72 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
	110 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
	220 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
 A 831D	⩽ 72 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
	110 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
	220 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
	440 В	**A**	–	–	210	210	450	650	–
	600 В	**A**	–	–	–	–	450	650	–
 A 832D	⩽ 72 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
	110 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
	220 В	**A**	200	200	300	300	550	800	–
	440 В	**A**	200	200	260	300	450	650	–
	600 В	**A**	–	–	260	300	450	650	–
Категория применения DC-3, L/R ≤2 мс									
 A 829D	⩽ 72 В	**A**	120	145	210	210	370	550	–
 A 830D	⩽ 72 В	**A**	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
 A 831D	⩽ 72 В	**A**	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	**A**	–	–	210	210	450	650	–
	600 В	**A**	–	–	–	–	450	650	–
 A 832D	⩽ 72 В	**A**	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	600 В	**A**	–	–	170	210	450	650	–
Категория применения DC-5, L/R ≤7,5 мс									
 A 830D	⩽ 72 В	**A**	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
 A 831D	⩽ 72 В	**A**	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	**A**	–	–	210	210	450	650	–
	600 В	**A**	–	–	–	–	450	650	–
 A 832D	⩽ 72 В	**A**	135	145	210	210	450	650	–
	110 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	220 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	440 В	**A**	135	135	210	210	450	650	–
	600 В	**A**	–	–	170	210	450	650	–

Вспомогательные контакты для схемы обеспечения безопасности

3-полюсные контакторы

Элементы контактов, сцепленные механически

(известные как "принудительные контакты", "непосредственно активированные контакты" или "сцепленные контакты").

Соответствие стандартам: механически сцепленные элементы контактов  **согл. IEC 60947-5-1, прилож.L 3.0.**

Комбинация "n" Make auxiliary contact element(s) (Замыкание элементов вспомогательного контакта(ов)) и "m" Break auxiliary contact element(s) (Размыкание элементов вспомогательного контакта(ов)) сделана таким образом, что они не могут быть в замкнутом положении одновременно.

Одно устройство цепи управления может иметь более одной группы механически сцепленных элементов.

В таблице ниже приведены контакторы, в которых предлагается механически сцепленные вспомогательные контакты в соответствии с IEC 60947-5-1, прижениие L.

Зеркальные контакты

Соответствие стандартам: зеркальный контакт согл. IEC 60947-4-1, прилож. F 2.1.

Нормально закрытый **вспомогательный контакт** (N.C.) который не может быть в закрытом состоянии одновременно с нормально открытым (N.O.) **главным контактом**.

В таблице ниже приведены контакторы, в которых предлагаются встроенные вспомогательные зеркальные контакты.

CA 5-13, CA 5-22, CA 5-31, CA 5-04 и **CA 5-01** (соответственно 4-полюсные и 1-полюсные блоки вспомогательных контактов) и **CAL 5-11** (2-полюсный блок вспомогательных контактов) при установке на контакторы A 9 ... A 75, AF 45 ... AF 75 или AL 9 ... AL 40 оснащены собственными N.C. (нормально закрытыми) вспомогательными зеркальными контактами.

CAL 18-11 2-полюсные блоки вспомогательных контактов при установке на контакторы A 95 ... A 300 и AF 95 ... AF 750 оснащены собственными N.O. (нормально открытыми) вспомогательными зеркальными контактами.

Для **AF 1350, AF 1650** следует использовать 2 N.C. (нормально закрытых) вспомогательных контакта последовательно для зеркального контакта, по одному **CAL 18-11** на каждой стороне контактора.

3-полюсные контакторы A... и AL... + один CA 5-... 4-полюсный добавочный блок вспомогательных контактов

Контакторы	Встроенные вспом. контакты 	+ Доб. вспомогат. блоки конатктов CA 5-22... 	или CA 5-31... 	или CA 5-40... 
A/AL 9-30-10	1 –	2 2	3 1	
A/AL 9-30-01	– 1	2 2	3 1	4 –
A/AL 12-30-10	1 –	2 2	3 1	
A/AL 12-30-01	– 1	2 2	3 1	4 –
A/AL 16-30-10	1 –	2 2	3 1	
A/AL 16-30-01	– 1	2 2	3 1	4 –
A/AL 26-30-10	1 –	2 2	3 1	
A/AL 26-30-01	– 1	2 2	3 1	4 –
A/AL 30-30-10	1 –	2 2	3 1	
A/AL 30-30-01	– 1	2 2	3 1	4 –
A/AL 40-30-10	1 –	2 2	3 1	
A/AL 40-30-01	– 1	2 2	3 1	4 –

Приводимая информация для контакторов AL имеет силу и для контакторов AL..Z... и TAL... .

Для каждого типа контакторов см. раздел "Аксессуары".

Действие прямого размыкания нормально закрытых (N.C.) встроенных вспомогательных контактов

В приложении K2.1 IEC 60947-5-1 определен управляющий переключатель с действием прямого размыкания: "полное открывание элементов размыкающего контакта достигается когда исполнительный механизм направляется через прямое отверстие за счет прилагаемой силы, определенной изготовителем".

Встроенные нормально закрытые вспомогательные контакты контакторов НЕ ИМЕЮТ ОТНОШЕНИЯ к Приложению K.

Тем не менее, нормально закрытые вспомогательные контакты имеют конструкцию с "прямым открывающим действием" И подходят для использования, например в лифтах/подъемниках (в соответствии с EN 81-1).

Контакторы A... и AF...
Контакторы AL..., TAL... и AE..., TAE...

Технические характеристики

Главные контакты - эксплуатационные характеристики в соответствии с IEC

Тип контакторов:	A...	9	12	16	26	30	40	45	50	63	75	95	110
	AL..., TAL...	9	12	16	26	30	40	–	–	–	–	–	–
	AE..., TAE..., AF...	–	–	–	–	–	–	45	50	63	75	95	110
Ном. рабочее напряжение U_e max.	В	690						1000 (690 для контакторов AF...)				1000	
Границы рабочей частоты	Гц	25 ... 400											
Допустимый ток по нагреву I_{th}													
в соотв. с IEC 60947-4-1, откр. контакторы, q - 40 °C	A	26	28	30	45	65	65	100	100	125	125	145	160
Сечение проводника	мм²	4	4	4	6	16	16	35	35	50	50	50	70
Номинальный рабочий ток I_e / AC-1													
при температуре воздуха вблизи контактора U_e max. 690 V - 50/60 Гц	θ - 40 °C	A	25	27	30	45	55	60	70	100	115	125	145	160
	θ - 55 °C	A	22	25	27	40	55	60	60	85	95	105	135	145
	θ - 70 °C (3)	A	18	20	23	32	39	42	50	70	80	85	115	130
сечение проводника		мм²	2.5	4	4	6	10	16	25	35	50	50	50	70
Категория применения AC-3 при температуре воздуха вблизи контактора ≤ 55 °C													
Max. номинальный рабочий ток I_e AC-3 (1)													
220-230-240 В		A	9	12	17	26	33	40	40	53	65	75	96	110
3-фазные электродвигатели 380-400 В		A	9	12	17	26	32	37	37	50	65	75	96	110
415 В		A	9	12	17	26	32	37	37	50	65	75	96	110
440 В		A	9	12	16	26	32	37	37	45	65	70	93	100
500 В		A	9	12	14	22	28	33	33	45	55	65	80	100
690 В		A	7	9	10	17 (4)	21 (4)	25 (4)	25	35	43	46	65	82
1000 В		A	–	–	–	–	–	–	–	23 (6)	25 (6)	28 (6)	30	30
Ном. рабочая мощность AC-3 (1)														
220-230-240 В		кВт	2.2	3	4	6.5	9	11	11	15	18.5	22	25	30
1500 об/мин. 50 Гц, 1800 об/мин. 60 Гц, 3-фазные электродвигатели 380-400 В		кВт	4	5.5	7.5	11	15	18.5	18.5	22	30	37	45	55
415 В		кВт	4	5.5	9	11	15	18.5	18.5	25	37	40	55	59
440 В		кВт	4	5.5	9	15	18.5	22	22	25	37	40	55	59
500 В		кВт	5.5	7.5	9	15	18.5	22	22	30	37	45	55	59
690 В		кВт	5.5	7.5	9	15 (4)	18.5 (4)	22 (4)	22	30	37	40	55	75
1000 V		кВт	–	–	–	–	–	–	–	30 (6)	33 (6)	37 (6)	40	40
Номинальный рабочий ток I_e / AC-8a														
без теплов. реле перегрузки - U_e 400 В - θ - 40 °C		A	12	16	22	30	40	50	–	63	85	95	120	140
Ном. включающая способность для AC-3			10 x I_e AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1											
Ном. выключающая способность для AC-3			8 x I_e AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1											
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплов. реле перегрузки - исключ. защиту электродвигателя (2)														
U_e ≤ 500 В пер. тока - плавкие вставки типа gG		A	25	32	32	50	63		80	100	125	160	160	200
Ном. кратковременно выдерж. ток I_{cw}														
из холодного состояния 1 с		A	250	280	300	400	600		1000				1320	1320
при 40 °C окруж. среды, и открытой установке	10 с	A	100	120	140	210	400		650				800	800
	30 с	A	60	70	80	110	225		370				500	500
	1 мин	A	50	55	60	90	150		250				350	350
	15 мин	A	26	28	30	45	65		110	110	135	135	160	175
Макс. отключающая способность (5)														
cos φ = 0.45	при 440 В	A	250			420	820 (5)		900	1300			1160	
(cos φ = 0.35 для I_e > 100 A)	при 690 В	A	90 (5)			170 (5)	340 (5)		490	630			800	
Рассеиваемая мощн. I_e / AC-1		Вт	0.8	1	1.2	1.8	2.5	3	2.5	5	6.5	7	6.5	7.5
для каждого полюса I_e / AC-3		Вт	0.1	0.2	0.35	0.6	0.9	1.3	0.65	1.3	1.5	2	2.7	3.6
Макс. частота электрических переключений														
– для AC-1		циклов/час	600						600 (300 для AF..., AE... TAE...)				300	
– для AC-3		циклов/час	1200						600 (300 для AF..., AE... TAE...)				300	
– для AC-2, AC-4		циклов/час	300						150				150	
Механическая износостойкость														
– миллионов рабочих циклов			10 (5 для контакторов AE... и TAE...)											
– макс. частота переключений		циклов/час	3600 (300 для контакторов AF...)											

(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин., 50Гц или 1800 об/мин., 60Гц, 3-фазных электродвигателей, см. "Номинальные мощности и токи".
(2) Защиту элктродвигателя от короткого замыкания см. раздел "Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания".
(3) Не разрешается для конитакторов TAL..., TAE...
(6) Контакторы AF... не входят.

(4) **AC-3, 690 В величины для контакторов AL... и TAL...**

Типы		AL 26 TAL 26	AL 30 TAL 30	AL 40 TAL 40
Ном. ток I_e	A	13	18	21
Ном. мощность	кВт	11	15	18.5

(5) **Макс. выкл. способность для контакторов AL... и TAL...**

Типы		AL 9 ... AL 16 TAL 9 ... TAL 16	AL 26 TAL 26	AL 30, AL 40 TAL 30, TAL 40
440 В	A	250	420	470
690 В	A	100	106	175

Контакторы A... и AF...

Технические характеристики

Главные контакты - эксплуатационные характеристики в соответствии с IEC

Тип контакторов:	**A...**	**145**	**185**	**210**	**260**	**300**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
	AF...	**145**	**185**	**210**	**260**	**300**	**400**	**460**	**580**	**750**	**1350**	**1650**
Ном. рабочее напряжение U_e max.	В	1000		690			1000					
Границы рабочей частоты	Гц	25 ... 400										
Допустимый ток по нагреву I_{th} в соотв. с IEC 60947-4-1, откр. контакторы, θ - 40 °C	A	250	275	350	400	500	600	700	800	1050	1350	1650
Сечение проводника (3)	мм²	120	150	185	240	300 (5)	2 x 185	2 x 240	2 x 240	2 x 50x8 (4)	2 x 100x5 (4)	3 x 100x5 (4)
Номинальный рабочий ток I_e / AC-1 при температуре воздуха вблизи контактора												
U_e max. 690 В - 50/60 Hz θ - 40 °C	A	250	275	350	400	500 (5)	600	700	800	1050	1350	1650
U_e max. 690 В - 50/60 Hz θ - 55 °C	A	230	250	300	350	400	500	600	700	875	1150	1450
U_e max. 690 В - 50/60 Hz θ - 70 °C	A	180	180	240	290	325	400	480	580	720	1000	1270
U_e max. 1000 В - 50/60 Гц θ - 40 °C	A	180	200	–	–	–	600	700	800	1000	1350	1650
U_e max. 1000 В - 50/60 Гц θ - 55 °C	A	180	200	–	–	–	500	600	700	875	1150	1450
U_e max. 1000 В - 50/60 Гц θ - 70 °C	A	180	180	–	–	–	400	480	580	720	1000	1270
сечение проводника	мм²	120	150	185	240	240 (5)	2 x 185	2 x 240	2 x 240	2 x 50x8 (4)	2 x 100x5 (4)	3 x 100x5 (4)
Категория применения AC-3 при температуре воздуха вблизи контактора ≤ 55 °C												
Max. номинальный рабочий ток I_e AC-3 (1) 220-230-240 В	A	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050
3-фазные электродвигатели 380-400 В	A	145	185	210	260	305	400	460	580	750	860	1050
415 В	A	145	185	210	260	300	400	460	580	750	860	1050
440 В	A	145	185	210	240	280	400	460	580	750	860	1050
500 В	A	145	170	210	240	280	400	460	580	750	800	950
690 В	A	120	170	210	220	280	350	400	500	650	800	950
1000 В	A	80	95	–	–	–	155	200	250	300	–	–
Ном. рабочая мощность AC-3 (1) 220-230-240 В	кВт	45	55	59	80	90	110	132	160	220	257	315
1500 об/мин. 50 Гц 1800 об/мин. 60 Гц 380-400 В	кВт	75	90	110	140	160	200	250	315	400	475	560
3-фазные электродвигатели 415 В	кВт	75	90	110	140	160	220	250	355	425	500	600
440 В	кВт	75	90	110	140	160	220	250	355	450	560	670
500 В	кВт	90	110	132	180	200	250	315	400	520	560	700
690 В	кВт	110	132	160	200	250	315	355	500	600	750	900
1000 В	кВт	110	132	–	–	–	220	280	355	400	–	–
Ном. включающая способность AC-3		10 x I_e AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1										
Ном. выключающая способность AC-3		8 x I_e AC-3 в соответствии с IEC 60947-4-1										
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплов. реле перегрузки - исключ. защиту электродвигателя (2) $U_e \leq$ 500 В пер. тока - плавкие вставки типа gG	A	315	355	400	500		630	800	1000		Для согласования с выключателем необходима консультация	
Ном. кратковременно выдерж. ток I_{cw} из холодного состояния 1 с	A	1800	2000	2500	3500		4600		7000		10000	12000
и открытой установке 10 с	A	1200	1500	1700	2400		4400		6400		8000	10000
30 с	A	800	1000	1200	1500		3100		4500		6000	7500
1 мин	A	600	800	1000	1100		2500		3500		4500	5500
15 мин	A	280	320	400	500		840		1300		1600	2200
Максимальная отключающая способность cos φ = 0.45 при 440 В	A	1500	2000	2300	2600	3000	4000	5000	6000	7500	10000	12000
(cos φ = 0.35 для I_e > 100 A) при 690 В	A	1200	1600	2000	2400	2500	3500	4500	5000	7000	–	–
Рассеиваемая мощность I_e / AC-1	Вт	13	16	18	25	32	30	42	32	50	80	
для каждого полюса I_e / AC-3	Вт	5	8	9	14	18	16	21	17	28	50	
Макс. частота электрических переключений												
– для AC-1	циклов/час	300		300			300		300		60	
– для AC-3	циклов/час	300		300			300		300		60	
– для AC-2, AC-4	циклов/час	150		150			60		60		60	
Механическая износостойкость												
– миллионов рабочих циклов		5					3				0.5	
– макс. частота переключ.	циклов/час	3600 (300 для контакторов AF...)					300				60	

(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин 50 Гц 3-фазных электродвигателей, см. на стр. **0**/0

(2) Защиту электродвигателя от короткого замыкания, см. на стр. **7**/12

(3) За исключением контакторов AF...

(4) Не допускается для контакторов TAE...

(5) Для токов свыше 450 А используйте расширяющие / увеличивающие площадь зажимов детали (LX 300 / LW 300 см. стр. 4/21)

Контакторы A... и AF ...

Технические характеристики

Характеристики магнитной системы контакторов A...

Тип контакторов: A...			**9**	**12**	**16**	**26**	**30**	**40**	**45**	**50**	**63**	**75**	**95**	**110**
Номинальное напряжение цепи управления U_c														
– для 50 Гц		**В**	24 ... 690											
– для 60 Гц		**В**	24 ... 600											
Предельно допустимые эксплуатационные			$\theta \leq 55$ °C										$\theta \leq 70$ °C	
параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1			0.85 ... 1.1 x U_c										0.85 ... 1.1 x U_c	
Напряжение отпускания в % от U_c			Приблизительно 40 ... 65 %											
Потребляемая мощность катушки														
Средняя на втягивании	50 Гц	**ВА**	70			120			180				350	
	60 Гц	**ВА**	80			140			210				450	
	50/60 Гц(1)	**ВА/ВА**	74/70			125/120			190/180				410/365	
Средняя на удерживании	50 Гц	**ВА/Вт**	8/2			12/3			18/5.5				22/6.5	
	60 Гц	**ВА/Вт**	8/2			12/3			18/5.5				26/8	
	50/60 Гц(1)	**ВА/Вт**	8/2			12/3			18/5.5				27/7.5	
Собственное время срабатывания														
от подачи напряжения на катушку до:														
– замыкания Н.О. контакта		**мс**	10 ... 26			8 ... 21			8 ... 27				10 ... 25	
– размыкания Н.З. контакта		**мс**	7 ... 21			6 ... 18			7 ... 22				7 ... 22	
от снятия напряжения с катушки до:														
– размыкания Н.О. контакта		**мс**	4 ... 11			4 ... 11			4 ... 11				7 ... 15	
– замыкания Н.З. контакта		**мс**	9 ... 16			7 ... 14			7 ... 14				10 ... 18	

(1)Катушки на 50/60 Гц: кодовые обозначения напряжений от **80** до **88,** см. стр. **0**/1

Характеристики магнитной системы контакторов AF...

Тип контакторов: AF...			–	–	–	–	–	–	45	50	63	75	95	110
Номинальное напряжение цепи управления U_c														
– для 50 Гц		**В**							48 ... 250				48 ... 250	
– для 60 Гц		**В**							48 ... 250				48 ... 250	
– Пост. ток		**В**							20 ... 250				20 ... 250	
Предельно допустимые эксплуатационные									$\theta \leq 70$ °C					
параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1									0.85 ... 1.1 x U_c					
Напряжение отпускания в % от U_c									55 %					
Потребляемая мощность катушки														
Средняя на втягивании	50 Гц	**ВА**							210				350	
	60 Гц	**ВА**							210				350	
	Пост. ток	**Вт**							190				400	
Средняя на удерживании	50 Гц	**ВА/Вт**							7/2.8				7/3.5	
	60 Гц	**ВА/Вт**							7/2.8				7/3.5	
	Пост. ток	**Вт**							2.8				2	
Собственное время срабатывания														
от подачи напряжения на катушку до:														
– замыкания Н.О. контакта		**мс**							30 ... 100				30 ... 80	
– размыкания Н.З. контакта		**мс**							27 ... 95				27 ... 77	
от снятия напряжения с катушки до:														
– размыкания Н.О. контакта		**мс**							30 ... 110				55 ... 125	
– замыкания Н.З. контакта		**мс**							35 ... 115				60 ... 130	

Контакторы A... и AF...

Технические характеристики

Характеристики магнитной системы контакторов A...

Тип контакторов: A...			145	185	210	260	300	–	–	–	–
Номинальное напряжение цепи управления U_c											
– для 50 Гц		**В**	24 ... 690								
– для 60 Гц		**В**	24 ... 690								
Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1			0.85 ... 1.1 x U_c (при $\theta \leq 70$ °C) См. "Условия эксплуатации"								
Напряжение отпускания в % от U_c			приблиз. 40 ... 65 %								
Потребляемая мощность катушки											
Средняя на втягивании	50 Гц	**ВА**	550		1350						
	60 Гц	**ВА**	600		1550						
	50/60 Гц (1)	**ВА/ВА**	700/650		1700/1550						
Средняя на удерживании	50 Гц	**ВА/Вт**	35/11		60/16						
	60 Гц	**ВА/Вт**	40/12		65/19						
	50/60 Гц (1)	**ВА/Вт**	44/13		80/21						
Собственное время срабатывания от подачи напряжения на катушку до:											
– замыкания Н.О. контакта		**мс**	13 ... 27		17 ... 35						
– размыкания Н.З. контакта		**мс**	8 ... 22		12 ... 30						
от снятия напряжения с катушки до:											
– размыкания Н.О. контакта		**мс**	5 ... 10		7 ... 13						
– замыкания Н.З. контакта		**мс**	9 ... 13		10 ... 16						

(1) Катушки на 50/60 Гц: см."Кодовые обозначения напряжений".

Характеристики магнитной системы контакторов AF...

Тип контакторов: AF...		AF...	145	185	210	260	300	400	460	580	750	1350	1650
Номинальное напряжение цепи управления U_c													
– для 50 Гц		**В**	48 ... 250					48 ... 500				100 ... 250	
– для 60 Гц		**В**	48 ... 250					48 ... 500				100 ... 250	
– Пост. ток		**В**	20... 250					24 ... 500				100 ... 250	
Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1			0.85 ... 1.1 x U_c (при $\theta \leq 70$ °C) См. "Условия эксплуатации"										
Напряжение отпускания в % от U_c			55 %										
Потребляемая мощность катушки													
Средняя на втягивании	50 Гц	**ВА**	430		470			890		850		1900	
	60 Гц	**ВА**	430		470			890		850		1900	
	Пост. ток	**Вт**	500		520			990		950		1700	
Средняя на удерживании	50 Гц	**ВА/Вт**	12/3.5		10/2.5			12/4		12/4.5		48/17	
	60 Гц	**ВА/Вт**	12/3.5		10/2.5			12/4		12/4.5		48/17	
	Пост. ток	**Вт**	2		2			4		4.5		16	
Собственное время срабатывания для питания катушки между A1-A2 от подачи напряжения на катушку до:													
– замыкания Н.О. контакта		**мс**	30 ... 115					50 ... 120				50 ... 80	
– размыкания Н.З. контакта		**мс**	30 ... 115					50 ... 120				50 ... 80	
от снятия напряжения с катушки до:													
– размыкания Н.О. контакта		**мс**	25 ... 80					33 ... 70				35 ... 55	
– замыкания Н.З. контакта		**мс**	25 ... 80					33 ... 70				35 ... 55	
для контрольного входа ПЛК от подачи напряжения на катушку до:													
– замыкания Н.О. контакта		**мс**	–	–	–	–	–	40 ... 60		40 ... 90		40 ... 65	
– размыкания Н.З. контакта		**мс**	–	–	–	–	–	40 ... 60		40 ... 90		40 ... 65	
от снятия напряжения с катушки до:													
– размыкания Н.О. контакта		**мс**	–	–	–	–	–	10 ... 30				10 ... 30	
– размыкания Н.З. контакта		**мс**	–	–	–	–	–	10 ... 30				10 ... 30	

Контакторы AL..., AE... и TAL..., TAE...

Технические характеристики

Характеристики магнитной системы контакторов AL... и AE...

Тип контакторов:	**AL...**	**9**	**12**	**16**	**26**	**30**	**40**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
	AE...	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**45**	**50**	**63**	**75**	**95**	**110**
Ном. напряжение цепи управления U_c													
В пост. тока		12 ... 250 (24 и 48 для версии AL..Z)						12 ... 250					
Предельно доп. эксплуат. параметры		0.85 ... 1.1 x U_c (при $\theta \leq 55$ °C)										0.85 ... 1.1 x U_c (при $\theta \leq 70$ °C)	
для катушки в соотв. с IEC 60947-4-1		См. раздел "Условия эксплуатации"											
Напряжение отпускания % от U_c		приблиз. 10 ... 30 %						приблиз. 15 ... 40 %					
Средняя потребляемая мощность катушки													
– на втягивании	Вт	3 (2.4 для AL..Z)			3.5			200				400	
– на удерживании	Вт	3 (2.4 для AL..Z)			3.5			4				2.4	
Постоянная времени цепи катушки													
– якорь втянут L/R	мс	28			38			3				6	
– якорь отпущен L/R	мс	74			62			15				30 ... 40	
Собственное время срабатывания													
от подачи напряжения на катушку до													
– замыкания Н.О. контакта	мс	50 ... 100			55 ... 110			13 ... 30				15 ... 25	
– размыкания Н.З. контакта	мс	20 ... 70			25 ... 75			10 ... 27				12 ... 22	
для снятия напряжения с катушки до													
– размыкания Н.О. контакта	мс	10 ... 17 (1)			12 ... 18 (1)			5 ... 15 (1)				15 ... 20 (1)	
– замыкания Н.З. контакта	мс	16 ... 27 (1)			18 ... 28 (1)			8 ... 18 (1)				18 ... 23 (1)	

(1) Применение ограничителей перенапряжения увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 4 до 8 раз – на диодах.

Характеристики магнитной системы контакторов TAL... и TAE...

Тип контакторов:	**TAL...**	**9**	**12**	**16**	**26**	**30**	**40**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
	TAE...	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**45**	**50**	**–**	**75**	**95**	**110**
Ном. напряжение цепи управления U_c													
В пост. тока		17 ... 264											
Предельно доп. эксплуат. параметры		U_c min. ... U_c max. (при $\theta \leq 55$ °C)											
для катушки в соотв. с IEC 60947-4-1		См. раздел "Условия эксплуатации"											
Напряжение отпускания % от U_c max.		приблиз. 9 ... 25 %						приблизит.. 10 ... 35 %					
Потребляемая мощность катушки													
величины для U_c min. ... U_c max.													
– на втягивании	Вт	2.5 ... 8.5			2.7 ... 9			120 ... 250				250 ... 700	
– на удерживании	Вт	2.5 ... 8.5			2.7 ... 9			1.7 ... 6.5				2 ... 7	
Постоянная времени цепи катушки													
– якорь втянут L/R	мс	28			38			3				6	
– якорь отпущен L/R	мс	74			62			15				40	
Собственное время срабатывания													
от подачи напряжения на катушку до:													
– замыкания Н.О. контакта	мс	50 ... 100			55 ... 110			13 ... 30				15 ... 25	
– размыкания Н.З. контакта	мс	20 ... 70			25 ... 75			10 ... 27				12 ... 22	
для снятия напряжения с катушки до													
– размыкания Н.О. контакта	мс	10 ... 17 (1)			12 ... 18 (1)			5 ... 15 (1)				15 ... 20 (1)	
– замыкания Н.З. контакта	мс	16 ... 27 (1)			18 ... 28 (1)			8 ... 18 (1)				18 ... 23 (1)	

(1) Применение ограничителей перенапряжения увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 4 до 8 раз – на диодах.

Встроенные вспомогательные контакты

Категории применения в соответствии с IEC

Тип контакторов:	A..., AL..., TAL...	9	12	16	26	30	40
	AL..Z...	9	12	16	–	–	–
Ном. рабочее напряжение U_e max.	В	690					
Доп. ток по нагреву при открытой установке I_{th} - $\theta \leq 40$ °C	А	16					
Границы рабочей частоты	Гц	25 ... 400					
Номинальный рабочий ток I_e / AC-15 согл. IEC 60947-5-1							
24-127 В 50/60 Гц	А	6					
220-240 В 50/60 Гц	А	4					
380-440 В 50/60 Hz	А	3					
500 В 50/60 Гц	А	2					
690 В 50/60 Гц	А	2					
Номинальный рабочий ток I_e / DC-13 согл. IEC 60947-5-1							
24 В пост. ток	А	6	(144 ВТ)				
48 В пост. ток	А	2.8	(134 Вт)				
72 В пост. ток	А	2	(144 Вт)				
110 В пост. ток	А	1.1	(121 Вт)				
125 В пост. ток	А	1.1	(138 Вт)				
220 В пост. ток	А	0.55	(121 Вт)				
250 В пост. ток	А	0.55	(138 Вт)				
Включающая способность в соответствии с IEC 60947-5-1		10 x I_e / AC-15					
Отключающая способность в соответствии с IEC 60947-5-1		10 x I_e / AC-15					
Защита от короткого замыкания плавкие предохранители типа gGA		10					
Ном. кратковременно выдерживаемый ток I_{cw}							
для 1.0 с	А	100					
для 0.1 с	А	140					
Мин. коммутационная способность	В / mA	17 / 5 (1)					
Время между размыканием Н.О. контактов и замыканием Н.З контактов	мс	≥ 2					
Рассеив. мощность для каждого полюса при 6 А	Вт	0.10					

(1)Для контакторов AL..., AL..Z..., TAL..., интенсивность отказов $\leq 10^{-7}$ согл. IEC 60947-5-4.

Контакторы A... и AF...
Контакторы AL..., AE... и TAL..., TAE...
Технические характеристики

Размещение и монтаж

Тип контакторов:	**A...**	**9**	**12**	**16**	**26**	**30**	**40**	**45**	**50**	**63**	**75**	**95**	**110**
	AL..., TAL...	**9**	**12**	**16**	**26**	**30**	**40**	–	–	–	–	–	–
	AE..., TAE..., AF...	–	–	–	–	–	–	**45**	**50**	**63**	**75**	**95**	**110**
Положения установки		см. "Установка эксплуатации"											
Установочные размеры		Допускается установка контакторов вплотную - кроме контакторов TAL... : см."Размеры"											
Крепление													
на DIN-рейке		⌊⌋ 35 x 7.5 мм						⌊⌋ 35 x 15 мм				⌊⌋	
согл. IEC 60715, EN 60715		⌊⌋ 35 x 15 мм						⌊⌋ 75 x 25 мм				75 x 25 мм	
винтами (не входит в поставку)		2 x M4						2 x M6					

Условия эксплуатации

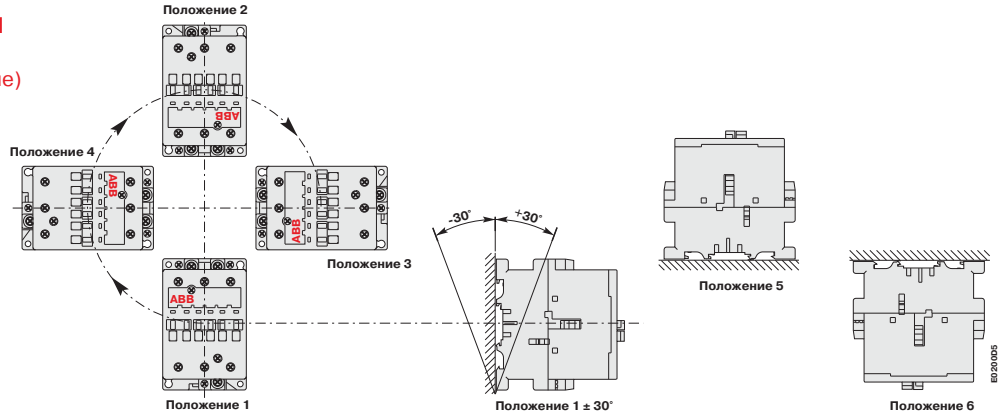
В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

Тип контакторов:	**A...**, 9	12	16	26	30	40	45	50	63	75	95	110	
	AL...	9	12	16	26	30	40	–	–	–	–	–	–
	AE...	–	–	–	–	–	–	45	50	63	75	95	110
Управл. напряжение / темпер. окр. среды													
Положения установки 1, 2, 3, 4, 5	≤ 55 °C	0.85 ... 1.1 x U_c											
	55 ... 70 °C	U_c										0.85 ... 1.1 x U_c	
Положения установки 1 ± 30° (не допускается для AL..Z...)	≤ 55 °C	0.85 ... 1.1 x U_c											
	55 ... 70 °C	U_c										0.85 ... 1.1 x U_c	
Положения установки 6 (Положение 6 не допускается для AL... и AL..Z...)	≤ 55 °C	0.95 ... 1.1 x U_c											
	> 55 °C	не допускается											
Тип контакторов:	**TAL...**	9	12	16	26	30	40	–	–	–	–	–	–
	TAE...	–	–	–	–	–	–	45	50	–	75	95	110
Управл. напряжение / темпер. окр. среды													
Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 55 °C	U_c min. ... U_c max.											
	> 55 °C	не допускается											
Положения установки 6		–	не допускается										
Тип контакторов:	**AF...**	–	–	–	–	–	–	45	50	63	75	95	110
Управл. напряжение / темпер. окр. среды													
Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 70 °C	–	–	–	–	–	–	0.85 x U_c min. ... 1.1 x U_c max.					
Положения установки 6		–	–	–	–	–	–	–	не допускается				

Примечание для 4-полюсных контакторов
При любом рабочем напряжении катушки: положение 5 не допускается для контакторов A 45-22-00, AE 45-22-00, A 75-22-00, AE 75-22-00.
Для катушек переменного тока с частотой 60 Гц: (только для устройств с установленными вспомогательными контактами типов CA 5... и CAL 5-11 или реле времени TP)
- Контакторы A 45-40-00, A 50-40-00 и A 75-40-00
  Положения установки с 1 по 5 при температуре окружающего воздуха ≤ 55°C: диапазон рабочих напряжений катушек с кодовыми обозначениями 7 ☐ и 8 ☐ уменьшается до 0,9... 1,1$\mathbf{U_c}$ (вместо 0,85... 1,1$\mathbf{U_c}$).
- Контакторы A 45-22-00 и A 75-22-00
  Положения установки с 1 по 4 (положение 5 не допускается) при температуре окружающего воздуха ≤ 55°C: диапазон рабочих напряжений катушек с кодовыми обозначениями 7 ☐ и 8 ☐ уменьшается до 0,9... 1,1$\mathbf{U_c}$ (вместо 0,85... 1,1$\mathbf{U_c}$).

Данные, приведённые на этой странице, действительны для положения установки 6 или при температуре окружающей среды от 55 до 75°C.

Положения установки
(допустимые положения определяются по таблице выше)



Контакторы A... и AF...

Технические характеристики

Размещение и монтаж

Тип контакторов:	**A...**	145	185	210	260	300	–	–	–	–	–	–
	AF...	145	185	210	260	300	400	460	580	750	1350	1650
Положения установки		см. "Установка эксплуатации"										
Установочные размеры		Допускается установка контакторов вплотную										
Крепление												
на DIN-рейке согл. IEC 60715, EN 60715		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
винтами (не входит в поставку)		4 x M5							4 x M6		4 x M8	

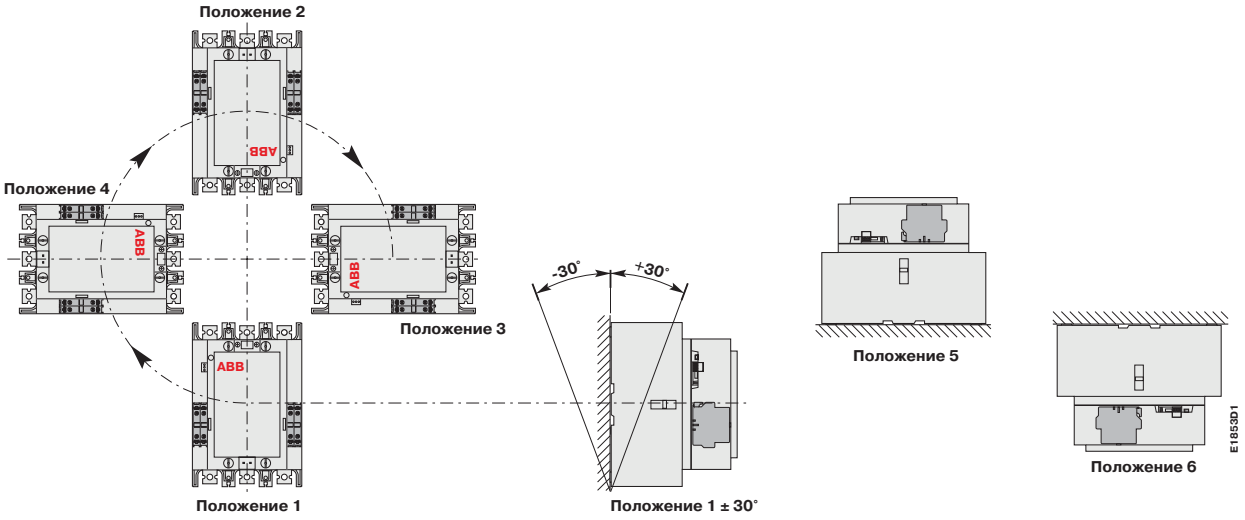
Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

Тип контакторов:	**A...**	145	185	210	260	300	–	–	–	–	–	–
Управл. напряжение / темпер. окр. среды												
Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 70 °C	0.85 ... 1.1 x U_c					–	–	–	–	–	–
Положения установки 6	–	не допускается						–	–	–	–	– –
Тип контакторов:	**AF...**	145	185	210	260	300	400	460	580	750	1350	1650
Управл. напряжение / темпер. окр. среды												
Положения установки 1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 70 °C	0.85 x U_c min. ... 1.1 x U_c max.										
Положения установки 6	–	не допускается										

Положения установки

(допустимые положения определяются по таблице выше)



Контакторы A... и AF...
Контакторы AL..., AE... и TAL..., TAE...
Технические характеристики

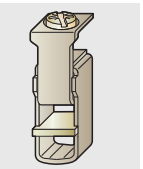
Характеристики подключения

Тип контакторов:													
	A...	**9**	**12**	**16**	**26**	**30**	**40**	**45**	**50**	**63**	**75**	**95**	**110**
	AL..., TAL...	**9**	**12**	**16**	**26**	**30**	**40**	–	–	–	–	–	–
	AE..., TAE..., AF...	–	–	–	–	–	–	**45**	**50**	**63**	**75**	**95**	**110**

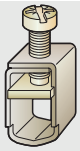
Зажимы главных контактов



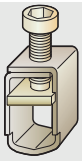
С кабельным зажимом



Со сдвоенным кабельным зажимом 2 x (5,6 x 6,5 мм)



С одним кабельным зажимом (13 x 10 мм)



С одним кабельным зажимом (14 x 14 мм)

Подключаемые провода (min... max) Главные контакты (полюса)													
Жёсткий: однопроволочный (≤ 4 мм²)	1 x **мм²**	1 ... 4			1.5...6	2.5 ... 16		6 ... 50				10 ... 95	
многопроволочный (≥ 6мм²)	2 x **мм²**	1 ... 4			1.5...6	2.5 ... 16		6 ... 25				6 ... 35	
Жёсткий под кабельный зажим													
с одним для Cu провода	**мм²**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
с одним для Al/Cu провода	**мм²**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
со сдвоенным для Al/Cu провода	**мм²**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Гибкий с наконечником	1 x **мм²**	0.75 ... 2.5			0.75...4	2.5 ... 10		6 ... 35				10 ... 70	
	2 x **мм²**	0.75 ... 2.5			0.75...4	2.5 ... 10		6 ... 16				6 ... 35	
Шины или плоские наконечники	L **мм** ≤	7.7			10	–	–	–	–	–	–	30 (2)	
	l **мм** >	3.7			4.2	–	–	–	–	–	–	6	
Провода вспомогательных цепей (зажимы встроенных контактов + зажимы выводов катушки)													
Жёсткий однопроволочный	1 x **мм²**	1 ... 4										0.75 ... 2.5	
	2 x **мм²**	1 ... 4										0.75 ... 2.5	
Гибкий с наконечником	1 x **мм²**	0.75 ... 2.5						1 ... 2.5				0.75 ... 2.5	
	2 x **мм²**	0.75 ... 2.5											
Плоские наконечники	L **мм** ≤	7.7			(1)	8							
	l **мм** >	3.7			(1)	3.7							
Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60947-1		Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274											
– Зажимы главных контактов		IP 20						IP 10					
– Зажимы выводов катушки		IP 20											
– Зажимы встроенных вспомогательных контактов		IP 20						–	–	–	–	–	–
Винты для зажимов		(поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)											
главных контактов		под (+,-) pozidriv №2										Под гнездо hexagon	
		M3.5			M4	M5		M6				M8 (s = 4 **мм**)	
выводов катушки		M3,5 под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим											
встроенных вспомогательных контактов		под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим						–	–	–	–	–	–
		M3.5			M4	M5		–	–	–	–	–	–
Момент затяжки													
Зажимы главных контактов													
– рекомендуемый **Н м / Фунт-дюйм**		1.00 / 9			1.7 / 15	2.30 / 20		4.00 / 35				6.00 / 53	
– максимальный	**Н м**	1.20			2.20	2.60		4.50				6.50	
Зажимы выводов катушки													
– рекомендуемый **Н м / Фунт-дюйм**		1.00 / 9											
– максимальный	**Н м**	1.20											
Зажимы встроенных вспомогательных контактов													
– рекомендуемый **Н м / Фунт-дюйм**		1.00 / 9			1.7 / 15	1.00 / 9		–	–	–	–	–	–
– максимальный	**Н м**	1.20			2.20	1.20		–	–	–	–	–	–

(1) $L \leq 8$ и $l > 3$ для зажимов выводов катушки — $L \leq 10$ и $l > 4{,}2$ для зажимов вспомогательных контактов.

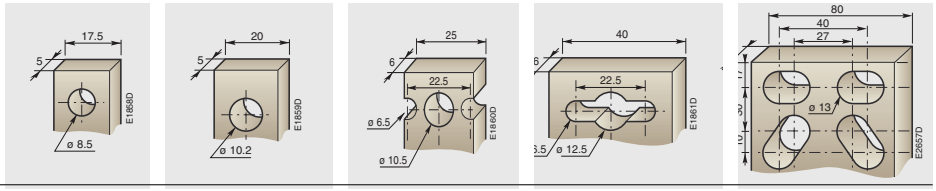
Контакторы A... и AF...

Технические характеристики

Характеристики подключения

Тип контакторов:	**A...**	**145**	**185**	**210**	**260**	**300**	–	–	–	–	–	–
	AF...	**145**	**185**	**210**	**260**	**300**	**400**	**460**	**580**	**750**	**1350**	**1650**

Зажимы главных контактов
плоского типа



Подключаемые провода (min. ... max.)
Главные контакты (полюса)

Жёсткий::	1 x мм²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2 x мм²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Жёсткий под кабельный зажим												
с одним для Cu провода	мм²	6 ... 185		16 ... 240			240		300		–	–
с одним для Al/Cu провода	мм²	25 ... 150		120 ... 240			240		300		–	–
со сдвоен. для Al/Cu пров.	мм²	–		2 x 95 ... 120			2 x 240		3 x 185		–	–
Гибкий	1 x мм²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2 x мм²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Шины или плоские наконечники	L мм≤	24		32			47		52		100	
	Диам. мм>	8		10			10		12		12	
Емкость согл. **UL/CSA** **AWG**		6-250 MCM		(2) 4-500 MCM			2//250-500 MCM		3// 2/0-500 MCM		1/0-750 MCM	

Провода вспомогательных цепей
(зажимы выводов катушки)

Жёсткий однопроволочный	1 x мм²	1 ... 4
	2 x мм²	1 ... 4
Гибкий с наконечником	1 x мм²	0.75 ... 2.5
	2 x мм²	0.75 ... 2.5
Плоские наконечники	L мм≤	8
	l мм>	3.7
Емкость согл. **UL/CSA** **AWG**		18-14

Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1
EN 60947-1 иIEC 60529 / EN 60529

– Зажимы главных контактов	Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274
– Зажимы выводов катушки	IP 00
– Зажимы встроенных вспомогательных контактов	IP 20
	–

Винты для зажимов

главных контактов	Винты и болты				
	M8	M10	M10	M12	M12
выводов катушки (поставляются в открытом виде)	M3.5 (+,-) pozidriv 2 винта и кабельный зажим				
встроенных вспомогательных контактов	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–

Момент затяжки

Зажимы главных контактов					
– рекомендуемый **Н м / Фунт-дюйм**	18 / 160	28 / 240	40 / 354	45 / 443	45 / 443
– максимальный **Н м**	20	30	44	49	49
Coil terminals					
– рекомендуемый **Н м / Фунт-дюйм**	1.00 / 9				
– максимальный **Н м**	1.20				
Зажимы встроенных вспомогательных контактов					
– рекомендуемый **Н м / Фунт-дюйм**	–	–	–	–	–
– максимальный **Н м**	–	–	–	–	–

Контакторы EK...

Технические характеристики

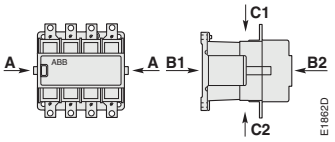
Общие технические характеристики

Тип контакторов: EK...		110 150	175 210	370 550 1000
Электрическая прочность изоляции U_i				
Согласно IEC 60947-4-1	В	1000		
Импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp}	кВ	8		
Стандарты		Устройства соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 / 60947-4-1 и европейским EN 60947-1 / 60947-4-1		
Соответствие сертификатам и требованиям		☞ раздел **7**		
Температура воздуха вблизи контактора		☞ Предельные значения рабочих напряжений и допустимые положения установки приведены в разделе «Условия эксплуатации» на стр. 2/75		
– с установленным тепловым реле перегрузки	°C	от –25 до +55		
– без теплового реле перегрузки	°C	от –40 до +70		
– при хранении	°C	от –50 до +70		
Климатическое исполнение		согласно IEC 60068-2-30		
Допустимая высота над уровнем моря	м	≤ 3000		

Устойчивость к вибрации и ударам

согласно IEC 60068-2-27, EN 60068-2-27, ГОСТ 28203-89 и ГОСТ 28213-89

Положение установки 1 (☞ см. стр. **2**/75)



1/2 периода синусоидального ударного воздействия с длительностью 15 мс без изменения положения контактов

Направление ударного воздействия:	A, C1, C2:	10 g
	B1:	10 g
	B2:	10 g

Контакторы EK...

Технические характеристики

Главные контакты – эксплуатационные характеристики

Тип контактора EK...			110	150	175	210	370	550	1000
Рабочее напряжение U_e max		**В**	1000						
Границы рабочей частоты напряжения		**Гц**	25 ... 400						
Допустимый ток по нагреву I_{th} при открытой установке контакторов в обычных атмосферных условиях согласно IEC 60947-4-1для θ≤40 °C		A	200	250	300	350	550	800	1000
Сечение проводника		**мм²**	95	150	185	240	2 x 185	2 x 240	2 x 300
Номинальный рабочий ток Ie / AC-1 при температуре воздуха вблизи контактора									
U_e max. 690 В	q ≤ 40 °C	A	200	250	300	350	550	800	1000
	q ≤ 55 °C	A	180	230	270	310	470	650	800
	q ≤ 70 °C	A	155	200	215	250	400	575	720
Сечение проводника		**мм²**	95	150	185	240	2 x 185	2 x 240	2 x 300
Категория применения AC-3 при температуре воздуха вблизи контактора ≤55 °C									
Номинальный рабочий ток I_e AC-3 (1)									
220-230-240 В		A	120	145	210		400	550	–
380-400 В		A	120	145	210		400	550	–
415 В		A	120	145	210		400	550	–
440 В		A	120	145	210		370	550	–
500 В		A	120	145	210		370	550	–
690 В		A	120	120	210		370	550	–
1000 В		A	64	80	113		155	175	–
Номинальная рабочая мощность для AC-3 (1)									
220-230-240 В		**кВт**	30	45	59		110	160	–
380-400 В		**кВт**	55	75	110		200	280	–
415 В		**кВт**	55	75	110		220	315	–
440 В		**кВт**	59	75	110		220	315	–
500 В		**кВт**	75	90	132		250	400	–
690 В		**кВт**	110	110	160		355	500	–
1000 В		**кВт**	90	110	160		220	250	–
Номинальная включающая способность для AC-3 согласно IEC 60947-4-1			10 x I_e AC-3						–
Номинальная отключающая способность для AC-3 согласно IEC 60947-4-1			8 x I_e AC-3						–
Защита от короткого замыкания для контакторов без теплового реле перегрузки – исключая защиту электродвигателя (2) U_e≤500 В перемен. тока - плавкие вставки типа gG		A	250		355		630	800	1000
Кратковременно выдерживаемый ток I_{cw} из холодного состояния при 40 °C окружающего воздуха и открытой установке	1 с	A	1700	1800	2300		5500		6800
	10 с	A	900	1200	1680		5300		6400
	30 с	A	600	700	1000		3700		4400
	1 мин.	A	450	550	800		3000		3400
	15 мин.	A	210	250	320		1000		1200
Максимальная отключающая способность cos φ = 0,45 (cos φ = 0,35 для I_e > 100 A)									
	для 440 В	A	1400	1500	2000		5000	5400	–
	для 690 В	A	1100	1200	1700		5000	5400	–
Рассеиваемая мощность для каждого полюса	**I_e / AC-1**	**Вт**	10	13	18		40	60	80
	Ie / AC-3	**Вт**	3	5	9		15	25	–
Максимальная частота электрических переключений									
– для AC-1		**циклов/час**	300						300
– для AC-3		**циклов/час**	300						–
– для AC-2, AC-4		**циклов/час**	150		120				–
Коммутационная износостойкость			+ стр. 2/77, 2/83						
Механическая износостойкость									
– миллионов рабочих циклов			10				5		
– макс. частота механ. переключений		**циклов/час**	3600				3600		

3-фазный электродвигатель



1500 об/мин 50 Гц
1800 об/мин 60 Гц
3-фазный электродвигатель



(1) Соответствующие значения кВт/л.с./А для 1500 об/мин 50 Гц 3-фазных электродвигателей + см. на стр. **0**/0

Контакторы EK...

Технические характеристики

Характеристики магнитной системы контакторов EK ... с катушкой переменного тока

Тип контактора: EK...			110	150	175	210	370	550	1000
Номинальное напряжение цепи управления U_c									
– для 50 Гц		**В**	24 ... 500				48 ... 500		
– для 60 Гц		**В**	24 ... 600				110 ... 600		
Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1			q ≤ 70 °C 0.85 ... 1.1 x U_c						
Напряжение отпускания в % от U_c			Приблизительно 45... 65%						
Средняя потребляемая мощность катушки									
– на втягивании	50 Гц(1)	**ВА**	800		1100		3500		
	60 Гц(1)	**ВА**	900		1200		4000		
	50/60 Гц(2)	**ВА/Вт**	500/500		630/630		3800/3400		
– на удерживании	50 Гц(1)	**ВА/Вт**	44/15		52/18		125/50		
	60 Гц(1)	**ВА/Вт**	52/18		65/22		140/60		
	50/60 Гц(2)	**ВА/Вт**	2.5/2.5		2.5/2.5		140/60		
Собственное время срабатывания									
от подачи напряжения на катушку до:									
– замыкания Н.О. контакта		**мс**	20 ... 40(1) / 30 ... 50(2)				30 ... 60		
– размыкания Н.З. контакта		**мс**	15 ... 35(1) / 25 ... 45(2)				25 ... 55		
от снятия напряжения с катушки до:									
– размыкания Н.О. контакта		**мс**	7.5 ... 15(1) / 95 ... 120(2)				10 ... 20		
– замыкания Н.З. контакта		**мс**	10 ... 18(1) / 100 ... 125(2)				13 ... 23		

(1)Кодовые обозначения напряжений для катушек «A» + см на стр. 0/1 (2)Кодовые обозначения напряжений для катушек «E» на 50/60 Гц + см. на стр. 0/1

Характеристики магнитной системы контакторов EK... с катушкой постоянного тока

Тип контактора: EK...		110	150	175	210	370	550	1000
Номинальное напряжение цепи управления U_c пост. тока	**В**	12 ... 220				24 ... 220		
Предельно допустимые эксплуатационные параметры для катушки согласно IEC 60947-4-1		q ≤ 70 °C 0.85 ... 1.1 x U_c						
Напряжение отпускания в % от U_c		Приблизительно 15... 50%						
Средняя потребляемая мощность катушки								
– на втягивании	**Вт**	500		630		1100		
– на удерживании	**Вт**	2.5		2.5		20		
Постоянная времени цепи катушки								
– якорь втянут L/R	**мс**	8				12		
– якорь отпущен L/R	**мс**	50				60		
Собственное время срабатывания								
от подачи напряжения на катушку до:								
– замыкания Н.О. контакта	**мс**	30 ... 50				60 ... 80		
– размыкания Н.З. контакта	**мс**	27 ... 47				55 ... 75		
от снятия напряжения с катушки до:								
– размыкания Н.О. контакта	**мс**	10 ... 35						
– замыкания Н.З. контакта	**мс**	13 ... 38						

Контакторы EK...

Технические характеристики

Размещение и монтаж

Тип контакторов: EK...	110 150	175 210	370 550 1000
Положения установки	☞ см. «Условия эксплуатации»		
Установочные размеры	☞ Допустимые расстояния между контакторами см. в разделе 9 «Габаритные и установочные размеры»		
Крепление винтами (входят в комплект)	4 x M6		4 x M6 (1)

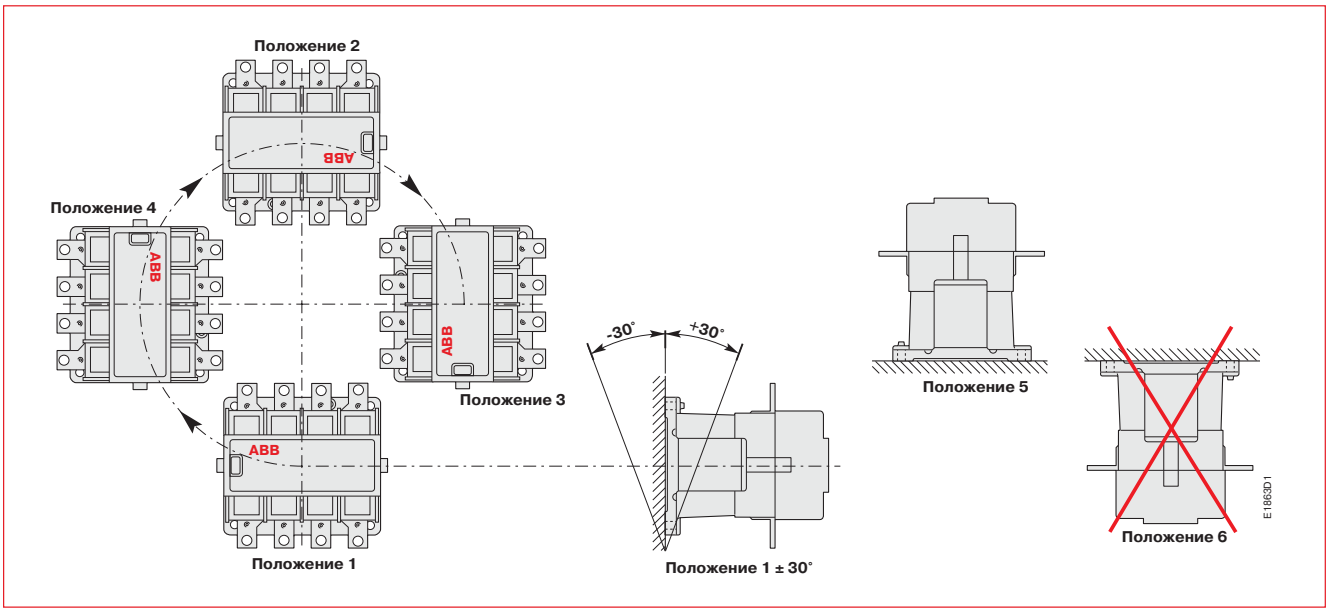
(1) В комплекте с демпфирующими элементами.

Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

Контакторы	Положение установки	Температура окружающей среды	Напряжение цепей управления
E 110 ... EK 210	1, 1 ± 30°, 3, 4, 5	≤ 70 °C	0.85 ... 1.1 x U_c
	Положение 2, 6 не допускается		
E 370 ... EK 1000	1, 1 ± 30°, 2, 3, 4, 5	≤ 70 °C	0.85 ... 1.1 x U_c
	Положение 6 не допускается		

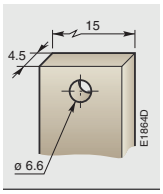
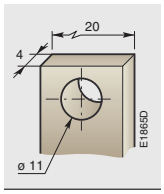
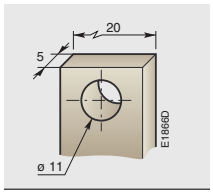
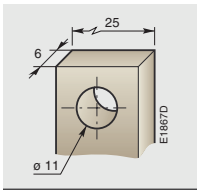
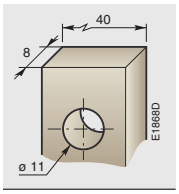
Положения установки (допустимые положения определяются по таблице выше)



Контакторы EK...

Технические характеристики

Характеристики подключения

Тип контактора EK...	110	150	175	210	370	550	1000
Зажимы главных контактов плоского типа							
Подключаемые провода (мин... макс.) Главные контакты (полюса)							
Жёсткий: **1 x мм²**	–	–	–	–	–	–	–
2 x мм²	–	–	–	–	–	–	–
Жёсткий под кабельный зажим							
с одним для Cu провода **мм²**	25 ... 120	25 ... 185			70 ... 300		–
с одним для Al/Cu провода **мм²**	10 ... 70	35 ... 120			70 ... 300		95 ... 300
со сдвоенным для Al/Cu провода **мм²**	–	–			2 x 35 ... 185		2 x 95 ... 300
Гибкий **1 x мм²**	–	–	–	–	–	–	–
2 x мм²	–	–	–	–	–	–	–
Шины или плоские наконечники **L мм ≤**	30	30	33		55		
Ш мм>	6	10	10		10		
Провода вспомогательных цепей (зажимы выводов катушки)							
Жёсткий однопроволочный **1 x мм²**	0.5 ... 2.5						
2 x мм²	0.5 ... 2.5						
Гибкий с наконечником **1 x мм²**	0.5 ... 2.5						
2 x мм²	0.5 ... 2.5						
Плоские наконечники **L мм ≤**	8						
l мм>	3.7						
Степень защиты согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529	Защита от непосредственного прикосновения согласно VDE 0106-раздел 100						
– Зажимы главных контактов	IP 00						
– Зажимы выводов катушки	IP 20						
Винты для зажимов главных контактов	Винты и болты						
	M6	M10					
выводов катушки (поставл. в незатянутом положении)	M3,5 под (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим						
Момент затяжки Зажимы главных контактов							
– рекомендуемый **Нм / Фунт-дюйм**	5 / 44	18 / 160					
– максимальный **Н м**	6	22					
Зажимы выводов катушки							
– рекомендуемый **Нм / Фунт-дюйм**	1.00 / 9						
– максимальный **Н м**	1.20						
Расположение и маркировка зажимов	+ см. раздел **8**						

Коммутационная износостойкость контакторов и категории применения

Общая часть

Категории применения нормируют параметры отключающей и включающей способности контакторов по отношению к характеристике нагрузки. При этом следует руководствоваться международным стандартом IEC 60947-4-1 и европейским EN 60947-4-1.
Если принять за I_c ток, отключаемый контактором, а за **Ie** – номинальный рабочий ток, потребляемый нагрузкой в обычном режиме, тогда:

- **Для категорий AC-1 и AC-3: $I_c = I_e$**
- **Для категории AC-2: $I_c = 2,5 \times I_e$**
- **Для категории AC-4: $I_c = 6 \times I_e$**

В общем случае $I_c = m \times I_e$, где m – множитель номинального рабочего тока нагрузки.
На страницах **2**/84... **2**/89 графики для категорий AC-1, AC-2, AC-3 и AC-4 представляют зависимость коммутационной износостойкости контакторов от величины отключаемого тока I_c.
Коммутационная износостойкость выражается в миллионах рабочих циклов.
Графики представлены для 400 В - 50 Гц трёхфазных токов, однако действительны и для токов вплоть до 690 В – 40... 60 Гц, при условии, что рабочее напряжение U_e и ток, потребляемый нагрузкой, в обычном режиме не превышают соответствующих величин для контакторов: I_e / AC-1 для категории AC-1 и I_e / AC-3 для категорий AC-3, AC-4. Для каждого типа контакторов приводятся данные на стр. **2**/62, **2**/63, и **2**/73 (Технические характеристики).
☞ На стр. **2**/50 в таблице по контакторам статора приводятся величины I_e для категории AC-2.

График режима использования

Выбор контактора и прогнозируемая коммутационная износостойкость для категорий AC-1, AC-2, AC-3 или AC-4.

- Необходимо учесть следующие характеристики нагрузки:
  – Рабочее напряжение ..... U_e
  – Потребляемый ток в нормальном режиме ..... I_e (отношения U_e/I_e/кВт для электродвигателей ☞ см. на стр. **0**/0)
  – Категория применения ..... AC-1, AC-2, AC-3 или AC-4
  – Ток отключения ..... $I_c = I_e$ для категорий AC-1 и AC-3; $I_c = 2,5 \times I_e$ для категории AC-2; $I_c = 6 \times I_e$ для категории AC-4
- Определить необходимое общее количество **N** рабочих циклов
- На графике соответствующей категории применения выбрать контактор, кривая которого расположена ближе всего сверху к точке пересечения линий **(I_c: N)**.

Выбор контактора и прогнозируемая коммутационная износостойкость для управления электродвигателем: отключение по AC-3 ($I_e = I_c$) при «нормально работающем электродвигателе» и время от времени, отключение по AC-4 ($I_c = 6 \times I_e$) в режиме «разгона электродвигателя».

- Необходимо учесть следующие характеристики нагрузки:
  – Рабочее напряжение ..... U_e
  – Потребляемый ток в нормальном режиме ..... I_e (отношения Ue/Ie/кВт для электродвигателей см. на стр. 0/0)
  – Ток отключения для категории AC- 3 ..... $I_c = I_e$
  – Ток отключения для категории AC-4 ..... $I_c = 6 \times I_e$
  – Процентную величину циклов работы по категории AC-4 ..... K (на основании общего количества рабочих циклов)
- Определить необходимое общее количество **N** рабочих циклов.
- Отметить контактор наименьшей величины, удовлетворяющий условиям категории AC-3 (U_e / I_e) на стр. 2/85 и категории AC-4 на стр. **2**/80 или **2**/81.
- Для отмеченного контактора и соответствующего напряжения найти по графикам на стр. **2**/85 для AC-3 и на стр. **2**/80, 2/81 для AC-4 следующие величины:
  – Количество рабочих циклов **«A»** при $I_c = I_e$ (AC-3)
  – Количество рабочих циклов **«B»** при $I_c = 6 \times I_e$ (AC-4)
- Определить оценочное количество **N'** рабочих циклов (**N'** всегда меньше чем **«A»**).

$$N' = \frac{A}{1 + 0.01\ K\ (A/B - 1)}$$

- Если **N'** слишком мало по сравнению с требуемым **N**, необходимо произвести вычисления для контактора большей величины.

Работа в продолжительном режиме
Среди различных категорий применения работа в продолжительном режиме требует некоторого пояснения. Влияние условий окружающей среды и поддержание соответствующей температуры изделия могут потребовать специальных действий. Фактически, в данном режиме больший интерес представляет продолжительность работы, а не количество рабочих циклов.
Для долговременной эксплуатации требуется некоторое предварительное уточнение соответствия конструкции изделия рабочим условиям (проконсультируйтесь у нас). По прошествии пяти лет при подобных условиях внутреннее сопротивление контактов может увеличиться. Рекомендуется замена контактов или контактора.

Контакторы A...

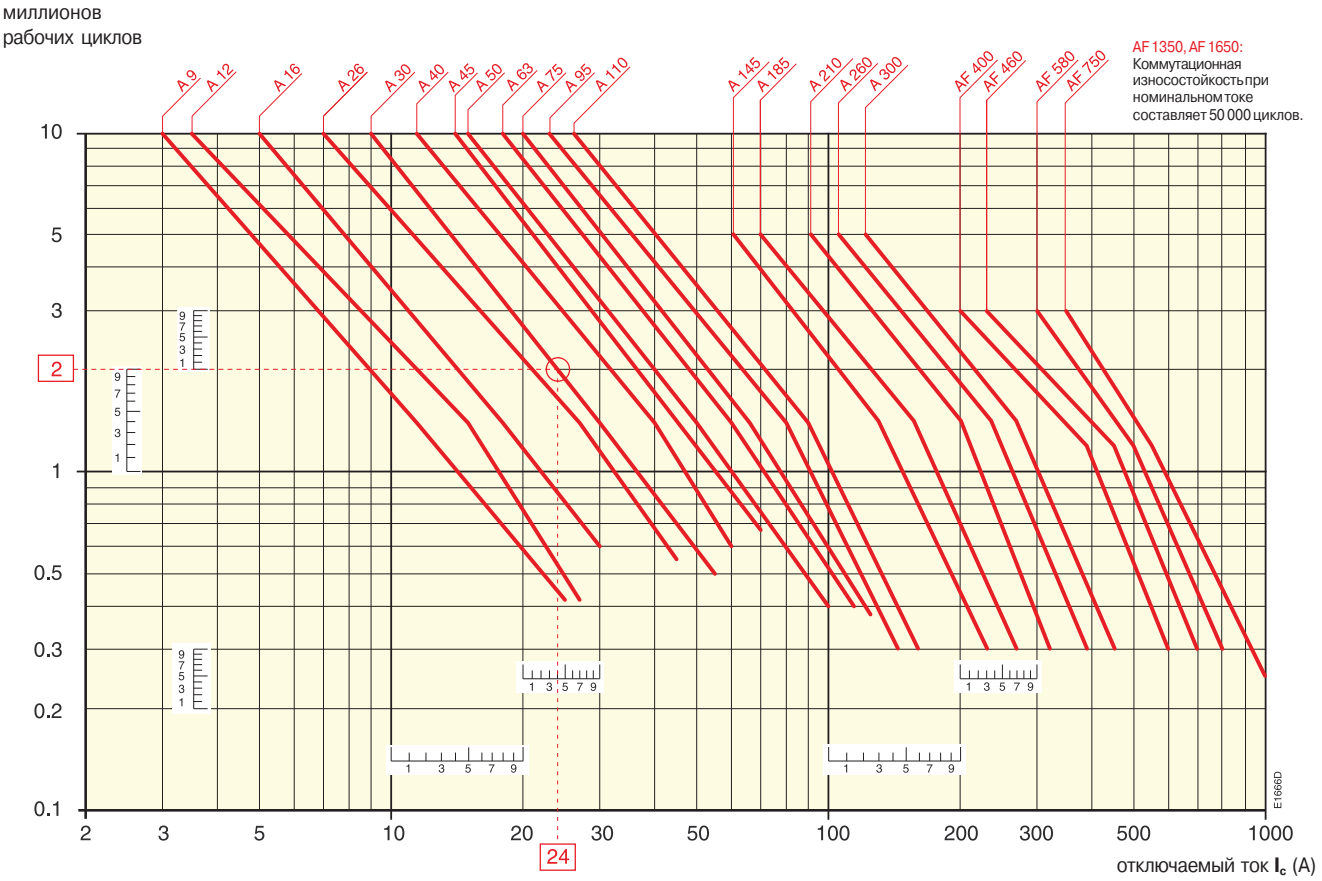
Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения AC-1.

Температура окружающей среды ≤ 55 °C

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока I_c для AC-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки.

Пример:



I_c / AC-1 = 24 A — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.
При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «○» (24 A / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа A 30.

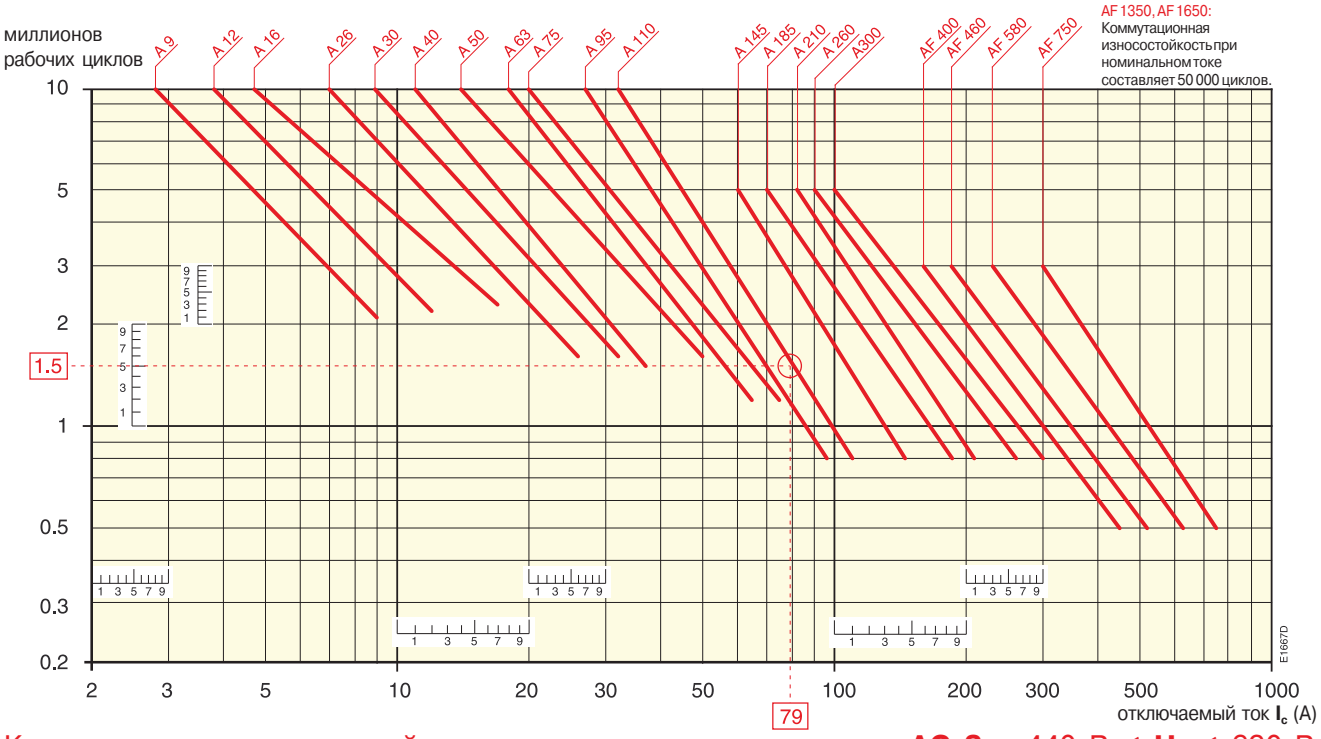
Контакторы A...

Коммутационная износостойкость

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: включение и отключение работающих электродвигателей. Значение отключаемого тока I_c для AC-3 равно значению номинального рабочего тока I_e (I_e = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).

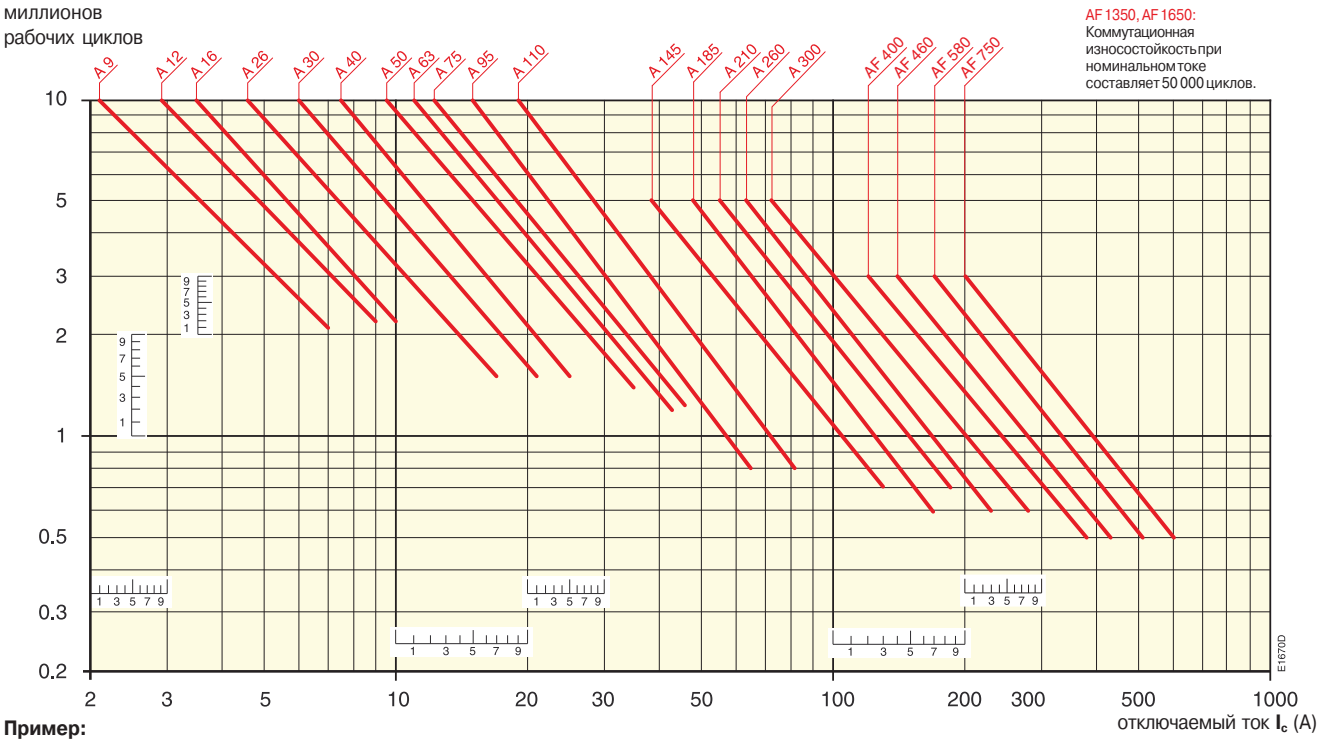
Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-3** – $U_e \leq 440$ В.

Температура окружающей среды ≤ 55 °C



Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-3** – 440 В < $U_e \leq$ 690 В.

Температура окружающей среды ≤ 55 °C



Пример:

Мощность электродвигателя 40 кВт, категория применения AC-3, U_e = 400 В, требуемая коммутационная износостойкость = 1,5 миллиона рабочих циклов.
По данным на стр. 0/0: 40 кВт, 400 В соответствуют I_e = 79 А.
Для AC-3: $I_c = I_e$. На графиках (AC-3 – Ue ≤ 440 В) по точке пересечения «○» (79 А / 1,5 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа A 110.

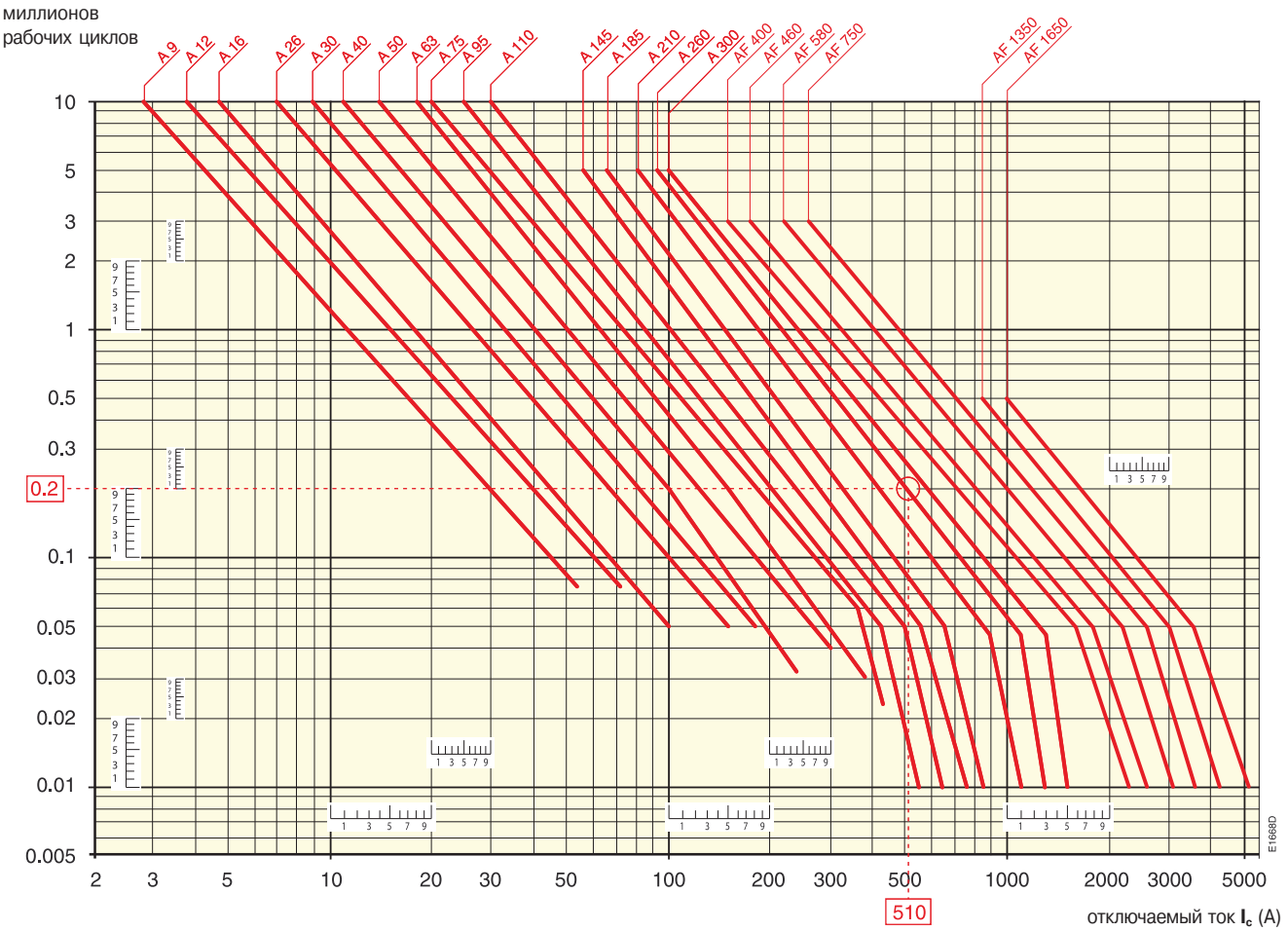
Контакторы A...

Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-2** или **AC-4** – $U_e \leq$ 440 В. Температура окружающей среды ≤ 55 °C

Максимальная электричекая переключающая частота: см. раздел “Технические характеристики”.

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: пуск, реверсирование, пошаговая коммутация. Значение отключаемого тока I_c равно 2,5 x I_e для AC-2 и 6 x I_e для **AC-4**, с учётом того, что **Ie** является номинальным током электродвигателя (I_e = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).

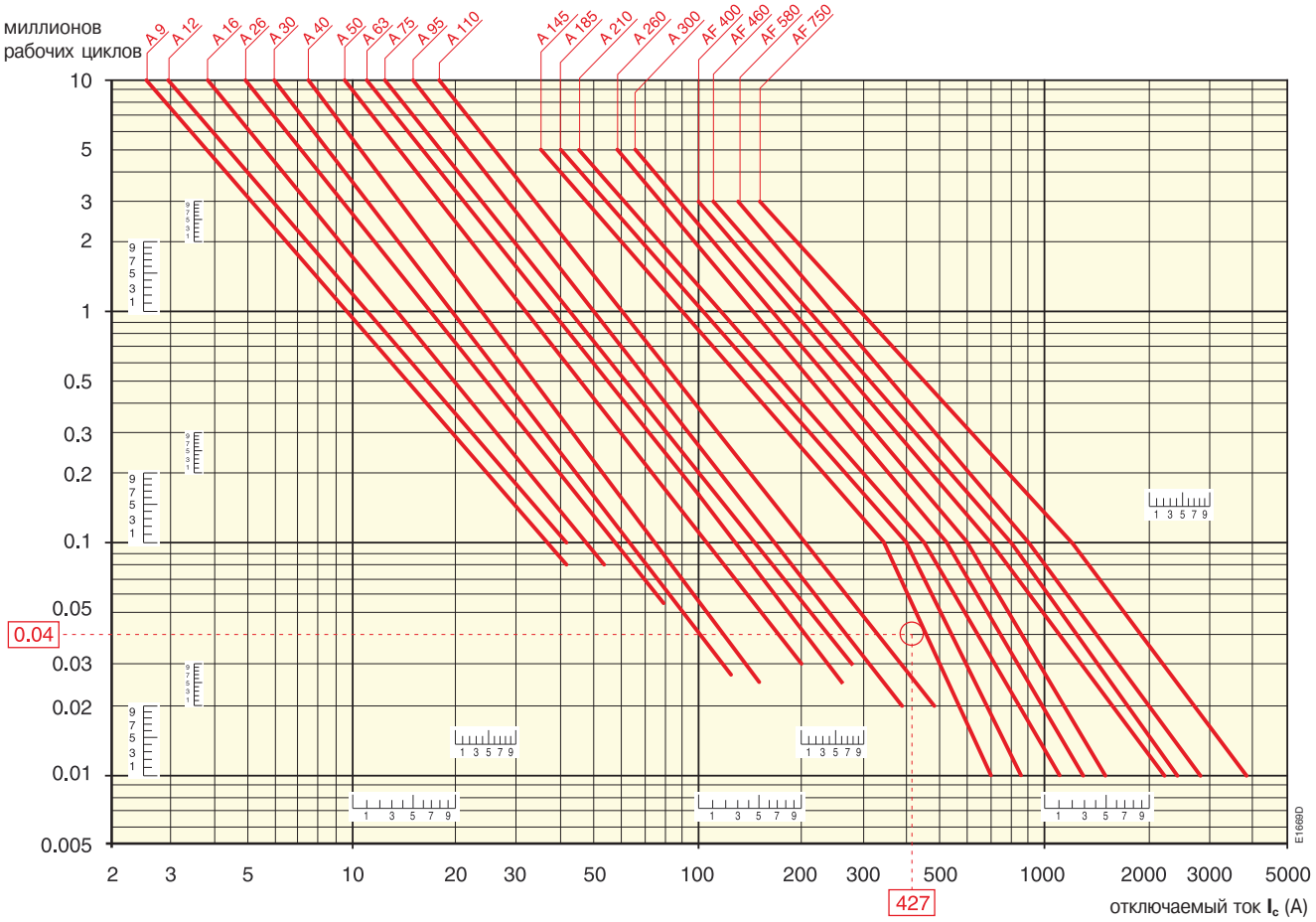


Пример:
Мощность электродвигателя 45 кВт, категория применения AC-4, U_e = 400 В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,2 миллиона рабочих циклов.
По данным на стр. 0/0: 45 кВт, 400 В соответствуют I_e = 85 A.
Для AC-4: I_c = 6 x I_e = 510 A. На графиках (AC-4 - $U_e \leq$ 440 В) по точке пересечения «○» (510 A / 0,2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа A 260.

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-2** или **AC-4** – 440 В < $U_e \leq$ 690 В. Температура окружающей среды ≤ 55 °C

Максимальное количество рабочих циклов для категорий AC-2 или AC-4:	300 в час для контакторов A 9... A 40 150 в час для контакторов A 50... A 300 60 в час для контакторов AF 400... AF 750

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: пуск, реверсирование, пошаговая коммутация. Значение отключаемого тока I_c равна 2,5 x I_e для AC-2 и 6 x I_e для **AC-4**, с учётом того, что I_e является номинальным током электродвигателя (I_e = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).



Пример:
Мощность электродвигателя 59 кВт, категория применения AC-4, U_e = 600 В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,04 миллиона рабочих циклов.
По данным на стр. 0/0: 59 кВт, 600 В соответствуют I_e = 71,1 А.
Для AC-4: I_c = 6 x I_e = 426,6 А. На графиках (AC-4 - 440 В < $U_e \leq$ 690) по точке пересечения «○» (427А / 0,04 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа A 145.

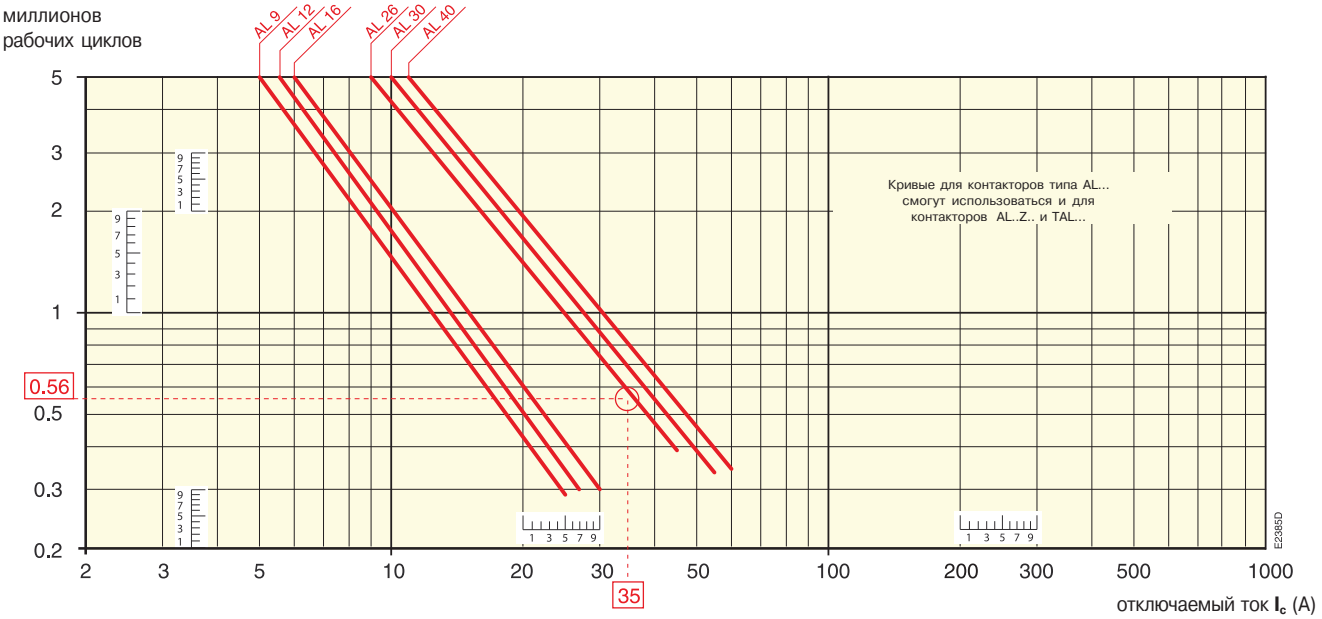
Контакторы AL...

Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-1- $U_e \leq$ 690 В.**

Температура окружающей среды ≤ 55 °C

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока I_c для AC-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки. Максимальная электричекая переключающая частота: см. раздел “Технические характеристики”.

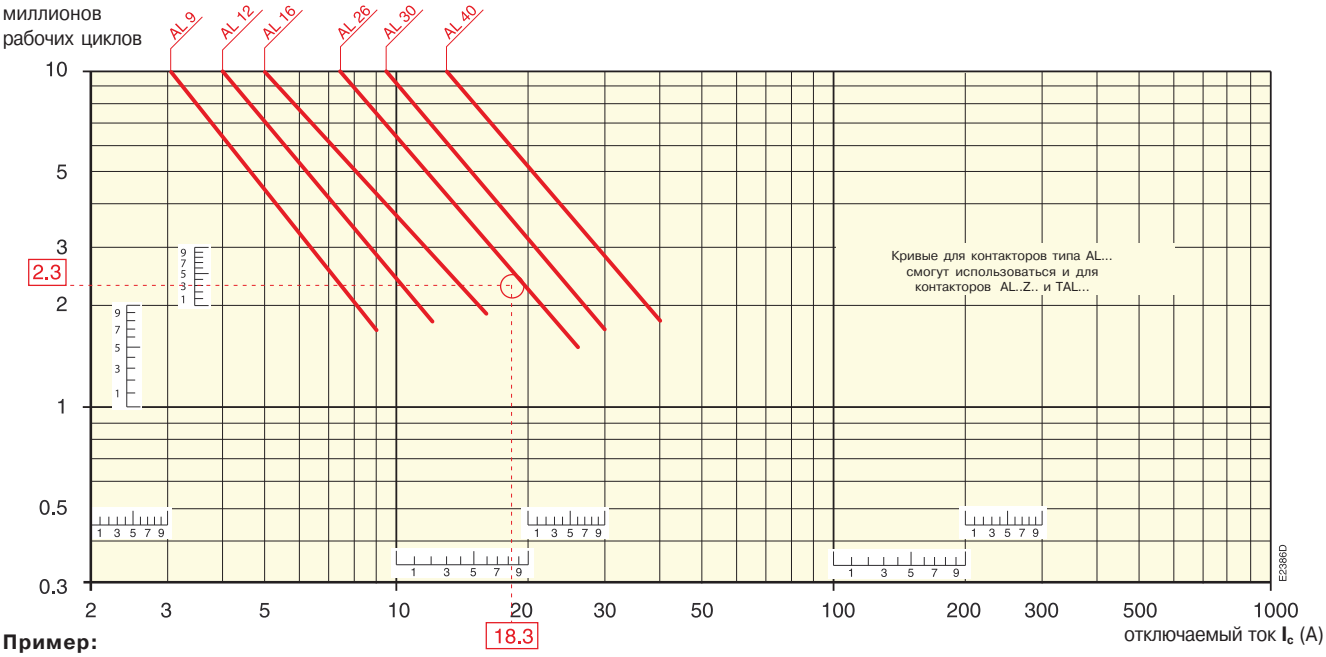


Пример:
I_c / AC-1 = 35 A — необходимая коммутационная износостойкость = 560 000 миллиона рабочих циклов.
При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «○» (35 A / 560 000 миллиона рабочих циклов) находится контактор типа AL 26.

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-3 – $U_e \leq$ 500 В.**

Температура окружающей среды ≤ 55 °C

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: включение и отключение работающих электродвигателей. Значение отключаемого тока I_c для AC-3 равно значению номинального рабочего тока I_e (I_e = значению тока при полной нагрузке электродвигателя). Максимальная электричекая переключающая частота: см. раздел “Технические характеристики”.

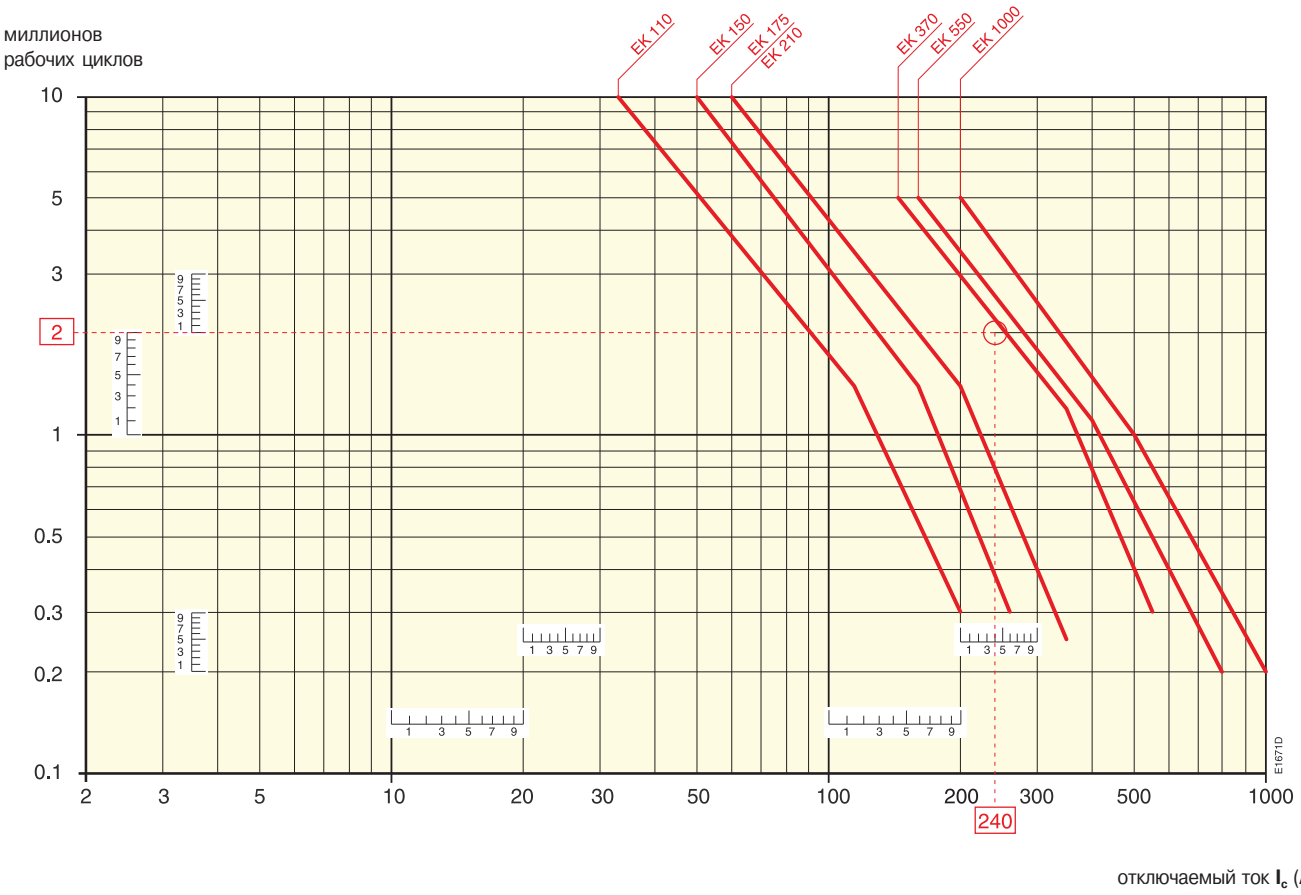


Пример:
Мощность электродвигателя 9 кВт, категория применения AC-3, U_e = 400 В и I_e = 18,3 A , требуемая коммутационная износостойкость = 2,3 миллиона рабочих циклов. Для AC-3: $I_c = I_e$. На графиках (AC-3 – $U_e \leq$ 500 В) по точке пересечения «○» (18,3 A / 2,3 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа AL 26.

Коммутационная износостойкость для категории применения AC-1.

Температура окружающей среды ≤ 55 °C

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока I_c для AC-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки.



отключаемый ток I_c (A)

Пример:
I_c / AC-1 = 240 A — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.
При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «○» (240 A / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа EK 370.

Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов



A 50-30-00



AF 460-30-11

При определённых условиях излишняя длина проводников в цепях управления контактора может привести к отказу в выполнении команды на включение или отключение.
– **отказ при втягивании:** из-за слишком большого падения напряжения (постоянного и переменного тока)
– **отказ при отпускании:** из-за слишком большой ёмкости цепей (переменный ток)

Втягивание якоря контактора (цепь управления постоянного и переменного тока)

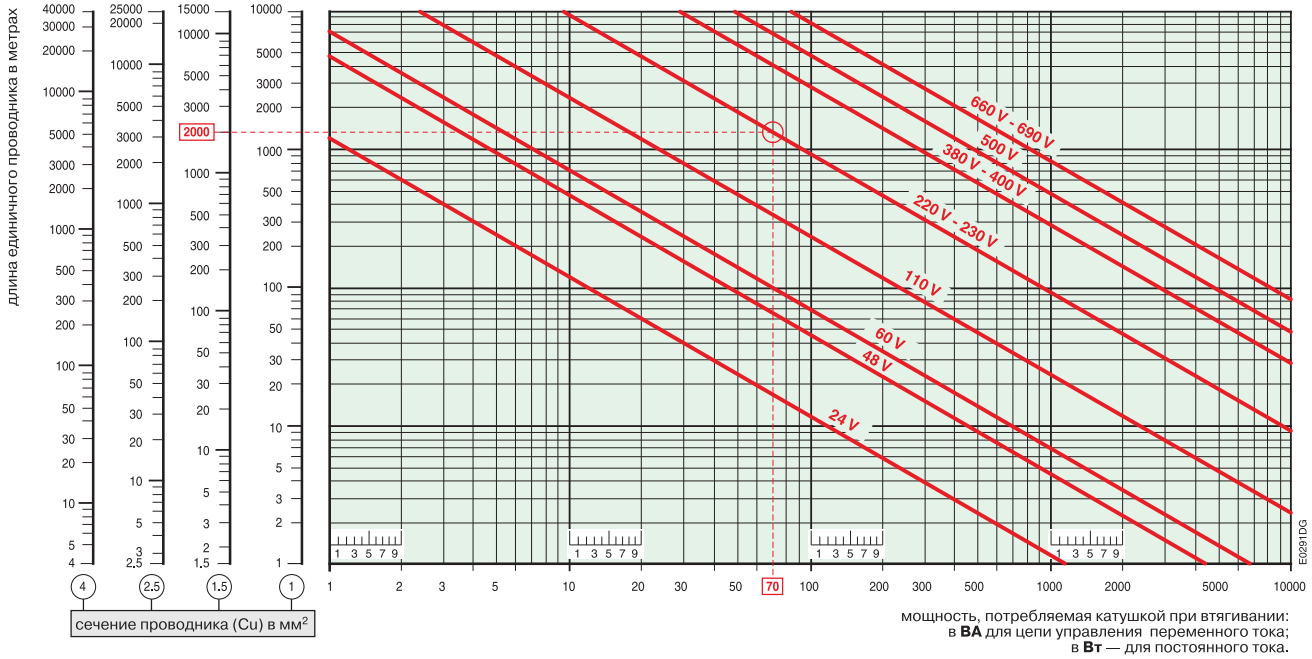
Падение напряжения возникает благодаря току втягивания (мощности, требуемой для втягивания) и сопротивлению проводников цепи управления.
Для определения длины единичного проводника питающей цепи (расстояние между устройством управления и катушкой контактора) можно использовать приведённые ниже таблицу и график, учитывающие:
- мощность, потребляемая катушкой при втягивании
- напряжение питания
- сечение соединительного проводника

Приведены графики для падения напряжения в линии, не превышающего 5%.

Мощность, потребляемая катушкой при втягивании (усреднённые значения)

Контакторы	Цепь управления переменного тока 50 Гц	Контакторы	Цепь управления постоянного тока
A 9, 12, 16	70 ВА	AL 9, 12, 16	3 Вт
A 26, 30, 40	120 ВА	AL 26, 30, 40	3 Вт
A 45, 50, 63, 75	180 ВА	AE 45, 50, 63, 75	200 Вт
A 95, 110	450 ВА	AE 95, 110	400 Вт
A 145, 185	700 ВА		
A 210, 260, 300	1700 ВА		
AF 45, 50, 63, 75	210 ВА	AF 45, 50, 63, 75	190 Вт
AF 95, 110	350 ВА	AF 95, 110	400 Вт
AF 145,185	430 ВА	AF 145,185	500 Вт
AF 210, 260, 300	470 ВА	AF 210, 260, 300	520 Вт
AF 400, 460	890 ВА	AF 400, 460	990 Вт
AF 580, 750	850 ВА	AF 580, 750	950 Вт
AF1350,1650	1900 ВА	AF 1350, 1650	1700 Вт

Допустимая длина единичного проводника цепи управления по условию втягивания якоря контактора:
В зависимости от мощности, потребляемой катушкой при втягивании, от напряжения питания и от площади поперечного сечения проводника.



Пример:
Контактор типа A 9
Рабочее напряжение катушки: 230 В 50 Гц, мощность, потребляемая катушкой при втягивании:
70 ВА, сечение проводника: 1,5 мм² (по меди)
Максимально допустимая длина: 2000 м.

Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов

длина единичного проводника цепи управления

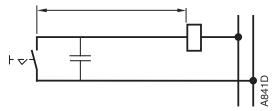


схема соединения «А»
Состоит из кнопки управления, с фиксацией в нажатом состоянии, и двужильного кабеля (например, с погонной ёмкостью 0,2 мкФ/км)

длина единичного проводника цепи управления

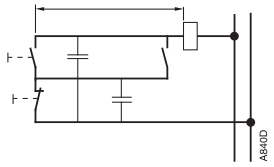


схема соединения «Б»
Состоит из кнопки управления, без фиксации в нажатом состоянии, самоудерживающего контакта и трёхжильного кабеля (например, с погонной ёмкостью 2 x 0,2 = 0,4 мкФ/км)

Отпускание якоря контактора (цепь управления переменного тока)

При определённых условиях у контактора **с рабочим напряжением переменного тока** не происходит отпускания подвижной системы при съёме напряжения питания с катушки. Данное явление возникает как следствие критического значения ёмкости чрезмерно длинных проводников цепи управления и её схемы соединения (см. схемы «А» и «Б» напротив).

Ему также способствуют:

- Высокое напряжение цепи управления
- Низкая потребляемая мощность катушки при удерживании
- Низкое напряжение отпускания контактора (согласно IEC 60947-4-1: от 0,2 до 0,75 x Uc).

Если требуемая длина линий является больше допустимой, необходимо принять следующие меры:

- Выбрать контактор большего номинала
- Выбрать более низкое напряжение для цепей управления
- Включить параллельно катушке сопротивление Rp:

Значение сопротивления $R_P = \frac{10^3}{C}$ (где C – в мкФ)

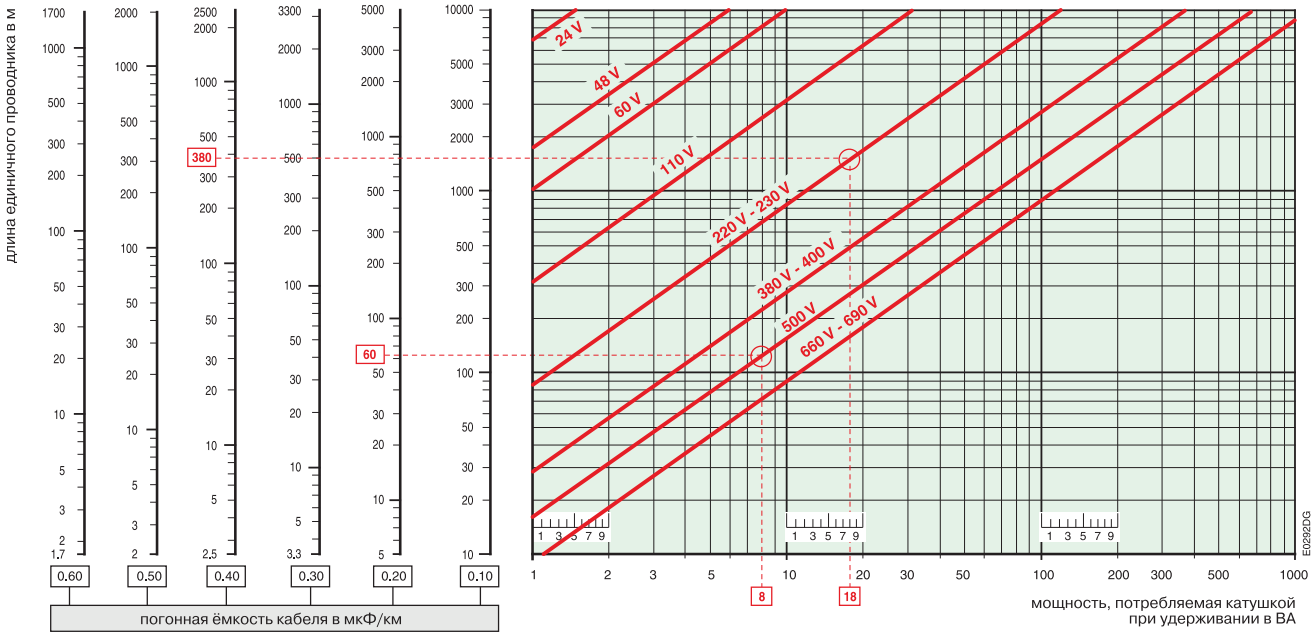
Для определения длины единичного проводника питающей цепи (расстояние между устройством управления и катушкой контактора) можно использовать приведённые ниже таблицу и график, учитывающие:

- мощность, потребляемая катушкой при удерживании в ВА
- напряжение питания
- погонную ёмкость кабеля в мкФ/км (зависит от схемы исполнения цепи управления)

Мощность, потребляемая катушкой при удерживании (усреднённые значения)

Контакторы	Цепь управления переменного тока 50 Гц	Контакторы	Цепь управления переменного тока 50 Гц
A 9, 12, 16	8 ВА	AF 45, 50, 63, 75	7 ВА
A 26, 30, 40	12 ВА	AF 95, 110,	7 ВА
A 45, 50, 63, 75	18 ВА	AF 145, 185,	12 ВА
A 95, 110	22 ВА	AF 210, 260, 300	10 ВА
A 145, 185	35 ВА	AF 400, 460	12 ВА
A 210, 260, 300	60 ВА	AF 580, 750	12 ВА
		AF1350, 1650	48 ВА

Допустимая длина единичного проводника цепи управления по условию отпускания якоря контактора:
В зависимости от мощности, потребляемой катушкой при удерживании, от напряжения питания и от погонной ёмкости проводников цепи управления.



Пример:

Контактор типа A 16
Рабочее напряжение катушки Uc = 500 В, 50 Гц, мощность удерживания катушки – 8 ВА, цепь управления собрана по схеме «А», состоящей из кнопки управления, с фиксацией в нажатом состоянии, и двужильного кабеля с погонной ёмкостью 0,2 мкФ/км.
Максимально допустимая длина кабеля составляет 60 м.

Контактор типа A 50
Рабочее напряжение катушки Uc = 230 В, 50 Гц, мощность удерживания катушки – 18 ВА, цепь управления собрана по схеме «Б», состоящей из кнопки управления, без фиксации в нажатом состоянии, самоудерживающего контакта и трёхжильного кабеля с погонной ёмкостью 2 x 0,2 = 0,4 мкФ/км)
Максимально допустимая длина кабеля составляет 230 м.

Параллельное соединение главных полюсов

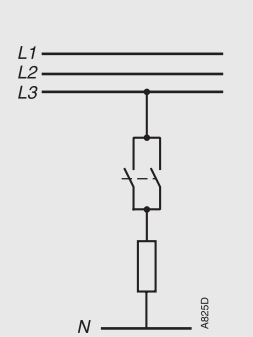
Цель: увеличение подключаемой к цепи переменного тока активной нагрузки.

Примечания:
– Не допускается параллельное соединение главных полюсов для увеличения активной нагрузки подключаемой к цепи постоянного тока.
– Параллельное соединение главных полюсов не увеличивает отключающую способность контактора.

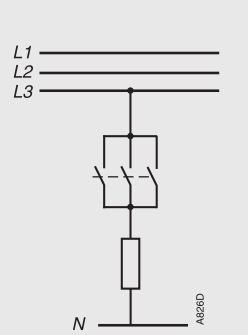
Средства: полюса в параллель можно собрать при помощи специальных соединительных перемычек: ☞ см. дополнительные принадлежности в разделе **4**.

– LP и LH для параллельного соединения двух полюсов,
– LY и LF для параллельного соединения трёх полюсов,
– LG для параллельного соединения четырёх полюсов.

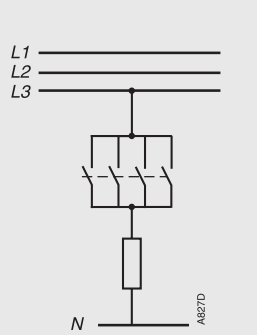
В таблице ниже приводится повышающий коэффициент для $\mathbf{I_e}$ max / AC-1 по отношению к количеству соединённых параллельно полюсов и к максимальной частоте переключений.



два полюса //



три полюса //



четыре полюса //

Контакторы **Цепь управления переменного тока**	**Цепь управления постоянного тока**	**Циклов / час**	**Коэффициент,** на который следует умножить значение номинального рабочего тока $\mathbf{I_e}$ / AC-1 для получения максимально допустимого тока **Ie** / AC-1 при параллельном соединении «n» полюсов.		
3-полюсные контакторы					
A 9 ... A 75 AF 50 ... AF 75	AL ... TAL... AE..., TAE... AF 50...AF 75	600 300	1.6 1.6	2.2 2.2	– –
A 95 ... A 300 AF 145 ... AF 750	AF 145 ... AF 750	300	1.6	2.2	–
AF 1350, AF 1650	AF 1350, AF 1650	30	1.6	2.2	–
4-полюсные конта	**торы**				
A 9 ... A 75 AF 45 ... AF 75	AL ... TAL AE ..., TAE... AF 45 ... AF 75	600 300	1.6 1.6	2.2 2.2	2.6 2.6
EK...	EK...	300	1.6	2.2	2.8

Кратковременный и повторно-кратковременный режимы работы

Применение контакторов в кратковременном и повторно-кратковременном режимах

В таблице ниже приводится коэффициент, на который следует умножить значение номинального рабочего тока I_e / AC-1, для получения максимально допустимого тока I_e / AC-1 в зависимости от частоты переключений и времени протекания тока за рабочий цикл.

Частота переключений в час		**120**	**60**	**20**	**6**	**2**	**1**
Время протекания тока в секундах за цикл		коэффициент, на который следует умножить значение номинального рабочего тока I_e max / AC-1, для получения максимально допустимого тока I_e / AC-1 при кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.					
	5	2.8	3.4	4	4.7	5	5.2
	10	2.2	2.6	3	3.4	3.7	3.8
	20	1.6	2	2.4	2.6	2.7	2.8
	30	–	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4
	40	–	1.5	1.9	2.0	2.1	2.2
	60	–	–	1.7	1.8	1.8	1.9

Пример:
Контактор типа A 9 (повторно-кратковременный режим, нагрузка с активным характером сопротивления)

Номинальный рабочий ток I_e / AC-1 при 55°C (☞ см. стр **2**/62)	22 A
Частота переключений	2 цикла / час
Время протекания тока за цикл	20 с
Множитель для значения тока Ie / AC-1	2,7
Допустимое значение тока: 2,7 x 22 =	**59 A**

Бланк заказа на изделия: контакторы блочной конструкции

Заказчик:	**Отделение «ABB» :** .....
Контактное лицо:	**Контактное лицо:** .....
Тел.: ..... e-mail :	Тел.: ..... e-mail : .....
Проект:	Дата: .....

Назначение

Вид нагрузки: ..... Количество фаз .....

Категория применения (AC/DC): ..... %AC-4, если имеется.....

Напряжение **Un :.....B** **Cos** φ : ..... частота: .....

L/R ..... мс

Номинальный ток **In**:..... **A**

Включающая способность:.....**A** Отключающая способность ..... **A**

Режим работы: продолжительный—прерывисто-продолжительный—кратковременный

Загруженность (% от времени включенного состояния) ..... **%**

Количество рабочих циклов в час..... или в год: .....

Ожидаемая износостойкость: ..... циклов

Количество главных контактов Н.О. ..... Н.З. .....

Другая информация: .....

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды: .....**°C**

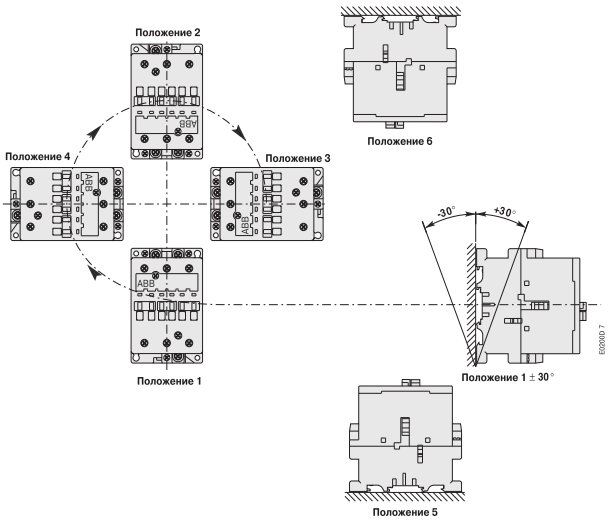
Характер окружающей среды: .....

Относительная влажность %: .....

Химическое загрязнение .....

Другое: .....

Положения установки (см. чертёж) .....



Присоединяемые проводники Стандарт (кабельные или концевые зажимы)

Наконечники круглые / с плоскими штырьками (типа “faston”)

Другое: ..... Сечение провода: .....

Дополнительный комментарий:.....

.....

Цепь управления

Рабочее напряжение катушки ..... **B** перем./пост. ток **f** = ... Гц

Мин./макс. напряжение ..... **B** до.....**B**

Ограничитель перенапряжения ..... тип: .....

Дополнительные принадлежности .....

Количество вспомогательных контактов Н.О. ..... Н.З.....

Низковольтные контакты .....

Устройства защиты

Защита от короткого замыкания.....

Тип: плавкая вставка—автоматический выключатель—MMS

Максимальный ток к.з. ..... **A**

Защита электродвигателя: реле перегрузки—MMS

Транспортировка и упаковка

Количество в партии .....

Порядок доставки .....

.....

Соответствие стандартам и другие требования

Ссылки на стандарты .....

Необходимые согласования .....

Требования заказчика .....

Ударные и вибрационные нагрузки .....

Блок сопряжения с контроллером .....

Ожидаемое количество ..... в год

Ожидаемая дата первой поставки ..... объём .....

Объём поставки за первое полугодие ..... в течение первого года.....

Специальные пункты по гарантии качества .....

.....

Другие комментарии .....

.....

Данный документ используется для комплектации заказа на контакторы в соответствии с полной информацией по эксплуатационным условиям.

Пожалуйста, направьте копию на адрес (см. оборотную сторону обложки)

Бланк заказа доступен также на сайте «ABB» в форматах Word и .PDF.

☞ www.abb.com/lowvoltage ☞ *левое меню* **“Low Voltage On-Line”** ☞ *выбрать* **“Support Tools”**

Бланк заказа на изделия: контакторы блочной конструкции

Другие комментарии:



Данный документ используется для комплектации заказа на контакторы в соответствии с полной информацией по эксплуатационным условиям.

Пожалуйста, направьте копию на адрес (см. оборотную сторону обложки)

Бланк заказа доступен также на сайте «ABB» в форматах Word и .PDF.

☞ www.abb.com/lowvoltage ☞ *левое меню* **“Low Voltage On-Line”** ☞ *выбрать* **“Support Tools”**

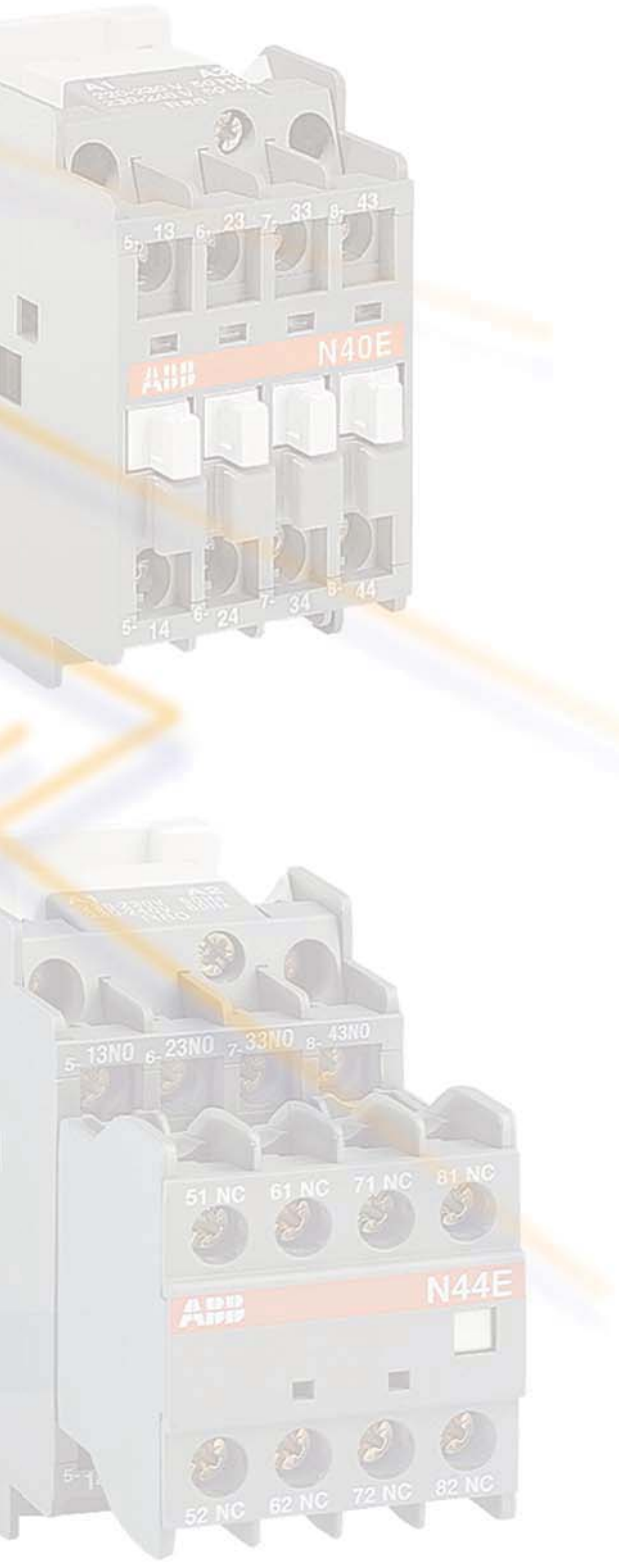


4-полюсные реле управления

8-полюсные реле управления

Коммутация вспомогательных цепей

Реле управления



Содержание

Панорама

Реле управления серии N... (переменный ток). **3**/2

Реле управления серии NL (постоянный ток) **3**/3

Реле управления серии N..., цепь управления переменного тока

Описание **3**/4

Формулирование заказа **3**/5

Установка дополнительных принадлежностей **3**/8

Реле управления серий NL..., NL Z... и TNL..., цепь управления постоянного тока

Описание **3**/6

Формулирование заказа **3**/7

Установка дополнительных принадлежностей **3**/10

Технические характеристики **3**/11

Дополнительная информация

Дополнительные принадлежности и катушки ..... раздел **4**

Соответствие стандартам и требованиям ..... раздел **7**

Расположение и маркировк а зажимов ..... раздел **8**

Габаритные и установочные размеры ..... раздел **9**

Реле управления серии N...

Цепь управления переменного тока



4-полюса, 1-группа

			N 22 E	N 31 E	N 40 E
Главные контакты	Н.О + Н.З.		2 2	3 1	4 0
IEC **Номинальный рабочий ток**					
AC-15	240 В	А		4	
	400 В	**А**		**3**	
	690 В	А		2	
DC-13	**24 В**	**А/Вт**		**6 / 144**	
	250 В	**А/Вт**		0.3 / 75	

Основные принадлежности

Вспомогательные контакты	фронт. устан.	CA 5-10 1 Н.О. / CA 5-01 1 Н.З. / CA 5-.. 4-плюса
	боковая устан.	CAL 5-11 1 Н.О.+ 1 Н.З.
Таймер	фронт. устан.	TP 40 DA, TP 180 DA Прямой таймер / TP 40 IA, TP 180 IA Обратный таймер
Ограничитель перенапряжений		RV 5 (Варистор) / RC 5-1 (Тип RC)





4-полюса, 2-группы

			N 44 E	N 53 E	N 62 E	N 71 E	N 80 E	N 33/11	N 51/11
Главные контакты	Н.О + Н.З.		4 4	5 3	6 2	7 1	8 0	3 3 1 1	5 1 1 1
								с перекрытием отстающих/опережающих контактов	
IEC **Номинальный рабочий ток**									
AC-15	240 В	А				4			
	400 В	А				3			
	690 В	А				2			
DC-13	24 В	А/Вт				6 / 144			
	250 В	А/Вт				0.3 / 75			

Основные принадлежности

Вспомогательные контакты	боковая устан.	CAL 5-11 1 Н.О.+ 1 Н.З.
Ограничитель перенапряжений		RV 5 (Варистор) / RC 5-1 (Тип RC)

Реле управления серии NL...

Цепь управления постоянного тока



4-полюса, 1-группа

			NL 22 E	NL 31 E	NL 40 E
Главные контакты	Н.О + Н.З.		2 2	3 1	4 0
IEC	**Номинальный рабочий ток**				
	AC-15	240 В	A	4	
		400 В	**A**	3	
		690 В	A	2	
	DC-13	**24 В**	**А/Вт**	6 / 144	
		250 В	А/Вт	0.3 / 75	

3

Основные принадлежности

Вспомогательные контакты	фронт. устан.	CA 5-10 1 Н.О. / CA 5-01 1 Н.З. / CA 5-.. 4-pole
	боковая устан.	CAL 5-11 1 Н.О.+ 1 Н.З.
Ограничитель перенапряжений		RV 5 (Варистор) / RT 5 (диод Transil)





4-полюса, 2-группы

			NL 44 E	NL 53 E	NL 62 E	NL 71 E	NL 80 E	NL 33/11	NL 51/11
Главные контакты	Н.О + Н.З.		4 4	5 3	6 2	7 1	8 0	3 3 1 1	5 1 1 1
								с перекрытием отстающих/опережающих контактов	
IEC	**Номинальный рабочий ток**								
	AC-15	240 В	A	4					
		400 В	**A**	3					
		690 В	A	2					
	DC-13	**24 В**	**А/Вт**	6 / 144					
		250 В	А/Вт	0.3 / 75					

Основные принадлежности

Ограничитель перенапряжений		RV 5 (Варистор) / RT 5 (диод Transil)

Реле управления N...

