

Контакторы ЕК...

Технические характеристики

Размещение и монтаж

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

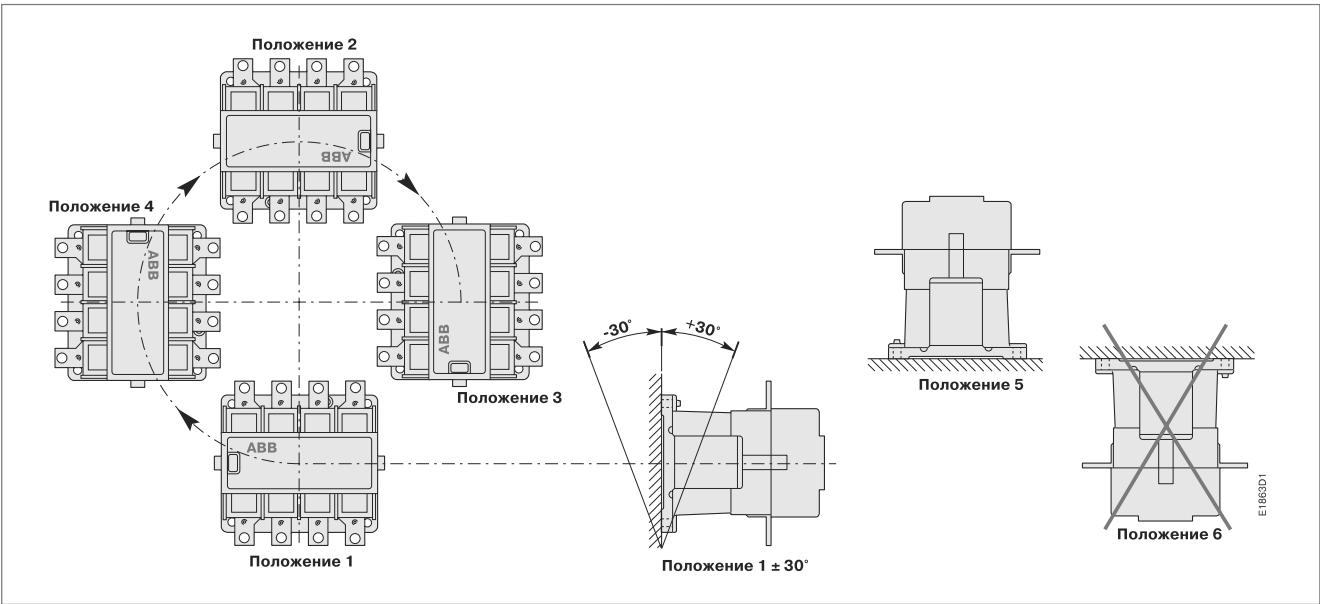
(1) В комплекте с демпфирующими элементами.

Условия эксплуатации

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

Контакторы	Положение установки	Температура окружающей среды	Напряжение цепей управления
Е 110 ... ЕК 210	1, 1 + 30°, 3, 4, 5	< 70 °C	0.85 ... 1.1 x U _c
	Положение 2, 6 не допускается		
Е 370 ... ЕК 1000	1, 1 + 30°, 2, 3, 4, 5	< 70 °C	0.85 ... 1.1 x U _c
	Положение 6 не допускается		

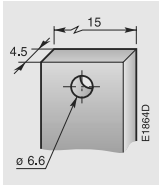
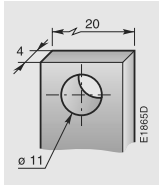
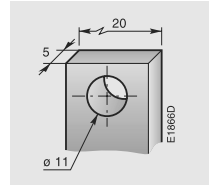
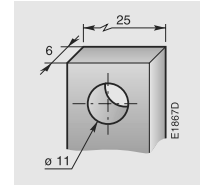
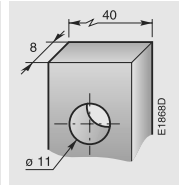
Положения установки (допустимые положения определяются по таблице выше)



Контактыры ЕК...

Технические характеристики

Характеристики подключения

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

Коммутационная износостойкость контакторов и категории применения

Общая часть

Категории применения нормируют параметры отключающей и включающей способности контакторов по отношению к характеристике нагрузки. При этом следует руководствоваться международным стандартом IEC 60947-4-1 и европейским EN 60947-4-1.

Если принять за I_c ток, отключаемый контактором, а за I_e – номинальный рабочий ток, потребляемый нагрузкой в обычном режиме, тогда:

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

В общем случае $I_c = m \times I_e$, где m – множитель номинального рабочего тока нагрузки.

На страницах 2/84... 2/89 графики для категорий АС-1, АС-2, АС-3 и АС-4 представляют зависимость коммутационной износостойкости контакторов от величины отключаемого тока I_c .

Коммутационная износостойкость выражается в миллионах рабочих циклов.

Графики представлены для 400 В - 50 Гц трёхфазных токов, однако действительны и для токов вплоть до 690 В – 40...60 Гц, при условии, что рабочее напряжение U_e и ток, потребляемый нагрузкой, в обычном режиме не превышают соответствующих величин для контакторов: I_e / АС-1 для категории АС-1 и I_e / АС-3 для категории АС-3, АС-4. Для каждого типа контакторов приводятся данные на стр. 2/62, 2/63, и 2/73 (Технические характеристики).

☞ На стр. 2/50 в таблице по контакторам статора приводятся величины I_e для категории АС-2.

График режима использования

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

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

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

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

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

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

Работа в продолжительном режиме

Среди различных категорий применения работа в продолжительном режиме требует некоторого пояснения. Влияние условий окружающей среды и поддержание соответствующей температуры изделия могут потребовать специальных действий. Фактически, в данном режиме больший интерес представляет продолжительность работы, а не количество рабочих циклов.

Для долговременной эксплуатации требуется некоторое предварительное уточнение соответствия конструкции изделия рабочим условиям (проконсультируйтесь у нас). По прошествии пяти лет при подобных условиях внутреннее сопротивление контактов может увеличиться. Рекомендуется замена контактов или контактора.

Контакторы А...

Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения АС-1.

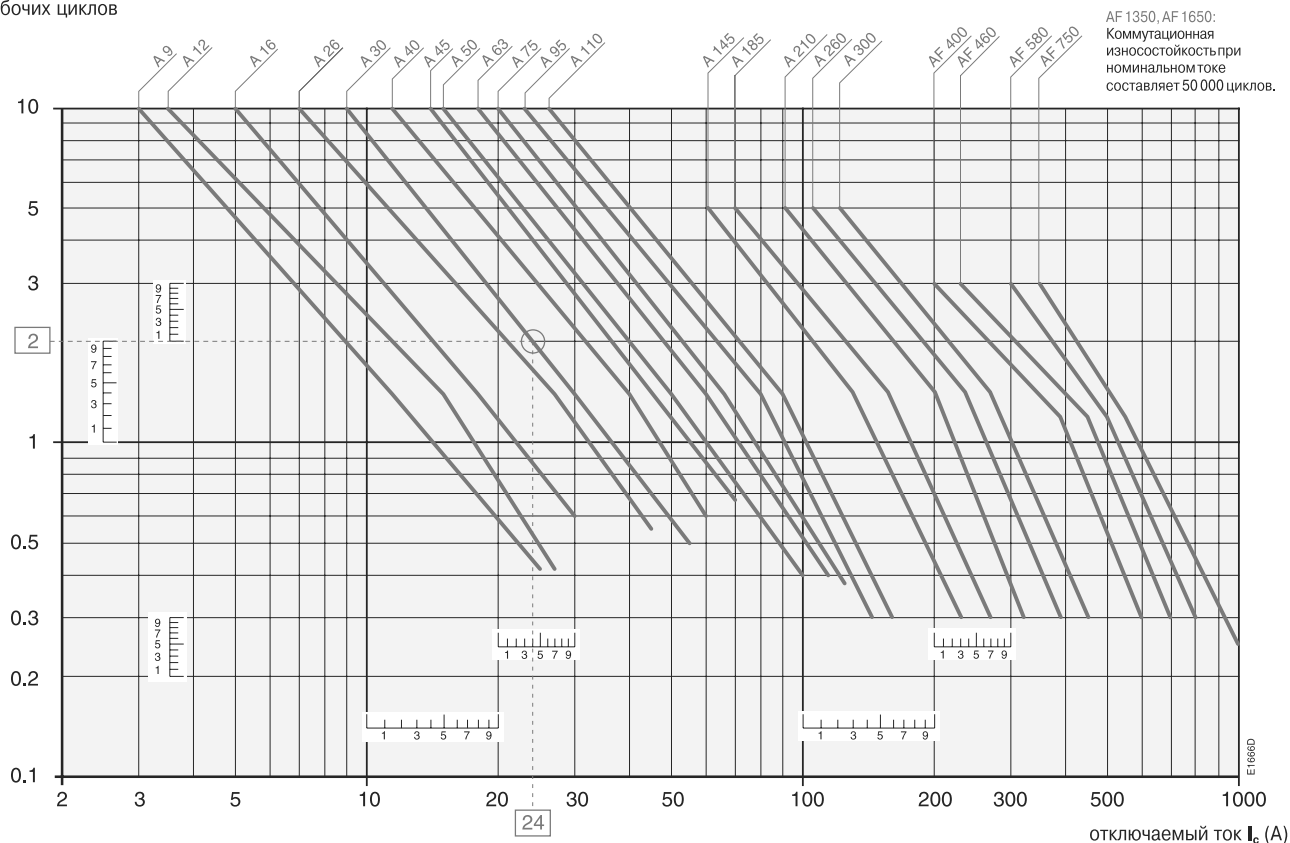
Температура окружающей среды $\leq 55^\circ\text{C}$

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

Пример:

миллионов

рабочих циклов



AF 1350, AF 1650:
Коммутационная износостойкость при номинальном токе составляет 50 000 циклов.

$I_c / \text{АС-1} = 24 \text{ А}$ — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения АС-1 по точке пересечения «О» (24 А / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 30.

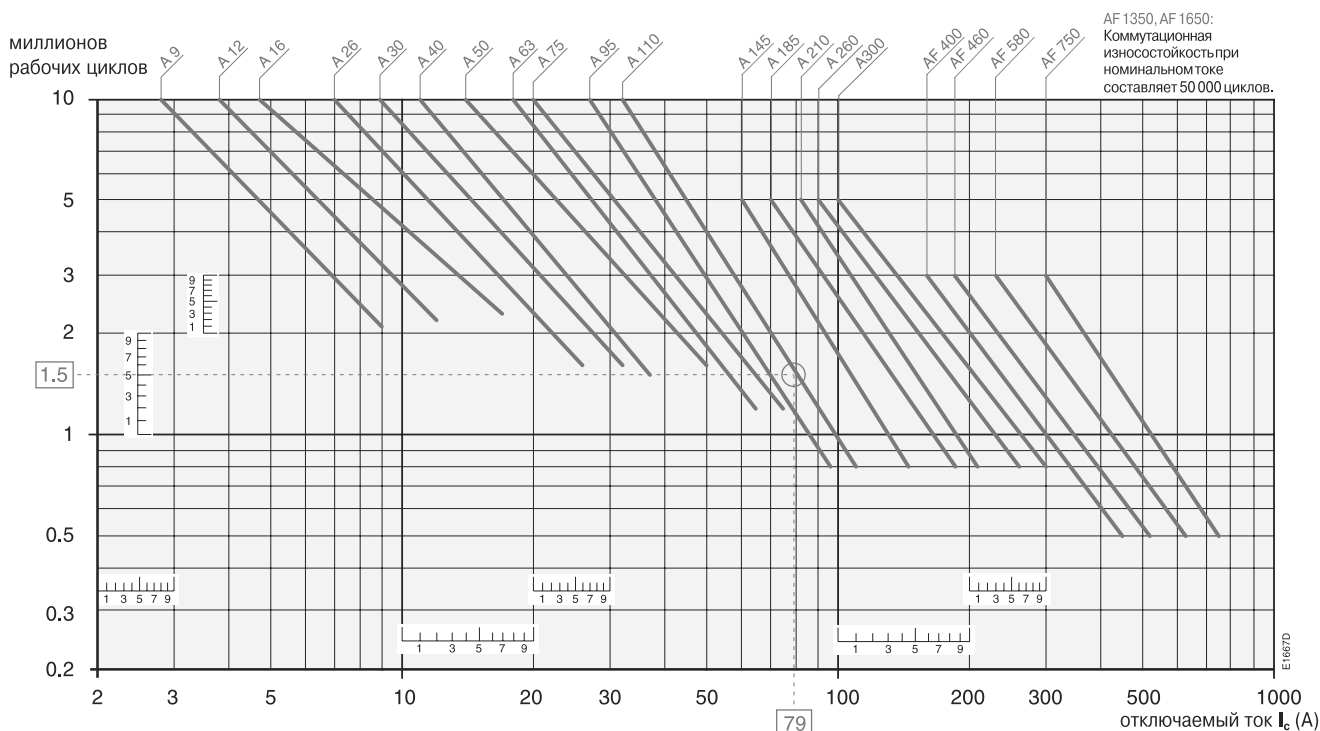
Контакторы А...

Коммутационная износостойкость

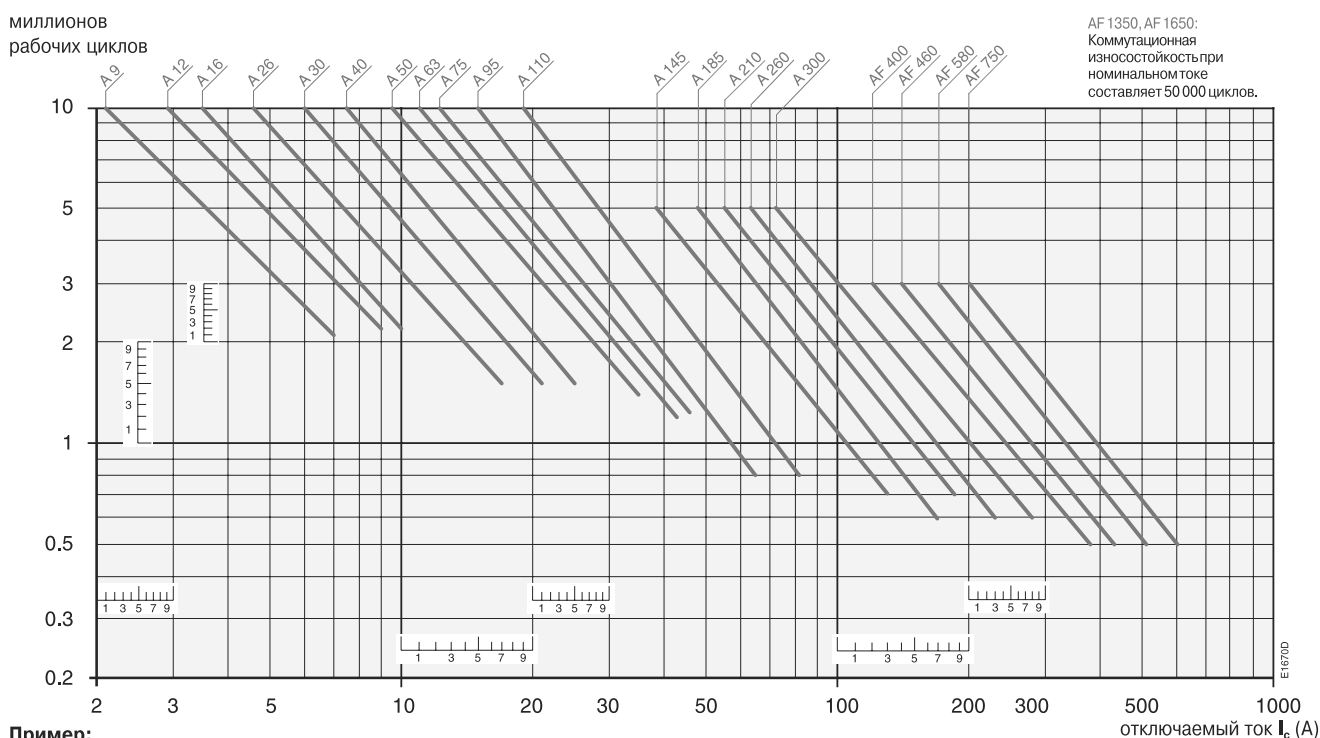
Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: включение и отключение работающих электродвигателей. Значение отключаемого тока I_e для АС-3 равно значению номинального рабочего тока I_n (I_e = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).

