



Низковольтное оборудование

Защита и управление электродвигателями  
мощностью до 18,5 кВт

Мотор-автоматы, контакторы, реле перегрузки  
и устройства плавного пуска

## Устройства защиты и управления электродвигателями мощностью до 18,5 кВт



**Обзор**..... 2

**Решения для пуска электродвигателей - версия в открытом исполнении,  
в виде комплекта**..... 11

**Автоматы защиты электродвигателей, контакторы, реле перегрузки,  
реле управления и устройства плавного пуска**..... 43

**Указатель**..... 88

# Новые устройства управления и защиты АББ

## Единая серия изделий

АББ представляет новое поколение специализированных аппаратов премиум-класса (автоматы защиты, контакторы, реле перегрузки и устройства плавного пуска) для пуска электродвигателей мощностью до 18,5 кВт.

- Единая конструкция и дизайн
- Компактное модульное исполнение
- Низкое энергопотребление
- Оптимальное количество деталей
- Минимальная необходимость в аксессуарах
- Оптимизация электромонтажа и конфигурации
- Высокие номинальные характеристики и эксплуатационные параметры
- Расширенные возможности применения
- Надежность, проверенная временем



## Простота конструкции

Наши инженеры вывели аспекты модульности и унификации на новый уровень с точки зрения обеспечения универсальности и экономичности Ваших установок. Наши изделия отличаются универсальностью, расширенными возможностями применения, взаимозаменяемостью и уменьшенным размером.



## Безопасность и надежность

Новая серия устройств управления и защиты электродвигателей промышленного назначения была разработана АББ для обеспечения соответствия основным стандартам безопасности в самых тяжелых условиях эксплуатации, где требуется высокий уровень надежности и безопасности.



## Повышенная эксплуатационная готовность оборудования

Уделяя большое внимание фактору простоты, наши инженеры при проектировании сумели интегрировать все семейство всего в несколько компонентов. Чтобы помочь Вам избежать возможных ошибок проектирования, дефицита частей и в конечном счете сократить простои, мы предлагаем изделия, отличающиеся уменьшенным количеством деталей и большей взаимозаменяемостью.

## Эффективность использования энергии и экологичность

Снижение энергопотребления и защита окружающей среды давно занимают первые строки в списке приоритетов АББ, и мы с гордостью представляем свою первоклассную продукцию, которая отвечает всем соответствующим требованиям.



# Большой выбор устройств пуска



## Защита от короткого замыкания и перегрузки

- Гарантированная координация типа 1 или 2 с автоматами защиты электродвигателей
- Большой выбор тепловых и электронных реле перегрузки

## Простота конструкции

- Все пускатели имеют ширину 45 мм

## Экономия времени и средств

- Одинаковый размер корпуса для пускателей AC и DC
- Простота, быстрота и безопасность сборки, установки и электромонтажа компонентов



### Пускатели для прямого пуска электродвигателя от сети и реверсивные пускатели

- Защита с помощью автоматов защиты электродвигателей или плавких предохранителей с реле перегрузки
- Реверсивные пускатели шириной 90 мм, включая модули механической и электрической блокировки

### Устройства плавного пуска

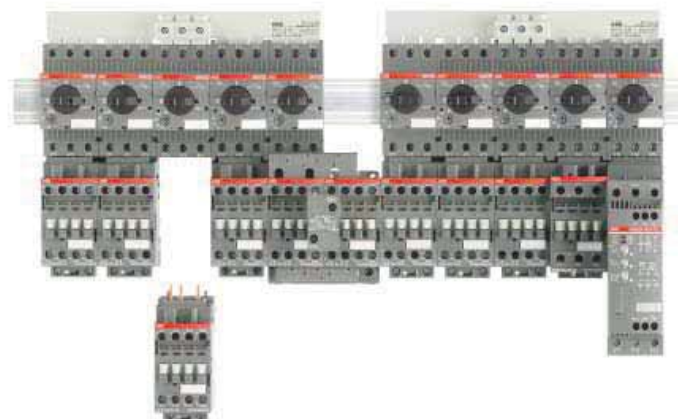
Защита с помощью автоматов защиты электродвигателей или плавких предохранителей с реле перегрузки

### Пускатели "звезда-треугольник"

Защита с помощью плавких предохранителей с реле перегрузки

## Стандартизованные шины и оптимизированные аксессуары для взаимного соединения

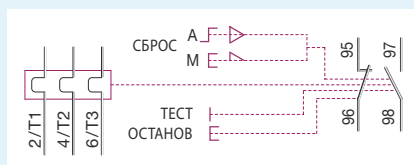
- Одни и те же 3-фазная шина и фидер в диапазоне до 100 А для автоматов защиты электродвигателей
- Прямой монтаж DIN-рейку 35 мм: дополнительная монтажная панель не требуется
- Полный спектр адаптеров для соединения с автоматами защиты электродвигателей и соединительные комплекты для получения реверсивных пускателей и пускателей "звезда-треугольник"
- Удобство установки и демонтажа контакторов: не требуется демонтаж мотор-автомата



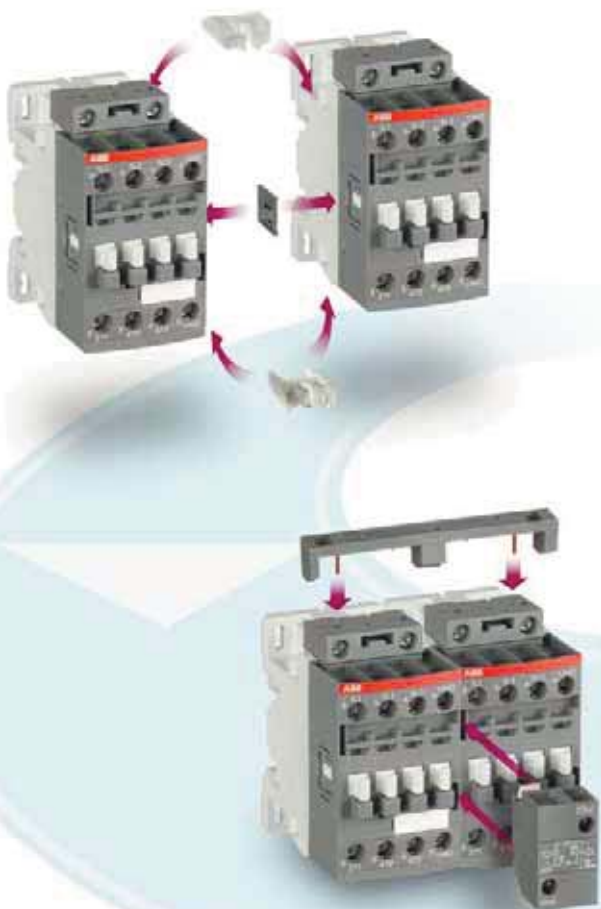


**Защита электродвигателей с помощью тепловых и электронных реле перегрузки**

- Единая серия тепловых реле перегрузки TF42, класс теплового расцепителя 10
- Единая серия электронных реле перегрузки EF19 и EF45 с номинальным током до 45 А, 7 диапазонов настройки, класс теплового расцепителя 10Е, 20Е, 30Е
- Регулируемая настройка уставки по току
- Защита от перегрузок с чувствительностью к обрыву фазы
- Температурная компенсация:
  - до +60 °С для тепловых реле перегрузки
  - до +70 °С для электронных реле перегрузки
- Автоматический или ручной сброс, возможность пломбирования
- Функции останова и тестирования



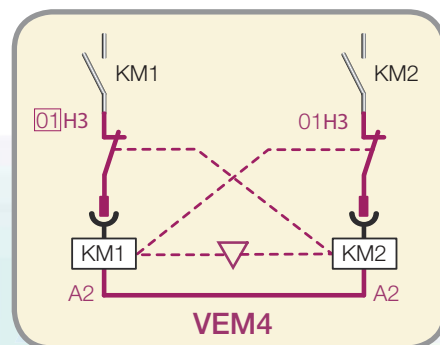
- Настройка уставки тока
- Функция сброса
- Функция ТЕСТ
- Функция останова



**Механическая и электрическая блокировка контакторов без увеличения ширины сборки (шириной 90 мм)**

- Легкость блокировки с помощью модуля механической блокировки VM4
- Простота блокировки с помощью комплекта VEM4, включающего модуль механической блокировки и модуль электрической блокировки с шиной для соединения клемм А2-А2
- 50% экономия затрат на электромонтаж!

При подключении модуля электрической блокировки к фронтальной части двух контакторов два встроенных блокирующих НЗ-контакта соединяются с двумя источниками питания катушек.



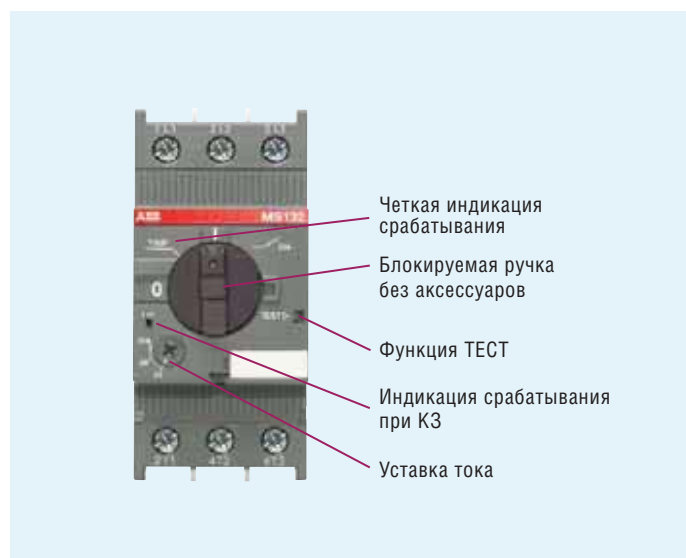
# Автоматы защиты электродвигателей MS116 и MS132

Единый корпус шириной 45 мм

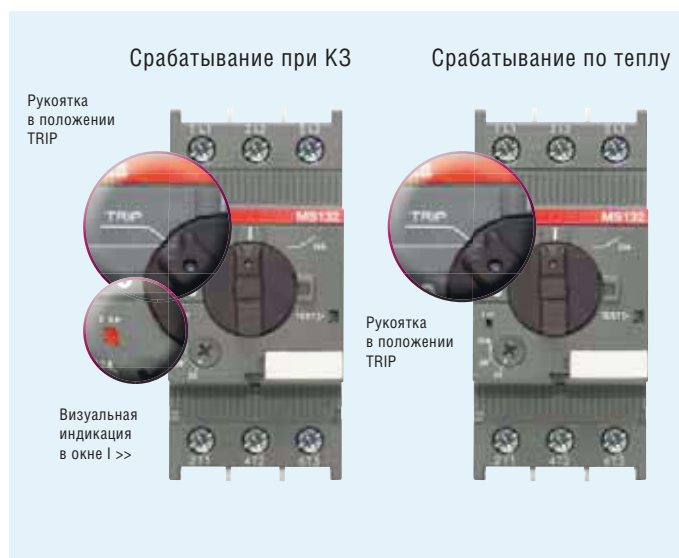


| Типы                                   | MS116        | MS132        |
|--|--------------|--------------|
| Диапазон тока                          | 0,1 ... 16 А | 0,1 ... 32 А |
| Положение ручки управления             | ON/OFF       | ON/OFF/TRIP  |
| Индикация срабатывания при КЗ          | —            | да           |
| Блокировка ручки без аксессуаров       | —            | да           |
| Макс. отключающая способность $I_{cs}$ | до 50 кА     | до 100 кА    |
| Класс теплового расцепителя            | 10А          | 10           |

Функция переключения ВКЛ/ВЫКЛ



Четкая индикация расцепления



Единая линейка аксессуаров для MS116 и MS132

- Общие дополнительные контакты, сигнальные контакты и расцепители
- Общие шинные разводки



# 3-полюсные контакторы AF09 ... AF38

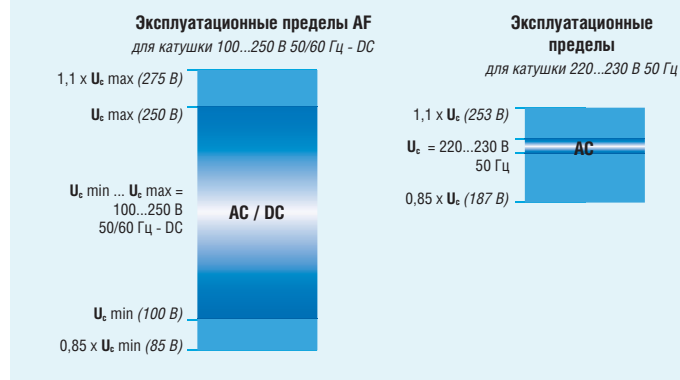
Простая конструкция, 2 типоразмера корпуса шириной 45 мм



| Типы   | AF09    | AF12      | AF16     | AF26     | AF30     | AF38     |
|--|---------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Номинальная рабочая мощность 400 В AC-3      | 4 кВт   | 5,5 кВт   | 7,5 кВт  | 11 кВт   | 15 кВт   | 18,5 кВт |
| Номинальный рабочий ток AC-1 (40 °C)         | 25 А    | 28 А      | 30 А     | 45 А     | 50 А     | 50 А     |
| Мощность 3-фазного электродвигателя UL 480 В | 5 л. с. | 7,5 л. с. | 10 л. с. | 15 л. с. | 20 л. с. | 20 л. с. |

Уникальный контактор с напряжением управления AC/DC

- Способен работать в условиях значительных изменений напряжения в цепи управления
- Содержит электронную катушку с расширенными эксплуатационными пределами  $0,85 \times U_c \text{ min} \dots 1,1 \times U_c \text{ max}$



Пониженное энергопотребление в шкафах управления

- Низкое потребление катушки AC/DC при удержании
- Потребление катушки на переменном токе уменьшено на 30 % (для катушки AF) и на 80 % (для катушки AF..Z)

Встроенная защита от перенапряжений

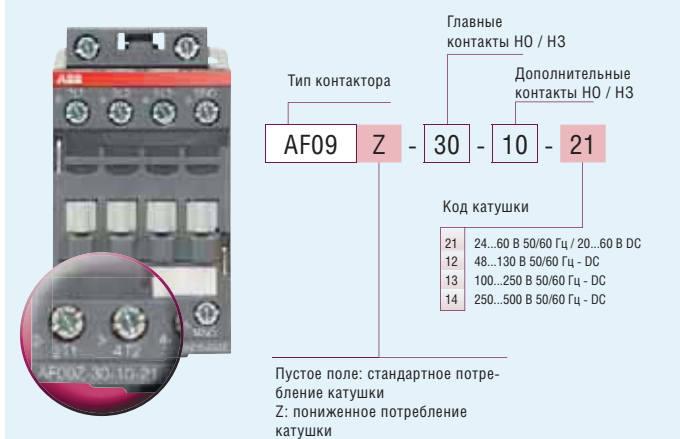
- Не требуется дополнительный ограничитель перенапряжений

Повышение надежности оборудования благодаря применению контакторов AF..Z

- Контактторы выдерживают кратковременное падение напряжения управления
- Контактторы выдерживают прерывание подачи напряжения управления в соответствии со Стандартами SEMI F47-0706
- Дополнительные катушки AF..Z для напряжения управления 12...20 В DC до 48...250 В 50/60 Гц - DC

Всего четыре типа катушки для облегчения выбора

Диапазон напряжений цепи управления составляет 24...500 В 50/60 Гц и 20...500 В DC



Управление напрямую от ПЛК при помощи выходного сигнала ПЛК  $\geq 500 \text{ mA}$ , 24 В DC

Без использования интерфейсного реле







# Переключение вспомогательных цепей и цепей управления



## Оптимальная конфигурация вспомогательных контактных блоков

- 3-полюсные контакторы AF09...AF16 оснащены встроенным дополнительным НО или НЗ контактом.
- До 6 дополнительных контактов:
  - 1- или 4-полюсные блоки CA4 для фронтального монтажа
  - 2-полюсные блоки CAL4 для бокового монтажа
- Уменьшение габаритных размеров панели благодаря применению одного или двух 2-полюсных блоков CAL4 для бокового монтажа

## Обеспечение безопасности цепей управления

- «Зеркальный контакт».....  в соответствии с требованиями Стандарта IEC 60947-4-1 (приложение F 2.1)
- Механически соединенные контакты.....  в соответствии с требованиями Стандарта IEC 60947-5-1 (Приложение L 3.0)

## Свобода выбора способов подключения катушки управления

Клемма катушки, установленная сверху

Клемма катушки может быть переставлена в нижнее положение

Дополнительная клемма катушки LDC4, устанавливаемая снизу

Установленный спереди 2-полюсный вспомогательный контактный блок CAT4 для фронтального подключения катушки

## Защита оборудования от случайного прикосновения

Пломбируемые прозрачные защитные крышки на контакторах (BX4) и реле перегрузки

Несъемные защитные крышки (BX4-CA) для вспомогательных контактных блоков

## Полный спектр реле управления

- Те же преимущества и такие же аксессуары, что и у контакторов AF
- Всего четыре типа катушки для облегчения выбора

Тип реле управления: NF

Дополнительные контакты НО / НЗ: Z 22 E - 21

Код катушки:

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 21 | 24...60 В 50/60 Гц / 20...60 В DC |
| 12 | 48...130 В 50/60 Гц - DC          |
| 13 | 100...250 В 50/60 Гц - DC         |
| 14 | 250...500 В 50/60 Гц - DC         |

Пустое поле: стандартное потребление катушки  
Z: пониженное потребление катушки

# Устройства плавного пуска PSR

Компактная конструкция, 3 типоразмера корпуса

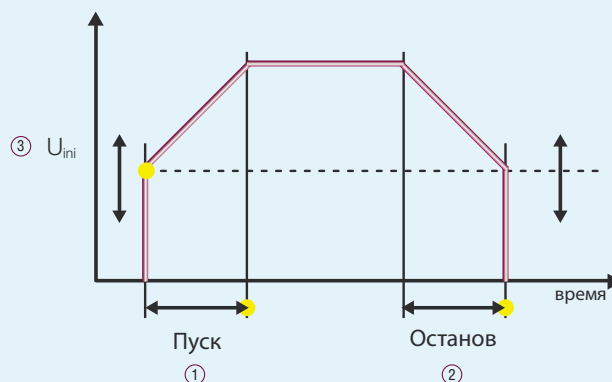


| Типы   | PSR3<br>...<br>PSR16 | PSR25,<br>PSR30 | PSR37    |
|--|----------------------|-----------------|----------|
| Номинальная рабочая мощность 400 В AC-53a      | 1,5 ... 7,5 кВт      | 11 ... 15 кВт   | 18,5 кВт |
| Мощность 3-фазного электродвигателя UL - 480 В | 2 ... 10 л. с.       | 15 ... 20 л. с. | 25 л. с. |

- Встроенные байпасные контакты в главной цепи
- Широкий диапазон напряжений двигателя: от 208 до 600 В
  - меньше вариантов исполнения
  - высокая надежность и нечувствительность к изменениям напряжения
- Широкий диапазон напряжений питания: 100 ... 240 В AC или 24 В DC

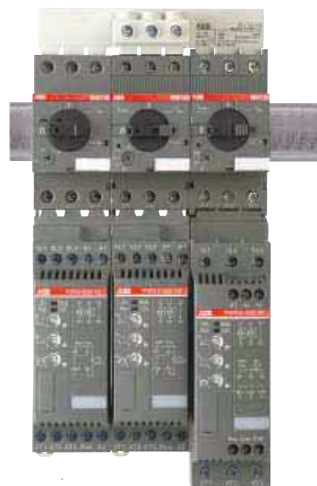


- ① Время разгона = 1 ... 20 с
- ② Время останова = 0 ... 20 с
- ③ Начальное напряжение  $U_{ini} = 40 \dots 70 \%$  (также устанавливается "конечное напряжение")

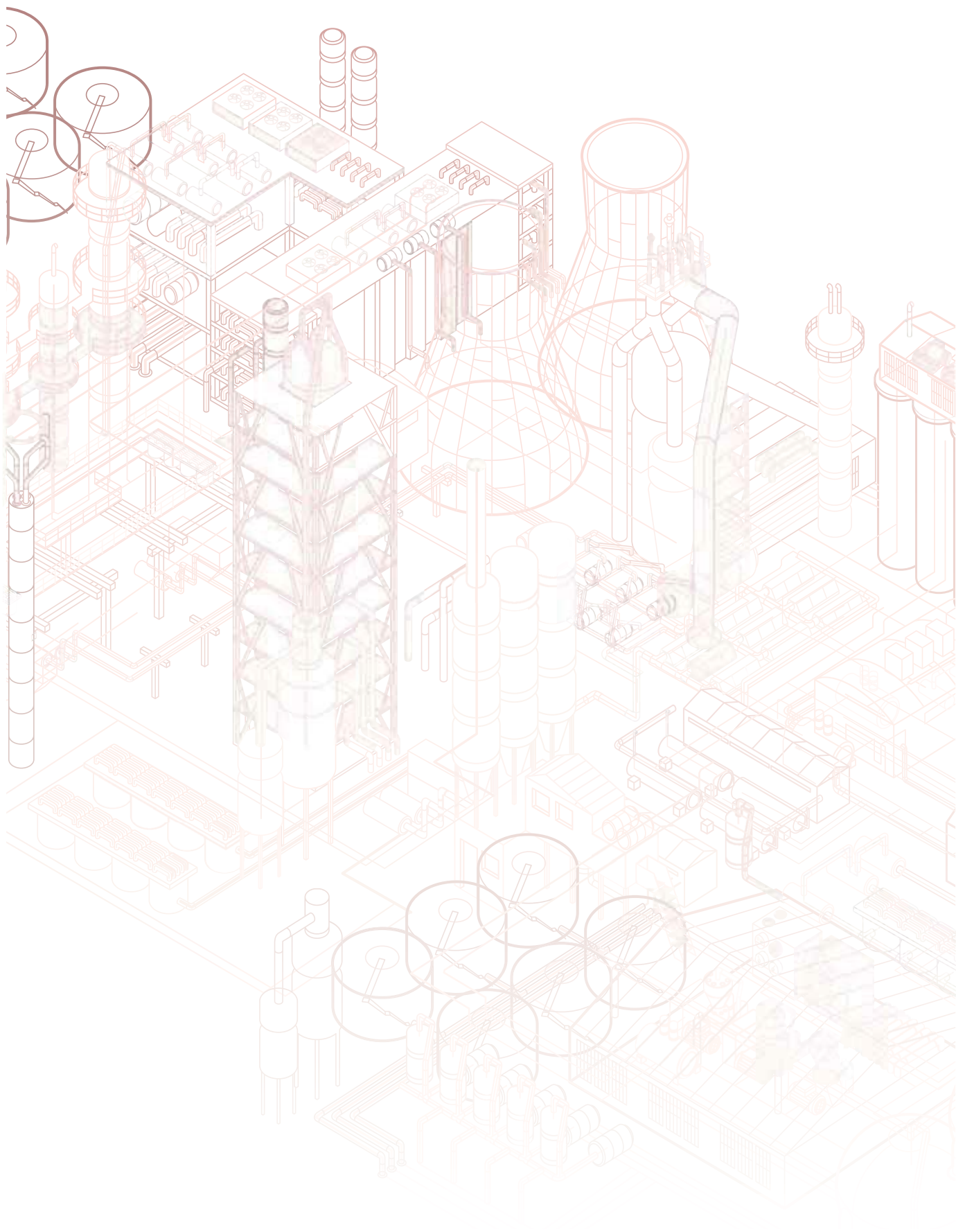


## Удобство установки и настройки

- Монтаж на DIN-рейке 35 мм или винтовое крепление
- Все настройки видны на передней панели
- Сигнальное реле рабочего состояния для всех типоразмеров
- Выходной сигнал TOR (верхней точки плавного входного сигнала) для PSR25...PSR37
- Стандартный параметр - 10 пусков в час - может быть увеличен до 20 пусков и более путем установки дополнительного охлаждающего вентилятора
- Адаптер для управления по шине данных Field Bus Plug в качестве аксессуара



Компактное решение для пуска шириной 45 мм с автоматом защиты электродвигателей мощностью до 15 кВт - 400 В



## Решения для пуска электродвигателей В открытом исполнении, в виде комплекта

### Пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей

|  |    |
|--|----|
| Обзор .....  | 12 |
| Пускатели для прямого пуска электродвигателя от сети ..... | 14 |
| Реверсивные пускатели .....                                | 18 |
| Габаритные размеры .....                                   | 22 |

### Пускатели с применением тепловых реле перегрузки

|  |    |
|--|----|
| Обзор .....  | 12 |
| Пускатели для прямого пуска электродвигателя от сети ..... | 26 |
| Реверсивные пускатели .....                                | 26 |
| Пускатели "звезда-треугольник" .....                       | 30 |
| Габаритные размеры .....                                   | 34 |

### Пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей

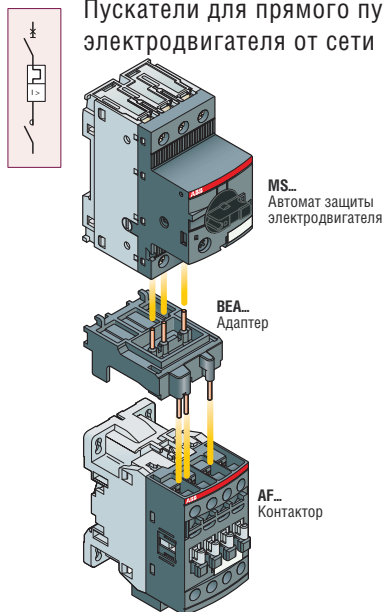
|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Обзор .....                     | 36 |
| Устройства плавного пуска ..... | 37 |
| Габаритные размеры .....        | 40 |



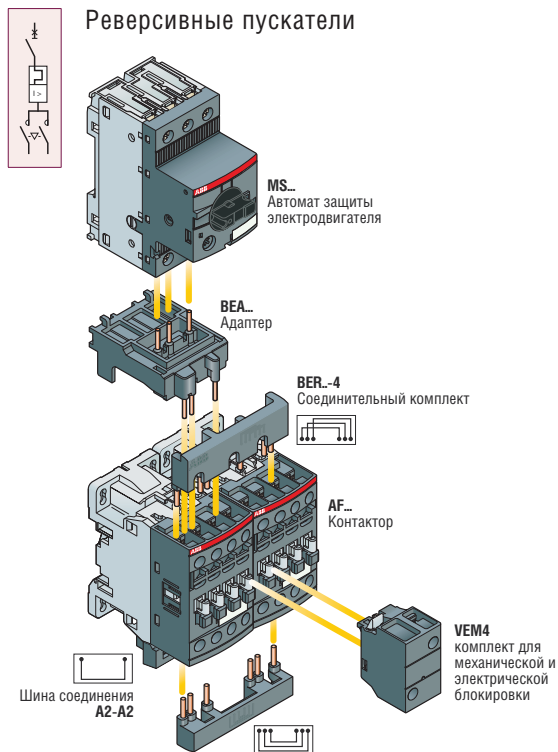
# Решения для пуска электродвигателей В открытом исполнении, в виде комплекта

## Пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей

Пускатели для прямого пуска электродвигателя от сети

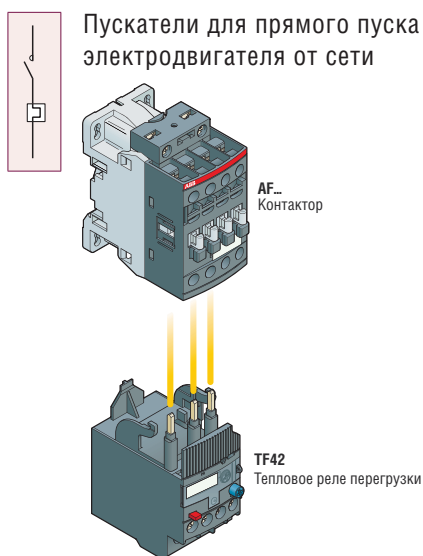


Реверсивные пускатели

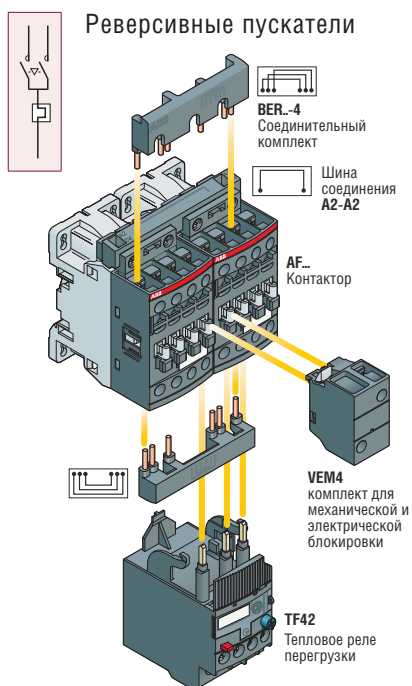


## Пускатели с применением тепловых реле перегрузки

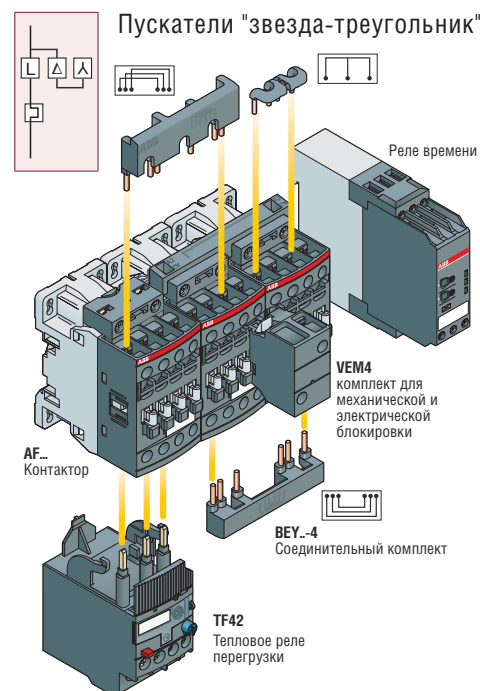
Пускатели для прямого пуска электродвигателя от сети



Реверсивные пускатели



Пускатели "звезда-треугольник"



Комплект для механической и электрической блокировки VEM4 включает: модуль механической блокировки VM4 с двумя крепежными клипсами и модуль электрической блокировки VE4 с шиной соединения A2-A2

## Пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей



Пуск и останов 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Номинальная мощность - AC-3, 400 В |         |
| Ток короткого замыкания $I_d$      |         |
| Типы координации                   |         |
| Автоматы защиты электродвигателей  |         |
| Контакты                           | AC / DC |

Пускатели для прямого пуска электродвигателя от сети

|                 |
|-----------------|
| 0,06 ... 15 кВт |
| 16-50 кА        |
| Тип 1 и тип 2   |
| MS116 ... MS132 |
| AF09 ... AF30   |

Реверсивные пускатели

|                 |
|-----------------|
| 0,06 ... 15 кВт |
| 16-50 кА        |
| Тип 1 и тип 2   |
| MS116 ... MS132 |
| AF09 ... AF30   |

## Пускатели с применением тепловых реле перегрузки



Пуск и останов 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Номинальная мощность - AC-3, 400 В |         |
| Контакты                           | AC / DC |
| Тепловые реле перегрузки           |         |

Пускатели для прямого пуска электродвигателя от сети

|                |
|----------------|
| 4 ... 18,5 кВт |
| AF09 ... AF38  |
| TF42           |

Реверсивные пускатели

|                |
|----------------|
| 4 ... 18,5 кВт |
| AF09 ... AF38  |
| TF42           |



Пуск и останов 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором

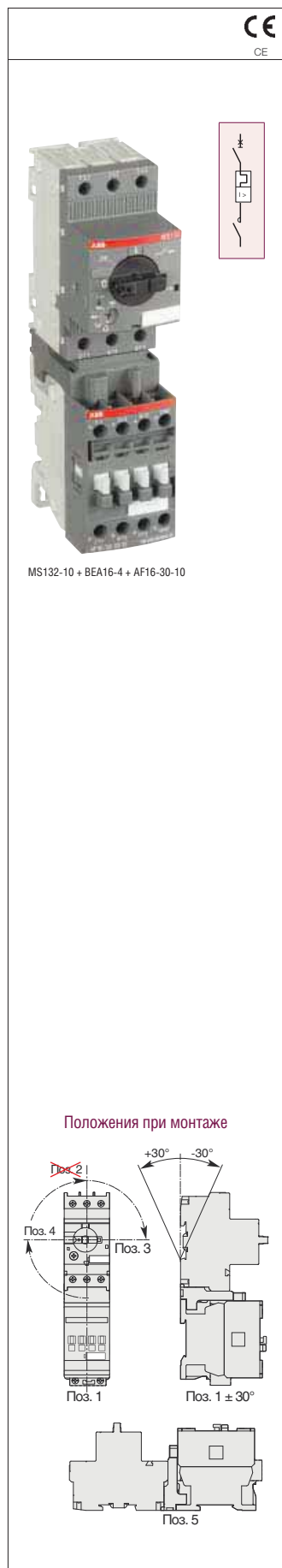
|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Номинальная мощность - AC-3, 400 В |         |
| Контакты                           | AC / DC |
| Тепловые реле перегрузки           |         |

Пускатели "звезда-треугольник"

|                |
|----------------|
| 7,5 ... 25 кВт |
| AF09 ... AF38  |
| TF42           |

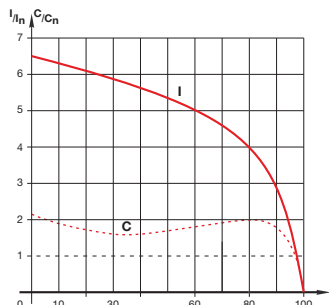
# Пускатели для прямого пуска электродвигателя с применением автоматов защиты электродвигателей

## С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



### Применение

Прямой пуск электродвигателя от сети под полным напряжением является простым и экономичным решением. Он характеризуется высокими пусковым моментом (который в 1,9-2,1 раза превышает крутящий момент на полных оборотах) и пусковым током (который в 5,5-7 раз превышает номинальный ток).



I = ток  
C = крутящий момент  
In = номинальный ток  
Cn = номинальный крутящий момент

### Типы координации

Контактор и автомат защиты электродвигателя осуществляют управление электродвигателями и защищают их от перегрузок и короткого замыкания в соответствии с типами координации 1 и 2 (IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1), определяющими предполагаемый уровень непрерывности электроснабжения следующим образом:

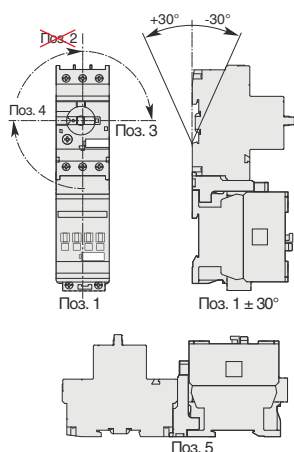
**Тип 1:** при возникновении короткого замыкания контактор или пускатель не подвергаются опасности людей или оборудование и после устранения замыкания не могут быть включены без предварительного выполнения ремонта или замены деталей.

**Тип 2:** при возникновении короткого замыкания контактор и пускатель не подвергаются опасности людей или оборудование и после устранения замыкания могут быть включены. Риск легкого приваривания контактов является допустимым.

### Основные технические данные

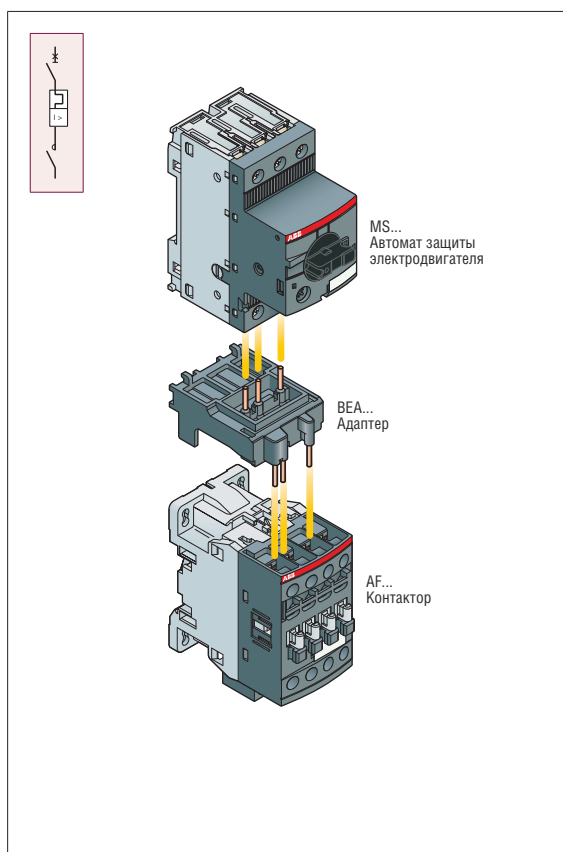
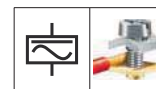
|  |  |
|--|--|
| Стандарты  | IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1   |
| Номинальное рабочее напряжение $U_n$ max.                            | 690 В - 50/60 Гц   |
| Номинальное напряжение изоляции $U_i$ в соответствии с IEC 60947-4-1 | 690 В  |
| Частота коммутации   | $\leq 15$ пусков/час- 80 % макс. коэффициент нагрузки - с временем разгона макс. 1,5 с<br>$\leq 30$ пусков/час- 50 % макс. коэффициент нагрузки - с временем разгона макс. 1,5 с |
| Температура окружающего воздуха рядом с устройством                  | эксплуатация с MS116 $\leq 55$ °C  |
|  | эксплуатация с MS132 $\leq 60$ °C  |
| Степень защиты   | IP 20  |

### Положения при монтаже



# Пускатели для прямого пуска электродвигателя с применением автоматов защиты электродвигателей

## С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



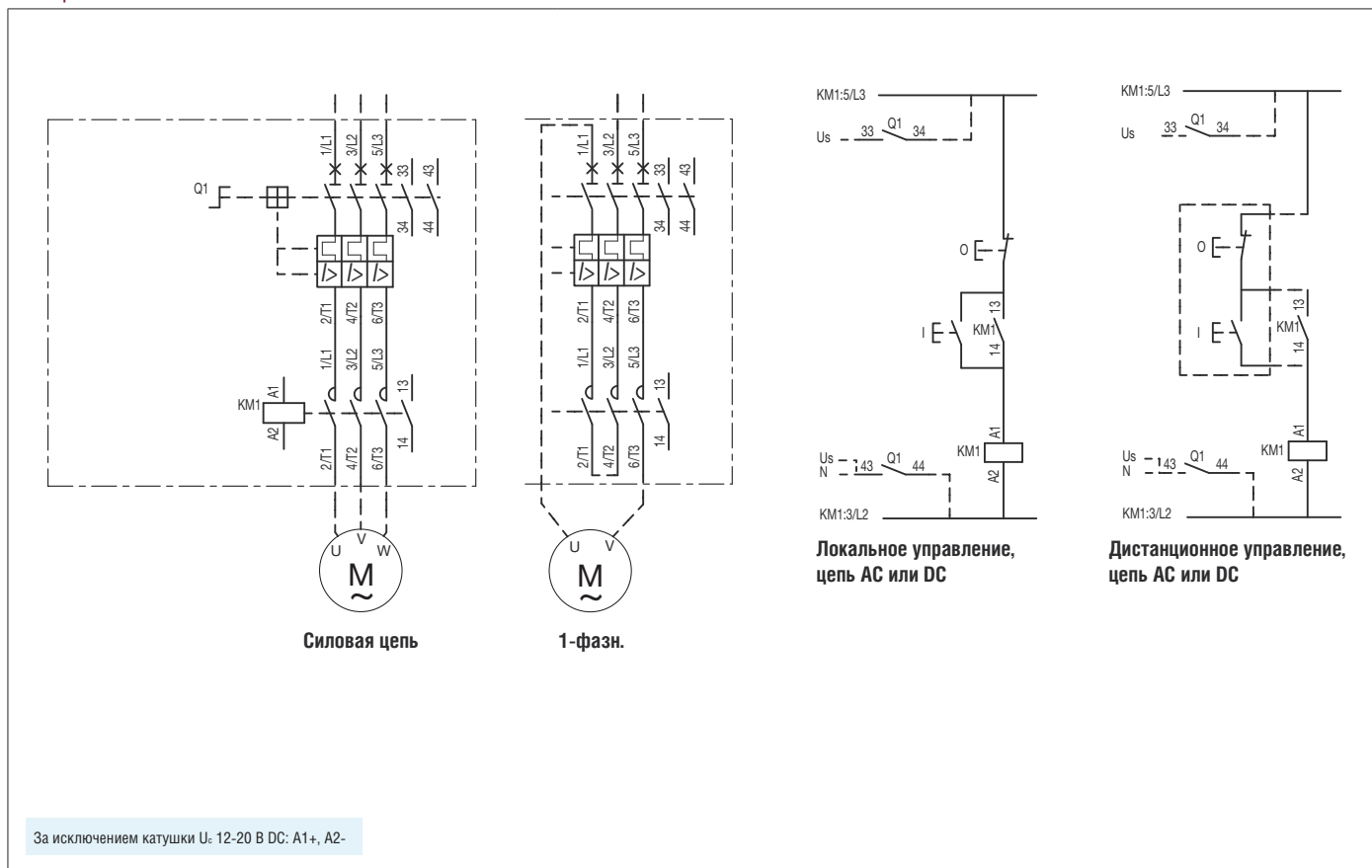
### Описание

Сборка пускателя для прямого пуска электродвигателя от сети легко производится с помощью адаптера BEA...-4 с тремя изолированными полюсами. BEA...-4 предназначается для электрического и механического соединения автомата защиты электродвигателя MS... с контактором AF..., управляемым переменным или постоянным током.

На следующих страницах **можно легко и быстро выбрать пускатель** для типов координации 1 или 2 с характеристиками 400 В, 50 / 60 Гц,  $I_n = 16$  кА или  $I_n = 50$  кА до 15 кВт.

Для получения полных таблиц координации следует обращаться в региональное торговое представительство АББ.

### Электрические схемы





# Пускатели для прямого пуска электродвигателя с применением автоматов защиты электродвигателей MS132

Тип координации 1



Тип координации 1, AC-3, 16 кА или 50 кА, 400 В, 50/60 Гц

| Автоматы защиты электродвигателей           |         |            |                       | Контакторы                       |  |     |            | Аксессуары             |     |            |  |  |
|---|---------|------------|-----------------------|----------------------------------|--|-----|------------|------------------------|-----|------------|--|--|
|   |         |            |                       |                                  |  |     |            |                        |     |            |  |  |
| IEC   | Тип (1) | Код заказа | Диапазон уставок тока | Ток срабат. магнитного расцепит. | Напряжение цепи управления U: min. - U: max. (2) | Тип | Код заказа | Допустимый ток уставки | Тип | Код заказа |  |  |
| AC-3, 400 В<br>Ном. мощн. кВт<br>Ном. ток А |         |            | A                     | A                                | В 50/60 Гц В DC                                  |     |            | A                      |     |            |  |  |

I<sub>n</sub> = 16 кА

I<sub>n</sub> = 50 кА

|      |      |            |                    |             |       |           |           |                |                    |      |          |                      |
|------|------|------------|--------------------|-------------|-------|-----------|-----------|----------------|--------------------|------|----------|----------------------|
| 0,06 | 0,2  | MS132-0,25 | 1SAM 350 000 R1002 | 0,16...0,25 | 2,44  | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 0,25 | BEA16-4  | 1SBN 081 306 T1000   |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 0,09 | 0,3  | MS132-0,4  | 1SAM 350 000 R1003 | 0,25...0,40 | 3,9   | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 0,4  |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 0,12 | 0,44 | MS132-0,63 | 1SAM 350 000 R1004 | 0,40...0,63 | 6,14  | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 0,63 |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 0,18 | 0,6  | MS132-0,63 | 1SAM 350 000 R1004 | 0,40...0,63 | 6,14  | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 0,63 |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 0,25 | 0,85 | MS132-1,0  | 1SAM 350 000 R1005 | 0,63...1,00 | 11,5  | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 1    |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 0,37 | 1,1  | MS132-1,6  | 1SAM 350 000 R1006 | 1,00...1,60 | 18,4  | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 1,6  |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 0,55 | 1,5  | MS132-1,6  | 1SAM 350 000 R1006 | 1,00...1,60 | 18,4  | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 1,6  |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 0,75 | 1,9  | MS132-2,5  | 1SAM 350 000 R1007 | 1,60...2,50 | 28,75 | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 2,5  |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 1,1  | 2,7  | MS132-4,0  | 1SAM 350 000 R1008 | 2,50...4,00 | 50    | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 4    |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 1,5  | 3,6  | MS132-4,0  | 1SAM 350 000 R1008 | 2,50...4,00 | 50    | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 4    |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 2,2  | 4,9  | MS132-6,3  | 1SAM 350 000 R1009 | 4,00...6,30 | 78,75 | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 6,3  |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 3    | 6,5  | MS132-10   | 1SAM 350 000 R1010 | 6,30...10,0 | 150   | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 9    |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 4    | 8,5  | MS132-10   | 1SAM 350 000 R1010 | 6,30...10,0 | 150   | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 9    |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |      |          |                      |
| 5,5  | 11,5 | MS132-12   | 1SAM 350 000 R1012 | 8,00...12,0 | 180   | 24...60   | 20...60   | AF12Z-30-10-21 | 1SBL 156 001 R2110 | 12   |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF12-30-10-13  | 1SBL 157 001 R1310 |      |          |                      |
| 7,5  | 15,5 | MS132-16   | 1SAM 350 000 R1011 | 10,0...16,0 | 240   | 24...60   | 20...60   | AF16Z-30-10-21 | 1SBL 176 001 R2110 | 16   |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF16-30-10-13  | 1SBL 177 001 R1310 |      |          |                      |
| 11   | 22   | MS132-25   | 1SAM 350 000 R1014 | 20,0...25,0 | 375   | 24...60   | 20...60   | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | 25   | BEA38-4  | 1SBN 082 306 T2000   |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 |      | + CA4-10 | + 1SBN 010 110 R1010 |
| 15   | 29   | MS132-32   | 1SAM 350 000 R1015 | 25,0...32,0 | 480   | 24...60   | 20...60   | AF30Z-30-00-21 | 1SBL 276 001 R2100 | 32   |          |                      |
|      |      |            |                    |             |       | 100...250 | 100...250 | AF30-30-00-13  | 1SBL 277 001 R1300 |      |          |                      |

(1) Эту же таблицу можно использовать для выбора в качестве защиты мотор-автоматов серии MS116. Выбор осуществляется в соответствии с диапазоном уставок тока. При этом обязательно необходимо учитывать, что выбор можно вести до следующих величин:  
 - 7,5 кВт, 400 В - AC-3 при 16 кА  
 - 4 кВт, 400 В - AC-3 при 50 кА

(2) Информацию о других напряжениях цепи управления см. на страницах "3-полюсные контакторы - Данные для заказа".

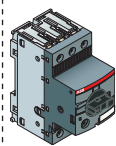
# Пускатели для прямого пуска электродвигателя с применением автоматов защиты электродвигателей MS132

## Тип координации 2

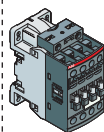


### Тип координации 2, AC-3, 16 кА или 50 кА, 400 В, 50/60 Гц

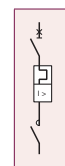
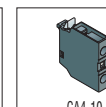
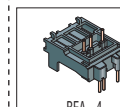
#### Автоматы защиты электродвигателей



#### Контакторы



#### Аксессуары



| IEC AC-3, 400 В<br>Ном. мощн. кВт | Тип (1) | Код заказа | Диапазон уставок тока А | Ток срабат. магнитного расцепит. А | Напряжение цепи управления U: min... U: max. (2) В 50/60 Гц В DC | Тип (3) | Код заказа | Допустимый ток уставки А | Тип (4) | Код заказа |
|-----------------------------------|---------|------------|-------------------------|------------------------------------|--|---------|------------|--------------------------|---------|------------|
|-----------------------------------|---------|------------|-------------------------|------------------------------------|--|---------|------------|--------------------------|---------|------------|

**I<sub>q</sub> = 16 кА**

**I<sub>q</sub> = 50 кА**

|      |      |            |                    |             |       |                      |                      |                                 |  |      |                        |   |
|------|------|------------|--------------------|-------------|-------|----------------------|----------------------|---------------------------------|--|------|------------------------|---|
| 0,06 | 0,2  | MS132-0,25 | 1SAM 350 000 R1002 | 0,16...0,25 | 2,44  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,25 | BEA16-4                | 1SBN 081 306 T1000                            |
| 0,09 | 0,3  | MS132-0,4  | 1SAM 350 000 R1003 | 0,25...0,40 | 3,9   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,4  |                        |   |
| 0,12 | 0,44 | MS132-0,63 | 1SAM 350 000 R1004 | 0,40...0,63 | 6,14  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,63 |                        |   |
| 0,18 | 0,6  | MS132-0,63 | 1SAM 350 000 R1004 | 0,40...0,63 | 6,14  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,63 |                        |   |
| 0,25 | 0,85 | MS132-1,0  | 1SAM 350 000 R1005 | 0,63...1,00 | 11,5  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1    |                        |   |
| 0,37 | 1,1  | MS132-1,6  | 1SAM 350 000 R1006 | 1,00...1,60 | 18,4  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1,6  |                        |   |
| 0,55 | 1,5  | MS132-1,6  | 1SAM 350 000 R1006 | 1,00...1,60 | 18,4  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1,6  |                        |   |
| 0,75 | 1,9  | MS132-2,5  | 1SAM 350 000 R1007 | 1,60...2,50 | 28,75 | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 2,5  |                        |   |
| 1,1  | 2,7  | MS132-4,0  | 1SAM 350 000 R1008 | 2,50...4,00 | 50    | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 4    | BEA26-4<br>+<br>CA4-10 | 1SBN 082 306 T1000<br>+<br>1SBN 010 110 R1010 |
| 1,5  | 3,6  | MS132-4,0  | 1SAM 350 000 R1008 | 2,50...4,00 | 50    | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 4    |                        |   |
| 2,2  | 4,9  | MS132-6,3  | 1SAM 350 000 R1009 | 4,00...6,30 | 78,75 | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 6,3  |                        |   |
| 3    | 6,5  | MS132-10   | 1SAM 350 000 R1010 | 6,30...10,0 | 150   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 10   |                        |   |
| 4    | 8,5  | MS132-10   | 1SAM 350 000 R1010 | 6,30...10,0 | 150   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 10   |                        |   |
| 5,5  | 11,5 | MS132-12   | 1SAM 350 000 R1012 | 8,00...12,0 | 180   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 12   | BEA38-4<br>+<br>CA4-10 | 1SBN 082 306 T2000<br>+<br>1SBN 010 110 R1010 |
| 7,5  | 15,5 | MS132-16   | 1SAM 350 000 R1011 | 10,0...16,0 | 240   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF30Z-30-00-21<br>AF30-30-00-13 | 1SBL 276 001 R2100<br>1SBL 277 001 R1300 | 16   |                        |   |
| 11   | 22   | MS132-25   | 1SAM 350 000 R1014 | 20,0...25,0 | 375   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF30Z-30-00-21<br>AF30-30-00-13 | 1SBL 276 001 R2100<br>1SBL 277 001 R1300 | 25   |                        |   |
| 15   | 29   | MS132-32   | 1SAM 350 000 R1015 | 25,0...32,0 | 480   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF30Z-30-00-21<br>AF30-30-00-13 | 1SBL 276 001 R2100<br>1SBL 277 001 R1300 | 32   |                        |   |

(1) Эту же таблицу можно использовать для выбора в качестве защиты мотор-автоматов серии MS116. Выбор осуществляется в соответствии с диапазоном уставок тока. При этом обязательно необходимо учитывать, что выбор можно вести до следующих величин:

- 7,5 кВт, 400 В - AC-3 при 16 кА
- 4 кВт, 400 В - AC-3 при 50 кА

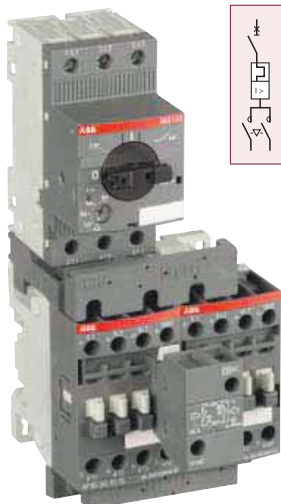
(2) Информацию о других напряжениях цепи управления см. на страницах "3-полюсные контакторы - Данные для заказа".