Цепь управления переменного тока

Применение

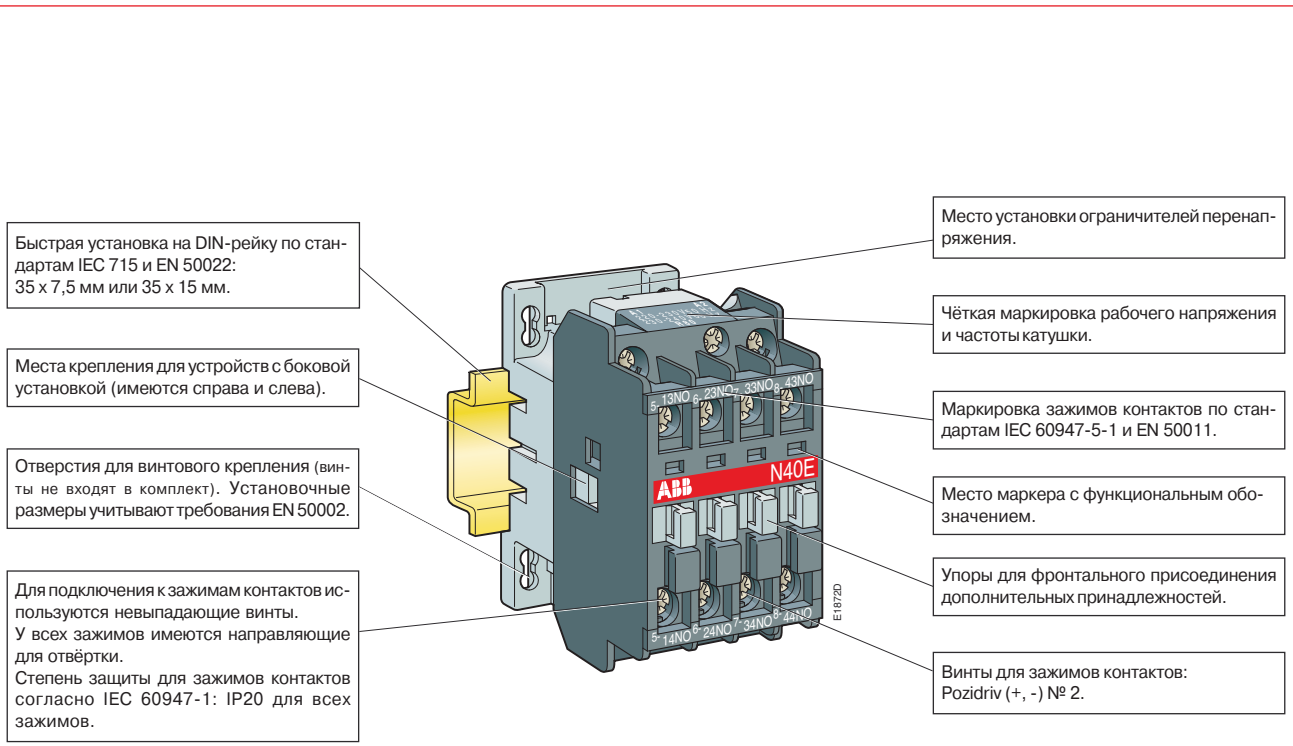
Реле управления **N**... применяются для коммутации вспомогательных цепей и цепей управления.

Описание

- Количество контактов:
  - Реле управления с одной группой контактов: 4 полюса
  - Реле управления с двумя группами контактов: 8 полюсов, механически связанные контактные группы
    Ширина 8-полюсных устройств равна ширине 4-полюсных устройств, увеличивается только глубина.
- Цепь управления: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей

Варианты исполнения

- Цепи управления постоянного тока: реле управления типа NL..., NL Z... с катушкой с малым потреблением мощности.
- Цепи управления постоянного тока: реле управления типа TNL... с катушкой с малым потреблением и широким диапазоном рабочего напряжения.



Реле управления N...

Цепь управления переменного тока



N 40 E



N 44 E

Данные для заказа

Число контактов 1-я группа / 2-я группа	Тип Рабочее напряжение ⎓ катушки (см. табл. ниже)	Код заказа Код рабочего напряжения □□ катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг 1 шт. упаковке
4 полюса, 1 группа			
2 2 – – – –	N 22 E ⎓ (1)	1SBH 14 1001R□□22	0.340
3 1 – – – –	N 31 E ⎓ (1)	1SBH 14 1001R□□31	0.340
4 – – – – –	N 40 E ⎓	1SBH 14 1001R□□40	0.340
8 полюсов, 2 группы			
4 – – 4 – –	N 44 E ⎓	1SBH 14 1001 R□□44	0.400
4 – 1 3 – –	N 53 E ⎓	1SBH 14 1001 R□□53	0.400
4 – 2 2 – –	N 62 E ⎓	1SBH 14 1001 R□□62	0.400
4 – 3 1 – –	N 71 E ⎓	1SBH 14 1001 R□□71	0.400
4 – 4 – – –	N 80 E ⎓	1SBH 14 1001 R□□80	0.400
С перекрытием отстающих/опережающих контактов (+ см. раздел 8)			
3 1 – 2 1 1	N 33/11 ⎓	1SBH 14 1001 R□□39	0.400
4 – 1 1 1 1	N 51/11 ⎓	1SBH 14 1001 R□□59	0.400

(1) Для положения установки 5 (+ см. стр. **3**/14) доступна фронтальная установка только двух Н. З. вспомогательных контактов. Дополнительные контакты можно получить, установив боковой блок CAL5-11.

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⎓ В, 50 Гц	Напряжение ⎓ В, 60 Гц	Код □□
24	24	8 1
48	48	8 3
110	110 ... 120	8 4
220 ... 230	230 ... 240	8 0
230 ... 240	240 ... 260	8 8
380 ... 400	400 ... 415	8 5
400 ... 415	415 ... 440	8 6

+ Коды для других напряжений: см. стр. **0**/1.

3

Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

Цепь управления постоянного тока

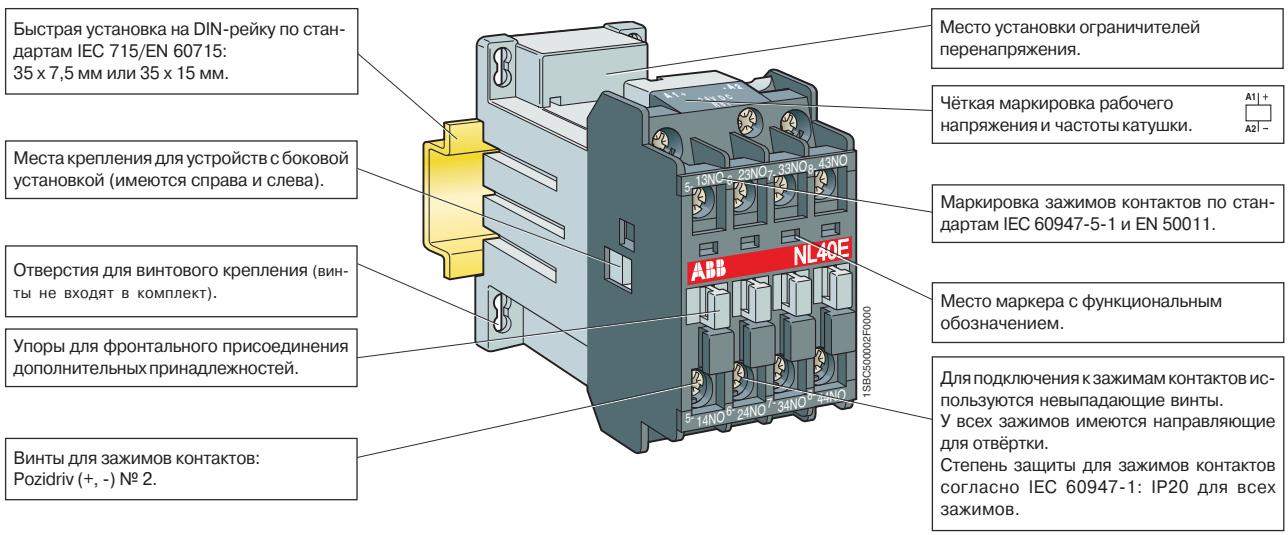
Применение

Реле управления серий **NL..., NL Z...** и **TNL..**. применяются для коммутации вспомогательных цепей и цепей управления. Благодаря малой мощности энергопотребления возможно прямое управление с транзисторных выходов ПЛК.

Описание

Реле управления серии **NL...** оснащены катушками постоянного тока с малым энергопотреблением:
– реле управления **NL...** : 3 Вт (втягивающее с удержанием),
– реле управления NL Z... с малым энергопотреблением: 2.4 Вт (втягивающее с удержанием).
В серии **TNL...** предлагается катушка с широким диапазоном напряжения.

- Количество контактов:
  – Реле управления с одной группой контактов: 4 полюса(механически связанные контактные группы)
  – Реле управления с двумя группами контактов: 8 полюсов, (механически связанные контактные группы)
  Ширина 8-полюсных устройств равна ширине 4-полюсных устройств, увеличивается только глубина.
- Цепь управления: постоянный ток. Следует соблюдать полярность клемм катушки (A1+ и A2-).
- Дополнительные принадлежности: доступен большой выбор дополнительных принадлежностей.



Реле управления NL..., NL Z... и TNL...

Цепь управления постоянного тока



NL 22 E



NL 80 E



TNL 22 E



TNL 80 E

Данные для заказа

Число контактов 1-я группа / 2-я группа	Тип Рабочее напряжение ⎓ катушки (см. табл. ниже)	Код заказа Код рабочего напряжения □□ катушки (см. табл. ниже)	Масса, кг 1 шт. упаковке
4 полюса, 1 группа - потребляемая мощность 3 Вт			
2 2 – – – –	NL 22 E ⎓	1SBH 143 001R□□22	0.520
3 1 – – – –	NL 31 E ⎓	1SBH 143 001R□□31	0.520
4 – – – – –	NL 40 E ⎓	1SBH 143 001R□□40	0.520
8 полюсов, 2 группы- потребляемая мощность 3 Вт			
4 – - 4 – –	NL 44 E ⎓	1SBH 143 001 R□□44	0.580
4 – 1 3 – –	NL 53 E ⎓	1SBH 143 001 R□□53	0.580
4 – 2 2 – –	NL 62 E ⎓	1SBH 143 001 R□□62	0.580
4 – 3 1 – –	NL 71 E ⎓	1SBH 143 001 R□□71	0.580
4 – 4 – – –	NL 80 E ⎓	1SBH 143 001 R□□80	0.580
С перекрытием отстающих / опережающих контактов			
3 1 – 2 1 1	NL 33/11 ⎓	1SBH 143 001 R□□39	0.580
4 – 1 1 1 1	NL 51/11 ⎓	1SBH 143 001 R□□59	0.580
4 полюса, 1 группа - потребляемая мощность 2.4 Вт			
2 2 – – – –	NL Z 22 E ⎓	1SBH 144 001R□□22	0.520
3 1 – – – –	NL Z 31 E ⎓	1SBH 144 001R□□31	0.520
4 – – – – –	NL Z 40 E ⎓	1SBH 144 001R□□40	0.520
4 полюса, 1 группа - широкий диапазон напряжения катушки			
2 2 – – – –	TNL 22 E ⎓	1SBH 143 061R□□22	0.520
3 1 – – – –	TNL 31 E ⎓	1SBH 143 061R□□31	0.520
4 – – – – –	TNL 40 E ⎓	1SBH 143 061R□□40	0.520
8 полюсов, 2 группы - широкий диапазон напряжения катушки			
4 – – 4 – –	TNL 44 E ⎓	1SBH 143 061 R□□44	0.580
4 – 2 2 – –	TNL 62 E ⎓	1SBH 143 061 R□□62	0.580
4 – 4 – – –	TNL 80 E ⎓	1SBH 143 061 R□□80	0.580

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: **NL...**

Напряжение- U_c ⎓ В пост.ток	**Код** □□
12	8 0
24	8 1
42	8 2
48	8 3
50	2 1
60	8 4
75	8 5
110	8 6
125	8 7
220	8 8
240	8 9
250	3 8

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: **NL Z...**

Напряжение- U_c ⎓ В пост.ток	**Код** □□
24	1 5
48	2 0

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек: **TNL...**

Напряжение- U_c ⎓ В пост.ток	**Код** □□
17 ... 32	5 1
25 ... 45	5 2
36 ... 65	5 4
42 ... 78	5 8
50 ... 90	5 5
77 ... 143	6 2
90 ... 150	6 6
152 ... 264	6 8

При других напряжениях необходима консультация.

Отклонения напряжения (-15 % и+10 %) учтены в значениях U_c мин. и U_c макс.

3

Реле управления N...

Основной набор дополнительных принадлежностей

Установка дополнительных принадлежностей - информация для заказа, см. раздел "Принадлежности"

Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

Тип контакторов	Встроенные конт. 1-группа 2-группа	Дополнительные принадлежности фронтальной установки			Принадлежности боковой уст-ки
		Вспомогат. контакт 1-полюс CA5-... (или 1-полюс CE 5-...)	Вспомогат. контакт 4-полюса CA5-...	Пневматический таймер TP..A	Вспомогат. контакт 2-полюса CAL5-11
Реле управления N...					
N 22 E (1)	2 2 – – – –	1 до 4 x CA 5-.. (или 1 x CE 5-..) (2)	или 1 x CA 5-... (4-пол.)	или 1 x TP .. A	+ 1 до 2 x CAL 5-11
N 31 E (1)	3 1 – – – –	1 до 4 x CA 5-.. (1 до 2 x CE 5-.. макс.) (3)	или 1 x CA 5-... (4-пол.)	или 1 x TP .. A	+ 1 до 2 x CAL 5-11
N 40 E	4 0 – – – –				
N 44 E	4 0 0 4 – –	–	–	–	1 до 2 x CAL 5-11
N 53 E	4 0 1 3 – –				
N 62 E	4 0 2 2 – –				
N 71 E	4 0 3 1 – –				
N 80 E	4 0 4 0 – –				
Реле управления N... с перекрытием отстающих/перекрывающих контактов					
N33/11	3 1 0 2 1 1	–	–	–	1 до 2 x CAL 5-11
N51/11	4 0 1 1 1 1				

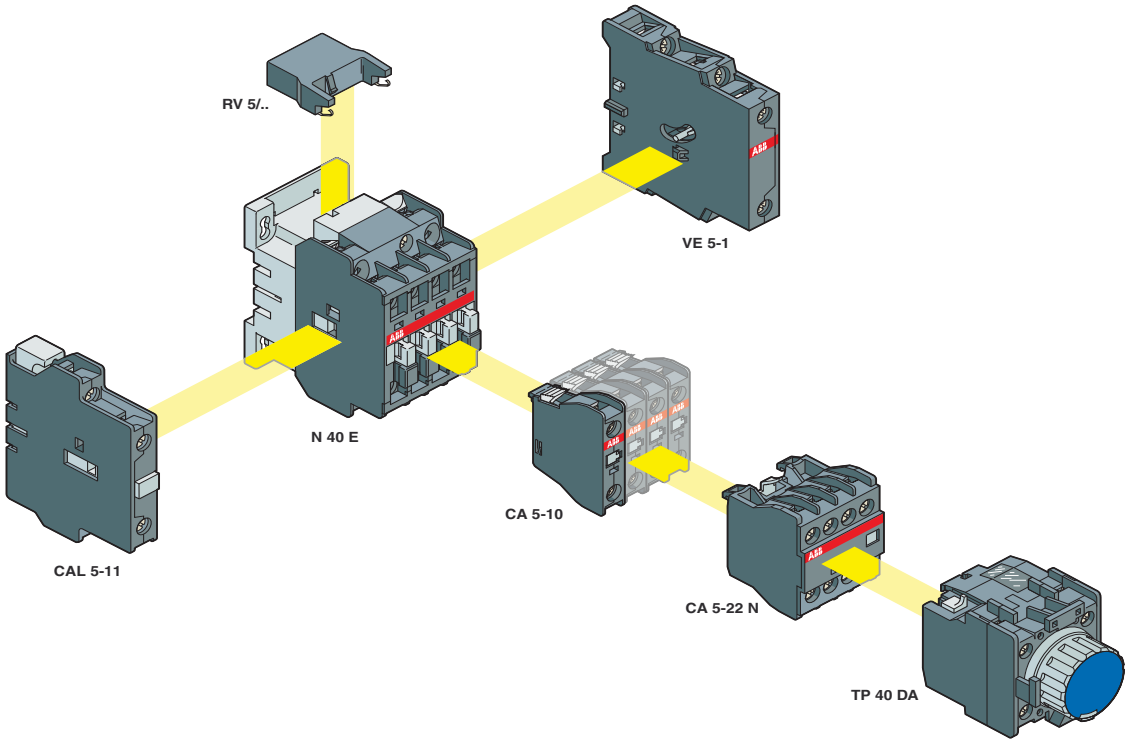
(1) 2 x Н.З. вспомогательных контактов фронтальной установки в монтажном положении 5.
N 22 E и **N 31 E** в монтажном положении 5, не допускается **TP..DA**.

(2) **CE5-..** в монтажном положении 5 вспомогательные контакты не допускаются.

(3) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-**.. и других дополнительных **Н.З**. контактов **CA 5**-.. **ограничено 2**.
CE5-.. в монтажном положении 5 вспомогательные контакты не допускаются.

Реле управления серии N... и основные принадлежности

Схему монтажного положения см. в разделе "Технические характеристики"

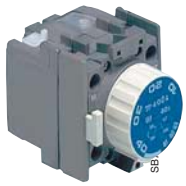


Реле управления N...

Основной набор дополнительных принадлежностей



CAL 5-11 CA 5-10



TP 40 DA



VE 5-1



RV 5/50 RC 5-1/50

Данные для заказа

Блоки вспомогательных контактов

Устанавливается на реле управления	Вид установки	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
N...	Фронтальная	1	–	CA 5-10	1SBN 01 0010 R1010	10	0.014
		–	1	CA 5-01	1SBN 01 0010 R1001	10	0.014
		4	–	CA 5-40 N	1SBN 01 0040 R1240	2	0.060
		2	2	CA 5-22 N	1SBN 01 0040 R1222	2	0.060
		–	4	CA 5-04 N	1SBN 01 0040 R1204	2	0.060
	Боковая	1	1	CAL 5-11	1SBN 01 0020 R1011	2	0.050

Пневматические реле времени

Устанавливается на реле управления	Диапазон уставок	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
N...	Отсчёт с мом. подачи напр. 0.1 ... 40 с	1	1	TP 40 DA	1SBN 02 0300 R1000	1	0.070
	Отсчёт с мом. подачи напр. 10 ... 180 с	1	1	TP 180 DA	1SBN 02 0300 R1001	1	0.070
	Отсчёт с мом. снятия напр. 0.1 ... 40 с	1	1	TP 40 IA	1SBN 02 0301 R1000	1	0.070
	Отсчёт с мом. снятия напр. 10 ... 180 с	1	1	TP 180 IA	1SBN 02 0301 R1001	1	0.070

Реверсивные блокировки

Устанавливается на реле управления	Особенности	Контакты		Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
N...	Механ./электр.	–	2	VE 5-1	1SBN 03 0110 R1000	1	0.076

Ограничители перенапряжения

Устанавливается на реле управления	Особенности	Диапазон напряжений	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
N...	Варистор	24..50 В пост./перем..	RV 5/50	1SBN 05 0010 R1000	2	0.015
		50 ... 133 В пост./перем.	RV 5/133	1SBN 05 0010 R1001	2	0.015
		110 ... 250 В пост./перем.	RV 5/250	1SBN 05 0010 R1002	2	0.015
		250 ... 440 В пост./перем.	RV 5/440	1SBN 05 0010 R1003	2	0.015
	RC	24 ... 50 В перем.	RC 5-1/50	1SBN 05 0100 R1000	2	0.012
		50 ... 133 В перем.	RC 5-1/133	1SBN 05 0100 R1001	2	0.012
		110 ... 250 В перем.	RC 5-1/250	1SBN 05 0100 R1002	2	0.012
		250 ... 440 В перем.	RC 5-1/440	1SBN 05 0100 R1003	2	0.012

Другие дополнительные принадлежности

Доступен широкий выбор дополнительных принадлежностей: + см. раздел 4

- различные блоки вспомогательных контактов для специального применения,
- промежуточные реле,
- блоки предохранителей,
- маркер с функциональным обозначением.

3

Установка дополнительных принадлежностей - см. раздел "Принадлежности"

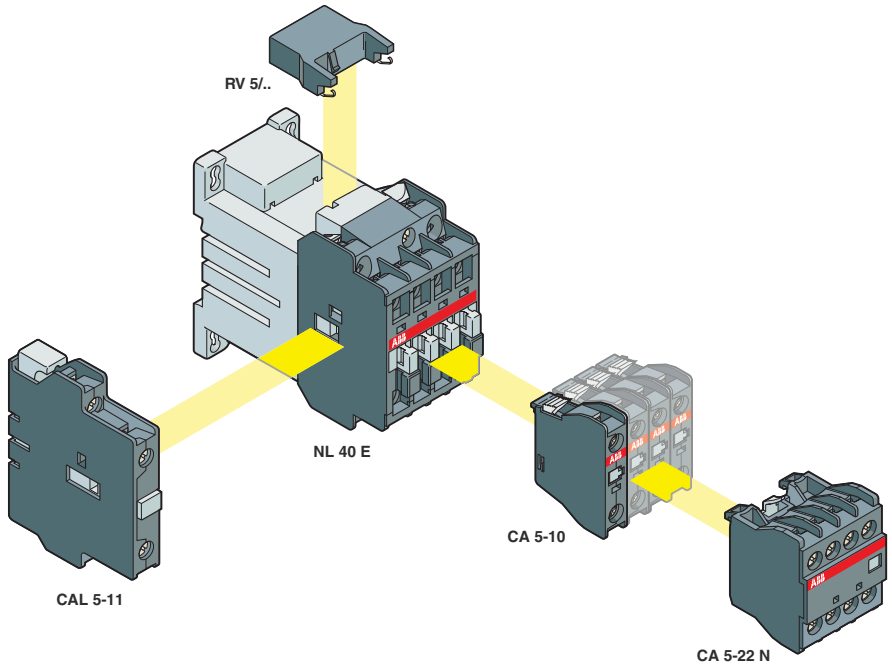
Различные сочетания дополнительных принадлежностей фронтальной и боковой установки позволяют получить большое количество компоновочных вариантов.

Тип контакторов	Встроенные конт. 1-группа 2-группа	Дополнительные принадлежности фронтальной установки			Принадлежности боковой уст-ки
		Вспомогат. контакт 1-полюс CA 5-...	Вспомогат. контакт 4-полюса CA 5-...	Вспомогат. контакт 1-полюса CE 5-...	Вспомогат. контакт 2-полюса CAL 5-11
Реле управления NL...					
NL 22 E (5)	2 2 - - - -	1 до 4 x CA 5-... (4)	или 1 x CA 5-... (4-пол.) (4)	–	или 1 x CAL 5-11 (3)
NL 31 E	3 1 - - - -	1 до 4 x CA 5-... (1)	или 1 x CA 5-... (4-пол.) (1)	или 1 до 2 x CE 5-... (2)	или 1 x CAL 5-11 (3)
NL 40 E	4 0 - - - -				
NL 44 E	4 0 0 4 - -				
NL 53 E	4 0 1 3 - -				
NL 62 E	4 0 2 2 - -	–	–	–	–
NL 71 E	4 0 3 1 - -				
NL 80 E	4 0 4 0 - -				
Реле управления NL... с перекрытием отстающих/перекрывающих контактов					
NL33/11	3 1 0 2 1 1	–	–	–	–
NL51/11	4 0 1 1 1 1				
Реле управления NL Z... и TNL...					
NL Z 22 E (5)(6)	2 2 - - - -	1 до 2 x CA 5-...	–	–	
NL Z 31 E (6)	3 1 - - - -	1 до 2 x CA 5-... (1)	–	или 1 до 2 x CE 5-... (2)	
NL Z 40 E (6)	4 0 - - - -				
TNL 22 E (5)	2 2 - - - -	1 до 4 x CA 5-... (4)	или 1 x CA 5-... (4-пол.) (4)	–	
TNL 31 E	3 1 - - - -	1 до 4 x CA 5-... (1)	или 1 x CA 5-... (4-пол.) (1)	или 1 до 2 x CE 5-... (2)	
TNL 40 E	4 0 - - - -				
TNL 44 E	4 0 0 4 - -				
TNL 62 E	4 0 2 2 - -	–	–	–	
TNL 80 E	4 0 4 0 - -				

(1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех монтажных положениях кроме 5. В положении 5 не допускается использование Н.З контакта.
(2) **CE 5-**.. использование вспомогательных контактов **в положении 5 не допускается**.
(3) С CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U_c ... 1.1 U_c.
(4) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
(5) Не допускается монтажное положение 5.
(6) Монтажное положение 1±30° не допускается.

Реле управления NL..., NL Z... и TNL... и основные принадлежности

Схему монтажного положения см. в разделе "Технические характеристики"



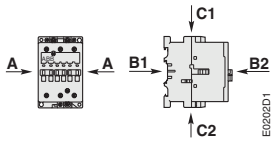
1SBC500020F0000

Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Тип реле управления		N...	NL...	NL Z...	TNL...
Электрич. прочность изоляции U_i					
согласно IEC 60947-5-1	В	690			
согласно UL/CSA	В	600			
Номин. импульсное выдержив. напряжение $U_{imp.}$			кВ	8	
Стандарты		Устройства соответствуют стандартам IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1, ГОСТ			
Температура воздуха вблизи реле		Предельные значения рабочих напряжений и допустимые положения установки приведены в разделе «Условия эксплуатации»			
– работа на открытом воздухе	°C	от -40 до +70			-40 до +55
– хранение	°C	от -60 до +80			
Климатическое исполнение		соотв. IEC 60068-2-30 и 60068-2-11 - UTE C 63-100 спецификация II			
Доп. высота над уровнем моря	м	≤ 3000			
Устойчивость к вибрации и ударам согл. IEC 60068-2-27 иEN 60068-2-27 Положение установки 1		1/2 периода синусоидального ударного воздействия с длительностью 11 мс без изменения положения контактов			
Направление воздействия		Закрое или открытое полож.	Закрытое полож.	Открытое положние	
	A	20 g	20 g	10 g	
	B1	5 g	15 g	5 g	
	B2	15 g	10 g	10 g	
	C1	20 g	20 g	8 g	
	C2	20 g	14 g	8 g	



3

Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Эксплуатационные характеристики контактов

Эксплуатационные характеристики согласно IEC

Типы реле управления			N...	NL...	NL Z...	TNL...
Номин. рабочее напряжение U_e макс.		В	690			
Ток по нагреву I_{th} при открытой установке согласно IEC 60947-5-1, открытые контакторы q - 40 °C		А	16			
Границы рабочей частоты		Гц	25 ... 400			
Номинальный рабочий ток I_e / AC-15 согласно IEC 60947-5-1						
24-127 В	50/60 Гц	А	6			
230-240 В	50/60 Гц	А	4			
400-415 В	50/60 Гц	А	3			
500 В	50/60 Гц	А	2			
690 В	50/60 Гц	А	2			
Номинальный рабочий ток I_e / DC-13 согласно IEC 60947-5-1						
	24 В пост. ток	А/Вт	6 / 144			
	48 В пост. ток	А/Вт	2.8 / 134			
	72 В пост. ток	А/Вт	1 / 72			
	110 В пост. ток	А/Вт	0.55 / 60			
	125 В пост. ток	А/Вт	0.55 / 69			
	220 В пост. ток	А/Вт	0.30 / 66			
	250 В пост. ток	А/Вт	0.30 / 75			
Номинальная включающая способность согласно IEC 60947-5-1			10 x I_e / AC-15			
Номинальная выключающая способность согласно IEC 60947-5-1			10 x I_e / AC-15			
Защита от короткого замыкания $U_e \leq$ 500 В пост. тока, предохран. типа GL		А	10			
Ном. кратковременный выдерживаемый ток I_{cw} из холодного сост. при темп. окр. среды 40 °C и открытой установке	1.0 с	А	100			
	0.1 с	А	140			
Минимальная коммутационная способность при частоте отказов согл. IEC 60947-5-4		В/мА	17 / 5			
			$\leq 10^{-6}$	$\leq 10^{-7}$		
Время между размыканием Н.З и замыканием Н.О.контактов		мс	$\geq$ 2			
Рассеив. мощн. для каждого полюса при токе 6 А		Вт	0.10			
Макс. частота электрич. переключений		цикл./ч	1200			
Механическая износостойкость						
– миллионов рабочих циклов			> 20			
– макс. частота механич. переключений		цикл./ч	6000			

Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Характеристики магнитной системы реле управления N...

Типы реле управления			**N...**
Ном. напряжение цепи управления U_c 50/60 Гц			В 24 ... 690
Эксплуатац. параметры катушки согл. IEC 60947-5-1			0.85 ... 1.1 x U_c (at q ≤ 55 °C) см. "Условия эксплуатации"
Напряжение отпускания в % of U_c			прибл.. 40 ... 65 %
Потребляемая мощность катушки			
Средняя при втягивании	50 Гц	ВА	70
	60 Гц	ВА	80
	50/60 Гц (1)	ВА / ВА	74 / 70
Средняя при удержании	50 Гц	ВА / Вт	8 / 2
	60 Гц	ВА / Вт	8 / 2
	50/60 Гц (1)	ВА / Вт	8 / 2
Время срабатывания от подачи напряжения на катушку до:			
– замыкания Н.О. контакта		мс	10 ... 26
– размыкания Н.З контакта		мс	7 ... 21
для снятия напряжения с катушки до:			
– размыкания Н.О. контакта		мс	4 ... 11
– замыкания Н.З. контакта		мс	9 ... 16

(1) Катушки на 50/60 Гц : см "Таблица кодов напряжений катушки".

Характеристики магнитной системы реле управления NL... и NL Z...

Типы реле управления		**NL...**	**NL Z...**
Ном. напряжение цепи управления U_c		В пост. ток	12 ... 250 24 и 48
Эксплуатац. параметры катушки согл. IEC 60947-5-1			0.85 ... 1.1 x U_c (q ≤ 55 °C)
		см. "Условия эксплуатации"	
Напряжение отпускания в % of U_c		прибл. 10 ... 30 %	
Потребляемая мощность катушки - средние величины			
– при втягивании	Вт	3.0	2.4
– при удержании	Вт	3.0	2.4
Постоянные времени катушки			
– якорь втянут L/R	мс	28	
– якорь опущен L/R	мс	74	
Время срабатывания от подачи напряжения на катушку до:			
– замыкания Н.О. контакта	мс	50 ... 100	
– размыкания Н.З контакта	мс	20 ... 70	
для снятия напряжения с катушки до:			
– размыкания Н.О. контакта	мс	10 ... 17 (1)	
– замыкания Н.З. контакта	мс	16 ... 27 (1)	

(1) Применение ограничителя перенапряжения увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 1,5 до 3 раз – на диодах.

Характеристики магнитной системы реле управления TNL...

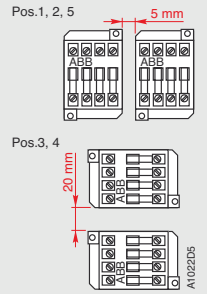
Типы реле управления		**TNL...**
Ном. напряжение цепи управления U_c		В пост. ток 17 ... 264
Эксплуатац. параметры катушки		U_c мин. ... U_c макс. (q ≤ 55 °C) см. "Условия эксплуатации"
Напряжение отпускания в % of U_c макс.		прибл. 9 ... 25 %
Потребл. мощн. катушки for U_c мин. ... U_c макс.	Вт	2.5 ... 8.5 при втягивании и удержании
Постоянные времени катушки		
– якорь втянут L/R	мс	28
– якорь опущен L/R	мс	74
Время срабатывания от подачи напряжения на катушку до:		
– замыкания Н.О. контакта	мс	50 ... 100
– размыкания Н.З контакта	мс	20 ... 70
для снятия напряжения с катушки до:		
– размыкания Н.О. контакта	мс	10 ... 17 (1)
– замыкания Н.З. контакта	мс	16 ... 27 (1)

(1) Применение ограничителя перенапряжения увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз для ограничителей на варисторах и от 1,5 до 3 раз – на диодах.

Реле управления N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Размещение и монтаж

Типы реле управления	N...	NL...	NL Z...	TNL...
Положение установки	см. "Условия эксплуатации"			
Установочные размеры	Допускается установка реле вплотную			Уст. раз-ры для темпер. окруж среды 20...55°C 
Крепление				
на DIN-рейке	⊔ 35 x 7.5 мм			
согласно IEC 60715 и EN 60715	⊔ 35 x 15 мм			
винтами (не входят в комплект)	2 x M4			

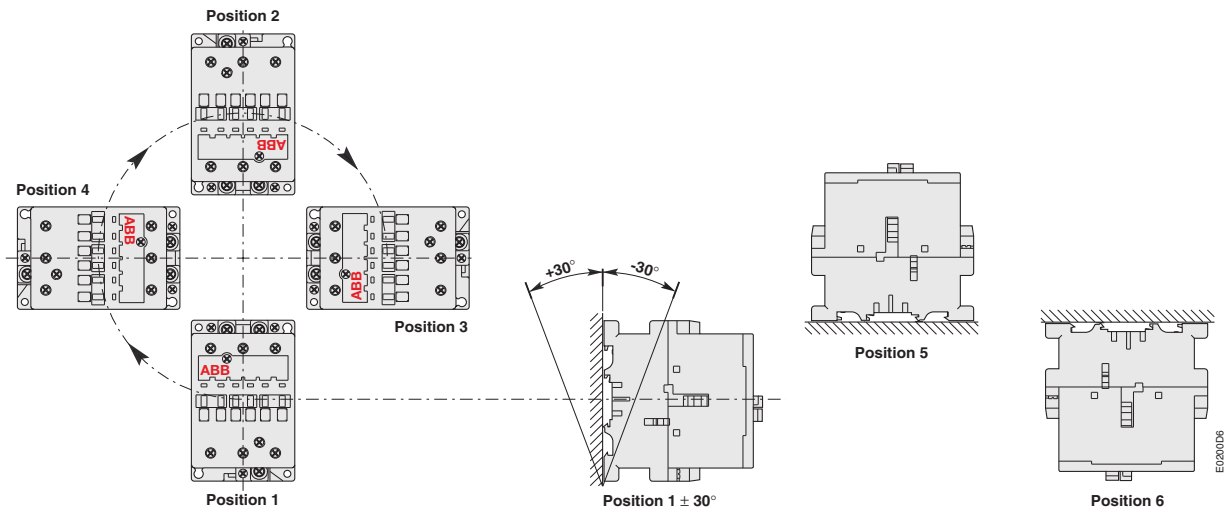
Условия эксплуатации

В таблице ниже представлены данные по долговременным условиям эксплуатации, включая положения установки, температуру окружающей среды и предельные значения напряжения цепей управления.

Типы реле управления		N...	NL...	NL Z...	TNL...
Напряжение цепи/ Температура окруж. среды					
Положение установкиs 1, 2, 3, 4, 5 (1)	≤ 55 °C	0.85 ... 1.1 x U_c			U_c мин. ... U_c макс.
	55 ... 70 °C	U_c			не допускается
Положение установки 1 ± 30°	≤ 55 °C	0.85 ... 1.1 x U_c		не допускается	U_c мин. ... U_c макс.
	55 ... 70 °C	U_c		не допускается	
Положение установки 6	≤ 55 °C	0.95 ... 1.1 x U_c	не допускается		
	> 55 °C	не допускается			

(1) NL 22 E, NL Z 22 E, и TNL 22 E не допускается в положении 5.

Положения установки (допустимые положения определяются по таблице приведенной выше)



Технические характеристики

Характеристики подключения

Типы реле управления			N...	NL...	NL Z...	TNL...
Зажимы			 с кабельным зажимом			
Подключаемые провода (мин. ... макс.)						
Полюса и выводы катушки						
Жесткий однопроволочный		1 x мм	1 ... 4			
		2 x мм²	1 ... 4			
Гибкий с наконечником		1 x мм²	0.75 ... 2.5			
		2 x мм²	0.75 ... 2.5			
Степень защиты						
– Зажимы полюсов		L мм- l мм>	7.7 3.7			
– Зажимы катушки		L мм- l мм>	8 3.7			
Емкость согласно UL/CSA		AWG	18 - 14			
Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529			Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274			
Все зажимы			IP 20			
Винты для зажимов			(поставляются в открытом положении, не используемые винты следует затянуть)			
Все зажимы			M 3.5 (+,-) pozidriv 2 и кабельный зажим			
Момент затяжки						
– рекомендуемый		Нм/ фунтов на дюйм	1.00 / 9			
– максимальный		Нм	1.20			



Блоки вспомогательных контактов
Реле времени
Реверсивные блокировки
Ограничители перенапряжения
Соединительные элементы

Дополнительные принадлежности

Дополнительные принадлежности для контакторов и реле управления



Содержание

Дополнительные принадлежности для контакторов серии A... и реле управления

Блоки вспомогательных контактов для фронтальной установки **4**/2
Блоки вспомогательных контактов для боковой установки **4**/4
Блок пневматического реле времени TP **4**/6
Реверсивные механические блокировки. Реверсивные механические и электрические блокировки **4**/8
Механическая защелка WB 75-A **4**/10
Ограничители перенапряжения для катушек контакторов **4**/12
Блоки импульсных контактов CB 5 ..... **4**/14
Блоки патронов для ламп BL 5-L. Блоки патронов для плавких вставок BL 5-F **4**/14
Маркеры с функциональным обозначением BA 5-50 ..... **4**/15
Монтажные пластины BP 16 ..... **4**/15
Реле сопряжения RA 5 ..... **4**/16
Защитные кожухи LT **4**/17
Клеммы LK... для присоединения цепей управления **4**/18
Клеммы LZ .... Клеммные блоки LC ... с плоскими выводами **4**/19
Дополнительные блоки зажимов LD **4**/20
Блоки увеличения контактов LX.... Блоки расширения контактов LW **4**/21
Перемычки и замыкающие шины **4**/22
Соединительные комплекты **4**/23
Соединительные комплекты BED **4**/24
Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 ..... **4**/25
Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей .. **4**/27
Переходные и монтажные пластины для контакторов A 95 ... AF 750 ..... **4**/28
Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры **4**/30
Катушки контакторов **4**/31
Вспомогательные контакты **4**/32
Установка дополнительных принадлежностей **4**/33

Дополнительные принадлежности для контакторов EK...

Установка дополнительных принадлежностей **4**/34
Блоки вспомогательных контактов **4**/35
Реверсивные механические блокировки. Реверсивные механические и электрические блокировки **4**/36
Ограничители перенапряжения для катушек контактора **4**/39
Клеммы для вспомогательных цепей **4**/41
Защитные кожухи **4**/42
Соединительные комплекты **4**/42
Монтажные пластины **4**/43
Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры. Катушки контакторов **4**/44
Вспомогательные контакты для контакторов EK **4**/45

Блоки вспомогательных контактов

Для фронтальной установки



CA 5-10



CA 5-40 E



CE 5-01 W

Применение

Блоки вспомогательных контактов используются для работы во вспомогательных цепях и цепях управления.

Описание

Стандартные блоки вспомогательных контактов общего назначения:

- CA... 1- или 4-полюсные блоки Н. О. или Н. З. контактов синхронного срабатывания.
- CC... 1-полюсные блоки с Н. О. контактами с опережением срабатывания и с Н. З. контактами с задержкой срабатывания.

Для коммутации малых токов и напряжений (выходы контроллера), а также для работы в запылённых помещениях или условиях повышенной влажности разработаны следующие блоки вспомогательных контактов:

- CE... 1-полюсный блок Н. О. или Н. З. контактов синхронного срабатывания, разработанный в двух защитных исполнениях:
  - CE 5-... D со степенью защиты IP 40 для встроенного микропереключателя (IP 20 - для зажимов)
  - CE 5-... W со степенью защиты IP 67 для встроенного микропереключателя (IP 20 - для зажимов)

Блоки вспомогательных контактов имеют винтовые зажимы, защищённые от непосредственного прикосновения, и оборудованы маркерами с функциональным обозначением.

Данные для заказа

Для контакторов	Число блоков (1)	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
1-полюсные блоки вспомогательных контактов						
A9...A26	1-4	1 – – –	CA 5-10	1SBN 010 010 R1010	10	0.014
A30,A40	1-5	– 1 – –	CA 5-01	1SBN 010 010 R1001	10	0.014
A45...A110	1-6					
AL9...AL26	1-4	– – 1 –	CC 5-10	1SBN 010 011 R1010	10	0.014
AL9Z...AL16Z	1-2	– – – 1	CC 5-01	1SBN 010 011 R1001	10	0.014
AL30,AL40	1-5					
AE45...AE110	1-6	1 – – –	CE 5-10 D 0.1	1SBN 010 015 R1010	1	0.020
TAL9...TAL26	1-4	– 1 – –	CE 5-01 D 0.1	1SBN 010 015 R1001	1	0.020
TAL30,TAL40	1-5	1 – – –	CE 5-10 D 2	1SBN 010 017 R1010	1	0.020
TAE45...TAE110	1-6	– 1 – –	CE 5-01 D 2	1SBN 010 017 R1001	1	0.020
AF45...AF110	1-6					
N, NL and TNL (4-полюсн.)	1-4	1 – – –	CE 5-10 W 0.1	1SBN 010 016 R1010	1	0.020
NL Z (4-полюсн.)	1-2	– 1 – –	CE 5-01 W 0.1	1SBN 010 016 R1001	1	0.020
		1 – – –	CE 5-10 W 2	1SBN 010 018 R1010	1	0.020
		– 1 – –	CE 5-01 W 2	1SBN 010 018 R1001	1	0.020
4-полюсные блоки вспомогательных контактов						
A9...A26-40-00	1					
A9...A26-22-00	1					
A45...A110	1	4 – – –	CA 5-40 E	1SBN 010 040 R1040	2	0.060
AL9...AL26-40-00	1	3 1 – –	CA 5-31 E	1SBN 010 040 R1031	2	0.060
AL9...AL26-22-00	1	2 2 – –	CA 5-22 E	1SBN 010 040 R1022	2	0.060
AE45...AE110	1	0 4 – –	CA 5-04 E	1SBN 010 040 R1004	2	0.060
TAL9...TAL26-40-00	1	1 1 1 1	CA 5-11/11 E	1SBN 010 040 R1018	2	0.060
TAL9...TAL26-22-00	1					
TAE45...TAE110	1					
AF45...AF110	1					
A9...A40-30-10	1	3 1 – –	CA 5-31 M	1SBN 010 040 R1131	2	0.060
AL9...AL40-30-10	1	2 2 – –	CA 5-22 M	1SBN 010 040 R1122	2	0.060
TAL9...TAL40-30-10	1	1 3 – –	CA 5-13 M	1SBN 010 040 R1113	2	0.060
		0 4 – –	CA 5-04 M	1SBN 010 040 R1104	2	0.060
		1 1 1 1	CA 5-11/11 M	1SBN 010 040 R1118	2	0.060
A9...A40-30-01	1	4 – – –	CA 5-40 U	1SBN 010 040 R1340	2	0.060
AL9...AL40-30-01	1	3 1 – –	CA 5-31 U	1SBN 010 040 R1331	2	0.060
TAL9...TAL40-30-01	1	2 2 – –	CA 5-22 U	1SBN 010 040 R1322	2	0.060
		0 4 – –	CA 5-04 U	1SBN 010 040 R1304	2	0.060
N, NL и TNL (4-полюсн.)	1	4 – – –	CA 5-40 N	1SBN 010 040 R1240	2	0.060
		3 1 – –	CA 5-31 N	1SBN 010 040 R1231	2	0.060
		2 2 – –	CA 5-22 N	1SBN 010 040 R1222	2	0.060
		1 3 – –	CA 5-13 N	1SBN 010 040 R1213	2	0.060
		0 4 – –	CA 5-04 N	1SBN 010 040 R1204	2	0.060

(1) Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей".

Примечание. Блоки вспомогательных контактов для контакторов **A**... можно также использовать на контакторах **UA**..., **GA**... и **GAE**....

Блоки вспомогательных контактов

Для фронтальной установки

Технические характеристики

Тип		1-полюсн. CA5, 4-полюсн. CA5, 1-полюсн. CC5	1-полюсн. CE5-..0.1	1-полюсн. CE5-..2
Стандарты		IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1		
Соответствие стандартам и требованиям		+См. раздел 7		
Электрическая прочность изоляции U_i				
Согласно IEC 60947-5-1	В	690	250	250
Согласно UL/CSA	В	600	250	250
Номинальное рабочее напряжение U_e		В перем.	24 – 690	125 250
Допустимый ток по нагреву I_{th}	А	16	0.1	2
Номинальный рабочий ток I_e согласно IEC 60947-5-1				
Переменный ток		AC-15	AC-14	AC-15
От 24 до 127 В	А	6	0.1	2
От 220 до 240 В	А	4	–	2
От 380 до 440 В	А	3	–	–
От 500 до 690 В	А	2	–	–
Постоянный ток		DC-13	DC-12	DC-12
24 В	А	6	0.1	2
48 В	А	2.8	0.1	1
72 В	А	1	0.1	0.3
110 В	А	0.55	0.1	0.2
125 В	А	0.55	–	0.2
220 В	А	0.3	–	0.1
250 В	А	0.3	–	–
Защита от короткого замыкания	А	10 (предохр. типа gG)	0.1 (предохр. типа FF)	10 (предохр. типа FF)
Номинальная включающая способность		10 x I_e AC-15	6 x I_e AC-14	10 x I_e AC-15
Номинальная отключающая способность		10 x I_e AC-15	6 x I_e AC-14	10 x I_e AC-15
Ном. кратковременно выдерж. ток, I_{cw} 1 с А при температуре окружающей среды 40°С		100 0.1 с	– А	– 140 – –
Рассеив. мощн. для каждого полюса при 6А		Вт	0.15	– –
Мин. коммутационная способность В/мА		17 / 5 (A 9 ... A 75) - 24 / 50 (A 95, A 110)	3 / 1	17 / 5
Отказоустойчивость при мин. ком. способности		–	10^{-8}	10^{-8}
Механическая износостойкость – миллионов рабочих циклов		10 (A 9 ... A 75) 3 (A 95, A 110)	5 для CE 5-.. D 2.5 для CE 5-.. W	5 для CE 5-.. D 2.5 для CE 5-.. W
– макс. частота мех. переключ. цикл./час		3600	3600	3600
Коммутационная износостойкость – миллионов рабочих циклов		+ См. страницу 4/34	2.5 для CE 5-.. D 0. 0.7 для CE 5-.. W 0.	1 для CE 5-.. D 2 0.3 для CE 5-.. W 2
– макс. частота электр. переключ. цикл./час		1200	1200	1200
Винты для зажимов (пост. в незатянутом полож. на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)		M 3.5 (+,–) pozidriv №2 и кабельный зажим		
Момент затяжки				
– рекомендуемый	Нм	1.00		
– максимальный	Нм	1.20		
Подключаемые провода (мин.... макс.)				
– Жесткий однопроволочн.	1 или 2 x мм²	1 ... 4		
– Гибкий с наконечником	1 или 2 x мм²	0.75 ... 2.5		
– Плоские наконечники	L, мм <	8		
	l мм >	3.7		
Степень защиты согл. IEC 60529, IEC 60144, DIN 40050 и NFC 20-010		Для зажимов IP 20		

* для быстрого срабатывания применяются плавкие вставки HRC (размер 6.3 x 32 мм)

4

Блоки вспомогательных контактов

Для боковой установки



CAL 5-11



CAL 18-11

Применение

Блоки вспомогательных контактов используются для работы во вспомогательных цепях и цепях управления.

Описание

Типы блоков вспомогательных контактов для стандартной производственной среды использования:

- **CAL...** 2-полюсные блоки Н. О. и Н. З. контактов синхронного срабатывания.
- **CCL 5-11...** 2-полюсные блоки с Н. О. контактами с опережением срабатывания и с Н. З. контактами с задержкой срабатывания.

Типы блоков вспомогательных контактов для использования в жестких производственных условиях:

- **CEL 18-...** 1-полюсный блок со встроенным микропереключателем со степенью защиты IP 67 (IP 20 на зажимах). Мгновенный Н.О. или Н.З. контакт.

Блоки вспомогательных контактов имеют винтовые зажимы, защищённые от непосредственного прикосновения, и оборудованы маркерами с функциональным обозначением.

Правила установки

Блоки крепятся с левой и/или с правой стороны контакторов.
Блок **CAL 18-11B** является дополнением к блоку **CAL 18-11**, который устанавливается на контакторы A 145 ... A 300 и AF 145 ... AF 750 с левой и/или с правой стороны.
Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей".

Данные для заказа

Для контакторов	Число блоков (1)	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
2-полюсные блоки вспомогательных контактов Н.О. + Н.З.						
A 9 ... A 75	1-2	1 1 – –	CAL 5-11	1SBN 010 020 R1011	2	0.050
AL 9 ... AL 40	1					
AE 45 ... AE 75	1					
TAL 9 ... TAL 40	1					
TAE 45 ... TAE 75	1					
AF 45 ... AF 75	1-2					
UA 16 ... UA 75	1-2					
N	1-2					
NL (4-полюсный)	1					
A 95 ... A 300	1-2	1 1 – –	CAL 18-11	1SFN 010 720 R1011	2	0.050
AE 95, AE 110	1					
TAE 95, TAE 110	1					
AF 95 ... AF 1650	1-2					
UA 95, UA 110	1-2					
A 145 ... A 300	1-2(2)	1 1 – –	CAL 18-11B	1SFN 010 720 R3311	2	0.050
AF 145 ... AF 1650	1-2(2)					
2-полюсные блоки вспомогательных контактов Н.О.с опережением + Н.З. с задержкой стабатывания						
A 9 ... A 16	1-2	– – 1 1	CCL 5-11	1SBN 011 421 R1008	2	0.050
N	1-2					
1-полюсный вспомогательный контакт микропереключателя Н.О. или Н.З.						
A 95 ... A 300	1-2	1 – – –	CEL 18-10	1SFN 010 716 R1010	1	0.050
AF 95 ... AF 1650	1-2					
UA 95, UA 110	1-2					
A 95 ... A 300	1-2	– 1 – –	CEL 18-01	1SFN 010 716 R1001	1	0.050
AF 95 ... AF 1650	1-2					
UA 95, UA 110	1-2					

(1) Для получения информации для каждого контактора или реле управления см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей"
(2) 2 блока **CAL 18-11** + 2 блока **CAL 18-11 B**

Примечание: Блоки вспомогательных контактов CAL... можно использовать для контакторов **UA..RA**. см. таблицу "Установка дополнительных принадлежностей" для каждого типа контактора.

Блоки вспомогательных контактов **CAL...** можно использовать для контакторов **GA...**: GA 75-10-00 : 2 x CAL 5-11
GA 75-10-11 : 1 x CAL 5-11
GAE 75-10-00 : 1 x CAL 5-11
GAE 75-10-11 : без доп. блока

Блоки вспомогательных контактов

Для боковой установки

Технические характеристики

Технические характеристики согласно IEC

Типы		CAL 5-11, CCL 5-11	CAL 18-11, CAL 18-11B	CEL 18-10, CEL 18-01
Соответствие стандартам и требованиям		IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1		
Электрическая прочность изоляции U_i согласно IEC 60947-5-1	В	690		250
Ном. рабочее напряжение U_e	В пер.тока	24 ... 690		125
Допустимы ток по нигреву I_{th}	А	16		0.1
Номинальный рабочий ток I_e согл. IEC 60947-5-1		AC-15		AC-14
24-127Vпер.ток	А	6		0.1
220-240Vпер.ток	А	4		–
380-440Vпер.ток	А	3		–
500-690Vпер.ток	А	2		–
согл.IEC60947-5-1		DC-13		DC-12
24Впост.ток	А	6 (144ВТ)		0.1
48Впост.ток	А	2.8 (134ВТ)		0.1
72Впост.ток	А	1 (72ВТ)		0.1
110Впост.ток	А	0.55 (60ВТ)		0.1
125Впост.ток	А	0.55 (69ВТ)		–
220Впост.ток	А	0.3 (66ВТ)		–
250Впост.ток	А	0.3 (75ВТ)		–
Защита от короткого замыкания	А	10 (тип предохранителей gG)		0.1 (FF тип предохр.) (1)
Ном. включающая способность		10 x I_e AC-15		6 x I_e AC-14
Ном. отключающая способность		10 x I_e AC-15		6 x I_e AC-14
Ном. кракровременно выдержив. ток I_{cw} 1 с	А	100		–
q = 40 °C 0.1 с	А	140		–
Рассеив. мощность для каждого пол. при 6 А	Вт	0.10		0.15 –
Мин. коммутационная способность	В / мА	17 / 1	24 / 50 (0.5 мил. раб. циклов)	3 / 1
при частоте отказов согл. IEC 60947-5-4		$\leq 10^{-7}$	–	–
Механическая износостойкость – миллионов рабочих циклов		10	5 (A/AF 95 ... A/AF 185) 3 (A/AF 210 ... AF 750) 0.5 (AF 1350, AF 1650)	1
– макс. частота мех. переключений циклов/час		3600		1200
Коммутационная износостойкость				
– Миллионов рабочих циклов		см. "Коммутационная износостойкость"		0.7
– макс. частота электр. переключ. циклов/час		1200		1200
Винты для зажимов (Поставляются в незатянутом полож. На неиспользуемых зажимах следует затянуть.)		M3.5 (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим		
Момент затяжки				
– рекомендуемый	Нм	1.00		
– максимальный	Нм	1.20		
Подключаемые провода (мин. ... макс.)				
Жесткий однопроволочный	1 или 2 x мм²	1 ... 4		
Гибкий с наконечником	1 или 2 x мм²	0.75 ... 2.5		
Плоские наконечники	L мм ≤	8		
	l мм >	3.7		
Степень защиты согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1 and IEC 60529 / EN 60529		IP 20		

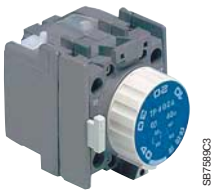
Технические характеристики согласно UL/CSA

Макс. ном. напряжение	В	600		125
Индиктор режима работы		A600, Q300		0.1A

(1) Предохранители HRC для очень быстрой работы (размер 6.3 x 32 мм).

4

Блок пневматического реле времени TP...



TP 40 DA



BX-TP

Применение

Блок реле времени обеспечивает работу вспомогательных контактов с настраиваемой задержкой.

Типы

- **TP 40 DA, TP 180 DA** (с голубой кнопкой) с задержкой срабатывания при подаче напряжения
- **TP 40 IA, TP 180 IA** (с чёрной кнопкой) с задержкой срабатывания при снятии напряжения

Описание

- Пневматическое реле времени, настройка маркированной рифлёной рукояткой по линейной шкале в 350˚.
- Блок оборудован двумя вспомогательными контактами: 1 Н. О. и 1 Н. З. (электрически разделены).
- Клеммы с невыпадающими винтами и встроенными кабельными зажимами. Винты M3.5 (+, –) Pozidriv 2 с направляющими, поставляемые в незатянутом положении. Контакты защищены от непосредственного прикосновения.

Правила установки

Реле времени предназначены для фронтальной установки на контакторы A 9 ... A 75, AL 9 ... AL 40 и реле управления N и NL, за исключением устройств, оборудованных катушками TAL и TNL с широким диапазоном напряжений.

Дополнительные принадлежности

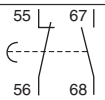
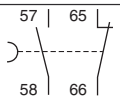
Пластиковая крышка **BX-TP** для защиты от изменения уставок.

Данные для заказа

Диапазон уставок времени	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
0.1 ... 40 с	TP 40 DA	1SBN 02 0300 R1000	1	0.070
10 ... 180 с	TP 180 DA	1SBN 02 0300 R1001	1	0.070
0.1 ... 40 с	TP 40 IA	1SBN 02 0301 R1000	1	0.070
10 ... 180 с	TP 180 IA	1SBN 02 0301 R1001	1	0.070
–	BX-TP	FPTN 472 657 R0001	1	0.006

Примечание. Реле времени TP..., предназначенные для контакторов A и BC, реле управления N и KC также можно использовать с контакторами AF, AE, TAE, UA, GA, GAE и реле управления NE.

Технические характеристики

Стандарты			IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1	
Соответствие стандартам и требованиям			+ См. раздел 7	
Электрическая прочность изоляции U_i				
согласно IEC 60947-5-1		В перем.т	690	
Номинальное рабочее напряжение U_e				
согласно IEC 60947-5-1		В перем.т	24 ... 690	
Допустимый ток по нагреву I_{th}		A	10	
Номин. рабочий ток I_e согл. IEC 60947-5-1				
AC-15	Переменный ток От 24 до 127 В	A	6	
	От 220 до 240 В	A	4	
	От 380 до 400 В	A	3	
	От 500 до 690 В	A	1/0.5	
DC-13	Постоянный ток 24 В	A	6	
	48 В	A	2.8	
	72 В	A	1	
	125 В	A	0.55	
	250 В	A	0.3	
Номинальная включающая способность			10 x I_e AC-15	
Номинальная отключающая способность			10 x I_e AC-15	
Защита от короткого замыкания – плавкие вставки gG		A	10	
Ном. кратковременно выдерживаемый ток, I_{cw}				
при температуре окружающей среды 40°C		1 с	A	50
		0.1 с	A	100
Рассеив. мощность для каждого полюса при 6 А		Вт	0.15	
Время между замык. Н. О. и размык. Н. З. конт.		мс	1 ... 2	
Время возврата в исходное состояние		мс	Примерно 40	
Точность (измерение по 10 рабочим циклам)			±2 %	
Дрейф (изменение ср. значения за время эксплуатации)			TP ... DA: -15 до +15 %	TP ... IA: -25 до +15 %
Темпер. дрейф при температуре окруж. среды				
– от – 20°C до + 20°C		% на °C	0.25	
– от + 20°C до + 65°C		% на °C	0.20	
Коммутационная износостойкость			+ стр. 4/34	
Макс. частота срабатываний		циклов/час	1200	
Механическая износостойкость		циклов	5 миллионов	
Винты для зажимов (поставляются в незатянутом полож.)			Винты M3.5 (+, –) Pozidriv 2	
Подключаемые провода				
– Жесткий однопроволочный		1 или 2 мм²	1 ... 2.5	
– Гибкий с наконечником		1 или 2 мм²	0.75 ... 2.5	
Момент затяжки				
– рекомендуемый		Нм	1.00	
– максимальный		Нм	1.20	
Маркировка зажимов			TP 40 DA TP 180 DA 	TP 40 IA TP 180 IA 

Реверсивные механические блокировки

Реверсивные механические и электрические блокировки

Таблицы выбора устройств - устройства для блокировки VM...

Механическая блокировка двух контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Горизонтальная установка

Типы контакторов

Правый / Левый	AL 9 ... AL 16	AL 26 ... AL 40	A 9 ... A 40	A 45 ... A 110	A 145 ... A 300	AF 400, AF 460	AF 580, AF 750	AF 1350, AF 1650
AL 9 ... AL 16	VM 5-1	–	–	–	–	–	–	–
AL 26 ... AL 40	–	VM 5-1	–	–	–	–	–	–
A 9 ... A 40	–	–	VM 5-1	См. табл. ниже (с типами VE 5-..)	–	–	–	–
A 45 ... A 75	–	–	–		–	–	–	–
A 95 ... A 185	–	–	–		VM 300H	–	–	–
A 210 ... A 300	–	–	–	–	VM 300H	VM 300/460H	–	–
AF 400 ... AF 750	–	–	–	–	–	VM 750H	VM 750H	–
AF 1350, AF 1650	–	–	–	–	–	–	–	VM 1650H
Крепление	**Рейка или монтажная плита PM 26-23** (1) (поставляется отдельно)			**монтажная плита PN...** (поставляется отдельно)				**Монтажная плита включ.**

(1) **Рейка для**: только для контакторов 2 x A 9 ... A 40 или 2 x AL 9 ... AL 40.
контакторы 2 x A 30, A 40 или 2 x AL 30, AL 40 + MMS.
PM 26-23 монтажная плита для: контакторов 2 x A 9 ... A 26 + MMS, или контакторов 2 x AL 9 ... AL 26 + MMS.

Устройства для блокировки для контакторов серии A... могут применяться для контакторов серий AF.
Устройства для блокировки для контакторов серии AL... могут применяться для контакторов серий AL..Z, и TAL .

Вертикальная установка

Типы контакторов

Снизу / Сверху	A 145 ... A 300	AF 400, AF 460	AF 580, AF 750
A 95 ... A 185	VM 300V	–	–
A 210 ... A 300	VM 300V	VM 300/460V	–
AF 400 ... AF 750	–	VM 750V	VM 750V
Крепление	Дополнительная плита (не входит в поставку)		

Таблицы выбора устройств - блокирующие устройства VE...

Механическая и электрическая блокировка двух контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Горизонтальная установка

Типы контакторов

Правый / Левый	AL 9 ... AL 16	AL 26 ... AL 40	A 9 ... A 26	A 30, A 40	A 45 ... A 75	A 95, A 110
AL 9 ... AL 16	VE 5-1	–	–	–	–	–
AL 26 ... AL 40	–	VE 5-1	–	–	–	–
A 9 ... A 26	–	–	VE 5-1	VE 5-1	–	–
A 30, A 40	–	–	VE 5-1	VE 5-1	VE 5-2	–
A 45 ... A 75	–	–	–	VE 5-2	VE 5-2	VE 5-2 (3)
A 95, A 110	–	–	–	–	VE 5-2 (3)	VE 5-2
Крепление	**Рейка или монтажная плита** PM 26-23 (1) (поставляется отдельно)				**Рейка**(2)	**Монтажная плита PN...** (поставляется отдельно)

(1) **Рейка для**: только для контакторов 2 x A 9 ... A 40 or 2 x AL 9 ... AL 40.
контакторы 2 x A 30, A 40 или 2 x AL 30, AL 40 + MMS.
монтажная плита для PM 26-23 : контакторов 2 x A 9 ... A 26 + MMS, или контакторов 2 x AL 9 ... AL 26 + MMS.
(2) 2 контактора с или без ручного стартера электродвигателя.
(3) Комбинация контакторов A 45 ... 75 сблокированных с контакторами A 95, A 110 не может быть установлена на симметричную рейку (75 мм, IEC/EN 60715).

Устройства для блокировки для контакторов A... могут применяться для серий AE, TAE, AF, GA и GAE .
Устройства для блокировки для контакторов серии AL... могут применяться для серий TAL.

Реверсивные механические блокировки

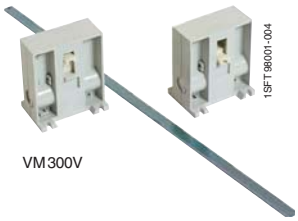
Реверсивные механические и электрические блокировки



VM 300H



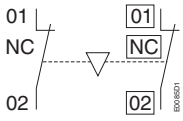
VM 1650H



VM 300V



VE 5-1



VE 5-1, VE 5-2
Расположение и маркировка зажимов

Применение

Устройство механической блокировки при установке между двумя контакторами не допускает замыкание одного из контакторов до тех пор, пока другой из них замкнут.

Описание

- **VM...** устройство для механической блокировки двух горизонтально или вертикально установленных контакторов потоянного или переменного тока.
- **VE...** устройство для механической и электрической блокировки двух горизонтально или вертикально установленных контакторов потоянного или переменного тока.

На предыдущей странице приведены таблицы для выбора устройств блокировки для двух контаторов с одинаковыми и различными номинальными характеристиками.

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код для заказа	Штук в упаковке	Масса кг
Механическая блокировка двух горизонтально расположенных контакторов (1)				
см. "Таблицу для выбора устройств"	VM 5-1	1SBN 030 100 R1000	1	0.066
	VM 300H	1SFN 034 700 R1000	1	0.150
	VM 300/460H	1SFN 035 100 R1000	1	0.150
	VM 750H	1SFN 035 700 R1000	1	0.200
	VM 1650H	1SFN 036 503 R1000	1	6.000
(1) Механическая износостойкость: VM 5-1 = 5 миллионов циклов, VM 300H ... VM 750H = 1 миллионов циклов.				
Механическая блокировка двух вертикально расположенных контакторов (1)				
см. "Таблицу для выбора устройств"	VM 300V	1SFN 034 701 R1000	1	0.150
	VM 300/460V	1SFN 035 101 R1000	1	0.150
	VM 750V	1SFN 035 701 R1000	1	0.200
(1) Механическая износостойкость: VM 300V ... VM 750V = 1 миллионов циклов.				
Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально расположенных контакторов				
см. "Таблицу для выбора устройств"	VE 5-1	1SBN 030 110 R1000	1	0.076
	VE 5-2	1SBN 030 210 R1000	1	0.146

Технические характеристики - устройства механической и электрической блокировки VE 5-1 и VE 5-2

Стандарты		IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1
Электр. прочность изоляции U_i		
согл. IEC 60947-5-1	V	690
согл. UL / CSA	V	600
Ном. рабочее напряжение U_e		
согл. IEC 60947-5-1 V пер. ток		24 ... 690
Допустимый ток по нагреву I_{th}	A	16
Ном. рабочий тойк I_e		
согл. IEC 60947-5-1		
AC-15		
24-127 V	A	6
220-240 V	A	4
380-440 V	A	3
500-690 V	A	2
DC-13		
24 V	A	6
48 V	A	2.8
72 V	A	1
125 V	A	0.55
250 V	A	0.3
Номин. включ. способность		10 x I_e AC-15
Номин. отключ. способность		10 x I_e AC-15

Ном. кратковременно выдерж. ток I_{cw} - q = 40 °C		
1 s	A	100
0.1 s	A	140
Защита от короткого замыкания		
плавкие встаки типа gG	A	10
Рассев. мощн. для кажд. полюса 6 A	Вт	0.15
Механич. износостойкость цик	ов	5 миллион.
Макс. частота коммутации	циклов/час	600
Подключаемые провода		
– жесткий однопров. 1 или 2 x м	м²	1 ... 4
– гибкий с наконечником 1 или 2 x	м²	0.75 ... 2.5
Винты для зажимов поставл. в незатянутом полож. (винты на неиспользуемых зажимах следует затянуть)		M3.5 (+,-) pozidriv 2 и кабельный зажим
Момент затяжки		
– рекомендуемый	Нм	1.00
– максимальный	Нм	1.20
Степень защиты согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529		IP 20

Примечание

Если длительность дугового разряда при коммутации превышает 40 мс, сигнал на включение второго контактора следует задержать на некоторое время относительно отключения первого во избежание короткого замыкания.
В этом случае используйте пневматическое реле времени **TP 40** или электронное реле времени.

4

Механическая защелка WB 75-A



WB 75-A

Применение

Данное устройство предназначено для преобразования обычных контакторов в контакторы с защелкой.

Описание

Расфиксация механической защелки **WB 75-A** осуществляется импульсом переменного или постоянного тока или вручную.
Клеммы снабжены невыпадающими винтами и встроенными кабельными зажимами. Винты M3.5 (+, –) Pozidriv №1 с направляющими, поставляемые в незатянутом положении. Контакты защищены от непосредственного прикосновения.

Принцип действия
После срабатывания контактор продолжает удерживаться защелкой в этом положении даже в случае отключения питания катушки контактора.
Контактор отключается:

- электрически, подачей импульса* переменного или постоянного тока на катушку защелки WB 75-A. * катушку нельзя держать под напряжением продолжительное время
- вручную, путём нажатия кнопки на передней панели защелки WB 75-A.

Правила установки
Защелка WB 75-A устанавливается на переднюю панель контактора, занимая два гнезда. Остальные два гнезда можно использовать под 1-полюсные блоки вспомогательных контактов CA 5... (по одному с каждого бока защелки).

Данные для заказа

Для контакторов или реле управления	**Тип** Рабочее напряжение катушки ⌊ ⌋ (см. таблицу ниже)	**Код заказа** Код рабочего напряжения катушки □□ (см. таблицу ниже)	**Масса, кг** 1 шт. в упаковке
A 9 ... A 75, AF 45 ... AF 75, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z AE 45 ... AE 75, TAL9 ....TAL 40, TAE 45 ... TAE 75, UA 16 ... UA 75, GA 75, GAE 75, N, NL, NL Z, TNL	WB 75-A ⌊ ⌋	FPTN 372 726 R10 □□0.120	

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

Напряжение ⌊ ⌋ В, 50 Гц/ пост. ток	**Напряжение ⌊ ⌋ В, 60 Гц**	**Код □□**
24	24 ... 28	0 1
42	42 ... 48	0 2
48	48 ... 5	0 3
110	110 ... 127	0 4
220 ... 230	220 ... 255	0 6
230 ... 240	230 ... 277	0 5
380 ... 415	380 ... 440	0 7
415 ... 440	440 ... 480	0 8

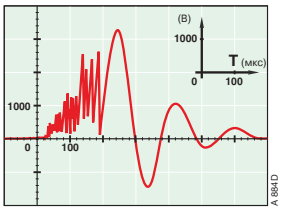
Механическая защелка WB 75-A

Технические характеристики

Электрическая прочность изоляции U_i, согласно IEC 60947-1	В перем.т	690		
Номинальное напряжение цепи управления (соответствует рабочему напряжению катушки)	В перем.	24 ... 480		
	В пост.т	24 ... 440		
Доп. диапазон рабочего напряжения катушки		0.85 ... 1.1 U_c		
Макс. длительность электрического импульса				
– для катушки перем. тока (при коэфф. нагр. 5%)	с	20		
– для катушки пост. тока (при коэфф. нагрузки 3%),с		8		
Мин. длительность электрического импульса				
– для фиксации:	перем. ток мс	50 (контакторы A..., реле управления N...)	40 (контакторы BC..., реле управления KC...)	
(включение катушки контактора)	пост. ток мс	50 (контакторы A..., реле управления N...)	80 (контакторы BC..., реле управления KC..	
– для расфиксации:	перем. ток мс	30		
(включение катушки защелки WB)	пост. ток мс	50		
Потребляемая мощность катушки (средн. знач.)				
– катушка постоянного тока	включение ВА	90		
	удержание ВА	60		
– катушка переменного тока	Вт	110		
Время срабатывания				
– при срабатывании (фиксации) контактора от подачи напряжения на катушку до:				
замыкания Н. О. контакта	мс	характеристики такие же, как и при работе контактора без защелки		
размыкания Н. З. контакта	мс			
– при срабатыв. (расфиксации) контактора от подачи напряжения на катушку WB... до:				
размыкания Н. О. контакта	мс	5 ... 25		
замыкания Н. З. контакта	мс	7 ... 28		
Механич. износостойкость	миллионов циклов	1		
Макс. частота включений	циклов/час	3600 при коэффициенте нагрузки 8 %		
Винты для зажимов (поставляются в незатянутом положении)		M3.5 (+, –) Pozidriv № 1		
Подключаемые провода (мин.... макс.)				
– Жесткий однопроволочный	мм²	1 ... 4		
– Гибкий с наконечником	мм²	0.75 ... 2.5		
Момент затяжки				
– рекомендуемый	Нм	1.00		
– максимальный	Нм	1.20		
Степень защиты		IP 20		

4

Ограничители перенапряжения для катушек контакторов



Применение

Коммутация цепей с индуктивной нагрузкой приводит к возникновению больших всплесков напряжения, особенно в случае отключения катушки контактора.
Электромагнитная энергия, запасённая в катушке во включённом состоянии, при её отключении высвобождается в виде выброса напряжения с крутым фронтом и амплитудой, достигающей нескольких киловольт. Подобные выбросы энергии приводят к возникновению помех, мешающих работе электронных приборов, или даже к разрушению изоляции и выходу из строя некоторых особо чувствительных, элементов.
На рисунке представлена осциллограмма напряжения на выводах катушки с номинальным напряжением 42 В / 50 Гц при её отключении без ограничения перенапряжения.
За коммутацией следуют колебания с большой частотой и очень крутым фронтом с максимальным значением амплитуды 3500 В.

Коэффициент перенапряжения
Коэффициент перенапряжения **k** определяется как амплитудное значение перенапряжения U_s, отнесённое к амплитудному значению напряжения питания катушки U_c:

$$k = \frac{U_s \text{ max.}}{U_c}$$ при постоянном токе $$k = \frac{U_s \text{ max.}}{U_c}$$ при переменном токе $$k = \frac{U_s \text{ max.}}{U_c \sqrt{2}}$$

Например, из приведённого выше графика получим: $$k = \frac{3500}{42\sqrt{2}} \approx 60$$

Описание

Для защиты от негативного влияния перенапряжения ABB разработала набор ограничителей перенапряжения, снижающих описанный выше коэффициент **k**. Они ограничивают или полностью устраняют колебания напряжения высокой частоты.
Существует множество различных вариантов решения проблемы, однако, исходя из требуемых технических характеристик и габаритных размеров, мы ограничили их число.
Мы остановились на трёх вариантах: стабилитроны, варисторы и RC-цепочки.
Примечание. Варистором называется резистор, сопротивление которого в очень большой степени зависит от напряжения на его выводах.


1SBC574001R0301
RV 5/50


1SBC573891F0301
RC 5-1/50

Данные для заказа

Для контакторов	Управл. напряжение	пост. ток	пер. ток	Тип	Код для заказа	Штук в упак.	Масса кг
	V						1 шт.
AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, AE 45 ... AE 110, TAL 9 ... TAL 40, TAE 45 ... TAE 110 NL, NL Z, TNL	12 ... 32	●	–	RT 5/32	1SBN 050 020 R1000	2	0.015
	25 ... 65	●	–	RT 5/65	1SBN 050 020 R1001	2	0.015
	50 ... 90	●	–	RT 5/90	1SBN 050 020 R1002	2	0.015
	77 ... 150	●	–	RT 5/150	1SBN 050 020 R1003	2	0.015
	150 ... 264	●	–	RT 5/264	1SBN 050 020 R1004	2	0.015
A 9 ... A 110 AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, AE 45 ... AE 110, TAL 9 ... TAL 40 TAE 45 ... TAE 110 N, NL, NL Z, TNL	24 ... 50	●	●	RV 5/50	1SBN 050 010 R1000	2	0.015
	50 ... 133	●	●	RV 5/133	1SBN 050 010 R1001	2	0.015
	110 ... 250	●	●	RV 5/250	1SBN 050 010 R1002	2	0.015
	250 ... 440	●	●	RV 5/440	1SBN 050 010 R1003	2	0.015
A 9 ... A 40 и N	24 ... 50	–	●	RC 5-1/50	1SBN 050 100 R1000	2	0.012
	50 ... 133	–	●	RC 5-1/133	1SBN 050 100 R1001	2	0.012
	110 ... 250	–	●	RC 5-1/250	1SBN 050 100 R1002	2	0.012
	250 ... 440	–	●	RC 5-1/440	1SBN 050 100 R1003	2	0.012
A 45 ... A 110	24 ... 50	–	●	RC 5-2/50	1SBN 050 200 R1000	2	0.015
	50 ... 133	–	●	RC 5-2/133	1SBN 050 200 R1001	2	0.015
	110 ... 250	–	●	RC 5-2/250	1SBN 050 200 R1002	2	0.015
	250 ... 440	–	●	RC 5-2/440	1SBN 050 200 R1003	2	0.015

Примечание: Ограничители перенапряжения для контакторов серии A... могут использоваться для серий UA, UA..RA и GA 75.
Ограничители перенапряжения для контакторов серий AE 45 ... AE 110 могут использоваться для серий GAE 75.

Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

Технические характеристики

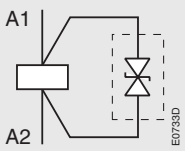
Стабилитрон	RT 5/32	RT 5/65	RT 5/90	RT 5/150	RT 5/264
Управляющее напряжение U_c В пост. тока	12 ... 32	25 ... 65	50 ... 90	77 ... 150	150 ... 264
Остаточное перенапряжение (напр. огранич.) В пост. тока	50	100	150	210	390
Коэфициент ограничения времени срабатывания	1.5 ... 3				
Рабочая температура °C	-20 ... +70				
Подключение к зажимам катушки (параллельно)	Подключение одновременно с креплением.				
Крепление	Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются.				
Преимущества	Хорошее поглощение энергии, неполярное подключение, простота, надёжность.				
Недостатки	Некоторая задержка отпускания, которая, однако, не сказывается на отключающей способности.				

Варистор	RV 5/50	RV 5/133	RV 5/250	RV 5/440
Управляющее напряжение U_c В пост./пер. тока	24 ... 50	50 ... 133	110 ... 250	250 ... 440
Остаточное перенапряжение (напр. огранич.) В пост./пер.ток	132	270	480	825
Коэфициент ограничения времени срабатывания	1.1 ... 1.5			
Рабочая температура °C	-20 ... +70			
Подключение к зажимам катушки (параллельно)	Подключение одновременно с креплением.			
Крепление	Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются.			
Преимущества	Хорошее поглощение энергии, неполярное подключение, простота, надёжность.			
Недостатки	Ограничение начинается, когда напряжение достигает величины Uvdr*			

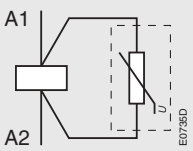
* Uvdr – Рабочее напряжение варистора (сопротивление которого зависит от приложенного напряжения), допуск ± 10 %

RC цепочка	RC 5-1/50 RC 5-2/50	RC 5-1/133 RC 5-2/133	RC 5-1/250 RC 5-2/250	RC 5-1/440 RC 5-2/440
Управляющее напряжение U_c В пер. тока	24 ... 50	50 ... 133	110 ... 250	250 ... 440
Остаточное перенапряжение (напр. огранич.) В пер. тока	от 2 до 3 x U_c макс.			
Коэфициент ограничения времени срабатывания	1.2 ... 1.3			
Рабочая температура °C	-20 ... +70			
Подключение к зажимам катушки (параллельно)	Подключение одновременно с креплением.			
Крепление	Крепится на верхнюю часть контактора. Габаритные размеры контактора при этом не меняются.			
Преимущества	Быстрая установка, сглаживание крутых фронтов и, таким образом, подавление ВЧ помех. Задержки отсутствуют.			

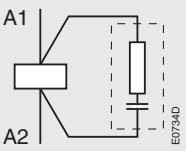
Принципиальная схема



Стабилитрон

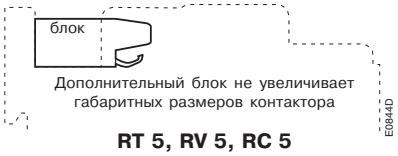


Варистор



RC цепочка

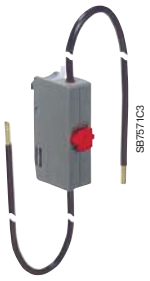
Размеры



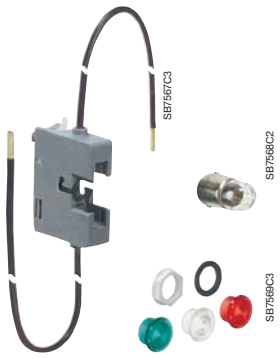
RT 5, RV 5, RC 5

Блоки импульсных контактов

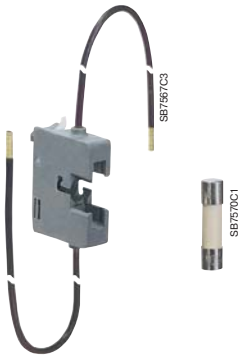
Патроны для ламп. Патроны для плавких вставок



CB 5s



BL 5-L



BL 5-F

Блоки импульсных контактов CB 5 ...

Применение

Выпускаются два типа блоков импульсных контактов:
CB 5-10: Н. О. контакт с чёрной кнопкой (контакты «Включение» пускателя)
CB 5-01: Н. З. контакты с красной кнопкой (функция «Выключение»).

Описание

Блоки снабжены двумя выводами сечением 0.5 мм^2, длиной примерно 10 см.
Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

Данные для заказа

Для контакторов	Контакты	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 110,	1 –	CB 5-10	1SBN 01 0013 R1010	1	0.012
	– 1	CB 5-01	1SBN 01 0013 R1001	1	0.012

Примечание. Блоки CB 5-10 и CB 5-01 для контакторов A... можно также использовать для контакторов AF, AL, AL...Z, AE, TAL, TAE, UA, GA, GAE.

Блоки патронов для ламп BL 5-L

Применение: Патрон для индикаторных ламп.

Описание

Блок предназначен для фиксации лампы (в комплект не входит, тип BA 9 s, максимальная мощность 1.2 Вт, максимальное напряжение 400 В, максимальная длина 28 мм).
Блоки снабжены двумя выводами сечением 1 мм^2, длиной примерно 10 см, и тремя светофильтрами (зелёным, красным и бесцветным), которые крепятся на передней панели корпуса пускателя.
Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 110, N	BL 5-L	1SBN 07 0054 R1000	1	0.022

Примечание. Блоки BL 5-L для контакторов A... и реле управления N... можно также использовать для контакторов AF, AL, AL...Z, AE, TAL, TAE, UA, GA, GAE, NL, NL Z и TKL.

Блоки патронов для плавких вставок BL 5-F

Применение: патроны для плавких вставок цепей управления.

Описание

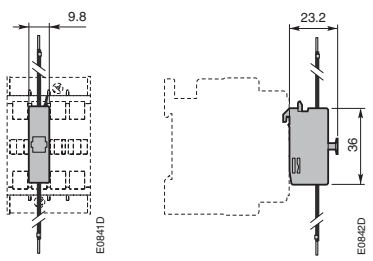
Блоки разработаны для плавких вставок (5 x 20, максимум 4 A), в комплект не входят.
Блоки снабжены двумя выводами сечением 1 мм^2, длиной примерно 10 см.
Правила установки: предназначены для фронтального крепления на контактор.

Данные для заказа

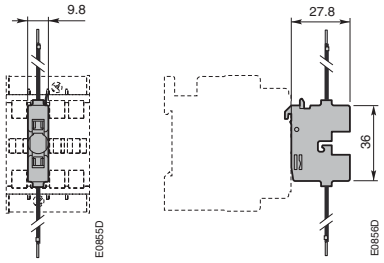
Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 110, N	BL 5-F	1SBN 07 0055 R1000	1	0.020

Примечание. Блоки BL 5-F для контакторов A... и реле управления N... можно также использовать для контакторов AF, AL, AL...Z, AE,TAL, TAE, UA, GA, GAE, NL, NL Z и TKL.

Размеры (в мм)



Блоки импульсных контактов CB 5...



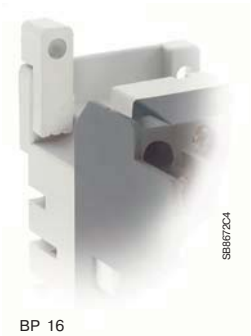
Блоки патронов для ламп BL 5-L
Блоки патронов для плавких вставок BL5-F

Маркеры с функциональным обозначением BA 5-50

Монтажные пластины BP 16



BA 5-50



BP 16

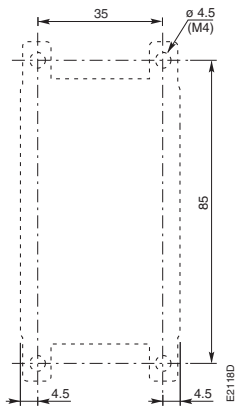


Схема сверления отверстий под контактор с BP 16

Маркеры с функциональным обозначением BA 5-50

Применение

Применяются для маркировки контакторов, тепловых реле, реле управления и дополнительных принадлежностей к ним.

Описание

BA 5-50 представляет собой набор из 50 маркеров, размещаемых на передней панели аппарата. Площадь маркера составляет 7 x 19 мм.
Информацию на маркеры можно наносить шариковой ручкой или несмываемым фломастером. Также на них можно наклеивать самоклеящиеся метки (в комплект не входят).

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
Контакторов A... и BC..., тепловых реле, реле управления и дополнительных принадлежностей	BA 5-50	1SBN 11 0000 R1000	1	0.017

Монтажные пластины BP 16

Применение

Монтажные пластины предназначены для крепления контакторов (см. таблицу ниже) с помощью винтов M4 (в комплект не входят).

Описание

Монтажная пластина устанавливается на основание контактора и расширяет возможности его крепления.

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 упак.
A 9 ... A 16, AE 9 ... AE 16 и UA 16, UA 16..-R, N и NE...	BP 16	1SBN 11 1403 R1000	100	1.380

4

Реле сопряжения RA 5



RA 5



A 50-30-00 + RA 5

Применение

Реле сопряжения RA 5 предназначено для работы с входным напряжением 24 В постоянного тока, поступающим с контроллера или иного источника маломощного сигнала. Коммутируемая ими мощность достаточна для работы катушек соответствующих контакторов.

Типы реле:
– **RA 5**, рассчитаны на работу с контакторами **A 9 ... A 110** и реле управления **N** ...

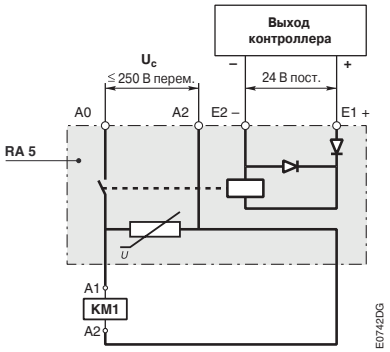
Описание

Реле сопряжения RA 5 представляют собой миниатюрное электромеханическое реле с Н. О. контактами и маломощной катушкой на 24 В постоянного тока.
Катушка реле сопряжения подключается к выходу контроллера, а контакты обеспечивают включение мощных контакторов.
Коммутация индуктивной нагрузки (катушки) вызывает выбросы перенапряжения, которые могут повредить тонкие электронные устройства, изоляцию, и, в общем случае, снизить срок службы компонентов. Поэтому реле сопряжения RA 5 укомплектовано ограничителями перенапряжения:
– диод на катушке реле (24 вольта постоянного тока),
– варистор на катушке контакта.
Кроме того, RA 5 защищены от подключения к источнику напряжения обратной полярности с помощью диода, включённого последовательно с зажимами E1 и E2.

Подключение
Выходы контроллера подключаются к зажимам «E1+» и «E2–» с соблюдением полярности.

- Реле RA 5 снабжено двумя штырьковыми выводами, подключаемыми к зажимам A1 и A2 катушки контактора. Напряжение управления поступает на контактор через зажимы A0 и A2 реле RA 5.

Реле сопряжения **RA 5** для контакторов **A 9 ... A 110** и реле управления **N...**



Правила установки
– **RA 5**: выводы реле вставляются в зажимы катушки контактора.

Данные для заказа

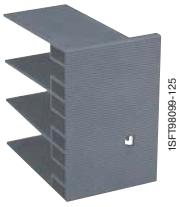
Для контакторов	Напряжение цепи управления	Входное напряжение Uc	Тип	Код заказа	Штук в упак.	Масса, в кг 1 шт.
A 9 ... A 75, N	24 ... 250 В / 50-60 Гц	24 В пост.	RA 5	1SBN 06 0000 R1001	1	0.050
	24 ... 250 В / 50-60 Гц	24 В пост.	RA 5	1SBN 06 0000 T1001	10 (1)	0.050

(1) Количество реле в заказе должно быть кратно 10.
Примечание. Реле сопряжения для контакторов A ... можно также использовать и с контакторами UA, UA..-R и GA.

Защитные кожухи LT...



LT ...-AC



LT ...-AL



LT ...-AY

Применение

Предназначены для защиты зажимов контакторов **A 145 ... AF 750**.
Блоки вспомогательных контактов и катушки обеспечивают степень защиты IP20.
После подключения зажимы главных контактов с дополнительными клеммами можно защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха (смотри таблицу ниже).
Примечание. Контакторы A 9 ... A 110 и AL 9 ... AL 40 уже оснащены защитой от непосредственного прикосновения в соответствии с вышеуказанным стандартом и в дополнительном кожухе не нуждаются.

Описание

Каждый защитный кожух защищает все зажимы с одной из боковых сторон контактора, поэтому для полной защиты контактора необходимо установить два кожуха.

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
A 145... A 185 с кабельными зажимами	LT 185-AC	1SFN 12 4701 R1000	2	0.050
A 145... A 185 с кабельными наконечниками	LT 185-AL	1SFN 12 4703 R1000	2	0.220
A 145... A 185 с шиной LY 185 или между A 145 и TA 200DU или между A 185 и TA 200DU	LT 185-AY	1SFN 12 4704 R1000	1	0.050
A 210... A 300 с кабельными зажимами	LT 300-AC	1SFN 12 5101 R1000	2	0.070
A 210... A 300 с кабельными наконечниками	LT 300-AL	1SFN 12 5103 R1000	2	0.280
A 210... A 300 с шиной LY 300	LT 300-AY	1SFN 12 5104 R1000	1	0.075
AF 400... AF 460 с кабельными зажимами	LT 460-AC	1SFN 12 5701 R1000	2	0.100
AF 400... AF 460 с кабельными наконечниками	LT 460-AL	1SFN 12 5703 R1000	2	0.800
AF 580... AF 750 с кабельными зажимами	LT 750-AC	1SFN 12 6101 R1000	2	0.120
AF 580... AF 750 с кабельными наконечниками	LT 750-AL	1SFN 12 6103 R1000	2	0.825

Примечание. Кожухи для контакторов A ... можно использовать с контакторами AF ...

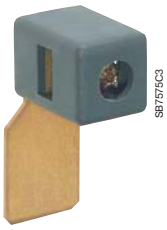
Клеммы LK... для присоединения цепей управления



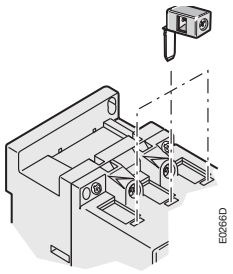
LK 75-L



LK 75-F



LK 110



Расположение клемм LK ...

Применение

Клеммы предназначены для подключения проводов цепей управления к зажимам главных полюсов контакторов A 45 ... A 110 и их производных моделей.

Описание

Клеммы вставляются в пазы над зажимами главных полюсов контактора.
Клемма **LK75**... крепится своим выводом в зажиме контактора одновременно с силовым кабелем.
Клемма **LK110** крепится в зажиме контактора перед тем, как он будет затянут.

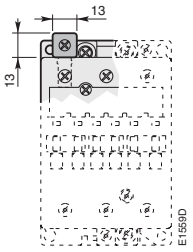
- Степень защиты IP20
- Клеммы поставляются в незатянутом положении: кабельные зажимы и винты M 3.5 (+, –) pozidriv 2.
- Подключаемые провода:
  - 1 или 2 жёстких провода — 1 ... 4 мм²
  - 1 или 2 гибких провода с наконечниками — 0.75 ... 2.5 мм²
- Момент затяжки:
  - Рекомендуемый — 1.00 Нм
  - Максимальный — 1.20 Нм

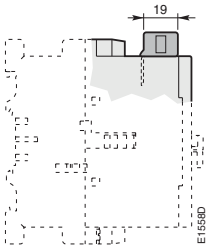
Данные для заказа

Подключение	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Справа и слева на A 45 ... A 75	LK 75-L	1SBN 07 3552 R1003	2	0.006
Напротив на A 45 ... A 75	LK 75-F	1SBN 07 3552 R1002	2	0.006
Справа и слева на A 95 ... A 110	LK 110	1SFN 07 4352 R1000	2	0.010

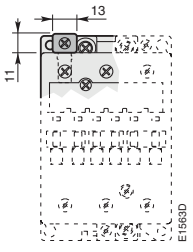
Примечание. Клеммы LK ... для контакторов A ... можно также использовать с контакторами AF, AE, AM, TAE, UA и GAE.

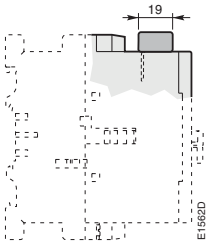
Размеры (в мм)





LK 75-L, LK 110





LK 75-F

Клеммы LZ ...

Клеммные блоки LC ... с плоскими выводами





LZ...



LZ...

Клеммы LZ ... для алюминиевых и медных кабелей

Применение

Подключение медных и алюминиевых кабелей к зажимам контакторов A и AF.

Данные для заказа

Тип кабеля	Для контакторов	Сечение кабеля,	Тип	Код заказа	Комплектов в упаковке	Масса кг, 1 шт.
Одиночный, медь	A 145, A 185	6 ... 185	–	1SDA 02 3354 R0001	3	0.200
	A 210 ... AF 460	16 ... 240	–	1SDA 02 3368 R0001	3	0.400
Одиночный, медь и алюминий	A 145, A 185	35 ... 95	–	1SDA 02 3356 R0001	3	0.100
	A 145, A 185	25 ... 150	–	1SDA 02 3357 R0001	3	0.100
	A 210 ... A 300	120 ... 240	–	1SDA 02 3370 R0001	3	0.200
Двойной, медь	A 145, A 185	2x(50 ... 120)	LZ 185-2C/120	1SFN 07 4709 R1000	3	0.300
Двойной, медь и алюминий	A 210 ... A 300	2x(95 ... 120)	–	1SDA 02 5766 R0001	3	0.400
	AF 400 ... AF 750	2x(120...240)	–	1SDA 023 380 R0001	3	0.110
Тройной, медь и алюминий	AF 400 ... AF 750	3x(70...185)	–	1SDA 023 384 R0001	3	0.265
Многожльный, медь и алюминий	AF1350, AF1650	4x(120...240)	–	1SDA 023 387 R0001	3	0.400

Примечание. Клеммы LZ ... для контакторов A ... можно также использовать для контакторов AF ...

4

Дополнительные блоки зажимов LD ...



A 9-30-10 with LD 16



LD 16



LD 26



LD 40



LD 75



LD 110

Применение

Дополнительные блоки зажимов LD ... позволяют подключить к контактору кабели большего сечения, а также выполнить электромонтаж, не присоединяя контактор.

Описание

Дополнительные блоки зажимов **LD** ... имеют три полюса и могут использоваться с контакторами A 9 ... A 110.
Блоки **LD 75** и **LD 110** крепятся в трёх отдельных пазах, расположенных над встроенными зажимами.

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Комплектов в упаковке	Масса, кг 1 шт.
A 9 ... A 16	LD 16	1SBN 07 1408 R1000	2	0.030
A 26	LD 26	1SBN 07 2408 R1000	2	0.040
A 30, A 40	LD 40	1SBN 07 2808 R1000	1	0.075
A 45, A 75	LD 75	1SBN 07 3508 R1000	1	0.115
A 95, A 110	LD 110	1SFN 07 4308 R1000	1	0.150

Примечание. Дополнительные блоки зажимов LD ... для контакторов A ... также могут использоваться с контакторами AF, AE, TAE и UA.

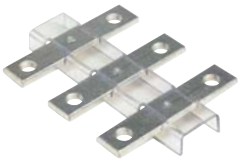
Технические характеристики

Тип		**LD 16**	**LD 26**	**LD 40**	**LD 75**	**LD 110**
Электрическая прочность изоляции U_i						
Согласно IEC 60947-5-1	**В**	690				
Согласно UL / CSA	**В**	600				
Зажимы						
двойные	**мм**	2x(6x6)	2x(6x7)	2x(8x10)	2x(10x11)	2x(12x12)
Подключаемые провода (мин.... макс.)						
Жесткий однопроволочный (≤4 мм²)	**1 x мм²**	1.5 ... 1.6	2.5 ... 16	4 ... 35	6 ... 50	10 ... 70
Многопроволочный (≥6 мм²)	**2 x мм²**	1.5 ... 6	2.5 ... 6	4 ... 16	6 ... 25	10 ... 35
Гибкий с наконечником						
	1 x мм²	1.5 ... 16	2.5 ... 16	4 ... 25	6 ... 35	10 ... 50
	2 x мм²	1.5 ... 4	2.5 ... 4	4 ... 10	6 ... 16	10 ... 25
Шины	**мм**	6	6.5	8	10	12
Винты для зажимов		(+,-) pozidriv 2				с шестиугол. гнездом
(поставляются в незатянутом положении)		M4	M5		M6	M8 (S = 4 мм)
Момент затяжки (кабельный зажим)	**Нм**	1.7	2.5	2.5	4	6
Степень защиты согласно IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1, IEC 60529 и EN 60529		IP 10				

Примечание. При использовании блоков зажимов **LD ...** остаётся возможность подключения кабелей непосредственно к зажимам контактора (допустимые сечения приведены в таблице), однако, подключать блоки BED и BEM в этом случае уже нельзя.

Допустимое сечение жёсткого кабеля, подключаемого к зажиму контактора	мм²	**LD 16**	**LD 26**	**LD 40**	**LD 75**	**LD 110**
		4	6	10	50	95

Блоки увеличения контактов LX...
Блоки расширения контактов LW...


1SFT98000-012C3

LX...

Блоки увеличения контактов LX...

Применение

Блоки увеличения **LX**... предназначены для одновременного подключения к контакторам **A**... клеммных блоков и соединительных комплектов (☞см. стр. 4/25).

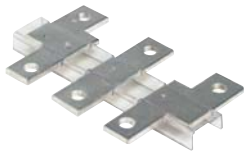
Описание

Блоки **LX**... представляют собой три шины, соединённые планкой для предотвращения вращения.

Данные для заказа

Для контакторов	Размеры ∅ отв., мм	шины мм	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг, 1 компл.
A 145, A185	8.5	17.5 x 5	LX 185	1SFN 07 4710 R1000	1	0.250
A 210 ... A 300	10.5	20 x 5	LX 300	1SFN 07 5110 R1000	1	0.350
AF 400, AF 460	10.5	25 x 5	LX 460	1SFN 07 5710 R1000	1	0.500
AF 580, AF 750	13	40 x 6	LX 750	1SFN 07 6110 R1000	1	0.850

Примечание. Блоки увеличения контактов LX... для контакторов A... можно также использовать для контакторов AF...


1SFT98000-011C3

LW...

Блоки расширения контактов LW...

Применение

Блоки расширения LW... позволяют увеличить расстояние между зажимами контактора для присоединения к нему компонентов большего типоразмера.

Описание

Блоки LW... представляют собой три шины, соединённые планкой для предотвращения вращения.

Данные для заказа

Для контакторов	Диаметр отв., мм	Размеры шины мм	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 комплект
A 95, A 110	6.5	15 x 3	LW 110	1SFN 07 4307 R1000	1	0.100
A 145, A 185	10.5	17.5 x 5	LW 185	1SFN 07 4707 R1000	1	0.250
A 210 ... A 300	10.5	20 x 5	LW 300	1SFN 07 5107 R1000	1	0.450
AF 400, AF 460	10.5	25 x 5	LW 460	1SFN 07 5707 R1000	1	0.730
AF 580, AF 750	13	40 x 6	LW 750	1SFN 07 6107 R1000	1	1.230

Примечание. Блоки расширения контактов LW... для контакторов A... можно также использовать для контакторов AF, AE, TAE и UA.

Перемычки и замыкающие шины



LP 25



LP 185



LY 16



LY 185



LH...



LF...



LG...

Применение

Параллельное и последовательное соединение клемм 3- и 4-полюсных контакторов:

- Для образования «звезды» (три параллельно соединенных полюса): **LY, LF** (**LY** не позволяет подключить к замкнутым полюсам другие цепи).
- Для параллельного подключения полюсов с целью увеличения коммутирующей способности на переменном токе: **LP** и **LH** (2 полюса); **LY** и **LF** (3 полюса); **LG** (4 полюса).
  Максимально допустимые значения токов при параллельном соединении приведены на странице 2/86.
  Максимально допустимый ток может быть ограничен сечением кабеля. Смотри приведённую ниже таблицу.
- Для последовательного подключения полюсов с целью увеличения коммутирующей способности на постоянном токе: LP и LH.

Описание

Тип	Для подключения «n» полюсов	Наличие клеммы	Наличие изоляции
LP...	n = 2	Нет	Есть (1)
LY...	n = 3	Нет	Есть (1)
LH...	n = 2	Есть	Нет
LF...	n = 3	Есть	Нет
LG...	n = 4	Есть	Нет

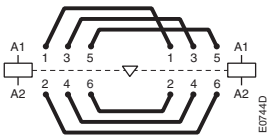
(1) LP 185 ... LP 750 и LY 185 ... LY 750 не изолированы, используйте защитные кожухи ☞(см. стр. 4/19).

Данные для заказа

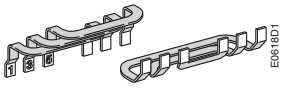
Для контакторов	Макс. номин. непрерывный ток через "n" полюсов, A	Сечение провода, мм²	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
A 9, AL 9	30	6	LP 16	FPEP 407 000 R0001	10	0.002
A 12	32	6				
A 16, AL 16	34	6				
N, NL	–	6				
A 26, AL 25	50	–	LP 25	FPEP 407 001 R0001	10	0.004
A 145, A 185	300	–	LP 185	1SFN 07 4712 R1000	2	0.300
A 210 ... A 300	475	–	LP 300	1SFN 07 5112 R1000	2	0.400
AF 400, AF 460	725	–	LP 460	1SFN 07 5712 R1000	2	0.550
AF 580, AF 750	1200	–	LP 750	1SFN 07 6112 R1000	2	0.950
A 9, AL 9	33	6	LY 16	FPEP 407 002 R0001	10	0.005
A 12	36	6				
A 16, AL 16	39	6				
A 95, A 110	240	–	LY 110	1SFN 07 4303 R1000	1	0.055
A 145, A 185	400	–	LY 185	1SFN 07 4703 R1000	1	0.200
A 210 ... A 300	670	–	LY 300	1SFN 07 5103 R1000	1	0.300
AF 400, AF 460	1000	–	LY 460	1SFN 07 5703 R1000	1	0.450
AF 580, AF 750	1650	–	LY 750	1SFN 07 6103 R1000	1	0.800
A 9, AL 9	35	10	LH 16	FPTN 477 017 R0001	2	0.010
A 12	38	10				
A 16, AL 16	45	10				
A 26, AL 25	72	16	LH 25	FPTN 472 669 R0001	2	0.014
A 45 ... A 75	200	95	LH 75	FPTN 472 734 R0001	2	0.085
A 9, AL 9	50	16	LF 16	FPTN 477 017 R0002	2	0.010
A 12	54	16				
A 16, AL 16	63	16				
A 26			LF 26	В разработке		
A 30, A 40			LF 40	В разработке		
AL 30	121	50	LF 30	FPTN 472 743 R0001	2	0.035
A 45 ... A 75	275	150	LF 75	FPTN 472 735 R0001	2	0.095
A9, AL 9	62	16	LG 16	FPTN 477 017 R0003	2	0.012
A 12	67	16				
A 16, AL 16	72	16				

Примечания.
- Перемычки и замыкающие шины для контакторов A... можно также использовать с контакторами AF, AE и TAE.
- Перемычки для контакторов BC... можно также использовать с контакторами TBC.
- Перемычки для реле управления N... и KC... можно также использовать с реле NE... и TKC...

Соединительные комплекты



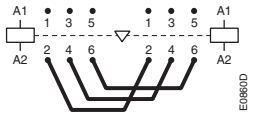
Соединительный комплект BEM...



BEM 75-30



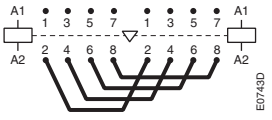
BEM 300-30



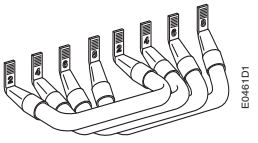
комплект BES...
для 3-полюсных контакторов



BESs



комплект BES...
для 4-полюсных контакторов



BES 75-40

Соединительные комплекты для реверсивных контакторов

Применение

Соединение главных полюсов двух 3-полюсных контакторов, расположенных вплотную друг к другу, для получения реверсивного контактора.

Описание

Комплекты состоят из

BER 16V, BER40 V – с возможностью установки механической блокировки

BER 16V, BER40 V – без возможности установки механической блокировки

BEM 75–30... BEM 750–30... – изолированные жесткие одножильные медные провода

Для контакторов A ... шины или кабели с наконечниками подключаются непосредственно к зажимам главных полюсов. При использовании клеммных блоков необходимы блоки увеличения контактов LX...

Данные для заказа

Подключается к 3-полюсн. контакторам	Тип	Код заказа	Упаковка, шт	Масса, кг 1 компл.
A/AL9 ...16	BER 16V	1SBN 081 411 R1000	1	0,05
A/AL9 ...16	BER 16	1SBN 081 411 R1001	1	0,04
A/AL26 ...40	BER 40V	1SBN 082 411 R1000	1	0,09
A/AL26 ...40	BER 40	1SBN 082 411 R1001	1	0,08
A50 ...A 75	BEM 75-30	1SBN 083 501 R1000	1	0,243
A 95, A 110	BEM 110-30	1SFN 084 301 R1000	1	0,450
A 145, A 185	BEM 185-30	1SFN 084 701 R1000	1	0,900
A210 ...A 300	BEM 300-30	1SFN 085 101 R1000	1	1,100
AF 400, AF 460	BEM 460-30	1SFN 085 701 R1000	1	4,400
AF 580, AF 750	BEM 750-30	1SFN 086 101 R1000	1	7,300

Примечание: Комплекты для контакторов A ... можно также использовать с контакторами AF, AE и TAE.
Комплекты для контакторов AL ... можно также использовать с контакторами TAL.

Комплекты соединения фаз 3-полюсных контакторов

Применение

Соединение двух 3-полюсных контакторов, расположенных горизонтально.

Описание

Комплекты состоят из трёх входных или выходных соединителей.

Данные для заказа

Подключается к 3-полюсным контакторам	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 комплект
A 50 ... A 75	BES 75-30	1SBN 08 3504 R1000	1	0.130
A 95, A 110	BES 110	1SFN 08 4304 R1000	1	0.250
A 145, A 185	BES 185	1SFN 08 4704 R1000	1	0.500
A 210 ... A 300	BES 300	1SFN 08 5104 R1000	1	1.000
AF 400, AF 460	BES 460	1SFN 08 5704 R1000	1	2.200
AF 580, AF 750	BES 750	1SFN 08 6104 R1000	1	3.700

Примечание. Комплекты для контакторов A ... можно также использовать для контакторов AF, AE и TAE.

Комплекты соединения 4-полюсных переключающих контакторов

Применение

Соединение двух 4-полюсных контакторов, расположенных вплотную друг к другу так, чтобы они могли переключать одну нагрузку между разными источниками.

Описание

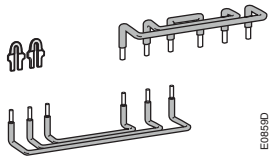
Комплекты состоят из четырёх выходных соединителей, выполненных из жестких многопроволочных изолированных медных проводов.

Данные для заказа

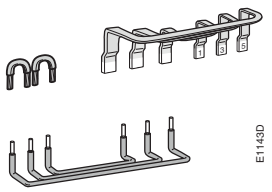
Подключается к 4-полюсным контакторам	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1комплект
A 45, A 50, A 75	BES 75-40	1SBN 08 3302 R1000	1	0.400

Примечание: Комплекты для контакторов A ... можно также использовать для контакторов AF, AE и TAE..

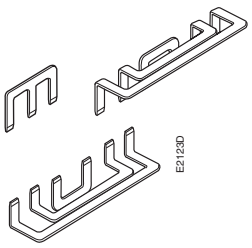
Соединительные комплекты BED...



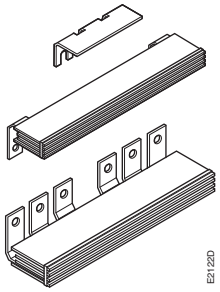
BED 40



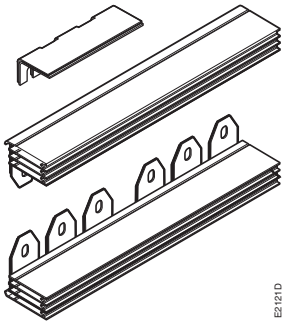
BED 75-1



BED 110



BED 185



BED 400

Комплекты для пускателей «Звезда» – «Треугольник»

Применение

Соединение главных полюсов контакторов для реализации пуска по схеме «Звезда» – «Треугольник»

Описание

Комплекты состоят из:
- Трёх соединителей для линейного контактора и контактора «треугольника» – со стороны входа.
- Трёх соединителей для контакторов «звезды» и «треугольника», размещённых вплотную – со стороны выхода.
- Перемычек, образующих центральную точку «звезды» – со стороны входа.

BEY 16..-1 - изолированные жесткие медные шины
BEY 26-1, 40-1 - изолированные жесткие медные шины и гибкие изолированные проводники
BED 50.., BED 75.., BED 95.., BED 750 - изолированные жесткие медные шины

Соединительные комплекты **BEY 16-1, BED 50-1** и **BED 75-1** предназначены для контакторов «звезды» и «треугольника» без механической блокировки (☞ см. первую таблицу ниже).
Для контакторов «звезды» и «треугольника» с механической блокировкой используются комплекты **BEY 16V-1, BED 50-1** и **BED 75-1** (☞ см. вторую таблицу ниже).

Комплекты **BEY 26-1, BEY 40-1, BED 95** и **BED 110** можно использовать на контакторах «звезды» и «треугольника» как снабженных механической блокировкой, так и без неё (☞ см. первую таблицу ниже).

Данные для заказа

Для контакторов		Тип	Код заказа	Масса, кг 1 компл. в упак.
Линейный и «Треугольник»	«Звезда»			
A 9	A 9	BEY 16-1	1SBN 08 1413 R1000	0.040
A 12	A 9			
A 16	A 12			
A 26	A 16	BEY 26-1	1SBN 08 2413 R1000	0.045
A 30	A 26	BEY 40-1	1SBN 08 2813 R1000	0.070
A 40	A 26			
A 50	A 30	BED 50-1	1SBN 08 3503 R1001	0.180
A 63	A 40			
A 75	A 50	BED 75-1	1SBN 08 4103 R1001	0.180
A 95	A 75	BED 95	1SFN 08 4303 R1000	0.400
A 110	A 95	BED 110	1SFN 08 4503 R1000	0.500
A 145	A 110	BED 145 A	1SFN 08 4703 R1000	1.300
A 185	A 145	BED 185	1SFN 08 4903 R1000	1.100
A 210	A 185	BED 210	1SFN 08 5103 R1000	1.500
A 260, A 300	A 210, A 260	BED 300	1SFN 08 5303 R1000	2.100
AF 400 / AF 460	A 260 / A 300	BED 400	1SFN 08 5503 R1000	3.500
AF 460	AF 400	BED 460	1SFN 08 5703 R1000	4.700
AF 580	AF 460 / AF 400	BED 580	1SFN 08 5903 R1000	6.300
AF 750	AF 580	BED 750	1SFN 08 6103 R1000	7.700

Примечание. Комплекты для контакторов A ... можно также использовать для контакторов AF, AE и TAE.

Модификации (устанавливаются на контакторы «звезды» и «треугольника» с механической блокировкой)

Для контакторов			Тип	Код заказа	Масса, кг 1 компл. в упак.
Линейный и «Треугольник»	«Звезда»	Реверсивная блокировка			
A 9	A 9	VM / VE 5-1	BEY 16V-1	1SBN 08 1413 R1001	0.040
A 12	A 9				
A 16	A 12				
A 26	A 16	VM / VE 5-1	BEY 26-1	1SBN 08 2413 R1000	0.050
A 30	A 26	VM / VE 5-1	BEY 40-1	1SBN 08 2813 R1000	0.070
A 40	A 26				
A 50	A 30	VE 5-2	BED 50	1SBN 08 3503 R1000	0.280
A 63	A 40				
A 75	A 50	VE 5-2	BED 75	1SBN 08 4103 R1000	0.250

Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 и монтажные пластины PM26... для контакторов и автоматов MS



A 9-30-10 + BEA 16/116 + MS 116 устройство для прямого пуска



A 26-30-10 + BEA 26/325 + MS 325 + PM26-13 устройство для прямого пуска

Применение

Соединительные блоки BEA... используются для подключения контакторов к автоматам MS в устройствах обратного и прямого пуска с согласованием 1-го или 2-го типа в соответствии с IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1. Смотрите базу данных в таблицах согласования на сайте компании АББ:

www.abb.com/lowvoltage В правом меню выбрать: "Support" затем : "Online Product Selection Tools".

Монтажные пластины PM26... используются с соединительными блоками BEA... для создания безопасных устройств для обратного и прямого пуска.

Описание

Изолированный 3-полюсный соединительный блок BEA..., защищенный от непосредственного прикосновения, обеспечивает электрическое соединение контактора с автоматом MS.
Две монтажные пластины PM26... предназначены для обеспечения типа запуска электродвигателя: PM26-13 одинарная пластина для схемы прямого пуска или двойная регулируемая пластина PM26-23 для реверсивной схемы.
Изделия монтируются на пластине без применения болтов, они легко крепятся в нужном положении.

Таблица выбора

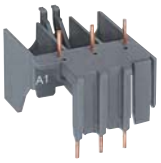
Устройство для прямого пуска

I_e max. AC-3, 400 В A	Контактор &	крепление Винты не поставл.	Соединительный блок	MMS &	крепление крепление не поставляется	Монтажная пластина
9	A 9 AL 9	– –	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	⌊⌋ 15x35 мм	–
12	A 12 AL 12	– –	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	⌊⌋ 15x35 мм	–
16	A 16 AL 16	– –	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	⌊⌋ 15x35 мм	–
16	A 26	–	BEA 26/116	MS116	–	PM26-13
9	A 9 AL 9	– –	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	⌊⌋ 15x35 мм	–
12	A 12 AL 12	– –	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	⌊⌋ 15x35 мм	–
16	A 16 AL 16	– –	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	⌊⌋ 15x35 мм	–
25	A 26 AL 26	– –	BEA 26/325 BEA 26/325AL	MS325	–	PM26-13
32	A 30	2 x M4	BEA 40/450	MS 450	2 x M5	–
37	A 40	2 x M4	BEA 40/450	MS 450	2 x M5	–
50	A 50	2 x M4	BEA 50/450	MS 450	2 x M5	–
50	A 50	2 x M6	BEA 75/495	MS 495	2 x M5	–
63	A 63	2 x M6	BEA 75/495	MS 495	2 x M5	–
75	A 75	2 x M6	BEA 75/495	MS 495	2 x M5	–
90	A 95	2 x M6	BEA 110/495	MS 495	2 x M5	–
100	A 110	2 x M6	BEA 110/495	MS 495	2 x M5	–

Устройство для обратного пуска

I_e max. AC-3, 400 В A	Контактор &	крепление Винты не поставл.	Соединительный блок	MMS &	крепление Винты не поставл.	Комплект соедин. для контакторов	Блокир. устр-во (см. "Дополн. принадлежн.")	Монтажная пластина
9	2 x A 9 2 x AL 9	– –	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	–	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
12	2 x A 12 2 x AL 12	– –	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	–	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
16	2 x A 16 2 x AL 16	– –	BEA 16/116 BEA 16/116AL	MS116	–	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
16	2 x A 26	–	BEA 26/116	MS116	–	BEM 26-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
9	2 x A 9 2 x AL 9	– –	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	–	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
12	2 x A 12 2 x AL 12	– –	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	–	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
16	2 x A 16 2 x AL 16	– –	BEA 16/325 BEA 16/325AL	MS325	–	BEM 16-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
25	2 x A 26 2 x AL 26	– –	BEA 26/325 BEA 26/325AL	MS325	–	BEM 26-30	VM 5-1 / VE 5-1	PM26-23
32	2 x A 30	4 x M4	BEA 40/450	MS 450	2 x M5	BEM 40-30	VM 5-1 / VE 5-1	–
37	2 x A 40	4 x M4	BEA 40/450	MS 450	2 x M5	BEM 40-30	VM 5-1 / VE 5-1	–
50	2 x A 50	4 x M4	BEA 50/450	MS 450	2 x M5	BEM 75-30	VE 5-2	–
50	2 x A 50	4 x M6	BEA 75/495	MS 495	2 x M5	BEM 75-30	VE 5-2	–
63	2 x A 63	4 x M6	BEA 75/495	MS 495	2 x M5	BEM 75-30	VE 5-2	–
75	2 x A 75	4 x M6	BEA 75/495	MS 495	2 x M5	BEM 75-30	VE 5-2	–
90	2 x A 95	4 x M6	BEA 110/495	MS 495	2 x M5	BEM 110-30	VE 5-2	–
100	2 x A 110	4 x M6	BEA 110/495	MS 495	2 x M5	BEM 110-30	VE 5-2	–

Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110 и монтажные пластины PM26... для контакторов и автоматов MS



BEA 16/116



BEA 40/450



PM26-13



PM26-23

Данные для заказа

Соединительные блоки

Для контакторов	Для MMS	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
A 9, A 12, A 16	MS 116	BEA 16/116	1SBN 081 406 R1000	10	0.020
AL 9, AL 12, AL 16	MS 116	BEA 16/116AL	1SBN 081 406 R1003	5	0.027
A 26	MS 116	BEA 26/116	1SBN 082 406 R1000	10	0.024
A 9, A 12, A 16	MS 325	BEA 16/325	1SBN 081 406 R1001	10	0.031
AL 9, AL 12, AL 16	MS 325	BEA 16/325AL	1SBN 081 406 R1002	5	0.032
A 26	MS 325	BEA 26/325	1SBN 082 406 R1001	10	0.031
AL 26	MS 325	BEA 26/325AL	1SBN 082 406 R1002	10	0.033
A 30, A 40	MS 450	BEA 40/450	1SBN 083 206 R1000	1	0.061
A 50	MS 450	BEA 50/450	1SBN 083 506 R1000	1	0.062
A 50, A 63, A 75	MS 495	BEA 75/495	1SBN 084 106 R1000	1	0.120
A 95, A 110	MS 495	BEA 110/495	1SBN 084 506 R1000	1	0.124

Соединительные блоки BEA... предназначенные для контакторов A... , могут использоваться для типов AF..., AE..., и TAE... .
Соединительные блоки BEA../...AL предназначенные для контакторов AL... могут использоваться для типов AL..Z, и TAL... .

Монтажные пластины

Для контакторов	Для MMS	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
1 x A 26	MS 116 MS 325	PM26-13	1SBN 092 406 R1000	2	0.160
2 x A 9 ... A 26	MS 116 MS 325	PM26-23	1SBN 091 407 R1000	1	0.330

Монтажные пластины PM26-.., предназначенные для контакторов A... , могут использоваться для типов AL..., AL..Z и TAL... .

Монтажные характеристики

Контакторы и автоматы устанавливаются на пластину **PM26-..** без применения винтов, путем простого защелкивания.

Монтажные пластины **PM26-..** можно установить либо с помощью рейки 2 x 35 мм на расстоянии 125 мм или с помощью винтов (см. схему сверления в разделе "Размеры"). Пластины могут быть установлены только в положениях 1 и 5 (см. схему монтажного положения в разделе "Технические характеристики").

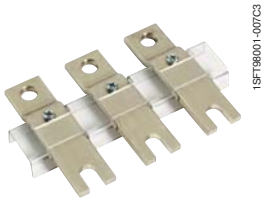
Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей
Соединительные шины для контакторов и выключателей с предохранителями



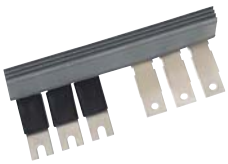
Контактор A 300-30 + автоматический выключатель



BEA 300/S5



BEA...D/S



BEA 300H/S5



BEF 300/OESA400



BEF 300H/OESA400

Применение

Соединительные шины используются для соединения контакторов с автоматическими выключателями или выключателями с предохранителями.

Описание

Комплект состоит из жёстких медных шин, изолированных или защищённых кожухом.

Данные для заказа

Соединительные шины для контакторов и автоматических выключателей

Вертикальная сборка

Контактор	Автоматический выключатель	Тип	Код заказа	Комплектов в упаковке	Масса, кг 1шт.
A 145, A 185	T 3	BEA 185/T3	1SFN 08 4706 R1003	1	0.150
A 145, A 185	S 3, S 4	BEA 185/S3/S4	1SFN 08 4706 R1000	1	0.150
A 210	S 4	BEA 210/S4	1SFN 08 5106 R1001	1	0.160
A 210 ... A 300	S 5	BEA 300/S5	1SFN 08 5106 R1000	1	0.200
AF 400, AF 460	S 5	BEA 400/S5	1SFN 08 5706 R1000	1	0.250
AF 400 ... AF 750	S 6	BEA 750/S6	1SFN 08 6106 R1000	1	0.410

Вертикальная сборка с зажимами для проводов цепи управления (Также используется при совмещении с пускателями)

A 145, A 185	T 3	BEA 185 D/T3	1SFN 08 4706 R1004	1	0.175
A 145 ... A 185	S 3, S 4	BEA 185D/S3/S4	1SFN 08 4706 R1002	1	0.200
A 210	S 4	BEA 210D/S4	1SFN 08 5106 R1002	1	0.270
A 210 ... A 300	S 5	BEA 300D/S5	1SFN 08 5506 R1002	1	0.320
AF 400, AF 460	S 5	BEA 400D/S5	1SFN 08 5706 R1002	1	0.480
AF 400 ... AF 750	S 6	BEA 750D/S6	1SFN 08 6106 R1002	1	0.720

Горизонтальная сборка (Также используется при совмещении с пускателями)

A 145, A 185	S 3, S 4	BEA 185H/S4	1SFN 08 4707 R1000	1	0.520
A 210	S 4	BEA 210H/S4	1SFN 08 5107 R1000	1	0.620
A 210, A 300	S 5	BEA 300H/S5	1SFN 08 5307 R1000	1	1.280
AF 400, AF 460	S 5	BEA 400H/S5	1SFN 08 5707 R1000	1	1.310
AF 400, AF 460	S 6	BEA 460H/S6	1SFN 08 5907 R1000	1	2.450
AF 580, AF 750	S 6	BEA 750H/S6	1SFN 08 6107 R1000	1	4.010

Примечание. Соединительные шины BEA для контакторов A 145 ... A 300 также можно использовать для контакторов AF 145 ... AF 300.

Соединительные шины для контакторов и выключателей с предохранителями

Вертикальная сборка

Контактор	Выключатель с предохранителем	Тип	Код заказа	Комплектов в упаковке	Масса, кг 1шт.
A 185	OESA 250	BEF 185/OESA250	1SFN 08 4908 R1000	1	0.260
A210 ... A 300	от OESA 250 до OESA 400	BEF 300/OESA400	1SFN 08 5108 R1000	1	0.330
AF 400 ... AF 460	OESA 400	BEF 460/OESA400	1SFN 08 5708 R1000	1	0.340
AF 460 ... AF 750	от OESA 630 до OESA 800	BEF 750/OESA800	1SFN 08 6108 R1000	1	0.740

Горизонтальная сборка

A 145	OS 160..LR	OSZA 15	1SCA 02 2509 R0120	1	0.170
A 145, A 185	OESA 250..LR	BEF 185H/OESA250	1SFN 08 4709 R1000	1	0.550
A 210 ... A 300	от OESA250..LR до OESA 400..LR	BEF300H/OESA400	1SFN 08 5109 R1000	1	1.200
AF 400, AF 460	OESA 400..LR	BEF460H/OESA400	1SFN 08 5709 R1000	1	1.250

Примечание: Соединительные шины BEF для контакторов A 145 ... A 300 также можно использовать для контакторов AF 145 ... AF 300.

Переходные и монтажные пластины для контакторов A 95 … AF 750


1SFT98001-015C3

PR300-1


1SFT98001-014C3

PR400-2


1SFT98001-016C3

PN300A-11


1SFT98001-017C3

PN300-21


1SFT98001-018C3

PN300-41

Применение

Переходные и монтажные пластины с предварительно просверленными отверстиями предназначены для крепления контакторов и реле перегрузки.