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

Температура окружающей среды $\leq 55^\circ\text{C}$



Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-3** – $440\text{ В} < U_e \leq 690\text{ В}$. Температура окружающей среды $\leq 55^\circ\text{C}$



Пример:

Мощность электродвигателя 40 кВт, категория применения АС-3, $U_e = 400\text{ В}$, требуемая коммутационная износостойкость = 1,5 миллиона рабочих циклов.

Поданным на стр. 0/0: 40 кВт, 400 В соответствуют $I_n = 79\text{ А}$.

Для АС-3: $I_e = I_n$. На графиках (АС-3 – $U_e \leq 440\text{ В}$) по точке пересечения «○» (79 А / 1,5 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 110.

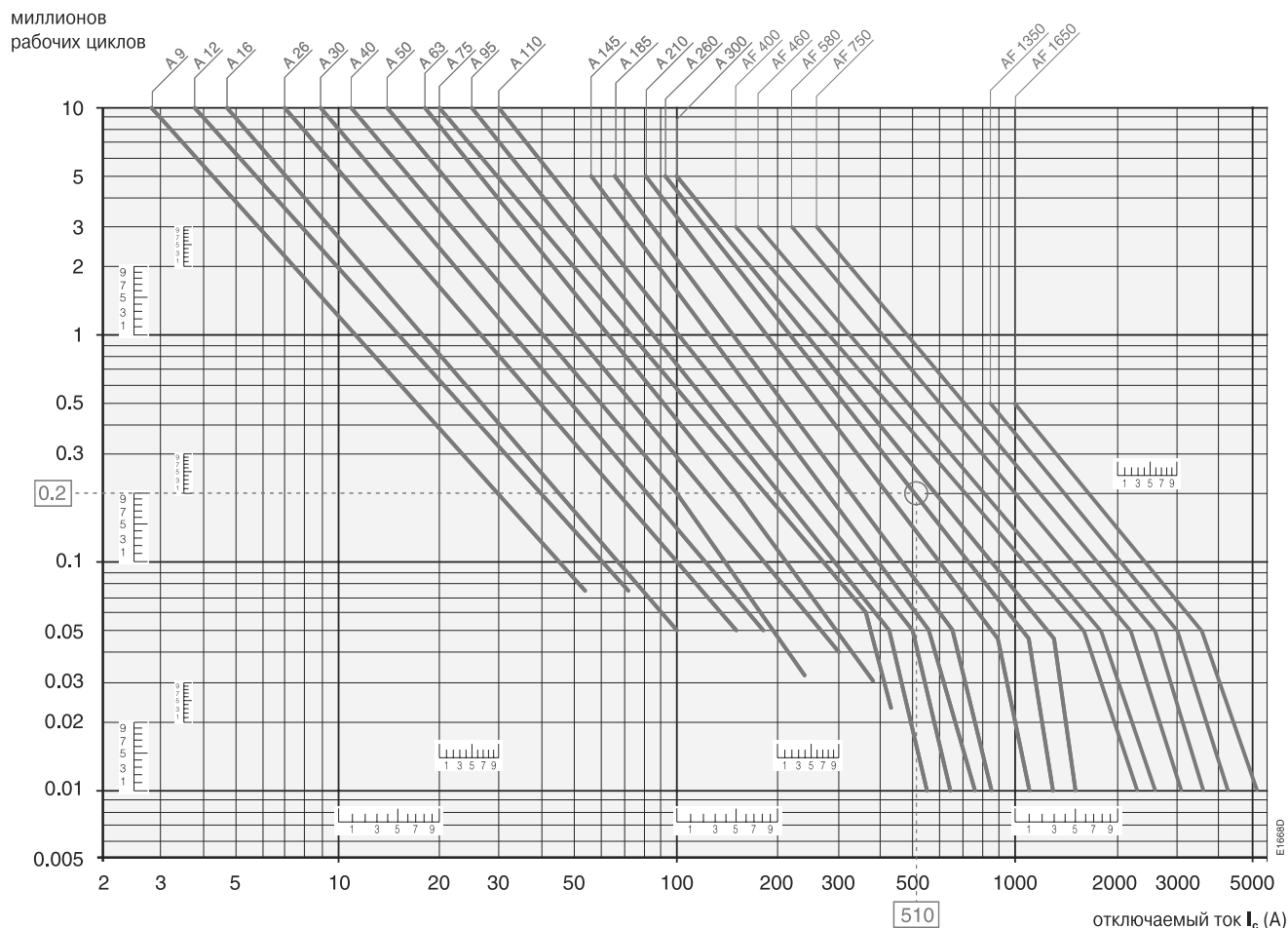
Контакторы А...

Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения **АС-2** или **АС-4** – $U_e \leq 440$ В. Температура окружающей среды $\leq 55^\circ\text{C}$

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

Коммутация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: пуск, реверсирование, пошаговая коммутация. Значение отключаемого тока I_e равно $2,5 \times I_n$ для АС-2 и $6 \times I_n$ для АС-4, с учётом того, что I_n является номинальным током электродвигателя (I_n = значению тока при полной нагрузке электродвигателя).



Пример:

Мощность электродвигателя 45 кВт, категория применения АС-4, $U_e = 400$ В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,2 миллиона рабочих циклов.

По данным на стр. 0/0: 45 кВт, 400 В соответствуют $I_n = 85$ А.

Для АС-4: $I_e = 6 \times I_n = 510$ А. На графиках (АС-4 - $U_e \leq 440$ В) по точке пересечения «○» (510 А / 0,2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 260.

Контакты А...

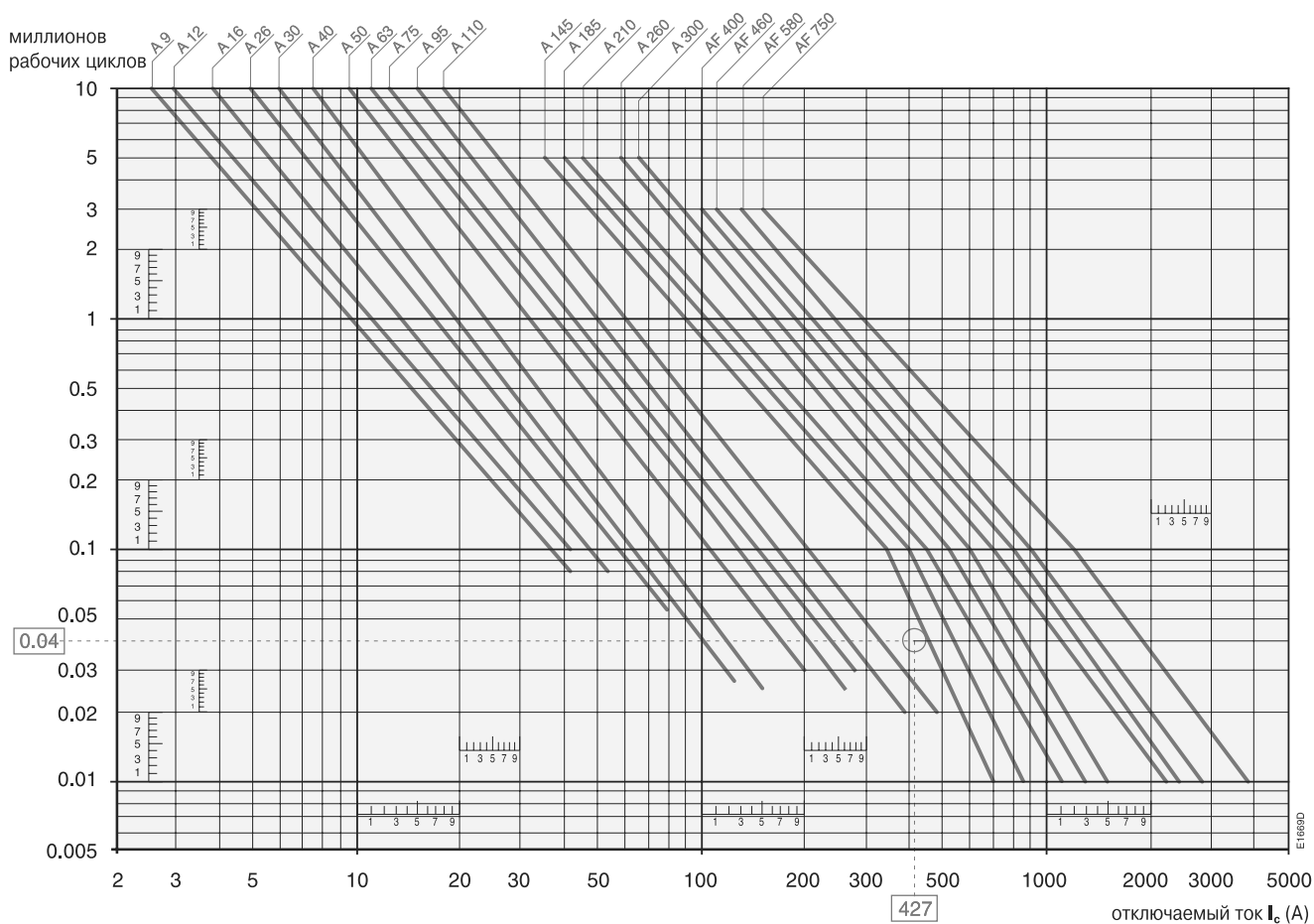
Коммутационная износостойкость

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

Максимальное количество рабочих циклов для категорий АС-2 или АС-4:

300 в час для контакторов А 9... А 40
150 в час для контакторов А 50... А 300
60 в час для контакторов АF 400... АF 750

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



Пример:

Мощность электродвигателя 59 кВт, категория применения АС-4, $U_e = 600$ В, требуемая коммутационная износостойкость = 0,04 миллиона рабочих циклов.

По данным на стр. 0/0: 59 кВт, 600 В соответствуют $I_n = 71,1$ А.

Для АС-4: $I_c = 6 \times I_n = 426,6$ А. На графиках (АС-4 - 440 В < $U_e \leq 690$) по точке пересечения «О» (427А / 0,04 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа А 145.

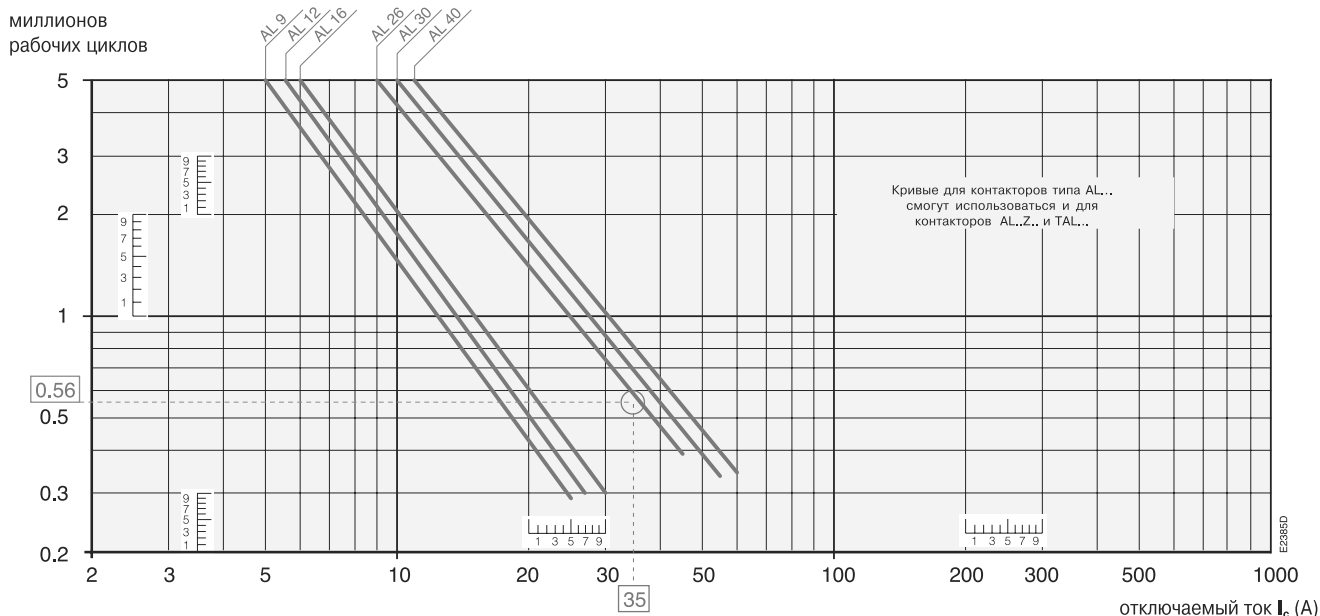
Контакторы AL...

Коммутационная износостойкость

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

Температура окружающей среды ≤ 55 °C

Коммутация неиндуктивных или малоиндуктивных нагрузок. Значение отключаемого тока I_e для AC-1 равно значению номинального рабочего тока нагрузки. Максимальная электрическая переключающая частота: см. раздел "Технические характеристики".



Пример:

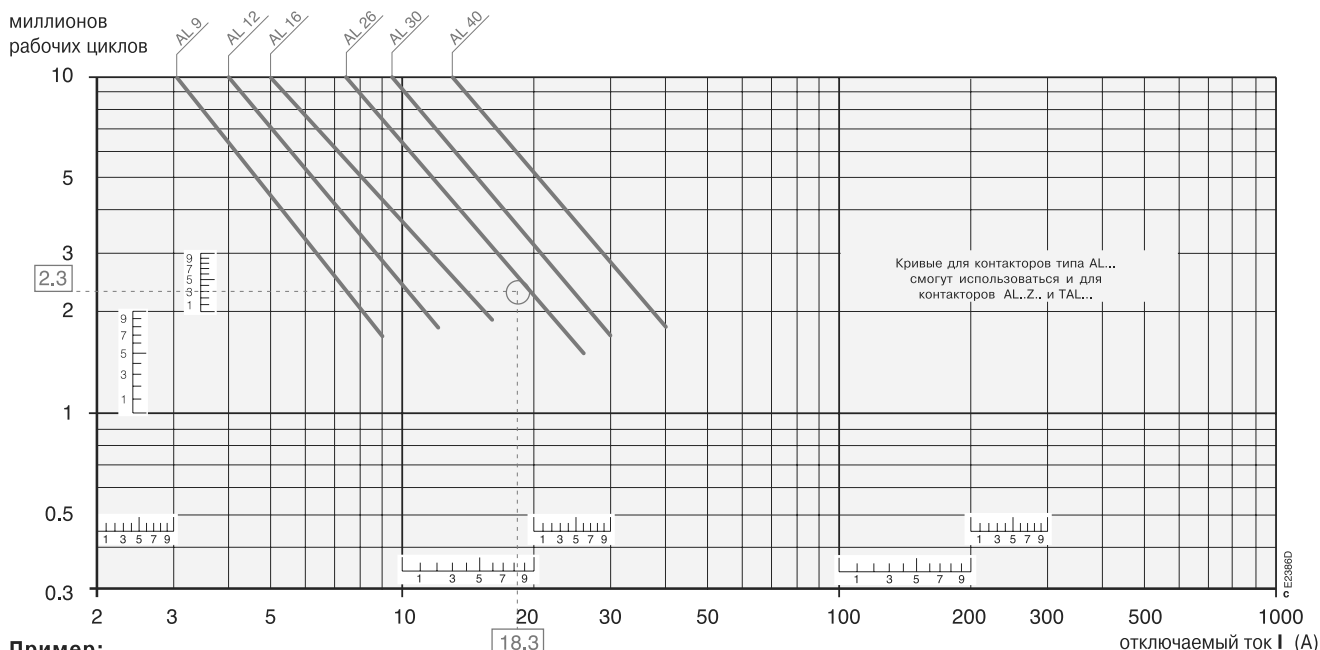
I_e / AC-1 = 35 А — необходимая коммутационная износостойкость = 560 000 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «○» (35 А / 560 000 миллиона рабочих циклов) находится контактор типа AL 26.