(3) 3-полюсный контактор AF26... можно выбирать для типа координации 2, 16 кА, 7,5 кВт, 400 В - AC-3.

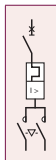
(4) BEA38-4 нельзя выбирать с автоматами защиты электродвигателей MS116.

# Реверсивные пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей

С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта

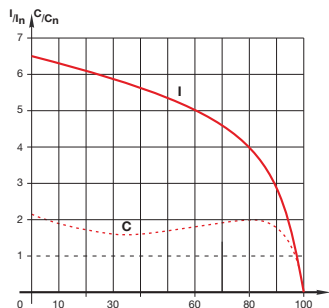


MS132-10 + BEA16-4 + BER16-4 + VEM4 + AF16-30-10



## Применение

Реверсивный пуск электродвигателя под полным напряжением является простым и экономичным решением. Он характеризуется высокими пусковым моментом (который в 1,9-2,1 раза превышает крутящий момент на полных оборотах) и пусковым током (который в 5,5-7 раз превышает номинальный ток).



I = ток  
C = крутящий момент  
I<sub>n</sub> = номинальный ток  
C<sub>n</sub> = номинальный крутящий момент

## Типы координации

Контактор и ручной пускатель электродвигателя осуществляют управление электродвигателями и защищают их от перегрузок и короткого замыкания в соответствии с типами координации 1 и 2 (IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1), определяющими предполагаемый уровень непрерывности электроснабжения следующим образом:

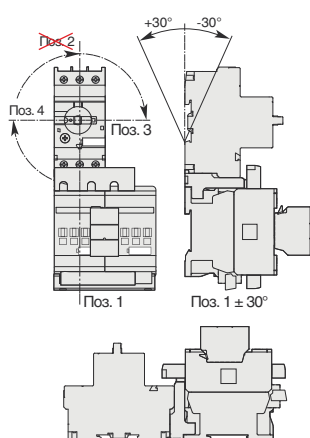
**Тип 1:** при возникновении короткого замыкания контактор или пускатель не подвергаются опасности людей или оборудование и после устранения замыкания не могут быть включены без предварительного выполнения ремонта или замены деталей.

**Тип 2:** при возникновении короткого замыкания контактор и пускатель не подвергаются опасности людей или оборудование и после устранения замыкания могут быть включены. Риск легкого приваривания контактов является допустимым.

## Основные технические данные

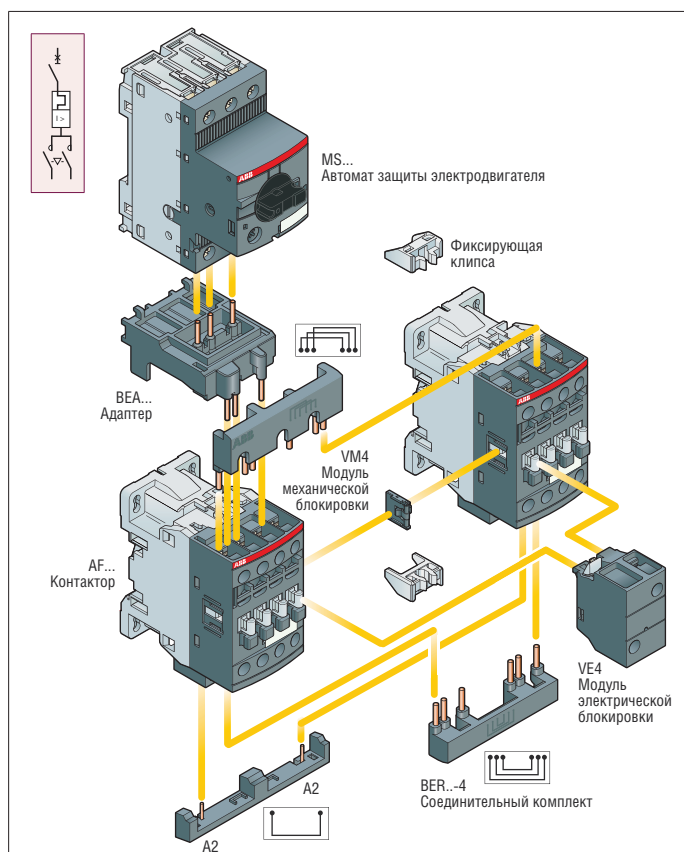
|   |  |
|---|--|
| Стандарты   | IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1   |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub> max.                            | 690 В – 50/60 Гц   |
| Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> в соответствии с IEC 60947-4-1 | 690 В  |
| Частота коммутации  | ≤ 15 пусков/час - 80 % макс. коэффициент нагрузки - с временем разгона макс. 1,5 с<br>≤ 30 пусков/час - 50 % макс. коэффициент нагрузки - с временем разгона макс. 1,5 с |
| Температура окружающего воздуха рядом с устройством                           | эксплуатация с MS116 : ≤ 55 °C   |
|   | эксплуатация с MS132 : ≤ 60 °C   |
| Степень защиты  | IP 20  |

## Положения при монтаже



# Реверсивные пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей

С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



## Описание

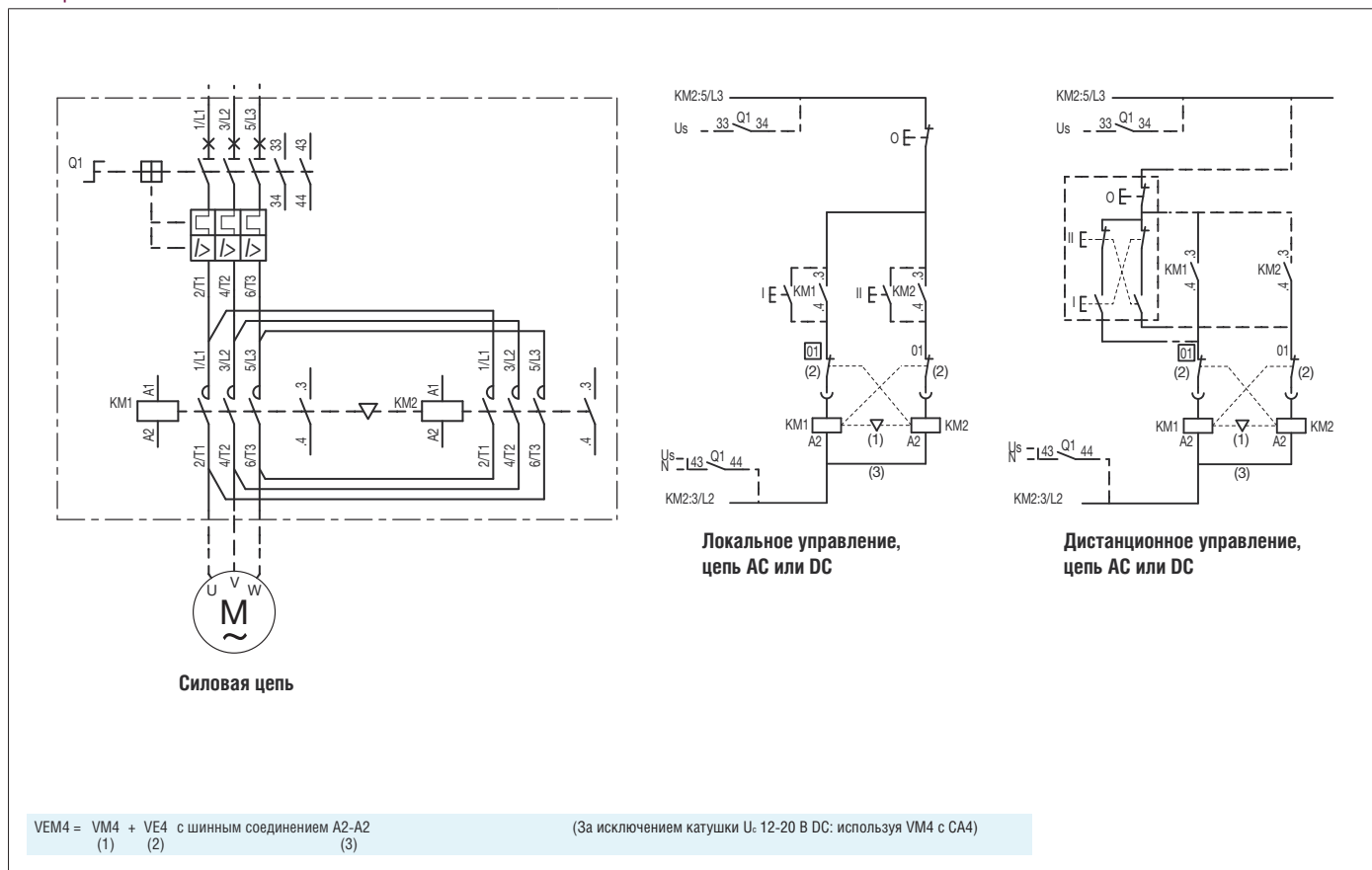
Сборка реверсивного пускателя облегчается благодаря предлагаемому АББ полному спектру аксессуаров:

- Адаптер BEA...-4 с тремя изолированными полюсами: предназначен для электрического и механического соединения автомата защиты электродвигателя MS... с контактором AF, управляемым переменным или постоянным током.
- Комплект для механической и электрической блокировки реверсивного пускателя VEM4 шириной 90 мм. Включает следующие компоненты:
  - модуль механической блокировки VM4 с двумя клипсами для фиксации
  - модуль электрической блокировки VE4 с шиной соединения A2-A2
- Соединительный комплект BER...-4: обеспечивает безопасное и простое реверсивное соединение между обоими силовыми контактами контактора.

На следующих страницах **можно легко и быстро выбрать пускатель** для типов координации 1 или 2 с характеристиками 400 В, 50 / 60 Гц,  $I_n = 16$  кА или  $I_n = 50$  кА до 15 кВт.

Для получения полных таблиц координации следует обращаться в региональное торговое представительство АББ.

## Электрические схемы

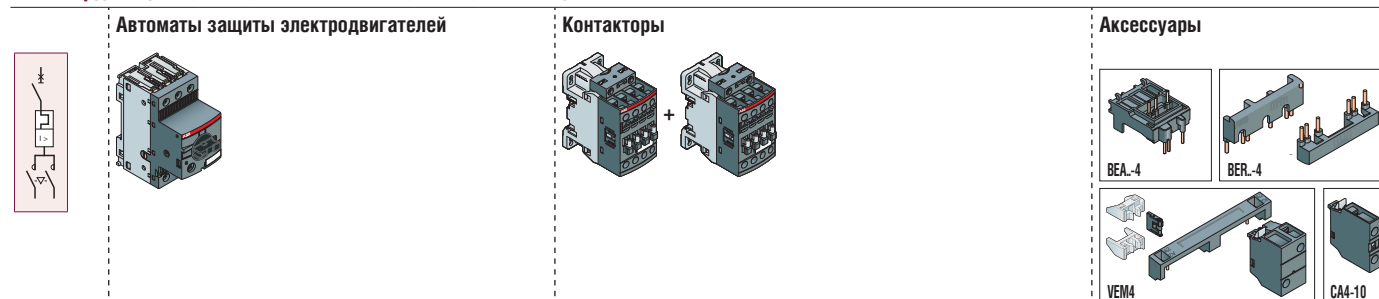


# Реверсивные пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей MS132

Тип координации 1



## Тип координации 1, AC-3, 16 кА или 50 кА, 400 В, 50/60 Гц



| IEC<br>AC-3, 400 В<br>Ном. мощн.<br>кВт | Тип<br>(1) | Код заказа | Диапазон уставок тока<br>А | Ток срабат.<br>магнитного расцеп.<br>А | Напряжение цепи управления<br>U <sub>c</sub> min. ... U <sub>c</sub> max. (2)<br>В 50/60 Гц В DC | Тип | Код заказа | Допустимый ток уставки<br>А | Тип | Код заказа |
|---|------------|------------|----------------------------|--|--|-----|------------|-----------------------------|-----|------------|
|---|------------|------------|----------------------------|--|--|-----|------------|-----------------------------|-----|------------|

**I<sub>n</sub> = 16 кА**

**I<sub>n</sub> = 50 кА**

|      |      |           |                    |             |       |                      |                      |                                 |  |      |  |   |
|------|------|-----------|--------------------|-------------|-------|----------------------|----------------------|---------------------------------|--|------|--|---|
| 0,06 | 0,2  | MS132-025 | 1SAM 350 000 R1002 | 0,16...0,25 | 2,44  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,25 | BEA16-4<br>+<br>BER16-4<br>+<br>VEM4                   | 1SBN 081 306 T1000<br>+<br>1SBN 081 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000                            |
| 0,09 | 0,3  | MS132-04  | 1SAM 350 000 R1003 | 0,25...0,40 | 3,9   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,4  |  |   |
| 0,12 | 0,44 | MS132-063 | 1SAM 350 000 R1004 | 0,40...0,63 | 6,14  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,63 |  |   |
| 0,18 | 0,6  | MS132-063 | 1SAM 350 000 R1004 | 0,40...0,63 | 6,14  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,63 |  |   |
| 0,25 | 0,85 | MS132-1,0 | 1SAM 350 000 R1005 | 0,63...1,00 | 11,5  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1    |  |   |
| 0,37 | 1,1  | MS132-1,6 | 1SAM 350 000 R1006 | 1,00...1,60 | 18,4  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1,6  |  |   |
| 0,55 | 1,5  | MS132-1,6 | 1SAM 350 000 R1006 | 1,00...1,60 | 18,4  | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1,6  |  |   |
| 0,75 | 1,9  | MS132-2,5 | 1SAM 350 000 R1007 | 1,60...2,50 | 28,75 | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 2,5  |  |   |
| 1,1  | 2,7  | MS132-4,0 | 1SAM 350 000 R1008 | 2,50...4,00 | 50    | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 4    |  |   |
| 1,5  | 3,6  | MS132-4,0 | 1SAM 350 000 R1008 | 2,50...4,00 | 50    | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 4    |  |   |
| 2,2  | 4,9  | MS132-6,3 | 1SAM 350 000 R1009 | 4,00...6,30 | 78,75 | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 6,3  |  |   |
| 3    | 6,5  | MS132-10  | 1SAM 350 000 R1010 | 6,30...10,0 | 150   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 9    |  |   |
| 4    | 8,5  | MS132-10  | 1SAM 350 000 R1010 | 6,30...10,0 | 150   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 9    |  |   |
| 5,5  | 11,5 | MS132-12  | 1SAM 350 000 R1012 | 8,00...12,0 | 180   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF12Z-30-10-21<br>AF12-30-10-13 | 1SBL 156 001 R2110<br>1SBL 157 001 R1310 | 12   |  |   |
| 7,5  | 15,5 | MS132-16  | 1SAM 350 000 R1011 | 10,0...16,0 | 240   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF16Z-30-10-21<br>AF16-30-10-13 | 1SBL 176 001 R2110<br>1SBL 177 001 R1310 | 16   |  |   |
| 11   | 22   | MS132-25  | 1SAM 350 000 R1014 | 20,0...25,0 | 375   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 25   | BEA38-4<br>+<br>BER38-4<br>+<br>VEM4<br>+<br>2x CA4-10 | 1SBN 082 306 T2000<br>+<br>1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000<br>+<br>1SBN 010 110 R1010 |
| 15   | 29   | MS132-32  | 1SAM 350 000 R1015 | 25,0...32,0 | 480   | 24...60<br>100...250 | 20...60<br>100...250 | AF30Z-30-00-21<br>AF30-30-00-13 | 1SBL 276 001 R2100<br>1SBL 277 001 R1300 | 32   |  |   |

(1) Эту же таблицу можно использовать для выбора в качестве защиты мотор-автоматов серии MS116. Выбор осуществляется в соответствии с диапазоном уставок тока. При этом обязательно необходимо учитывать, что выбор можно вести до следующих величин:  
- 7,5 кВт, 400 В - AC-3 при 16 кА  
- 4 кВт, 400 В - AC-3 при 50 кА

(2) Информацию о других напряжениях цепи управления см. на страницах "3-полюсные контакторы - Данные для заказа".

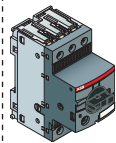
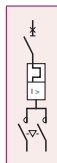
# Реверсивные пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей MS132

## Тип координации 2

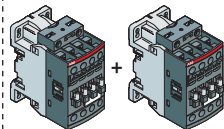


### Тип координации 2, AC-3, 16 кА или 50 кА, 400 В, 50/60 Гц

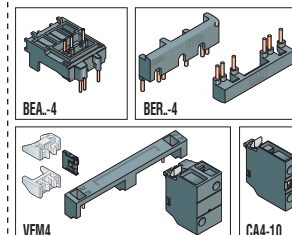
#### Автоматы защиты электродвигателей



#### Контактыры



#### Аксессуары



| IEC                          | Тип        | Код заказа | Диапазон уставок тока | Ток срабатывания магнитного расцеп. | Напряжение цепи управления U: min. ... U: max. (2) | Тип                  | Код заказа                      | Допустимый ток уставки                   | Тип  | Код заказа   |   |
|------------------------------|------------|------------|-----------------------|-------------------------------------|--|----------------------|---------------------------------|--|------|--|---|
| AC-3, 400 В                  | (1)        |            | A                     | A                                   | В 50/60 Гц ; В DC                                  | (3)                  |                                 | A  | (4)  |  |   |
| Ном. мощн. кВт               | Ном. ток А |            |                       |                                     |  |                      |                                 |  |      |  |   |
| <b>I<sub>q</sub> = 16 кА</b> |            |            |                       |                                     |  |                      |                                 |  |      |  |   |
| <b>I<sub>q</sub> = 50 кА</b> |            |            |                       |                                     |  |                      |                                 |  |      |  |   |
| 0,06                         | 0,2        | MS132-025  | 1SAM 350 000 R1002    | 0,16...0,25                         | 2,44   | 24...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,25 | BEA16-4<br>+<br>BER16-4<br>+<br>VEM4                   | 1SBN 081 306 T1000<br>+<br>1SBN 081 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000                            |
| 0,09                         | 0,3        | MS132-04   | 1SAM 350 000 R1003    | 0,25...0,40                         | 3,9  | 24...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,4  |  |   |
| 0,12                         | 0,44       | MS132-063  | 1SAM 350 000 R1004    | 0,40...0,63                         | 6,14   | 24...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,63 |  |   |
| 0,18                         | 0,6        | MS132-063  | 1SAM 350 000 R1004    | 0,40...0,63                         | 6,14   | 24...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 0,63 |  |   |
| 0,25                         | 0,85       | MS132-1,0  | 1SAM 350 000 R1005    | 0,63...1,00                         | 11,5   | 24...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1    |  |   |
| 0,37                         | 1,1        | MS132-1,6  | 1SAM 350 000 R1006    | 1,00...1,60                         | 18,4   | 24...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1,6  |  |   |
| 0,55                         | 1,5        | MS132-1,6  | 1SAM 350 000 R1006    | 1,00...1,60                         | 18,4   | 24...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 1,6  |  |   |
| 0,75                         | 1,9        | MS132-2,5  | 1SAM 350 000 R1007    | 1,60...2,50                         | 28,75  | 24...60<br>100...250 | AF09Z-30-10-21<br>AF09-30-10-13 | 1SBL 136 001 R2110<br>1SBL 137 001 R1310 | 2,5  |  |   |
| 1,1                          | 2,7        | MS132-4,0  | 1SAM 350 000 R1008    | 2,50...4,00                         | 50   | 24...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 4    | BEA26-4<br>+<br>BER38-4<br>+<br>VEM4                   | 1SBN 082 306 T1000<br>+<br>1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000                            |
| 1,5                          | 3,6        | MS132-4,0  | 1SAM 350 000 R1008    | 2,50...4,00                         | 50   | 24...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 4    | BEA26-4<br>+<br>BER38-4<br>+<br>VEM4                   | 1SBN 082 306 T1000<br>+<br>1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000                            |
| 2,2                          | 4,9        | MS132-6,3  | 1SAM 350 000 R1009    | 4,00...6,30                         | 78,75  | 24...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 6,3  | BEA26-4<br>+<br>BER38-4<br>+<br>VEM4<br>+<br>2x CA4-10 | 1SBN 082 306 T1000<br>+<br>1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000<br>+<br>1SBN 010 110 R1010 |
| 3                            | 6,5        | MS132-10   | 1SAM 350 000 R1010    | 6,30...10,0                         | 150  | 24...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 10   |  |   |
| 4                            | 8,5        | MS132-10   | 1SAM 350 000 R1010    | 6,30...10,0                         | 150  | 24...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 10   |  |   |
| 5,5                          | 11,5       | MS132-12   | 1SAM 350 000 R1012    | 8,00...12,0                         | 180  | 24...60<br>100...250 | AF26Z-30-00-21<br>AF26-30-00-13 | 1SBL 236 001 R2100<br>1SBL 237 001 R1300 | 12   | BEA38-4<br>+<br>BER38-4                                | 1SBN 082 306 T2000<br>+<br>1SBN 082 311 R1000   |
| 7,5                          | 15,5       | MS132-16   | 1SAM 350 000 R1011    | 10,0...16,0                         | 240  | 24...60<br>100...250 | AF30Z-30-00-21<br>AF30-30-00-13 | 1SBL 276 001 R2100<br>1SBL 277 001 R1300 | 16   | BEA38-4<br>+<br>BER38-4<br>+<br>VEM4                   | 1SBN 082 306 T2000<br>+<br>1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000                            |
| 11                           | 22         | MS132-25   | 1SAM 350 000 R1014    | 20,0...25,0                         | 375  | 24...60<br>100...250 | AF30Z-30-00-21<br>AF30-30-00-13 | 1SBL 276 001 R2100<br>1SBL 277 001 R1300 | 25   | BEA38-4<br>+<br>BER38-4<br>+<br>VEM4<br>+<br>2x CA4-10 | 1SBN 082 306 T2000<br>+<br>1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000<br>+<br>1SBN 010 110 R1010 |
| 15                           | 29         | MS132-32   | 1SAM 350 000 R1015    | 25,0...32,0                         | 480  | 24...60<br>100...250 | AF30Z-30-00-21<br>AF30-30-00-13 | 1SBL 276 001 R2100<br>1SBL 277 001 R1300 | 32   |  |   |

(1) Эту же таблицу можно использовать для выбора в качестве защиты мотор-автоматов серии MS116. Выбор осуществляется в соответствии с диапазоном уставок тока. При этом обязательно необходимо учитывать, что выбор можно вести до следующих величин:  
 - 7,5 кВт, 400 В - AC-3 при 16 кА  
 - 4 кВт, 400 В - AC-3 при 50 кА

(2) Информацию о других напряжениях цепи управления см. на страницах "3-полюсные контакторы - Данные для заказа".

(3) 3-полюсный контактор AF26... можно выбирать для типа координации 2, 16 кА, 7,5 кВт, 400 В - AC-3.

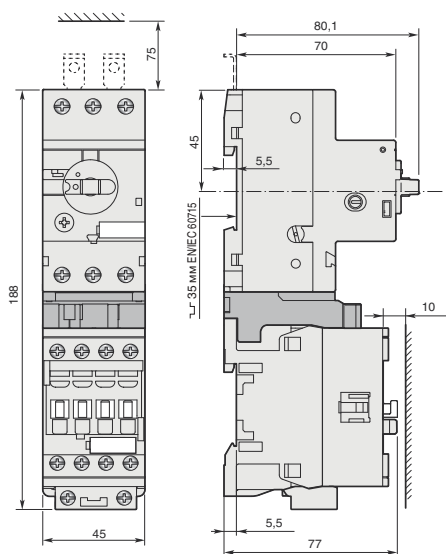
(4) BEA38-4 нельзя использовать с автоматами защиты электродвигателей MS116.

# Пускатели для прямого пуска электродвигателя с применением автоматов защиты электродвигателей MS116

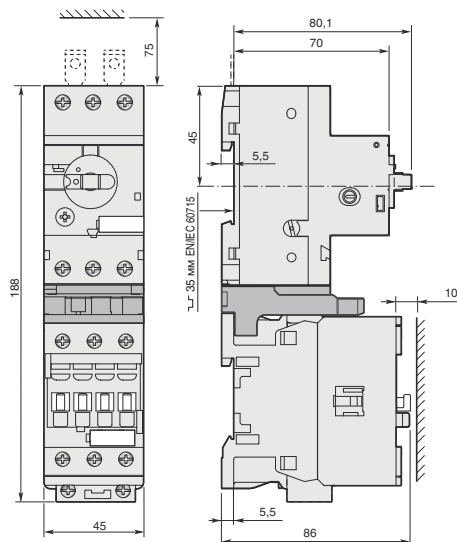
С контакторами АF - в открытом исполнении, в виде комплекта



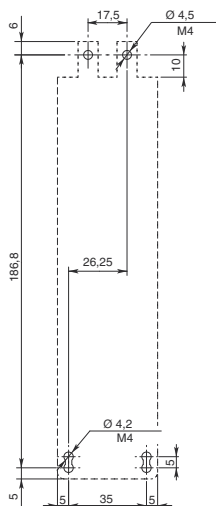
Габаритные размеры, мм



**MS116**  
+ **BEA16-4**  
+ **AF09, AF12, AF16**



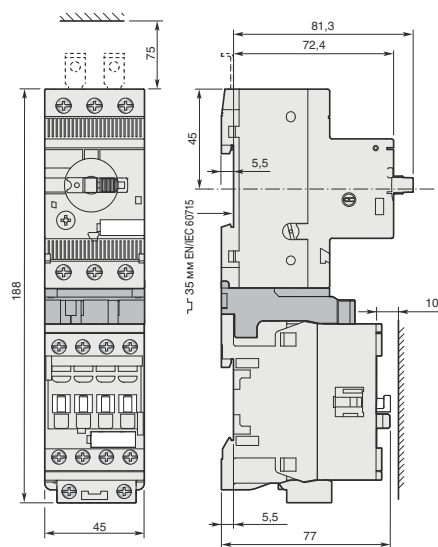
**MS116**  
+ **BEA26-4**  
+ **AF26, AF30, AF38**



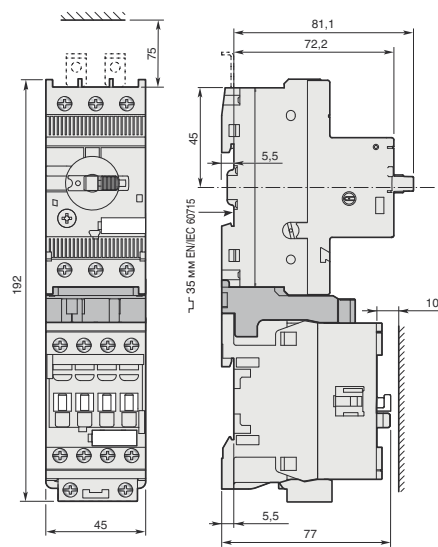
Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.

# Пускатели для прямого пуска электродвигателя с применением автоматов защиты электродвигателей MS132

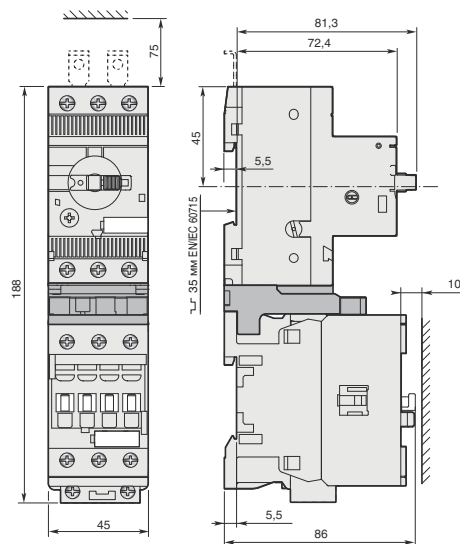
С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



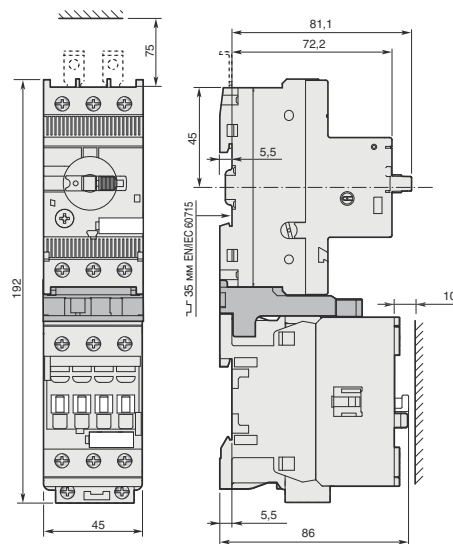
**MS132-0,16 ... MS132-10**  
+ BEA16-4  
+ AF09, AF12, AF16



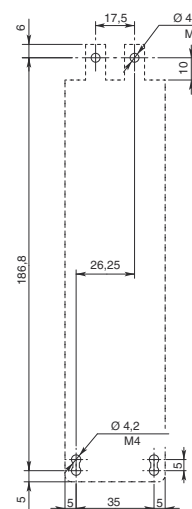
**MS132-12 ... MS132-25**  
+ BEA16-4  
+ AF09, AF12, AF16



**MS132-0,16 ... MS132-10**  
+ BEA26-4  
+ AF26, AF30, AF38



**MS132-12 ... MS132-32**  
+ BEA38-4  
+ AF26, AF30, AF38



Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.

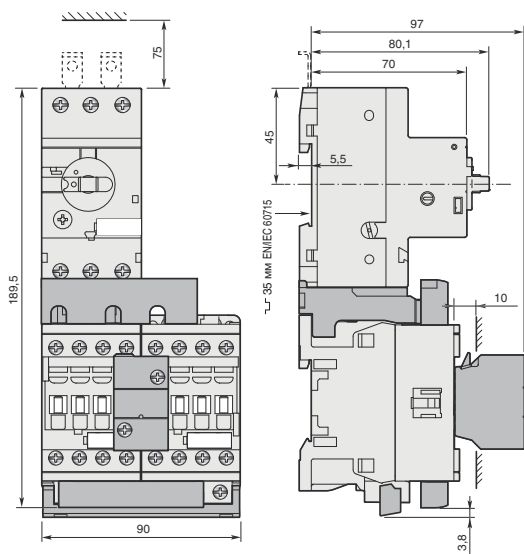


# Реверсивные пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей MS116

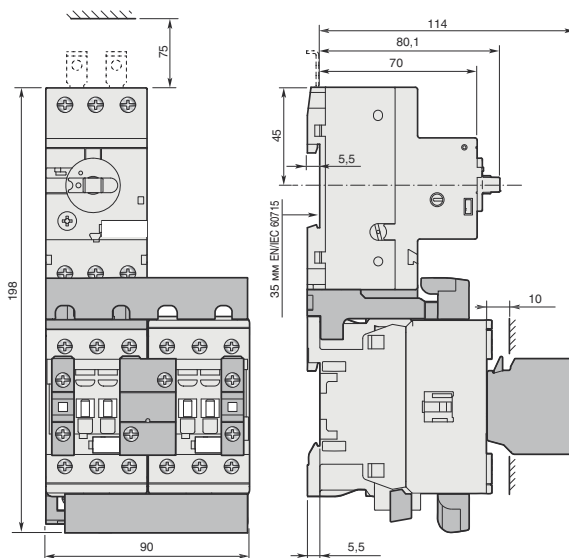
С контакторами АF - в открытом исполнении, в виде комплекта



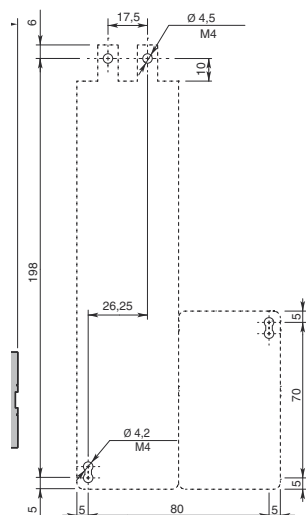
Габаритные размеры, мм



**MS116**  
+ BEA16-4, BER16-4, VEM4  
+ AF09, AF12, AF16



**MS116**  
+ BEA26-4, BER38-4, VEM4, CA4-10  
+ AF26, AF30, AF38



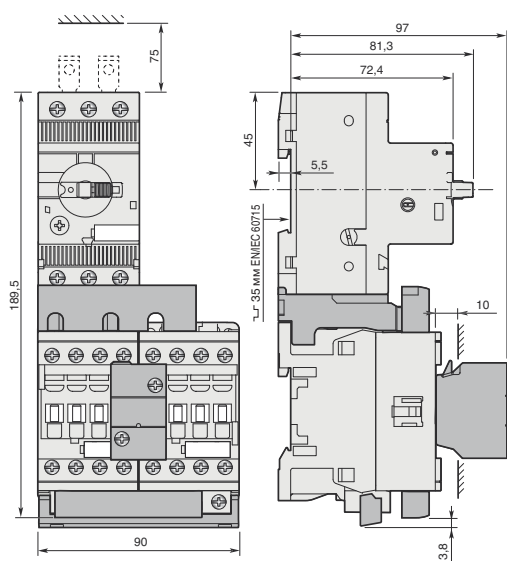
Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.

# Реверсивные пускатели с применением автоматов защиты электродвигателей MS132

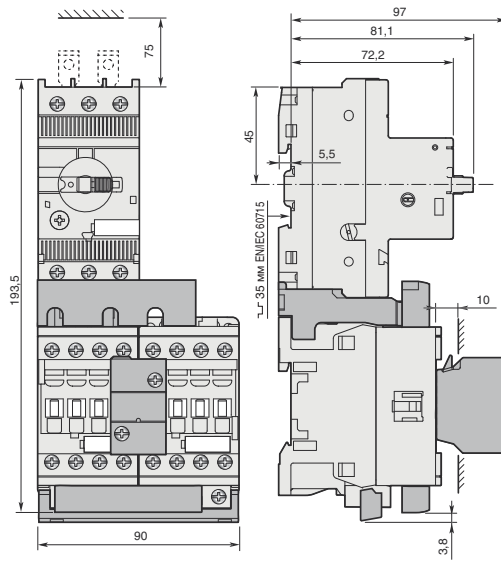
С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



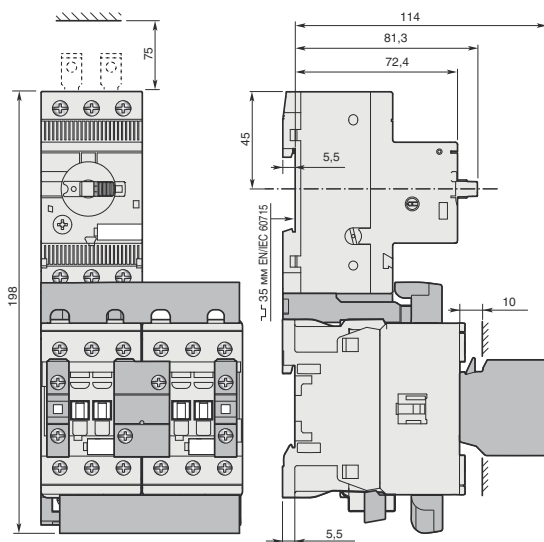
Габаритные размеры, мм



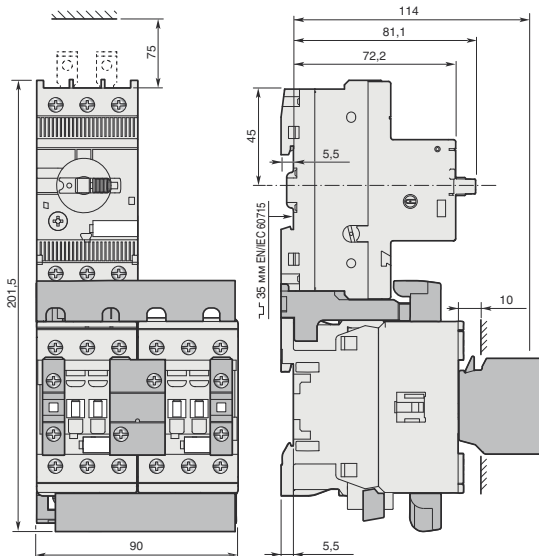
**MS132-0,16 ... MS132-10**  
+ BEA16-4, BER16-4, VEM4  
+ AF09, AF12, AF16



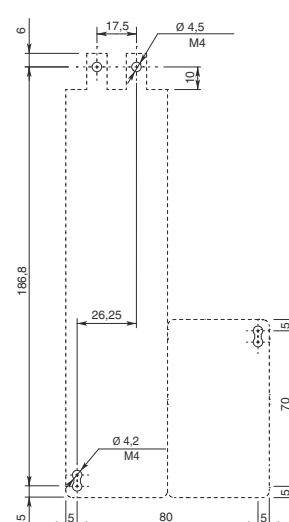
**MS132-12 ... MS132-25**  
+ BEA16-4, BER16-4, VEM4  
+ AF09, AF12, AF16



**MS132-0,16 ... MS132-10**  
+ BEA26-4, BER38-4, VEM4, CA4-10  
+ AF26, AF30, AF38



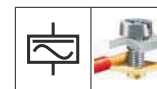
**MS132-12 ... MS132-32**  
+ BEA38-4, BER38-4, VEM4, CA4-10  
+ AF26, AF30, AF38



Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.

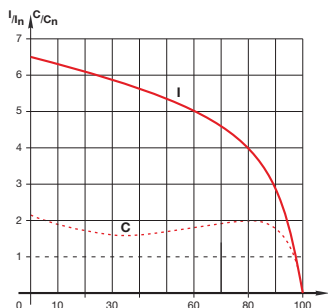
# Пускатели для прямого пуска электродвигателя и реверсивные пускатели с применением тепловых реле перегрузки

С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



## Применение

Прямой пуск от сети под полным напряжением и реверсивный пуск трехфазного асинхронного электродвигателя являются простыми и экономичными решениями, которые характеризуются высоким пусковым моментом (который в 1,9-2,1 раза превышает крутящий момент на полных оборотах) и пусковым током (который в 5,5-7 раз превышает номинальный ток).



I = ток  
C = крутящий момент  
In = номинальный ток  
Cn = номинальный крутящий момент

## Типы координации

Контактор, устройство защиты от КЗ и тепловое реле перегрузки осуществляют управление электродвигателями и защищают их от перегрузок и короткого замыкания в соответствии с типами координации 1 и 2 (IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1), определяющими предполагаемый уровень непрерывности электроснабжения следующим образом:

**Тип 1:** при возникновении короткого замыкания контактор или пускатель не подвергают опасности людей или оборудование и после устранения замыкания не могут быть включены без предварительного выполнения ремонта или замены деталей.

**Тип 2:** при возникновении короткого замыкания контактор или пускатель не подвергают опасности людей или оборудование и после устранения замыкания могут быть включены. Риск легкого приваривания контактов является допустимым.

## Основные технические данные

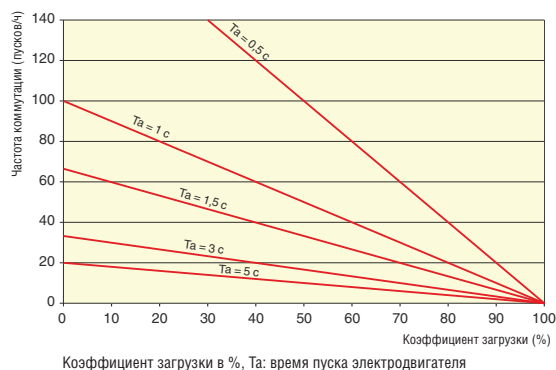
|  |  |
|--|--|
| Стандарты  | IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1           |
| Номинальное рабочее напряжение $U_n$ , max.                          | 690 В - 50/60 Гц                       |
| Номинальное напряжение изоляции $U_i$ в соответствии с IEC 60947-4-1 | 690 В                                  |
| Температура окружающего воздуха рядом с устройством                  | $\leq 60$ °C (более 38 A $\leq 50$ °C) |
| Степень защиты   | IP 20                                  |

### Частота коммутации

Тепловые реле перегрузки нельзя эксплуатировать с произвольной частотой коммутации, в противном случае это приведет к ложному срабатыванию. Допускается применение реле в установках до 15 операций в час. Более частые пуски допустимы при соответствующем изменении коэффициента загрузки и времени пуска, а также при условии, что пусковой ток электродвигателя не более чем в 6 раз превышает его номинальное рабочее значение. Нормативные величины для допустимой частоты коммутации см. на приведенном справа графике.

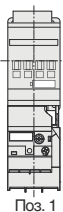
Пример:

Время разгона электродвигателя: 1 сек. и коэффициент загрузки 40% соответствуют допустимой частоте срабатывания до макс. 60 рабочих циклов в час.

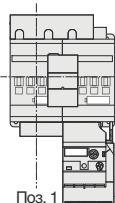


## Положения при монтаже

Прямой пуск от сети

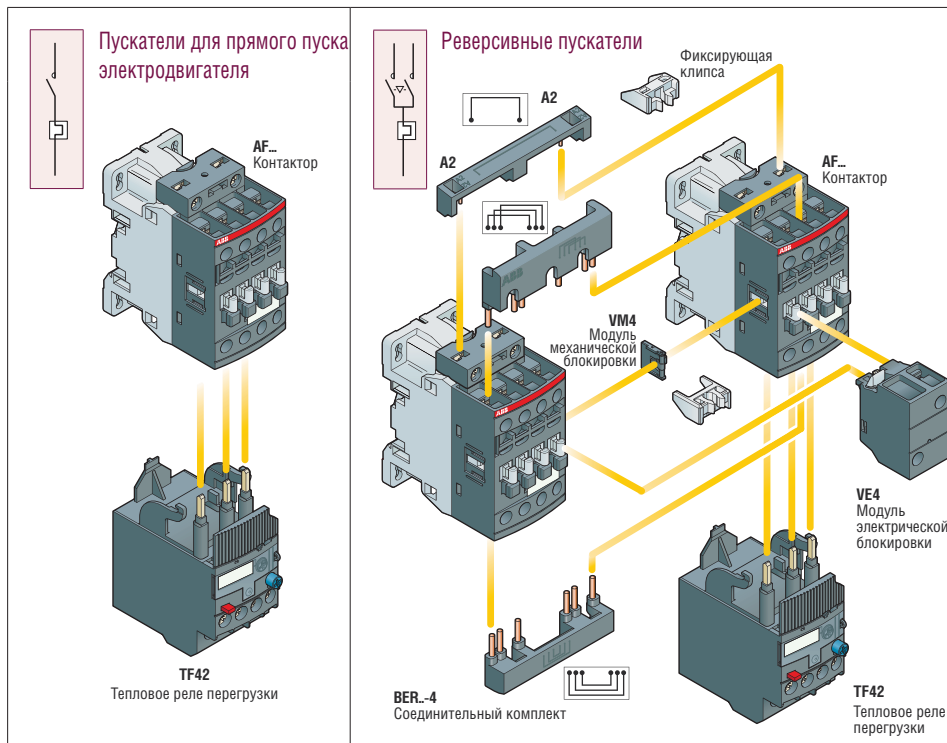
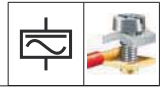


Реверсивный



# Пускатели для прямого пуска электродвигателя и реверсивные пускатели с применением тепловых реле перегрузки

С контакторами АF - в открытом исполнении, в виде комплекта



## Описание

Сборка пускателя для прямого пуска электродвигателя от сети легко производится путем присоединения контактора АF и теплового реле перегрузки TF42.

Сборка реверсивного пускателя облегчается благодаря предлагаемому АББ полному спектру аксессуаров:

– VEM4 комплект для механической и электрической блокировки реверсивного пускателя шириной 90 мм.

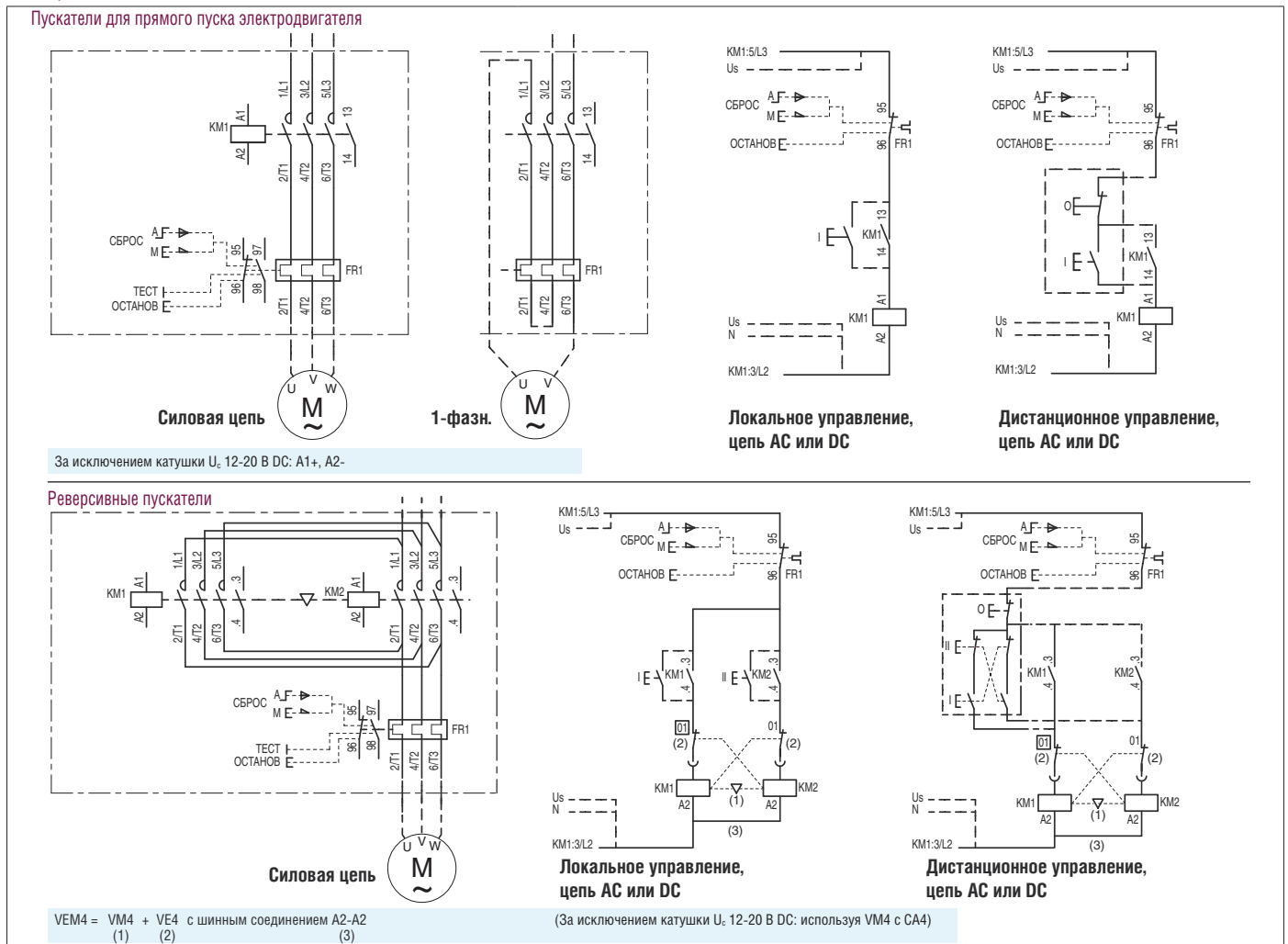
В состав VEM4 входят следующие компоненты:

- модуль механической блокировки VM4 с двумя клипсами для фиксации;
- модуль электрической блокировки VE4 с шиной соединения А2-А2.
- Соединительный комплект BER..4: обеспечивает безопасное и простое реверсивное соединение между обоими силовыми контактами контактора.

