



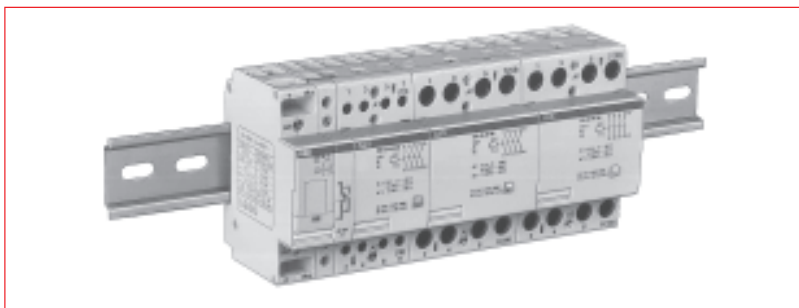
ABB

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 оборотодовании 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 устройствами управления. Надобность в электронной сети катушки отпадает. Магнитная система не создает радиопомех.

Пики перенапряжений могут однократно обуславливать ток в макс. 200 А и энергию в макс. 4 J или 10^6 х ток в макс. 5 А или энергию в макс. 0,05 J при нормальной волне (8/20 мксек).

Все коммутационные звенья контакторов являются главными коммутационными звеньями и могут использоваться также как вспомогательные (см. тж. технические данные). 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 вспомогательный выключатель типа EN 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.

Модульные контакторы

Данные для заказа

Комплектующие

IEC 947 1
EN 60 947 1
IEC 1095
EN 61 095



Тип контактора ² Контакты	Номинальное напряжение катушки ¹		Данные для заказа Изделие	Цена 1 шт.	Вес 1 шт. кг	Упак. ед. шт.
	50 Гц	60 Гц				
ESB 20-20 2 норм. откр. контакта	12 В	14 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
	24 В 42 В 48 В 110 В 230 В 231 ... 244 В 400 В	27 ... 28 В 48 В 55 В 125 ... 127 В 255 В 268 ... 283 В -				
ESB 20-02 2 норм. закр. контакта	12 В	14 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
	24 В 42 В 48 В 110 В 230 В 231 ... 244 В 400 В	27 ... 28 В 48 В 55 В 125 ... 127 В 255 В 268 ... 283 В -				
ESB 20-11 1 норм. откр. контакт 1 норм. закр. контакт	12 В	14 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
	24 В 42 В 48 В 110 В 230 В 231 ... 244 В 400 В	27 ... 28 В 48 В 55 В 125 ... 127 В 255 В 268 ... 283 В -				
ESB 24-40 4 норм. откр. контакта	12 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
	24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В 230 ... 240 В 400 ... 415 В					
ESB 24-04 4 норм. закр. контакта	12 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
	24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В 230 ... 240 В 400 ... 415 В					
ESB 24-22 2 норм. откр. контакта 2 норм. закр. контакта	12 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
	24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В 230 ... 240 В 400 ... 415 В					
ESB 24-31 3 норм. откр. контакта 1 норм. закр. контакт	12 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
	24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В 230 ... 240 В 400 ... 415 В					
ESB 24-13 1 норм. откр. контакт 3 норм. закр. контакта	12 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
	24 В 42 В 48 В 110 ... 120 В 230 ... 240 В 400 ... 415 В					
ESB 40-40 4 норм. откр. контакта ³	24 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
	42 В 48 В 110 В 230 В 240 В 400 В 415 В					
ESB 63-40 4 норм. откр. контакта ³	24 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
	42 В 48 В 110 В 230 В 240 В 400 В 415 В					

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)



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_n (н.о. конт.)	20 A	24 A	40 A	63 A
Номинальный рабочий ток I_n (н.з. конт.)	20 A	24 A	30 A	30 A
При параллельном включении 2 линий тока расчетный рабочий ток I_e 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_n (н.о. конт.)	9 A	9 A	22 A	30 A
Номинальный рабочий ток I_n (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 ($L/R \leq 1$ ms)			DC-3 ($L/R \leq 2$ ms)		
		1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока	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 ($L/R \leq 1$ ms)			DC-3 ($L/R \leq 2$ ms)		
		1 линия тока	2 последов. линии тока	3 последов. линии тока	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

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	24 A	230 В

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	H 0420	GH 340 1321 R0001		0,023	10
	H 0411	GH 340 1321 R0002		0,023	10
Промежуточное звено ②	DI	GH 320 1902 R0001		0,002	10
Пломбируемые крышки	PLK 24	GH 320 1903 R0001		0,002	10
	PLK 40/63	GH 340 1903 R0001		0,003	10

① монтаж на ESB 20 невозможен
② применение см. стр. 20 „Допустимая температура окружающей среды“

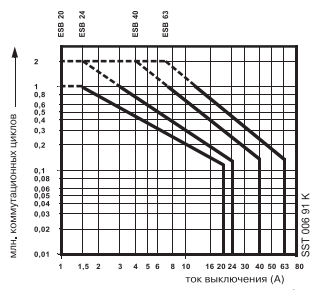
Модульные выключатели ESB..

Технические данные для ESB.. и вспомогательных выключателей

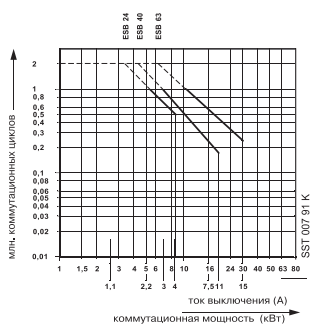
IEC 947-4-1
EN 60 947-4-1
IEC 1095
EN 61 095

Срок службы контактных элементов

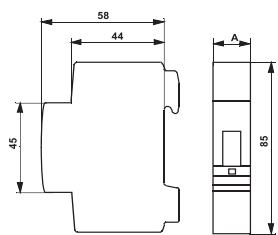
AC-1/400 V/3-фазн.
для ESB 24, 40, 63
AC-1/230 V/1-фазн.
для ESB 20



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 А	35 А	63 А	80 А
Кратковременный ток макс. 10 сек при окружающей температуре $\leq 40^\circ\text{C}$, на открытом воздухе, из холодного состояния	72 А	72 А	176 А	240 А
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	150 000
при AC-3 / AC-7b	150 000	500 000	170 000	240 000	240 000
Макс. коммутационная частота AC-1 / AC-7a AC-3 / AC-7b			300 вкл./час 600 вкл./час		

Допустимая сетевая частота:	50 ... 60 Гц
Минимальная коммутационная мощность:	$\geq 17 \text{ В} / \geq 200 \text{ мА}$

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	$\leq 8,0 \text{ ВА}, 5,0 \text{ Вт}$	$\leq 0,0 \text{ ВА}, 4,0 \text{ Вт}$	$\leq 5,0 \text{ ВА}, 5,0 \text{ Вт}$	$\leq 6,5 \text{ ВА}, 6,5 \text{ Вт}$
при удержании	$\leq 3,2 \text{ ВА}, 1,2 \text{ Вт}$	$\leq 0,0 \text{ ВА}, 4,0 \text{ Вт}$	$\leq 5,0 \text{ ВА}, 5,0 \text{ Вт}$	$\leq 2,2 \text{ ВА}, 4,2 \text{ Вт}$
Задержка включения	$\leq 12 \text{ мс}$		$\leq 40 \text{ мс}$	
Задержка выключения	$\leq 12 \text{ мс}$		$\leq 40 \text{ мс}$	

Допустимая окружающая температура

от -25°C до $+55^\circ\text{C}$
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 $\leq 40^\circ\text{C}$ и для типа ESB 20.

Присоединительные сечения

Рабочая жила	макс. мм ²	1 x 10 или 2 x 4	1 x 25 или 2 x 10
	мин. мм ²	1 x 0,5	1 x 1,5
Катушка	мм ²	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 А, стр. 2/68).
Установка контакторов ESB, EN в горизонтальной плоскости не допускается.

Вспомогательный контактный блок EN 04 (данные для заказа см. стр. 21).

Установившийся термоток	$I_{th} = 6 \text{ А}$
Расчетный рабочий ток I_e при AC-15 для U_e	$\leq 240 \text{ В}$ перем. ток 4 А $\leq 415 \text{ В}$ перем. ток 3 А $\leq 500 \text{ В}$ перем. ток 2 А
Минимальная коммутационная мощность:	$\geq 17 \text{ В} / \geq 5 \text{ мА}$

Модульные контакторы ...