Данные для заказа

Переходные пластины

Старые контакторы	Новые контакторы	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
EH 65,75, 80, 90, EG 80	A 95, A 110	PR 110-1	1SFN 09 4500 R1000	0.270
EH 100, 145	A 110, A 145	PR 145-1	1SFN 09 4700 R1000	0.360
EH 150, 160, 175, 210, EG 160	A 185, A 210	PR 210-1	1SFN 09 4900 R1000	0.440
EH 250, 260, 300	A 210 ... A 300	PR 300-1	1SFN 09 5300 R1000	0.560
EH 370, 550, EG 315	AF 400 ... AF 580	PR 460-1	1SFN 09 5700 R1000	0.900
EH 700, 800	AF 750	PR 750-1	1SFN 09 6100 R1000	0.500
OKYM 150, 175	A 185	PR 185-2	1SFN 09 5100 R1001	0.500
OKYM 200, 250	A 210 ... A 300	PR 300-2	1SFN 09 5300 R1001	0.500
OKYM 315	AF 400, AF 460	PR 400-2	1SFN 09 5700 R1002	0.820
OKYM 400	AF 400, AF 460	PR 460-2	1SFN 09 5700 R1001	0.800
OKYM 500	AF 580	PR 580-2	1SFN 09 6100 R1002	0.700
EH 550, EG 630, OKYM 630	AF 580, AF 750	PR 750-2	1SFN 09 6100 R1001	1.100

Монтажные пластины для устройств прямого пуска

Контакторы	Реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1шт. вупаковке
A 145, A 185	TA 200 DU, E 200 DU	PN 185-11	1SFN 09 4705 R1000	1.100
A 210, A 260, A 300	TA 450 DU, E 320 DU	PN 300A-11	1SFN 09 5105 R1000	1.650
AF 400, AF 460	E 500 DU	PN 460-11	1SFN 09 5705 R1000	2.120
AF 580, AF 750	E 800 DU	PN 750-11	1SFN 09 6105 R1000	2.500

Монтажные пластины для контакторов с механической блокировкой, реверсивных пускателей и двухскоростных пускателей для двигателей с двойной обмоткой

2 контактора с механической блокировкой, размещённые вплотную	1 или 2 реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1шт. вупаковке
A 95, A 110	TA 80 DU, TA 110 DU	PN 110-21	1SFN 09 4301 R1000	0.600
A 145, A 185	TA 200 DU, E 200 DU	PN 185-21	1SFN 09 4701 R1000	1.800
A 210 ... A 300	TA 450 DU, E 320 DU	PN 300-21	1SFN 09 5101 R1000	2.530
AF 400, AF 460	E 500 DU	PN 460-21	1SFN 09 5701 R1000	3.490
AF 580, AF 750	E 800 DU	PN 750-21	1SFN 09 6101 R1000	4.230

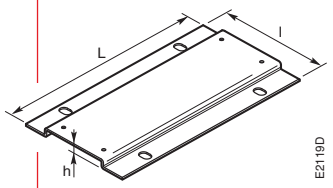
Монтажные пластины для пускателей, работающих по схеме «звезда» – «треугольник» и двухскоростных пускателей для двигателей с одиночной обмоткой

Линейный контактор и контактор «треугольника»	Контактор «звезды» (1)	Реле перегрузки	Тип	Код заказа	Масса, кг 1шт. вупаковке
A 95, A 110	A 75, A 95	TA 80 DU или TA 110 DU	PN 110-41	1SFN 09 4303 R1000	0.950
A 145, A 185	A 110, A 145	E 200 DU или TA 200 DU	PN 185-41	1SFN 09 4903 R1000	2.440
A 210, 260, 300	A 185, A 210, A 260	E 320 DU или TA 450 DU	PN 300-41	1SFN 09 5503 R1000	3.440
AF 400, AF 460	A 300, AF 400	E 500 DU	PN 460-41	1SFN 09 5703 R1000	5.310
AF 580, AF 750	AF 400, AF 460, AF 580	E 800 DU	PN 750-41	1SFN 09 6103 R1000	6.320

(1) Включая место для механической блокировки

Примечание. Переходные пластины для контакторов A … можно также использовать с контакторами AF, AE и TAE.

Переходные и монтажные пластины для контакторов A 95 … AF 750

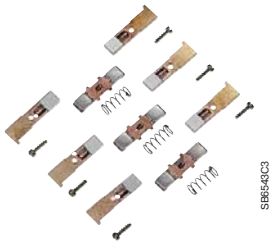


Размеры (в мм)

	L	h	l	
PR 110-1	151	106	11.2	2 x ø 7
PR 145-1	180	122	11.5	4 x ø 7
PR 210-1	200	132	11.5	4 x ø 7
PR 300-1	200	172	11.5	4 x ø 7
PR 460-1	278	198	11.5	4 x ø 7
PR 750-1	283	244	11.5	4 x ø 7
PR 185-2	202	152	11.2	4 x ø 11
PR 300-2	202	152	11.2	4 x ø 11
PR 400-2	278	151	11.5	4 x ø 11
PR 460-2	278	176	11.5	4 x ø 11
PR 580-2	283	176	11.5	4 x ø 11
PR 750-2	283	255	11.5	4 x ø 14

Примечания. Отверстия на пластинах предназначены для крепления контакторов.
В зависимости от пластин могут присутствовать и другие отверстия.

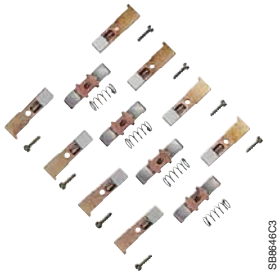
Комплекты главных контактов
Дугогасительные камеры



ZL 50



ZL 185



ZLT 50



ZW...

Комплекты главных контактов для 3-полюсных контакторов

Описание

Комплект главных контактов для 3-полюсных контакторов состоит из шести неподвижных и трёх подвижных контактов, пружин и винтов.

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A/AF/AE/TAE 50-30	ZL 50	1SBN 16 3503 R1000	1	0.115
A/AF/AE/TAE 63-30	ZL 63	1SBN 16 3703 R1000	1	0.130
A/AF/AE/TAE 75-30	ZL 75	1SBN 16 4103 R1000	1	0.145
A/AF/AE/TAE 95-30	ZL 95	1SFN 16 4303 R1000	1	0.190
A/AF/AE/TAE 110-30	ZL 110	1SFN 16 4503 R1000	1	0.190
A/AF 145	ZL 145	1SFN 16 4703 R1000	1	0.380
A/AF 185	ZL 185	1SFN 16 4903 R1000	1	0.380
A/AF 210	ZL 210	1SFN 16 5103 R1000	1	0.670
A/AF 260	ZL 260	1SFN 16 5303 R1000	1	0.670
A/AF 300	ZL 300	1SFN 16 5503 R1000	1	0.670
AF 400	ZL 400	1SFN 16 5703 R1000	1	1.320
AF 460	ZL 460	1SFN 16 5903 R1000	1	1.320
AF 580	ZL 580	1SFN 16 6103R1000	1	1.840
AF 750	ZL 750	1SFN 16 6303 R1000	1	1.840
UA 50, UA 50-RA	ZLU 50	1SBN 16 3502 R1000	1	0.115
UA 63, UA 63-RA	ZLU 63	1SBN 16 3702 R1000	1	0.145
UA 75, UA 75-RA	ZLU 75	1SBN 16 4102 R1000	1	0.145
UA 95	ZLU 95	1SFN 16 4302 R1000	1	0.190
UA 110	ZLU 110	1SFN 16 4502 R1000	1	0.190

Примечание. Контакторы GA и GAE 75 не допускают замены контактов.

Комплекты главных контактов для 4-полюсных контакторов

Описание

Комплект главных контактов для 4-полюсных контакторов состоит из восьми неподвижных и четырёх подвижных контактов, пружин и винтов.

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A/AE/AF 45-40	ZLT 45	1SBN 16 3304 R1000	1	0.150
A/AE/AF 50-40	ZLT 50	1SBN 16 3504 R1000	1	0.150
A/AE/AF 75-40	ZLT 75	1SBN 16 4104 R1000	1	0.160

Дугогасительные камеры

Комплект дугогасительных камер состоит из шести штук

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A/AF 145, A/AF 185	ZW 185	1SFN 16 4701 R1000	1	0.360
A/AF 210 ... 300	ZW 300	1SFN 16 5110 R1000	1	0.410
AF 400, AF 460	ZW 460	1SFN 16 5710 R1000	1	1.380
AF 580, AF 750	ZW 750	1SFN 16 6110 R1000	1	1.500
AF 1350, AF 1650	ZW 1650	1SFN 16 6510 R1000	1	4.000

Катушки контакторов



ZA 16



ZA 185



ZAF 110



ZAF 300



ZAF 1650

Данные для заказа

Катушки переменного тока для контакторов A 9 ... A 300 и реле управления N

Для контакторов	Тип Рабочее напряжение катушки, см. стр. 0/1	Код заказа Код рабочего напряжения ☐☐ см. стр. 0/1	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
A 9 ... A 16 ; UA16 ; UA 16..RA ; N	ZA 16	1SBN 151 410 R☐☐06	1	0.093
A 26 ... A 40 ; UA 26, UA 30, UA 26..RA, UA 30..RA	ZA 40	1SBN 152 410 R☐☐06	1	0.148
A 45 ... A 75 ; UA 50 ... UA 75 UA 50..RA до UA 75..RA ; GA 75	ZA 75	1SBN 153 510 R☐☐06	1	0.166
A 95, A 110 ; UA 95, UA 110	ZA 110	1SFN 154 310 R☐☐06	1	0.170
UA 95..RA, UA 110..RA	ZA 185	1SFN 154 710 R☐☐06	1	0.180
A 145 ... A 185 A 210 ... A 300	ZA 300	1SFN 155 110 R☐☐06	1	0.400

Катушки постоянного/переменного тока с электронным блококм сопряжения для контакторов AF 45 ... AF 1650

Для контакторов	Тип Рабочее напряжение катушки, см. стр. 0/1	Код заказа Код рабочего напряжения ☐☐ см. стр. 0/1	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
AF 45 ... AF 75	ZAF 75	1SBN 153 570 R☐☐06	1	0.170
AF 95, AF 110	ZAF 110	1SFN 154 370 R☐☐06	1	0.200
AF 145, AF 185	ZAF 185	1SFN 154 770 R☐☐06	1	0.225
AF 210 ... AF 300	ZAF 300	1SFN 155 170 R☐☐06	1	0.450
AF 400, AF 460	ZAF 460	1SFN 155 770 R☐☐06	1	0.525
AF 580, AF 750	ZAF 750	1SFN 156 170 R☐☐06	1	1.335
AF 1350, AF 1650	ZAF 1650 (1) ZP 1650 (2)	1SFN 156 570 R7026 1SFN 166 521 R1070	1 set 1	0.900 0.300

(1) Один набор из 2 катушек - (2) Печатная монтажная плата.

Катушки постоянного тока для контакторов AE 45 ... AE 110 (катушки для AL..., NL... и других вариантов не предусмотрены)

Для контакторов	Тип Рабочее напряжение катушки, см. стр. 0/1	Код заказа Код рабочего напряжения ☐☐ см. стр. 0/1	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
Только катушки				
AE 45 ... AE 75 ; GAE 75	ZAE 75	1SBN 153 590 R☐☐06	1	0.170
AE 95, AE 110	ZAE 110	1SFN 154 390 R☐☐06	1	0.195

Примечание. Для получения информации по катушкам постоянного тока для контакторов TAL свяжитесь с нами (стандартные катушки для контакторов AE нельзя использовать в контакторах TAL).

Вспомогательные устройства включая последовательный контакт

AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110	CCL 18-01	1SFN 014 328 R1001	1	0.040

Примечание. Блок контактов CDL 5-01 (заводская устновка на контакторах AL 45 ... AL 75 и TAL 45 ... TAL 75) не поставляется отдельно.

Катушки постоянного тока и диод для контакторов AE 45 ... AE 110

Для контакторов	Тип Рабочее напряжение катушки, см. стр. 0/1	Код заказа Код рабочего напряжения ☐☐ см. стр. 0/1	Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
Катушка				
AM 45 ... AM 75	ZAM 75	1SBN 153 580 R☐☐06	1	0.170
Диод				
AM 45 ... AM 75	RT5-AM	1SBN 050 021 R1000	2	0.015

4

Вспомогательные контакты

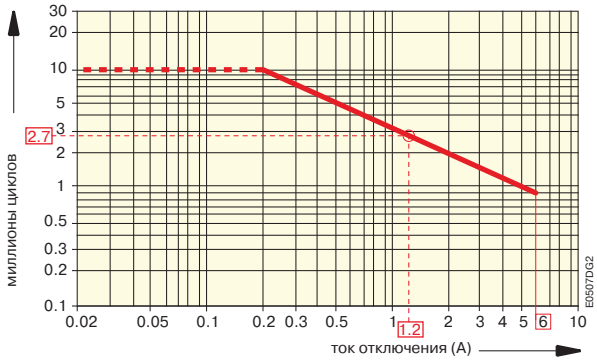
Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **AC-15**

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения AC-15:
- ток включения равен 10 x I_e при cos ϕ = 0.7, $\mathbf{U_e}$
- ток отключения равен I_e при cos ϕ = 0.4, $\mathbf{U_e}$

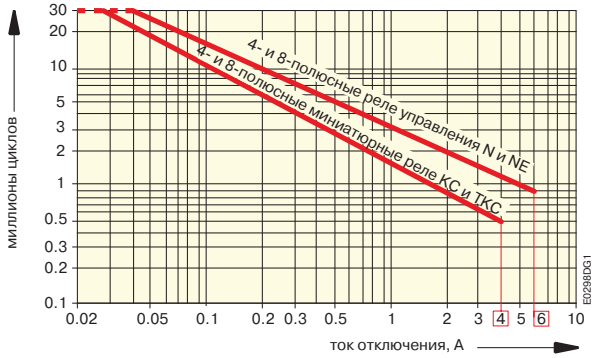
Представленные ниже кривые характеризуют изменение коммутационной износостойкости встроенных или дополнительных вспомогательных контактов, а также контактов пневматических реле времени, в зависимости от тока отключения.

Кривые приведены для активно-индуктивной нагрузки при напряжениях до 690 В и частоте 40...60 Гц.

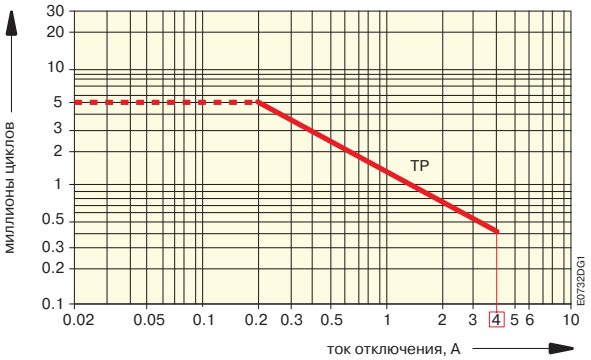


– встроенные вспомогательные контакты A 9 ... A 40, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, TAL 9 ... TAL 40
– 1-полюсные и 4-полюсные CA 5-..,
1-полюсные CC 5-..,
2-полюсные CAL 5-.., CAL 18-.. и CCL 5-.. дополнительные вспомогательные контакты.

Пример:
Ток отключения = 1.2 A
На графике рядом наиболее близко к точке пересечения "O" 1.2 A будет лежать кривая, соответствующая $2.7.10^6$ рабочих циклов.



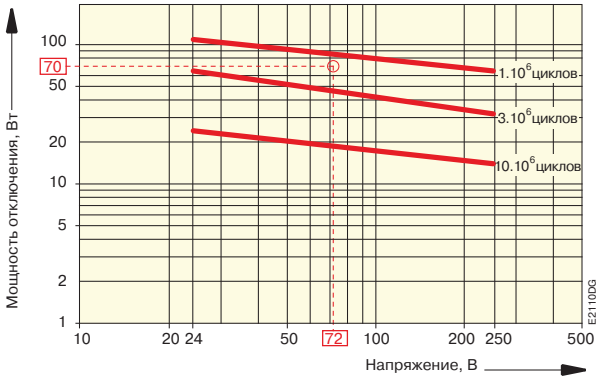
– реле управлния N..., NL..., NL Z... и TNL...
(Кривые для вспомогательных контактов см. на графике выше)



– контакты пневматического реле времени TP...

Коммутационная износостойкость для категории применения DC-13

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения DC-13 : ток включения и выключения равен I_e при U_e.



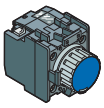
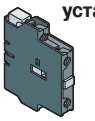
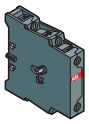
– встроенные вспомогательные контакты A 9 ... A 40, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, TAL 9 ... TAL 40
– 1-полюсные и 4-полюсные CA 5-..,
1-полюсные CC 5-..,
2-полюсные CAL 5-.., CAL 18-.. и CCL 5-.. дополнительные вспомогательные контакты.
– реле управления N..., NL..., NL Z и TNL...,
– контакты пневматического реле времени TP...

Пример:
Управление электромагнитом при постоянном токе :
напряжение U_e = 72 В постоянного тока и отключающее напряжение = 70 Вт.
На графике рядом наиболее близко к точке пересечения "O" 72 В / 70 Вт будет лежать кривая, соответствующая 2.10^6 рабочих циклов.

3-полюсные контакторы A... и AF...

Установка дополнительных принадлежностей

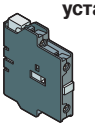
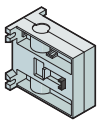
3-полюсные контакторы A 9 ... A 110 и AF 50 ... AF 110

Конфигурация контактора			Дополнительные принадлежности фронтальной установки				Дополнительные принадлежности боковой установки	
Тип	Главные контакты	Доступные вспомогательные контакты	 1-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-...	 4-полюсный блок вспомогательных контактов CA 5-...	 Пневматическое реле времени TP ... A		 2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11	 Реверсивная блокировка VM 5-.. или VE 5-...
A9...A26	3 0	1 0	1 – 4 x CA 5-..	или	1 x CA 5-.. (4-полюс.)	или 1 x TP .. A (2)	+ 1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VM 5-1 or VE 5-1
A9...A26	3 0	0 1 (1)						+ 1 x CAL 5-11
A9...A16	3 0	2 2	–		–	–	1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VM 5-1 or VE 5-1
A9...A26	3 0	3 2						+ 1 x CAL 5-11
A30, A40	3 0	1 0	1 – 5 x CA 5-..	или	1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 1 x CA 5-.. (1-полюс.)	или 1 x TP .. A + 1 x CA 5-.. (1-полюс.)	+ 1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VM 5-1 or VE 5-1
A30, A40	3 0	0 1 (1)						+ 1 x CAL 5-11
A30, A40	3 0	3 2 (1)	1 x CA x 5-..		–	–	+ 1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VM 5-1 or VE 5-1 + 1 x CAL 5-11
A50...A75	3 0	0 0	1 – 6 x CA 5-..	или	1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	или 1 x TP .. A + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	+ 1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2
AF50...AF75	3 0	0 0						+ 1 x CAL 5-11
A50...A75	3 0	1 1	1 – 6 x CA 5-..	или	1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	или 1 x TP .. A + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	+ 1 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2
AF50...AF75	3 0	1 1						
A50...A75	3 0	2 2	1 – 2 x CA 5-..		–	–	+ 1 – 2 x CAL 5-11	или 1 x VE 5-2 + 1 x CAL 5-11
A95, A110	3 0	0 0	1 – 6 x CA 5-..	или	1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	–	+ 1 – 2 x CAL 18-11	или 1 x VE 5-2
AF95, AF110	3 0	0 0						+ 1 x CAL 18-11
A95, A110	3 0	1 1	1 – 6 x CA 5-..	или	1 x CA 5-.. (4-полюс.) + 2 x CA 5-.. (1-полюс.)	–	+ 1 x CAL 18-11	или 1 x VE 5-2
AF95, AF110	3 0	1 1						
A95, A110	3 0	2 2	1 – 2 x CA 5-..		–	–	+ 1 – 2 x CAL 18-11	или 1 x VE 5-2 + 1 x CAL 18-11

(1) В монтажном положении 5 (+ см. стр. 2/68) допускается фронтальная установка не более 2 x Н. З. вспомогательных контактов. Дополнительные Н. З. контакты можно получить, установив боковые блоки CAL 5-11.

(2) Для монтажа A 9, A 12, A 16-30-01 и TP...DA в положении 5, пожалуйста, обратитесь к нам за консультацией.

3-полюсные контакторы A 145 ... A 300 и AF 145 ... AF 750

Конфигурация контактора			Дополнительные принадлежности фронтальной установки				Дополнительные принадлежности боковой установки	
Тип	Главные контакты	Доступные вспомогательные контакты	Дополнительные принадлежности фронтальной установки не устанавливаются на большие контакторы A... и AF...				 2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL 5-11	 Реверсивная блокировка VM...
A145...A300	3 0	1 1	–		–	–	1 x CAL 18-11 + 2 x CAL 18-11B	+ См. стр. 2/14
AF145...AF750	3 0	1 1						
A145...A300	3 0	2 2	–		–	–	2 x CAL 18-11B	+ См. стр. 2/14
AF145...AF750	3 0	2 2						

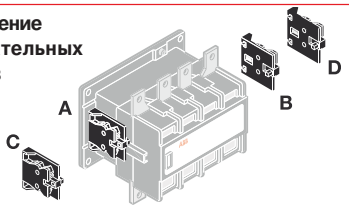
4

4-полюсные контакторы EK ...

Установка дополнительных принадлежностей

4-полюсные контакторы EK ...

Расположение вспомогательных контактов



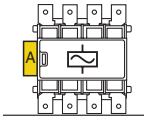
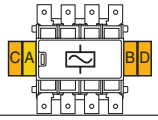
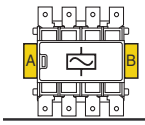
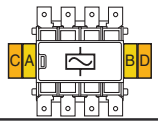
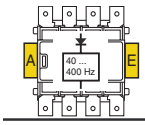
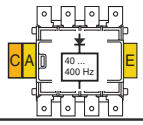
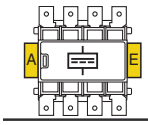
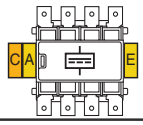
Типы вспомогательных контактов и схемы присоединения



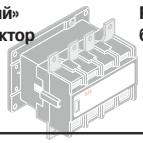
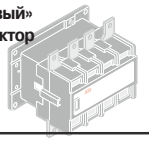
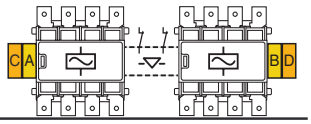
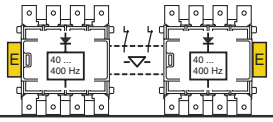
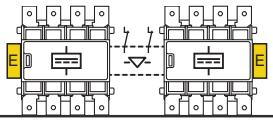
CAL16-11 A | CAL16-11 B | CAL16-11 C | CAL16-11 D | CCL16-11 E(1)

(1) Контакты 35-36 используются для некоторых типов контакторов EK ...

4-полюсные контакторы EK ...

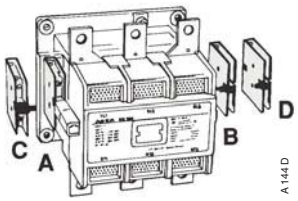
Тип	Главные контакты	Доступные вспомогательные контакты		Дополнительный 2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL16-11...	Расположение
Цепь управления 50 Гц, 60 Гц или 50/60 Гц					
EK 110 ... EK 1000	4	0	1 1	+ 1 x CAL 16-11 B + 1 x CAL 16-11 C 1 x CAL 16-11 D	 
EK 110 ... EK 1000	4	0	2 2	+ 1 x CAL 16-11 C 1 x CAL 16-11 D	 
Цепь управления 40 ... 400 Гц					
EK 110 ... EK 1000	4	0	2 1	1 x CAL 16-11 C	 
Цепь управления постоянного тока					
EK 110 ... EK 1000	4	0	2 1	1 x CAL 16-11 C	 

4-полюсные реверсивные контакторы EK ... с механической и электрической блокировкой VH 145 / VH 300

«Левый» контактор	Реверсивная блокировка	«Правый» контактор	Дополнительный 2-полюсный блок вспомогательных контактов CAL16-11...	Расположение
				
Цепь управления 50 Гц, 60 Гц или 50/60 Гц				
EK 110 ... 150 EK 175, 210	VH 145 VH 300	EK 110 ... 150 EK 175, 210	+ 1 x CAL 16-11 C 1 x CAL 16-11 D	
Цепь управления 40 ... 400 Гц				
EK 110 ... 150 EK 175, 210	VH 145 VH 300	EK 110 ... 150 EK 175, 210	–	
Цепь управления постоянного тока				
EK 110 ... 150 EK 175, 210	VH 145 VH 300	EK 110 ... 150 EK 175, 210	– Ток срабатывания, кратность тока уставки	

Блоки вспомогательных контактов

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



Положение установки CAL 16-11

Применение

Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки для контакторов EK ... позволяют реализовать функцию самоудержания или другие функции автоматизации, сигнализации и т.п.

Описание

Выпускаются два типа 2-полюсных блоков вспомогательных контактов с одним Н. О. и одним Н. З. контактом:

– **CAL ...**: Н. О. и Н. З. контакты синхронного срабатывания;

– **CCL ...**: Н. З. контакт с задержкой срабатывания и Н. О. контакт.

Крепление:
Винтовое крепление с левой и / или правой стороной контакторов EK 110 ... EK 1000.

Данные для заказа

Контакторы	Макс. число блоков	Контакты	Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. в упаковке
2-полюсные блоки вспомогательных контактов					
EK ...	1	1 1 – –	CAL 16-11 A	SK 829 002-A	0.050
	1	1 1 – –	CAL 16-11 B	SK 829 002-B	0.050
	1	1 1 – –	CAL 16-11 C	SK 829 002-C	0.050
	1	1 1 – –	CAL 16-11 D	SK 829 002-D	0.050
	1	1 – – 1	CCL 16-11 E (1)	SK 829 002-E	0.050

(1) Установка вспомогательных контактов на блок **CCL 16-11 E** недопустима.

4

Блоки вспомогательных контактов

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

Технические характеристики

Тип			2-полюсные CAL 16-11	2-полюсные CCL 16-11
Стандарты			IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1	
Соответствие стандартам и требованиям			+ См. раздел 7	
Электрическая прочность изоляции U_i				
согласно IEC 60947-5-1		**В**	690	
согласно UL/CSA		**В**	600	
Номинальное рабочее напряжение Ue		**В перем.**	24 ... 690	
Допустимый ток по нагреву I_{th}		**А**	10	
Номинальный рабочий ток I_e				
согласно IEC 60947-5-1		**А**		
В перем.	24-127 В	**А**	6	
	220-240 В	**А**	6	
	380-440 В	**А**	4	
	500-690 В	**А**	1	
В пост.	24 В	**А**	6	
	48 В	**А**	6	
	72 В	**А**	4	
	125 В	**А**	1.8	
	250 В	**А**	0.6	
Защита от короткого замыкания (плавкие вставки типа gG)		**А**	10	
Номинальная включающая способность			10 x I_e AC-15	
Номинальная отключающая способность			10 x I_e AC-15	
Номин. кратковременно выдерж. ток, I_{cw}	1 с	**А**	50	
при темп. окруж. среды 40°C	0.1 с	**А**	100	
Рассеиваемая мощность для каждого полюса при 6 А		**Вт**	0.2	
Мин. коммутационная способность		**В/мА**	0.25 ВА / 12 В или 0.25 ВА / 5 мА	
Механическая износостойкость				
– миллионов рабочих циклов			10	
– макс. частота мех. переключений		**циклов/час**	3600	
Коммутационная износостойкость				
– миллионов рабочих циклов			+ см. стр. 4/47	
– макс. частота электр. перекл.		**циклов/час**	1200	
Винты для зажимов (поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)			M3.5 (+,-) pozidriv 2 и кабельный зажим	
Момент затяжки				
– рекомендуемый		**Нм**	1.00	
– максимальный		**Нм**	1.20	
Подключаемые провода (мин.... макс.)				
– Жесткий однопроволочн/	1 или 2 x мм²		0.5 ... 2.5	
– Гибкий с наконечником	1 или 2 x мм²		0.5 ... 2.5	
– Гибкий с гильзой	1 или 2 x мм²		0.5 ... 1.5	
– Плоские наконечники 	L мм ≤		8	
	l мм >		3.7	
Степень защиты согл. IEC 60529, IEC 60144, DIN 40050 и NFC 20-010			IP 20	

Реверсивные механические блокировки
Реверсивные механические и электрические блокировки
Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

Применение

Устройство блокировки предотвращает срабатывание одного контактора, пока второй находится во включённом состоянии.

Описание

Механическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Тип	Контактор Слева	Справа	Крепление
VH 800	EK 370 ... EK 1000	EK 370 ... EK 1000	Пластинасотверстиямивкомплекте

Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Тип	Контактор Слева	Справа	Крепление
VH 145	EK 110, EK 150	EK 110, EK 150	Дополнительная пластина **PN210-22** +см. стр. 4/45
VH 300	EK 175, EK 210	EK 175, EK 210	Дополнительная пластина **PN300-22** +см. стр. 4/45

Таблица соответствий

Блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Правый / Левый	EK 110, EK 150	EK 175, EK 210	EK 370 ... EK 1000	
EK 110, EK 150	VH 145	–	–	
EK 175, EK 210	–	VH 300	–	
EK 370 ... EK 1000	–	–	VH 800	

4

Реверсивные механические блокировки
Реверсивные механические и электрические блокировки
Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



SK 829 070...



VH 145

Данные для заказа

Механическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Контактор	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 370 ... EK 1000	VH 800	SK 829 070-F	1	6.000

Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально размещённых контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Контактор	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110, EK 150	VH 145	SK 829 071-A	1	0.130
EK 175, EK 210	VH 300	SK 829 071-B	1	0.130

Технические характеристики – реверсивные механические и электрические блокировки VH 145 и VH 300

Стандарты			IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1
Электрическая прочность изоляции U_i			
согласно IEC 60947-5-1		**В**	690
согласно UL / CSA		**В**	600
Номинальное рабочее напряжение U_e			
согласно IEC 60947-5-1		**В перем.**	24 ... 690
Допустимый ток по нагреву I_{th}		**А**	10
Номинальный рабочий ток I_e			
согласно IEC 60947-5-1			
AC-15	24-127 В	**А**	6
	220-240 В	**А**	6
	380-440 В	**А**	4
	500-690 В	**А**	1
DC-13	24 В	**А**	6
	48 В	**А**	6
	72 В	**А**	4
	125 В	**А**	1.8
	250 В	**А**	0.6
Номинальная включающая способность			10 x I_e AC-15
Номинальная отключающая способность			10 x I_e AC-15
Номин. кратковр. выдерживаемый ток, I_{cw}			
при темп. окруж. среды 40°C1 с		**А**	100
	0.1 с	**А**	140
Защита от короткого замыкания			
(плавкие вставки типа gG)		**А**	10
Рассеиваемая мощность для каждого полюса при 6 А		**Вт**	0.15
Механическая износостойкость		циклов	1 миллион
Макс. число срабатываний		**циклов/ч**	600
Подключаемые провода (мин.... макс.)			
– Жесткий однопроволочный	1 или 2 x мм²		От 1 до 2.5
– Гибкий с наконечником	1 или 2 x мм²		От 0.75 до 2.5
Винты для зажимов (поставляются в незатянутом положении, на неиспользуемых зажимах необходимо затянуть)			M3.5 (+,-) pozidriv №2 и кабельный зажим
Момент затяжки			
– рекомендуемый		**Нм**	1.00
– максимальный		**Нм**	1.20
Степень защиты согласно IEC 60529, IEC 60144, DIN 40050, NFC 20010			IP 20

Примечание

Если длительность дугового разряда при коммутации превышает 40 мс, сигнал на включение второго контактора следует задержать на некоторое время относительно отключения первого во избежание короткого замыкания.

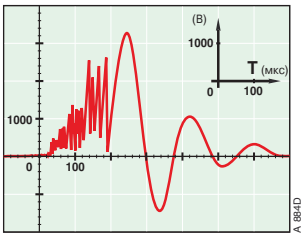
В этом случае используйте пневматическое реле времени TP 40 или электронное реле времени TE5S.

Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...

Применение

Коммутация цепей с индуктивной нагрузкой приводит к возникновению больших всплесков напряжения, особенно в случае отключения катушки контактора.
Электромагнитная энергия, запасённая в катушке во включённом состоянии, при её отключении высвобождается в виде выброса напряжения с крутым фронтом и амплитудой, достигающей нескольких киловольт. Подобные выбросы энергии приводят к возникновению помех, мешающих работе электронных приборов, или даже к разрушению изоляции и выходу из строя некоторых особо чувствительных элементов.



На рисунке представлена осциллограмма напряжения на выводах катушки с номинальным напряжением 42 В / 50 Гц при её отключении без ограничения перенапряжения.

За коммутацией следуют колебания с большой частотой и очень крутым фронтом с максимальным значением амплитуды 3500 В.

Коэффициент перенапряжения

Коэффициент перенапряжения k определяется как амплитудное значение перенапряжения U_s, отнесённое к амплитудному значению напряжения питания катушки U_c:

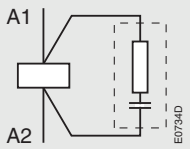
$$k = \frac{U_s \text{ max.}}{U_c}$$ При постоянном токе $$k = \frac{U_s \text{ max.}}{U_c}$$ при переменном токе : $$k = \frac{U_s \text{ max.}}{U_c\sqrt{2}}$$

Например, из приведённого выше графика получим: $$k = \frac{3500}{42\sqrt{2}} \approx 60$$

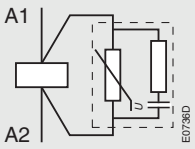
Описание

Для защиты от негативного влияния перенапряжения ABB разработала набор ограничителей перенапряжения, снижающих описанный выше коэффициент k. Они ограничивают или полностью устраняют колебания напряжения высокой частоты.
Существует множество различных вариантов решения проблемы, однако, исходя из требуемых технических характеристик и габаритных размеров, мы ограничили их число.
Мы остановились на двух вариантах: варисторы и RC-цепочки.
Примечание. Варистором называется резистор, сопротивление которого в очень большой степени зависит от напряжения на его выводах.

Принципиальная схема

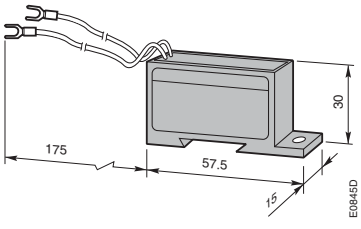


RC-цепочка



Варистор + RC-цепочка

Размеры (в мм)



RC-EH

Ограничители перенапряжения для катушек контакторов

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



RC-EH 300/48

Данные для заказа

Для контакторов	Напряжение цепи управления В	Пост.	Перем.	Тип	Код заказа	Штук в упак.	Масса, кг
EK 110 ... 210	24 ... 48	–	●	RC-EH 300/48	SK 829 007-A	1	0.015
	110 ... 415	–	●	RC-EH 300/415	SK 829 007-B	1	0.015
EK 370 ... 1000	48 ... 110	–	●	RC-EH 800/110	SK 829 007-C	1	0.015
EK 110 ... 1000	24 ... 125	●	–				
EK 370 ... 1000	220 ... 600	–	●	RC-EH 800/600	SK 829 007-D	1	0.015

Технические характеристики

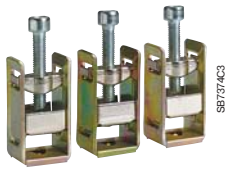
RC-цепочки	RC-EH 300/48	RC-EH 300/415
Напряжение цепи управления U_c В перем	24 ... 48	110 ... 415
Остаточное перенапряжение В перем. (напряжение ограничения)	От 2 до 3 x U_c	
Коэфф. увеличения времени срабатывани	1.2 ... 3	
Рабочая температура °C	-20 ... +70	
Подключение к зажимам катушки (параллельно)	Гибкие выводы с вилочными наконечниками	
Способ крепления	Крепится на верхнюю часть контактора	
Преимущества	● Очень быстрая установка ● Сглаживание крутых фронтов и, таким образом, подавление ВЧ помех ● Отсутствуют задержки	

Варистор + RC-цепочка	RC-EH 800/110	RC-EH 800/600
Напряжение цепи управления U_c В перем	48 ... 110	220 ... 600
(напряжение ограничения) В пост.	24 ... 125	–
Остаточное перенапряжение В перем.	205	1100
В пост.	205	–
Коэфф. увеличения времени срабатывани	1.1 ... 1.15	
Рабочая температура °C	-20 ... +70	
Подключение к зажимам катушк (параллельно)	Гибкие выводы с вилочными наконечниками	
Способ крепления	Крепится на верхнюю часть контактора	
Преимущества	● Хорошее поглощение энергии ● Неполярное подключение ● RC-цепочка снижает фронт напряжения ниже порога U_{vdr}*	

* U_{vdr} – Рабочее напряжение варистора (сопротивление которого зависит от приложенного напряжения), допуск ± 10 %.

Клеммы для вспомогательных цепей

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



OXFB...



TC...



TCD...

Дополнительное подключение цепей управления

Применение

Подключение цепей управления к зажимам главных полюсов контакторов EK 110 ... EK 1000.

Описание

Винты M4 x 12

Данные для заказа

Контакторы	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1штуки
EK 110 ... EK 1000	–	2121 2415 - 291	10	0.002

Клеммы

Применение

Подключение алюминиевых и медных кабелей к зажимам главных полюсов контакторов EK ...

Описание

Выпускается три типа клемм:

- **OX-B ...** для медных кабелей: одиночная латунная клемма для EK 110 ... EK 1000
- **TC ...** для алюминиевых и медных кабелей: одиночная алюминиевая клемма для EK 110 ... EK 1000
- **TCD ...** для алюминиевых и медных кабелей: двойная алюминиевая клемма для EK 370 ... EK 1000

Данные для заказа

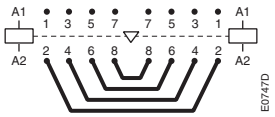
Контактор	Сечение провода, мм²	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1штуки
Одиночная клемма для медных кабелей					
EK 110	25 ... 70	OXFB 70	SK 175 0001	3	0.050
EK 110	25 ... 120	OXFB 120	SK 175 0003	3	0.060
EK 150 ... EK 210	35 ... 150	OXFB 150	SK 175 0005	3	0.070
EK 150 ... EK 210	25 ... 185	OXFB 185	SK 175 0007	3	0.070
EK 370 ... EK 1000	70 ... 300	OXFB 300	SK 175 0009	3	0.130
Одиночная клемма для алюминиевых и медных кабелей					
EK 110	10 ... 70	TC 70-15	SK 173 001-AB	3	0.040
EK 150 ... EK 210	35 ... 120	TC 120-20	SK 173 001-AC	3	0.080
EK 370 ... EK 1000	70 ... 300	TC 300-25	SK 173 001-AD	3	0.160
Одиночная клемма для алюминиевых и медных кабелей					
EK 370 ... EK 1000	2 x (35 ... 185)	TCD 185-25	SK 173 001-BD	3	0.250

Защитные кожухи.
Соединительные комплекты

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



LT 210-EK



BSS 100 ... BSS 1000

Защитные кожухи

Применение

Зажимы главных контактов контакторов **EK ...,** размещённых на панелях или в щитах, необходимо защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – Часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха.

Описание

Блоки вспомогательных контактов и катушки контакторов **EK 110 ... EK 1000** обеспечивают степень защиты IP20.
После подключения зажимы главных контактов с дополнительными клеммами можно защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – Часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха (смотри таблицу ниже).

Каждый защитный кожух защищает все зажимы с одной из боковых сторон контактора, поэтому для полной защиты контактора необходимо установить два кожуха.

Данные для заказа

Для контакторов (с дополнительными клеммами)	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110, EK 150	LT 150-EK	SK 178 001-HB	1	0.139
EK 175, EK 210	LT 210-EK	SK 178 001-KB	1	0.152
EK 370, EK 550	LT 550-EK	SK 178 001-LB	1	0.190
EK 1000	LT 1000-EK	SK 178 001-MB	1	0.200

Соединительные комплекты

Применение

Соединение главных полюсов **двух 4-полюсных контакторов**, расположенных вплотную друг к другу, для получения реверсивного контактора.

Описание

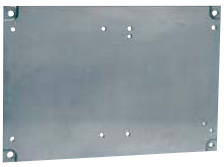
Комплекты состоят из четырех выходных соединителей.
BSS 100 ... BSS 210 – изолированные гибкие медные шины.
BSS 550, BSS 1000 – неизолированные жёсткие медные шины.

Данные для заказа

Для 4-полюсных контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110	BSS 100	SK 829 090-B	1	0.400
EK 150	BSS 145	SK 829 090-F	1	0.700
EK 175, 210	BSS 210	SK 829 090-G	1	1.000
EK 370, 550	BSS 550	SK 829 090-E	1	3.300
EK 1000	BSS 1000	SK 829 090-H	1	5.500

Монтажные пластины

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



PN...

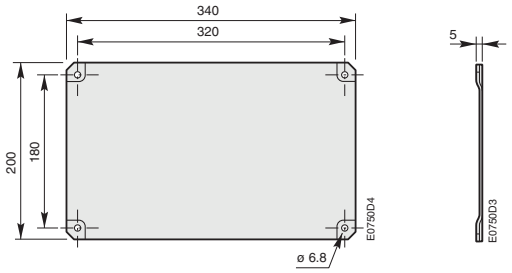
Применение

Пластины для горизонтального крепления двух контакторов, соединённых реверсивной механической блокировкой или без нее.

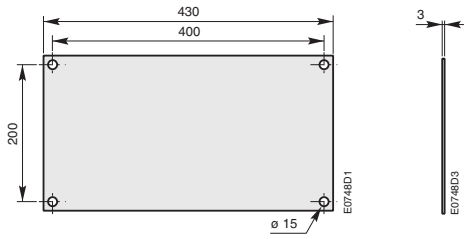
Данные для заказа

Используемые устройства		Тип	Код заказа		Масса, кг
Левый контактор	Реверсивная механическая блокировка	Правый контактор			1 шт. в упаковке
EK 110, EK150	VH 145	EK 110, EK150	PN 210-22	SK 829 075-C	1.400
EK 175, EK 210	VH 300	EK 175, EK 210	PN 300-22	SK 829 075-E	2.070

Размеры (в мм)



PN 210-22



PN 300-22

4

Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры. Катушки контакторов

Дополнительные принадлежности для контакторов EK ...



KZK 370

Комплекты главных контактов для 4-полюсных контакторов

Описание

Комплект главных контактов для 4-полюсных контакторов состоит из восьми неподвижных и четырёх подвижных контактов, пружин и винтов. Кроме того, в комплекты для контакторов **EK 370 ... EK 1000** входят четыре подвижных дугогасительных контакта.

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110	KZK 110	SK 824 204-A	1	0.450
EK 150	KZK 150	SK 824 204-B	1	0.450
EK 175	KZK 175	SK 825 204-A	1	0.700
EK 210	KZK 210	SK 825 204-B	1	0.700
EK 370	KZK 370	SK 827 204-A	1	2.400
EK 550	KZK 550	SK 827 204-B	1	2.400
EK 1000	KZK 1000	SK 827 204-F	1	3.000

Дугогасительные камеры

Данные для заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
EK 110	KWK 110	5223 351-AH	1	0.660
EK 150	KWK 150	5223 351-AK	1	0.660
EK 175	KWK 175	5223 351-AL	1	1.260
EK 210	KWK 210	5223 351-AM	1	1.260
EK 370	KWK 370	5223 351-Y	1	3.170
EK 550	KWK 550	5223 351-Z	1	3.170
EK 1000	KWK 1000	5223 351-AN	1	3.170

Катушки контакторов

Данные для заказа



KH 300

Для контакторов	Тип Раб. напряжение катушки ⌊ ⌋ см. стр. **0**/1	Код заказа Код раб. напряжения катушки ☐☐ см. стр. **0**/1	Штук в упаковке	Масса, кг
Только катушки постоянного или переменного тока				
EK 110, EK 150	KH 210 ⌊ ⌋	SK 825 400 - ☐☐	1	0.360
EK 175, EK 210	KH 300 ⌊ ⌋	SK 826 400 - ☐☐	1	0.440
EK 370, EK 550, EK 1000	KH 800 ⌊ ⌋	SK 828 100 - ☐☐	1	0.950
Наборы: катушка постоянного тока, резистор и последовательный контакт				
EK 110, 150	KP 210 ⌊ ⌋ (1)	SK 825 450 - ☐☐	1 компл.	0.450
EK 175, 210	KP 300 ⌊ ⌋ (1)	SK 826 450 - ☐☐	1 компл.	0.550
EK 370, EK 550, EK 1000	KP 800 ⌊ ⌋	SK 828 150 - ☐☐	1 компл.	1.060

(1) Вместо резистора наборы KP 210 и KP 300 комплектуются катушкой с двойной обмоткой.

Наборы: многочастотная катушка и последовательный контакт для контакторов со встроенным выпрямителем				
EK 110, EK 150	KP 210 ⌊ ⌋	SK 825 450 - E☐	1 компл.	0.450
EK 175, EK 210	KP 300 ⌊ ⌋	SK 826 450 - E☐	1 компл.	0.550

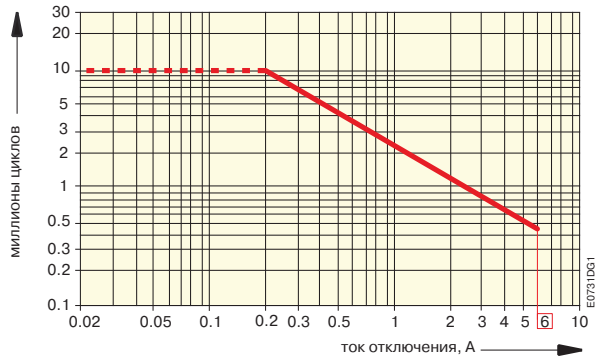
Коммутационная износостойкость для категории применения AC-15

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения AC-15:

- ток включения равен 10 x $\mathbf{I_e}$ при cos φ = 0.7, $\mathbf{U_e}$
- ток отключения равен $\mathbf{I_e}$ при cos φ = 0.4, $\mathbf{U_e}$

Представленная ниже кривая характеризует изменение коммутационной износостойкости вспомогательных контактов в зависимости от тока отключения.

Кривые приведены для активно-индуктивной нагрузки при напряжениях до 690 В и частоте 40 ... 60 Гц.

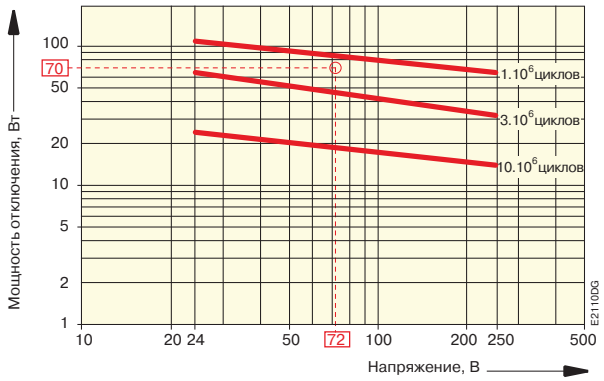


2-полюсные блоки вспомогательных контактов CAL 16 ... и CCL 16 ...

4

Коммутационная износостойкость для категории применения DC-13

Согласно IEC 60947-5-1 / EN 60947-5-1 для категории применения AC-15:
включающий ток и ток отключения равен $\mathbf{I_e}$ при $\mathbf{U_e}$

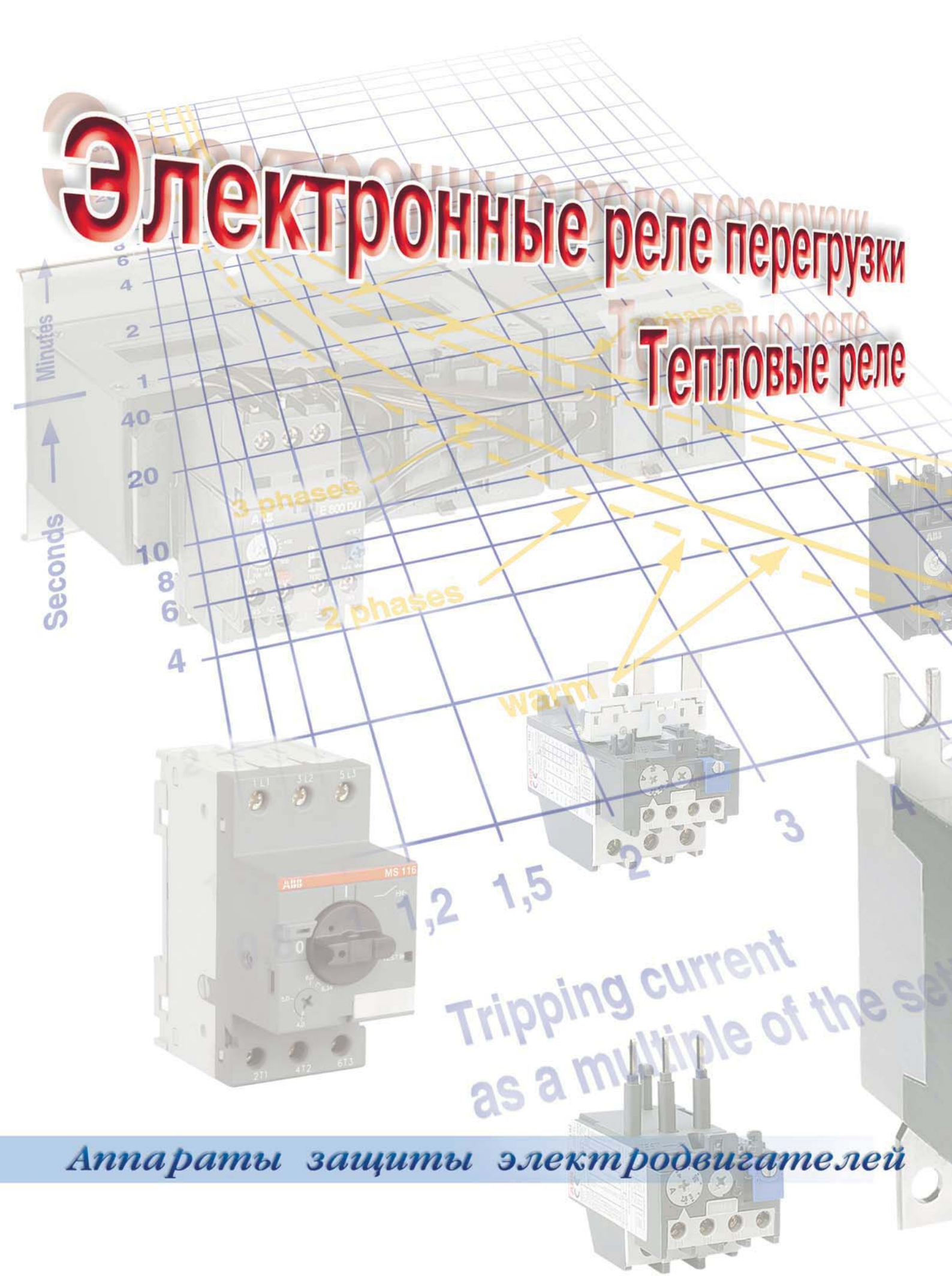


Пример:
Управление электромагнитом постоянного тока: напряжение $\mathbf{U_e}$ = 72 В, мощность отключения = 70 Вт.
Наиболее близко к точке пересечения «O» 72 В / 70 Вт будет лежать кривая, соответствующая $2*10^6$ циклов.

2-полюсные блоки вспомогательных контактов CAL 16 ... и CCL 16 ...

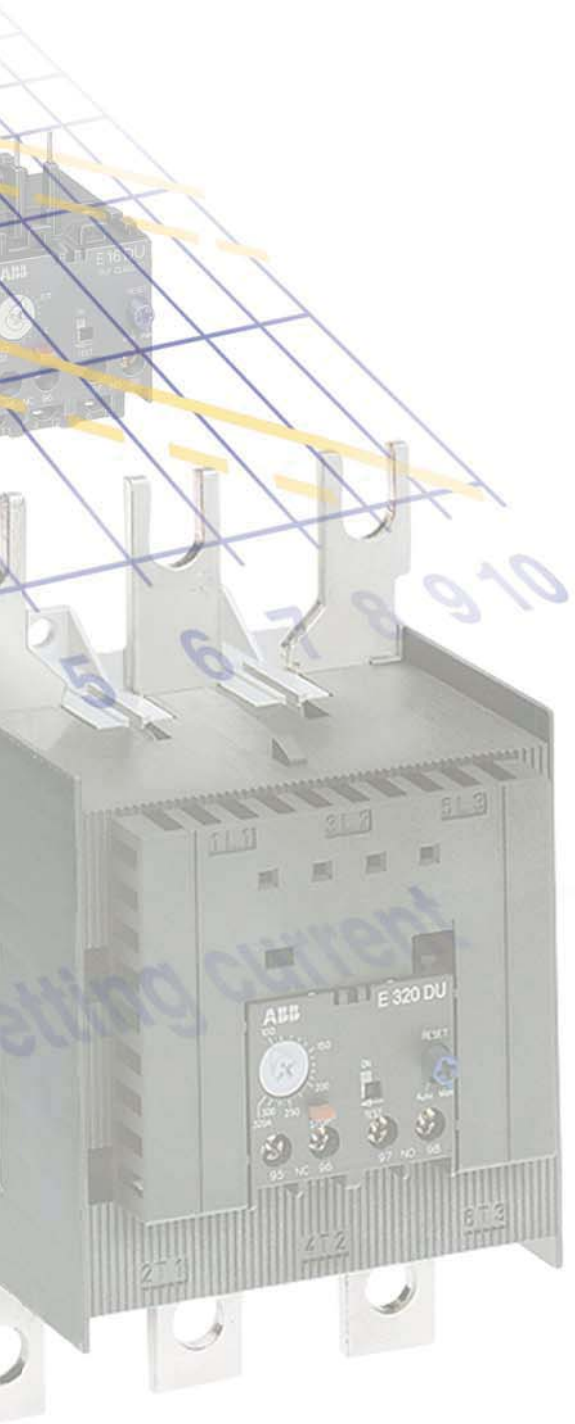
Электронные реле перегрузки

Тепловые реле



Аппараты защиты электродвигателей

Аппараты защиты электродвигателей



Содержание

Автоматы для защиты электродвигателей

Обзор **5**/2
Формулирование заказа для серии MS 116 и принадлежности **5**/4
Формулирование заказа для серии MS 132 и принадлежности **5**/6
Формулирование заказа для серий MS 450, MS 495 и принадлежности **5**/8
Технические характеристики **5**/10
Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания **5**/15

Тепловые реле. Электронные реле перегрузки

Общие характеристики **5**/16
Аппараты защиты электродвигателей **5**/18

Тепловые реле

Правила формулирования заказа **5**/19
Дополнительные принадлежности **5**/23

Электронные реле перегрузки

Правила формулирования заказа E 16 DU **5**/25
Правила формулирования заказа E 200/320/500/800 DU **5**/26

Тепловые реле T и TA

Описание **5**/27
Технические характеристики **5**/28
Кривые срабатывания **5**/34

Электронные реле перегрузки E

Технические характеристики E 16 DU **5**/36
Технические характеристики E 200/320/500/800/1250 DU **5**/37
Технические характеристики E 16 DU...E1250, кривые срабатывания **5**/38
Кривые срабатывания **5**/38
Сечение кабелей для проведения испытаний **5**/40
Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания **5**/41

Дополнительная информация

Соответствие стандартам и требованиям ..... раздел **7**
Расположение и маркировка зажимов ..... раздел **8**
Габаритные и установочные размеры ..... раздел **9**

5

Автоматы для защиты электродвигателей серии MS...

с тепловой и магнитной защитой





Автоматы для защиты электродвигателей		MS 116		MS132	
Диапазоны установок	Номер	11		15	
	от	0.16 ... 0.25 A		0.10 ... 0.16 A	
	до	10 ... 16 A		25 ... 32 A	
Возможности установки на 3-полюсные контакторы					
контакторы с цепью упр. переменного тока	Типы	A 9 A 12 A 16	A 26	A 9 A 12 A 16	A 26
Соединительный блок	Типы	BEA 16/116	BEA 26/116	BEA 16/116	BEA 26/116
контакторы с цепью управл. постоянного тока	Типы	AL 9 AL 12 AL 16	AL 26	AL 9 AL 12 AL 16	AL 26
Соединительный блок	Типы	BEA 16/116AL	–	BEA 16/325AL	BEA 26/325AL
Монтажные пластины для автоматов					
Пускатели D.O.L	Типы	Не требуется	PM 26-13	Не требуется	PM 26-13
Реверсивные пускатели	Типы	PM 26-23		PM 26-23	

Дополнительные принадлежности для автоматов для защиты электродвигателей

Вспомогательные выключатели - фронт. устан.	Типы	HKF1-11 (1Н.О. + 1Н.З.)	HKF1-11 (1Н.О. + 1Н.З.)

Примеры автоматов в полной сборке



Автоматы для защиты электродвигателей MS 116.. + контактор A 9..+ соединительный блок BEA 16/116

Автоматы для защиты электродвигателей серии MS...

с тепловой и магнитной защитой







MS 450	MS 495	Расширенный диапазон: Автомат T max
7	6	(Обращайтесь за консультацией)
11 ... 16 A 40 ... 50 A	28 ... 40 A 80 ... 100 A	
A 30 A 40 / A 50	A 50 A 63 A 75 / A 95 A 110	Расширенный диапазон: контакторы A 145 ... A 300
BEA 40/450 / BEA 50/450	BEA 75/495 / BEA 110/495	(Обращайтесь за консультацией)
AL 30 AL 40 / AE 50	AE 50 AE 63 AE 75 / AE 95 AE 110	Расширенный диапазон: контакторы AF 145 ... AF 300
– / BEA 50/450	BEA 75/495 / BEA 110/495	(Обращайтесь за консультацией)
–	–	–
–	–	–
HK4-11 (1H.O. + 1H.З.)	HK4-11 (1H.O. + 1H.З.)	–



Автоматы для защиты электродвигателей MS 450 + контактор A 40...+ соединительный блок BEA 40/450



Автоматы для защиты электродвигателей MS 495 + контактор A 110...+ соединительный блок BEA 110/495



Автомат Tmax + контактор A 145...

5

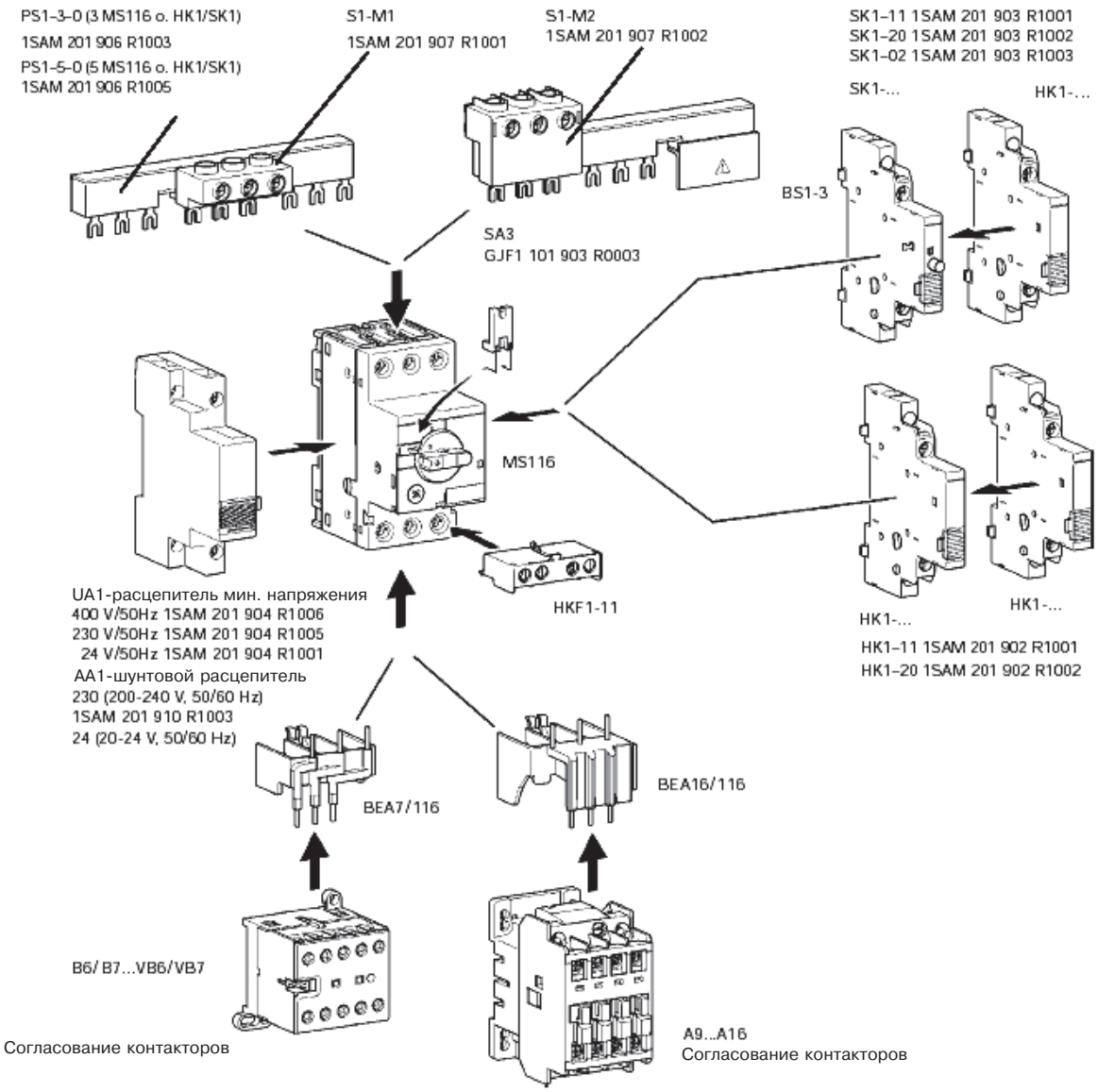
Автомат для защиты электродвигателей серии MS 116

Данные для заказа



MS 116

Тип	Диапазон установок A...A			Код для заказа	Класс расце-пителя	Упаковка кол-во штук	Масса/ штук кг
MS 116 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, отключающая способность при коротком замыкании до 50 кА							
MS 116 - 0.16	0.10	...	0.25	**1SAM 250 000 R1001**	10	1	0.268
MS 116 - 0.25	0.16	...	0.25	**1SAM 250 000 R1002**	10	1	0.268
MS 116 - 0.4	0.25	...	0.40	**1SAM 250 000 R1003**	10	1	0.268
MS 116 - 0.63	0.40	...	0.63	**1SAM 250 000 R1004**	10	1	0.268
MS 116 - 1.0	0.63	...	1.00	**1SAM 250 000 R1005**	10	1	0.268
MS 116 - 1.6	1.00	...	1.60	**1SAM 250 000 R1006**	10	1	0.268
MS 116 - 2.5	1.60	...	2.50	**1SAM 250 000 R1007**	10	1	0.268
MS 116 - 4	2.50	...	4.00	**1SAM 250 000 R1008**	10	1	0.268
MS 116 - 6.3	4.00	...	6.30	**1SAM 250 000 R1009**	10	1	0.268
MS 116 - 10.0	6.30	...	10.00	**1SAM 250 000 R1010**	10	1	0.268
MS 116 - 12.0	8.00	...	12.00	**1SAM 250 000 R1012**	10	1	0.268
MS 116 - 16.0	10.00	...	16.00	**1SAM 250 000 R1011**	10	1	0.268



Автомат для защиты электродвигателей серии MS 116, MS 132

Данные для заказа



HKF 1-11



Висячий замок + 2 ключа+ адаптер замка

Дополнительные принадлежности

Предлагаются дополнительно к **MS 116**; устанавливаются пользователем.

Тип	Диапазон установок	Код для заказа		Упаковка кол-во штук	Масса/ штук кг
Вспомогательные контакты для фронтальной установки					
HKF1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	**1SAM 201 901 R1001**		10	0.011
Вспомогательные контакты с главными контактами, также для использования с расцепителем минимального напряжения					
HK1-20L	2 Н.О. главные контакты	**1SAM 201 902 R1004**		10	0.036
Вспомогательные контакты, боковая установка, правая сторона					
HK1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	**1SAM 201 902 R1001**		10	0.036
HK1-20	2 Н.О.	**1SAM 201 902 R1002**		10	0.036
HK1-02	2 Н.З.	**1SAM 201 902 R1003**		10	0.036
Дистанционный расцепитель, боковая установка, левая сторона					
AA1-24	24 В, 50/60 Гц	**1SAM 201 910 R1001**		10	0.100
AA1-110	110 В, 50/60 Гц	**1SAM 201 910 R1002**		10	0.100
AA1-230	200-240 В, 50/60 Гц	**1SAM 201 910 R1003**		10	0.100
AA1-400	350-415 В, 50/60 Гц	**1SAM 201 910 R1004**		10	0.100
Сигнальный контакт для общего сигнала срабатывания, боковая установка, правая сторона					
SK1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	**1SAM 201 903 R1001**		10	0.036
SK1-20	2 Н.О.	**1SAM 201 903 R1002**		10	0.036
SK1-02	2 Н.З.	**1SAM 201 903 R1003**		10	0.036
Расцепитель минимального напряжения, боковая установка, левая сторона					
UA1-24	24 В, 50 Гц	**1SAM 201 904 R1001**		10	0.102
UA1-48	48 В, 50 Гц	**1SAM 201 904 R1002**		10	0.102
UA1-60	60 В, 50 Гц	**1SAM 201 904 R1003**		10	0.102
UA1-120	110 В 50 Гц/120 В 60 Гц	**1SAM 201 904 R1004**		10	0.102
UA1-208	208 В, 60 Гц	**1SAM 201 404 R1008**		10	0.102
UA1-230	230 В 50 Гц/240 В 60 Гц	**1SAM 201 904 R1005**		10	0.102
UA1-400	400 В, 50 Гц	**1SAM 201 904 R1006**		10	0.102
UA1-415	415 В 50 Гц/480 В 60 Гц	**1SAM 201 904 R1007**		10	0.102
Замок					
SA1	адаптер замка	**GJF1 101 903 R0001**		10	0.004
SA2	замок + 2 ключа	**GJF1 101 903 R0002**		10	0.004
SA3	адаптер замка + замок + 2 ключа	**GJF1 101 903 R0003**		1	0.050
Шинные разводки для MS 116, 63A, 690 В					
PS1-2-0, для 2-х MS 116 без доп. контактов		**1SAM 201 906 R 1002**		10	
PS1-3-0, для 3-х MS 116 без доп. контактов		**1SAM 201 906 R 1003**		10	
PS1-4-0, для 4-х MS 116 без доп. контактов		**1SAM 201 906 R 1004**		10	
PS1-5-0, для 5-ти MS 116 без доп. контактов		**1SAM 201 906 R 1005**		10	
PS1- 2-1, для 2-х MS 116 с 1 доп. контактом		**1SAM 201 906 R 1012**		10	
PS1-3-1, для 3-х MS 116 с 1 доп. контактом		**1SAM 201 906 R 1013**		10	
PS1-4-1, для 4-х MS 116 с 1 доп. контактом		**1SAM 201 906 R 1014**		10	
PS1-5-1, для 5-ти MS 116 с 1 доп. контактом		**1SAM 201 906 R 1015**		10	
PS1-2-2, для 2-х MS 116 с 2 доп. контактами		**1SAM 201 906 R 1022**		10	
PS1-3-2, для 3-х MS 116 с 2 доп. контактами		**1SAM 201 906 R 1023**		10	
PS1-4-2, для 4-х MS 116 с 2 доп. контактами		**1SAM 201 906 R 1024**		10	
PS1-5-2, для 5-ти MS 116 с 2 доп. контактами		**1SAM 201 906 R 1025**		10	
Колодки для кабеля, 63A, 690 В, 25 мм² - одножильный, 16 мм² - гибкий					
S1-M1, низкая		**1SAM 201 907 R 1001**		10	
S1-M2, высокая		**1SAM 201 906 R 1002**		10	
Изолятор для шин					
BS1-3		**1SAM 201 908 R 1001**		50	

5



0,10 ... 32,0 A

Класс 10

Автомат для защиты электродвигателей серии MS 132

С тепловой и электромагнитной защитой



MS132-10



MS132-32

Применение

- Защита от короткого замыкания
- Защита от перегрузки
- Класс теплового расцепителя 10
- Чувствительность к обрыву фазы
- Функция переключения ВКЛ/ВЫКЛ
- Функция размыкания
- Однофазное и трехфазное применение

Сертификаты

cULus GOST GOST-FIRE GL ABS CE

Описание

- Ширина 45 мм
- Ручка с возможностью блокировки в положении ВЫКЛ («0»)
- Ручка управления с фиксацией в положениях ON / OFF / TRIP
- Визуальная индикация срабатывания при КЗ (красный флажок на фронтальной части)
- Единая линейка общих аксессуаров для MS116 и MS132

Данные для заказа

Диапазон уставки	Тип	**Код заказа**	Отключ. способность при коротком замык. при 400 В AC	Диапазон тока срабатывания при коротком замыкании	Кол-во штук в упаковке	Масса (1 шт.)
A ... A			**кА**	**A**		**кг**
0,10 ... 0,16	MS132-0,16	**1SAM 350 000 R1001**	100	1,25 ... 1,87	1	0,215
0,16 ... 0,25	MS132-0,25	**1SAM 350 000 R1002**	100	1,95 ... 2,92	1	0,215
0,25 ... 0,40	MS132-0,4	**1SAM 350 000 R1003**	100	3,12 ... 4,68	1	0,215
0,40 ... 0,63	MS132-0,63	**1SAM 350 000 R1004**	100	4,91 ... 7,37	1	0,215
0,63 ... 1,00	MS132-1,0	**1SAM 350 000 R1005**	100	9,20 ... 13,8	1	0,215
1,00 ... 1,60	MS132-1,6	**1SAM 350 000 R1006**	100	14,7 ... 22,1	1	0,265
1,60 ... 2,50	MS132-2,5	**1SAM 350 000 R1007**	100	23,0 ... 34,5	1	0,265
2,50 ... 4,00	MS132-4,0	**1SAM 350 000 R1008**	100	40,0 ... 60,0	1	0,265
4,00 ... 6,30	MS132-6,3	**1SAM 350 000 R1009**	100	63,0 ... 94,5	1	0,265
6,30 ... 10,0	MS132-10	**1SAM 350 000 R1010**	100	120 ... 180	1	0,265
8,00 ... 12,0	MS132-12	**1SAM 350 000 R1012**	50	144 ... 216	1	0,310
10,0 ... 16,0	MS132-16	**1SAM 350 000 R1011**	50	192 ... 288	1	0,310
16,0 ... 20,0	MS132-20	**1SAM 350 000 R1013**	50	240 ... 360	1	0,310
20,0 ... 25,0	MS132-25	**1SAM 350 000 R1014**	50	300 ... 450	1	0,310
25,0 ... 32,0	MS132-32	**1SAM 350 000 R1015**	25	384 ... 576	1	0,310

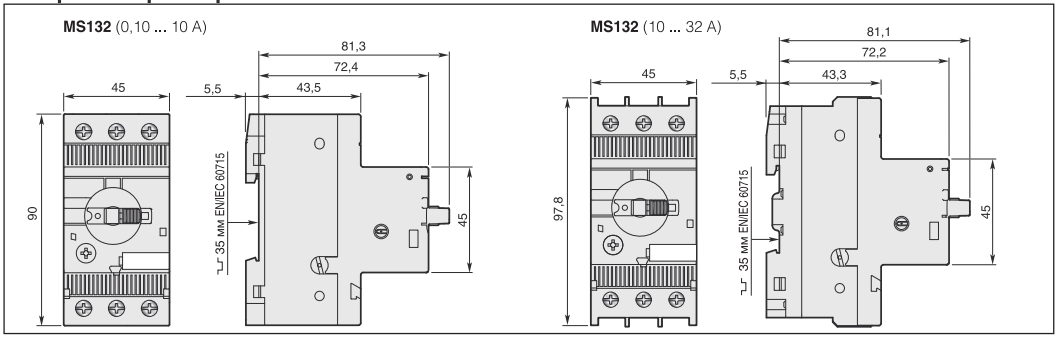
Защита от короткого замыкания для MS132

Диапазоны настройки, отключающая способность при КЗ и макс. значения тока предохранителей

Диапазон уставки	Максимальный номинальный ток защитных предохранителей, если $I_{cc} > I_{cs}$ (1)					
	400 В AC			**690 В AC**		
A ... A	I_{cu} **кА**	I_{cs} **кА**	gG, aM **A**	I_{cu} **кА**	I_{cs} **кА**	gG, aM **A**
0,10 ... 0,16	Не требуется защитный предохранитель до значения I_{cc} = 100 кА					
0,16 ... 0,25						
0,25 ... 0,40						
0,40 ... 0,63						
0,63 ... 1,00						
1,00 ... 1,60						
1,60 ... 2,50						
2,50 ... 4,00				3	3	(2)
4,00 ... 6,30				3	3	(2)
6,30 ... 10,0				3	3	(2)
10,0 ... 16,0	50	50	(2)	3	3	(2)
16,0 ... 20,0	50	50	(2)	3	3	(2)
20,0 ... 25,0	50	50	(2)	3	3	(2)
25,0 ... 32,0	25	25	(2)	3	3	(2)

(1) I_{cs} = Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании, I_{cu} = = Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании, I_{cc}= Ожидаемый ток КЗ в установке. I_{cu} = I_{cs} в случае MS132.
(2) По запросу.

Габаритные размеры



Автомат для защиты электродвигателей серии MS 116, MS 132

Данные для заказа



HKF 1-11



Висячий замок + 2 ключа+ адаптер замка

Дополнительные принадлежности

Предлагаются дополнительно к **MS 132** ; устанавливаются пользователем.

Тип	Диапазон установок	Код для заказа		Упаковка кол-во штук	Масса/ штук кг
Вспомогательные контакты для фронтальной установки					
HKF1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	**1SAM 201 901 R1001**		10	0.011
Вспомогательные контакты с главными контактами, также для использования с расцепителем минимального напряжения					
HK1-20L	2 Н.О. главные контакты	**1SAM 201 902 R1004**		10	0.036
Вспомогательные контакты, боковая установка, правая сторона					
HK1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	**1SAM 201 902 R1001**		10	0.036
HK1-20	2 Н.О.	**1SAM 201 902 R1002**		10	0.036
HK1-02	2 Н.З.	**1SAM 201 902 R1003**		10	0.036
Дистанционный расцепитель, боковая установка, левая сторона					
AA1-24	24 В, 50/60 Гц	**1SAM 201 910 R1001**		10	0.100
AA1-110	110 В, 50/60 Гц	**1SAM 201 910 R1002**		10	0.100
AA1-230	200-240 В, 50/60 Гц	**1SAM 201 910 R1003**		10	0.100
AA1-400	350-415 В, 50/60 Гц	**1SAM 201 910 R1004**		10	0.100
Сигнальный контакт для общего сигнала срабатывания, боковая установка, правая сторона					
SK1-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	**1SAM 201 903 R1001**		10	0.036
SK1-20	2 Н.О.	**1SAM 201 903 R1002**		10	0.036
SK1-02	2 Н.З.	**1SAM 201 903 R1003**		10	0.036
Расцепитель минимального напряжения, боковая установка, левая сторона					
UA1-24	24 В, 50 Гц	**1SAM 201 904 R1001**		10	0.102
UA1-48	48 В, 50 Гц	**1SAM 201 904 R1002**		10	0.102
UA1-60	60 В, 50 Гц	**1SAM 201 904 R1003**		10	0.102
UA1-120	110 В 50 Гц/120 В 60 Гц	**1SAM 201 904 R1004**		10	0.102
UA1-208	208 В, 60 Гц	**1SAM 201 404 R1008**		10	0.102
UA1-230	230 В 50 Гц/240 В 60 Гц	**1SAM 201 904 R1005**		10	0.102
UA1-400	400 В, 50 Гц	**1SAM 201 904 R1006**		10	0.102
UA1-415	415 В 50 Гц/480 В 60 Гц	**1SAM 201 904 R1007**		10	0.102
Замок					
SA1	адаптер замка	**GJF1 101 903 R0001**		10	0.004
SA2	замок + 2 ключа	**GJF1 101 903 R0002**		10	0.004
SA3	адаптер замка + замок + 2 ключа	**GJF1 101 903 R0003**		1	0.050
Шинные разводки для MS 116, 63А, 690 В					
PS1-2-0, для 2-х MS 116 без доп. контактов		**1SAM 201 906 R 1002**		10	
PS1-3-0, для 3-х MS 116 без доп. контактов		**1SAM 201 906 R 1003**		10	
PS1-4-0, для 4-х MS 116 без доп. контактов		**1SAM 201 906 R 1004**		10	
PS1-5-0, для 5-ти MS 116 без доп. контактов		**1SAM 201 906 R 1005**		10	
PS1- 2-1, для 2-х MS 116 с 1 доп. контактом		**1SAM 201 906 R 1012**		10	
PS1-3-1, для 3-х MS 116 с 1 доп. контактом		**1SAM 201 906 R 1013**		10	
PS1-4-1, для 4-х MS 116 с 1 доп. контактом		**1SAM 201 906 R 1014**		10	
PS1-5-1, для 5-ти MS 116 с 1 доп. контактом		**1SAM 201 906 R 1015**		10	
PS1-2-2, для 2-х MS 116 с 2 доп. контактами		**1SAM 201 906 R 1022**		10	
PS1-3-2, для 3-х MS 116 с 2 доп. контактами		**1SAM 201 906 R 1023**		10	
PS1-4-2, для 4-х MS 116 с 2 доп. контактами		**1SAM 201 906 R 1024**		10	
PS1-5-2, для 5-ти MS 116 с 2 доп. контактами		**1SAM 201 906 R 1025**		10	
Колодки для кабеля, 63А, 690 В, 25 мм² - одножильный, 16 мм² - гибкий					
S1-M1, низкая		**1SAM 201 907 R 1001**		10	
S1-M2, высокая		**1SAM 201 906 R 1002**		10	
Изолятор для шин					
BS1-3		**1SAM 201 908 R 1001**		50	

5

Автоматы для защиты элекродвигателей серий MS 450 и MS 495

Данные для заказа



MS 450



MS 495

Тип	Диапазон A . . . A	Код для заказа	Упаковка кол-во штук	Масса/ 1 шт. кг
MS 450 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, класс расцепления 10, отключ. способность при коротком замыкании до 50 кА				
MS 450 – 16	11 ... 16	**1SAM 450 000 R1001**	1	0.960
MS 450 – 20	14 ... 20	**1SAM 450 000 R1002**	1	0.960
MS 450 – 25	18 ... 25	**1SAM 450 000 R1003**	1	0.960
MS 450 – 32	22 ... 32	**1SAM 450 000 R1004**	1	0.960
MS 450 – 40	28 ... 40	**1SAM 450 000 R1005**	1	0.960
MS 450 – 45	36 ... 45	**1SAM 450 000 R1006**	1	0.960
MS 450 – 50	40 ... 50	**1SAM 450 000 R1007**	1	0.960
MS 495 с тепловыми и электромагнитными расцепителями, класс расцепления 10, отключающая способность при коротком замыкании до 50 кА				
MS 495 – 40	28 ... 40	**1SAM 550 000 R1005**	1	2.100
MS 495 – 50	36 ... 50	**1SAM 550 000 R1006**	1	2.100
MS 495 – 63	45 ... 63	**1SAM 550 000 R1007**	1	2.100
MS 495 – 75	57 ... 75	**1SAM 550 000 R1008**	1	2.100
MS 495 – 90	70 ... 90	**1SAM 550 000 R1009**	1	2.100
MS 495 – 100	80 ...100 (1)	**1SAM 550 000 R1010**	1	2.100

(1) Макс. ток двигателя 95 A



HK4-11



HKS4-02



SK4-11



расцепитель AA4



UA4-HK

Дополнительные принадлежности

Предлагаются дополнительно к MS 450 и MS 495.
Устанавливаются пользователем.

Тип		Код для заказа		Упаковка кол-во штук	Масса/ 1 шт. кг
Вспомогательные контакты для фронтальной установки					
HK4-11,	1 Н.О. + 1Н.З.	**1SAM 401 901 R1001**		10	0.020
HK4-W,	1 переключ.	**1SAM 401 901 R1002**		10	0.020
Вспомогательные контакты для боковой установки, левая сторона, макс. 1 штука					
HKS4-11,	1 Н.О. + 1 Н.З.	**1SAM 401 902 R1001**		2	0.030
HKS4-20,	2 Н.О.	**1SAM 401 902 R1002**		2	0.030
HKS4-02,	2 Н.З.	**1SAM 401 902 R1003**		2	0.030
Выключатель с индикатором соотв. UL 508 тип E , для отдельной сигнализации короткого замыкания и общего расцепления, боковая установка, левая сторона, макс. 1 шт., также с вспомогат. выключетелем (1)					
SK4-11	1 Н.О. + 1 Н.З.	**1SAM 401 904 R1001**		1	0.030
Изоляционный барьер терминала соотв. UL 508 тип E					
DX 495		**1SAM 401 912 R1001**		1	0.030
Расцепитель миним. напряжения, для боковой установки, правая сторона					
UA4,	U_c 24 В 50 Гц	**1SAM 401 905 R1004**		1	0.120
UA4,	110 В 50 Гц	**1SAM 401 905 R1001**		1	0.120
UA4,	230 В 50 Гц / 240 В 60 Н	**1SAM 401 905 R1002**		1	0.120
UA4,	400 В 50 Гц	**1SAM 401 905 R1003**		1	0.120
Расцепитель миним. напряжения с главным вспомогательным выключателем 2 Н.О., для боковой установки, правая сторона					
UA4-HK,	U_c 230 В 50 Гц / 240 В 60 Гц	**1SAM 401 906 R1001**		1	0.130
UA4-HK,	400 В 50 Гц	**1SAM 401 906 R1002**		1	0.130
Шунтовой расцепитель, боковая установка, левая сторона (2)					
AA4,	20-70 В, 50/60 Гц/DC	**1SAM 401 907 R1001**		1	0.110
AA4,	70-190 В, 50/60 Гц/DC	**1SAM 401 907 R1002**		1	0.110
AA4,	190-330 В, 50/60 Гц/DC	**1SAM 401 907 R1003**		1	0.110
AA4,	330-500 В, 50/60 Гц/DC	**1SAM 401 907 R1004**		1	0.110

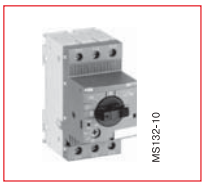
(1) Последовательность установки: защитный выключатель электродвигателя, выключатель с индикатором, вспомогательный выключатель.

(2) Макс. время ВКЛ.: 5 секунд, см. "Технические характеристики"

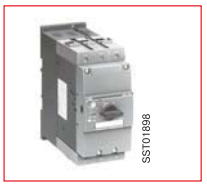
Автоматы для защиты элекродвигателей серий MS 116, MS 132, MS 450, MS 495

Технические характеристики









Автоматы для защиты	Тип	MS 116	MS 132	MS 450	MS 495

Общие технические характеристики

Стандарты:		IEC 60947-1 / IEC 60947-2 / IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 EN 60947-1 / EN 60947-2 / EN 60947-4-1 / EN 60947-5-1			
Характеристики разъединителя(IEC/EN 60947-1)		да	да	да	да
Механичекий срок службы в **рабочих циклах**		100.000	100.000	50.000	
Допустимая температура окружающей среды					
- в открытом виде	°C	– 20… + 55/70 (1)	– 25 … + 60 (1)	– 20 … + 60/70 (1)	
- в упаковке (в защитном коробе)	°C	по требованию	– 25 … +70	– 20 … + 35	
- при хранении	°C	– 50 … + 80	– 50 … + 80	– 50 … + 80	
Компенсация температурных воздействий		да			
Монтажное положение		любое			
Допустимая высота над уровнем моря	м	3000	3000	2000	
Допустимая устойчивость к вибрациям (2) (IEC 60068-2-6)		10-150 Гц Амплитуда 5 g	3 -150 Гц Амплитуда 5 g	по требованию	по требованию
Допустимая ударопрочность синусоидальный удар (IEC 60068-2-27)		25 g (11 ms)	25 g (11 ms)	по требованию	по требованию
Установка (монтажные средства не включены в объем поставки)					
Винтовое крепление		см. доп. принадл.	см. доп. принадл.	2 x M5	2 x M5
Быстрое крепление на рейку согласно IEC 60715 / EN 60715		35 мм –	35 мм –	35 мм (высота 15 мм) –	35 мм, 75 мм
Электричекое подсоединение главных проводников (главная цепь)					
Тип		Винтовой зажим	Коробчатый зажим	Коробчатый зажим + шина	Коробчатый зажим
Винт		Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 2	Шестигр. внутри 4 мм
Одножильн. кабель	1 x мм²	1 … 4	1…4 до 16A и 2,5…6 до 32A	0.75 … 35	2.5 … 70
	2 x мм²	1 … 4 (3)	1…4 до 16A и 2,5…6 до 32A	0.75 … 25	2.5 … 50
	1 x мм²	1 … 4	1…4 до 16A и 2,5…6 до 32A	0.75 … 35	2.5 … 70
	2 x мм²	1 … 4	–	0.75 … 25	2.5 … 50
Гибкий	1 x мм²	0.75 … 2.5	0,75…2,5 до 16A 1…6 до 32A	0.75 … 25	2.5 … 50
	2 x мм²	0.75 … 2.5	–	0.75 … 16	2.5 … 35
вспомогательных проводников (вспомогат. цепи)					
Тип		Винтовой зажим	Винтовой зажим(4)	Винтовой зажим	
Винт		Pozidrive размер 2	Pozidrive размер 1	Pozidrive размер 2	
Одножильн. кабель	1 x мм²	1 … 2.5 (5)	0.5 … 2.5	0.5 … 2.5	
	2 x мм²	1 … 2.5	0.5 … 2.5	0.5 … 2.5	
Гибкий	1 x мм²	0.75 … 2.5	0.5 … 2.5	0.5 … 1.5	
	2 x мм²	0.75 … 2.5	0.5 … 2.5	0.5 … 1.5	

(1) При эксплуатации при температуре до 70° C по требованию

(2) G-значения относятся к монтажному положению при высокой чувствительности к удару

(3) Также применяются для вспомогательных выключателей HKF1 и расцепителей минимального напряжения UA1

(4) Для вспомогательного выключателя HKF.. Pozidrive 2

(5) Применяются для вспомогательных выключателей HK1 и SK1

Автоматы для защиты элекродвигателей серий MS 116, MS 132, MS 450, MS 495

Технические характеристики

Автоматы для защиты	Тип	MS 116	MS 132	MS 450	MS 495
Общие технические характеристики					
Ном. прочность изоляции U_i					
для EN 60947	**В AC**	**690**	**690**	**690**	**690**
для CSA / UL / NEMA	**В AC**	**600**	**600**	**600**	**600**
Ном. рабочее напряжение U_e **до**	**В**	**690 AC/440 DC**	**690 AC/ по запросу**	**690 AC/440 DC**	**690 AC/440 DC**
Ном. импульсное выдерж. напряжение U_{imp}	**кВ**	**6**	**– / 6**	**6**	**6**
Доп. ток по нагреву I_{th}	**А**	**16**	**до 32**	**50**	**100**
Номинальная частота (1)	**Гц**	**50/60**			
Номинальный рабочий ток I_e **(число диапазонов)**	**А**	**0.1 ... 16 (11)**	**0.1 ... 25 (14)**	**11 ... 50 (7)**	**28 ... 100 (6)**
Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании I_{cs} и макс. допустимые резервные предохранители см. страницы в конце раздела.					
Номинальное рабочее напряжение при постоянном токе					
при последовательном соединении 3-х основных цепей					
(см. схему соедин.) **DC 1, 440 В**	**А**	**по запросу**	**по запросу**	**50**	**100**
DC 3, 440 В	**А**	**по запросу**	**по запросу**	**50**	**100**
DC 5, 440 В	**А**	**по запросу**	**по запросу**	**50**	**100**
Способность к отключению при коротком замыкании при пост. токе		по требованию			

5

Вспомогательные цепи

Ном. нагрузка вспомогательных цепей				
Минимальная нагрузка при:24 В DC mA	**5 мА при 17 BDC**	**5**	**5 мА при 17 BDC**
12 В DC mA	**–**	**10**	**–**
Вспомогат контакт для фронт. устан. AC15	**24В, 3.0 А 230В, 1.5 А**	**24В, 4.0 А 120В, 3.0 А 230В, 2.0 А**	**24В, 4.0 А 230В, 3.0 А**
DC13	**24В, 1.0 А 60В, 0.7 А 110 В, 0.3 А 220 В, 0.1 А**	**24В, 2.0 А 60В, 2.5 А 110 В, 0.6 А 220 В, 0.25 А**	**24В, 1.0 А 48В, 0.3 А 60 В, 0.15 А**
Вспомогат. и сигнальный контакт AC15	**24В, 6.0 А 230В, 4.0 А 400 В, 3.0 А**	**24В, 4.0 А 120В, 3.0 А 230В, 2.0 А**	**24В, 6.0 А 230В, 4.0 А 400 В, 3.0 А**
DC13	**24В, 2.0 А 110 В, 0.5 А 220 В, 0.25 А**	**24В, 2.0 А 60В, 2.5 А 110 В, 0.6 А 220 В, 0.25 А**	**24В, 1.0 А 110 В, 0.5 А 220 В, 0.25 А**

(1) Поправочные коэфициенты для других частот по требованию

Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116, MS 132, MS 450, MS 495

Технические характеристики

Автомат для защиты	Тип	MS 116	MS 132	MS 450	MS 495

Расцепитель

Устройство для защиты от обрыва фазы		интегрировано			
Диапазон электромагнитного расцепления		9.6 ... 14.4 x I_n	См. данные для заказа	10.4 I_n ... 15.6 I_n	
Расцепитель мини мального напряжения					
Параметр срабатывания	% от U_c	≥ 85	≥ 85	≥ 85	
Параметр отпускания	% от U_c	35 ... 75	35 ... 75	35 ... 70	
Потребляемая мощность приотпускании	ВА	9.0	0.9	20.2	
при удерживании	ВА	3.0	0.9	7.2	
Независимый (шунтовой) расцепитель					
Параметр срабатывания	% от U_c	≥ 70	≥ 85	≥ 70	
Коефициент нагрузки	%	100	–	100	
Потребляемая мощность отпускание	ВА	9.0	110-240В: 13-61 (5)	по запросу	
при удерживании	ВА	3.0	–	по запросу	

Значения внутреннего сопротивления

Диапазоны установок А от	до	Сопротивление на фазу MS 116 Ом	MS 132 Ом	MS 450 мОм	MS 495 мОм
0.16	0.25	25.5		–	–
0.25	0.4	10.38		–	–
0.4	0.63	4.36		–	–
0.63	1.0	1.602		–	–
1.0	1.6	0.645		–	–
1.6	2.5	0.2795		–	–
2.5	4.0	0.1035		–	–
4.0	6.3	0.0433		–	–
6.3	9.0	–		–	–
6.3	10.0	0.0217		–	–
8,0	12,0	0.0148		–	–
9.0	12.5	–		–	–
10.0	16.0	0.0088	по запросу	–	–
11.0	16.0	–		13.3	17.3
12.5	16.0	–		–	–
14.0	20.0	–		8.74	11.3
16.0	20.0	–		–	–
18.0	25.0	–		5.43	7.11
20.0	25.0	–		–	–
22.0	32.0	–		3.60	4.75
28.0	40.0	–		2.56	3.28
36.0	45.0	–		1.80	–
36.5	50.0	–		–	2.24
40.0	50.0	–		1.46	–
45.0	63.0	–		–	1.40
57.0	75.0	–		–	0.95
70.0	90.0	–		–	0.60
80.0	100.0	–		–	0.54

(1) Диапазоны тока от 0.16 до 0.63 А
(2) Диапазоны тока от 1 до 2.5 А
(3) Диапазоны тока от 4 до 6.3 А
(4) Диапазоны тока от 9 до 25 А
(5) 24-60 В: 14.4-90 ВА

Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 116

Технические характеристики

MS 116 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cc} > I_{cs}$ (1)

	от	до	при 230 В AC			при 400 В AC			при 440 В AC			при 500 В AC			при 690 ВАС		
			I_{cu}	I_{cs}	gL, gG	I_{cu}	I_{cs}	gL, gG	I_{cu}	I_{cs}	gL, gG	I_{cu}	I_{cs}	gL, gG	I_{cu}	I_{cs}	gL, gG
	A	A	кА	кА	A	кА	кА	A	кА	кА	A	кА	кА	A	кА	кА	A
Диапазон установок	0.1	... 0.16	Устойчивость к короткому замыкани до I_{cc} = 50 кА									Устойчивость к короткому замыканию до I_{cc} = 30 кА					
	до 1.0	... 1.6															
	1.6	... 2.5							10	10	25	10	10	25	5	5	25
	2.5	... 4.0							6	6	25	6	6	25	2	2	25
	4.0	... 6.3							6	6	63	6	6	63	2	2	40
	6.3	... 10.0							6	6	63	6	6	63	2	2	50
	8.0	... 12.0	25	25	80	25	25	80	6	6	63	6	6	63	2	2	50
	10.0	... 16.0	16	16	80	16	16	80	4	4	63	4	4	63	2	2	63

5

Автоматы для защиты электродвигателей серий MS 450, MS 495

Технические характеристики

MS 450 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

Диапазон установок A	Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cu} > I_{cu}$ (1)															
	230 В AC			400 В AC			440 В AC			500 В AC			690 В AC			
	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	
11 ... 16	Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до I_{cc} = 100кА			25	50	100	25	50	100	6	12	63	3	5	63	
14 ... 20				25	50	125	25	50	100	6	12	80	3	5	63	
18 ... 25				25	50	125	15	30	100	6	12	80	3	5	63	
22 ... 32				25	50	125	15	30	125	5	10	100	2	4	63	
28 ... 40				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	63	
36 ... 45				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	63	
36 ... 50				25	50	160	15	30	125	5	10	100	2	4	80	

MS 495 для защиты от коротких замыканий, диапазоны установок, сила короткого замыкания и макс. резервные предохранители

Диапазон установок A	Максимальный номинальный ток в предохранителях от короткого замыкания если $I_{cu} > I_{cu}$ (1)															
	230 В AC			400 В AC			440 В AC			500 В AC			690 В AC			
	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	I_{cs} кА	I_{cu} кА	gL,gG A	
28 ... 40	Устойчивость к короткому замыканию Резервные предохранители не требуются до I_{cc} = 100кА			25	50	125	20	40	125	6	12	100	6	3	63	
36 ... 50				25	50	125	20	40	125	6	12	100	6	3	80	
45 ... 63				25	50	160	20	40	160	6	12	100	6	3	80	
57 ... 75				25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	100	
70 ... 90				25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	125	
80 ... 100				25	50	160	20	40	160	4	8	125	5	3	125	

(1) I_{cs} = Номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании, I_{cu} = Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании, I_{cc} = Предполагаемый ток короткого замыкания при установке на месте.

Согласование между устройствами защиты от короткого замыкания

Автоматы для защиты электродвигателей и контакторы

Пускатель электродвигателя обычно состоит из переключающего устройства (контактора) и устройства защиты от перегрузки. **Оба устройства ДОЛЖНЫ быть согласованы с оборудованием, обеспечивающим защиту от короткого замыкания** (SCPD: устройсво защиты от короткого замыкания).

Полная база данных таблиц согласования в соответствии с IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), расположены на сайте ABB: см. www.abb.com/lowvoltage далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

Оптимизированные таблицы согласования

Вводные инструкции

F.A.Q.

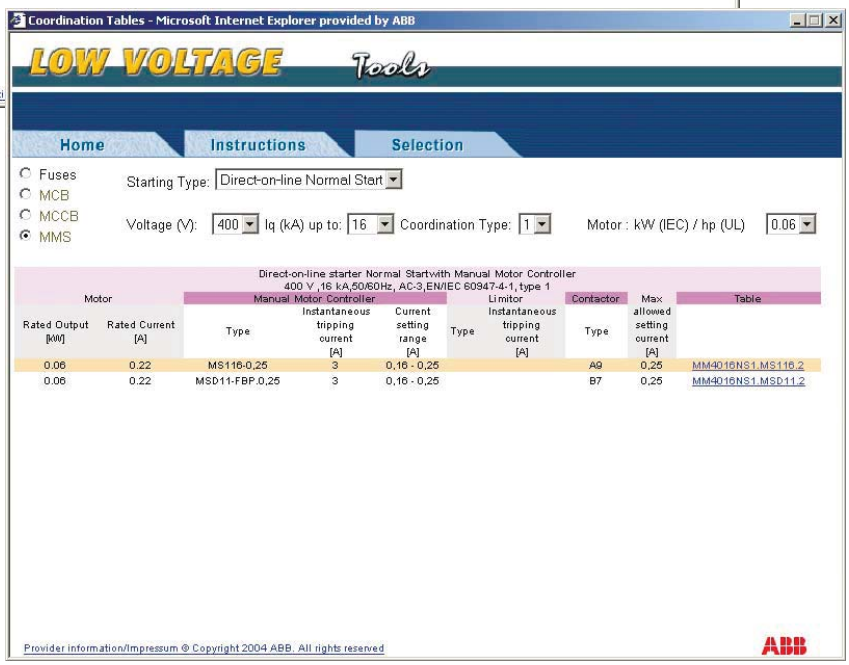
выявления неисправностей



Выбор устройства для защиты от короткого замыкания (SCPD)

Выбор

Автомат для защиты электродвигателей серии (MMS)



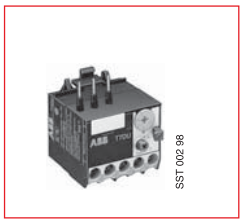
Защита от короткого замыкания и перегрузок с помощью автомата для защиты электродвигателей

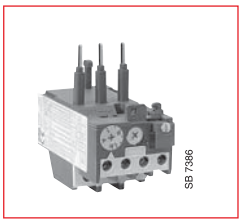
Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания** (SCPD), **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением** U_e, **номинальным током короткого замыкания** I_q, типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

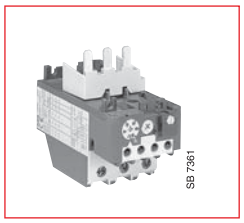
www.abb.com/lowvoltage Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети

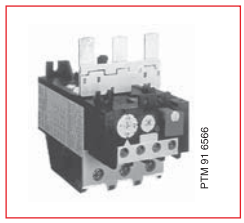
Тепловые реле TA …
Электронные реле перегрузки E …
Общие характеристики

Тепловые реле



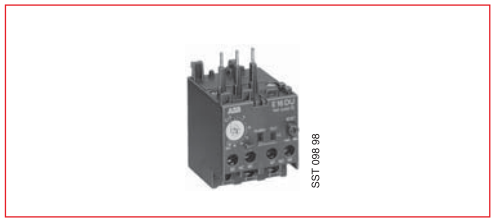


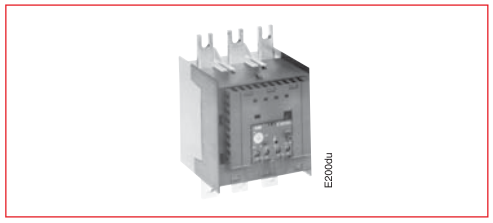




Тип теплового реле		T 7 DU	TA 25 DU	TA 42 DU	TA 75 DU
Диапазоны уставок	Количество	11	18	3	6
	От	0.1 … 0.16 A	0.1 … 0.16 A	18 … 25 A	18 … 25 A
	До	9.0 … 12.0 A	24 … 32 A	29 … 42 A	60 … 80 A
Крепление на контакторы					
Устанавливаются на контакторы		B 6, VB 6, VB 6A, BC 6, VBC 6, VBC 6A, B 7, VB 7, VB 7A, BC 7, VBC 7, VBC 7A	A 9 … A 40 AL 9 … AL 40 AL 9Z … AL16Z TAL9 … TAL 40	A 30, A 40 AE 30, AE 40 TAL 30, TAL 40	A 50 … A 75 AF 50 … AF 75 AE 50 … AE 75 TAE 50 … TAE 75
Крепежный комплект		Не требуется, крепление непосредственно к контактору			
Дополнительные принадлежности					
Катушка дистанционного расцепления			–	DS 25-A	– –
Катушка дистанционного сброса		–	DR 25-A	–	–
Защитный кожух главных контактов		Встроенный защитный кожух			
Маркер с обозначением		BA 5-50			
Комплект для автономного монтажа		–	DB 25	DB 80	
Тепловые реле специального назначения					
Для электродвигателей с тяжёлым пуском		–	–	–	–
Для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX			TA 25 DU … V 1000	TA 42 DU … V 1000	TA 75 DU … V 1000

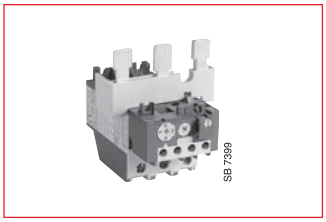
Электронные реле перегрузки

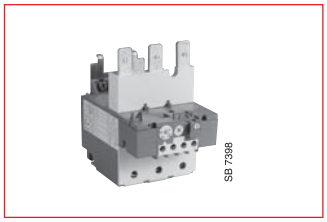


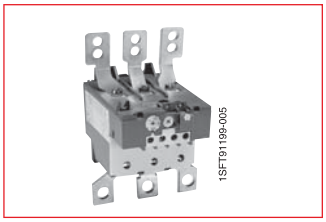


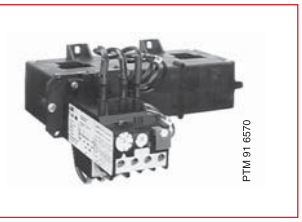
Тип реле перегрузки		E 16 DU	E 200 DU
Диапазоны уставок	Количество	5	1
	От	0.1 … 0.32 A	60 A
	До	5.7 … 18.9 A	200 A
Крепление на контакторы			
Устанавливаются на контакторы		B 6, VB 6, VB 6A, BC 6, VBC 6, VBC 6A, B 7, VB 7, VB 7A, BC 7, VBC 7, VBC 7A, A 9, A 12, A 16, AL 9, AL 12, AL 16, AL 9Z, AL 12Z, A L16Z, TAL 9, TAL 12, TAL 16	A 145, A 185 AF 145, AF 185
Крепежный комплект		Не требуется, крепление непосредственно к контактору	
Дополнительные принадлежности			
Защитный кожух главных контактов		Встроенный защитный кожух	LT 200 E
Маркер с обозначением		BA 5-50	
Комплект для автономного монтажа		DB 16E	–
Электронные реле перегрузки специального назначения			
Для электродвигателей с тяжёлым пуском		E16 DU … 20/30	Класс 10, 20, 30 (выбирается)
Для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX		По запросу	

Тепловые реле TA ...
Электронные реле перегрузки E ...
Общие характеристики

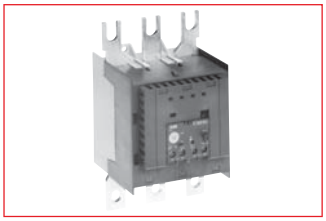


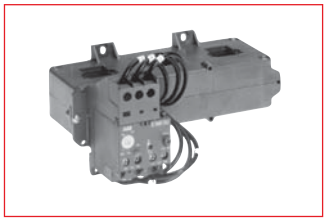


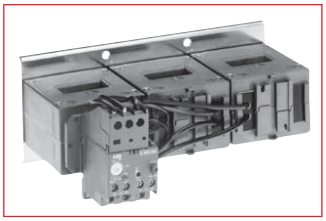


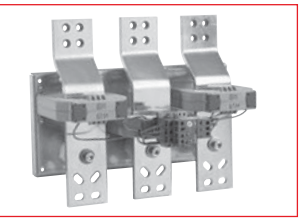


TA 80 DU	TA 110 DU	TA 200 DU	TA 450 DU/SU	
4	2	5	3	7
29 ... 42 A 60 ... 80 A	65 ... 90 A 80 ... 110 A	80 ... 110 A 150 ... 200 A	DU 130 ... 185 A 220 ... 315 A	SU 40 ... 60 A 220 ... 310 A
A 95, A 110 AF 95, AF 110 AE 95, AE 110 TAE 95, TAE 110		A 145, A 185 AF 145, AF 185	A 210 ... A 300 AF 210 ... AF 300	
Не требуется, крепление непосредственно к контактору			DT 450/A	
–	–	–	DS 25-A	
–	–	–	DR 25-A	
Встроенный защитный кожух		LT 200 A	–	
BA 5-50				
DB 80	DB 200		–	
–	–	–	TA 450 SU	
TA 80 DU ... V 1000	TA 110 DU ... V 1000	TA 200 DU ... V 1000	TA 450 DU/SU ... V 1000	









E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
1	1	1	1
100 A 320 A	150 A 500 A	250 A 800 A	375 A 1 250 A
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300	AF 400, AF 460	AF 580, AF 750	AF 1350, AF 1650
Не требуется, крепление к контактору	DT 500 / AF 460	DT 800 / AF 750	–
LT 320 E	LT 500 E	LT 800 E	–
BA 5-50			
–	–	–	–
Класс 10, 20, 30 (выбирается)			
PTB 02 ATEX 3044			–

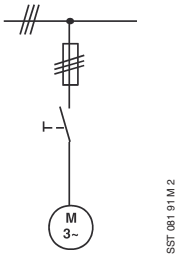
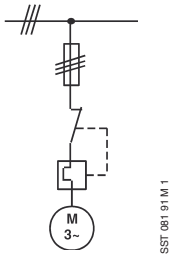
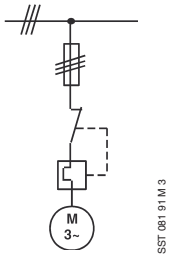
Аппараты защиты электродвигателей

Выбор устройства защиты

Аппараты защиты электродвигателей – Общие сведения

Правильный выбор устройства защиты очень важен для надежной и продолжительной работы электродвигателя.

Эффективность работы устройств защиты электродвигателей зависит от области их применения.
В приведённой ниже таблице в общих чертах указывается, какой тип аппаратов защиты подходит при тех или иных условиях эксплуатации. Поскольку общих правил не существует, мы опишем особые случаи (например, тяжёлые пуски) отдельно.

Эффективность	**Аппараты защиты по току:** Предохранители	Реле перегрузки с защитой от обрыва фазы	**Аппараты защиты по температуре:** Термисторные реле CM-MSS
Причины перегрузки обмоток электродвигателя			
1 Перегрузка по току	☐		
2 Номинальные режимы работы S1–S8 (по стандарту IEC 34-1)	☐	■	●
3 Пуск, торможение, реверс	☐	■	●
4 Работа с частотой пусков более 15 циклов в час	☐	■	●
5 Заклинивание электродвигателя	■	●	■ в случае, если ротор электродвигателя чувствителен к нагреву
6 Перегрузка при обрыве фазы	☐	●	●
7 Повышение и понижение напряжения питания	☐	●	●
8 Изменение частоты напряжения питания	☐	●	●
9 Увеличение температуры окруж. среды	☐	●	●
10 Нагрев электродвигателя от внешних источников (например, от трения подшипников)	☐	☐	●
11 Плохое охлаждение электродвигателя	☐	☐	●

Данные для заказа

Эффективность аппаратов защиты:

☐ не эффективно

■ частично эффективно

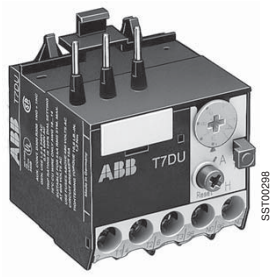
● эффективно

Замечание по предохранителям

Предохранители не защищают электродвигатель от перегрузки – они служат только защитой коммутационной аппаратуры и проводов от короткого замыкания.
При прямом пуске следует использовать предохранители с номинальным током в 1,5 – 2,5 раза больше номинального тока электродвигателя. В продолжительном режиме предохранитель должен выдерживать токи, превышающие номинал электродвигателя в 1,3 раза, что может привести к его перегреву. Для защиты электродвигателей от короткого замыкания рекомендуется использовать предохранители типа aM одновременно с тепловым реле. При выборе предохранителей и автоматических выключателей для защиты цепей от короткого замыкания следует учитывать параметры используемых контакторов и реле перегрузки.

Тепловые реле T 7 DU

Данные для заказа



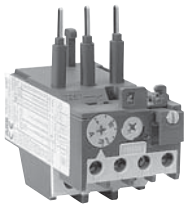
T 7 DU

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18 aM A	gG A		Штук в упаковке	Масса, кг
Тепловые реле T 7 DU для малогабаритных контакторов B 6, BC 6, B 6S, VB 6, VBC 6, B7, B7S, BC 7, VB 7, VBC 7							
T 7 DU 0.16	**1SAZ 111 301 R 0001**	0.1 ... 0.16		0.5		1	0.070
T 7 DU 0.24	**1SAZ 111 301 R 0002**	0.16 ... 0.24		1		1	0.070
T 7 DU 0.4	**1SAZ 111 301 R 0003**	0.24 ... 0.4		2		1	0.070
T 7 DU 0.6	**1SAZ 111 301 R 0004**	0.4 ... 0.6		2		1	0.070
T 7 DU 1.0	**1SAZ 111 301 R 0005**	0.6 ... 1.0		4		1	0.070
T 7 DU 1.6	**1SAZ 111 301 R 0006**	1.0 ... 1.6		6		1	0.070
T 7 DU 2.4	**1SAZ 111 301 R 0007**	1.6 ... 2.4		6		1	0.070
T 7 DU 4.0	**1SAZ 111 301 R 0008**	2.4 ... 4.0		10		1	0.070
T 7 DU 6.0	**1SAZ 111 301 R 0009**	4.0 ... 6.0		10		1	0.070
T 7 DU 9.0	**1SAZ 111 301 R 0010**	6.0 ... 9.0		10		1	0.070
T 7 DU12.0	**1SAZ 111 301 R 0011**	9.0 ... 12.0		20		1	0.070

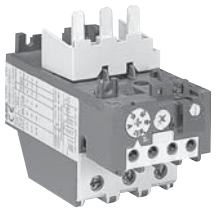
5

Тепловые реле TA25 DU, TA25 DU... V 1000, TA42 DU, TA42 DU... V 1000

Данные для заказа



TA 25 DU



TA 42 DU

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18 aM A	gG A		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Тепловые реле TA 25 DU для контакторов A 9 ... A 40, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, TAL 9 ... TAL 40							
TA 25 DU 0.16	**1SAZ 21 1201 R1005**	0.1 ... 0.16	–	0.5		1	0.150
TA 25 DU 0.25	**1SAZ 21 1201 R1009**	0.16 ... 0.25	–	0.63		1	0.150
TA 25 DU 0.4	**1SAZ 21 1201 R1013**	0.25 ... 0.4	–	1.25		1	0.150
TA 25 DU 0.63	**1SAZ 21 1201 R1017**	0.4 ... 0.63	–	2		1	0.150
TA 25 DU 1.0	**1SAZ 21 1201 R1021**	0.63 ... 1.0	2	4		1	0.150
TA 25 DU 1.4	**1SAZ 21 1201 R1023**	1.0 ... 1.4	2	4		1	0.150
TA 25 DU 1.8	**1SAZ 21 1201 R1025**	1.3 ... 1.8	4	6		1	0.150
TA 25 DU 2.4	**1SAZ 21 1201 R1028**	1.7 ... 2.4	4	6		1	0.150
TA 25 DU 3.1	**1SAZ 21 1201 R1031**	2.2 ... 3.1	6	10		1	0.150
TA 25 DU 4.0	**1SAZ 21 1201 R1033**	2.8 ... 4.0	6	10		1	0.150
TA 25 DU 5.0	**1SAZ 21 1201 R1035**	3.5 ... 5.0	10	16		1	0.150
TA 25 DU 6.5	**1SAZ 21 1201 R1038**	4.5 ... 6.5	16	20		1	0.150
TA 25 DU 8.5	**1SAZ 21 1201 R1040**	6.0 ... 8.5	20	25		1	0.150
TA 25 DU 11	**1SAZ 21 1201 R1043**	7.5 ... 11	25	35		1	0.150
TA 25 DU 14	**1SAZ 21 1201 R1045**	10 ... 14	25	35		1	0.150
TA 25 DU 19	**1SAZ 21 1201 R1047**	13 ... 19	35	50		1	0.150
TA 25 DU 25	**1SAZ 21 1201 R1051**	18 ... 25	50	63		1	0.150
TA 25 DU 32	**1SAZ 21 1201 R1053**	24 ... 32 (1)	63	80		1	0.170

(1) с блоком зажимов DX 25: 1 x 16 мм²

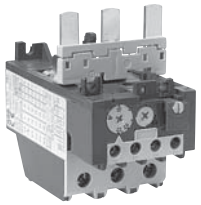
TA 25 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A 9 ... A 40, AL 9 ... AL 40, AL 9Z ... AL 16Z, TAL 9 ... TAL40								
TA 25 DU 0.16	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1005**	0.1 ... 0.16	–	0.50		1	0.150
TA 25 DU 0.25	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1009**	0.16 ... 0.25	–	0.63		1	0.150
TA 25 DU 0.4	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1013**	0.25 ... 0.4	–	1.25		1	0.150
TA 25 DU 0.63	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1017**	0.4 ... 0.63	–	2		1	0.150
TA 25 DU 1.0	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1021**	0.63 ... 1.0	2	4		1	0.150
TA 25 DU 1.4	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1023**	1.0 ... 1.4	2	4		1	0.150
TA 25 DU 1.8	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1025**	1.3 ... 1.8	4	6		1	0.150
TA 25 DU 2.4	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1028**	1.7 ... 2.4	4	6		1	0.150
TA 25 DU 3.1	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1031**	2.2 ... 3.1	6	10		1	0.150
TA 25 DU 4.0	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1033**	2.8 ... 4.0	6	10		1	0.150
TA 25 DU 5.0	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1035**	3.5 ... 5.0	10	16		1	0.150
TA 25 DU 6.5	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1038**	4.5 ... 6.5	16	20		1	0.150
TA 25 DU 8.5	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1040**	6.0 ... 8.5	20	25		1	0.150
TA 25 DU 11	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1043**	7.5 ... 11.0	25	35		1	0.150
TA 25 DU 14	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1045**	10 ... 14	25	35		1	0.150
TA 25 DU 19	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1047**	13 ... 19	35	50		1	0.150
TA 25 DU 25	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1051**	18 ... 25	50	63		1	0.150
TA 25 DU 32	**V1000**	**1SAZ 21 1301 R1053**	24 ... 32 (1)	63	80		1	0.170

(1) с блоком зажимов DX 25: 1 x 16 мм²

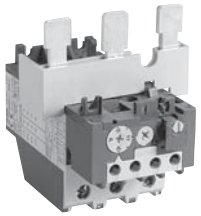
Тепловые реле TA 42 DU для контакторов A30, A40							
TA 42 DU 25	**1SAZ 31 1201 R1001**	18 ... 25	50	63		1	0.330
TA 42 DU 32	**1SAZ 31 1201 R1002**	22 ... 32	63	80		1	0.330
TA 42 DU 42	**1SAZ 31 1201 R1003**	29 ... 42	80	100		1	0.330
Тепловые реле TA 42 DU ... V 1000 (ATEX) для контакторов A30, A40							
TA 42 DU 25	**V1000**	**1SAZ 31 1301 R1001**	18 ... 25	50	63	1	0.330
TA 42 DU 32	**V1000**	**1SAZ 31 1301 R1002**	22 ... 32	63	80	1	0.330
TA 42 DU 42	**V1000**	**1SAZ 31 1301 R1003**	29 ... 42	80	100	1	0.330

Тепловые реле TA 75 DU, TA 80 DU, TA 110 DU

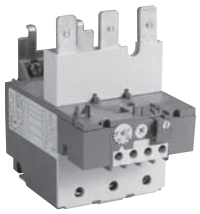
Данные для заказа



TA 75 DU



TA 80 DU

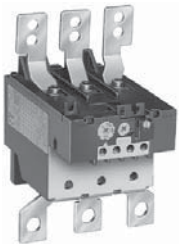


TA 110 DU

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранитель, макс. см. стр. 5/18 aM A	gG A		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Тепловые реле TA 75 DU для контакторов A 50 … A 75 и AE 50 … AE 75							
TA 75 DU 25	**1SAZ 32 1201 R1001**	18 ... **25**	50	63		1	0.330
TA 75 DU 32	**1SAZ 32 1201 R1002**	22 ... **32**	63	80		1	0.330
TA 75 DU 42	**1SAZ 32 1201 R1003**	29 ... **42**	80	100		1	0.330
TA 75 DU 52	**1SAZ 32 1201 R1004**	36 ... **52**	100	125		1	0.330
TA 75 DU 63	**1SAZ 32 1201 R1005**	45 ... **63**	125	160		1	0.330
TA 75 DU 80	**1SAZ 32 1201 R1006**	60 ... **80**	160	200		1	0.330
Тепловые реле TA 75 DU … V 1000 (ATEX) для контакторов A 50 … A 75 и AE 50 … AE 75							
TA 75 DU 25 V 1000	**1SAZ 32 1301 R1001**	18 ... **25**	50	63		1	0.330
TA 75 DU 32 V 1000	**1SAZ 32 1301 R1002**	22 ... **32**	63	80		1	0.330
TA 75 DU 42 V 1000	**1SAZ 32 1301 R1003**	29 ... **42**	80	100		1	0.330
TA 75 DU 52 V 1000	**1SAZ 32 1301 R1004**	36 ... **52**	100	125		1	0.330
TA 75 DU 63 V 1000	**1SAZ 32 1301 R1005**	45 ... **63**	125	160		1	0.330
TA 75 DU 80 V 1000	**1SAZ 32 1301 R1006**	60 ... **80**	160	200		1	0.330
Тепловые реле TA 80 DU для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110							
TA 80 DU 42	**1SAZ 33 1201 R1003**	29 ... **42**	80	100		1	0.360
TA 80 DU 52	**1SAZ 33 1201 R1004**	36 ... **52**	100	125		1	0.360
TA 80 DU 63	**1SAZ 33 1201 R1005**	45 ... **63**	125	160		1	0.360
TA 80 DU 80	**1SAZ 33 1201 R1006**	60 ... **80**	160	200		1	0.360
Тепловые реле TA 80 DU … V 1000 (ATEX) для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110							
TA 80 DU 42 V 1000	**1SAZ 33 1301 R1003**	29 ... **42**	80	100		1	0.360
TA 80 DU 52 V 1000	**1SAZ 33 1301 R1004**	36 ... **52**	100	125		1	0.360
TA 80 DU 63 V 1000	**1SAZ 33 1301 R1005**	45 ... **63**	125	160		1	0.360
TA 80 DU 80 V 1000	**1SAZ 33 1301 R1006**	60 ... **80**	160	200		1	0.360
Тепловые реле TA 110 DU для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110							
TA 110 DU 90	**1SAZ 41 1201 R1001**	65 ... **90**	160	200		1	0.750
TA 110 DU 110	**1SAZ 41 1201 R1002**	80 ... **110**	200	224		1	0.750
Тепловые реле TA 110 DU … V 1000 (ATEX) для контакторов A 95, A 110, AE 95 и AE 110							
TA 110 DU 90 V1000	**1SAZ 41 1301 R1001**	65 ... **90**	160	200		1	0.750
TA 110 DU 110 V1000	**1SAZ 41 1301 R1002**	80 ... **110**	200	224		1	0.750

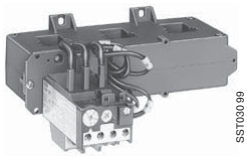
Тепловые реле TA 200 DU, TA 450 DU/SU

Данные для заказа



TA 200 DU

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Для контакторов		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Тепловые реле TA 200 DU ... для нормального времени пуска (Класс 10 A)						
TA 200 DU 90	**1SAZ 421 201 R1001**	66 ... 90	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 110	**1SAZ 421 201 R1002**	80 ... 110	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 135	**1SAZ 421 201 R1003**	100 ... 135	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 150	**1SAZ 421 201 R1004**	110 ... 150	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 175	**1SAZ 421 201 R1005**	130 ... 175	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 200	**1SAZ 421 201 R1006**	150 ... 200	A 145, 185		1	0.750
Тепловые реле TA 200 DU ... V 1000 (ATEX) для нормального времени пуска (Класс 10 A)						
TA 200 DU 110 V1000	**1SAZ 421 301 R1002**	80 ... 110	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 130 V1000	**1SAZ 421 301 R1003**	100 ... 135	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 150 V1000	**1SAZ 421 301 R1004**	110 ... 150	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 175 V1000	**1SAZ 421 301 R1005**	130 ... 175	A 145, 185		1	0.750
TA 200 DU 200 V1000	**1SAZ 421 301 R1006**	150 ... 200	A 145, 185		1	0.750
Защитный кожух для TA 200 DU						
LT 200/A	**1SAZ 401 901 R1001**				1	0.070

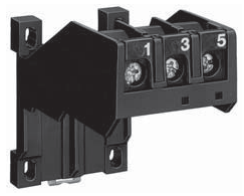


TA 450 DU

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Для контакторов		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Тепловые реле TA 450 DU ... для нормального времени пуска (Класс 10 A)						
TA 450 DU 185	**1SAZ 511 201 R1001**	130 ... 185	A 210, 260, 300		1	1.500
TA 450 DU 235	**1SAZ 511 201 R1002**	165 ... 235	A 210, 260, 300		1	1.500
TA 450 DU 310	**1SAZ 511 201 R1003**	220 ... 310	A 210, 260, 300		1	1.500
Тепловые реле TA 450 DU ... V 1000 (ATEX) для нормального времени пуска (Класс 10 A)						
TA 450 DU 185 V1000	**1SAZ 511 301 R1001**	130 ... 185	A 210, 260, 300		1	1.500
TA 450 DU 235 V1000	**1SAZ 511 301 R1002**	165 ... 235	A 210, 260, 300		1	1.500
TA 450 DU 310 V1000	**1SAZ 511 301 R1003**	220 ... 310	A 210, 260, 300		1	1.500
Тепловые реле TA 450 SU ... для продолжительного пуска (Класс 30)						
TA 450 SU 60	**1SAZ 611 201 R1005**	40 ... 60	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 80	**1SAZ 611 201 R1006**	55 ... 80	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 105	**1SAZ 611 201 R1007**	70 ... 105	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 140	**1SAZ 611 201 R1008**	95 ... 140	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 185	**1SAZ 611 201 R1001**	130 ... 185	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 235	**1SAZ 611 201 R1002**	165 ... 235	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 310	**1SAZ 611 201 R1003**	220 ... 310	A 145 ... 300		1	1.500
Тепловые реле TA 450 SU ... V 1000 (ATEX) для продолжительного пуска (Класс 30)						
TA 450 SU 60 V1000	**1SAZ 611 301 R1005**	40 ... 60	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 80 V1000	**1SAZ 611 301 R1006**	55 ... 80	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 105 V1000	**1SAZ 611 301 R1007**	70 ... 105	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 140 V1000	**1SAZ 611 301 R1008**	95 ... 140	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 185 V1000	**1SAZ 611 301 R1001**	130 ... 185	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 235 V1000	**1SAZ 611 301 R1002**	165 ... 235	A 145 ... 300		1	1.500
TA 450 SU 310 V1000	**1SAZ 611 301 R1003**	220 ... 310	A 145 ... 300		1	1.500

Тип	Код заказа	Диапазон уставок	Для контакторов		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Монтажный комплект для тепловых реле TA 450						
DT 450 /A 185	**1SAZ 501 901 R1001**		A 145, 185		1	0.500
DT 450 /A 300	**1SAZ 501 902 R1001**		A 260, 300		1	0.750

Тепловые реле
Дополнительные принадлежности
Данные для заказа



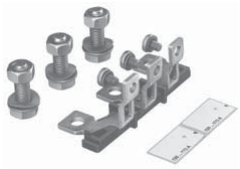
SST 182 91 R

DB 25

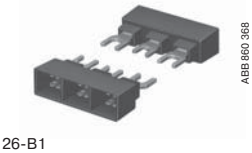


SST 193 91 R

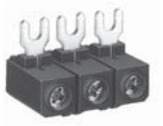
DB 80


SST 279 92 R

DB 200


ABB 860 368

LC 26-B1


SST 014 94 R

DX 25

Монтажные комплекты для крепления тепловых реле к контакторам
Для крепления реле TA 25 DU – TA 200 DU монтажные комплекты не требуются.