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

Температура окружающей среды ≤ 55 °C

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



Пример:

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

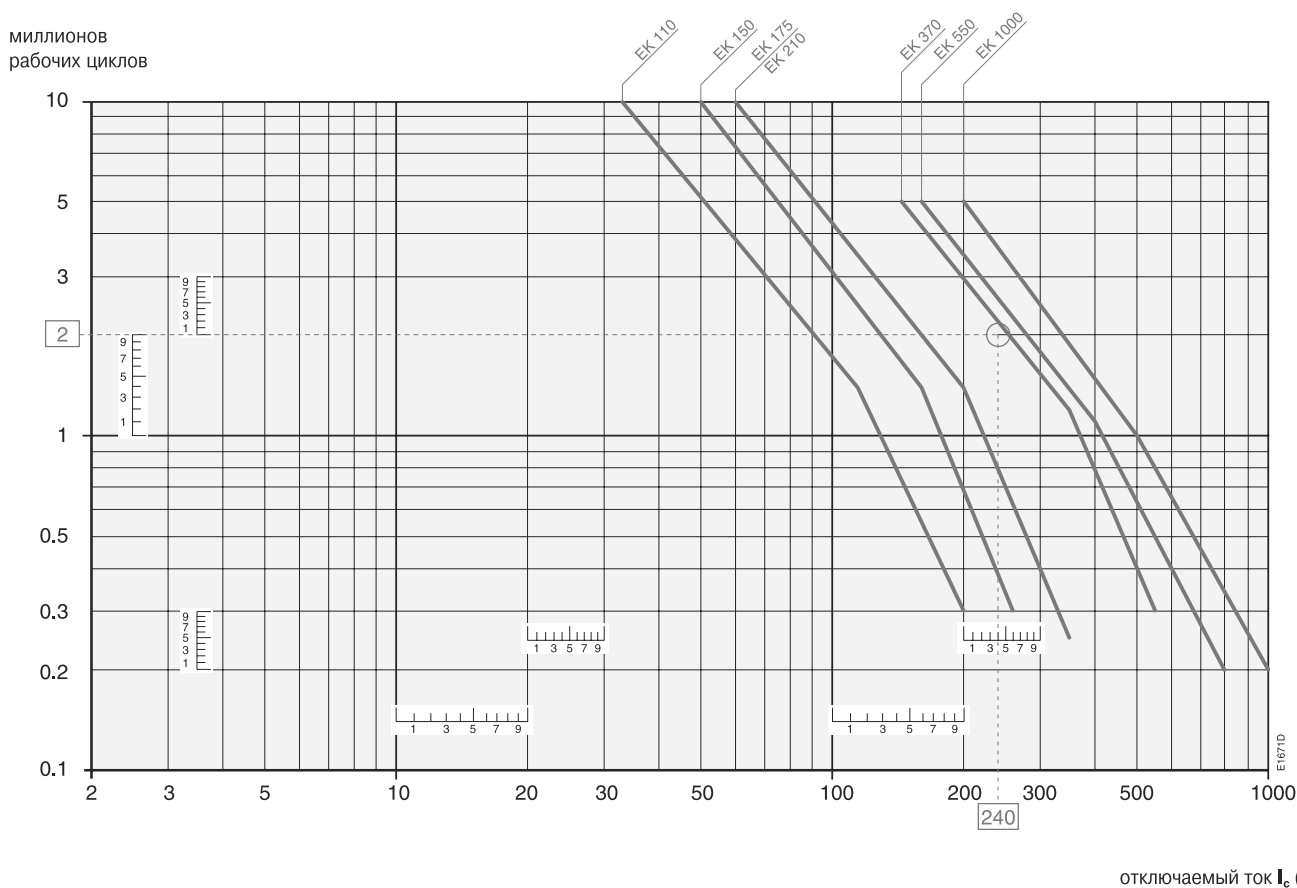
Контакты EK...

Коммутационная износостойкость

Коммутационная износостойкость для категории применения AC-1.

Температура окружающей среды $\leq 55^{\circ}\text{C}$

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



Пример:

$I_c / \text{AC-1} = 240 \text{ A}$ — необходимая коммутационная износостойкость = 2 миллиона рабочих циклов.

При помощи кривых на графике выше для категории применения AC-1 по точке пересечения «О» (240 А / 2 миллиона рабочих циклов) выбираем контактор типа EK 370.

Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов



При определённых условиях излишняя длина проводников в цепях управления контактора может привести к отказу в выполнении команды на включение или отключение.

- **отказ при втягивании:** из-за слишком большого падения напряжения (постоянного и переменного тока)
- **отказ при отпуске:** из-за слишком большой ёмкости цепей (переменный ток)

Втягивание якоря контактора (цепь управления постоянного и переменного тока)

Падение напряжения возникает благодаря току втягивания (мощности, требуемой для втягивания) и сопротивлению проводников цепи управления.

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

- мощность, потребляемая катушкой при втягивании
- напряжение питания
- сечение соединительного проводника

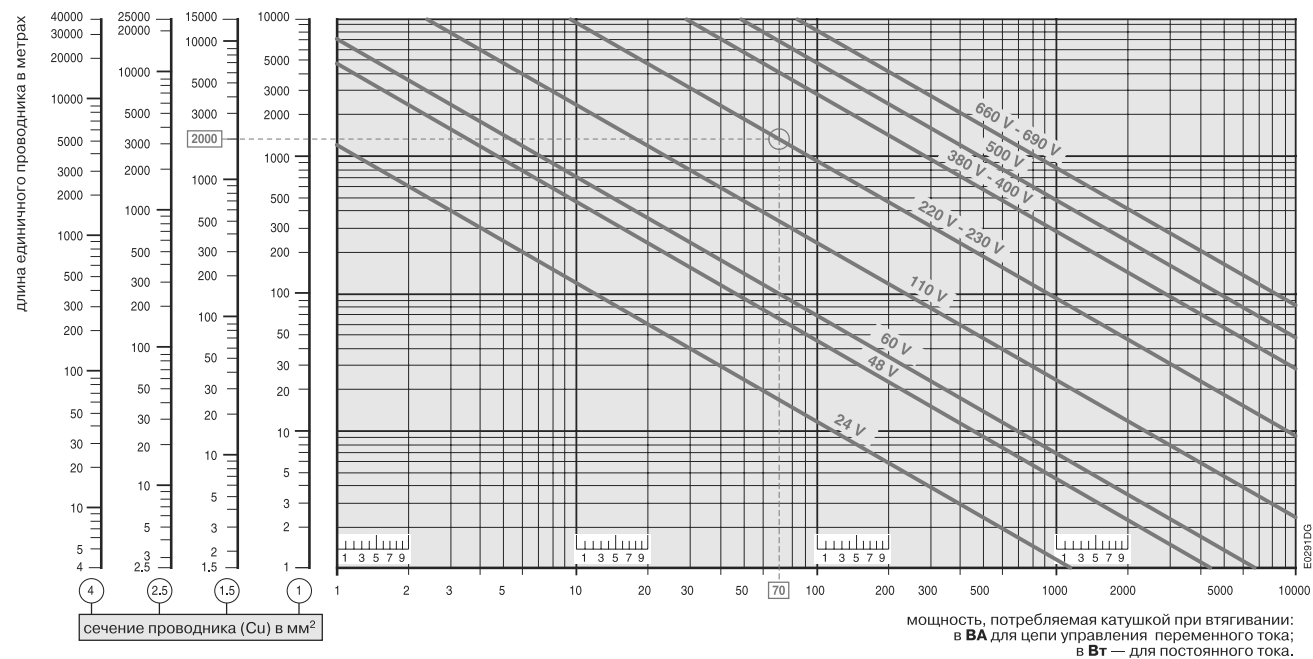
Приведены графики для падения напряжения в линии, не превышающего 5%.

Мощность, потребляемая катушкой при втягивании (усреднённые значения)

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

Допустимая длина единичного проводника цепи управления по условию втягивания якоря контактора:

В зависимости от мощности, потребляемой катушкой при втягивании, от напряжения питания и от площади поперечного сечения проводника.



Пример:

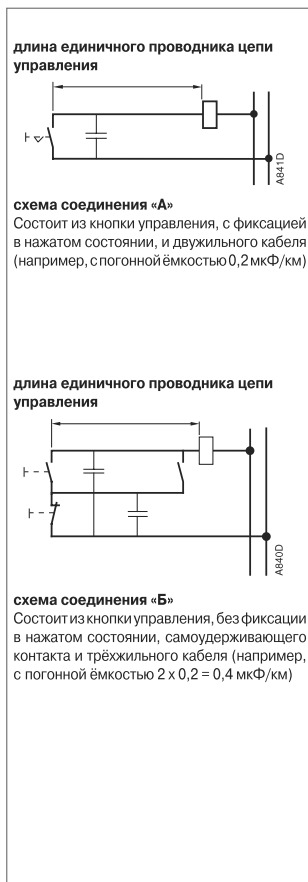
Контактор типа А 9

Рабочее напряжение катушки: 230 В 50 Гц, мощность, потребляемая катушкой при втягивании:

70 ВА, сечение проводника: 1,5 мм² (по меди)

Максимально допустимая длина: 2000 м.

Влияние длины проводников, используемых в цепях управления контакторов



Отпускание якоря контактора (цепь управления переменного тока)

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

Ему также способствуют:

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

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

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

$$R_p = \frac{10^3}{C} \quad (\text{где } C - \text{в мкФ})$$

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

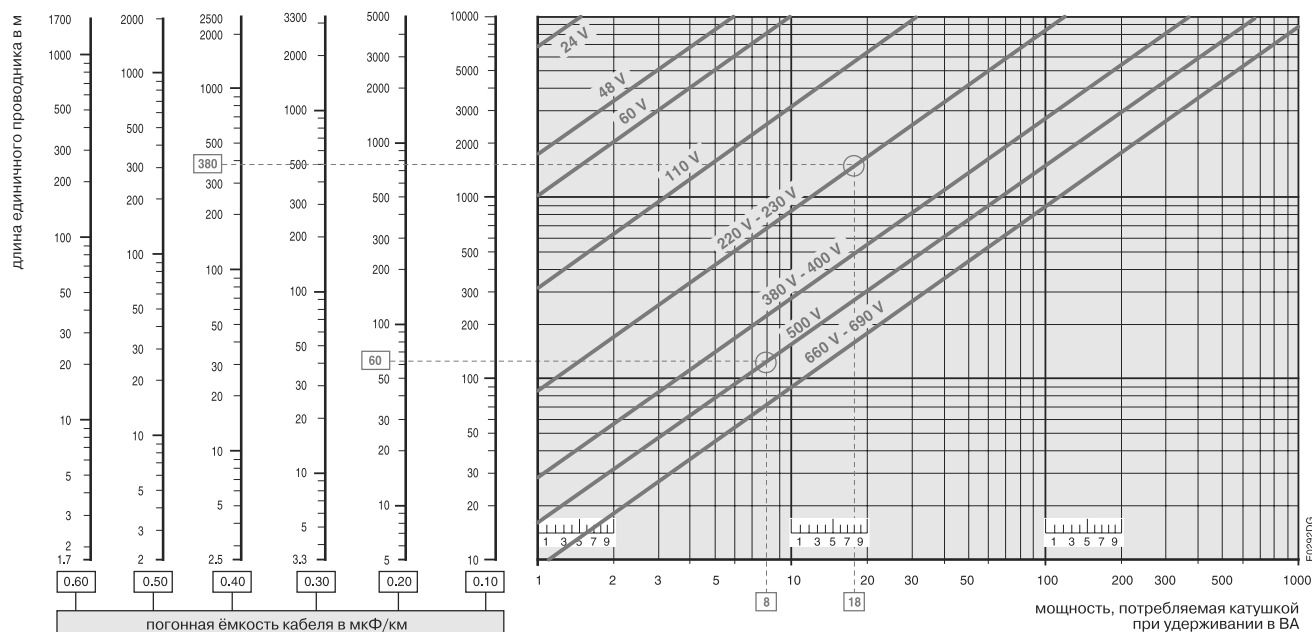
- мощность, потребляемая катушкой при удерживании в ВА
- напряжение питания
- погонную ёмкость кабеля в мкФ/км (зависит от схемы исполнения цепи управления)

Мощность, потребляемая катушкой при удерживании (усреднённые значения)

Контакторы	Цепь управления переменного тока 50 Гц	Контакторы	Цепь управления переменного тока 50 Гц
A 9, 12, 16	8 ВА	AF 45, 50, 63, 75	7 ВА
A 26, 30, 40	12 ВА	AF 95, 110,	7 ВА
A 45, 50, 63, 75	18 ВА	AF 145, 185,	12 ВА
A 95, 110	22 ВА	AF 210, 260, 300	10 ВА
A 145, 185	35 ВА	AF 400, 460	12 ВА
A 210, 260, 300	60 ВА	AF 580, 750	12 ВА
		AF 1350, 1650	48 ВА

Допустимая длина единичного проводника цепи управления по условию отпуская якоря контактора:

В зависимости от мощности, потребляемой катушкой при удерживании, от напряжения питания и от погонной ёмкости проводников цепи управления.



Пример:

Контактор типа A 16

Рабочее напряжение катушки U_c = 500 В, 50 Гц, мощность удерживания катушки – 8 ВА, цепь управления собрана по схеме «А», состоящей из кнопки управления, с фиксацией в нажатом состоянии, и двужильного кабеля с погонной ёмкостью 0,2 мкФ/км.

Максимально допустимая длина кабеля составляет 60 м.

Контактор типа A 50

Рабочее напряжение катушки U_c = 230 В, 50 Гц, мощность удерживания катушки – 18 ВА, цепь управления собрана по схеме «Б», состоящей из кнопки управления, без фиксации в нажатом состоянии, самоудерживающегося контакта и трёхжильного кабеля с погонной ёмкостью 2 х 0,2 = 0,4 мкФ/км)

Максимально допустимая длина кабеля составляет 230 м.

Параллельное соединение главных полюсов

Параллельное соединение главных полюсов

Цель: увеличение подключаемой к цепи переменного тока активной нагрузки.

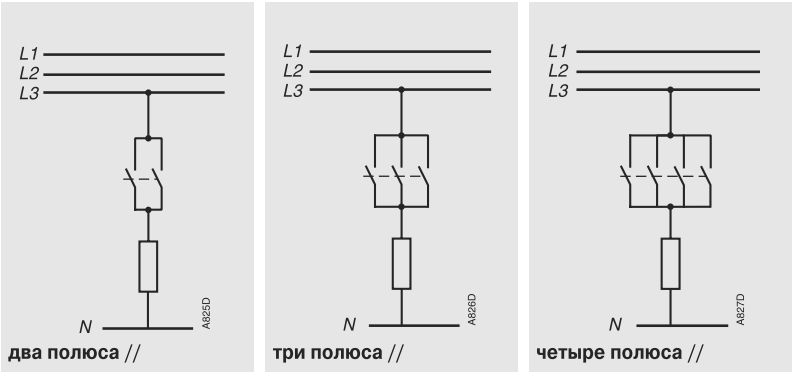
Примечания:

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

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

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

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



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

Кратковременный и повторно- кратковременный режимы работы

Применение контакторов в кратковременном и повторно-кратковременном режимах

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

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

Пример:

Контактор типа А 9 (повторно-кратковременный режим, нагрузка с активным характером сопротивления)

Номинальный рабочий ток I_n / AC-1 при 55°C (см. стр 2/62)

22 А

Частота переключений

2 цикла / час

Время протекания тока за цикл

20 с

Множитель для значения тока I_e / AC-1

2,7

Допустимое значение тока: $2,7 \times 22 =$

59 А

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

Назначение

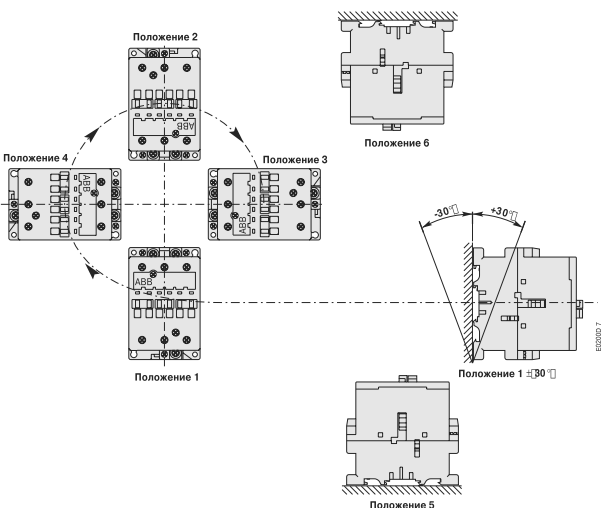
Вид нагрузки: Количество фаз:
 Категория применения (AC/DC): %AC-4, если имеется.....
 Напряжение **Un** : **B** **Cos φ** : частота:
L/R **мс**

Номинальный ток **In**: **A**
 Включающая способность: **A** Отключающая способность **A**
 Режим работы: продолжительный—прерывисто-продолжительный—кратковременный
 Загруженность (% от времени включенного состояния) %

Количество рабочих циклов в час или в год:
 Ожидаемая износостойкость: циклов
 Количество главных контактов Н.О. Н.З.
 Другая информация:

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды: °C
 Характер окружающей среды:
 Относительная влажность %:
 Химическое загрязнение
 Другое:
 Положения установки (см. чертёж)



Присоединяемые проводники Стандарт (кабельные или концевые зажимы)
 Наконечники круглые / с плоскими штырьками (типа "faston")

Другое: Сечение провода:
 Дополнительный комментарий:

Цепь управления

Рабочее напряжение катушки **B** перем./пост. ток **f** = Гц
 Мин./макс. напряжение **B** до **B**
 Ограничитель перенапряжения тип:
 Дополнительные принадлежности
 Количество вспомогательных контактов Н.О. Н.З.
 Низковольтные контакты

Устройства защиты

Защита от короткого замыкания
 Тип: плавкая вставка—автоматический выключатель—MMS
 Максимальный ток к.з. **A**
 Защита электродвигателя: реле перегрузки—MMS

Транспортировка и упаковка

Количество в партии
 Порядок доставки

Соответствие стандартам и другие требования

Ссылки на стандарты
 Необходимые согласования
 Требования заказчика
 Ударные и вибрационные нагрузки
 Блок сопряжения с контроллером
 Ожидаемое количество в год
 Ожидаемая дата первой поставки объём
 Объём поставки за первое полугодие в течение первого года
 Специальные пункты по гарантии качества
 Другие комментарии

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

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

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

www.abb.com/lowvoltage левое меню "Low Voltage On-Line" выбрать "Support Tools"



This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across its entire width, typical of notebook or primary school writing paper. The background is white, and there are no margins, text, or other markings present.