Технические параметры

Коммутация цепей освещения

IEC 9474 1
EN 60 9474 1
IEC 1095
EN 61 095

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 рекомендательный характер.

Тип лампы	Параметры лампы		Допустимое количество ламп на один полюс (230В AC/ 50Гц)				Емкостная нагрузка в мкФ
	Watt	I _n A	тип контактора				
			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
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	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	
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
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)				Емкостная нагрузка в мкФ	
	Watt	I _n A	тип контактора					
			ESB 20	ESB 24	ESB 40	ESB 63		
Металлогалогеновые лампы	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		
Без компенсации	2000/3500/400 V	10.5	–	–	2	2		
		18	–	–	1	1		
		–	–	–	–	–		
	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		
С параллельной компенсацией	2000/3500/400 V	6.6	–	–	1	2	58	
		11.6	–	–	–	1	100	
		–	–	–	–	–		
	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			
Ртутные лампы низкого давления	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	
С параллельной компенсацией	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		
	Натриевые лампы высокого давления	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	
С параллельной компенсацией		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		
	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

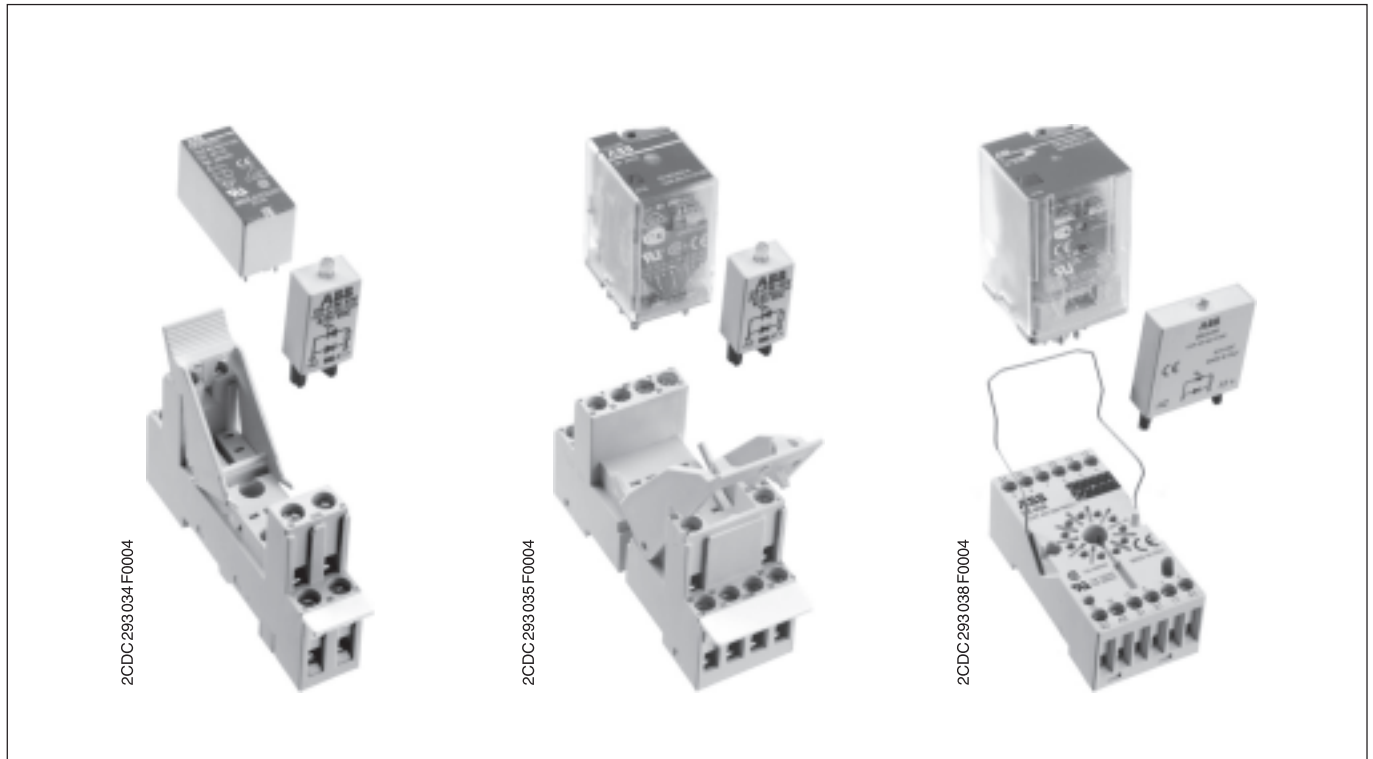
Содержание

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



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 рсб реле CR-P

- 1 или 2 переключающих контакта
- Логические или стандартные розетки

Сменные миниреле 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/М Модули	CR-UМодули										
	■/-	■/-	■/-	■/■	■/■	■/■	-/■	-/■										
	■	■	■	■	■	■												
	■	■	■	■	■	■	■	■										
		■	■															

Маркировка

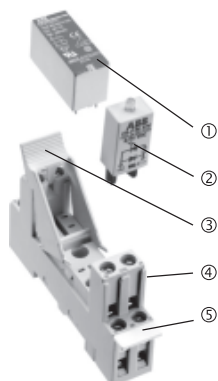
	■	■	■	■	■	■	■	■										
--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Реле управления CR-P

Рсб реле

Данные для заказа

2CDC 293 034 F0004



CR-P

- ① Интерфейсное реле
- ② Сменный функциональный модуль
- ③ Розетка
- ④ Фиксатор
- ⑤ Маркер

2CDC291 045 F0004



CR-P

2CDC291 039 F0004



CR-PLS

2CDC291 040 F0004



CR-PSS

2CDC292 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

Миниреле

Данные для заказа



Свойства

- Стандартное миниреле 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



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

Миниреле

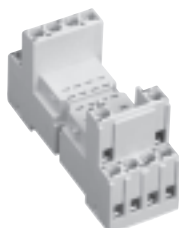
Данные для заказа (продолжение)

2CDC291 046 F0004



CR-M

2CDC291 041 F0004



CR-M4SS

2CDC291 042 F0004



CR-M4LS

2CDC292 072 F0004



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



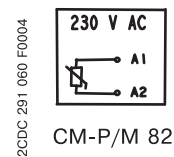
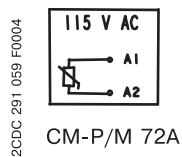
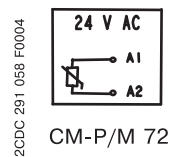
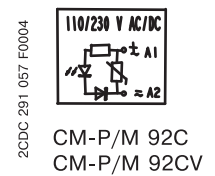
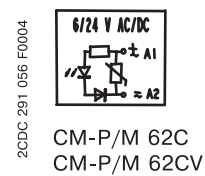
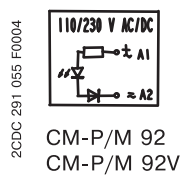
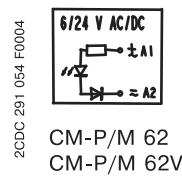
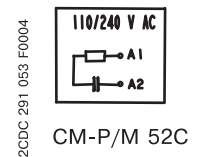
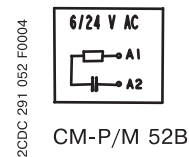
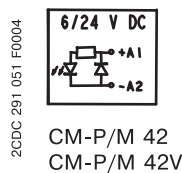
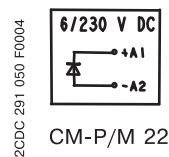
Маркировка



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

6

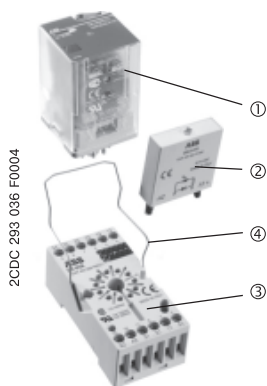
Положение соединительных клемм



Реле управления CR-U

Универсальные реле

Данные для заказа



CR-U

- ① Реле управления
- ② Сменный функциональный модуль
- ③ Розетка
- ④ Фиксатор



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



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)