Комплекты для автономного монтажа

Тип	Код заказа	Тепловое реле	Крепление		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
DB 25/25 A **DB 25/32 A**	**1SAZ 201 108 R 0001** **1SAZ 201 108 R 0002**	TA 25 DU 25 A TA 25 DU 32 A	на рейку 1 0.075		1	0.050
DB 80	**1SAZ 301 110 R 0001**	TA 42 DU TA 75 DU TA 80 DU	35 мм		1	0.170
DB 200	**1SAZ 401 110 R 0001**	TA 110 DU TA 200 DU	Винтовое крепление		1	0.230

Клеммные блоки FASTON LC ...

Описание
Клеммные блоки FASTON LC30-T и LC26-B1 предназначены для подключения к тепловым реле TA 25 DU и DB 25 соединителей типа FASTON или аналогичных кабельных наконечников. Каждый полюс имеет два вывода – на 2.8 мм и на 6.3 мм.

⚠ Выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцами или тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100.

Тип	Код заказа	Крепятся на		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
LC 30-T	**GJL 280 1912 R 0001**	Реле TA 25 DU		1	0.021
LC 26-B1	**GJL 280 1912 R 0004**	Монтажный комплект DB 25/25 A + DB 25/32 A		1	0.015

Блок зажимов 10 мм²

DX 25	**1SAZ 20 1307 R 0002**	TA 25 DU ≤ 25 A и DB 25/25 A		1	0.030

Маркеры с обозначением для тепловых реле TA 25 DU ... TA 450 DU/SU

BA 5-50	**1SBN 110 000 R 1000**	50 держателей маркеров 50 прозрачных защитных крышек 60 обычных маркеров 75 самоклеющихся маркеров		Пакет	0.017

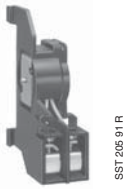
Тип	Код заказа	Для контакторов	Тепловые реле		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Монтажные комплекты для крепления тепловых реле к контакторам						
DT 450/A 185	**1 SAZ 50 1901 R1001**	A 145, A 185	TA 450 DU/SU		1	0.500
DT 450/A 300	**1 SAZ 50 1902 R1001**	A 260, A 300	TA 450 DU/SU		1	0.750

5

Тепловые реле
Дополнительные принадлежности
Данные для заказа



LT 200/A



DS 25-A



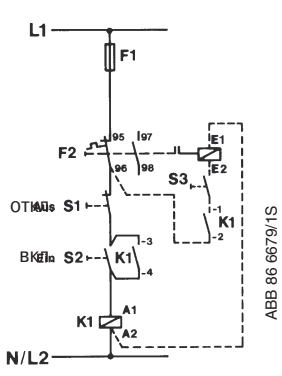
DR 25-A

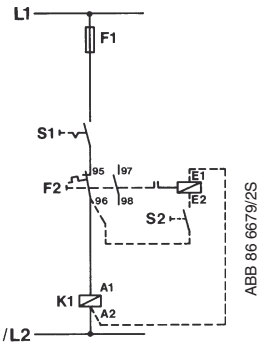
Тип	Код заказа	Крепятся на контакторы		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Защитные кожухи для TA 200 DU					
LTA 185-AY Между A 145/185 и TA 200 DU	**1SFN 12 4704 R1000**	A 145, A 185		1	1.000
LT 200/A Со стороны нагрузки	**1SAZ 401 901 R1001**	A 145, A 185		1	0.070

Тип	Код заказа	Описание		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Катушка дистанционного расцепления					
Катушка предназначена для удалённого расцепления тепловых реле TA 25 DU, TA 450 DU/SU. **Катушка не может находиться под напряжением продолжительное время. Длительность импульса 0.2 … 0.35 с.**					
DS 25-A-24	**1SAZ 201 501 R0001**	24 В	рабочее напряжение U_c, частота 50/60 Гц	1	0.100
DS 25-A-48	**1SAZ 201 501 R0002**	48 В		1	0.100
DS 25-A-110	**1SAZ 201 501 R0003**	110 В		1	0.100
DS 25-A-220/380	**1SAZ 201 501 R0005**	220/380 В		1	0.100
DS 25-A-500	**1SAZ 201 501 R0006**	500 В		1	0.100
Катушка дистанционного сброса					
Катушка предназначена для удалённого сброса тепловых реле TA 25 DU, TA 450 DU/SU. Для применения устройства тепловые реле должны быть переведены в режим «ручного сброса». **Катушка не может находиться под напряжением продолжительное время. Длительность импульса 0.2 … 0.35 с.**					
DR 25-A-24	**1SAZ 201 504 R0001**	24 В	рабочее напряжение U_c, частота 50/60 Гц	1	0.100
DR 25-A-48	**1SAZ 201 504 R0002**	48 В		1	0.100
DR 25-A-110	**1SAZ 201 504 R0003**	110 В		1	0.100
DR 25-A-220/380	**1SAZ 201 504 R0005**	220/380 В		1	0.100
DR 25-A-500	**1SAZ 201 504 R0006**	500 В		1	0.100

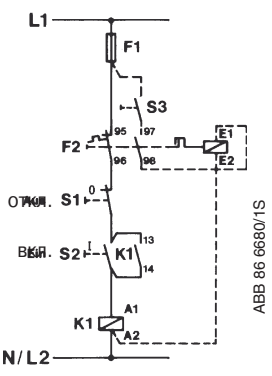
Принципиальные схемы

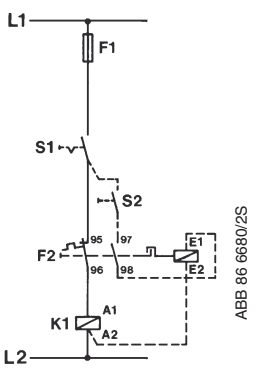
TA 25 DU с DS 25-A





TA 25 DU с DR 25-A





Электронные реле перегрузки E 16 DU для обычных и малогабаритных контакторов

Данные для заказа



E 16 DU



E 16 DU с B 7-30-10



E 16 DU
с A 9-30-10

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранитель, неболее aM A	gG A		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
E 16 DU, класс срабатывания 10, 20, 30 (выбирается) для контакторов B 6, B 7, BC 6, BC 7, B 6S, B 7S, A 9, A 12, A 16, AL 9, AL 12, AL 16, AL 9Z, AL 12Z, AL 16Z, TAL 9, TAL 12, TAL 16							
E16DU 0.32 (1)	**1SAX111001R1101**	0.1 ... **0.32**		1		1	0.150
E16DU 1.0 (1)	**1SAX111001R1102**	0.3 ... **1.00**		4		1	0.150
E16DU 2.7 (1)	**1SAX111001R1103**	0.9 ... **2.70**		10		1	0.150
E16DU 6.3 (1)	**1SAX111001R1104**	2.0 ... **6.30**		20		1	0.150
E16DU 18.9 (1)	**1SAX111001R1105**	5.7 ... **18.90**		50		1	0.150

(1) Не предназначены для использования с однофазными электродвигателями и электродвигателями постоянного тока.

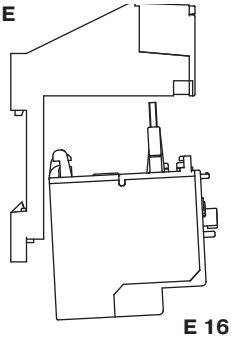
Тип	Диапазон уставок	Код заказа	Для контакторов
Класс срабатывания 10, 20, 30 (выбирается)			
E45DU30	9 - 30 A	**1SAX211001R1101**	A...26...A...40
E45DU45	15 - 45 A	**1SAX211001R1102**	A...26...A...40
E80DU80	27 - 80 A	**1SAX311001R1101**	A...50...A...75
E140DU140	50 - 140 A	**1SAX321001R1101**	A...95...A...110

Монтажный комплект для крепления реле перегрузки E 16 DU на стену или DIN-рейку

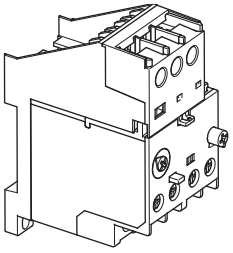
Монтажный комплект для установки одного реле

Тип	Код заказа	Максимально токовое реле			Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
DB 16 E	**1SAX101110R0001**	E16DU			1	0.050
DB 45 E	**1SAX201110R1001**	E45DU			1	0.050
DB 80 E	**1SAX301110R1001**	E80DU			1	0.050
DB 140 E	**1SAX301110R1002**	E140DU			1	0.050

DB 16 E



E 16 DU



5

Электронные реле перегрузки E 200 DU ... E 1250 DU

Данные для заказа



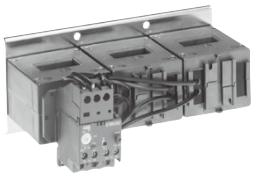
E 200 DU



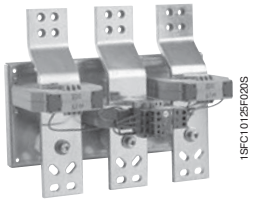
E 320 DU



E 500 DU



E 800 DU



E 1250 DU



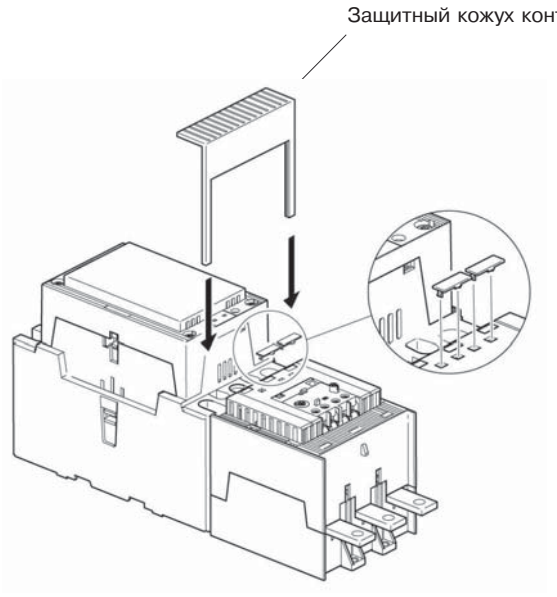
Контактор A 300 с реле перегрузки E 320 DU и защитным кожухом LT 320 E

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Для контакторов		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Электронные реле перегрузки, класс 10, 20, 30 (выбирается)						
E 200 DU 200	**1SAX 511 001 R 1101**	60 ... 200	A 145 ... A 185		1	1.120
E 320 DU 320	**1SAX 521 001 R 1101**	100 ... 320	A 210 ... A 300		1	1.260
E 500 DU 500	**1SAX 711 001 R 1101**	150 ... 500	AF 400 ... AF 460		1	1.210
E 800 DU 800	**1SAX 811 001 R 1101**	250 ... 800	AF 580 ... AF 750		1	4.240
E 1250 DU	**1SFA 739 001 R 1000**	375 ... 1250	AF 1350, AF 1650		1	10.000

Тип	Код заказа	Описание		Штук в упаковке	Масса, кг, 1 шт.
Монтажные комплекты для контакторов AF...					
DT 500/AF 460	**1SAX 701 902 R 0001**	Монтажный комплект для AF 400/460		1	0.720
DT 800/AF 750	**1SAX 801 902 R 0001**	Монтажный комплект для AF 580/750		1	1.400

В монтажный комплект входит система шин и принадлежности для крепления контактора

Защитный кожух для E 200-800 DU					
LT 200 E	**1SAX 501 904 R 0001**	Защитный кожух для E 200 DU		1	0.120
LT 320 E	**1SAX 601 904 R 0001**	Защитный кожух для E 320 DU		1	0.120
LT 500 E	**1SAX 701 904 R 0001**	Защитный кожух для E 500 DU		1	0.240
LT 800 E	**1SAX 801 904 R 0001**	Защитный кожух для E 800 DU		1	0.240



Перемычка выбора класса (10, 20 или 30)

Тепловые реле T... и TA..

Описание



Контактор A16 +
тепловое реле TA25 DU

Область применения

Тепловые реле используются с контакторами A, AF, AL, AE, TAL, TAE для защиты электродвигателей с номинальным напряжением до 690 В переменного тока и 800 В постоянного тока.

Номенклатура продукции

Реле общего назначения

Типы: T 7 DU, TA 25 DU, TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU, TA 110 DU, TA 200 DU, TA 450 DU/SU

- Реле **T 7 – TA 200** включаются непосредственно в цепь электродвигателя и пропускают через себя рабочий ток.
- Реле **TA 450 DU** подключаются через преобразователь с линейной характеристикой.
- Реле **TA 450 SU** подключаются через преобразователь с характеристикой насыщения и поэтому имеют большее время срабатывания.

Реле специального назначения

Тепловые реле, соответствующие различным стандартам и требованиям, см. раздел **7**.

Реле для защиты взрывозащищенных электродвигателей.

Конструкция и принцип работы

Общие сведения

Тепловые реле и принадлежности к ним удовлетворяют требованиям основных международных (IEC), европейских (EN) и национальных (DIN-VDE, NFC-UTE, ГОСТ Р и т.д.) стандартов и прошли необходимые процедуры сертификации по всему миру.

Тепловые реле выпускаются в трёхфазном исполнении.

Реле представляет собой набор биметаллических расцепителей (по одному на каждую фазу), по которым протекает ток электродвигателя, оказывающий тепловое действие. Под действием тепла возникает изгиб биметаллической пластины, вызывающий разрыв цепи. При этом происходит изменение состояния вспомогательных контактов.

Реле имеет шкалу уставок, калиброванную в амперах. В соответствии с международными стандартами уставка должна соответствовать значению номинального тока электродвигателя, а не тока срабатывания, (ток несрабатывания составляет 1.05 Iном, срабатывание происходит при значении 1.2 Iном).

Кривые срабатывания для холодного и теплого старта, для двух- и трёхфазных систем приведены в разделе технических характеристик на странице **5**/34.

Конструкция реле позволяет ему выдерживать ток короткого замыкания до тех пор, пока не сработает устройство защиты от к.з.

Технические характеристики

Функциональные особенности:

- **Независимый механизм отсечки:** Срабатывание в аварийной ситуации произойдет, даже если будет нажата кнопка сброса.
- **Учёт температуры окружающей среды:** см. стр. **5**/28
- **Защита от обрыва фазы, согласно IEC 60947-4-1 и ГОСТ Р 30011.4.1-96:** Аппарат сокращает время срабатывания в случае обрыва фазы, обеспечивая тем самым лучшую защиту электродвигателя.
- **Класс срабатывания:** **10 A** (тепловые реле TA ... DU)
  30 (тепловые реле TA ... SU)
- **Функция сброса и проверки**, см. стр. **5**/29

Вспомогательные контакты

Реле оборудовано двумя вспомогательными контактами

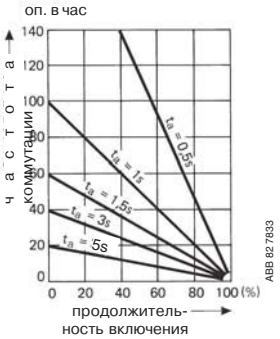
- Один Н.З. контакт, обозначается 95 – 96
- Один Н.О. контакт, обозначается 97 – 98

Контакты электрически разделены и могут быть использованы в различных цепях (управления и сигнализации).

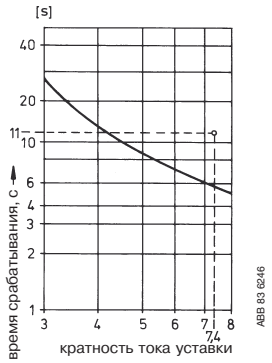
Тепловые реле T 7 DU, TA 25 DU … TA 450 DU

Технические характеристики

прерывистая периодическая загрузка



Частота срабатываний в зависимости от продолжительности включения ПВ в %,
t_a – время пуска электродвигателя



Кривая срабатывания реле перегрузки TA …, включенного из холодного состояния

- **Частота коммутации**
  Тепловые реле T … не могут работать с произвольным числом рабочих циклов, в противном случае возможно возникновение ложной отсечки. Допускается не более 15 срабатываний в час. Более частые пуски допустимы при соответствующем изменении нагрузки и времени пуска, а также при условии, что пусковой ток электродвигателя не более чем в шесть раз превышает его номинальное значение. На рисунке слева приведена диаграмма допустимых значений при определённых частотах коммутации.

  Например: время пуска электродвигателя - 1 секунда
  продолжительность включения - 40 %
  соответствуют допустимой частоте срабатывания до 60 циклов в час.

  В случае частых коммутаций или резких изменений нагрузки, например, при частых разгонах и торможениях, рекомендуется использовать термисторные реле CM-MSS. Если ротор электродвигателя критичен к нагреву или возможно его заклинивание, то используется комбинация теплового реле и термисторного реле CM-MSS.

- **Защита при тяжёлых пусках**
  В условиях тяжёлых пусков следует использовать тепловые реле **TA 450 SU**. Диапазоны уставок, приведённые на странице 5/8, указаны для подключения без петель. Если при подключении сделать петли, можно эксплуатировать реле на электродвигателях с меньшими номинальными токами. Диапазон уставок обратно пропорционален числу витков петли. Например, реле TA 450 DU/SU, имеющие диапазон уставок 130 … **185 A** также можно использовать с диапазонами 65 … 92.5 A (с двойной петлёй) и 43.3 … **61.6 A** (с тройной петлёй).

- **Специальное исполнение для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX**
  Реле T 7 DU, TA 25 DU … TA 450 DU/SU можно использовать для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX. Эти реле прошли проверку **«Немецкой государственной лаборатории по стандартизации» (PTB)** в г. Брауншвейг, Германия.

  Выбор реле перегрузки производится по кривым срабатывания. Характерными параметрами выбора являются отношение пускового тока $\mathbf{I_a}$ к номинальному $\mathbf{I_n}$ и минимальное время $\mathbf{t_E}$, эти параметры должны быть указаны в сертификате соответствия PTB и на табличке с характеристиками электродвигателя. Реле должно срабатывать за время, меньшее $\mathbf{t_E}$, т.е. кривая срабатывания при пуске из холодного состояния должна проходить ниже точки с координатами $\mathbf{I_a/I_n}$ и $\mathbf{t_E}$.

- **Пример выбора реле перегрузки TA:**
  Электродвигатель с повышенным уровнем защиты имеет следующие характеристики:
  Мощность на валу = 7.5 кВт, I_a/I_n = 7.4, время t_E = 11 секунд.
  Как видно на рисунке слева, кривая срабатывания лежит ниже точки пересечения t_E и I_a/I_n для данного электродвигателя.
  Специальное исполнение реле для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX отличается от реле нормального исполнения по следующим признакам:

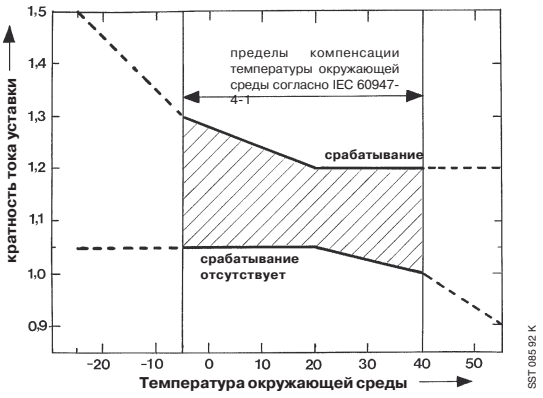
- **Дополнительные заводские испытания времени срабатывания**

- **Специальный код заказа**
  Можно заказать реле с определёнными характеристиками срабатывания и сертификатами соответствия PTB.

- **Соответствующие номера PTB**

Тип	Номер PTB	Тип	Номер PTB
T 7 DU V 1000	3.43-187/98	**TA 200 DU V 1000**	3.53-5315/93
TA 25 DU V 1000	3.53/38 7.3023	**TA 450 DU V 1000**	3.53/38 1.671
TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU V 1000	3.53/38 0.418	**TA 450 SU V 1000**	3.53/38 1.672
TA 110 DU V 1000	3.43-760/98		

Диапазон компенсации уставки при температурах окружающей среды, отличных от 20 °C



- **Учёт температуры окружающей среды:**
  Реле защищены от внешнего теплового воздействия с помощью биметаллической компенсационной пластины, реагирующей на температуру окружающей среды.

  Подобная конструкция гарантирует, что в диапазоне температур от –5 °C до +40 °C срабатывание будет происходить в пределах, определяемых стандартом IEC 60947-4-1. На рисунке слева приведена характеристика для расширенного диапазона (от –25 °C до +55 °C).

- **Пример:**
  При температуре –25 °C отключение происходит при токе, меньшем или равном 1.5 от установленного значения.

- **Сброс**
  Реле E 16 DU, T 7 DU, TA 25 DU … TA 450 DU/SU обладают возможностью ручного или автоматического сброса.

- **Заводская настройка реле:**
  Ручной сброс.

Тепловые реле T … и TA …

Технические характеристики



SB7386

TA 25 DU



SB7398

TA 110
DU

Характеристики вспомогательных контактов

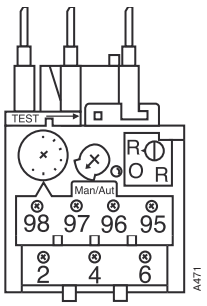
Типреле		T7 DU		TA25 DU …TA450 DU/SU	
Вспомогательные контакты		Н.З. 95 - 96	Н.О. 97-98	Н.З. 95 - 96	Н.О. 97 - 98
Номинальное рабочее напряжение U_e,	В	500	500	500	
Допустимый ток по нагреву I_{th},	А	6	6	10	6
Номинальный рабочий ток I_e,					
От 15 до 240 В перем. ток	А	1.5	1.5	3	1.5
От 15 до 440 В перем. ток	А	0.7	0.5	1.9	0.95
От 15 до 500 В перем. ток	А	0.5	0.3	1	0.75
От 13 до 24 В перем. ток	А	-	-	1.25	0.42
до 60 В	А	-	-	0.50	0.17
до 120 В	А	-	-	0.25	0.08
до 250 В	А	0.2	0.02	0.12	0.04
Максимальная разница потенциалов между Н.О. и Н.З. контактами,	В перем. ток	500		500	
	В пост. ток	440		440	
Защита от короткого замыкания, плавкие вставки типа		gG A	4	4	10 6
Или:					
Авт. выключатели:					
S 271	А	K1	K1	K3	K1
S 281	А	K1	K1	K3	K1

Работа тепловых реле TA 25 DU … TA 450 DU/SU

Нажатие синей кнопки	Контакты	Реле сработало		Реле не сработало	
		Вручную	Автоматически	Вручную	Автоматически
	НЗ 95-96 **НО** 97-98	разомкнуты замкнуты	разомкнуты замкнуты	замкнуты разомкнуты	замкнуты разомкнуты
+ Кнопка R		Сброс	–	–	–
	НЗ 95-96	Замыкаются при нажатии кнопки	–	–	–
	НО 97-98	Размыкаются при нажатии кнопки	–	–	–
+ Кнопка R/O		Сброс	–	–	–
	НЗ 95-96	Замыкаются при нажатии кнопки	–	Размыкаются при нажатии кнопки Замыкаются при нажатии кнопки	Размыкаются при нажатии кнопки Замыкаются при нажатии кнопки
	НО 97-98	Размыкаются при нажатии кнопки	–	–	–

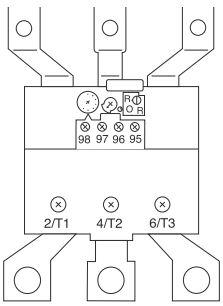
Расположение выводов

TA 25 DU, TA 42 DU,
TA 75 DU, TA 80 DU



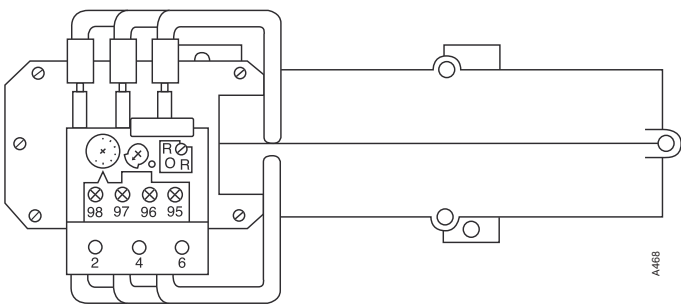
A471

TA 200 DU



A467

TA 450 DU/SU



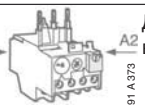
A468

5

Тепловые реле T … и TA …

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Тип	T 7 DU	TA 25 DU	TA 42 DU	TA 75 DU
Стандарты: (основные международные, европейские и государственные стандарты)	IEC 60947–4–1, VDE 0660, NFC 63 650, BS 4941, EN 60947–4–1, ГОСТ Р 30011.4.1-96			
Соответствие стандартам и требованиям			см. раздел **6**	см. раздел **7**
Электрическая прочность изоляции U_i согласно IEC 158-1, IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96	**В**		690	660/690
Импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} кВ согласно IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96	6		6	
Допустимая температура окруж. среды				
– при хранении, **°C**	От – 40 до + 70			
– при эксплуатации (с компенсацией) **°C**	От – 25 до + 55 (подробнее на стр. 5/28)			
Климатическое исполнение согл. DIN 50017	Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов			
Положение установки	Любое, по возможности следует избегать вертикального положения			
Устойчивость к ударам при номинальном токе I_e  Направление ударного воздействия A1, A2	Длительность воздействия **мс**	10	15	
	число g	10	12	
Устойчивость к вибрациям (± 1 мм, 50 Гц) число g	4		8	
Крепление – на контактор	Крепится к нижним зажимам главных полюсов контактора			
– с помощью монтажного комплекта DB …	Двумя винтами M4 или на DIN-рейку ⌊⌊ 35 мм (EN 50022)			
Зажимы и подключаемые провода				
Главные контакты (на стороне электродвигателя)		Диап. уставок TA25DU: от 0.1 … 0.16 A 24 … 32 A до 18 … 25 A		
• Винтовые зажимы				
– винтовой зажим	M3.5	M4	–	M6
– с клеммным блоком	–	–	M5	–
– с шинами или кабельными наконечниками	–	–	–	–
• Сечение проводников				
– Однопроволочный или многопроволочный **мм²**	2 x 0.75 … 2.5			1 x 2.5 … 25 или 2 x 2.5 … 16
– Гибкий с наконечником **мм²**	2 x 0.5 … 1.5			1 x 2.5 … 25 или 2 x 2.5 … 10
– Шина **мм**	–	–	–	–
Вспомогательные контакты				
• Винтовой зажим				
– с саморасцепляющимся зажимом	M 3.5			
• Сечение проводников				
– Однопроволочный или многопроволочный **мм²**	2 x 0.75 … 2.5	2 x 0.75 … 4		
– Гибкий с наконечником **мм²**	2 x 0.5 … 1.5	2 x 0.75 … 2.5		
Корпус, согласно IEC 144, IEC 60529	Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согл. VDE 0106, часть 100 (для реле, вплоть до TA 110 DU включительно доп. защитный кожух не требуется)			

Технические характеристики токоведущих частей

Тип	T7 DU	TA25 DU	TA42 DU	TA75 DU	TA80 DU	TA110 DU	TA200 DU	TA450 DU	TA450 SU
Кол-во проводников	3								
Диапазоны уставок	Смотри «Правила формулирования заказа» на страницах **5**/19 … **5**/22								
Класс срабатывания согл. IEC 60947-4-1 / VDE 0660, часть 1021	10 A								30
Диапазон частот Гц	0 … 400							50/60	
Частота коммутаций без преждевременного срабатывания	До 15 циклов в час или до 60 циклов в час при ПВ 60 % в случае, если значения тока при отключении не превышают 6 x I_n, а время пуска не более 1 с.								
Сопротивление в мОм и рассеиваемая мощность в Вт для каждой фазы при максимальной уставке	Смотри страницы **5**/32 и **5**/33								
Предохранители для защиты от короткого замыкания	Смотри страницы **5**/32 и **5**/33								

Общие технические характеристики (продолжение)

	TA 80 DU	TA 110 DU	TA 200 DU	TA 450 DU/SU
	IEC 60947–4–1, VDE 0660, NFC 63 650, BS 4941, EN 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96			
	См. раздел **7**			
В	660/690			1000
кВ	6			8
˚C **˚C**	От – 40 до + 70 От – 25 до + 55			
	Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов			
	Любое, по возможности следует избегать вертикального положения			
мс	15			
Число g	12			
Число g	8			
	M6 –	4 винта M5		
	M6 – –	HC, M8 – –	– – M10	– – M10
мм² **мм²** **мм**	1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 16 1 x 2.5 ... 25 или 2 x 2.5 ... 10 –	16 ... 35 16 ... 35 –	25 ... 120 25 ... 95 20 x 4	2 x 240 2 x 240 25 x 5
	M 3.5			
мм² **мм²**	2 x 0.75 ... 4 2 x 0.75 ... 2.5			
	Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100		Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно VDE 0106, часть 100 (только с дополнительными защитными кожухами)	

Тепловые реле T … и TA …

Технические характеристики

Сопротивление и рассеиваемая мощность для каждой фазы
Защита от короткого замыкания

Диапазоны уставок			Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)			Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке
От A	...	До A	gG A	aM A	S 273 K A	gG A	S 273 K	Ом	Вт
Тепловые реле T 7 DU									
0.1	...	**0.16**	0.5			20	K 6	62,300	1.6
0.16	...	**0.24**	1			20		27,000	1.6
0.24	...	**0.40**	2			20		11,700	1.9
0.4	...	**0.60**	2			20		4,610	1.7
0.6	...	**1.00**	4			20		1,660	1.7
1.0	...	**1.60**	6			20		0,630	1.6
1.6	...	**2.40**	6			20	K 10	0,270	1.6
2.4	...	**4.00**	10			20		0,107	1.7
4.0	...	**6.00**	10			20		0,49	1.8
6.0	...	**9.00**	10			20	K 25	0,21	1.7
9.0	...	**12.00**	20			20		0,10	1.4

Диапазоны уставок			Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)			Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке
От A	...	До A	gG A	aM A	S 273 K A	gG A	S 273 K	Ом	Вт
Тепловые реле TA 25 DU									
0.1	...	**0.16**	0.5	–	–	25	K6	85,850	2.2
0.16	...	**0.25**	0.63	–	–	25		35,150	2.2
0.25	...	**0.40**	1.25	–	0.5	25		13,750	2.2
0.4	...	**0.63**	2	–	1.0	25		5,370	2.2
0.63	...	**1.00**	4	2	1.0	25		2,190	2.2
1.0	...	**1.40**	4	2	1.6	25		1,120	2.2
1.3	...	**1.80**	6	4	2	25		0,670	2.2
1.7	...	**2.40**	6	4	3	25	K10	0,383	2.2
2.2	...	**3.10**	10	6	3	25		0,229	2.2
2.8	...	**4.00**	10	6	4	25		0,137	2.2
3.5	...	**5.00**	16	10	6	25		0,0875	2.2
4.5	...	**6.50**	20	16	8	25	K25	0,051	2.2
6.0	...	**8.50**	25	20	10	25		0,304	2.2
7.5	...	**11.00**	35	25	16	–		0,0182	2.2
10	...	**14.00**	35	25	16	–		0,0112	2.2
13	...	**19.00**	50	35	20	–	K40	0,0063	2.3
18	...	**25.00**	63	50	25	–		0,0047	2.9
24	...	**32.00**	80	63	32	–		0,0032	3.3
Тепловые реле TA 42 DU									
18	...	**25**	63	50	50	50	160	0,0055	3.43
22	...	**32**	80	63	50	50	160	0,00289	2.91
29	...	**42**	100	80	63	63	160	0,00184	3.24

(1) Класс назначения 1 согл. IEC 60947-4-13: Короткое замыкание может вызвать повреждение реле, требующее его замены (соответствует классу a согласно IEC 292-1). Класс назначения 2 согласно IEC 60947-4-13: Короткое замыкание не приводит к каким-либо повреждениям или изменениям характеристик (соответствует классу c согласно IEC 292-1).

Тепловые реле T … и TA …

Технические характеристики

Сопротивление и рассеиваемая мощность для каждой фазы
Защита от короткого замыкания

Диапазоны уставок			Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)				Класс назначения 1 (1)		Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при макс. уставке
От	...	До	gG	aM	S 273	S 703	gG			
A	A			A	A	A	A		мОм	Вт
Тепловые реле TA 75 DU										
18	...	**25**	63	50	50	50	160		5.5	3.43
22	...	**32**	80	63	50	50	160		2.89	2.91
29	...	**42**	100	80	63	63	160		1.84	3.24
36	...	**52**	125	100	63	80	160		1.3	3.51
45	...	**63**	160	125	–	100	250		0.936	3.72
60	...	**80**	200	160	–	100	250		0.615	3.94
Тепловые реле TA 80 DU										
29	...	**42**	100	80	63	63	160		1.84	3.24
36	...	**52**	125	100	63	80	160		1.3	3.51
45	...	**63**	160	125	–	100	250		0.936	3.72
60	...	**80**	200	160	–	100	250		0.615	3.94

Диапазоны уставок			Защита от короткого замыкания (предохранители, авт. выключатели) класс назначения 2 (1)		Класс назначения 1 (1)	Сопротивл. каждой фазы	Рассеиваемая мощность для каждой фазы при максим. уставке
От	...	До	gG	aM	gG		
A	A		A	A	A	мОм	Вт
Тепловые реле TA 110 DU							
65	...	**90**	200	160	250	0.540	4.37
80	...	**110**	224	200	315	0.378	4.57
Тепловые реле TA 200 DU							
100	...	**135**	224	200	315	0.318	5.79
110	...	**150**	250	224	355	0.255	5.74
130	...	**175**	315	250	400	0.214	6.55
150	...	**200**	315	250	500	0.182	7.28
Тепловые реле TA 450 SU							
40	...	**60**	125	100	Не применимо	–	2.2
55	...	**80**	160	125	к реле перегрузки	–	2.2
70	...	**105**	200	160	с трансформатором		– 2.2
95	...	**140**	315	250	тока	–	2.2
Тепловые реле TA 450 DU/SU							
130	...	**185**	355	250	Не применимо	–	2.2
165	...	**235**	400	315	к реле перегрузки	–	2.2
220	...	**310**	500	400	с трансформатором тока	–	2.2

(1) Класс назначения 1 согл. IEC 60947-4-13: Короткое замыкание может вызвать повреждение реле, требующее его замены (соответствует классу a согласно IEC 292-1).
Класс назначения 2 согласно IEC 60947-4-13: Короткое замыкание не приводит к каким-либо повреждениям или изменениям характеристик (соответствует классу c согласно IEC 292-1).

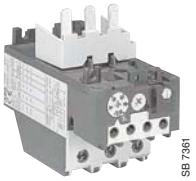
5

Тепловые реле
T 7 DU, TA 25 DU … TA 200 DU, TA 450 DU/SU

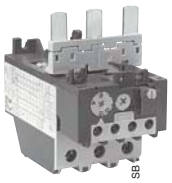
Кривые срабатывания



TA 25 DU



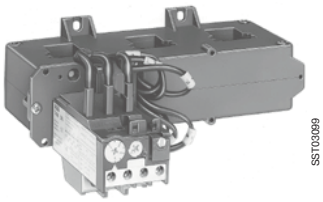
TA 42 DU



TA 75 DU



TA 110 DU

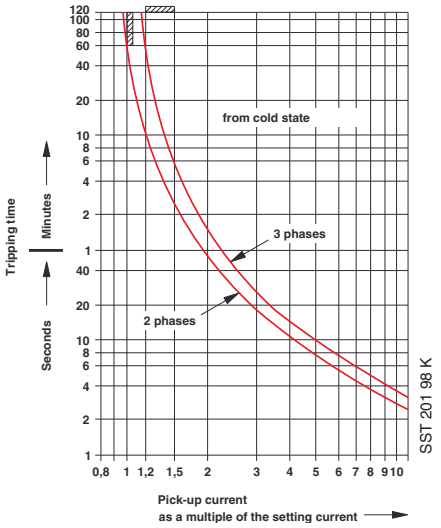


TA 450 DU/SU

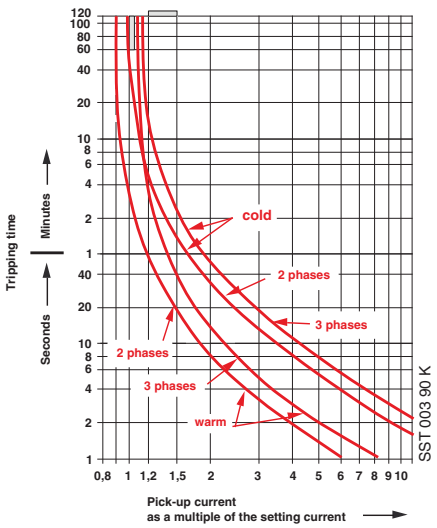
Тепловые реле **T … DU** с ручным и автоматическим сбросом предназначены для защиты трёхфазных электродвигателей.
Кнопка сброса также может использоваться для разрыва цепи.
Встроенные вспомогательные контакты электрически изолированы и могут использоваться в разных цепях (например, управления и сигнализации).
Все реле снабжены устройством компенсации температуры окружающей среды и защитой от обрыва фазы.
Реле до типа TA 110 DU включительно защищены от непосредственного прикосновения пальцем или тыльной стороной ладони.
Для реле TA 200 DU ... TA 450 DU/SU выпускаются дополнительные защитные кожухи.
Клеммы выводов снабжены винтами под отвертку Pozidriv (±) и направляющими для отвёртки, поставляются в незатянутом положении.

Кривые срабатывания тепловых реле

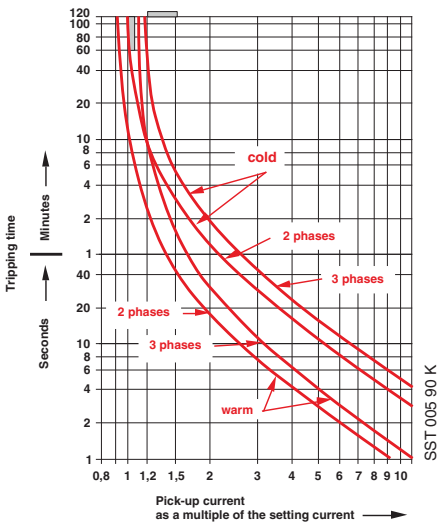
T 7 DU



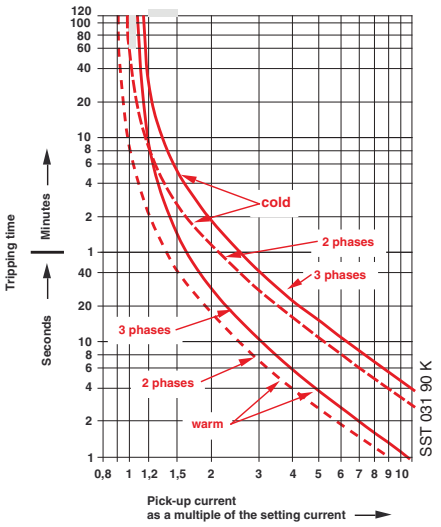
TA 25 DU



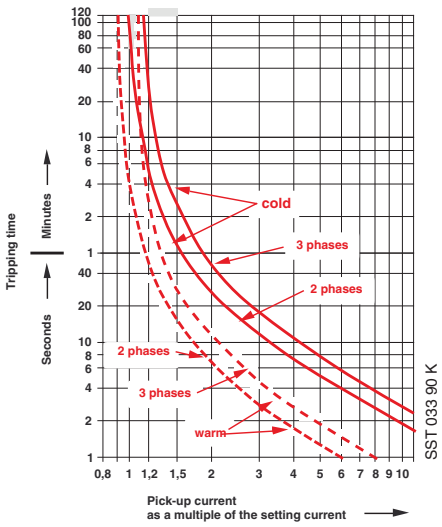
TA 42 DU / TA 75 DU / TA 80 DU



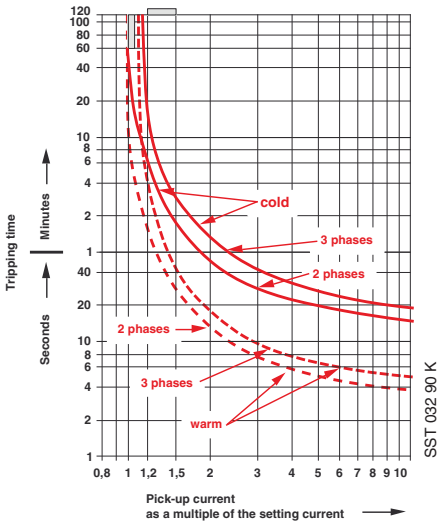
TA 200 DU



TA 450 DU



TA 450 SU



Тепловые реле TA ... V 1000 для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX

Таблица выбора

Ниже приведена таблица выбора тепловых реле для электродвигателей со степенью взрывозащиты ATEX.
В таблице приведены значения времени срабатывания реле в зависимости от тока, значение которого выражено кратностью тока уставки. Данные приведены для пуска из холодного состояния, допустимые отклонения времени ± 20 %; о сертификатах PTB.

Диапазон уставок тепловых реле			Время срабатывания реле					
От ...		До	3	4	5	6	7.2	8
A		**A**	**c**	**c**	**c**	**c**	**c**	s
Тепловые реле TA 25 DU ... V 1000 (ATEX)								
0.1	...	**0.16**	17.3	10	7	5.6	4.5	4
0.16	...	**0.25**	16.8	10	7.2	6	4.7	4.3
0.25	...	**0.4**	16.3	10	7	5.6	4.4	3.9
0.4	...	**0.63**	17.3	10.3	7.1	5.7	4.5	4
0.63	...	**1.0**	20	12.6	8.4	6.7	5.3	4.5
1.0	...	**1.4**	18.3	11.2	8	6.3	5	4.6
1.3	...	**1.8**	18.8	11.1	7.5	6	4.7	4.2
1.7	...	**2.4**	19.6	11.5	8	6	4.9	4.5
2.2	...	**3.1**	18.3	10.5	7.6	6	4.7	4.2
2.8	...	**4.0**	18.8	11.2	8	6.1	4.7	4.2
3.5	...	**5.0**	17.8	10.9	7.7	6	4.5	4.1
4.5	...	**6.5**	17.8	10.5	7.5	5.6	4.6	4
6.0	...	**8.5**	17.8	10.9	7.7	6.1	5	4.5
7.5	...	**11**	18.8	11.5	8.3	6.5	5.1	4.5
10	...	**14**	17.8	10.9	7.7	6	4.7	4.2
13	...	**19**	20.5	11.9	8.8	6	4.7	4
18	...	**25**	22.4	13.3	8	6.8	5	4.5
24	...	**32**	23.7	14	10	7.7	6	5.3
Тепловые реле TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU ... V 1000 (ATEX)								
18	...	**25**	41	23.2	16	11.8	9	7.5
22	...	**32**	37	21	13.8	10.6	8	6.8
29	...	**42**	34	18.5	12.6	9.5	6.8	6
36	...	**52**	43	23.9	16.1	11.8	9	7.3
45	...	**63**	37.4	21.3	15.2	10.6	7.6	6.6
60	...	**80**	46.7	23	15.7	11.5	7.9	6.7
Тепловые реле TA 110 DU ... V 1000 (ATEX)								
66	...	**90**	32	16.7	11.5	8.5	6.3	5.4
80	...	**110**	34.5	18.2	12.2	8.8	6.7	5.1
Тепловые реле TA 200 DU ... V 1000 (ATEX)								
66	...	**90**	27.7	15.8	10.6	7.9	5.6	4.9
80	...	**110**	25.1	14.1	9.7	7.1	5.2	4.5
100	...	**135**	24.4	13.3	8.9	6.3	4.6	4
110	...	**150**	30	15.8	10.6	7.5	5.6	4.6
130	...	**175**	30.1	15.8	11.0	7.5	5.6	5.0
150	...	**200**	42.2	21.8	14.5	10.3	7.3	6
Тепловые реле TA 450 DU ... V 1000 (ATEX)								
130	...	**185**	14.9	8.9	7.1	5.6	4.5	4.2
165	...	**235**	18	10	7.1	5.5	4	3.8
220	...	**310**	16.8	10	7.1	5.7	4.7	4

Электронные реле перегрузки E16/E45/E80/E140DU

Технические характеристики

Общие технические характеристики						
Тип		E16DU	E45DU30	E45DU45	E80DU80	E140DU140
Стандарты		IEC/EN 60 947-4-1 / IEC/EN 60 947-5-1				
Аттестации и сертификаты		UL, CSA				
Электрическая прочность изоляции U_i	**В**	690			1000	
Номинальное рабочее напряжение U_e	**В**	690			1000	
Импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp}	**кВ**	6				
Допустимая температура окружающей среды						
- при хранении	**°C**	от - 25 to + 70				
- при эксплуатации	**°C**	от - 25 до + 70				
Климатическое исполнение соотв. стандартам		по запросу				
Положение установки						
Устойчивость к ударам Длительность воздействия Число	**мс** **g**	по запросу[1]				
Устойчивость к вибрациям согласно EN 61373		по запросу				
Крепление - клеммами: - на контактор:		отдельное крепление с помощью монтажного комплекта с четырьмя винтами M5 или непосредственное крепление на контактор – монтажный комплект не нужен				
Зажимы и подключаемые провода **Главные контакты** (на стороне нагрузки) • Клеммы - с самоконтрящимся зажимом		M5/2,3 ... 2,6 Нм			M8/6 ... 6,5 Нм	
• Сечение проводников - одножильный или многожильный	**мм²**	1 x 2,5 ... 16 2 x 2,5 ... 16			1 x 10 ... 9 2 x 6 ... 35	
- Гибкий с наконечником	**мм²**	1x2,5 ... 10 2x2,5 ... 10			1 x 10 ... 70 2 x 6 ... 35	
Подключение к вспомогательным контактам • Клеммы - с самоконтрящимся зажимом		M3,5/0,8 ... 1,0 Нм				
• Сечение проводников - одножильный или многожильный	**мм²**	1 x 1 ... 4 2 x 1 ... 4				
- Гибкий с наконечником	**мм²**	1 x 0,75 ... 2,5 2x0,75 ... 2,5				
Степень защиты согласно IEC/EN 60 947-1		IP 20			IP 10	
		Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцем и тыльной стороной ладони согласно EN 50274				

Технические характеристики токоведущих частей						
Тип		E16DU	E45DU30	E45DU45	E80DU80	E140DU140
Кол-во проводников		3				
Диапазоны уставок	**A ...A**	0,1 ... 18,9	9 ... 30	15 ... 45	27 ... 80	50 ...140
Классы срабатывания согл. IEC/EN 60 947-4-1		10 или выбирается из 10, 20, 30				
Диапазон частот	**Гц**	50 и 60 (работа только на трехфазном переменном токе)				
Частота коммутаций без преждевременного срабатывания		80 циклов в час при ПВ 40% в случае, если значения тока срабатывания не превышают 6 x I_e, а время пуска не более 1с.				

Характеристики вспомогательных контактов			
Контакт		Н.З. (95-96)	Н.О. (97-98)
Номинальное рабочее напряжение U_e	**В**	600	600
Допустимый ток по прогреву	**А**	6	6
Ном. рабочий ток I_e При AC-15 230 В	**А**	3	3
При AC-15 400 В	**А**	1,1	1,1
При AC-15 500 В	**А**	0,7	0,7
При DC-13 24 В	**А**	1,5	1,5
При DC-13 60 В	**А**	0,5	0,5
При DC-13 110 В	**А**	0,4	0,4
При DC-13 220 В	**А**	0,2	0,2
Защита от короткого замыкания: плавкие вставки типа gG	**А**	6	6
Автоматы STOTZ: S271, S281		(2)	(2)

Электронные реле перегрузки E 200 DU … E 1250 DU

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Тип			E 200 DU	E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
Стандарты (основные европейские и международные стандарты)			IEC 60947-4-1 / IEC 60947-5-1 EN 60947-4-1 / EN 60947-5-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96				
Соответствие стандартам и требованиям			См. радел **7**				
Электрическая прочность изоляции U_i		**В**	690				
Номинальное рабочее напряжение U_e		**В**	690				
Импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp}		**кВ**	6				
Допустимая температура окружающей среды	- при хранении	**°C**	От – 25 до + 70				
	- при эксплуатации	**°C**	От – 25 до + 70				
Климатическое исполнение соответствуют стандартам			IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-14, IEC 68-2-30			IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-30	
Положение установки			Любое				
Устойчивость к ударам Длительность воздействия,		**мс**	30				-
	Число	**g**	5				-
Устойчивость к вибрациям по стандарту EN 61373			Категория 1, класс B				-
Крепление	- на контактор		Крепится к зажимам главных полюсов контактора				-
	- с помощью монтажного комплекта DT …		Двумя винтами M4 или на DIN-рейку ⌊⌋				-
	- на монтажную пластину		четырьмя винтами M5			четырьмя винтами M6	
Зажимы и подключаемые провода вспомогательные контакты							
• Клеммы - с саморасцепляющимся зажимом			M3.5				
• Момент затяжки		**Нм**	1				
• Сечение проводников - Однопроволочный или многопроволочный		**мм²**	2 x 0.75…4				
- Гибкий с наконечником		**мм²**	2 x 0.75…4				
Зажимы и подключаемые провода Главные контакты • Клеммы (размер винтов)			M8	M10	(M10)	(M12)	(M12)
					Рейка заказывается отдельно		
Степень защиты согласно IEC 60947-1 / EN 60947-1			Все выводы защищены от непосредственного прикосновения пальцеми тыльной стороной ладони согласно EN 50274				IP 00 (Осн. конт.) (вспомогат цепи защищены)

Технические характеристики токоведущих частей

Тип	E 200 DU	E 320 DU	E 500 DU	E 800 DU	E 1250 DU
Кол-во проводников	3				
Диапазоны уставок	60… 200	100 … 320	150 … 500	250 … 800	375 … 1250
Классы срабатывания согласно IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1	10, 20 или 30 (выбирается)				
Диапазон частот **Гц**	50 и 60 (работа только на трёхфазном переменном токе)				

Характеристики вспомогательных контактов

Тип			E 200 DU, E 320 DU, E 500 DU, E 800 DU, E 1250 DU	
Контакт			Н.З. (95-96)	Н.О. (97-98)
Номинальное рабочее напряжение U_e		В	600	600
Допустимый ток по нагреву		А	6	6
Ном. рабочий ток I_e	При AC-15, 230 В	А	3	3
	При AC-15, 400 В	А	1.1	1.1
	При AC-15, 500 В	А	0.9	0.9
	При AC-15, 690 В	А	0.7	0.7
	При DC-13, 24 В	А	1.5	1.5
	При DC-13, 60 В	А	0.5	0.5
	При DC-13, 110 В	А	0.4	0.4
	При DC-13, 220 В	А	0.2	0.2
Защита от короткого замыкания: плавкие вставки типа gG		А	6	6
или **автоматы STOTZ:**	S 200 M S 200 P		(1)	(1)

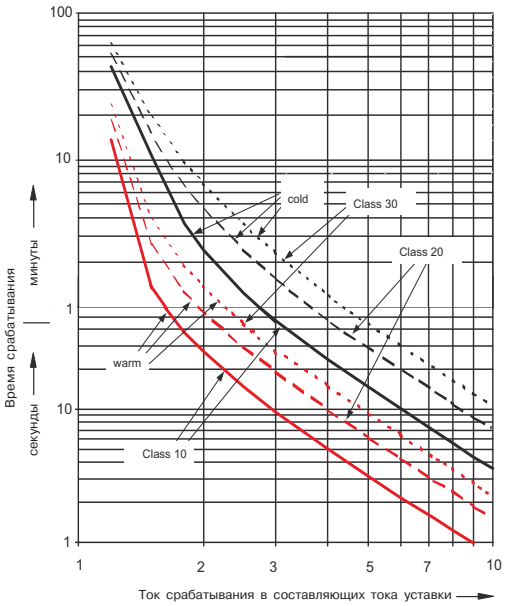
(1) по запросу

5

Электронные реле перегрузки E 16 DU … E 1250 DU

Технические характеристики

Кривые 3-фазного тока срабатывания для электронных реле перегрузки E ... DU



Время срабатывания в разогретом состоянии

Составляющие ном. тока двигат. при запуске	Время срабатыв. класс 10 прибл. [с]	Время срабатыв. класс 20 прибл. [с]	Время срабатыв. класс 30 прибл. [с]
3	8.6	17.2	25.9
4	4.5	9.1	13.5
5	2.8	5.6	8.5
6	1.9	3.9	5.8
7.2	1.4	2.6	3.9
8	1.1	2.2	3.3

Время срабатывания в непрогретом состоянии

Составляющие ном. тока двигат. при запуске	Время срабатыв. класс 10 прибл. [с]	Время срабатыв. класс 20 прибл. [с]	Время срабатыв. класс 30 прибл. [с]
3	46.2	92.6	138.4
4	23.9	47.9	71.7
5	14.8	29.5	44.4
6	10.1	20.2	30.2
7.2	6.9	13.9	20.8
8	5.6	11.1	16.7

Примечание: E 16 DU ... E 1250 DU O/L не подходят для однофазных двигателей и двигателей прямого тока (постоянный ток)!

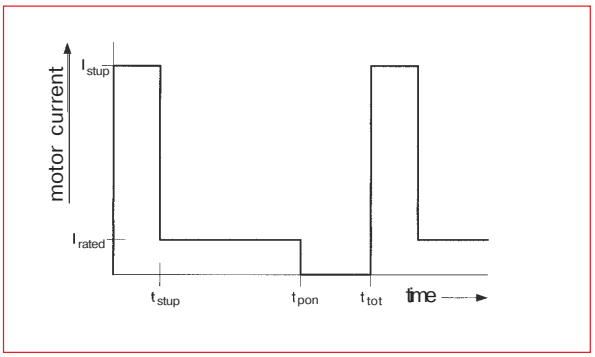
Потери сопротивления и мощности

Диапазон установок			**Защита от короткого замыкания (предохранители, мини выключатели)**					**Сопротивление** на фазу при верхней уставке тока	**Потери мощн.** на фазу
A	...	A	gG A					мОм	Вт
Электронное реле перегрузки E 16 DU									
0.1	...	0.32	1					970	0.1
0.3	...	1.00	4					113	0.11
0.9	...	2.70	10					14	0.1
2.0	...	6.30	20					2.4	0.1
5.7	...	18.90	50					0.8	0.29

Электронное реле перегрузки E 200 DU … E 1250 DU: по запросу

Применение при частых пусках

Во избежание перегрузок не следует эксплуатировать электродвигатели при любой пусковой частоте. При частом пуске двигателей номинальный ток электродвигателя уже не играет решающей роли, скорее имеет значение более высокий пусковой ток (обычно 6 x номинальный ток электродвигателя), а также пусковая частота, время пуска и время включения. Пример периодической работы двигателя показан ниже на графике зависимости ток/время.:

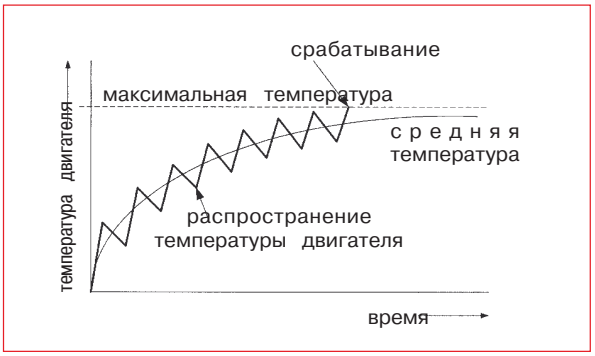


I_{stup} пусковой ток электродвигателя
I_{rated} номинальный ток электродвигателя
t_{stup} время пуска
t_{pon} общее время включения
t_{tot} время цикла

Иногда расчеты выполняются и с использованием значения времени включения (PT). Значение PT может быть получено следующим образом::

$$PT = \frac{t_{pon}}{t_{tot}}$$

Электронное реле перегрузки моделирует термохарактеристики поведения электродвигателя в модели. Значение предела срабатывания реле перегрузки равно (1,125 ± 0,075) x номинальный ток. Температура электродвигателя может иметь следующие характеристики при его частых запусках. Как видно из примера средняя температура электромотора остается ниже допустимой максимальной температуры , тем не менее, при пуске температура электродвигателя может превысить допустимый температурный предел. В таком случае происходит срабатывание реле перегрузки.



При каждом пуске происходит чрезвычайно сильный нагрев двигателя, но только на короткий период времени (увеличение температурных характеристик электродвигателя). Тепло самостоятельно распространяется по двигателю по окончании процесса пуска, а также когда он не работает (уменьшение температурных характеристик электродвигателя). Таким образом, средняя температура двигателя растет. Плавная кривая показывает увеличение средней температуры электродвигателя. Во избежание выхода двигателя из строя его следует остановить, если температура двигателя превысит максимально допустимое значение температуры. В таком случае происходит срабатывание реле.

Кривая срабатывания реле перегрузки показывает допустимую длительность пуска электродвигателя для случаев, когда в результате продолжительного времени пуска (PT) или в результате частых пусков среднее эффективное значение тока достигает значение номинального тока. Среднее эффективное значение тока рассчитывается следующим образом:

:

$$I_{eff} = \sqrt{\frac{I_{stup}^2 * t_{stup} + I_{rated}^2 + (t_{pon} - t_{stup})}{t_{tot}}}$$

Для предполагаемого значения для реле перегрузки E... максимальное значение времени пуска следует вычесть из кривой «теплый» для Ieff ≤ Irated. Время пуска должно быть на 10% ниже времени срабатывания согласно кривой (см. таблицу).

Сечение кабелей для проведения испытаний

В соответствии со стандартами VDE 0660, часть 100, IEC 60947-1, EN 60947-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96

Табл. 1. Медные провода для проведения испытания токами до 400 А

Диапазон токов [1] (А)		Сечение проводов [2),3),4)]	
		мм²	AWG / MCM
0	8	1,0	18
8	12	1,5	16
12	15	2,5	14
15	20	2,5	12
20	25	4,0	10
25	32	6,0	10
32	50	10	8
50	65	16	6
65	85	25	4
85	100	35	3
100	115	35	2
115	130	50	1
130	150	50	0
150	175	70	00
175	200	95	000
200	225	95	0000
225	250	120	250
250	275	150	300
275	300	185	350
300	350	185	400
350	400	240	500

Табл. 2. Медные провода для проведения испытания токами от 400 А до 800 А

Диапазон токов [1] (А)		Сечение проводов [2),3),4)]			
		Метрическая система		MCM	
		Кол-во	Сечение, мм²	Кол-во	Сечение, мм²
400	500	2	150	2	250
500	630	2	185	2	350
630	800	2	240	3	300

Табл. 3. Медные шины для проведения испытания токами от 400 А до 3150 А

Диапазон токов [1] (А)		Медные шины [2),3),4),5),6)]		
		Кол-во	Сечение, мм²	Размеры, дюймы
400	500	2	30x5	1 x0,250
500	630	2	40x5	1,25 x0,250
630	800	2	50x5	1,5 x0,250
800	1000	2	60x5	2 x0,250
1000	1250	2	80x5	2,5 x0,250
1250	1600	2	100x5	3 x0,250
1600	2000	3	100x5	3 x0,250
2000	2500	4	100x5	3 x0,250
2500	3150	3	100x10	6 x0,250

Примечания к таблицам 1, 2, 3:

1) Значение тока для каждого сечения должно быть больше значения, указанного в левой колонке, и меньше или равно значению в правой колонке.

2) Для упрощения процедуры проверки и с согласия производителя могут быть использованы проводники меньшего сечения, чем указано в таблицах.

3) В таблице приведены значения сечений в метрической системе и в системе AWG/MCM для проводов, а для шин – в метрической системе и в дюймах.

4) Можно использовать любой из проводников, рекомендованных для определённого диапазона токов.

5) Предполагается, что шины с большой площадью поверхности располагаются вертикально. Шины можно расположить горизонтально, если это согласовано с производителем.

6) Если используются четыре шины, их следует расположить двумя парами с расстоянием не более 100 мм.

Согласование с работой устройств защиты от короткого замыкания

Предохранители, контакторы, реле перегрузки

Пускатель электродвигателя обычно состоит из устройства включения (контактора) и устройства защиты от перегрузки. Работа этих двух устройств ДОЛЖНА быть согласована с работой оборудования, способного обеспечивать защиту от короткого замыкания (SCPD: устройства защиты от короткого замыкания).

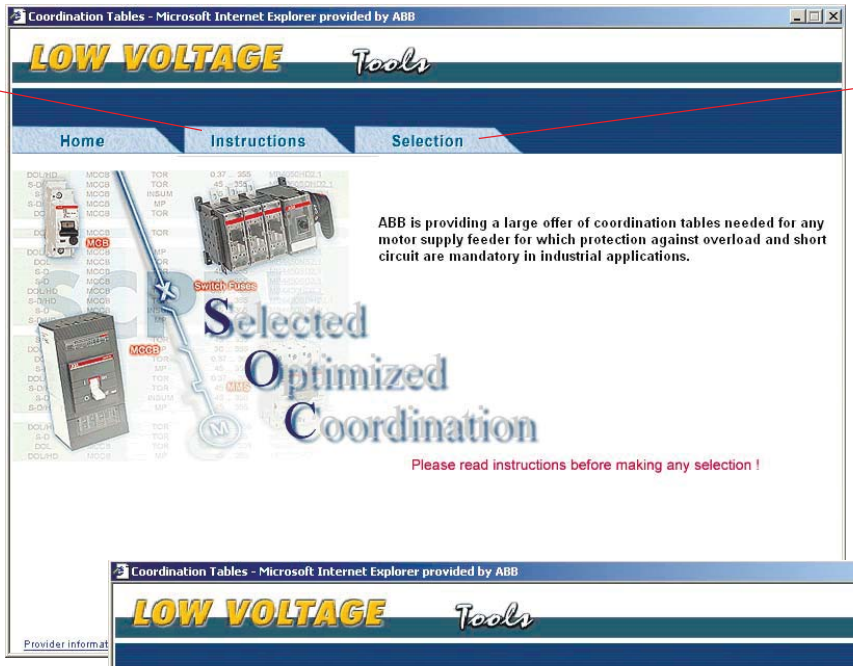
Полная база данных таблиц согласовании, согласно стандарту IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), имеется на сайте компании ABB: www.abb.com/lowvoltage , далее следует перейти к правому меню: «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети

Вводные инструкции

F.A.Q.

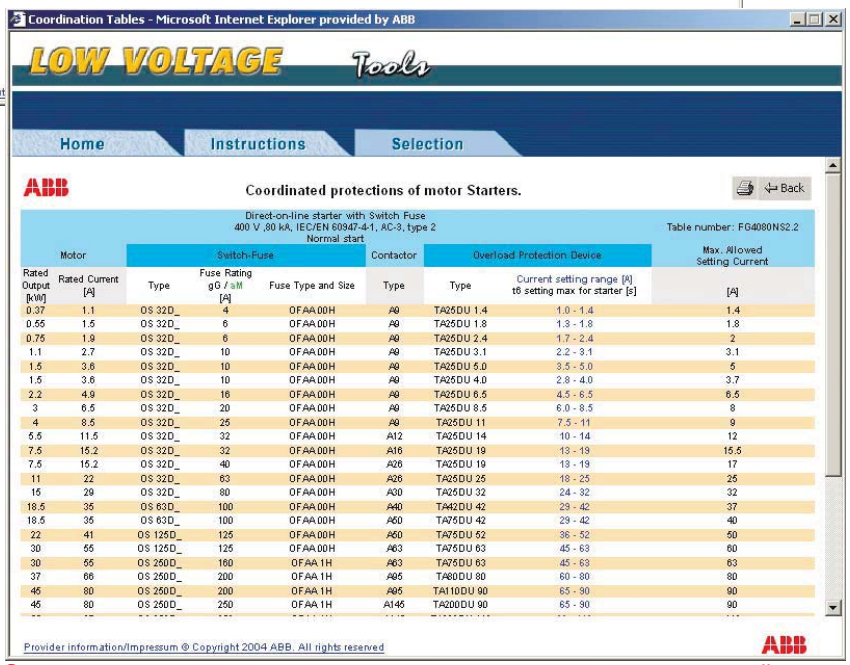
выявления неисправностей



Выбор устройства для защиты от короткого замыкания (SCPD)

Выбор

Предохранители выключателей (aM и gG)



Защита от короткого замыкания и изолирование при помощи предохранителей.
Защита от перегрузок при помощи реле перегрузки

Полные таблицы согласования имеются для устройств защиты от короткого замыкания (SCPD), контакторов и устройств защиты от перегрузок в соответствии с номинальным рабочим напряжением (Ue), номинальным током короткого замыкания (Iq), типом согласования (тип 1 или 2) и мощностью электродвигателя.

www.abb.com/lowvoltage Оптимизированные таблицы согласования, доступные в сети

3-полюсные миниатюрные контакторы

4-полюсные миниатюрные контакторы

Компактные реверсивные контакторы

Миниатюрные контакторы сопряжения

Миниатюрные контакторы для контроллеров

Коммутация цепей переменного тока

Коммутация цепей постоянного тока

Коммутация осветительных цепей

Сопряжение цепей и подключение к выходам контроллеров



Миниатюрные контакторы B 6 и B 7
Миниатюрные реле управления K 6
Тепловые реле T 7 DU
Модульные контакторы ESB
Миниатюрные реле серий CR-P-M-U

Содержание

Миниатюрные контакторы B 6, BC 6, B 7, BC 7

Правила формулирования заказа **6**/2

Компактные реверсивные контакторы

Правила формулирования заказа **6**/3

Миниатюрные контакторы сопряжения с электродвигателями

Правила формулирования заказа **6**/5

Миниатюрные реле управления, реле сопряжения, миниатюрные реле для контроллеров

Правила формулирования заказа **6**/6

Миниатюрные контакторы для коммутации электродвигателей TBC 7. Миниатюрные реле управления TKC 6

Правила формулирования заказа **6**/7

Дополнительные принадлежности к миниатюрным контакторам **6**/8

Технические характеристики 6/10

Тепловые реле T 7 DU

Правила формулирования заказа **6**/14
Технические характеристики **6**/15

Соответствие требованиям **6**/16
Модульные контакторы ESB **6**/17

Миниатюрные реле CR-P, CR-M, CR-U **6**/22

Габаритные и установочные размеры ..... раздел **9**

6

Рабочие напряжения катушек миниатюрных контакторов

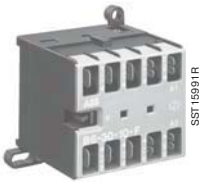
B 6, B 7, VB 6(A), VB 7(A), BC 6, BC 7, VBC 6(A), VBC 7(A), K 6, KC 6.

Переменный ток		Постоянный ток	
40-450 Гц	Код		Код
В (1)	□ .. □	В	□ .. □
24	0 .. 1	12	0 .. 7
42	0 .. 2	24	0 .. 1
48	0 .. 3	42	0 .. 2
110 ... 127	8 .. 4	48	1 .. 6
220 ... 240	8 .. 0	60	0 .. 3
380 ... 415	8 .. 5	110 ... 125	0 .. 4
		220 ... 240	0 .. 5

(1) Допустимый диапазон напряжений 0.85 ... 1.1 x U_c

Миниатюрные контакторы B 6, BC 6, B 7, BC 7
Данные для заказа


B6 30-10


B 6-30-10-F


B 6-30-10-P


B 7-30-10


B 7-40-00


B-7-40-00 с блоком вспомогательных контактов CAF 6-11

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа ☐ .. ☐ приведены на стр. 6/1	Вспомогательные контакты Н.О.	Н.З.	Мощн. на валу электродв. для AC-2, AC-3 220 В 240 В кВт	 380 В 440 В кВт		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Миниатюрные контакторы B 6								
Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА								
B 6-30-10	**GJL 121 1001 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		10	0.180
B 6-30-01	**GJL 121 1001 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.180
B 6-40-00	**GJL 121 1201 R ☐ 00 ☐**	0	0				10	0.180
Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА								
B 6-30-10-F	**GJL 121 1003 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		10	0.170
B 6-30-01-F	**GJL 121 1003 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.170
B 6-40-00-F	**GJL 121 1203 R ☐ 00 ☐**	0	0				10	0.170
Миниатюрные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА, I_{th} < 8 A								
B 6-30-10-P	**GJL 121 1009 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		10	0.170
B 6-30-01-P	**GJL 121 1009 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.170
Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт								
BC 6-30-10	**GJL 121 3001 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		100	0.180
BC 6-30-01	**GJL 121 3001 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.180
Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт								
BC 6-30-10-F	**GJL 121 3003 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		10	0.170
BC 6-30-01-F	**GJL 121 3003 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.170
Миниатюрные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт, I_{th} < 8 A								
BC 6-30-10-P	**GJL 121 3009 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		10	0.170
BC 6-30-01-P	**GJL 121 3009 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.170
Миниатюрные контакторы B 7								
Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА								
B 7-30-10	**GJL 131 1001 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		10	0.180
B 7-30-01	**GJL 131 1001 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.180
B 7-40-00	**GJL 131 1201 R ☐ 00 ☐**	0	0				10	0.180
Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА								
B 7-30-10-F	**GJL 131 1003 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		10	0.170
B 7-30-01-F	**GJL 131 1003 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.170
B 7-40-00-F	**GJL 131 1203 R ☐ 00 ☐**	0	0				10	0.170
Миниатюрные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА, I_{th} < 8 A								
B 7-30-10-P	**GJL 131 1009 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		10	0.170
B 7-30-01-P	**GJL 131 1009 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.170
Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт								
BC 7-30-10	**GJL 131 3001 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		10	0.180
BC 7-30-01	**GJL 131 3001 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.180
Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт								
BC 7-30-10-F	**GJL 131 3003 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		10	0.170
BC 7-30-01-F	**GJL 131 3003 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.170
Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления пост. тока 24 В, со встроенным ограничительным диодом, 3.5 Вт								
B 7 D-30-10	**GJL 131 7001 R 0101**	1	0	3.0	**5.5**		10	0.170
B 7 D-30-01	**GJL 131 7001 R 0011**	0	1				10	0.170
B 7 D-40-00	**GJL 131 7201 R 0001**	0	0				10	0.170
Миниатюрные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока 24 В, 3.5 Вт, I_{th} < 8 A								
BC 7-30-10-P	**GJL 131 3009 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		10	0.170
BC 7-30-01-P	**GJL 131 3009 R ☐ 01 ☐**	0	1				10	0.170
Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока 220 В, со встроенным ограничительным диодом, 3.5 Вт								
B 7 D-30-10	**GJL 131 7001 R 0105**	1	0	3.0	**5.5**		10	0.170
B 7 D-30-01	**GJL 131 7001 R 0015**	0	1				10	0.170
B 7 D-40-00	**GJL 131 7201 R 0005**	0	0				10	0.170

Компактные реверсивные контакторы VB 6, VB 7, VB 6A и VB 7A

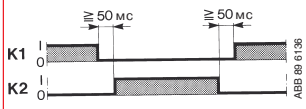
Устройство механической блокировки предотвращает включения одного контактора до отключения другого и наоборот. При быстром переключении реверсивного контактора существует риск межфазного короткого замыкания. Такое возможно в случае, если дуга между размыкающимися контактами одного контактора не успевает погаснуть до включения второго контактора.
Для предотвращения подобной ситуации катушки обоих контакторов должны быть обесточены как минимум на 50 мс, а сами контакторы – связаны устройством электрической блокировки.
Компактные реверсивные контакторы выпускаются с двумя видами устройств блокировки:

- VB 6 и VB 7: обычная блокировка
- VB 6A и VB 7A: блокировка с функцией механической защиты

Функция механической защиты включается в случае, если к катушке одного из контакторов прикладывается напряжение, в то время как с катушки второго контактора напряжение еще не снято.
При включённой функции механической защиты контактор, находящийся в выключенном положении, механически заблокирован и не будет реагировать на преждевременно поступающие сигналы включения до тех пор, пока защита не отключится. Для отключения функции защиты нужно снять напряжение с обоих катушек, а затем подать его на включаемую катушку. Катушки контакторов рассчитаны на продолжительную работу под напряжением в заблокированном состоянии, что исключает повреждение катушки.



VB 7-30-01



При реверсировании обе катушки контактора VB 6A или VB7A должны оставаться без напряжения как минимум на 50 мс.

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа ☐ .. ☐ приведены на стр. **6**/1	Вспомогательные контакты Н.О.	Н.З.	Мощн. на валу электродв. для АС-2, АС-3 макс. 220 В 240 В кВт	 **380 В** **440 В** **кВт**		Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Компактные реверсивные контакторы VB 6 и VBC 6, с реверсивной блокировкой								
Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА								
VB 6-30-10	**GJL 121 1901 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		5	0.340
VB 6-30-01	**GJL 121 1901 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА								
VB 6-30-10-F	**GJL 121 1903 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		5	0.340
VB 6-30-01-F	**GJL 121 1903 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА, I_{th} < 8 А								
VB 6-30-10-P	**GJL 121 1909 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		5	0.340
VB 6-30-01-P	**GJL 121 1909 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт								
VBC 6-30-10	**GJL 121 3901 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		5	0.340
VBC 6-30-01	**GJL 121 3901 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт								
VBC 6-30-10-F	**GJL 121 3903 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		5	0.340
VBC 6-30-01-F	**GJL 121 3903 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт, I_{th} < 8 А								
VBC 6-30-10-P	**GJL 121 3909 R ☐ 10 ☐**	1	0	2.2	**4**		5	0.340
VBC 6-30-01-P	**GJL 121 3909 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы VB 7 и VBC 7, с реверсивной блокировкой								
Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА								
VB 7-30-10	**GJL 131 1901 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		5	0.340
VB 7-30-01	**GJL 131 1901 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА								
VB 7-30-10-F	**GJL 131 1903 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		5	0.340
VB 7-30-01-F	**GJL 131 1903 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА, I_{th} < 8 А								
VB 7-30-10-P	**GJL 131 1909 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		5	0.340
VB 7-30-01-P	**GJL 131 1909 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт								
VBC 7-30-10	**GJL 131 3901 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		5	0.340
VBC 7-30-01	**GJL 131 3901 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт								
VBC 7-30-10-F	**GJL 131 3903 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		5	0.340
VBC 7-30-01-F	**GJL 131 3903 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт, I_{th} < 8 А								
VBC 7-30-10-P	**GJL 131 3909 R ☐ 10 ☐**	1	0	3.0	**5.5**		5	0.340
VBC 7-30-01-P	**GJL 131 3909 R ☐ 01 ☐**	0	1				5	0.340

Компактные реверсивные контакторы

Данные для заказа

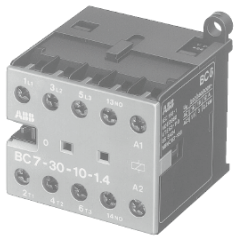


Реверсивный контактор VBC 6A-3-10
Соединительный комплект BMS 6-30

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа ☐ .. ☐ приведены на стр. **6**/1	Вспомогательные контакты Н.О.	 Н.З.	Мощность на валу электродвигат. для AC-2, AC-3 220 В 240 В кВт	 **380 В** **440 В** **кВт**	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Компактные реверсивные контакторы VB 6A и VBC 6A, с реверсивной блокировкой							
Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА							
VB 6A-30-10	**GJL 121 1911 R☐10☐**	1	0	2.2	**4**	5	0.340
VB 6A-30-01	**GJL 121 1911 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА							
VB 6A-30-10-F	**GJL 121 1913 R☐10☐**	1	0	2.2	**4**	5	0.340
VB 6A-30-01-F	**GJL 121 1913 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА, I_{th} < 8 А							
VB 6A-30-10-P	**GJL 121 1919 R☐10☐**	1	0	2.2	**4**	5	0.340
VB 6A-30-01-P	**GJL 121 1919 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт							
VBC 6A-30-10	**GJL 121 3911 R☐10☐**	1	0	2.2	**4**	5	0.340
VBC 6A-30-01	**GJL 121 3911 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт							
VBC 6A-30-10-F	**GJL 121 3913 R☐10☐**	1	0	2.2	**4**	5	0.340
VBC 6A-30-01-F	**GJL 121 3913 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт, I_{th} < 8 А							
VBC 6A-30-10-P	**GJL 121 3919 R☐10☐**	1	0	2.2	**4**	5	0.340
VBC 6A-30-01-P	**GJL 121 3919 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы VB 7A и VBC 7A, с реверсивной блокировкой и защелкой							
Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА							
VB 7A-30-10	**GJL 131 1911 R☐10☐**	1	0	3.0	**5.5**	5	0.340
VB 7A-30-01	**GJL 131 1911 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА							
VB 7A-30-10-F	**GJL 131 1913 R☐10☐**	1	0	3.0	**5.5**	5	0.340
VB 7A-30-01-F	**GJL 131 1913 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА, I_{th} < 8 А							
VB 7A-30-10-P	**GJL 131 1919 R☐10☐**	1	0	3.0	**5.5**	5	0.340
VB 7A-30-01-P	**GJL 131 1919 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт							
VBC 7A-30-10	**GJL 131 3911 R☐10☐**	1	0	3.0	**5.5**	5	0.340
VBC 7A-30-01	**GJL 131 3911 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт							
VBC 7A-30-10-F	**GJL 131 3913 R☐10☐**	1	0	3.0	**5.5**	5	0.340
VBC 7A-30-01-F	**GJL 131 3913 R☐01☐**	0	1			5	0.340
Компактные реверсивные контакторы с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт, I_{th} < 8 А							
VBC 7A-30-10-P	**GJL 131 3919 R☐10☐**	1	0	3.0	**5.5**	5	0.340
VBC 7A-30-01-P	**GJL 131 3919 R☐01☐**	0	1			5	0.340

Миниатюрные контакторы сопряжения с электродвигателями
Миниатюрные контакторы для контроллеров

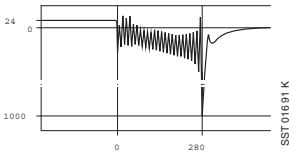
Данные для заказа



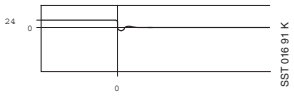
BC 7-30-10- 1.4

Осциллограммы напряжения на катушке при отключении

Без защитной цепи



Со встроенной защитной цепью



- Непосредственное подключение к выходу контроллера
- Встроенная защитная цепь с диодами и дополнительным ограничителем перенапряжения
- Однозначное подключение катушки
- Экономия времени и денег за счет уменьшения числа внешних соединений
- При необходимости можно использовать тепловое реле T 7 DU, см. стр. **6**/14

Миниатюрные контакторы сопряжения BC 6 *(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)*

Тип	Код заказа	Вспомогательные контакты Н.О.	Н.З.	Мощность на валу электродвигат. для AC-2, AC-3 220 В 240 В кВт	380 В 440 В кВт	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Миниатюрные контакторы сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт							
BC 6-30-10-1.4	**GJL 121 3001 R 8101**	1	0	2.2	**4**	10	0.180
BC 6-30-01-1.4	**GJL 121 3001 R 8011**	0	1	2.2	**4**	10	0.180
Миниатюрные контакторы сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт							
BC 6-30-10-F-1.4	**GJL 121 3003 R 8101**	1	0	2.2	**4**	10	0.180
BC 6-30-01-F-1.4	**GJL 121 3003 R 8011**	0	1	2.2	**4**	10	0.180
Миниатюрные контакторы сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт, I_{th} < 8 A							
BC 6-30-10-P-1.4	**GJL 121 3009 R 8101**	1	0	2.2	**4**	10	0.170
BC 6-30-01-P-1.4	**GJL 121 3009 R 8011**	0	1	2.2	**4**	10	0.170
Миниатюрные контакторы сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт							
BC 6-30-10-2.4	**GJL 121 3001 R 5101**	1	0	2.2	**4**	10	0.180
BC 6-30-01-2.4	**GJL 121 3001 R 5011**	0	1	2.2	**4**	10	0.180
Миниатюрные контакторы сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт							
BC 6-30-10-F-2.4	**GJL 121 3003 R 5101**	1	0	2.2	**4**	10	0.170
BC 6-30-01-F-2.4	**GJL 121 3003 R 5011**	0	1	2.2	**4**	10	0.170
Миниатюрные контакторы сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт, I_{th} < 8 A							
BC 6-30-10-P-2.4	**GJL 121 3009 R 5101**	1	0	2.2	**4**	10	0.170
BC 6-30-01-P-2.4	**GJL 121 3009 R 5011**	0	1	2.2	**4**	10	0.170

Миниатюрные контакторы сопряжения BC 7 *(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)*

Миниатюрные контакторы сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт							
BC 7-30-10-1.4	**GJL 131 3001 R 8101**	1	0	3.0	**5.5**	10	0.170
BC 7-30-01-1.4	**GJL 131 3001 R 8011**	0	1	3.0	**5.5**	10	0.170
Миниатюрные контакторы сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт							
BC 7-30-10-F-1.4	**GJL 131 3003 R 8101**	1	0	3.0	**5.5**	10	0.170
BC 7-30-01-F-1.4	**GJL 131 3003 R 8011**	0	1	3.0	**5.5**	10	0.170
Миниатюрные контакторы сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт, I_{th} < 8 A							
BC 7-30-10-P-1.4	**GJL 131 3009 R 8101**	1	0	3.0	**5.5**	10	0.170
BC 7-30-01-P-1.4	**GJL 131 3009 R 8011**	0	1	3.0	**5.5**	10	0.170
Миниатюрные контакторы сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт							
BC 7-30-10-2.4	**GJL 131 3001 R 5101**	1	0	3.0	**5.5**	10	0.170
BC 7-30-01-2.4	**GJL 131 3001 R 5011**	0	1	3.0	**5.5**	10	0.170
Миниатюрные контакторы сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления пост. тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт							
BC 7-30-10-F-2.4	**GJL 131 3003 R 5101**	1	0	3.0	**5.5**	10	0.170
BC 7-30-01-F-2.4	**GJL 131 3003 R 5011**	0	1	3.0	**5.5**	10	0.170
Миниатюрные контакторы сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления пост. тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт, I_{th} < 8 A							
BC 7-30-10-P-2.4	**GJL 131 3009 R 5101**	1	0	3.0	**5.5**	10	0.170
BC 7-30-01-P-2.4	**GJL 131 3009 R 5011**	0	1	3.0	**5.5**	10	0.170

Миниатюрные контакторы для контроллеров B 6 S со встроенной защитной цепью

(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)

Миниатюрные контакторы для контроллеров с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.7 Вт							
B6 S-30-10-1.7	**GJL 121 3001 R7101**	1	0	2.2	4.0	10	0.180
B6 S-30-01-1.7	**GJL 121 3001 R7011**	0	1	2.2	4.0	10	0.180
Миниатюрные контакторы для контроллеров с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.8 Вт							
B6 S-30-10-2.8	**GJL 121 3001 R7102**	1	0	2.2	4.0	10	0.180
B6 S-30-01-2.8	**GJL 121 3001 R7012**	0	1	2.2	4.0	10	0.180

Миниатюрные контакторы для контроллеров B 7 S

(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)

Миниатюрные контакторы для контроллеров с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.7 Вт							
B7 S-30-10-1.7	**GJL 131 3001 R7101**	1	0	3.0	5.5	10	0.180
B7 S-30-01-1.7	**GJL 131 3001 R7011**	0	1	3.0	5.5	10	0.180
Миниатюрные контакторы для контроллеров с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.8 Вт							
B7 S-30-10-2.8	**GJL 131 3001 R7102**	1	0	3.0	5.5	10	0.180
B7 S-30-01-2.8	**GJL 131 3001 R7012**	0	1	3.0	5.5	10	0.180

6

Миниатюрные реле управления, реле сопряжения, миниатюрные реле для контроллеров

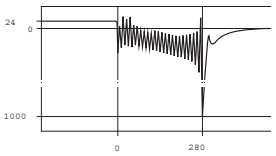
Данные для заказа



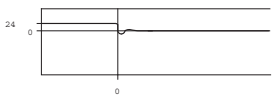
КС 6-40 E-P

Осциллограммы напряжения на катушке при отключении

Без защитной цепи



Со встроенной защитной цепью



- Непосредственное подключение к выходу контроллера
- Встроенная защитная цепь с диодами и дополнительным ограничителем перенапряжения
- Однозначное подключение катушки
- Экономия времени и денег за счет уменьшения числа внешних соединений

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа ☐ .. ☐ приведены на стр. **6**/1	Вспомогательные контакты Н.О.	Вспомогательные контакты Н.З.	Ток коммутации 220 В 240 В A	Ток коммутации 380 В 440 В A	Ток коммутации 500 В A	Штук	Масса, в упаковке	кг 1 шт.
Миниатюрные реле управления									
Реле управления с винтовыми зажимами, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА									
K 6-40 E	**GJH 121 1001 R ☐ 40 ☐**	4	0	4	3	2		10	0.180
K 6-31 Z	**GJH 121 1001 R ☐ 31 ☐**	3	1	4	3	2		10	0.180
K 6-22 Z	**GJH 121 1001 R ☐ 22 ☐**	2	2	4	3	2		10	0.180
Реле управления со штырьковыми соединениями, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА									
K 6-40 E- F	**GJH 121 1003 R ☐ 40 ☐**	4	0	4	3	2		10	0.170
K 6-31 Z- F	**GJH 121 1003 R ☐ 31 ☐**	3	1	4	3	2		10	0.170
K 6-22 Z- F	**GJH 121 1003 R ☐ 22 ☐**	2	2	4	3	2		10	0.170
Реле управления с соединениями пайкой, цепь управления переменного тока, 3.5 ВА									
K 6-40 E- P	**GJH 121 1009 R ☐ 40 ☐**	4	0	4	3	2		10	0.170
K 6-31 Z- P	**GJH 121 1009 R ☐ 31 ☐**	3	1	4	3	2		10	0.170
K 6-22 Z- P	**GJH 121 1009 R ☐ 22 ☐**	2	2	4	3	2		10	0.170
Реле управления с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт									
KC 6-40 E	**GJH 121 3001 R ☐ 40 ☐**	4	0	4	3	2		10	0.180
KC 6-31 Z	**GJH 121 3001 R ☐ 31 ☐**	3	1	4	3	2		10	0.180
KC 6-22 Z	**GJH 121 3001 R ☐ 22 ☐**	2	2	4	3	2		10	0.180
Реле управления со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт									
KC 6-40 E- F	**GJH 121 3003 R ☐ 40 ☐**	4	0	4	3	2		10	0.170
KC 6-31 Z- F	**GJH 121 3003 R ☐ 31 ☐**	3	1	4	3	2		10	0.170
KC 6-22 Z- F	**GJH 121 3003 R ☐ 22 ☐**	2	2	4	3	2		10	0.170
Реле управления с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 3.5 Вт									
KC 6-40 E- P	**GJH 121 3009 R ☐ 40 ☐**	4	0	4	3	2		10	0.170
KC 6-31 Z- P	**GJH 121 3009 R ☐ 31 ☐**	3	1	4	3	2		10	0.170
KC 6-22 Z- P	**GJH 121 3009 R ☐ 22 ☐**	2	2	4	3	2		10	0.170
Реле сопряжения *(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)*									
Реле сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт									
KC 6-40 E-1.4	**GJH 121 3001 R 8401**	4	0	4	3	2		10	0.180
KC 6-31 Z-1.4	**GJH 121 3001 R 8311**	3	1	4	3	2		10	0.180
Реле сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт									
KC 6-40 E-F-1.4	**GJH 121 3003 R 8401**	4	0	4	3	2		10	0.180
KC 6-31 Z-F-1.4	**GJH 121 3003 R 8311**	3	1	4	3	2		10	0.180
Реле сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.4 Вт									
KC 6-40 E-P-1.4	**GJH 121 3009 R 8401**	4	0	4	3	2		10	0.170
KC 6-31 Z-P-1.4	**GJH 121 3009 R 8311**	3	1	4	3	2		10	0.170
Реле сопряжения с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт									
KC 6-40 E-2.4	**GJH 121 3001 R 5401**	4	0	4	3	2		10	0.180
KC 6-31 Z-2.4	**GJH 121 3001 R 5311**	3	1	4	3	2		10	0.180
Реле сопряжения со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт									
KC 6-40 E-F-2.4	**GJH 121 3003 R 5401**	4	0	4	3	2		10	0.170
KC 6-31 Z-F-2.4	**GJH 121 3003 R 5311**	3	1	4	3	2		10	0.170
Реле сопряжения с соединениями пайкой, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.4 Вт									
KC 6-40 E-P-2.4	**GJH 121 3009 R 5401**	4	0	4	3	2		10	0.170
KC 6-31 Z-P-2.4	**GJH 121 3009 R 5311**	3	1	4	3	2		10	0.170
Миниатюрные реле для контроллеров K 6 S со встроенной защитной цепью *(Установка блоков вспомогательных контактов невозможна)*									
Миниатюрные реле с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 24 В / 1.7 Вт									
K 6 S-40 E-1.7	**GJH 121 3001 R 7401**	4	0	4	3	2		10	0.180
K 6 S-31 Z-1.7	**GJH 121 3001 R 7311**	3	1	4	3	2		10	0.180
K 6 S-22 Z-1.7	**GJH 121 3001 R 7221**	2	2	4	3	2		10	0.180
Миниатюрные реле с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока, 17 ... 32 В / 2.8 Вт									
K 6 S-40 E-2.8	**GJH 121 3001 R 7402**	4	0	4	3	2		10	0.180
K 6 S-31 Z-2.8	**GJH 121 3001 R 7312**	3	1	4	3	2		10	0.180
K 6 S-22 Z-2.8	**GJH 121 3001 R 7222**	2	2	4	3	2		10	0.180

Миниатюрные контакторы для коммутации электродвигателей ТВС 7
Миниатюрные реле управления ТКС 6

Для применения на железной дороге: расширенный диапазон напряжений управления, улучшенные технические характеристики



ТВС 7-30-10



ТКС 6-40E

Миниатюрные контакторы ТВС 7

Тип	Код заказа Дополнения к коду заказа приведены ниже ☐ .. ☐	Вспомогательные контакты Н.О.	Н.З.	АС-1, макс. 240 В А	Мощн. на валу электродвигат. для АС-2, АС-3 220 В 440 В кВт	380 В кВт	500 В кВт		Шт. в упаковке	Масса, кг 1 шт.
Миниатюрные контакторы с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока										
ТВС 7-30-10	**GJL 131 3061 R ☐ 10 ☐**	1	0	20	3	5,5	4		10	0.180
ТВС 7-30-01	**GJL 131 3061 R ☐ 01 ☐**	0	1	20	3	5.5	4		10	0.180

Миниатюрные реле управления ТКС 6

Реле управления с винтовыми зажимами, цепь управления постоянного тока									
ТКС 6-22Z	**GJH 121 3061 R ☐ 22 ☐**	2	2	6				10	0.180
ТКС 6-31Z	**GJH 121 3061 R ☐ 31 ☐**	2	2	6				10	0.180
ТКС 6-40E	**GJH 121 3061 R ☐ 40 ☐**	4	0	6				10	0.180
Реле управления со штырьковыми соединениями, цепь управления постоянного тока									
ТКС 6-22Z-F	**GJH 121 3063 R ☐ 22 ☐**	2	2	6				10	0.180
ТКС 6-31Z-F	**GJH 121 3063 R ☐ 31 ☐**	2	2	6				10	0.180
ТКС 6-40E-F	**GJH 121 3063 R ☐ 40 ☐**	4	0	6				10	0.180

Кодовые обозначения рабочего напряжения катушек

Диапазоны рабочего напряжения катушек

Пример:

ТВС 7-30-10	**GJL 131 3061 R ☐ 10 ☐**	1	0	20	3	5,5	4		10	0.180

17 ...	**24** ...	32 В пост. тока	=	**5 . . 1**
50 ...	**70** ...	90 В пост. тока	=	**5 . . 5**
77 ...	**110** ...	143 В пост. тока	=	**6 . . 2**
140 ...	**200** ...	260 В пост. тока	=	**6 . . 8**

Параметры катушек

Потребляемая мощность
при Umax (20 °C): работа/удержание ≤ 5 Вт
Гарантированное отключение: ≤ 0.2 x U_c (U_c – номинальное напряжение)
Гарантированное включение: ≤ $U_{c\ min}$

⚠ **В таблице приведены абсолютные значения напряжений!**
Установка блоков вспомогательных контактов CA 6 или CAF 6 не допускается.

Технические характеристики ТВС 7, ТКС 6

Допустимая температура окружающей среды

С учетом собственного нагрева	°C	-30 ... +55
Без учета собственного нагрева	°C	-30 ... +70
При хранении	°C	-40 ... +85

Все остальные технические характеристики и размеры соответствуют ВС 7 и КС 6.

6

Дополнительные принадлежности к миниатюрным контакторам

Данные для заказа







CA 6 - 11 K
CA 6 - 11 E-F
CA 6 - 11 M-P



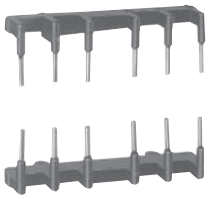
CAF6- 11M



Варисторный ограничитель перенапряжения RV-BC-6/...



Крышка LT 6-B

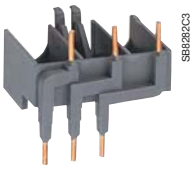


Соединительный комплект реверсивного контактора BSM 6-30

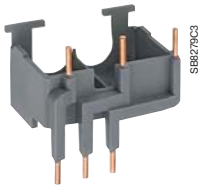
Тип	Код заказа	Для миниатюрного контактора Тип		Штук в упаковке	Масса кг 1 шт.
Дополнительные блоки вспомогательных контактов боковой установки (1)					
		Винтовые зажимы			
CA 6-11K	**GJL 120 1317 R 0001**	K6... и KC6...		10	0.030
CA 6-11E	**GJL 120 1317 R 0002**	B6(7)-40-00 и BC6(7)-40-00		10	0.030
CA 6-11M	**GJL 120 1317 R 0003**	B6(7)-30-10 и BC6(7)-30-10		10	0.030
CA 6-11N	**GJL 120 1317 R 0004**	B6(7)-30-01 и BC6(7)-30-01		10	0.030
		Штырьковое соединение			
CA 6-11K-F	**GJL 120 1318 R 0001**	K6...F and KC6...F		10	0.030
CA 6-11E-F	**GJL 120 1318 R 0002**	B6(7)-40-00-F и BC6(7)-40-00-F		10	0.030
CA 6-11M-F	**GJL 120 1318 R 0003**	B6(7)-30-10-F и BC6(7)-30-10-F		10	0.030
CA 6-11N-F	**GJL 120 1318 R 0004**	B6(7)-30-01-F и BC6(7)-30-01-F		10	0.030
		Соединение пайкой			
CA 6-11K-P	**GJL 120 1319 R 0001**	K6...P и KC6...P		10	0.030
CA 6-11E-P	**GJL 120 1319 R 0002**	B6(7)-40-00-P и BC6(7)-40-00-P		10	0.030
CA 6-11M-P	**GJL 120 1319 R 0003**	B6(7)-30-10-P и BC6(7)-30-10-P		10	0.030
CA 6-11N-P	**GJL 120 1319 R 0004**	B6(7)-30-01-P и BC6(7)-30-01-P		10	0.030
Дополнительные блоки вспомогательных контактов фронтальной установки (1) с винтовыми зажимами					
CAF 6- 11K	**GJL 120 1330 R 0001**	K 6 и KC 6		10	0.035
CAF 6- 20K	**GJL 120 1330 R 0005**	K 6 и KC 6		10	0.035
CAF 6- 02K	**GJL 120 1330 R 0009**	K 6 и KC 6		10	0.035
CAF 6- 11E	**GJL 120 1330 R 0002**	B(C)6-, B(C)7-40-00, VB(C)...(A)		10	0.035
CAF 6- 20E	**GJL 120 1330 R 0006**	B(C)6-, B(C)7-40-00, VB(C)...(A)		10	0.035
CAF 6- 02E	**GJL 120 1330 R 0010**	B(C)6-, B(C)7-40-00, VB(C)...(A)		10	0.035
CAF 6- 11M	**GJL 120 1330 R 0003**	B(C)6-, B(C)7-30-10, VB(C)...(A)		10	0.035
CAF 6- 20M	**GJL 120 1330 R 0007**	B(C)6-, B(C)7-30-10, VB(C)...(A)		10	0.035
CAF 6- 02M	**GJL 120 1330 R 0011**	B(C)6-, B(C)7-30-10, VB(C)...(A)		10	0.035
CAF 6- 11N	**GJL 120 1330 R 0004**	B(C)6-, B(C)7-30-01, VB(C)...(A)		10	0.035
CAF 6- 20N	**GJL 120 1330 R 0008**	B(C)6-, B(C)7-30-01, VB(C)...(A)		10	0.035
CAF 6- 02N	**GJL 120 1330 R 0012**	B(C)6-, B(C)7-30-01, VB(C)...(A)		10	0.035
Основание с выводами под пайку, I_{th} < 8 A					
LB 6	**GJL 120 1902 R 0001**	Миниат. контакторы B, BC, K, KC		10	0.014
LB 6-CA	**GJL 120 1903 R 0001**	2-полюсные блоки вспомогат. контактов		10	0.006
Шток					
BN 6	**GJL 120 1904 R 0001**	Для ручного привода		50	0.060
Маркеры с обозначением					
BA 5-50	**1SBN 110 000 R 1000**	50 держателей маркеров 50 прозрачных защитных крышек 60 обычных маркеров* 70 самоклеящихся маркеров* (* - на листе)		1 упак.	0.017
Варисторные ограничители перенапряжения для защиты контакторов постоянного тока BC 6, BC 7 и KC 6					
Примечание.					
Миниатюрные контакторы с катушкой переменного тока уже оборудованы защитной цепью.					
RV-BC6/60	**GHV 250 1902 R 0002**	24-60 В, с кабельным наконечником		10	0.004
RV-BC6-F/60	**GHV 250 1902 R 0003**	24-60 В, с плоскими штырьками 2.8 мм		10	0.004
RV-BC6/250	**GHV 250 1903 R 0002**	50-250 В, с кабельным наконечником		10	0.004
RV-BC6-F/250	**GHV 250 1903 R 0003**	50-250 В, с плоскими штырьками 2.8 мм		10	0.004
RV-BC6/380	**GHV 250 1904 R 0002**	380 В, с кабельным наконечником		10	0.004
RV-BC6-F/380	**GHV 250 1904 R 0003**	380 В, с плоскими штырьками 2.8 мм		10	0.004
Прозрачная изолирующая крышка, степень защиты IP 20					
LT 6- B	**GJL 120 1906 R 0001**	Для контакторов B, BC, K, KC 6 с винтовыми зажимами		10	0.001
Соединительный комплект реверсивного контактора					
BSM 6-30	**GJL 120 1908 R 0001**	Для компактных реверсивных контакторов VB..., VBC... с винтовыми зажимами, сечение проводов 1.8 мм^2		10	0.010
Соединительный комплект для параллельного соединения					
LP 6	**GJL 120 1907 R 0001**	Для контакторов B, BC с винтовыми зажимами, толщина 1 мм		100	0.001

(1) Не допускается одновременная установка блоков вспомогательных контактов CA 6 и CAF 6.

Соединительные блоки BEA 7... для миниатюрных контакторов и автоматов MS...



BEA 7/116



BEA 7/325



Устройство прямого пуска
B6-30-10 + BEA 7/116 + MS 116

Область применения

Соединительные блоки **BEA 7...** используются для подключения миниатюрного (или компактного реверсивного) контактора к автоматам для защиты электродвигателей в устройствах прямого пуска с согласованием 1-го или 2-го типа в соответствии с IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1 и ГОСТ Р 30011.4.1-96

☞ Таблицы согласования приведены на сайте компании АББ

www.abb.com/lowvoltage ☞ *в левом меню выберите* **«Low Voltage On-Line»** ☞ *затем* **«Support tools».**

Описание

Соединительные блоки **BEA 7...** изолированы и защищены от непосредственного прикосновения. Они обеспечивают электрическое соединение между миниатюрным (или компактным реверсивным) контактором и автоматом **MS...**.

Соединительные блоки **BEA 7...** можно использовать с миниатюрными контакторами **B6/B7...,** компактными реверсивными контакторами **VB6A/VB7A** (в том числе исполнения **BC6/BC7...** и **VBC6A/VBC7A**) и автоматами **MS...** согласно нижеприведённой таблице.

(Дополнительная информация о миниатюрных контакторах приведена ☞ на стр. **6**/1, ☞ информация по автоматам **MS...** приведена в отдельном каталоге).

Данные для заказа

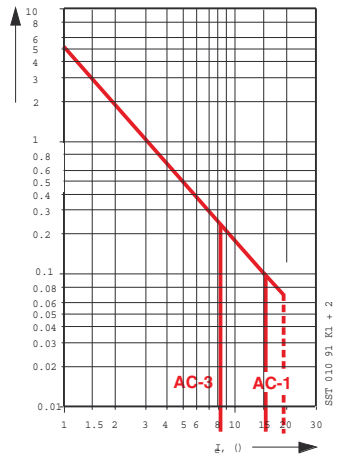
Миниатюрные контакторы и компактные реверсивные контакторы	Автомат	Крепление (рейка вкомплект невходит)	I_{emax} AC-3 400 В А	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1шт.
B 6, VB 6A	MS 116	⌊⌋ 15 x 35 мм	8	BEA 7/116	1SBN 08 0906 R1000	10	0.013
B 7, VB 7A	MS 116	⌊⌋ 15 x 35 мм	11	BEA 7/116	1SBN 08 0906 R1000	10	0.013
B 6, VB 6A	MS 325	⌊⌋ 15 x 35 мм	8	BEA 7/325	1SBN 08 0906 R1001	10	0.021
B 7, VB 7A	MS 325	⌊⌋ 15 x 35 мм	11	BEA 7/325	1SBN 08 0906 R1001	10	0.021

6

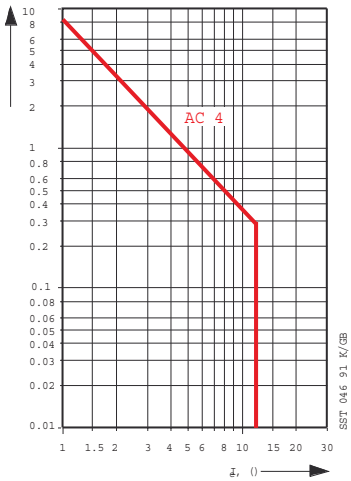
Миниатюрные контакторы B 6, BC 6
Миниатюрные реле управления K 6, KC 6

Технические характеристики согласно IEC 60947-4-1, IEC 60947-5-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96

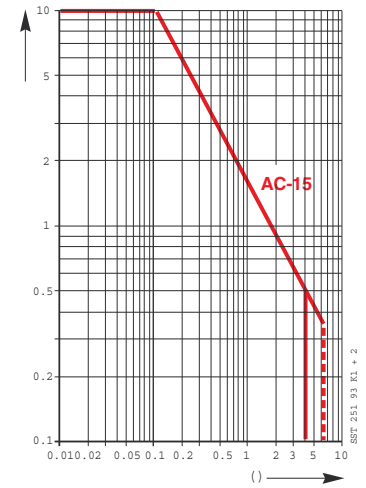
Категория применения AC-1/AC-3
Коммутационная износостойкость контактных групп для B 6, BC 6, B 6S



Категория применения AC-4
Коммутация трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором и отключение пускового тока. Значение отключаемого тока Ic, согласно
AC-4, соответствует шестикратному значению номинального тока электродвигателя.



Категория применения AC-15
Коммутационная износостойкость контактных групп для K 6, KC 6, CA 6, CAF 6



Общие характеристики

Электрическая прочность изоляции U_i	В	690
Допустимая температура окружающей среды		
Контактор без реле перегрузки	°C	– 25 ... + 55
Контактор с реле перегрузки	°C	– 25 ... + 50
При хранении	°C	– 40 ... + 80
Климатическое исполнение согласно DIN 50017 По UTE C 63-100		Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов Исполнение 1
Положение установки		Любое

Главные контакты

Механическая износостойкость		10 миллионов циклов
Коммутационная износостойкость		См. графики справа
Макс. частота электрических переключений AC-1		300
DC-1, DC-3, DC-5, AC-2, AC-3, AC-15, DC-13	циклов/час	600
Номинальное рабочее напряжение U_e	В перем. ток	От 12 до 690

Номинальный рабочий ток I_e / AC-1, AC-3 и **Макс. мощность на валу электродвигателя** / AC-3 при U_e	**AC-1 / I_e A** 55 °C	40 °C	**AC-2, AC-3** I_e A	**P** кВт
220/240 В	16	16	9	2.2
380/440 В	**16**	**16**	**9/8**	**4.0**
500 В	12	12	5.5	3.0
690 В	6	12	3.5	3.0

			B 6	**B C6**	**K 6**	**K C6**
Время срабатывания						
Задержка замыкания	Н.О. контактов	мс	от 14 до 26		от 14 до 26	
Задержка размыкания	Н.О. контактов	мс	от 16 до 40	от 4 до 10	от 16 до 40	от 4 до 10
Задержка замыкания	Н.З. контактов	мс	от 18 до 42	от 6 до 12	от 18 до 42	от 6 до 12
Задержка размыкания	Н.З. контактов	мс	от 14 до 26		от 14 до 26	

Устойчивость к ударам при стандартной установке



Направление воздействия	период синусоидального ударного воздействия с длительностью 10 мс без изменения положения контактов **A**	**B1**	**B2**	**C1**	**C2**
контактор отключен	20g	20g	20g	20g	20g
контактор включен	10g	20g	20g	20g	20g

Рассеиваемая мощность для каждого полюса	2 Вт при токе 20 А
Резервные предохранители типов gL, 1 и 2	20 А, 20 А

Встроенные вспомогательные контакты: CA 6, CAF 6, K 6, KC 6, K 6S

Номинальное рабочее напряжение U_e	В пост. ток		от 12 до 240
	В перем. ток		от 12 до 500
Допустимый ток по нагреву I_{th}		А	6
Резервные предохранители типа gG		А	10
Номинальный рабочий ток I_e / AC-15			
при U_e	24-240 В	А	4
	380/440 В	А	3
	500 В	А	2
Номинальный рабочий ток I_e / DC -13			
при U_e	24 В	А	1.5
	60 В	А	0.5
	110 В	А	0.4
	220/240 В	А	0.04
Мин. коммутирующая способность вспомогательных контактов			≥ 17 В и ≥ 5 мА

Катушки

Номинальная мощность			Втягивание/удержание
Простые контакторы			
B 6 / K 6, VB 6	перем. ток	ВА	3.5
BC 6 / KC 6, VBC 6	пост. ток	Вт	3.5
Контакторы сопряжения			
BC 6 / KC 6-1.4	24 В пост. ток	Вт	1.4
BC 6 / KC 6-2.4	17 ... 32 В пост. ток	Вт	2.4

Миниатюрные контакторы и реле управления для контроллеров			холодное состояние **I,** мА	**P,** Вт	горячее состояние **I,** мА	**P,** Вт
B 6 NO-1.7, K 6S-1.7	24 В пост. ток	Вт	77	1.75	60	1.35
B 6 NO-2.8, K 6S-2.8	17 ... 32 В пост. ток	Вт	125	2.80	94	2.10
Допустимый диапазон напряжения управления			0.85 ...1.1x U_c			

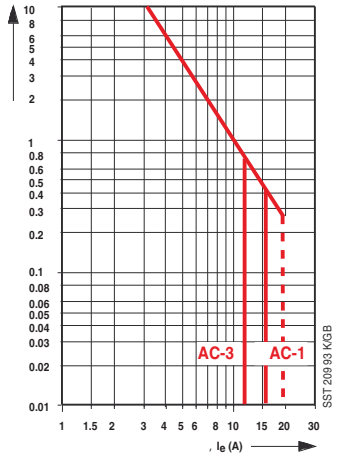
Категории применения для постоянного тока - см. на следующей странице

Миниатюрные контакторы B 7, BC 7

Технические характеристики согласно IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96

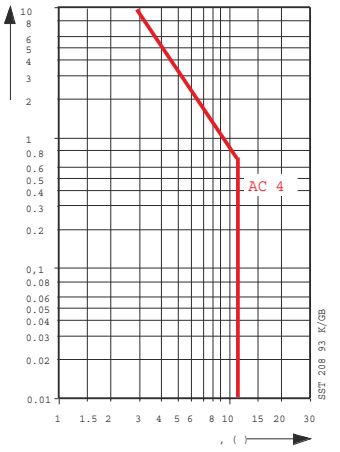
Категория применения AC-1/ AC-3

Коммутационная износостойкость контактных групп для B 7, BC 7, B 7S



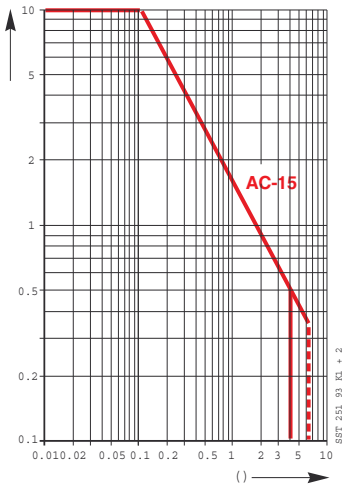
Категория применения AC-4

Коммутация трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором и отключение пускового тока. Значение отключаемого тока Ic, согласно AC-4, соответствует шестикратному значению номинального тока электродвигателя.



Категория применения AC-15

Коммутационная износостойкость контактных групп для K 6, KC 6, CA 6, CAF 6



Общие характеристики

Электрическая прочность изоляции U_i	В	690
Допустимая температура окружающей среды		
Контактор без реле перегрузки	°C	– 25 ... + 55
Контактор с реле перегрузки	°C	– 25 ... + 50
При хранении	°C	– 40 ... + 80
Климатическое исполнение		Устойчивы к переменным климатическим условиям KFW, 30 циклов
согласно DIN 50017 По UTE C 63-100		Исполнение 1
Положение установки		Любое

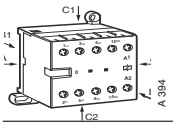
Главные контакты

Механическая износостойкость		10 миллионов циклов
Коммутационная износостойкость		См. графики справа
Макс. частота электрических переключений AC-1	циклов/час	300
DC-1, DC-3, DC-5, AC-2, AC-3, AC-15, DC-13	циклов/час	600
Номинальное рабочее напряжение U_e	В перем. ток	От 12 до 690

Номинальный рабочий ток I_e / AC-1, AC-3 и **Макс. мощность на валу электродвигателя**		**AC-1 / I_e A** 55 °C	40 °C	**AC-2, AC-3** I_e A	**P** кВт
при U_e	220/240 В	16	20	12	3
	380/440 В	**16**	**20**	**12/11**	**5.5**
	500 В	12	12	7	4
	690 В	6	12	3.5	3

Время срабатывания			**B 7**	**BC 7**
Задержка замыкания	Н.О. контактов	мс	от 14 до 26	
Задержка размыкания	Н.О. контактов	мс	от 16 до 40	от 4 до 10
Задержка замыкания	Н.З. контактов	мс	от 18 до 42	от 6 до 12
Задержка размыкания	Н.З. контактов	мс	от 14 до 26	

Устойчивость к ударам при стандартной установке



Направление воздействия	период синусоидального ударного воздействия с длительностью 10 мс без изменения положения контактов **A**	**B1**	**B2**	**C1**	**C2**
контактор отключен	20 g	20g	20g	20g	20g
контактор включен	10g	20g	20g	20g	20g

Рассеиваемая мощность для каждого полюса		2 Вт при токе 20 A
Резервные предохранители типов gL	тип 1	25 A
	тип 2	20 A

Встроенные вспомогательные контакты:

Мин. коммутирующая способность вспомогат. контактов		≥ 17 В и ≥ 5 мА

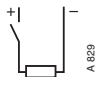
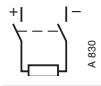
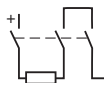
Катушки

Номинальная мощность			
Простые контакторы			Втягивание/удержание
B 7 / VB 7	перем. ток	ВА	3.5
BC 7 / VBC 7	пост. ток	Вт	3.5
Контакторы сопряжения			
BC 7-1.4	24 В пост. ток	Вт	1.4
BC 7-2.4	17 ... 32 В пост. ток	Вт	2.4

Миниатюрные контакторы для контроллеров			холодное состояние **I,** мА	**P,** Вт	горячее состояние **I,** мА	**P,** Вт
B 7 NO-1.7	24 В пост. ток	Вт	77	1.70	60	1.35
B 7 NO-2.8	17 ... 32 В пост. ток	Вт	125	2.80	94	2.10

Допустимый диапазон напряжения управления	0.85...1.1x U_c

Категории применения B 6 и B 7

Категория применения			**DC-1** L/R < 1 мс	**DC-3** L/R < 2 мс	**DC-5** L/R < 7.5 мс
 A 829	24 В	A	16.0	16.0	16.0
	48 В	A	16.0	8.0	2.0
	60 В	A	16.0	4.0	1.25
	110 В	A	7.0	1.5	0.4
	220 В	A	0.8	0.25	0.20
 A 830	24 В	A	16.0	16.0	16.0
	48 В	A	16.0	16.0	16.0
	60 В	A	16.0	15.0	12.0
	110 В	A	16.0	7.0	2.0
	220 В	A	5.0	1.5	0.5
 A 831	24 В	A	16.0	16.0	16.0
	48 В	A	16.0	16.0	16.0
	60 В	A	16.0	16.0	16.0
	110 В	A	16.0	15.0	8.0
	220 В	A	14.0	4.0	2.0

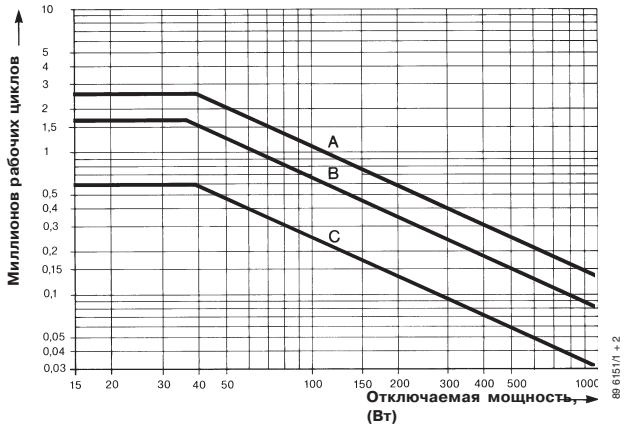
6

Миниатюрные контакторы для коммутации электродвигателей B 6, B 7 / BC 6, BC 7
Компактные реверсивные контакторы VB 6(7) / VBC 6(7)
Коммутационная износостойкость контактных групп, категории применения

Приведённые ниже кривые характеризуют коммутационную износостойкость 3-полюсных контактных групп с последовательно соединенными контактами для категорий применения DC-1, DC-3, DC-5. В случае, если используется только один полюс, коммутационную износостойкость, соответствующую определенному отключаемому току, следует умножать на **0.33**, а при использовании двух полюсов – на **0.66**.

Графики приведены с учетом постоянной времени L/R (мс) для данной категории применения.

A = 3 полюса последовательно, DC-1
B = 3 полюса последовательно, DC-3
C = 3 полюса последовательно, DC-5



Миниатюрные контакторы B 6, B 7 / BC 6, BC 7
Компактные реверсивные контакторы VB 6(7) / VBC 6(7)

Коммутация цепей освещения

Коммутация цепей освещения

В таблицах ниже приводится максимально допустимое количество ламп на полюс контактора при напряжении 230 В / 50 Гц. Следует учитывать следующее:

Если указанная емкостная нагрузка превышена, это может привести к допустимым броскам тока. На значение пикового тока также влияют следующие факторы:

– Длины и сечения проводов
– Тип электронного балластного устройства
– Марки лампы

Из вышесказанного следует, что приведённая таблица имеет не обязательный, а рекомендательный характер.

Тип лампы	Параметры лампы Вт	I_n A	Допустимое количество ламп на полюс (230 В / 50 Гц) для контакторов **B6, B7, BC6, BC7**	Емкостная нагрузка, в мкФ
Лампы накаливания	60	0.26	20	
	100	0.43	12	
	200	0.87	6	
	300	1.30	4	
	500	2.17	2	
	1000	4.35	1	
Люминесцентные лампы	**Без компенсации или с последовательной компенсацией**			
	15	0.33	25	
	20	0.37	23	
	40	0.43	20	
	58	0.67	16	
	65	0.67	12	
	115	1.5	5	
	140	1.5	5	
	Стабилизирующая схема			
	2 x 20	2 x 0.13	2 x 26	Пары ламп
	2 x 40	2 x 0.22	2 x 20	
	2 x 58	2 x 0.32	2 x 16	
	2 x 65	2 x 0.34	2 x 12	
	2 x 115	2 x 0.65	2 x 5	
	2 x 140	2 x 0.75	2 x 5	
	Параллельная компенсация			
	15	0.11	7	4.5
	20	0.13	6	4.5
	40	0.22	7	4.5
	58	0.32	5	7
	65	0.34	4	7
	115	0.65	1	18
	140	0.75	1	18
Ртутные лампы высокого давления, например HPL, HQL	**Без компенсации**			
	50	0.61	10	
	80	0.8	7	
	125	1.15	5	
	250	2.15	3	
	400	3.25	2	
	700	5.40	1	
	Параллельная компенсация			
	50	0.28	4	7
	80	0.41	3	8
	125	0.65	2	10
	250	1.22	1	18
	400	1.95	1	25
	700	3.45	–	45
	1000	4.8	–	60
Лампы с электронными балластными устройствами	1 x 18	–	17	
	2 x 18	–	8	
	1 x 36	–	11	
	2 x 36	–	6	
	1 x 56	–	11	
	2 x 58	–	6	

Тип лампы	Параметры лампы Вт	I_n A	Допустимое количество ламп на полюс (230 В / 50 Гц) для контакторов **B6, B7, BC6, BC7**	Емкостная нагрузка, в мкФ
Металлогалогенные лампы, например, HQI, HPI	**Без компенсации**			
	35	0.53	10	
	70	1	5	
	150	1.8	3	
	250	3	2	
	400	3.5	1	
	Параллельная компенсация			
	35	0.25	6	6
	70	0.45	3	12
	150	0.75	1	20
	250	1.5	1	33
	400	2.5	1	35
Натриевые лампы низкого давления	**Без компенсации**			
	35	1.5	4	
	55	1.5	4	
	90	2.4	2	
	135	3.5	2	
	150	3.3	2	
	180	3.3	2	
	200	2.3	2	
	Параллельная компенсация			
	35	0.31	–	20
	55	0.42	–	20
	90	0.63	–	30
	135	0.94	–	45
	150	1.0	–	40
	180	1.16	–	40
	200	1.32	–	25
Натриевые лампы высокого давления	**Без компенсации**			
	150	1.8	3	
	250	3.0	2	
	330	3.7	2	
	400	4.7	1	
	Параллельная компенсация			
	150	0.83	–	20
	250	1.5	–	33
	330	2.0	–	40
	400	2.4	–	48
	1000	6.3	–	106

Трансформаторы для низковольтных галогенных ламп	Мощность трансформатора **Вт**	Допустимое количество трансформаторов на полюс (230 В / 50 Гц) для контакторов **B6, B7, BC6, BC7**
	20	40
	50	20
	75	13
	100	10
	150	7
	200	5
	300	3

6

Тепловые реле T 7 DU для миниатюрных контакторов

Данные для заказа, технические характеристики



SST 002 98

Тепловое реле
T 7 DU



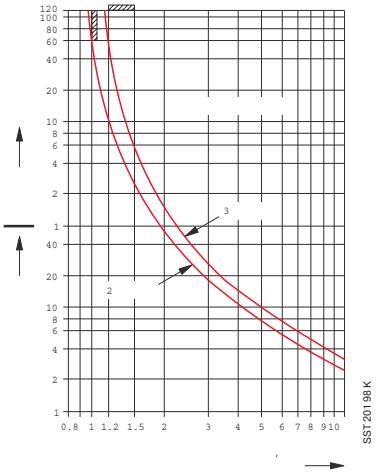
SST 001 98

Тепловое реле T 7 DU
установленное
на миниатюрном
контакторе B 7-30-01

Тип	Код заказа	Диапазон уставок A ... A	Предохранители aM A	gL A		Штук в упаковке	Масса, кг
Тепловые реле T 7 DU для миниатюрных контакторов B 6, BC 6, B 6S, BC 6, VB 6, VBC 6, B 7, BC 7, B7S, BC 7, VB 7, VBC 7							
T 7 DU 0.16	**1SAZ 111 301 R 0001**	0.10 ... **0.16**		0.5		1	0.070
T 7 DU 0.24	**1SAZ 111 301 R 0002**	0.16 ... **0.24**		1,0		1	0.070
T7 DU 0.4	**1SAZ 111 301 R 0003**	0.24 ... **0.40**		2,0		1	0.070
T 7 DU 0.6	**1SAZ 111 301 R 0004**	0.40 ... **0.60**		2,0		1	0.070
T 7 DU 1.0	**1SAZ 111 301 R 0005**	0.60 ... **1.00**		4,0		1	0.070
T 7 DU 1.6	**1SAZ 111 301 R 0006**	1.00 ... **1.60**		6,0		1	0.070
T 7 DU 2.4	**1SAZ 111 301 R 0007**	1.60 ... **2.40**		6,0		1	0.070
T 7 DU 4.0	**1SAZ 111 301 R 0008**	2.40 ... **4.00**		10,0		1	0.070
T 7 DU 6.0	**1SAZ 111 301 R 0009**	4.00 ... **6.00**		10,0		1	0.070
T 7 DU 9.0	**1SAZ 111 301 R 0010**	6.00 ... **9.00**		10,0		1	0.070
T 7 DU12.0	**1SAZ 111 301 R 0011**	9.00 ... **12.00**		20,0		1	0.070

Кривые срабатывания

Кривые срабатывания приведены для температуры окружающей среды 20 °C и пуска из холодного состояния. Время срабатывания зависит от рабочего тока. При пуске из горячего состояния время срабатывания примерно на 25 % меньше соответствующего значения при пуске из холодного состояния.