На следующих страницах можно легко и быстро выбрать пускатель 400 В, до 18,5 кВт.

Для получения полных таблиц координации следует обращаться в региональное торговое представительство АББ.

## Электрические схемы



# Пускатели для прямого пуска электродвигателей с применением тепловых реле перегрузки

С контакторами АF - в открытом исполнении, в виде комплекта



| Контакторы |   |            |           | Тепловое реле перегрузки |  |                    |            | Аксессуары         |  |
|------------|---|------------|-----------|--------------------------|--|--------------------|------------|--------------------|--|
| IEC        | Напряжение цепи управления<br>$U_c$ min. ... $U_c$ max. (1) |            | Тип       | Код заказа               | Диапазоны установки теплового расцепителя<br>А ... А | Тип                | Код заказа |                    |  |
|            | AC-3, 400 В<br>Ном. мощ. <sup>1</sup> / Ном. ток            | В 50/60 Гц |           |                          |  |                    |            |                    |  |
| 4          | 8,5   | 24...60    | 20...60   | AF09Z-30-10-21           | 1SBL 136 001 R2110                                   | 7,60 ... 10,0      | TF42-10    | 1SAZ 721 201 R1043 |  |
|            |   | 48...130   | 48...130  | AF09-30-10-12            | 1SBL 137 001 R1210                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 100...250  | 100...250 | AF09-30-10-13            | 1SBL 137 001 R1310                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 250...500  | 250...500 | AF09-30-10-14            | 1SBL 137 001 R1410                                   |                    |            |                    |  |
| 5,5        | 11,5  | 24...60    | 20...60   | AF12Z-30-10-21           | 1SBL 156 001 R2110                                   | 10,0 ... 13,0      | TF42-13    | 1SAZ 721 201 R1045 |  |
|            |   | 48...130   | 48...130  | AF12-30-10-12            | 1SBL 157 001 R1210                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 100...250  | 100...250 | AF12-30-10-13            | 1SBL 157 001 R1310                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 250...500  | 250...500 | AF12-30-10-14            | 1SBL 157 001 R1410                                   |                    |            |                    |  |
| 7,5        | 15,5  | 24...60    | 20...60   | AF16Z-30-10-21           | 1SBL 176 001 R2110                                   | 13,0 ... 16,0      | TF42-16    | 1SAZ 721 201 R1047 |  |
|            |   | 48...130   | 48...130  | AF16-30-10-12            | 1SBL 177 001 R1210                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 100...250  | 100...250 | AF16-30-10-13            | 1SBL 177 001 R1310                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 250...500  | 250...500 | AF16-30-10-14            | 1SBL 177 001 R1410                                   |                    |            |                    |  |
| 11         | 22  | 24...60    | 20...60   | AF26Z-30-00-21           | 1SBL 236 001 R2100                                   | 20,0 ... 24,0      | TF42-24    | 1SAZ 721 201 R1051 |  |
|            |   | 48...130   | 48...130  | AF26-30-00-12            | 1SBL 237 001 R1200                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 100...250  | 100...250 | AF26-30-00-13            | 1SBL 237 001 R1300                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 250...500  | 250...500 | AF26-30-00-14            | 1SBL 237 001 R1400                                   |                    |            |                    |  |
| 15         | 29  | 24...60    | 20...60   | AF30Z-30-00-21           | 1SBL 276 001 R2100                                   | 29,0 ... 35,0      | TF42-35    | 1SAZ 721 201 R1053 |  |
|            |   | 48...130   | 48...130  | AF30-30-00-12            | 1SBL 277 001 R1200                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 100...250  | 100...250 | AF30-30-00-13            | 1SBL 277 001 R1300                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 250...500  | 250...500 | AF30-30-00-14            | 1SBL 277 001 R1400                                   |                    |            |                    |  |
| 18,5       | 35  | 24...60    | 20...60   | AF38Z-30-00-21           | 1SBL 296 001 R2100                                   | 35,0 ... 38,0/40,0 | TF42-38    | 1SAZ 721 201 R1055 |  |
|            |   | 48...130   | 48...130  | AF38-30-00-12            | 1SBL 297 001 R1200                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 100...250  | 100...250 | AF38-30-00-13            | 1SBL 297 001 R1300                                   |                    |            |                    |  |
|            |   | 250...500  | 250...500 | AF38-30-00-14            | 1SBL 297 001 R1400                                   |                    |            |                    |  |

(1) Информацию о других напряжениях цепи управления см. на страницах "3-полюсные контакторы - Данные для заказа".

Для получения данных о диапазонах уставок см. таблицу ниже

| Диапазоны уставки теплового расцепителя<br>А ... А | Тип       | Код заказа         |
|--|-----------|--------------------|
| 0,10 ... 0,13                                      | TF42-0,13 | 1SAZ 721 201 R1005 |
| 0,13 ... 0,17                                      | TF42-0,17 | 1SAZ 721 201 R1008 |
| 0,17 ... 0,23                                      | TF42-0,23 | 1SAZ 721 201 R1009 |
| 0,23 ... 0,31                                      | TF42-0,31 | 1SAZ 721 201 R1013 |
| 0,31 ... 0,41                                      | TF42-0,41 | 1SAZ 721 201 R1014 |
| 0,41 ... 0,55                                      | TF42-0,55 | 1SAZ 721 201 R1017 |
| 0,55 ... 0,74                                      | TF42-0,74 | 1SAZ 721 201 R1021 |
| 0,74 ... 1,00                                      | TF42-1,0  | 1SAZ 721 201 R1023 |
| 1,00 ... 1,30                                      | TF42-1,3  | 1SAZ 721 201 R1025 |
| 1,30 ... 1,70                                      | TF42-1,7  | 1SAZ 721 201 R1028 |
| 1,70 ... 2,30                                      | TF42-2,3  | 1SAZ 721 201 R1031 |
| 2,30 ... 3,10                                      | TF42-3,1  | 1SAZ 721 201 R1033 |
| 3,10 ... 4,20                                      | TF42-4,2  | 1SAZ 721 201 R1035 |
| 4,20 ... 5,70                                      | TF42-5,7  | 1SAZ 721 201 R1038 |
| 5,70 ... 7,60                                      | TF42-7,6  | 1SAZ 721 201 R1040 |
| 7,60 ... 10,0                                      | TF42-10   | 1SAZ 721 201 R1043 |
| 10,0 ... 13,0                                      | TF42-13   | 1SAZ 721 201 R1045 |
| 13,0 ... 16,0                                      | TF42-16   | 1SAZ 721 201 R1047 |
| 16,0 ... 20,0                                      | TF42-20   | 1SAZ 721 201 R1049 |
| 20,0 ... 24,0                                      | TF42-24   | 1SAZ 721 201 R1051 |
| 24,0 ... 29,0                                      | TF42-29   | 1SAZ 721 201 R1052 |
| 29,0 ... 35,0                                      | TF42-35   | 1SAZ 721 201 R1053 |
| 35,0 ... 38,0/40,0                                 | TF42-38   | 1SAZ 721 201 R1055 |

# Реверсивные пускатели с применением тепловых реле перегрузки

С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



| Контакторы  |                      |   |           | Тепловое реле перегрузки |                    |  |         | Аксессуары         |  |  |            |
|-------------|----------------------|---|-----------|--------------------------|--------------------|--|---------|--------------------|--|--|------------|
| ИЕС         |                      | Напряжение цепи управления<br>U <sub>c</sub> min. - U <sub>c</sub> max. (1) |           | Тип                      | Код заказа         | Диапазоны уставки теплового расцепителя<br>A...A |         | Тип                | Код заказа                             | Тип  | Код заказа |
| AC-3, 400 В | Ном. мощ. / Ном. ток | В 50/60 Гц  | В DC      |                          |                    | А...А  |         |                    |  | BER-4  |            |
| 4           | 8,5                  | 24...60   | 20...60   | AF09Z-30-10-21           | 1SBL 136 001 R2110 | 7,60 ... 10,0                                    | TF42-10 | 1SAZ 721 201 R1043 | BER16-4<br>+<br>VEM4                   | 1SBN 081 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000                            |            |
|             |                      | 48...130  | 48...130  | AF09-30-10-12            | 1SBL 137 001 R1210 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 100...250   | 100...250 | AF09-30-10-13            | 1SBL 137 001 R1310 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 250...500   | 250...500 | AF09-30-10-14            | 1SBL 137 001 R1410 |  |         |                    |  |  |            |
| 5,5         | 11,5                 | 24...60   | 20...60   | AF12Z-30-10-21           | 1SBL 156 001 R2110 | 10,0 ... 13,0                                    | TF42-13 | 1SAZ 721 201 R1045 | BER16-4<br>+<br>VEM4                   | 1SBN 081 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000                            |            |
|             |                      | 48...130  | 48...130  | AF12-30-10-12            | 1SBL 157 001 R1210 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 100...250   | 100...250 | AF12-30-10-13            | 1SBL 157 001 R1310 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 250...500   | 250...500 | AF12-30-10-14            | 1SBL 157 001 R1410 |  |         |                    |  |  |            |
| 7,5         | 15,5                 | 24...60   | 20...60   | AF16Z-30-10-21           | 1SBL 176 001 R2110 | 13,0 ... 16,0                                    | TF42-16 | 1SAZ 721 201 R1047 | BER16-4<br>+<br>VEM4                   | 1SBN 081 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000                            |            |
|             |                      | 48...130  | 48...130  | AF16-30-10-12            | 1SBL 177 001 R1210 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 100...250   | 100...250 | AF16-30-10-13            | 1SBL 177 001 R1310 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 250...500   | 250...500 | AF16-30-10-14            | 1SBL 177 001 R1410 |  |         |                    |  |  |            |
| 11          | 22                   | 24...60   | 20...60   | AF26Z-30-00-21           | 1SBL 236 001 R2100 | 20,0 ... 24,0                                    | TF42-24 | 1SAZ 721 201 R1051 | BER38-4<br>+<br>VEM4<br>+<br>2x CA4-10 | 1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000<br>+<br>1SBN 010 110 R1010 |            |
|             |                      | 48...130  | 48...130  | AF26-30-00-12            | 1SBL 237 001 R1200 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 100...250   | 100...250 | AF26-30-00-13            | 1SBL 237 001 R1300 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 250...500   | 250...500 | AF26-30-00-14            | 1SBL 237 001 R1400 |  |         |                    |  |  |            |
| 15          | 29                   | 24...60   | 20...60   | AF30Z-30-00-21           | 1SBL 276 001 R2100 | 29,0 ... 35,0                                    | TF42-35 | 1SAZ 721 201 R1053 | BER38-4<br>+<br>VEM4<br>+<br>2x CA4-10 | 1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000<br>+<br>1SBN 010 110 R1010 |            |
|             |                      | 48...130  | 48...130  | AF30-30-00-12            | 1SBL 277 001 R1200 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 100...250   | 100...250 | AF30-30-00-13            | 1SBL 277 001 R1300 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 250...500   | 250...500 | AF30-30-00-14            | 1SBL 277 001 R1400 |  |         |                    |  |  |            |
| 18,5        | 35                   | 24...60   | 20...60   | AF38Z-30-00-21           | 1SBL 296 001 R2100 | 35,0 ... 38,0/40,0                               | TF42-38 | 1SAZ 721 201 R1055 | BER38-4<br>+<br>VEM4<br>+<br>2x CA4-10 | 1SBN 082 311 R1000<br>+<br>1SBN 030 111 R1000<br>+<br>1SBN 010 110 R1010 |            |
|             |                      | 48...130  | 48...130  | AF38-30-00-12            | 1SBL 297 001 R1200 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 100...250   | 100...250 | AF38-30-00-13            | 1SBL 297 001 R1300 |  |         |                    |  |  |            |
|             |                      | 250...500   | 250...500 | AF38-30-00-14            | 1SBL 297 001 R1400 |  |         |                    |  |  |            |

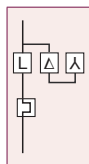
(1) Информацию о других напряжениях цепи управления см. на страницах '3-полюсные контакторы - Данные для заказа'.

Для получения данных о диапазонах уставок см. таблицу ниже

| Диапазоны уставки теплового расцепителя<br>A...A | Тип       | Код заказа         |
|--|-----------|--------------------|
| 0,10 ... 0,13                                    | TF42-0,13 | 1SAZ 721 201 R1005 |
| 0,13 ... 0,17                                    | TF42-0,17 | 1SAZ 721 201 R1008 |
| 0,17 ... 0,23                                    | TF42-0,23 | 1SAZ 721 201 R1009 |
| 0,23 ... 0,31                                    | TF42-0,31 | 1SAZ 721 201 R1013 |
| 0,31 ... 0,41                                    | TF42-0,41 | 1SAZ 721 201 R1014 |
| 0,41 ... 0,55                                    | TF42-0,55 | 1SAZ 721 201 R1017 |
| 0,55 ... 0,74                                    | TF42-0,74 | 1SAZ 721 201 R1021 |
| 0,74 ... 1,00                                    | TF42-1,0  | 1SAZ 721 201 R1023 |
| 1,00 ... 1,30                                    | TF42-1,3  | 1SAZ 721 201 R1025 |
| 1,30 ... 1,70                                    | TF42-1,7  | 1SAZ 721 201 R1028 |
| 1,70 ... 2,30                                    | TF42-2,3  | 1SAZ 721 201 R1031 |
| 2,30 ... 3,10                                    | TF42-3,1  | 1SAZ 721 201 R1033 |
| 3,10 ... 4,20                                    | TF42-4,2  | 1SAZ 721 201 R1035 |
| 4,20 ... 5,70                                    | TF42-5,7  | 1SAZ 721 201 R1038 |
| 5,70 ... 7,60                                    | TF42-7,6  | 1SAZ 721 201 R1040 |
| 7,60 ... 10,0                                    | TF42-10   | 1SAZ 721 201 R1043 |
| 10,0 ... 13,0                                    | TF42-13   | 1SAZ 721 201 R1045 |
| 13,0 ... 16,0                                    | TF42-16   | 1SAZ 721 201 R1047 |
| 16,0 ... 20,0                                    | TF42-20   | 1SAZ 721 201 R1049 |
| 20,0 ... 24,0                                    | TF42-24   | 1SAZ 721 201 R1051 |
| 24,0 ... 29,0                                    | TF42-29   | 1SAZ 721 201 R1052 |
| 29,0 ... 35,0                                    | TF42-35   | 1SAZ 721 201 R1053 |
| 35,0 ... 38,0/40,0                               | TF42-38   | 1SAZ 721 201 R1055 |

# Пускатели "звезда-треугольник" с применением тепловых реле перегрузки

С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



AF16-30-10 + AF16-30-10 + AF09-30-10 + BEY16-4 + VEM4 + TF42

## Применение

Пуск по схеме "звезда-треугольник" - наиболее применяемый метод снижения пускового тока электродвигателя. Эту систему можно применять для всех асинхронных электродвигателей с КЗ ротором, которые обычно используются с соединением "треугольник". Для этого типа пуска рекомендуется выбирать электродвигатели с высоким пусковым моментом, т.е. гораздо более высоким, чем момент сопротивления, чтобы достичь достаточно большой частоты вращения, когда электродвигатель соединен в звезду.

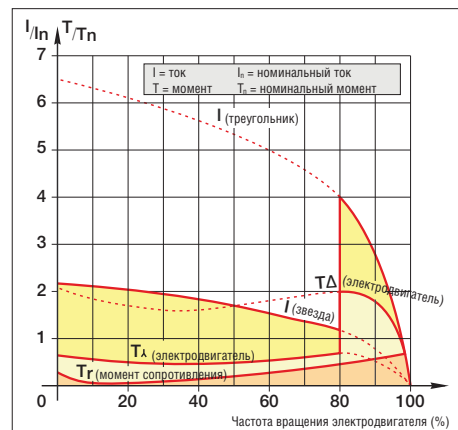
## При пуске

- Пусковой ток снижается на треть в сравнении с током при прямом пуске
- Момент электродвигателя уменьшается на треть и более в сравнении с моментом при прямом пуске.

Переходный ток генерируется при переключении со "звезды" на "треугольник".

Во время начального этапа пуска (соединение "звезда") момент сопротивления нагрузки независимо от частоты вращения должен быть меньше, чем момент электродвигателя при пуске по схеме "звезда" до тех пор, пока не производится переключение "звезда-треугольник".

Поэтому этот режим пуска идеален для машин с низким пусковым моментом, таких как насосы, центробежные компрессоры, деревообрабатывающие станки.



## Предостережение

- Номинальное напряжение двигателя при соединении "треугольник" должно равняться напряжению в сети. Пример: электродвигатель на 400В для пуска по схеме "звезда-треугольник" должен быть рассчитан на напряжение 400 В при соединении в "треугольник". Обычно он обозначается "Электродвигатель 400 В / 690 В". Электродвигатель должен быть с 6 выводами обмоток
- Во избежание высокого пика тока, прежде чем производить переключение со "звезды" на "треугольник" необходимо достичь минимум 85% от номинальной частоты вращения.

## Порядок действий

Пуск представляет собой процесс, состоящий из трех этапов:

**1<sup>ый</sup> этап:** соединение "звезда" - нажать кнопку включения "On" устройства цепи управления, чтобы замкнуть контактор "звезды" KM2. После этого контактор "линии" KM1 замкнется, и запустится электродвигатель. Начнется обратный отсчет запрограммированного времени разгона (от 6 до 10 с).

**2<sup>ый</sup> этап:** переключение со "звезды" на "треугольник" - когда запрограммированное время истечет, контактор "звезды" KM2 разомкнется.

**3<sup>ий</sup> этап:** соединение "треугольник" - Переходное время (или время выдержки) в 50 мс между размыканием контактора "звезды" и замыканием контактора "треугольника" обеспечивается благодаря контакторам AF (заложено в конструкции контактора).

**Выводы:** обычного реле времени с выдержкой при ВКЛ. (напр.: CT-ERS.21) достаточно для обратного отсчета времени разгона (от 6 до 10 с) во время соединения в "звезду". Использование специального реле времени (с функцией "звезда-треугольник") выдержкой времени не допускается.

## Основные технические данные

|  |  |
|--|--|
| Стандарты  | IEC 60947-4-1 / EN 60947-4-1           |
| Номинальное рабочее напряжение $U_n$ max.                            | 690 В - 50/60 Гц                       |
| Номинальное напряжение изоляции $U_i$ в соответствии с IEC 60947-4-1 | 690 В                                  |
| Температура окружающего воздуха рядом с устройством                  | $\leq 60$ °C (более 38 А $\leq 50$ °C) |
| Степень защиты   | IP 20                                  |

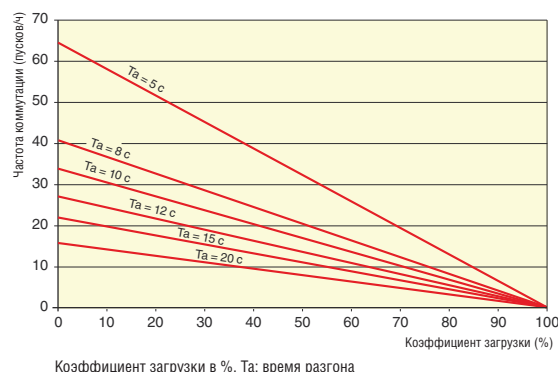
### Частота коммутации

Соблюдение соответствия частоты коммутации с временем пуска и коэффициентов загрузки обеспечивает использование пускателя без излишнего перегрева соединений или ложного срабатывания теплового реле перегрузки.

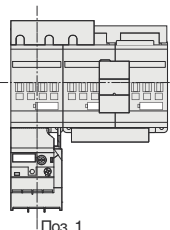
Пример:

- частота коммутации = 15 пусков/час
- время разгона электродвигателя "Ta" = 7 с (использовать график 8 с)
- максимальный коэффициент загрузки = 63 %.

Это соответствует 4-минутному рабочему циклу (15 пусков/ч) с 7-секундным разгоном, 2,5 минуты работа и 1,5 минуты пауза.

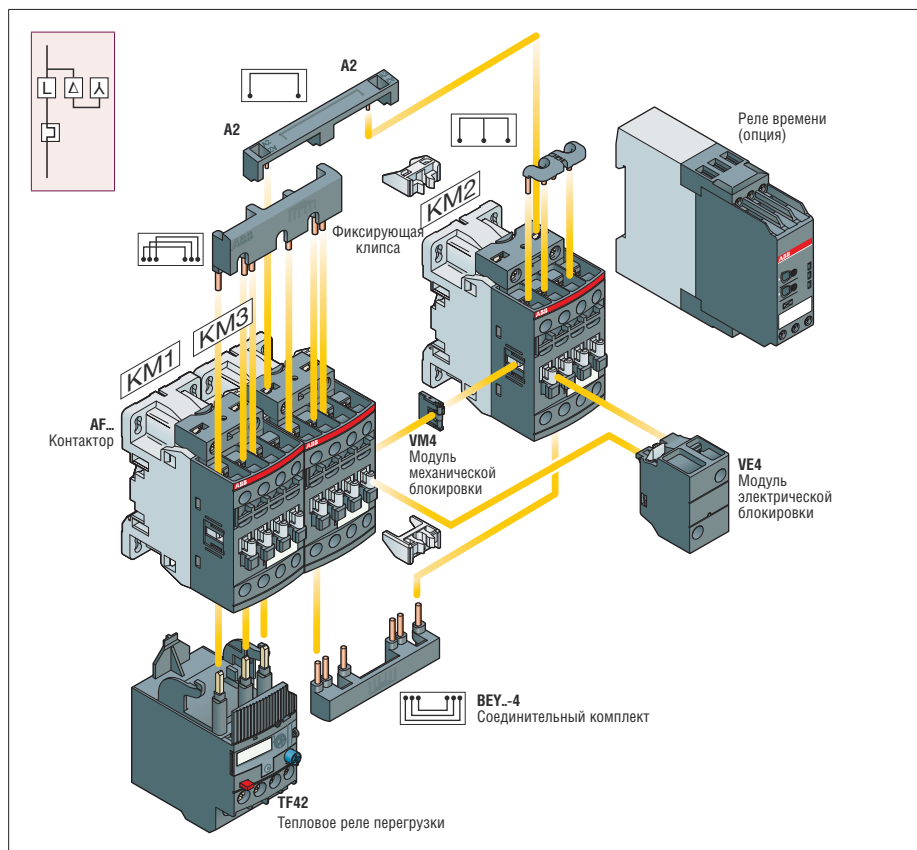


## Положения при монтаже



Пос. 1

# Пускатели "звезда-треугольник" с применением тепловых реле перегрузки С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



## Описание

Сборка пускателя "звезда-треугольник" облегчается благодаря предлагаемым АББ аксессуарам:

- VEM4 комплект для механической и электрической блокировки без увеличения ширины пускателя.

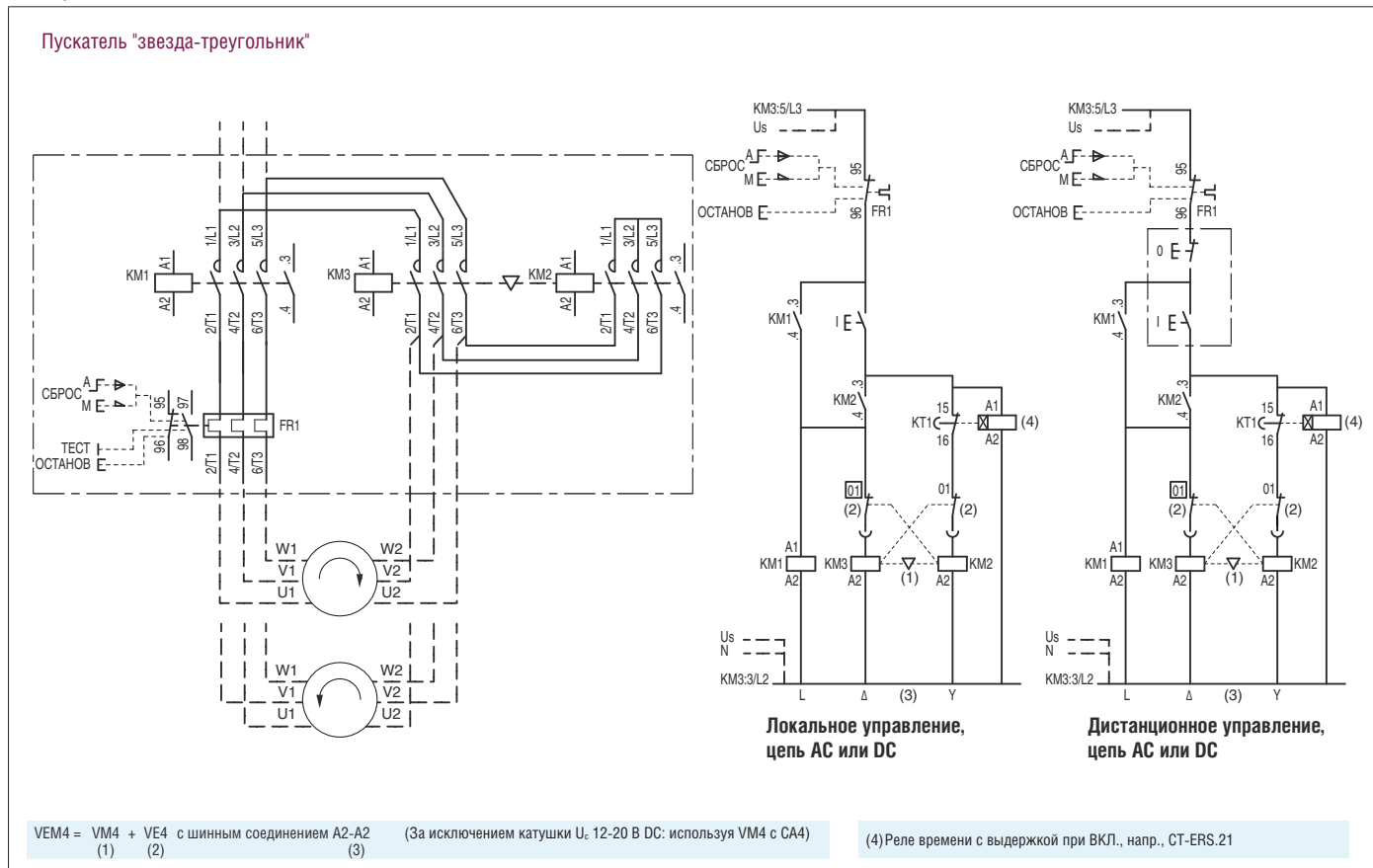
Включает следующие компоненты:

- VEM4 - модуль механической блокировки и две клипсы для фиксации;
- VE4 - модуль электрической блокировки с шиной соединения A2-A2.
- Соединительный комплект BEY...-4: обеспечивает безопасное и простое соединение между обоими силовыми контактами контактора.

На следующих страницах **можно легко и быстро выбрать пускатель 400 В, до 25 кВт.**

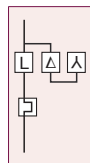
Для получения полных таблиц координации следует обращаться в региональное торговое представительство АББ.

## Электрические схемы

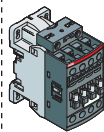




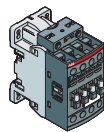
# Пускатели "звезда-треугольник" с применением тепловых реле перегрузки С контакторами АF - в открытом исполнении, в виде комплекта



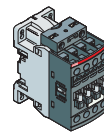
Линейный контактор KM1



Контактор "треугольник" KM3



Контактор "звезда" KM2



| IEC         | Напряжение цепи управления<br>U <sub>c</sub> min. – U <sub>c</sub> max. (1) |           | Тип        |                | Код заказа         |                | Тип                |                | Код заказа         |                |                    |
|-------------|---|-----------|------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|             |   |           | В 50/60 Гц |                | В DC               |                | В 50/60 Гц         |                | В DC               |                |                    |
|             |   |           | кВт        | А              | кВт                | А              | кВт                | А              | кВт                | А              | кВт                |
| AC-3, 400 В | 15,5  | 24...60   | 20...60    | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 |
|             |   | 48...130  | 48...130   | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 |
|             |   | 100...250 | 100...250  | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |
|             |   | 250...500 | 250...500  | AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 | AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 | AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 | AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 |
| 11          | 22  | 24...60   | 20...60    | AF12Z-30-10-21 | 1SBL 156 001 R2110 | AF12Z-30-10-21 | 1SBL 156 001 R2110 | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 |
|             |   | 48...130  | 48...130   | AF12-30-10-12  | 1SBL 157 001 R1210 | AF12-30-10-12  | 1SBL 157 001 R1210 | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 |
|             |   | 100...250 | 100...250  | AF12-30-10-13  | 1SBL 157 001 R1310 | AF12-30-10-13  | 1SBL 157 001 R1310 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |
|             |   | 250...500 | 250...500  | AF12-30-10-14  | 1SBL 157 001 R1410 | AF12-30-10-14  | 1SBL 157 001 R1410 | AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 | AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 |
| 15          | 29  | 24...60   | 20...60    | AF16Z-30-10-21 | 1SBL 176 001 R2110 | AF16Z-30-10-21 | 1SBL 176 001 R2110 | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 |
|             |   | 48...130  | 48...130   | AF16-30-10-12  | 1SBL 177 001 R1210 | AF16-30-10-12  | 1SBL 177 001 R1210 | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 |
|             |   | 100...250 | 100...250  | AF16-30-10-13  | 1SBL 177 001 R1310 | AF16-30-10-13  | 1SBL 177 001 R1310 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 |
|             |   | 250...500 | 250...500  | AF16-30-10-14  | 1SBL 177 001 R1410 | AF16-30-10-14  | 1SBL 177 001 R1410 | AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 | AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 |
| 18,5        | 35  | 24...60   | 20...60    | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 |
|             |   | 48...130  | 48...130   | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 |
|             |   | 100...250 | 100...250  | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 |
|             |   | 250...500 | 250...500  | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 |
| 22          | 41  | 24...60   | 20...60    | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 |
|             |   | 48...130  | 48...130   | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 |
|             |   | 100...250 | 100...250  | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 |
|             |   | 250...500 | 250...500  | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 |
| 25          | 47  | 24...60   | 20...60    | AF30Z-30-00-21 | 1SBL 276 001 R2100 | AF30Z-30-00-21 | 1SBL 276 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 |
|             |   | 48...130  | 48...130   | AF30-30-00-12  | 1SBL 277 001 R1200 | AF30-30-00-12  | 1SBL 277 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 |
|             |   | 100...250 | 100...250  | AF30-30-00-13  | 1SBL 277 001 R1300 | AF30-30-00-13  | 1SBL 277 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 |
|             |   | 250...500 | 250...500  | AF30-30-00-14  | 1SBL 277 001 R1400 | AF30-30-00-14  | 1SBL 277 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 |

(1) Информацию о других напряжениях цепи управления см. на страницах "3-полюсные контакторы - Данные для заказа".

Примечание: реле времени с выдержкой при ВКЛ. (напр.: CT-ERS.21 1SVR 630 100 R0300) достаточно для отсчета времени разгона во время соединения в "звезду".

# Пускатели "звезда-треугольник" с применением тепловых реле перегрузки

С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



| Диапазоны уставок теплового расцепителя<br>A...A | Тепловое реле перегрузки |                    | Соединительные комплекты |                    | Комплект для электромеханической блокировки |                    | Вспомогательный контактный блок    |  |
|--|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|---|--------------------|------------------------------------|--|
|  | Тип                      | Код заказа         | Тип                      | Код заказа         | Тип   | Код заказа         | Тип                                | Код заказа                               |
| 7,60 ... 10,0                                    | TF42-10                  | 1SAZ 721 201 R1043 | BEY16-4                  | 1SBN 081 313 R2000 | VEM4  | 1SBN 030 111 R1000 |                                    |  |
| 10,0 ... 13,0                                    | TF42-13                  | 1SAZ 721 201 R1045 | BEY16-4                  | 1SBN 081 313 R2000 | VEM4  | 1SBN 030 111 R1000 |                                    |  |
| 16,0 ... 20,0                                    | TF42-20                  | 1SAZ 721 201 R1049 | BEY16-4                  | 1SBN 081 313 R2000 | VEM4  | 1SBN 030 111 R1000 |                                    |  |
| 20,0 ... 24,0                                    | TF42-24                  | 1SAZ 721 201 R1051 | BEY38-4                  | 1SBN 082 713 R2000 | VEM4  | 1SBN 030 111 R1000 | KM1: 1 x CA4-10<br>KM2: 1 x CA4-10 | 1SBN 010 110 R1010<br>1SBN 010 110 R1010 |
| 20,0 ... 24,0                                    | TF42-24                  | 1SAZ 721 201 R1051 | BEY38-4                  | 1SBN 082 713 R2000 | VEM4  | 1SBN 030 111 R1000 | KM1: 1 x CA4-10<br>KM2: 1 x CA4-10 | 1SBN 010 110 R1010<br>1SBN 010 110 R1010 |
| 24,0 ... 29,0                                    | TF42-29                  | 1SAZ 721 201 R1052 | BEY38-4                  | 1SBN 082 713 R2000 | VEM4  | 1SBN 030 111 R1000 | KM1: 1 x CA4-10<br>KM2: 1 x CA4-10 | 1SBN 010 110 R1010<br>1SBN 010 110 R1010 |

Для получения данных о диапазонах уставок см. таблицу ниже

| Диапазоны уставок теплового расцепителя<br>A...A | Тип       | Код заказа         |
|--|-----------|--------------------|
| 0,10 ... 0,13                                    | TF42-0,13 | 1SAZ 721 201 R1005 |
| 0,13 ... 0,17                                    | TF42-0,17 | 1SAZ 721 201 R1008 |
| 0,17 ... 0,23                                    | TF42-0,23 | 1SAZ 721 201 R1009 |
| 0,23 ... 0,31                                    | TF42-0,31 | 1SAZ 721 201 R1013 |
| 0,31 ... 0,41                                    | TF42-0,41 | 1SAZ 721 201 R1014 |
| 0,41 ... 0,55                                    | TF42-0,55 | 1SAZ 721 201 R1017 |
| 0,55 ... 0,74                                    | TF42-0,74 | 1SAZ 721 201 R1021 |
| 0,74 ... 1,00                                    | TF42-1,0  | 1SAZ 721 201 R1023 |
| 1,00 ... 1,30                                    | TF42-1,3  | 1SAZ 721 201 R1025 |
| 1,30 ... 1,70                                    | TF42-1,7  | 1SAZ 721 201 R1028 |
| 1,70 ... 2,30                                    | TF42-2,3  | 1SAZ 721 201 R1031 |
| 2,30 ... 3,10                                    | TF42-3,1  | 1SAZ 721 201 R1033 |
| 3,10 ... 4,20                                    | TF42-4,2  | 1SAZ 721 201 R1035 |
| 4,20 ... 5,70                                    | TF42-5,7  | 1SAZ 721 201 R1038 |
| 5,70 ... 7,60                                    | TF42-7,6  | 1SAZ 721 201 R1040 |
| 7,60 ... 10,0                                    | TF42-10   | 1SAZ 721 201 R1043 |
| 10,0 ... 13,0                                    | TF42-13   | 1SAZ 721 201 R1045 |
| 13,0 ... 16,0                                    | TF42-16   | 1SAZ 721 201 R1047 |
| 16,0 ... 20,0                                    | TF42-20   | 1SAZ 721 201 R1049 |
| 20,0 ... 24,0                                    | TF42-24   | 1SAZ 721 201 R1051 |
| 24,0 ... 29,0                                    | TF42-29   | 1SAZ 721 201 R1052 |
| 29,0 ... 35,0                                    | TF42-35   | 1SAZ 721 201 R1053 |
| 35,0 ... 38,0/40,0                               | TF42-38   | 1SAZ 721 201 R1055 |

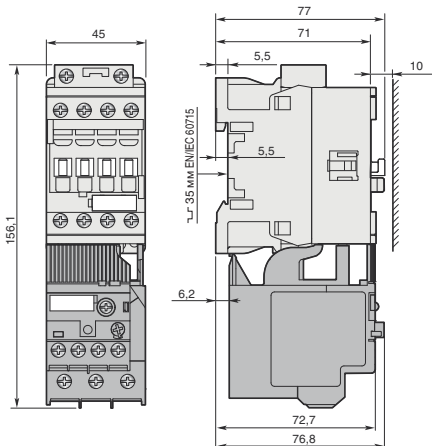
# Пускатели для прямого пуска электродвигателя и реверсивные пускатели с применением тепловых реле перегрузки

С контакторами АF - в открытом исполнении, в виде комплекта

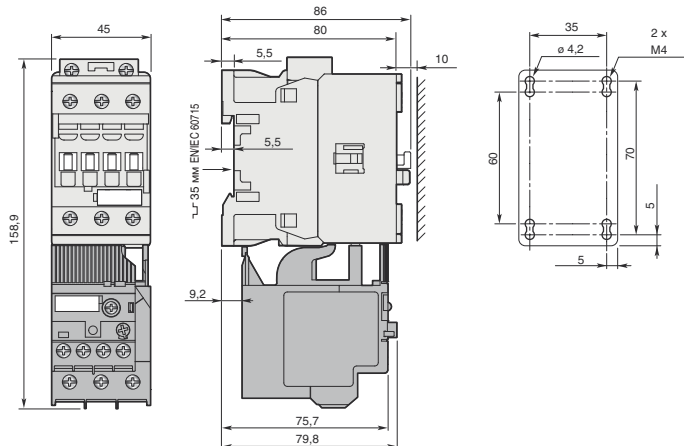


Габаритные размеры, мм

## Пускатели для прямого пуска электродвигателя от сети

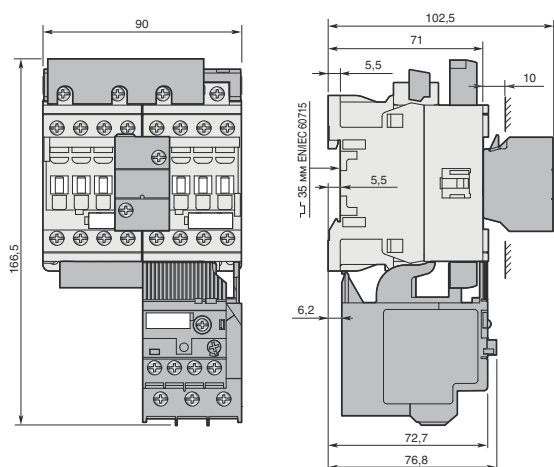


AF09, AF12, AF16  
+ TF42

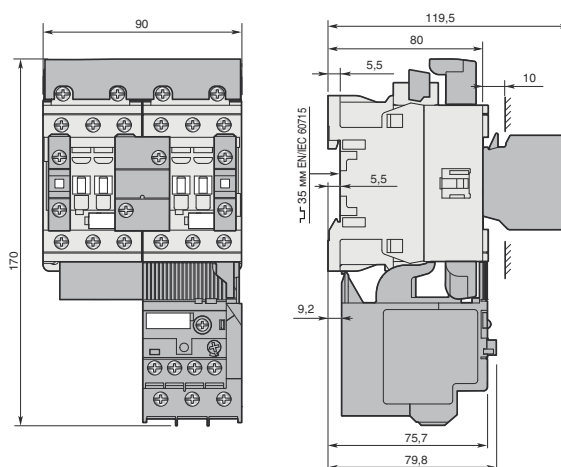


AF26, AF30, AF38  
+ TF42

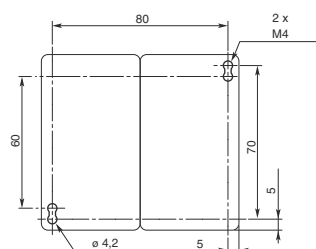
## Реверсивные пускатели



AF09, AF12, AF16  
+ BER16-4, VEM4  
+ TF42



AF26, AF30, AF38  
+ BER38-4, VEM4, CA4-10  
+ TF42



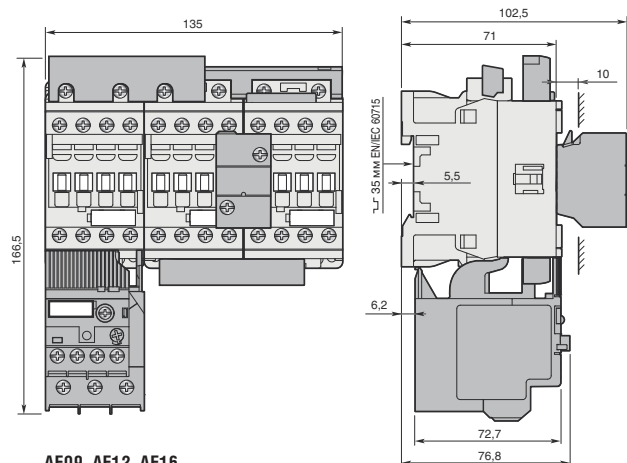
Применение: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.

# Пускатели "звезда-треугольник" с применением тепловых реле перегрузки

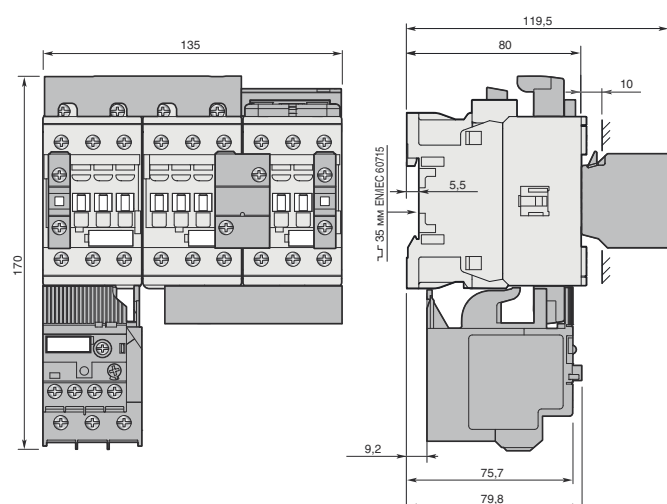
С контакторами AF - в открытом исполнении, в виде комплекта



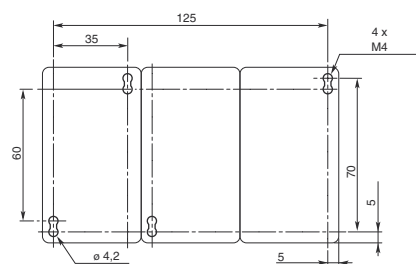
Габаритные размеры, мм



**AF09, AF12, AF16**  
 + BEY16-4, VEM4  
 + TF42



**AF26, AF30, AF38**  
 + BEY38-4, VEM4, CA4-10  
 + TF42



Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.

# Решения для пуска электродвигателей В открытом исполнении, в виде комплекта

Пусковая сборка: устройство плавного пуска с автоматом защиты электродвигателя



Пуск и останов 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором

Номинальная мощность - АС-53а, 400 В

0,25 ... 15 кВт

Ток короткого замыкания  $I_k$

16-50 кА

Типы координации

Тип 1

Автоматы защиты электродвигателей

MS116 ... MS132

Устройства плавного пуска

Управление АС/DC

PSR3 ... PSR30

# Устройства плавного пуска с автоматом защиты электродвигателей

В открытом исполнении, в виде комплекта



MS116 + PSR16

## Применение

Устройства плавного пуска **PSR3 – PSR30** предназначаются для пуска и останова трехфазных электродвигателей с КЗ ротором. Плавный пуск обеспечивает преимущества во всех областях применения, поскольку позволяет уменьшить пусковой ток и ограничить механические нагрузки при пуске, продлевая срок службы оборудования.

Одной из самых распространенных областей применения является эксплуатация насосов, где плавный пуск можно использовать для предотвращения гидравлических ударов и повреждения трубопроводов.

В число прочих традиционных областей применения входит пуск вентиляторов, компрессоров, конвейеров, мешалок и станков.

## Описание

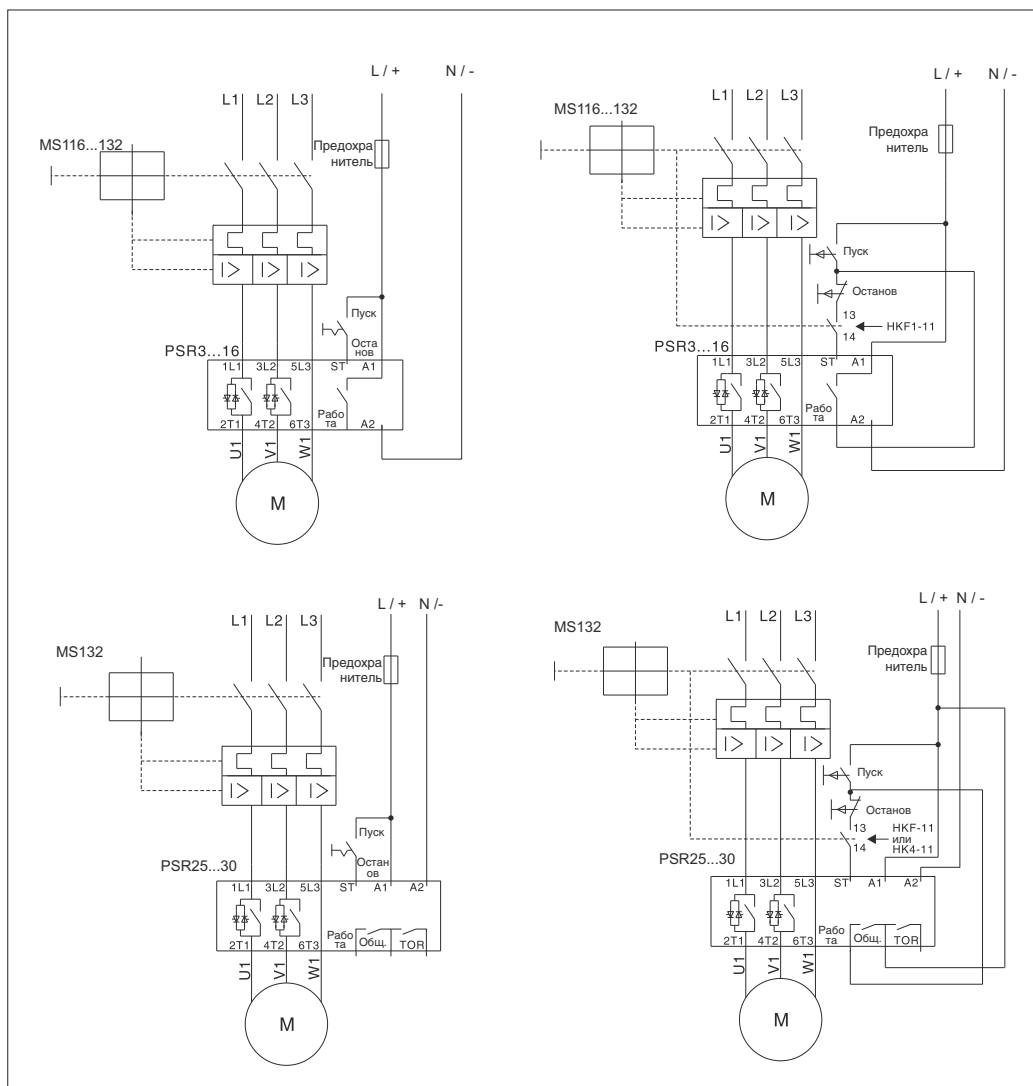
Устройства плавного пуска **PSR** снижают напряжение на двигателе во время пуска при помощи полупроводниковых приборов с электронным управлением. Устройства плавного пуска **PSR** имеют компактную конструкцию благодаря наличию встроенных байпасных контактов в главной цепи. Широкий диапазон напряжений на двигателе от 208 до 600 В избавляет от необходимости применения нескольких различных моделей, а также обеспечивает исключительную надежность и невосприимчивость к колебаниям напряжения. Устройства с номинальным током от 3 А до 37 А выпускаются в корпусах трех типоразмеров. Компактная конструкция, наглядная маркировка и минимальная необходимость в кабелях для цепи управления в значительной степени облегчают установку.

## Типы

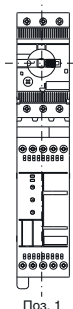
Выпускаются устройства **PSR** с напряжением питания 24 В DC и 100...240 В AC.

Все устройства серии имеют сигнальный контакт рабочего состояния, а устройства типоразмеров **PSR25 ... PSR30** снабжены индикатором верхней точки входного сигнала (TOR), указывающим на окончание процесса пуска. Устройства плавного пуска **PSR** всех типоразмеров можно комбинировать с мотор-автоматами АББ серии MS при помощи соединительных комплектов. Это позволяет получить исключительно компактную комбинацию устройств для запуска и защиты электродвигателя.