2CDC291047F0004



CR-U

2CDC291043F0004



CR-U2S

2CDC291044F0004



CR-U3S

2CDC291082F0004



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

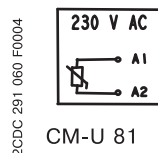
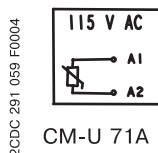
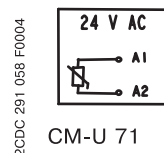
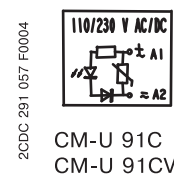
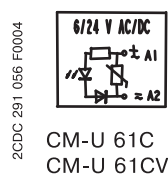
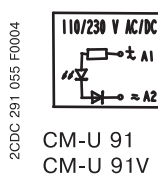
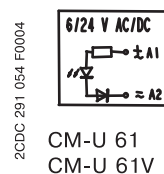
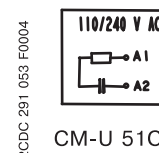
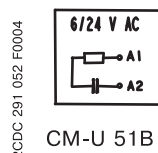
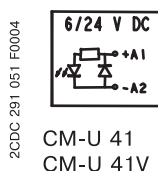
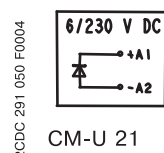


Маркировка



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



Реле управления CR-P, CR-M и CR-U

Pcb-, мини- и универсальные реле

Технические параметры

Входная цепь - параметры катушки

Типоряд CR-P

 2CDC 291 046 F0004	Ном. напряжение	Ном. частота напряж.	Выдаваемое напряжение (при 20 °С)	Макс. напряжение (при 20 °С)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °С)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	8.4 В DC	30.6 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.4-0.48 Вт	360 Ом	$\pm 10\%$
	24 В DC	-	16.8 В DC	61.2 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.4-0.48 Вт	1440 Ом	$\pm 10\%$
	48 В DC	-	33.6 В DC	122.4 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.4-0.48 Вт	5700 Ом	$\pm 10\%$
	110 В DC	-	77 В DC	280 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.4-0.48 Вт	25200 Ом	$\pm 10\%$
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	28.8 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	400 Ом	$\pm 10\%$
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	57.6 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	1550 Ом	$\pm 10\%$
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	132 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	8900 Ом	$\pm 10\%$
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	144 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	10200 Ом	$\pm 10\%$
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	276 В AC	$\geq 0.15 U_n$	0.75 ВА	38500 Ом	$\pm 10\%$

Типоряд CR-M

 2CDC 291 046 F0004	Ном. напряжение	Ном. частота напряжения	Выдаваемое напряжение (при 20 °С)	Макс. напряжение (при 20 °С)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °С)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	9.6 В DC	13.2 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	160 Ом	$\pm 10\%$
	24 В DC	-	19.2 В DC	26.4 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	640 Ом	$\pm 10\%$
	48 В DC	-	38.4 В DC	52.8 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	2600 Ом	$\pm 10\%$
	110 В DC	-	88 В DC	121 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	13600 Ом	$\pm 10\%$
	220 В DC	-	176 В DC	242 В DC	$\geq 0.1 U_n$	0.9 Вт	54000 Ом	$\pm 10\%$
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	26.4 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	158 Ом	$\pm 10\%$
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	52.8 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	640 Ом	$\pm 10\%$
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	121 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	3450 Ом	$\pm 10\%$
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	132 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	3770 Ом	$\pm 10\%$
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	253 В AC	$\geq 0.2 U_n$	1.6 ВА	16100 Ом	$\pm 10\%$

Типоряд CR-U

 2CDC 291 047 F0004	Ном. напряжение	Ном. частота напряжения	Выдаваемое напряжение (при 20 °С)	Макс. напряжение (при 20 °С)	Напряжение расцепления	Ном. мощность	Сопротивл. катушки (при 20 °С)	Допуст. откл. сопротивл. катушки
Катушки DC	12 В DC	-	9.6 В DC	13.2 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	110 Ом	$\pm 10\%$
	24 В DC	-	19.2 В DC	26.4 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	430 Ом	$\pm 10\%$
	48 В DC	-	38.4 В DC	52.8 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	1750 Ом	$\pm 10\%$
	110 В DC	-	88 В DC	121 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	9200 Ом	$\pm 10\%$
	220 В DC	-	176 В DC	242 В DC	$\geq 0.1 U_n$	1.5 Вт	37000 Ом	$\pm 10\%$
Катушки AC	24 В AC	50 / 60 Гц	19.2 В AC	26.4 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	75 Ом	$\pm 10\%$
	48 В AC	50 / 60 Гц	38.4 В AC	52.8 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	305 Ом	$\pm 10\%$
	110 В AC	50 / 60 Гц	88 В AC	121 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	1700 Ом	$\pm 10\%$
	120 В AC	50 / 60 Гц	96 В AC	132 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	1910 Ом	$\pm 10\%$
	230 В AC	50 / 60 Гц	184 В AC	253 В AC	$\geq 0.15 U_n$	2.8 ВА (50 Гц) 2.5 ВА (60 Гц)	7080 Ом	$\pm 10\%$

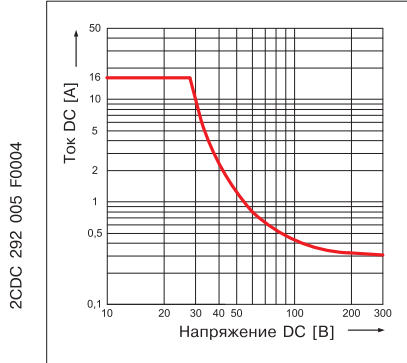
Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Pcb-, мини- и универсальные реле Технические параметры (продолжение)

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. VDE0110, 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 согласно IEC 60947-5-1	AC-12 (резист.) 230 В	16 А	8 А	12 А	10 А	6 А	10 А
	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. коммут. способность ном. нагр. AC-1	600 циклов перекл./ч		1200 циклов перекл./ч			1200 циклов перекл./ч	
	безнагрузки		18000 циклов перекл./ч			12000 циклов перекл./ч	
Макс. срок службы	механический		> 3 × 10 ⁷ циклов перекл.			> 2 × 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)	
	cos φ		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	
	между контактами		1 кВ AC			1,5 кВ AC	
	между перекл. контактами		- / 2.5 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		
		AC	-40 °C ... +70 °C		-40 °C ... +55 °C		
	хранения	-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 г / 5 г		10 г / 5 г			10 г	
Ударопрочность 10-150 Гц	30 г	20 г	5 г			5 г	
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 переключ. кнт.)			RU (UL), CSA, VDE, ГОСТ Серт. типа Loyd	
Маркировка	CE		CE			CE	

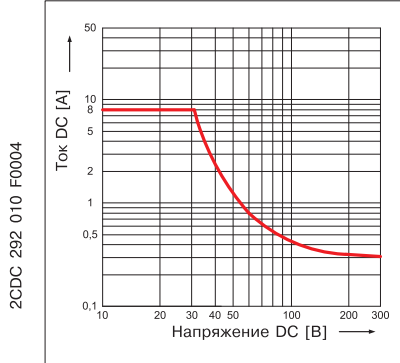
Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Рсб-, мини- и универсальные реле Кривые предельных нагрузок