Кривые срабатывания (средние значения)
для тепловых реле T 7 DU, 0.1 ... 12 A

Тепловые реле T 7 DU для миниатюрных контакторов

Технические характеристики

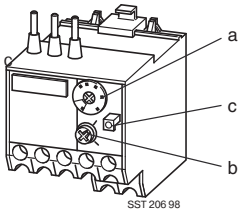
Технические характеристики

Электрическая прочность изоляции	U_i	690 В
Допустимая температура окружающей среды	°C	– 25 ... + 50 с температурной компенсацией
При хранении	°C	– 40 ... + 70
Положение установки		± 30° от вертикального положения, горизонтальное и перевернутое положение не допускаются, боковой зазор при креплении рядом – 5 мм.
Частота коммутаций без преждевременного срабатывания	макс. циклов в час	15
При ПВ ≤ 40 %	макс. циклов в час	60 (ток не превышает 6 In, время пуска ≤ 1 с)

Характеристики вспомогательных контактов

		Н.З. 95-96	Н.О. 97-98
Номинальное рабочее напряжение U_e	В	500	500
Допустимый ток по нагреву	А	6	6
Номинальный рабочий ток I_e			
AC-15 от 220 до 240 В	А	1.5	1.5
AC-15 от 380 до 415 В	А	0.7	0.5
AC-15 до 500 В	А	0.5	0.3
DC-15, 220 В	А	0.2	0.2
Защита от короткого замыкания, тип	gL А	4	4

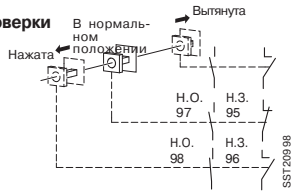
Настройка



a **Настройка уставки -** соответствует номинальному току электродвигателя

b **Reset:** Ручной сброс
Положение A: Автоматический сброс
Положение H: Сброс выключен

c **Кнопка проверки**



6

Миниатюрные контакторы, реле управления
Тепловые реле

Соответствие требованиям



B6 30-10



KC6-31 Z

Ниже приведен список аппаратов, которые имеют сертификат или сертифицируются в странах и классификационных организациях для применения в областях, требующих обязательной сертификации. В некоторые страны аппараты поставляются в специальном исполнении. При использовании сертифицированных аппаратов в составе какой-либо установки, ее изготовитель должен обеспечить, чтобы вся установка в целом соответствовала действующим нормативным документам той страны, для которой она предназначена.

Сертификаты Знак сертификации Аббревиатура Страна	SEV Швейцария	DEMKO Дания	NEMKO Норвегия	SEMKO Швеция	EL Inspect. Финляндия	CS Канада	США		GL Германия	РосТест Россия
Миниатюрные контакторы										
B6../B7..	■	■	■	■	■	■		■	■	■
B6/B7..-F	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B6/B7..-P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..	■	■	■	■	■	■		■	■	■
BC6/BC7..-F	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-1.4	■	■	■	■	■	■		■	■	■
BC6/BC7..-F-1.4	■	■		■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-P-1.4	■	■		■	■	■	■		■	■
BC6/BC7..-2.4	■	■	■	■	■	■		■	■	■
BC6/BC7..-F-2.4	■	■		■	■	■	■	■	■	■
BC6/BC7..-P-2.4	■	■		■	■	■	■	■	■	■
B6S/B7S						■		■	■	■
Компактные реверсивные контакторы										
VB6/VB7..	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VBC6/VBC7								■	■	■
Тепловые реле										
T7DU						■		■		■
Миниатюрные реле управления										
K6..	■	■	■	■	■	■		■		■
K6..-F	■	■		■	■	■	■			■
K6..-P	■	■		■	■	■	■			■
KC6..	■	■	■	■	■	■		■		■
KC6..-F	■	■		■	■	■	■			■
KC6..-P	■	■		■	■	■	■			■
KC6..-1.4	■	■	■	■	■	■	■	■		■
KC6..-F-1.4	■	■		■	■	■				■
KC6..-P-1.4	■	■		■	■	■	■			■
KC6..-2.4	■	■	■	■	■	■		■		■
KC6..-F-2.4	■	■		■	■	■	■			■
KC6..-P-2.4	■	■		■	■	■	■			■
Принадлежности										
CA6-11..	■	■	■	■	■	■	■	■		■
CAF6-..								■		■
LB6		■			■		■			■
LB6-CA										

■ стандартное исполнение соответствует требованиям, при необходимости на заводской табличке ставится знак сертификации

☐ идёт процесс сертификации

Номинальная мощность и ток электродвигателей, работающих с контакторами B(C) 6, B(C) 7, а также с реле управления K(C) 6, согласно CSA и UL.

В соответствии с требованиями CSA и UL, контакторы проверяются как по мощности, так и по току. Поэтому для контакторов определяются номинальная мощность (в л.с.) и ток (в амперах). В приведённых ниже таблицах указаны сертифицированные значения для отдельных контакторов и реле управления.

Номинальная мощность трёхфазных электродвигателей для контакторов B(C) 6

Номин. рабочее напряжение	U_e ~	В	110/120 В	220/240 В	440/480 В	540/600 В
Мощность электродвигателя	P	лс	1	2	1	1
Ток (3 фазы)	I_e	А	7.2	6.8	1.8	1.4
Мощность электродвигателя	P	лс	1	2	–	–
Ток (1 фаза)	I_e	А	16	12	–	–

Номинальный ток главных контактов B(C) 6: 12 А (300 В, переменный ток)

Встроенные вспомогательные контакты контакторов B(C) 6, K(C) 6, B(C) 7, а так же дополнительные вспомогательные контакты CA 6 рассчитаны на номинальный ток 5 А (600 В, перем. ток) и вспомогательный режим A600. Значения для напряжений 220 ... 208 В вычисляются как значения для напряжений 220 ... 240 В, умноженные на коэффициент 1.15.

Номинальная мощность трёхфазных электродвигателей для контакторов B(C) 7

Номин. рабочее напряжение	U_e ~	В	110/120 В	220/240 В	440/480 В	540/600 В
Мощность электродвигателя	P	лс	1	3	5	5
Ток (3 фазы)	I_e	А	7.2	9.6	7.6	6.1
Мощность электродвигателя	P	лс	0.5	1	2	2
Ток (1 фаза)	I_e	А	9.8	16	6	4.8

Номинальный ток главных контактов B(C) 7: 12 А (600 В, переменный ток)

Модульные контакторы, тип ESB

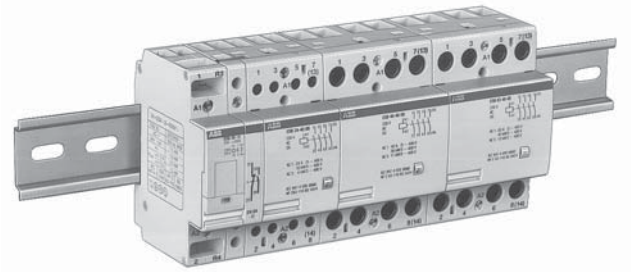
Содержание

Модульные контакторы

Данные для заказа 18

Технические данные 19

Данные для заказа комплектующих.....21



Применение

Модульные контакторы позволяют осуществлять процессы автоматизации в обору довании зданий. Они преимущественно применяются для коммутации и управления осветительными, обогревательными и вентиляционными устройствами, насосами, отопительными насосами и иными приводами для автоматизации зданий.
Приборы для монтажа в коммутационных шкафах на несущих шинах (35 мм) согласно DIN EN 50 022

Глубина монтажа:	система 68 мм
Ширина монтажа:	1, 2 и 3 модуля (1 модуль = 17,5 ... 18 мм)
Цвет:	серый, RAL 7035

подходит к системе System proM

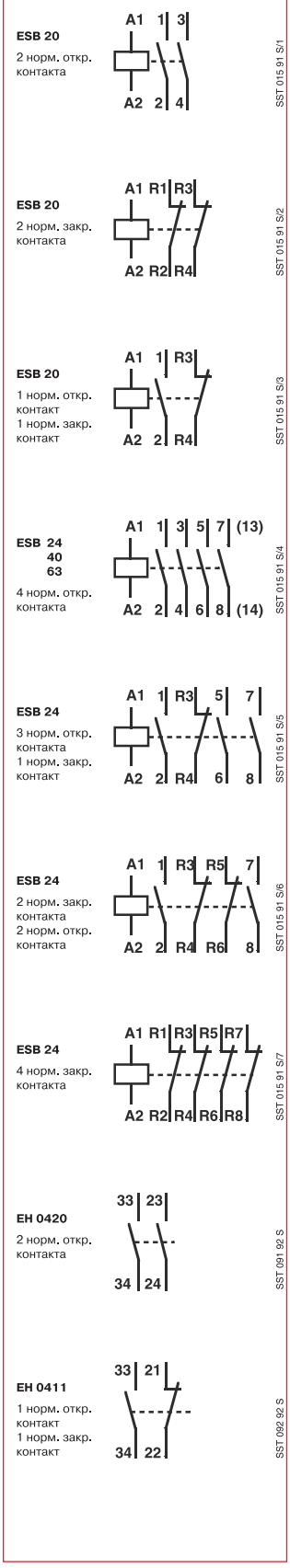
Преимущества

- свободный от фона переменного тока магнитный привод
- малошумная коммутация
- индикация коммутационных положений
- встроенная электронная сеть катушки
- дополнительно монтируемый вспомогательный контактный блок
- защита магнитной катушки от перенапряжений до 5 kV
- высокие коммутационная мощность и долговечность
- быстрое крепление с помощью ползуна с фиксатором
- крупные присоединительные элементы с рамочными клеммами
- защита от прикосновения согласно VDE 0106, часть 100

Конструкция

Тип ESB 20 работает с помощью магнитной системы переменного тока. Типы ESB 24, 40 и 63 имеют магнитный привод постоянного тока, исключающий фон переменного тока. В отличие от магнитов переменного тока шум от включения едва слышен. Встроенный диодный мост дает возможность подключения к источнику переменного напряжения.
Встроенный варистор защищает катушку от дальних ударов молнии и перенапряжений до 5 kV. Помимо этого, он ограничивает пики мешающих напряжений магнитной системы. Это позволяет комбинировать контакторы с программируемыми устройст вами управления. Надобность в электронной сети катушки отпадает. Магнитная система не создает радиопомех.
Пики перенапряжений могут однократно обусловливать ток в макс. 200 A и энергию в макс. 4 J или 10^6 x ток в макс. 5 A или энергию в макс. 0,05 J при нормальной волне (8/20 мксек).
Все коммутационные звенья контакторов являются главными коммутационными зве ньями и могут использоваться также как вспомогательные (см. тж. технические дан ные). Контакты без принудительного ведения, поэтому замыкающие и размыкающие контакты могут заходить друг за друга.
К типам ESB 24, 40 и 63 может дополнительно монтироваться двухполюсный вспомо гательный выключатель типа EH 04 (1/2 ширины модуля). Этот вспомогательный выключатель необходимо использовать для коммутации управляющих сигналов.
Контакторы ESB 20, 24 и 40 могут поставляться также и как приборы „EN“ с встроенным ручным выключателем, например, для применения „день/ночь“. Таблица параметров может передаваться по запросу.

Обозначения клемм



Тип контактора ② Контакты	Номинальное напряжение катушки ① 50 Гц	60 Гц	**Данные для заказа** **Изделие**	**Цена** 1 шт.	Вес 1 шт кг	Упак. ед. шт.
ESB 20-20 2 норм. откр. контакта	12 В 24 В 42 В 48 В 110 В **230** В 231 ... 244 В 400 В	14 В 27 ... 28 В 48 В 55 В 125 ... 127 В **255 В** 268 ... 283 В –	GH E321 1102 R1004 GH E321 1102 R0001 GH E321 1102 R0002 GH E321 1102 R0003 GH E321 1102 R0004 **GH E321 1102 R0006** GH E321 1102 R0005 GH E321 1102 R0007		0,2	10
ESB 20-02 2 норм. закр. контакта	12 В 24 В 42 В 48 В 110 В **230** В 231 ... 244 В 400 В	14 В 27 ... 28 В 48 В 55 В 125 ... 127 В **255 В** 268 ... 283 В –	GH E321 1202 R1004 GH E321 1202 R0001 GH E321 1202 R0002 GH E321 1202 R0003 GH E321 1202 R0004 **GH E321 1202 R0006** GH E321 1202 R0005 GH E321 1202 R0007		0,2	10
ESB 20-11 1 норм. откр. 1 норм. закр. контакт	12 В 24 В 42 В 48 В 110 В **230 В** 231 ... 244 В 400 В	14 В 27 ... 28 В 48 В 55 В 125 ... 127 В **255 В** 268 ... 283 В –	GH E321 1302 R1004 GH E321 1302 R0001 GH E321 1202 R0002 GH E321 1302 R0003 GH E321 1302 R0004 **GH E321 1302 R0006** GH E321 1302 R0005 GH E321 1302 R0007		0,2	10
ESB 24-40 4 норм. откр. контакта	12 В 24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В **230 ... 240 В** 400 ... 415 В	перем. ток 40 ... 450 Гц или пост. ток	GH E329 1102 R1004 GH E329 1102 R0001 GH E329 1102 R0002 GH E329 1102 R0003 GH E329 1102 R0004 **GH E329 1102 R0006** GH E329 1102 R0007		0,28	5
ESB 24-04 4 норм. закр. контакта	12 В 24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В **230 ... 240 В** 400 ... 415 В	перем. ток 40 ... 450 Гц или пост. ток	GH E329 1202 R1004 GH E329 1202 R0001 GH E329 1202 R0002 GH E329 1202 R0003 GH E329 1202 R0004 **GH E329 1202 R0006** GH E329 1202 R0007		0,28	5
ESB 24-22 2 норм. откр. контакта 2 норм. закр. контакта	12 В 24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В **230 ... 240 В** 400 ... 415 В	перем. ток 40 ... 450 Гц или пост. ток	GH E329 1302 R1004 GH E329 1302 R0001 GH E329 1302 R0002 GH E329 1302 R0003 GH E329 1302 R0004 **GH E329 1302 R0006** GH E329 1302 R0007		0,28	5
ESB 24-31 3 норм. откр. контакта 1 норм. закр. контакт	12 В 24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В **230 ... 240 В** 400 ... 415 В	перем. ток 40 ... 450 Гц или пост. ток	GH E329 1602 R1004 GH E329 1602 R0001 GH E329 1602 R0002 GH E329 1602 R0003 GH E329 1602 R0004 **GH E329 1602 R0006** GH E329 1602 R0007		0,28	5
ESB 24-13 1 норм. откр. контакт 3 норм. закр. контакта	12 В 24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В **230 ... 240 В** 400 ... 415 В	перем. ток 40 ... 450 Гц или пост. ток	GH E329 1702 R1004 GH E329 1702 R0001 GH E329 1702 R0002 GH E329 1702 R0003 GH E329 1702 R0004 **GH E329 1702 R0006** GH E329 1702 R0007		0,28	5
ESB 40-40 4 норм. откр. контакта ③	24 В 42 В 48 В 110 В **230 В** 240 В 400 В 415 В	перем. ток 40 ... 450 Гц или пост. ток	GH E349 1102 R0001 GH E349 1102 R0002 GH E349 1102 R0003 GH E349 1102 R0004 **GH E349 1102 R0006** GH E349 1102 R0005 GH E349 1102 R0007 GH E349 1102 R0008		0,45	3
ESB 63-40 4 норм. откр. контакта ③	24 В 42 В 48 В 110 В **230 В** 240 В 400 В 415 В	перем. ток 40 ... 450 Гц или пост. ток	GH E369 1102 R0001 GH E369 1102 R0002 GH E369 1102 R0003 GH E369 1102 R0004 **GH E369 1102 R0006** GH E369 1102 R0005 GH E369 1102 R0007 GH E369 1102 R0008		0,45	3

① Другие напряжения по заказу
② Установочные контакторы „день/ночь“, тип EN 20, EN 24, EN 40 по заказу
③ возможны 1 или 2 норм. закр. контакта до макс. 30 А (AC1)


SST 040 94 R

ESB 20


SST 041 94 R

ESB 24


SST 039 94 R

ESB 40/ESB 63


SST 036 95 R

EN 24

Технические параметры
Расчетные рабочие токи и мощности

AC-1/AC-7a включение отопительных установок	**ESB 20**	**ESB 24**	**ESB 40**	**ESB 63**
Номинальный рабочий ток I_e (н.о. конт.)	20 A	24 A	40 A	63 A
Номинальный рабочий ток I_e (н.з. конт.)	20 A	24 A	30 A	30 A
	При параллельном включении 2 линий тока расчетный рабочий ток Ie может достигать 1,6-кратного значения			
Номинальная рабочая мощность (н.о. конт.)				
230 В 1~	4,0 кВт	5,3 кВт	8,8 кВт	13,8 кВт
230 В 3~	–	9,0 кВт	15,2 кВт	24,0 кВт
400 В 3~	–	16,0 кВт	26,0 кВт	41,0 кВт
AC-3 / AC-7b включение электродвигателей				
Номинальный рабочий ток I_e (н.о. конт.)	9 A	**9 A**	22 A	30 A
Номинальный рабочий ток I_e (н.з. конт.)	9 A	**6 A**		
Номинальная рабочая мощность (н.о. конт.)				
230 В 1~	1,3 кВт	1,3 кВт	3,7 кВт	5,0 кВт
230 В 3~	–	2,2 кВт	5,5 кВт	8,0 кВт
400 В 3~	–	4,0 кВт	11,0 кВт	15,0 кВт

DC-1/DC-3 включение постоянного тока нормально открытыми контактами (н.о. конт.)

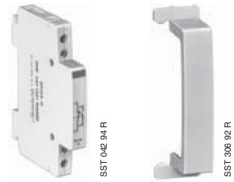
Тип	Расчетное рабочее напряжение U_e	DC-1 (L/R ≤ 1 ms) 1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока	DC-3 (L/R ≤ 2 ms) 1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока
ESB 24	24 В DC	24,0 A	24,0 A	24,0 A	16,0 A	24,0 A	24,0 A
	48 В DC	21,0 A	24,0 A	24,0 A	8,0 A	18,0 A	24,0 A
	60 В DC	17,0 A	24,0 A	24,0 A	4,0 A	14,0 A	24,0 A
	110 В DC	,0 A	16,0 A	24,0 A	1,6 A	6,5 A	16,0 A
	220 В DC	0,9 A	4,5 A	13,0 A	0,2 A	1,0 A	4,0 A
ESB 40	24 В DC	40,0 A	40,0 A	40,0 A	19,0 A	40,0 A	40,0 A
	48 В DC	23,0 A	40,0 A	40,0 A	10,0 A	20,0 A	40,0 A
	60 В DC	18,0 A	32,0 A	40,0 A	5,0 A	16,0 A	34,0 A
	110 В DC	,0 A	17,0 A	30,0 A	1,8 A	7,0 A	18,0 A
	220 В DC	1,0 A	5,0 A	15,0 A	0,3 A	1,1 A	4,5 A
ESB 63	24 В DC	50,0 A	63,0 A	63,0 A	21,0 A	44,0 A	63,0 A
	48 В DC	25,0 A	43,0 A	63,0 A	11,0 A	22,0 A	47,0 A
	60 В DC	20,0 A	35,0 A	60,0 A	5,5 A	18,0 A	38,0 A
	110 В DC	,0 A	19,0 A	33,0 A	2,0 A	8,0 A	21,0 A
	220 В DC	1,1 A	5,5 A	17,0 A	0,3 A	1,2 A	5,0 A

DC1/DC3 включение постоянного тока нормально закрытыми контактами (н.з. конт.)

Тип	Расчетное рабочее напряжение U_e	DC-1 (L/R ≤ 1 ms) 1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока	DC-3 (L/R ≤ 2 ms) 1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока
ESB 24	24 В DC	14,5 A	24,0 A	24,0 A	6,3 A	11,0 A	19,0 A
	48 В DC	,5 A	12,5 A	22,0 A	3,1 A	5,4 A	9,4 A
	60 В DC	,5 A	10,0 A	17,5 A	2,0 A	4,3 A	7,5 A
	110 В DC	,6 A	4,4 A	9,5 A	0,7 A	1,9 A	4,1 A
	220 В DC	0,2 A	1,4 A	3,8 A	0,1 A	0,6 A	1,6 A

Контакторы с ручным управлением

Тип		Код заказа	Номинальный рабочий ток	Номинальное рабочее напряжение
EN 24-40	24 V	GHE 3261 101 R0001	24 A	24 В
EN 24-40	230-240 V	GHE 3261 101 R0006	24 A	230-240 В
EN 24-30	230-240 V	GHE 3261 501 R0006	24 A	230-240 В
EN 24-31	24 V	GHE 3261 601 R0001	24 A	24 В
EN 24-31	230-240 V	GHE 3261 601 R0006	24 A	230-240 В
EN 40-40	230 V	GHE 3421 101 R0006	40 A	230 В


SST 042 94 R

EH 04

SST 309 92 R

EH-DIS


SST 312 92 R

ESB-PLK-24

Комплектующие ①

Наименование	**Тип** Сокращенное обозначение	**Номер заказа**	**Цена** за шт.	Вес/шт. кг	Упак. ед., шт.
Всп. конт. блоки 2 н.о. контакта 1 н.о. + 1 н.з. контакт	**EH04-20** / **EH04-11**	**GHE 340 1321 R0001** / **GHE 340 1321 R0002**		0,023 / 0,023	10 / 10
Промежуточное звено ②	**ESB-DIS**	**GHE 320 1902 R0001**		0,002	10
Пломбируемые крышки	**ESB-PLK24** / **ESB-PLK40/63**	**GHE 320 1903 R0001** / **GHE 340 1903 R0001**		0,002 / 0,003	10 / 10

① монтаж на ESB 20 невозможен
② применение см. стр. 20 „Допустимая температура окружающей среды"

6

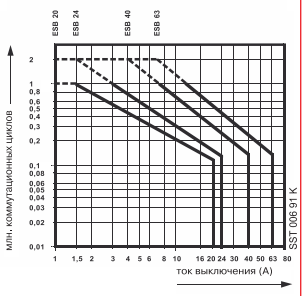
Модульные выключатели ESB..
Технические данные для ESB.. и вспомогательных выключателей

IEC 947-4-1
EN 60 947-4-1
IEC 1095
EN 61 095

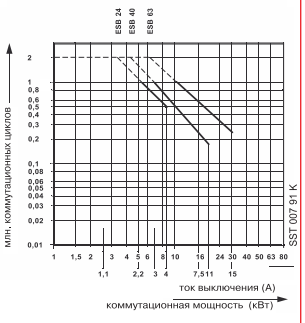
Срок службы контактных элементов

AC-1/400 V/3-фазн.
для ESB 24, 40, 63

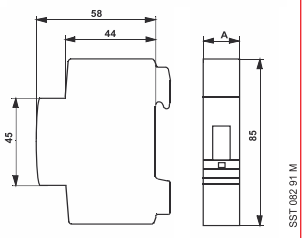
AC-1/230 V/1-фазн.
для ESB 20



AC-3/400 V/3-фазн.
для ESB 24, 40, 63



Размеры в мм



Тип	Монтажная ширина A
ESB 20	1 модуль (18,0 мм)
ESB 24	2 модуля (36,0 мм)
ESB 40	3 модуля (54,0 мм)
ESB 63	3 модуля (54,0 мм)
EH 04	0,5 модуля (9,0 мм)

	ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63
Расчетное напряжение изоляции U_i	400 В	500 В	500 В	500 В
Расчетное рабочее напряжение U_e	250 В	440 В	440 В	440 В
Защита от КЗ				
входной предохранитель тип „gL/gG"	20 A	35 A	63 A	80 A
Кратковременный ток				
макс. 10 сек при окружающей температуре ≤ 40 °C, на открытом воздухе, из холодного состояния	72 A	72 A	176 A	240 A
Тепловые потери тока				
на каждую линию при I_e (AC-1, AC-7a)	1,0 Вт	1,5 Вт	3,0 Вт	6,0 Вт

Долговечность контактных элементов и макс. коммутационная частота

Срок службы механический	1 млн.	1 млн.	1 млн.	1 млн.
электрический при AC-1 / AC-7a	150 000	150 000	150 000	150 000
при AC-3 / AC-7b	150 000	500 000	170 000	240 000
Макс. коммутационная частота				
AC-1 / AC-7a	300 вкл./час			
AC-3 / AC-7b	600 вкл./час			
Допустимая сетевая частота:	50 ... 60 Гц			
Минимальная коммутационная мощность:	≥ 17 В/≥ 200 мА			

Параметры электромагнитной системы

Рабочий диапазон магнитной катушки: 85 ... 110 % расчетного исполнительного напряжения U_c

Надежное выключение между	20 ... 75 % U_c	10 ... 75 % U_c		
Диапазон частоты	50/60 Гц	40 ... 450 Гц перем. или пост. ток		
Продолжительность включения		100%		

Потребление мощности магнитной катушки

при втягивании ≤	8,0 ВА, 5,0 Вт	4,0 ВА, 4,0 Вт	5,0 ВА, 5,0 Вт	6,5 ВА, 6,5 Вт
при удержании ≤	3,2 ВА, 1,2 Вт	4,0 ВА, 4,0 Вт	5,0 ВА, 5,0 Вт	4,2 ВА, 4,2 Вт
Задержка включения	≤ 12 мс	≤ 40 мс		
Задержка выключения	≤ 12 мс	≤ 40 мс		

Допустимая окружающая температура

от –25 °C до + 55 °C
Если рядом смонтированы несколько контакторов и время включения превышает 1 час, то после каждого второго контактора необходимо вставлять промежуточное звено тип ESB-DIS (1/2 модуля). Необходимость в этом отпадает при окружающей температуре ≤ 40 °C и для типа ESB 20.

Присоединительные сечения

Рабочая жила	макс. мм²	1 x 10 или 2 x 4	1 x 25 или 2 x 10
	мин. мм²	1 x 0,5	1 x 1,5
Катушка	мм²	1 x 4 или 2 x 2,5	

Монтажное положение:
Установка контакторов ESB, EN допускается только в вертикальной плоскости (см. положения 1, 2, 3, 4 для контакторов промышленной серии A, стр. 2/68).
Установка контакторов ESB, EN в горизонтальной плоскости не допускается.

Вспомогательный контактный блок EH 04 (данные для заказа см. стр. 21).

Установившийся термоток I_{th} = 6 A

Расчетный рабочий ток I_e при AC-15 для U_e
- ≤ 240 В перем. ток 4 A
- ≤ 415 В перем. ток 3 A
- ≤ 500 В перем. ток 2 A

Минимальная коммутационная мощность: ≥ 17 В/≥ 5 мА

Коммутация цепей освещения

Обязательно учитывайте следующие рекомендации:

В таблице ниже приводится максимальное допустимое количество на полюс контактора при напряжении 230В AC/ 50Гц

Если указанная емкостная нагрузка превышена, это может оказывать влияние на величину допустимых пиковых токов. На величину пиковых токов также оказывают влияние следующие факторы:
– Длина и сечение подключенных кабелей
– Тип электронного балластного устройства
– Тип ламп

Приведенная таблица не содержит информацию по всем существующим типам ламп и носит рекомендательныйй характер.

Тип лампы	Параметры лампы		Допустимое количество ламп на один полюс (230В AC/ 50ГЦ) тип контактора				Емкостная нагрузка в мкФ
	Watt	I_n A	**ESB 20**	**ESB 24**	**ESB 40**	**ESB 63**	
Лампы накаливания	60	0.26	21	25	54	83	
	100	0.43	13	15	32	50	
	200	0.87	7	7	16	25	
	300	1.30	4	5	11	16	
	500	2.17	3	3	6	10	
	1000	4.35	1	1	3	5	
Люминесцентные лампы (лампы дневного света) без компенсации и с последовательной компенсацией	15	0.33	25	30	100	155	
	20	0.37	22	26	85	135	
	40	0.43	17	20	65	105	
	58	0.67	10	12	40	65	
	65	0.67	10	12	40	65	
	115	1.5	4	5	18	28	
	140	1.5	4	5	18	28	
Стабилизирующая схема	2 x 20	2 x 0.13	2 x 22	2 x 26	2 x 85	2 x 140	
	2 x 40	2 x 0.22	2 x 17	2 x 20	2 x 65	2 x 105	
	2 x 58	2 x 0.32	2 x 10	2 x 12	2 x 40	2 x 65	
	2 x 65	2 x 0.34	2 x 10	2 x 12	2 x 40	2 x 65	
	2 x 115	2 x 0.65	2 x 4	2 x 5	2 x 18	2 x 28	
	2 x 140	2 x 0.75	2 x 4	2 x 5	2 x 18	2 x 28	
Параллельная коменсация	15	0.11	6	8	16	67	4.5
	20	0.13	6	8	16	67	4.5
	40	0.22	6	8	16	67	4.5
	58	0.32	4	5	10	43	7
	65	0.34	4	5	10	43	7
	115	0.65	1	2	4	17	18
	140	0.75	1	2	4	17	18
Ртутные лампы высокого давления Без компенсации	50	0.61	12	14	36	50	
	80	0.8	7	10	27	38	
	125	1.15	5	7	19	26	
	250	2.15	3	4	10	14	
	400	3.25	1	2	7	10	
	700	5.40	–	1	4	6	
	1000	7.5	–	1	3	4	
	2000/ 400 V	8	–	1	3	4	
С параллельной компенсацией	50	0.28	4	5	10	43	7
	80	0.41	3	4	8	37	8
	125	0.65	2	3	6	26	10
	250	1.22	1	2	3	15	18
	400	1.95	–	1	3	10	25
	700	3.45	–	–	1	5	45
	1000	4.8	–	–	1	4	60
	2000/ 400 V	5.45	–	1	2	3	35
Лампы с электронными балластными устройствами	EVG для Вт		Допустимое количество электронных балластных устройств на один полюс (230В AC/50Гц)				
	1 x 18	–	15	24	55	76	
	2 x 18	–	8	18	34	48	
	1 x 36	–	12	16	34	47	
	2 x 36	–	7	11	20	29	
	1 x 58	–	11	14	32	46	
	2 x 58	–	6	8	17	24	

Тип лампы	Параметры лампы		Допустимое количество ламп на один полюс (230В AC/ 50ГЦ) тип контактора				Емкостная нагрузка в мкФ
	Watt	I_n A	**ESB 20**	**ESB 24**	**ESB 40**	**ESB 63**	
Металлогалогеновые лампы Без компенсации	35	0.53	–	10	28	38	
	70	1	–	5	14	20	
	150	1.8	–	3	8	11	
	250	3	–	2	5	7	
	400	3.5	–	1	4	6	
	1000	9.5	–	–	1	2	
	2000	16.5	–	–	1	1	
	2000/ 3500/ 400 V	10.5 18 –	– – –	– – –	2 1 –	2 1 –	
С параллельной компенсацией	35	0.25	–	5	11	30	6
	70	0.45	–	3	5	18	12
	150	0.75	–	1	3	9	20
	250	1.5	–	1	2	7	33
	400	2.5	–	1	2	6	35
	1000	5.8	–	–	–	2	95
	2000	11.5	–	–	–	1	148
	2000/ 3500/ 400 V	6.6 11.6	– – –	– – –	1 – –	2 1 –	58 100
Ртутные лампы низкого давления	35	1.5	5	8	22	30	
	55	1.5	5	8	22	30	
	90	2.4	3	5	13	19	
	135	3.5	2	3	10	13	
	150	3.3	2	3	10	14	
	180	3.3	2	3	10	14	
	200	2.3	3	5	14	20	
С параллельной компенсацией	35	0.31	–	1	4	15	20
	55	0.42	–	1	4	15	20
	90	0.63	–	1	3	10	30
	135	0.94	–	–	2	7	45
	150	1.0	–	–	2	8	40
	180	1.16	–	–	2	8	40
	200	1.32	–	1	3	12	25
Натриевые лампы высокого давления Без компенсации	150	1.8	–	4	15	20	
	250	3.0	–	3	9	15	
	330	3.7	–	2	8	10	
	400	4.7	–	1	6	8	
	1000	10.3	–	–	3	4	
С параллельной компенсацией	150	0.83	–	1	3	15	20
	250	1.5	–	1	2	9	33
	330	2.0	–	–	2	7	40
	400	2.4	–	–	1	6	48
	1000	6.3	–	–	–	2	106

Трансформаторы для низковольтных галогеновых ламп	Трансформаторы для Вт	Допустимое количество трансформаторов на один полюс (230В AC / 50Гц)			
	20	40	52	110	174
	50	20	24	50	80
	75	13	16	35	54
	100	10	12	27	43
	150	7	9	19	29
	200	5	6	14	23
	300	3	4	9	14

6

Реле управления
Типоряд CR-P, CR-M и CR-U

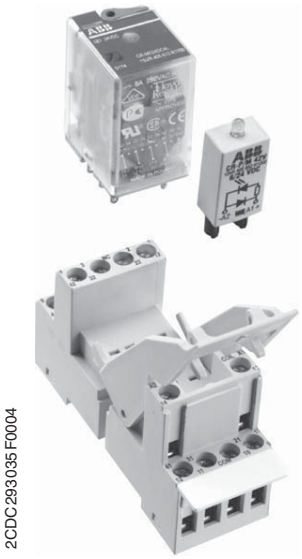
Содержание

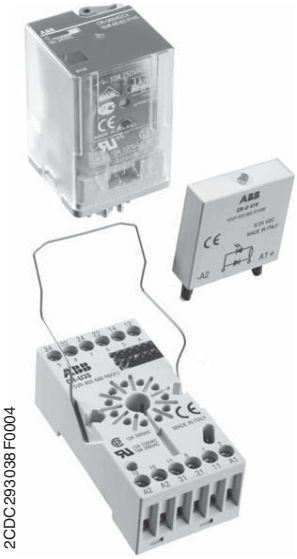
Реле управления CR-P, CR-M и CR-U

Преимущества и использование **6**/23
Стандарты / Маркировка **6**/23
Данные для заказа
CR-P **6**/24
CR-M **6**/25
Сменные функциональные модули для CR-P и CR-M **6**/27
CR-U **6**/28
Сменные функциональные модули для CR-U **6**/30
Технические параметры **6**/31
Кривые предельных нагрузок **6**/33
Положение соединительных клемм **6**/34
Габаритные чертежи **6**/35

Реле управления
Типоряд CR-P, CR-M и CR-U
Преимущества, стандарты / маркировка


2CDC 293034 F0004


2CDC 293035 F0004


2CDC 293038 F0004

Свойства

- 9 или 10 вариантов катушек для различного напряжения

DC: 12 В, 24 В, 48 В, 110 В, 220 В (только для CR-M и CR-U)
AC: 24 В, 48 В, 110 В, 120 В, 230 В

Сменные pcb реле CR-P

- 1 или 2 переключающих контакта
- Логические или стандартные розетки

Сменные минireле CR-M

- 2, 3 или 4 переключающих контакта
- Версия с 2 перекл. конт. 250 В/12 А
- Версия с 3 перекл. конт. 250 В/10 А
- Версия с 4 перекл. конт. 250 В/6 А
- Ручная защелка (синий = DC, оранжевый = AC)
- Со встроенным светодиодом или без него
- Версия с 4 перекл. конт. дополнительно оснащена золотыми контактами и светодиодом
- Логические или стандартные розетки

Сменные универсальные реле CR-U

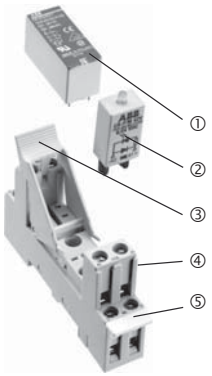
- 2 или 3 переключающих контакта
- Ручная защелка
- С встроенным светодиодом или без него

■ все устройства
▪ некоторые устройства

Стандарты	CR-P	CR-M	CR-U	CR-PРозетки	CR-MРозетки	CR-UРозетки	CR-P/M Модули	CR-UМодули											
cULus	■/-	■/-	■/-	■/■	■/■	■/■	-/■	-/■											
CSA	■	■	■	■	■	■													
DNV	■	■	■																
ГОСТ	■	■	■	■	■	■	■	■											
Lloyd's Register		▪	■																
Маркировка																			
CE	■	■	■	■	■	■	■	■											

Реле управления CR-P
Pcb реле
Данные для заказа

2CDC 293 034 F0004



CR-P

① Интерфейсное реле
② Сменный функциональный модуль
③ Розетка
④ Фиксатор
⑤ Маркер

2CDC 291 045 F0004



CR-P

2CDC 291 039 F0004



CR-PLS

2CDC 291 040 F0004



CR-PSS

2CDC 292 049 F0004



CR-PH

Характеристики

- 9 вариантов катушек для различного напряжения
  Версии для постоянного тока: 12 В, 24 В, 48 В, 110 В
  Версии для переменного тока: 24 В, 48 В, 110 В, 120 В, 230 В
- Выходные контакты: 1 п.к. (16 А) или 2 п.к. (8 А)
- Материал контактов не содержит кадмий
- Ширина по розетке: 15,5 мм
- Подходит для логических и стандартных розеток
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

Сертификаты

Маркировка

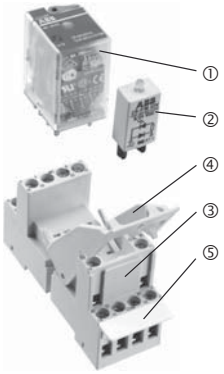
Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
1 переключающий контакт: 250 В, 16 А			
CR-P012DC1	12 В DC	1SVR 405 600 R4000	10
CR-P024DC1	**24 В DC**	**1SVR 405 600 R1000**	**10**
CR-P048DC1	48 В DC	1SVR 405 600 R6000	10
CR-P110DC1	110 В DC	1SVR 405 600 R8000	10
CR-P024AC1	**24 В AC**	**1SVR 405 600 R0000**	**10**
CR-P048AC1	48 В AC	1SVR 405 600 R5000	10
CR-P110AC1	**110 В AC**	**1SVR 405 600 R7000**	**10**
CR-P120AC1	120 В AC	1SVR 405 600 R2000	10
CR-P230AC1	**230 В AC**	**1SVR 405 600 R3000**	**10**
2 переключающих контакта: 250 В, 8 А			
CR-P012DC2	12 В DC	1SVR 405 601 R4000	10
CR-P024DC2	**24 В DC**	**1SVR 405 601 R1000**	**10**
CR-P048DC2	48 В DC	1SVR 405 601 R6000	10
CR-P110DC2	110 В DC	1SVR 405 601 R8000	10
CR-P024AC2	**24 В AC**	**1SVR 405 601 R0000**	**10**
CR-P048AC2	48 В AC	1SVR 405 601 R5000	10
CR-P110AC2	**110 В AC**	**1SVR 405 601 R7000**	**10**
CR-P120AC2	120 В AC	1SVR 405 601 R2000	10
CR-P230AC2	**230 В AC**	**1SVR 405 601 R3000**	**10**

Комплектующие - Розетки

Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
Розетки			
CR-PLS	Логич. розетка с защитн. изол.	1SVR 405 650 R0000	10
CR-PLSx	**Логич. розетка**	**1SVR 405 650 R0100**	**10**
CR-PSS	Стандартн. розетка	1SVR 405 650 R1000	10
Комплектующие для розеток			
CR-PH	**Фиксатор**	**1SVR 405 659 R0000**	**10**

Реле управления CR-M
Минирелe
Данные для заказа

2CDC 293 035 F0004



CR-M

① Интерфейсное реле
② Сменный функциональный модуль
③ Розетка
④ Фиксатор
⑤ Маркер

2CDC 291 046F0004



CR-M

Свойства

- Стандартное минирелe с механической индикацией состояния
- 10 вариантов катушек для различного напряжения:
  Версии для постоянного тока: 12 В, 24 В, 48 В, 110 В, 220 В
  Версии для переменного тока: 24 В, 48 В, 110 В, 120 В, 230 В
- Выходные контакты: 2 п.к. (12 А), 3 п.к. (10 А) или 4 п.к. (6 А)
- Имеются реле со светодиодом и без него
- Версия с 4 п.к. дополнительно оборудована золотыми контактами и светодиодом
- Встроенная тестовая кнопка для ручного включения и блокировки выходных контактов (синий = DC, оранжевый = AC)
- Материал контактов не содержит кадмий
- Ширина по розетке: 27 мм
- Подходит для логических и стандартных розеток
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

Стандарты

, , , , (только для версии с 4-п.к.)

Маркировка

CE

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт
Реле управления без светодиода			
2 переключающих контакта: 250 В, 12 А			
CR-M012DC2	12 В DC	1SVR 405 611 R4000	10
CR-M024DC2	**24 В DC**	**1SVR 405 611 R1000**	**10**
CR-M048DC2	48 В DC	1SVR 405 611 R6000	10
CR-M110DC2	110 В DC	1SVR 405 611 R8000	10
CR-M220DC2	220 В DC	1SVR 405 611 R9000	10
CR-M024AC2	**24 В AC**	**1SVR 405 611 R0000**	**10**
CR-M048AC2	48 В AC	1SVR 405 611 R5000	10
CR-M110AC2	**110 В AC**	**1SVR 405 611 R7000**	**10**
CR-M120AC2	120 В AC	1SVR 405 611 R2000	10
CR-M230AC2	**230 В AC**	**1SVR 405 611 R3000**	**10**
3 переключающих контакта: 250 В, 10 А			
CR-M012DC3	12 В DC	1SVR 405 612 R4000	10
CR-M024DC3	**24 В DC**	**1SVR 405 612 R1000**	**10**
CR-M048DC3	48 В DC	1SVR 405 612 R6000	10
CR-M110DC3	110 В DC	1SVR 405 612 R8000	10
CR-M220DC3	220 В DC	1SVR 405 612 R9000	10
CR-M024AC3	**24 В AC**	**1SVR 405 612 R0000**	**10**
CR-M048AC3	48 В AC	1SVR 405 612 R5000	10
CR-M110AC3	**110 В AC**	**1SVR 405 612 R7000**	**10**
CR-M120AC3	120 В AC	1SVR 405 612 R2000	10
CR-M230AC3	**230 В AC**	**1SVR 405 612 R3000**	**10**
4 переключающих контакта: 250 В, 6 А			
CR-M012DC4	12 В DC	1SVR 405 613 R4000	10
CR-M024DC4	**24 В DC**	**1SVR 405 613 R1000**	**10**
CR-M048DC4	48 В DC	1SVR 405 613 R6000	10
CR-M110DC4	110 В DC	1SVR 405 613 R8000	10
CR-M220DC4	220 В DC	1SVR 405 613 R9000	10
CR-M024AC4	**24 В AC**	**1SVR 405 613 R0000**	**10**
CR-M048AC4	48 В AC	1SVR 405 613 R5000	10
CR-M110AC4	**110 В AC**	**1SVR 405 613 R7000**	**10**
CR-M120AC4	120 В AC	1SVR 405 613 R2000	10
CR-M230AC4	**230 В AC**	**1SVR 405 613 R3000**	**10**

6

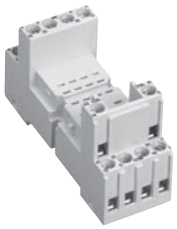
Реле управления CR-M
Минireле
Данные для заказа (продолжение)

2CDC291046F0004



CR-M

2CDC291041F0004



CR-M4SS

2CDC291042F0004



CR-M4LS

2CDC292072F0004



CR-MH

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
Реле управления со светодиодом			
2 переключающих контакта: 250 В, 12 А			
CR-M012DC2L	12 В DC	1SVR 405 611 R4100	10
CR-M024DC2L	**24 В DC**	**1SVR 405 611 R1100**	**10**
CR-M048DC2L	48 В DC	1SVR 405 611 R6100	10
CR-M110DC2L	110 В DC	1SVR 405 611 R8100	10
CR-M220DC2L	220 В DC	1SVR 405 611 R9100	10
CR-M024AC2L	**24 В AC**	**1SVR 405 611 R0100**	**10**
CR-M048AC2L	48 В AC	1SVR 405 611 R5100	10
CR-M110AC2L	**110 В AC**	**1SVR 405 611 R7100**	**10**
CR-M120AC2L	120 В AC	1SVR 405 611 R2100	10
CR-M230AC2L	**230 В AC**	**1SVR 405 611 R3100**	**10**
3 переключающих контакта: 250 В, 10 А			
CR-M012DC3L	12 В DC	1SVR 405 612 R4100	10
CR-M024DC3L	**24 В DC**	**1SVR 405 612 R1100**	**10**
CR-M048DC3L	48 В DC	1SVR 405 612 R6100	10
CR-M110DC3L	110 В DC	1SVR 405 612 R8100	10
CR-M220DC3L	220 В DC	1SVR 405 612 R9100	10
CR-M024AC3L	**24 В AC**	**1SVR 405 612 R0100**	**10**
CR-M048AC3L	48 В AC	1SVR 405 612 R5100	10
CR-M110AC3L	**110 В AC**	**1SVR 405 612 R7100**	**10**
CR-M120AC3L	120 В AC	1SVR 405 612 R2100	10
CR-M230AC3L	**230 В AC**	**1SVR 405 612 R3100**	**10**
4 переключающих контакта: 250 В, 6 А			
CR-M012DC4L	12 В DC	1SVR 405 613 R4100	10
CR-M024DC4L	**24 В DC**	**1SVR 405 613 R1100**	**10**
CR-M048DC4L	48 В DC	1SVR 405 613 R6100	10
CR-M110DC4L	110 В DC	1SVR 405 613 R8100	10
CR-M220DC4L	220 В DC	1SVR 405 613 R9100	10
CR-M024AC4L	**24 В AC**	**1SVR 405 613 R0100**	**10**
CR-M048AC4L	48 В AC	1SVR 405 613 R5100	10
CR-M110AC4L	**110 В AC**	**1SVR 405 613 R7100**	**10**
CR-M120AC4L	120 В AC	1SVR 405 613 R2100	10
CR-M230AC4L	**230 В AC**	**1SVR 405 613 R3100**	**10**
Реле управления со светодиодом и золотыми контактами			
4 переключающих контакта: 250 В, 6 А			
CR-M012DC4LG	12 В DC	1SVR 405 618 R4100	10
CR-M024DC4LG	**24 В DC**	**1SVR 405 618 R1100**	**10**
CR-M048DC4LG	48 В DC	1SVR 405 618 R6100	10
CR-M110DC4LG	110 В DC	1SVR 405 618 R8100	10
CR-M220DC4LG	220 В DC	1SVR 405 618 R9100	10
CR-M024AC4LG	**24 В AC**	**1SVR 405 618 R0100**	**10**
CR-M048AC4LG	48 В AC	1SVR 405 618 R5100	10
CR-M110AC4LG	**110 В AC**	**1SVR 405 618 R7100**	**10**
CR-M120AC4LG	120 В AC	1SVR 405 618 R2100	10
CR-M230AC4LG	**230 В AC**	**1SVR 405 618 R3100**	**10**

Комплектующие - розетки

Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
Розетки			
CR-M2LS	**Лог. розетка для 2 п.к.**	**1SVR 405 651 R1100**	**10**
CR-M3LS	**Лог. розетка для 3 п. к.**	**1SVR 405 651 R2100**	**10**
CR-M4LS	**Лог. розетка для 4 п. к.**	**1SVR 405 651 R3100**	**10**
CR-M2SS	Ст. розетка для 2 п. к.	1SVR 405 651 R1000	10
CR-M3SS	Ст. розетка для 3 п. к.	1SVR 405 651 R2000	10
CR-M4SS	Ст. розетка для 2/4 п. к.	1SVR 405 651 R3000	10
Комплектующие для розеток			
CR-MH	**Фиксатор для розеток CR-M**	**1SVR 405 659 R1000**	**10**

Изделия выделенные жирным шрифтом = имеются на складе

Реле управления CR-P, CR-M - комплектующие
Сменные функциональные модули
Данные для заказа, положение соединительных клемм

2CDC 291 037 F0004



CR-P/M xx

Свойства

- Сменные функциональные модули для логических или стандартных розеток для реле управления CR-P и CR-M
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

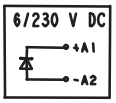
Стандарты

Маркировка

Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
CR-P/M 22	Защита от несобл. полярности, 6-230 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 651 R0000	10
CR-P/M 42	Диод и красный СИД, 6-24 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 652 R0000	10
CR-P/M 42V	Диод и зеленый СИД, 6-24 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 652 R1000	10
CR-P/M 52B	RC элемент, 6-24 В AC	1SVR 405 653 R0000	10
CR-P/M 52C	RC элемент, 110-240 В AC	1SVR 405 653 R1000	10
CR-P/M 62	СИД красный, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 654 R0000	10
CR-P/M 62V	СИД зеленый , 6-24 В AC/DC	1SVR 405 654 R1000	10
CR-P/M 92	СИД красный, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 654 R0100	10
CR-P/M 92V	СИД зеленый , 110-230 В AC/DC	1SVR 405 654 R1100	10
CR-P/M 62C	Варистор и красный СИД , 6-24 В AC/DC	1SVR 405 655 R0000	10
CR-P/M 62CV	Варистор и зеленый СИД , 6-24 В AC/DC	1SVR 405 655 R1000	10
CR-P/M 92C	Варистор и красный СИД , 110-230 В AC/DC	1SVR 405 655 R0100	10
CR-P/M 92CV	Варистор и зеленый СИД , 110-230 В AC/DC	1SVR 405 655 R1100	10
CR-P/M 72	Варистор без светодиода, 24 В AC	1SVR 405 656 R0000	10
CR-P/M 72A	Варистор без светодиода, 115 В AC	1SVR 405 656 R1000	10
CR-P/M 82	Варистор без светодиода, 230 В AC	1SVR 405 656 R2000	10

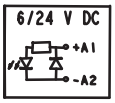
Положение соединительных клемм

2CDC 291 050 F0004



CM-P/M 22

2CDC 291 051 F0004



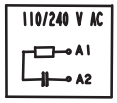
CM-P/M 42
CM-P/M 42V

2CDC 291 052 F0004



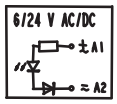
CM-P/M 52B

2CDC 291 053 F0004



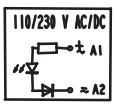
CM-P/M 52C

2CDC 291 054 F0004



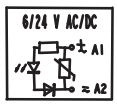
CM-P/M 62
CM-P/M 62V

2CDC 291 055 F0004



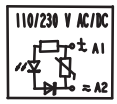
CM-P/M 92
CM-P/M 92V

2CDC 291 056 F0004



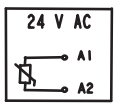
CM-P/M 62C
CM-P/M 62CV

2CDC 291 057 F0004



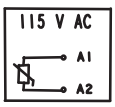
CM-P/M 92C
CM-P/M 92CV

2CDC 291 058 F0004



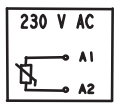
CM-P/M 72

2CDC 291 059 F0004



CM-P/M 72A

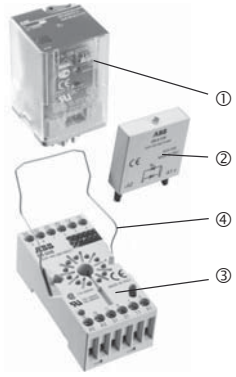
2CDC 291 060 F0004



CM-P/M 82

6

Реле управления CR-U
Универсальные реле
Данные для заказа



2CDC 293 036 F0004

CR-U

① Реле управления
② Сменный функциональный модуль
③ Розетка
④ Фиксатор



2CDC 291 047 F0004

CR-U

Свойства

- Стандартные универсальные реле с механической индикацией состояния
- 10 вариантов катушек для различного напряжения :
  Версии для постоянного тока: 12 В, 24 В, 48 В, 110 В, 220 В
  Версии для переменного тока: 24 В, 48 В, 110 В, 120 В, 230 В
- Выходные контакты: 2 п.к. (10 А) или 3 п.к. (10 А)
- Имеются реле со светодиодом и без него
- Встроенная тестовая кнопка для ручного включения и блокировки выходных контактов (синий = DC, оранжевый = AC)
- Материал контактов не содержит кадмий
- Ширина по розетке: 38 мм
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

Стандарты

Маркировка

CE

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
Реле управления без светодиода			
2 переключающих контакта: 250 В, 10 А			
CR-U012DC2	12 В DC	1SVR 405 621 R4000	10
CR-U024DC2	**24 В DC**	**1SVR 405 621 R1000**	**10**
CR-U048DC2	48 В DC	1SVR 405 621 R6000	10
CR-U110DC2	110 В DC	1SVR 405 621 R8000	10
CR-U220DC2	220 В DC	1SVR 405 621 R9000	10
CR-U024AC2	**24 В AC**	**1SVR 405 621 R0000**	**10**
CR-U048AC2	48 В AC	1SVR 405 621 R5000	10
CR-U110AC2	**110 В AC**	**1SVR 405 621 R7000**	**10**
CR-U120AC2	120 В AC	1SVR 405 621 R2000	10
CR-U230AC2	**230 В AC**	**1SVR 405 621 R3000**	**10**
3 переключающих контакта: 250 В, 10 А			
CR-U012DC3	12 В DC	1SVR 405 622 R4000	10
CR-U024DC3	**24 В DC**	**1SVR 405 622 R1000**	**10**
CR-U048DC3	48 В DC	1SVR 405 622 R6000	10
CR-U110DC3	110 В DC	1SVR 405 622 R8000	10
CR-U220DC3	220 В DC	1SVR 405 622 R9000	10
CR-U024AC3	**24 В AC**	**1SVR 405 622 R0000**	**10**
CR-U048AC3	48 В AC	1SVR 405 622 R5000	10
CR-U110AC3	**110 В AC**	**1SVR 405 622 R7000**	**10**
CR-U120AC3	120 В AC	1SVR 405 622 R2000	10
CR-U230AC3	**230 В AC**	**1SVR 405 622 R3000**	**10**

Изделия выделенные жирным шрифтом = имеются на складе

Реле управления CR-U
Универсальные реле
Данные для заказа (продолжение)

2CDC 291 047 F0004



CR-U

2CDC 291 043 F0004



CR-U2S

2CDC 291 044 F0004



CR-U3S

2CDC 291 082 F0004



CR-UH

Тип	Питающее напряжение	№ для заказа	Упаковка шт.
Реле управления со светодиодом 2 переключающих контакта: 250 В, 10 А			
CR-U012DC2L	12 В DC	1SVR 405 621 R4100	10
CR-U024DC2L	**24 В DC**	**1SVR 405 621 R1100**	**10**
CR-U048DC2L	48 В DC	1SVR 405 621 R6100	10
CR-U110DC2L	110 В DC	1SVR 405 621 R8100	10
CR-U220DC2L	220 В DC	1SVR 405 621 R9100	10
CR-U024AC2L	**24 В AC**	**1SVR 405 621 R0100**	**10**
CR-U048AC2L	48 В AC	1SVR 405 621 R5100	10
CR-U110AC2L	**110 В AC**	**1SVR 405 621 R7100**	**10**
CR-U120AC2L	120 В AC	1SVR 405 621 R2100	10
CR-U230AC2L	**230 В AC**	**1SVR 405 621 R3100**	**10**
3 переключающих контакта: 250 В, 10 А			
CR-U012DC3L	12 В DC	1SVR 405 622 R4100	10
CR-U024DC3L	**24 В DC**	**1SVR 405 622 R1100**	**10**
CR-U048DC3L	48 В DC	1SVR 405 622 R6100	10
CR-U110DC3L	110 В DC	1SVR 405 622 R8100	10
CR-U220DC3L	220 В DC	1SVR 405 622 R9100	10
CR-U024AC3L	**24 В AC**	**1SVR 405 622 R0100**	**10**
CR-U048AC3L	48 В AC	1SVR 405 622 R5100	10
CR-U110AC3L	**110 В AC**	**1SVR 405 622 R7100**	**10**
CR-U120AC3L	120 В AC	1SVR 405 622 R2100	10
CR-U230AC3L	**230 В AC**	**1SVR 405 622 R3100**	**10**

Комплектующие - розетки

Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
Розетки			
CR-U2S	**Розетка для 2 п. к. и модуль**	**1SVR 405 670 R0000**	**10**
CR-U3S	**Розетка для 3 п. к. и модуль**	**1SVR 405 660 R0000**	**10**
CR-U3E	**Розетка для 3 п. к**	**1SVR 405 660 R0100**	**10**
Комплектующие для розеток			
CR-UH	**Фиксатор для розетки CR-U**	**1SVR 405 669 R0000**	**10**

Изделия выделенные жирным шрифтом = имеются на складе

6

Реле управления CR-U - Комплектующие
Сменные функциональные модули
Данные для заказа, положение соединительных клемм

2CDC 291 038 F0004



CR-U xx

Свойства

- Сменные функциональные модули для розеток для реле управления CR-U
- Сменные функциональные модули: защита от несоблюдения полярности, светодиод, RC элемент, защита от перенапряжения

Стандарты

cULus, EAC

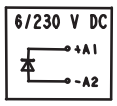
Маркировка

CE

Тип	Версия	№ для заказа	Упаковка шт.
CR-U 21	Защита от несоблюдения полярности, 6-230 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 661 R0000	10
CR-U 41	Диод и красный СИД, 6-24 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 662 R0000	10
CR-U 41V	Диод и зеленый СИД, 6-24 В DC, A1+, A2-	1SVR 405 662 R1000	10
CR-U 51B	RC элемент, 6-24 В AC	1SVR 405 663 R0000	10
CR-U 51C	RC элемент, 110-240 В AC	1SVR 405 663 R1000	10
CR-U 61	Красный СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 664 R0000	10
CR-U 61V	Зеленый СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 664 R1000	10
CR-U 91	Красный СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 664 R0100	10
CR-U 91V	Зеленый СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 664 R1100	10
CR-U 61C	Варистор и красный СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 665 R0000	10
CR-U 61CV	Варистор и зеленый СИД, 6-24 В AC/DC	1SVR 405 665 R1000	10
CR-U 91C	Варистор и красный СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 665 R0100	10
CR-U 91CV	Варистор и зеленый СИД, 110-230 В AC/DC	1SVR 405 665 R1100	10
CR-U 71	Варистор без светодиода, 24 В AC	1SVR 405 666 R0000	10
CR-U 71A	Варистор без светодиода, 115 В AC	1SVR 405 666 R1000	10
CR-U 81	Варистор без светодиода, 230 В AC	1SVR 405 666 R2000	10

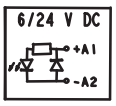
Положение соединительных клемм

2CDC 291 050 F0004



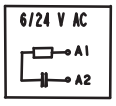
CM-U 21

2CDC 291 051 F0004



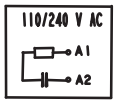
CM-U 41
CM-U 41V

2CDC 291 052 F0004



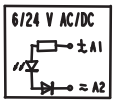
CM-U 51B

2CDC 291 053 F0004



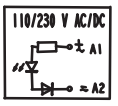
CM-U 51C

2CDC 291 054 F0004



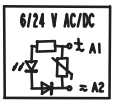
CM-U 61
CM-U 61V

2CDC 291 055 F0004



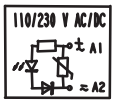
CM-U 91
CM-U 91V

2CDC 291 056 F0004



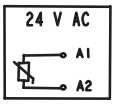
CM-U 61C
CM-U 61CV

2CDC 291 057 F0004



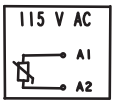
CM-U 91C
CM-U 91CV

2CDC 291 058 F0004



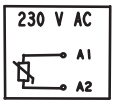
CM-U 71

2CDC 291 059 F0004



CM-U 71A

2CDC 291 060 F0004



CM-U 81

Реле управления CR-P, CR-M и CR-U
Pcb-, мини- и универсальные реле
Технические параметры

Входная цепь - параметры катушки

Типоряд CR-P



	Ном. напряжение	Ном. частота напряж.	Выдаваемое напряжение (при 20 °C)	Макс. напряжение (при 20 °C)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °C)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	8.4 В DC	30.6 В DC	≥ 0.1 U_n	0.4-0.48 Вт	360 Ом	± 10%
	24 В DC	-	16.8 В DC	61.2 В DC	≥ 0.1 U_n	0.4-0.48 Вт	1440 Ом	± 10%
	48 В DC	-	33.6 В DC	122.4 В DC	≥ 0.1 U_n	0.4-0.48 Вт	5700 Ом	± 10%
	110 В DC	-	77 В DC	280 В DC	≥ 0.1 U_n	0.4-0.48 Вт	25200 Ом	± 10%
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	28.8 В AC	≥ 0.15 U_n	0.75 ВА	400 Ом	± 10%
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	57.6 В AC	≥ 0.15 U_n	0.75 ВА	1550 Ом	± 10%
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	132 В AC	≥ 0.15 U_n	0.75 ВА	8900 Ом	± 10%
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	144 В AC	≥ 0.15 U_n	0.75 ВА	10200 Ом	± 10%
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	276 В AC	≥ 0.15 U_n	0.75 ВА	38500 Ом	± 10%

Типоряд CR-M



	Ном. напряжение	Ном. частота напряжения	Выдаваемое напряжение (при 20 °C)	Макс. напряжение (при 20 °C)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °C)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	9.6 В DC	13.2 В DC	≥ 0.1 U_n	0.9 Вт	160 Ом	± 10%
	24 В DC	-	19.2 В DC	26.4 В DC	≥ 0.1 U_n	0.9 Вт	640 Ом	± 10%
	48 В DC	-	38.4 В DC	52.8 В DC	≥ 0.1 U_n	0.9 Вт	2600 Ом	± 10%
	110 В DC	-	88 В DC	121 В DC	≥ 0.1 U_n	0.9 Вт	13600 Ом	± 10%
	220 В DC	-	176 В DC	242 В DC	≥ 0.1 U_n	0.9 Вт	54000 Ом	± 10%
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	26.4 В AC	≥ 0.2 U_n	1.6 ВА	158 Ом	± 10%
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	52.8 В AC	≥ 0.2 U_n	1.6 ВА	640 Ом	± 10%
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	121 В AC	≥ 0.2 U_n	1.6 ВА	3450 Ом	± 10%
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	132 В AC	≥ 0.2 U_n	1.6 ВА	3770 Ом	± 10%
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	253 В AC	≥ 0.2 U_n	1.6 ВА	16100 Ом	± 10%

Типоряд CR-U



	Ном. напряжение	Ном. частота напряжения	Выдаваемое напряжение (при 20 °C)	Макс. напряжение (при 20 °C)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °C)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	9.6 В DC	13.2 В DC	≥ 0.1 U_n	1.5 Вт	110 Ом	± 10%
	24 В DC	-	19.2 В DC	26.4 В DC	≥ 0.1 U_n	1.5 Вт	430 Ом	± 10%
	48 В DC	-	38.4 В DC	52.8 В DC	≥ 0.1 U_n	1.5 Вт	1750 Ом	± 10%
	110 В DC	-	88 В DC	121 В DC	≥ 0.1 U_n	1.5 Вт	9200 Ом	± 10%
	220 В DC	-	176 В DC	242 В DC	≥ 0.1 U_n	1.5 Вт	37000 Ом	± 10%
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	26.4 В AC	≥ 0.15 U_n	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	75 Ом	± 10%
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	52.8 В AC	≥ 0.15 U_n	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	305 Ом	± 10%
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	121 В AC	≥ 0.15 U_n	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	1700 Ом	± 10%
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	132 В AC	≥ 0.15 U_n	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	1910 Ом	± 10%
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	253 В AC	≥ 0.15 U_n	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	7080 Ом	± 10%

Реле управления CR-P, CR-M и CR-U
Pcb-, мини- и универсальные реле
Технические параметры (продолжение)

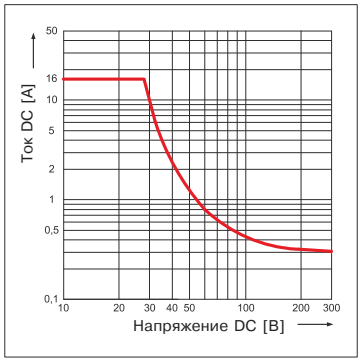
Тип			CR-P...1	CR-P...2	CR-M...2	CR-M...3	CR-M...4	CR-U...2	CR-U...3
Выходная(ые) цепь(и) - релейные контакты)			11-12/14	11-12/14 21-22/24	11-12/14 21-22/24	11-12/14 21-22/24 31-32/34	11-12/14 21-22/24 31-32/34 41-42/44	11-12/14 31-32/34	11-12/14 31-32/34 31-32/34
Кол-во контактов			1 п. к.	2 п. к.	2 п. к.	3 п. к.	4 п. к.	2 п. к.	3 п. к.
Материал контакта			AgNi		AgNi	AgNi	AgNi AgNi/Au 5 µm	AgNi	
Ном. напряжение	согл. VDE 0110, IEC 60947-1		250 В		250 В			250 В	
Мин. напряжение переключения			5 В		5 В			5 В	
Мин. напряжение переключения		DC	300 В DC		250 В DC			250 В DC	
		AC	400 В AC		250 В AC			250 В AC	
Мин. ток переключения			5 мА		5 мА			5 мА	
Ном. ток			16 А	8 А	12 А	10 А	6 А	10 А	
Ном. рабочий ток	AC-12 (резист.) 230 В		16 А	8 А	12 А	10 А	6 А	10 А	
согласно IEC 60947-5-1	AC-15 (индукт.) 230 В		6 А	3 А	5 А	5 А	4 А	5 А (н.о.) / 3 А (н.з.)	
	DC-12 (резист.) 24 В		16 А	8 А	12 А	10 А	6 А	10 А	
	DC-13 (индукт.) 24 В		2 А	2 А	8 А	8 А	6 А	2 А	
Мин. мощность переключения			0.3 Вт		0.3 Вт (AgNi), 0.1 Вт (AgNi/Au)			0.3 Вт	
Макс. мощность переключения		AC-1	4000 ВА	2000 ВА	3000 ВА	2500 ВА	1500 ВА	2500 ВА	
Сопротивление контакта			≤ 100 мОм		≤ 100 мОм			≤ 100 мОм	
Макс. коммутац. способность	ном. нагр. AC-1		600 циклов перекл./ч		1200 циклов перекл./ч			1200 циклов перекл./ч	
	без нагрузки		72000 циклов перекл./ч		18000 циклов перекл./ч			12000 циклов перекл./ч	
Макс. срок службы	механический		> 3 x 10^7 циклов перекл.		> 2 x 10^7 циклов перекл.			> 2 x 10^7 циклов перекл.	
	электрический AC-1 (резист.)		> 10^5 циклов перекл. (16 А, 250 В)	(8 А, 250 В)	> 10^5 циклов перекл. (12 А, 250 В)	(10 А, 250 В)	(6 А, 250 В)	> 10^5 циклов перекл. (10 А, 250 В)	
	cos j		см. кривую пред. нагрузки		см. кривую пред. нагрузки			см. кривую пред. нагрузки	
Время реакции			тип. 7 мс		тип. 13/10 мс			тип. 18 мс (DC), 12 мс (AC)	
Время отпускания			тип. 3 мс		тип. 3/8 мс			тип. 7 мс (DC), 10 мс (AC)	
Параметры изоляции									
Ном. напряжение по изоляции			400 В AC		250 В AC			250 В AC	
Класс изоляции			C250 / B400		C250 / B250			C250	
Напряжение по изоляции	между катушкой и конт.		5 кВ AC		2.5 кВ AC			2,5 кВ AC	
	между контактами		1 кВ AC		1,5 кВ AC			1,5 кВ AC	
	между перекл. контактами		- / 2.5 кВ AC		2,5 кВ AC / 2 кВ AC			2 кВ AC	
Расстояние/ длина пути утечки между катушкой и конт.			M 10 мм / M 10 мм		M 4 мм / M 3.2 мм			M 3 мм / M 4.2 мм	
Общие параметры									
Размеры (Д x Ш x В)			29 x 12..7 x 15.7 мм		27.5 x 21.2 x 35.6 мм			35 x 35 x 54.4 мм	
Вес			14 г		35 г			83 г	
Монтажное положение			любое		любое			любое	
Степень защиты			IP 67		IP 40			IP 40	
Диапазон температур	рабочей	DC	-40 °C ... +85 °C		-40 °C ... +70 °C			-40 °C ... +70 °C	
		AC	-40 °C ... +70 °C		-40 °C ... +55 °C			-40 °C ... +55 °C	
	хранения		-40 °C ... +85 °C		-40 °C ... +85 °C			-40 °C ... +85 °C	
Подсоединение			розеткой		розеткой			розеткой	
Монтаж			на розетке (см. Комплект.)		на розетке (см. Комплект.)			on Розетка (см. Комплектующие)	
Сопротивление вибрации	н.о., н.з.		10 g / 5 g		10 g / 5 g			10 g	
Ударопрочность	10-150 Гц		30 g	20 g	5 g			5 g	
Стандарты									
Производственный стандарт			EN 60810-1, EN 60255-23 IEC 60664-1		EN 60810-1, EN 60255-23 IEC 61810-7			DIN IEC 255-1-00 EN 60255-1-00	
Директива по низкому напряжению			73/23/EEC		73/23/EEC			73/23/EEC	
Стандарты / Маркировка									
Стандарты			RU (UL), CSA, VDE, ГОСТ		RU (UL), CSA, VDE, ГОСТ Серт. типа Loyd (только для версии с 4 перекл кнт.)			RU (UL), CSA, VDE, ГОСТ Серт. типа Loyd	
Маркировка			CE		CE			CE	

Реле управления CR-P, CR-M и CR-U
Pcb-, мини- и универсальные реле
Кривые предельных нагрузок

Максимальная мощность переключения при резистивной нагрузке DC

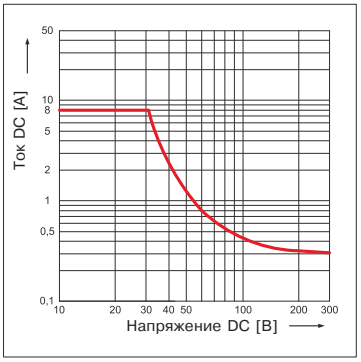
CR-P с 1 переключающим контактом

2CDC 292 005 F0004



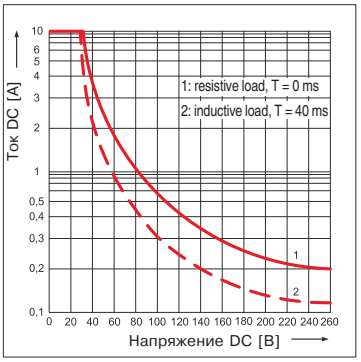
CR-P с 2 переключающими контактами

2CDC 292 010 F0004



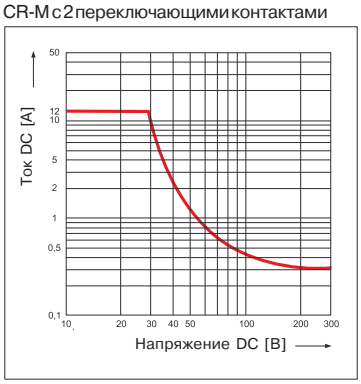
CR-U с 2 и 3 переключающими контактами

2CDC 292 028 F0004



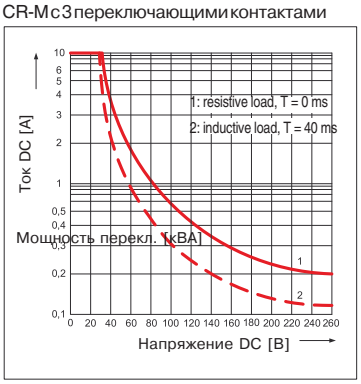
CR-M с 2 переключающими контактами

2CDC 292 015 F0004



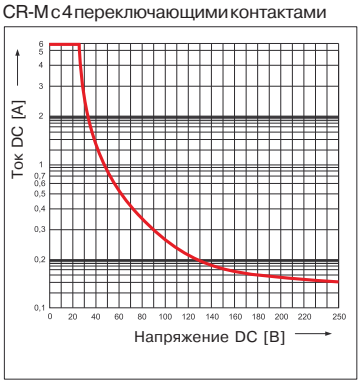
CR-M с 3 переключающими контактами

2CDC 292 019 F0004



CR-M с 4 переключающими контактами

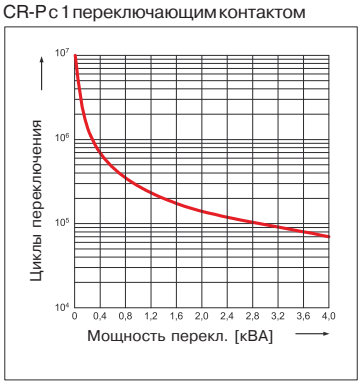
2CDC 292 023 F0004



Электрический срок службы при резистивной нагрузке AC

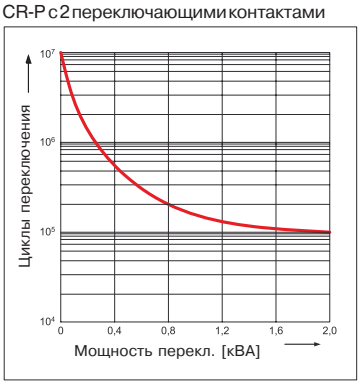
CR-P с 1 переключающим контактом

2CDC 292 003 F0004



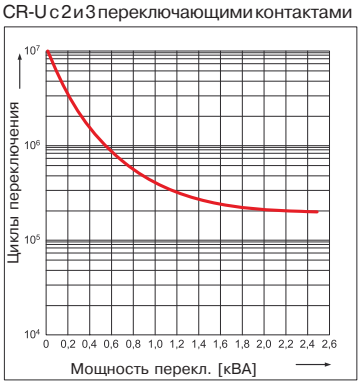
CR-P с 2 переключающими контактами

2CDC 292 009 F0004



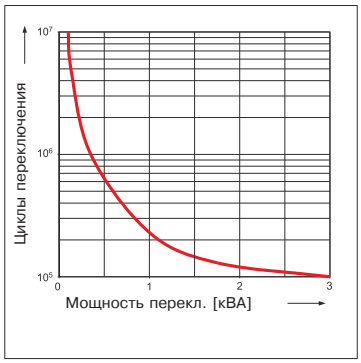
CR-U с 2 и 3 переключающими контактами

2CDC 292 027 F0004



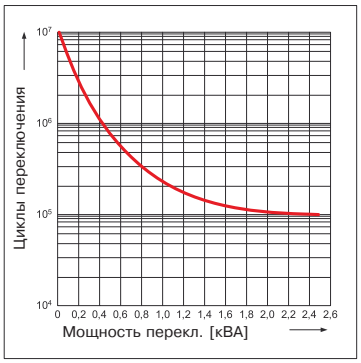
CR-M с 2 переключающими контактами

2CDC 292 013 F0004



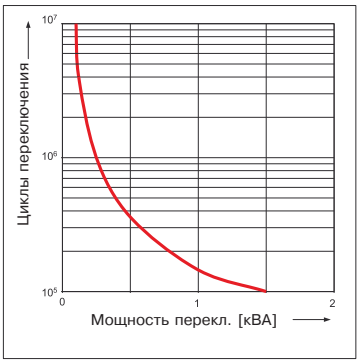
CR-M с 3 переключающими контактами

2CDC 292 018 F0004



CR-M с 4 переключающими контактами

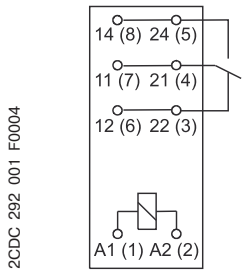
2CDC 292 022 F0004



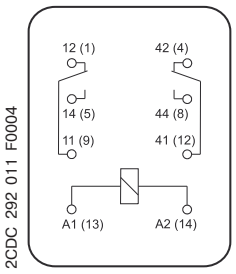
6

Реле управления CR-P, CR-M и CR-U
Pcb-, мини - и универсальные реле
Положение соединительных клемм, габаритные чертежи

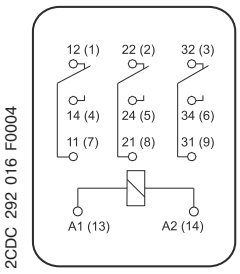
Положение соединительных клемм



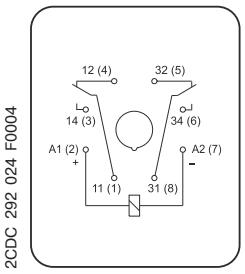
CR-P с 1 переключающим контактом



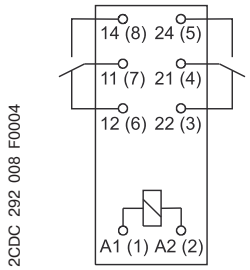
CR-M с 2 переключающими контактами



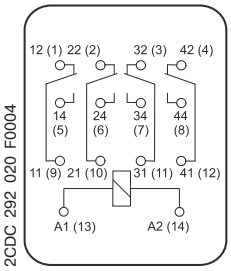
CR-M с 3 переключающими контактами



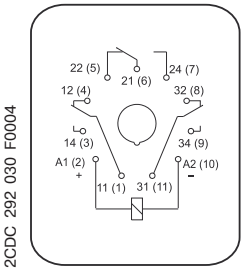
CR-U с 2 переключающими контактами



CR-P с 2 переключающими контактами

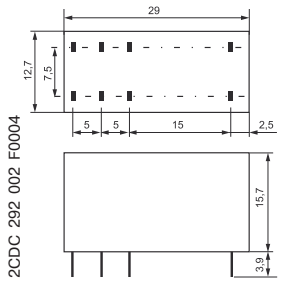


CR-M с 4 переключающими контактами

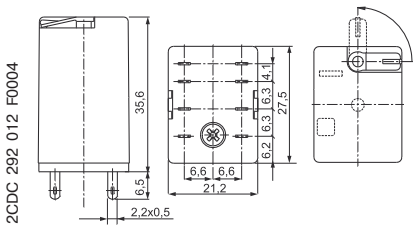


CR-U с 3 переключающими контактами

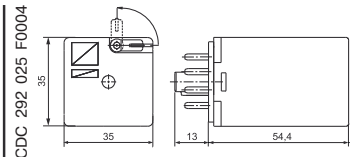
Размеры указаны в мм



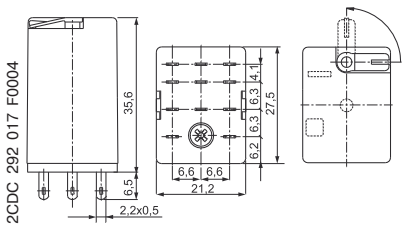
CR-P



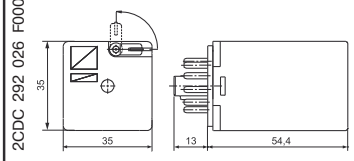
CR-M с 2 переключающими контактами



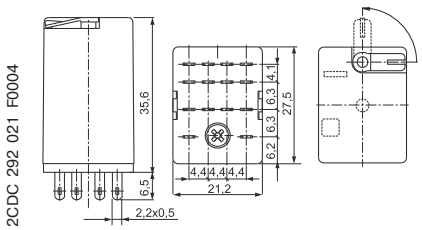
CR-U с 2 переключающими контактами



CR-M с 3 переключающими контактами



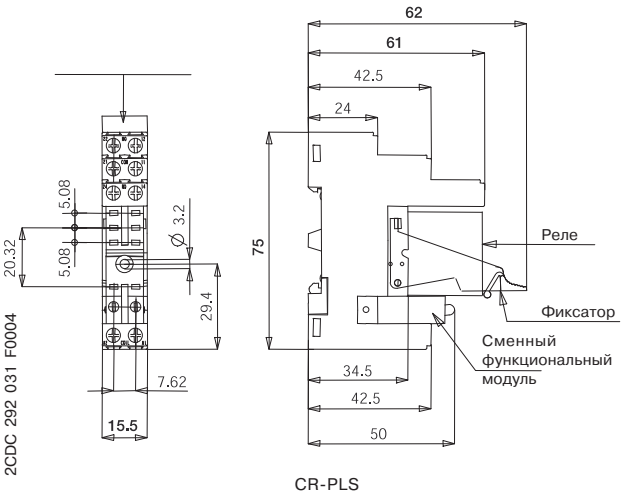
CR-U с 3 переключающими контактами



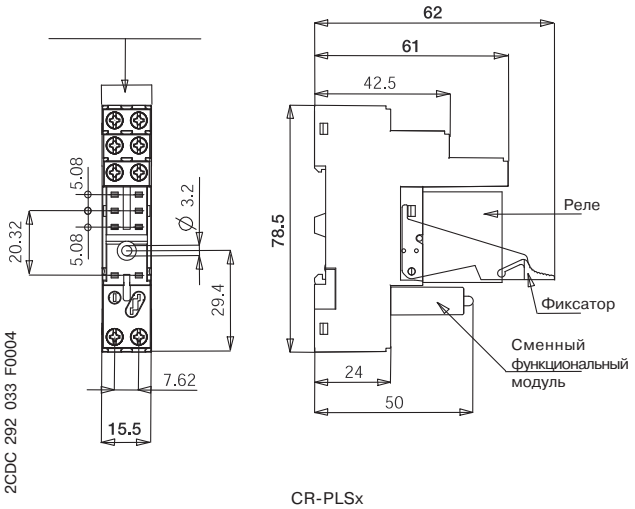
CR-M с 4 переключающими контактами

Реле управления CR-P, CR-M и CR-U
Pcb-, мини - и универсальные реле
Габаритные чертежи, розетка

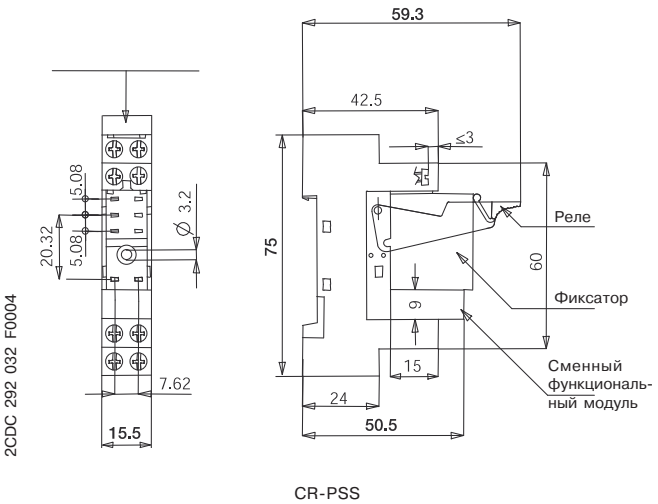
Размеры указаны в мм



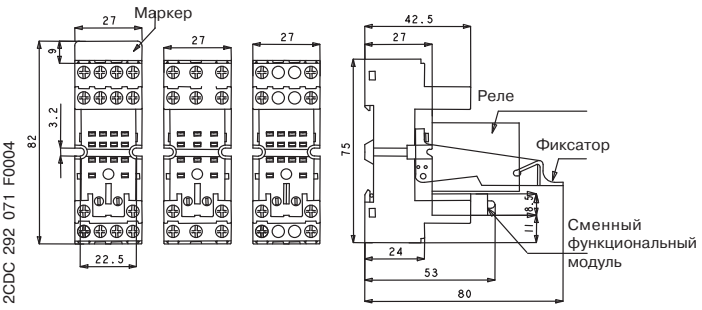
CR-PLS



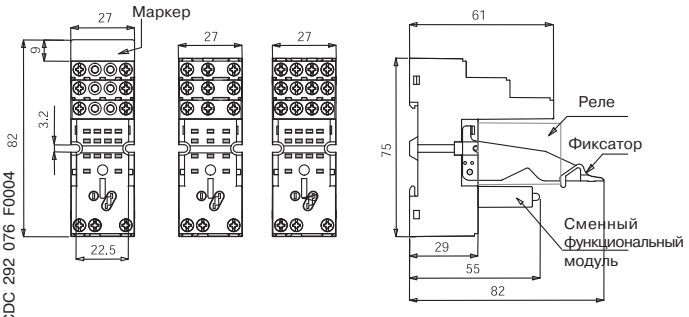
CR-PLSx



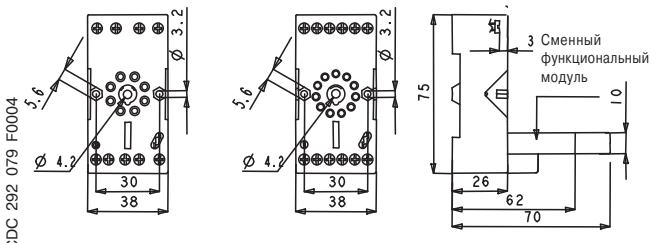
CR-PSS



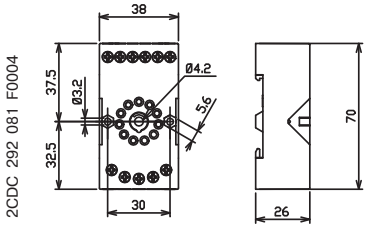
CR-M2SS - CR-M3SS - CR-M4SS



CR-M2LS - CR-M3LS - CR-M4LS



CR-U2S - CR-U3S



CR-U2E

6

Соответствие стандартам и требованиям

Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания



Дополнительная информация



Общие технические характеристики

Содержание

Стандарты, технические требования и организации, выдающие сертификаты **7**/2
Вспомогательные контакты для цепей защиты **7**/4
Соответствие стандартам и требованиям **7**/6
Аттестация CSA и UL **7**/8
Основные понятия и определения **7**/10
Стандарты и категории применения **7**/12
Степень защиты **7**/14
Климатическое исполнение устройств **7**/15
Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания **7**/16

Стандарты, технические требования и организации, выдающие сертификаты

Определения

Аппараты низкого напряжения компании АББ разрабатываются и производятся в соответствии с правилами, изложенными в международных публикациях IEC, европейских технических требованиях EN и государственных стандартах – UTE, VDE и BS.

Этими правилами руководствуются производители низковольтной аппаратуры большинства стран. Проверку работы аппаратов осуществляет производитель и, как правило, они не подлежат дальнейшим приемочным испытаниям. Тем не менее, по запросу заказчика мы можем предоставить квалифицирующим органам заключение о лабораторных испытаниях аппаратов, произведённых для внутреннего и внешнего рынков.

Законодательство некоторых стран требует проведения дополнительных сертификационных испытаний.

Компании, занимающиеся морским страхованием, требуют проведения независимыми организациями (например, BV, GL и LRS) дополнительных приёмочных испытаний аппаратов, устанавливаемых на судах.

Технические требования

• Международные технические требования

Международная Электротехническая Комиссия (IEC), подразделение Международной Организации по Стандартизации (ISO), издает публикации, в которых отражены основные для мирового рынка принципы.

• Европейские и Государственные технические требования

Европейский Комитет Электротехнической Стандартизации (CENELEC), в который входят представители 18 европейских стран, формулирует стандарты EN. Данные европейские стандарты мало отличаются от международных стандартов IEC и имеют схожую нумерацию.

Это же правило относится и к Государственным стандартам, которые имеют ту же нумерацию и полностью воспроизводят содержание единых стандартов. Все несоответствия Государственным стандартам исключаются.

• Европейские директивы

Единообразие стандартов государств-членов CENELEC гарантирует свободное передвижение продукции в пределах Европейского Сообщества. Европейские директивы устанавливают общие для всех государств правила, исключая все несоответствия.

Основными директивами являются следующие:

– **Директива об аппаратах низкого напряжении 73/23/EEC** касается электрического оборудования с номинальным напряжением от 0 до 1000 В переменного тока и от 75 до 1500 В постоянного тока.

Это обозначает, что соответствие требованиям необходимо, если оборудование соответствует стандартам, определенным на европейском уровне: Например, EN 60947-1 и EN 60947-4-1 для контакторов.

– **Директива об устройствах 89/336/EEC**, которая относится к правилам безопасности устройств и оборудования для готовой продукции. Устройства с пометкой CE соответствуют данным техническим требованиям.

– **Директива об электромагнитной совместимости 89/336/EEC.** Она касается всех устройств, способных вызывать электромагнитные помехи.

Стандарт EN 60947-4-1 не выдвигает каких-либо требований к уровню излучения или помехоустойчивости контакторов, не имеющих активных электронных компонентов. Благодаря этому факту, соответствие стандарту EN 60947-4-1 удовлетворяет требованиям для получения пометки CE по отношению к данной директиве.

Маркировка CE:

Маркировка CE показывает, что оборудование соответствует действующим директивам Европейского Сообщества (EU).

Маркировка CE является частью административной процедуры, гарантирующей свободное передвижение продукта в пределах Европейского Сообщества.

• Стандарты Канады и США

Технические требования в Канаде и США в определенной степи схожи, но значительно отличаются от стандартов IEC, UTE, VDE и BS.

UL	Underwritters Laboratories	США	Ссылки на док. E39231, E48139, E79416 Сертификаты по запросу
CSA	Канадские Стандарты	Канада	Ссылки на док. LR56745-14/15, LR19700Сертификаты по запросу

Спецификации **UL** (США) устанавливают следующие различия между устройствами:

«Признано» - распространяется на оборудование, если оно смонтировано и подключено квалифицированными специалистами. У таких устройств есть маркировка

«Зарегистрировано» - распространяется на оборудование и на компоненты, продаваемые отдельно на территории США.

У данных устройств есть маркировка

• Другие технические требования и сертификаты

Если устройства используются на морских судах, они должны отвечать техническим требованиям следующих организаций:

BV	Bureau Veritas	Франция	**LRS**	Регистр Ллойда	Великобритания
DNV	Det Norske Veritas	Норвегия	**PRS**	Polski Rejestr Statkow	Польша
GL	Germanisher Lloyd	Германия	**R.I.Na**	Registro Italiano Navale	Италия
			PC	Российский Мороской Регистр Судоходства	Россия

Стандарты, технические требования и организации, выдающие сертификаты

Технические требования (продолжение)

• Международные стандарты

IEC 60947-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная комплектная – Часть 1:Общие правила (NFC 63-001)
IEC 60947-4-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная комплектная – Часть 4: Контакторы и пускатели электродвигателей – Раздел 1: Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей (NFC 63-001)
IEC 60947-5-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная комплектная – Часть 5: Устройства и коммутационные элементы цепей управления – Раздел 1: Электромеханические устройства цепей управления (NFC 63-146)
IEC 60947-6-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная комплектная –Часть 6: Многофункциональное оборудование – Раздел 1: Оборудование для автоматического переключения питания (NFC 63-160)
IEC 60204-1	Электрооборудование промышленных машин – Часть 1: Общие требования (» NFC 79-130)
IEC 60204-2	Электрооборудование промышленных машин – Часть 2: Обозначение деталей и примеры чертежей, схем, таблиц и инструкций (Приложения D и E к публикации 204-1)

• Европейские стандарты

EN 50 001	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Размеры: Общие требования (NFC 63-090)
EN 50 002	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Размеры: Крепёжные отверстия реле управления (NFC 63-091)
EN 50 003	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Размеры: Крепёжные отверстия контакторов (NFC 63-092)
EN 50 005	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Маркировка выводов и кодовые обозначения: Общие правила (NFC 63-030)
E3N 50 011	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Маркировка выводов и кодовые обозначения отдельных реле управления (NFC 63-031)
EN 50 012	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Маркировка выводов и и кодовые обозначения вспомогательных контактов отдельных контакторов (NFC 63-032)
EN 50 022	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Крепёжные рейки –35 мм рейки для быстрой установки оборудования (NFC 63-015)
EN 50 023	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная промышленного назначения – Крепёжные рейки –75 мм рейки для быстрой установки оборудования (NFC 63-016)
EN 60947-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 1: Общие правила (NFC 63-001)
EN 60947-4-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 4: Контакторы и пускатели электродвигателей – Раздел 1: Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей (NFC 63-110)
EN 60947-5-1	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 5: Устройства и коммутационные элементы цепей управления – Раздел 1: Электромеханические устройства цепей управления (NFC 63-146)

• Государственные стандарты

– **Германия** DIN VDE 0660

Часть 100	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Общие правила (EN 60947-4-1)
Часть 100/A11	Поправка A11
Часть 102	Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей (EN 60947-4-1)
Часть 200	Устройства и коммутационные элементы цепей управления; Электромеханические устройства цепей управления (EN 60947-5-1)

– **Франция**

UTE NFC 63-001	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 1: Общие правила + Поправка A11(EN 60947-1 +A11)
UTE NFC 63-110	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 4: Контакторы и пускатели электродвигателей – Раздел 1: Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей (EN 60947-4-1)
UTE NFC 63-140	Аппаратура управления (устройства коммутации вспомогательных цепей и цепей управления низковольтные, в том числе реле управления) – Часть 1 – Раздел 1: Общие требования
UTE NFC 63-146	Коммутационная аппаратура и аппаратура управления низковольтная – Часть 5: Устройства и коммутационные элементы цепей управления – Раздел 1: Электромеханические устройства цепей управления (EN 60947-5-1)

– **Швейцария:** Публикации SEV

№ 1025	Правила безопасности для контакторов.
TP 17 B/2A-d	Требования и условия проверки аппаратов защиты электродвигателей и цепей управления.
TP 17 B/4A-d	Требования и условия проверки аппаратов защиты электродвигателей и цепей управления.

– **Великобритания**

BS EN 60947-4-1	Спецификации аппаратуры управления на напряжения до 1000 В переменного тока и 1200 В постоянного тока.
BS 4794	Аппаратура управления (устройства коммутации вспомогательных цепей и цепей управления низковольтные, в том числе реле управления) до 1000 В переменного тока и 1200 В постоянного тока (аналогично публикации IEC 337).
BS 4941	Пускатели электродвигателей на напряжения до 1000 В переменного тока и 1200 Вольт постоянного тока (аналогично публикации IEC 292)
BS 2757	≡ IEC 85 ≡ NFC 26206

– **Россия**

ГОСТ Р 30011.4.1-96	Низковольтная аппаратура распределения и управления

Сертификационные организации

• LOVAG

ABB Control является членом **ASEFA** (Ассоциации французских лабораторий сертификации электрических аппаратов). Её стенды аккредитованы **COFRAC** (государственной сетью тестирования). Данная независимая организация имеет право выдавать сертификаты тестирования и соответствия стандартам, в частности стандартам IEC. **ASEFA** является одной из сторон, подписавших соглашение **LOVAG** (Группа разработки соглашений по аппаратам низкого напряжения). Это соглашение связывает основные контролирующие европейские органы, которые занимаются аппаратами низкого напряжения и выдают сертификаты соответствия LOVAG.

Члены LOVAG Страны:	ACAE Италия	CESI Италия	SEMKO Швеция	FIMKO Финляндия	ALPHA Германия	ASEFA Франция	ASTA Великобритания	KEMA Голландия	CEBEC Бельгия
Производственные центры **LOVAG** , являющиеся филиалами **ABB**	**ABB Sace** Италия	**ABB Sace** Италия	**ABB Control** Швеция	**ABB Control** Финляндия	–	**ABB Control** Франция	–	–	–

Соответствие стандартам и требованиям

Устройства, перечисленные в этом каталоге, разработаны в соответствии с техническими требованиями. Проверка выпускаемых изделий осуществляется производителем. В большинстве стран они не подлежат дополнительной сертификации.
Следует отметить, что в некоторых странах все же требуется сертификация на основе государственных стандартов. В других случаях (например, при использовании на морских судах) устройство обязательно должно пройти проверку на соответствие определенным техническим требованиям.
В приведённой ниже таблице показаны сертификаты соответствия и свидетельства об аттестации отдельных устройств.

По отдельному запросу вы можете получить сертификаты соответствия и сертификаты проведённых испытаний.
Наличие сертификата не освобождает поставщика от соблюдения законодательно установленных норм государств, в которые поставляется оборудование.

Условные обозначения в таблице:

■ **стандартное исполнение соответствует требованиям,** при необходимости на заводской табличке ставится знак сертификации
△ **идёт процесс сертификации**
○ **утверждение требуется в исключительных случаях**
▲ **утверждено с ограничениями**

Соответствие стандартам и требованиям		**Аттестация**			**Сертификации морских министерств**				
Знак сертификации									
Аббревиатура Страна		CSA Канада	UL США	РосТест Россия	BV Франция	GL Германия	DNV Норвегия	RINa Италия	MRS Россия
3-полюсные контакторы									
Цепь управления	**Тип контактора**								
Перем.ток	A 9 ... A 75	■	■	■	■	■	■	■	■
	A 95 ... A 300	■	■	■	■	■	■	■	■
Перем. ток / пост. ток	AF 50 ... AF 75	■	■	■	–	–	–	–	–
	AF 95 ... AF 750	■	■	■	△	△	△	△	■
Пост.ток	AE 9 ... AE 40	■	■	■	–	–	–	–	–
	AE 50 ... AE 75	■	■	■	■	■	■	■	■
	AE 95, AE 110	■	■	■	–	–	–	–	–
	TAE 9... TAE 110	–	–	■	–	–	–	–	–
Пост.ток	AL 9 ... AL 40	■	■	■	■	■	■	■	■
	TAL 9 ... TAL40	–	–	■	–	–	–	–	–
Перем.ток	UA 16	–	–	■	–	–	–	–	–
	UA 26 ... UA 110	■	■	■	–	–	–	–	–
	UA 16-RA ... UA 75-RA	■	■	■	–	–	–	–	–
Перем.ток	GA 75	–	–	–	–	–	–	–	–
Пост.ток	GAE 75	–	–	–	–	–	–	–	–
Пост.ток	AM 50, AM75	–	–	△	–	–	–	–	–
4-полюсные контакторы									
Цепь управления	**Тип контактора**								
Перем.ток	A 9, A 16	■	■	■	■	■	■	■	■
	A 26	■	■	■	■	■	■	■	■
	A 45	■	■	■	○	○	○	○	■
	A 50, A 75	■	■	■	■	■	■	■	■
Перем.ток	EK 110 ... EK 550	■	■	■	–	–	–	–	–
	EK 1000	–	–	■	–	–	–	–	–
Перем. ток / пост. ток	AF 45 ... AF 75	■	■	■	–	–	–	–	–
Пост.ток	AE 45	■	■	■	○	○	○	○	○
	AE 50, AE 75	■	■	■	■	■	■	■	○
	TAE 45 ... TAE 75	–	–	■	–	–	–	–	–
Пост.ток	EK 110 ... EK 550	■	■	■	–	–	–	–	–
	EK 1000	–	–	■	–	–	–	–	–
Пост.ток	BC 9 ... BC 25	–	–	■	–	–	–	–	–
	TBC 9 ... TBC 25	–	–	■	–	–	–	–	–
Пост.ток	AM 45, AM75	–	–	△	–	–	–	–	–

Соответствие стандартам и требованиям

Устройства, перечисленные в этом каталоге, разработаны в соответствии с техническими требованиями. Проверка выпускаемых изделий осуществляется производителем. В большинстве стран они не подлежат дополнительной сертификации.
Следует отметить, что в некоторых странах все же требуется сертификация на основе государственных стандартов. В других случаях (например, при использовании на морских судах) устройство обязательно должно пройти проверку на соответствие определенным техническим требованиям.
В приведённой ниже таблице показаны сертификаты соответствия и свидетельства об аттестации отдельных устройств.
По отдельному запросу вы можете получить сертификаты соответствия и сертификаты проведённых испытаний.
Наличие сертификата не освобождает поставщика от соблюдения законодательно установленных норм государств, в которые поставляется оборудование.

Условные обозначения в таблице:

■ **стандартное исполнение соответствует требованиям,** при необходимости на заводской табличке ставится знак сертификации

△ **идёт процесс сертификации**

○ **утверждение требуется в исключительных случаях**

▲ **утверждено**

с ограничениями

Соответствие стандартам и требованиям		**Аттестация**					**Сертификации морских министерств**					
Знак сертификации					German National Standards Laboratory Ex"e" (1)							
Аббревиатура Страна		CSA Канада	UL США	UL США	PTB Германия	РосТест Россия	BV Франция	GL Германия	DNV Норвегия	PRS Польша	RINa Италия	MRS Россия
Реле управления												
Цепь управления	**Тип**											
Перем.ток	4-полюсные N...	■	–	■	–	■	■	■	■	–	■	■
	8-полюсные N...	■	–	■	–	■	■	■	■	–	■	■
Пост.ток	3-полюсные NE.	–	–	–	–	■	–	–	–	–	–	–
Пост.ток	4-полюсные NL.	■	–	■	–	■	■	■	■	■	○	■
	8-полюсные NL.	■	–	■	–	■	■	■	■	■	○	■
Пост.ток	4-полюсные TNL.	–	–	–	–	■	–	–	–	–	–	–
	8-полюсные TNL.	–	–	–	–	■	–	–	–	–	–	–
Тепловые реле												
Токи	**Тип**											
0.10 ... 32	TA 25 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	–	■	■
18 ... 42	TA 42 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	–	■	■
18 ... 80	TA 75 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	–	■	■
29 ... 80	TA 80 DU	■	–	■	■	■	△	■	△	–	△	■
65 ... 110	TA 110 DU	■	–	■	■	■	△	■	△	–	△	■
66 ... 200	TA 200 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	■	■	■
130 ... 310	TA 450 DU/SU	■	–	■	■	■	■	■	■ (2)	■	■	■

(1) Защита взрывобезопасных электродвигателей (EN 50019) класса EX «e» по DIN VDE 0165/02.91 (=Защита электродвигателей (EN 50019) с повышенным уровнем безопасности «e», в соответствии с требованиями для «Установки электрических систем во взрывоопасных помещениях» по DIN VDE 0165/02.91.)
(2) За исключением реле типа SU.

Электронные реле перегрузки

Токи	**Тип**											
0.1 ... 18.9	E 16 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	–	–	–
65 ... 200	E 200 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	–	–	–
105 ... 320	E 320 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	–	–	–
170 ... 500	E 500 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	–	–	–
270 ... 800	E 800 DU	■	–	■	■	■	■	■	■	–	–	–

Дополнительные принадлежности для контакторов и реле управления

Наименование	**Тип**											
Вспомогательные контакты	CA 5-...	■	–	■	–	■	■	■	■	–	■	△
	CAL 5-11	■	–	■	–	■	■	■	■	–	■	△
	CAL 16-11	■	■	–	–	■	–	–	–	–	–	–
Электро. реле врем	TE5S...	–	■	–	–	■	–	–	–	–	–	–
Пневматические реле време	TP...	■	–	■	–	■	■	■	■	–	■	△
Уст-ва мех. блокиров	VM 5	○	–	○	–	■	○	○	○	○	○	○
Уст-ва эл. блокировки	VE 5	■	–	■	–	■	■	○	○	○	○	○
Уст-ва мех. блокиров	VM 300, VM 75(	■	–	■	–	■	–	–	–	–	–	–
Мех. защелки	WB 75	■	–	■	–	■	–	–	–	–	–	–
Ограничители перенапряжения	RV5	△	–	■	–	■	■	■	■	–	■	△
	RC5	△	–	■	–	■	△	■	■	–	■	△
	RT5	△	–	■	–	■	△	■	■	○	■	○

Основные понятия и определения

Высота

Характеризует местность, на которой используется устройство, и выражается в количестве метров над уровнем моря.

Цепи

– Вспомогательные цепи: токоведущие элементы контакторов, подключённые в цепь, отличную от главной цепи и цепи управления контактора.
– Цепь управления: токоведущие элементы контактора, которые не относятся к главной и вспомогательной цепи и предназначаются для включения и отключения контактора.
– Главная цепь: токоведущие элементы контактора, входящие в цепь, которую коммутирует контактор.

Классы срабатывания тепловых реле

Стандарт IEC 60947-4-1 определяет следующие классы: 10 A, 10, 20, 30. Для всех типов установлено максимальное время срабатывания при токе, в 7.2 раза превышающем значение уставки.
Кроме того, стандартом определяется время срабатывания для тока, в 1.5 раза превышающего значение уставки, и устанавливает условия работы при токе, в 1.05 раза превышающего ток уставки.

Выдержка из IEC 60947-4-1:

Классы срабатывания		10 A	10	20	30
Максимальное время срабатывания при токе, в 1.5 раза превышающем значение уставки (в горячем состоянии)	с	120	240	480	720
Время срабатывания при токе, в 7.2 раза превышающем значение уставки (в холодном состоянии)	с	2 - 10	4 - 10	6 - 20	9 - 30
При токе, в 1.05 раза превышающем значение уставки		Нет срабатывания			

Класс изоляции

Характеризует условия эксплуатации устройств.
Каждое устройство с заданным изоляционным промежутком и длиной пути тока утечки будет иметь электрическую прочность изоляции в зависимости от класса – A, B, C или D. К классу C относится большинство устройств промышленного назначения. Вкаталоге приведены устройства, принадлежащие именно к этому классу.

Электромагнитная совместимость

Контакторы **AF** соответствуют международным стандартам IEC 60947-1 (2000-10 - редакция 3.1), 60947-4-1 (2000-11- редакция 2), и европейским стандартам EN 60947-1, 60947-4-1, и российскому ГОСТ Р 30011.4.1-96.
Определения:
Условия эксплуатации A: «В основном относится к низковольтным сетям промышленного назначения (EN 50082-2, статья 4), включающим источники сильных помех».
Условия эксплуатации B: «В основном относится к низковольтным сетям общего пользования (EN 50082-1 статья 5) , например, в жилых и торговых помещениях или к промышленным сетям с малой нагрузкой. К этой категории не относятся источники высоких помех, например, дуговые сварочные аппараты».
Примечание относительно контакторов AF. Этот продукт разработан для применения в условиях эксплуатации A. Его использование в условиях эксплуатации B может вызвать нежелательные электромагнитные помехи, для подавления которых придется предпринять дополнительные меры.

Согласование устройств защиты в случае короткого замыкания

Перед контактором и тепловым реле устанавливается дополнительное устройство защиты от короткого замыкания – автоматический выключатель или предохранители с большой отключающей способностью.

Полная база данных по согласованию с устройствами защиты, соответствующая требованиям стандарта IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), доступна на сайте АББ:
☛ **www.abb.com/lowvoltage** ☛ *в левом меню выберите* ***«Полезные ресурсы»*** ☛ ***затем «Выбор продукции в режиме On-Line».***
Публикация IEC 60947-4-1 определяет два типа согласования устройств защиты – тип «1» и тип «2»:
Тип 1. В случае короткого замыкания контактор или пускатель не представляют опасности для людей и оборудования. Устройство может быть снова приведено в действие только после ремонта или замены.
Тип 2. В случае короткого замыкания контактор или пускатель не представляют опасности для людей и оборудования. Устройство остаётся работоспособным. Допускается риск повреждения контактов. В этом случае производитель должен оговорить меры по устранению неисправности.

Номинальный рабочий ток I_e

Номинальный ток определяется производителем на основе номинального рабочего напряжения Ue, номинальной частоты, категории применения, номинальной продолжительности включения и типа защиты (если требуется).

Допустимый ток по нагреву I_{th} при естественном охлаждении

Ток, выдерживаемый контактором при естественном охлаждении в течение 8 часов во включенном состоянии без превышения допустимой температуры всех его частей.

Продолжительность цикла

Основные понятия и определения

Коммутационная износостойкость
По стойкости к коммутационному износу аппарат характеризуется числом циклов оперирования при прохождении тока в соответствии с условиями эксплуатации, указанными в стандарте на соответствующий аппарат, которые он должен осуществить без ремонта или замены частей.

Механическая износостойкость
По стойкости к механическому износу аппарат характеризуется числом, указанным в стандарте на соответствующий аппарат, циклов оперирования без нагрузки (т. е. при обесточенных главных контактах), которые он должен осуществить, прежде чем возникнет необходимость обслуживания или замены каких-либо механических частей; однако может допускаться нормальное, по инструкциям изготовителя, обслуживание аппаратов, для которых оно предусмотрено.

Продолжительность включения
Отношение времени работы аппарата под нагрузкой к общему времени цикла, умноженное на 100.

Частота электрических переключений
Количество циклов коммутации в час.

Противовключение
Остановка или быстрое изменение направления вращения электродвигателя переключением двух фаз во время работы.

Толчковый режим
Кратковременное периодическое включение напряжения питания электродвигателя для получения малого перемещения рабочего органа.

Предельно допустимые параметры катушки
Верхний и нижний предел выражается в кратных единицах номинального напряжения цепи управления Uc.

Положение установки
Необходимо следовать рекомендациям производителя. На отдельные положения установки могут накладываться ограничения.

Номинальная включающая и отключающая способность
Номинальная включающая способность аппарата – указанное изготовителем значение тока, который аппарат может удовлетворительно включать в установленных условиях включения.

Повторно-кратковременный режим
Режим, в котором главные контакты аппарата остаются замкнутыми в течение времени, находящегося в определенном соотношении с периодами нулевой нагрузки, но оба интервала времени слишком малы, чтобы аппарат успел достичь теплового равновесия.

Температура окружающей среды
Температура воздуха вблизи контактора.

Время
- Постоянная времени: Отношение индуктивности к сопротивлению (L/R = мГн/Ом = мс)
- Кратковременно выдерживаемый ток: Ток, который способен пропускать контактор в течение короткого периода времени в определенных условиях.
- Минимальное время срабатывания: Необходимое время полного размыкания или замыкания контактов контактора.
- Время замыкания: Интервал времени между началом замыкания и моментом касания контактов всех полюсов.
- Время размыкания: Интервал времени между началом размыкания и разрывом дуги между контактами всех полюсов.

Номинальное напряжение цепи управления U_c
Напряжение, на которое рассчитана схема управления.

Номинальное рабочее напряжение U_e
Номинальное рабочее напряжение аппарата - это значение напряжения, в сочетании с номинальным рабочим током определяющее назначение аппарата, на которые ориентируются при проведении соответствующих испытаний и установлении категории применения.
Для однополюсного аппарата номинальное рабочее напряжение, как правило, устанавливается как напряжение на полюсе.
Для многополюсного аппарата оно, как правило, устанавливается как межфазное напряжение.

Электрическая прочность изоляции U_i
Номинальное напряжение изоляции аппарата – значение напряжения, по которому определяется испытательное напряжение при испытании изоляционных свойств, расстояние утечки и воздушные зазоры.

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение - пиковое значение импульсного напряжения заданной формы и полярности, которое может выдержать аппарат без повреждений в установленных условиях испытания и к которому отнесены значения воздушных зазоров.

Устойчивость к ударным воздействиям
Требование к устройствам, установленным на транспортных средствах, кранах, судах или в модульном оборудовании. При воздействии, не превышающем указанное (число g), контакты контактора должны сохранить своё положение, а тепловые реле – не разорвать цепь.

Устойчивость к вибрациям
Требование к устройствам, установленным на транспортных средствах. Устройство должно сохранять работоспособность под воздействием колебаний указанной амплитуды и частоты.

Стандарты и категории применения

Стандарты

Контакторы, реле управления и тепловые реле соответствуют международным стандартам IEC 60947-1-4, 60947-5-1 и российскому ГОСТ Р 30011.4.1-96.

Категории применения

Режим работы контактора определяется категорией применения, номинальным напряжением и током.

Категории применения для контакторов согласно IEC 60947-4-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96:

Переменный ток:	AC-1	Активная или слабо индуктивная нагрузка, электрические печи
	AC-2	Электродвигатели с фазным ротором: пуск, торможение
	AC-3	Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором: пуск, торможение
	AC-4	Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором: включение, торможение противовключением, толчковый режим
	AC-5a	Коммутация газоразрядных ламп
	AC-5b	Коммутация ламп накаливания
	AC-6a	Коммутация трансформаторов
	AC-6b	Коммутация конденсаторных батарей
	AC-7a	Слабо индуктивная нагрузка - бытовые электроприборы и схожие устройства
	AC-7b	Электродвигатели бытовых электроприборов
	AC-8a	Управление электродвигателями герметичных компрессоров в холодильных установках с ручным сбросом после перегрузки
	AC-8b	Управление электродвигателями герметичных компрессоров в холодильных установках с автоматическим сбросом после перегрузки
Постоянный ток:	DC-1	Активная или слабо индуктивная нагрузка, электрические печи
	DC-3	Электродвигатели с независимым возбуждением: пуск, торможение противовключением, толчковая подача, динамическое торможение
	DC-5	Электродвигатели с последовательным возбуждением: пуск, торможение противовключением, толчковая подача, динамическое торможение
	DC-6	Коммутация ламп накаливания

Категории применения реле контакторов согласно с IEC 60947-5-1, ГОСТ Р 30011.4.1-96

Переменный ток:	AC-12	Управление активной нагрузкой и статической нагрузкой с оптронной развязкой
	AC-13	Управление статической нагрузкой с трансформаторной развязкой
	AC-14	Управление маломощной комплексной нагрузкой (≤72 ВА)
	AC-15	Управление комплексной нагрузкой (>72 ВА)
Постоянный ток:	DC-12	Управление активной нагрузкой и статической нагрузки с оптронной развязкой
	DC-13	Управление электромагнитами постоянного тока
	DC-14	Управление электромагнитами постоянного тока с экономичными резисторами

Характеристики категорий применения могут отличаться от указанных выше в зависимости от области использования и характера коммутируемой нагрузки. К таким областям относятся:

Коммутация конденсаторных батарей

Следует принимать во внимание наличие бросков тока при включении и гармонических составляющих в установившемся режиме. Для этих целей IEC 60947-4-1 определил категорию AC-6b. Номинальный рабочий ток и допустимая мощность определяются в результате испытаний; в публикации IEC 60947-4-1 приведена формула расчета значения рабочего тока (Таблица VII б).

Коммутация трансформаторов

Здесь следует учитывать броски тока при включении, вызванные эффектом намагничивания. Для данной области определена категория применения AC-6a. Номинальный рабочий ток и допустимая мощность определяются по результатам испытаний для категории AC-3 и AC-4 и пересчитываются с помощью формулы, приведённой в публикации IEC 60947-4-1 (Таблица VII б).

Коммутация осветительных цепей

Броски тока при включении и коэффициент мощности зависят от типа используемых ламп, вида соединения и наличия компенсации.

Для этой области есть две стандартные категории применения:
– AC-5a для коммутации газоразрядных ламп;
– AC-5b для коммутации ламп накаливания.

Коммутация электродвигателей с фазным ротором

Контакторы, предназначенные коммутации сопротивлений ротора, могут использоваться с электродвигателями, напряжение роторной обмотки которых превышает номинальное напряжение контактора. Условия использования роторных контакторов зависят от вида соединения главных полюсов. IEC 60947-4-1 определяет для таких условий категорию применения AC-2. Контактор легко выдерживает ток при замыкании цепи, а также ток и напряжение при размыкании цепи (коэффициент нагрузки в этом случае обычно небольшой).

Категории применения (продолжение)

Коммутация силовых цепей постоянного тока

Гашение дуги постоянного тока гораздо сложнее по сравнению с переменным током, особенно при больших постоянных времени цепи нагрузки. Для повышения отключающей способности контактора необходимо соединять последовательно несколько полюсов.

Коммутация сильноточных цепей переменного тока

Для достижения необходимой коммутирующей способности возможно параллельное соединение полюсов.

Коммутация цепи в кратковременном и повторно-кратковременном режимах

В этом случае допускаются большие значения токов, соответствующие поправочные коэффициенты приведены в каталоге.

Влияние длины проводников цепи управления

При включении и отключении контакторов могут возникнуть проблемы, вызванные сопротивлением и ёмкостью проводников цепи управления, на которые влияют рабочее напряжение, сечение проводников, потребляемая катушками мощность и схема цепи. В разделе 2 вы можете найти необходимую информацию.

Условия включения и отключения для различных категорий применения

Категория применения	Условия проведения испытания на коммутационную износостойкос						Предельные неповторяющиеся условия					
	Условия включения			Условия отключения			Условия включения			Условия отключения		
	I/I_e	U/U_e	Cos. φ или L/R (мс)	I/I_e	U/U_e	Cos. φ или L/R (мс)	I_c/I_e	U_r/U_e	Cos. φ или L/R (мс)	I_c/I_e	U_r/U_e	Cos. φ или L/R (мс)
Контакторы для коммутации цепей переменн ого тока												
AC-1	1	1	0.95	1	1	0.95	1.5	1.05	0.8	1.5	1.05	0.8
AC-2	2.5	1	0.65	2.5	1	0.65	4	1.05	0.65	4	1.05	0.65
AC-3 $I_e <$ 17 A	6	1	0.65	1	0.17	0.65	10	1.05	0.45	8	1.05	0.45
17 < I_e < 100 A	6	1	0.35	1	0.17	0.35	10	1.05	0.45	8	1.05	0.45
I_e > 100 A	6	1	0.35	1	0.17	0.35	10	1.05	0.35	8	1.05	0.35
AC-4 $I_e <$ 17 A	6	1	0.65	6	1	0.65	12	1.05	0.45	10	1.05	0.45
17 < I_e < 100 A	6	1	0.35	6	1	0.35	12	1.05	0.45	10	1.05	0.45
I_e > 100 A	6	1	0.35	6	1	0.35	12	1.05	0.35	10	1.05	0.35
Контакторы для коммутации цепей постоянно го тока												
DC-1	1	1	1	1	1	1	1.5	1.05	1	1.5	1.05	1
DC-3	2.5	1	2	2.5	1	2	4	1.05	2.5	4	1.05	2.5
DC-5	2.5	1	7.5	2.5	1	7.5	4	1.05	15	4	1.05	15
Реле управления для коммутации цепей переменного тока												
AC-14 (≤ 72 ВА)	–	–	–	–	–	–	6	1.1	0.7	6	1.1	0.7
AC-15 (> 72 ВА)	10	1	0.7	1	1	0.4	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3

Реле управления для коммутации цепи постоянного тока

	Номинальный режим						Предельные неповторяющиеся условия					
	Условия включения			Условия отключения			Условия включения			Условия отключения		
	I/I_e	U/U_e	$T_{0.95}$	I/I_e	U/U_e	$T_{0.95}$	I/I_e	U/U_e	$T_{0.95}$	I/I_e	U/U_e	$T_{0.95}$
DC-13	1	1	6 P(1)	1	1	6 P(1)	1.1	1.1	6 P(1)	1.1	1.1	6 P(1)
DC-14	–	–	–	–	–	–	10	1.1	15 мс	10	1.1	15 мс

(1) Значение «6xP» – результат эмпирической оценки для большинства видов нагрузки постоянного тока мощностью до P=50 Вт (6xP = 300 мс). Предполагается, что нагрузка более 50 Вт образуется из соединённых параллельно более слабых нагрузок. Таким образом, значение 300 мс является максимальным, независимо от нагрузки.

Условные обозначения:

U (I) = приложенное напряжение (ток)
U_r = восстанавливающееся напряжение
L/R = постоянная времени тестовой цепи
U_e (I_e) = номинальное рабочее напряжение (ток)
I_c = среднеквадратичное значение симметричных составляющих тока включения и выключения
$T_{0.95}$ = время, необходимое для достижения током 95% уровня, характерного для установившегося режима, выраженное в миллисекундах.

Степень защиты

Общие сведения

Требуемая степень защиты устройства определяется характеристиками окружающей среды, в которой оно эксплуатируется. Степень защиты обеспечивается корпусом устройства или оболочкой, в которую оно установлено. Степень защиты согласно IEC 60529 и IEC 60947-1 выражается кодом IP, который обозначает, насколько защищены люди от соприкосновения с опасными частями устройства и насколько защищено устройство от проникновения твёрдых частиц и воды.

После символов IP следуют две цифры и иногда дополнительные буквы. В следующей таблице приведено краткое описание кодов IP.

Код IP...	**Цифры или буквы**	**Защита оборудования**	**Защита человека**
Первая цифра		**От проникновения посторонних частиц**	**Защита от соприкосновения с опасными частями**
	0	Нет защиты	Нет защиты
	1	Диаметр >50 мм	Тыльная сторона ладони
	2	Диаметр >12,5 мм	Палец
	3	Диаметр >2,5 мм	Инструмент
	4	Диаметр >1 мм	Провод
	5	Частичная защита от пыли	Провод
	6	Полная защита от пыли	Провод
Вторая цифра		**От проникновения влаги**	
	0	Нет защиты	
	1	Вертикально падающие капли	
	2	Капли воды, падающие под углом < 15° от вертикали	
	3	Дождевые струи, падающие под углом < 60° от вертикали	
	4	Брызги воды с любого направления	
	5	Слабые струи воды	
	6	Сильные струи воды	
	7	Кратковременное погружение в воду	
	8	Постоянное погружение в воду	
Дополнительная буква:		**От проникновения посторонних частиц**	**Защита от соприкосновения с опасными частями**
Первая цифра 0	**A**	Проникновение сферических тел диаметром 50 мм	Тыльная сторона ладони
Первая цифра 0 или 1	**B**	Проникновение испытат. щупа на глубину до 80 мм	Палец
Первая цифра 1 или 2	**C**	Провод с диаметром 2,5 мм и длиной 100 мм	Инструмент
Первая цифра 2 или 3	**D**	Провод с диаметром 1мм и длиной 100 мм	Провод
Дополнительная буква		**Дополнительная информация**	
	H	Аппараты высокого напряжения	
	M	Движущиеся части (двигаются во время гидравлических испытаний)	
	S	Движущиеся части (не двигаются во время гидравлических испытаний)	
	W	Особые атмосферные условия	

Примечание. Корпус или шкаф должен быть установлен с учётом требований, предъявляемых для данной степени защиты

Климатическое исполнение устройств

Срок службы и прочность аппаратов в большой степени зависят от климатических факторов, которые могут вызвать коррозию.