## Электрические схемы



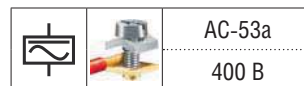
Положения при монтаже



Поз. 1

# Устройства плавного пуска с автоматом защиты электродвигателей

## Тип координации 1

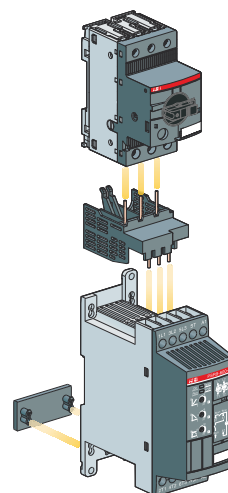


### Тип координации 1, AC-53a, 16 кА, 400 В, 50/60 Гц, IEC/EN 60947-4-2

| IEC                  |                  | Автоматы защиты электродвигателя |                             |  |       | Соединительный комплект |                           | Устройство плавного пуска     |           |     |              |                    |
|----------------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|-------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------|-----|--------------|--------------------|
| AC-53a, 400 В        | Тип              | Код заказа                       | Диапазон<br>уставки<br>тока | Ток срабат.<br>магнитного<br>расцепит. | Тип   | Код заказа              | Доп.<br>контакты<br>/ ToR | Напряжение цепи<br>управления |           | Тип | Код заказа   |                    |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           | В AC<br>50 / 60 Гц            | В DC      |     |              |                    |
| Ноm.<br>мощн.<br>кВт | Ноm.<br>ток<br>А |                                  | А                           | А                                      |       |                         |                           |                               |           |     |              |                    |
| 0,25                 | 0,85             | MS116-1,0                        | 1SAM 250 000 R1005          | 0,63...1,00                            | 11,5  | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 0,37                 | 1,1              | MS116-1,6                        | 1SAM 250 000 R1006          | 1,00...1,60                            | 18,4  | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 0,55                 | 1,5              | MS116-1,6                        | 1SAM 250 000 R1006          | 1,00...1,60                            | 18,4  | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 0,75                 | 1,9              | MS116-2,5                        | 1SAM 250 000 R1007          | 1,60...2,50                            | 28,75 | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 1,1                  | 2,7              | MS116-4,0                        | 1SAM 250 000 R1008          | 2,50...4,00                            | 50    | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 1,5                  | 3,6              | MS116-4,0                        | 1SAM 250 000 R1008          | 2,50...4,00                            | 50    | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 2,2                  | 4,9              | MS116-6,3                        | 1SAM 250 000 R1009          | 4,00...6,30                            | 78,75 | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR6-600-70  | 1SFA 896 104 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR6-600-81  | 1SFA 896 104 R8100 |
| 3                    | 6,5              | MS116-10                         | 1SAM 250 000 R1010          | 6,30...10,00                           | 150   | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR6-600-70  | 1SFA 896 104 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR6-600-81  | 1SFA 896 104 R8100 |
| 4                    | 8,5              | MS116-10                         | 1SAM 250 000 R1010          | 6,30...10,00                           | 150   | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR9-600-70  | 1SFA 896 105 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR9-600-81  | 1SFA 896 105 R8100 |
| 5,5                  | 11,5             | MS116-12                         | 1SAM 250 000 R1012          | 8,00...12,00                           | 180   | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR12-600-70 | 1SFA 896 106 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR12-600-81 | 1SFA 896 106 R8100 |
| 7,5                  | 15,5             | MS116-16                         | 1SAM 250 000 R1011          | 10,00...16,00                          | 240   | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR16-600-70 | 1SFA 896 107 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR16-600-81 | 1SFA 896 107 R8100 |
| 11                   | 22               | MS132-25                         | 1SAM 350 000 R1014          | 20...25                                | 375   | PSR30-MS132             | 1SFA 896 212 R1001        | 1 / 1                         | 100...240 | —   | PSR25-600-70 | 1SFA 896 108 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR25-600-81 | 1SFA 896 108 R8100 |
| 15                   | 29               | MS132-32                         | 1SAM 350 000 R1015          | 25...32                                | 480   | PSR30-MS132             | 1SFA 896 212 R1001        | 1 / 1                         | 100...240 | —   | PSR30-600-70 | 1SFA 896 109 R7000 |
|                      |                  |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR30-600-81 | 1SFA 896 109 R8100 |

### Основные аксессуары

|  | Тип          | Код заказа         |
|--|--------------|--------------------|
| Адаптер технологической шины Field Bus Plug. Один и тот же аксессуар для всех типоразмеров | PS-FBPA      | 1SFA 896 312 R1002 |
| Соединительный комплект для PSR3-16 и MS116  | PSR16-MS116  | 1SFA 896 211 R1001 |
| Соединительный комплект для PSR30-16 и MS132   | PSR30-MS132  | 1SFA 896 212 R1001 |
| Вентилятор для PSR3-45   | PSR-FAN3-45A | 1SFA 896 311 R1001 |



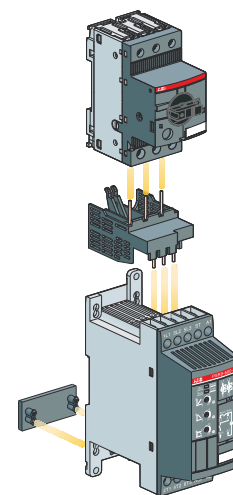
# Устройства плавного пуска с автоматами защиты электродвигателей

## Тип координации 1

|  |  |        |
|--|--|--------|
|  |  | AC-53a |
|  |  | 400 В  |

### Тип координации 1, AC-53a, 50 кА, 400 В, 50/60 Гц, IEC/EN 60947-4-2

|               |               | Автоматы защиты электродвигателя |                             |  |       | Соединительный комплект |                           | Устройство плавного пуска     |           |     |              |                    |
|---------------|---------------|----------------------------------|-----------------------------|--|-------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------|-----|--------------|--------------------|
| IEC           | Тип           | Код заказа                       | Диапазон<br>уставки<br>тока | Ток сработ.<br>магнитного<br>расцепит. | Тип   | Код заказа              | Доп.<br>контакты<br>/ ToR | Напряжение цепи<br>управления |           | Тип | Код заказа   |                    |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           | В AC<br>50 / 60 Гц            | В DC      |     |              |                    |
| AC-53a, 400 В | Ном.<br>мощн. | Ном.<br>ток                      | А                           | А                                      |       |                         |                           |                               |           |     |              |                    |
| кВт           | А             |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               |           |     |              |                    |
| 0,25          | 0,85          | MS116-1,0                        | 1SAM 250 000 R1005          | 0,63...1,00                            | 11,5  | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 0,37          | 1,1           | MS116-1,6                        | 1SAM 250 000 R1006          | 1,00...1,60                            | 18,4  | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 0,55          | 1,5           | MS116-1,6                        | 1SAM 250 000 R1006          | 1,00...1,60                            | 18,4  | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 0,75          | 1,9           | MS116-2,5                        | 1SAM 250 000 R1007          | 1,60...2,50                            | 28,75 | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 1,1           | 2,7           | MS116-4,0                        | 1SAM 250 000 R1008          | 2,50...4,00                            | 50    | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 1,5           | 3,6           | MS116-4,0                        | 1SAM 250 000 R1008          | 2,50...4,00                            | 50    | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 |
| 2,2           | 4,9           | MS116-6,3                        | 1SAM 250 000 R1009          | 4,00...6,30                            | 78,75 | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR6-600-70  | 1SFA 896 104 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR6-600-81  | 1SFA 896 104 R8100 |
| 3             | 6,5           | MS116-10                         | 1SAM 250 000 R1010          | 6,30...10,00                           | 150   | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR6-600-70  | 1SFA 896 104 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR6-600-81  | 1SFA 896 104 R8100 |
| 4             | 8,5           | MS116-10                         | 1SAM 250 000 R1010          | 6,30...10,00                           | 150   | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR9-600-70  | 1SFA 896 105 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR9-600-81  | 1SFA 896 105 R8100 |
| 5,5           | 11,5          | MS132-12                         | 1SAM 350 000 R1012          | 8,00...12,00                           | 180   | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR12-600-70 | 1SFA 896 106 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR12-600-81 | 1SFA 896 106 R8100 |
| 7,5           | 15,5          | MS132-16                         | 1SAM 350 000 R1011          | 10,00...16,00                          | 240   | PSR16-MS116             | 1SFA 896 211 R1001        | 1                             | 100...240 | —   | PSR16-600-70 | 1SFA 896 107 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR16-600-81 | 1SFA 896 107 R8100 |
| 11            | 22            | MS132-25                         | 1SAM 350 000 R1014          | 20...25                                | 375   | PSR30-MS132             | 1SFA 896 212 R1001        | 1 / 1                         | 100...240 | —   | PSR25-600-70 | 1SFA 896 108 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR25-600-81 | 1SFA 896 108 R8100 |
| 15            | 29            | MS132-32                         | 1SAM 350 000 R1015          | 25...32                                | 480   | PSR30-MS132             | 1SFA 896 212 R1001        | 1 / 1                         | 100...240 | —   | PSR30-600-70 | 1SFA 896 109 R7000 |
|               |               |                                  |                             |  |       |                         |                           |                               | —         | 24  | PSR30-600-81 | 1SFA 896 109 R8100 |

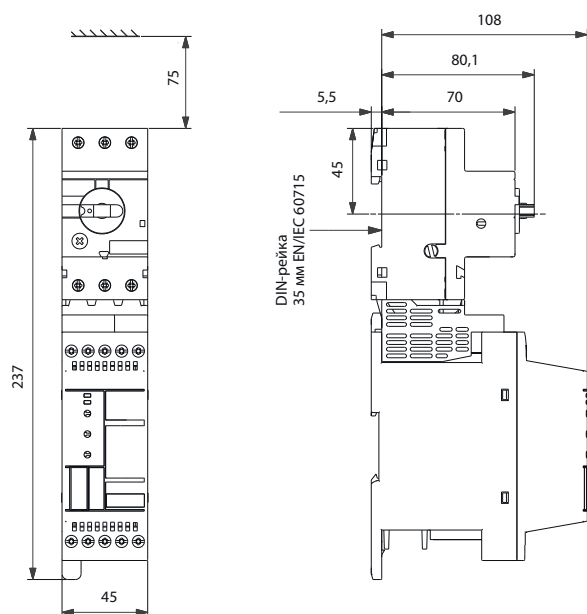




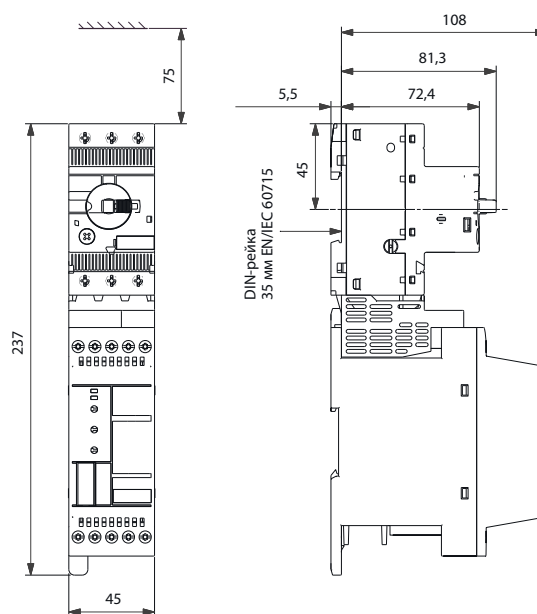
# Устройства плавного пуска с автоматами защиты электродвигателей В открытом исполнении, в виде комплекта



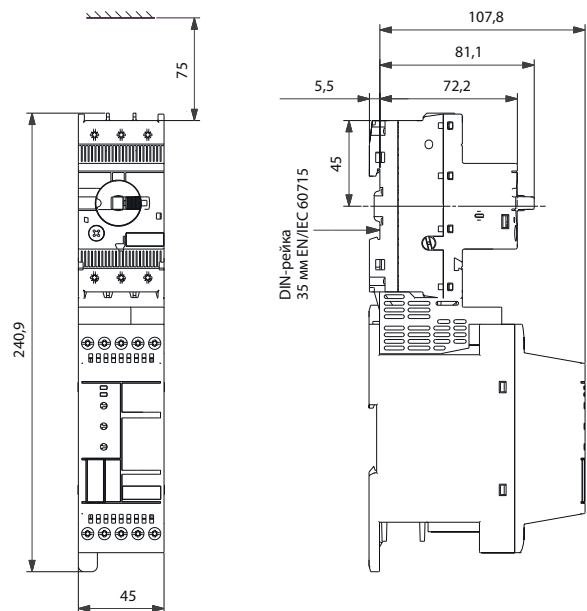
Габаритные размеры, мм



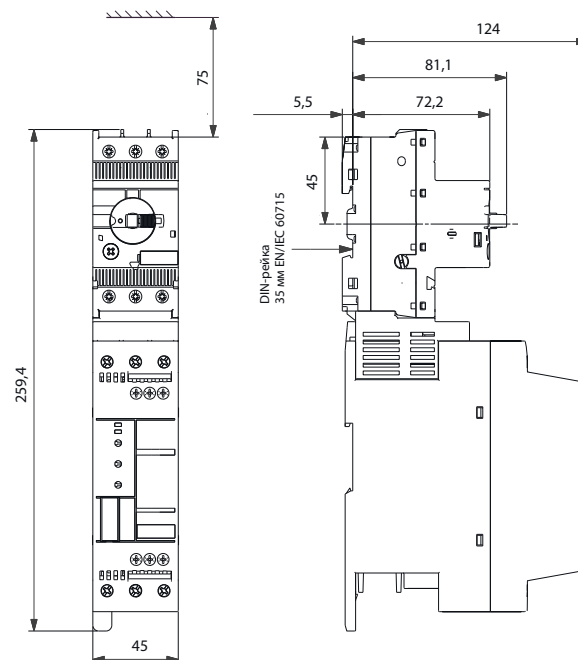
MS116 + PSR16-MS116 + PSR3 ... PSR16



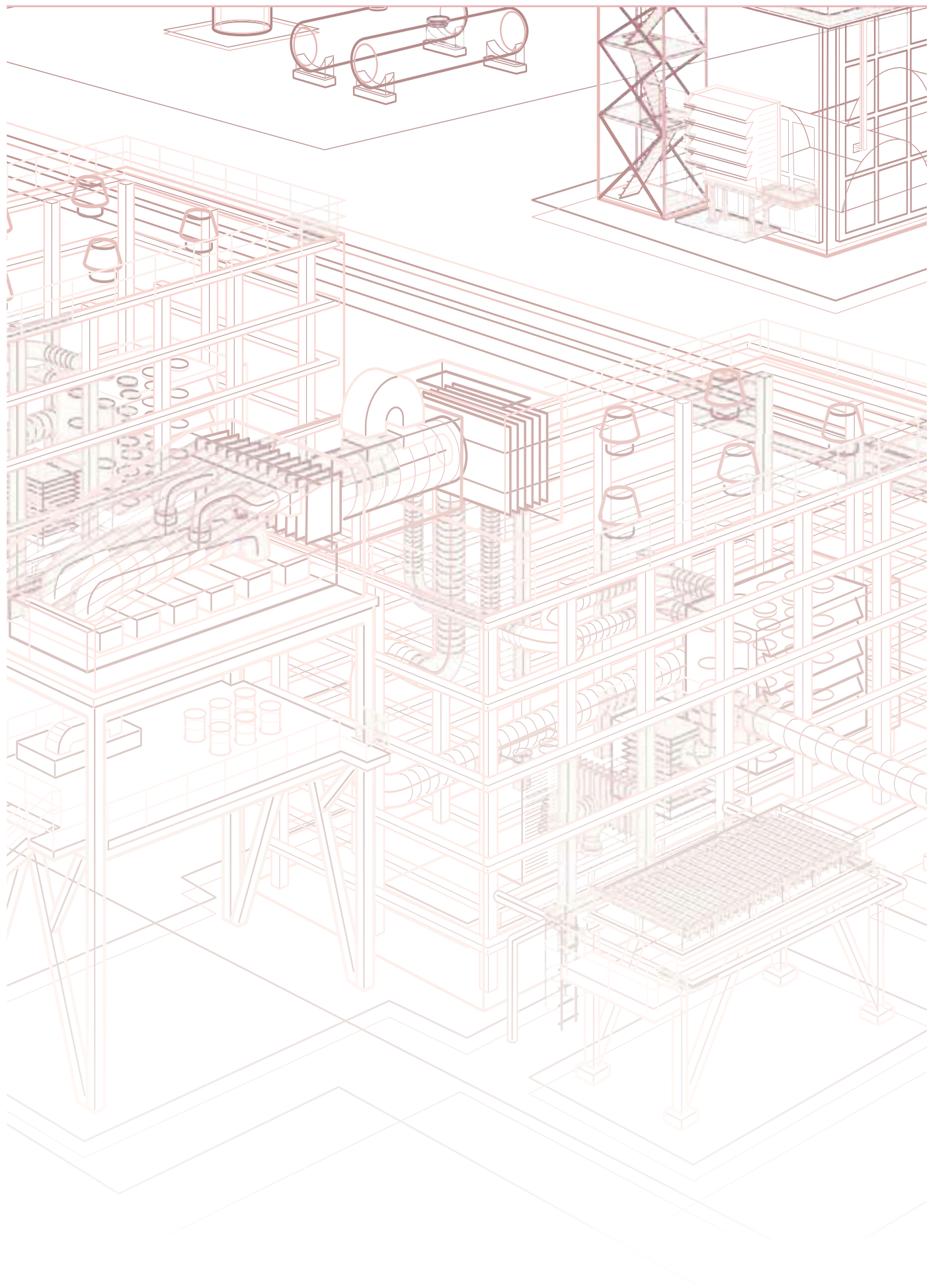
MS132-0,16 ... MS132-10 + PSR16-MS116 + PSR3 ... PSR16

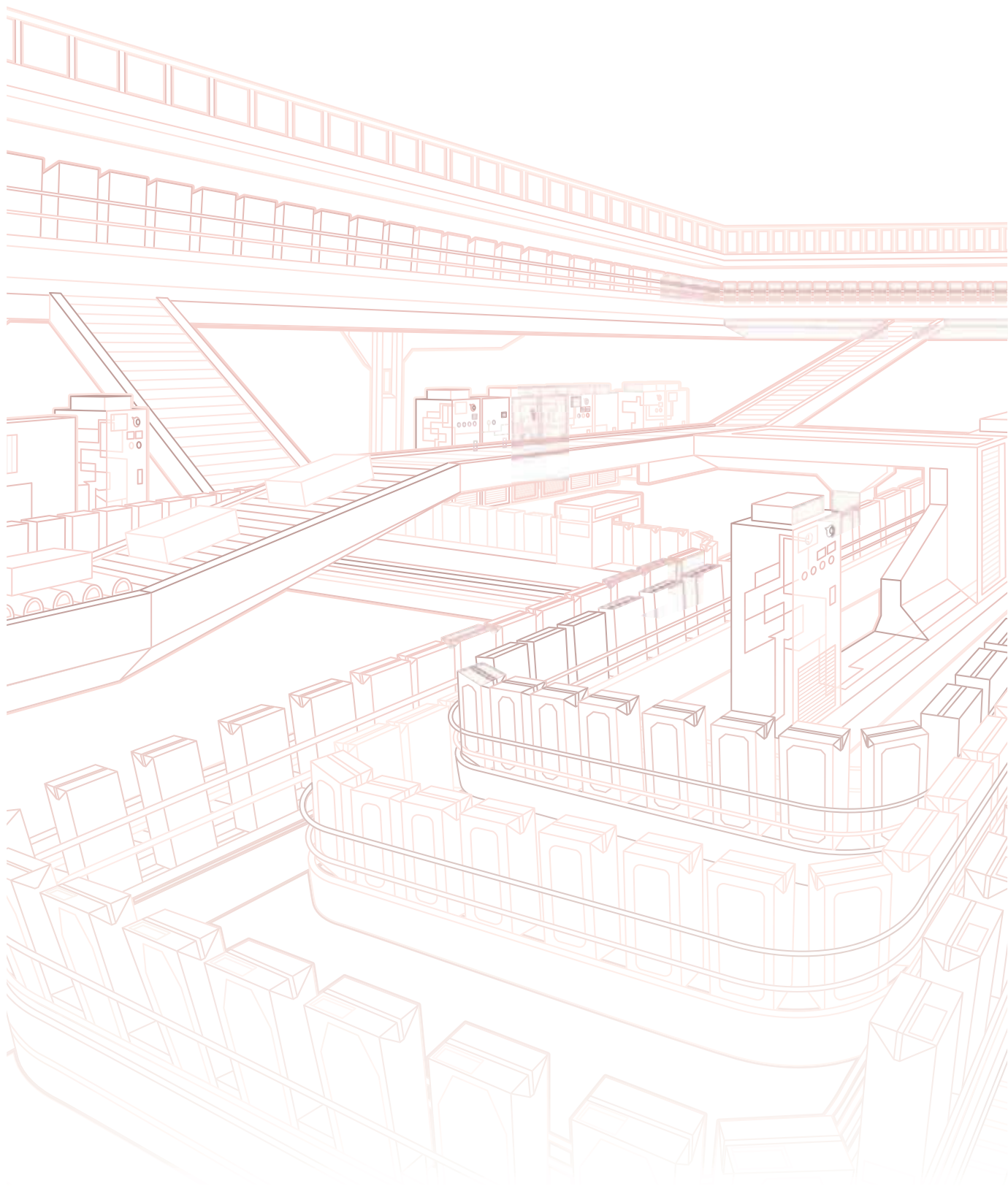


MS132-12 ... MS132-32 + PSR16-MS116 + PSR3 ... PSR16



MS132-12 ... MS132-32 + PSR30-MS132 + PSR25 ... PSR30





## Устройства защиты и управления электродвигателями мощностью до 18,5 кВт

### Автоматы защиты электродвигателя

|                    |    |
|--------------------|----|
| <b>Обзор</b> ..... | 44 |
|--------------------|----|

#### Автомат защиты электродвигателя MS116 - до 16 А

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Данные для заказа ..... | 46 |
|-------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Основные технические данные ..... | 47 |
|-----------------------------------|----|

#### Автомат защиты электродвигателя MS132 - до 32 А

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Данные для заказа ..... | 48 |
|-------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Основные технические данные ..... | 49 |
|-----------------------------------|----|

|   |    |
|---|----|
| Данные для заказа основных аксессуаров..... | 50 |
|---|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Габаритные размеры..... | 54 |
|-------------------------|----|



### Контакты и реле перегрузки

#### 3-полюсные контакторы AF09 ... AF38

|                    |    |
|--------------------|----|
| <b>Обзор</b> ..... | 56 |
|--------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Данные для заказа ..... | 58 |
|-------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Основные технические данные ..... | 59 |
|-----------------------------------|----|

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Установка основных аксессуаров ..... | 60 |
|--------------------------------------|----|

|   |    |
|---|----|
| Данные для заказа основных аксессуаров..... | 61 |
|---|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Габаритные размеры..... | 62 |
|-------------------------|----|

#### Тепловые реле перегрузки TF42

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Данные для заказа ..... | 64 |
|-------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Основные технические данные ..... | 65 |
|-----------------------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Габаритные размеры..... | 64 |
|-------------------------|----|

#### Электронные реле перегрузки EF19 и EF45

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Данные для заказа ..... | 66 |
|-------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Основные технические данные ..... | 67 |
|-----------------------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Габаритные размеры..... | 66 |
|-------------------------|----|

#### 4-полюсные контакторы AF09 ... AF38

|                    |    |
|--------------------|----|
| <b>Обзор</b> ..... | 69 |
|--------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Данные для заказа ..... | 70 |
|-------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Основные технические данные ..... | 71 |
|-----------------------------------|----|

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Установка основных аксессуаров..... | 72 |
|-------------------------------------|----|

|   |    |
|---|----|
| Данные для заказа основных аксессуаров..... | 73 |
|---|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Габаритные размеры..... | 74 |
|-------------------------|----|

### Реле управления NF (контакторные реле)

|                    |    |
|--------------------|----|
| <b>Обзор</b> ..... | 77 |
|--------------------|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Данные для заказа ..... | 78 |
|-------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Основные технические данные ..... | 79 |
|-----------------------------------|----|

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Установка основных аксессуаров ..... | 80 |
|--------------------------------------|----|

|   |    |
|---|----|
| Данные для заказа основных аксессуаров..... | 81 |
|---|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Габаритные размеры..... | 82 |
|-------------------------|----|

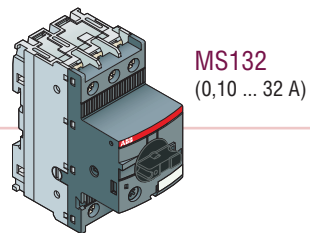
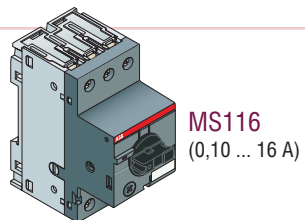
### Устройства плавного пуска PSR

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Данные для заказа ..... | 84 |
|-------------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Основные технические данные ..... | 85 |
|-----------------------------------|----|

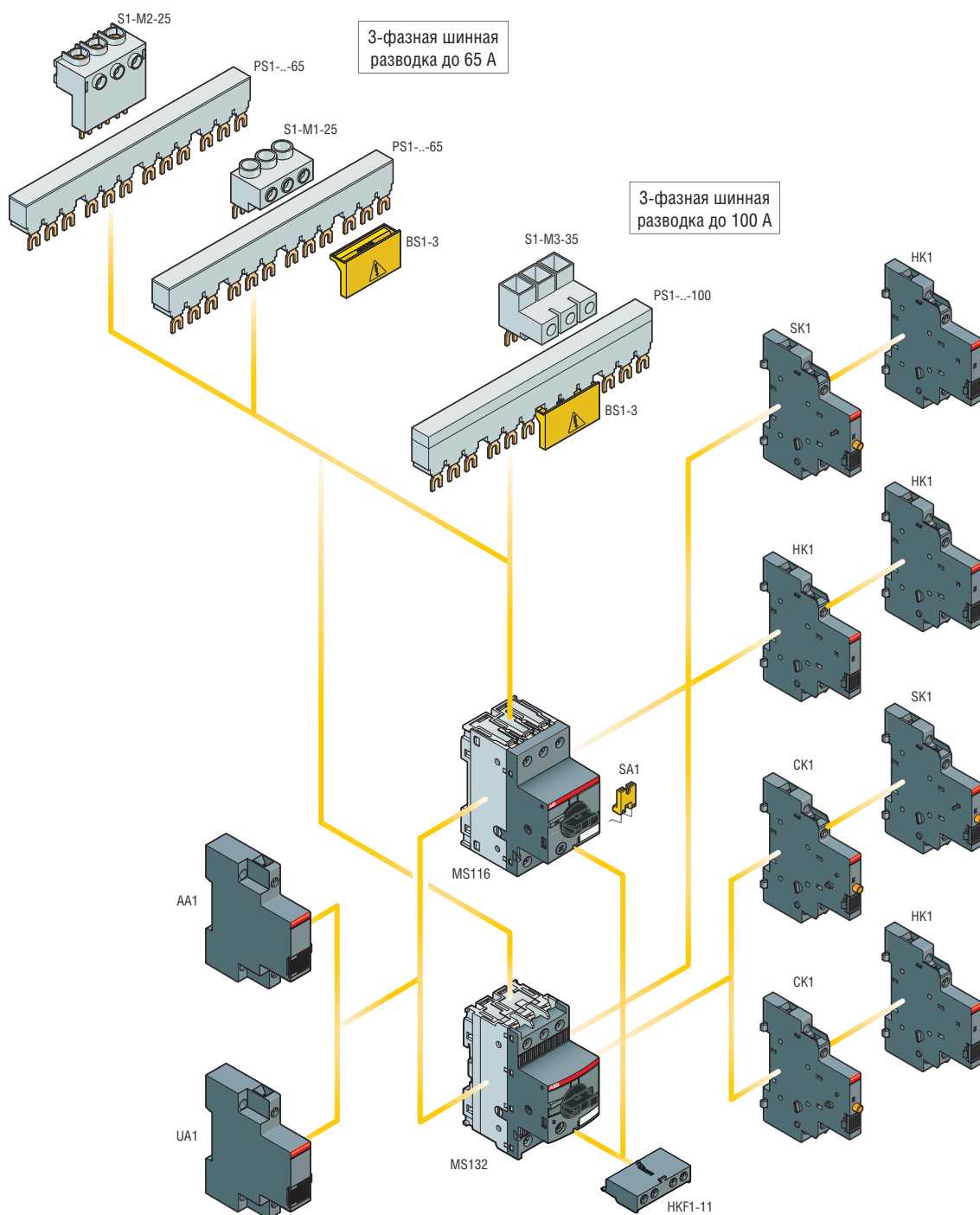
|   |    |
|---|----|
| Данные для заказа основных аксессуаров..... | 86 |
|---|----|

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Габаритные размеры..... | 87 |
|-------------------------|----|



## для автоматов защиты электродвигателей

# Основные аксессуары



# Автоматы защиты электродвигателя



## Сертификаты и аттестаты

|  |              |
|--|--------------|
| Кратность тока (срабатывание электромагнитного расцепителя)          |              |
| Чувствительность к обрыву фазы                                       |              |
| Положение ручки управления   |              |
| Индикация срабатывания при КЗ (электромагнитный расцепитель)         |              |
| Блокировка ручки (без доп. аксессуаров)                              |              |
| Функция размыкания   |              |
| Ширина   |              |
| Диапазон уставки тока  |              |
| Номинальное рабочее напряжение $U_e$                                 |              |
| Номинальная частота  |              |
| Класс теплового расцепителя  |              |
| Отключающая способность при коротком замыкании $I_{cs}$              | <b>400 В</b> |
| Температура окружающего воздуха, открытое исполнение, с компенсацией |              |

| MS116   |                        |
|---|------------------------|
|   |                        |
| Кратность тока  | 9,75 ... 15 x $I_n$    |
| Чувствительность к обрыву фазы                          | да                     |
| Положение ручки управления                              | ON/OFF                 |
| Индикация срабатывания при КЗ                           | -                      |
| Блокировка ручки  | (без доп. аксессуаров) |
| Функция размыкания                                      | да                     |
| Ширина  | 45 мм                  |
| Диапазон уставки тока                                   | 0,1 ... 16 А           |
| Номинальное рабочее напряжение $U_e$                    | 690 В AC               |
| Номинальная частота                                     | 50 Гц / 60 Гц          |
| Класс теплового расцепителя                             | 10А                    |
| Отключающая способность при коротком замыкании $I_{cs}$ | до 50 кА               |
| Температура окружающего воздуха                         | -25 ... +55 °C         |

| MS132   |                     |
|---|---------------------|
|   |                     |
| Кратность тока  | 9,75 ... 15 x $I_n$ |
| Чувствительность к обрыву фазы                          | да                  |
| Положение ручки управления                              | ON/OFF/TRIP         |
| Индикация срабатывания при КЗ                           | да                  |
| Блокировка ручки  | да                  |
| Функция размыкания                                      | да                  |
| Ширина  | 45 мм               |
| Диапазон уставки тока                                   | 0,1 ... 32 А        |
| Номинальное рабочее напряжение $U_e$                    | 690 В AC            |
| Номинальная частота                                     | 50 Гц / 60 Гц       |
| Класс теплового расцепителя                             | 10                  |
| Отключающая способность при коротком замыкании $I_{cs}$ | до 100 кА           |
| Температура окружающего воздуха                         | -25 ... +60 °C      |

## Основные аксессуары

|                             |                                     |  |      |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|------|
| Дополнительные контакты     | Фронтальный монтаж                  |  | HKF1 |
|                             | Боковой монтаж                      |  | HK1  |
| Сигнальные контакты         | Сигнализация срабатывания           |  | SK1  |
|                             | Сигнализация короткого замыкания    |  | СК1  |
| Вспомогательные расцепители | Независимый расцепитель             |  | AA1  |
|                             | Расцепитель минимального напряжения |  | UA1  |
| Шинные разводки             | 3-фазная разводка                   |  | PS1  |
|                             | Колодка для кабеля                  |  | S1   |

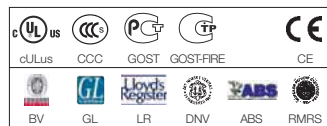
# Автоматы защиты электродвигателя MS116

С тепловым (защита от перегрузки) и электромагнитным (защита от КЗ) расцепителями



0,10 ... 16,0 А

Класс 10А



MS116

## Применение

- Защита от короткого замыкания
- Защита от тепловой перегрузки
- Класс теплового расцепителя 10А
- Чувствительность к обрыву фазы
- Функция переключения ВКЛ/ВЫКЛ
- Функция размыкания
- Применение в трехфазных и однофазных цепях

## Описание

- Ширина 45 мм
- Единая линейка общих аксессуаров для MS116 и MS132

## Данные для заказа

| Номинал. мощн. 400 В AC-3 | Диап. уставки тепл. расцеп. (настр. ном. тока двигат.) | Тип        | Код заказа         | Отключающая способность при коротком замыкании I <sub>cs</sub> при 400 В AC | Диапазон срабатывания электромагнитного расцепителя | Кол-во в упаковке | Масса      |
|---------------------------|--|------------|--------------------|---|---|-------------------|------------|
| кВт                       | А ... А  |            |                    | кА  | А   |                   | кг (1 шт.) |
| 0.03                      | 0.10 ... 0.16  | MS116-0.16 | 1SAM 250 000 R1001 | 50  | 1.25 ... 1.87                                       | 1                 | 0.225      |
| 0.06                      | 0.16 ... 0.25  | MS116-0.25 | 1SAM 250 000 R1002 | 50  | 1.95 ... 2.92                                       | 1                 | 0.225      |
| 0.09                      | 0.25 ... 0.40  | MS116-0.4  | 1SAM 250 000 R1003 | 50  | 3.12 ... 4.68                                       | 1                 | 0.225      |
| 0.12                      | 0.40 ... 0.63  | MS116-0.63 | 1SAM 250 000 R1004 | 50  | 4.91 ... 7.37                                       | 1                 | 0.225      |
| 0.25                      | 0.63 ... 1.00  | MS116-1.0  | 1SAM 250 000 R1005 | 50  | 9.20 ... 13.8                                       | 1                 | 0.225      |
| 0.55                      | 1.00 ... 1.60  | MS116-1.6  | 1SAM 250 000 R1006 | 50  | 14.7 ... 22.1                                       | 1                 | 0.265      |
| 0.75                      | 1.60 ... 2.50  | MS116-2.5  | 1SAM 250 000 R1007 | 50  | 23.0 ... 34.5                                       | 1                 | 0.265      |
| 1.5                       | 2.50 ... 4.00  | MS116-4.0  | 1SAM 250 000 R1008 | 50  | 40.0 ... 60.0                                       | 1                 | 0.265      |
| 2.2                       | 4.00 ... 6.30  | MS116-6.3  | 1SAM 250 000 R1009 | 50  | 63.0 ... 94.5                                       | 1                 | 0.265      |
| 4                         | 6.30 ... 10.0  | MS116-10   | 1SAM 250 000 R1010 | 50  | 120 ... 180   | 1                 | 0.265      |
| 5.5                       | 8.00 ... 12.0  | MS116-12   | 1SAM 250 000 R1012 | 25  | 144 ... 216   | 1                 | 0.265      |
| 7.5                       | 10.0 ... 16.0  | MS116-16   | 1SAM 250 000 R1011 | 16  | 192 ... 288   | 1                 | 0.265      |

## Защита от короткого замыкания для MS116

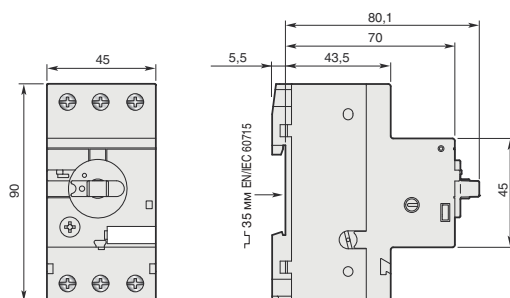
Диапазоны настройки, отключающая способность при коротком замыкании и максимальные значения тока защитных предохранителей

Максимальный номинальный ток защитных предохранителей, если I<sub>cc</sub> > I<sub>cs</sub> (1)

| Диапазоны уставки теплового расцепителя | 230 В AC   |                    |          | 400 В AC           |                    |          | 440 В AC   |                    |          | 500 В AC           |                    |          | 690 В AC           |                    |          |
|---|--|--------------------|----------|--------------------|--------------------|----------|--|--------------------|----------|--------------------|--------------------|----------|--------------------|--------------------|----------|
|   | I <sub>cu</sub> кА   | I <sub>cs</sub> кА | gG, aM А | I <sub>cu</sub> кА | I <sub>cs</sub> кА | gG, aM А | I <sub>cu</sub> кА   | I <sub>cs</sub> кА | gG, aM А | I <sub>cu</sub> кА | I <sub>cs</sub> кА | gG, aM А | I <sub>cu</sub> кА | I <sub>cs</sub> кА | gG, aM А |
| 0.10 ... 0.16                           | Не требуется защитный предохранитель до значения I <sub>cc</sub> = 50 кА |                    |          |                    |                    |          | Не требуется защитный предохранитель до значения I <sub>cc</sub> = 30 кА |                    |          |                    |                    |          |                    |                    |          |
| 0.16 ... 0.25                           |  |                    |          |                    |                    |          |  |                    |          |                    |                    |          |                    |                    |          |
| 0.25 ... 0.40                           |  |                    |          |                    |                    |          |  |                    |          |                    |                    |          |                    |                    |          |
| 0.40 ... 0.63                           |  |                    |          |                    |                    |          |  |                    |          |                    |                    |          |                    |                    |          |
| 0.63 ... 1.00                           |  |                    |          |                    |                    |          |  |                    |          |                    |                    |          |                    |                    |          |
| 1.00 ... 1.60                           |  |                    |          |                    |                    |          |  |                    |          |                    |                    |          |                    |                    |          |
| 1.60 ... 2.50                           | 10   | 10                 | 25       | 10                 | 10                 | 25       | 5  | 5                  | 25       | 5                  | 5                  | 25       | 5                  | 5                  | 25       |
| 2.50 ... 4.00                           | 6  | 6                  | 25       | 6                  | 6                  | 25       | 2  | 2                  | 25       | 2                  | 2                  | 25       | 2                  | 2                  | 25       |
| 4.00 ... 6.30                           | 6  | 6                  | 63       | 6                  | 6                  | 63       | 2  | 2                  | 40       | 2                  | 2                  | 40       | 2                  | 2                  | 40       |
| 6.30 ... 10.0                           | 6  | 6                  | 63       | 6                  | 6                  | 63       | 2  | 2                  | 50       | 2                  | 2                  | 50       | 2                  | 2                  | 50       |
| 8.00 ... 12.0                           | 25   | 25                 | 80       | 25                 | 25                 | 80       | 6  | 6                  | 63       | 6                  | 6                  | 63       | 2                  | 2                  | 50       |
| 10.0 ... 16.0                           | 16   | 16                 | 80       | 16                 | 16                 | 80       | 4  | 4                  | 63       | 4                  | 4                  | 63       | 2                  | 2                  | 63       |

(1) I<sub>cs</sub> = номинальная рабочая наибольшая отключающая способность при коротком замыкании, I<sub>cu</sub> = номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании, I<sub>cc</sub> = ожидаемый ток короткого замыкания в установке, I<sub>cc</sub> = I<sub>cs</sub> в случае MS116.

## Габаритные размеры, мм








## Автоматы защиты электродвигателя MS116

## Технические данные

|   |                 |
|---|-----------------|
|  | 0,10 ... 16,0 А |
|   | Класс 10А       |

## Основные технические данные

|   |  |   |  |       |
|---|--|---|--|-------|
| Тип автоматов защиты электродвигателя             |  | MS116   |  |       |
| Стандарты   | Соответствие Стандартам  | IEC/EN60947-1, IEC/EN60947-2, IEC/EN60947-4-1, UL 508, CSA C22.2 № 14 |  |       |
|   | Чувствительность к обрыву фазы (согласно IEC/EN 60947-4-1)   | да  |  |       |
|   | Функция размыкания (согласно IEC/EN 60947-2)   | да  |  |       |
| Общие данные                                      | Положение при монтаже  | Позиции 1-6   |  |       |
|   | Степень защиты (согласно IEC 60947-1)  | IP 20   |  |       |
|   | Механическая износостойкость   | 100000 циклов   |  |       |
|   | Коммутационная износостойкость   | 100000 циклов   |  |       |
|   | Категория применения   | A   |  |       |
| <b>IEC</b>  |  |   |  |       |
| Главная цепь                                      | Номинальное рабочее напряжение $U_g$   | 690 В AC  |  |       |
|   | Номинальный рабочий ток $I_g$  | до 16 А   |  |       |
|   | Номинальная частота  | 50 / 60 Гц  |  |       |
|   | Класс теплового расцепителя  | 10А   |  |       |
| Характеристики изоляции (согласно IEC/EN 60947-1) | Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$  | 6 кВ  |  |       |
|   | Номинальное напряжение изоляции $U_i$  | 690 В   |  |       |
| Характеристики окружающей среды                   | Температура воздуха  |   |  |       |
|   | Эксплуатация   | В открытом исполнении - с компенсацией                                |  |       |
|   |  | В открытом исполнении   | -25 ... +55 °С                               |       |
|   |  | В закрытом исполнении (IB132)   | -25 ... +70 °С                               |       |
|   |  |   | 0 ... +40 °С                                 |       |
|   | Хранение   |   | -50 ... +80 °С                               |       |
| Виброустойчивость (согласно IEC/EN 60068-2-6)     |  | 5 g / 3-150 Гц  |  |       |
| Ударостойкость (согласно IEC/EN 60068-2-27)       |  | 25 g / 11 мс  |  |       |
| Подключаемые провода                              |  Жесткие                | 1 или 2 x   | 1 ... 4 мм <sup>2</sup>                      |       |
|   |  Гибкие с наконечником  | 1 или 2 x   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>                 |       |
|   |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 x   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>                 |       |
|   | Длина снятия изоляции  |   | 9 мм   |       |
|   | Момент затяжки   |   | 0,8 ... 1,2 Нм                               |       |
| <b>UL/CSA</b>                                     |  |   |  |       |
| Главная цепь                                      | Макс. рабочее напряжение   |   | 600 В AC                                     |       |
|   | Номинальное значение короткого замыкания   | 480 В AC  | $0,16 \text{ A} \leq I_g \leq 2,5 \text{ A}$ | 30 кА |
|   |  | 600 В AC  | $2,5 \text{ A} < I_g \leq 16 \text{ A}$      | 18 кА |
|   |  |   |  | 5 кА  |
| Подключаемые провода                              |  Многожильные           | 1 или 2 x   | AWG 16 ... 12                                |       |
|   |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 x   | AWG 16 ... 12                                |       |
|   | Длина снятия изоляции  |   | 9 мм   |       |
|   | Момент затяжки   |   | 10 фунт-дюйм                                 |       |



# Автоматы защиты электродвигателя MS132

С тепловым (защита от перегрузки) и электромагнитным (защита от КЗ) расцепителями



0,10 ... 32,0 А

Класс 10



MS132-10



MS132-32

## Применение

- Защита от короткого замыкания
- Защита от тепловой перегрузки
- Класс теплового расцепителя 10
- Чувствительность к обрыву фазы
- Функция переключения ВКЛ/ВЫКЛ
- Функция размыкания
- Применение в трехфазных и однофазных цепях

## Описание

- Ширина 45 мм
- Ручка с возможностью блокировки в положении ВЫКЛ ("0")
- Ручка управления с фиксацией в положениях ON / OFF / TRIP
- Визуальная индикация срабатывания электромагнитного расцепителя (красный флажок на фронтальной части I>>)
- Единая линейка общих аксессуаров для MS116 и MS132

## Данные для заказа

| Номинал. мощн. AC-3 | Диап. уставки тепл. расцеп. (настр. ном. тока двигат.) | Тип        | Код заказа         | Отключающая способность при коротком замыкании I <sub>cs</sub> при 400 В AC | Диапазон срабатывания электромагнитного расцепителя | Кол-во <sup>1</sup> в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|---------------------|--|------------|--------------------|---|---|--------------------------------|------------------|
| кВт                 | А ... А  |            |                    | кА  | А   |                                |                  |
| 0,03                | 0,10 ... 0,16  | MS132-0,16 | 1SAM 350 000 R1001 | 100   | 1,25 ... 1,87                                       | 1                              | 0,215            |
| 0,06                | 0,16 ... 0,25  | MS132-0,25 | 1SAM 350 000 R1002 | 100   | 1,95 ... 2,92                                       | 1                              | 0,215            |
| 0,09                | 0,25 ... 0,40  | MS132-0,4  | 1SAM 350 000 R1003 | 100   | 3,12 ... 4,68                                       | 1                              | 0,215            |
| 0,12                | 0,40 ... 0,63  | MS132-0,63 | 1SAM 350 000 R1004 | 100   | 4,91 ... 7,37                                       | 1                              | 0,215            |
| 0,25                | 0,63 ... 1,00  | MS132-1,0  | 1SAM 350 000 R1005 | 100   | 9,20 ... 13,8                                       | 1                              | 0,215            |
| 0,55                | 1,00 ... 1,60  | MS132-1,6  | 1SAM 350 000 R1006 | 100   | 14,7 ... 22,1                                       | 1                              | 0,265            |
| 0,75                | 1,60 ... 2,50  | MS132-2,5  | 1SAM 350 000 R1007 | 100   | 23,0 ... 34,5                                       | 1                              | 0,265            |
| 1,5                 | 2,50 ... 4,00  | MS132-4,0  | 1SAM 350 000 R1008 | 100   | 40,0 ... 60,0                                       | 1                              | 0,265            |
| 2,2                 | 4,00 ... 6,30  | MS132-6,3  | 1SAM 350 000 R1009 | 100   | 63,0 ... 94,5                                       | 1                              | 0,265            |
| 4                   | 6,30 ... 10,0  | MS132-10   | 1SAM 350 000 R1010 | 100   | 120 ... 180   | 1                              | 0,265            |
| 5,5                 | 8,00 ... 12,0  | MS132-12   | 1SAM 350 000 R1012 | 100   | 144 ... 216   | 1                              | 0,310            |
| 7,5                 | 10,0 ... 16,0  | MS132-16   | 1SAM 350 000 R1011 | 100   | 192 ... 288   | 1                              | 0,310            |
| 9                   | 16,0 ... 20,0  | MS132-20   | 1SAM 350 000 R1013 | 100   | 240 ... 360   | 1                              | 0,310            |
| 12,5                | 20,0 ... 25,0  | MS132-25   | 1SAM 350 000 R1014 | 50  | 300 ... 450   | 1                              | 0,310            |
| 15                  | 25,0 ... 32,0  | MS132-32   | 1SAM 350 000 R1015 | 25  | 384 ... 576   | 1                              | 0,310            |

## Защита от короткого замыкания для MS132

Диапазоны настройки, отключающая способность при коротком замыкании и максимальные значения тока защитных предохранителей

Максимальный номинальный ток защитных предохранителей, если I<sub>cc</sub> > I<sub>cs</sub> (1)

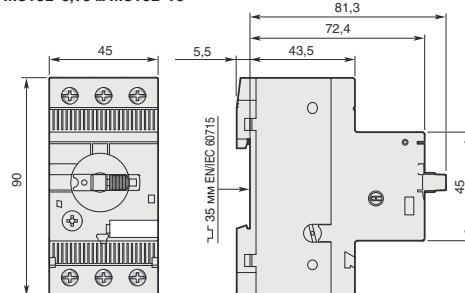
| Диап. уставки тепл. расцепителя I <sub>cu</sub> A ... A | 230 В AC  |          |                    | 400 В AC           |          |                    | 690 В AC           |          |     |
|---|---|----------|--------------------|--------------------|----------|--------------------|--------------------|----------|-----|
|   | I <sub>cs</sub> кА  | gG, aM А | I <sub>cu</sub> кА | I <sub>cs</sub> кА | gG, aM А | I <sub>cu</sub> кА | I <sub>cs</sub> кА | gG, aM А |     |
| 0,10 ... 0,16   | Не требуется защитный предохранитель до значения I <sub>cc</sub> = 100 кА |          |                    |                    |          |                    |                    |          |     |
| 0,16 ... 0,25   |   |          |                    |                    |          |                    |                    |          |     |
| 0,25 ... 0,40   |   |          |                    |                    |          |                    |                    |          |     |
| 0,40 ... 0,63   |   |          |                    |                    |          |                    |                    |          |     |
| 0,63 ... 1,00   |   |          |                    |                    |          |                    |                    |          |     |
| 1,00 ... 1,60   |   |          |                    |                    |          |                    |                    |          |     |
| 1,60 ... 2,50   | 3   | 3        | (2)                |                    |          |                    |                    |          |     |
| 2,50 ... 4,00   | 3   | 3        | (2)                |                    |          |                    |                    |          |     |
| 4,00 ... 6,30   | 3   | 3        | (2)                |                    |          |                    |                    |          |     |
| 6,30 ... 10,0   | 3   | 3        | (2)                |                    |          |                    |                    |          |     |
| 8,00 ... 12,0   | 3   | 3        | (2)                |                    |          |                    |                    |          |     |
| 10,0 ... 16,0   | 3   | 3        | (2)                |                    |          |                    |                    |          |     |
| 16,0 ... 20,0   | 3   | 3        | (2)                |                    |          |                    |                    |          |     |
| 20,0 ... 25,0   | 50  | 50       | 100                | 50                 | 50       | 100                | 3                  | 3        | (2) |
| 25,0 ... 32,0   | 50  | 25       | 125                | 50                 | 25       | 125                | 3                  | 3        | (2) |

(1) I<sub>cs</sub> = номинальная рабочая отключающая способность при коротком замыкании;  
I<sub>cu</sub> = номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании;  
I<sub>cc</sub> = ожидаемый ток короткого замыкания в установке.

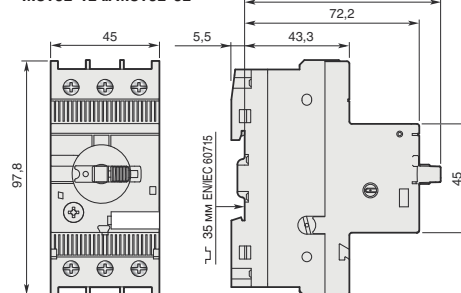
(2) По запросу.