Максимальная мощность переключения при резистивной нагрузке DC

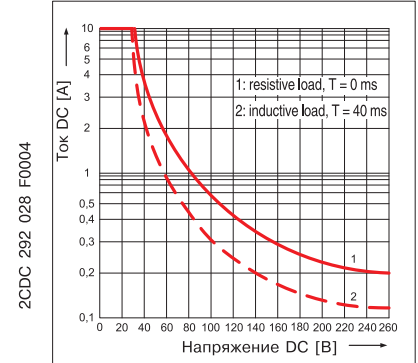
CR-P с 1 переключающим контактом



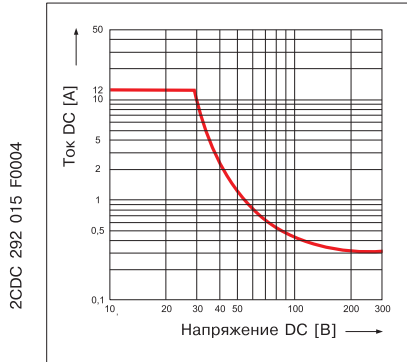
CR-P с 2 переключающими контактами



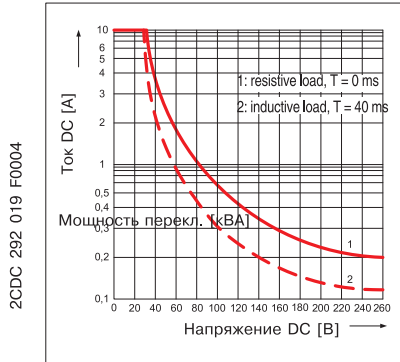
CR-U с 2 и 3 переключающими контактами



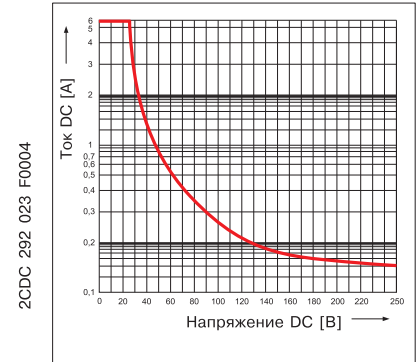
CR-M с 2 переключающими контактами



CR-M с 3 переключающими контактами

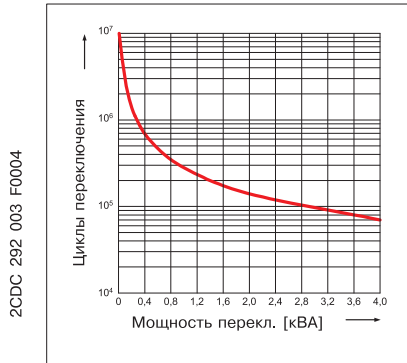


CR-M с 4 переключающими контактами

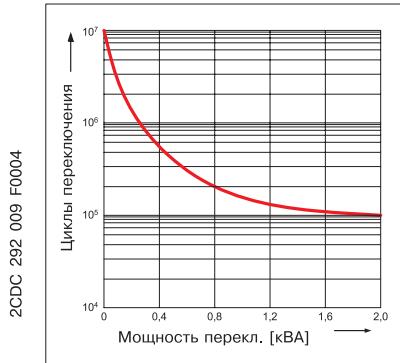


Электрический срок службы при резистивной нагрузке AC

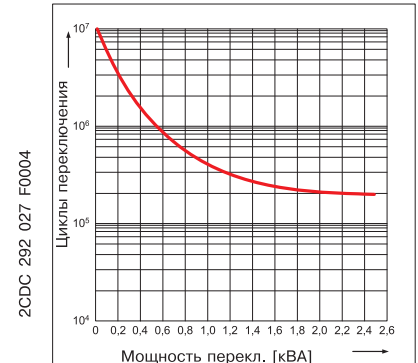
CR-P с 1 переключающим контактом



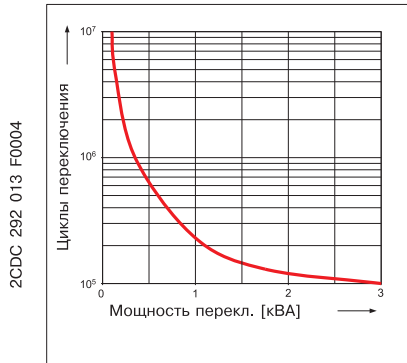
CR-P с 2 переключающими контактами



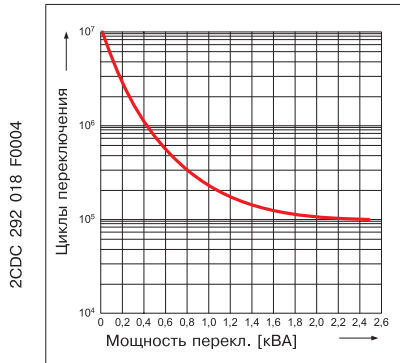
CR-U с 2 и 3 переключающими контактами



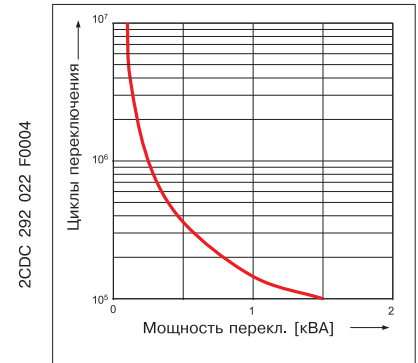
CR-M с 2 переключающими контактами



CR-M с 3 переключающими контактами



CR-M с 4 переключающими контактами

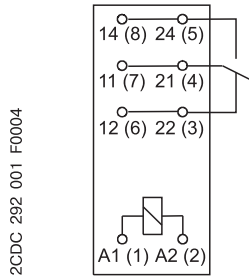


6

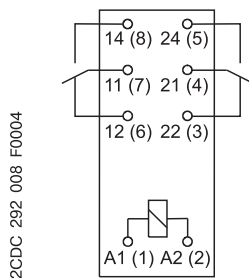
Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Рсб-, мини - и универсальные реле

Положение соединительных клемм, габаритные чертежи

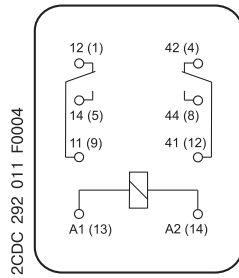
Положение соединительных клемм



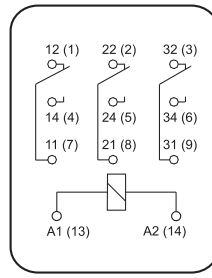
CR-P с 1 переключающим контактом



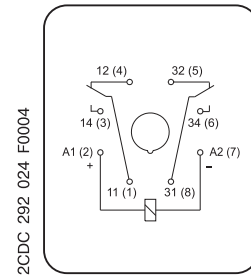
CR-P с 2 переключающими контактами



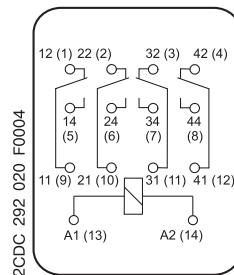
CR-M с 2 переключающими контактами



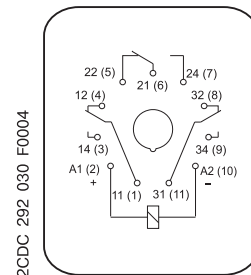
CR-M с 3 переключающими контактами



CR-U с 2 переключающими контактами

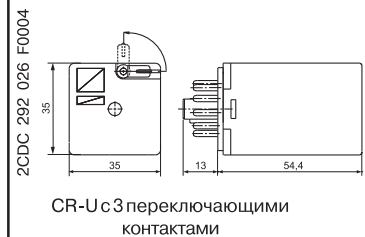
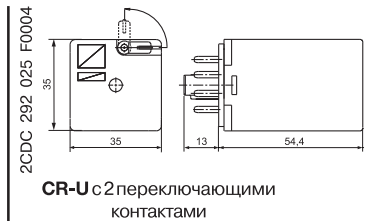
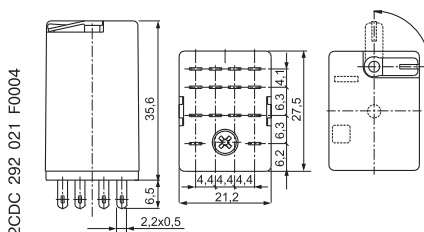
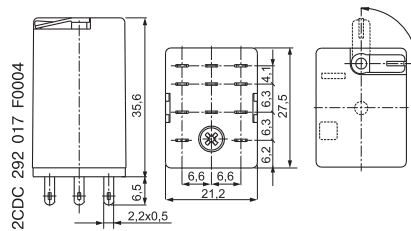
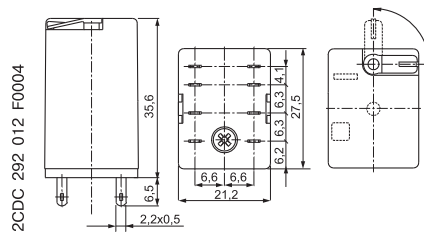
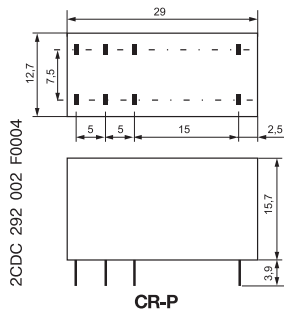