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

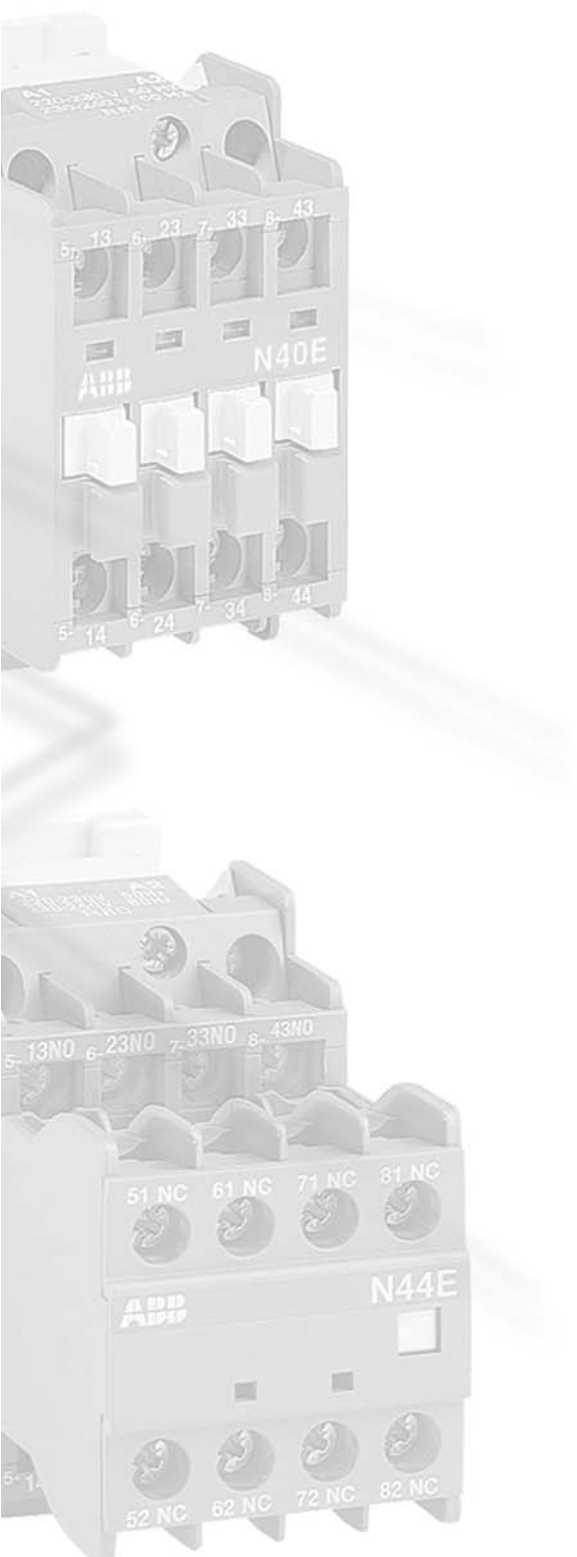
Бланк заказа доступен также на сайте «ABB» в форматах Word и .PDF:

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



Вспомогательные контакты

Коммутация вспомогательных цепей



Содержание

Панорама

Вспомогательные контакторы серии N... (переменный ток)	3/2
Вспомогательные контакторы серии NL (постоянный ток)	3/3

3

Вспомогательные контакторы серии N..., цепь управления переменного тока

Описание	3/4
Формулирование заказа	3/5
Установка дополнительных устройств	3/8

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

Описание	3/6
Формулирование заказа	3/7
Установка дополнительных принадлежностей	3/10

Технические характеристики	3/11
----------------------------------	------

Дополнительная информация

Аксессуары и катушки	раздел 4
Соответствие стандартам и требованиям	раздел 7
Расположение и маркировка клемм	раздел 8
Габаритные и установочные размеры	раздел 9

Вспомогательные контакторы



Цепь управления переменного тока



4-полюса, 1-группа

		N 22 E	N 31 E	N 40 E
Главные контакты				
IEC	Номинальный рабочий ток			
	AC-15	240 В	А	4
		400 В	А	3
		690 В	А	2
DC-13	24 В	А/ВТ	6 / 144	
	250 В	А/ВТ	0.3 / 75	
UL/CSA		С индикатором режима работы		A 600, Q 300

Основные принадлежности

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



4-полюса, 2-группы

		N 44 E	N 53 E	N 62 E	N 71 E	N 80 E	N 33/11	N 51/11
Главные контакты								
		с перекрытием отстающих/опережающих контактов						
IEC	Номинальный рабочий ток							
	AC-15	240 В	А		4			
		400 В	А		3			
		690 В	А		2			
DC-13	24 В	А/ВТ			6 / 144			
	250 В	А/ВТ			0.3 / 75			
UL/CSA		С индикатором режима работы		A 600, Q 300				

Основные принадлежности

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

Вспомогательные контакторы серии NL...



Цепь управления постоянного тока



4-полюса, 1-группа

		NL 22 E	NL 31 E	NL 40 E
Главные контакты		 2 2		
IEC Номинальный рабочий ток		 3 1		
AC-15		4		
		3		
		2		
DC-13		6/144		
		0.3 / 75		
UL/CSA		A 600, Q 300		

Основные принадлежности

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

3



4-полюса, 2-группы

		NL 44 E	NL 53 E	NL 62 E	NL 71 E	NL 80 E	NL 33/11	NL 51/11
Главные контакты		 4 4						 5 1 1 1
IEC Номинальный рабочий ток		 5 3						 3 3 1 1
AC-15		4						4
		3						3
		2						2
DC-13		6/144						6/144
		0.3 / 75						0.3 / 75
UL/CSA		A 600, Q 300						A 600, Q 300

Основные принадлежности

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

Вспомогательные контакторы N...



Цепь управления переменного тока

Применение

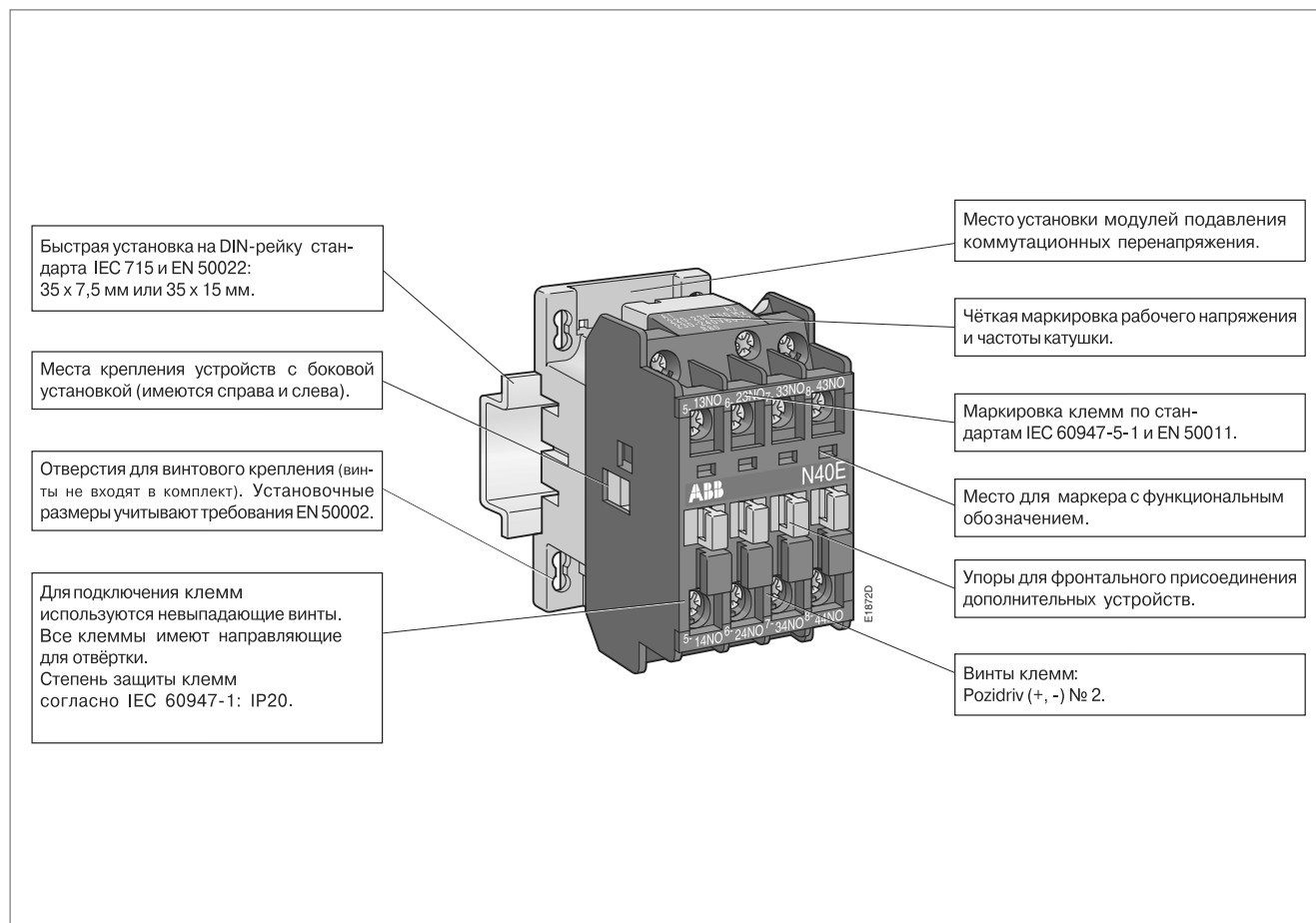
Реле управления **N...** применяются для коммутации вспомогательных цепей и цепей управления.

Описание

- Количество контактов:
 - Контактор с одной группой контактов: 4 полюса
 - Контактор с двумя группами контактов: 8 полюсов, механически связанные контактные группыШирина 8-полюсных устройств равна ширине 4-полюсных устройств, увеличивается только глубина.
- Цепь управления: катушка переменного тока с шихтованным магнитопроводом.
- Большой выбор дополнительных устройств

Варианты исполнения

- Цепи управления постоянного тока: реле управления типа NL..., NLZ... с малым потреблением.
- Цепи управления постоянного тока: реле управления типа TNL... с малым потреблением и расширенным диапазоном рабочих напряжений.



Вспомогательные контакторы N...

Цепь управления переменного тока



N 40 E



N 44 E

Формулирование заказа

Число контактов		Тип	Код заказа	Масса, кг 1 шт. упаковке
1-я группа	2-я группа			
		Рабочее напряжение катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	

4 полюса, 1 группы

2	2	-	-	-	-	N 22 E (1)	1SBH 14 1001R 22	0.340
3	1	-	-	-	-	N 31 E (1)	1SBH 14 1001R 31	0.340
4	-	-	-	-	-	N 40 E	1SBH 14 1001R 40	0.340

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

8 полюсов, 2 группы

4	-	-	4	-	-	N 44 E	1SBH 14 1001 R 44	0.400
4	-	1	3	-	-	N 53 E	1SBH 14 1001 R 53	0.400
4	-	2	2	-	-	N 62 E	1SBH 14 1001 R 62	0.400
4	-	3	1	-	-	N 71 E	1SBH 14 1001 R 71	0.400
4	-	4	-	-	-	N 80 E	1SBH 14 1001 R 80	0.400

С перекрытием отстающих/опережающих контактов (+ см. раздел 8)

3	1	-	2	1	1	N 33/11	1SBH 14 1001 R 39	0.400
4	-	1	1	1	1	N 51/11	1SBH 14 1001 R 59	0.400

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

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

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

Вспомогательные контакторы N..., NL..., NLZ... и TNL...



Цепь управления постоянного тока

Применение

Контакторы серий **NL...**, **NL Z...** и **TNL...** применяются для коммутации вспомогательных цепей и цепей управления. Благодаря малой мощности энергопотребления возможно прямое управление от транзисторных выходов программируемых контроллеров.

Описание

Контакторы серии **NL...** оснащены катушками постоянного тока с малым энергопотреблением:

- реле управления **NL...** : 3 Вт (втягивание и удержание),
- реле управления **NL Z...** с малым энергопотреблением: 2.4 Вт (втягивание и удержание).

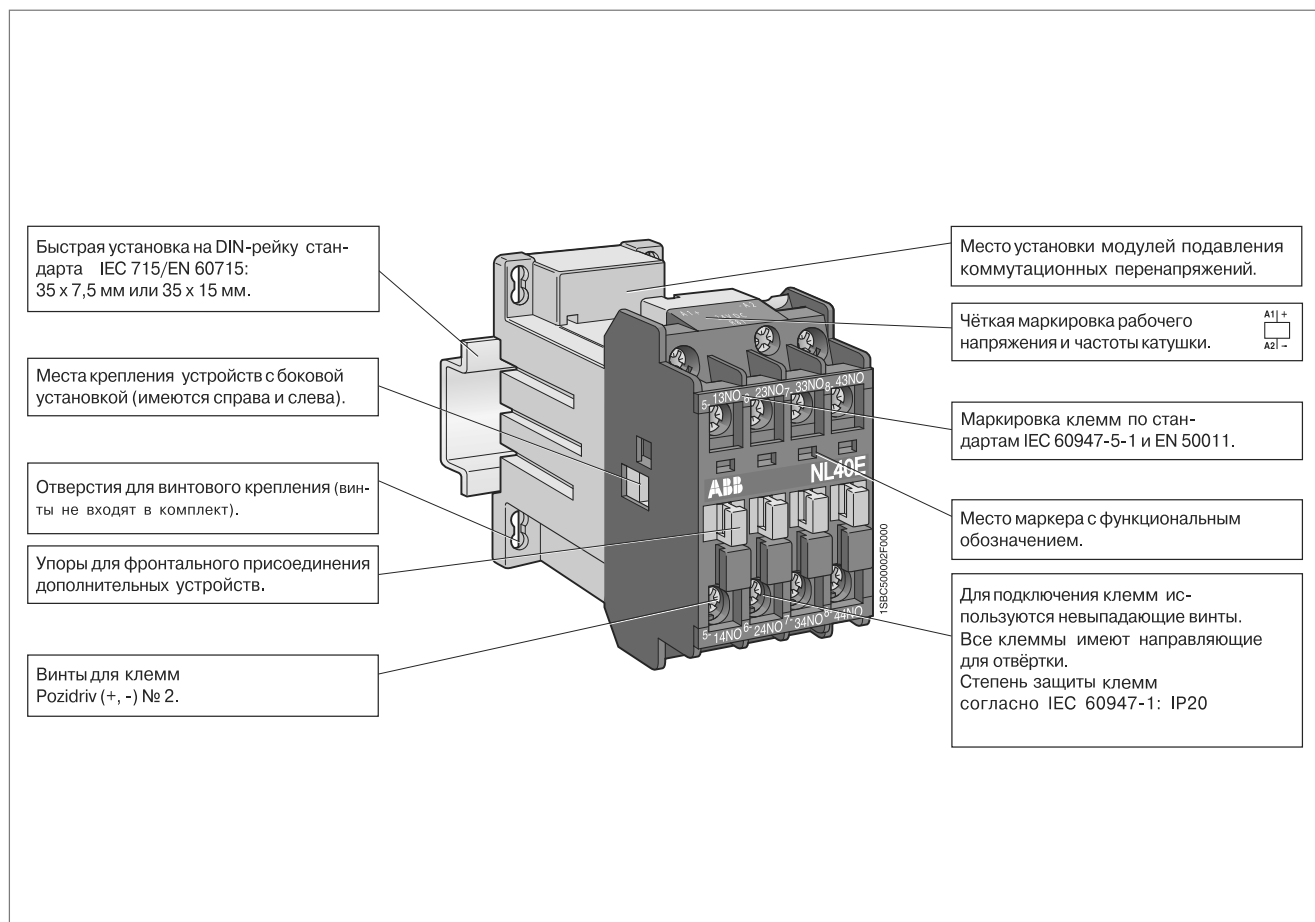
В серии **TNL...** предлагается катушка с широким диапазоном напряжения.