## Габаритные размеры, мм

MS132-0,16 ... MS132-10



MS132-12 ... MS132-32








Автоматы защиты электродвигателя **MS132**

## Технические данные

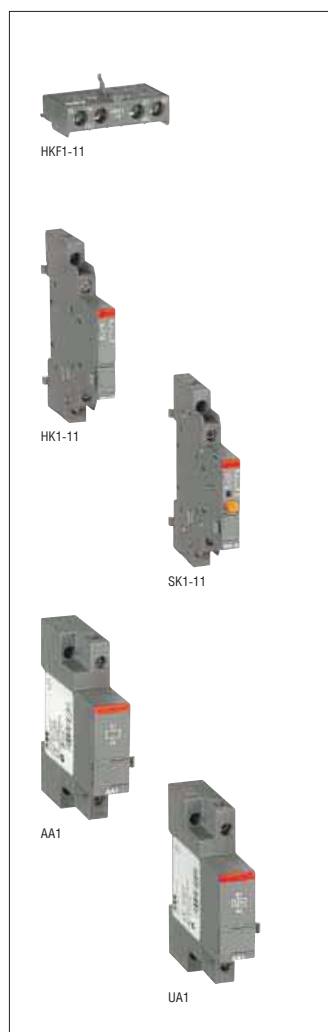
|   |                 |
|---|-----------------|
|  | 0,10 ... 32,0 A |
|   | Класс 10        |

## Основные технические данные

| Тип автоматов защиты электродвигателя                |   | MS132  |  |                              |                              |                              |
|--|---|--|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|  |   | до 10 A  | до 16 A  | до 32 A                      |                              |                              |
| Стандарты  | Соответствие Стандартам   | IEC/EN60947-1, IEC/EN60947-2, IEC/EN60947-4-1, UL 508, CSA C22.2 № 14                                      |  |                              |                              |                              |
|  | Чувствительность к обрыву фазы (согласно IEC/EN 60947-4-1)  | да   |  |                              |                              |                              |
|  | Функция размыкания (согласно IEC/EN 60947-2)  | да   |  |                              |                              |                              |
| Общие данные   | Положение при монтаже   | Позиции 1-6  |  |                              |                              |                              |
|  | Степень защиты (согласно IEC 60947-1)   | IP 20  |  |                              |                              |                              |
|  | Механическая износостойкость  | 100000 циклов  |  |                              |                              |                              |
|  | Коммутационная износостойкость  | 50000 циклов   |  |                              |                              |                              |
| Категория применения                                 | A   |  |  |                              |                              |                              |
| <b>IEC</b>   |   |  |  |                              |                              |                              |
| Главная цепь   | Номинальное рабочее напряжение $U_n$<br>(согласно IEC/EN 60947-1)   | AC   | 690 В AC   |                              |                              |                              |
|  |   | DC   | 250 В DC   |                              |                              |                              |
|  | Номинальный рабочий ток $I_n$   | до 10 A  | до 16 A  | до 32 A                      |                              |                              |
|  | Номинальный рабочий ток DC-5 $I_b$<br>три токопроводящих фазы соединены последовательно до 250 В  | см. "Номинальный рабочий ток"  |  |                              |                              |                              |
|  | Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность при КЗ DC $I_{cs}$<br>три токопроводящих фазы соединены последовательно до 250 В | 10 кА  |  |                              |                              |                              |
|  | Номинальная частота   | DC, 50 / 60 Гц   |  |                              |                              |                              |
|  | Класс теплового расцепителя   | 10 (10 A для MS132-0,16)   | 10   | 10                           |                              |                              |
| Характеристики изоляции<br>(согласно IEC/EN 60947-1) | Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$   | 6 кВ   |  |                              |                              |                              |
|  | Номинальное напряжение изоляции $U_i$   | 690 В  |  |                              |                              |                              |
| Характеристики окружающей среды                      | Температура воздуха<br>Эксплуатация   | В открытом исполнении – с компенсацией   | -25 ... +60 °C   |                              |                              |                              |
|  |   | В открытом исполнении  | -25 ... +70 °C   |                              |                              |                              |
|  |   | В закрытом исполнении (IB132)  | 0 ... +40 °C   |                              |                              |                              |
|  | Хранение  | -50 ... +80 °C   |  |                              |                              |                              |
|  | Виброустойчивость (согласно IEC/EN 60068-2-6)   | 5 g / 3-150 Гц   |  |                              |                              |                              |
| Ударостойкость (согласно IEC/EN 60068-2-27)          | 25 g / 11 мс  |  |  |                              |                              |                              |
| Подключаемые провода                                 |  Жесткие   | 1 или 2 x  | 1 ... 4 мм <sup>2</sup>  | 1 ... 4 мм <sup>2</sup>      | 2,5 ... 6 мм <sup>2</sup>    |                              |
|  |   |  Гибкие с наконечником  | 1 или 2 x  | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> | 1 ... 6 мм <sup>2</sup>      |
|  |   |  |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 x                    | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |
|  | Длина снятия изоляции   | 9 мм   |  |                              | 10 мм                        | 10 мм                        |
|  | Момент затяжки  | 0,8 ... 1,2 Нм   |  |                              | 1,5 Нм                       | 2,0 Нм                       |
| <b>UL/CSA</b>  |   |  |  |                              |                              |                              |
| Главная цепь   | Макс. рабочее напряжение  | 600 В AC   |  |                              |                              |                              |
|  | Номинальное значение короткого замыкания  | 480 В AC   | 30 кА  |                              |                              |                              |
|  |   | 600 В AC   | 18 кА  |                              |                              |                              |
| Подключаемые провода                                 |  Многожильные  | 1 или 2 x  | AWG 16 ... 12  | AWG 16 ... 12                | AWG 12 ... 8                 |                              |
|  |   |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 x  | AWG 16 ... 12                | AWG 16 ... 12                | AWG 12 ... 8                 |
|  | Длина снятия изоляции   | 9 мм   |  |                              | 10 мм                        | 10 мм                        |
|  | Момент затяжки  | 10 ... 12 фунт-дюйм  |  |                              | 14 фунт-дюйм                 | 18 фунт-дюйм                 |

# Автоматы защиты электродвигателя

## Основные аксессуары



### Дополнительные контакты

| Автоматы защиты электродвигателя  |       | Доп. контакты |    | Тип     | Код заказа         | Кол-во в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|---|-------|---------------|----|---------|--------------------|-------------------|------------------|
| MS116   | MS132 | НО            | НЗ |         |                    |                   |                  |
| <b>Дополнительные контакты, фронтальный монтаж</b>  |       |               |    |         |                    |                   |                  |
| •   | •     | 1             | 1  | HKF1-11 | 1SAM 201 901 R1001 | 10                | 0,016            |
| <b>Дополнительные контакты, монтаж справа, макс. 2 шт.</b>  |       |               |    |         |                    |                   |                  |
| •   | •     | 1             | 1  | HK1-11  | 1SAM 201 902 R1001 | 2                 | 0,035            |
| •   | •     | 2             | 0  | HK1-20  | 1SAM 201 902 R1002 | 2                 | 0,035            |
| •   | •     | 0             | 2  | HK1-02  | 1SAM 201 902 R1003 | 2                 | 0,035            |
| <b>Дополнительные контакты с опережением, монтаж справа, применяются также с реле мин. напряжения</b> |       |               |    |         |                    |                   |                  |
| •   | •     | 2             | 0  | HK1-20L | 1SAM 201 902 R1004 | 2                 | 0,035            |

### Сигнальные контакты

#### Контакты общего сигнала аварийного срабатывания, монтаж справа

|   |   |   |   |        |                    |   |       |
|---|---|---|---|--------|--------------------|---|-------|
| • | • | 1 | 1 | SK1-11 | 1SAM 201 903 R1001 | 2 | 0,035 |
| • | • | 2 | 0 | SK1-20 | 1SAM 201 903 R1002 | 2 | 0,035 |
| • | • | 0 | 2 | SK1-02 | 1SAM 201 903 R1003 | 2 | 0,035 |

#### Контакты сигнализации срабатывания при коротком замыкании, монтаж справа

|   |   |   |   |        |                    |   |       |
|---|---|---|---|--------|--------------------|---|-------|
| - | • | 1 | 1 | CK1-11 | 1SAM 301 901 R1001 | 2 | 0,035 |
| - | • | 2 | 0 | CK1-20 | 1SAM 301 901 R1002 | 2 | 0,035 |
| - | • | 0 | 2 | CK1-02 | 1SAM 301 901 R1003 | 2 | 0,035 |

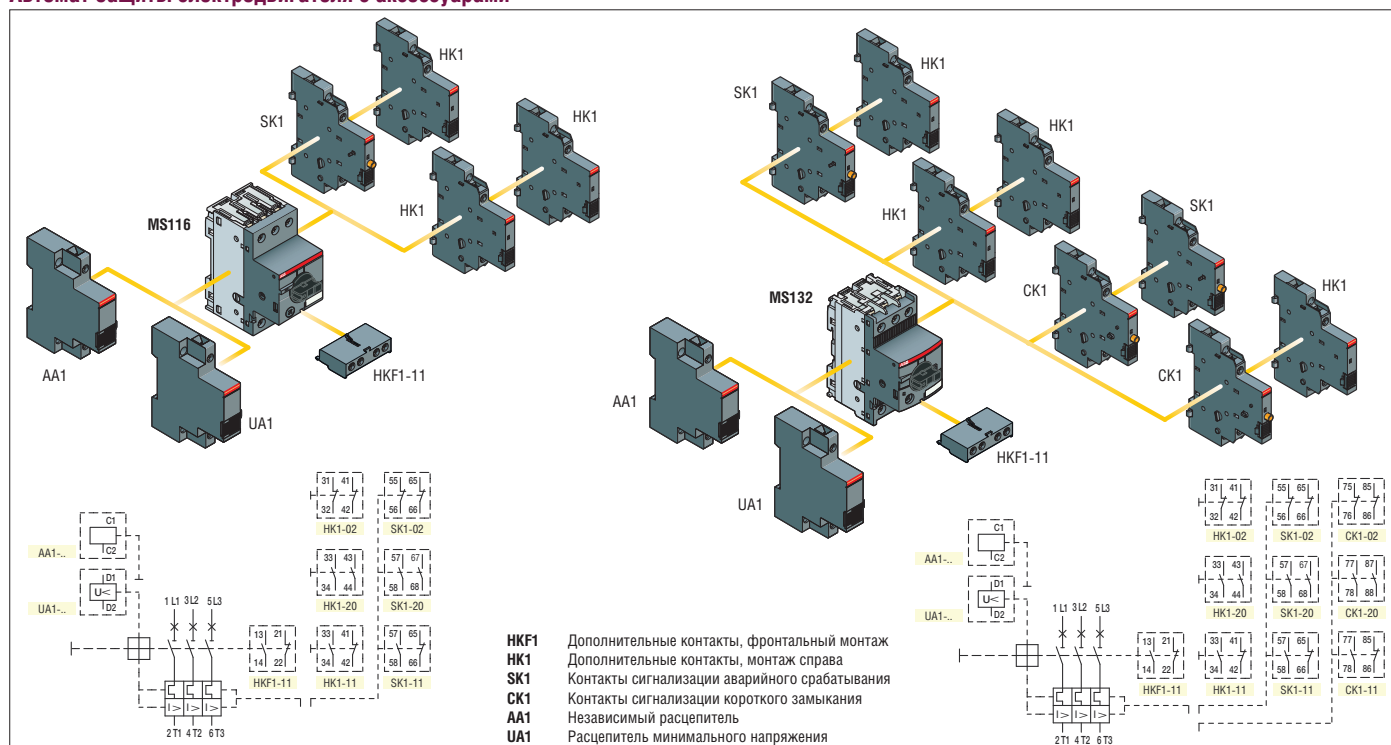
### Вспомогательные расцепители

| Автоматы защиты электродвигателя                        |       | Номинальное напряжение питания цепи управления | Тип     | Код заказа         | Кол-во в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|---|-------|--|---------|--------------------|-------------------|------------------|
| MS116   | MS132 |  |         |                    |                   |                  |
| <b>Независимый расцепитель (шунтовой), монтаж слева</b> |       |  |         |                    |                   |                  |
| •   | •     | 24 В, 50/60 Гц                                 | AA1-24  | 1SAM 201 910 R1001 | 1                 | 0,100            |
| •   | •     | 110 В, 50/60 Гц                                | AA1-110 | 1SAM 201 910 R1002 | 1                 | 0,100            |
| •   | •     | 200 ... 240 В, 50/60 Гц                        | AA1-230 | 1SAM 201 910 R1003 | 1                 | 0,100            |
| •   | •     | 350 ... 415 В, 50/60 Гц                        | AA1-400 | 1SAM 201 910 R1004 | 1                 | 0,100            |

#### Расцепитель минимального напряжения, монтаж слева

|   |   |                             |         |                    |   |       |
|---|---|-----------------------------|---------|--------------------|---|-------|
| • | • | 24 В, 50 Гц                 | UA1-24  | 1SAM 201 904 R1001 | 1 | 0,100 |
| • | • | 48 В, 50 Гц                 | UA1-48  | 1SAM 201 904 R1002 | 1 | 0,100 |
| • | • | 60 В, 50 Гц                 | UA1-60  | 1SAM 201 904 R1003 | 1 | 0,100 |
| • | • | 110 В, 50 Гц - 120 В, 60 Гц | UA1-120 | 1SAM 201 904 R1004 | 1 | 0,100 |
| • | • | 208 В, 60 Гц                | UA1-208 | 1SAM 201 904 R1008 | 1 | 0,100 |
| • | • | 230 В, 50 Гц - 240 В, 60 Гц | UA1-230 | 1SAM 201 904 R1005 | 1 | 0,100 |
| • | • | 400 В, 50 Гц                | UA1-400 | 1SAM 201 904 R1006 | 1 | 0,100 |
| • | • | 415 В, 50 Гц - 480 В, 60 Гц | UA1-415 | 1SAM 201 904 R1007 | 1 | 0,100 |

### Автомат защиты электродвигателя с аксессуарами



# Автоматы защиты электродвигателя

## Основные аксессуары



### 3-фазные шинные разводки

| Автоматы защиты электродвигателя | Кол-во автоматов | Кол-во доп. контактов | Тип | Код заказа | Кол-во в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|-----|------------|-------------------|------------------|
| MS116                            | MS132            |                       |     |            |                   |                  |

#### 3-фазная шинная разводка до 65 А

|   |   |   |   |            |                    |    |       |
|---|---|---|---|------------|--------------------|----|-------|
| • | • | 2 | 0 | PS1-2-0-65 | 1SAM 201 906 R1102 | 10 | 0,034 |
| • | • | 3 | 0 | PS1-3-0-65 | 1SAM 201 906 R1103 | 10 | 0,055 |
| • | • | 4 | 0 | PS1-4-0-65 | 1SAM 201 906 R1104 | 10 | 0,077 |
| • | • | 5 | 0 | PS1-5-0-65 | 1SAM 201 906 R1105 | 10 | 0,098 |
| • | • | 2 | 1 | PS1-2-1-65 | 1SAM 201 906 R1112 | 10 | 0,036 |
| • | • | 3 | 1 | PS1-3-1-65 | 1SAM 201 906 R1113 | 10 | 0,060 |
| • | • | 4 | 1 | PS1-4-1-65 | 1SAM 201 906 R1114 | 10 | 0,087 |
| • | • | 5 | 1 | PS1-5-1-65 | 1SAM 201 906 R1115 | 10 | 0,108 |
| • | • | 2 | 2 | PS1-2-2-65 | 1SAM 201 906 R1122 | 10 | 0,040 |
| • | • | 3 | 2 | PS1-3-2-65 | 1SAM 201 906 R1123 | 10 | 0,067 |
| • | • | 4 | 2 | PS1-4-2-65 | 1SAM 201 906 R1124 | 10 | 0,095 |
| • | • | 5 | 2 | PS1-5-2-65 | 1SAM 201 906 R1125 | 10 | 0,122 |

#### 3-фазная шинная разводка до 100 А

|   |   |   |   |             |                    |    |       |
|---|---|---|---|-------------|--------------------|----|-------|
| • | • | 3 | 0 | PS1-3-0-100 | 1SAM 201 916 R1103 | 10 | 0,084 |
| • | • | 4 | 0 | PS1-4-0-100 | 1SAM 201 916 R1104 | 10 | 0,117 |
| • | • | 5 | 0 | PS1-5-0-100 | 1SAM 201 916 R1105 | 10 | 0,154 |
| • | • | 3 | 1 | PS1-3-1-100 | 1SAM 201 916 R1113 | 10 | 0,094 |
| • | • | 4 | 1 | PS1-4-1-100 | 1SAM 201 916 R1114 | 10 | 0,134 |
| • | • | 5 | 1 | PS1-5-1-100 | 1SAM 201 916 R1115 | 10 | 0,172 |
| • | • | 3 | 2 | PS1-3-2-100 | 1SAM 201 916 R1123 | 10 | 0,105 |

#### 3-фазные клеммные колодки для кабеля

| Типы шин | Примечания | Номинальное поперечное сечение кабеля | Тип | Код заказа | Кол-во в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|----------|------------|---------------------------------------|-----|------------|-------------------|------------------|
| 65 А     | 100 А      |                                       |     |            |                   |                  |

#### 3-фазные клеммные колодки для кабеля

|      |   |         |                    |          |                    |    |       |
|------|---|---------|--------------------|----------|--------------------|----|-------|
| 65 А | - | Плоская | 25 мм <sup>2</sup> | S1-M1-25 | 1SAM 201 907 R1101 | 10 | 0,038 |
| 65 А | - | Макс.   | 25 мм <sup>2</sup> | S1-M2-25 | 1SAM 201 907 R1102 | 10 | 0,051 |

#### 3-фазные клеммные колодки для кабеля (пригодны для типа Е согл. UL и IEC)

|      |       |  |                    |          |                    |    |       |
|------|-------|--|--------------------|----------|--------------------|----|-------|
| 65 А | -     |  | 25 мм <sup>2</sup> | S1-M3-25 | 1SAM 201 907 R1103 | 10 | 0,042 |
| -    | 100 А |  | 35 мм <sup>2</sup> | S1-M3-35 | 1SAM 201 913 R1103 | 10 | 0,060 |

#### Крышка для 3-фазных шин

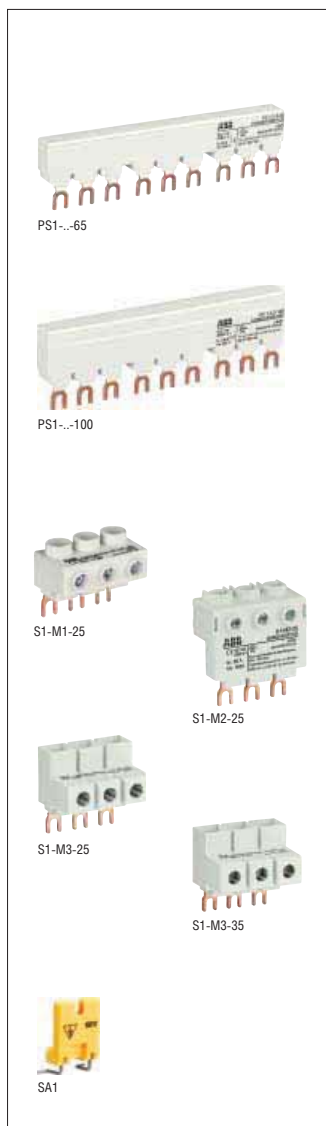
|  |  |  |  |       |                    |    |       |
|--|--|--|--|-------|--------------------|----|-------|
|  |  |  |  | BS1-3 | 1SAM 201 908 R1001 | 50 | 0,003 |
|--|--|--|--|-------|--------------------|----|-------|

#### Блокировка ручки управления

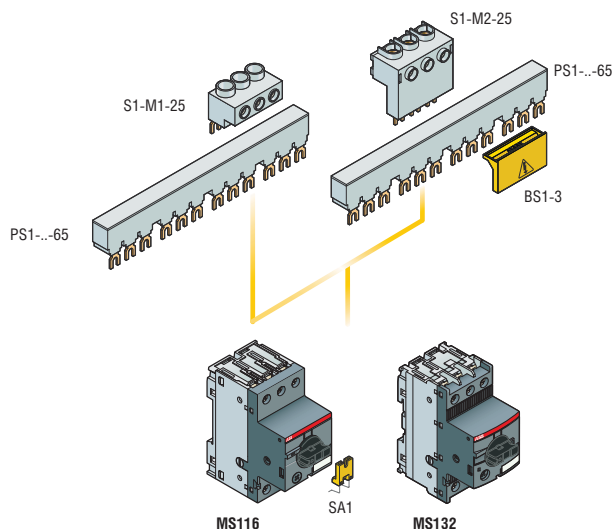
| Автоматы защиты электродвигателя | Тип   | Код заказа | Кол-во в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|----------------------------------|-------|------------|-------------------|------------------|
| MS116                            | MS132 |            |                   |                  |

#### Устройство блокировки

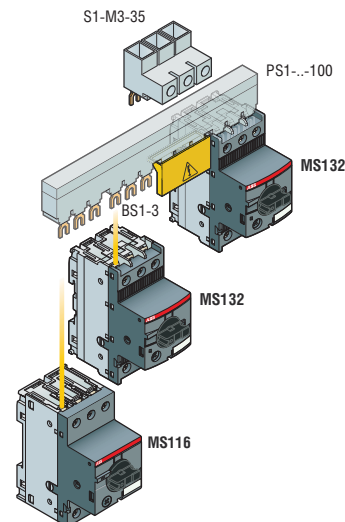
|   |   |                                 |     |                    |    |       |
|---|---|---------------------------------|-----|--------------------|----|-------|
| • | - | Адаптер замка                   | SA1 | GJF1 101 903 R0001 | 10 | 0,003 |
| • | • | Замок + 2 ключа                 | SA2 | GJF1 101 903 R0002 | 10 | 0,020 |
| • | - | Адаптер замка + замок + 2 ключа | SA3 | GJF1 101 903 R0003 | 10 | 0,050 |



#### 3-фазная шинная разводка до 65 А



#### 3-фазная шинная разводка до 100 А



## Автоматы защиты электродвигателя

### Основные аксессуары



IB132-Y



IB132-G



DMS132-Y



DMS132-G

#### Корпуса

| Автоматы защиты электродвигателя: | MS116 | MS132          | Цвет    | Тип                | Код заказа | Кол-во в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|-----------------------------------|-------|----------------|---------|--------------------|------------|-------------------|------------------|
| •                                 | •     | желтый/красный | IB132-Y | 1SAM 201 911 R1011 | 1          | 0,370             |                  |
| •                                 | •     | серый/черный   | IB132-G | 1SAM 201 911 R1010 | 1          | 0,370             |                  |

#### Монтажный комплект дверцы IP65

| Автоматы защиты электродвигателя: | MS116 | MS132          | Цвет     | Тип                | Код заказа | Кол-во в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|-----------------------------------|-------|----------------|----------|--------------------|------------|-------------------|------------------|
| •                                 | •     | желтый/красный | DMS132-Y | 1SAM 201 912 R1011 | 1          | 0,170             |                  |
| •                                 | •     | серый/черный   | DMS132-G | 1SAM 201 912 R1010 | 1          | 0,170             |                  |

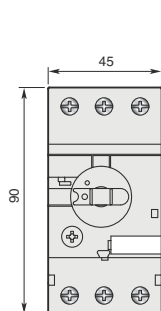


# Автоматы защиты электродвигателя MS116

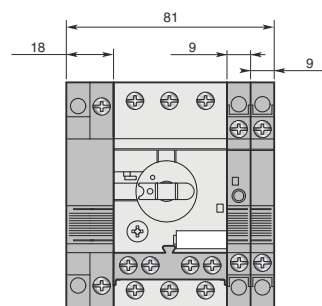
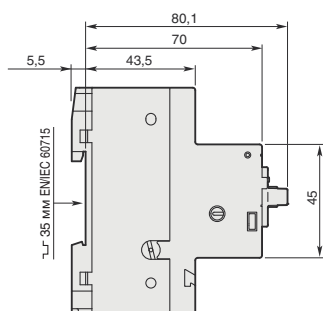
## С тепловым и электромагнитным расцепителями



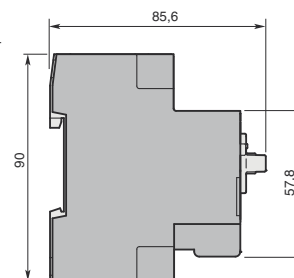
Габаритные размеры, мм



MS116



MS116  
+ UA1, AA1, SK1, HK1, HKF1-11

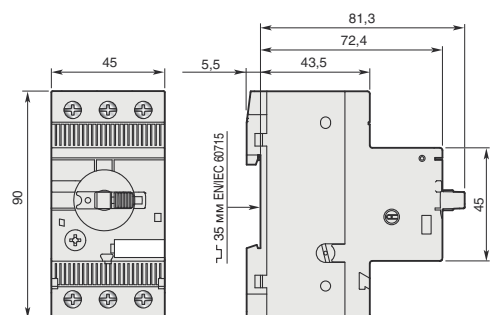


# Автоматы защиты электродвигателя MS132

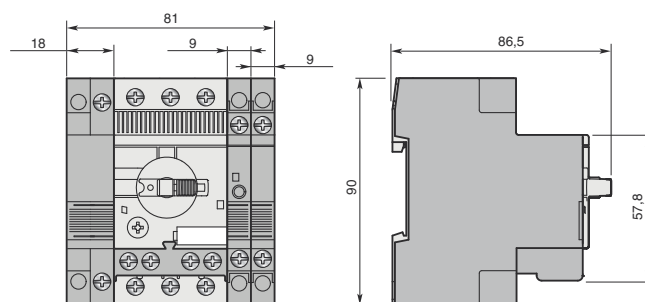
С тепловым и электромагнитным расцепителями



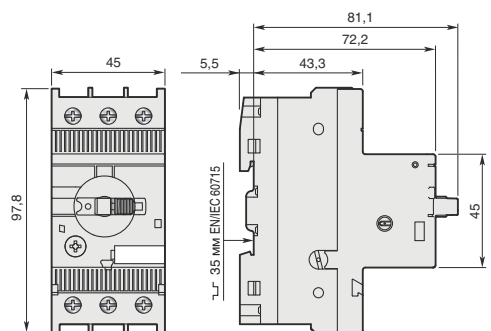
Габаритные размеры, мм



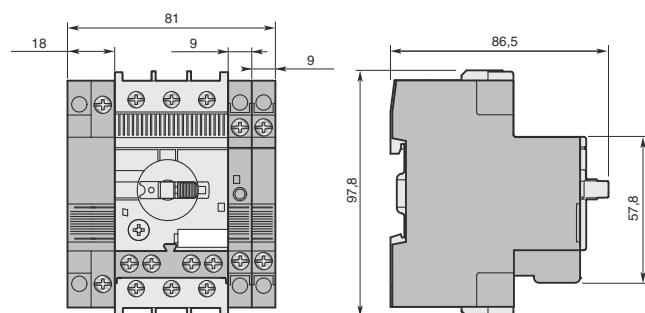
MS132-0,16 ... MS132-10



MS132-0,16 ... MS132-10  
+ UA1, AA1, SK1, HK1, CK1, HKF1-11

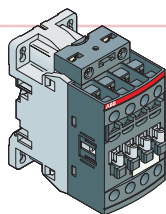


MS132-12 ... MS132-32

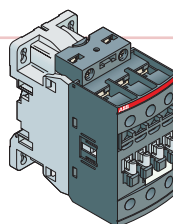


MS132-12 ... MS132-32  
+ UA1, AA1, SK1, HK1, CK1, HKF1-11



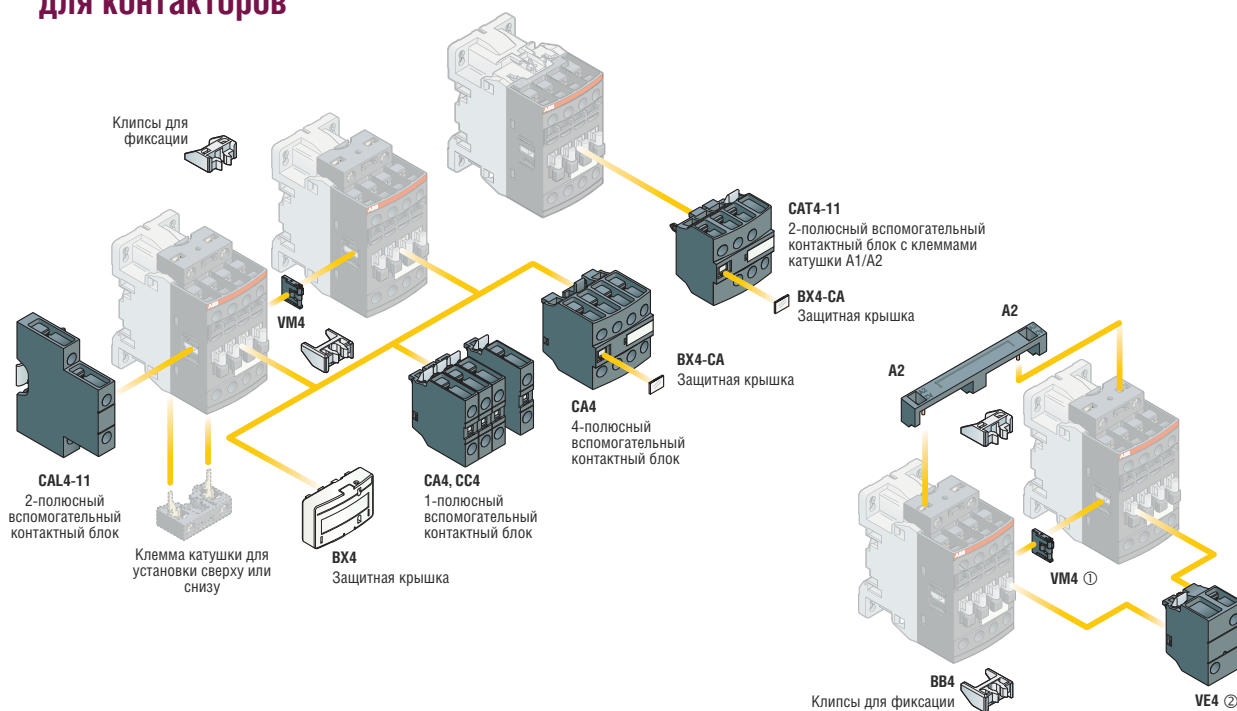


AF09 ... AF16  
3-полюсные контакторы



AF26 ... AF38  
3-полюсные контакторы

## для контакторов

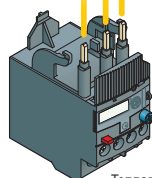
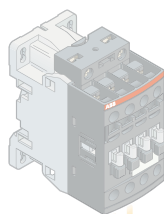


Комплект для механической и электрической блокировки VEM4 включает:

- ① VM4 модуль механической блокировки с двумя клипсами для фиксации (BB4)
- ② VE4 модуль электрической блокировки с шиной соединения A2-A2

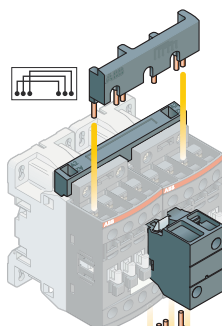
## Решения для пуска

Пускатель для прямого пуска электродвигателя



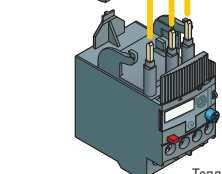
Тепловое реле перегрузки TF42  
Электронное реле перегрузки EF.

Реверсивный пускатель



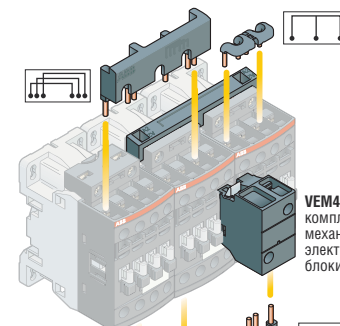
VEM4  
комплект для механической и электрической блокировки

Соединительный комплект BER.-4, включающий:  
- междуфазное соединение  
- параллельное соединение



Тепловое реле перегрузки TF42  
Электронное реле перегрузки EF.

Пускатель "звезда-треугольник"



VEM4  
комплект для механической и электрической блокировки

Соединительный комплект BEY.-4, включающий:  
- междуфазное соединение  
- параллельное соединение  
- соединение по схеме "звезда"



Тепловое реле перегрузки TF42  
Электронное реле перегрузки EF.

ОСНОВНЫЕ АКСЕССУАРЫ

# 3-ПОЛЮСНЫЕ КОНТАКТОРЫ



**Напряжение цепи управления AC / DC**

| AF09       | AF12       | AF16       |
|------------|------------|------------|
| AF09-30-10 | AF12-30-10 | AF16-30-10 |
| AF09-30-01 | AF12-30-01 | AF16-30-01 |

| AF26       | AF30       | AF38       |
|------------|------------|------------|
| AF26-30-00 | AF30-30-00 | AF38-30-00 |

**Пуск и останов 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором**

|  |                 |   |                                |                                |       |
|--|-----------------|---|--------------------------------|--------------------------------|-------|
|  | IEC             | AC-3  | Номинальная мощность           | 400 В                          |       |
|  |                 |   | Номинальный рабочий ток        | $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ | 400 В |
|  |                 |   |                                | $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ | 415 В |
|  |                 |   | $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ | 690 В                          |       |
|  | UL/CSA          | Номинальные характеристики электродвигателя |                                | 480 В                          |       |
|  | Типоразмер NEMA |   |                                |                                |       |

| 4 кВт   | 5,5 кВт   | 7,5 кВт  |
|---------|-----------|----------|
| 9 А     | 12 А      | 18 А     |
| 9 А     | 12 А      | 18 А     |
| 7 А     | 9 А       | 10,5 А   |
| 5 л. с. | 7,5 л. с. | 10 л. с. |
| 00      | 0         | -        |

| 11 кВт   | 15 кВт   | 18,5 кВт |
|----------|----------|----------|
| 26 А     | 32 А     | 38 А     |
| 26 А     | 32 А     | 38 А     |
| 17 А     | 21 А     | 24 А     |
| 15 л. с. | 20 л. с. | 20 л. с. |
| 1        | -        | -        |

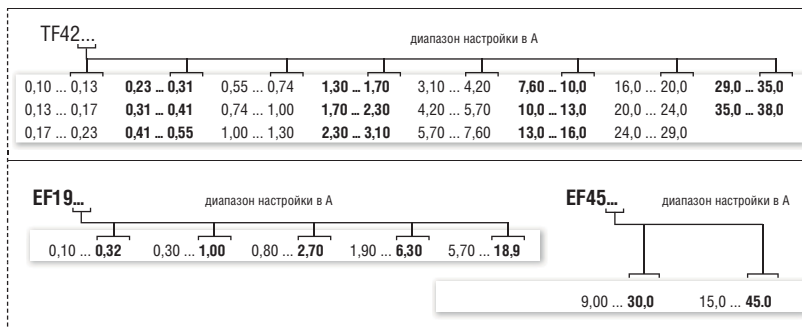
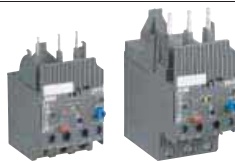
диапазон настройки в А

**Защита 3-фазных электродвигателей**

**Тепловое реле перегрузки**



**Электронное реле перегрузки**



**Коммутация цепей с активной нагрузкой**

|  |        |  |                         |                                |       |
|--|--------|--|-------------------------|--------------------------------|-------|
|  | IEC    | AC-1   | Номинальный рабочий ток | $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ | 690 В |
|  |        |  |                         | $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ | 690 В |
|  |        |  |                         | $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ | 690 В |
|  |        | При сечении проводов                                 |                         |                                |       |
|  | UL/CSA | Ном. характеристики для нагрузок бытового назначения |                         | 600 В AC                       |       |
|  |        | При сечении проводов                                 |                         |                                |       |

|                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 25 А              | 28 А              | 30 А              |
| 25 А              | 28 А              | 30 А              |
| 22 А              | 24 А              | 26 А              |
| 4 мм <sup>2</sup> | 6 мм <sup>2</sup> | 6 мм <sup>2</sup> |
| 25 А              | 28 А              | 30 А              |
| AWG 10            | AWG 10            | AWG 10            |

|                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 45 А               | 50 А               | 50 А               |
| 40 А               | 42 А               | 42 А               |
| 32 А               | 37 А               | 37 А               |
| 10 мм <sup>2</sup> | 10 мм <sup>2</sup> | 10 мм <sup>2</sup> |
| 45 А               | 50 А               | 50 А               |
| AWG 8              | AWG 8              | AWG 8              |

**Основные аксессуары**

|   |                    |  |
|---|--------------------|--|
| <b>Вспомогательные контактные блоки</b> | Фронтальный монтаж |  |
|   | Боковой монтаж     |  |

|                              |                     |  |
|------------------------------|---------------------|--|
| <b>Устройства блокировки</b> | Электромеханическая |  |
|                              | Механическая        |  |

|                                 |                                |  |
|---------------------------------|--------------------------------|--|
| <b>Соединительные комплекты</b> | Реверсивные пускатели          |  |
|                                 | Пускатели "звезда-треугольник" |  |

|   |                |
|---|----------------|
| 1-полюсные CA4-10 или CA4-01, CC4-10 или CC4-01   |                |
| 4-полюсные CA4  |                |
| 2-полюсные CAT4-11 (с подключением катушки спереди)   |                |
| 2-полюсные CAL4-11  |                |
| <b>VEM4</b><br>включает модуль механической блокировки VM4 и модуль электрической блокировки VE4 с шиной соединения A2-A2 |                |
| <b>VM4</b><br>включает две крепежные клипсы   |                |
| <b>BER16-4</b>  | <b>BER38-4</b> |
| <b>BEY16-4</b>  | <b>BEY38-4</b> |

ЭСРБ 01 090 9/2011

# 3-полюсные контакторы AF09 ... AF38

## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами

|  |  |            |
|--|--|------------|
|  |  | 4-18,5 кВт |
|  |  | 5-20 л. с. |



AF09-30-10



AF26-30-00

### Применение

**AF09 ... AF38** - контакторы предназначены для управления силовыми цепями с напряжением до 690 В AC и 220 В DC. Основное применение этих контакторов - управление 3-фазными электродвигателями, неиндуктивными или слабоиндуктивными нагрузками.

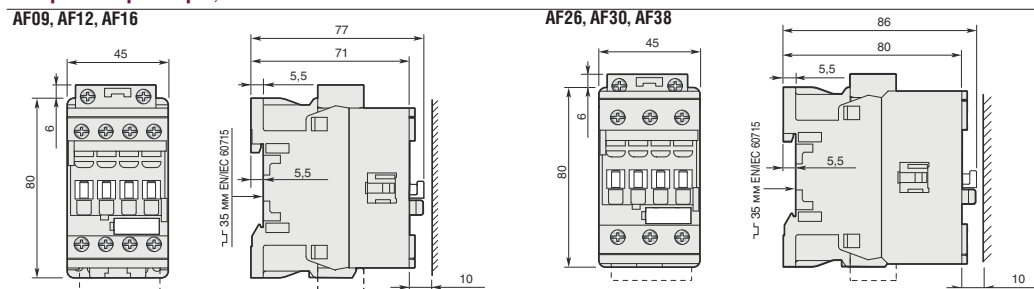
### Описание

- **AF09 ... AF38** - в этих контакторах используется универсальная электронная катушка, рассчитанная на широкий диапазон напряжений цепи управления  $U_c \text{ min.} \dots U_c \text{ max.}$ . Всего четыре типа катушки покрывают диапазон напряжений цепи управления 24...500 В 50/60 Гц или 20...500 В DC.
- Контактторы **AF** способны работать в условиях значительных изменений напряжения цепи управления. Не производя замены, одну катушку (например, 100...250 В 50/60 Гц DC) можно использовать с различными напряжениями цепи управления, применяемыми в разных странах.
- Контактторы **AF.Z**, оснащенные катушкой типа **Z**, позволяют осуществлять управление контактором напрямую от выходного сигнала ПЛК 24 В DC 500 мА и обеспечивают уменьшенное потребление катушки при удержании. Контактторы **AF.Z** выдерживают кратковременное понижение и прерывание подачи напряжения (в соответствии со Стандартом SEMI F47-0706).
- Контактторы **AF** снабжены встроенной защитой от перенапряжений и не требуют применения дополнительных ограничителей перенапряжений.
- Встроенный дополнительный НЗ контакт представляет собой "зеркальный" контакт в соответствии с требованиями Приложения F к Стандарту IEC 60947-4-1.

### Данные для заказа

| IEC<br>Ном.<br>мощн.<br>400 В<br>АС-3<br>кВт | UL/CSA<br>Ном. хар.<br>3-фазн.<br>эл. двиг.<br>480 В<br>л. с. | Напряжение цепи управления                |           | Установ.<br>дополн.<br>контакты<br><br> | Тип            | Код заказа         | Масса<br>Кол-во<br>в упаковке<br>1 шт.<br>кг |       |
|--|---|---|-----------|---|----------------|--------------------|--|-------|
|  |   | $U_c \text{ min.} \dots U_c \text{ max.}$ |           |   |                |                    |  |       |
|  |   | В 50/60 Гц                                | В DC      |   |                |                    |  |       |
| 4  | 5   | 24...60                                   | 20...60   | 1 0                                     | AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 0,310  |       |
|  |   | 24...60                                   | 20...60   | 0 1                                     | AF09Z-30-01-21 | 1SBL 136 001 R2101 | 0,310  |       |
|  |   | 48...130                                  | 48...130  | 1 0                                     | AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 | 0,270  |       |
|  |   | 48...130                                  | 48...130  | 0 1                                     | AF09-30-01-12  | 1SBL 137 001 R1201 | 0,270  |       |
|  |   | 100...250                                 | 100...250 | 1 0                                     | AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 | 0,270  |       |
|  |   | 100...250                                 | 100...250 | 0 1                                     | AF09-30-01-13  | 1SBL 137 001 R1301 | 0,270  |       |
|  | 5,5   | 7,5                                       | 250...500 | 250...500                               | 1 0            | AF09-30-10-14      | 1SBL 137 001 R1410                           | 0,310 |
|  |   |   | 250...500 | 250...500                               | 0 1            | AF09-30-01-14      | 1SBL 137 001 R1401                           | 0,310 |
|  |   |   | 24...60   | 20...60                                 | 1 0            | AF12Z-30-10-21     | 1SBL 156 001 R2110                           | 0,310 |
|  |   |   | 24...60   | 20...60                                 | 0 1            | AF12Z-30-01-21     | 1SBL 156 001 R2101                           | 0,310 |
|  |   |   | 48...130  | 48...130                                | 1 0            | AF12-30-10-12      | 1SBL 157 001 R1210                           | 0,270 |
|  |   |   | 48...130  | 48...130                                | 0 1            | AF12-30-01-12      | 1SBL 157 001 R1201                           | 0,270 |
| 7,5  | 10  | 100...250                                 | 100...250 | 1 0                                     | AF12-30-10-13  | 1SBL 157 001 R1310 | 0,270  |       |
|  |   | 100...250                                 | 100...250 | 0 1                                     | AF12-30-01-13  | 1SBL 157 001 R1301 | 0,270  |       |
|  |   | 250...500                                 | 250...500 | 1 0                                     | AF12-30-10-14  | 1SBL 157 001 R1410 | 0,310  |       |
|  |   | 250...500                                 | 250...500 | 0 1                                     | AF12-30-01-14  | 1SBL 157 001 R1401 | 0,310  |       |
|  |   | 24...60                                   | 20...60   | 1 0                                     | AF16Z-30-10-21 | 1SBL 176 001 R2110 | 0,310  |       |
|  |   | 24...60                                   | 20...60   | 0 1                                     | AF16Z-30-01-21 | 1SBL 176 001 R2101 | 0,310  |       |
| 11   | 15  | 48...130                                  | 48...130  | 1 0                                     | AF16-30-10-12  | 1SBL 177 001 R1210 | 0,270  |       |
|  |   | 48...130                                  | 48...130  | 0 1                                     | AF16-30-01-12  | 1SBL 177 001 R1201 | 0,270  |       |
|  |   | 100...250                                 | 100...250 | 1 0                                     | AF16-30-10-13  | 1SBL 177 001 R1310 | 0,270  |       |
|  |   | 100...250                                 | 100...250 | 0 1                                     | AF16-30-01-13  | 1SBL 177 001 R1301 | 0,270  |       |
|  |   | 250...500                                 | 250...500 | 1 0                                     | AF16-30-10-14  | 1SBL 177 001 R1410 | 0,310  |       |
|  |   | 250...500                                 | 250...500 | 0 1                                     | AF16-30-01-14  | 1SBL 177 001 R1401 | 0,310  |       |
| 15   | 20  | 24...60                                   | 20...60   | 0 0                                     | AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | 0,350  |       |
|  |   | 48...130                                  | 48...130  | 0 0                                     | AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | 0,310  |       |
|  |   | 100...250                                 | 100...250 | 0 0                                     | AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | 0,310  |       |
|  |   | 250...500                                 | 250...500 | 0 0                                     | AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | 0,350  |       |
| 18,5   | 20  | 24...60                                   | 20...60   | 0 0                                     | AF30Z-30-00-21 | 1SBL 276 001 R2100 | 0,350  |       |
|  |   | 48...130                                  | 48...130  | 0 0                                     | AF30-30-00-12  | 1SBL 277 001 R1200 | 0,310  |       |
|  |   | 100...250                                 | 100...250 | 0 0                                     | AF30-30-00-13  | 1SBL 277 001 R1300 | 0,310  |       |
|  |   | 250...500                                 | 250...500 | 0 0                                     | AF30-30-00-14  | 1SBL 277 001 R1400 | 0,350  |       |
|  | 20  | 24...60                                   | 20...60   | 0 0                                     | AF38Z-30-00-21 | 1SBL 296 001 R2100 | 0,350  |       |
|  |   | 48...130                                  | 48...130  | 0 0                                     | AF38-30-00-12  | 1SBL 297 001 R1200 | 0,310  |       |
|  |   | 100...250                                 | 100...250 | 0 0                                     | AF38-30-00-13  | 1SBL 297 001 R1300 | 0,310  |       |
|  |   | 250...500                                 | 250...500 | 0 0                                     | AF38-30-00-14  | 1SBL 297 001 R1400 | 0,350  |       |

### Габаритные размеры, мм







## 3-полюсные контакторы AF09 ... AF38

### Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  |  | 4-18,5 кВт<br>5-20 л. с. |
|---|---|--------------------------|

#### Основные технические данные

| Тип контакторов  |   |                                | AF09  | AF12  | AF16   | AF26                       | AF30                         | AF38                       |              |  |  |
|--|---|--------------------------------|---|---|--|----------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--|--|
| Стандарты  |   |                                | IEC 60947-1 / 60947-4-1 и EN 60947-1 / 60947-4-1, UL 508, CSA C22.2 № 14                                  |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| Главные полюсы   | Номинальное рабочее напряжение $U_e$ max.   |                                | 690 В   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| IEC  | Номинальная частота   |                                | 25 ... 400 Гц   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | Категория применения AC-3 для температуры воздуха вблизи контактора $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ (для 3-фазных электродв. с ном. характ. 1500 об/мин 50 Гц или 1800 об/мин 60 Гц) |                                |   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | $I_e$ макс. ном. раб. ток для категории прим. AC-3  | <b>380-400 В</b>               | 9 А   | 12 А  | 18 А   | 26 А                       | 32 А                         | 38 А                       |              |  |  |
|  | Номинальная рабочая мощность для категории AC-3   | <b>220-230-240 В</b>           | 2,2 кВт   | 3 кВт   | 4 кВт  | 6,5 кВт                    | 9 кВт                        | 11 кВт                     |              |  |  |
|  |   | <b>380-400 В</b>               | 4 кВт   | 5,5 кВт   | 7,5 кВт                                      | 11 кВт                     | 15 кВт                       | 18,5 кВт                   |              |  |  |
|  |   | <b>415 В</b>                   | 4 кВт   | 5,5 кВт   | 9 кВт  | 11 кВт                     | 15 кВт                       | 18,5 кВт                   |              |  |  |
|  |   | <b>440 В</b>                   | 4 кВт   | 5,5 кВт   | 9 кВт  | 15 кВт                     | 18,5 кВт                     | 22 кВт                     |              |  |  |
|  |   | <b>500 В</b>                   | 5,5 кВт   | 7,5 кВт   | 9 кВт  | 15 кВт                     | 18,5 кВт                     | 22 кВт                     |              |  |  |
|  |   | <b>690 В</b>                   | 5,5 кВт   | 7,5 кВт   | 9 кВт  | 15 кВт                     | 18,5 кВт                     | 22 кВт                     |              |  |  |
|  | $I_e$ ном. раб. ток для категории применения AC-1   | $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ | 25 А  | 28 А  | 30 А   | 45 А                       | 50 А                         | 50 А                       |              |  |  |
| $\theta \leq 60^\circ\text{C}$   |   | 25 А                           | 28 А  | 30 А  | 40 А   | 42 А                       | 42 А                         |                            |              |  |  |
| $\theta \leq 70^\circ\text{C}$   |   | 22 А                           | 24 А  | 26 А  | 32 А   | 37 А                       | 37 А                         |                            |              |  |  |
| при сечении проводов   |   | 4 мм <sup>2</sup>              | 6 мм <sup>2</sup>   | 6 мм <sup>2</sup>   | 10 мм <sup>2</sup>                           | 10 мм <sup>2</sup>         | 10 мм <sup>2</sup>           |                            |              |  |  |
| $I_e$ ном. рабочий ток для категории примю AC-8a (без теплового реле перегрузки - $U_e$ 400 В - $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ ) |   | 12 А                           | 16 А  | 22 А  | 30 А   | 40 А                       | 50 А                         |                            |              |  |  |
| UL/CSA   | Номинальное рабочее напряжение $U_e$ max.   |                                | 600 В   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | Мощность 3-фазного электродв. (для 3-фазных электродвигателей с номинальными характеристиками 1500 об/мин 50 Гц или 1800 об/мин 60 Гц)  |                                | <b>440-480 В</b>  | 5 л. с.   | 7,5 л. с.                                    | 10 л. с.                   | 15 л. с.                     | 20 л. с.                   | 20 л. с.     |  |  |
|  | Общее назначение - номинальный ток  |                                | <b>600 В AC</b>   | 25 А  | 28 А   | 30 А                       | 45 А                         | 50 А                       | 50 А         |  |  |
|  | при сечении проводов  |                                | AWG 10  | AWG 10  | AWG 10                                       | AWG 8                      | AWG 8                        | AWG 8                      |              |  |  |
| Температура воздуха  | Эксплуатация - с тепловым реле перегрузки   |                                | -25 ... +60 °C  |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | - без теплового реле перегрузки   |                                | -40 ... +70 °C  |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| вблизи контактора  | Хранение  |                                | -60 ... +80 °C  |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| Магнитная система  | Эксплуатационные пределы катушек (согласно IEC 60947-4-1)   |                                | Катушка AC  | при $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ $0,85 \times U_e \text{ min} \dots 1,1 \times U_e \text{ max}$<br>при $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ $0,85 \times U_e \text{ min} \dots U_e \text{ max}$   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  |   |                                | Катушка DC  | при $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ $0,85 \times U_e \text{ min} \dots 1,1 \times U_e \text{ max}$<br>при $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ (AF) $0,85 \times U_e \text{ min} \dots U_e \text{ max}$ - (AF..Z) $0,85 \times U_e \text{ min} \dots 1,1 \times U_e \text{ max}$ |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| AC управ. напряжение 50 / 60 Гц  | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$  |                                | 24 ... 500 В AC   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | Потребление катушки   |                                | Среднее знач. при притягивании  |   | (AF) 50 ВА - (AF..Z) 16 ВА                   |                            |                              |                            |              |  |  |
|  |   |                                | Среднее знач. при удерживании   |   | (AF) 2,2 ВА / 2 Вт - (AF..Z) 1,7 ВА / 1,5 Вт |                            |                              |                            |              |  |  |
| DC управ. напряжение   | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$  |                                | 20 ... 500 В DC   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | Управляющий выходной сигнал ПЛК   |                                | (AF..Z) $\geq 500$ мА, 24 В DC  |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | Потребление катушки   |                                | Среднее знач. при притягивании  |   | (AF) 50 Вт - (AF..Z) 12 ... 16 Вт            |                            |                              |                            |              |  |  |
|  |   | Среднее знач. при удерживании  |   | (AF) 2 Вт - (AF..Z) 1,7 Вт  |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| Электромагнитная совместимость   |   |                                | Устройства соответствуют требованиям Стандартов IEC 60947-1 / EN 60947-1 (электромагнитная категория A)   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| Встроенные дополнительные контакты   |   |                                |   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| IEC согласно IEC 60947-5-1   | Номинальное рабочее напряжение $U_e$ max.   |                                | 690 В   |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | $I_e$ ном. раб. ток для категории применения AC-15  |                                | <b>400-440 В</b>  |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
|  | $I_e$ ном. раб. ток для категории применения DC-13  |                                | <b>24 В DC</b>  |   |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| UL/CSA   |   | Pilot Duty                     |   | A600, Q600  |  |                            |                              |                            |              |  |  |
| Подключаемые провода полюсов   | Выводы главных полюсов  |                                |  Жесткие               | 1 или 2 x   |  | 1 ... 6 мм <sup>2</sup>    |                              | 2,5 ... 10 мм <sup>2</sup> |              |  |  |
|  |   |                                |  Гибкие с наконечником | 1 или 2 x   |  | 0,75 ... 6 мм <sup>2</sup> |                              | 1,5 ... 10 мм <sup>2</sup> |              |  |  |
|  |   |                                | Подкл. провода согласно UL/CSA  |   | 1 или 2 x                                    |                            | AWG 16 ... 10                |                            | AWG 14 ... 8 |  |  |
|  |   |                                | Момент затяжки  |   |  |                            | 1,5 Нм                       |                            | 2,5 Нм       |  |  |
|  |   |                                | Длина снятия изоляции   |   |  |                            | 10 мм                        |                            | 14 мм        |  |  |
|  | Зажимы катушки или встроенных дополнительных контактов  |                                |   |  Жесткие   | 1 или 2 x                                    |                            | 1 ... 2,5 мм <sup>2</sup>    |                            |              |  |  |
|  |   |                                |   |  Гибкие с наконечником   | 1 или 2 x                                    |                            | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |                            |              |  |  |
|  |   |                                |   | Подключаемые провода согласно UL/CSA  |  | 1 или 2 x                  |                              | AWG 18 ... 14              |              |  |  |
|  |   |                                |   | Момент затяжки  |  |                            |                              | 1,2 Нм / 11 фунт-дюйм      |              |  |  |
|  |   |                                |   | Длина снятия изоляции   |  |                            |                              | 10 мм                      |              |  |  |
| Степень защиты   |   |                                | в соответствии с IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529  |   | IP20   |                            |                              |                            |              |  |  |