CR-M с 4 переключающими контактами



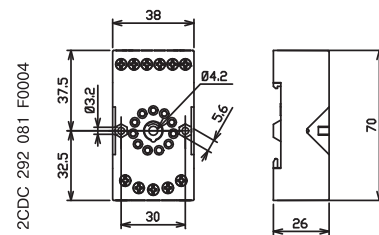
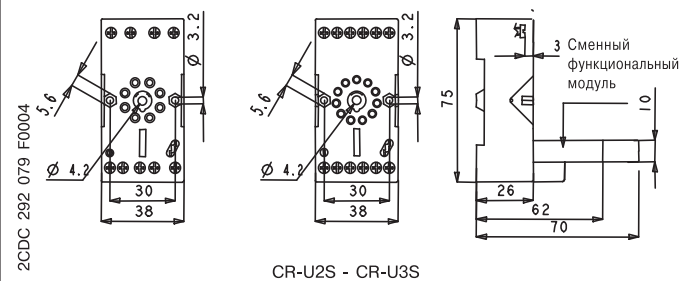
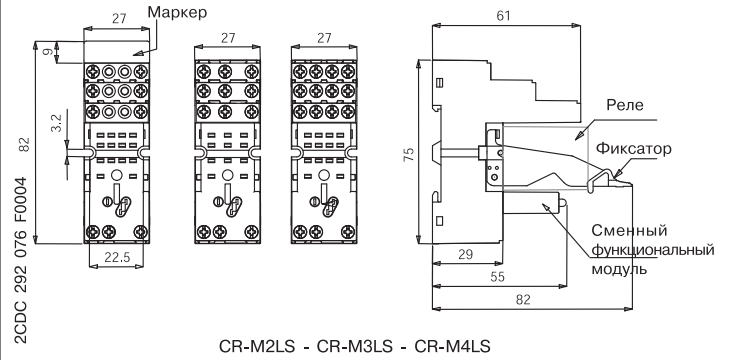
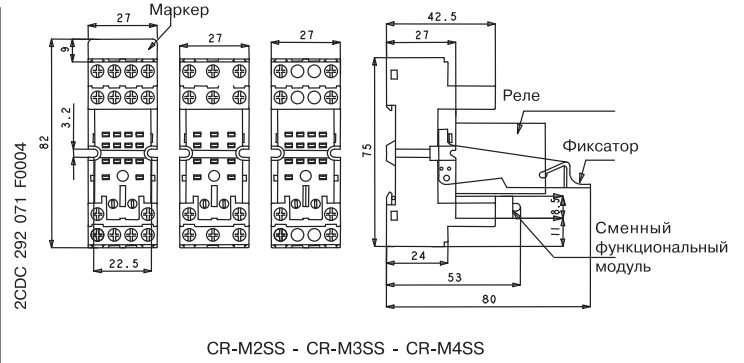
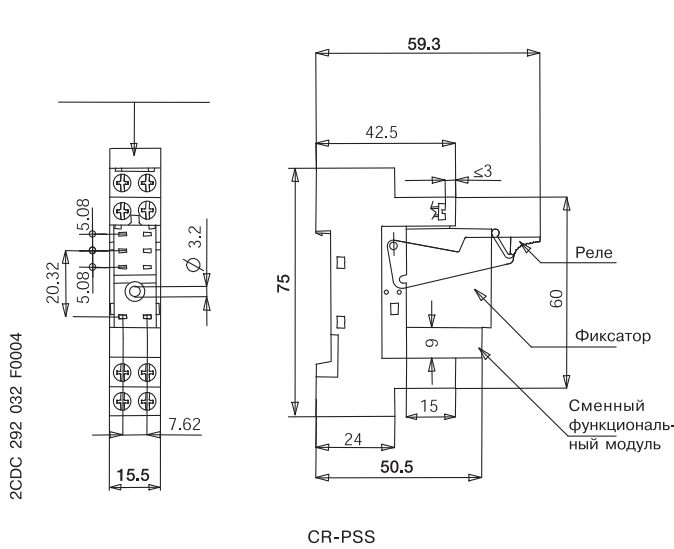
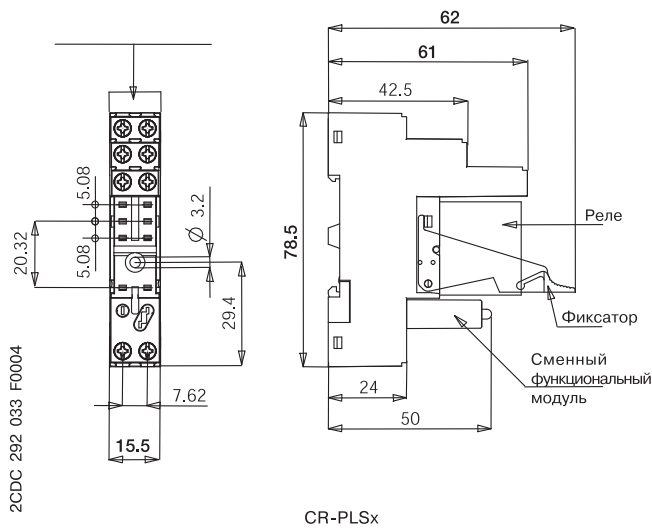
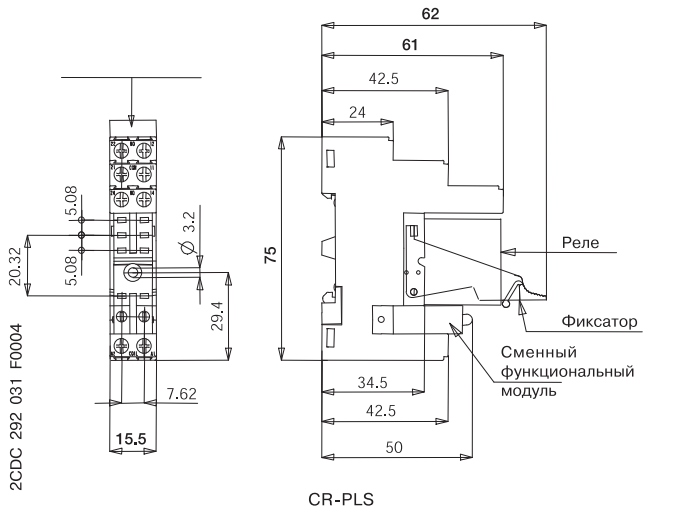
CR-U с 3 переключающими контактами

Размеры указаны в мм



Реле управления CR-P, CR-M и CR-U Рсб-, мини - и универсальные реле Габаритные чертежи, розетка

Размеры указаны в мм





**Соответствие стандартам
и требованиям**

Согласование с устройствами

защиты от короткого замыкания



Rated Output P _n [kW]	Rated Current I _n [A]	Motor Type
0.37	1.5	S2X80 In1.6
0.55	1.9	S2X80 In2
0.75	2.8	S2X80 In2.5
1.1	3.5	S2X80 In3.2
1.5	5	S2X80 In4
2.2	6.6	S2X80 In5
3	8.8	S2X80 In6.5
4	11.5	S2X80 In7.5
5.5	15.2	S2X80 In10
7.5	22	S2X80 In15
11	28.5	S2X80 In20
15	38	S2X80 In25
18.5	42	S2X80 In30
22	48	S2X80 In35
30	58	S2X80 In45
37	68	S2X80 In55
45	78	S2X80 In65
55	88	S2X80 In75
75	108	S2X80 In95
90	128	S2X80 In115
110	148	S2X80 In135
150	188	S2X80 In175
185	228	S2X80 In215

Rated Output P _n [kW]	Rated Current I _n [A]	Motor Type
0.06	0.22	MS325-0.35
0.09	0.33	MS325-0.4
0.12	0.42	MS325-0.6
0.18	0.72	MS325-1
0.25	0.83	MS325-1
0.37	1.2	MS325-1
0.55	1.5	MS325-1
0.75	2	MS325-2
1.1	2.6	MS325-3
1.5	3.5	MS325-4
2.2	5	MS325-5
3	6.6	MS325-6
4	8.5	MS325-7
5.5	11.5	MS325-8
7.5	15.5	MS325-9
11	22	MS325-10
15	28.5	MS325-11
22	38	MS325-12
30	48	MS325-13
37	58	MS325-14
45	68	MS325-15
55	78	MS325-16
75	98	MS325-17
90	118	MS325-18
110	138	MS325-19
150	178	MS325-20
185	218	MS325-21

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, произведенных 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 приемочных 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

Едиобразие 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/ЕЕС** 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/ЕЕС**, 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/ЕЕС**. 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 степени схожи, но значительно отличаются от стандартов IEC, UTE, VDE и BS.