Помимо климатических, существуют и другие вредные факторы – грибки, насекомые, пыль, грязь и агрессивная среда (солевая и серосодержащая атмосфера и т.п.), которые чаще всего выявляются только на месте эксплуатации.

Климатические воздействия, определения и условия проведения испытаний описаны в государственных (серия публикаций DIN 50 и UTE 63-100) и международных стандартах (IEC 60068).

Условия проведения испытаний

Описание	Название	Время одного цикла	Время стадий процесса	Температура в испытательной камере	Относительная влажность
Влажность и переменная температура	IEC 60068-2-30 Испытание Db	24 часа	12 часов при повышенной температуре	40°C	95%
			12 часов при естественном охлаждении (открытый аппарат)	25°C	95%

Контакторы АББ на протяжении многих лет используются в различных странах, в том числе и в странах с жарким и влажным климатом – Бразилии, Индонезии, Индии. Опыт показал, что контакторы АББ подходят для применения в большинстве стран мира. Климат страны не является определяющим фактором при выборе аппарата.

Следует учитывать:

– условия в непосредственной близости от аппарата (оболочка, вентиляция, температура);

– неблагоприятные факторы на месте установки оборудования;

– продолжительность и частоту простоев оборудования.

В случае частых изменений температуры в условиях высокой влажности и, как следствие – образования конденсата, в шкафы рекомендуется установить обогревательные резисторы (от 100 до 250 Вт на м^3).

В таблице показаны случаи, когда необходим обогрев

Условия		Режим работы оборудования	Климат	Обогрев
Внутри помещения	Отсутствие воды и конденсата	Продолжительный или с перерывами	Все типы климата	Не нужно
	Наличие проточной воды	Продолжительный	Все типы климата	Не нужно
		С частыми или длительными остановками	Умеренный	Не нужно
			Тропический	Нужно
Вне помещения, с укрытием	Отсутствие воды и конденсата	Продолжительный или с перерывами	Умеренный	Не нужно
			Тропический	Нужно
Вне помещения или на побережье	Наличие проточной воды	Продолжительный	Все типы климата	Не нужно
		С частыми или долгими остановками	Умеренный	Не нужно
			Тропический	Нужно

Защита от пыли, грязи, насекомых и т.п. обеспечивается в соответствии с выбранной степенью защиты согласно IEC 60529 (см. таблицу в разделе “Степень защиты”).

Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания

В соответствии со стандартами IEC 60947-4-1 и EN 60647-4-1 нами были определены типы и характеристики устройств защиты для контакторов и пускателей, которые обеспечивают селективную защиту от перегрузок и от коротких замыканий.

Основные функции

Чтобы защитить соединительные кабели и электродвигатель, коммутационная аппаратура должна обладать следующими функциями:
– Защита от перегрузок. Защита относится к электродвигателю и соединительному кабелю и обеспечивается с помощью реле перегрузки пускателя.
– Управление электродвигателем. Эту функцию обычно выполняет контактор.
– Защита от коротких замыканий.
– Изоляция.

Последние две функции может выполнять автоматический выключатель или разъединитель, которые защищают электродвигатель и кабель от коротких замыканий и обеспечивают изоляцию с индикацией положения контактов.

Стандарты

Стандарты IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1) достаточно ясно освещают все моменты, связанные с согласованием устройств защиты. Для правильного согласования следует провести следующие испытания:

– Проверка селективности между реле перегрузки и устройством защиты от короткого замыкания (SCPD).
– Проверка условий короткого замыкания:

- При предполагаемом токе “r” – ток, который зависит от значения номинального тока пускателя ($\mathbf{I_e}$ AC-3) и определяется стандартом (см. таблицу XI). Например:

  r = 1кА для $\mathbf{I_e}$ AC-3 < 16 A

  r = 3кА для 16 A < $\mathbf{I_e}$ AC-3 < 63 A

  r = 5 кА для 63 A < $\mathbf{I_e}$ AC-3 < 125 A и т.д.

- При номинальном токе короткого замыкания “**Iq**” – максимальный ток, который может выдержать комбинация устройств, например, 50 кА.

Типы согласования.

IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1) определяет два типа согласования в зависимости от требуемого уровня бесперебойной работы. Типы различаются по максимально допустимому повреждению коммутационной аппаратуры:

Тип 1: В случае короткого замыкания контактор или пускатель не представляют опасности для людей и оборудования. Их дальнейшее функционирование возможно после ремонта или замены некоторых частей.

Тип 2: В случае короткого замыкания контактор или пускатель не представляют опасности для людей и оборудования и могут функционировать далее. При этом возможен риск приварки контактов.

Комплексное предложение от АББ

Компания АББ уже много лет занимается проблемой согласования с устройствами защиты и предлагает комплексное решение, основанное на испытаниях, проведённых в сертифицированных лабораториях.

Полная база данных с таблицами согласования, соответствующими стандарту IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), приведена на сайте АББ:
☞ **www.abb.com/lowvoltage** ☞ *в левом меню выберите* **«Low Voltage On-Line»** ☞ *затем* **«Support tools».**

В таблицах приведены рекомендуемые устройства защиты от короткого замыкания:

- Автоматические выключатели в литом корпусе (MCCB)
- Модульные автоматические выключатели (MCB)
- Предохранители (aM и gG)
- Автоматы (M.M.S.)

Общие замечания к таблицам

- Температура окружающего воздуха не должна превышать 40 °C. При более высоких температурах для номинальных характеристик вводится понижающий коэффициент в соответствии со следующими правилами:
  – Для плавких предохранителей при температуре окружающего воздуха 70 °C – 0.8 x $\mathbf{I_n}$.
  – Для автоматических выключателей в литом корпусе и модульных автоматических выключателей при температуре окружающего воздуха 60 °C – 0.8 x $\mathbf{I_n}$.
  – Понижающий коэффициент для характеристик пускателей зависит от условий эксплуатации тепловых реле: при температуре окружающего воздуха 70 °C – 0.9 x $\mathbf{I_n}$, до 55 °C – без снижения номинальных значений.
- В каждой таблице представлен ток трехфазных 4-полюсных электродвигателей.
- **Время нормального пуска** < 2 с, **время тяжёлого запуска** – 10 с < $\mathbf{t_s}$ < 30 с.
  Классы срабатывания тепловых реле соответствуют IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1):10 A для типов DU и 30 для типов SU.
- В таблицах представлены автоматические выключатели в литом корпусе только с электромагнитными расцепителями. Уставка расцепителя всегда превышает 12.3 $\mathbf{I_e}$ AC-3, чтобы он не сработал при броске пускового тока.
- Приведенные в таблицах минимальные сечения проводников рассчитаны исходя из устойчивости к номинальному току короткого замыкания. Эти значения никак не связаны с падением напряжения в кабеле, температурой окружающей среды и другими параметрами, определяемыми правилами монтажа и эксплуатации.

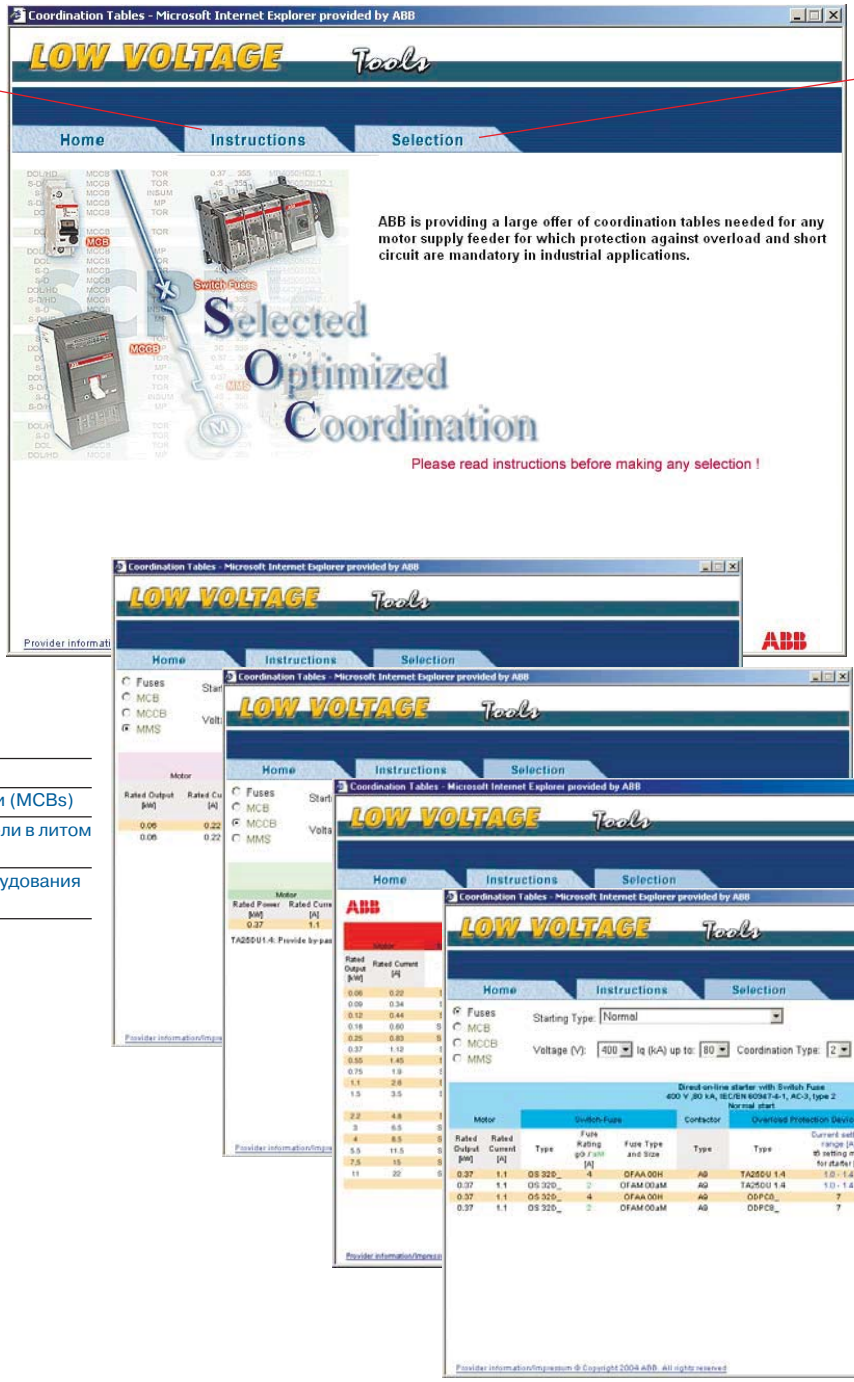
Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания

Пускатель электродвигателя обычно состоит из переключающего устройства (контактора) и устройства защиты от перегрузки. **Оба устройства ДОЛЖНЫ быть согласованы с оборудованием, обеспечивающим защиту от короткого замыкания** (SCPD: устройсво защиты от короткого замыкания).

Полная база данных таблиц согласования в соответствии с IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1), расположены на сайте ABB: см. www.abb.com/lowvoltage далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».

Оптимизированные таблицы согласования

Вводные
инструкции
F.A.Q.
выявления
неисправностей



Выбор устройства для защиты от короткого замыкания (SCPD)

Выбор
Предохранители (aM и gG)
Миниатюрные выключатели (MCBs)
Автоматические выключатели в литом корпусе (MCCBs)
Автоматы для защиты оборудования (MMS)

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания** (SCPD), **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением** U_e, **номинальным током короткого замыкания** I_q, типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

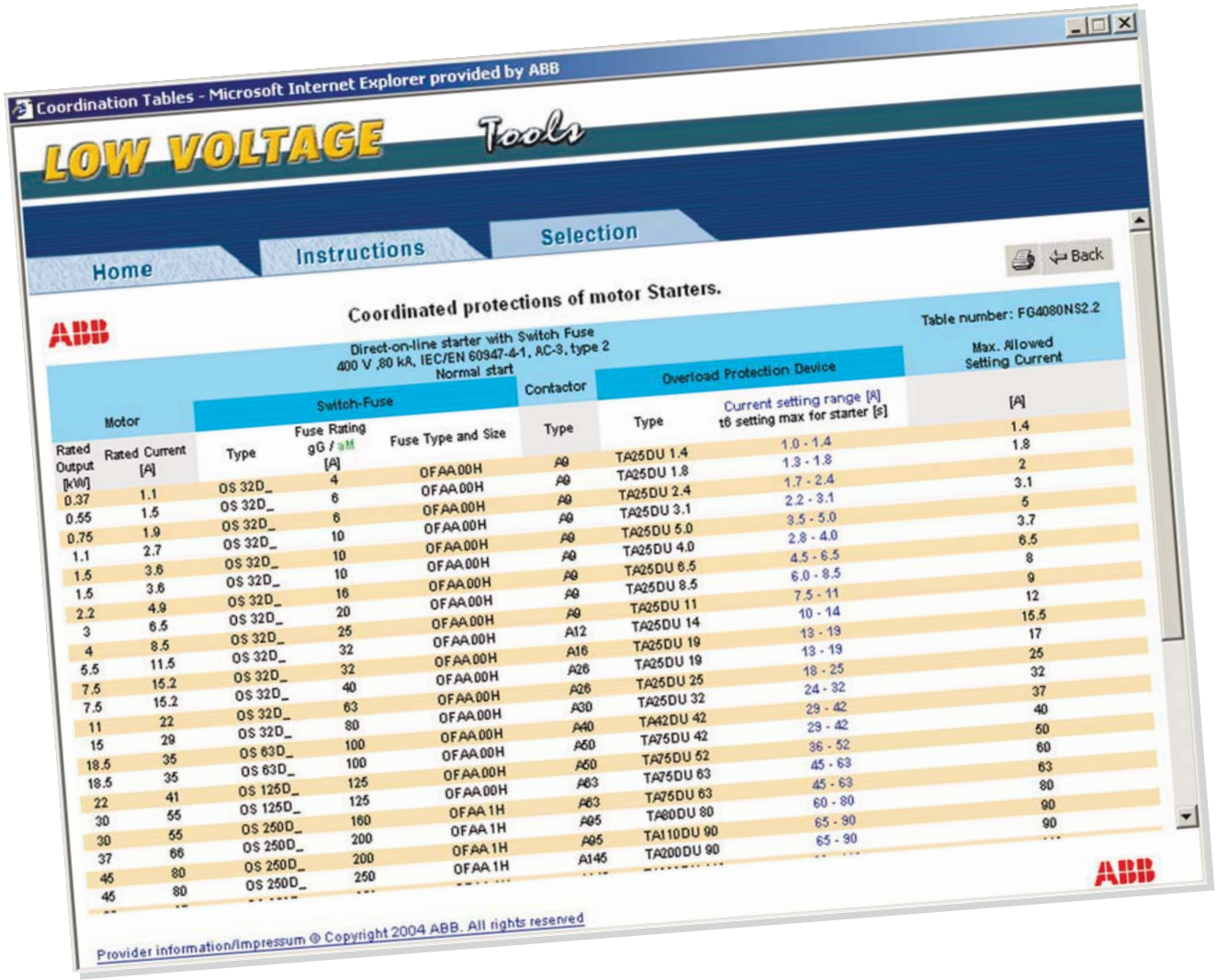
www.abb.com/lowvoltage Оптимизированные таблицы согласования

Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

Таблица согласования предохранителей IEC

Предохранители IEC для защиты от короткого замыкания - Тепловые реле для защиты от перегрузки электродвигателя

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:
смотрите www.abb.com/lowvoltage далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».



Пример для 400 В, I_q до 80 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания** (SCPD), **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением** U_e, **номинальным током короткого замыкания** I_q, типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

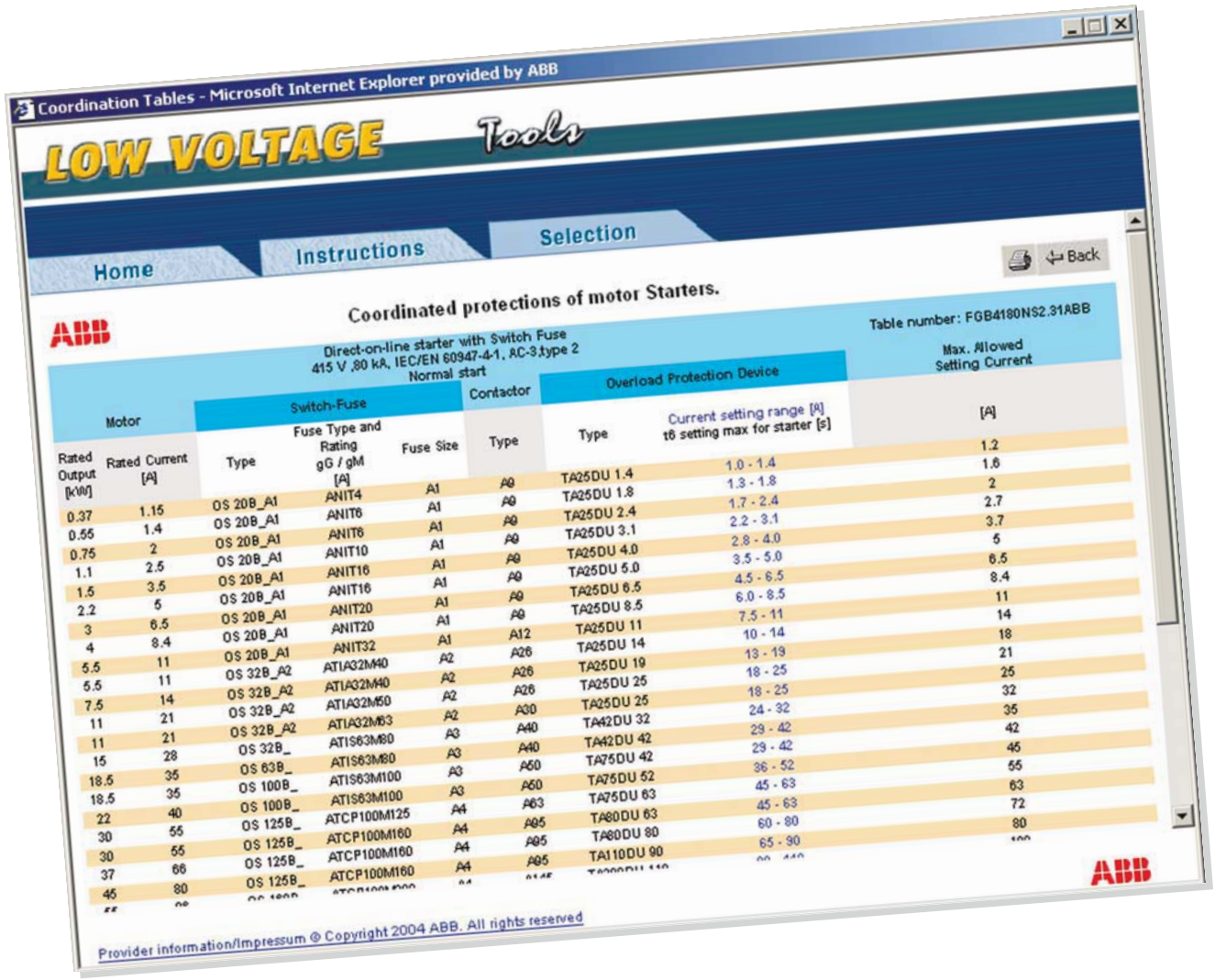
www.abb.com/lowvoltage Таблицы согласования

Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

Таблица согласования предохранителей BS

Предохранители BS для защиты от короткого замыкания - Тепловые реле для защиты от перегрузки электродвигателя

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:
смотрите www.abb.com/lowvoltage далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».



Пример для 415 В, I_q до 80 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания** (SCPD), **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением** U_e, **номинальным током короткого замыкания** I_q, типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

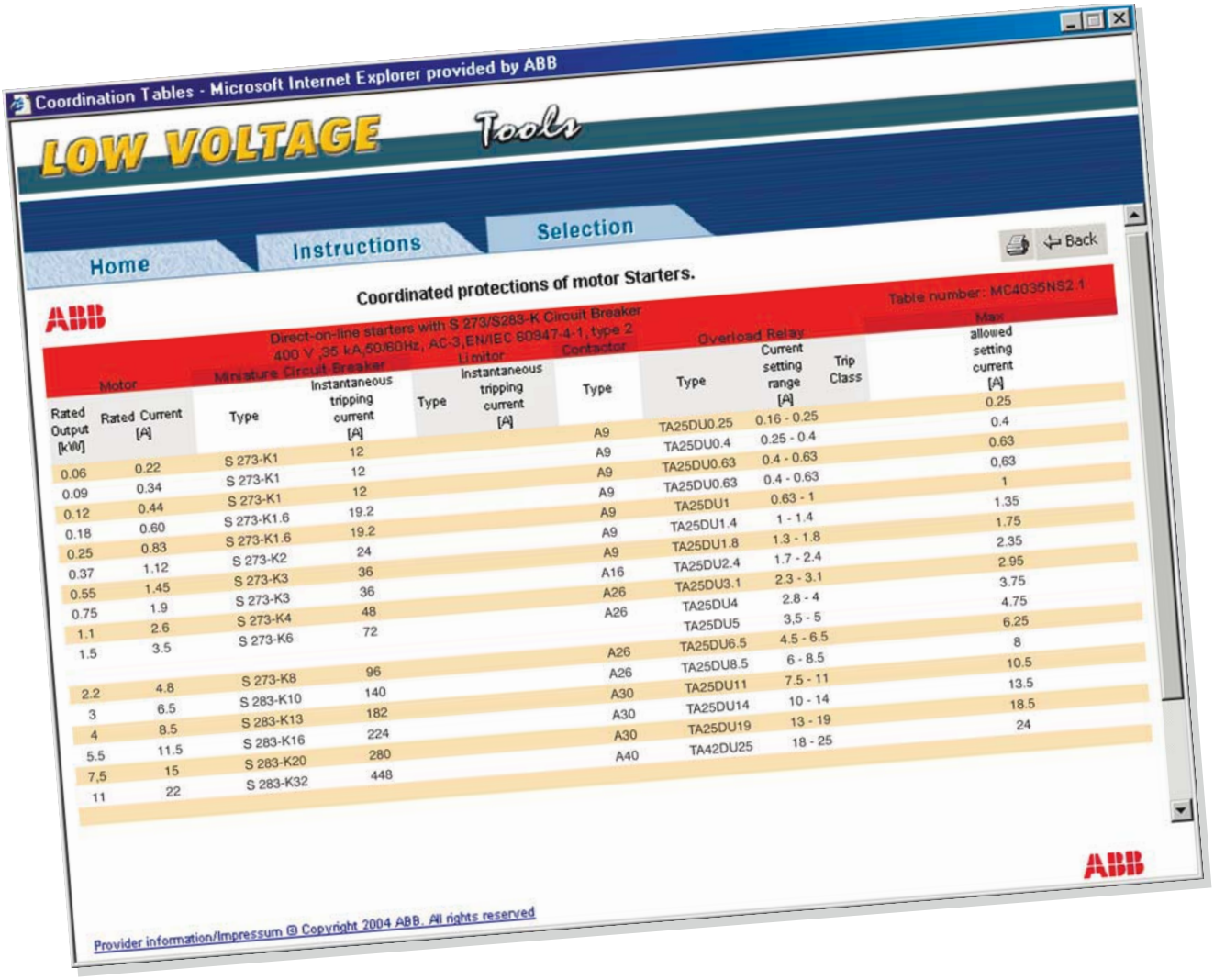
www.abb.com/lowvoltage Таблицы согласования

Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

Таблица согласования для миниатюрных автоматов (MCB)

Миниатюрные автоматы (MCBs) для защиты от короткого замыкания - Тепловые реле для защиты электродвигателя от перегрузок

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:
смотрите www.abb.com/lowvoltage далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».



Пример для 400 В, I_q до 35 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания** (SCPD), **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением** U_e, **номинальным током короткого замыкания** I_q, типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

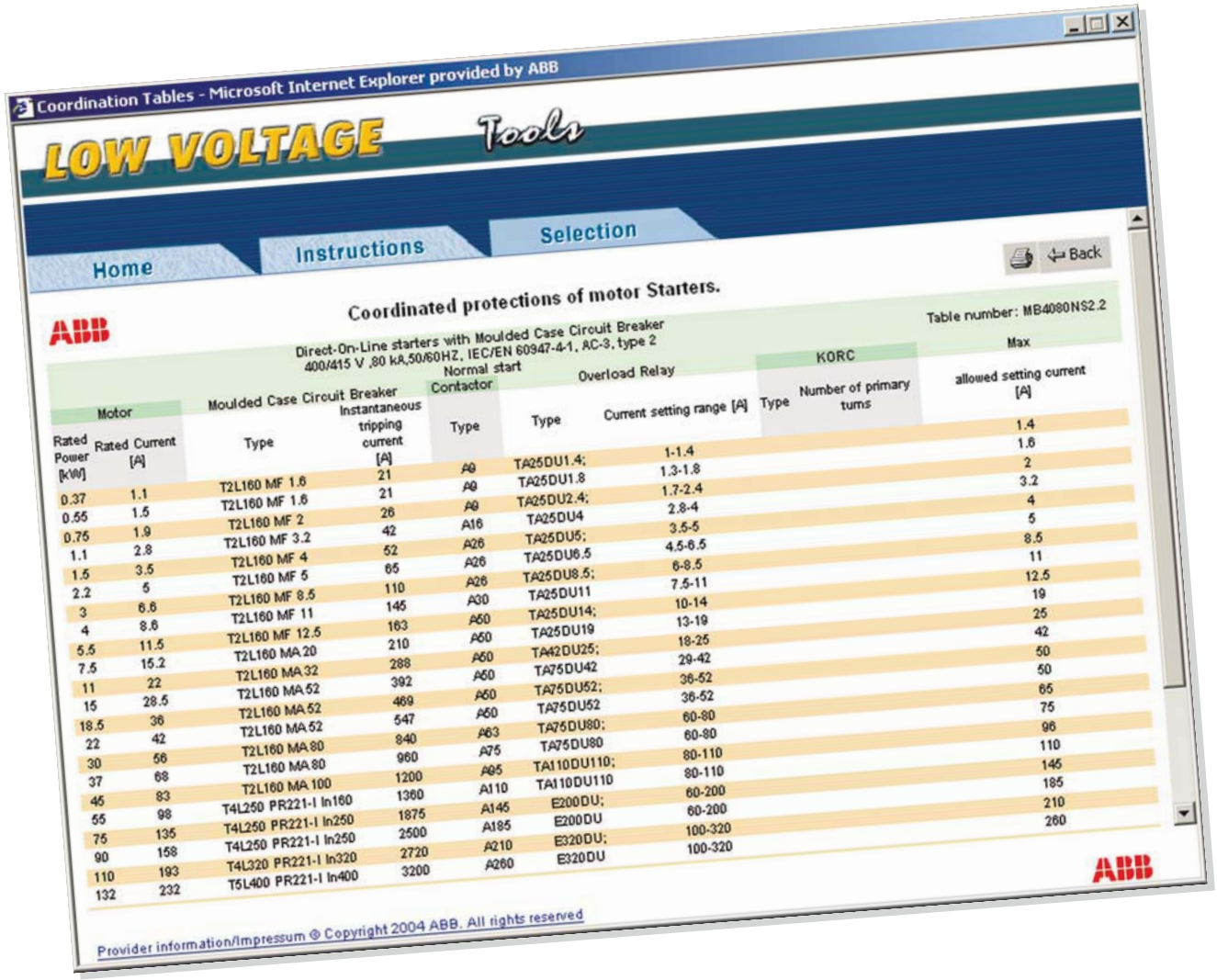
www.abb.com/lowvoltage Таблицы согласования

Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

Таблица согласования для автоматических выключателей в литом корпусе (MCCB)

Автоматические выключатели в литом конрпусе (MCCBs) для защиты от короткого замыкания - Тепловые реле для защиты электродвигателя от перегрузок

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:
смотрите www.abb.com/lowvoltage **далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».**



Пример для 400 /415 В, I_q до 80 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания** (SCPD), **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением** U_e, **номинальным током короткого замыкания** I_q, типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

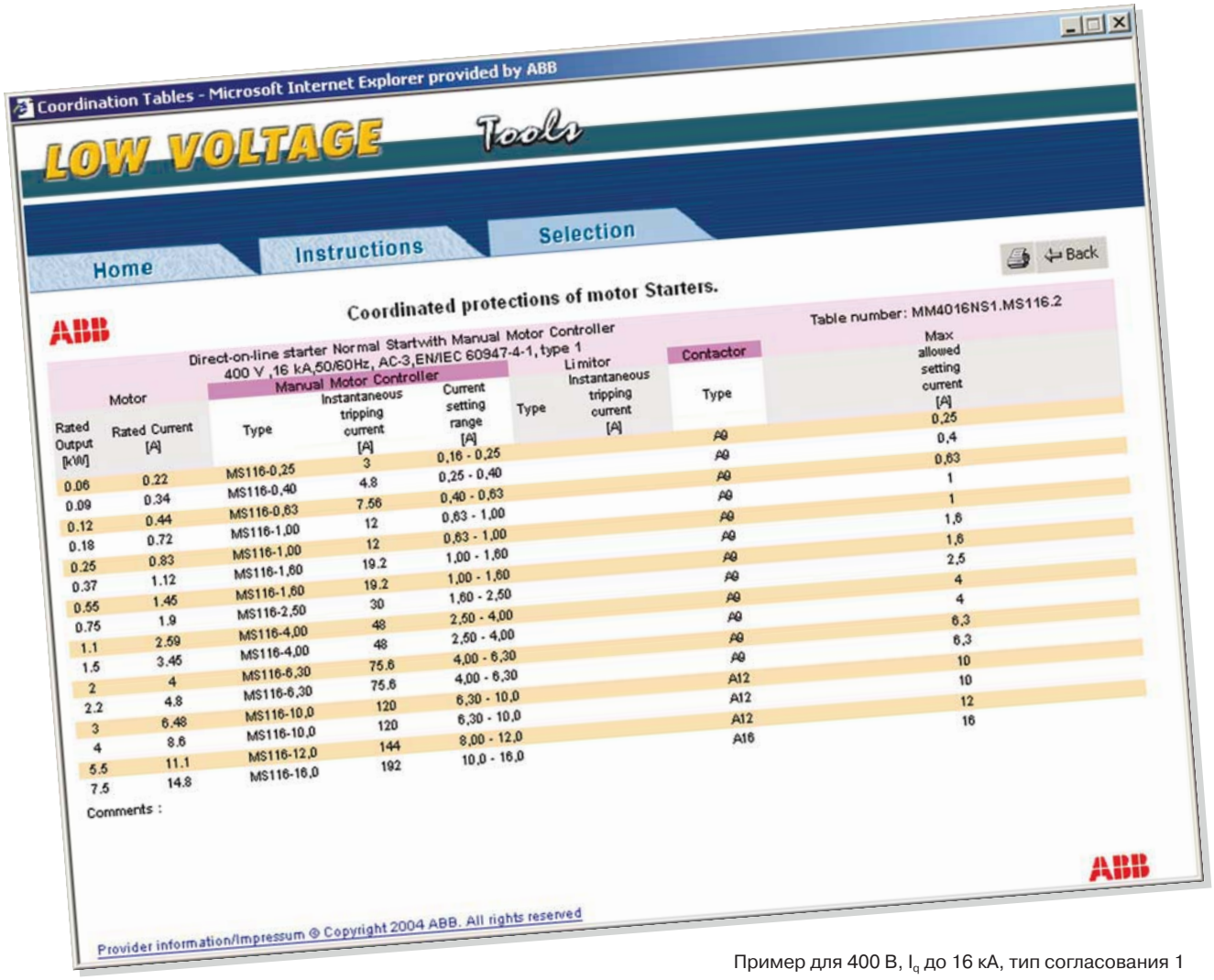
www.abb.com/lowvoltage Таблицы согласования

Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

Таблица согласования для автоматов защиты электродвигателей (MMS)

Автомат для защиты электродвигателя серии MS 116 (MMS) и от короткого замыкания

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:
смотрите www.abb.com/lowvoltage далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».



Пример для 400 В, I_q до 16 кА, тип согласования 1

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания** (SCPD), **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением** U_e, **номинальным током короткого замыкания** I_q, типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

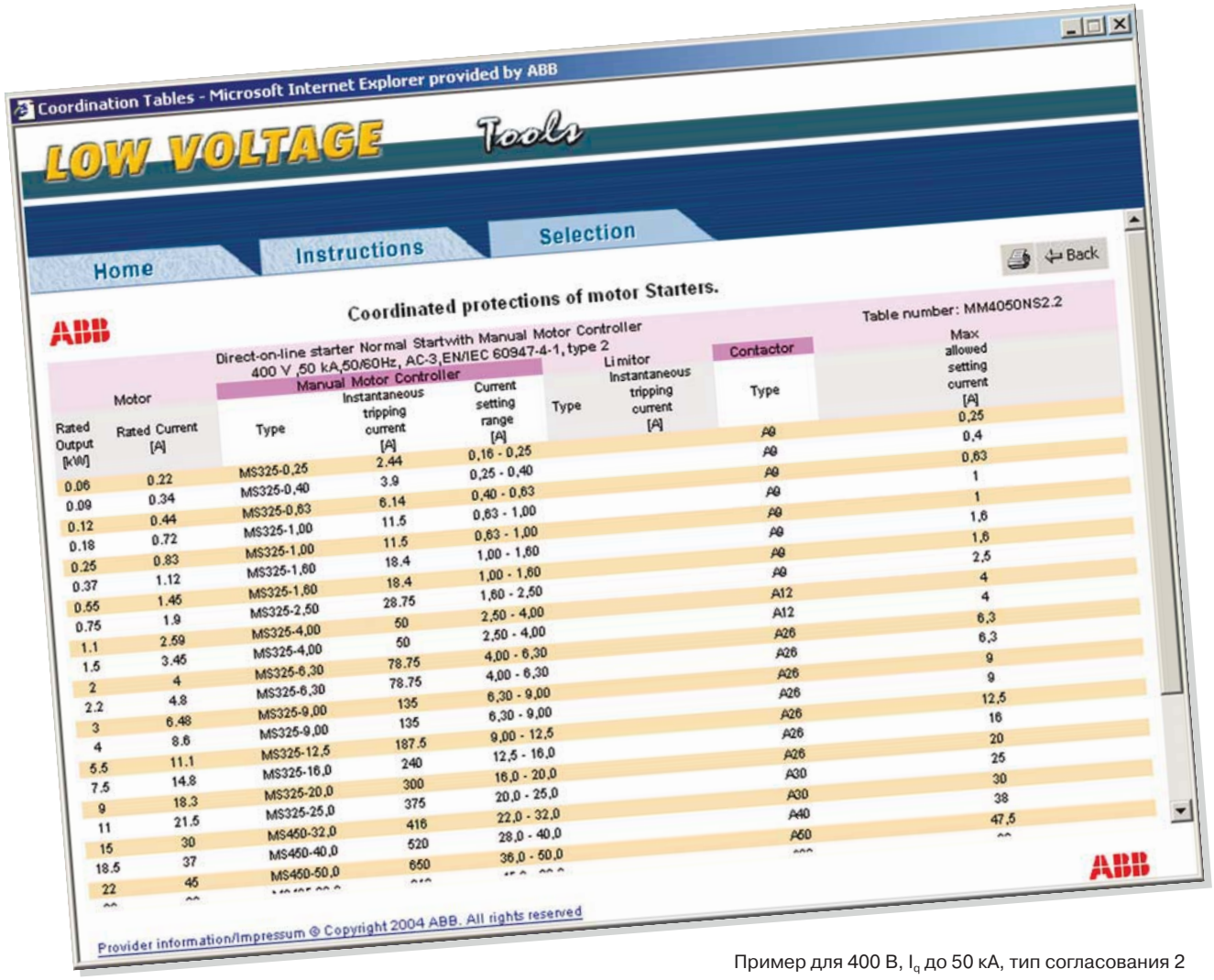
www.abb.com/lowvoltage Таблицы согласования

Согласование с устройствами защиты от короткого замыкания в соответствии с IEC 60947-4-1

Таблица согласования для автоматов защиты электродвигателей (MMS)

Автомат для защиты электродвигателя серии MS 325 (MMS) и от короткого замыкания

Усовершенствованные таблицы расположены на сайте компании ABB:
смотрите www.abb.com/lowvoltage **далее «Полезные ресурсы», выбрать «Выбор продукции в режиме On-Line».**



Пример для 400 В, I_q до 50 кА, тип согласования 2

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания** (SCPD), **контактора** и **устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением** U_e, **номинальным током короткого замыкания** I_q, типом согласования (тип 1 или 2) и **мощностью электродвигателя**.

www.abb.com/lowvoltage Таблицы согласования



Маркировка зажимов
Расположение зажимов

Подключение контакторов

Расположение и маркировка зажимов

Содержание

Общие сведения **8**/2

3-полюсные контакторы

3-полюсные контакторы A 9 ... A 110 ..... **8**/4
3-полюсные контакторы AF 50 ... AF 110 ..... **8**/4
3-полюсные контакторы A 145 ... A 300 ..... **8**/5
3-полюсные контакторы AF 145 ... AF 750 ..... **8**/5
3-полюсные контакторы AF 1350, AF 1650 и EH 1200 ..... **8**/6
3-полюсные контакторы AL 9 ...AL 40, TAL 9 ... TAL 40 ..... **8**/7
3-полюсные контакторы AE 50 ...AE 110, TAE 50 ... TAE 110 ..... **8**/7

4-полюсные контакторы

4-полюсные контакторы A ... и AF ..., AL ..., AE ..., TAE **8**/8
4-полюсные контакторы EK **8**/9

Специальные контактора

Контакторы UA ..., UA..-RA **8**/10
Контакторы GA 75 и GAE 75, AM **8**/11

Реле управления

Реле управления N... ..... **8**/12
Реле управления NL..., TNL **8**/13

Дополнительные вспомогательные контакты **8**/14

Тепловые и электронные реле перегрузки **8**/15

Миниатюрные контакторы и реле управления

Миниатюрные контакторы и компактные реверсивные контакторы **8**/16
Миниатюрные реле управления **8**/16
Тепловые реле для миниатюрных контакторов **8**/16

Расположение и маркировка зажимов

Общие сведения



Контактор A 9-30-10



N 22-E

Стандарты

Маркировка зажимов контакторов, реле управления, вспомогательных контактов и тепловых реле в общем случае соответствует требованиям международных и европейских стандартов IEC 445, IEC 60947-1 и EN 50005. Кроме того, маркировка этих устройств также удовлетворяет следующим стандартам:

- IEC 60947-4-1, EN 60947-4-1 и EN 50012 для контакторов и вспомогательных контактов,
- IEC 60947-5-1 и EN 50011 для реле управления,
- IEC 60947-4-1 и EN 60947-4-1 для тепловых реле.

Маркировка контакторов

Маркировка главных контактов контакторов

Главные контакты обозначаются кодом, состоящим из цифры, за которой следует ряд символов (букв, цифр), например 1L1-2T1, 3L2-4T2, и т.д.

Маркировка вспомогательных контактов контакторов

Вспомогательные контакты обозначаются двузначным числом:

- Разряд единиц определяет функцию контакта:
  - для Н.З. контактов -1 -2
  - для Н.З. контактов специального назначения -5 -6
  - для Н.О. контактов -3 -4
  - для Н.О. контактов специального назначения -7 -8
- Разряд десятков определяет порядковый номер, отсчитываемый начиная с 1, с левой части аппарата, с первого блока для двухблочных устройств, вне зависимости от выполняемых контактом функций.

Кроме того, согласно требованиям американского рынка, за цифрами следуют буквы **NO** для нормально открытых и **NC** для нормально закрытых контактов.

Обозначение контактов в типе контактора

Например:

A 9 3 0 – 1 0

- A 9 — Контактор
- 3 — Количество главных Н.О. контактов
- 0 — Количество главных Н.З. контактов
- 1 — Количество вспомогательных Н.З. контактов
- 0 — Количество вспомогательных Н.О. контактов

В зависимости от типа аппарата, мы используем следующий порядок (определённый стандартом EN 50012) следования вспомогательных контактов: 00, 10, 01, 11, 22.
Добавлением дополнительных вспомогательных контактов этот ряд расширяется: 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 41.

Маркировка реле управления

Маркировка реле управления соответствует требованиям стандарта EN 50011:

- Указание расположения контакта (разряд десятков),
- Обозначение функции контакта (разряд единиц -1 -2 -3 -4), аналогичное описанному выше.

Кроме того, согласно требованиям американского рынка, за цифрами следуют буквы **NO** для нормально открытых и **NC** для нормально закрытых контактов.

В соответствии с требованиями стандарта EN 50011, реле управления обозначается следующей комбинацией букв и цифр:
Пример:

N 2 2 E

- N — Реле управления
- 2 — Количество Н.О. контактов
- 2 — Количество Н.З. контактов
- E — Отличительный символ

Реле управления N, NE, KC и TKC, содержащие указанные буквы и цифры, а также символ **E**, выпускаются в следующих модификациях:

- 22E-31E-40E: 4-полюсные реле управления N, KC и TKC;
- 44E-53E-62E-71E-80E: 8-полюсные реле управления N;
- 44E-62E: 8-полюсные реле управления KC и TKC;
- 12E-21E-30E: реле управления NE.

Возможны иные комбинации путём добавления дополнительных блоков вспомогательных контактов.

Расположение и маркировка зажимов

Общие сведения



CA 5-10

CA 5-01



CA 5-40 E



CAL 5

CAL 16



TA 75 DU

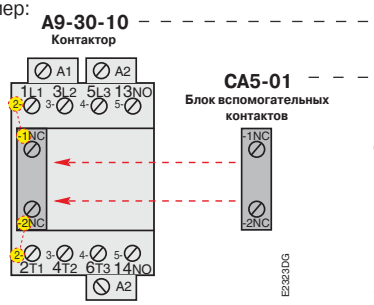
Маркировка зажимов дополнительных блоков вспомогательных контактов

Блоки фронтальной установки

- Маркировка 1-полюсных дополнительных блоков вспомогательных контактов CA 5.., CC 5.. и CE 5.. содержит одну цифру разряда единиц, характеризующую функцию контакта. Например, $^{-3}_{-4}$ за которой следуют буквы **NO**, соответствует нормально открытому контакту, а $^{-1}_{-2}$ с буквами **NC** – нормально закрытому (см. рисунок слева).

Цифра разряда единиц дополняется цифрой разряда десятков, которая наносится на контактор. Она является порядковым номером слева, начинающимся с 1, не зависимо от функции, выполняемой контактом.

Например:



В этом примере первым вспомогательным контактом является встроенный Н.О. контакт с маркировкой **13NO** **14NO**

Вторым вспомогательным контактом является Н.З. контакт дополнительного блока вспомогательных контактов CA5-01, обозначенный как $^{-1}_{-2}$

Полная маркировка его зажимов читается как **21NC** **22NC**

Следующие 1-полюсные дополнительные блоки вспомогательных контактов CA5-.. добавляются по тем же правилам.

На 4-полюсном дополнительном блоке вспомогательных контактов CA5-.. нанесены цифры обоих разрядов, разряд единиц обозначает функцию контакта, разряд десятков – последовательный номер контакта. За цифрами следуют буквы **NO** или **NC**, обозначающие нормально открытый или нормально закрытый контакт соответственно (смотри рисунок слева).

Блоки боковой установки

- На 2-полюсных дополнительных блоках вспомогательных контактов CAL 5.. и CCL 5.. нанесены цифры обоих разрядов, разряд единиц обозначает функцию контакта, разряд десятков – последовательный номер контакта, за которыми следуют буквы **NO** или **NC**, обозначающие нормально открытый или нормально закрытый контакт соответственно (смотри рисунок слева).

Дополнительная буква X обозначает боковой способ крепления блоков CAL5.. и CCL5.. на контакторе и для отличия их от дополнительного 4-полюсного блока вспомогательных контактов фронтальной установки CA5-..

- На 2-полюсных дополнительных блоках вспомогательных контактов CAL 16.. и CCL 16.. нанесены цифры обоих разрядов, разряд единиц обозначает функцию контакта, разряд десятков – последовательный номер контакта, за которыми следуют буквы **NO** или **NC**, обозначающие нормально открытый или нормально закрытый контакт соответственно (смотри рисунок слева).

Маркировка тепловых реле и электронных реле перегрузки

Маркировка главных контактов

Главные контакты тепловых реле и электронных реле перегрузки маркируются на стороне электродвигателя кодами, состоящими из цифры и буквенно-цифровой комбинации, например: 2T1, 4T2, 6T3.

Маркировка вспомогательных контактов

Вспомогательные контакты маркируются как:

– 95-96: Н.З. контакты

– 97-98: Н.О. контакты

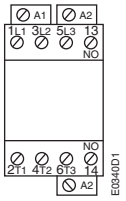
8

Расположение и маркировка зажимов

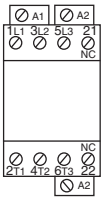
3-полюсные контакторы A 9 ... A 110 и AF 50 ... AF 110

Контакторы A 9 ... A 110 – цепь управления переменного тока

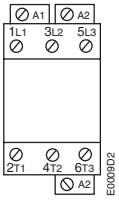
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



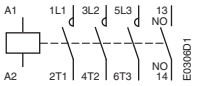
A9 ... A40-30-10



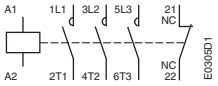
A9 ... A40-30-01



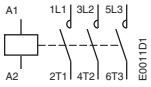
A50 ... A110-30-00



A9 ... A40-30-10

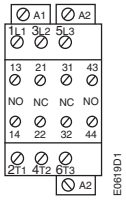


A9 ... A40-30-01

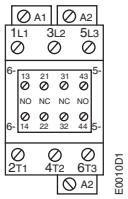


A50 ... A110-30-00

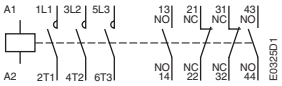
Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем



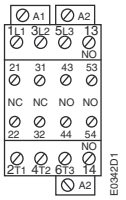
A9 ... A16-30-22



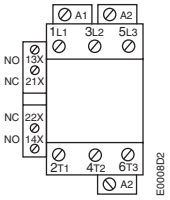
A50 ... A110-30-22



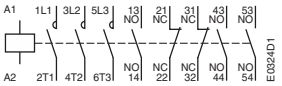
A9 ... A16-30-22
A50 ... A110-30-22



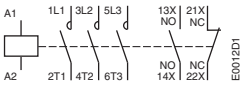
A9 ... A40-30-32



A50 ... A110-30-11

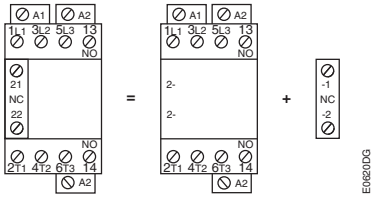


A9 ... A40-30-32

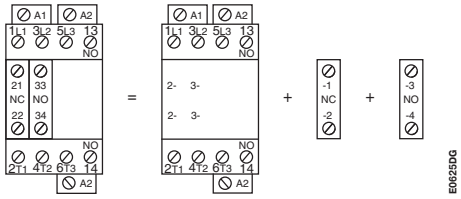


A50 ... A110-30-11

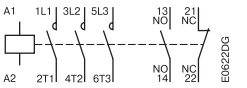
Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



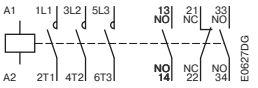
комбинация 11 = A9 ... A40-30-10 + CA5-01



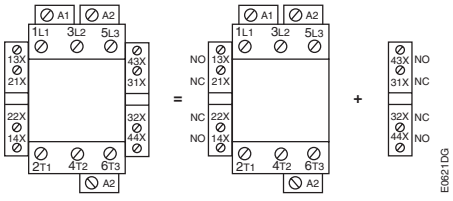
комбинация 21 = A9 ... A40-30-10 + CA5-01 + CA5-10



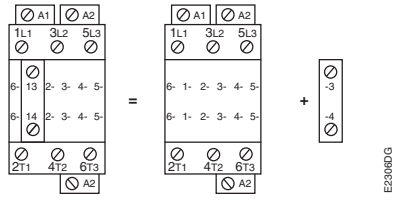
Комбинация 11



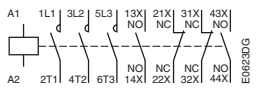
Комбинация 21



комбинация 22 = A50 ... A75-30-11 + CAL5-11



комбинация 10 = A50 ... A75-30-00 + CA5-10



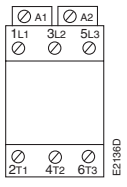
комбинация 22



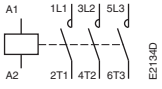
комбинация 10

Контакторы AF 50 ... AF 110 – цепь управления постоянного/переменного тока

Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов

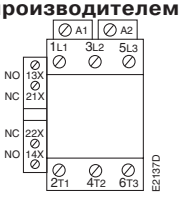


AF50 ... AF110-30-00

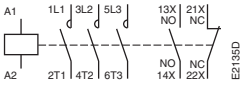


AF50 ... AF110-30-00

Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем



AF50 ... AF110-30-11



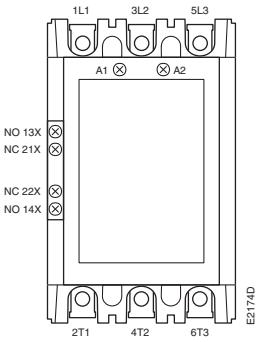
AF50 ... AF110-30-11

Расположение и маркировка зажимов

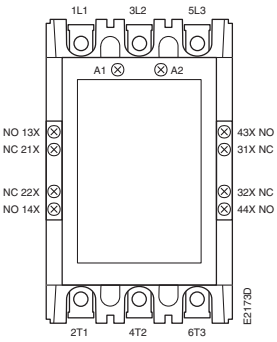
3-полюсные контакторы A 145 … A 300 и AF 145 … AF 750

Контакторы A 145 … A 300 – цепь управления переменного тока

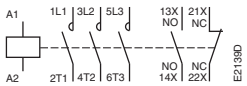
Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем



A145 … A300-30-11



A145 … A300-30-22



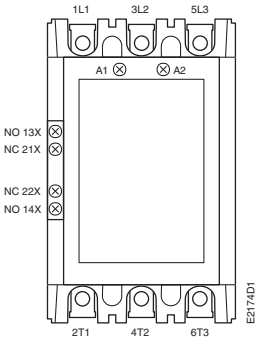
A145 … A300-30-11



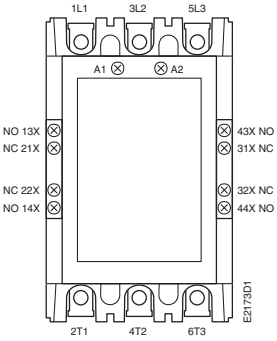
A145 … A300-30-22

Контакторы AF 145 … AF 300 – цепь управления постоянного/переменного тока

Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем



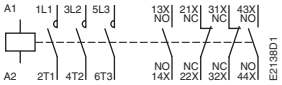
AF145 … AF300-30-11



AF145 … AF300-30-22



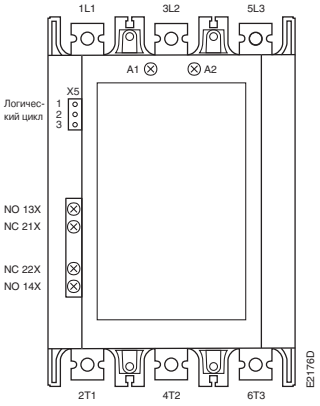
AF145 … AF300-30-11



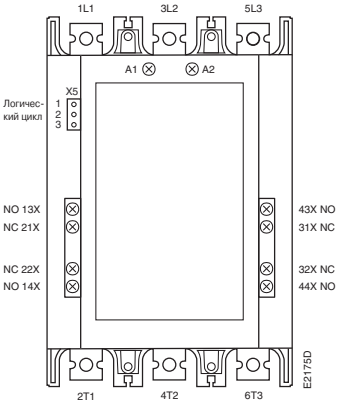
AF145 … AF300-30-22

Контакторы AF 400 … AF 750 – цепь управления постоянного/переменного тока

Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем

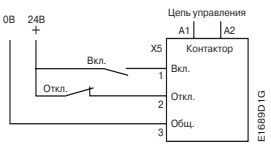


AF400 … AF750-30-11

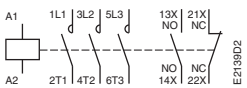


AF400 … AF750-30-22

Управление логическими сигналами



AF400 … AF750-30-11, AF400 … AF750-30-22



AF400 … AF750-30-11



AF400 … AF750-30-22

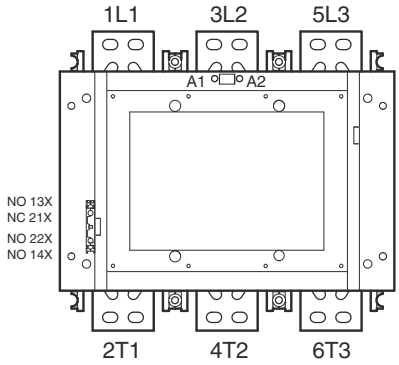
8

Расположение и маркировка зажимов

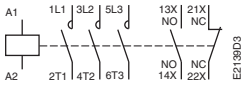
3-полюсные контакторы AF 1350 и AF 1650

Контакторы AF 1350 ... AF 1650 цепь управления постоянного/переменного тока

Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



AF1350-30-11, AF1650-30-11

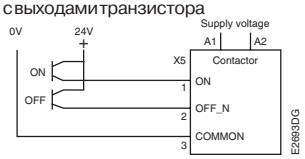


AF1350, AF1650-30-11



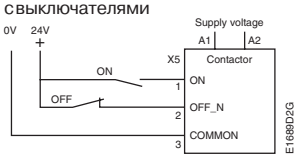
AF1350, AF1650-30-22

Схемы соединений при использовании с выходами транзистора



AF1350, AF1650

с выключателями



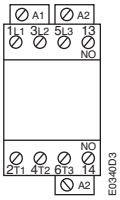
AF1350, AF1650

Расположение и маркировка зажимов

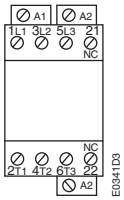
3-полюсные контакторы AL 9... AL 40, TAL 9 ... TAL 40 и AE 50 ... AE 110, TAE 50 ... TAE 110

3-полюсные контакторы - цепь управления постоянного тока (следует соблюдать полярность A1+, A2-)

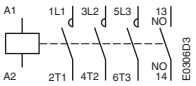
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



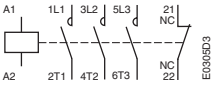
AL9 ... AL40-30-10
AL9 Z ... AL16 Z-30-10
TAL9 ... TAL40-30-10



AL9 ... AL40-30-01
AL9 Z ... AL16 Z-30-01
TAL9 ... TAL40-30-01

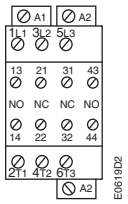


AL9 ... AL40-30-10
AL9 Z ... AL16 Z-30-10
TAL9 ... TAL40-30-10



AL9 ... AL40-30-01
AL9 Z ... AL16 Z-30-01
TAL9 ... TAL40-30-01

Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов

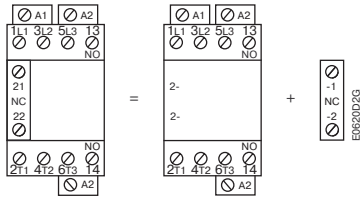


AL9 ... AL40-30-22

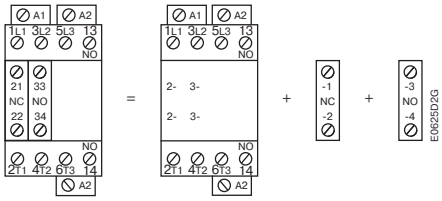


AL9 ... AL40-30-22

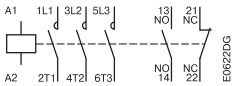
Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



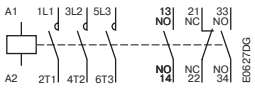
Комбинация 11
= AL9 ... AL40-30-10 + CA5-01
= AL9 Z ... AL16 Z-30-10 + CA5-01
= TAL9 ... TAL40-30-10 + CA5-01



Комбинация 21
= AL9 ... AL40-30-10 + CA5-01 + CA5-10
= AL9 Z ... AL16 Z -30-10 + CA5-01 + CA5-10
= AL9 ... AL40-30-10 + CA5-01 + CA5-10



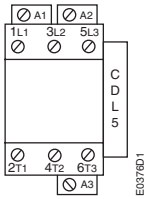
Комбинация 11



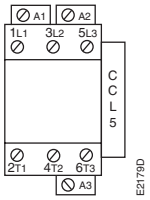
Комбинация 21

Контакторы AE... и TAE... - цепь управления постоянного тока

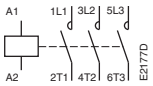
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



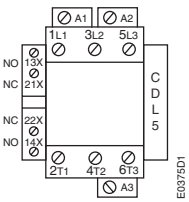
AE50 ... AE75-30-00
TAE50/75-30-00



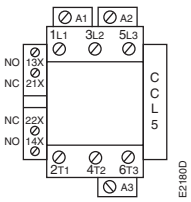
AE95/110-30-00
TAE95/110-30-00



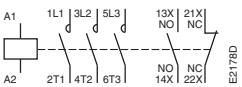
AE50 ... AE110-30-00
TAE50 ... TAE110-30-00



AE50 ... AE75-30-11
TAE50/75-30-11

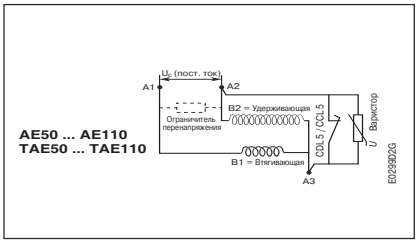


AE95/110-30-11
TAE95/110-30-11



AE50 ... AE110-30-11
TAE50 ... TAE110-30-11

Обмотка катушки



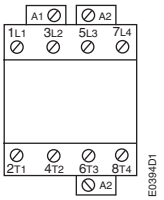
8

Расположение и маркировка зажимов

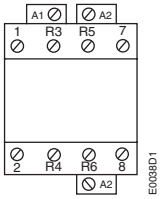
4-полюсные контакторы A ..., AF ..., AL ..., AE ..., TAE ...

Контакторы A 9 ... A 75 – цепь управления переменного тока

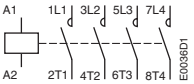
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



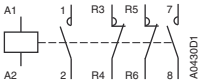
A9 ... A26-40-00
A45 ... A75-40-00



A9 ... A26-22-00
A45/75-22-00



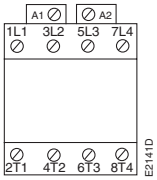
A9 ... A26-40-00
A45 ... A75-40-00



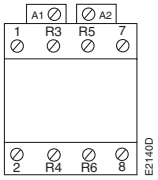
A9 ... A26-22-00
A45/75-22-00

Контакторы AF 45 ... AF 75 – цепь управления постоянного/переменного тока

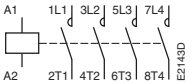
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



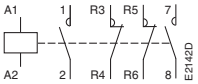
AF45 ... AF75-40-00



AF45/75-22-00



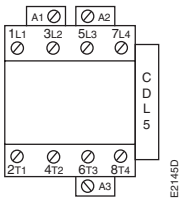
AF45 ... AF75-40-00



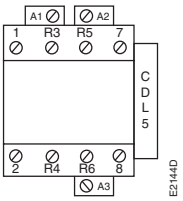
AF45/75-22-00

Контакторы AE ... и TAE ... - цепь управления постоянного тока

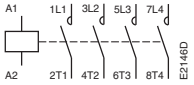
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



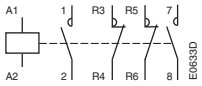
AE45 ... AE75-40-00
TAE45 ... TAE75-40-00



AE45/75-22-00

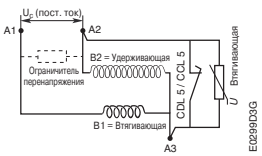


AE45 ... 75-40-00
TAE45 ... 75-40-00



AE45/75-22-00

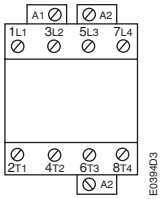
Подключение катушки



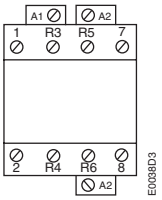
AE45 ... AE75
TAE45 ... TAE75

Контакторы AL ... - цепь управления постоянного тока (следует соблюдать полярность A1+, A2-)

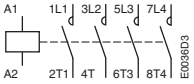
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



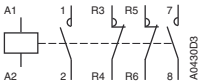
AL9 ... AL26-40-00
TAL9 ... TAL26-40-00



AL9 ... AL26-22-00
TAL9 ... TAL26-22-00



AL9 ... AL26-40-00
TAL9 ... TAL26-40-00



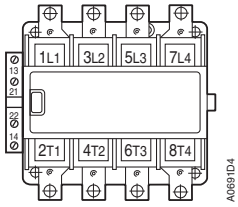
AL9 ... AL26-22-00
TAL9 ... TAL26-22-00

Расположение и маркировка зажимов

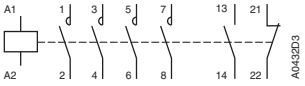
4-полюсные контакторы EK ...

Контакторы EK 110 ... EK 1000 – цепь управления переменного тока

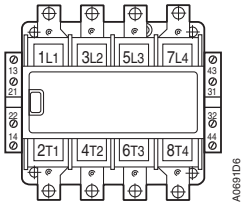
Стандартный аппарат



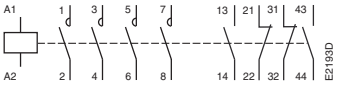
EK110 ... EK1000-40-11



EK110 ... EK1000-40-11

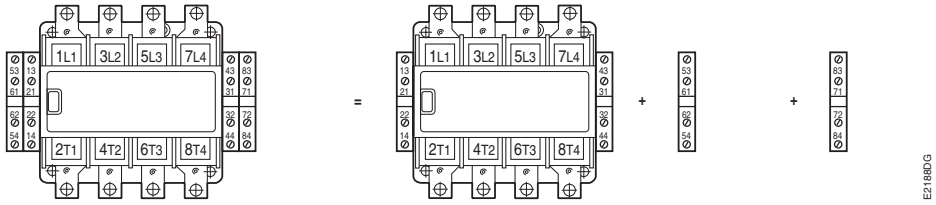


EK110 ... EK1000-40-22

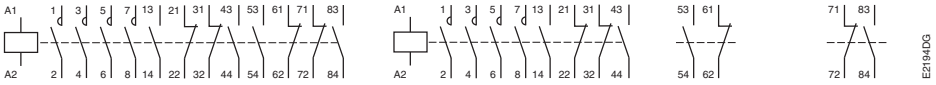


EK110 ... EK1000-40-22

Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



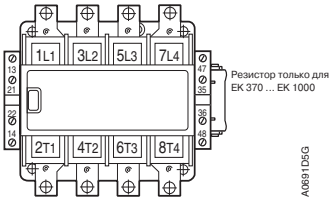
комбинация 44 = **EK110 ... EK1000-40-22** + **CAL16-11C** + **CAL16-11D**



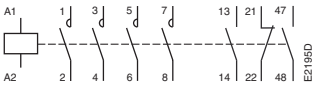
комбинация 44 = **EK110 ... EK1000-40-22** + **CAL16-11C** + **CAL16-11D**

Контакторы EK 110 ... EK 1000 – с многочастотной катушкой или с катушкой постоянного тока

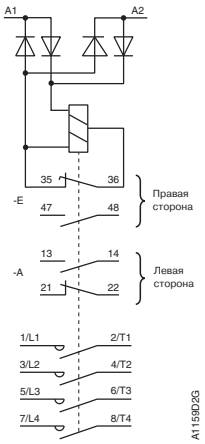
Стандартный аппарат



EK110 ... EK1000-40-21



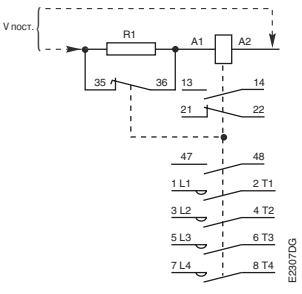
EK110 ... EK1000-40-21



EK110 ... EK210
с многочастотной катушкой

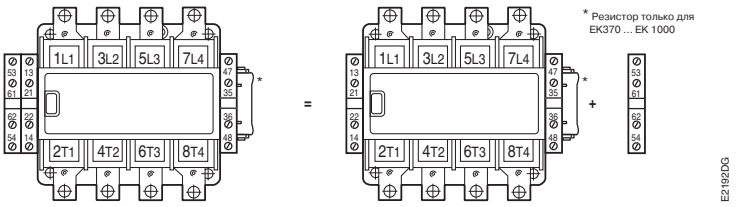


EK110 ... EK210
с катушкой постоянного тока

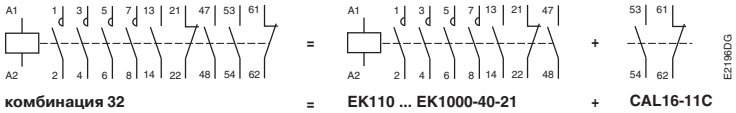


EK370 ... EK1000 с катушкой постоянного тока

Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



комбинация 32 = **EK110 ... EK1000-40-21** + **CAL16-11C**



комбинация 32 = **EK110 ... EK1000-40-21** + **CAL16-11C**

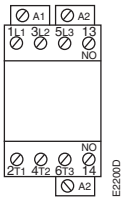
8

Расположение и маркировка зажимов

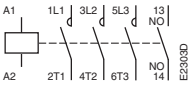
Контакторы UA ..., UA..-RA

Контакторы UA ... - цепь управления переменного тока

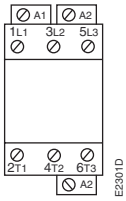
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



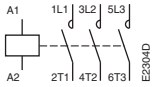
UA16 ... UA30-30-10



UA16 ... UA30-30-10

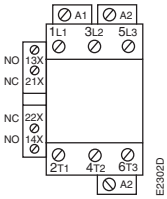


UA50 ... UA110-30-00



UA50... UA110-30-00

Стандартный аппарат с дополнительными вспомогательными контактами, установленными производителем



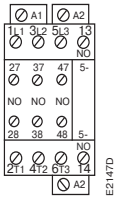
UA50 ... UA110-30-11



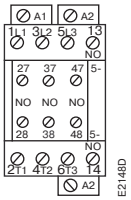
UA50... UA110-30-11

Контакторы UA...-RA - цепь управления переменного тока

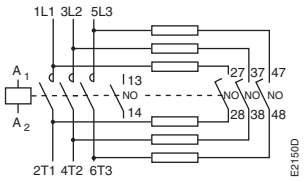
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



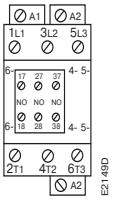
UA16-30-10-RA
UA26-30-10-RA



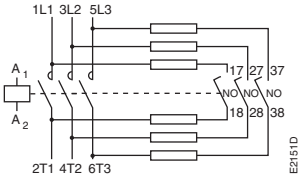
UA30-30-10-RA



UA16 ... 30-30-10-R



UA50 ... 75-30-00-RA



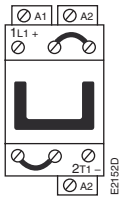
UA50 ... 75-30-00-R

Расположение и маркировка зажимов

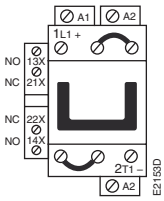
Контакторы GA 75, GAE 75, AM …

Контакторы GA 75 – цепь управления переменного тока

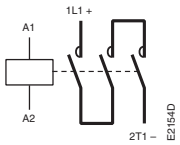
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



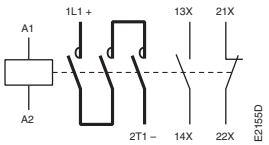
GA75-10-00



GA75-10-11



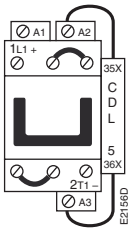
GA75-10-00



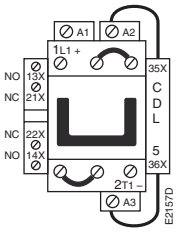
GA75-10-11

Контакторы GAE 75 – цепь управления постоянного тока

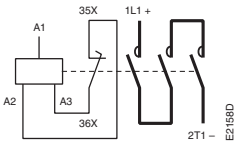
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



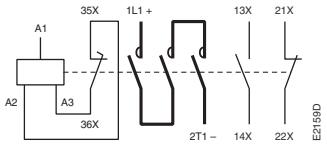
GAE75-10-00



GAE75-10-11



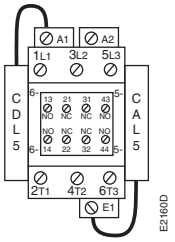
GAE75-10-00



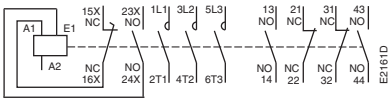
GAE75-10-11

Контакторы AM … – цепь управления постоянного тока

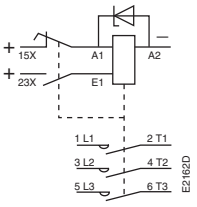
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов

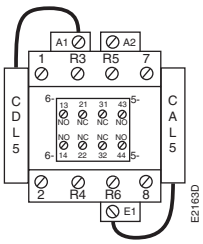


AM50-30-22
AM75-30-22

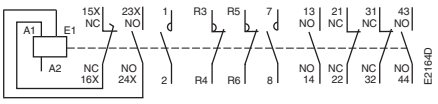


AM50-30-22
AM75-30-22

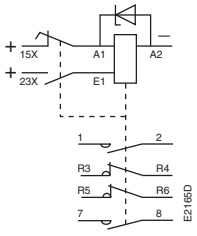




AM45-22-22
AM75-22-22



AM45-22-22
AM75-22-22



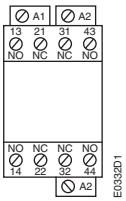
8

Расположение и маркировка зажимов

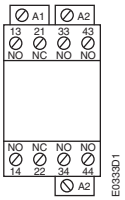
Реле управления N...

Реле управления N... – цепь управления переменного тока

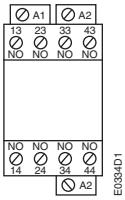
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



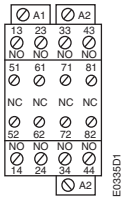
N 22 E



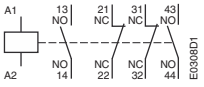
N 31 E



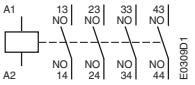
N 40 E



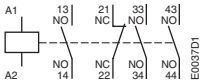
N 44 E



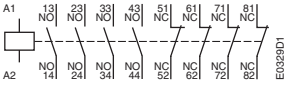
N 22 E



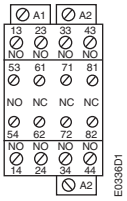
N 40 E



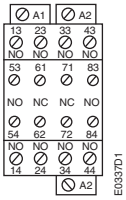
N 31 E



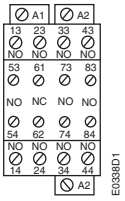
N 44 E



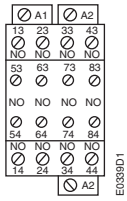
N 53 E



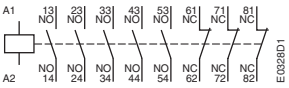
N 62 E



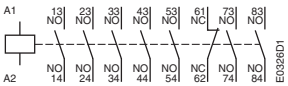
N 71 E



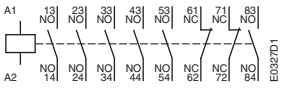
N 80 E



N 53 E



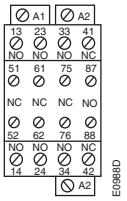
N 71 E



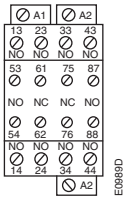
N 62 E



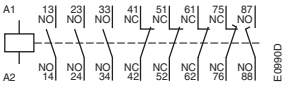
N 80 E



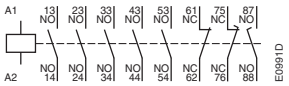
N 33/11



N 51/11

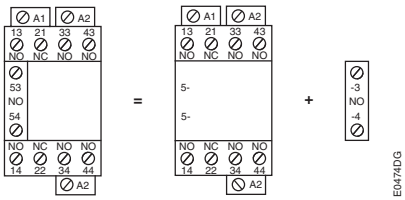


N 33/11

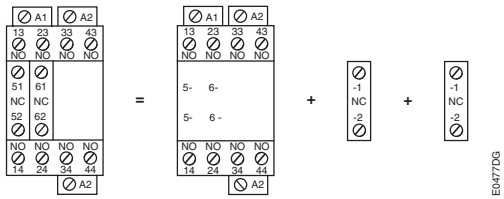


N 51/11

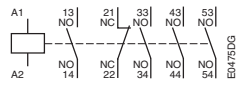
Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



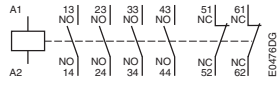
комбинация 41 E = **N 31 E** + **CA5-10**



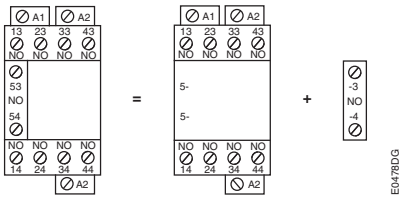
комбинация 42 E = **N 40 E** + **CA5-01** + **CA5-01**



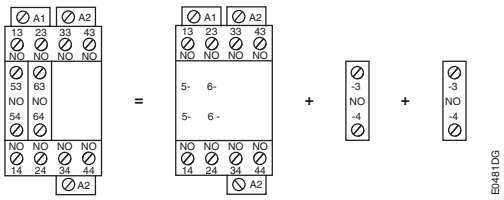
комбинация 41 E



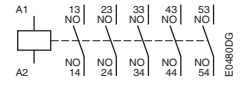
комбинация 42 E



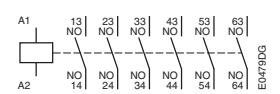
комбинация 50 E = **N 40 E** + **CA5-10**



комбинация 60 E = **N 40 E** + **CA5-10** + **CA5-10**



комбинация 50 E



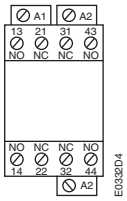
комбинация 60 E

Расположение и маркировка зажимов

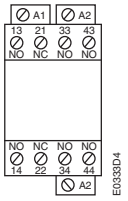
Реле управления NL..., TNL ...

Реле управления NL.. - цепь управления постоянного тока (следует соблюдать полярность A1+, A2-)

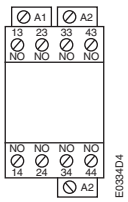
Стандартный аппарат без дополнительных вспомогательных контактов



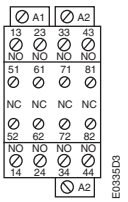
NL 22 E
NL Z 22 E
TNL 22 E



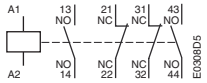
NL 31 E
NL Z 31 E
TNL 31 E



NL 40 E
NL Z 40 E
TNL 40 E



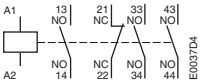
NL 44 E
TNL 44 E



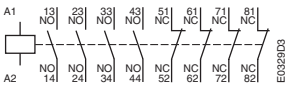
NL 22 E
NL Z 22 E
TNL 22 E



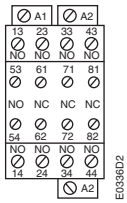
NL 40 E
NL Z 40 E
TNL 40 E



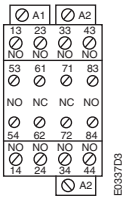
NL 31 E
NL Z 31 E
TNL 31 E



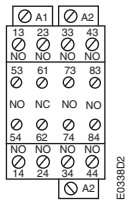
NL 44 E
TNL 44 E



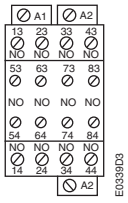
NL 53 E



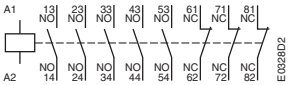
NL 62 E
TNL 62 E



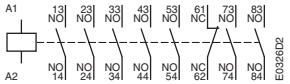
NL 71 E



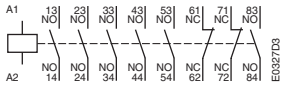
NL 80 E
TNL 80 E



NL 53 E



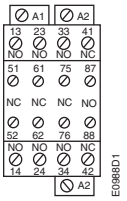
NL 71 E



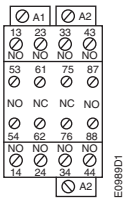
NL 62 E
TNL 62 E



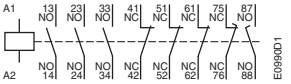
NL 80 E
TNL 80 E



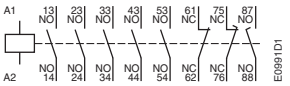
NL 33/11



NL 51/11

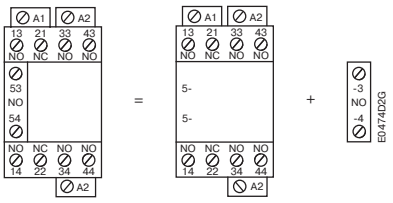


NL 33/11

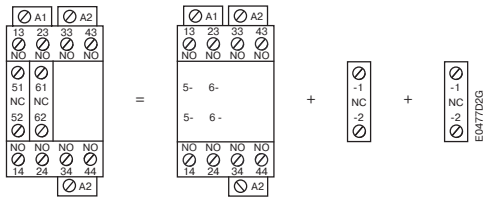


NL 51/11

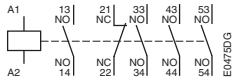
Другие возможные комбинации дополнительных вспомогательных контактов, установленных заказчиком



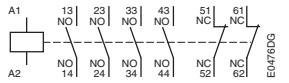
Комбинация 41 E	=	NL 31 E	+	CA5-10
	=	NL Z 31 E	+	CA5-10
	=	TNL 31 E	+	CA5-10



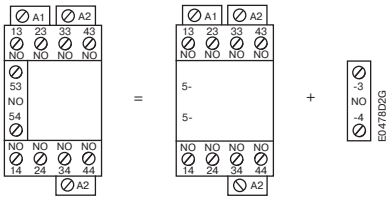
Комбинация 42 E	=	NL 40 E	+	CA5-01	+	CA5-01
	=	NL Z 40 E	+	CA5-01	+	CA5-01
	=	TNL 40 E	+	CA5-01	+	CA5-01



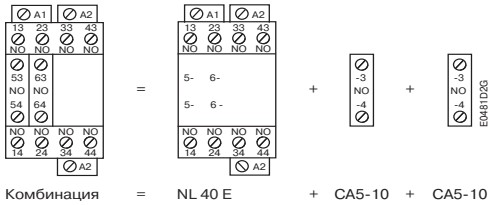
комбинация 41 E



комбинация 42 E



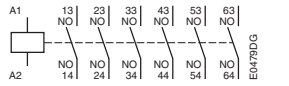
Комбинация 50 E	=	NL 40 E	+	CA5-10
	=	NL Z 40 E	+	CA5-10
	=	TNL 40 E	+	CA5-10



Комбинация 60 E	=	NL 40 E	+	CA5-10	+	CA5-10
	=	NL Z 40 E	+	CA5-10	+	CA5-10
	=	TNL 40 E	+	CA5-10	+	CA5-10



комбинация 50 E



комбинация 60 E

8

Расположение и маркировка зажимов

Дополнительные вспомогательные контакты

1-полюсные блоки вспомогательных контактов (фронтальный монтаж)



CA5-01



CA5-10



CE5-01, CEL18-01



CE5-10, CEL18-10

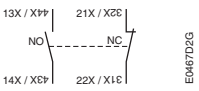


CC5-01

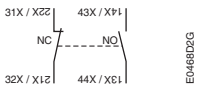


CC5-10

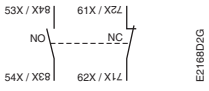
2-полюсные блоки вспомогательных контактов (боковой монтаж)



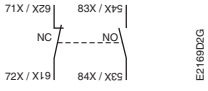
CAL5-11, CAL18-11
устанавливается слева



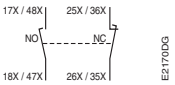
CAL5-11, CAL18-11
устанавливается справа



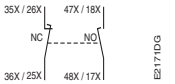
CAL18-11B
устанавливается слева



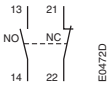
CAL18-11B
устанавливается справа



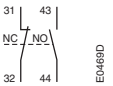
CCL5-11 устанавливается слева



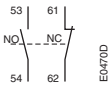
CCL5-11 устанавливается справа



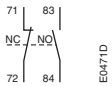
CAL16-11 A



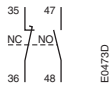
CAL16-11 B



CAL16-11 C

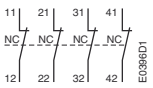


CAL16-11 D

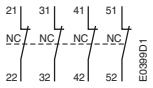


CCL16-11 E

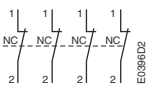
4-полюсные блоки вспомогательных контактов



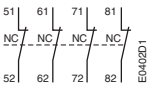
CA5-04 E



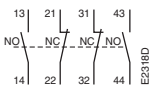
CA5-04 M



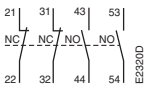
CA5-04 U



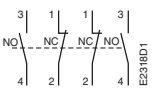
CA5-04 N



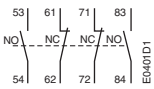
CA5-22 E



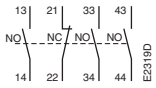
CA5-22 M



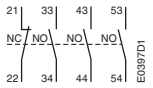
CA5-22 U



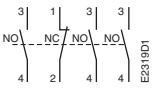
CA5-22 N



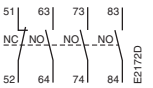
CA5-31 E



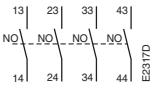
CA5-31 M



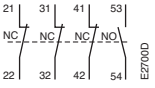
CA5-31 U



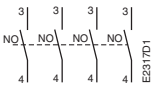
CA5-31 N



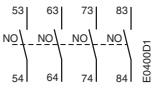
CA5-40 E



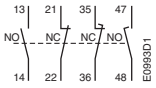
CA5-13 M



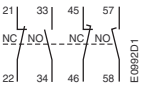
CA5-40 U



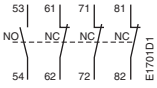
CA5-40 N



CA5-11/11 E



CA5-11/11 M

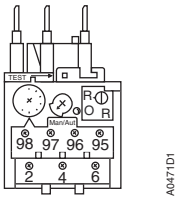


CA5-13 N

Расположение и маркировка зажимов

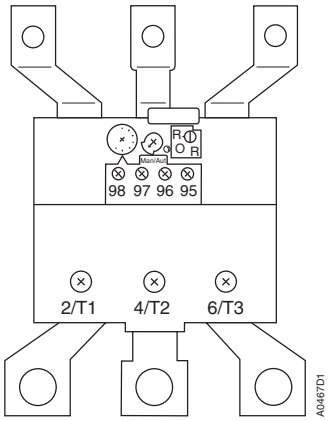
Тепловые реле
Электронные реле перегрузки

Тепловые реле



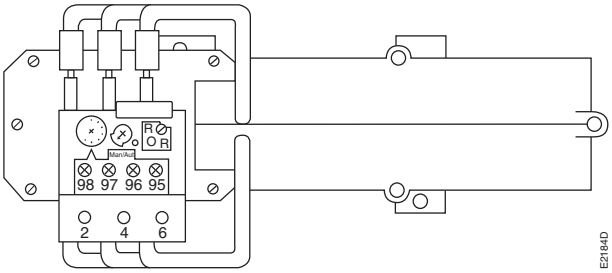
A0471D1

TA 25 DU, TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU



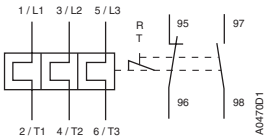
A0467D1

TA 110 DU, TA 200 DU



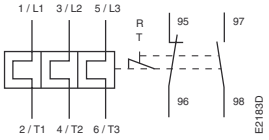
E2184D

TA 450 DU/SU



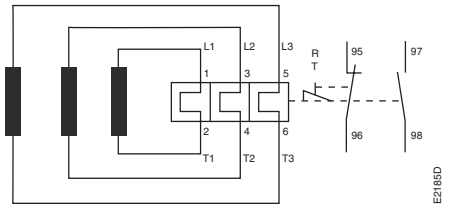
A0470D1

TA 25 DU, TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU



E2183D

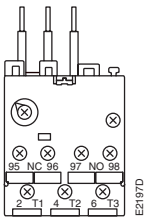
TA 110 DU, TA 200 DU



E2185D

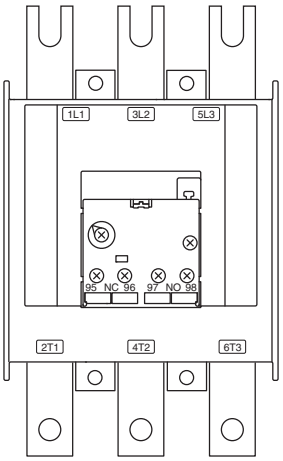
TA 450 DU/SU

Электронные реле перегрузки



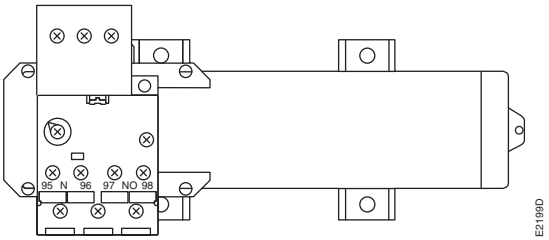
E2197D

E 16 DU



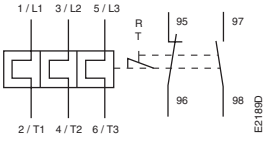
E2198D

E 200 DU, E 320 DU



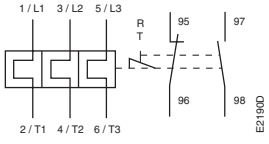
E2199D

E 500 DU, E 800 DU



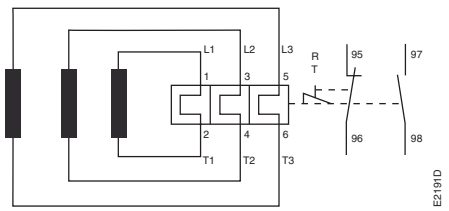
E2189D

E 16 DU



E2190D

E 200 DU, E 320 DU



E2191D

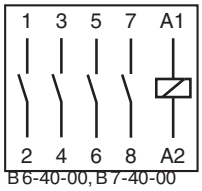
E 500 DU, E 800 DU

8

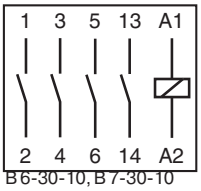
Расположение и маркировка зажимов

Миниатюрные контакторы и реле управления
Тепловые реле для миниатюрных контакторов

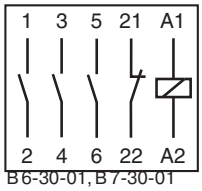
Миниатюрные контакторы



B 6-40-00, B 7-40-00

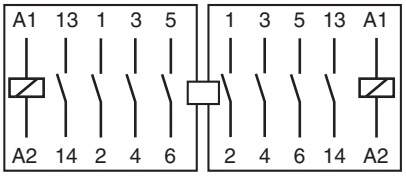


B 6-30-10, B 7-30-10
BC 6-30-10, BC 7-30-10
TBC 7-30-10, B 6 S-30-10

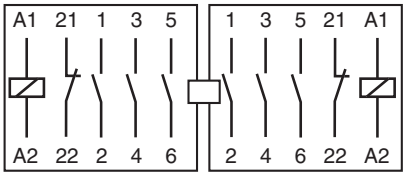


B 6-30-01, B 7-30-01
BC6-30-01, BC7-30-01
TBC7-30-01, B6S-30-01

Компактные реверсивные контакторы

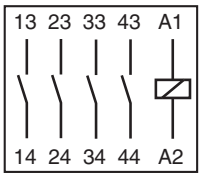


VB 6-30-10, VB 7-30-10
VBC 6-30-10, VBC 7-30-10
VB 6A-30-10, VB 7A-30-10
VBC 6A-30-10, VBC 7A-30-10

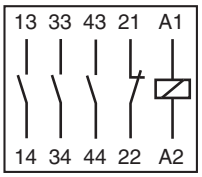


VB 6-30-01, VB 7-30-01
VBC 6-30-01, VBC 7-30-01
VB 6A-30-01, VB 7A-30-01
VBC 6A-30-01, VBC 7A-30-01

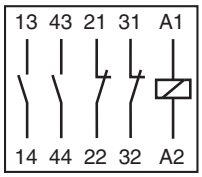
Миниатюрные реле управления



K 6-40 E, KC 6-40 E
TKC 6-40 E



K 6-31 Z, KC 6-31 Z
TKC 6-31 Z

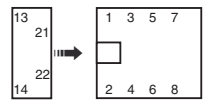
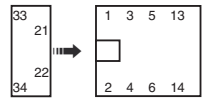
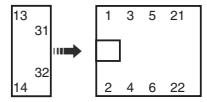
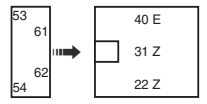


K 6-22 Z, KC 6-22 Z
TKC 6-22 Z

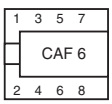
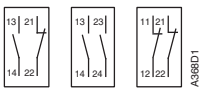
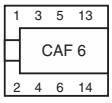
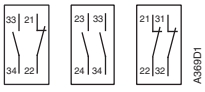
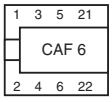
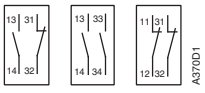
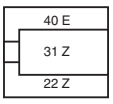
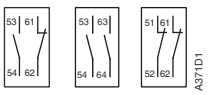
Дополнительные блоки вспомогательных контактов

Блоки вспомогательных контактов **CA 6** и **CAF 6** предназначены для миниатюрных контакторов B 6, B 7, BC 6 и BC 7 и для миниатюрных реле управления K6 и KC6. Данные блоки нельзя устанавливать на контакторы с мощностью катушки меньше 3.5 Вт.

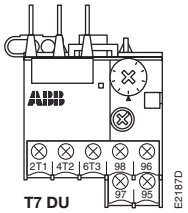
Блоки вспомогательных контактов боковой установки CA 6
(не допускается использование с компактными реверсивными контакторами)
с винтовыми зажимами, со штырьковыми соединениями и с соединениями пайкой

Блоки вспомогательных контактов		Типы контакторов
CA 6-11E CA 6-11E-F CA 6-11E-P	 A368D	B(C) 6-40-00, B(C) 7-40-00 B(C) 6-40-00-F, B(C) 7-40-00-F B(C) 6-40-00-P, B(C) 7-40-00-P
CA 6-11M CA 6-11M-F CA 6-11M-P	 A369D	B(C) 6-30-10, B(C) 7-30-10 B(C) 6-30-10-F, B(C) 7-30-10-F B(C) 6-30-10-P, B(C) 7-30-10-P
CA 6-11N CA 6-11N-F CA 6-11N-P	 A370D	B(C) 6-30-01, B(C) 7-30-01 B(C) 6-30-01-F, B(C) 7-30-01-F B(C) 6-30-01-P, B(C) 7-30-01-P
CA 6-11K CA 6-11K-F CA 6-11K-P	 A371D	K 6..., KC 6... K 6... F, KC 6... F K 6... P, KC 6... P

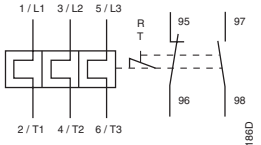
Блоки вспомогательных контактов фронтальной установки CAF 6
(допускается использование с компактными реверсивными контакторами)
с винтовыми зажимами

Типы контакторов		Блоки вспомогательных контактов	
B(C) 6, 7-40-00		 A368D1	1 = CAF 6-11E 2 = CAF 6-20E 3 = CAF 6-02E
B(C) 6, 7-30-10		 A369D1	1 = CAF 6-11M 2 = CAF 6-20M 3 = CAF 6-02M
B(C) 6, 7-30-01		 A370D1	1 = CAF 6-11N 2 = CAF 6-20N 3 = CAF 6-02N
K 6..., KC 6...		 A371D1	1 = CAF 6-11K 2 = CAF 6-20K 3 = CAF 6-02K
		1 2 3	

Тепловые реле для миниатюрных контакторов



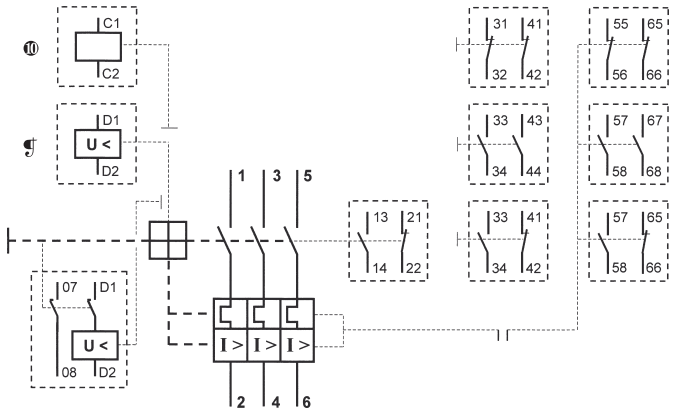
T7 DU E2187D



T7 DU E2186D

Расположение и маркировка зажимов

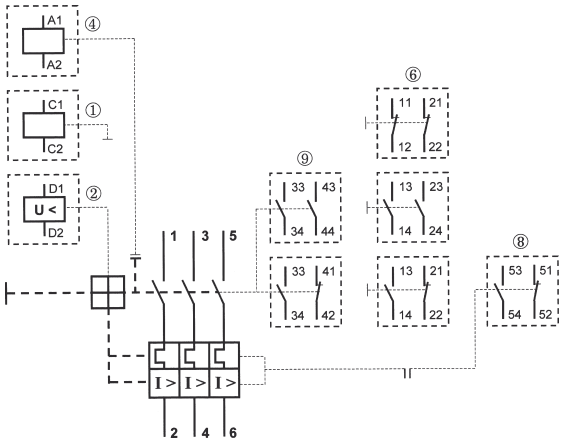
Автоматы для защиты электродвигателей серии MS...



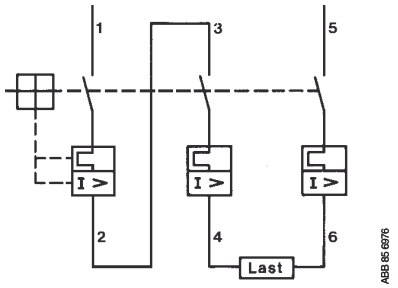
Автомат для защиты электродвигателя **MS 116** с дополнительными принадлежностями с соответствующими обозначениями

Обозначения

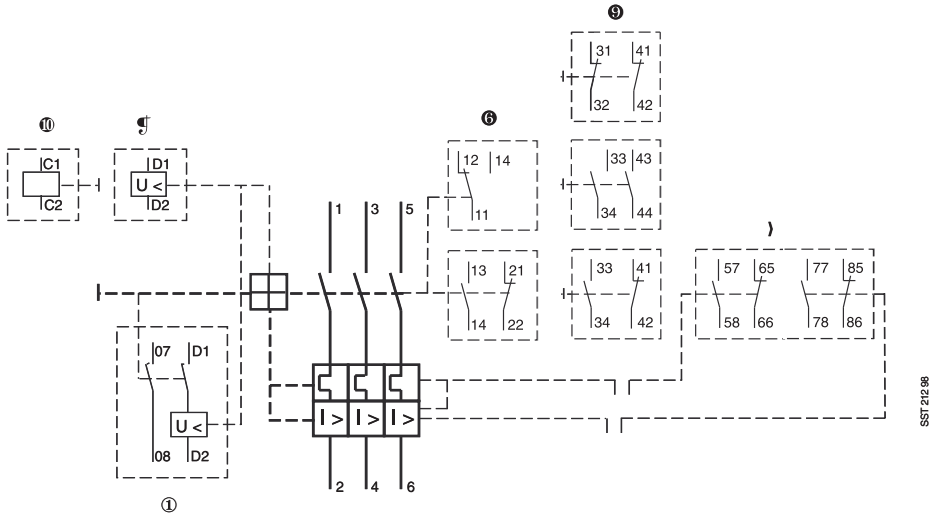
1 Шунтовой расцепитель открытой цепи
2 Расцепитель минимального напряжения
3 Расцепитель минимального напряжения с главным вспомогательным выключателем 2 SV
4 Индексатор, только MS 325
6 Вспомогательные блоки выключателей для бокового прикрепления
8 Блок выключателя сигнала срабатывания (сигнальный контакт)
9 Вспомогательные выключатели для установки спереди
10 Выкллючатель сигнала тревоги при коротком замыкании и общем срабатывании



Автомат для защиты электродвигателя **MS 225/325** с дополнительными принадлежностями с соответствующими обозначениями



Автомат для защиты электродвигателя для переключения прямого тока и однофазного переменного тока



Автомат для защиты электродвигателя **MS 4xx** с соответствующими обозначениями

8

Габаритные размеры
Установочные размеры

Габаритные размеры
Установочные размеры



Монтаж контакторов

Габаритные и установочные размеры



Содержание

3-полюсные контакторы с тепловыми или электронными реле перегрузки и принадлежности к ним

A 9, A 12 и A 16 ..... **9**/2
A 26 ..... **9**/4
A 30 и A 40 ..... **9**/6
A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63 и AF 75 ..... **9**/8
A 95, A 110, AF 95 и AF 110 ..... **9**/10
A 145, A 185, AF 145 и AF 185 ..... **9**/12
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260 и AF 300 ..... **9**/15
AF 400 и AF 460 ..... **9**/18
AF 580 и AF 750 ..... **9**/21
AF 1350 и AF 1650 ..... **9**/26
AL 9 ... 16, AL..Z.., TAL9 ...16 ..... **9**/28
AL 26, TAL 26 ..... **9**/30
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40 ..... **9**/32
AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50 и TAE 75 ..... **9**/34
AE 95, AE 110, TAE 95 и TAE 110 ..... **9**/36
Контакторы A с дополнительными блоками зажимов LD... ..... **9**/38
A 9 ... A 26 с соединительными блоками BEA **9**/39
A 30 ... A 50 с соединительными блоками BEA **9**/40
A 75 ... A 110 с соединительными блоками BEA **9**/41
AL 9 ... A 26 с соединительными блоками BEA ... AL **9**/42
Монтажные пластины PM 26 ..... **9**/45

4-полюсные контакторы и принадлежности к ним

A 9 и A 16 ..... **9**/46
A 26 ..... **9**/48
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50 и AF 75 ..... **9**/50
EK 110 ... EK 210 (цепь управления переменного тока) **9**/52
EK 370 ... EK 1000 (цепь управления переменного тока) **9**/53
AL 9 и AL16, TAL 9 ... TAL 16 ..... **9**/54
AL 26 , TAL 26 ..... **9**/56
AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50 и TAE 75 ..... **9**/58
EK 110 ... EK 210 (цепь управления постоянного тока) **9**/60
EK 370 ... EK 1000 (цепь управления постоянного тока) **9**/61

Специальные контакторы

UA ... и UA .. –R **9**/62
GA 75 и GAE 75 ..... **9**/65
AM 45, AM 50 и AM 75 ..... **9**/66

Автоматы для защиты электродвигателя MSS

MS 116, MS 325, MS 450, MS 495 ..... **9**/66

Миниатюрные контакторы с тепловыми реле и принадлежности к ним

B 6, B 7, BC 6 и BC 7 ..... **9**/75

Реле управления, миниатюрные реле управления и принадлежности к ним

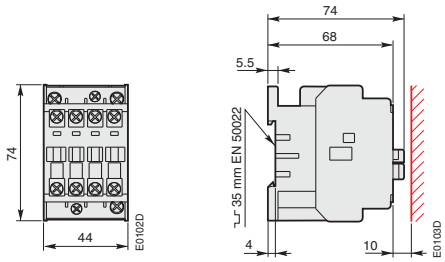
N **9**/46
NE **9**/26
KC и TKC **9**/58
K 6 и KC 6 ..... **9**/70

Тепловые реле и электронные реле перегрузки

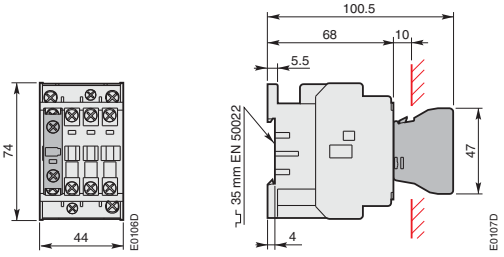
TA 25 DU ... TA 80 DU, TA 110 DU ... TA 450 DU/SU **9**/71
E 16 DU, E 200 DU, E 320 DU, E 500 DU и E 800 DU **9**/73

3-полюсные контакторы A 9, A 12 и A 16

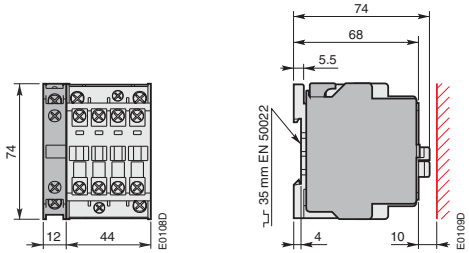
Размеры в мм



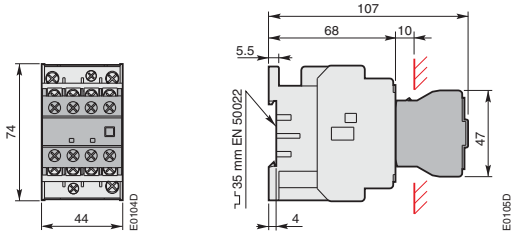
A 9, A 12, A 16



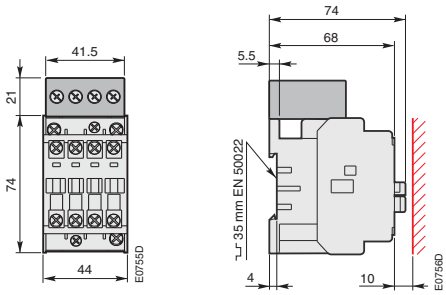
A 9, A 12, A 16
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



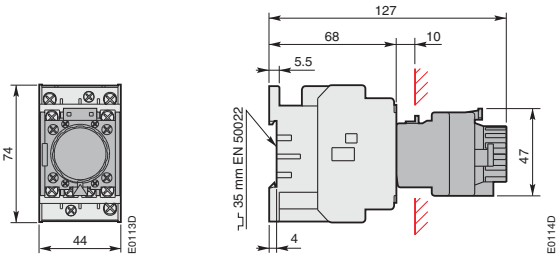
A 9, A 12, A 16
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



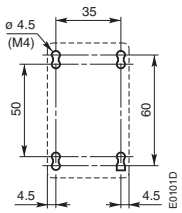
A 9, A 12, A 16
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



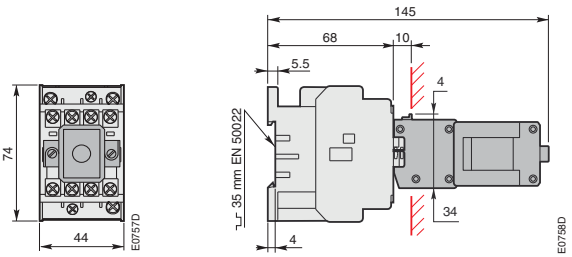
A 9, A 12, A 16
+ реле сопряжения RA 5



A 9, A 12, A 16
+ Пневматическое реле времени TP



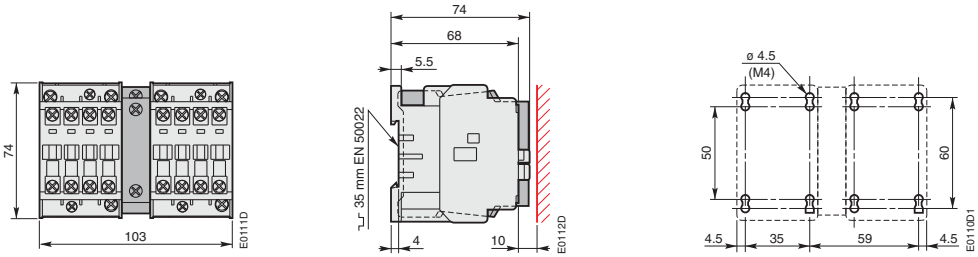
Установочные размеры для A 9, A 12 и A 16



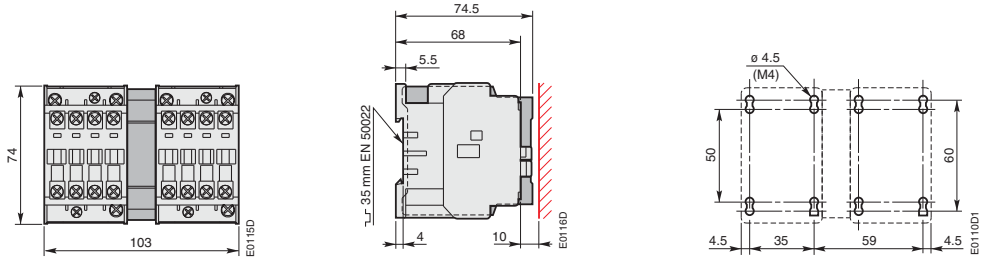
A 9, A 12, A 16
+ механическая защелка WB 75-A

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

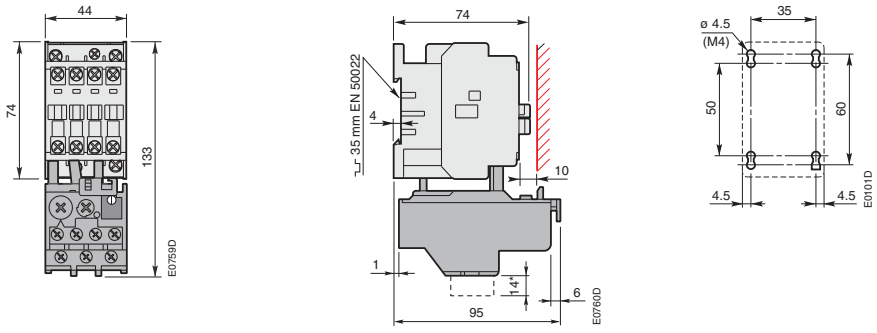
Размеры в мм



A 9, A 12, A 16
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1



A 9, A 12, A 16
+ реверсивная механическая блокировка VM 5-1

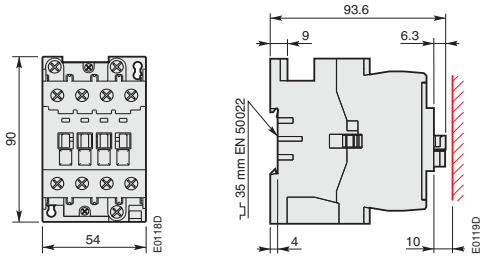


A 9, A 12, A 16
+ тепловое реле TA 25 DU
*** Только для реле TA 25 DU 32**

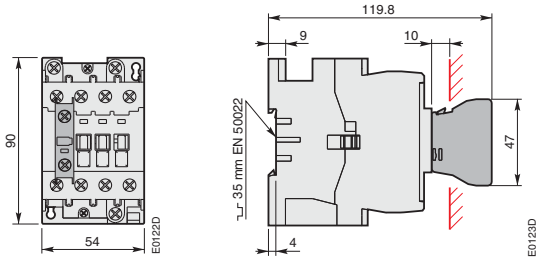
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы A 26

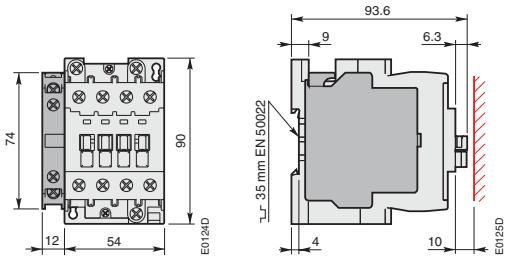
Размеры в мм



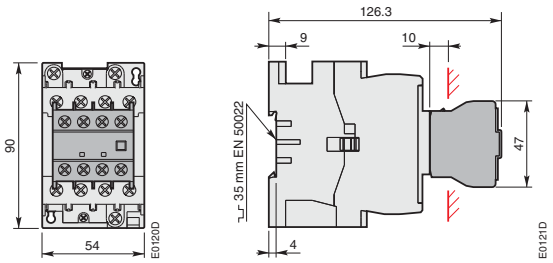
A 26



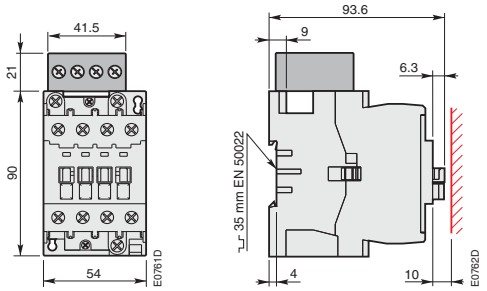
A 26
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



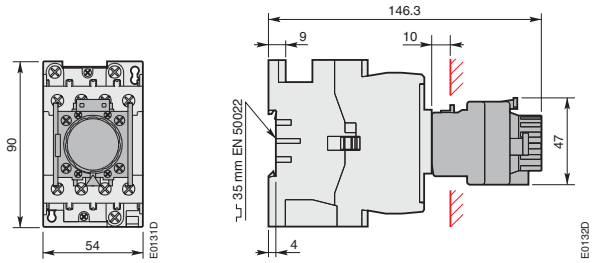
A 26
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



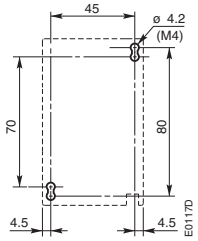
A 26
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



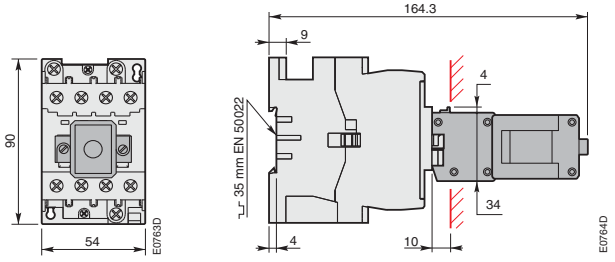
A 26
+ реле сопряжения RA 5



A 26
+ Пневматическое реле времени TP



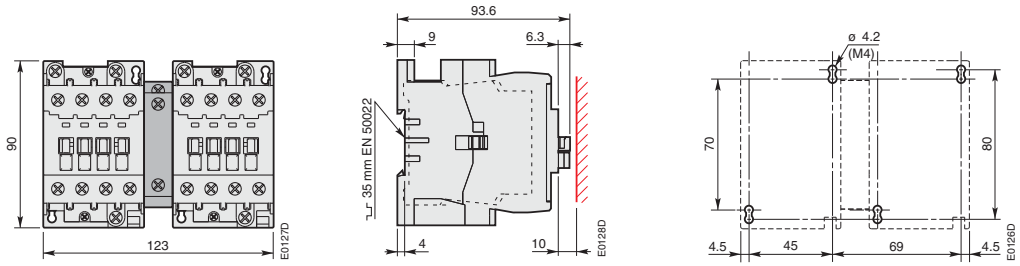
Установочные размеры для A 26



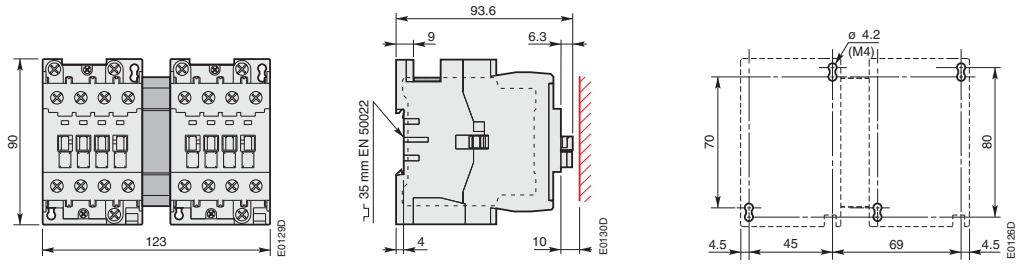
A 26
+ механическая защелка WB 75-A

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

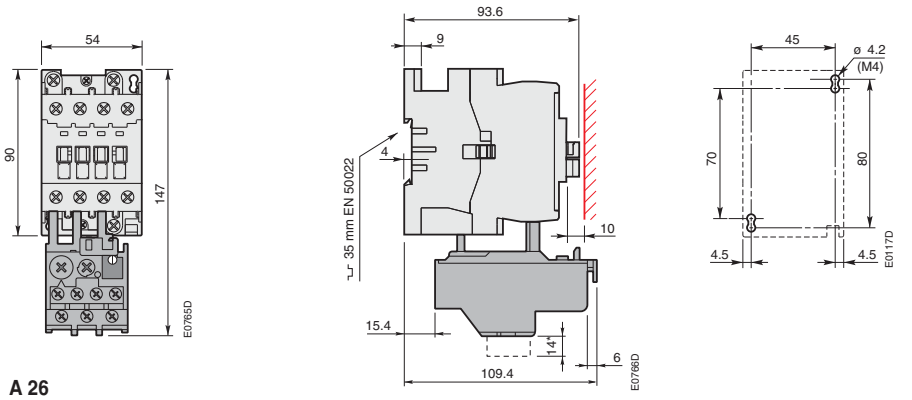
Размеры в мм



A 26
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1



A 26
+ реверсивная механическая блокировка VM 5-1

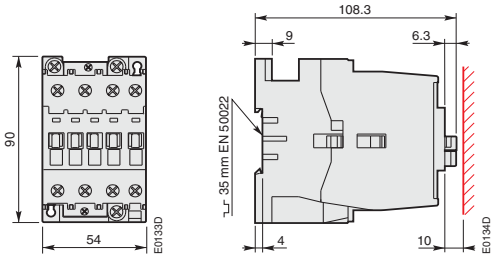


A 26
+ тепловое реле TA 25 DU
*** Только для реле TA 25 DU 32**

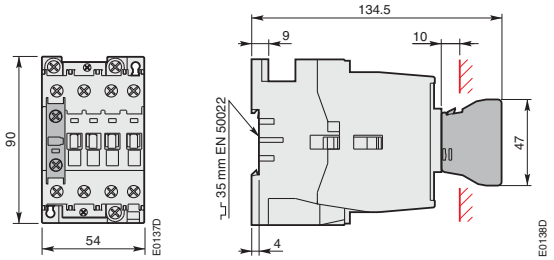
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы A 30 и A 40

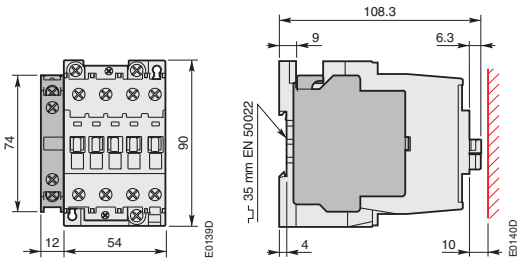
Размеры в мм



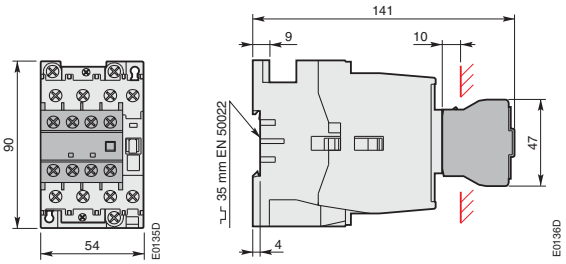
A 30, A 40



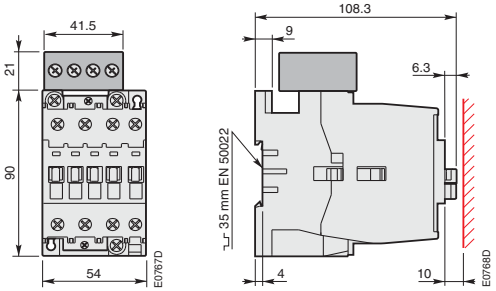
A 30, A 40
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



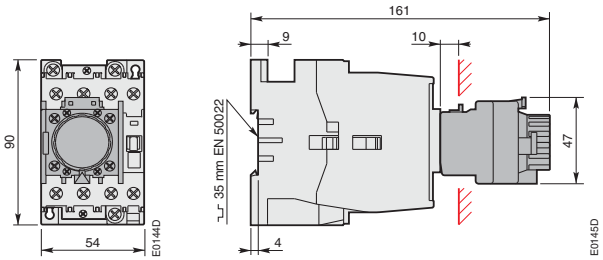
A 30, A 40
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



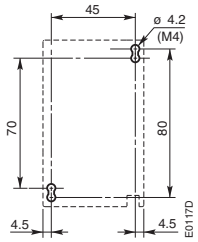
A 30, A 40
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



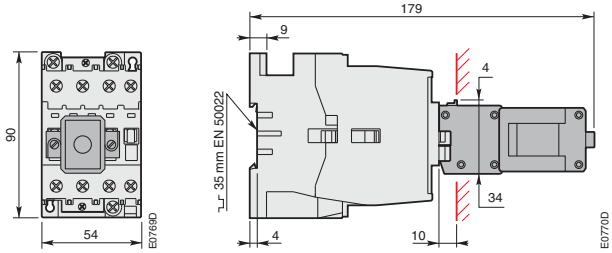
A 30, A 40
+ реле сопряжения RA 5



A 30, A 40
+ Пневматическое реле времени TP



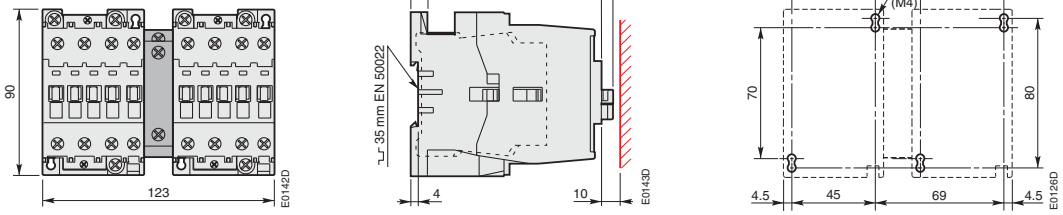
Установочные размеры для A 30, A 40



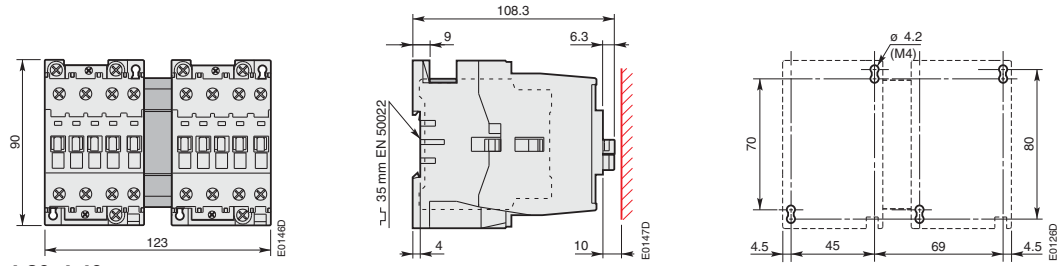
A 30, A 40
+ механическая защелка WB 75-A

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

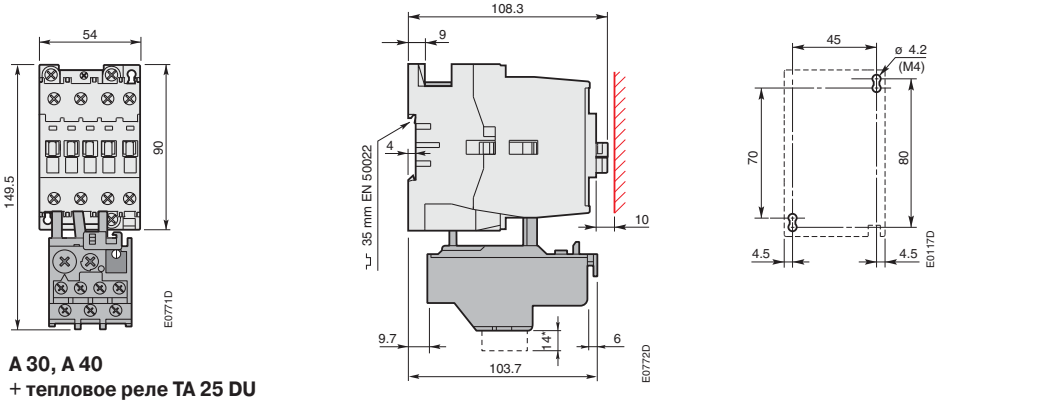
Размеры в мм



A 30, A 40
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1

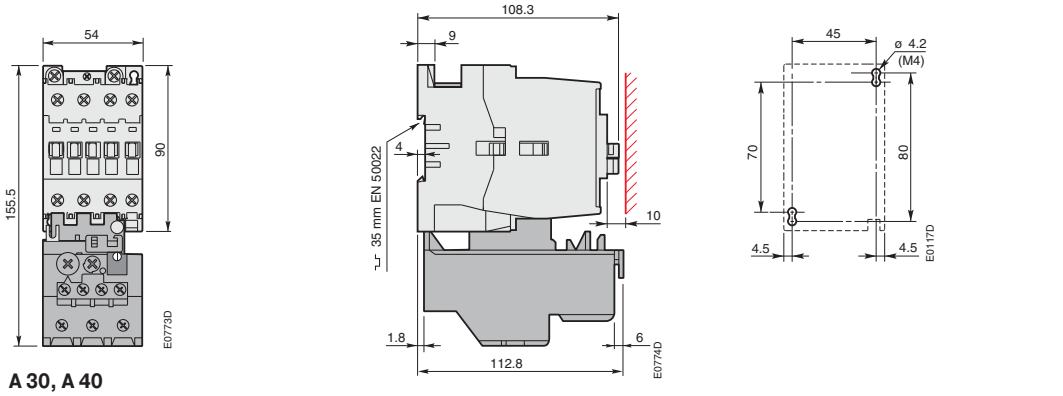


A 30, A 40
+ реверсивная механическая блокировка VM 5-1



A 30, A 40
+ тепловое реле TA 25 DU

* Только для реле TA 25 DU 32



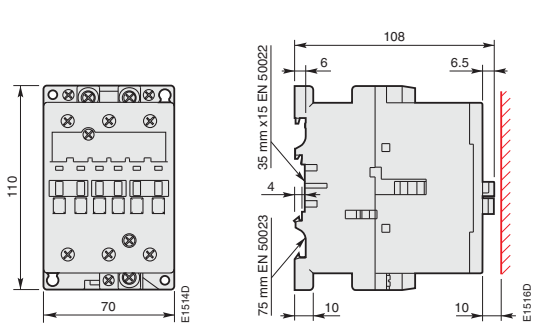
A 30, A 40
+ тепловое реле TA 42 DU

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

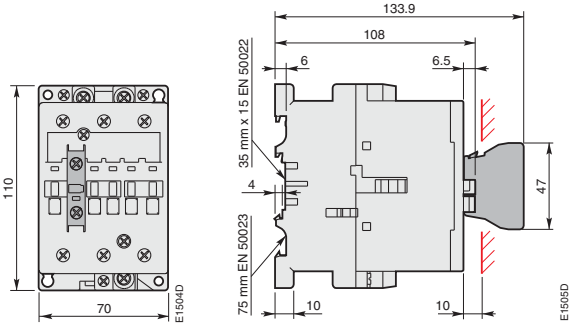
9

3-полюсные контакторы A 50, A 63 и A 75
3-полюсные контакторы AF 50, AF 63 и AF 75