# 3-полюсные контакторы AF09 ... AF38

## Основные аксессуары



### Сведения об установке аксессуаров для 3-полюсных контакторов AF09 ... AF38

Возможны многочисленные конфигурации аксессуаров в зависимости от варианта монтажа (фронтальный или боковой)

| Тип контакторов   | Главные полюсы | Встроенные доп. контакты | Аксессуары для фронтального монтажа |                    |                | Комплект для электрической и механической блокировки (между 2 контакторами) | Аксессуары для бокового монтажа     |                |     |       |
|---|----------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|----------------|---|-------------------------------------|----------------|-----|-------|
|   |                |                          | Вспомогательные контактные блоки    |                    |                |   | Вспомогательные контактные блоки    |                |     |       |
|   |                |                          | 1-полюсные CA4<br>1-полюсные CC4    | 2-полюсные CAT4-11 | 4-полюсные CA4 | VEM4  | Левая сторона<br>2-полюсные CAL4-11 | Правая сторона |     |       |
| Максимальное количество встроенных и дополнительных НЗ контактов: не более четырех НЗ контактов в положениях 1, 2, 3, 4 и не более трех НЗ контактов в положениях 1 ±30°, 5 |                |                          |                                     |                    |                |   |                                     |                |     |       |
| AF09 ... AF16   | 3              | 0                        | 0                                   | 1                  | не более 4     | или 1   | или 1                               | -              | + 1 | -     |
|   |                |                          |                                     |                    | не более 2     | -   | -                                   | -              | + 1 | + 1   |
|   |                |                          |                                     |                    | не более 3     | -   | -                                   | + 1            | + 1 | или 1 |
| AF09 ... AF16   | 3              | 0                        | 1                                   | 0                  | не более 4     | или 1   | или 1                               | -              | + 1 | -     |
|   |                |                          |                                     |                    | не более 2     | или 1   | -                                   | -              | + 1 | + 1   |
| AF26 ... AF38   | 3              | 0                        | 0                                   | 0                  | не более 3     | -   | -                                   | + 1            | + 1 | или 1 |

### Положения при монтаже

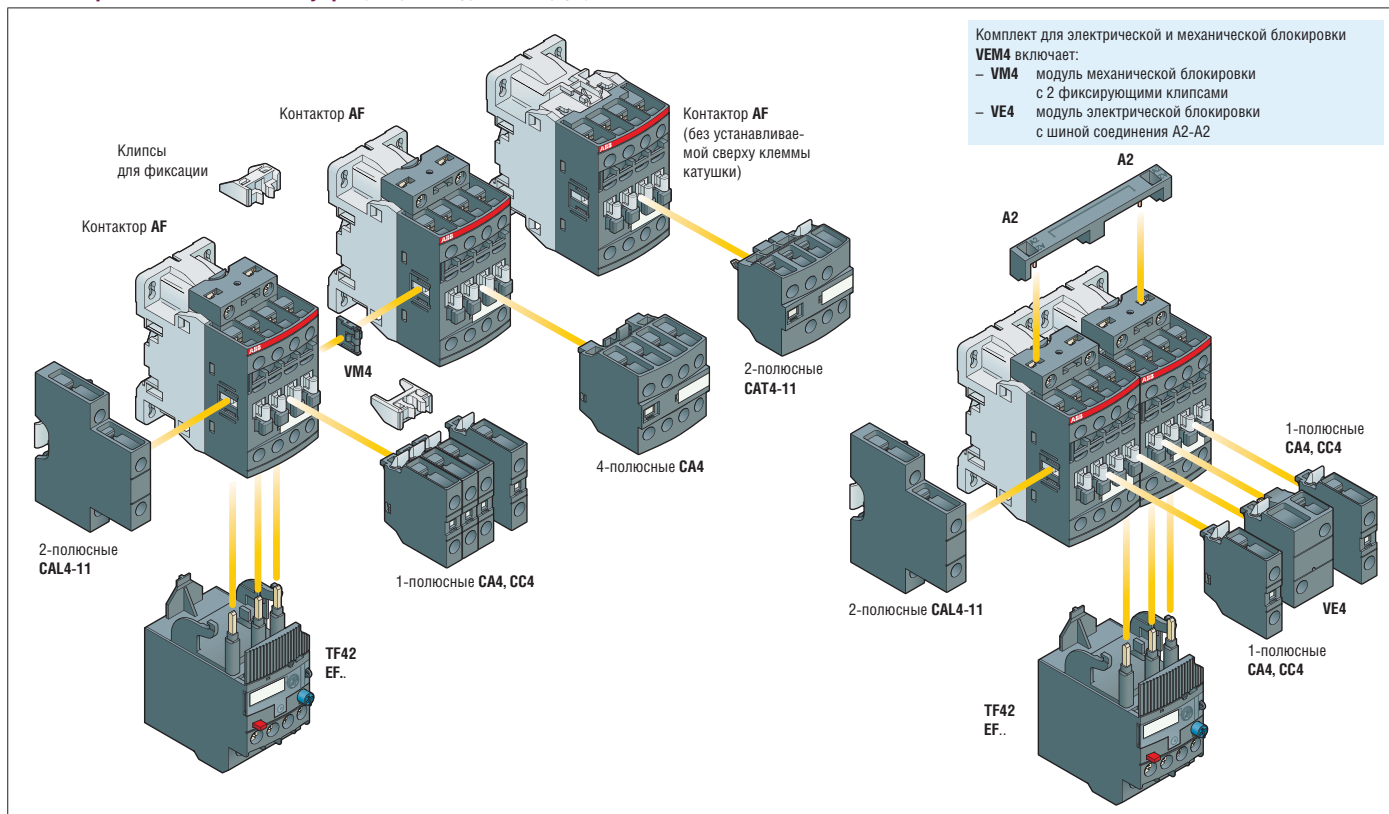


### Защита от перегрузок с помощью тепловых или электронных реле перегрузки

Установка на контакторе реле перегрузки не препятствует установке многих других аксессуаров, как показано ниже.

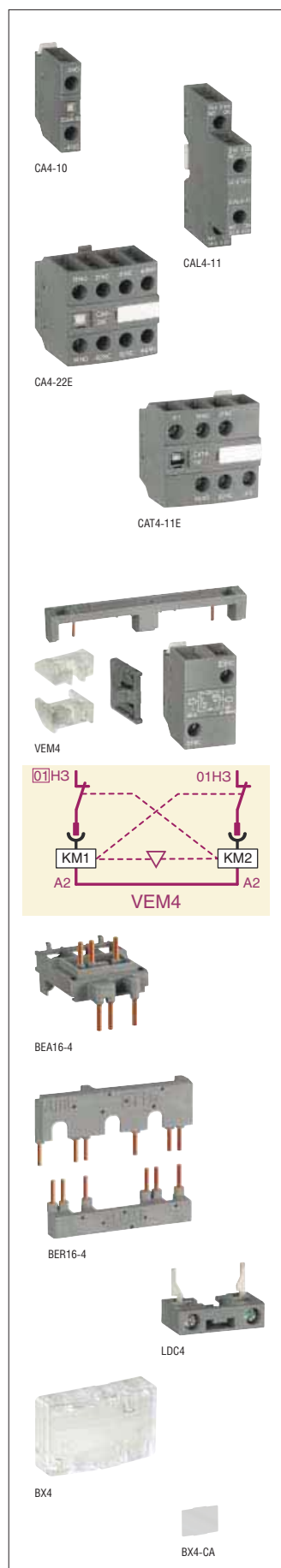
| Тип контакторов | Реле перегрузки - непосредственный монтаж - монтажный комплект не требуется |
|-----------------|---|
| AF09 ... AF38   | Тепловое реле перегрузки TF42   |
| AF09 ... AF38   | Электронное реле перегрузки EF19  |
| AF26 ... AF38   | Электронное реле перегрузки EF45  |

### Контакторы и основные аксессуары (доступны и другие аксессуары)



## 3-полюсные контакторы AF09 ... AF38

### Основные аксессуары



#### Данные для заказа

| Для контакторов | Дополнительные контакты | Тип | Код заказа | Кол-во, штук в упаковке | Масса КГ (1 шт.) |
|-----------------|-------------------------|-----|------------|-------------------------|------------------|
|                 |                         |     |            |                         |                  |
|                 |                         |     |            |                         |                  |

#### Дополнительные блоки вспомогательных контактов

##### Вспомогательные контактные блоки мгновенного действия для фронтального монтажа

|                       |         |          |                    |    |       |
|-----------------------|---------|----------|--------------------|----|-------|
| AF09 ... AF38         | 1 0 - - | CA4-10   | 1SBN 010 110 R1010 | 1  | 0,014 |
|                       | 1 0 - - | CA4-10-T | 1SBN 010 110 T1010 | 10 | 0,014 |
|                       | 0 1 - - | CA4-01   | 1SBN 010 110 R1001 | 1  | 0,014 |
|                       | 0 1 - - | CA4-01-T | 1SBN 010 110 T1001 | 10 | 0,014 |
| AF09 ... AF16...30-10 | 2 2 - - | CA4-22M  | 1SBN 010 140 R1122 | 1  | 0,055 |
|                       | 3 1 - - | CA4-31M  | 1SBN 010 140 R1131 | 1  | 0,055 |
|                       | 1 3 - - | CA4-13M  | 1SBN 010 140 R1113 | 1  | 0,055 |
|                       | 0 4 - - | CA4-04M  | 1SBN 010 140 R1104 | 1  | 0,055 |
| AF26 ... AF38...30-00 | 2 2 - - | CA4-22E  | 1SBN 010 140 R1022 | 1  | 0,055 |
|                       | 3 1 - - | CA4-31E  | 1SBN 010 140 R1031 | 1  | 0,055 |
|                       | 4 0 - - | CA4-40E  | 1SBN 010 140 R1040 | 1  | 0,055 |
|                       | 0 4 - - | CA4-04E  | 1SBN 010 140 R1004 | 1  | 0,055 |
| AF09 ... AF16...30-01 | 4 0 - - | CA4-40U  | 1SBN 010 140 R1340 | 1  | 0,055 |
|                       | 3 1 - - | CA4-31U  | 1SBN 010 140 R1331 | 1  | 0,055 |
|                       | 2 2 - - | CA4-22U  | 1SBN 010 140 R1322 | 1  | 0,055 |

##### Вспомогательные контактные блоки для фронтального монтажа с НО опережающим контактом и НЗ контактом с запаздыванием

|               |         |        |                    |   |       |
|---------------|---------|--------|--------------------|---|-------|
| AF09 ... AF38 | - - 1 0 | CC4-10 | 1SBN 010 111 R1010 | 1 | 0,014 |
|               | - - 0 1 | CC4-01 | 1SBN 010 111 R1001 | 1 | 0,014 |

##### Вспомогательные контактные блоки мгновенного действия для бокового монтажа

|               |         |           |                    |    |       |
|---------------|---------|-----------|--------------------|----|-------|
| AF09 ... AF38 | 1 1 - - | CAL4-11   | 1SBN 010 120 R1011 | 1  | 0,040 |
|               | 1 1 - - | CAL4-11-T | 1SBN 010 120 T1011 | 10 | 0,040 |

##### Вспомогательные контактные блоки мгновенного действия для фронтального монтажа с клеммами катушки А1/А2

|                       |         |          |                    |   |       |
|-----------------------|---------|----------|--------------------|---|-------|
| AF09 ... AF16...30-10 | 1 1 - - | CAT4-11M | 1SBN 010 151 R1111 | 1 | 0,040 |
| AF26 ... AF38...30-00 | 1 1 - - | CAT4-11E | 1SBN 010 151 R1011 | 1 | 0,040 |
| AF09 ... AF16...30-01 | 1 1 - - | CAT4-11U | 1SBN 010 151 R1311 | 1 | 0,040 |

#### Устройства блокировки

##### Модуль механической блокировки

|               |  |     |                    |    |       |
|---------------|--|-----|--------------------|----|-------|
| AF09 ... AF38 |  | VM4 | 1SBN 030 105 T1000 | 10 | 0,005 |
|---------------|--|-----|--------------------|----|-------|

Примечание: модуль VM4 включает 2 клипсы для фиксации (BB4) контакторов друг с другом.

##### Комплект для электромеханической блокировки

|               |         |      |                    |   |       |
|---------------|---------|------|--------------------|---|-------|
| AF09 ... AF16 | 1 1 - - | VEM4 | 1SBN 030 111 R1000 | 1 | 0,035 |
| AF26 ... AF38 |         |      |                    |   |       |

Примечание: комплект VEM4 включает модуль VM4 механической блокировки с 2 клипсами для фиксации (BB4) и модуль VE4 электрической блокировки. В соответствии с электрической схемой модуль VE4 необходимо использовать с шиной соединения А2-А2.

##### Клипсы фиксирующие

|               |  |     |                    |    |       |
|---------------|--|-----|--------------------|----|-------|
| AF09 ... AF38 |  | BB4 | 1SBN 110 120 W1000 | 50 | 0,002 |
|---------------|--|-----|--------------------|----|-------|

#### Соединительные аксессуары для пуска

##### Адаптеры для подключения автоматов защиты электродвигателей

|   |  |         |                    |    |       |
|---|--|---------|--------------------|----|-------|
| AF09 ... AF16 с MS116 и MS132                   |  | BEA16-4 | 1SBN 081 306 T1000 | 10 | 0,025 |
| AF26 ... AF38 с MS116 и MS132-0,16 ... MS132-10 |  | BEA26-4 | 1SBN 082 306 T1000 | 10 | 0,025 |
| AF26 ... AF38 с MS132-12 ... MS132-32           |  | BEA38-4 | 1SBN 082 306 T2000 | 10 | 0,030 |

##### Соединительные комплекты реверсивных контакторов

|               |  |         |                    |   |       |
|---------------|--|---------|--------------------|---|-------|
| AF09 ... AF16 |  | BER16-4 | 1SBN 081 311 R1000 | 1 | 0,045 |
| AF26 ... AF38 |  | BER38-4 | 1SBN 082 311 R1000 | 1 | 0,100 |

##### Соединительные комплекты для схемы "звезда-треугольник"

|               |  |         |                    |   |       |
|---------------|--|---------|--------------------|---|-------|
| AF09 ... AF16 |  | BEY16-4 | 1SBN 081 313 R2000 | 1 | 0,050 |
| AF26 ... AF38 |  | BEY38-4 | 1SBN 082 713 R2000 | 1 | 0,110 |

##### Дополнительный клеммный блок для катушки управления

|               |  |      |                    |    |       |
|---------------|--|------|--------------------|----|-------|
| AF09 ... AF38 |  | LDC4 | 1SBN 070 156 T1000 | 10 | 0,010 |
|---------------|--|------|--------------------|----|-------|

#### Защитные крышки

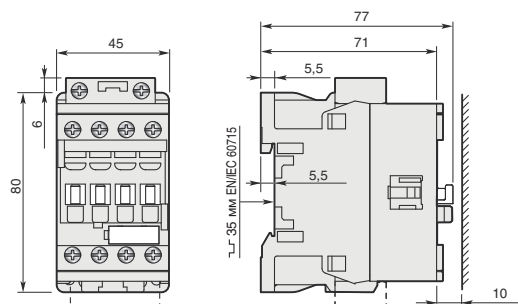
|  |  |        |                    |    |       |
|--|--|--------|--------------------|----|-------|
| Для всех 1-модульных контакторов   |  | BX4    | 1SBN 110 108 T1000 | 10 | 0,006 |
| Для 4-полюсных (CA4) и 2-полюсных (CAT4) вспомогательных контактных блоков |  | BX4-CA | 1SBN 110 109 W1000 | 50 | 0,001 |

# 3-полюсные контакторы AF09 ... AF16

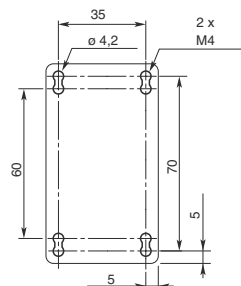
## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами



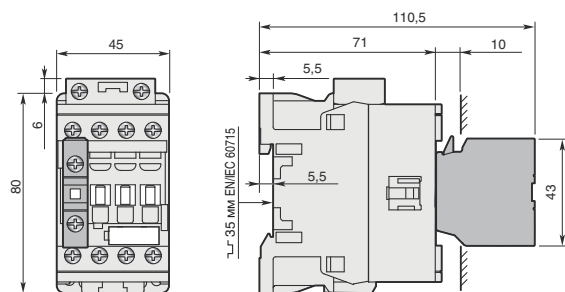
Габаритные размеры, мм



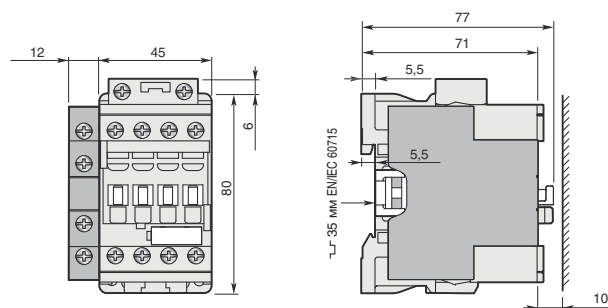
AF09, AF12, AF16



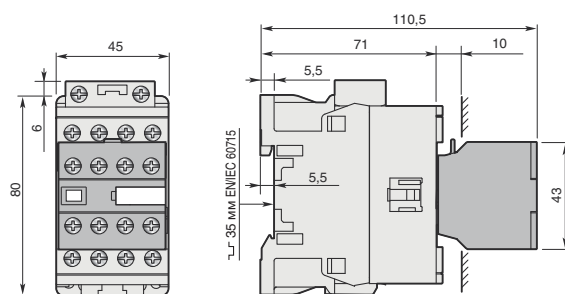
AF09, AF12, AF16



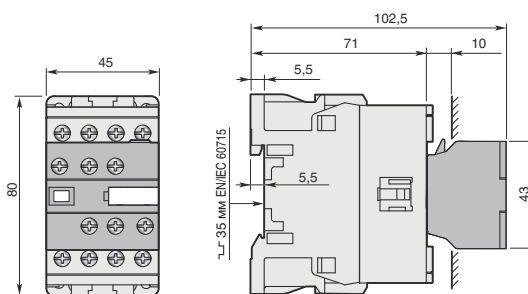
AF09, AF12, AF16  
+ 1-полюсный вспомогательный контактный блок CA4, CC4



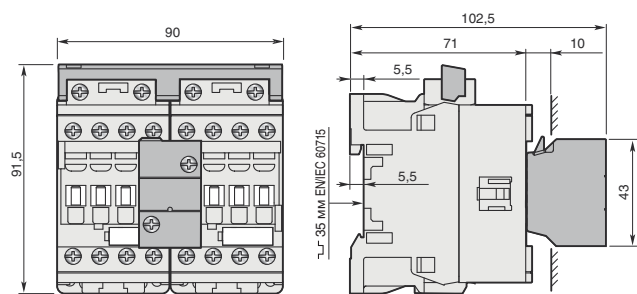
AF09, AF12, AF16  
+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок CAL4-11



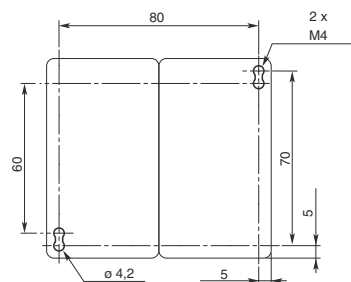
AF09, AF12, AF16  
+ 4-полюсный вспомогательный контактный блок CA4



AF09, AF12, AF16  
+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок и клемма катушки CAT4



AF09, AF12, AF16  
+ комплект для электромеханической блокировки VEM4

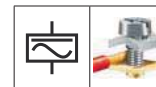


AF09, AF12, AF16  
+ комплект для электромеханической блокировки VEM4

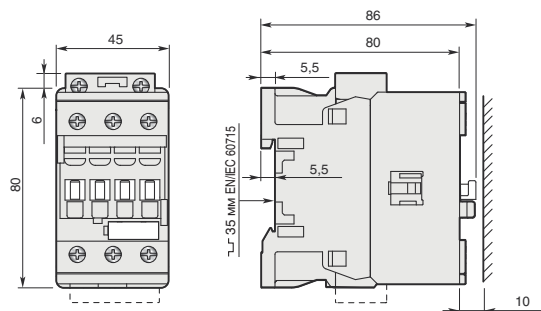
Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.

# 3-полюсные контакторы AF26 ... AF38

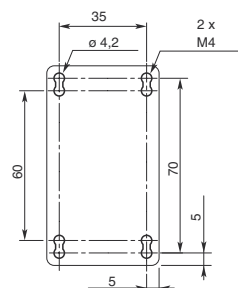
## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами



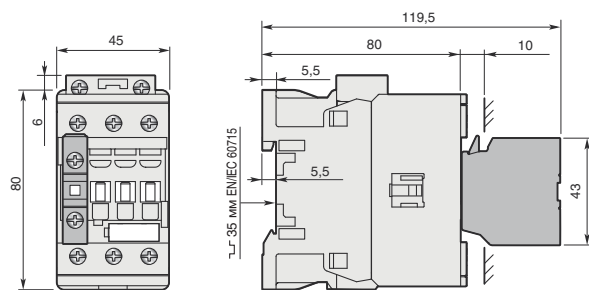
Габаритные размеры, мм



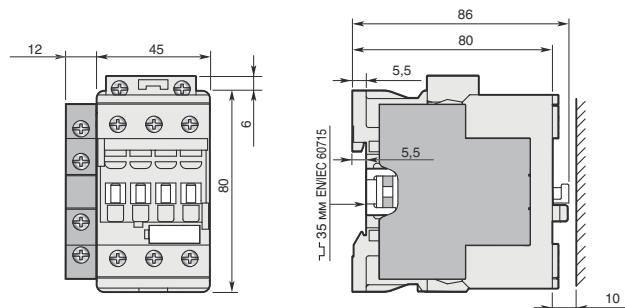
AF26, AF30, AF38



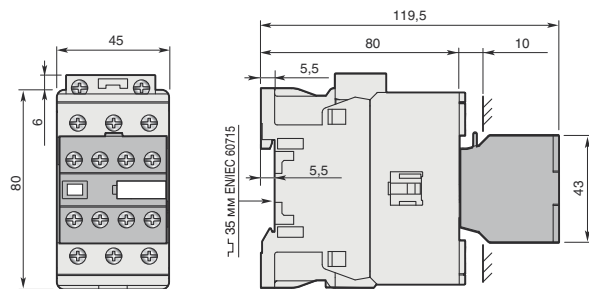
AF26, AF30, AF38



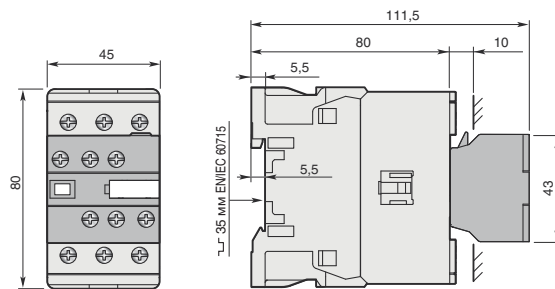
AF26, AF30, AF38  
+ 1-полюсный вспомогательный контактный блок CA4, CC4



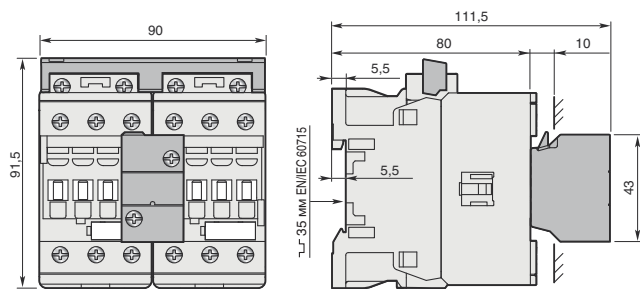
AF26, AF30, AF38  
+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок CAL4-11



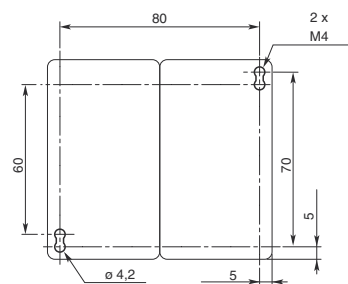
AF26, AF30, AF38  
+ 4-полюсный вспомогательный контактный блок CA4



AF26, AF30, AF38  
+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок и клемма катушки CAT4



AF26, AF30, AF38  
+ комплект для электромеханической блокировки VEM4



AF26, AF30, AF38  
+ комплект для электромеханической блокировки VEM4

Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.



# Тепловое реле перегрузки TF42



0,10 ... 38,0 A

Класс 10



TF42

## Применение

- Защита от тепловой перегрузки
- Класс теплового расцепителя 10
- Чувствительность к обрыву фазы
- Выбор режима сброса (ручной/автоматический)

## Описание

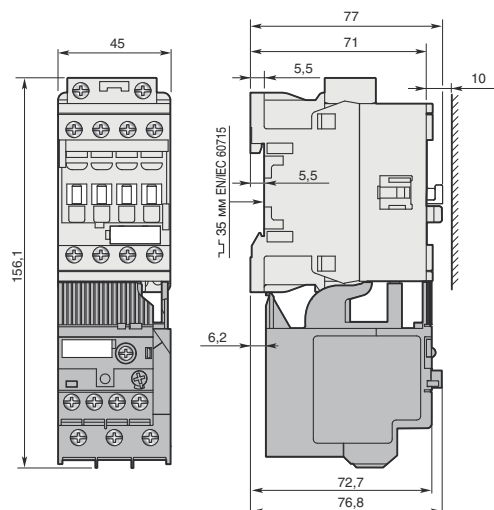
- Ширина 45 мм
- Подходят для контакторов AF09 ... AF38
- Пломбируемая крышка

## Данные для заказа

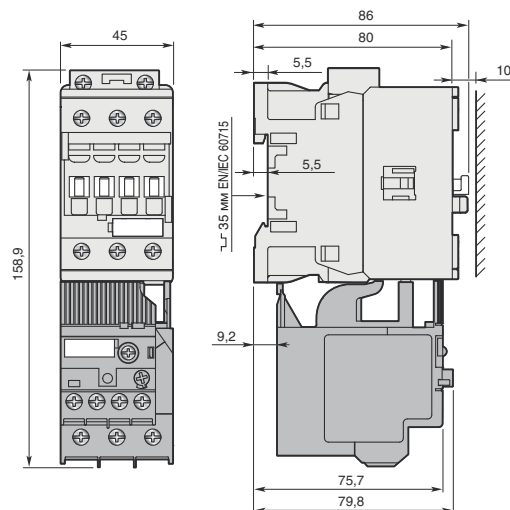
| Диапазоны уставки<br>тепл. расцепителя | Тип       | Код заказа         | Макс. плавкий<br>предохранитель | Подходят для<br>контакторов | Кол-во<br>в упаковке: | Масса<br>КГ (1 шт.) |
|--|-----------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------|
| A ... A                                |           |                    | A                               |                             |                       |                     |
| 0,10 ... 0,13                          | TF42-0,13 | 1SAZ 721 201 R1005 | 0,5 T                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 0,13 ... 0,17                          | TF42-0,17 | 1SAZ 721 201 R1008 | 1 T                             | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 0,17 ... 0,23                          | TF42-0,23 | 1SAZ 721 201 R1009 | 1 T                             | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 0,23 ... 0,31                          | TF42-0,31 | 1SAZ 721 201 R1013 | 1 T                             | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 0,31 ... 0,41                          | TF42-0,41 | 1SAZ 721 201 R1014 | 2 gG                            | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 0,41 ... 0,55                          | TF42-0,55 | 1SAZ 721 201 R1017 | 2 gG                            | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 0,55 ... 0,74                          | TF42-0,74 | 1SAZ 721 201 R1021 | 4 gG                            | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 0,74 ... 1,00                          | TF42-1,0  | 1SAZ 721 201 R1023 | 6 gG                            | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 1,00 ... 1,30                          | TF42-1,3  | 1SAZ 721 201 R1025 | 6 gG                            | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 1,30 ... 1,70                          | TF42-1,7  | 1SAZ 721 201 R1028 | 10 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 1,70 ... 2,30                          | TF42-2,3  | 1SAZ 721 201 R1031 | 10 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 2,30 ... 3,10                          | TF42-3,1  | 1SAZ 721 201 R1033 | 10 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 3,10 ... 4,20                          | TF42-4,2  | 1SAZ 721 201 R1035 | 20 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 4,20 ... 5,70                          | TF42-5,7  | 1SAZ 721 201 R1038 | 20 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 5,70 ... 7,60                          | TF42-7,6  | 1SAZ 721 201 R1040 | 35 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 7,60 ... 10,0                          | TF42-10   | 1SAZ 721 201 R1043 | 35 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 10,0 ... 13,0                          | TF42-13   | 1SAZ 721 201 R1045 | 40 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 13,0 ... 16,0                          | TF42-16   | 1SAZ 721 201 R1047 | 40 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 16,0 ... 20,0                          | TF42-20   | 1SAZ 721 201 R1049 | 63 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,130               |
| 20,0 ... 24,0                          | TF42-24   | 1SAZ 721 201 R1051 | 63 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,145               |
| 24,0 ... 29,0                          | TF42-29   | 1SAZ 721 201 R1052 | 63 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,145               |
| 29,0 ... 35,0                          | TF42-35   | 1SAZ 721 201 R1053 | 80 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,145               |
| 35,0 ... 38,0/40,0                     | TF42-38   | 1SAZ 721 201 R1055 | 80 gG                           | AF09 ... AF38               | 1                     | 0,145               |

## Габаритные размеры (мм)

3-полюсные контакторы AF09, AF12, AF16  
+ Тепловое реле перегрузки TF42













3-полюсные контакторы AF26, AF30, AF38  
+ Тепловое реле перегрузки TF42



## Тепловое реле перегрузки TF42

|   |                 |
|---|-----------------|
|  | 0,10 ... 38,0 А |
|   | Класс 10        |

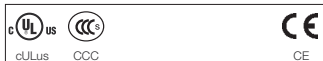
### Основные технические данные

| Тип реле перегрузки                               |  | <b>TF42</b>  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   |  | до 20,0 А  | до 38,0/40,0 А   |  |
| Стандарты   | Соответствие Стандартам  | IEC/EN60947-1, IEC/EN60947-4-1, IEC/EN60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 № 14                                    |  |  |
|   | Чувствительность к обрыву фазы (согласно IEC/EN 60947-4-1)                                 | да   |  |  |
| Общие данные                                      | Положение при монтаже  | Позиция 1  |  |  |
|   | Степень защиты (согласно IEC 60947-1)  | IP 20  |  |  |
| <b>IEC</b>  |  |  |  |  |
| Главная цепь                                      | Номинальное рабочее напряжение $U_n$   | 690 В AC   |  |  |
|   | Номинальный рабочий ток AC-3 $I_n$   | до 20,0 А  | до 38,0/40,0 А (50 °C)   |  |
|   | Номинальная частота  | 50 / 60 Гц   |  |  |
|   | Класс теплового расцепителя  | 10   |  |  |
| Характеристики изоляции (согласно IEC/EN 60947-1) | Ном. импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$   | 6 кВ   |  |  |
|   | Ном. напряжение изоляции $U_i$   | 690 В  |  |  |
| Характеристики окружающей среды                   | Температура воздуха  |  |  |  |
|   | Эксплуатация   | В открытом исполнении - с компенсацией   | -25 ... +60 °C   |  |
|   |  | В открытом исполнении  | -25 ... +60 °C   |  |
|   | Хранение   |  | -50 ... +80 °C   |  |
|   | Высота над уровнем моря  |  | ≤ 2000 м   |  |
|   | Виброустойчивость (согласно IEC/EN 60068-2-6)  |  | 5 g / 3-150 Гц   |  |
|   | Ударостойкость (согласно IEC/EN 60068-2-27)  | 25 g / 11 мс   |  |  |
| Вспомогательная цепь                              | Ном. рабочее напряжение $U_n$ (согласно IEC/EN 60947-5-1)                                  | 600 В  |  |  |
|   | Ном. рабочий ток $I_n$ (в соотв. с категорией применения согл. Стандарту IEC/EN 60947-5-1) |  |  |  |
|   | AC-15  | 110-120 В  | H3 3 А   |  |
|   |  |  | NO 0,75 А  |  |
|   |  | 220-230-240 В  | H3 3 А   |  |
|   |  |  | NO 0,75 А  |  |
|   |  | 400 В  | H3 0,75 А  |  |
|   |  |  | NO 0,75 А  |  |
|   |  | 480-500 В  | H3 0,75 А  |  |
|   |  |  | NO 0,75 А  |  |
|   |  | 600 В  | H3 0,6 А   |  |
|   |  |  | NO -   |  |
|   | DC-13  | 24 В   | H3 1,25 А  |  |
|   |  |  | NO 1,25 А  |  |
|   |  | 110-120-125 В  | H3 0,55 А  |  |
|   |  |  | NO 0,55 А  |  |
|   |  | 250 В  | H3 0,27 А  |  |
|   |  |  | NO 0,27 А  |  |
|   |  | 500 В  | H3 0,15 А  |  |
|   |  |  | NO 0,15 А  |  |
|   | Минимальная коммутационная способность   |  | 17 В / 3 мА  |  |
|   | Устройство защиты от короткого замыкания   |  | H3 6   |  |
|   |  |  | NO 4   |  |
| Подключаемые провода                              | Главная цепь   |  Жесткие                | 1 или 2 x 0,75 ... 4 мм <sup>2</sup>                             | 1,5 ... 2,5 мм <sup>2</sup> - 2,5 ... 10 мм <sup>2</sup> |
|   |  |  Гибкие с наконечником  | 1 или 2 x 0,75 ... 4 мм <sup>2</sup>                             | 1,5 ... 6 мм <sup>2</sup>                                |
|   |  |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 x 0,75 ... 4 мм <sup>2</sup>                             | 2,5 ... 4 мм <sup>2</sup> - 4 ... 6 мм <sup>2</sup>      |
|   |  | Длина снятия изоляции  |  | 12 мм  |
|   | Момент затяжки   |  | 1,5 ... 2,5 Нм   | 2,5 ... 2,7 Нм   |
|   | Вспомогательная цепь   |  Жесткие                | 1 или 2 x 0,75 ... 4 мм <sup>2</sup>                             |  |
|   |  |  Гибкие с наконечником  | 1 или 2 x 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>                           |  |
|   |  |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 x 0,75 ... 1 мм <sup>2</sup> - 1 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |  |
|   |  | Длина снятия изоляции  |  | 9 мм   |
|   | Момент затяжки   |  | 1,0 ... 1,5 Нм   |  |
| <b>UL/CSA</b>                                     |  |  |  |  |
| Главная цепь                                      | Макс. рабочее напряжение   | 600 В AC   |  |  |
|   | Номинал теплового расцепителя  | 125 % от тока полной нагрузки  |  |  |
| Подключаемые провода                              | Главная цепь   |  Многожильные           | 1 или 2 x AWG 18 ... 10  | AWG 14 ... 6   |
|   |  |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 x AWG 18 ... 10  | AWG 14 ... 6   |
|   |  | Длина снятия изоляции  |  | 12 мм  |
|   | Момент затяжки   |  | 13 ... 22 фунт-дюйм  | 22 фунт-дюйм   |
|   | Вспомогательная цепь   |  Многожильные           | 1 или 2 x AWG 18 ... 12  |  |
|   |  |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 x AWG 18 ... 12  |  |
| Длина снятия изоляции                             |  | 9 мм   |  |  |
| Момент затяжки                                    |  | 9 ... 13 фунт-дюйм   |  |  |

# Электронные реле перегрузки EF19 и EF45



0,10 ... 45,0 А  
Класс 10E, 20E, 30E



EF19



EF45

## Применение

- Защита от тепловой перегрузки
- Класс теплового расцепителя 10E, 20E, 30E (настраивается)
- Чувствительность к обрыву фазы
- Выбор режима сброса (ручной/автоматический)

## Описание

- Ширина 45 мм
- Подходят для контакторов AF09 ... AF38

## Данные для заказа

| Диапазоны уставки тепл. расцепителя | Тип | Код заказа | Макс. плавкий предохранитель gG | Подходят для контакторов | Кол-во в упаковке | Масса      |
|-------------------------------------|-----|------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------|------------|
| A ... A                             |     |            | A                               |                          |                   | кг (1 шт.) |

## Электронное реле перегрузки EF19

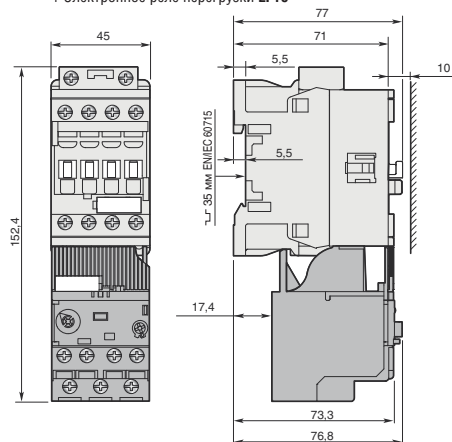
|               |           |                    |    |               |   |       |
|---------------|-----------|--------------------|----|---------------|---|-------|
| 0,10 ... 0,32 | EF19-0,32 | 1SAX 121 001 R1101 | 1  | AF09 ... AF26 | 1 | 0,158 |
| 0,30 ... 1,00 | EF19-1,0  | 1SAX 121 001 R1102 | 4  | AF09 ... AF26 | 1 | 0,158 |
| 0,80 ... 2,70 | EF19-2,7  | 1SAX 121 001 R1103 | 10 | AF09 ... AF26 | 1 | 0,158 |
| 1,90 ... 6,30 | EF19-6,3  | 1SAX 121 001 R1104 | 20 | AF09 ... AF26 | 1 | 0,158 |
| 5,70 ... 18,9 | EF19-18,9 | 1SAX 121 001 R1105 | 50 | AF09 ... AF26 | 1 | 0,158 |

## Электронное реле перегрузки EF45

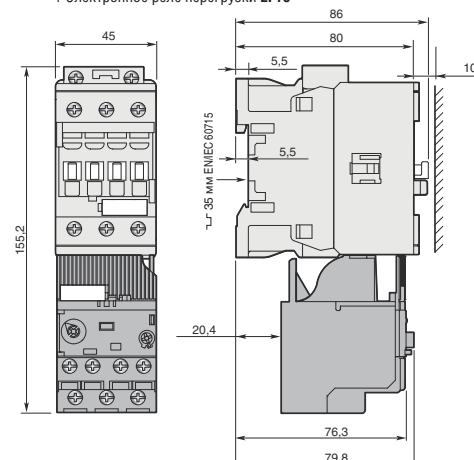
|               |         |                    |     |               |   |       |
|---------------|---------|--------------------|-----|---------------|---|-------|
| 9,00 ... 30,0 | EF45-30 | 1SAX 221 001 R1101 | 160 | AF26 ... AF38 | 1 | 0,362 |
| 15,0 ... 45,0 | EF45-45 | 1SAX 221 001 R1102 | 160 | AF26 ... AF38 | 1 | 0,362 |

## Габаритные размеры, мм

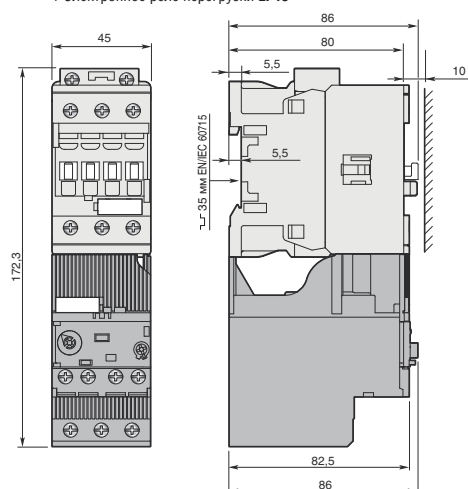
3-полюсные контакторы AF09, AF12, AF16  
+ Электронное реле перегрузки EF19



3-полюсные контакторы AF26  
+ Электронное реле перегрузки EF19













3-полюсные контакторы AF26, AF30, AF38  
+ Электронное реле перегрузки EF45

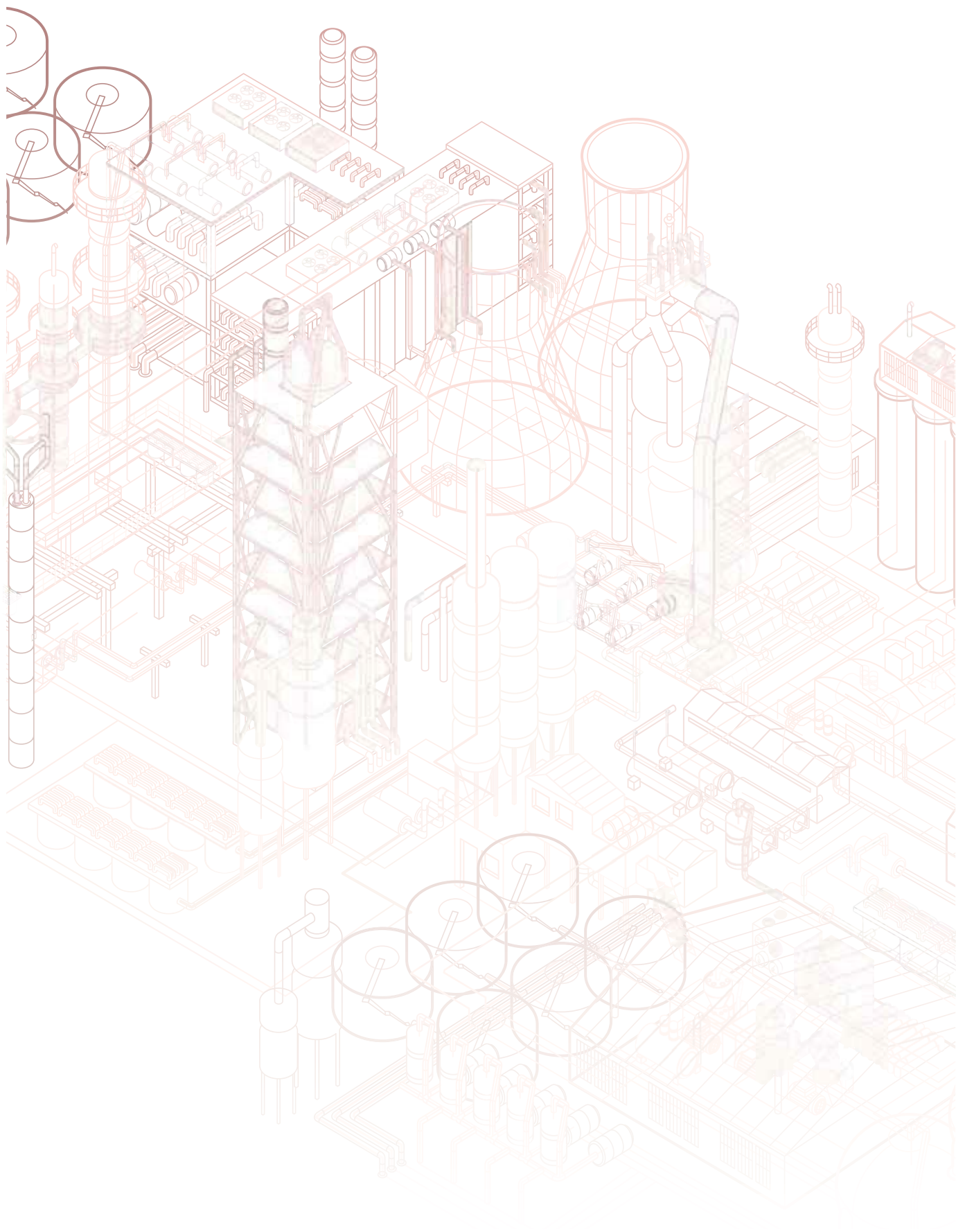


## Электронные реле перегрузки EF19 и EF45

|   |                     |
|---|---------------------|
|  | 0,10 ... 45,0 А     |
|   | Класс 10E, 20E, 30E |