UL Underwriters Laboratories США Ссылки на док. E39231, E48139, E79416 Сертификаты по запросу

CSA Канадские Стандарты Канада Ссылки на док. LR56745-14/15, LR19700 Сертификаты 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 Морской 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: Контактные 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 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: Контактные 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: Контактные 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.

TR 17 B/2A-d Требования и условия проверки аппаратов защиты электродвигателей и цепей управления.

TR 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 контролирурующие европейские органы, которые занимаются аппаратами низкого напряжения и выдают сертификаты соответствия LOVAG.

Члены LOVAG	ACAE	CESI	SEMKO	FIMKO	ALPHA	ASEFA	ASTA	KEMA	CEBEC
Страны:	Италия	Италия	Швеция	Финляндия	Германия	Франция	Великобритания	Голландия	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 приведенной ниже таблице показаны сертификаты соответствия и свидетельства об аттестации отдельных устройств.

По отдельному запросу вы можете получить сертификаты соответствия и сертификаты проведенных 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

△ идет 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
Цель 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

Цель 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 приведенной ниже таблице показаны сертификаты соответствия и свидетельства об аттестации отдельных устройств.

По отдельному запросу вы можете получить сертификаты соответствия и сертификаты проведенных 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

△ идет процесс сертификации
ограничениями

○ утверждение требуется в исключительных случаях

▲ утверждено

c

Соответствие стандартам и требованиям	Аттестация					Сертификации морских министерств					
	CSA Канада	UL США	UL США	German National Standards Laboratory Ex'e* (1) PTB Германия	РосТест Россия	BV Франция	GL Германия	DNV Норвегия	PRS Польша	RINA Италия	MRS Россия
Знак сертификации											
Аббревиатура											
Страна											

Реле управления

Цель управления	Тип	CSA	UL	UL	PTB	РосТест	BV	GL	DNV	PRS	RINA	MRS
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	CSA	UL	UL	PTB	РосТест	BV	GL	DNV	PRS	RINA	MRS
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 «е» по DIN VDE 0165/02.91 (=Защита электродвигателей (EN 50019) с повышенным уровнем безопасности «е», 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	CSA	UL	UL	PTB	РосТест	BV	GL	DNV	PRS	RINA	MRS
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	CSA	UL	UL	PTB	РосТест	BV	GL	DNV	PRS	RINA	MRS
Вспомогательные контакты	CA 5-...	■	—	■	—	■	■	■	■	—	■	△
	CAL 5-11	■	—	■	—	■	■	■	■	—	■	△
	CAL 16-11	■	■	—	—	■	—	—	—	—	—	—
Электро. реле врем	TE5S...	—	■	—	—	■	—	—	—	—	—	—
Пневматические реле врем	TP...	■	—	—	—	■	■	■	■	—	■	△
Уст-ва мех. блокировки	VM 5	○	—	○	—	■	○	○	○	○	○	○
Уст-ва эл. блокировки	VE 5	■	—	■	—	■	■	○	○	○	○	○
Уст-ва мех. блокировки	VM 300, VM 750	■	—	—	—	■	—	—	—	—	—	—
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	10A	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 – А, В, С или D. К классу С относится большинство устройств промышленного назначения. В каталоге 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 А: «В основном относится к низковольтным сетям промышленного назначения (EN 50082-2, статья 4), включающим источники сильных помех».

Условия эксплуатации В: «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 А. Его использование в условиях эксплуатации В 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 «Low Voltage On-Line» ☞ затем «Support tools».

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_n

Номинальный ток определяется производителем на основе номинального рабочего напряжения U_e , 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 U_c .

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 ($L/R = \text{мГн}/\text{Ом} = \text{мс}$)
- 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_n

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

Контакты, 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

Контакты, 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).

Стандарты и категории применения

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 силовых 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 износостойкость						Предельные неповторяющиеся условия					
	Условия включения			Условия отключения			Условия включения			Условия отключения		
	I_e	U/U_e	Cos. φ или L/R (мс)	I_e	U/U_e	Cos. φ или L/R (мс)	I_c/I_e	U/U_e	Cos. φ или L/R (мс)	I_c/I_e	U/U_e	Cos. φ или L/R (мс)

Контакторы для коммутации цепей переменного 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 $I_e < 17 \text{ A}$ $17 < I_e < 100 \text{ A}$ $I_e > 100 \text{ A}$	6	1	0.65	1	0.17	0.65	10	1.05	0.45	8	1.05	0.45
	6	1	0.35	1	0.17	0.35	10	1.05	0.45	8	1.05	0.45
	6	1	0.35	1	0.17	0.35	10	1.05	0.35	8	1.05	0.35
AC-4 $I_e < 17 \text{ A}$ $17 < I_e < 100 \text{ A}$ $I_e > 100 \text{ A}$	6	1	0.65	6	1	0.65	12	1.05	0.45	10	1.05	0.45
	6	1	0.35	6	1	0.35	12	1.05	0.45	10	1.05	0.45
	6	1	0.35	6	1	0.35	12	1.05	0.35	10	1.05	0.35

Контакторы для коммутации цепей постоянного 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 ($\leq 72 \text{ VA}$)	–	–	–	–	–	–	6	1.1	0.7	6	1.1	0.7
AC-15 ($> 72 \text{ VA}$)	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_e	U/U_e	$T_{0.95}$	I_e	U/U_e	$T_{0.95}$	I_e	U/U_e	$T_{0.95}$	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 «6хР» – результат эмпирической оценки для большинства видов нагрузки постоянного тока мощностью до P=50 Вт (6хР = 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 м³).

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
		Продолжительный	Все типы климата	Не нужно
	Наличие проточной воды	С частыми или длительными остановками	Умеренный Тропический	Не нужно Нужно
Вне помещения, с укрытием	Отсутствие воды и конденсата	Продолжительный или с перерывами	Умеренный Тропический	Не нужно Нужно
		Наличие проточной воды	Продолжительный	Все типы климата
Вне помещения или на побережье	Наличие проточной воды		С частыми или долгими остановками	Умеренный Тропический

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 (I_n AC-3) и определяется стандартом (см. таблицу XI). Например:
 - $r = 1 \text{ кА}$ для I_n AC-3 < 16 А
 - $r = 3 \text{ кА}$ для 16 А < I_n AC-3 < 63 А
 - $r = 5 \text{ кА}$ для 63 А < I_n AC-3 < 125 А и т.д.
 - При номинальном токе короткого замыкания “ I_q ” – 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 °С. При более высоких температурах для номинальных характеристик вводится понижающий коэффициент в соответствии со следующими правилами:
 - Для плавких предохранителей при температуре окружающего воздуха 70 °С – $0.8 \times I_n$.
 - Для автоматических выключателей в литом корпусе и модульных автоматических выключателей при температуре окружающего воздуха 60 °С – $0.8 \times I_n$.
 - Понижающий коэффициент для характеристик пускателей зависит от условий эксплуатации тепловых реле: при температуре окружающего воздуха 70 °С – $0.9 \times I_n$, до 55 °С – без снижения номинальных значений.
- В каждой таблице представлен ток трехфазных 4-полюсных электродвигателей.
- **Время нормального пуска** < 2 с, **время тяжёлого запуска** – 10 с < t_s < 30 с.
Классы срабатывания тепловых реле соответствуют IEC 60947-4-1 (EN 60947-4-1): 10 А для типов DU и 30 для типов SU.
- В таблицах представлены автоматические выключатели в литом корпусе только с электромагнитными расцепителями. Уставка расцепителя всегда превышает $12.3 I_n$ 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 в меню: "Support", выбрать: "Online Product Selection Tools".