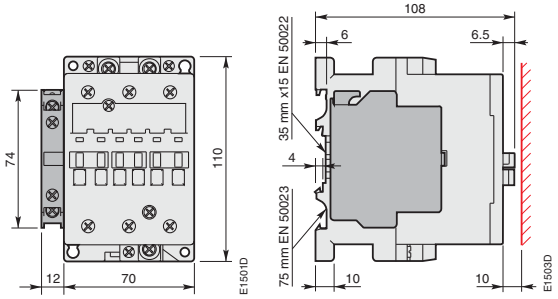
Размеры в мм



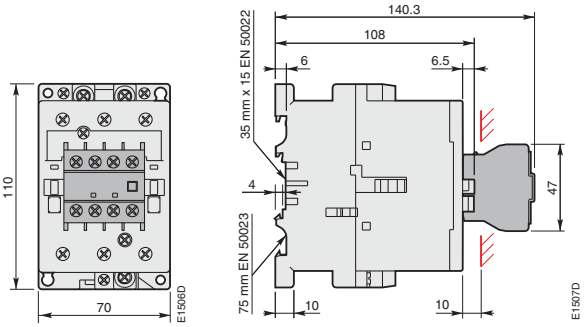
A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75



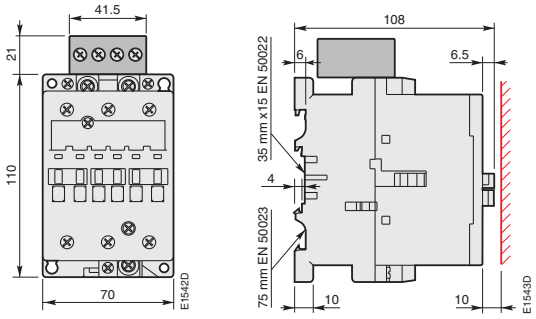
A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



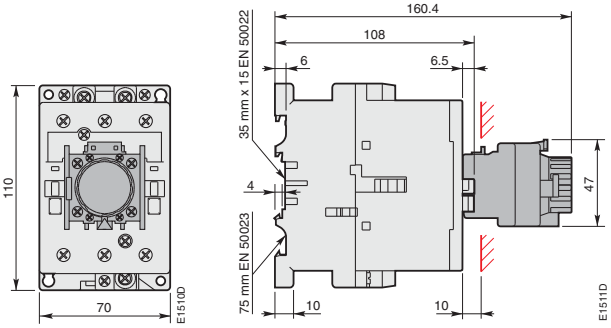
A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



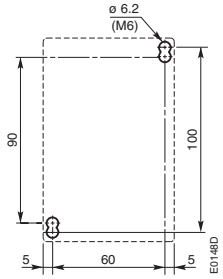
A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



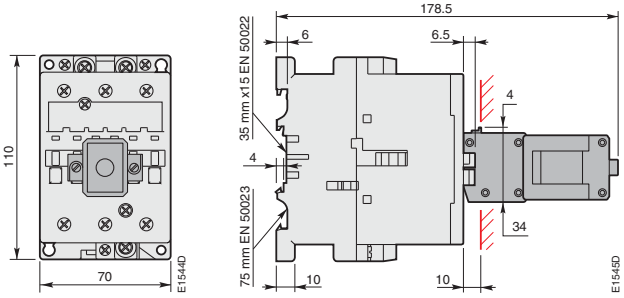
A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75
+ реле сопряжения RA 5



A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75
+ Пневматическое реле времени TP



Установочные размеры для A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75

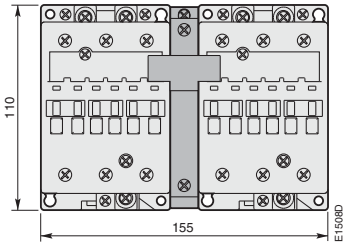


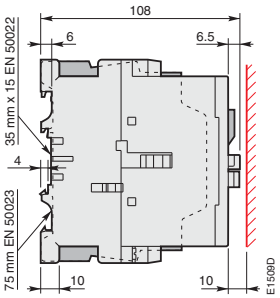
A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75
+ механическая защелка WB 75-A

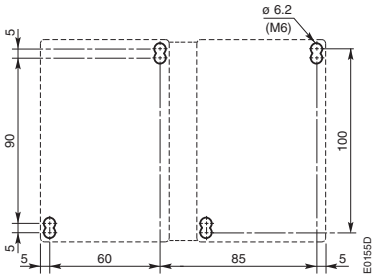
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы A 50, A 63 и A 75
3-полюсные контакторы AF 50, AF 63 и AF 75

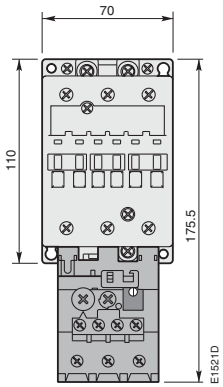
Размеры в мм

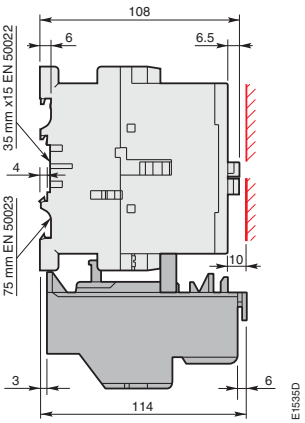


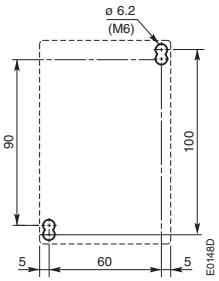




A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2





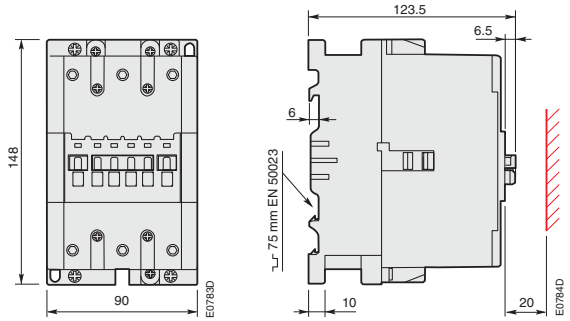


A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75
+ тепловое реле TA 75 DU

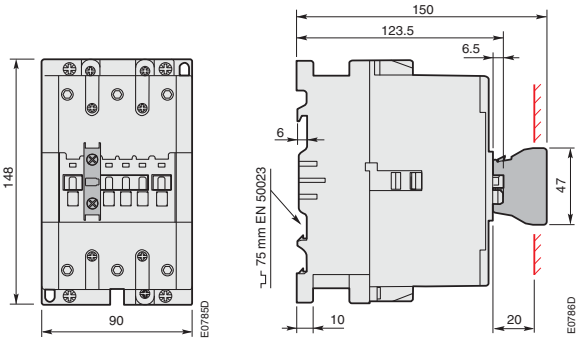
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы A 95 и A 110
3-полюсные контакторы AF 95 и AF 110

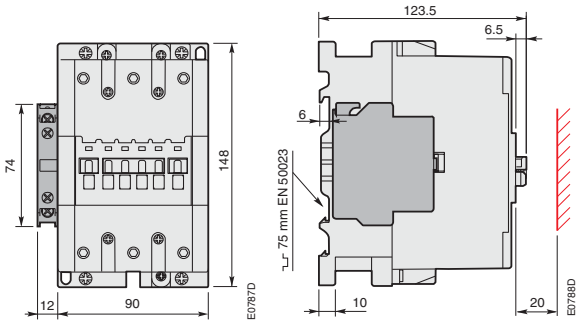
Размеры в мм



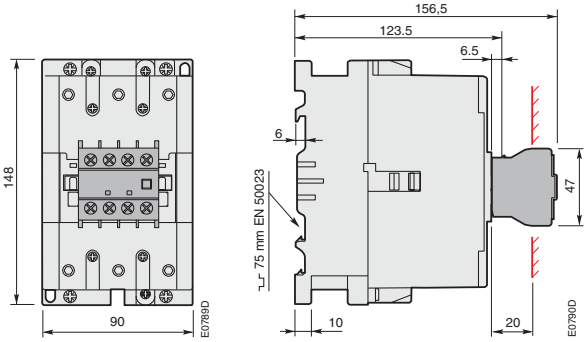
A 95, A 110, AF 95, AF 110



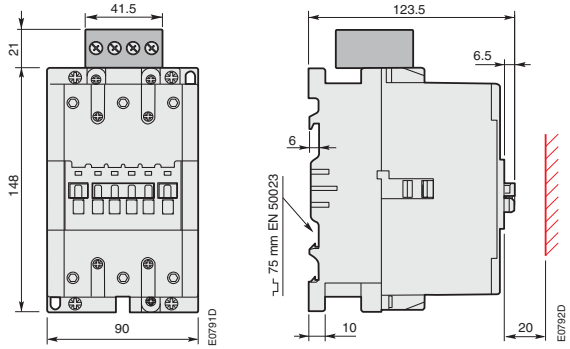
A 95, A 110, AF 95, AF 110
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA



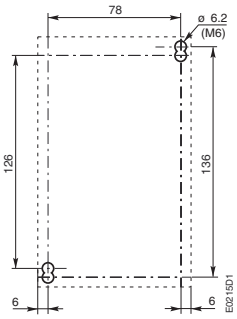
A 95, A 110, AF 95, AF 110
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 18



A 95, A 110, AF 95, AF 110
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



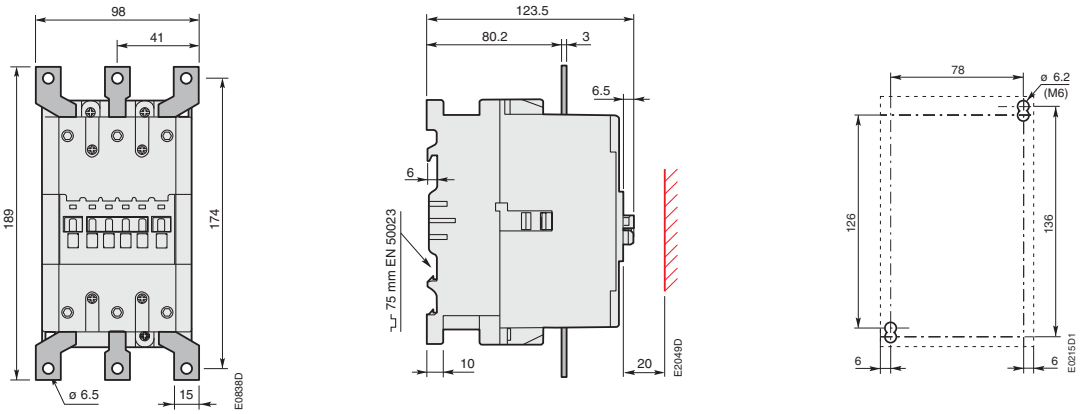
A 95, A 110, AF 95, AF 110
+ реле сопряжения RA 5



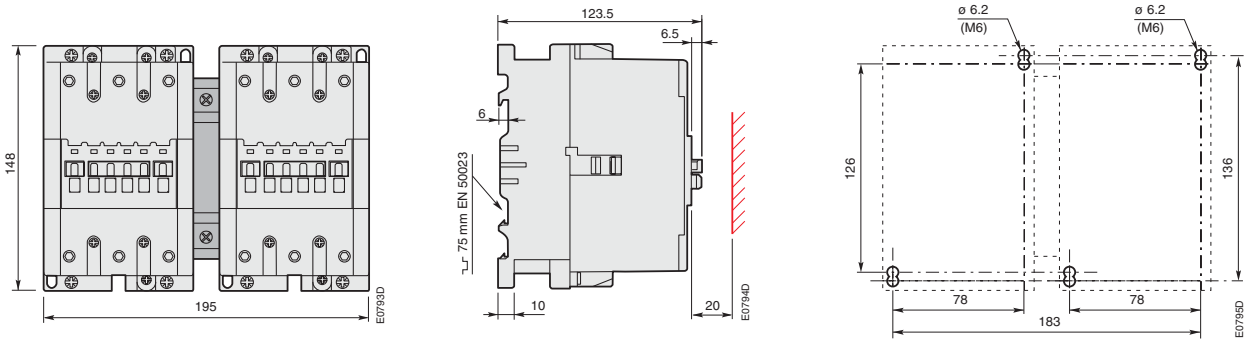
Установочные размеры для A 95, A 110, AF 95, AF 110

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

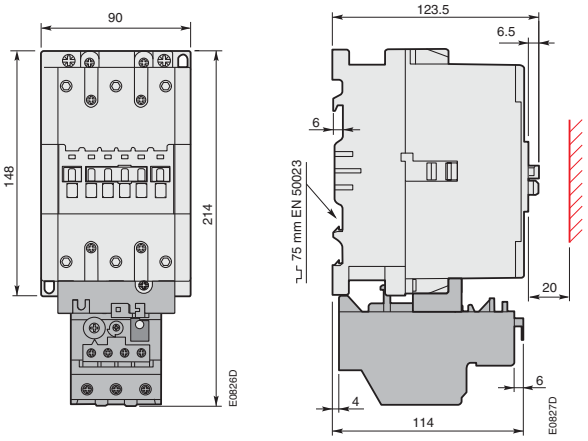
Размеры в мм



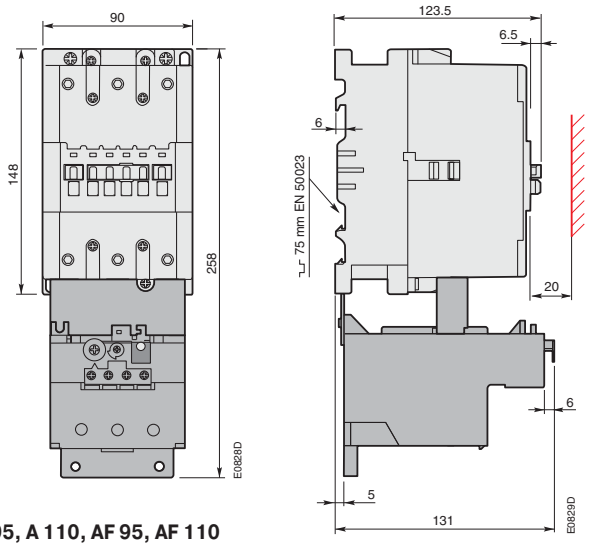
A 95, A 110, AF 95, AF 110
+ блок расширения контактов LW 110



A 95, A 110, AF 95, AF 110
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2



A 95, A 110, AF 95, AF 110
+ тепловое реле TA 80 DU



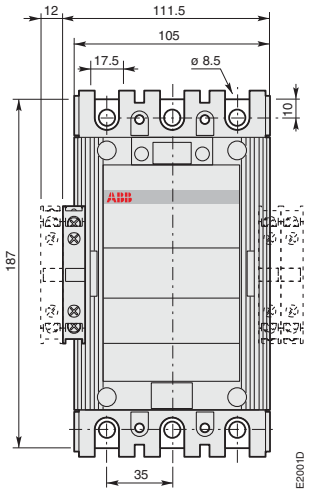
A 95, A 110, AF 95, AF 110
+ тепловое реле TA 110 DU

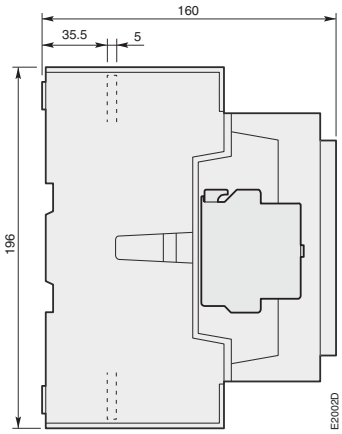
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

9

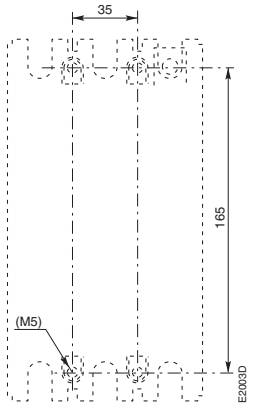
3-полюсные контакторы A 145 и A 185
3-полюсные контакторы AF 145 и AF 185

Размеры в мм

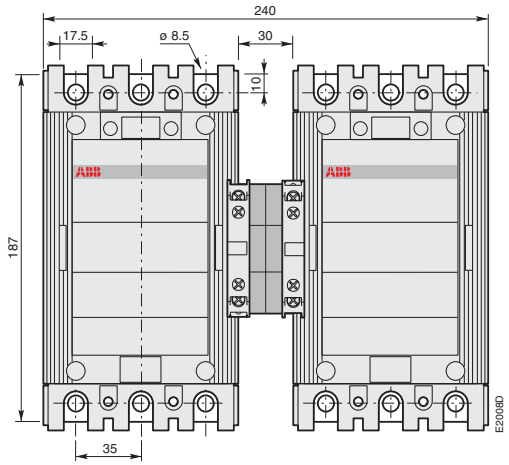


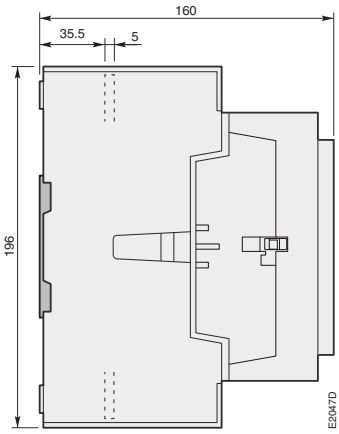


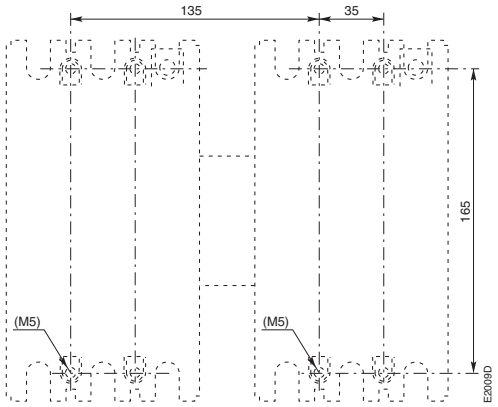
A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18



Установочные размеры для A 145, A 185, AF 145, AF 185



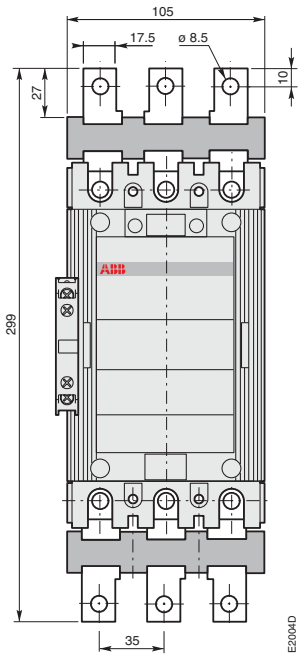




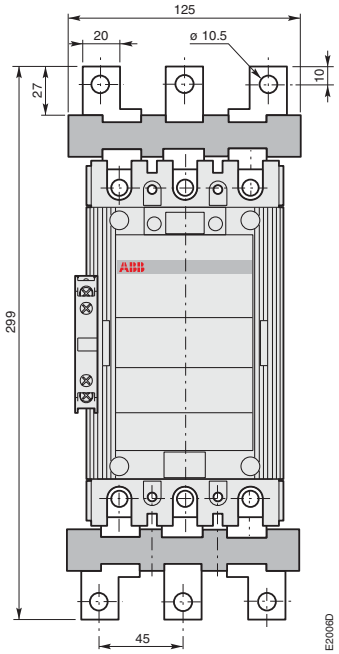
A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18
+ реверсивная механическая блокировка VM 300H

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

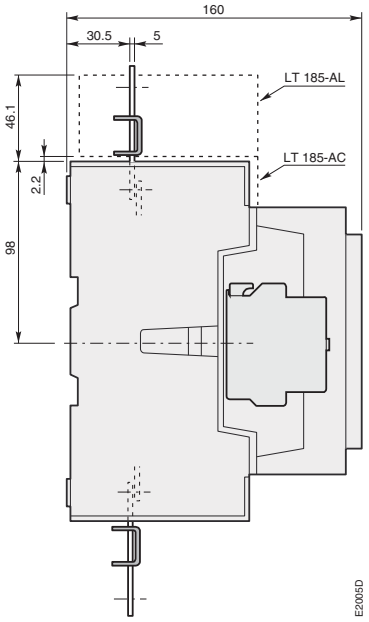
Размеры в мм

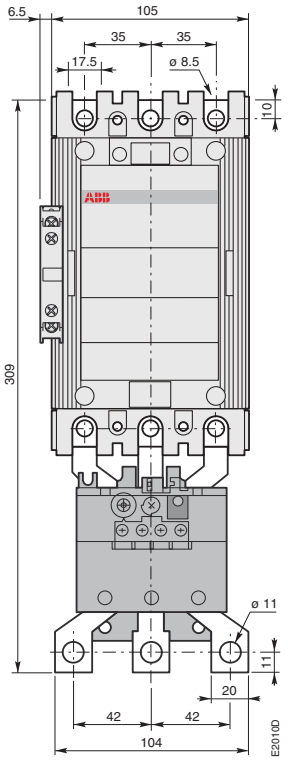


A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18
+ блок увеличения контактов LX 185

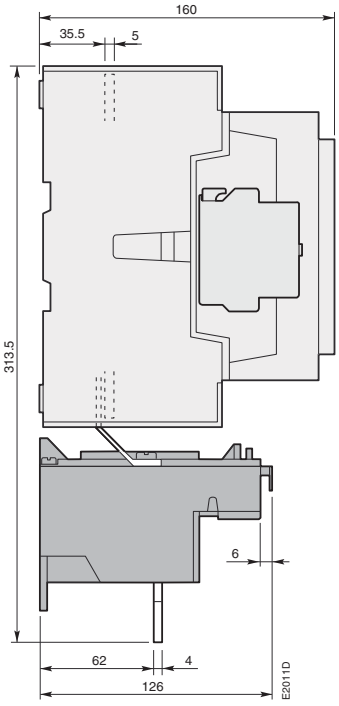


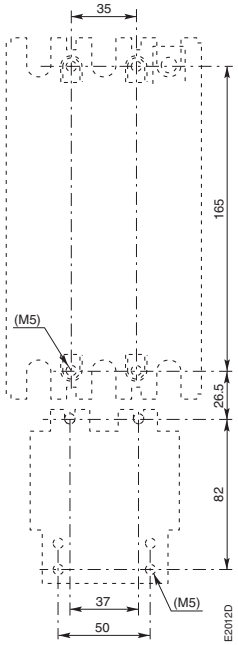
A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18
+ блок расширения контактов LW 185





A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18
+ тепловое реле TA 200 DU



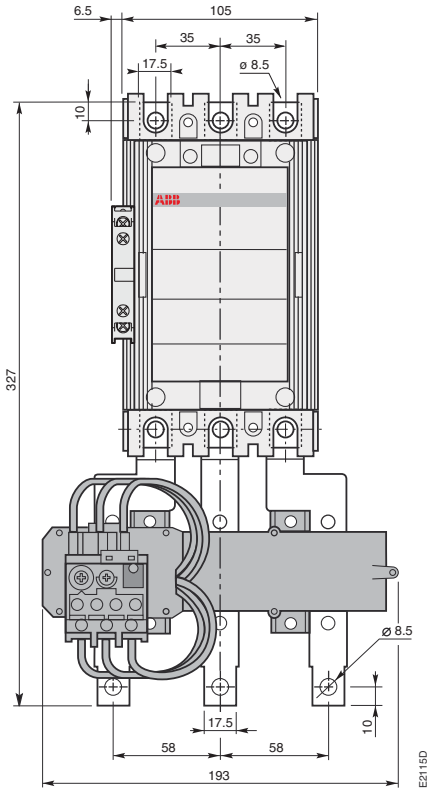


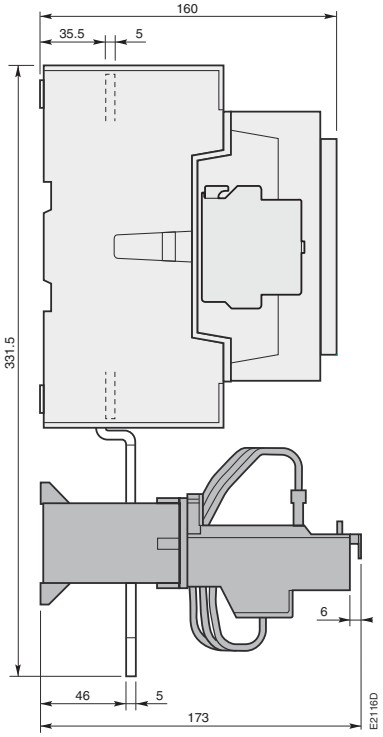
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

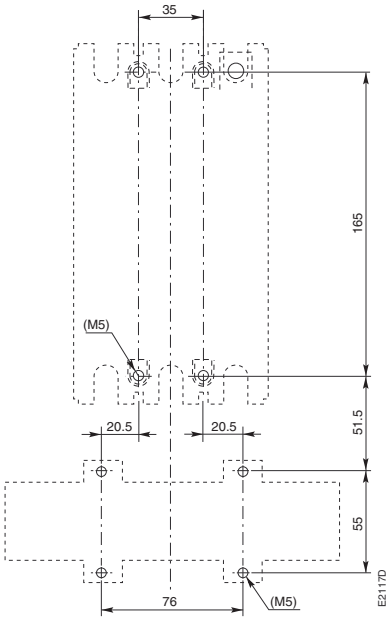
9

3-полюсные контакторы A 145 и A 185
3-полюсные контакторы AF 145 и AF 185

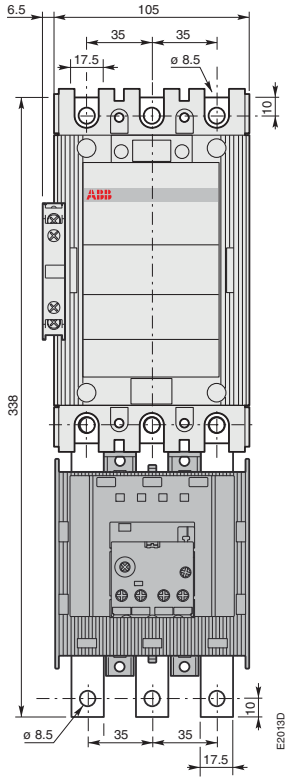
Размеры в мм

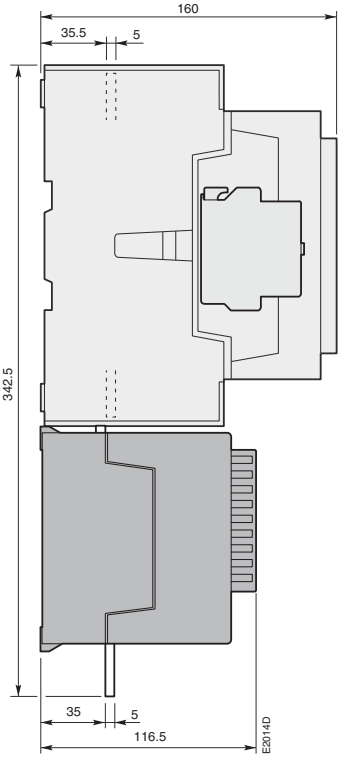


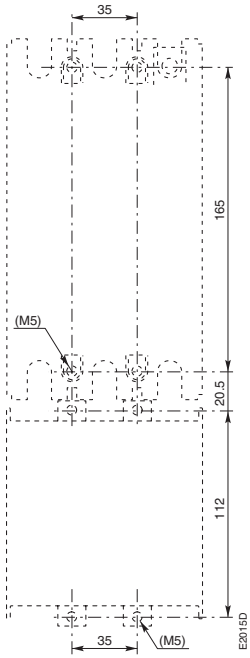




A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18
+ тепловое реле TA 450 DU

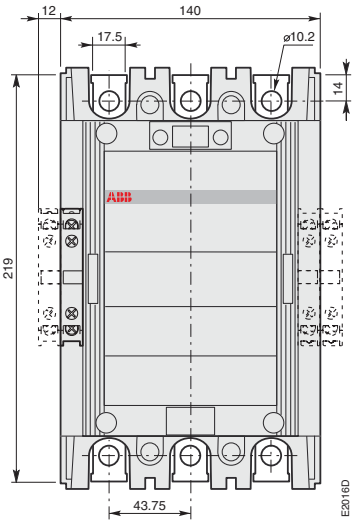


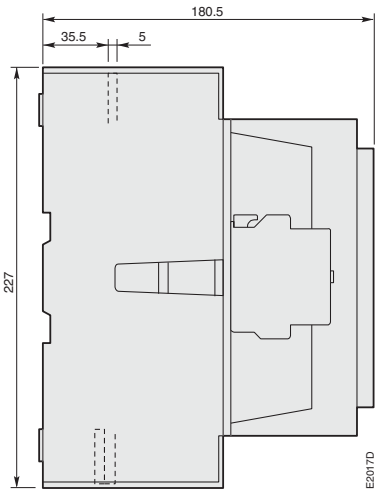




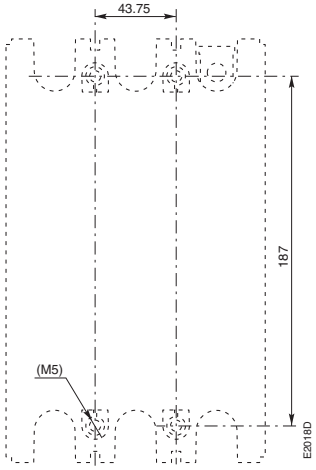
A 145, A 185, AF 145, AF 185 с 1 x CAL 18
+ электронное реле перегрузки E 200 DU

Размеры в мм

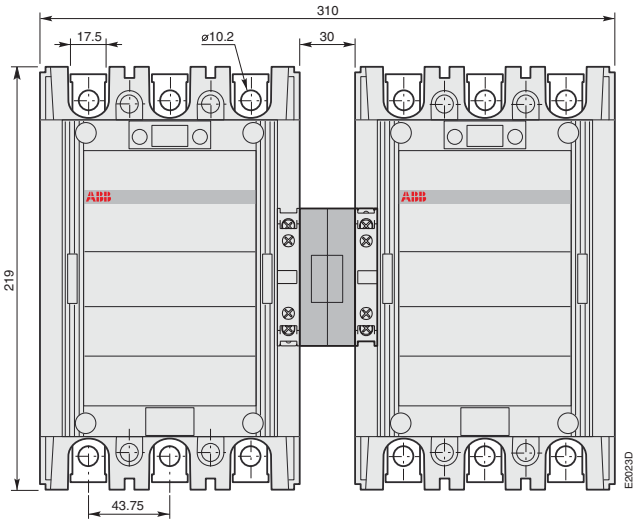


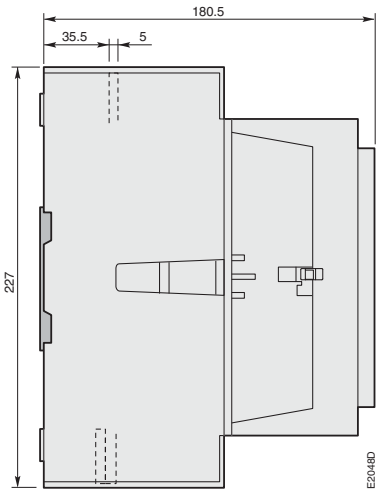


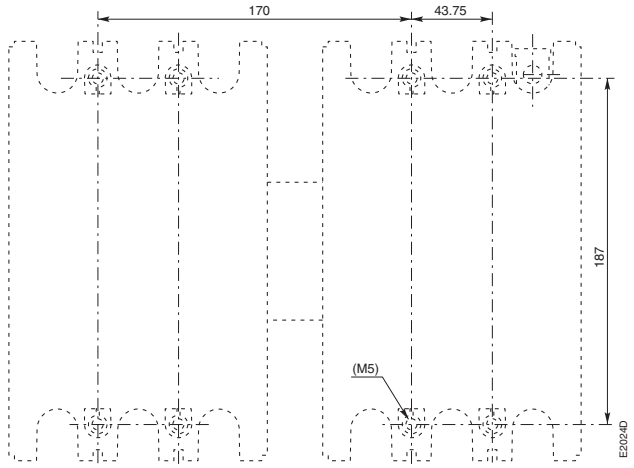
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300 с 1 x CAL 18



Установочные размеры для A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300







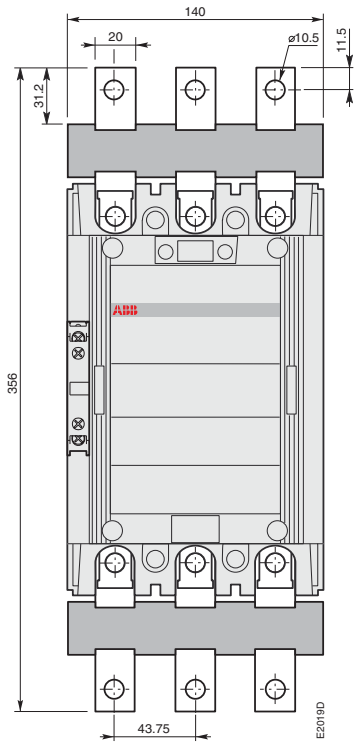
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300 с 1 x CAL 18 + реверсивная механическая блокировка VM 300H

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

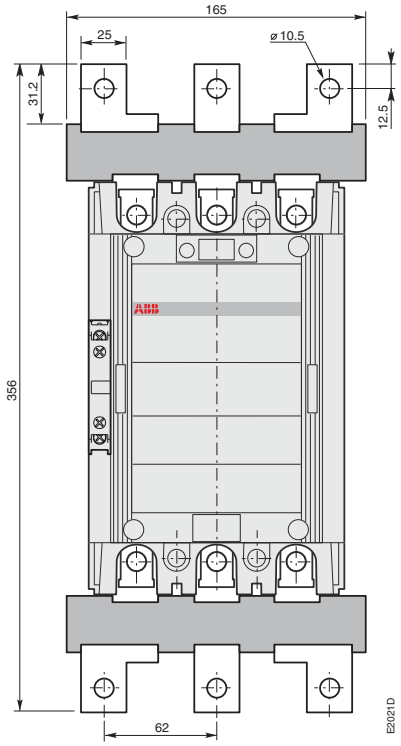
9

3-полюсные контакторы A 210, A 260 и A 300
3-полюсные контакторы AF 210, AF 260 и AF 300

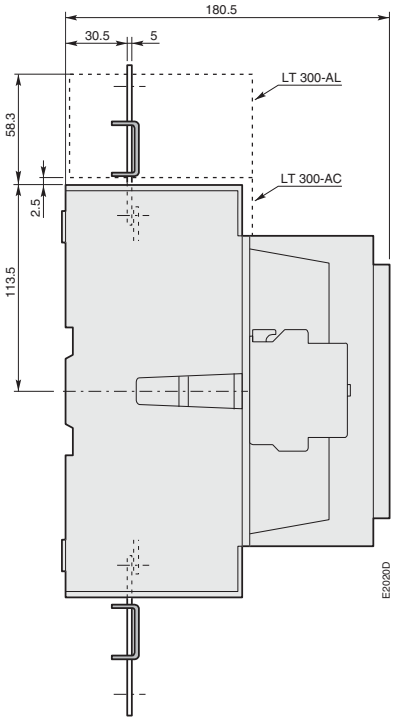
Размеры в мм

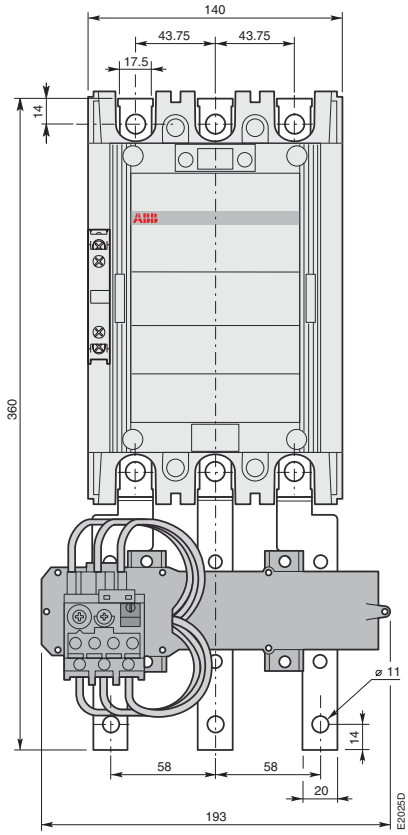


A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300 с 1 x CAL 18
+ блок увеличения контактов LX 300

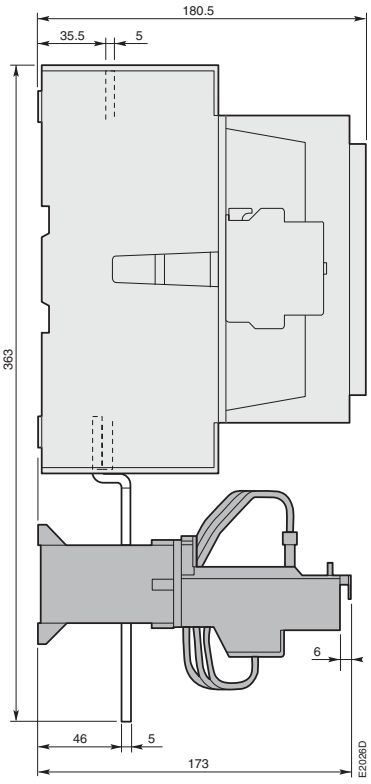


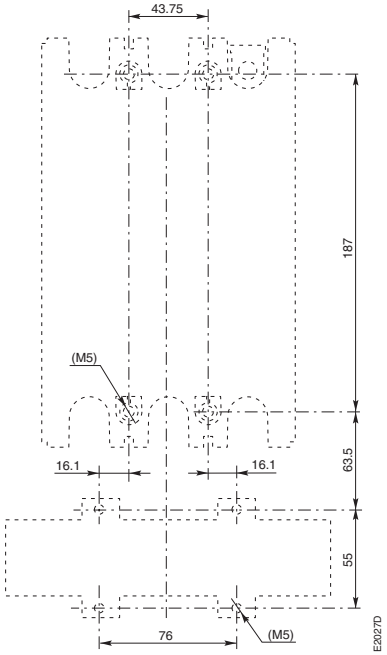
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300 с 1 x CAL 18
+ блок расширения контактов LW 300



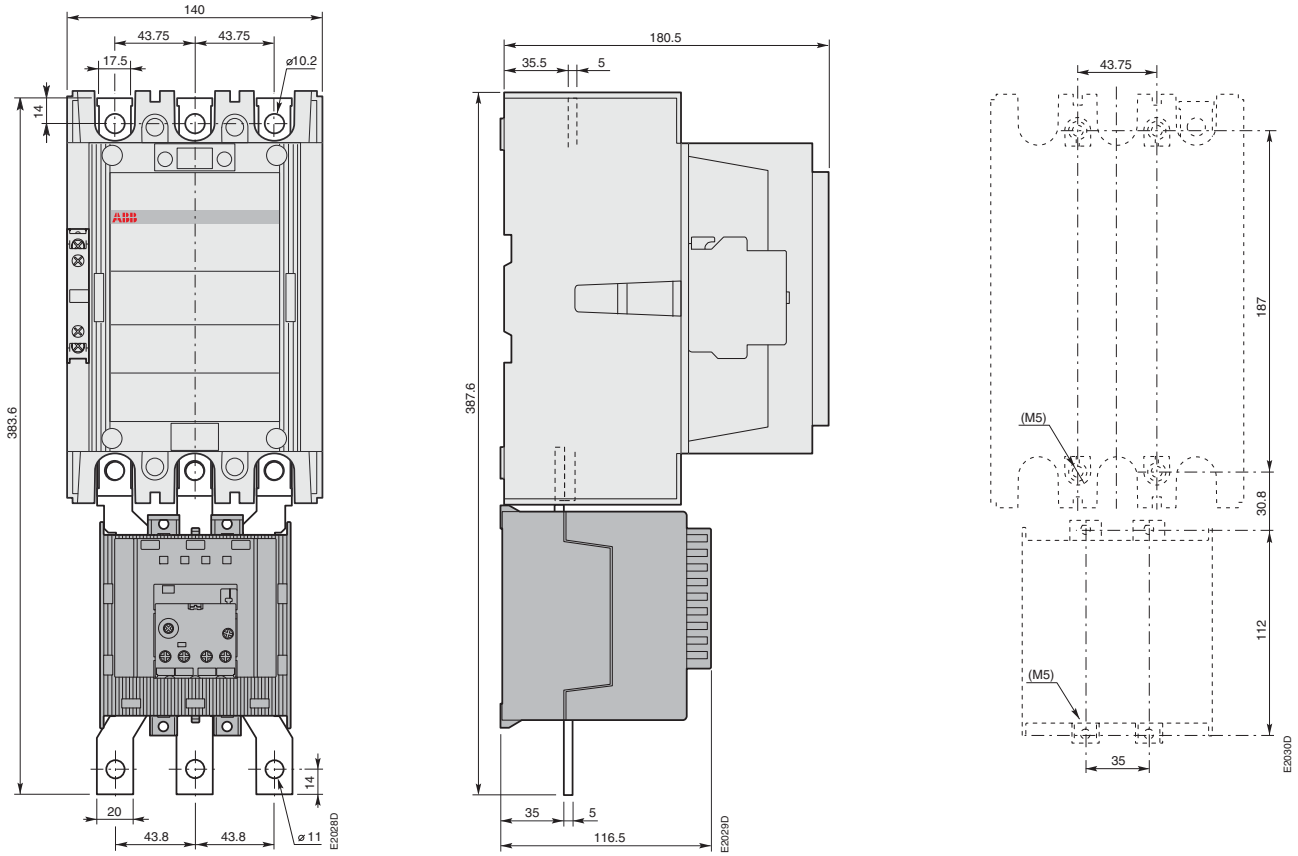


A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300 с 1 x CAL 18
+ тепловое реле TA 450 DU/SU





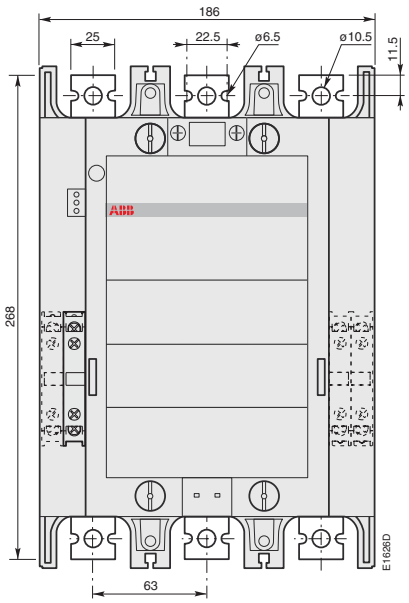
Размеры в мм



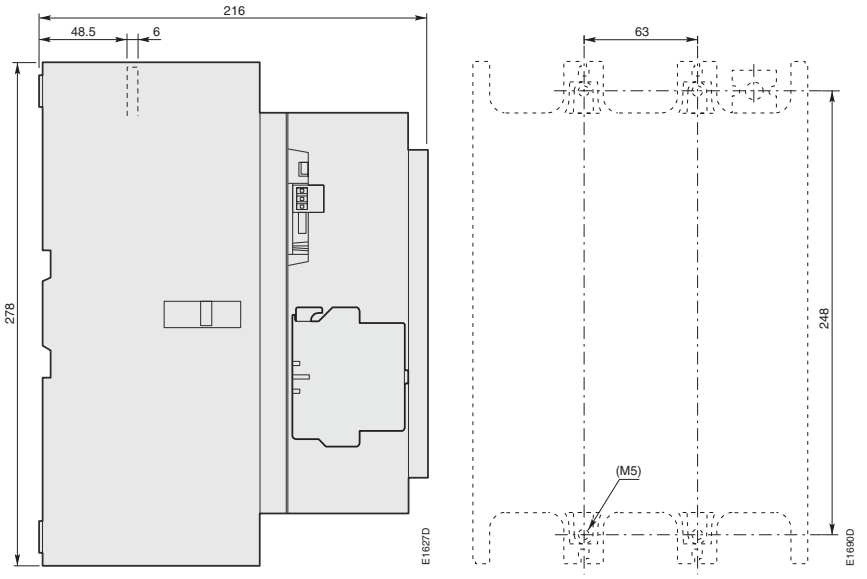
A 210, A 260, A 300, AF 210, AF 260, AF 300 с 1 x CAL 18
+ электронное реле перегрузки E 320 DU

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

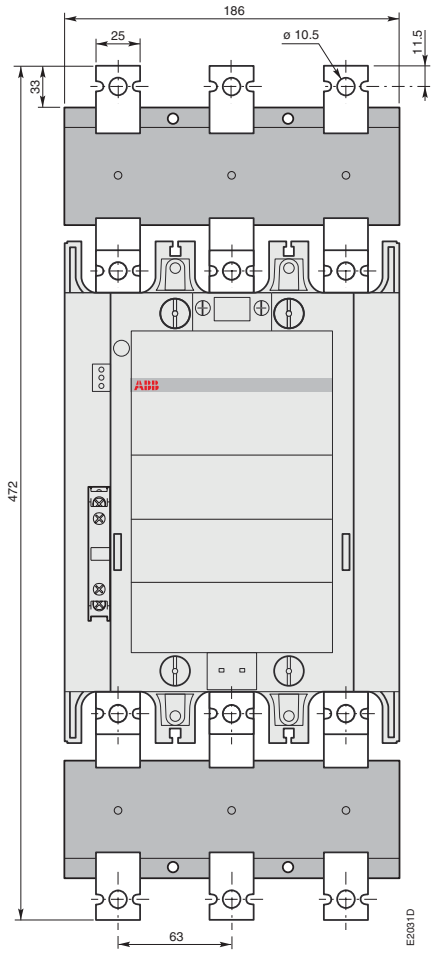
Размеры в мм



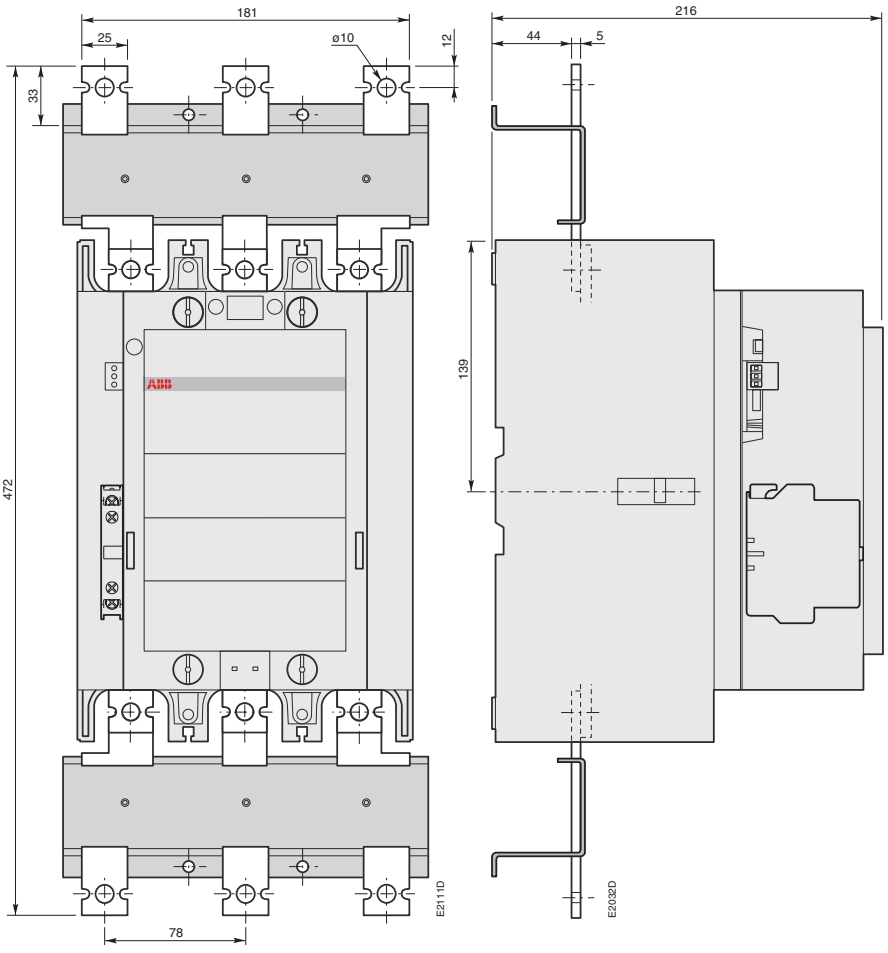
AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18



Установочные размеры для AF 400, AF 460



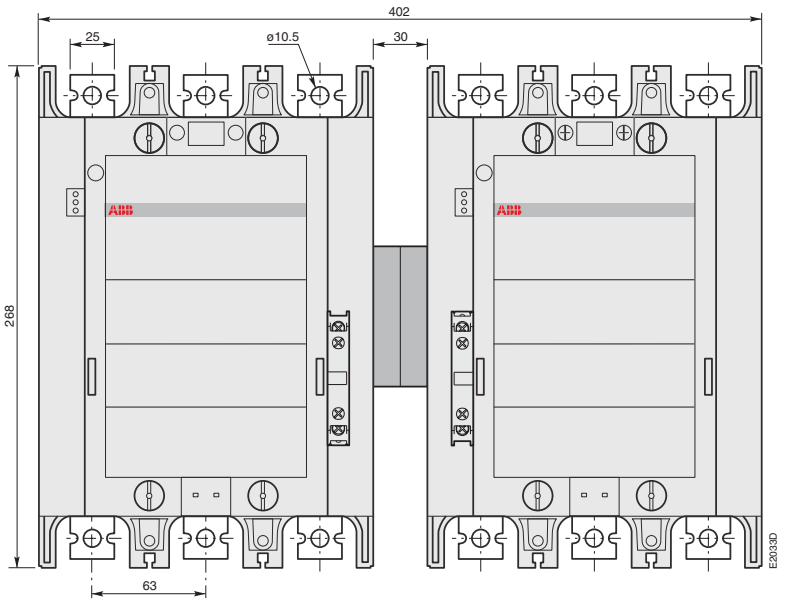
AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18
+ блок увеличения контактов LX 460

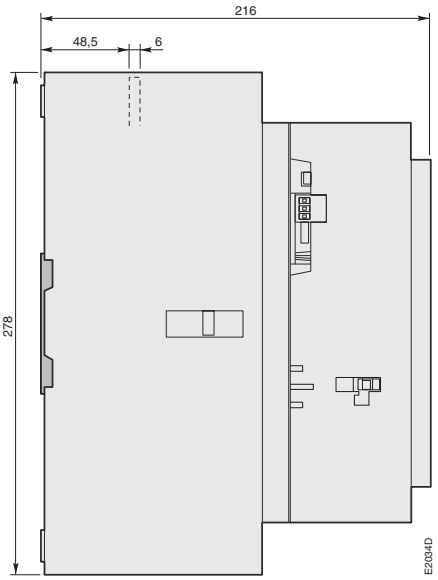


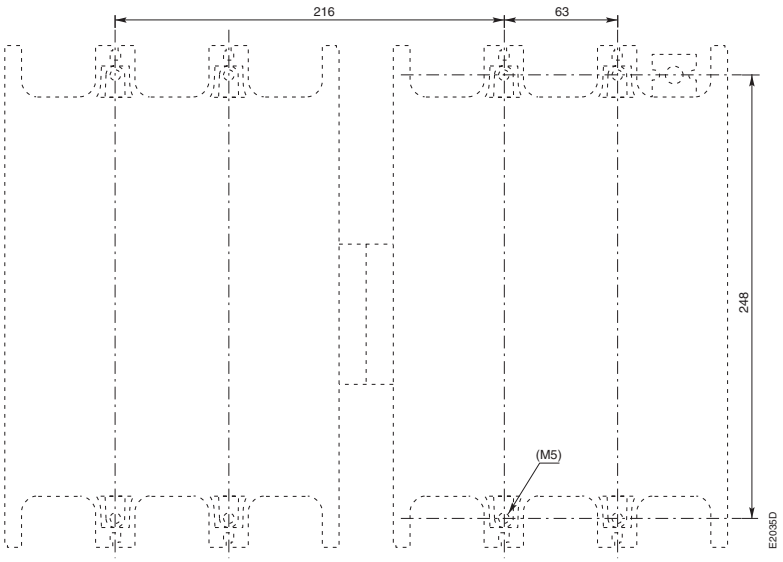
AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18
+ блок расширения контактов LW 460

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Размеры в мм



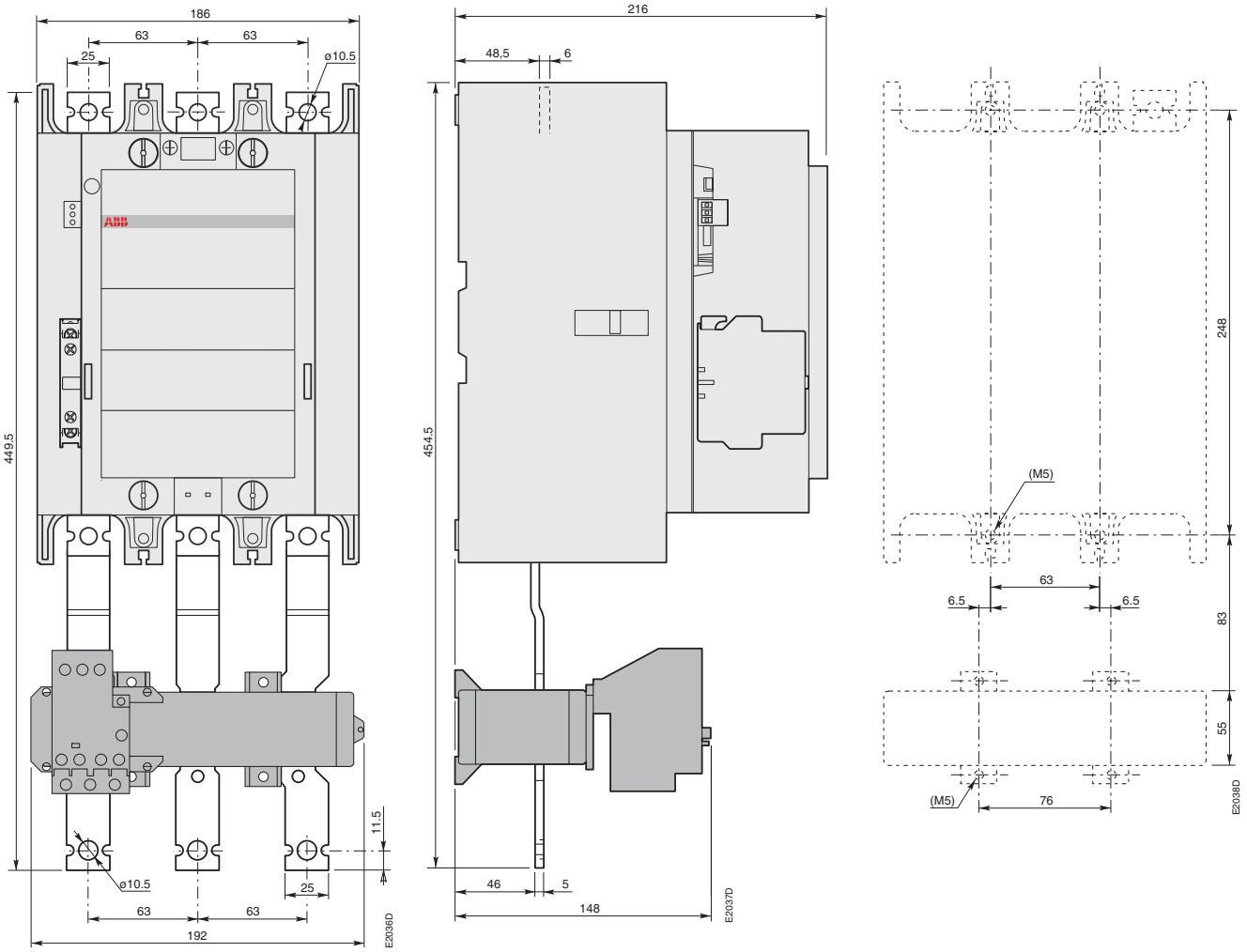




AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18
+ реверсивная механическая блокировка VM 750H

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

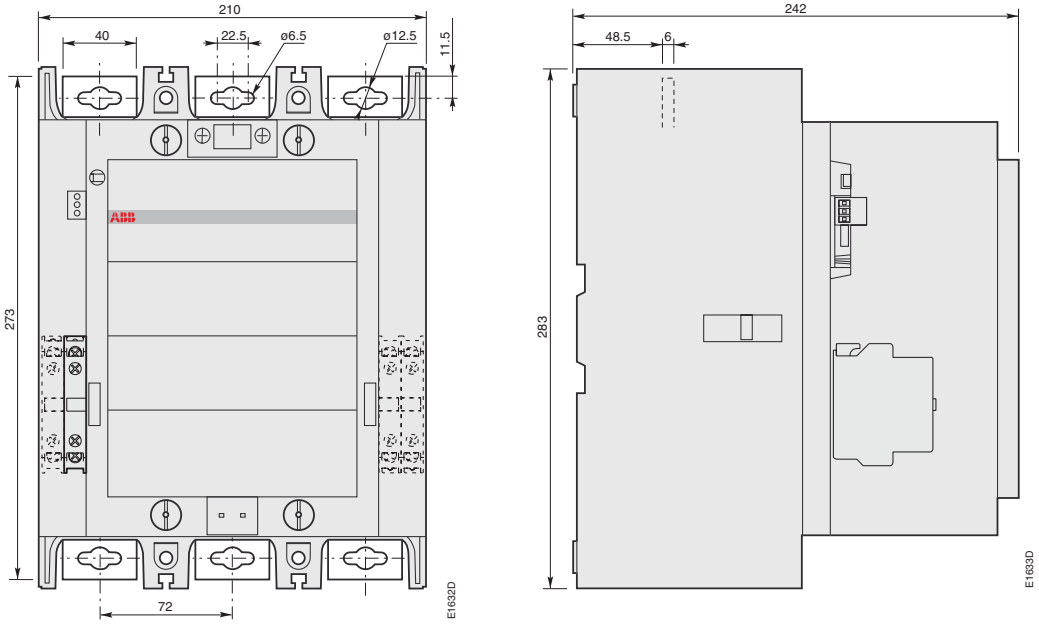
Размеры в мм



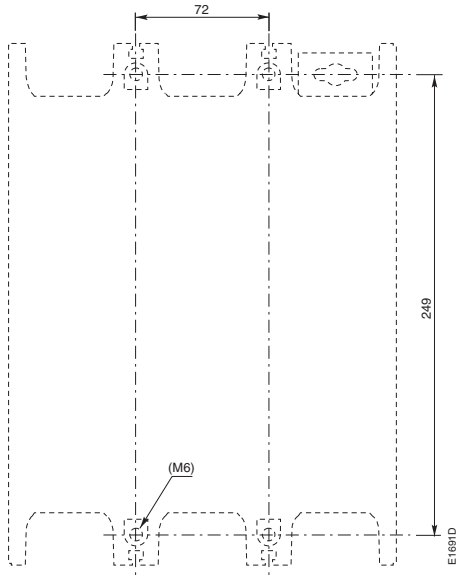
AF 400, AF 460 с 1 x CAL 18
+ электронное реле перегрузки E 500 DU

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Размеры в мм



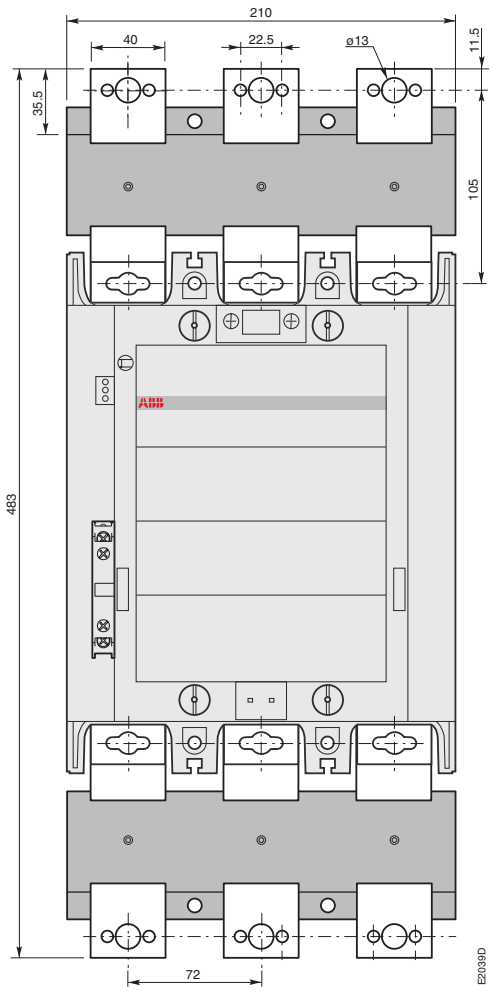
AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18

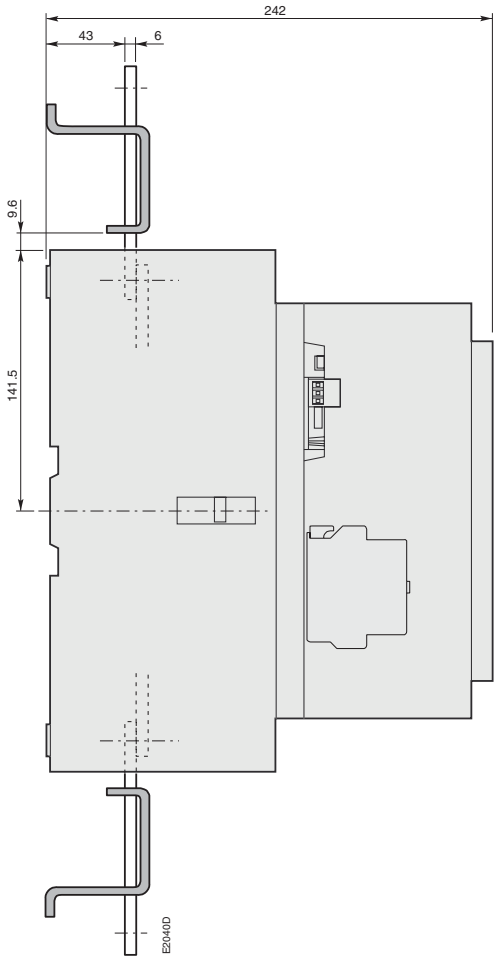


Установочные размеры для AF 580, AF 750

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Размеры в мм

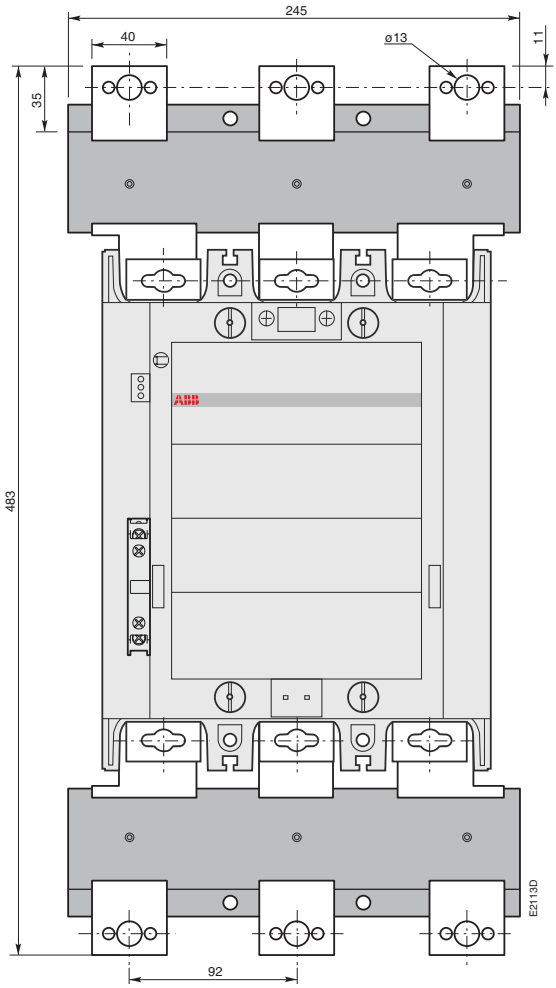


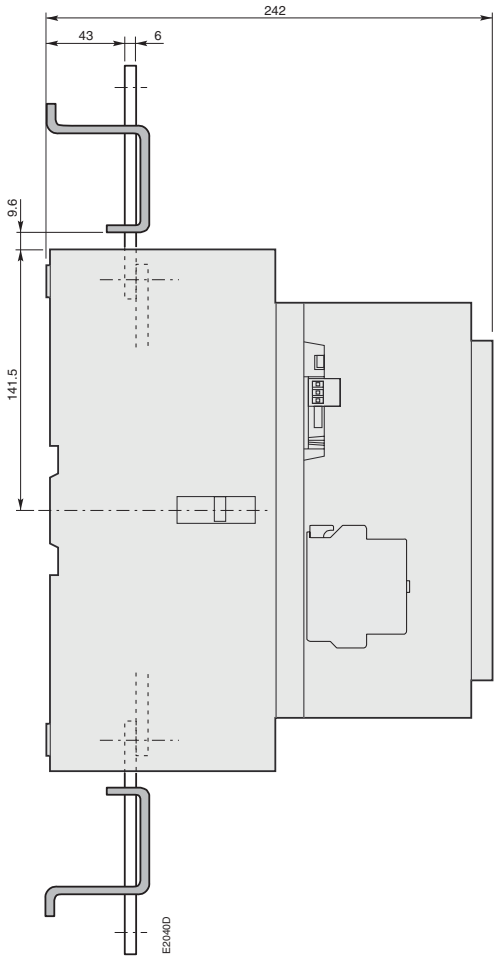


AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18
+ блок увеличения контактов LX 750

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Размеры в мм

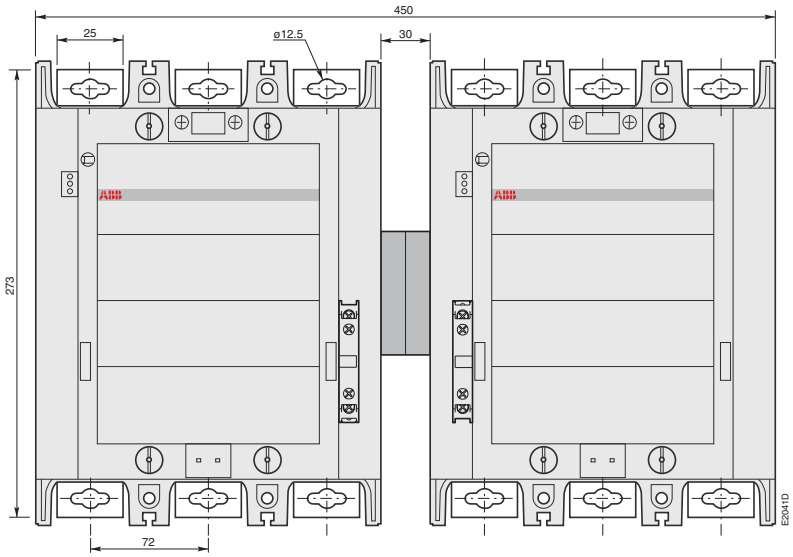


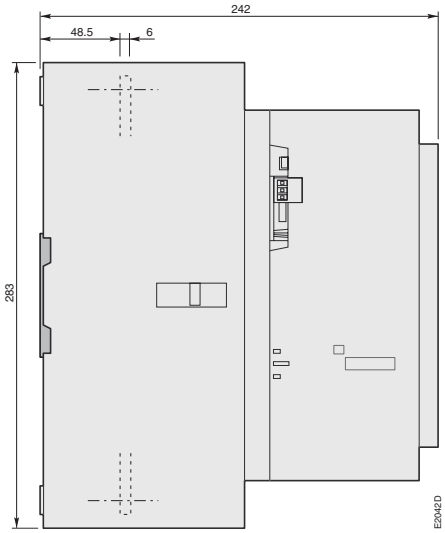


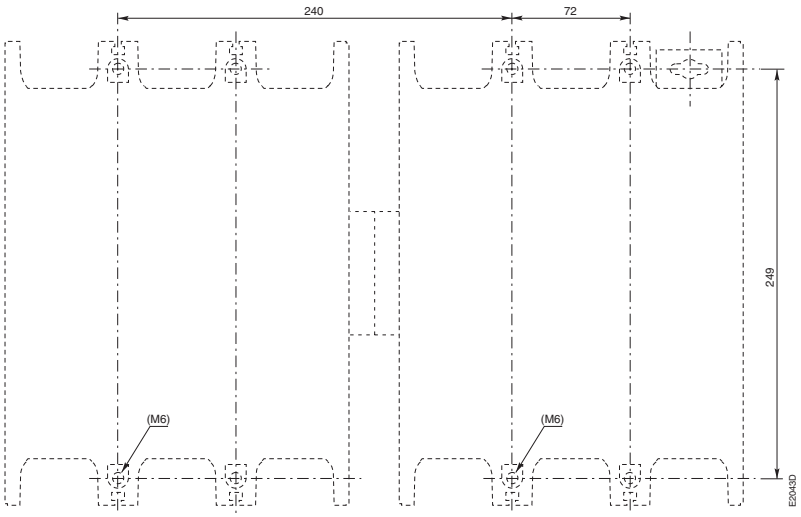
AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18
+ блок расширения контактов LW 750

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Размеры в мм



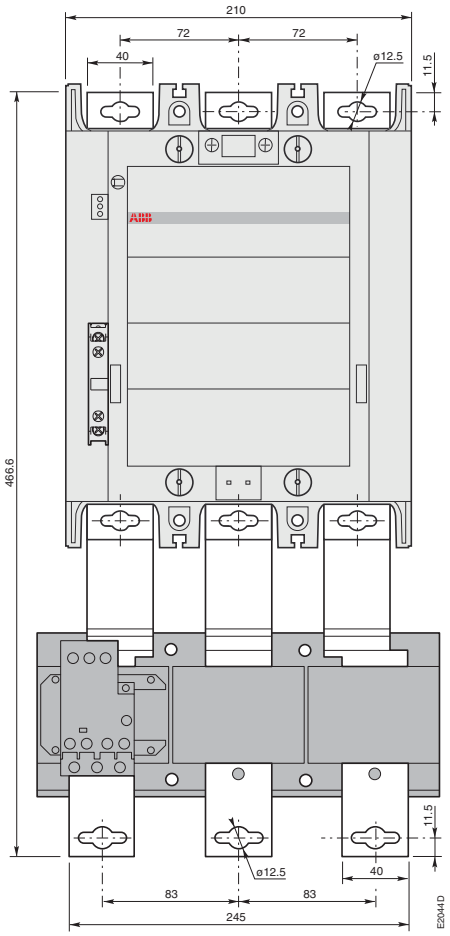


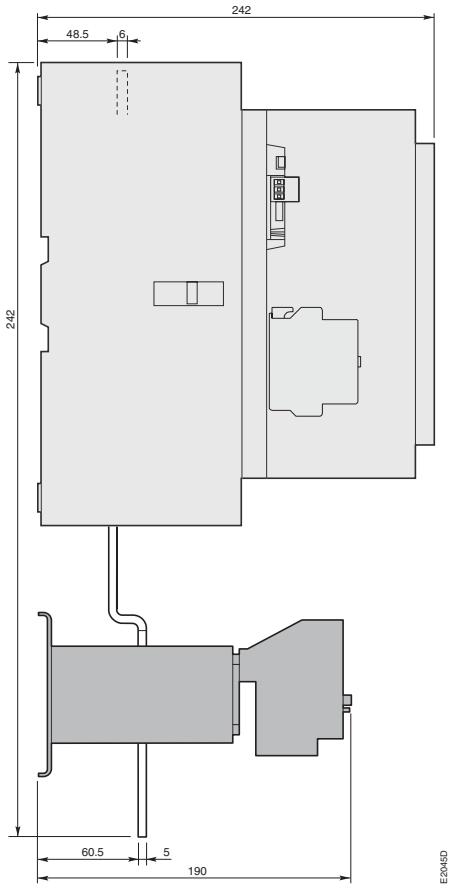


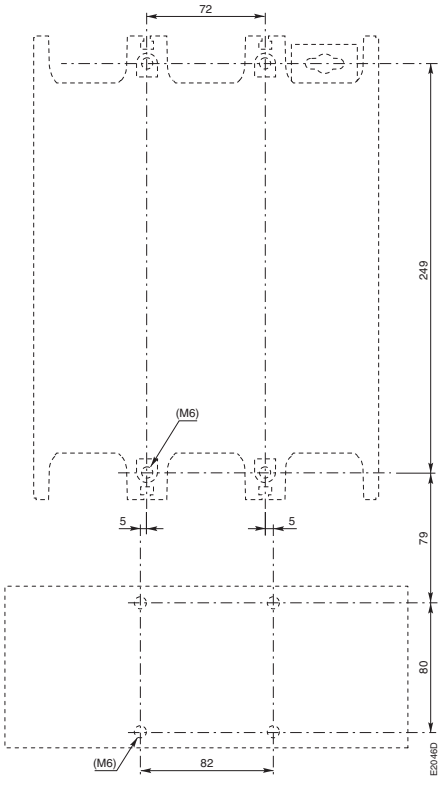
AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18
+ реверсивная механическая блокировка VM 750H

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Размеры в мм



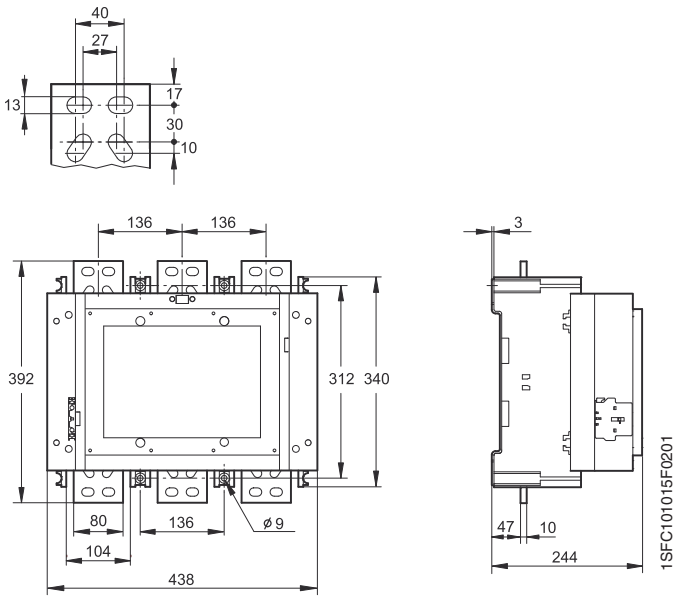




AF 580, AF 750 с 1 x CAL 18
+ электронное реле перегрузки E 800 DU

9

Размеры (в мм)



AF 1350, AF 1650

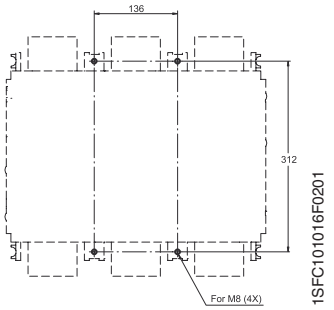
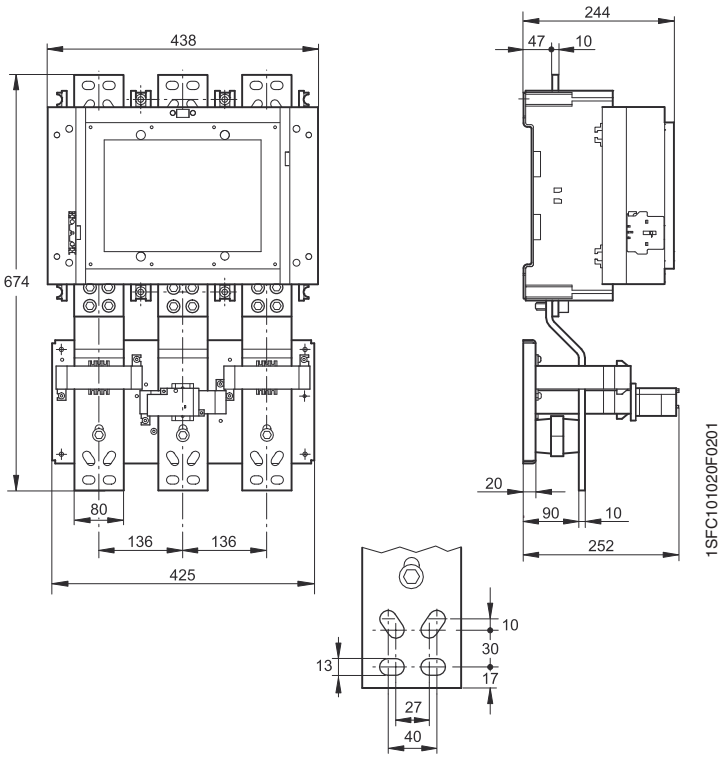


Схема сверления отверстий



AF 1350, AF 1650
+ E 1250 DU электронное реле перегрузки

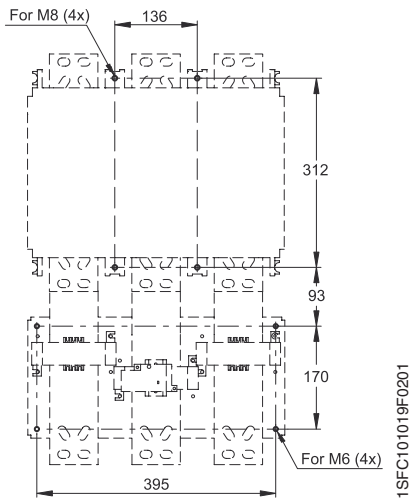
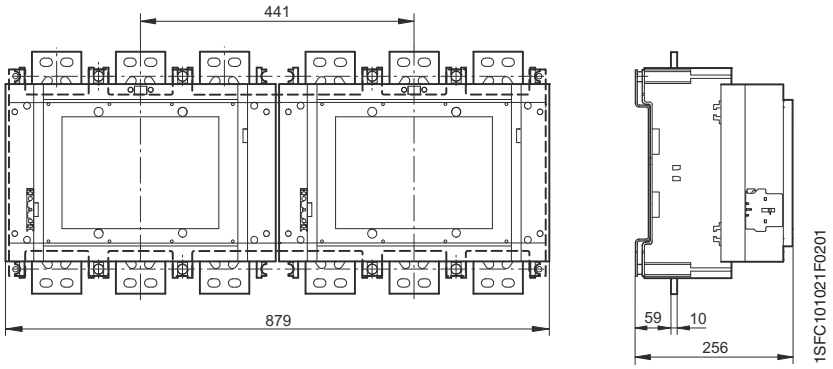


Схема сверления отверстий

Размеры (в мм)



AF 1350, AF 1650

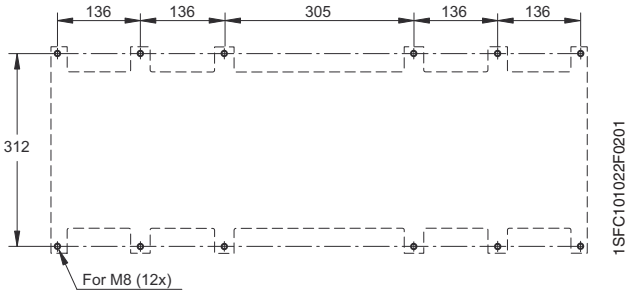
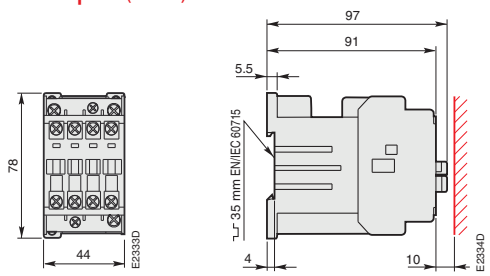


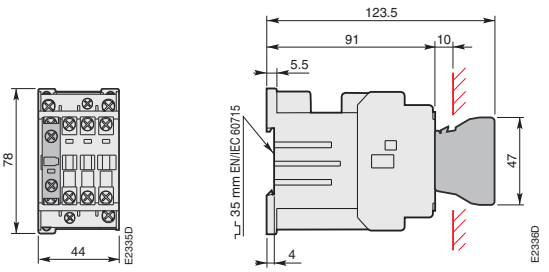
Схема сверления отверстий

3-полюсные контакторы
AL 9 … 16, AL..Z.., TAL 9 … 16

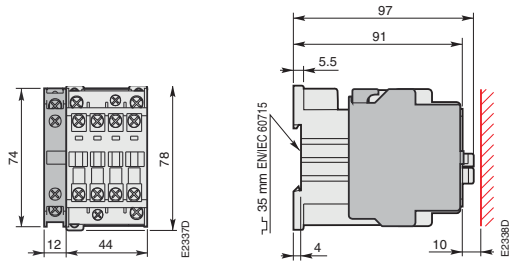
Размеры (в мм)



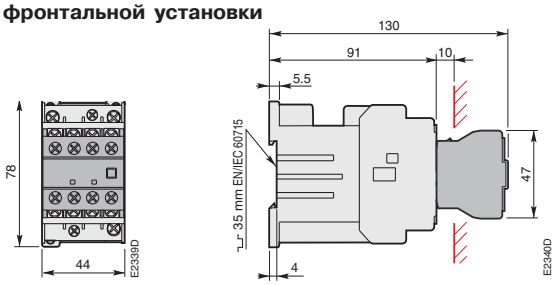
AL 9 … AL 16, AL..Z..
TAL 9 … TAL 16



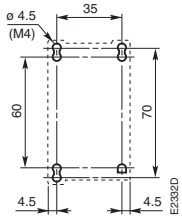
AL 9 … AL 16, AL..Z..
TAL 9 … TAL 16
+ CA 5 1-полюсный вспомогательный контакт для фронтальной установки



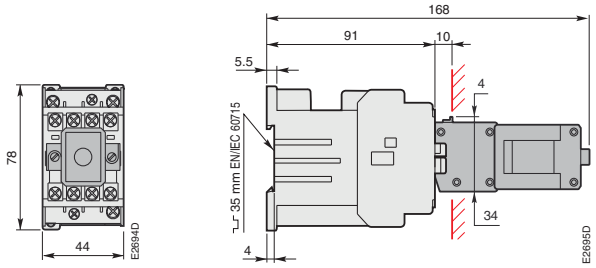
AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
+ CAL 5 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки



AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
+ CA 5 4-полюсный блок вспомогательных контактов и соответствующие 2-рядные версии



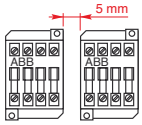
AL 9 … AL 16, AL..Z..
TAL 9 … TAL 16
Схема сверления отверстий



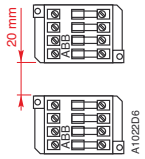
AL 9 … AL 16, AL..Z..
TAL 9 … TAL 16
+ WB 75-A с защелкой

Монтажное расстояние (для установки рядом)

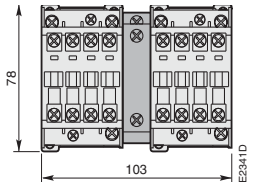
TAL9 ... TAL16
положение1, 2, 5
20°C ≤ q ≤ 55 °C

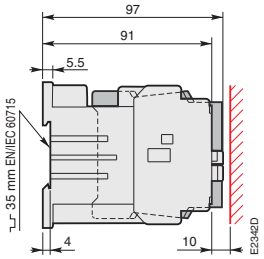


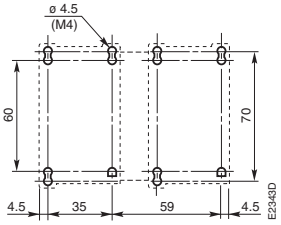
TAL9 ... TAL16
положение 3, 4
20°C ≤ q ≤ 55 °C



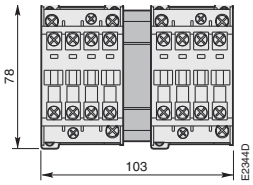
Размеры (в мм)

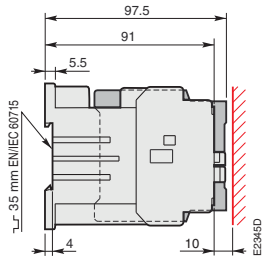


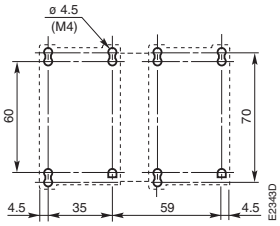




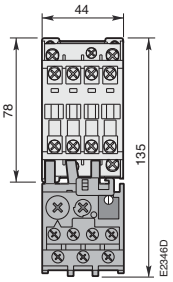
AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка

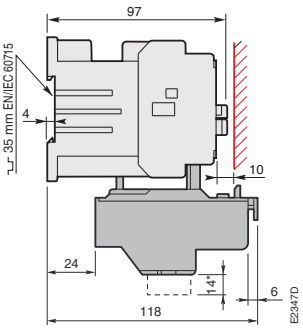


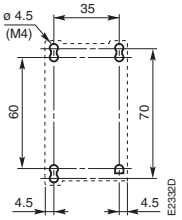




AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
+ VM 5-1 механическая блокировка







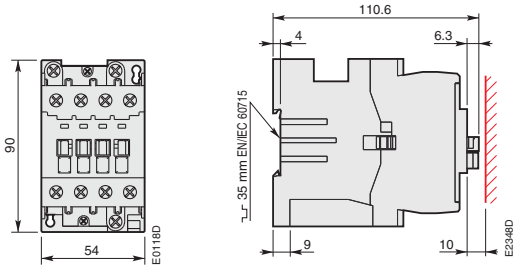
AL 9, AL 12, AL 16
AL 9 Z, AL 12 Z, AL 16 Z
TAL 9, TAL 12, TAL 16
+ TA 25 DU тепловое реле перегрузки

* Только для TA 25 DU 32

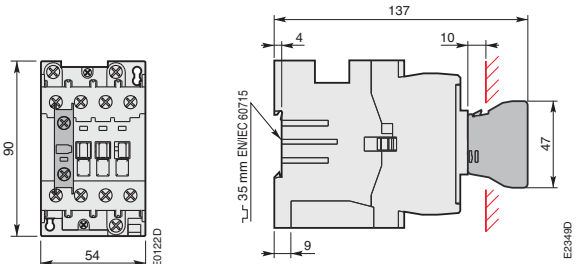
9

3-полюсные контакторы AL 26, TAL 26

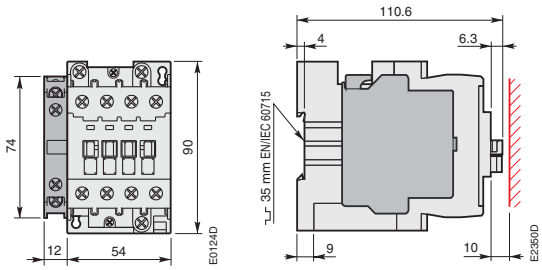
Размеры (в мм)



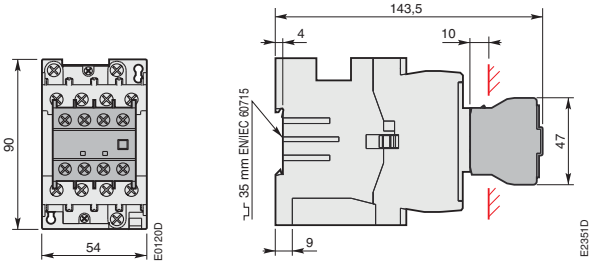
AL 26, TAL 26



AL 26, TAL 26
+ CA 5 1-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки

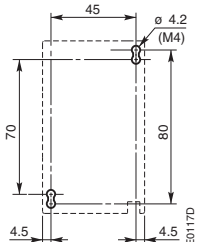


AL 26, TAL 26
+ CAL 5 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки

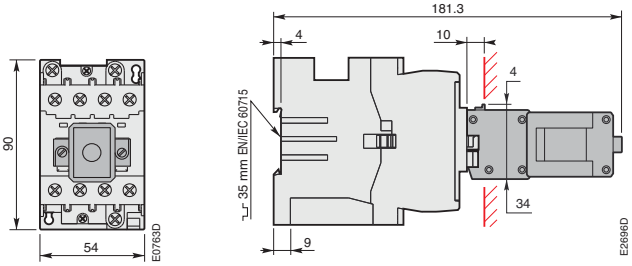


AL 26, TAL 26
+ CAL 5 4-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки

и соответствующие 2-рядные версии



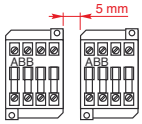
AL 26, TAL 26 - Схема сверления отверстий



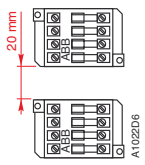
AL 26, TAL 26
+ WB 75-A с защелкой

Монтажное расстояние (для установки рядом)

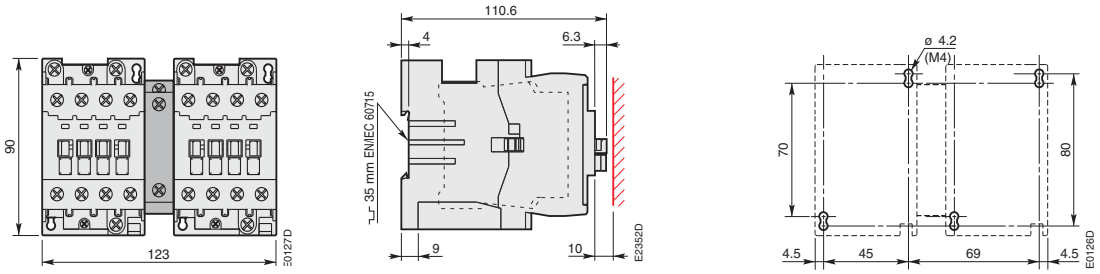
TAL 26
положение 1, 2, 5
20°C ≤ q ≤ 55 °C



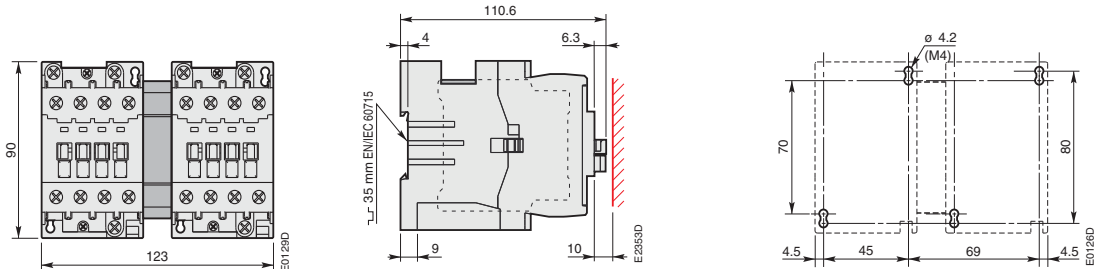
TAL 26
положение 3, 4
20°C ≤ q ≤ 55 °C



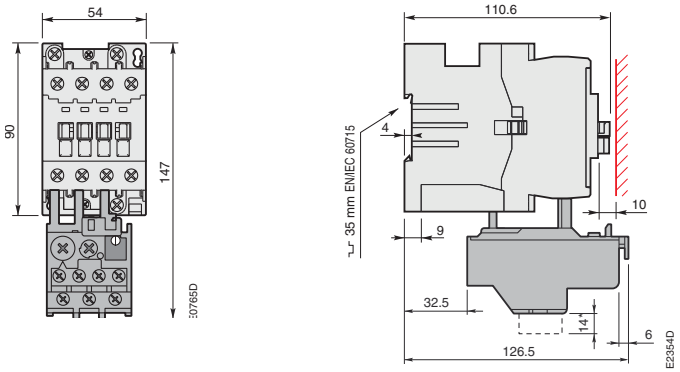
Размеры (в мм)



AL 26, TAL 26
+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка



AL 26, TAL 26
+ VM 5-1 механическая блокировка



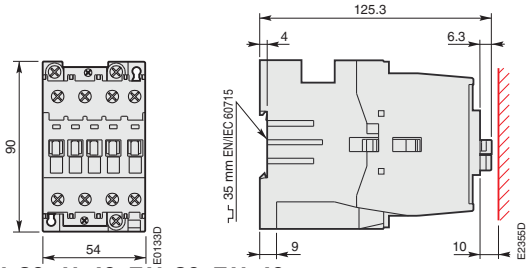
AL 26, TAL 26
+ TA 25 DU тепловое реле перегрузки

* Только для TA 25 DU 32

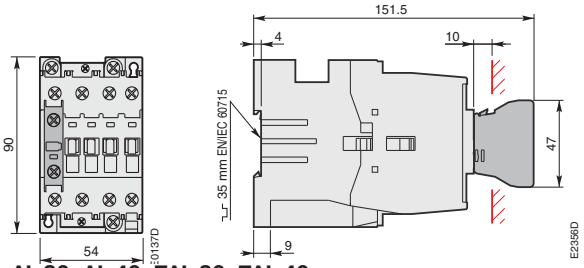
9

3-полюсные контакторы
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40

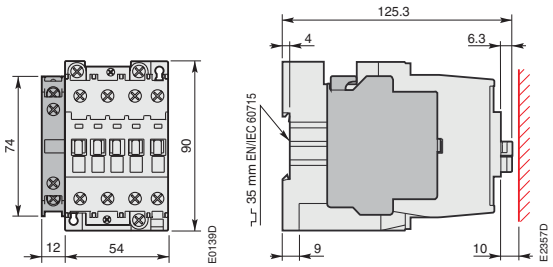
Размеры (в мм)



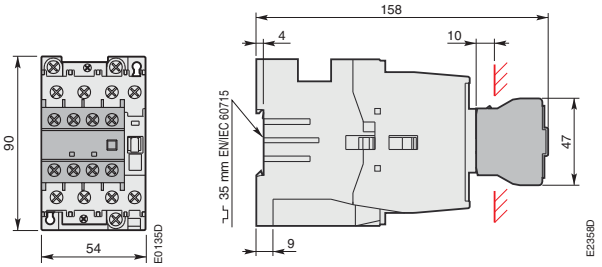
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40



AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40
+ CA 5 1-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки

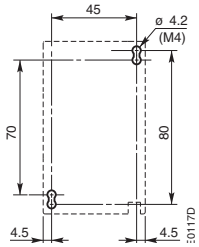


AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40
+ CAL 5 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки

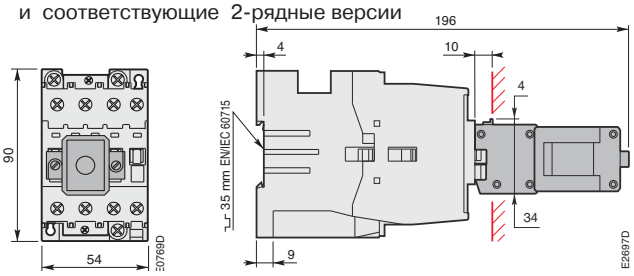


AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40
+ CA 5 4-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки

и соответствующие 2-рядные версии



AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40 - Схема сверления отверстий

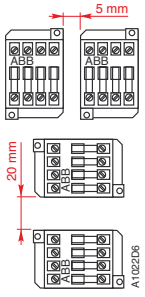


AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40
+ WB 75-A с защелкой

Монтажное расстояние (для установки рядом)

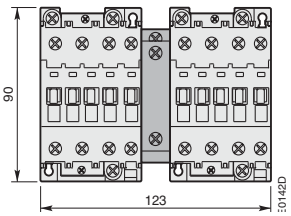
TAL 30, TAL 40
положение 1, 2, 5
20°C ≤ q ≤ 55 °C

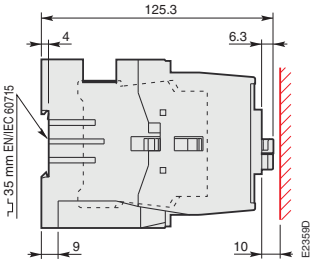
TAL 30, TAL40
положение 3, 4
20°C ≤ q ≤ 55 °C

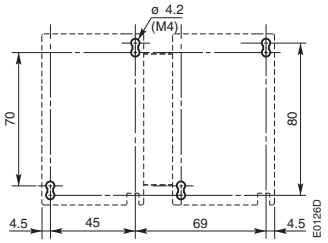


3-полюсные контакторы
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40

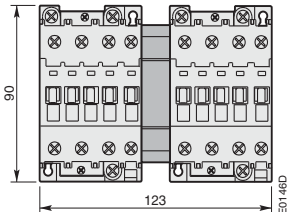
Размеры (в мм)

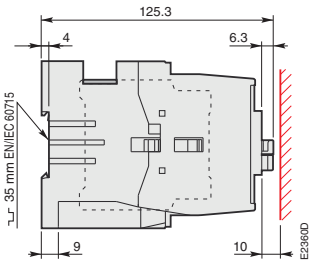


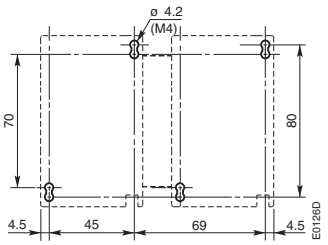




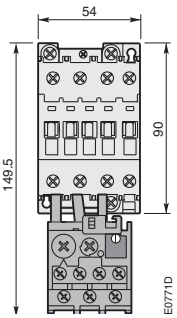
AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40
+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка

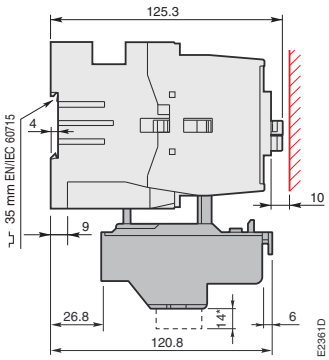


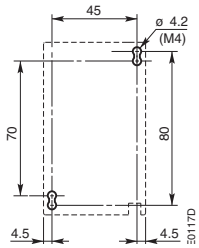




AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40
+ VM 5-1 механическая блокировка

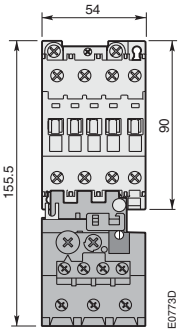


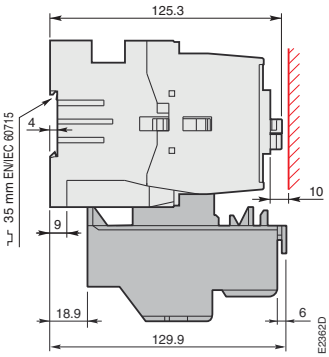


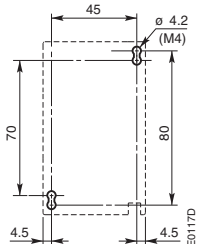


AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40
+ TA 25 DU тепловое реле перегрузки

* Только для TA 25 DU 32





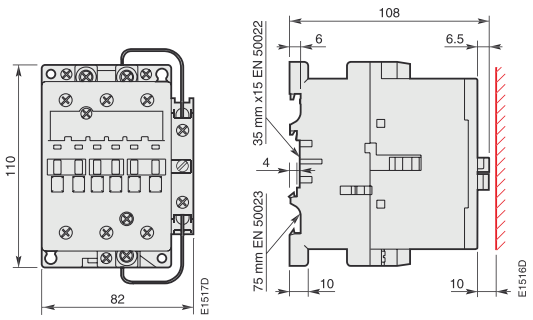


AL 30, AL 40, TAL 30, TAL 40
+ TA 42 DU тепловое реле перегрузки

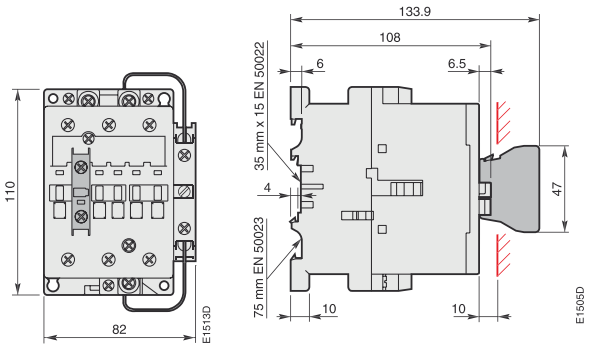
9

3-полюсные контакторы (T) AE 50, AE 63 и AE 75
3-полюсные контакторы TAE 50 и TAE 75

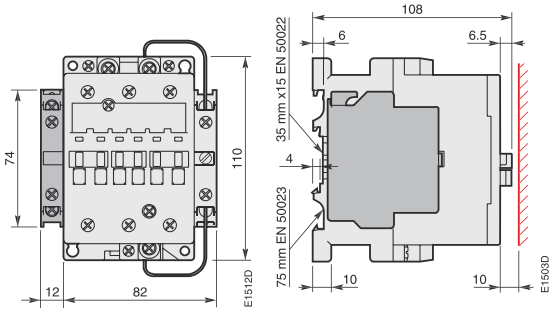
Размеры в мм



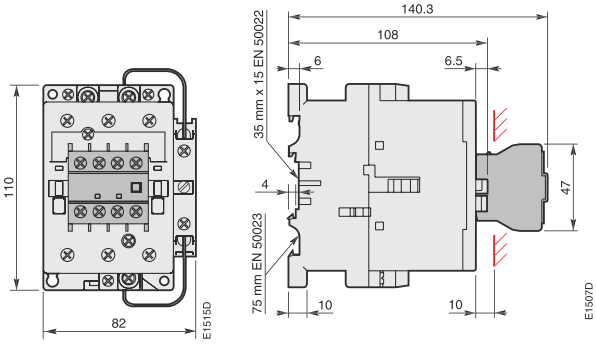
(T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75



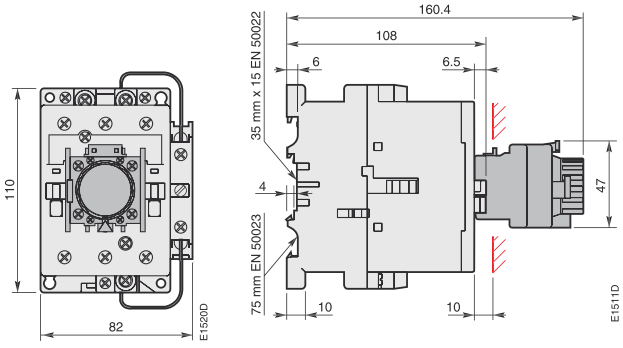
(T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



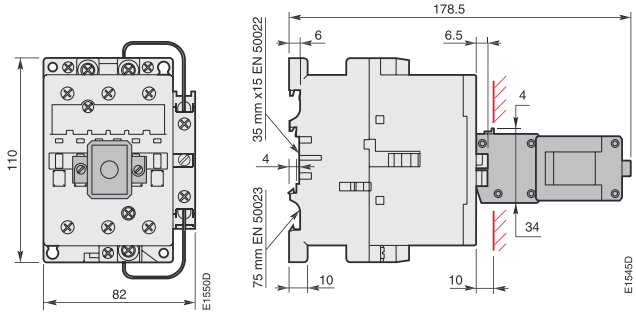
(T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



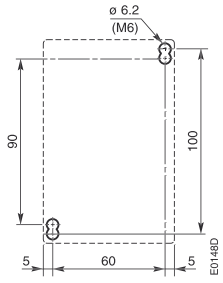
(T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



(T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75
+ пневматическое реле времени TP



(T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75
+ механическая защелка WB 75-A

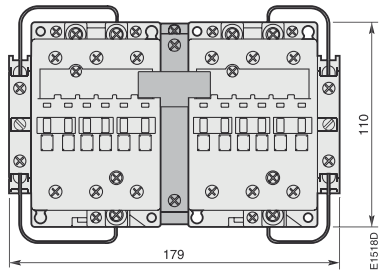


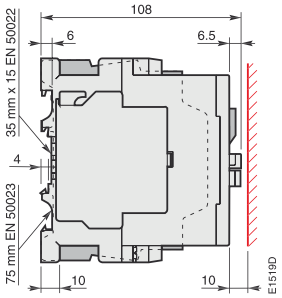
Установочные размеры для (T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75

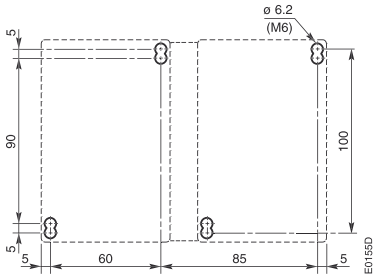
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы (T) AE 50, AE 63 и AE 75
3-полюсные контакторы TAE 50 и TAE 75

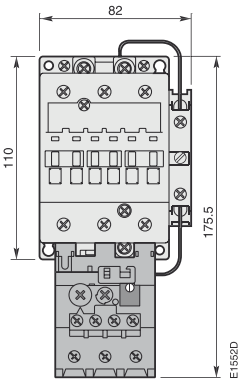
Размеры в мм

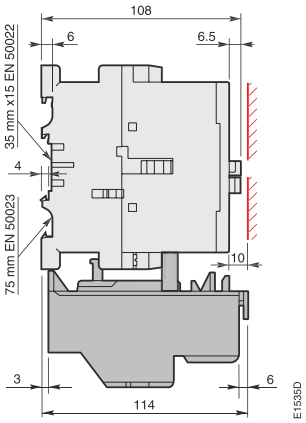


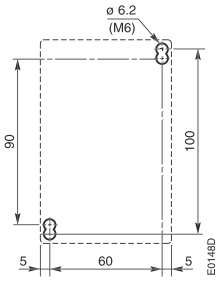




(T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2





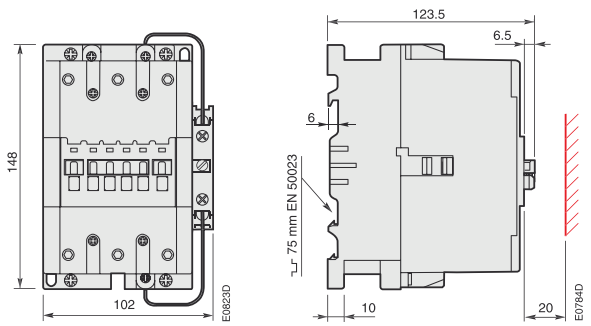


(T) AE 50, AE 63, AE 75, TAE 50, TAE 75
+ тепловое реле TA 75 DU

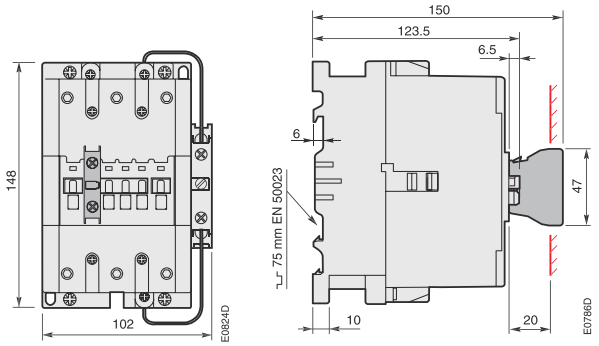
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы (T) AE 95 и AE 110
3-полюсные контакторы TAE 95 и TAE 110

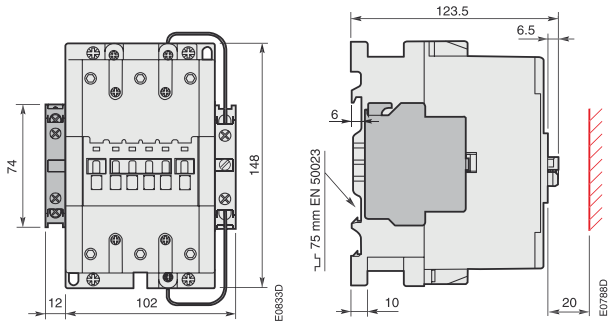
Размеры в мм



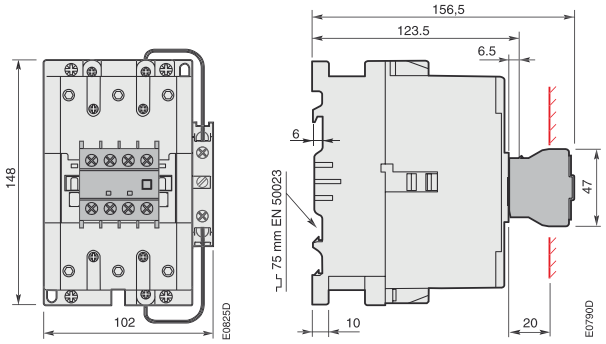
(T) AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110



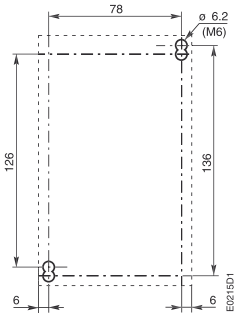
(T) AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



(T) AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 18



(T) AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CAL

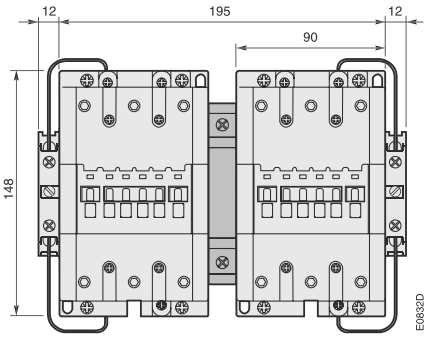


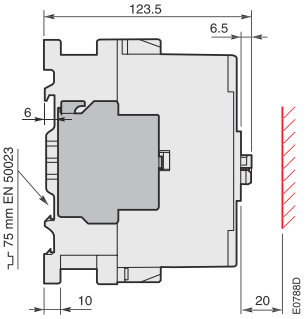
Установочные размеры для (T) AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110

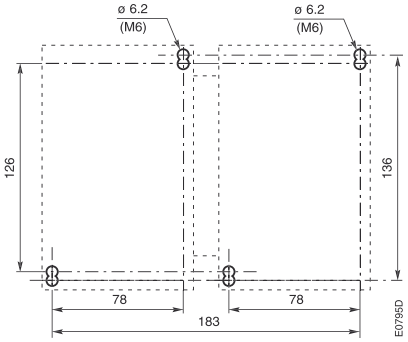
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы (T) AE 95 и AE 110
3-полюсные контакторы TAE 95 и TAE 110

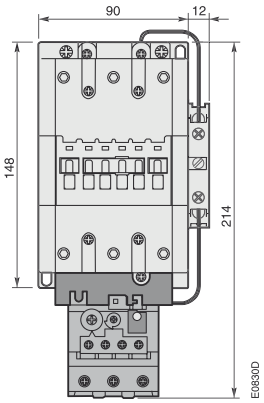
Размеры в мм

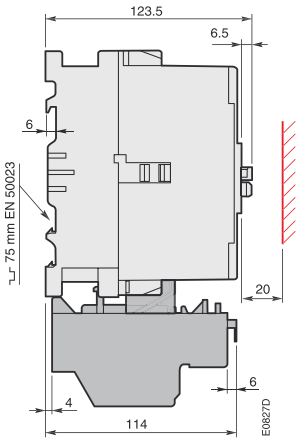


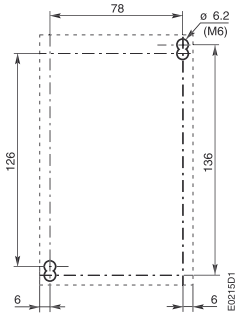




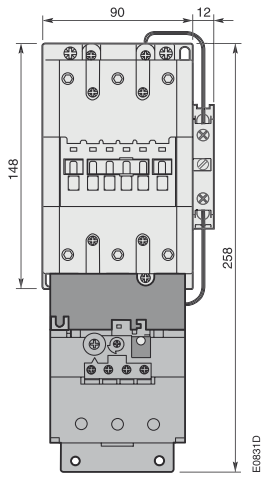
(T) AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2

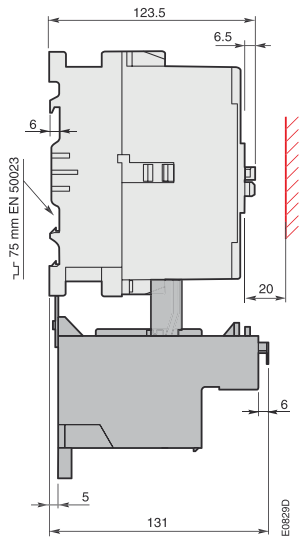


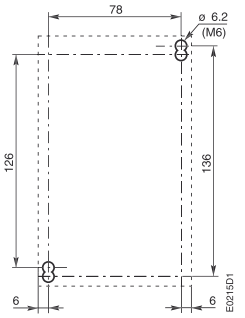




(T) AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110
+ тепловое реле TA 80 DU







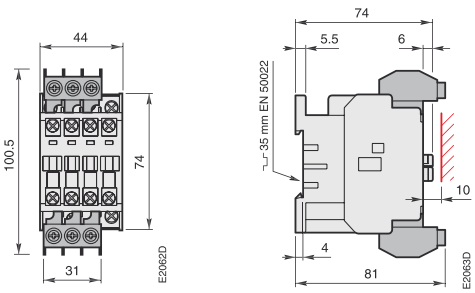
(T) AE 95, AE 110, TAE 95, TAE 110
+ тепловое реле TA 110 DU

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

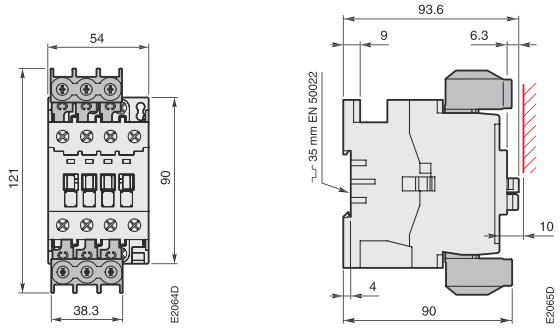
9

Контакторы A с дополнительными блоками зажимов LD

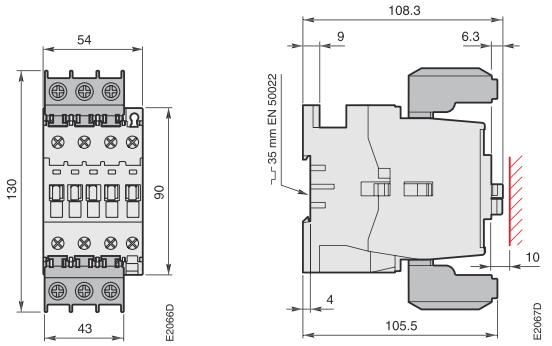
Размеры в мм



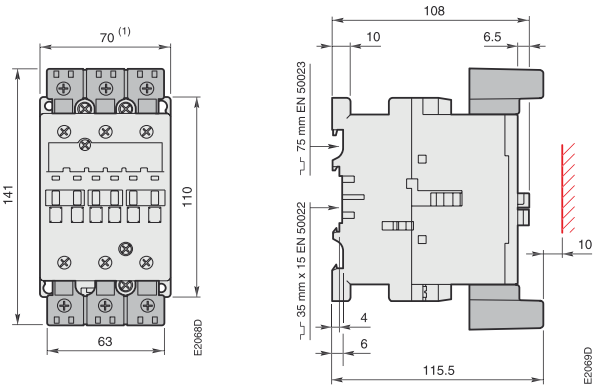
Контакторы A 9, A 12, A 16, (T) AE 9, (T) AE 12, (T) AE 16, UA 16 + 2 x LD 16



Контакторы A 26, (T) AE 26, UA 26 + 2 x LD 26



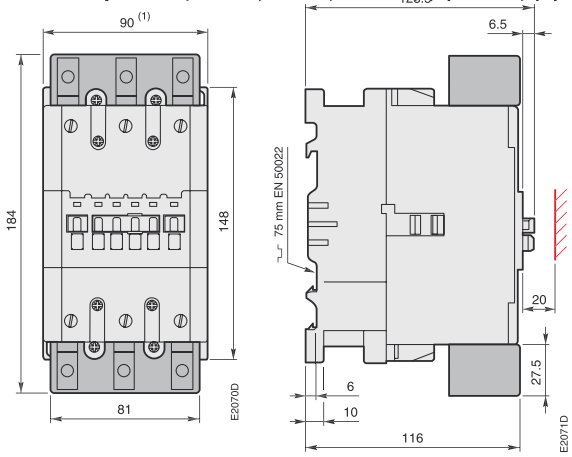
Контакторы A 30, A 40, (T) AE 30, (T) AE 40, UA 30 + 2 x LD 40



Контакторы A 50, A 63, A 75, AF 50, AF 63, AF 75, (T), AE 50, (T) AE 63, (T) AE 75, TAE 50, TAE 75, UA 50, UA 63, UA 75 + 2 x LD 75

(1) Контакторы **AE...** и **TAE...:** ☞ см. стр. 9/34

Контакторы A 95, A 110, AF 95, AF 110, (T) AE 95, (T) AE 110, TAE 95, TAE 110, UA 95,



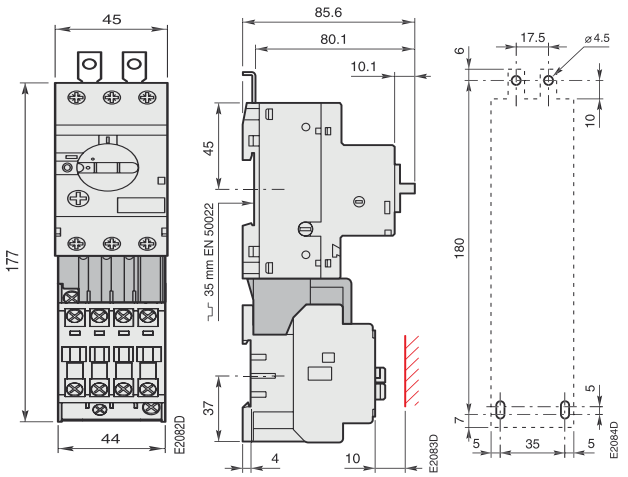
UA 110 + 2 x LD 110

(1) Контакторы **AE...** и **TAE...:** ☞ см. стр. 9/36

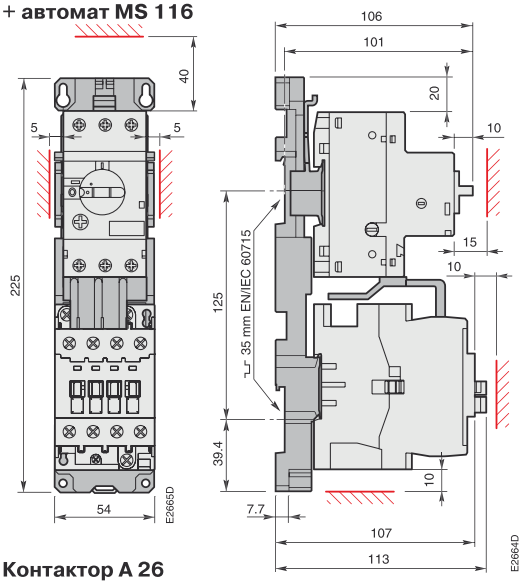
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы A 9 … A 26 с соединительными блоками BEA … и автоматами MS…

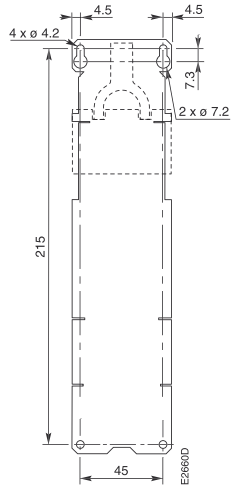
Размеры в мм

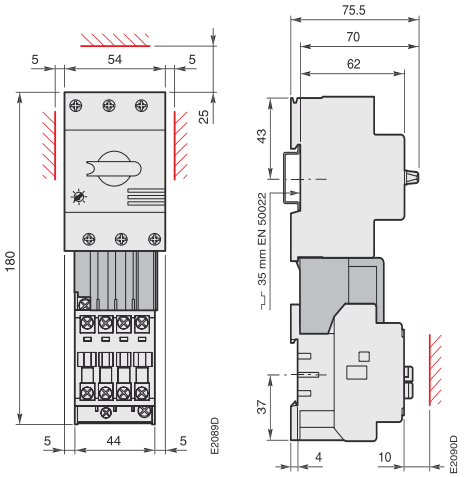


Контакторы A 9, A 12, A 16
+ BEA 16/116
+ автомат MS 116

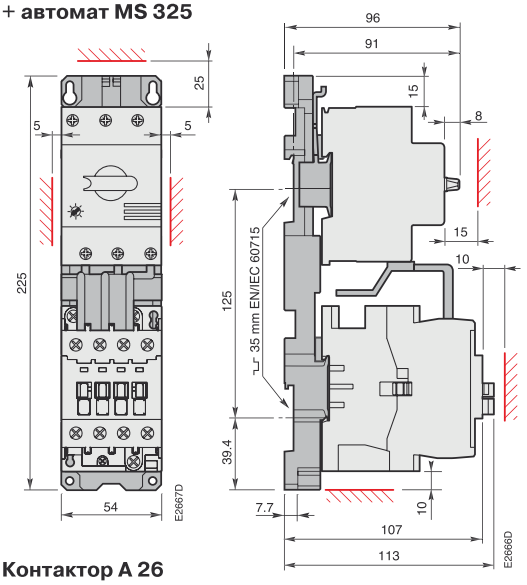


Контактор A 26
+ BEA 26/116
+ автомат MS 116





Контакторы A 9, A 12, A 16
+ BEA 16/325
+ автомат MS 325



Контактор A 26
+ BEA 26/325
+ автомат MS 325

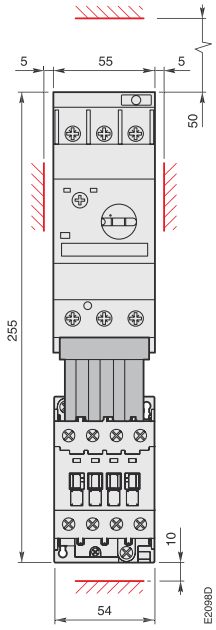
Схема сверления отверстий для контактора A 26 + BEA.. + MS.. + PM 26-13