### Основные технические данные

| Тип реле перегрузки             |  | EF19   | EF45  |                              |                              |                |
|---------------------------------|--|--|---|------------------------------|------------------------------|----------------|
|                                 |  | до 18,9 А  | до 45,0 А   |                              |                              |                |
| Стандарты                       | Соответствие Стандартам  | IEC/EN60947-1, IEC/EN60947-4-1, IEC/EN60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 № 14                                    |   |                              |                              |                |
|                                 | Чувствительность к обрыву фазы (согласно IEC/EN 60947-4-1)   | да   |   |                              |                              |                |
| Общие данные                    | Положение при монтаже  | любое  |   |                              |                              |                |
|                                 | Степень защиты (согласно IEC 60947-1)  | IP 20  |   |                              |                              |                |
| <b>IEC</b>                      |  |  |   |                              |                              |                |
| Главная цепь                    | Ном. рабочее напряжение $U_e$  | 690 В AC   |   |                              |                              |                |
|                                 | Номинальный рабочий ток AC-3 $I_e$   | до 18,9 А  | до 45,0 А   |                              |                              |                |
|                                 | Номинальная частота  | 50 / 60 Гц   |   |                              |                              |                |
|                                 | Класс теплового расцепителя  | 10E, 20E, 30E  |   |                              |                              |                |
| Хар-ки изоляции                 | Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$  | 6 кВ   |   |                              |                              |                |
|                                 | (согласно IEC/EN 60947-1) Номинальное напряжение изоляции $U_i$  | 690 В  |   |                              |                              |                |
| Характеристики окружающей среды | Температура воздуха  |  |   |                              |                              |                |
|                                 | Эксплуатация   | В открытом исполнении - с компенсацией   | -25 ... +70 °C  |                              |                              |                |
|                                 |  | В открытом исполнении  | -25 ... +70 °C  |                              |                              |                |
|                                 | Хранение   | -50 ... +85 °C   |   |                              |                              |                |
|                                 | Виброустойчивость (согласно IEC/EN 60068-2-6)  | 1 g / 3-150 Гц   |   |                              |                              |                |
|                                 | Ударостойкость (согласно IEC/EN 60068-2-27)  | 15 g / 11 мс   |   |                              |                              |                |
| Вспомогательная цепь            | Ном. рабочее напряжение $U_e$ (согласно IEC/EN 60947-5-1)  | 600 В  |   |                              |                              |                |
|                                 | Номинальный рабочий ток $I_e$ (в соответствии с категорией применения согласно Стандарту IEC/EN 60947-5-1) | AC-15  | 110-120 В   | H3                           | 3 А                          |                |
|                                 |  |  |   | HO                           | 3 А                          |                |
|                                 |  | 220-230-240 В  | H3  | 3 А                          |                              |                |
|                                 |  |  | HO  | 3 А                          |                              |                |
|                                 |  | 400 В  | H3  | 1,1 А                        |                              |                |
|                                 |  |  | HO  | 1,1 А                        |                              |                |
|                                 |  | 480-500 В  | H3  | 0,75 А                       |                              |                |
|                                 |  |  | HO  | 0,75 А                       |                              |                |
|                                 |  | DC-13  | 24 В  | H3                           | 1,5 А                        |                |
|                                 |  |  |   | HO                           | 1,5 А                        |                |
|                                 |  |  | 110-120-125 В   | H3                           | 0,55 А                       |                |
|                                 |  |  |   | HO                           | 0,55 А                       |                |
|                                 |  |  | 250 В   | H3                           | 0,27 А                       |                |
| HO                              |  |  |   | 0,27 А                       |                              |                |
| Подключаемые провода            | Главная цепь   |  Жесткие                | 1 или 2 х   | 1,0 ... 4 мм <sup>2</sup>    | 2,5 ... 16 мм <sup>2</sup>   |                |
|                                 |  |  Гибкие с наконечником  | 1 или 2 х   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> | 2,5 ... 10 мм <sup>2</sup>   |                |
|                                 |  |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 х   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> | 2,5 ... 10 мм <sup>2</sup>   |                |
|                                 |  | Длина снятия изоляции  |   | 9 мм                         |                              | 13 мм          |
|                                 |  | Момент затяжки   |   | 0,8 ... 1,5 Нм               |                              | 2,3 ... 2,5 Нм |
|                                 |  | Вспомогательная цепь   |  Жесткие | 1 или 2 х                    | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |                |
|                                 |  Гибкие с наконечником  |  | 1 или 2 х   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |                              |                |
|                                 |  Гибкие без наконечника |  | 1 или 2 х   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |                              |                |
|                                 | Длина снятия изоляции  |  | 9 мм  |                              |                              |                |
|                                 | Момент затяжки   |  | 0,8 ... 1,2 Нм  |                              |                              |                |
| <b>UL/CSA</b>                   |  |  |   |                              |                              |                |
| Главная цепь                    | Макс. рабочее напряжение   | 600 В AC   |   |                              |                              |                |
| Подключаемые провода            | Главная цепь   |  Многожильные           | 1 или 2 х   | AWG 16 ... 10                | AWG 16 ... 6                 |                |
|                                 |  |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 х   | AWG 16 ... 10                | AWG 16 ... 6                 |                |
|                                 | Длина снятия изоляции  |  | 9 мм  |                              | 13 мм                        |                |
|                                 | Момент затяжки   |  | 7 ... 13 фунт-дюйм  |                              | 20 ... 22 фунт-дюйм          |                |
| Вспомогательная цепь            |  Многожильные           | 1 или 2 х  | AWG 18 ... 10   |                              |                              |                |
|                                 |  |  Гибкие без наконечника | 1 или 2 х   | AWG 18 ... 10                |                              |                |
|                                 | Длина снятия изоляции  |  | 9 мм  |                              |                              |                |
| Момент затяжки                  |  | 7 ... 11 фунт-дюйм   |   |                              |                              |                |



# 4-полюсные контакторы



Напряжение цепи управления AC / DC

| AF09       | AF16       | AF26       | AF38       |
|------------|------------|------------|------------|
| AF09-40-00 | AF16-40-00 | AF26-40-00 | AF38-40-00 |
| AF09-22-00 | AF16-22-00 | AF26-22-00 | AF38-22-00 |

## Коммутация цепей с активной нагрузкой

|  |        |                      |                         |                                |          |
|--|--------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|----------|
|  | IEC    | AC-1                 | Номинальный рабочий ток | $\theta \leq 40^\circ\text{C}$ | 690 В    |
|  |        |                      |                         | $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ | 690 В    |
|  |        |                      |                         | $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ | 690 В    |
|  | UL/CSA | Номинальный ток      |                         |                                | 600 В AC |
|  |        | При сечении проводов |                         |                                |          |

|                   |                   |                    |                    |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 25 А              | 30 А              | 45 А               | 55 А               |
| 25 А              | 30 А              | 40 А               | 45 А               |
| 22 А              | 26 А              | 32 А               | 37 А               |
| 4 мм <sup>2</sup> | 6 мм <sup>2</sup> | 10 мм <sup>2</sup> | 16 мм <sup>2</sup> |
| 25 А              | 30 А              | 45 А               | 55 А               |
| AWG 10            | AWG 10            | AWG 8              | AWG 6              |

## Основные аксессуары

**Вспомогательные контактные блоки**

Фронтальный монтаж

Боковой монтаж

**Устройства блокировки**

Электромеханическая

Механическая

1-полюсные CA4-10 или CA4-01, CC4-10 или CC4-01

4-полюсные CA4

2-полюсные CAT4-11 (с подключением катушки спереди)

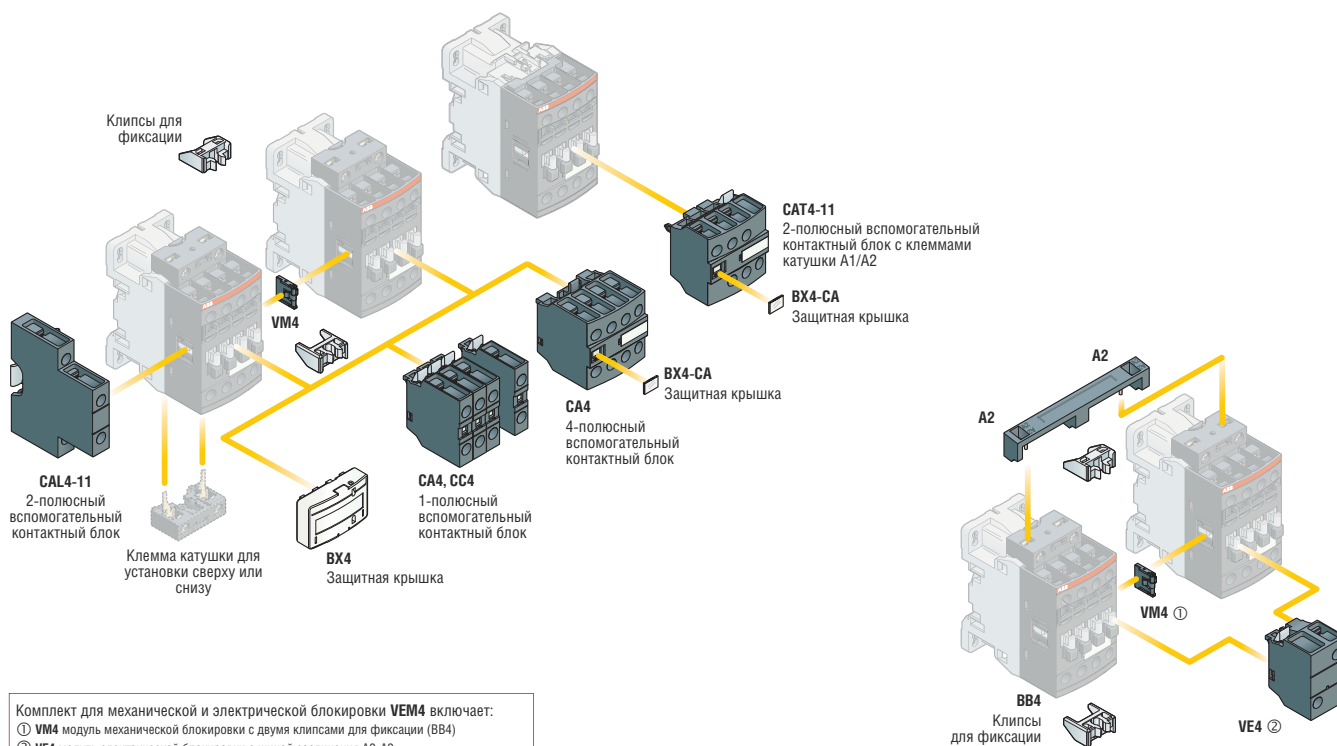
2-полюсные CAL4-11

**VEM4**

включает модуль механической блокировки VM4 и модуль электрической блокировки VE4 с шиной соединения A2-A2

**VM4**

включает две крепежные клипсы



Комплект для механической и электрической блокировки **VEM4** включает:

① VM4 модуль механической блокировки с двумя клипсами для фиксации (BB4)

② VE4 модуль электрической блокировки с шиной соединения A2-A2

# 4-полюсные контакторы AF09 ... AF38

## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами



AF09-40-00



AF26-40-00

### Применение

**AF09 ... AF38** - 4-полюсные контакторы предназначены для управления силовыми цепями с напряжением до 690 В AC и 440 В DC. Основное применение этих контакторов - управление неиндуктивными или слабоиндуктивными нагрузками (т.е. печи сопротивления...).

### Описание

- **AF09 ... AF38** - в этих контакторах используется универсальная электронная катушка, рассчитанная на широкий диапазон напряжений цепи управления  $U_c \text{ min} \dots U_c \text{ max}$ . Всего четыре типа катушки покрывают диапазон напряжений цепи управления 24...500 В 50/60 Гц или 20...500 В DC.
- Контактторы **AF** способны работать в условиях значительных изменений напряжения цепи управления. Не производя замены, одну катушку (например, 100...250 В 50/60 Гц DC) можно использовать с различными напряжениями цепи управления, применяемыми в разных странах.
- Контактторы **AF.Z**, оснащенные катушкой типа **Z**, позволяют осуществлять управление контактором напрямую от выходного сигнала ПЛК 24 В DC 500 мА и обеспечивают уменьшенное потребление катушки при удержании. Контактторы **AF.Z** выдерживают кратковременное понижение и прерывание подачи напряжения (в соответствии со Стандартом SEMI F47-0706).
- Контактторы **AF** снабжены встроенной защитой от перенапряжений и не требуют применения дополнительных ограничителей перенапряжений.

### Данные для заказа

| IEC                             | UL/CSA   | Напряжение цепи управления:<br>$U_c \text{ min} \dots U_c \text{ max}$ | Уст. допол-<br>нительные<br>контакты | Тип | Код заказа | Масса<br>Кол-во<br>в упа-<br>ковке |
|---------------------------------|----------|--|--------------------------------------|-----|------------|------------------------------------|
| AC-1, ном.<br>ток               |          |  |                                      |     |            |                                    |
| $\theta \leq 40^\circ \text{C}$ | 600 В AC |  |                                      |     |            | 1 шт.                              |
| A                               | A        | В 50/60 Гц ; В DC  |                                      |     |            | кг                                 |

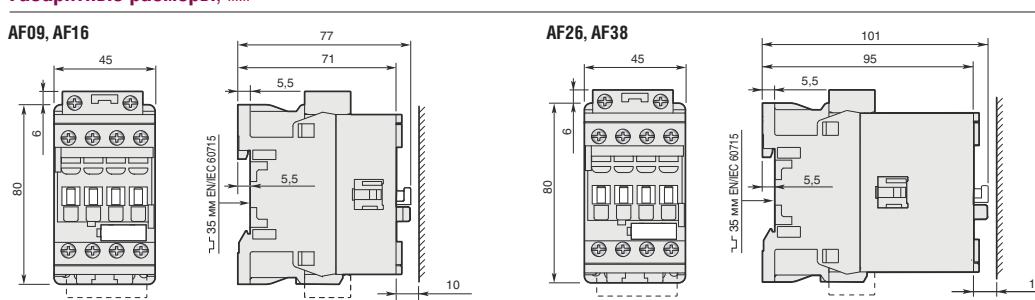
### 4 НО главных полюса

|    |    |           |           |     |                |                    |       |
|----|----|-----------|-----------|-----|----------------|--------------------|-------|
| 25 | 25 | 24...60   | 20...60   | 0 0 | AF09Z-40-00-21 | 1SBL 136 201 R2100 | 0,310 |
|    |    | 48...130  | 48...130  | 0 0 | AF09-40-00-12  | 1SBL 137 201 R1200 | 0,270 |
|    |    | 100...250 | 100...250 | 0 0 | AF09-40-00-13  | 1SBL 137 201 R1300 | 0,270 |
|    |    | 250...500 | 250...500 | 0 0 | AF09-40-00-14  | 1SBL 137 201 R1400 | 0,310 |
| 30 | 30 | 24...60   | 20...60   | 0 0 | AF16Z-40-00-21 | 1SBL 176 201 R2100 | 0,310 |
|    |    | 48...130  | 48...130  | 0 0 | AF16-40-00-12  | 1SBL 177 201 R1200 | 0,270 |
|    |    | 100...250 | 100...250 | 0 0 | AF16-40-00-13  | 1SBL 177 201 R1300 | 0,270 |
|    |    | 250...500 | 250...500 | 0 0 | AF16-40-00-14  | 1SBL 177 201 R1400 | 0,310 |
| 45 | 45 | 24...60   | 20...60   | 0 0 | AF26Z-40-00-21 | 1SBL 236 201 R2100 | 0,400 |
|    |    | 48...130  | 48...130  | 0 0 | AF26-40-00-12  | 1SBL 237 201 R1200 | 0,360 |
|    |    | 100...250 | 100...250 | 0 0 | AF26-40-00-13  | 1SBL 237 201 R1300 | 0,360 |
|    |    | 250...500 | 250...500 | 0 0 | AF26-40-00-14  | 1SBL 237 201 R1400 | 0,400 |
| 55 | 55 | 24...60   | 20...60   | 0 0 | AF38Z-40-00-21 | 1SBL 296 201 R2100 | 0,400 |
|    |    | 48...130  | 48...130  | 0 0 | AF38-40-00-12  | 1SBL 297 201 R1200 | 0,360 |
|    |    | 100...250 | 100...250 | 0 0 | AF38-40-00-13  | 1SBL 297 201 R1300 | 0,360 |
|    |    | 250...500 | 250...500 | 0 0 | AF38-40-00-14  | 1SBL 297 201 R1400 | 0,400 |

### 2 НО + 2 НЗ главных полюса

|    |    |           |           |     |                |                    |       |
|----|----|-----------|-----------|-----|----------------|--------------------|-------|
| 25 | 25 | 24...60   | 20...60   | 0 0 | AF09Z-22-00-21 | 1SBL 136 501 R2100 | 0,310 |
|    |    | 48...130  | 48...130  | 0 0 | AF09-22-00-12  | 1SBL 137 501 R1200 | 0,270 |
|    |    | 100...250 | 100...250 | 0 0 | AF09-22-00-13  | 1SBL 137 501 R1300 | 0,270 |
|    |    | 250...500 | 250...500 | 0 0 | AF09-22-00-14  | 1SBL 137 501 R1400 | 0,310 |
| 30 | 30 | 24...60   | 20...60   | 0 0 | AF16Z-22-00-21 | 1SBL 176 501 R2100 | 0,310 |
|    |    | 48...130  | 48...130  | 0 0 | AF16-22-00-12  | 1SBL 177 501 R1200 | 0,270 |
|    |    | 100...250 | 100...250 | 0 0 | AF16-22-00-13  | 1SBL 177 501 R1300 | 0,270 |
|    |    | 250...500 | 250...500 | 0 0 | AF16-22-00-14  | 1SBL 177 501 R1400 | 0,310 |
| 45 | 45 | 24...60   | 20...60   | 0 0 | AF26Z-22-00-21 | 1SBL 236 501 R2100 | 0,400 |
|    |    | 48...130  | 48...130  | 0 0 | AF26-22-00-12  | 1SBL 237 501 R1200 | 0,360 |
|    |    | 100...250 | 100...250 | 0 0 | AF26-22-00-13  | 1SBL 237 501 R1300 | 0,360 |
|    |    | 250...500 | 250...500 | 0 0 | AF26-22-00-14  | 1SBL 237 501 R1400 | 0,400 |
| 55 | 55 | 24...60   | 20...60   | 0 0 | AF38Z-22-00-21 | 1SBL 296 501 R2100 | 0,400 |
|    |    | 48...130  | 48...130  | 0 0 | AF38-22-00-12  | 1SBL 297 501 R1200 | 0,360 |
|    |    | 100...250 | 100...250 | 0 0 | AF38-22-00-13  | 1SBL 297 501 R1300 | 0,360 |
|    |    | 250...500 | 250...500 | 0 0 | AF38-22-00-14  | 1SBL 297 501 R1400 | 0,400 |

### Габаритные размеры, мм



# 4-полюсные контакторы AF09 ... AF38

## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами

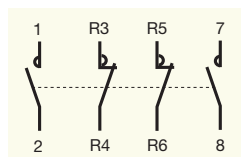


### Основные технические данные

| Тип контакторов                |  | AF09   | AF16  | AF26  | AF38                       |      |
|--------------------------------|--|--|---|---|----------------------------|------|
| Стандарты                      |  | IEC 60947-1 / 60947-4-1 и EN 60947-1 / 60947-4-1, UL 508, CSA C22.2 № 14 |   |   |                            |      |
| Главные полюсы                 | Номинальное рабочее напряжение $U_c$ max.            | 690 В  |   |   |                            |      |
|                                | Номинальная частота                                  | 25 ... 400 Гц  |   |   |                            |      |
| IEC                            | $I_c$ ном. рабочий ток для категории применения AC-1 | $\theta \leq 40^\circ \text{C}$  | 25 А  | 30 А  | 45 А                       | 55 А |
|                                |  | $\theta \leq 60^\circ \text{C}$  | 25 А  | 30 А  | 40 А                       | 45 А |
|                                |  | $\theta \leq 70^\circ \text{C}$  | 22 А  | 26 А  | 32 А                       | 37 А |
|                                | $U_c$ max. $\leq 690$ В, 50/60 Гц                    |  |   |   |                            |      |
| UL/CSA                         | при сечении проводов                                 | 4 мм <sup>2</sup>  | 6 мм <sup>2</sup>   | 10 мм <sup>2</sup>  | 16 мм <sup>2</sup>         |      |
|                                | номинальный ток                                      | 600 В AC   | 25 А  | 30 А  | 45 А                       | 55 А |
| Температура окр. среды         | при сечении проводов                                 | AWG 10   | AWG 10  | AWG 8   | AWG 6                      |      |
|                                | Эксплуатация на открытом воздухе                     | -40 ... +70 °C   |   |   |                            |      |
| вблизи контактора              | Хранение   | -60 ... +80 °C   |   |   |                            |      |
|                                | Магнитная система                                    | Эксплуатационные пределы катушек (согласно IEC 60947-4-1)                | Катушка AC  | при $\theta \leq 60^\circ \text{C}$ $0,85 \times U_c \text{ min} \dots 1,1 \times U_c \text{ max}$<br>при $\theta \leq 70^\circ \text{C}$ $0,85 \times U_c \text{ min} \dots U_c \text{ max}$ |                            |      |
| Катушка DC                     |  |  | при $\theta \leq 60^\circ \text{C}$ $0,85 \times U_c \text{ min} \dots 1,1 \times U_c \text{ max}$<br>при $\theta \leq 70^\circ \text{C}$ (AF) $0,85 \times U_c \text{ min} \dots U_c \text{ max}$ - (AF..Z) $0,85 \times U_c \text{ min} \dots 1,1 \times U_c \text{ max}$ |   |                            |      |
| Напряжение цепи управления AC  | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$         | Потребление катушки  | Среднее знач. при втягивании  | 24 ... 500 В AC   |                            |      |
|                                |  |  |   | (AF) 50 ВА - (AF..Z) 16 ВА  |                            |      |
| 50 / 60 Гц                     | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$         | Потребление катушки  | Среднее знач. при удерживании   | (AF) 2,2 ВА / 2 Вт - (AF..Z) 1,7 ВА / 1,5 Вт  |                            |      |
|                                |  |  |   |   |                            |      |
| Напряжение цепи управления DC  | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$         | Управляющий выходной сигнал ПЛК  | Среднее знач. при втягивании  | 20 ... 500 В DC   |                            |      |
|                                |  |  |   | (AF..Z) $\geq 500$ мА, 24 В DC  |                            |      |
| 50 / 60 Гц                     | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$         | Потребление катушки  | Среднее знач. при удерживании   | (AF) 50 Вт - (AF..Z) 12 ... 16 Вт   |                            |      |
|                                |  |  |   | (AF) 2 Вт - (AF..Z) 1,7 Вт  |                            |      |
| Электромагнитная совместимость |  |  | Устройства соответствуют требованиям Стандартов IEC 60947-1 / EN 60947-1 (электромагнитная категория А)   |   |                            |      |
| Подключаемые провода           | Выводы главных полюсов                               | Жесткие  | 1 или 2 x   | 1 ... 6 мм <sup>2</sup>   | 1,5 ... 16 мм <sup>2</sup> |      |
|                                |  | Гибкие с наконечником  | 1 или 2 x   | 0,75 ... 6 мм <sup>2</sup>  | 1,5 ... 16 мм <sup>2</sup> |      |
|                                |  | Подключаемые провода согласно UL/CSA                                     | 1 или 2 x   | AWG 16 ... 10   | AWG 16 ... 6               |      |
|                                |  | Момент затяжки   |   | 1,5 Нм  | 2,5 Нм                     |      |
|                                | Выводы катушки                                       | Жесткие  | 1 или 2 x   | 1 ... 2,5 мм <sup>2</sup>   |                            |      |
|                                |  | Гибкие с наконечником  | 1 или 2 x   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>  |                            |      |
|                                |  | Подключаемые провода согласно UL/CSA                                     | 1 или 2 x   | AWG 18 ... 14   |                            |      |
|                                |  | Момент затяжки   |   | 1,2 Нм  |                            |      |
|                                | Длина снятия изоляции                                |  | 10 мм   | 12 мм   |                            |      |
| Степень защиты                 |  | в соответствии с IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529         |   | IP20  |                            |      |

### Примечание, относящееся к 4-полюсным контакторам, оснащенным 2 НО + 2 НЗ главными полюсами

Эти контакторы могут использоваться для управления двумя отдельными цепями, т.е. двумя нагрузками с двумя отдельными источниками питания, или одной цепью, содержащей две отдельные нагрузки с одним источником питания (см. схемы ниже). При управлении посредством контактора отсутствует механическое перекрытие между НО полюсами и НЗ полюсами: контакт с разрывом цепи

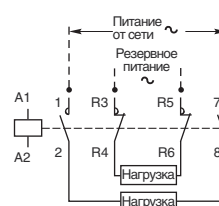


Эти контакторы нельзя использовать для реверсивного пускателя или для управления одной нагрузкой с питанием от двух отдельных источников.

### Схемы соединений

– Один источник питания и две отдельных нагрузки

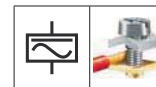
– Два отдельных источника питания и две отдельных нагрузки





# 4-полюсные контакторы AF09 ... AF38

## Основные аксессуары



### Сведения об установке аксессуаров для 4-полюсных контакторов AF09 ... AF38

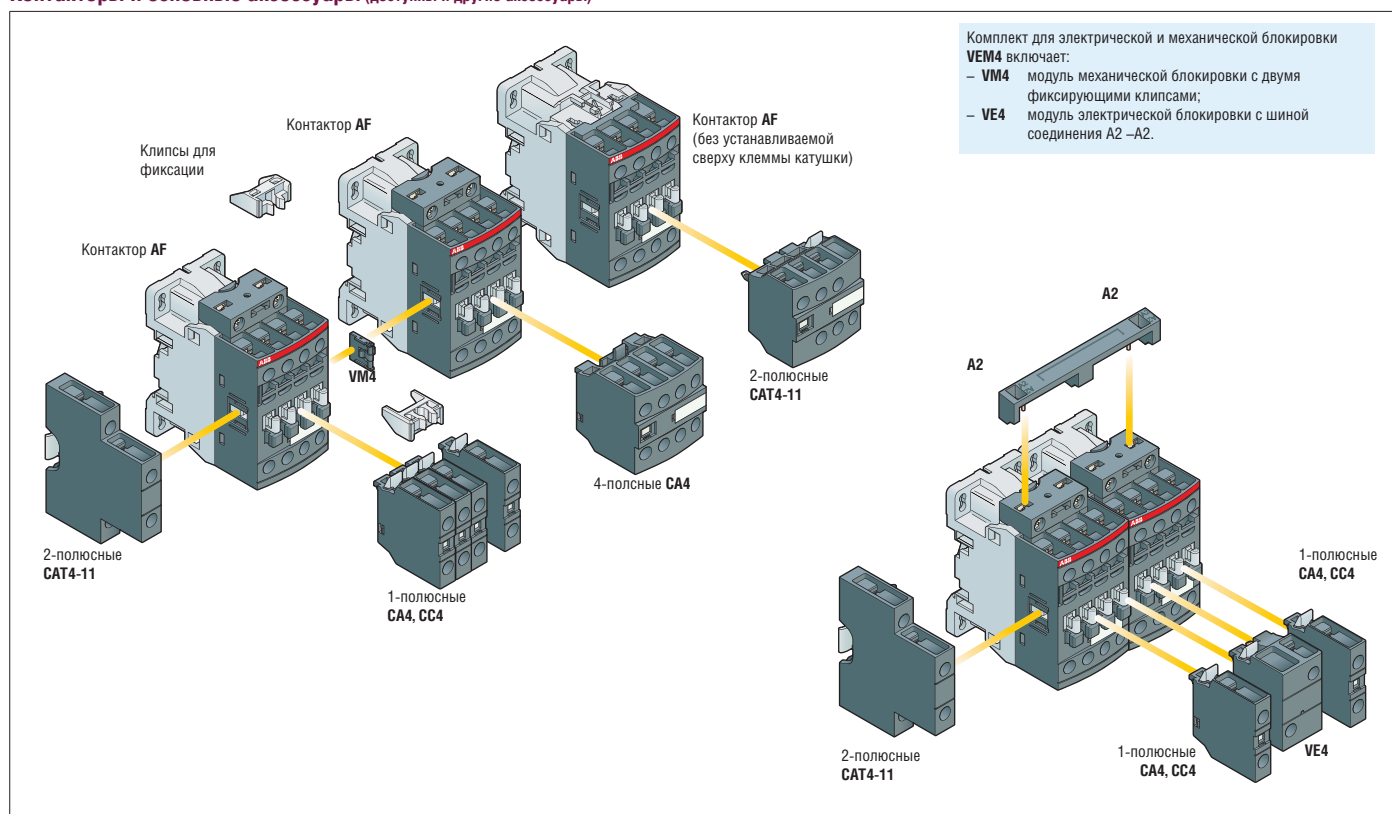
Возможны многочисленные конфигурации аксессуаров в зависимости от варианта монтажа (фронтальный или боковой).

| Тип контактора  | Главные полюса | Встроен. дополн. контакты | Аксессуары для фронтального монтажа |                  |                |   | Аксессуары для бокового монтажа  |                |     |       |
|---|----------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------|---|----------------------------------|----------------|-----|-------|
|   |                |                           | Вспомогательные контактные блоки    |                  |                | Комплект для электрической и механической блокировки (между 2 контакторами) | Вспомогательные контактные блоки |                |     |       |
|   |                |                           |                                     |                  |                |   | Левая сторона                    | Правая сторона |     |       |
|   |                |                           | 1-полюсные CA4                      | 2-полюс. CAT4-11 | 4-полюсные CA4 | VEM4  | 2-полюс. CAL4-11                 |                |     |       |
| Максимальное количество встроенных и дополнительных НЗ контактов: не более четырех НЗ контактов в положениях 1, 2, 3, 4 и не более трех НЗ контактов в положениях 1 ±30°, 5 |                |                           |                                     |                  |                |   |                                  |                |     |       |
| AF09, AF16  | 4              | 0                         | 0                                   | 0                | не более 4     | или 1   | или 1                            | -              | + 1 | -     |
|   |                |                           |                                     |                  | не более 2     | или 1   | -                                | -              | + 1 | + 1   |
|   |                |                           |                                     |                  | не более 3     | -   | -                                | + 1            | + 1 | или 1 |
| Максимальное количество встроенных и дополнительных НЗ контактов: не более трех НЗ контактов в положениях 3 1, 2, 3, 4 и не более 2 в положениях 1 ±30°, 5                  |                |                           |                                     |                  |                |   |                                  |                |     |       |
| AF26, AF38  | 4              | 0                         | 0                                   | 0                | не более 4     | или 1   | или 1                            | -              | + 1 | -     |
|   |                |                           |                                     |                  | не более 2     | или 1   | -                                | -              | + 1 | + 1   |
|   |                |                           |                                     |                  | не более 3     | -   | -                                | + 1            | + 1 | или 1 |
| AF09, AF16  | 2              | 2                         | 0                                   | 0                | не более 4     | или 1   | или 1                            | -              | + 1 | -     |
| AF26, AF38  | 2              | 2                         | 0                                   | 0                | не более 2     | или 1   | -                                | -              | + 1 | + 1   |

### Монтажные положения

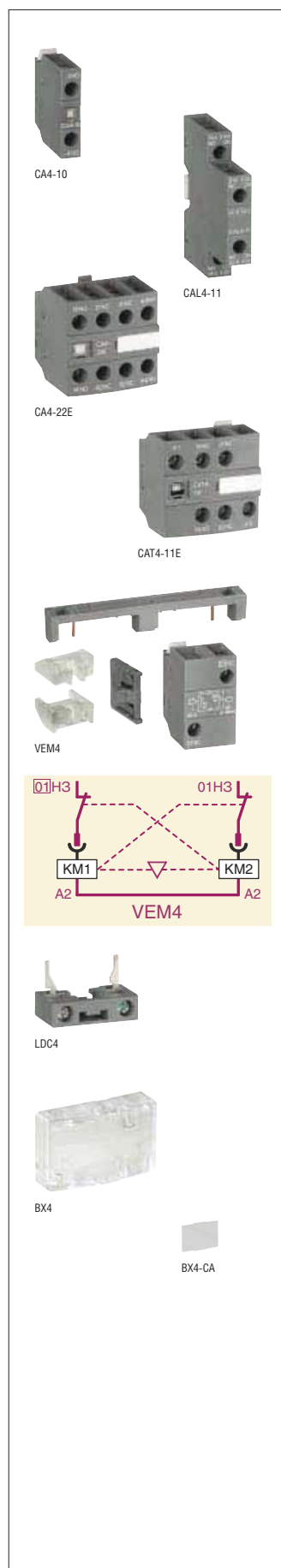


### Контакторы и основные аксессуары (доступны и другие аксессуары)



# 4-полюсные контакторы AF09 ... AF38

## Основные аксессуары



### Данные для заказа

| Для контакторов | Доп. контакты | Тип | Код заказа | Кол-во в упаковке | Масса кг (1 шт.) |
|-----------------|---------------|-----|------------|-------------------|------------------|
|                 |               |     |            |                   |                  |

### Дополнительные блоки вспомогательных контактов

#### Вспомогательные контактные блоки мгновенного действия для фронтального монтажа

| AF09 ... AF38...-40-00 | 1 | 0 | - | - | CA4-10   | 1SBN 010 110 R1010 | 1  | 0,014 |
|------------------------|---|---|---|---|----------|--------------------|----|-------|
| AF09 ... AF38...-22-00 | 1 | 0 | - | - | CA4-10-T | 1SBN 010 110 T1010 | 10 | 0,014 |
|                        | 0 | 1 | - | - | CA4-01   | 1SBN 010 110 R1001 | 1  | 0,014 |
|                        | 0 | 1 | - | - | CA4-01-T | 1SBN 010 110 T1001 | 10 | 0,014 |
|                        | 2 | 2 | - | - | CA4-22E  | 1SBN 010 140 R1022 | 1  | 0,055 |
|                        | 3 | 1 | - | - | CA4-31E  | 1SBN 010 140 R1031 | 1  | 0,055 |
|                        | 4 | 0 | - | - | CA4-40E  | 1SBN 010 140 R1040 | 1  | 0,055 |
| AF09 ... AF38...-40-00 | 0 | 4 | - | - | CA4-04E  | 1SBN 010 140 R1004 | 1  | 0,055 |

#### Вспомогательные контактные блоки для фронтального монтажа с НО опережающим контактом и НЗ контактом с запаздыванием

| AF09 ... AF38...-40-00 | - | - | 1 | 0 | CC4-10 | 1SBN 010 111 R1010 | 1 | 0,014 |
|------------------------|---|---|---|---|--------|--------------------|---|-------|
| AF09 ... AF38...-22-00 | - | - | 0 | 1 | CC4-01 | 1SBN 010 111 R1001 | 1 | 0,014 |

#### Вспомогательные контактные блоки мгновенного действия для бокового монтажа

| AF09 ... AF38...-40-00 | 1 | 1 | - | - | CAL4-11   | 1SBN 010 120 R1011 | 1  | 0,040 |
|------------------------|---|---|---|---|-----------|--------------------|----|-------|
| AF09 ... AF38...-22-00 | 1 | 1 | - | - | CAL4-11-T | 1SBN 010 120 T1011 | 10 | 0,040 |

#### Вспомогательные контактные блоки мгновенного действия для фронтального монтажа с клеммами катушки A1/A2

| AF09 ... AF38...-40-00 | 1 | 1 | - | - | CAT4-11E | 1SBN 010 151 R1011 | 1 | 0,040 |
|------------------------|---|---|---|---|----------|--------------------|---|-------|
| AF09 ... AF38...-22-00 |   |   |   |   |          |                    |   |       |

### Устройства блокировки

#### Модуль механической блокировки

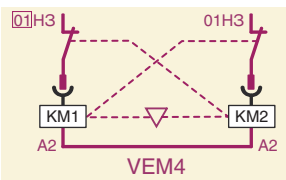
| AF09 ... AF38...-40-00 |  | VM4 | 1SBN 030 105 T1000 | 10 | 0,005 |
|------------------------|--|-----|--------------------|----|-------|
|------------------------|--|-----|--------------------|----|-------|

Примечание: модуль VM4 включает две клипсы (BB4) для фиксации контакторов друг с другом.

#### Комплект для электромеханической блокировки

| AF09, AF16...-40-00 | 1 | 1 | - | - | VEM4 | 1SBN 030 111 R1000 | 1 | 0,035 |
|---------------------|---|---|---|---|------|--------------------|---|-------|
| AF26, AF38...-40-00 |   |   |   |   |      |                    |   |       |

Примечание: комплект VEM4 включает модуль механической блокировки VM4 с двумя клипсами для фиксации (BB4) и модуль электрической блокировки VE4. В соответствии с электрической схемой модуль VE4 необходимо использовать с шиной соединения A2-A2, которая входит в комплект поставки.



#### Клипсы для фиксации

| AF09 ... AF38...-40-00 |  | BB4 | 1SBN 110 120 W1000 | 50 | 0,002 |
|------------------------|--|-----|--------------------|----|-------|
|------------------------|--|-----|--------------------|----|-------|

### Дополнительный клеммный блок для катушки управления

| AF09 ... AF38 |  | LDC4 | 1SBN 070 156 T1000 | 10 | 0,010 |
|---------------|--|------|--------------------|----|-------|
|---------------|--|------|--------------------|----|-------|

### Защитные крышки

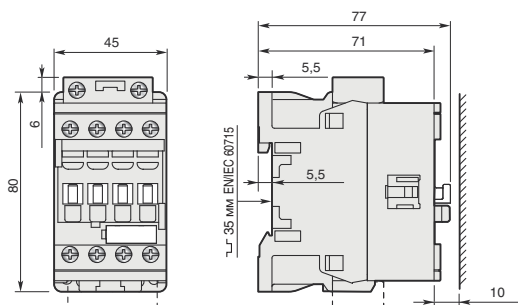
| Для всех контакторов   |  | BX4    | 1SBN 110 108 T1000 | 10 | 0,006 |
|--|--|--------|--------------------|----|-------|
| Для 4-полюсных (CA4) и 2-полюсных (CAT4) вспомогательных контактных блоков |  | BX4-CA | 1SBN 110 109 W1000 | 50 | 0,001 |

# 4-полюсные контакторы AF09, AF16

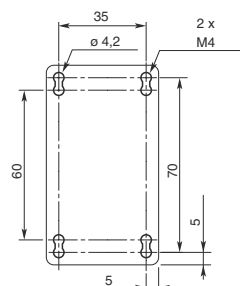
## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами



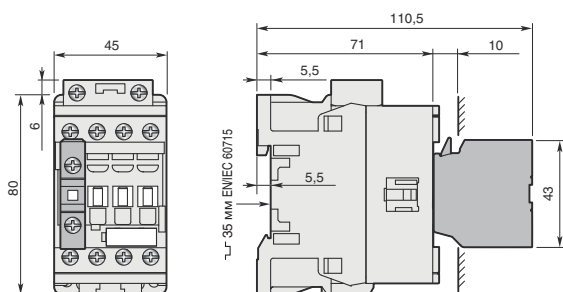
Габаритные размеры, мм



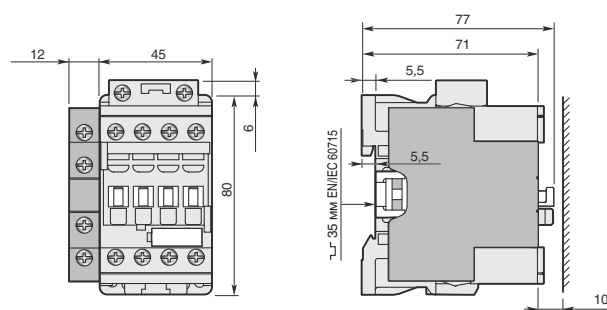
AF09, AF16



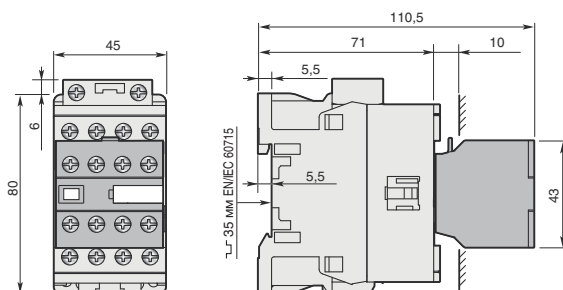
AF09, AF16



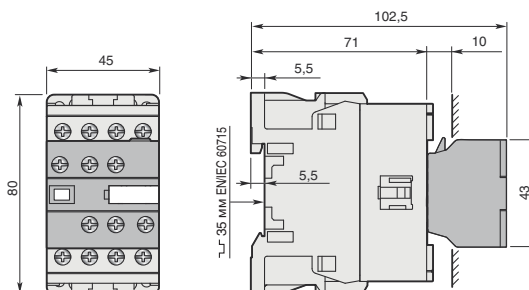
AF09, AF16  
+ 1-полюсный вспомогательный контактный блок CA4, CC4



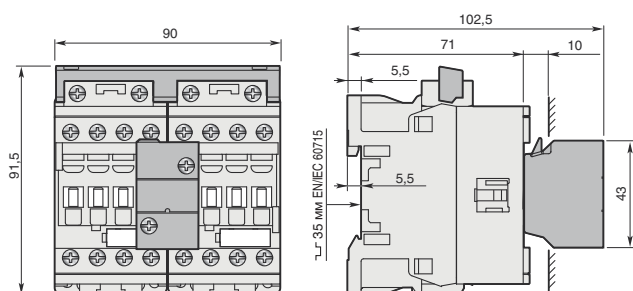
AF09, AF16  
+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок CAL4-11



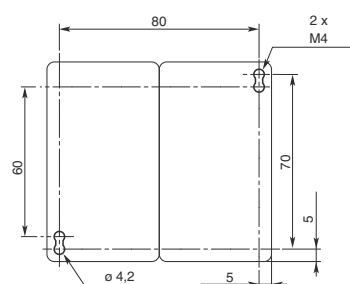
AF09, AF16  
+4-полюсный вспомогательный контактный блок CA4



AF09, AF16  
+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок и клемма катушки CAT4



AF09..-40-00, AF16..-40-00  
+ комплект для электромеханической блокировки VEM4



AF09..-40-00, AF16..-40-00  
+ комплект для электромеханической блокировки VEM4

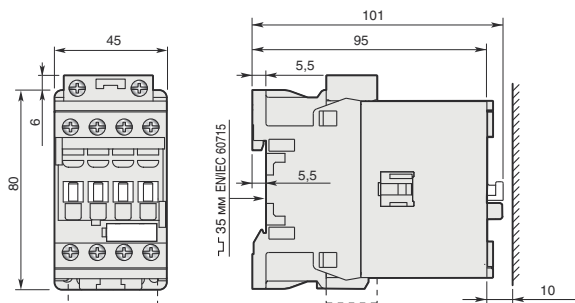
Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.

# 4-полюсные контакторы AF26, AF38

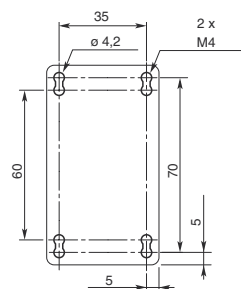
## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами



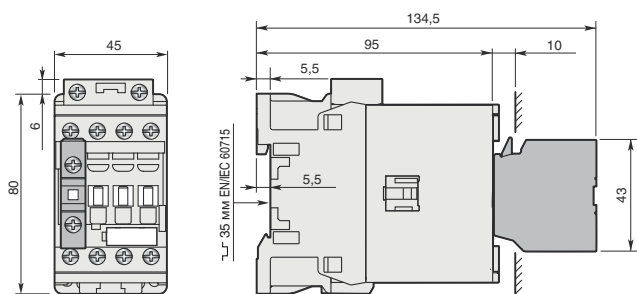
### Габаритные размеры, мм



**AF26, AF38**

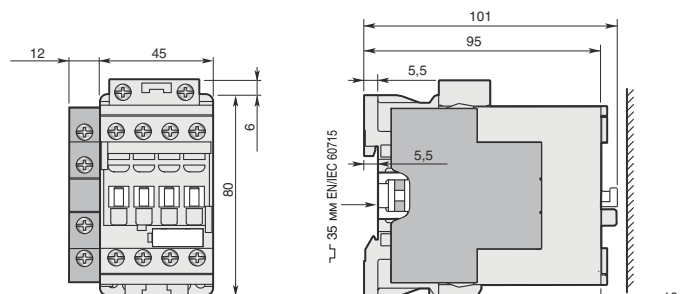


**AF26, AF38**



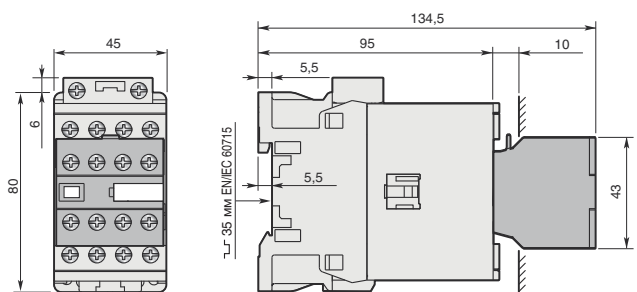
**AF26, AF38**

+ 1-полюсный вспомогательный контактный блок CA4, CC4



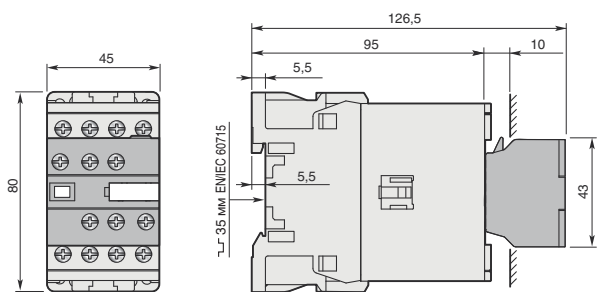
**AF26, AF38**

+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок CAL4-11



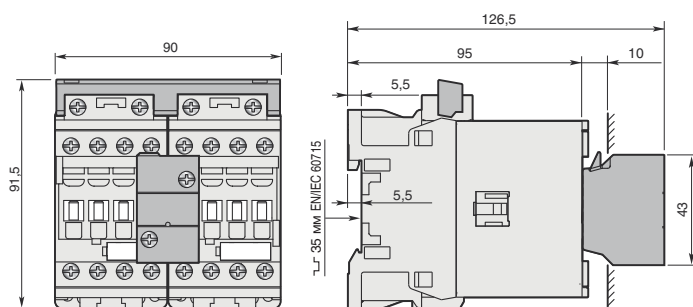
**AF26, AF38**

+4-полюсный вспомогательный контактный блок CA4



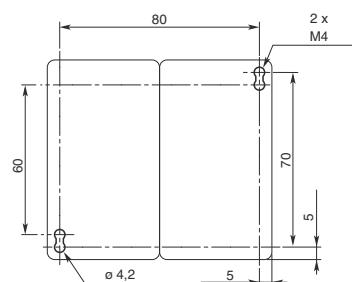
**AF26, AF38**

+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок и клемма катушки CAT4



**AF26..-40-00, AF38..-40-00**

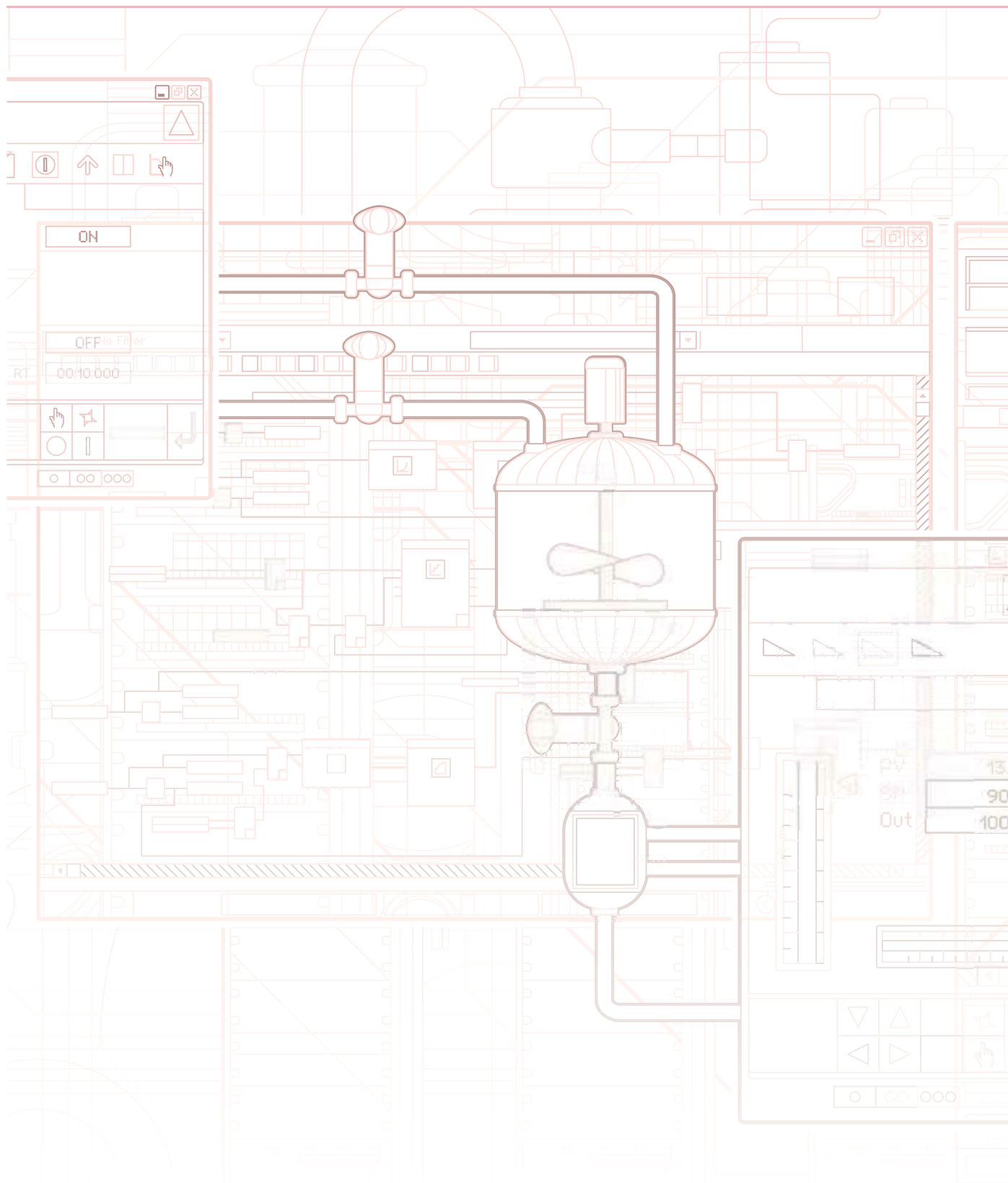
+ комплект для электромеханической блокировки VEM4



**AF26..-40-00, AF38..-40-00**

+ комплект для электромеханической блокировки VEM4

Примечание: расстояние по горизонтали от контактора до заземленного компонента не менее 2 мм.