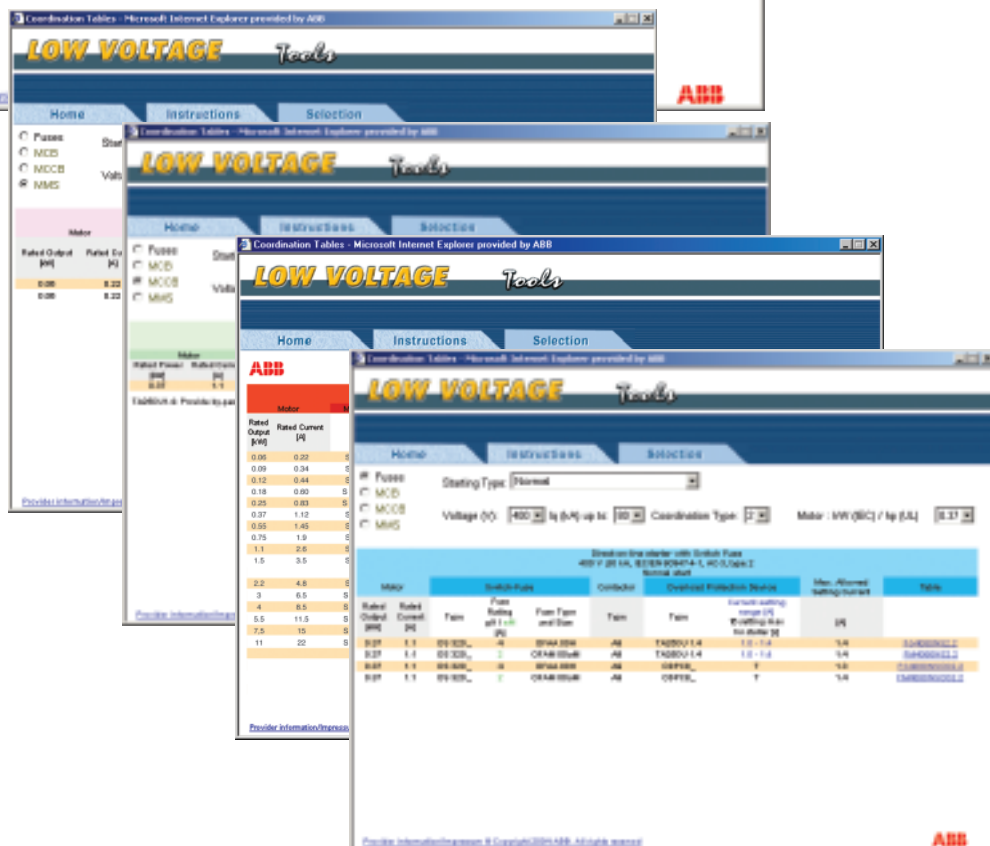
Оптимизированные таблицы согласования

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)



7

Полные таблицы согласования для **устройства защиты от короткого замыкания (SCPD), контактора и устройства защиты от перегрузок** в соответствии с **номинальным рабочим напряжением U_n , 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 в правом меню: "Support", выбрать: "Online Product Selection Tools".

Coordinated protections of motor Starters.
Direct-on-line starter with Switch Fuse
400 V, 80 kA, IEC/EN 60947-4-1, AC-3, type 2
Normal start

Table number: F04090N52.2

Motor	Switch-Fuse		Contactor	Overload Protection Device		Max. Allowed Setting Current [A]
	Type	Fuse Rating gG / gU [A]		Type	Current setting range [A] of setting max for starter [s]	
0.37	OS 320_	4	A0	TA25DU 1.4	1.0 - 1.4	1.4
0.55	OS 320_	6	A0	TA25DU 1.8	1.3 - 1.8	1.8
0.75	OS 320_	6	A0	TA25DU 2.4	1.7 - 2.4	2
1.1	OS 320_	10	A0	TA25DU 3.1	2.2 - 3.1	3.1
1.5	OS 320_	10	A0	TA25DU 5.0	3.5 - 5.0	3.7
1.5	OS 320_	10	A0	TA25DU 4.0	2.8 - 4.0	3.5
2.2	OS 320_	16	A0	TA25DU 6.5	4.5 - 6.5	6
2.2	OS 320_	16	A0	TA25DU 8.5	6.0 - 8.5	9
3	OS 320_	20	A0	TA25DU 11	7.5 - 11	12
4	OS 320_	25	A12	TA25DU 14	10 - 14	15.5
4	OS 320_	32	A15	TA25DU 19	13 - 19	17
5.5	OS 320_	32	A20	TA25DU 19	13 - 19	25
7.5	OS 320_	40	A20	TA25DU 25	18 - 25	32
7.5	OS 320_	40	A20	TA25DU 32	24 - 32	37
11	OS 320_	60	A40	TA25DU 42	29 - 42	40
15	OS 320_	100	A60	TA25DU 42	29 - 42	50
18.5	OS 320_	100	A60	TA25DU 62	36 - 62	60
18.5	OS 320_	125	A63	TA25DU 63	45 - 63	63
22	OS 1250_	125	A63	TA25DU 63	45 - 63	80
30	OS 2500_	180	A65	TA25DU 80	60 - 80	90
30	OS 2500_	200	A65	TA10DU 90	65 - 90	90
37	OS 2500_	200	A145	TA200DU 90	65 - 90	90
45	OS 2500_	250
45	OS 2500_	250

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

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_n, 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 в правом меню: "Support", выбрать: "Online Product Selection Tools"

Coordinated protections of motor Starters.
Direct-on-line starter with Switch Fuse
415 V, 80 kA, IEC/EN 60947-4-1, AC-3, type 2
Normal start
Table number: F0B4180N52.31ABB

Motor	Rated Output [kW]	Rated Current [A]	Switch-Fuse		Contactor	Overload Protection Device		Max. Allowed Setting Current [A]
			Type	Fuse Type and Rating gG / gH [A]		Type	Current setting range [A] to setting max. for starter [A]	
0.37	1.15	OS 20B_A1	ANIT4	A1	A0	TAQ5DU 1.4	1.0 - 1.4	1.2
0.55	1.4	OS 20B_A1	ANIT8	A1	A0	TAQ5DU 1.8	1.3 - 1.8	1.8
0.75	2	OS 20B_A1	ANIT8	A1	A0	TAQ5DU 2.4	1.7 - 2.4	2
1.1	2.5	OS 20B_A1	ANIT10	A1	A0	TAQ5DU 3.1	2.2 - 3.1	2.7
1.5	3.5	OS 20B_A1	ANIT16	A1	A0	TAQ5DU 4.0	2.8 - 4.0	3.7
2.2	5	OS 20B_A1	ANIT16	A1	A0	TAQ5DU 5.0	3.5 - 5.0	5
3	6.5	OS 20B_A1	ANIT20	A1	A0	TAQ5DU 6.5	4.5 - 6.5	6.5
4	8.4	OS 20B_A1	ANIT20	A1	A0	TAQ5DU 8.5	6.0 - 8.5	8.4
5.5	11	OS 20B_A1	ANIT32	A1	A12	TAQ5DU 11	7.5 - 11	11
5.5	11	OS 32B_A2	AT1A02M40	A2	A06	TAQ5DU 14	10 - 14	14
7.5	14	OS 32B_A2	AT1A02M40	A2	A06	TAQ5DU 19	13 - 19	18
11	21	OS 32B_A2	AT1A02M60	A2	A00	TAQ5DU 25	19 - 25	21
15	28	OS 32B_A2	AT1A02M60	A2	A40	TAQ5DU 25	24 - 32	25
18.5	35	OS 63B_	AT1S63M80	A3	A40	TAQ5DU 32	29 - 42	32
22	40	OS 100B_	AT1S63M80	A3	A40	TAQ5DU 42	29 - 42	42
30	55	OS 125B_	ATCP100M125	A4	A60	TAQ5DU 52	36 - 52	46
37	66	OS 125B_	ATCP100M160	A4	A65	TAQ5DU 63	45 - 63	55
45	80	OS 125B_	ATCP100M160	A4	A65	TAQ5DU 80	60 - 80	63
55	100	OS 160B_	ATCP100M160	A4	A65	TAQ5DU 80	65 - 90	72
75	150	OS 250B_	ATCP100M160	A4	A65	TAQ5DU 90	80 - 110	80

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

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 в правом меню: "Support", выбрать: "Online Product Selection Tools".

Coordinated protections of motor Starters.