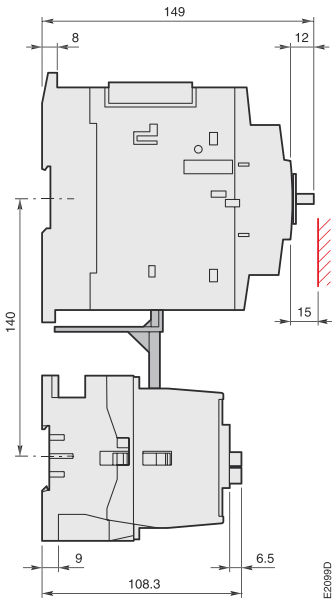
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

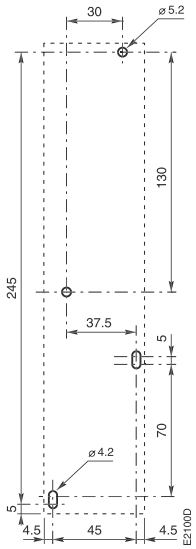
9

3-полюсные контакторы A 30 … A 50 с соединительными блоками BEA … и автоматами MS…

Размеры в мм

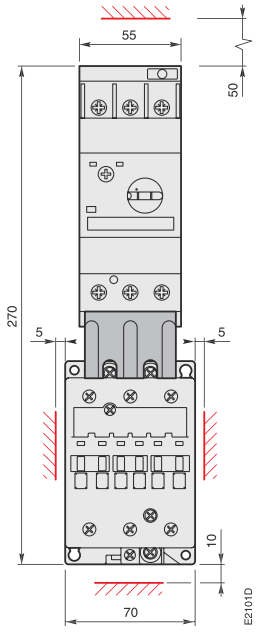


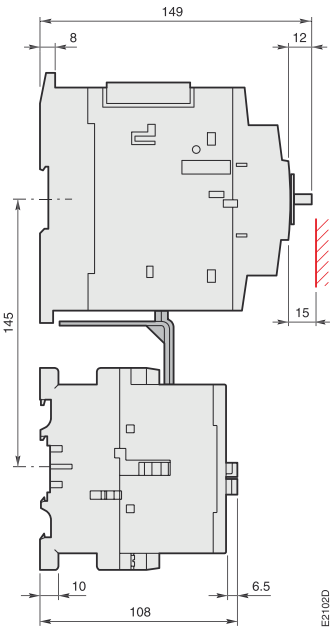


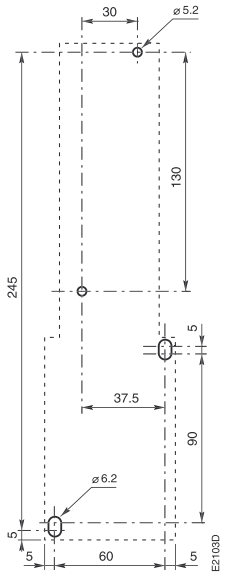


Контакторы A 30, A 40
+ BEA 40/450
+ автомат MS 450

Контактор A 50







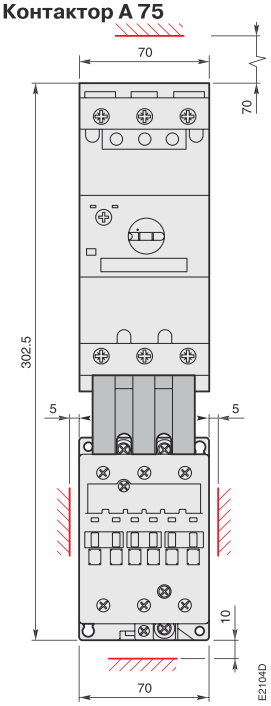
+ BEA 50/450
+ автомат MS 450

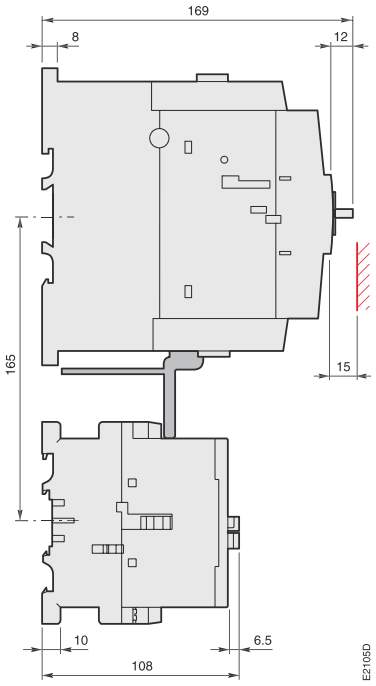
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

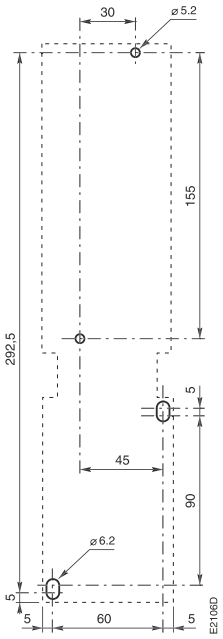
3-полюсные контакторы A 75 … A 110 с соединительными блоками BEA … и автоматами MS…

Размеры в мм

Контактор A 75

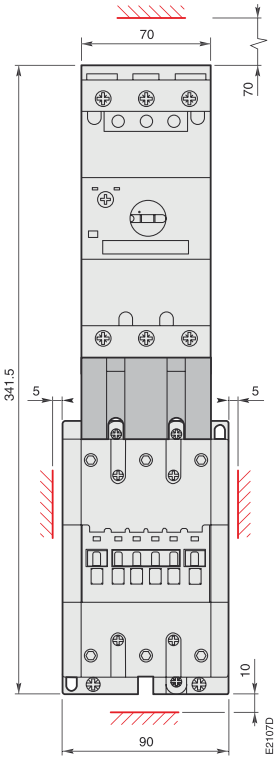


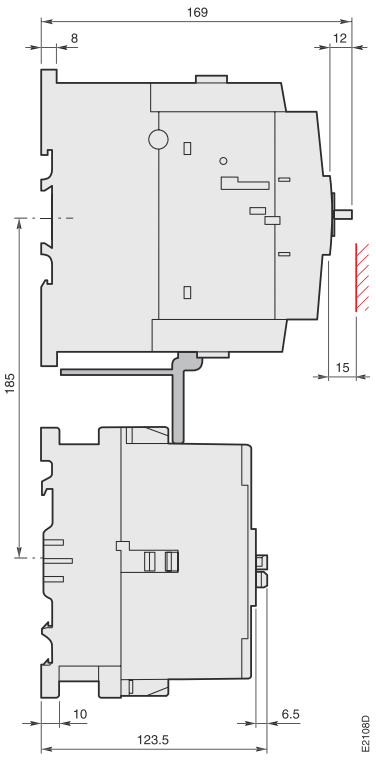


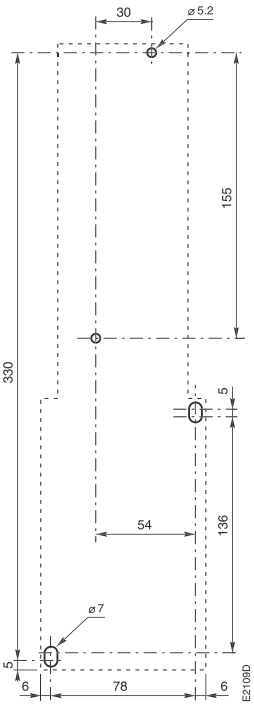


+ BEA 75/495
+ автомат MS 495/496/497

Контакторы A 75, A 110







+ BEA 110/495
+ автомат MS 495/496/497

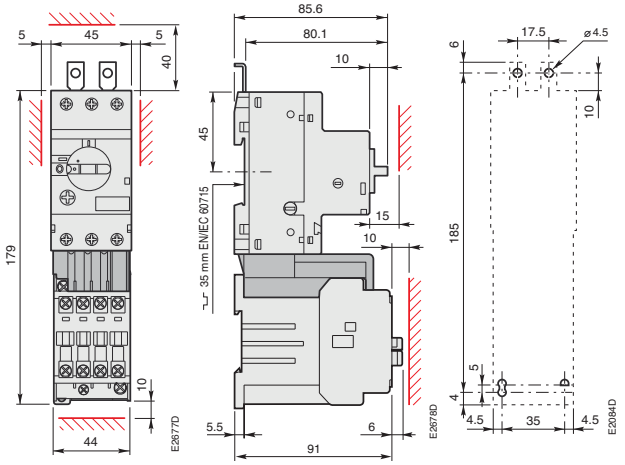
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

9

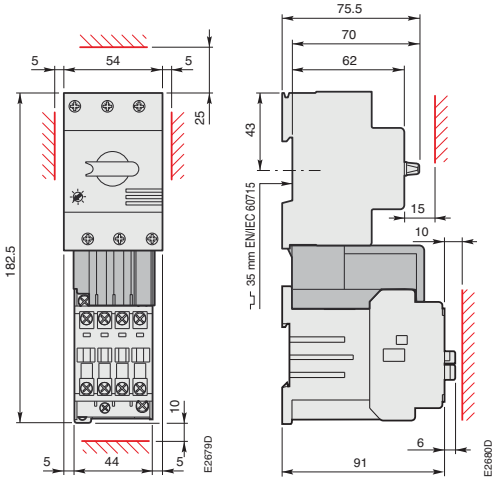
3-полюсные контакторы AL 9 … AL 26 с соединительными блоками BEA …AL и автоматами MS

Пускатель для прямого пуска

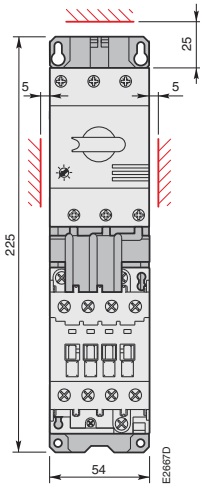
Размеры (в мм)

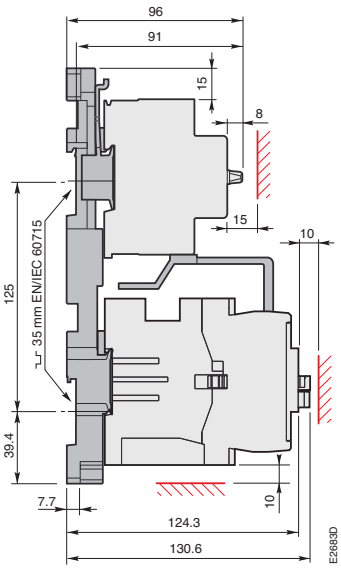


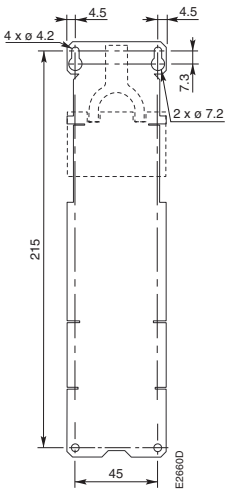
Контакторы AL 9, AL 12, AL 16
+ BEA 16/116AL
+ MS 116



Контакторы AL 9, AL 12, AL 16
+ BEA 16/325AL
+ MS 325







Контакторы AL 26
+ BEA 26/325AL
+ MS 325
+ PM 26-13

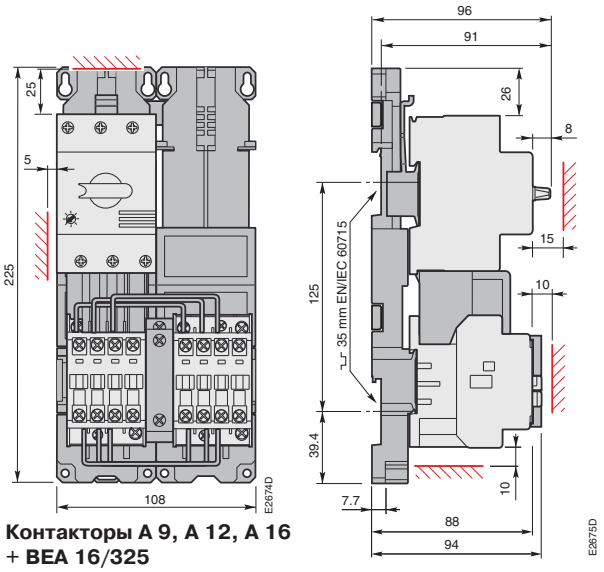
3-полюсные контакторы A 9 … A 26 с соединительными блоками BEA … и автоматами MS

Реверсивные пускатели

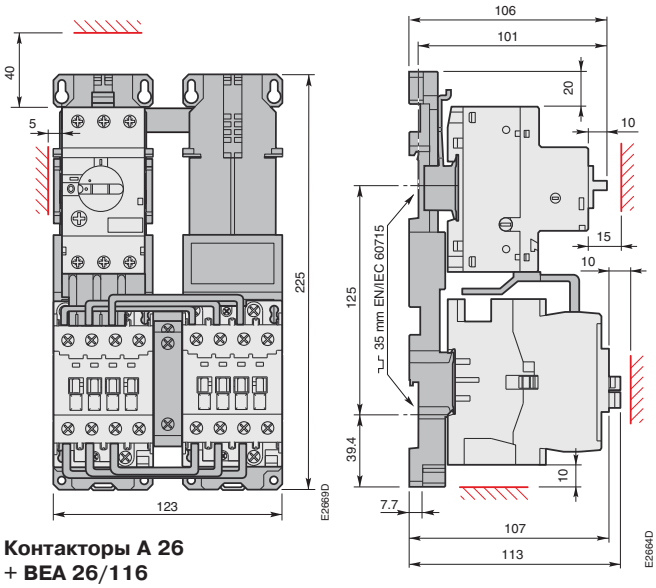
Размеры (в мм)



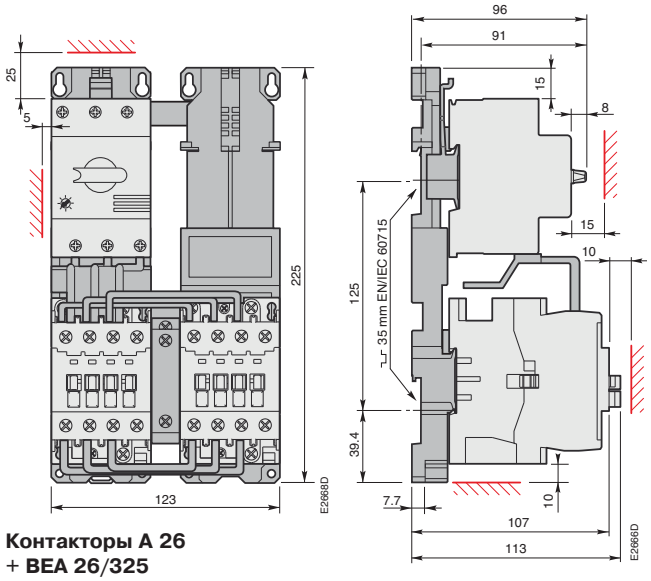
Контакторы A 9, A 12, A 16
+ BEA 16/116
+ MS 116 + PM 26-23



Контакторы A 9, A 12, A 16
+ BEA 16/325
+ MS 325 + PM 26-23



Контакторы A 26
+ BEA 26/116
+ MS 116 + PM 26-23



Контакторы A 26
+ BEA 26/325
+ MS 325 + PM 26-23

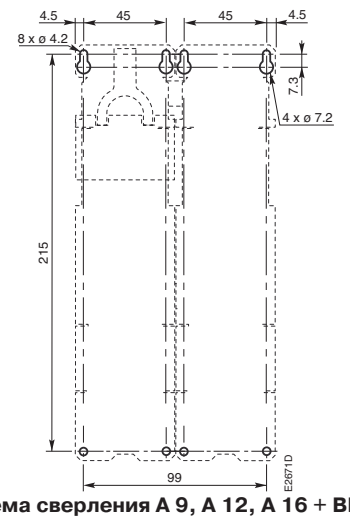


Схема сверления A 9, A 12, A 16 + BEA.. + MS… + PM 26-23

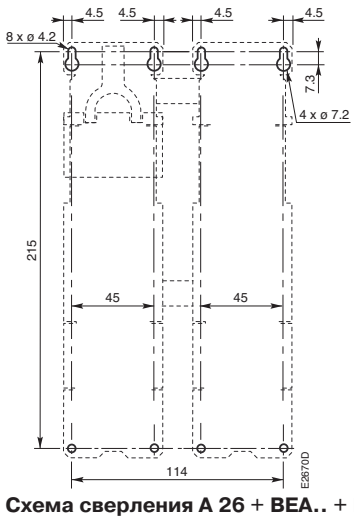


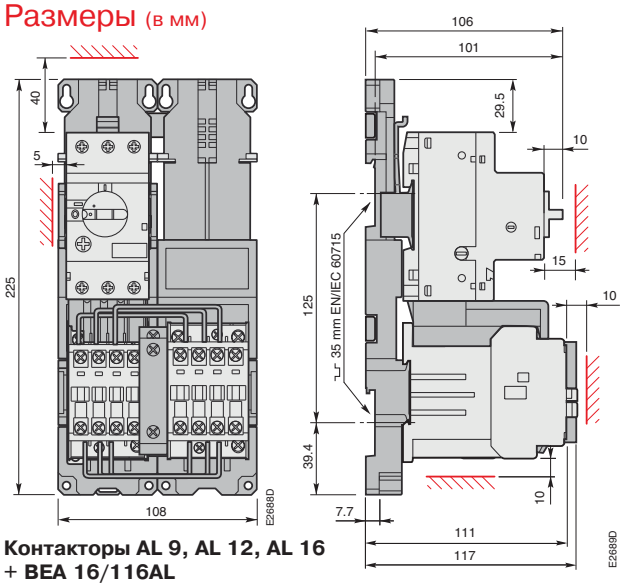
Схема сверления A 26 + BEA.. + MS… + PM 26-23

9

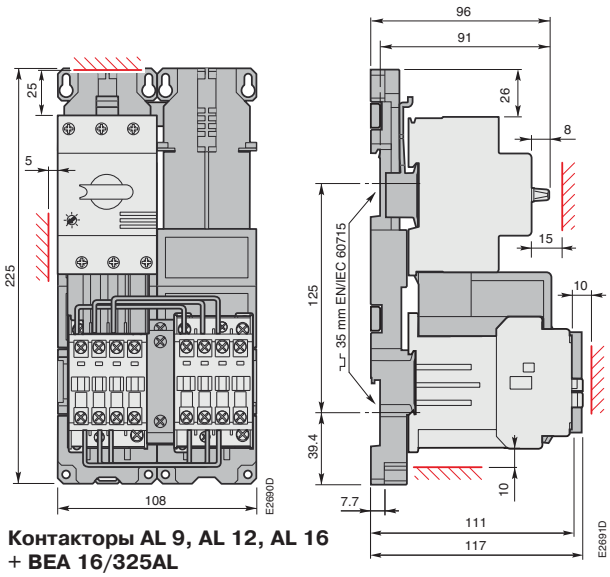
3-полюсные контакторы AL 9 … AL 26 с соединительными блоками BEA …AL и автоматами MS

Реверсивные пускатели

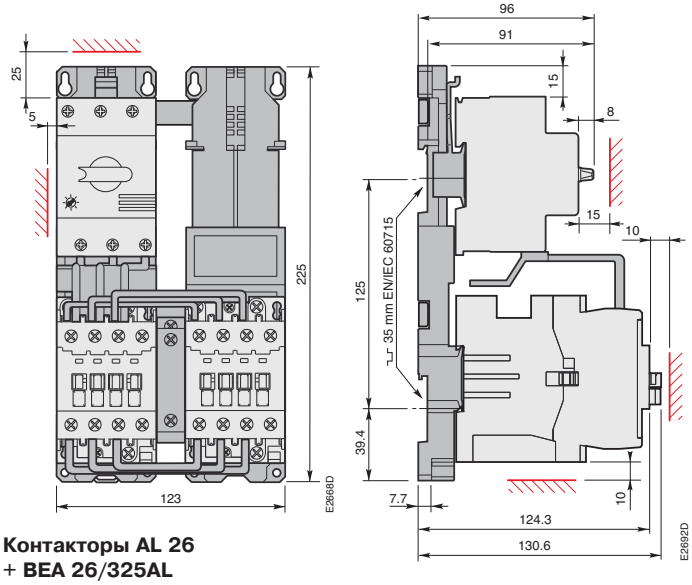
Размеры (в мм)



Контакторы AL 9, AL 12, AL 16
+ BEA 16/116AL
+ MS 116 + PM 26-23



Контакторы AL 9, AL 12, AL 16
+ BEA 16/325AL
+ MS 325 + PM 26-23



Контакторы AL 26
+ BEA 26/325AL
+ MS 325 + PM 26-23

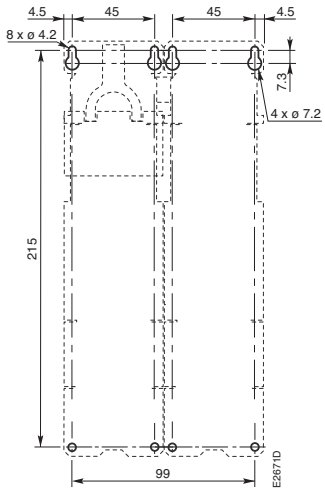


Схема сверления
AL 9, AL 12, AL 16 + BEA..AL + MS… + PM 26-23

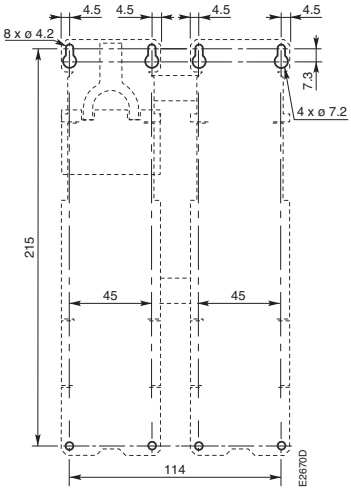
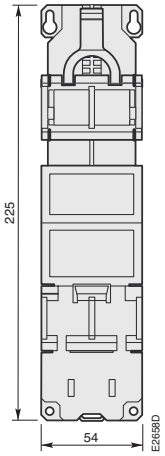
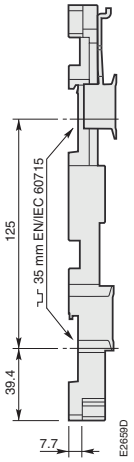


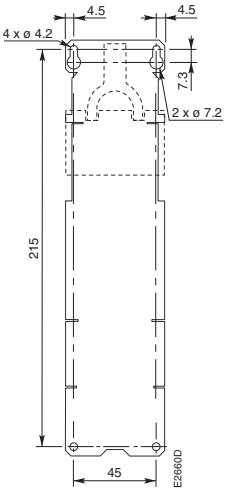
Схема сверления
AL 26 + BEA 26/325AL + MS 325 + PM 26-23

Монтажные пластины PM 26

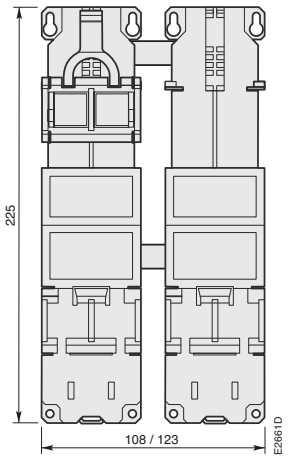
Размеры (в мм)

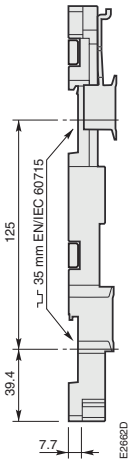


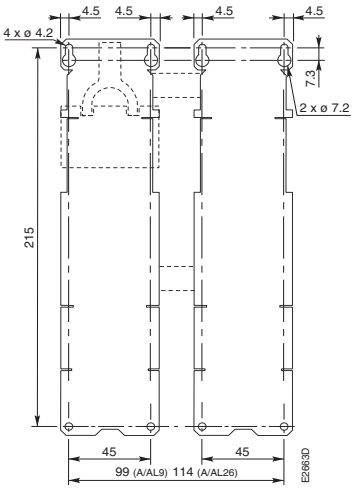




PM 26-13





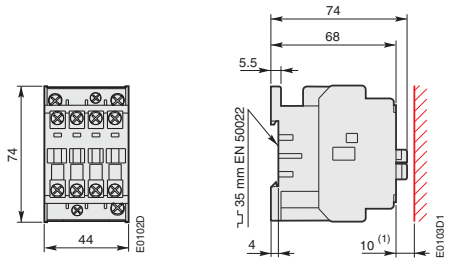


PM 26-23

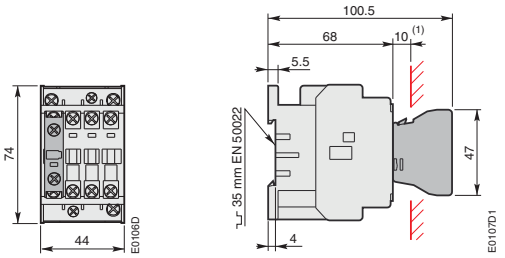
9

4-полюсные контакторы A 9 и A 16
Реле управления N

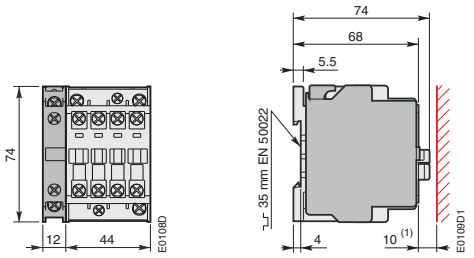
Размеры в мм



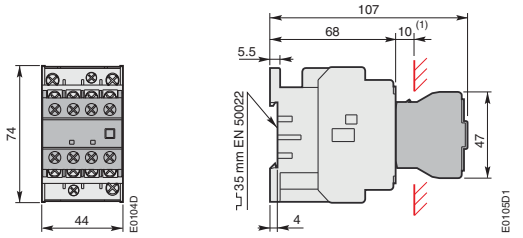
A 9, A 16, N



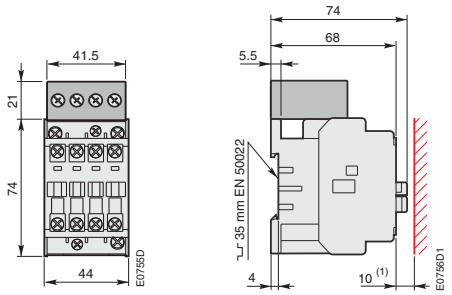
A 9, A 16, N
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



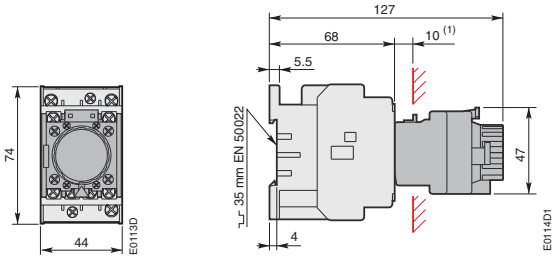
A 9, A 16, N
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



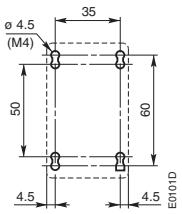
A 9, A 16, N
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



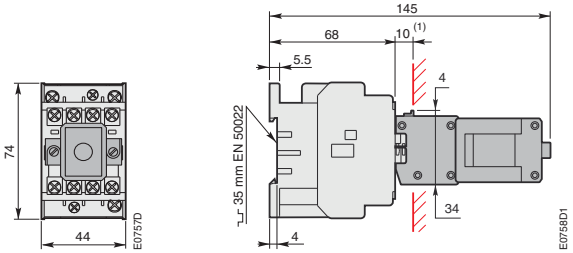
A 9, A 16, N
+ реле сопряжения RA 5



A 9, A 16, N
+ пневматическое реле времени TP



Установочные размеры для A 9, A 16, N



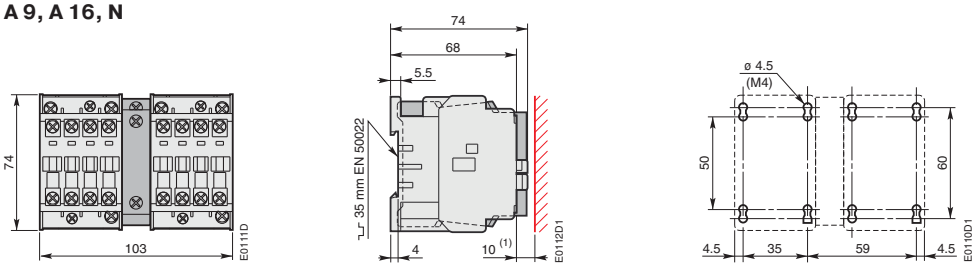
A 9, A 16, N
+ механическая защелка WB 75-A

(1) Примечание. Данный размер для реле управления N не определен.

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

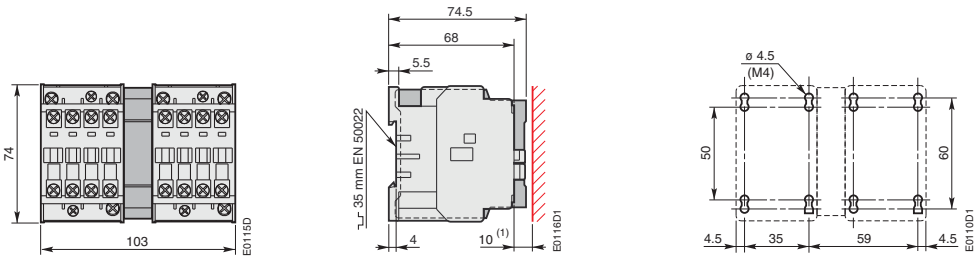
Размеры в мм

A 9, A 16, N



+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1

A 9, A 16, N



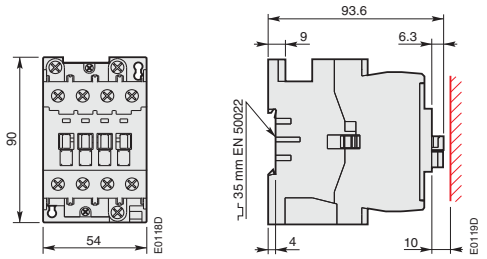
+ реверсивная механическая блокировка VM 5-1

(1) Примечание. Данный размер для реле управления N не определен.

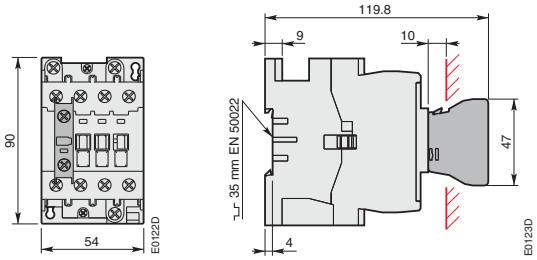
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

4-полюсные контакторы A 26

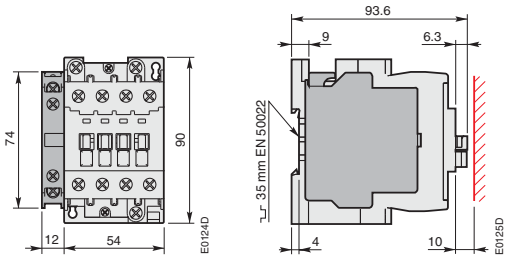
Размеры в мм



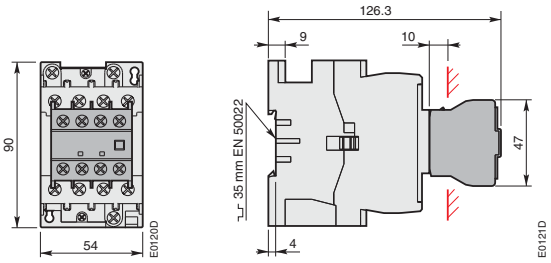
A 26



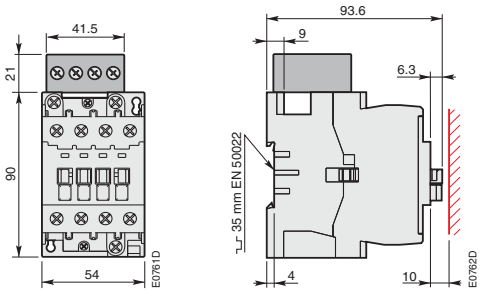
A 26
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



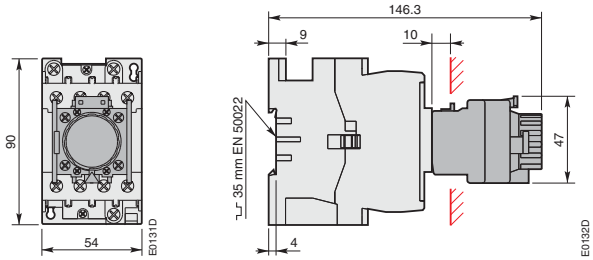
A 26
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



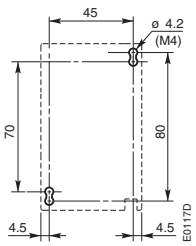
A 26
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



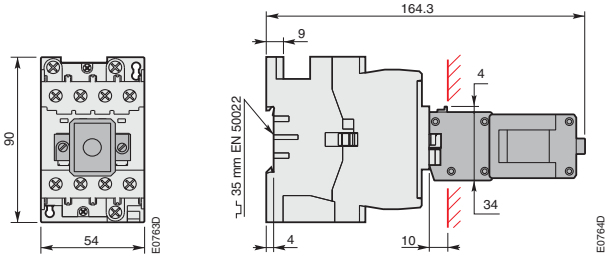
A 26
+ реле сопряжения RA 5



A 26
+ пневматическое реле времени TP



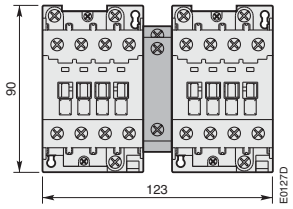
Установочные размеры для A 26

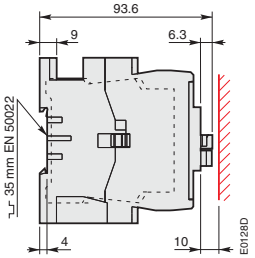


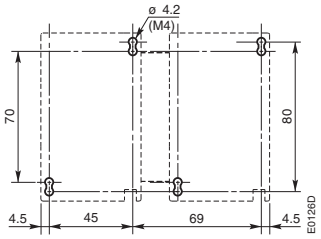
A 26
+ механическая защелка WB 75-A

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

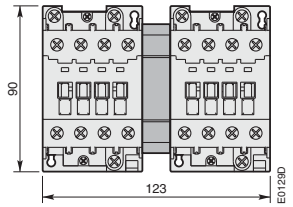
Размеры в мм

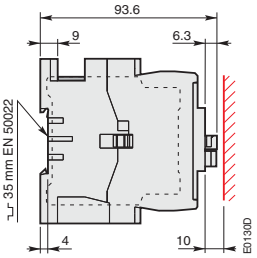


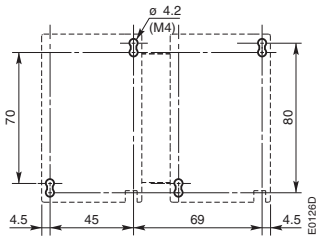




A 26
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-1





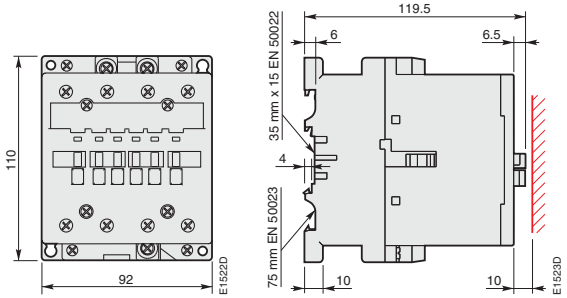


A 26
+ реверсивная механическая блокировки VM 5-1

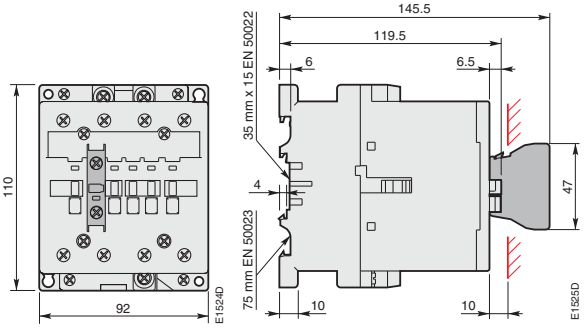
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

4-полюсные контакторы A 45, A 50 и A 75
4-полюсные контакторы AF 45, AF 50 и AF 75

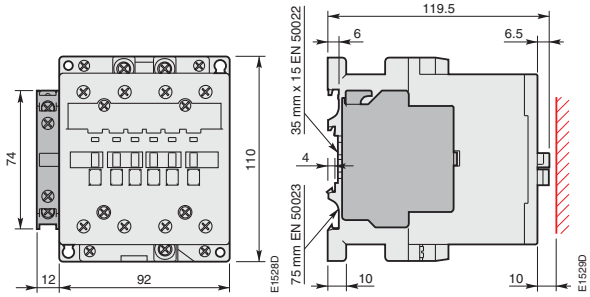
Размеры в мм



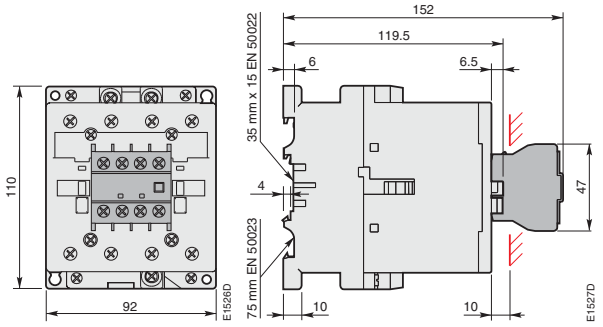
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75



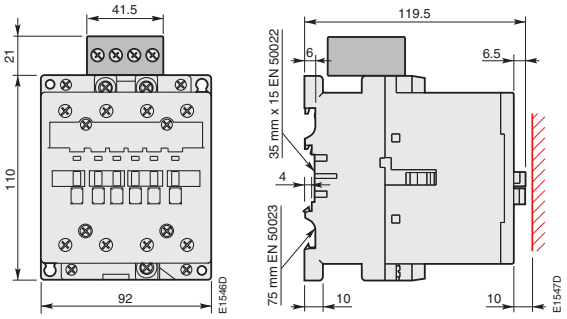
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



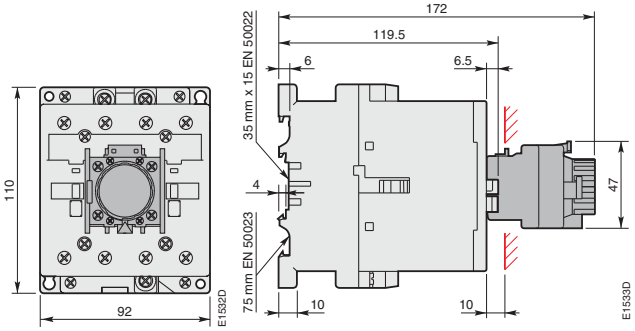
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



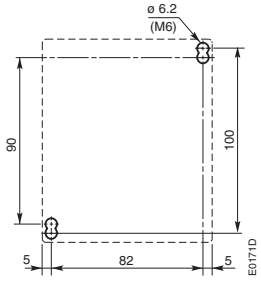
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



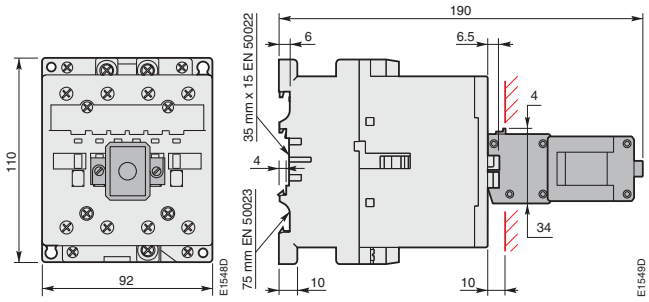
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75
+ реле сопряжения RA 5



A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75
+ пневматическое реле времени TP



Установочные размеры для
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75

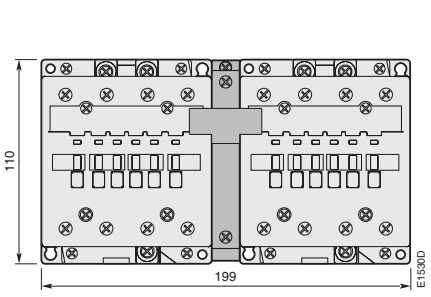


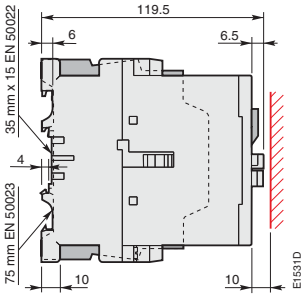
A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75
+ механическая защелка WB 75-A

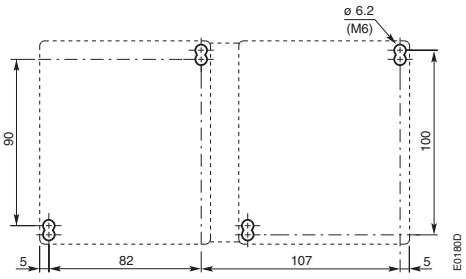
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Размеры в мм

A 45, A 50, A 75, AF 45, AF 50, AF 75



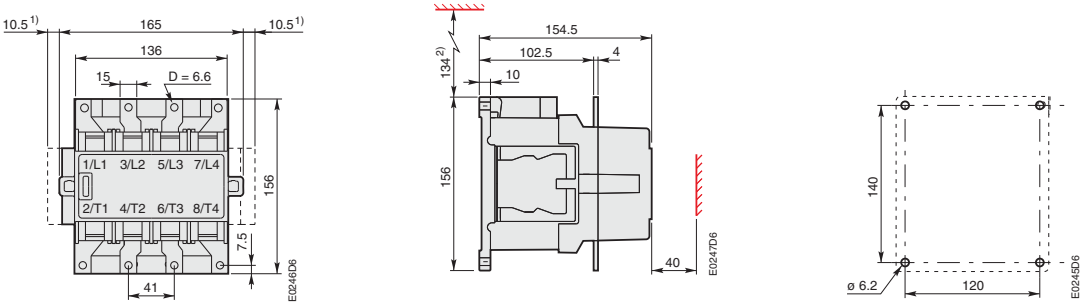




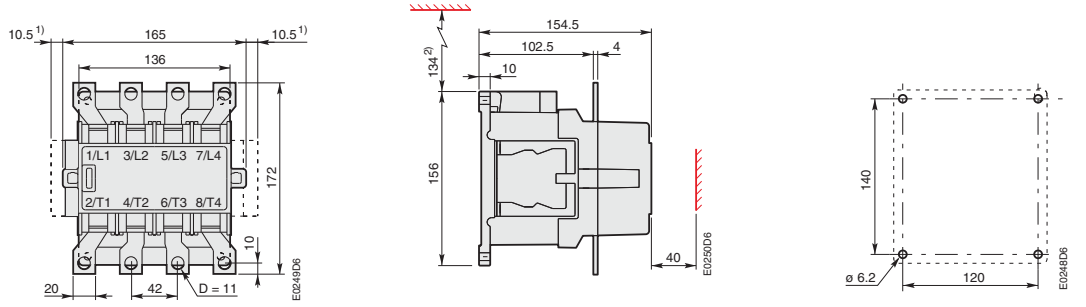
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

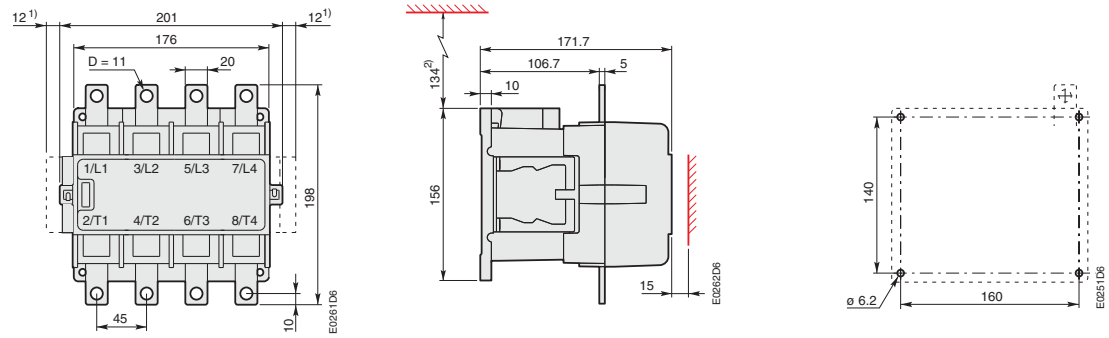
Размеры в мм



EK 110



EK 150



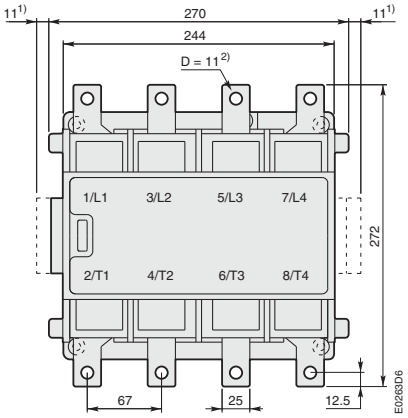
EK 175, EK 210

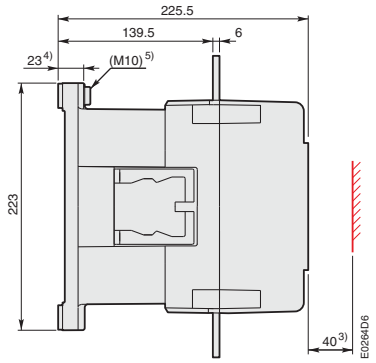
1) размеры с учетом дополнительных блоков вспомогательных контактов

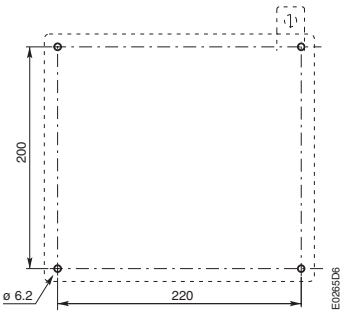
2) минимальное расстояние до неизолированной поверхности

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

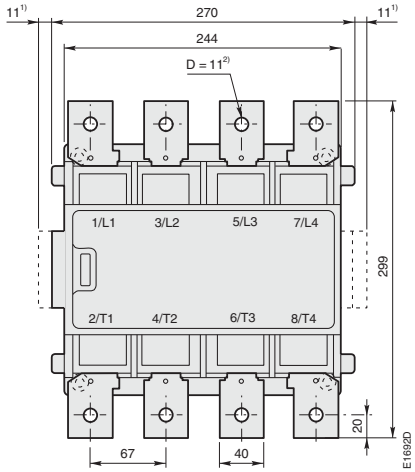
Размеры в мм

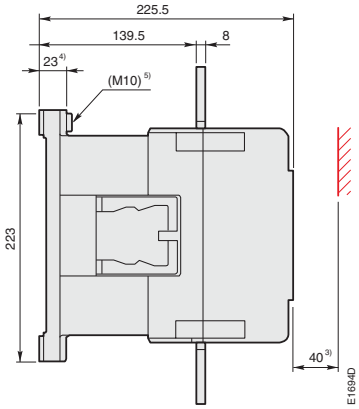






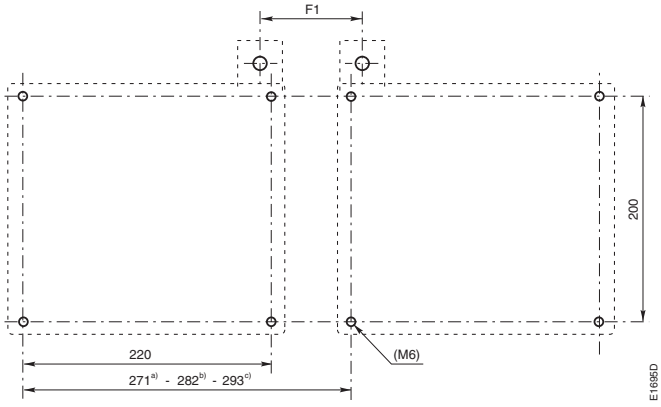
EK 370, EK 550





EK 1000

1) Размеры с учетом дополнительных блоков вспомогательных контактов
2) Винт, гайка и шайба
3) Минимальное расстояние до неизолированной поверхности
4) С учётом демпфирующих элементов
5) Винт заземления



Установочные размеры для EK 1000

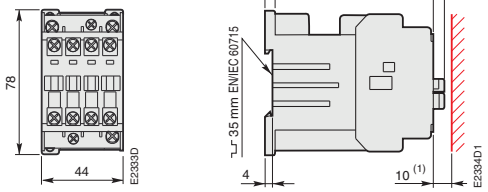
а) Минимальное расстояние F1 = 70
б) С учётом пространства для трёх блоков вспомогательных контактов между контакторами
в) С учётом пространства для четырёх блоков вспомогательных контактов между контакторами

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

4-ролюсные контакторы AL 9 … 16, TAL 9 … 16

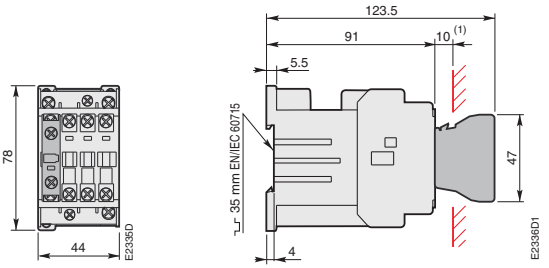
Реле NL.., NL Z.., TNL..

Размеры (в мм)

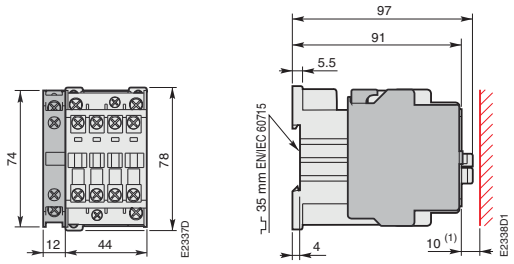


AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
NL.., NL Z.., TNL..

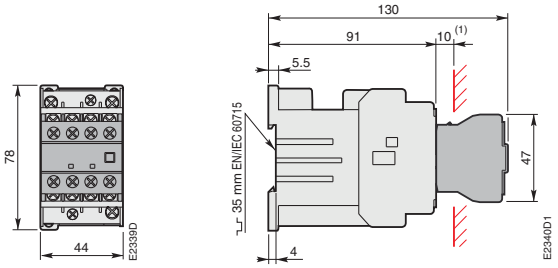
для фронтальной установки



AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
NL.., NL Z.., TNL..
+ CA 5, 1-полюсный блок вспомогательных контактов



AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
NL..
+ CAL 5, 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки



AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
NL.., TNL..
+ CA 5, 4-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки

и соответствующие 2-рядные версии

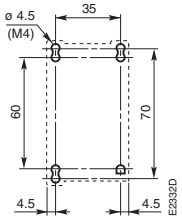
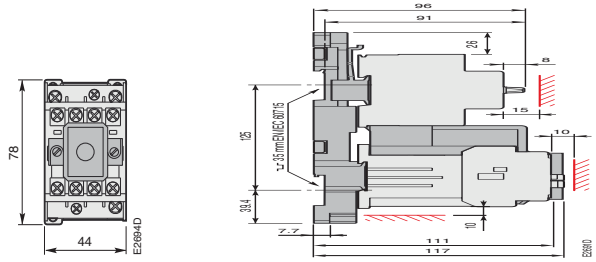


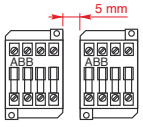
Схема сверления AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
NL.., NL Z.., TNL..



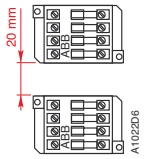
AL 9 … AL 16
TAL 9 … TAL 16
NL.., NL Z.., TNL..
+ WB 75-A с защелкой

Монтажное расстояние (для установки рядом)

TAL9 … TAL16, TNL
положение 1, 2, 5
20°C ≤ q ≤ 55 °C

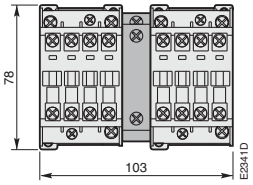


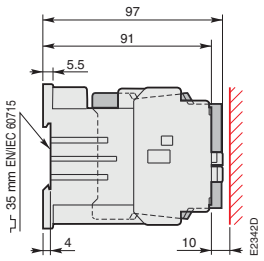
TAL9 … TAL16, TNL
положение 3, 4
20°C ≤ q ≤ 55 °C

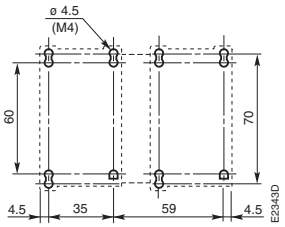


(1) Примечание: Не рекомендуется оставлять зазор между землей и реле "NL.., NL Z.., TNL..".

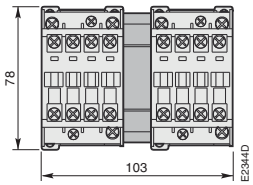
Размеры (в мм)

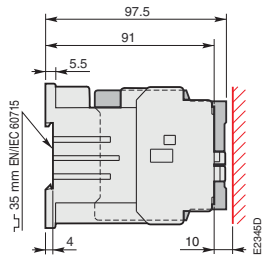


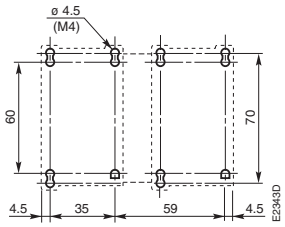




AL 9-40 … AL 16-40
TAL 9-40 … TAL 16-40
+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка



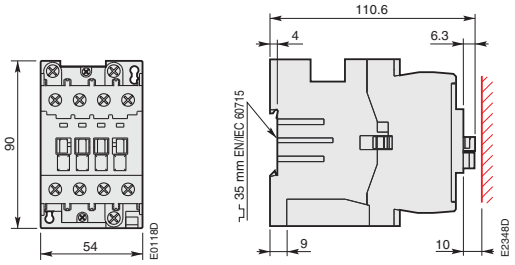




AL 9-40 … AL 16-40
TAL 9-40 … TAL 16-40
+ VM 5-1 механическая блокировка

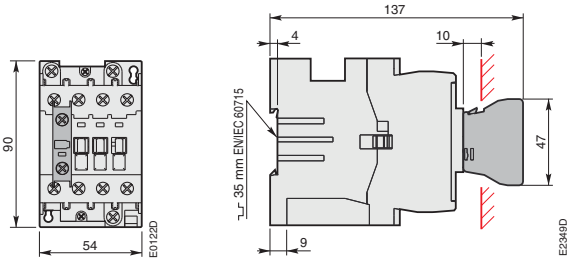
4-полюсные контакторы AL 26, TAL 26

Размеры (в мм)

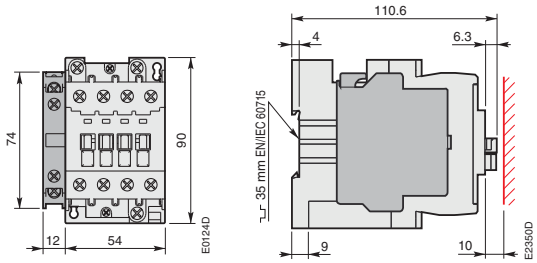


AL 26, TAL 26

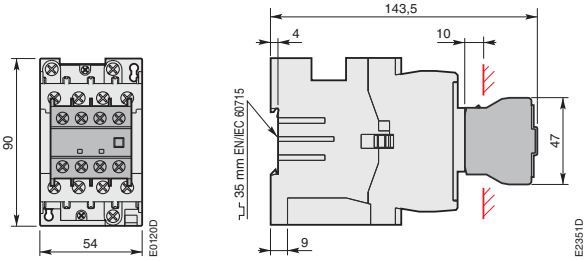
для фронтальной установки



AL 26, TAL 26
+ CA 5 1-полюсный блок вспомогательных контактов



AL 26, TAL 26
+ CAL 5, 2-полюсный блок вспомогательных контактов для боковой установки



AL 26, TAL 26
+ CA 5, 4-полюсный блок вспомогательных контактов для фронтальной установки для фронтальной установки

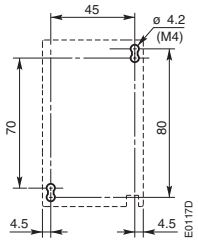
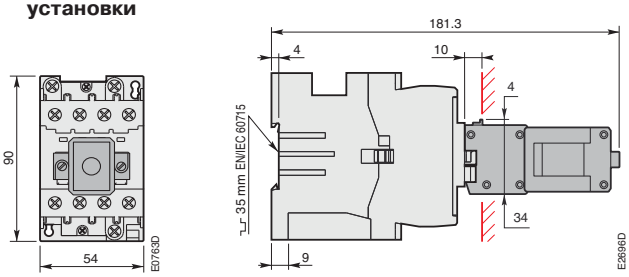


Схема сверления отверстий для AL 26, TAL 26

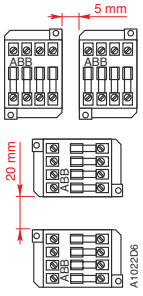


AL 26, TAL 26
+ WB 75-A с защелкой

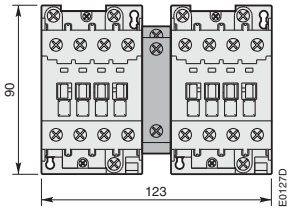
Монтажное расстояние (для установки рядом)

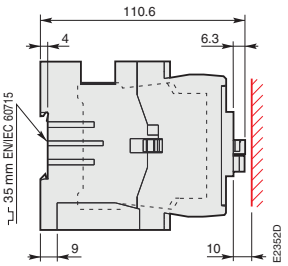
TAL 26
положение 1, 2, 5
20°C ≤ q ≤ 55 °C

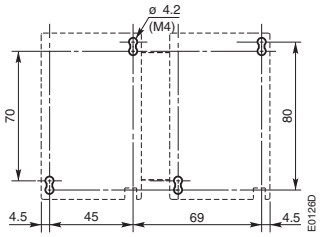
TAL 26
положение 3, 4
20°C ≤ q ≤ 55 °C



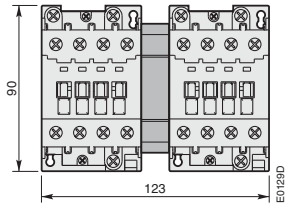
Размеры (в мм)

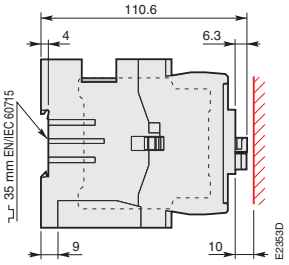


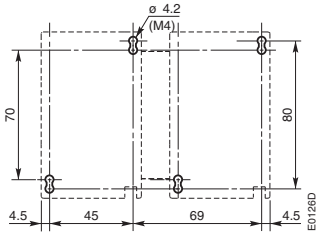




AL 26-40, TAL 26-40
+ VE 5-1 электрическая и механическая блокировка



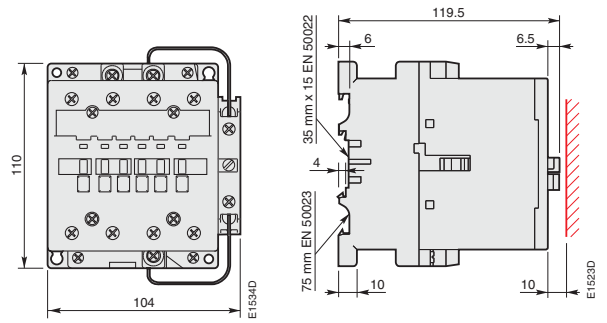




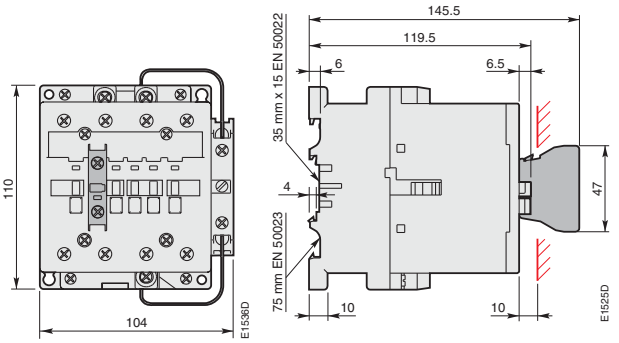
AL 26-40, TAL 26-40
+ VM 5-1 механическая блокировка

4-полюсные контакторы AE 45, AE 50 и AE 75
4-полюсные контакторы TAE 45, TAE 50 и TAE 75

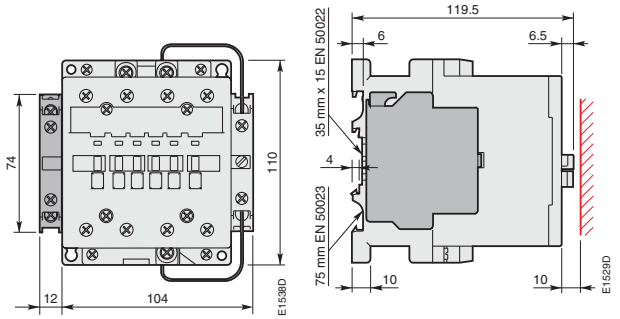
Размеры в мм



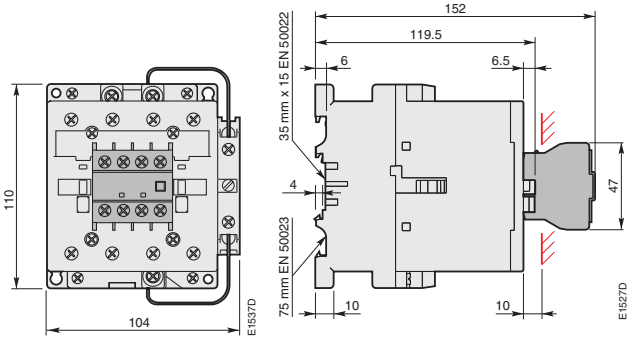
AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50, TAE 75



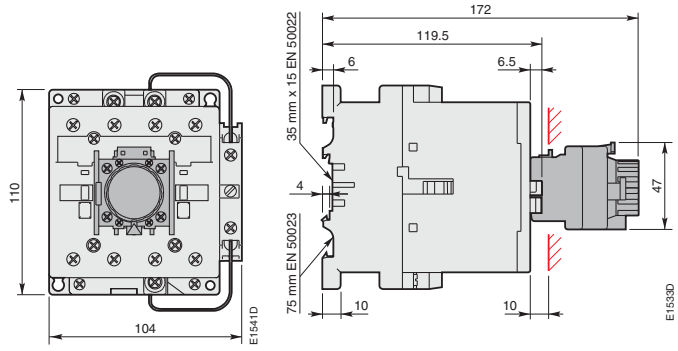
AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50, TAE 75
+ 1-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



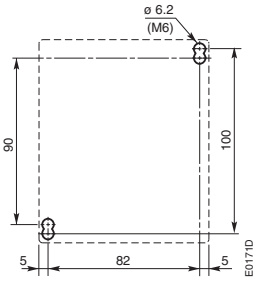
AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50, TAE 75
+ 2-полюсный блок вспомогательных контактов боковой установки CAL 5



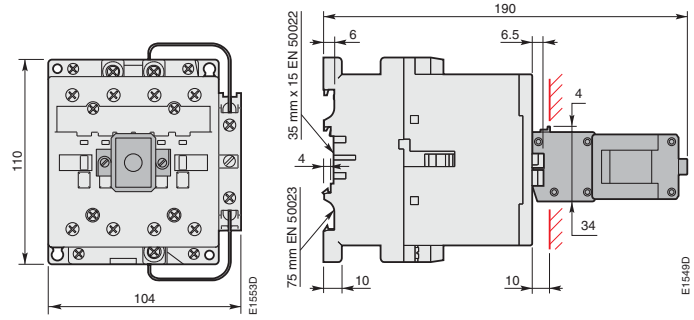
AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50, TAE 75
+ 4-полюсный блок вспомогательных контактов фронтальной установки CA 5



AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50, TAE 75
+ Пневматическое реле времени TP



Установочные размеры для AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50, TAE 75

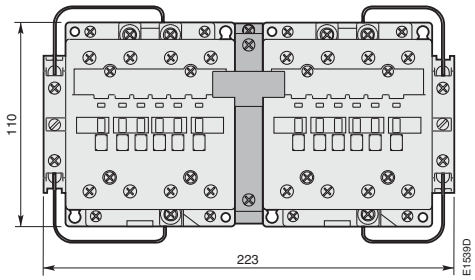


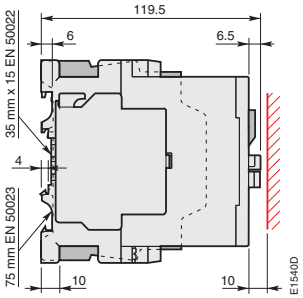
AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50, TAE 75
+ механическая защелка WB 75-A

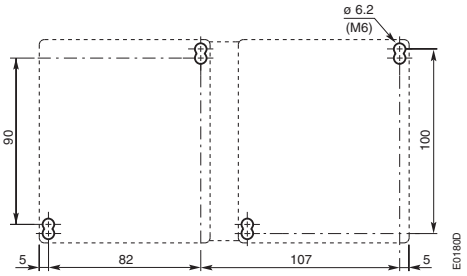
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

4-полюсные контакторы AE 45, AE 50 и AE 75
4-полюсные контакторы TAE 45, TAE 50 и TAE 75

Размеры в мм







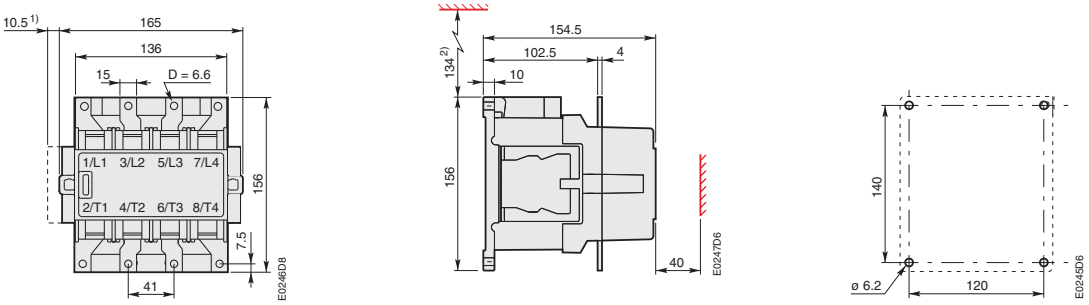
AE 45, AE 50, AE 75, TAE 45, TAE 50, TAE 75
+ реверсивная электрическая и механическая блокировка VE 5-2

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

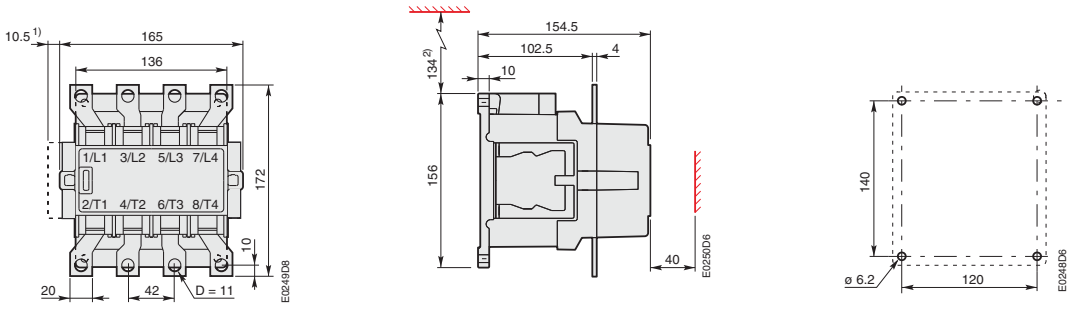
4-полюсные контакторы EK 110 … EK 210

Цепь управления постоянного тока

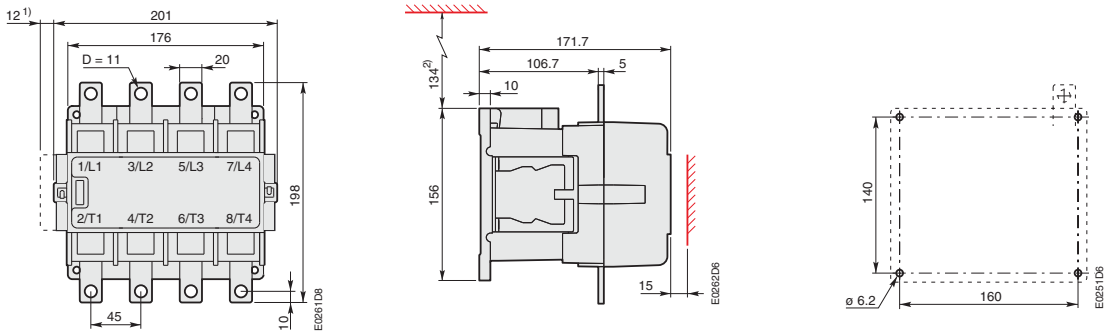
Размеры в мм



EK 110



EK 150



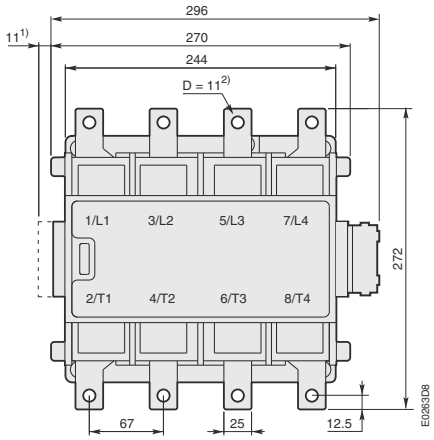
EK 175, EK 210

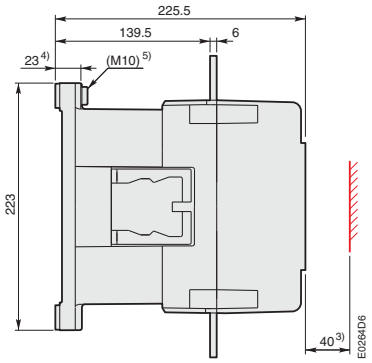
1) размеры с учетом дополнительных блоков вспомогательных контактов

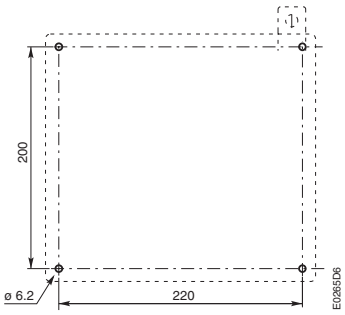
2) минимальное расстояние до неизолированной поверхности

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

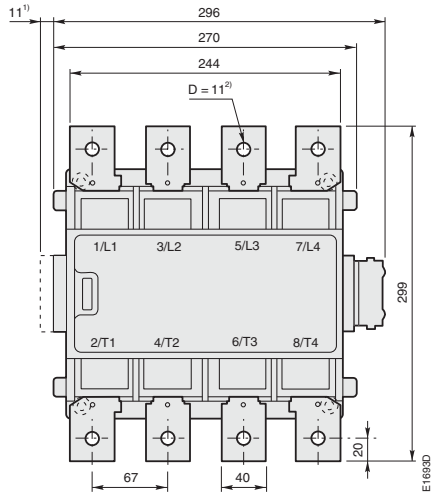
Размеры в мм

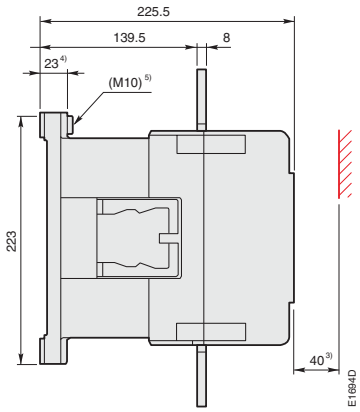






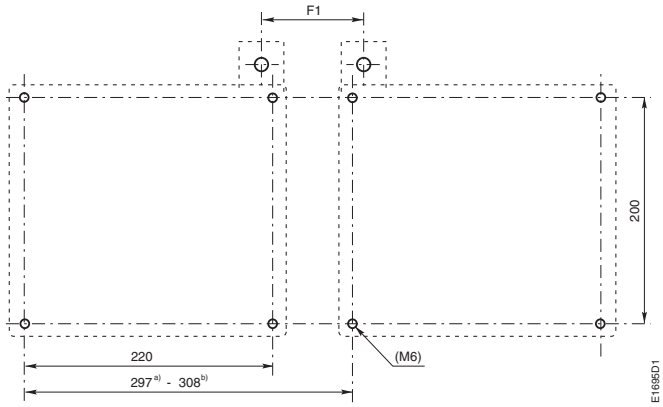
EK 370, EK 550





EK 1000

1) Размеры с учетом дополнительных блоков вспомогательных контактов
2) Винт, гайка и шайба
3) Минимальное расстояние до неизолированной поверхности
4) С учётом демпфирующих элементов
5) Винт заземления

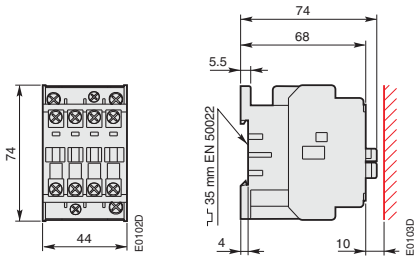


Установочные размеры для EK 1000

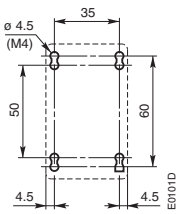
а) Минимальное расстояние
б) С учётом пространства для трёх блоков вспомогательных контактов между контакторами

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

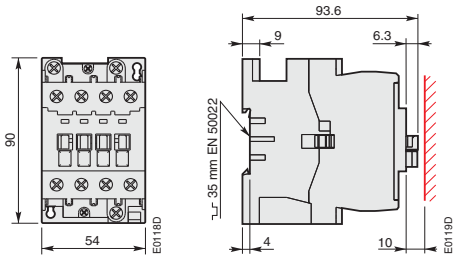
Размеры в мм



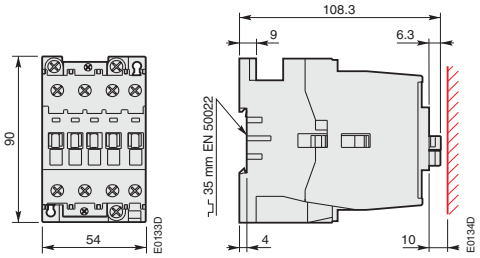
UA 16



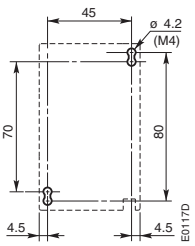
Установочные размеры для UA 16



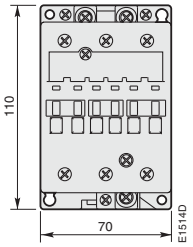
UA 26



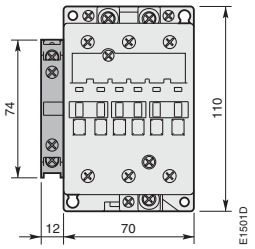
UA 30

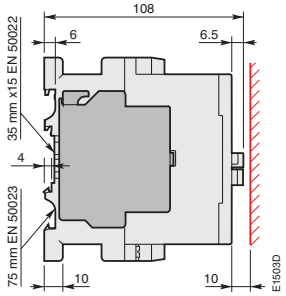


Установочные размеры для UA 26, UA 30

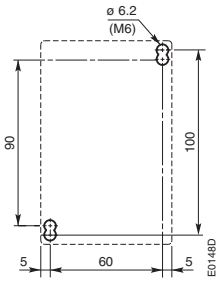


UA 50, UA 63, UA 75-30-00

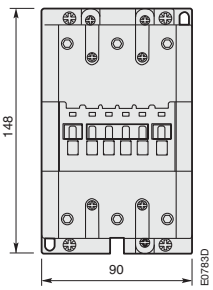




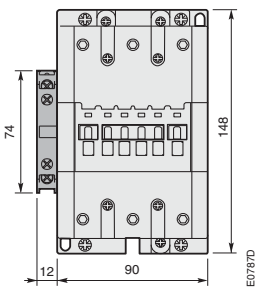
UA 50, UA 63, UA 75-30-11

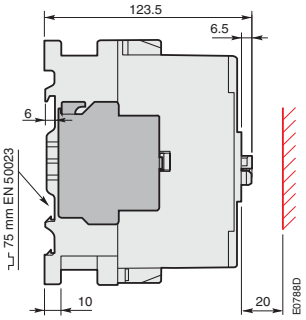


Установочные размеры

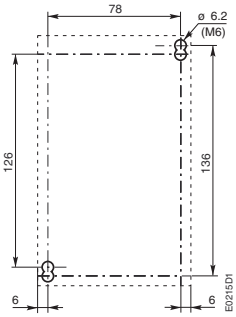


UA 95, UA 110-30-00





UA 95, UA 110-30-11



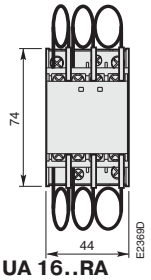
Установочные размеры

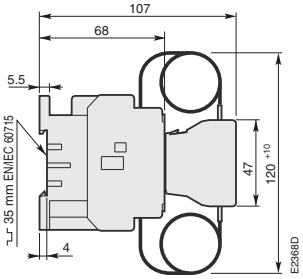
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

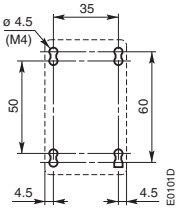
3-полюсные контакторы UA .. –RA для переключения конденсатора

Неограниченный пиковый ток

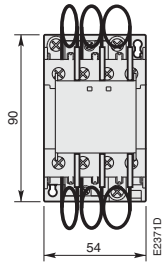
Размеры (мм)

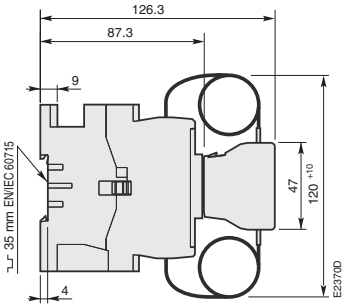


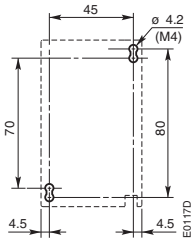




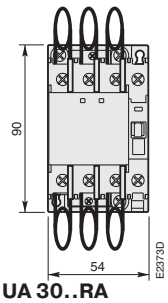
UA 16..RA

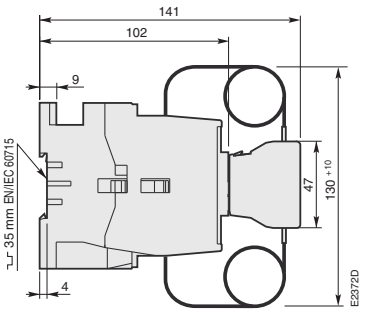


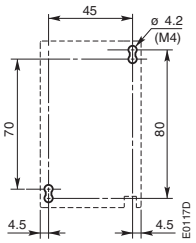




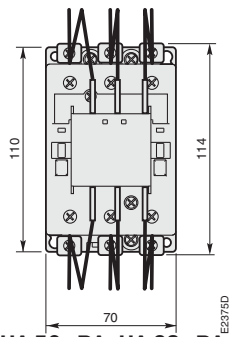
UA 26..RA

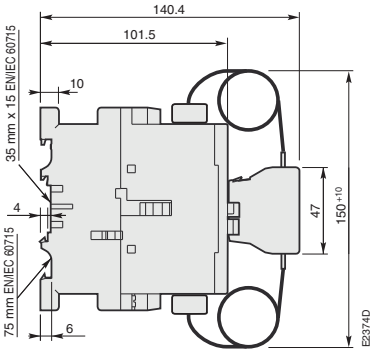


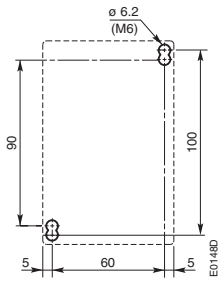




UA 30..RA







UA 50..RA, UA 63..RA, UA 75..RA

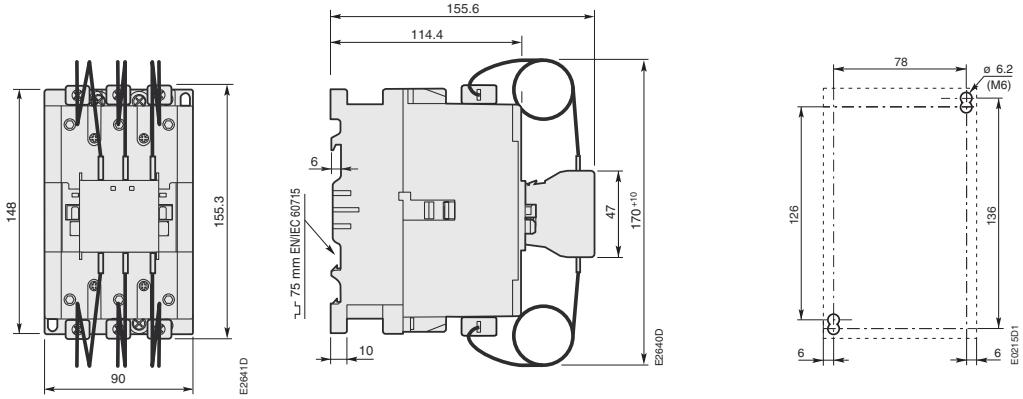
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

9

3-полюсные контакторы UA .. –RA для переключения конденсатора

Неограниченный пиковый ток

Размеры (мм)

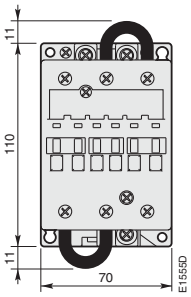


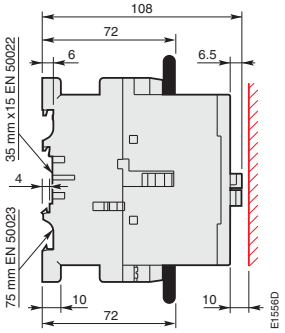
UA 95..RA, UA 110..RA

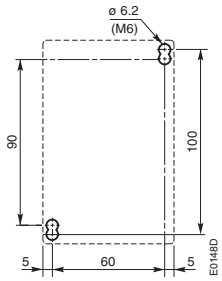
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Контактор GA 75
Контактор GAE 75

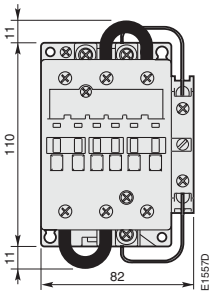
Размеры в мм

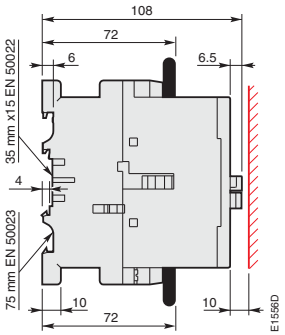


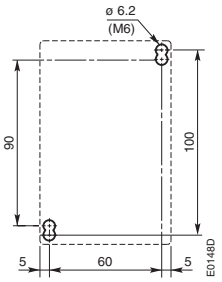




GA 75





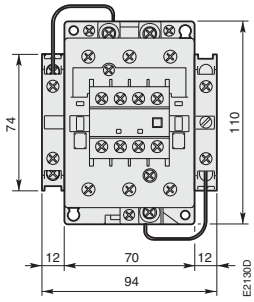


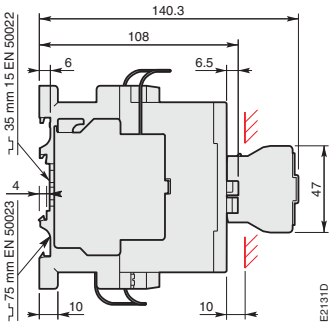
GAE 75

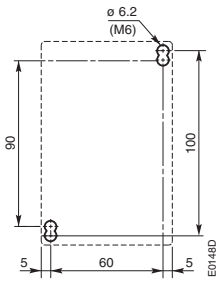
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

3-полюсные контакторы AM 50 и AM 75
4-полюсные контакторы AM 45 и AM 75

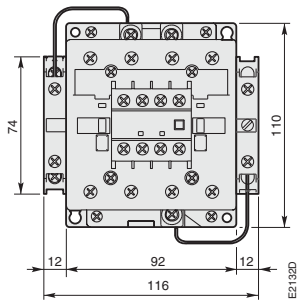
Размеры в мм

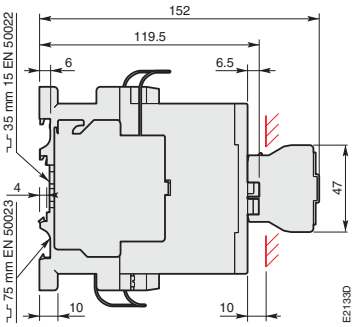


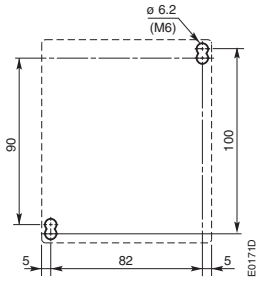




3-полюсные контакторы AM 50 и AM 75





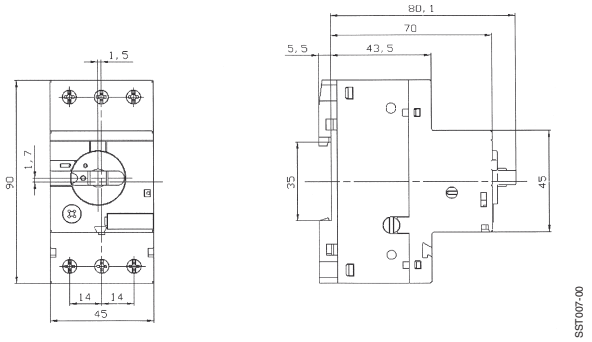


4-полюсные контакторы AM 45 и AM 75

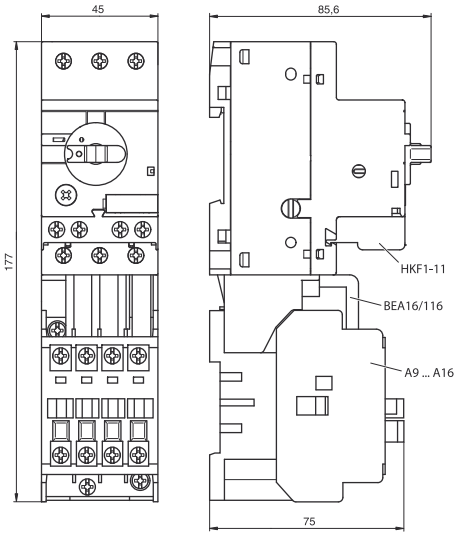
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Автомат для защиты электродвигателя MS 116

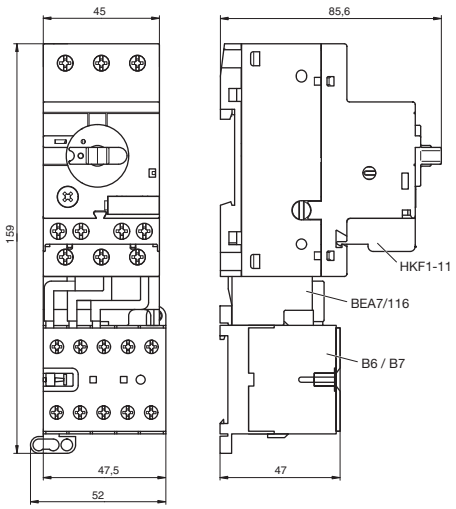
Размеры (в мм)



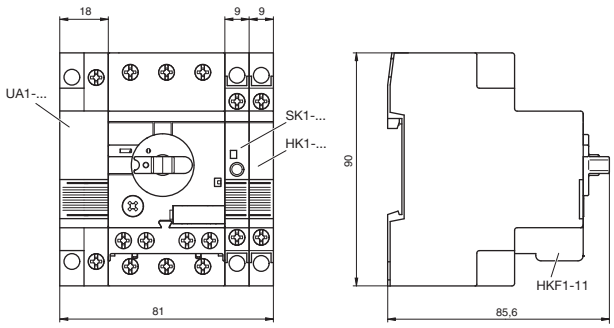
MS 116



MS 116 + A9...A16



MS 116 + B6/7



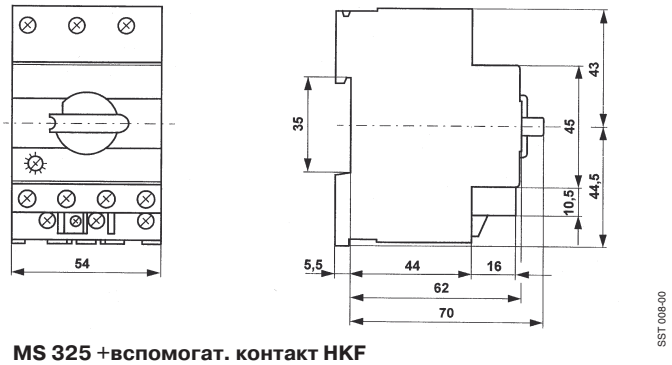
MS 116 + UA1.../SK1.../HK1.../HKF1-11

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

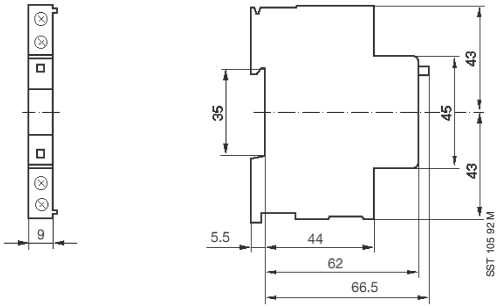
9

Автомат для защиты электродвигателя MS 225/325

Размеры (в мм)



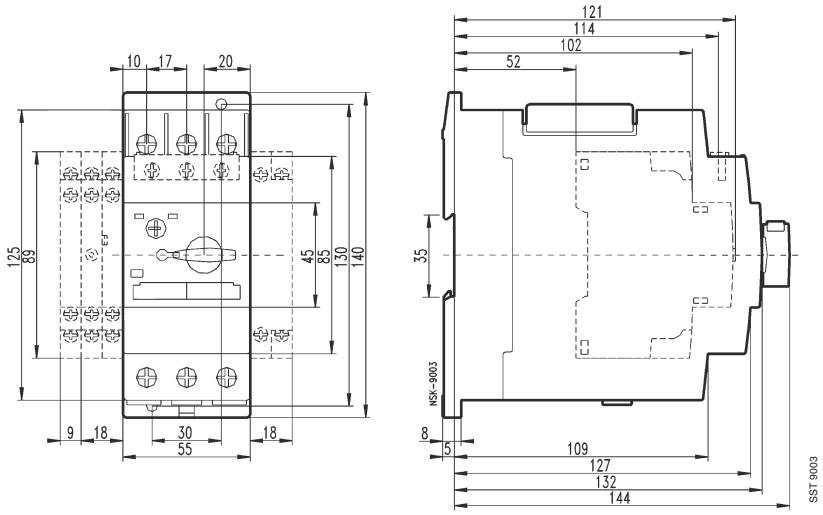
MS 325 +вспомогат. контакт HKF
для фронтальной установки



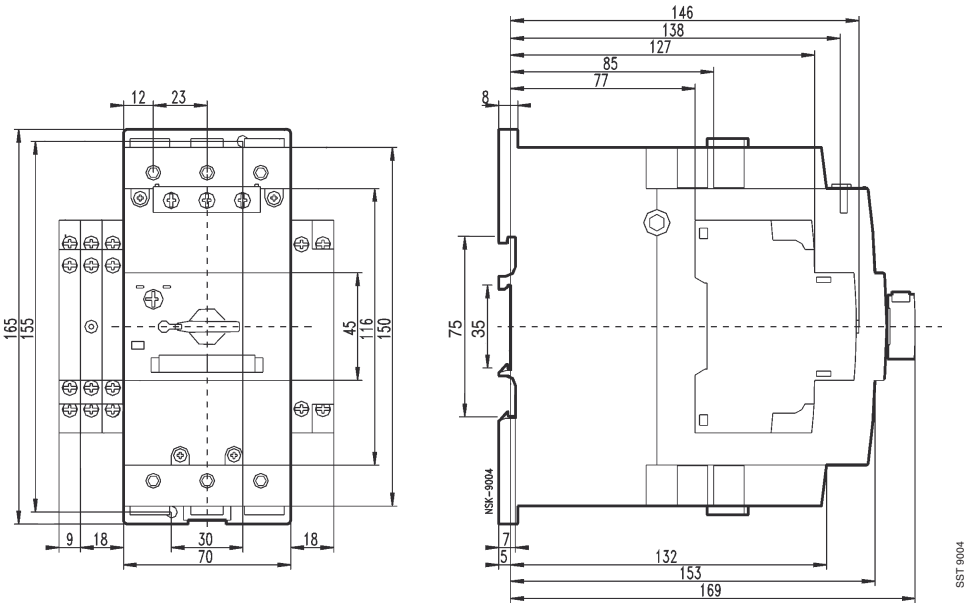
Сигнальный контакт SK
Вспомогательный контакт HK

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Автомат для защиты электродвигателя MS 45x, MS 49x



MS 45x



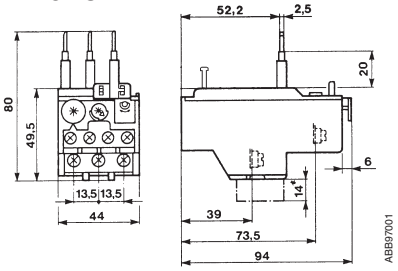
MS 49x

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Тепловые реле TA 25 DU … TA 80 DU

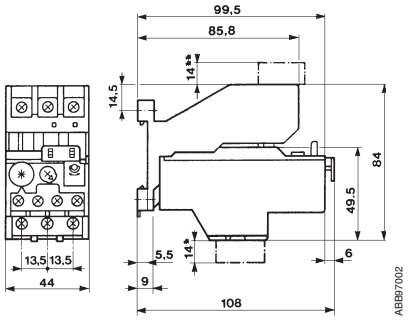
Размеры (в мм)

TA 25 DU



* Только для TA 25 DU 32

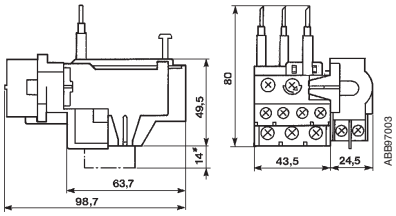
TA 25 DU + DB 25



* Только для TA 25 DU 32

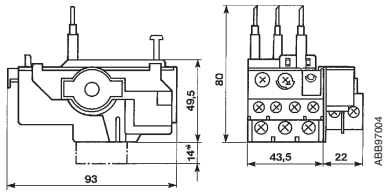
** Для монтажного комплекта DB 25/32 A

TA 25 DU + DS 25-A



* Только для TA 25 DU 32

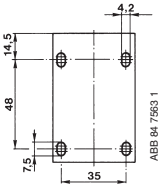
TA 25 DU + DR 25-A



размеры

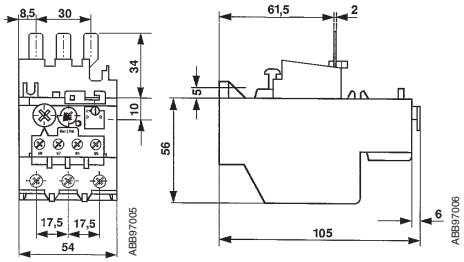
* Только для TA 25 DU 32

Установочные

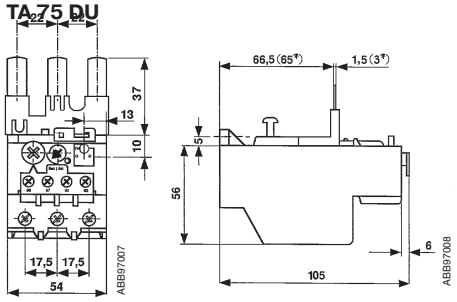


(TA 25 DU + DB 25/25 A или DB 25/32 A для независимого крепления)

TA 42 DU

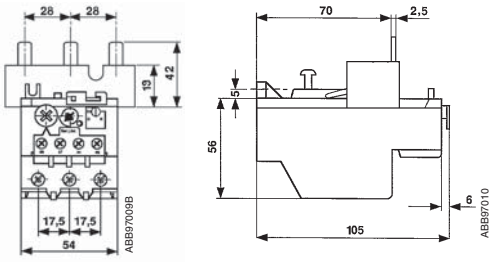


TA 75 DU

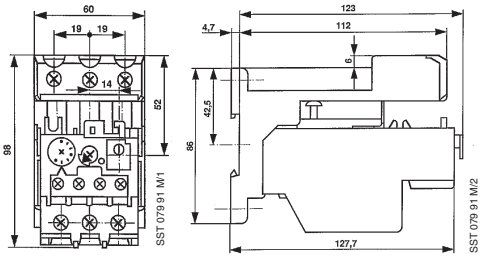


* Только для TA 75 DU 80

TA 80 DU



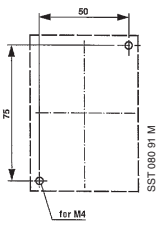
TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU + DB 80



размеры

TA 80 DU + DB 80 для

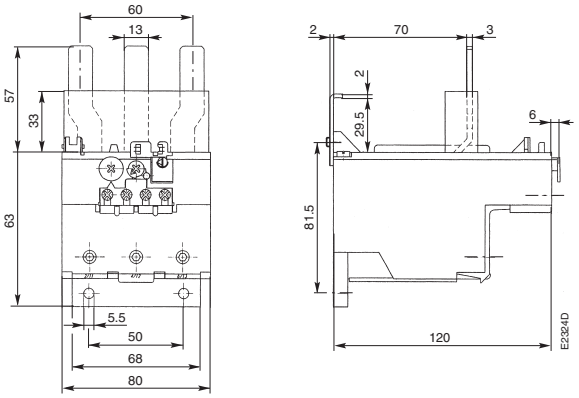
Установочные



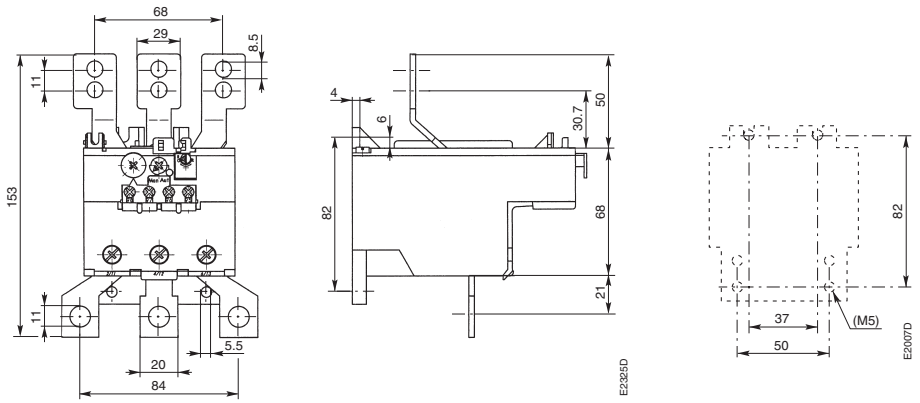
(TA 42 DU, TA 75 DU и независимого крепления)

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

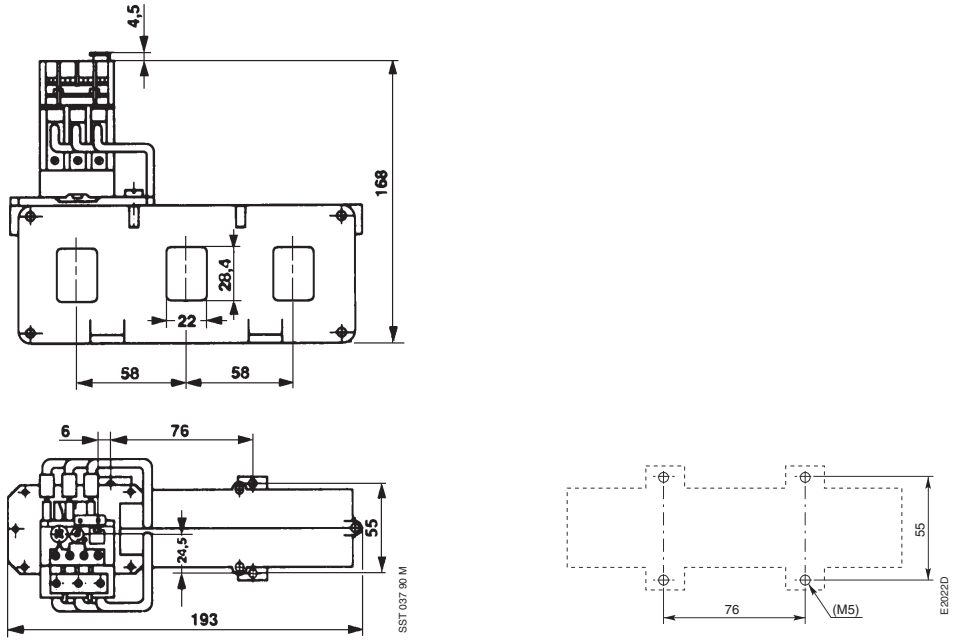
Размеры (в мм)



TA 110 DU



TA 200 DU

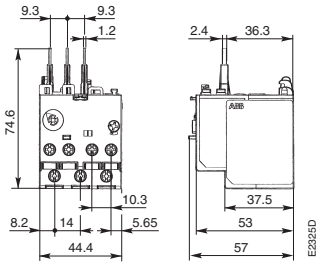


TA 450 DU/SU

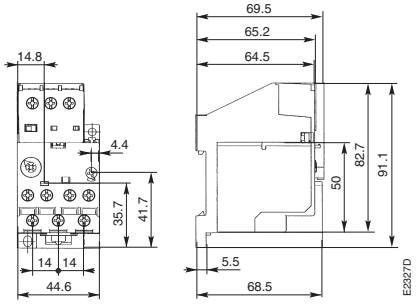
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Электронные реле перегрузки E 16 DU, E 200 DU и E 320 DU

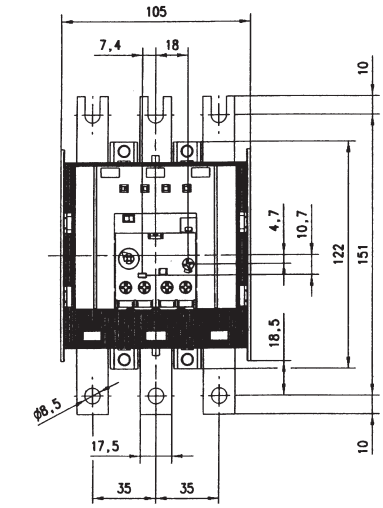
Размеры (в мм)

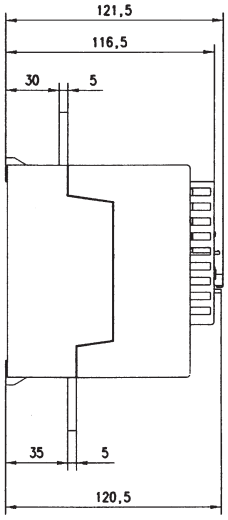


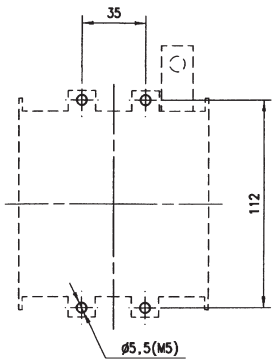
E 16 DU



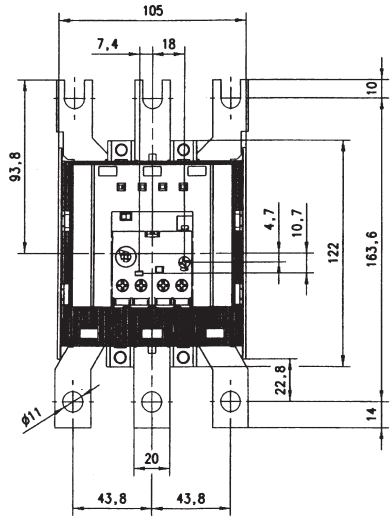
E 16 DU + DB 16 E

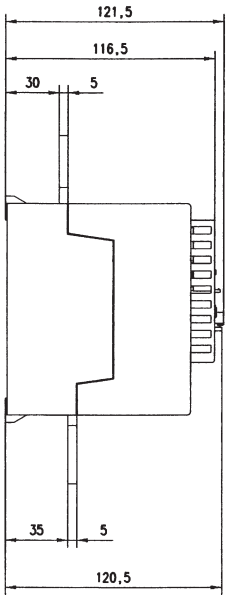


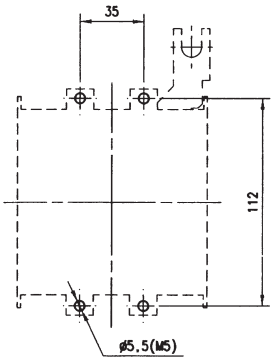




E 200 DU





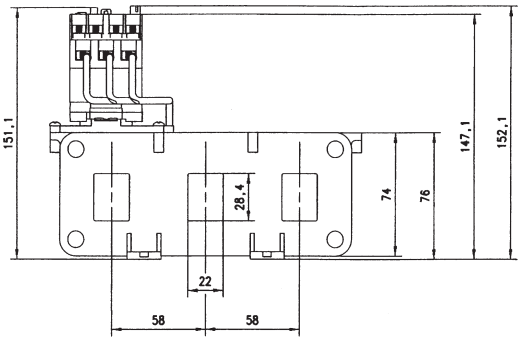


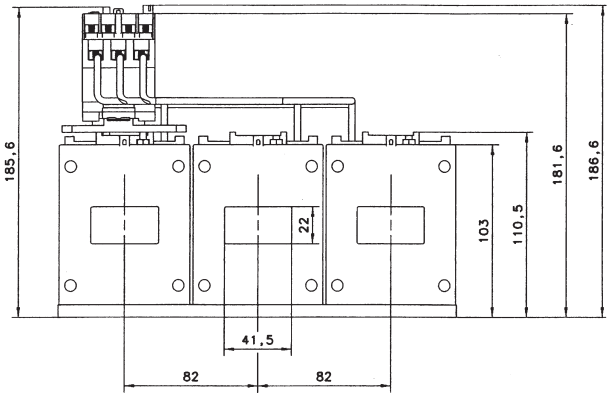
E 320 DU

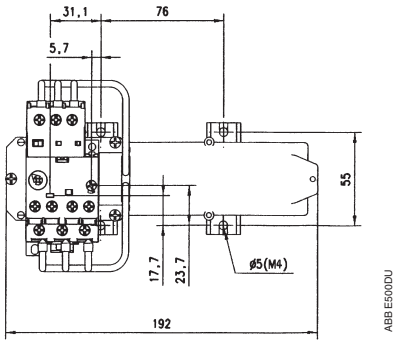
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Электронные реле перегрузки E 500 DU и E 1250 DU

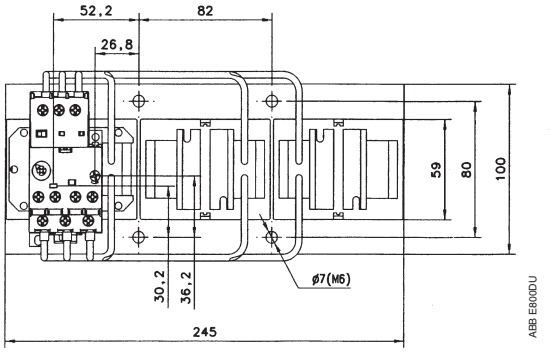
Размеры (в мм)



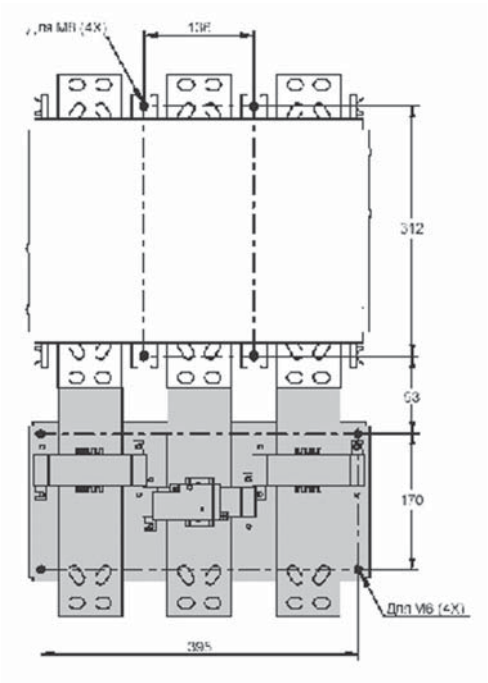




E 500 DU



E 800 DU

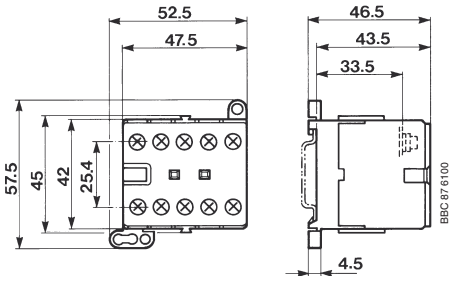


E 1250 DU

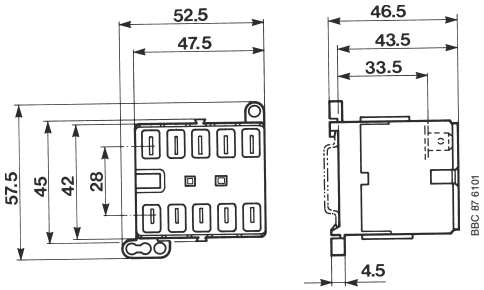
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

9

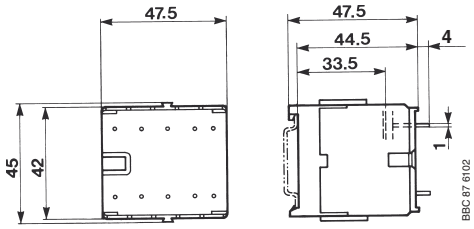
Размеры (в мм)



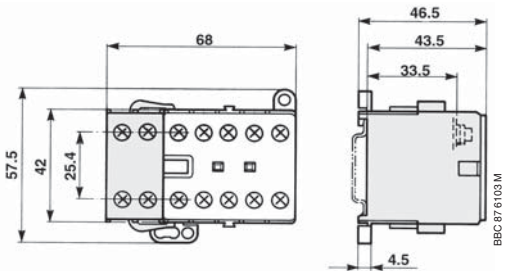
B 6, B 7, BC 6, BC 7, K 6, KC 6 с винтовыми зажимами соединениями



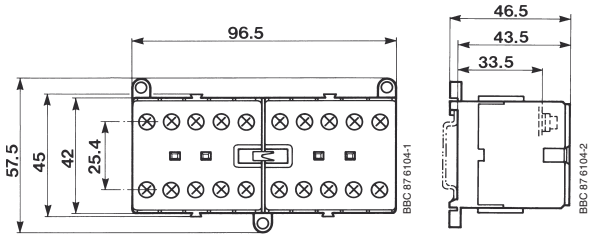
B 6, B 7, BC 6, BC 7, K 6, KC 6 со штырьковыми



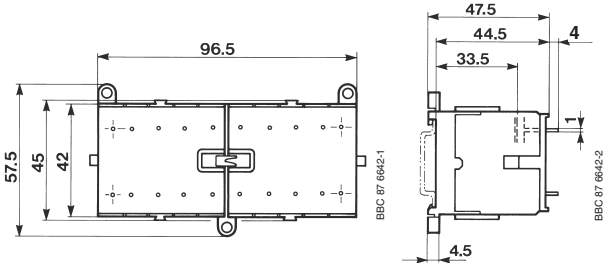
B 6, B 7, BC 6, BC 7, K 6, KC 6 с соединениями пайкой



B 6, B 7, BC 6, BC 7, K 6, KC 6
+ блок вспомогательных контактов CA 6

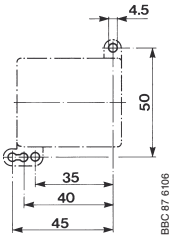


Компактные реверсивные контакторы
VB 6, VB 7, VBC 6, VBC 7 с винтовыми зажимами

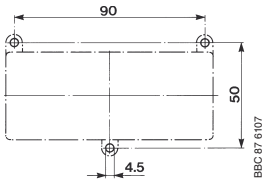


Компактные реверсивные контакторы
VB 6, VB 7, VBC 6, VBC 7 с соединениями пайкой

Установочные размеры для крепления винтами M4

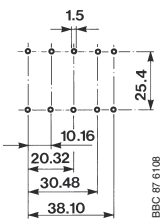


B 6, B 7, BC 6, BC 7, K 6, KC 6

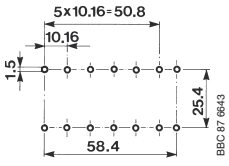


VB 6, VB 7, VBC 6, VBC 7, VB 6A, VB 7A, VBC 6A, VBC 7A

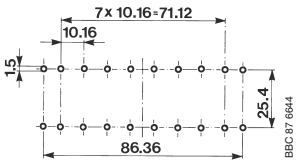
Установочные размеры для печатного монтажа



4-полюсный аппарат



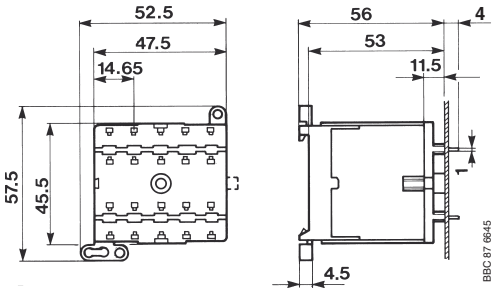
Аппарат с блоком вспомогательных контактов



Компактный реверсивный контактор

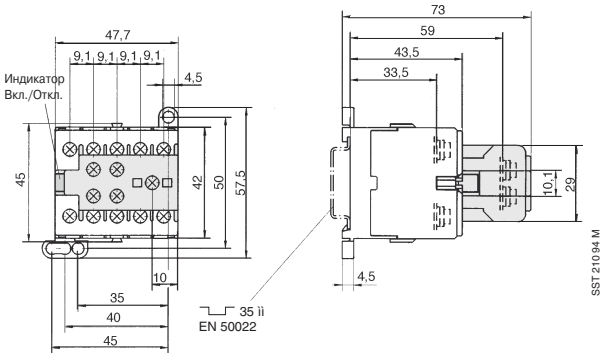
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

Размеры (в мм)

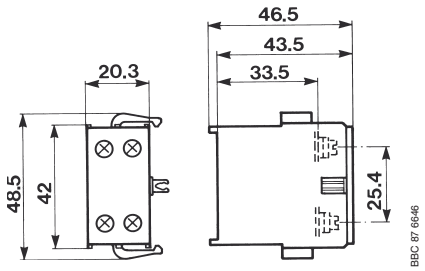


B 6- F, B 7- F + LB 6

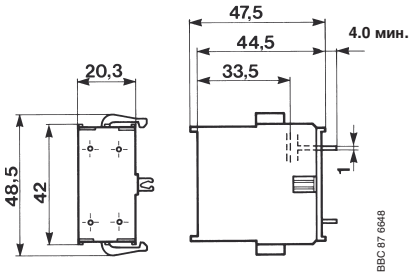
установки CAF 6



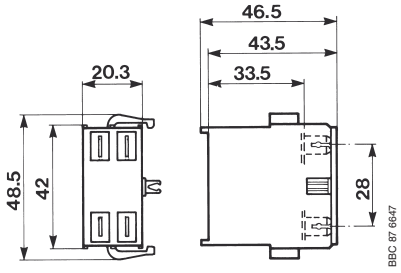
B 6, B 7, BC 6, BC 7, K 6, KC 6
+ блок вспомогательных контактов фронтальной



Блок вспомогательных контактов CA 6
с винтовыми зажимами

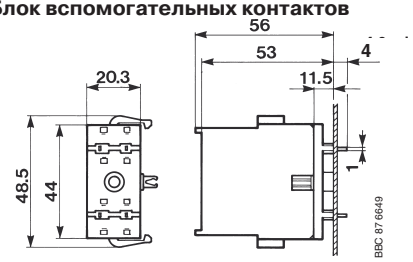


Блок вспомогательных контактов
CA 6- P с соединениями пайкой



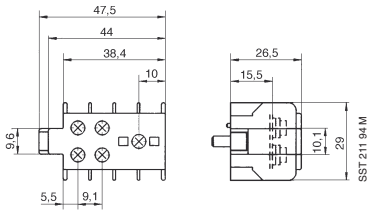
Блок вспомогательных
CA 6- F со штырьковыми
соединениями

Блок вспомогательных контактов

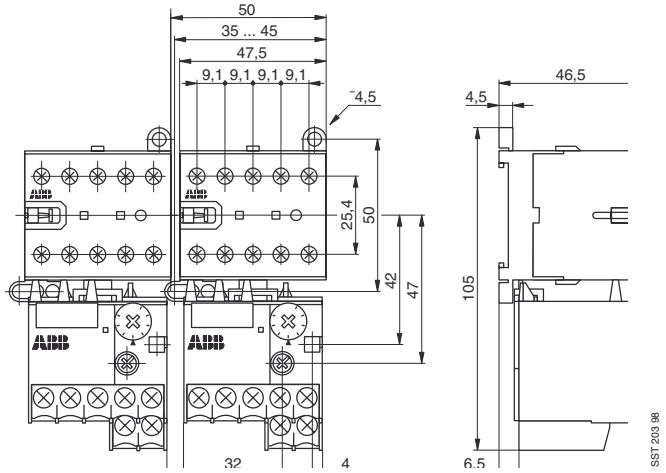


CA 6 + LB 6- CA
B 6, B7 + Тепловое реле T 7 DU

Блок вспомогательных контактов CAF 6



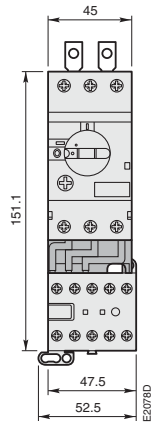
с винтовыми зажимами

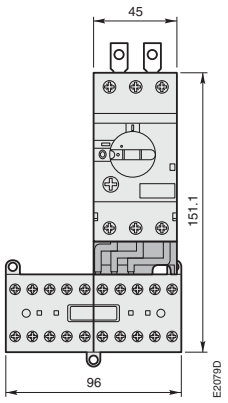


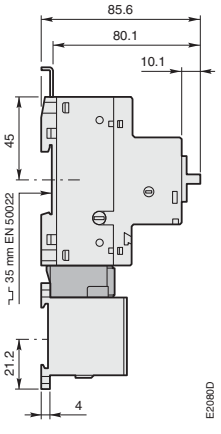
Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.

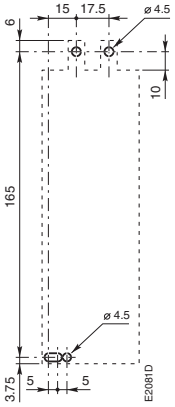
Миниатюрные контакторы с соединительными блоками BEA …и автоматами MS…

Размеры (в мм)



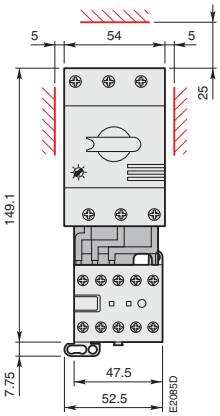


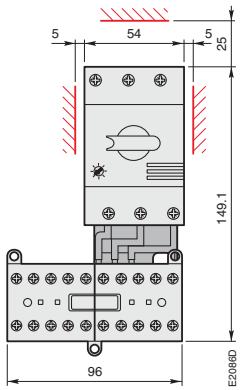


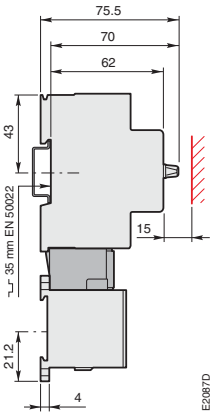


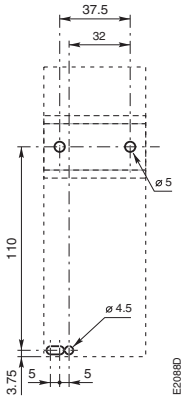
Миниатюрные контакторы B 6, B7
+ BEA 7/116
+ автомат MS 116

Миниатюрные контакторы VB 6, VB7
+ BEA 7/116
+ автомат MS 116









Миниатюрные контакторы B 6, B7
+ BEA 7/325
+ автомат MS 225/325

Миниатюрные контакторы VB 6, VB7
+ BEA 7/325
+ автомат MS 225/325

Подробные чертежи доступны в форматах DXF и PDF.