● Количество контактов:

- Контакторы с одной группой контактов: 4 полюса (механически связанные контактные группы)
- Контакторы с двумя группами контактов: 8 полюсов, (механически связанные контактные группы)

Ширина 8-полюсных устройств равна ширине 4-полюсных устройств, увеличивается только глубина.

- Цепь управления: постоянный ток. Следует соблюдать полярность клемм катушки (A+ и A-).
- Большой выбор дополнительных принадлежностей.



Вспомогательные контакторы NL..., NLZ... и TNL...

Цепь управления постоянного тока

Формулирование заказа

Число контактов	Тип	Код заказа	Масса, кг
1-я группа 2-я группа	Рабочее напряжение В катушки (см. табл. ниже)	Код рабочего напряжения катушки (см. табл. ниже)	1 шт. упаковке

4 полюса, 1 группа - потребляемая мощность 3 Вт

2 2	- - - -	NL 22 E	1SBH 143 001 R 22	0.520
3 1	- - - -	NL 31 E	1SBH 143 001 R 31	0.520
4 -	- - - -	NL 40 E	1SBH 143 001 R 40	0.520

8 полюсов, 2 группы- потребляемая мощность 3 Вт

4 -	- 4 - -	NL 44 E	1SBH 143 001 R 44	0.580
4 -	1 3 - -	NL 53 E	1SBH 143 001 R 53	0.580
4 -	2 2 - -	NL 62 E	1SBH 143 001 R 62	0.580
4 -	3 1 - -	NL 71 E	1SBH 143 001 R 71	0.580
4 -	4 - - -	NL 80 E	1SBH 143 001 R 80	0.580

С перекрытием отстающих / опережающих контактов

3 1	- 2 1 1	NL 33/11	1SBH 143 001 R 39	0.580
4 -	1 1 1 1	NL 51/11	1SBH 143 001 R 59	0.580

4 полюса, 1 группа - потребляемая мощность 2.4 Вт

2 2	- - - -	NL Z 22 E	1SBH 144 001 R 22	0.520
3 1	- - - -	NL Z 31 E	1SBH 144 001 R 31	0.520
4 -	- - - -	NL Z 40 E	1SBH 144 001 R 40	0.520

4 полюса, 1 группа - широкий диапазон напряжения катушки

2 2	- - - -	TNL 22 E	1SBH 143 061 R 22	0.520
3 1	- - - -	TNL 31 E	1SBH 143 061 R 31	0.520
4 -	- - - -	TNL 40 E	1SBH 143 061 R 40	0.520

8 полюсов, 2 группы - широкий диапазон напряжения катушки

4 -	- 4 - -	TNL 44 E	1SBH 143 061 R 44	0.580
4 -	2 2 - -	TNL 62 E	1SBH 143 061 R 62	0.580
4 -	4 - - -	TNL 80 E	1SBH 143 061 R 80	0.580

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

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

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

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

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

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

При других напряжениях необходима консультация.



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



NL 22 E



NL 80 E



TNL 22 E



TNL 80 E

Вспомогательные контакторы N...

Основной набор дополнительных устройств

Установка дополнительных устройств - информация для заказа, см. раздел 4

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

Тип контакторов	Встроенные конт. 1-группа 2-группа	Дополнительные устройства для фронтальной установки			Устройства для боковой уст-ки
		Вспомогат. контакт 1-полюс CA5-... (или 1-полюс CE 5-...)	Вспомогат. контакт 4-полюса CA5-...	Пневматический таймер TP..A	Вспомогат. контакт 2-полюса CAL5-11

Вспомогательные контакторы N...

N 22 E (1)	2 2	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (или 1 x CE 5-...) (2)	или 1 x CA 5-... (4-пол.)или 1 x TP .. A	+ 1 до 2 x CAL 5-11
N 31 E (1)	3 1	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (1 до 2 x CE 5-... макс.) (3)	или 1 x CA 5-... (4-пол.)или 1 x TP .. A	+ 1 до 2 x CAL 5-11
N 40 E	4 0	- - - -			
N 44 E	4 0	0 4 - -			
N 53 E	4 0	1 3 - -			
N 62 E	4 0	2 2 - -	-	-	- 1 до 2 x CAL 5-11
N 71 E	4 0	3 1 - -			
N 80 E	4 0	4 0 - -			

Вспомогательные контакторы N... с перекрытием отстающих/ опережающих контактов

N33/11	3 1	0 2 1 1	-	-	-	1 до 2 x CAL 5-11
N51/11	4 0	1 1 1 1	-	-	-	

- (1) 2 x Н.З. вспомогательных контактов фронтальной установки в варианте монтажа 5.
N 22 E и N 31 E в варианте монтажа 5, не допускается **TP..DA**.
- (2) **CE5-..** в монтажном положении 5 вспомогательные контакты не допускаются.
- (3) Общее количество вспомогательных **Н.О.** или **Н.З.** контактов **CE 5-..** и других дополнительных **Н.З.** контактов **CA 5-..** ограничено 2.
CE5-.. в варианте монтажа 5 вспомогательные контакты не допускаются.

Вспомогательные контакторы серии N... и дополнительные устройства

RV 5/..

VE 5-1

N 40 E

CAL 5-11

CA 5-10

CA 5-22 N

TP 4 0AD

Варианты монтажа см. раздел "Технические характеристики"

Вспомогательные контакторы N..., NL..., NL Z... и TNL...

Установка дополнительных устройств - см. раздел 4

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

Тип контакторов	Встроенные конт. 1-группа 2-группа	Дополнительные устройства фронтальной установки			Устройства для боковой уст-ки
		Вспомогат. контакт 1-полюс CA 5-...	Вспомогат. контакт 4-полюса CA 5-...	Вспомогат. контакт 1-полюса CE 5-...	Вспомогат. контакт 2-полюса CAL 5-11

Вспомогательные контакторы NL...

NL 22 E (5)	2 2	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (4) или 1 x CA 5-... (4-пол.) (4)	-	или 1 x CAL 5-11 (3)
NL 31 E	3 1	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (1) или 1 x CA 5-... (4-пол.) (1)или 1 до 2 x CE 5-... (2)	-	или 1 x CAL 5-11 (3)
NL 40 E	4 0	- - - -			
NL 44 E	4 0	0 4 - -			
NL 53 E	4 0	1 3 - -			
NL 62 E	4 0	2 2 - -			
NL 71 E	4 0	3 1 - -			
NL 80 E	4 0	4 0 - -			

Вспомогательные контакторы NL... с перекрытием отстающих/опережающий контактов

NL33/11	3 1	0 2 1 1	-	-	-
NL51/11	4 0	1 1 1 1	-	-	-

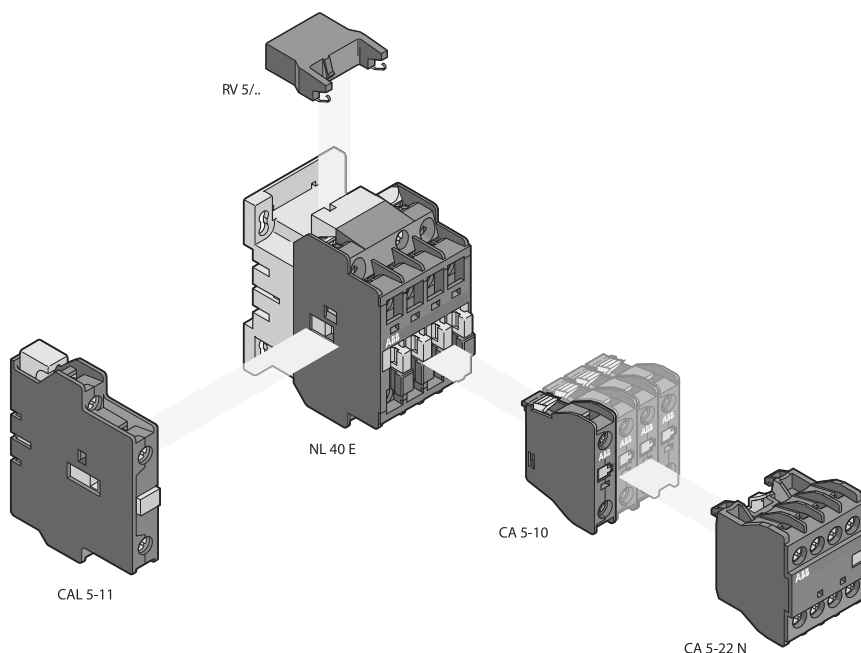
Вспомогательные контакторы NL Z... и TNL...

NL Z 22 E (5)(6)	2 2	- - - -	1 до 2 x CA 5-...	-	-
NL Z 31 E (6)	3 1	- - - -	1 до 2 x CA 5-... (1)	-	или 1 до 2 x CE 5-... (2)
NL Z 40 E (6)	4 0	- - - -			
TNL 22 E (5)	2 2	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (4) или 1 x CA 5-... (4-пол.) (4)	-	
TNL 31 E	3 1	- - - -	1 до 4 x CA 5-... (1) или 1 x CA 5-... (4-пол.) (1)или 1 до 2 x CE 5-... (2)	-	
TNL 40 E	4 0	- - - -			
TNL 44 E	4 0	0 4 - -			
TNL 62 E	4 0	2 2 - -			
TNL 80 E	4 0	4 0 - -			

- (1) 2 Н.З. вспомогательных контакта максимум во всех вариантах монтажа кроме 5. В варианте 5 не допускается использование Н.З. контакта.
- (2) **CE 5-...** использование вспомогательных контактов **в варианте 5 не допускается.**
- (3) С CAL 5-11 управляющее напряжение ограничено значениями 0.9 U_c ... 1.1 U_c.
- (4) Максимум 2 Н.З. вспомогательных контакта.
- (5) Не допускается вариант монтажа 5.
- (6) Вариант монтажа 1±30° не допускается.

Вспомогательные контакторы NL..., NL Z... и TNL... и дополнительные устройства

Варианты монтажа см. в разделе "Технические характеристики"



Вспомогательные контакторы

N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Эксплуатационные характеристики контактов

Эксплуатационные характеристики согласно IEC

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

Эксплуатационные характеристики согласно

UL/CSA

Типы реле управления		N...	NL...	NL Z...	TNL...
Макс. номинальное напряжение		B	600		
С индикатором режима работы			A 600, Q 300		

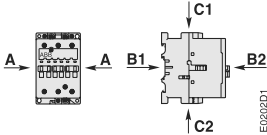
Вспомогательные контакторы

N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Тип контактора		N...	NL...	NL Z...	TNL...
Электрич. прочность изоляции U_i согласно IEC 60947-5-1	B	690			
	B	600			
Номин. импульсное выдержив. напряжение U_{imp} , кВ		8			
Стандарты		Устройства соответствуют стандартам IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1, ГОСТ			
Температура воздуха вблизи реле – работа на открытом воздухе	°C	Предельные значения рабочих напряжений и допустимые положения установки приведены в разделе «Условия эксплуатации»			
	°C	от -40 до +70			
Климатическое исполнение		от -60 до +80			
		от -60 до +80			
Доп. высота над уровнем моря		соотв. IEC 60068-2-30 и 60068-2-11 - UTE C 63-100 спецификация II			
Устойчивость к вибрации и ударам согл. IEC 60068-2-27 и EN 60068-2-27					
Монтажное положение 1		1/2 периода синусоидального ударного воздействия с длительностью 11 мс без изменения положения контактов			

Направление воздействия		Закрытое или открытое полож.		Закрытое полож.	Открытое положение
	A	20 g		20 g	10 g
	B1	5 g		15 g	5 g
	B2	15 g		10 g	10 g
	C1	20 g		20 g	8 g
	C2	20 g		14 g	8 g

Вспомогательные контакторы N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Характеристики магнитной системы вспомогательных контакторов N...

Тип контактора			N...
Ном. напряжение цепи управления U_c 50/60 Гц			B 24 ... 690
Эксплуатац. параметры катушки согл. IEC 60947-5-1			0.85 ... 1.1 x U_c (at $\theta \leq 55^\circ\text{C}$) см. "Условия эксплуатации"
Напряжение отпускания в % of U_c			прибл. 40 ... 65 %
Потребляемая мощность катушки			
Средняя при втягивании	50 Гц	BA	70
	60 Гц	BA	80
	50/60 Гц (1)	BA / BA	74 / 70
	50 Гц	BA / BT	8 / 2
	60 Гц	BA / BT	8 / 2
	50/60 Гц (1)	BA / BT	8 / 2
Средняя при удержании			
Время срабатывания			
от подачи напряжения на катушку до:			
– замыкания Н.О. контакта		мс	10 ... 26
– размыкания Н.З. контакта		мс	7 ... 21
для снятия напряжения с катушки до:			
– размыкания Н.О. контакта		мс	4 ... 11
– замыкания Н.З. контакта		мс	9 ... 16

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

Характеристики магнитной системы вспомогательных контакторов NL... и NL Z...

Типы контакторов		NL...	NL Z...
Ном. напряжение цепи управления U_c В пост. ток		12 ... 250	24 и 48
Эксплуатац. параметры катушки согл. IEC 60947-5-1		0.85 ... 1.1 x U_c ($\theta \leq 55^\circ\text{C}$) см. "Условия эксплуатации"	
Напряжение отпускания в % of U_c		прибл. 10 ... 30 %	
Потребляемая мощность катушки - средние величины			
– при втягивании	BT	3.0	2.4
	BT	3.0	2.4
Постоянные времена катушки			
– якорь втянут L/R	мс	28	
	мс	74	
Время срабатывания			
от подачи напряжения на катушку до:			
– замыкания Н.О. контакта	мс	50 ... 100	
	мс	20 ... 70	
для снятия напряжения с катушки до:			
– размыкания Н.О. контакта	мс	10 ... 17 (1)	
	мс	16 ... 27 (1)	

(1) Применение модулей подавления перенапряжений увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раз на варисторах и от 1,5 до 3 раз – на диодах.

Характеристики магнитной системы вспомогательных контакторов TNL...

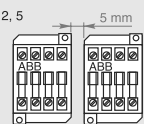
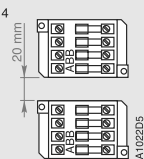
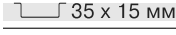
Тип контактора		TNL...
Ном. напряжение цепи управления U_c В пост. ток		17 ... 264
Эксплуатац. параметры катушки		U_c мин. ... U_c макс. ($\theta \leq 55^\circ\text{C}$) см. "Условия эксплуатации"
Напряжение отпускания в % of U_c макс.		прибл. 9 ... 25 %
Потребл. мощн. катушки для U_c мин. ... U_c макс. ВТ		2.5 ... 8.5 при втягивании и удержании
Постоянные времена катушки		
– якорь втянут L/R	мс	28
	мс	74
Время срабатывания		
от подачи напряжения на катушку до:		
– замыкания Н.О. контакта	мс	50 ... 100
	мс	20 ... 70
для снятия напряжения с катушки до:		
– размыкания Н.О. контакта	мс	10 ... 17 (1)
	мс	16 ... 27 (1)

(1) Применение модулей подавления на варисторах увеличивает время отпускания якоря от 1,1 до 1,5 раза, от 1,5 до 3 раз – на диодах.