Table number: MC4035N52.1

Motor	Rated Output [kW]	Rated Current [A]	Miniature Circuit Breaker	Instantaneous tripping current [A]	Limiter	Instantaneous tripping current [A]	Contactor	Overload Relay	Current setting range [A]	Trip Class	Max. allowed setting current [A]
											0.25
	0.06	0.22	S 273-K1	12			A9	TA25DU0.25	0.16 - 0.25		0.4
	0.09	0.34	S 273-K1	12			A9	TA25DU0.4	0.25 - 0.4		0.63
	0.12	0.44	S 273-K1	12			A9	TA25DU0.63	0.4 - 0.63		0.63
	0.18	0.60	S 273-K1.6	19.2			A9	TA25DU0.63	0.4 - 0.63		1
	0.25	0.83	S 273-K1.6	19.2			A9	TA25DU1	0.63 - 1		1.35
	0.37	1.12	S 273-K2	24			A9	TA25DU1.4	1 - 1.4		1.75
	0.55	1.45	S 273-K3	36			A16	TA25DU1.8	1.3 - 1.8		2.35
	0.75	1.9	S 273-K3	36			A26	TA25DU2.4	1.7 - 2.4		2.95
	1.1	2.6	S 273-K4	48			A26	TA25DU3.1	2.3 - 3.1		3.75
	1.5	3.5	S 273-K6	72			A26	TA25DU4	2.8 - 4		4.75
											6.25
											8
	2.2	4.8	S 273-K8	96			A26	TA25DU6.5	4.5 - 6.5		10.5
	3	6.5	S 283-K10	140			A30	TA25DU8.5	6 - 8.5		13.5
	4	8.5	S 283-K13	182			A30	TA25DU11	7.5 - 11		16.5
	5.5	11.5	S 283-K16	224			A30	TA25DU14	10 - 14		24
	7.5	15	S 283-K20	280			A40	TA25DU19	13 - 19		
	11	22	S 283-K32	448				TA25DU25	18 - 25		

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

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_n, 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 корпусе (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 в правом меню: "Support", выбрать: "Online Product Selection Tools"

Coordinated protections of motor Starters.
Direct-On-Line starters with Moulded Case Circuit Breaker
400/415 V, 50/60 Hz, IEC/EN 60947-4-1, AC-3, type 2
Normal start

Table number: MB4090N52.2

Rated Power [kW]	Rated Current [A]	Moulded Case Circuit Breaker Type	Instantaneous tripping current [A]	Contactor Type	Overload Relay Type	Current setting range [A]	KOCR Type	Number of primary turns	allowed setting current [A]
									Max
0.37	1.1	T2L160 MF 1.6	21	A0	TA25DU1.4;	1-1.4			1.4
0.55	1.5	T2L160 MF 1.6	21	A0	TA25DU1.8	1.3-1.8			1.8
0.75	1.9	T2L160 MF 2	28	A0	TA25DU2.4;	1.7-2.4			2
1.1	2.8	T2L160 MF 3.2	42	A06	TA25DU4	2.8-4			3.2
1.5	3.5	T2L160 MF 4	52	A06	TA25DU5;	3.5-5			4
2.2	5	T2L160 MF 5	85	A06	TA25DU6.5	4.5-6.5			5
3	6.6	T2L160 MF 8.5	110	A06	TA25DU8.5;	6-8.5			8.5
4	8.0	T2L160 MF 11	145	A00	TA25DU11	7.5-11			11
5.5	11.5	T2L160 MF 12.5	163	A00	TA25DU14;	10-14			12.5
7.5	15.2	T2L160 MA 20	210	A00	TA25DU19	13-19			19
11	22	T2L160 MA 32	288	A00	TA25DU25;	18-25			25
16	28.5	T2L160 MA 52	382	A00	TA25DU42	29-42			42
18.5	36	T2L160 MA 52	499	A00	TA25DU52;	36-52			50
22	42	T2L160 MA 52	547	A00	TA25DU52	36-52			50
30	56	T2L160 MA 80	840	A03	TA25DU80;	60-80			65
37	68	T2L160 MA 80	980	A05	TA25DU80	60-80			75
45	83	T2L160 MA 100	1260	A05	TA75DU80;	80-110			86
55	98	T4L250 PR221-I In160	1380	A10	TA110DU110;	80-110			110
75	135	T4L250 PR221-I In250	1875	A145	E200DU;	60-200			145
90	168	T4L250 PR221-I In250	2580	A185	E200DU;	60-200			185
110	193	T4L320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU;	100-320			210
132	232	T5L400 PR221-I In400	3280	A260	E320DU;	100-320			260

Provider information/Impression © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

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_n, 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 в правом меню: "Support", выбрать: "Online Product Selection Tools".

Coordinated protections of motor Starters.

Table number: MM4016NS1.MS116.2

Motor		Manual Motor Controller		Limbitor		Contactor	Max. allowed setting current
Rated Output [kW]	Rated Current [A]	Type	Instantaneous tripping current [A]	Type	Instantaneous tripping current [A]	Type	[A]
0.06	0.22	MS116-0,25	3	A6	0,16 - 0,25	A6	0,25
0.09	0.34	MS116-0,40	4.8	A6	0,25 - 0,40	A6	0,4
0.12	0.44	MS116-0,63	7.56	A6	0,40 - 0,63	A6	0,63
0.18	0.72	MS116-1,00	12	A6	0,63 - 1,00	A6	1
0.25	0.83	MS116-1,00	12	A6	0,63 - 1,00	A6	1,6
0.37	1.12	MS116-1,60	19.2	A6	1,00 - 1,60	A6	1,6
0.55	1.45	MS116-1,60	19.2	A6	1,00 - 1,60	A6	2,5
0.75	1.9	MS116-2,50	30	A6	1,60 - 2,50	A6	4
1.1	2.59	MS116-4,00	48	A6	2,50 - 4,00	A6	4
1.5	3.45	MS116-4,00	48	A6	2,50 - 4,00	A6	6,3
2	4	MS116-6,30	75.6	A6	4,00 - 6,30	A6	6,3
2.2	4.8	MS116-6,30	75.6	A12	4,00 - 6,30	A12	10
3	6.48	MS116-10,0	120	A12	6,30 - 10,0	A12	10
4	8.8	MS116-10,0	120	A12	6,30 - 10,0	A12	12
5.5	11.1	MS116-12,0	144	A16	8,00 - 12,0	A16	16
7.5	14.8	MS116-16,0	192		10,0 - 16,0		

Comments :

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

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_н, 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 в правом меню: "Support", выбрать: "Online Product Selection Tools".

Coordinated protections of motor Starters.

Table number: MM4050NS2.2

Rated Output [kVA]	Rated Current [A]	Motor Type	Direct-on-line starter Manual Motor Controller Instantaneous tripping current [A]	Normal Startwith Manual Motor Controller Current setting range [A]	Limitor Instantaneous tripping current [A]	Contactor Type	Max allowed setting current [A]
0.06	0.22	MS325-0.25	2.44	0.16 - 0.25	A0	A0	0.25
0.09	0.34	MS325-0.40	3.9	0.25 - 0.40	A0	A0	0.4
0.12	0.44	MS325-0.63	6.14	0.40 - 0.63	A0	A0	0.63
0.18	0.72	MS325-1.00	11.5	0.63 - 1.00	A0	A0	1
0.25	0.83	MS325-1.00	11.5	0.63 - 1.00	A0	A0	1.0
0.37	1.12	MS325-1.00	18.4	1.00 - 1.80	A0	A0	1.0
0.55	1.45	MS325-1.80	18.4	1.00 - 1.80	A0	A0	2.5
0.75	1.9	MS325-2.50	28.75	1.80 - 2.50	A12	A12	4
1.1	2.59	MS325-4.00	50	2.50 - 4.00	A12	A12	4
1.5	3.45	MS325-4.00	50	2.50 - 4.00	A26	A26	6.3
2	4	MS325-6.30	78.75	4.00 - 6.30	A26	A26	6.3
2.2	4.8	MS325-6.30	78.75	4.00 - 6.30	A26	A26	9
3	6.48	MS325-9.00	135	6.30 - 9.00	A26	A26	9
4	8.8	MS325-9.00	135	6.30 - 9.00	A26	A26	12.5
5.5	11.1	MS325-12.5	187.5	9.00 - 12.5	A26	A26	16
7.5	14.8	MS325-16.0	240	12.5 - 16.0	A26	A26	20
9	18.3	MS325-20.0	300	16.0 - 20.0	A26	A26	25
11	21.5	MS325-25.0	375	20.0 - 25.0	A26	A26	30
15	30	MS450-32.0	416	22.0 - 32.0	A40	A40	38
18.5	37	MS450-40.0	528	28.0 - 40.0	A60	A60	47.5
22	45	MS450-50.0	650	36.0 - 50.0	A60	A60	..

Provider information/Impressum © Copyright 2004 ABB. All rights reserved

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_n, 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