Вспомогательные контакторы N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Размещение и монтаж

Типы реле управления	N...	NL...	NL Z...	TNL...
Варианты монтажа	см. "Условия эксплуатации"			
Установочные размеры	Допускается установка реле вплотную			Уст. раз-ры для темпер. окруж среды 20...55 °C Pos.1, 2, 5  Pos.3, 4 
Крепление на DIN-рейке согласно IEC 60715 и EN 60715	 35 x 7.5 мм			
винтами (не входят в комплект)	 35 x 15 мм 2 x M4			

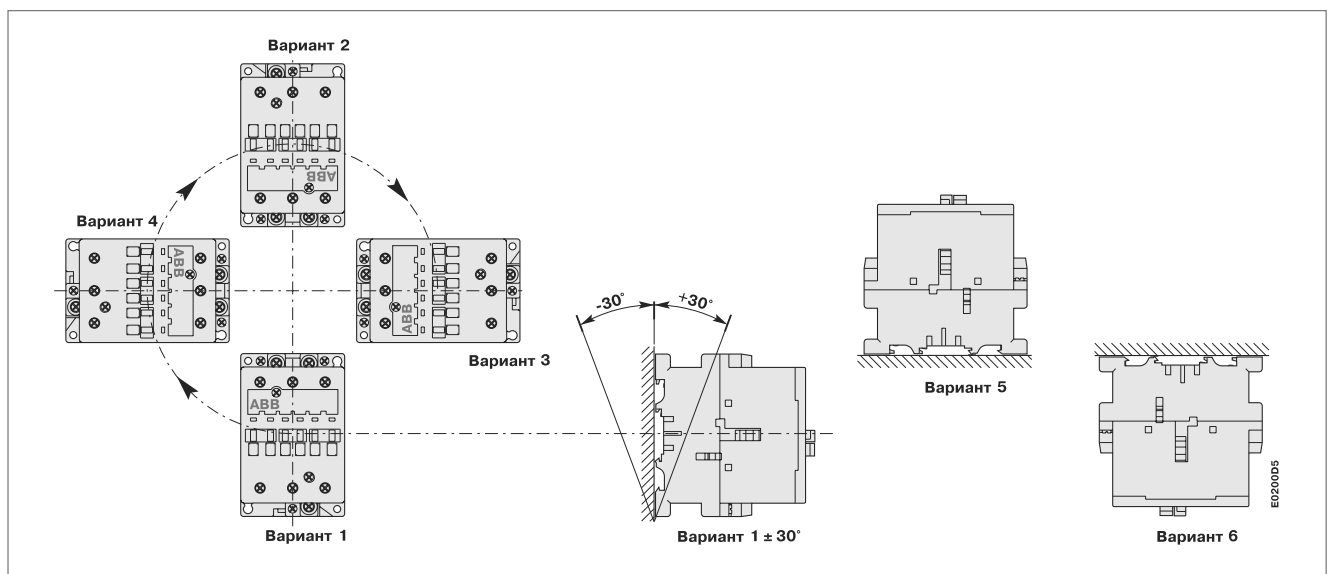
Условия эксплуатации

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

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

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

Варианты монтажа (допустимые положения определяются по таблице приведенной выше)



Вспомогательные контакторы

N..., NL..., NL Z... и TNL...

Технические характеристики

Характеристики подключения

Типы контакторов					N...	NL...	NL Z...	TNL...
Клеммы						с кабельным зажимом		
Подключаемые провода (мин. ... макс.)								
Полюса и выводы катушки								
Жесткий одножильный						1 x мм	1 ... 4	
						2 x мм ²	1 ... 4	
Гибкий с наконечником						1 x мм ²	0.75 ... 2.5	
						2 x мм ²	0.75 ... 2.5	
Наконечники								
– Для главных полюсов						L мм- I мм>	7.7	
							3.7	
– Для клемм катушки						L мм- I мм>	8	
							3.7	
Сечение согласно UL/CSA					AWG	18 - 14		
Степень защиты					Защита от непосредственного прикосновения согласно EN 50274			
согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529								
Все клеммы					IP 20			
Винты клемм					(поставляются в открытом положении, не используемые винты следует затянуть)			
Все клеммы					М 3.5 (+,-) pozidriv 2 и кабельный зажим			
Момент затягивания								
– рекомендуемый					Нм/ фунтов на дюйм	1.00 / 9		
– максимальный					Нм	1.20		



Блоки вспомогательных контактов

Реле времени

Устройства блокировки

**Подавление коммутационных
перенапряжений**

Соединительные элементы

Дополнительные устройства и аксессуары



Дополнительные устройства и аксессуары для контакторов

Содержание

Дополнительные устройства и аксессуары для контакторов серии А... и для вспомогательных контакторов

Блоки вспомогательных контактов для фронтальной установки	4/2
Блоки вспомогательных контактов для боковой установки	4/4
Электронное реле времени TE5S для схемы «звезда-треугольник».....	4/6
Пневматическое реле времени TP	4/8
Устройства механической и электромеханической блокировки для реверсивных контакторов	4/10
Устройства механической блокировки	4/12
Модули подавления коммутационных перенапряжений.....	4/14
Блоки импульсных контактов CB 5	4/16
Блоки патронов для ламп BL 5-L. Блоки патронов для плавких вставок BL 5-F	4/16
Маркеры с функциональным обозначением BA 5-50	4/17
Монтажные пластины BP 16	4/17
Интерфейсное реле	4/18
Защитные кожухи LT	4/19
Клеммы LK... для подключения цепей управления.....	4/20
Клеммы LZ	4/21
Дополнительные клеммные блоки LD	4/22
Блоки увеличения контактов LX.... Блоки расширения контактов LW	4/23
Перемычки и замыкающие шины	4/24
Соединительные комплекты	4/25
Соединительные комплекты BED	4/26
Соединительные блоки BEA 16 ... BEA 110	4/27
Соединительные шины сопряжения для контакторов и автоматических выключателей	4/29
Монтажные пластины для контакторов A 95 ... AF 750	4/30
Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры	4/32
Катушки контакторов	4/33
Вспомогательные контакты	4/34

Дополнительные устройства и аксессуары для контакторов ЕК...

Блоки вспомогательных контактов	4/35
Устройства механической и электромеханической блокировки для реверсивных контакторов	4/37
Модули подавления коммутационных перенапряжений.....	4/39
Клеммы для вспомогательных цепей	4/41
Защитные кожухи	4/42
Соединительные комплекты	4/42
Монтажные пластины	4/43
Комплекты главных контактов. Дугогасительные камеры.....	4/44
Катушки контакторов	4/44
Вспомогательные контакты для контакторов ЕК	4/45

Блоки вспомогательных контактов

Для фронтальной установки

Применение

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

Описание

Стандартные блоки вспомогательных контактов общего назначения:

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

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

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

Блоки вспомогательных контактов имеют винтовые зажимы, защищённые от непосредственного прикосновения, и имеют соответствующую функциональную маркировку.

Формулирование заказа

Для контакторов	Число блоков	Контакты	Тип	Кодзаказа	Штук вупаковке	Масса кг
	(1)				1 шт.	

1-полюсные блоки вспомогательных контактов

A9...A26	1-4	1 - - -	CA 5-10	1SBN 010 010 R1010	10	0.014
A30...A40	1-5	- 1 - -	CA 5-01	1SBN 010 010 R1001	10	0.014
A45...A110	1-6	- - 1 -	CC 5-10	1SBN 010 011 R1010	10	0.014
AL9...AL26	1-4	- - - 1	CC 5-01	1SBN 010 011 R1001	10	0.014
AL9Z...AL16Z	1-2					
AL30...AL40	1-5	1 - - -	CE 5-10 D 0.1	1SBN 010 015 R1010	1	0.020
AE45...AE110	1-6	- 1 - -	CE 5-01 D 0.1	1SBN 010 015 R1001	1	0.020
TAL9...TAL26	1-4	1 - - -	CE 5-10 D 2	1SBN 010 017 R1010	1	0.020
TAL30...TAL40	1-5	- 1 - -	CE 5-01 D 2	1SBN 010 017 R1001	1	0.020
TAE45...TAE110	1-6	1 - - -	CE 5-10 W 0.1	1SBN 010 016 R1010	1	0.020
AF45...AF110	1-6	- 1 - -	CE 5-01 W 0.1	1SBN 010 016 R1001	1	0.020
N, NL and TNL (4-полюсн.)	1-4	1 - - -	CE 5-10 W 2	1SBN 010 018 R1010	1	0.020
NL Z (4-полюсн.)	1-2	- 1 - -	CE 5-01 W 2	1SBN 010 018 R1001	1	0.020

4-полюсные блоки вспомогательных контактов

A9...A26-40-00	1					
A9...A26-22-00	1					
A45...A110	1	4 - - -	CA 5-40 E	1SBN 010 040 R1040	2	0.060
AL9...AL26-40-00	1	3 1 - -	CA 5-31 E	1SBN 010 040 R1031	2	0.060
AL9...AL26-22-00	1	2 2 - -	CA 5-22 E	1SBN 010 040 R1022	2	0.060
AE45...AE110	1	0 4 - -	CA 5-04 E	1SBN 010 040 R1004	2	0.060
TAL9...TAL26-40-00	1	1 1 1 1	CA 5-11/11 E	1SBN 010 040 R1018	2	0.060
TAL9...TAL26-22-00	1					
TAE45...TAE110	1					
AF45...AF110	1					
A9...A40-30-10	1	3 1 - -	CA 5-31 M	1SBN 010 040 R1131	2	0.060
AL9...AL40-30-10	1	2 2 - -	CA 5-22 M	1SBN 010 040 R1122	2	0.060
	1	1 3 - -	CA 5-13 M	1SBN 010 040 R1113	2	0.060
TAL9...TAL40-30-10	1	0 4 - -	CA 5-04 M	1SBN 010 040 R1104	2	0.060
		1 1 1 1	CA 5-11/11 M	1SBN 010 040 R1118	2	0.060
A9...A40-30-01	1	4 - - -	CA 5-40 U	1SBN 010 040 R1340	2	0.060
AL9...AL40-30-01	1	3 1 - -	CA 5-31 U	1SBN 010 040 R1331	2	0.060
TAL9...TAL40-30-01	1	2 2 - -	CA 5-22 U	1SBN 010 040 R1322	2	0.060
	1	0 4 - -	CA 5-04 U	1SBN 010 040 R1304	2	0.060
		4 - - -	CA 5-40 N	1SBN 010 040 R1240	2	0.060
		3 1 - -	CA 5-31 N	1SBN 010 040 R1231	2	0.060
N, NL и TNL (4-полюсн.)	1	2 2 - -	CA 5-22 N	1SBN 010 040 R1222	2	0.060
		1 3 - -	CA 5-13 N	1SBN 010 040 R1213	2	0.060
		0 4 - -	CA 5-04 N	1SBN 010 040 R1204	2	0.060

(1) Для получения информации для каждого контактора см. таблицу "Установка дополнительных устройств".

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



Блоки вспомогательных контактов

Для фронтальной установки

Технические характеристики

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

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

Блоки вспомогательных контактов

Для боковой установки



CAL 5-11



CAL 18-11

Применение

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

Описание

Типы блоков вспомогательных контактов для стандартного применения:

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

Типы блоков вспомогательных контактов для использования в жестких производственных условиях:

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

Блоки вспомогательных контактов имеют винтовые клеммы, защищенные от непосредственного прикосновения, имеют соответствующую функциональную маркировку.

Правила установки

Блоки крепятся с левой и/или с правой стороны контакторов.

Блок **CAL 18-11B** является дополнением к блоку **CAL 18-11**, который устанавливается на контакторы А 145 ... А 300 и АF 145 ... АF 750 с левой и/или с правой стороны.

Для получения информации для каждого контактора см. таблицу "Установка дополнительных устройств".

Формулирование заказа

Для контакторов	Число блоков	Контакты	Тип	Кодзаказа	Штук вупаковке	Масса кг
	(1)					1 шт.

2-полюсные блоки вспомогательных контактов Н.О. + Н.З.

A 9 ... A 75	1-2		1 1	--	CAL 5-11	1SBN 010 020 R1011	2	0.050
AL 9 ... AL 40	1							
AE 45 ... AE 75	1							
TAL 9 ... TAL 40	1							
TAE 45 ... TAE 75	1							
AF 45 ... AF 75	1-2							
UA 16 ... UA 75	1-2							
N	1-2		1 1	--	CAL 18-11	1SFN 010 720 R1011	2	0.050
NL (4-полюсный)	1							
A 95 ... A 300	1-2							
AE 95, AE 110	1							
TAE 95, TAE 110	1							
AF 95 ... AF 1650	1-2							
UA 95, UA 110	1-2							
A 145 ... A 300	1-2 ⁽²⁾		1 1	--	CAL 18-11B	1SFN 010 720 R3311	2	0.050
AF 145 ... AF 1650	1-2 ⁽²⁾							

2-полюсные блоки вспомогательных контактов Н.О. с опережением + Н.З. с задержкой стабатывания

A 9 ... A 16	1-2		--	1 1	CCL 5-11	1SBN 011 421 R1008	2	0.050
N	1-2							

1-полюсный вспомогательный контакт микропереключателя Н.О. или Н.З.

A 95 ... A 300	1-2		1	--	CEL 18-10	1SFN 010 716 R1010	1	0.050
AF 95 ... AF 1650	1-2							
UA 95, UA 110	1-2							
A 95 ... A 300	1-2		--	1	CEL 18-01	1SFN 010 716 R1001	1	0.050
AF 95 ... AF 1650	1-2							
UA 95, UA 110	1-2							

(1) Для получения информации для каждого контактора см. таблицу "Установка дополнительных устройств"

(2) 2 блока **CAL 18-11** + 2 блока **CAL 18-11 B**

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

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

Блоки вспомогательных контактов

Для боковой установки

Технические характеристики

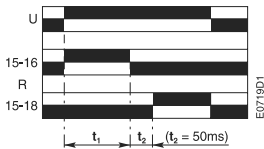
Технические характеристики согласно IEC

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

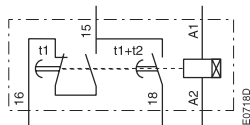
Электронное реле времени TE5S для схемы «звезда-треугольник»



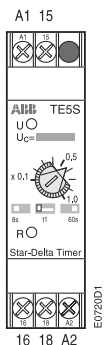
TE5S...



Временная диаграмма работы



Эквивалентная схема замещения



Вид спереди

Применение

При использовании пускателей, работающих по схеме «звезда-треугольник», реле времени TE5S обеспечивает задержку в 50 мс между переключением со «звезды» на «треугольник».

Описание

В зависимости от выбранного типа данное устройство может питаться от цепей управления постоянного тока напряжением 24 В или переменного тока напряжением 24, 110-120, 220-240 или 380-440 В. Реверсивные контакты выходного реле обеспечивают коммутацию больших токов. Двухпозиционный переключатель позволяет выбрать один из двух диапазонов уставок времени: от 0.8 до 8 с или от 6 до 60 с. Ручка настройки со шкалой от 0.1 до 1 позволяет плавно установить время в выбранных ранее диапазонах. Установленное значение можно подстроить по хронометру.

Примечание. При окончательной подстройке рекомендуется учитывать температурный дрейф, составляющий – 0.2 % на °C.

Например, если уставка сделана при температуре 20°C, а аппарат эксплуатируется при температуре 55°C, заданное время уменьшится на 7 % (– 0.2 % на °C, т.е. – 0.2 * 35 = 7 %).

Настройки **TE5S** таковы, что минимальная пауза между размыканием контактов 15-16 и замыканием контактов 15-18 составляет 50 мс, что достаточно для предотвращения возникновения дуги в результате переключения двигателя со «звезды» на «треугольник». Это значение не зависит от заданной уставки.

Принцип действия

При подаче на аппарат напряжения управления загорается зелёный индикатор U, немедленно замыкаются контакты 15-16 и начинается отсчёт установленного времени.

По истечении установленного времени размыкаются контакты 15-16 и начинается отсчёт 50-миллисекундной паузы (t2), после которой замыкаются контакты 15-18 и включается жёлтый индикатор R.

При снятии напряжения индикаторы U и R гаснут и, спустя 250 мс, необходимых для возврата в исходное состояние, аппарат готов к следующему рабочему циклу.

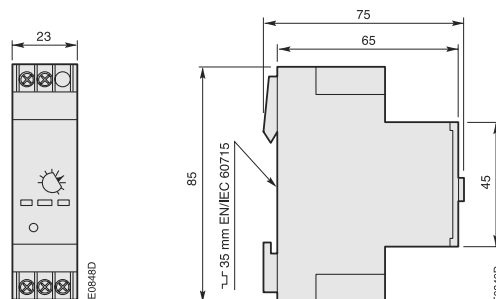
Правила установки

Аппарат крепится на рейку 35 x 7,5 мм или 35 x 15 мм, соответствующую стандарту EN 50022.

Формулирование заказа

Для контакторов	Номинальное напряжение цепи управления U _c , В	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
A 9 ... A 300	24 пер. ток/пост. ток	TE5S-24	1SBN 02 0010 R1001	1	0.080
	110 ... 120 пер. ток	TE5S-120	1SBN 02 0010 R1002	1	0.080
	220 ... 240 пер. ток	TE5S-240	1SBN 02 0010 R1003	1	0.080
	380 ... 440 пер. ток	TE5S-440	1SBN 02 0010 R1004	1	0.080

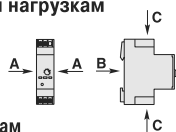
Габаритные размеры (в мм)



Электронное реле времени TE5S для схемы «звезда-треугольник»

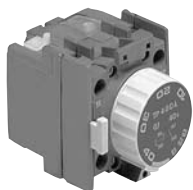
Технические характеристики

Тип	
Стандарты	
Соответствие стандартам и требованиям	
Электрическая прочность изоляции U_i согласно IEC 60947-5-1	B
Номинальное рабочее напряжение U_n В пост.т асогласно IEC 60947-5-1 В перем.т	
Допустимый ток по нагреву I_{th}	A
Номинальный рабочий ток I_n согл. IEC 60947-5-1	
AC-15 От 24 до 127 В переменный ток	A
От 220 до 240 В переменный ток	A
От 380 до 440 В переменный ток	A
DC-13 Постоянный ток 24 В	A
Защита от короткого замыкания – плавкие вставки gG A	
Номинальное напряжение цепи управления В пост.т В перем.т	
– Номинальный диапазон рабочих частот	
– Диапазон напряжения	
– Защита от перенапряжения	
– Коэффициент нагрузки	%
– Средняя потребляемая мощность – пост.ток – перем.ток	Вт ВА
Диапазон уставок времени (t_1) , выбираемый переключат. с	
– Температурный дрейф	% на °C
– Механическая точность уставки	
– Точность повторения операции при постоянных условиях	
Минимальная задержка (t_2) мс	
Мин. задержка после 1 мил. раб. циклов	мс
Макс. время возврата в исходное состояние мс	
Индикаторы передней панели: – зеленый – жёлтый	
Допустимая температура окружающей среды	
– при эксплуатации	°C
– при хранении	°C
Устойчивость к вибрационным нагрузкам согл. IEC 60068-2-6 и EN 60068-2-6	
Устойчивость к ударным нагрузкам согл. IEC 60068-2-27 и EN 60068-2-27	
Коммутационная износостойкость мил. раб. циклов	
Механическая износостойкость мил. раб. цикл.	
Макс. частота срабатываний под нагрузкой цикл./час	
Крепление на рейке , согласно EN 50022	
Винты клемм	
Подключаемые провода	
– Жесткий одножильный	1 или 2 мм ²
– Гибкий с наконечником	1 или 2 мм ²
Момент затяжки	Нм
Степень защиты согласно IEC 60529 и IEC 60947-1	
– Корпус	
– Клеммы	



TE5S-24	TE5S-120	TE5S-240	TE5S-440
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1			
+ См. раздел 7			
440			
24			–
24 ... 240			440
10			
5			–
4			–
–			3
4			–
10			
24	–	–	–
24	110 ... 120	220 ... 240	380 ... 440
Гц	48 ... 63		
0.85 ... 1.1 U_n			
Встроенный варистор			
100			
0.7	–	–	–
1.5	3.5	6.5	12.5
0.8...8 и 6...60			
-0.2			
± 15 % диапазона			
± 2 % после миллиона рабочих циклов			
50			
40			
250			
Питание			
Срабатывание выходного реле			
-25 ... +60			
-40 ... +85			
3 г от 10 до 300 Гц в трёх направлениях			
20 г / 11 мс в направлениях А и С 15 г / 11 мс в направлении В			
1			
5			
720			600
35 x 7,5 или 35 x 15			
(+, –) pozidriv №1			
1 ... 2.5			
0.75 ... 2.5			
Максимум 0.6...0.8			
IP 50			
IP 20			

Пневматическое реле времени TP...



TP 40 DA

SB7590C3



BX-TP

SB8650C2

Применение

Блок реле времени обеспечивает работу вспомогательных контактов с регулируемой задержкой.

Типы

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

Описание

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

Правила установки

Реле времени предназначены для фронтальной установки на контакторы А 9 ... А 75, AL 9 ... AL 40 и N и NL, за исключением TAL и TNL с широким диапазоном напряжений.

Дополнительные принадлежности

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

Формулирование заказа

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

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

Блок пневматического реле времени TP...

Технические характеристики

Стандарты				IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1	
Электрическая прочность изоляции U_i согласно IEC 60947-5-1 В перем.т				690	
Номинальное рабочее напряжение U_e согласно IEC 60947-5-1 В перем.т				24 ... 690	
Допустимый ток по нагреву I_{th} А				10	
Номин. рабочий ток I_e согл. IEC 60947-5-1					
AC-15 Переменный ток	От 24 до 127 В	А		6	
	От 220 до 240 В	А		4	
	От 380 до 400 В	А		3	
	От 500 до 690 В	А		1/0,5	
DC-13 Постоянный ток	24 В	А		6	
	48 В	А		2.8	
	72 В	А		1	
	125 В	А		0.55	
	250 В	А		0.3	
Номинальная включающая способность				10 x I_e AC-15	
Номинальная отключающая способность				10 x I_e AC-15	
Защита от короткого замыкания – плавкие вставки gG А				10	
Ном. кратковременно выдерживаемый ток, I_{cw}					
при температуре окружающей среды 40°C	1 с	А		50	
	0.1 с	А		100	
Рассеив. мощность для каждого полюса при 6 А Вт				0.15	
Время между замык. Н. О. и размык. Н. З. конт. мс				1 ... 2	
Время возврата в исходное состояние мс				Примерно 40	
Точность (измерение по 10 рабочим циклам)				±2 %	
Дрейф (изменение ср. значения за время эксплуатации)				TP ... DA: -15 до +15 %	TP ... IA: -25 до +15 %
Темпер. дрейф при температуре окруж. среды					
– от – 20°C до + 20°C		% на °C		0.25	
– от + 20°C до + 65°C		% на °C		0.20	
Коммутационная износостойкость				стр. 4/34	
Макс. частота срабатываний циклов/час				1200	
Механическая износостойкость циклов				5 миллионов	
Винты для клемм (поставляются в незатянутом полож.)				Винты M3.5 (+, –) Pozidriv 2	
Подключаемые провода					
– Жесткий одножильный			1 или 2 мм²	1 ... 2.5	
– Гибкий с наконечником			1 или 2 мм²	0.75 ... 2.5	
Момент затяжки					
– рекомендуемый		Нм		1.00	
– максимальный		Нм		1.20	
Маркировка клемм					
TP 40 DA				TP 40 IA	
TP 180 DA					

Устройства блокировки

Механическая и электрическая блокировки для реверсивных контакторов

Применение

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

Описание

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

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

Формулирование заказа

Для контакторов	Тип	Код для заказа	Штук в упаковке	Масса кг
-----------------	-----	----------------	-----------------	----------

Механическая блокировка двух горизонтально расположенных контакторов (1)

см. "Таблицу для выбора устройств"	VM 5-1	1SBN 030 100 R1000	1	0.066
	VM 300H	1SFN 034 700 R1000	1	0.150
	VM 300/460H	1SFN 035 100 R1000	1	0.150
	VM 750H	1SFN 035 700 R1000	1	0.200
	VM 1650H	1SFN 036 503 R1000	1	6.000

(1) Механическая износостойкость: VM 5-1 = 5 миллионов циклов, VM 300H ... VM 750H = 1 миллион циклов.

Механическая блокировка двух вертикально расположенных контакторов (1)

см. "Таблицу для выбора устройств"	VM 300V	1SFN 034 701 R1000	1	0.150
	VM 300/460V	1SFN 035 101 R1000	1	0.150
	VM 750V	1SFN 035 701 R1000	1	0.200

(1) Механическая износостойкость: VM 300V ... VM 750V = 1 миллион циклов.

Механическая и электрическая блокировка двух горизонтально расположенных контакторов

см. "Таблицу для выбора устройств"	VE 5-1	1SBN 030 110 R1000	1	0.076
	VE 5-2	1SBN 030 210 R1000	1	0.146

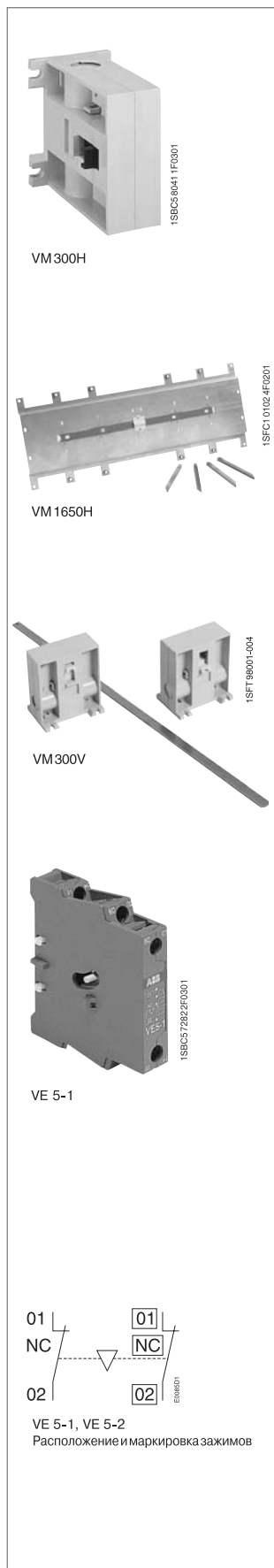
Технические характеристики - устройства механической и электрической блокировки VE 5-1 и VE 5-2

Стандарты	IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1	Ном. кратковременно выдерж. ток I_{cw} при $\Theta = 40^\circ\text{C}$	
Электр. прочность изоляции U_i согл. IEC 60947-5-1 согл. UL / CSA	V	690	1 s A 100
	V	600	0.1 s A 140
	V	600	
Ном. рабочее напряжение U_e согл. IEC 60947-5-1 V пер. ток	24 ... 690	Защита от короткого замыкания: плавкие вставки типа gG	A 10
Допустимый ток по нагреву $I_{th}A$	16	Рассев. мощн. для кажд. полюса 6 A	Вт 0.15
Ном. рабочий ток I_e согл. IEC 60947-5-1		Механич. износостойкость, циклов	5 миллион.
AC-15		Макс. частота коммутации циклов/час	600
24-127 V	A 6	Подключаемые провода	
220-240 V	A 4	– жесткий одножиль. 1 или 2 x мм ²	1 ... 4
380-440 V	A 3	– гибкий с наконечником 1 или 2 x мм ²	0.75 ... 2.5
500-690 V	A 2	Винты для клемм	M3,5
DC-13		поставл. в незатянутом полож. (винты на неиспользуемых зажимах следует затянуть)	(+, -) pozidriv 2
24 V	A 6	Момент затяжки	
48 V	A 2.8	– рекомендуемый	Нм 1.00
72 V	A 1	– максимальный	Нм 1.20
125 V	A 0.55	Степень защиты	IP 20
250 V	A 0.3	согл. IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529	
Номин. включ. способность	10 x I_e AC-15		
Номин. отключ. способность	10 x I_e AC-15		

Примечание

Если длительность дугового разряда при коммутации превышает 40 мс, сигнал на включение второго контактора следует задержать на некоторое время относительно отключения первого во избежание короткого замыкания.

В этом случае используйте пневматическое реле времени **TP 40** или электронное реле времени **TE5S**.



Устройства блокировки

Механическая и электрическая блокировки для реверсивных контакторов

Таблицы выбора устройств - устройства для блокировки VM...

Механическая блокировка двух контакторов с катушкой постоянного или переменного тока

Горизонтальная установка

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

(1) **Рейка для:** только для контакторов 2 x A 9 ... A 40 или 2 x AL 9 ... AL 40.
контакторы 2 x A 30, A 40 или 2 x AL 30, AL 40 + MMS.

PM 26-23 монтажная плата для: контакторов 2 x A 9 ... A 26 + MMS, или контакторов 2 x AL 9 ... AL 26 + MMS.

Устройства для блокировки для контакторов серии A... могут применяться для контакторов серий AF.

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

Вертикальная установка

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

Таблицы выбора устройств - блокирующие устройства VE...

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

Горизонтальная установка

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

(1) **Рейка для:** только для контакторов 2 x A 9 ... A 40 or 2 x AL 9 ... AL 40.
контакторы 2 x A 30, A 40 или 2 x AL 30, AL 40 + MMS.

монтажная плата для PM 26-23 : контакторов 2 x A 9 ... A 26 + MMS, или контакторов 2 x AL 9 ... AL 26 + MMS.

(2) 2 контактора с или без ручного стартера электродвигателя (MMS).

(3) Комбинация контакторов A 45 ... 75 сблокированных с контакторами A 95, A 110 не может быть установлена на симметричную рейку (75 мм, IEC/EN 60715).

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

Устройства для блокировки для контакторов серии AL... могут применяться для серий TAL.

Устройство механической блокировки WB 75-A



WB 75-A

Применение

Данное устройство предназначено для преобразования обычных контакторов в контакторы, отключение которых осуществляется в «ждущем» режиме.

Описание

Расфиксация механической блокировки **WB 75-A** осуществляется импульсом переменного или постоянного тока или вручную.

Клеммы снабжены невыпадающими винтами и кабельными зажимами. Винты M3.5 (+, –) Pozidriv №1 с направляющими, поставляемые в незатянутаом положении. Контакты защищены от непосредственного прикосновения.

Принцип действия

После срабатывания контактор продолжает удерживаться в замкнутом состоянии даже в случае отключения питания катушки контактора.

Контактор отключается:

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

Правила установки

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

Формулирование заказа

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

Рабочие напряжения и кодовые обозначения катушек

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

Устройство механической блокировки WB 75-A

Технические характеристики

Электрическая прочность изоляции U_i ,
согласно IEC 60947-1 В перем.т

690

Номинальное напряжение цепи управления В перем.
(соответствует рабочему напряжению катушки) В пост.т

24 ... 480

24 ... 440

Диапазон рабочего напряжения катушки

0.85 ... 1.1 U_c

Макс. длительность электрического импульса
– для катушки перем. тока (при коэфф. нагр. 5%) с
– для катушки пост. тока (при коэфф. нагрузки 3%),с

20

8

Мин. длительность электрического импульса
– для фиксации: перем. ток мс
(включение катушки контактора) пост. ток мс
– для расфиксации: перем. ток мс
(включение катушки защелки WB) пост. ток мс

50 (UA..., GA...,

120 (AF...,

120 (AL..., AL... Z..., TAL..., NL..., NL... Z..., TNL)

50 (AE..., TAE..., GAE...,

30

50

Потребляемая мощность катушки (средн. знач.)

– катушка постоянного тока включение ВА
удержание ВА
– катушка переменного тока Вт

90

60

110

Время срабатывания

– при срабатывании (фиксации) контактора
от подачи напряжения на катушку до:
замыкания Н. О. контакта мс
размыкания Н. З. контакта мс

характеристики такие же, как и при работе контактора без блокировки

– при срабатыв. (расфиксации) контактора
от подачи напряжения на катушку WB... до:
размыкания Н. О. контакта мс
замыкания Н. З. контакта мс

5 ... 25

7 ... 28

Механич. износостойкость миллионов циклов

1

Макс. частота включений циклов/час

3600 при коэффициенте нагрузки 8 %

Винты клемм (поставляются в незатянутом положении)

M3.5 (+, –) Pozidriv № 1

Подключаемые провода (мин.... макс.)

– Жесткий одножильный  мм²
– Гибкий с наконечником  мм²

1 ... 4

0.75 ... 2.5

Момент затяжки

– рекомендуемый Нм
– максимальный Нм

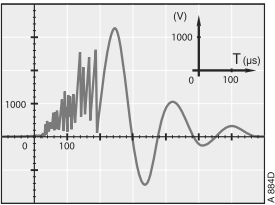
1.00

1.20

Степень защиты

IP 20

Модули подавления коммутационных перенапряжений



Применение

Коммутация цепей с индуктивной нагрузкой приводит к возникновению больших всплесков напряжения, особенно в случае отключения катушки контактора.

Электромагнитная энергия, запасённая в катушке во включённом состоянии, при её отключении высвобождается в виде выброса напряжения с крутым фронтом и амплитудой, достигающей нескольких киловольт. Подобные выбросы энергии приводят к возникновению помех, мешающих работе электронных приборов, или даже к разрушению изоляции и выходу из строя некоторых особо чувствительных элементов.

На рисунке представлена осциллограмма напряжения на выводах катушки с номинальным напряжением 42 В / 50 Гц при её отключении без ограничения перенапряжения.

За коммутацией следуют колебания с большой частотой и очень крутым фронтом с максимальным значением амплитуды 3500 В.

Коэффициент перенапряжения

Коэффициент перенапряжения k определяется как амплитудное значение перенапряжения $\hat{U}_s$, отнесённое к амплитудному значению напряжения питания катушки $\hat{U}_c$:

$$k = \frac{\hat{U}_s \text{ max.}}{U_c} \quad \text{при постоянном токе} \quad k = \frac{\hat{U}_s \text{ max.}}{\hat{U}_c} \quad \text{при переменном токе} \quad k = \frac{\hat{U}_s \text{ max.}}{\hat{U}_c \sqrt{2}}$$

Например, из приведённого выше графика получим:

$$k = \frac{3500}{42 \sqrt{2}} \approx 60$$

Описание

Для защиты от негативного влияния перенапряжения ABB разработала модули подавления перенапряжения, снижающие коэффициент k . Они сглаживают или полностью устраняют колебания напряжения высокой частоты.

Существует множество различных вариантов решения проблемы, однако, исходя из требуемых технических характеристик и габаритных размеров, мы ограничили их число и остановились на трёх вариантах: стабилитроны, варисторы и RC-цепочки.

Примечание. Варистором называется резистор, сопротивление которого зависит от напряжения на его выводах.

Формулирование заказа

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

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



RV 5/50



RC 5-1/50

Модули подавления коммутационных перенапряжений

Технические характеристики

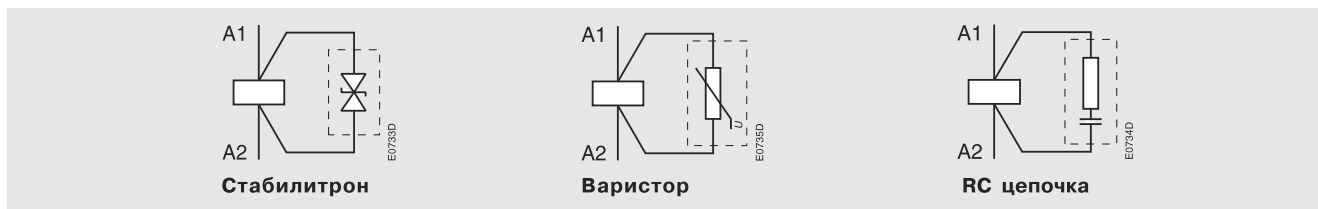
Стабилитрон	RT 5/32	RT 5/65	RT 5/90	RT 5/150	RT 5/264
Управляющее напряжение U_c В пост. тока	12 ... 32	25 ... 65	50 ... 90	77 ... 150	150 ... 264
Остаточное перенапряжение (напр. огранич.) В пост. тока	50	100	150	210	390
Коэффициент ограничения времени срабатывания	1.5 ... 3				
Рабочая температура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

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

* U_{vdr} – Рабочее напряжение варистора (сопротивление которого зависит от приложенного напряжения), допуск $\pm 10\%$

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

Принципиальные схемы



Размеры



Блоки импульсных контактов

Патроны для ламп. Патроны для плавких вставок

Блоки импульсных контактов СВ 5 ...

Применение

Выпускаются два типа блоков импульсных контактов:

СВ 5-10: Н. О. с чёрной кнопкой (функция «Включение» пускателя)

СВ 5-01: Н. З. с красной кнопкой (функция «Выключение»).

Описание

Блоки снабжены двумя выводами сечением 0.5 мм², длиной примерно 10 см.

Предназначены для фронтального крепления на контактор.

Формулирование заказа

Для контакторов	Контакты	Тип	Кодзаказа	Штук в упаковке	Масса, кг
А 9 ... А 110,	1 —	СВ 5-10	1SBN 01 0013 R1010	1	0.012
	— 1	СВ 5-01	1SBN 01 0013 R1001	1	0.012

Примечание. Блоки СВ 5-10 и СВ 5-01 для контакторов А... можно также использовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ.

Блоки патронов для ламп BL 5-L

Применение: Патрон для индикаторных ламп.

Описание

Блок предназначен для фиксации лампы (в комплект не входит, тип ВА 9 s, максимальная мощность 1.2 Вт, максимальное напряжение 400 В, максимальная длина 28 мм).

Блоки снабжены двумя выводами сечением 1 мм², длиной примерно 10 см, и тремя светофильтрами (зелёным, красным и бесцветным).

Предназначены для фронтального крепления на контактор.

Формулирование заказа

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

Примечание. Блоки BL 5-L для контакторов А... и реле управления N... можно также использовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ, NL, NL Z и TKL.

Блоки патронов для плавких вставок BL 5-F

Применение: патроны для плавких вставок цепей управления.

Описание

Блоки разработаны для плавких вставок (5 x 20, максимум 4 А), в комплект не входят.

Блоки снабжены двумя выводами сечением 1 мм², длиной примерно 10 см.

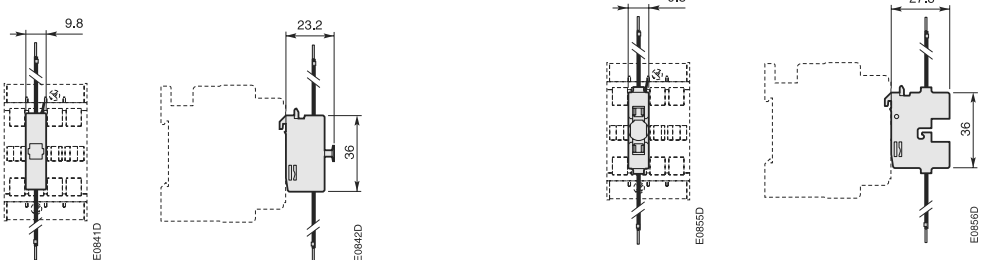
Предназначены для фронтального крепления на контактор.

Формулирование заказа

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

Примечание. Блоки BL 5-F для контакторов А... и N... можно спользовать для контакторов АF, АL, АL...Z, АЕ, ТАL, ТАЕ, UА, GА, GАЕ, NL, NL Z и TKL.

Размеры (в мм)



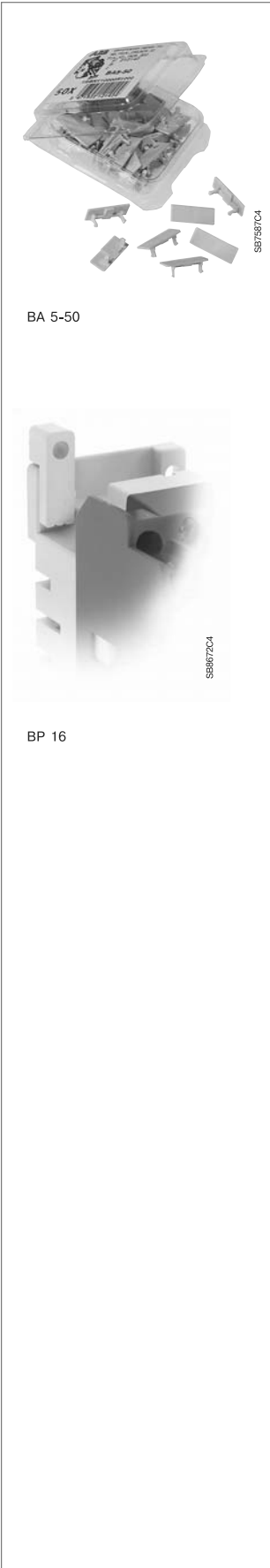
Блоки импульсных контактов СВ 5...

Блоки патронов для ламп BL 5-L

Блоки патронов для плавких вставок BL5-F

Маркеры с функциональным обозначением ВА 5-50

Монтажные пластины ВР 16



Маркеры с функциональным обозначением ВА 5-50

Применение
Применяются для маркировки контакторов, тепловых реле, вспомогательных контакторов и дополнительных устройств.

Описание
ВА 5-50 представляет собой набор из 50 маркеров, размещаемых на передней панели аппарата. Площадь маркера составляет 7 x 19 мм. Информацию на маркеры можно наносить шариковой ручкой или несмываемым фломастером. Также на них можно наклеивать самоклеящиеся метки (в комплект не входят).

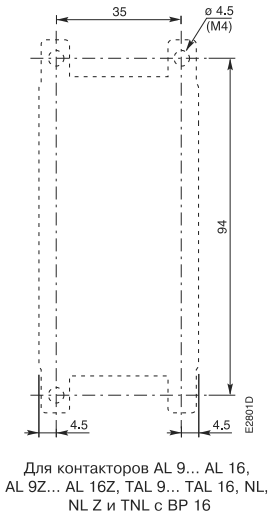
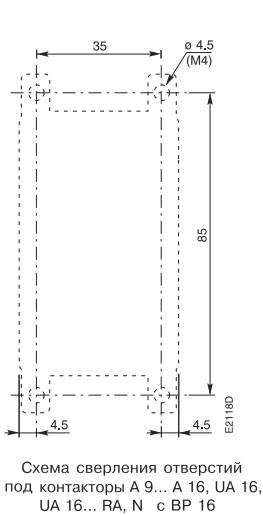
Формулирование заказа				
Для	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
Контакторов тепловых реле и проч.	BA 5-50	1SBN 11 0000 R1000	1	0.017

Монтажные пластины ВР 16

Применение
Монтажные пластины предназначены для крепления контакторов (см. таблицу ниже) с помощью винтов М4 (в комплект не входят).

Описание
Монтажная пластина устанавливается на основание контактора и расширяет возможности его крепления.

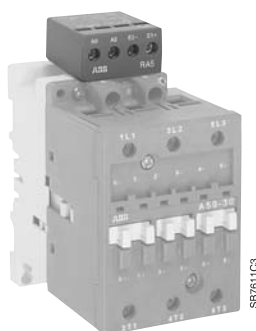
Формулирование заказа				
Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг
А 9... А 16, АL 9... АL 16, АL 9Z... АL 16Z, ТAЛ 9... ТAЛ 16, UА 16, UА 16... RА, N, NL, NL Z и TNL	BP 16	1SBN 11 1403 R1000	100	1.380



Интерфейсное реле RA 5



RA 5



A 50-30-00 + RA 5

Применение

Реле RA 5 предназначено для работы с входным напряжением 24 В постоянного тока, поступающим с контроллера или иного источника маломощного сигнала. Коммутируемая ими мощность достаточна для управления катушками соответствующих контакторов.

Реле RA 5, рассчитаны на работу с контакторами **A 9 ... A 110** и **N ...**

Описание

Интерфейсное реле RA 5 представляет собой миниатюрное электромеханическое реле с Н. О. контактами и маломощной катушкой на 24 В постоянного тока.

Катушка реле сопряжения подключается к выходу контроллера, а контакты обеспечивают включение мощных контакторов.

Коммутация индуктивной нагрузки (катушки) вызывает выбросы перенапряжения, которые могут повредить электронным устройствам, изоляции, и, в общем случае, снизить срок службы компонентов. Поэтому реле сопряжения RA 5 укомплектовано ограничителями перенапряжений:

- диод на катушке реле (24 вольта постоянного тока),
- варистор на катушке контакта.

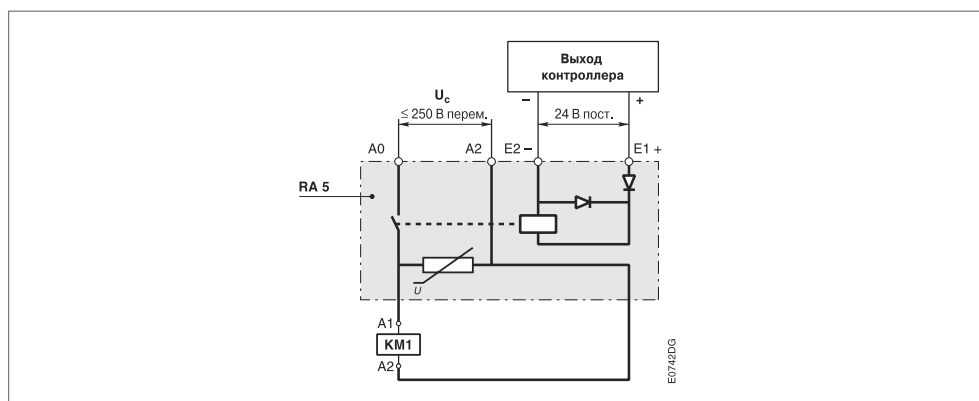
Кроме того, RA 5 защищены от подключения к источнику напряжения обратной полярности с помощью диода, включённого последовательно с зажимами E1 и E2.

Подключение

Выходы контроллера подключаются к зажимам «E1+» и «E2-» с соблюдением полярности.

- Реле RA 5 снабжено двумя штырьковыми выводами, подключаемыми к зажимам A1 и A2 катушки контактора. Напряжение управления поступает на контактор через зажимы A0 и A2 реле RA 5.

Реле сопряжения **RA 5** для контакторов **A 9 ... A 110** и **N...**



Правила установки

- **RA 5**: выводы реле вставляются в зажимы катушки контактора.

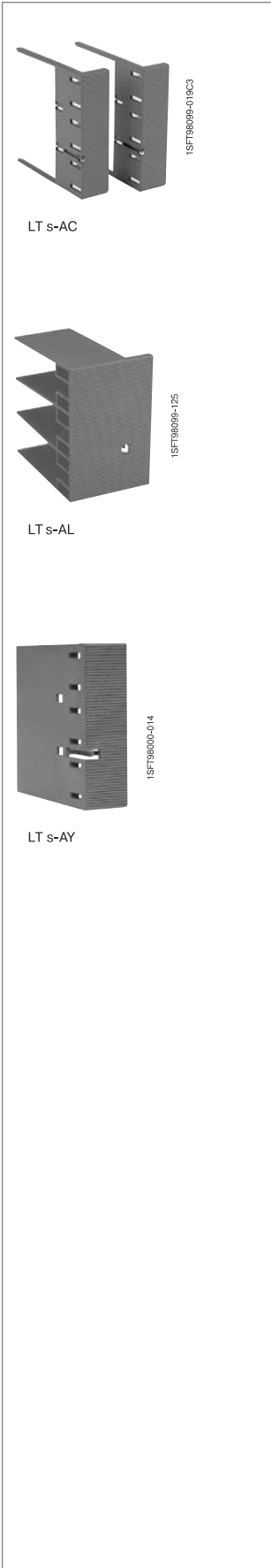
Формулирование заказа

Для контакторов	Напряжение цепи управления	Входное напряжение U_c	Тип	Код заказа	Штук в упак.	Масса, в кг 1 шт.
A 9 ... A 75, N	24 ... 250 В / 50-60 Гц	24 В пост.	RA 5	1SBN 06 0000 R1001	1	0.050

(1) Количество реле в заказе должно быть кратно 10.

Примечание. Реле сопряжения A ... можно использовать и с контакторами UA, UA...-R и GA.

Защитные кожухи LT...



Применение

Предназначены для защиты клеммных терминалов контакторов **A 145 ... AF 750**. Блоки вспомогательных контактов и катушки обеспечивают степень защиты IP20. После подключения зажимы главных контактов с дополнительными клеммами можно защитить от непосредственного прикосновения (согласно VDE 0106 – часть 100) с помощью дополнительного защитного кожуха (смотри таблицу ниже).

Примечание. Контактры A9 ... A110 и AL9 ... AL40 уже оснащены защитой от непосредственного прикосновения в соответствии с вышеуказанным стандартом и в дополнительном кожухе не нуждаются.

Описание

Каждый защитный кожух защищает все клеммные терминалы с одной из боковых сторон контактора, поэтому для полной защиты необходимо установить два кожуха.

Формулирование заказа

Для контакторов	Тип	Код заказа	Штук в упаковке	Масса, кг 1 шт.
A 145... A 185 с кабельными зажимами	LT 185-AC	1SFN 12 4701 R1000	2	0.050
A 145... A 185 с кабельными наконечниками	LT 185-AL	1SFN 12 4703 R1000	2	0.220
A 145... A 185 с шиной LY 185 или между A 145 и TA 200DU или между A 185 и TA 200DU	LT 185-AY	1SFN 12 4704 R1000	1	0.050
A 210... A 300 с кабельными зажимами	LT 300-AC	1SFN 12 5101 R1000	2	0.070
A 210... A 300 с кабельными наконечниками	LT 300-AL	1SFN 12 5103 R1000	2	0.280
A 210... A 300 с шиной LY 300	LT 300-AY	1SFN 12 5104 R1000	1	0.075
AF 400... AF 460 с кабельными зажимами	LT 460-AC	1SFN 12 5701 R1000	2	0.100
AF 400... AF 460 с кабельными наконечниками	LT 460-AL	1SFN 12 5703 R1000	2	0.800
AF 580... AF 750 с кабельными зажимами	LT 750-AC	1SFN 12 6101 R1000	2	0.120
AF 580... AF 750 с кабельными наконечниками	LT 750-AL	1SFN 12 6103 R1000	2	0.825

Примечание. Кожухи для контакторов A ... можно использовать с контакторами AF ...