# Реле управления (контакторные реле)



Напряжение цепи управления AC / DC

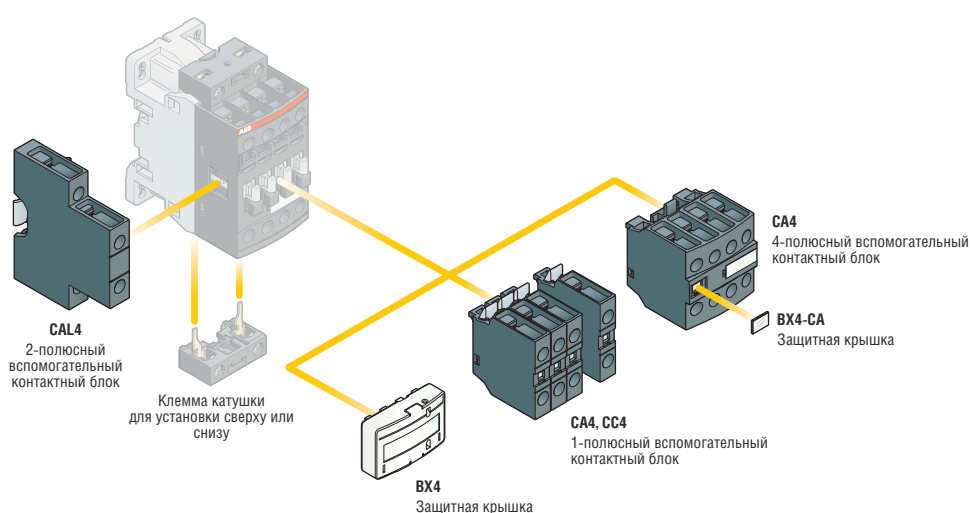
| NF22E       | NF31E       | NF40E |
|-------------|-------------|-------|
| 2 Н0 + 2 Н3 | 3 Н0 + 1 Н3 | 4 Н0  |

## Коммутация цепей управления

| Номинальный рабочий ток |            |       |                |
|-------------------------|------------|-------|----------------|
| IEC                     | AC-15      | 240 В | 4 А            |
|                         |            | 400 В | 3 А            |
|                         |            | 690 В | 2 А            |
| UL/CSA                  | DC-13      | 24 В  | 6 А / 144 Вт   |
|                         | Pilot Duty | 400 В | 0,15 А / 60 Вт |
|                         |            |       | A600, Q600     |

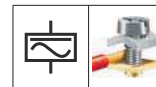
## Основные аксессуары

|                                  |                    |   |
|----------------------------------|--------------------|---|
| Вспомогательные контактные блоки | Фронтальный монтаж | 1-полюсные CA4-10 или CA4-01, CC4-10 или CC4-01 |
|                                  |                    | 4-полюсные CA4                                  |
|                                  | Боковой монтаж     | 2-полюсный CA4                                  |



# Реле управления NF (контакторные реле)

## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами



NF22E

### Применение

Реле управления NF предназначены для переключения вспомогательных цепей и цепей управления.

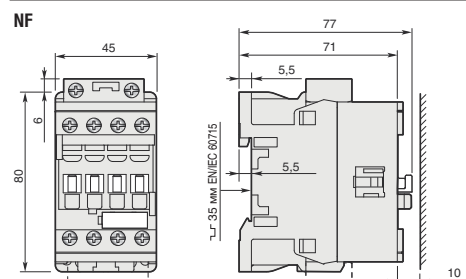
### Описание

- Реле управления NF снабжены универсальной электронной катушкой, рассчитанной на широкий диапазон напряжений цепи управления  $U_c \text{ min.} \dots U_c \text{ max.}$   
Всего четыре типа катушки покрывают диапазон напряжений цепи управления 24...500 В 50/60 Гц или 20...500 В DC.
- Реле управления NF способны работать в условиях значительных изменений напряжения цепи управления. Не производя замены, одну катушку (например, 100...250 В 50/60 Гц DC) можно использовать с различными напряжениями цепи управления, применяемыми в разных странах.
- Реле управления NFZ, оснащенные катушкой типа Z, позволяют осуществлять управление реле напрямую от выходного сигнала ПЛК 24 В DC 500 мА и обеспечивают уменьшенное потребление катушки при удержании.
- Реле управления NFZ выдерживают кратковременное понижение и прерывание подачи напряжения (в соответствии со Стандартом SEMI F47-0706)
- Реле управления NF снабжены встроенной защитой от перенапряжений и не требуют применения дополнительных ограничителей перенапряжений.
- Реле управления оснащены контактами с механическим соединением, соответствующими требованиям Приложения L к Стандарту IEC 60947-5-1, и снабжены знаком "Механическое соединение" на боковой стороне.

### Данные для заказа

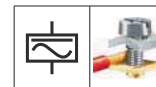
| Количество контактов<br>1 <sup>ый</sup> модуль | Напряжение цепи управления<br>$U_c \text{ min.} \dots U_c \text{ max.}$ |           | Тип       | Код заказа         | Масса<br>Кол-во<br>в упа-<br>ковке<br>1 шт.<br>кг |
|--|---|-----------|-----------|--------------------|---|
|  | В 50/60 Гц  | В DC      |           |                    |   |
|  | 24...60   | 20...60   | NFZ22E-21 | 1SBH 136 001 R2122 | 0,310   |
|  | 48...130  | 48...130  | NF22E-12  | 1SBH 137 001 R1222 | 0,270   |
|  | 100...250   | 100...250 | NF22E-13  | 1SBH 137 001 R1322 | 0,270   |
|  | 250...500   | 250...500 | NF22E-14  | 1SBH 137 001 R1422 | 0,310   |
|  | 24...60   | 20...60   | NFZ31E-21 | 1SBH 136 001 R2131 | 0,310   |
|  | 48...130  | 48...130  | NF31E-12  | 1SBH 137 001 R1231 | 0,270   |
|  | 100...250   | 100...250 | NF31E-13  | 1SBH 137 001 R1331 | 0,270   |
|  | 250...500   | 250...500 | NF31E-14  | 1SBH 137 001 R1431 | 0,310   |
|  | 24...60   | 20...60   | NFZ40E-21 | 1SBH 136 001 R2140 | 0,310   |
|  | 48...130  | 48...130  | NF40E-12  | 1SBH 137 001 R1240 | 0,270   |
|  | 100...250   | 100...250 | NF40E-13  | 1SBH 137 001 R1340 | 0,270   |
|  | 250...500   | 250...500 | NF40E-14  | 1SBH 137 001 R1440 | 0,310   |

### Габаритные размеры, мм



# Реле управления **NF** (контакторные реле)

## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами



### Основные технические данные

| Тип контакторных реле  |  | <b>NF</b>  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| Стандарты  |  | IEC 60947-5-1 и EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 № 14   |   |  |
| Главные полюсы<br>IEC  | Номинальное рабочее напряжение $U_c$ max   | 690 В  |   |  |
|  | Номинальная частота  | 25 ... 400 Гц  |   |  |
|  | Тепловой ток в открытом исполнении $I_{th}$<br>согласно IEC 60947-5-1, контакторы в открытом исполнении, $\theta \leq 40$ °C | 16 А   |   |  |
|  | Номинальный рабочий ток $I_c$ / AC-15<br>согласно IEC 60947-5-1  | 24-127 В 50 / 60 Гц  | 6 А   |  |
|  |  | 220-240 В 50 / 60 Гц   | 4 А   |  |
|  |  | 400-440 В 50 / 60 Гц   | 3 А   |  |
|  |  | 500 В 50 / 60 Гц   | 2 А   |  |
|  |  | 690 В 50 / 60 Гц   | 2 А   |  |
|  | Номинальный рабочий ток $I_c$ / DC-13<br>согласно IEC 60947-5-1  | 24 В DC  | 6 А / 144 Вт  |  |
|  |  | 48 В DC  | 2,8 А / 134 Вт  |  |
| 72 В DC  |  | 1 А / 72 Вт  |   |  |
| 110 В DC   |  | 0,55 А / 60 Вт   |   |  |
| 125 В DC   |  | 0,55 А / 69 Вт   |   |  |
| 220 В DC   |  | 0,27 А / 60 Вт   |   |  |
| 250 В DC   |  | 0,27 А / 68 Вт   |   |  |
| 400 В DC   |  | 0,15 А / 60 Вт   |   |  |
| 500 В DC   |  | 0,13 А / 65 Вт   |   |  |
| 600 В DC   | 0,1 А / 60 Вт  |  |   |  |
| UL/CSA   | Макс. номинальное напряжение   | 600 В AC, 600 В DC   |   |  |
|  | Pilot Duty   | A600, Q600   |   |  |
| Плавкий предохранитель типа gG для защиты от короткого замыкания |  | 10 А   |   |  |
| Температура окр. среды<br>вблизи реле                            | Эксплуатация на открытом воздухе   | -40 ... +70 °C   |   |  |
|  | Хранение   | -60 ... +80 °C   |   |  |
| Магнитная система  | Эксплуатационные пределы катушек<br>(согласно IEC 60947-5-1)   | Катушка AC   | при $\theta \leq 60$ °C $0,85 \times U_c \text{ min} \dots 1,1 \times U_c \text{ max}$<br>при $\theta \leq 70$ °C $0,85 \times U_c \text{ min} \dots U_c \text{ max}$   |  |
|  |  | Катушка DC   | при $\theta \leq 60$ °C $0,85 \times U_c \text{ min} \dots 1,1 \times U_c \text{ max}$<br>при $\theta \leq 70$ °C (NF) $0,85 \times U_c \text{ min} \dots U_c \text{ max}$ - (NFZ) $0,85 \times U_c \text{ min} \dots 1,1 \times U_c \text{ max}$ |  |
| Напряжение цепи<br>управления AC<br>50 / 60 Гц                   | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$   | 24 ... 500 В AC  |   |  |
|  | Потребление катушки Среднее знач. при притягивании<br>Среднее знач. при удерживании  | (NF) 50 ВА - (NFZ) 16 ВА<br>(NF) 2,2 ВА / 2 Вт - (NFZ) 1,7 ВА / 1,5 Вт                           |   |  |
| Напряжение цепи<br>управления DC                                 | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$   | 20 ... 500 В DC  |   |  |
|  | Управляющий выходной сигнал ПЛК  | (NFZ) $\geq 500$ мА, 24 В DC   |   |  |
|  | Потребление катушки Среднее знач. при притягивании<br>Среднее знач. при удерживании  | (NF) 50 Вт - (NFZ) 12 ... 16 Вт<br>(NF) 2 Вт - (NFZ) 1,7 Вт                                      |   |  |
| Электромагнитная совместимость                                   |  | Устройства соотв. требованиям Стандартов IEC 60947-1 / EN 60947-1 (электромагнитная категория А) |   |  |
| Подключаемые провода   | Выводы<br>главных<br>полюсов   | Жесткие  | 1 или 2 x 1 ... 2,5 мм <sup>2</sup>   |  |
|  |  | Гибкие с наконечником  | 1 или 2 x 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>  |  |
|  |  | Подключаемые провода согласно UL/CSA   | 1 или 2 x AWG 18 ... 14   |  |
|  |  | Момент затяжки   | 1,2 Нм  |  |
|  |  | Длина снятия изоляции  | 10 мм   |  |
|  | Выводы<br>катушки  | Жесткие  | 1 или 2 x 1 ... 2,5 мм <sup>2</sup>   |  |
|  |  | Гибкие с наконечником  | 1 или 2 x 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>  |  |
|  |  | Подключаемые провода согласно UL/CSA   | 1 или 2 x AWG 18 ... 14   |  |
|  |  | Момент затяжки   | 1,2 Нм  |  |
|  |  | Длина снятия изоляции  | 10 мм   |  |
| Степень защиты   | в соответствии с IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529   | IP 20  |   |  |



# Реле управления NF (контакторные реле)

## Основные аксессуары



### Сведения об установке аксессуаров для контакторных реле NF

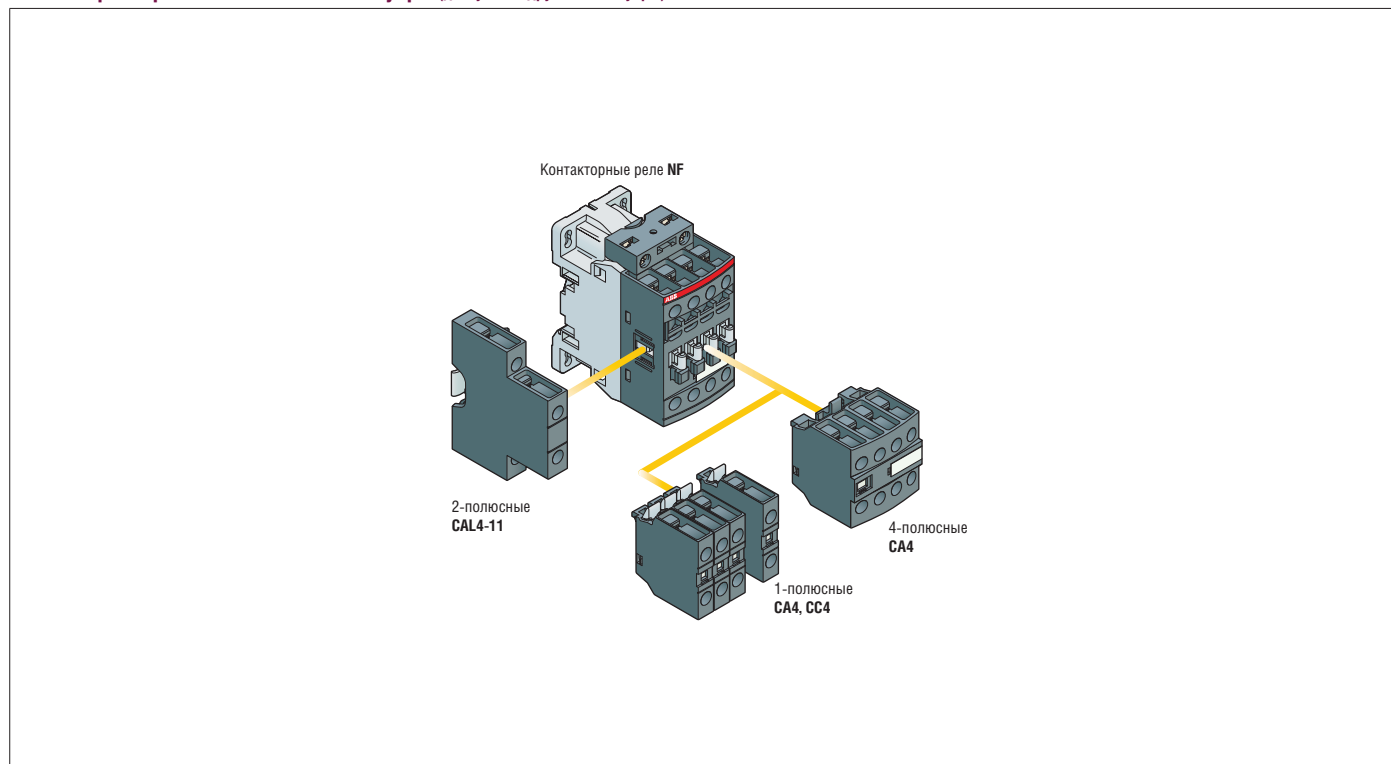
Возможны многочисленные конфигурации аксессуаров в зависимости от варианта монтажа (фронтальный или боковой)

| Тип контакторного реле  | Главные полюсы | Аксессуары для фронтального монтажа |       |   | Аксессуары для бокового монтажа  |     |
|---|----------------|-------------------------------------|-------|---|----------------------------------|-----|
|   |                | Вспомогательные контактные блоки    |       |   | Вспомогательные контактные блоки |     |
|   |                | 1-полюсные CA4<br>1-полюсные CC4    |       |   | 4-полюсные CA4                   |     |
|   |                | 1-полюсные CA4<br>1-полюсные CC4    |       |   | 4-полюсные CA4                   |     |
|   |                | 1-полюсные CA4<br>1-полюсные CC4    |       |   | 4-полюсные CA4                   |     |
| Макс. количество дополнительных НЗ контактов: не более трех НЗ контактов в положениях 1, 2, 3, 4 и не более двух НЗ контактов в положениях 1 ±30°, 5    |                |                                     |       |   |                                  |     |
| NF.   | 2 2 E          | не более 4                          | или 1 | + | 1                                | -   |
| NF.   | 3 1 E          | не более 2                          | -     | + | 1                                | + 1 |
| Макс. количество дополнительных НЗ контактов: не более четырех НЗ контактов в положениях 1, 2, 3, 4 и не более трех НЗ контактов в положениях 1 ±30°, 5 |                |                                     |       |   |                                  |     |
| NF.   | 4 0 E          | не более 4                          | или 1 | + | 1                                | -   |
|   |                | не более 2                          | -     | + | 1                                | + 1 |

### Положения при монтаже

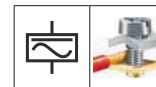


### Контакторные реле и основные аксессуары (доступны и другие аксессуары)



# Реле управления NF (контакторные реле)

## Основные аксессуары



CA4-10



CA4-22N



CAL4-11



LDC4



BX4

BX4-CA

### Данные для заказа

| Тип реле | Доп. контакты | Тип | Код заказа | Кол-во в упаковке: | Масса<br>кг (1 шт.) |
|----------|---------------|-----|------------|--------------------|---------------------|
|          |               |     |            |                    |                     |

### Дополнительные блоки вспомогательных контактов

#### Вспомогательные контактные блоки мгновенного действия для фронтального монтажа

| 4-полюсные NF | 1 0 | - - | Тип      | Код заказа         | Кол-во | Масса |
|---------------|-----|-----|----------|--------------------|--------|-------|
|               | 1 0 | - - | CA4-10   | 1SBN 010 110 R1010 | 1      | 0,014 |
|               | 1 0 | - - | CA4-10-T | 1SBN 010 110 T1010 | 10     | 0,014 |
|               | 0 1 | - - | CA4-01   | 1SBN 010 110 R1001 | 1      | 0,014 |
|               | 0 1 | - - | CA4-01-T | 1SBN 010 110 T1001 | 10     | 0,014 |
|               | 4 0 | - - | CA4-40N  | 1SBN 010 140 R1240 | 1      | 0,055 |
|               | 3 1 | - - | CA4-31N  | 1SBN 010 140 R1231 | 1      | 0,055 |
|               | 2 2 | - - | CA4-22N  | 1SBN 010 140 R1222 | 1      | 0,055 |
|               | 1 3 | - - | CA4-13N  | 1SBN 010 140 R1213 | 1      | 0,055 |
| NF..40E       | 0 4 | - - | CA4-04N  | 1SBN 010 140 R1204 | 1      | 0,055 |

#### Вспомогательные контактные блоки для фронтального монтажа с НО опережающим контактом и НЗ контактом с запаздыванием

| 4-полюсные NF | - - | 1 0 | Тип    | Код заказа         | Кол-во | Масса |
|---------------|-----|-----|--------|--------------------|--------|-------|
|               | - - | 1 0 | CC4-10 | 1SBN 010 111 R1010 | 1      | 0,014 |
|               | - - | 0 1 | CC4-01 | 1SBN 010 111 R1001 | 1      | 0,014 |

#### Вспомогательные контактные блоки мгновенного действия для бокового монтажа

| NF | 1 1 | - - | Тип       | Код заказа         | Кол-во | Масса |
|----|-----|-----|-----------|--------------------|--------|-------|
|    | 1 1 | - - | CAL4-11   | 1SBN 010 120 R1011 | 1      | 0,040 |
|    | 1 1 | - - | CAL4-11-T | 1SBN 010 120 T1011 | 10     | 0,040 |

### Дополнительный клеммный блок для катушки управления

| NF | LDC4 | Код заказа         | Кол-во | Масса |
|----|------|--------------------|--------|-------|
|    | LDC4 | 1SBN 070 156 T1000 | 10     | 0,010 |

### Защитные крышки

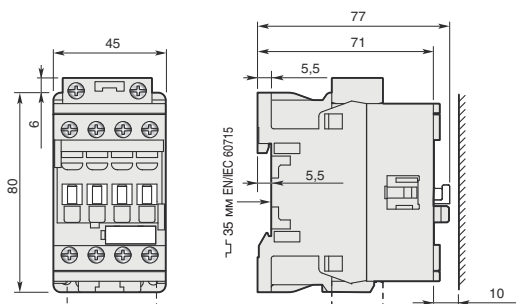
| Для всех 1-модульных контакторных реле               | BX4    | Код заказа         | Кол-во | Масса |
|--|--------|--------------------|--------|-------|
| Для всех 1-модульных контакторных реле               | BX4    | 1SBN 110 108 T1000 | 10     | 0,006 |
| Для 4-полюсных вспомогательных контактных блоков CA4 | BX4-CA | Код заказа         | Кол-во | Масса |
| Для 4-полюсных вспомогательных контактных блоков CA4 | BX4-CA | 1SBN 110 109 W1000 | 50     | 0,001 |

# Реле управления **NF** (контакторные реле)

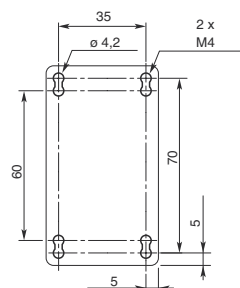
## Катушка AC / DC - с винтовыми зажимами



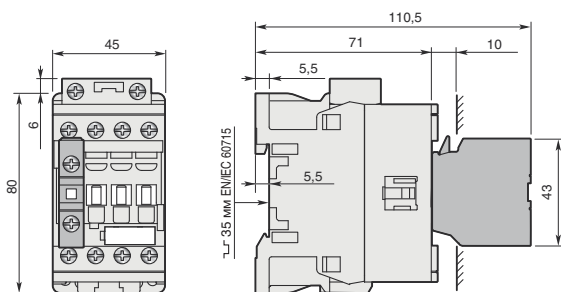
Габаритные размеры, мм,



**NF..22E, NF..31E, NF..40E**

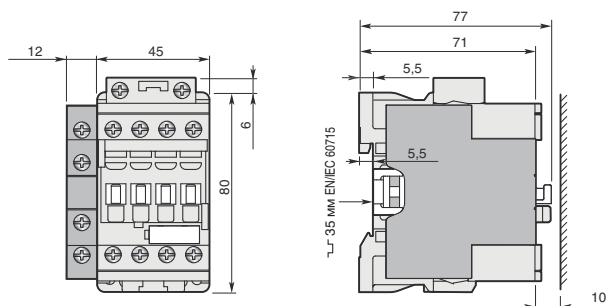


**NF..22E, NF..31E, NF..40E**



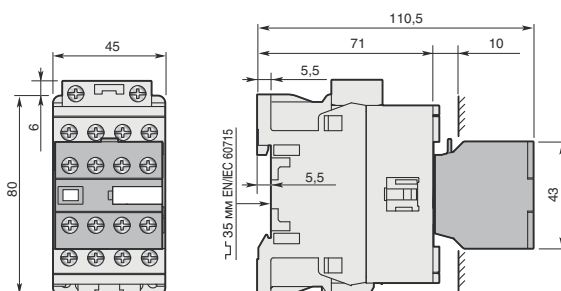
**NF..22E, NF..31E, NF..40E**

+ 1-полюсный вспомогательный контактный блок **CA4, CC4**



**NF..22E, NF..31E, NF..40E**

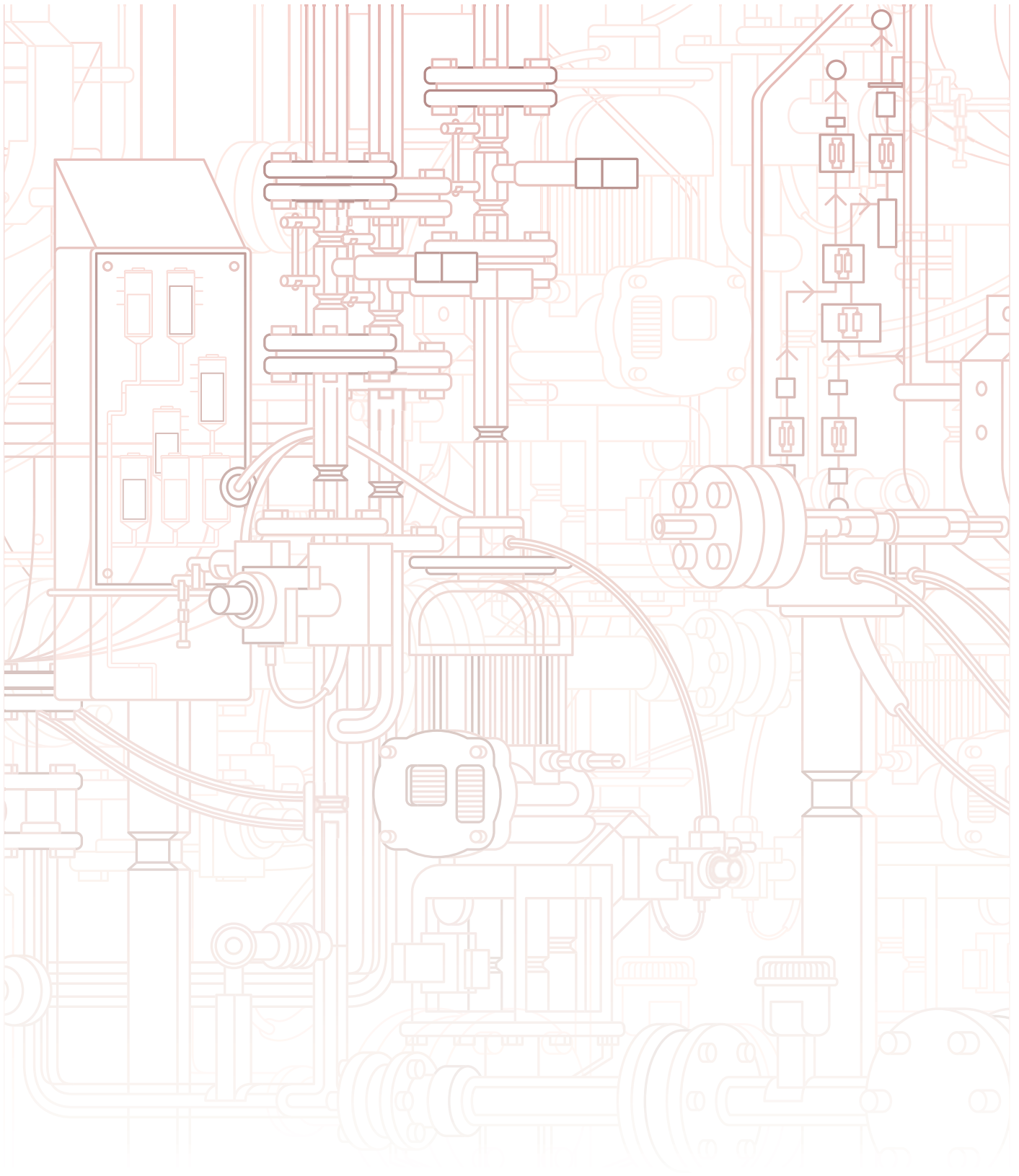
+ 2-полюсный вспомогательный контактный блок **CAL4-11**



**NF..22E, NF..31E, NF..40E**

+ 4-полюсный вспомогательный контактный блок **CA4**

Примечание: расстояние по горизонтали от контакторного реле до заземленного компонента не менее 2 мм.



# Устройства плавного пуска PSR3 ... PSR37

## Управление на переменном или постоянном токе



PSR3 ... PSR16



PSR25 ... PSR30



PSR37

### Применение

Устройства плавного пуска **PSR3 – PSR37** предназначены для пуска и останова стандартных трехфазных электродвигателей с КЗ ротором. Плавный пуск обеспечивает преимущества во всех областях применения, поскольку позволяет уменьшить пусковой ток и ограничить механические нагрузки при пуске, продлевая срок службы оборудования.

Одной из самых распространенных областей применения является эксплуатация насосов, где плавный пуск можно использовать для предотвращения гидравлических ударов и повреждения трубопроводов.

В число прочих традиционных областей применения входит пуск вентиляторов, компрессоров, конвейеров, мешалок и станков.

### Описание

Устройства плавного пуска **PSR** снижают напряжение на двигателе во время пуска при помощи полупроводниковых приборов с электронным управлением. Устройства плавного пуска **PSR** имеют компактную конструкцию благодаря наличию встроенных байпасных контактов в главной цепи. Широкий диапазон напряжений на двигателе от 208 до 600 В избавляет от необходимости применения нескольких различных моделей, а также обеспечивает исключительную надежность и невосприимчивость к колебаниям напряжения. Устройства с номинальным током от 3 А до 37 А выпускаются в корпусах трех типоразмеров. Компактная конструкция, наглядная маркировка и минимальная необходимость в кабелях для цепи управления в значительной степени облегчают установку.

### Типы

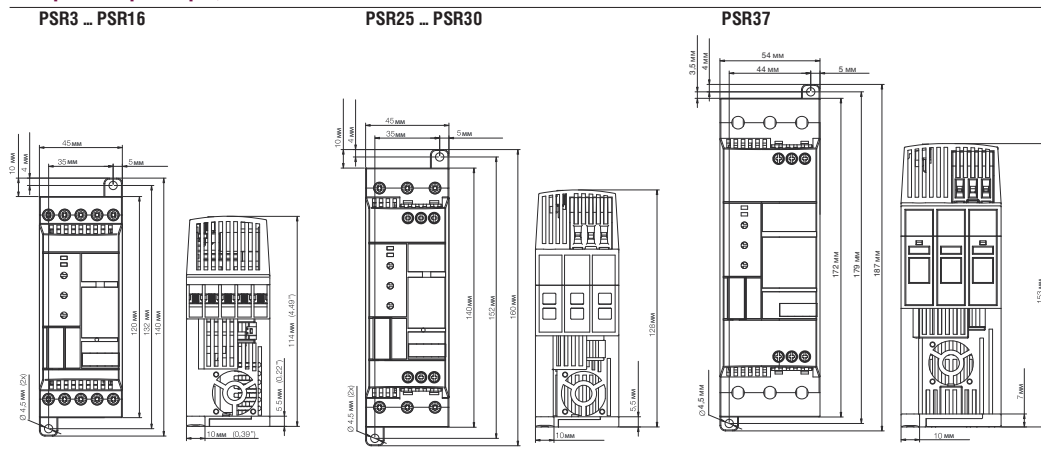
Выпускаются устройства **PSR** с напряжением питания 24 В DC и 100...240 В AC.

Все устройства серии имеют сигнальный контакт рабочего состояния, а устройства типоразмеров **PSR25 ... PSR37** снабжены индикатором верхней точки входного сигнала (TOR), указывающим на окончание процесса пуска. Устройства плавного пуска **PSR** всех типоразмеров можно комбинировать с мотор-автоматами АББ серии MS при помощи соединительных комплектов. Это позволяет получить исключительно компактную комбинацию устройств для запуска и защиты электродвигателя.

### Данные для заказа

| IEC                        | UL/CSA                            | Напряжение цепи управления |      | Дополнительные контакты | Тип          | Код заказа         | Масса Кол-во в упаковке |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------|-------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|
| Номинальная мощность 400 В | Номинальный ток 3-фаз. электродв. | В AC, 50 / 60 Гц           | В DC |                         |              |                    |                         |
| AC-3<br>кВт                | л. с.                             | 100...240                  | -    | Работа: TOR             | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 | 1 шт. кг                |
|                            |                                   |                            | 24   | -                       |              |                    |                         |
| 3                          | 3                                 | 100...240                  | -    | 1                       | PSR6-600-70  | 1SFA 896 104 R7000 | 0,450                   |
|                            |                                   |                            | 24   | 1                       | PSR6-600-81  | 1SFA 896 104 R8100 | 0,450                   |
| 4                          | 5                                 | 100...240                  | -    | 1                       | PSR9-600-70  | 1SFA 896 105 R7000 | 0,450                   |
|                            |                                   |                            | 24   | 1                       | PSR9-600-81  | 1SFA 896 105 R8100 | 0,450                   |
| 5,5                        | 7,5                               | 100...240                  | -    | 1                       | PSR12-600-70 | 1SFA 896 106 R7000 | 0,450                   |
|                            |                                   |                            | 24   | 1                       | PSR12-600-81 | 1SFA 896 106 R8100 | 0,450                   |
| 7,5                        | 10                                | 100...240                  | -    | 1                       | PSR16-600-70 | 1SFA 896 107 R7000 | 0,450                   |
|                            |                                   |                            | 24   | 1                       | PSR16-600-81 | 1SFA 896 107 R8100 | 0,450                   |
| 11                         | 15                                | 100...240                  | -    | 1 1                     | PSR25-600-70 | 1SFA 896 108 R7000 | 0,650                   |
|                            |                                   |                            | 24   | 1 1                     | PSR25-600-81 | 1SFA 896 108 R8100 | 0,650                   |
| 15                         | 20                                | 100...240                  | -    | 1 1                     | PSR30-600-70 | 1SFA 896 109 R7000 | 0,650                   |
|                            |                                   |                            | 24   | 1 1                     | PSR30-600-81 | 1SFA 896 109 R8100 | 0,650                   |
| 18,5                       | 25                                | 100...240                  | -    | 1 1                     | PSR37-600-70 | 1SFA 896 110 R7000 | 1,000                   |
|                            |                                   |                            | 24   | 1 1                     | PSR37-600-81 | 1SFA 896 110 R8100 | 1,000                   |

### Габаритные размеры, мм







# Устройства плавного пуска PSR3 ... PSR37

## Управление на переменном или постоянном токе

|   |   |              |
|---|---|--------------|
|  |  | 1,5-18,5 кВт |
|   |   | 2-25 л. с.   |

### Основные технические данные

Полные технические данные см. 1SFC132005C0201

| Тип устройств плавного пуска   |   | PSR3  | PSR6                         | PSR9                                 | PSR12   | PSR16     | PSR25                      | PSR30                        | PSR37                    |                          |
|--------------------------------|---|---|------------------------------|--------------------------------------|---------|-----------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Стандарты                      |   | Устройства соответствуют требованиям Стандартов IEC 60947-1 / 60947-4-2 и EN 60947-1 / 60947-4-2          |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Главные полюсы                 | Номинальное рабочее напряжение $U_e$ max.   | 600 В   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | IEC   | Номинальная частота AC 50 ... 60 Гц   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| UL/CSA                         | Макс. ном. рабочий ток $I_n$ при температуре окружающего воздуха 40 °C <sup>(1)</sup>   | 3,6 А   | 6,5 А                        | 8,5 А                                | 11,5 А  | 15,5 А    | 22 А                       | 29 А                         | 35 А                     |                          |
|                                | Номинальная рабочая мощность AC-53a   | 380-400 В   | 1,5 кВт                      | 3 кВт                                | 4 кВт   | 5,5 кВт   | 7,5 кВт                    | 11 кВт                       | 15 кВт                   | 18,5 кВт                 |
|                                | Мощность 3-фазного электродвигателя (для электродвигателей с ном. характеристиками 1500 об/мин, 50 Гц или 1800 об/мин, 60 Гц) | 440-480 В   | 2 л. с.                      | 3 л. с.                              | 5 л. с. | 7,5 л. с. | 10 л. с.                   | 15 л. с.                     | 20 л. с.                 | 25 л. с.                 |
|                                | FLA (Полная нагрузка)   | 3,4 А   | 6,1 А                        | 9 А                                  | 11 А    | 15,2 А    | 24,2 А                     | 28 А                         | 34 А                     |                          |
| Пусковая мощность при $I_n$    |   | 4 x $I_n$ для 6 сек.  |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Число пусков в час             |   |   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | стандарт  | 10 <sup>(1)</sup>   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | с доп. вентилятором   | 20 <sup>(1)</sup>   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Температура окр. среды         | Эксплуатация  | -25 ... +60 °C <sup>(2)</sup>   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | Хранение  | -40 ... +70 °C  |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Напряжение цепи управления     | Эксплуатационные пределы  | Питание AC  |                              | 0,85 x $U_e$ min ... 1,1 x $U_e$ max |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                |   | Питание DC  |                              | 0,85 x $U_e$ min ... 1,1 x $U_e$ max |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Питание AC 50 / 60 Гц          | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$  | 100 ... 240 В AC  |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | Потребляемая мощность   | 12 ВА   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Питание DC                     | Номинальное напряжение цепи управления $U_c$  | 24 В DC   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | Потребляемая мощность   | 5 Вт  |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Электромагнитная совместимость |   | Устройства соответствуют требованиям Стандартов IEC 60947-1 / EN 60947-1                                  |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Встроенные доп. контакты       | Номинальное рабочее напряжение $U_e$ max.   | 240 В   |                              |                                      |         |           |                            | 250 В                        |                          |                          |
|                                | IEC   | $I_n$ / номинальный рабочий ток AC-15   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Подключаемые провода           | Выводы главных полюсов  |  Жесткие               | 1 x                          | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>         |         |           |                            | 2,5 ... 10 мм <sup>2</sup>   |                          | 6 ... 35 мм <sup>2</sup> |
|                                |   |   | 2 x                          | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>         |         |           |                            | 2,5 ... 10 мм <sup>2</sup>   |                          | 6 ... 16 мм <sup>2</sup> |
|                                |  Гибкие с наконечником                     | 1 x   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |                                      |         |           | 2,5 ... 10 мм <sup>2</sup> |                              | 6 ... 35 мм <sup>2</sup> |                          |
|                                |   | 2 x   | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |                                      |         |           | 2,5 ... 10 мм <sup>2</sup> |                              | 6 ... 16 мм <sup>2</sup> |                          |
|                                | Подключаемые провода согласно UL/CSA  |   | 1 или 2 x                    | AWG 18 ... 10                        |         |           |                            | AWG 10 ... 6                 |                          | AWG 8 ... 4              |
|                                | Выводы питания  |  Жесткие               | 1 x                          | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>         |         |           |                            | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |                          |                          |
|                                |   |   | 2 x                          | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup>         |         |           |                            | 0,75 ... 1,5 мм <sup>2</sup> |                          |                          |
|                                |   |  Гибкие с наконечником | 1 x                          | 0,75 ... 1,5 мм <sup>2</sup>         |         |           |                            | 0,75 ... 2,5 мм <sup>2</sup> |                          |                          |
|                                |   |   | 2 x                          | 0,75 ... 1,5 мм <sup>2</sup>         |         |           |                            | 0,75 ... 1,5 мм <sup>2</sup> |                          |                          |
|                                | Подключаемые провода согласно UL/CSA  |   | 1 или 2 x                    | AWG 18 ... 10                        |         |           |                            | AWG 18 ... 12                |                          |                          |
| Степень защиты                 | в соответствии с IEC 60947-1 / EN 60947-1 и IEC 60529 / EN 60529  | IP 20   |                              |                                      |         |           |                            |                              | IP 10                    |                          |
| Светодиод                      | для ON/Готовность   | Зеленый   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | для Работа/Верхняя точка  | Зеленый   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
| Настройки                      | Время разгона   | 1-20 сек.   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | Время останова  | 0-20 сек.   |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |
|                                | Начальное и конечное напряжение   | 40-70%  |                              |                                      |         |           |                            |                              |                          |                          |

(1) Действительно для 50% времени включения и 50% времени отключения. 4 x  $I_n$  для 6 сек., при необходимости получения других данных обратитесь в региональный отдел продаж.

(2) При температуре от 40 до 60 °C, максимум, номинальный ток уменьшается на 0,8 % на каждый градус увеличения температуры.

Устройства плавного пуска **PSR3 ... PSR37**

## Основные аксессуары



PS-FBPA



PSR16-MS116



PSR45-MS450



PSR-FAN3-45

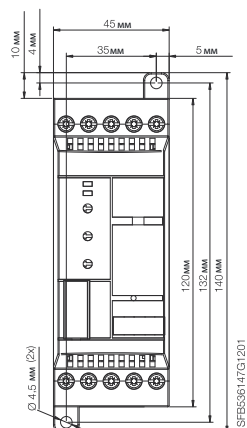
## Данные для заказа

| Описание  | Тип         | Код заказа         | Кол-во<br>в упаковке: | Масса<br>(1 шт.)<br>кг |
|---|-------------|--------------------|-----------------------|------------------------|
| Адаптер технологической шины<br>Один и тот же аксессуар для всех типоразмеров | PS-FBPA     | 1SFA 896 312 R1002 | 1                     | 0,060                  |
| Соединительный комплект для PSR3-16 и MS116                                   | PSR16-MS116 | 1SFA 896 211 R1001 | 1                     | 0,030                  |
| Соединительный комплект для PSR25-30 и MS132                                  | PSR30-MS132 | 1SFA 896 212 R1001 | 1                     | 0,030                  |
| Соединительный комплект для PSR37-45 и MS450                                  | PSR45-MS450 | 1SFA 896 213 R1001 | 1                     | 0,030                  |
| Вентилятор для PSR3...PSR37   | PSR-FAN3-45 | 1SFA 896 311 R1001 | 1                     | 0,010                  |

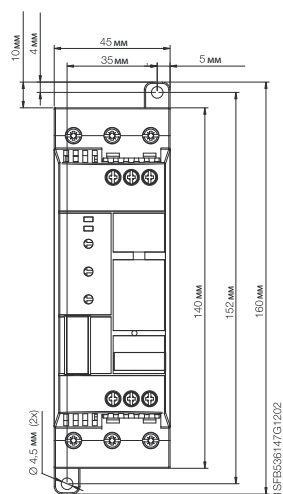
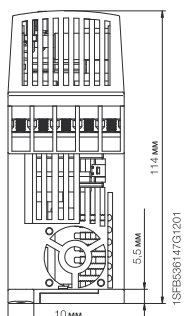
# Устройства плавного пуска PSR3 ... PSR37



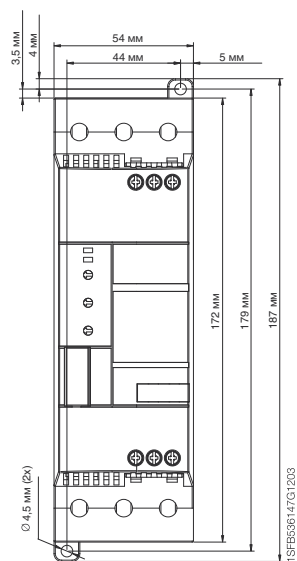
## Габаритные размеры, мм



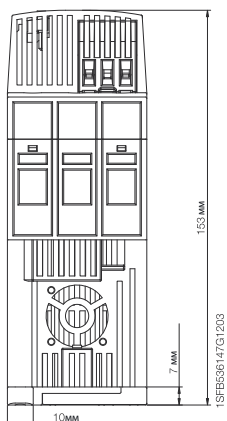
PSR3...PSR16



PSR25...PSR30



PSR37





## Указатель

## Классификация по коду заказа

| Код заказа         | Тип         | Стр. | Код заказа         | Тип            | Стр. | Код заказа         | Тип            | Стр. | Код заказа          | Тип          | Стр. |
|--------------------|-------------|------|--------------------|----------------|------|--------------------|----------------|------|---------------------|--------------|------|
| 1SAM 201 901 R1001 | HKF1-11     | 50   | 1SAM 350 000 R1004 | MS132-0,63     | 48   | 1SBL 137 201 R1400 | AF09-40-00-14  | 70   | 1ISBN 010 140 R1031 | CA4-31E      | 61   |
| 1SAM 201 902 R1001 | HK1-11      | 50   | 1SAM 350 000 R1005 | MS132-1,0      | 48   | 1SBL 137 501 R1200 | AF09-22-00-12  | 70   | 1ISBN 010 140 R1040 | CA4-40E      | 61   |
| 1SAM 201 902 R1002 | HK1-20      | 50   | 1SAM 350 000 R1006 | MS132-1,6      | 48   | 1SBL 137 501 R1300 | AF09-22-00-13  | 70   | 1ISBN 010 140 R1104 | CA4-04M      | 61   |
| 1SAM 201 902 R1003 | HK1-02      | 50   | 1SAM 350 000 R1007 | MS132-2,5      | 48   | 1SBL 137 501 R1400 | AF09-22-00-14  | 70   | 1ISBN 010 140 R1113 | CA4-13M      | 61   |
| 1SAM 201 902 R1004 | HK1-20L     | 50   | 1SAM 350 000 R1008 | MS132-4,0      | 48   | 1SBL 156 001 R2101 | AF12Z-30-01-21 | 58   | 1ISBN 010 140 R1122 | CA4-22M      | 61   |
| 1SAM 201 903 R1001 | SK1-11      | 50   | 1SAM 350 000 R1009 | MS132-6,3      | 48   | 1SBL 156 001 R2110 | AF12Z-30-10-21 | 58   | 1ISBN 010 140 R1131 | CA4-31M      | 61   |
| 1SAM 201 903 R1002 | SK1-20      | 50   | 1SAM 350 000 R1010 | MS132-10       | 48   | 1SBL 157 001 R1201 | AF12-30-01-12  | 58   | 1ISBN 010 140 R1204 | CA4-04N      | 81   |
| 1SAM 201 903 R1003 | SK1-02      | 50   | 1SAM 350 000 R1011 | MS132-16       | 48   | 1SBL 157 001 R1210 | AF12-30-10-12  | 58   | 1ISBN 010 140 R1213 | CA4-13N      | 81   |
| 1SAM 201 904 R1001 | UA1-24      | 50   | 1SAM 350 000 R1012 | MS132-12       | 48   | 1SBL 157 001 R1301 | AF12-30-01-13  | 58   | 1ISBN 010 140 R1222 | CA4-22N      | 81   |
| 1SAM 201 904 R1002 | UA1-48      | 50   | 1SAM 350 000 R1013 | MS132-20       | 48   | 1SBL 157 001 R1310 | AF12-30-10-13  | 58   | 1ISBN 010 140 R1231 | CA4-31N      | 81   |
| 1SAM 201 904 R1003 | UA1-60      | 50   | 1SAM 350 000 R1014 | MS132-25       | 48   | 1SBL 157 001 R1401 | AF12-30-01-14  | 58   | 1ISBN 010 140 R1240 | CA4-40N      | 81   |
| 1SAM 201 904 R1004 | UA1-120     | 50   | 1SAM 350 000 R1015 | MS132-32       | 48   | 1SBL 157 001 R1410 | AF12-30-10-14  | 58   | 1ISBN 010 140 R1322 | CA4-22U      | 61   |
| 1SAM 201 904 R1005 | UA1-230     | 50   | 1SAX 121 001 R1101 | EF19-0,32      | 66   | 1SBL 176 001 R2101 | AF16Z-30-01-21 | 58   | 1ISBN 010 140 R1331 | CA4-31U      | 61   |
| 1SAM 201 904 R1006 | UA1-400     | 50   | 1SAX 121 001 R1102 | EF19-1,0       | 66   | 1SBL 176 001 R2110 | AF16Z-30-10-21 | 58   | 1ISBN 010 140 R1340 | CA4-40U      | 61   |
| 1SAM 201 904 R1007 | UA1-415     | 50   | 1SAX 121 001 R1103 | EF19-2,7       | 66   | 1SBL 176 201 R2100 | AF16Z-40-00-21 | 70   | 1ISBN 010 151 R1011 | CAT4-11E     | 61   |
| 1SAM 201 904 R1008 | UA1-208     | 50   | 1SAX 121 001 R1104 | EF19-6,3       | 66   | 1SBL 176 501 R2100 | AF16Z-22-00-21 | 70   | 1ISBN 010 151 R1111 | CAT4-11M     | 61   |
| 1SAM 201 906 R1102 | PS1-2-0-65  | 51   | 1SAX 121 001 R1105 | EF19-18,9      | 66   | 1SBL 177 001 R1201 | AF16-30-01-12  | 58   | 1ISBN 010 151 R1111 | CAT4-11U     | 61   |
| 1SAM 201 906 R1103 | PS1-3-0-65  | 51   | 1SAX 221 001 R1101 | EF45-30        | 66   | 1SBL 177 001 R1210 | AF16-30-10-12  | 58   | 1ISBN 030 105 T1000 | VM4          | 61   |
| 1SAM 201 906 R1104 | PS1-4-0-65  | 51   | 1SAX 221 001 R1102 | EF45-45        | 66   | 1SBL 177 001 R1301 | AF16-30-01-13  | 58   | 1ISBN 030 111 R1000 | VEM4         | 61   |
| 1SAM 201 906 R1105 | PS1-5-0-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1005 | TF42-0,13      | 64   | 1SBL 177 001 R1310 | AF16-30-10-13  | 58   | 1ISBN 070 156 T1000 | LDC4         | 61   |
| 1SAM 201 906 R1112 | PS1-2-1-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1008 | TF42-0,17      | 64   | 1SBL 177 001 R1401 | AF16-30-01-14  | 58   | 1ISBN 081 306 T1000 | BEA16-4      | 61   |
| 1SAM 201 906 R1113 | PS1-3-1-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1009 | TF42-0,23      | 64   | 1SBL 177 001 R1410 | AF16-30-10-14  | 58   | 1ISBN 081 311 R1000 | BER16-4      | 61   |
| 1SAM 201 906 R1114 | PS1-4-1-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1013 | TF42-0,31      | 64   | 1SBL 177 201 R1200 | AF16-40-00-12  | 70   | 1ISBN 081 313 R2000 | BEY16-4      | 61   |
| 1SAM 201 906 R1115 | PS1-5-1-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1014 | TF42-0,41      | 64   | 1SBL 177 201 R1300 | AF16-40-00-13  | 70   | 1ISBN 082 306 T1000 | BEA26-4      | 61   |
| 1SAM 201 906 R1122 | PS1-2-2-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1017 | TF42-0,55      | 64   | 1SBL 177 201 R1400 | AF16-40-00-14  | 70   | 1ISBN 082 306 T2000 | BEA38-4      | 61   |
| 1SAM 201 906 R1123 | PS1-3-2-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1021 | TF42-0,74      | 64   | 1SBL 177 501 R1200 | AF16-22-00-12  | 70   | 1ISBN 082 311 R1000 | BER38-4      | 61   |
| 1SAM 201 906 R1124 | PS1-4-2-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1023 | TF42-1,0       | 64   | 1SBL 177 501 R1300 | AF16-22-00-13  | 70   | 1ISBN 082 713 R2000 | BEY38-4      | 61   |
| 1SAM 201 906 R1125 | PS1-5-2-65  | 51   | 1SAX 721 201 R1025 | TF42-1,3       | 64   | 1SBL 177 501 R1400 | AF16-22-00-14  | 70   | 1ISBN 110 108 T1000 | BX4          | 61   |
| 1SAM 201 907 R1101 | S1-M1-25    | 51   | 1SAX 721 201 R1028 | TF42-1,7       | 64   | 1SBL 236 001 R2100 | AF26Z-30-00-21 | 58   | 1ISBN 110 109 W1000 | BX4-CA       | 61   |
| 1SAM 201 907 R1102 | S1-M2-25    | 51   | 1SAX 721 201 R1031 | TF42-2,3       | 64   | 1SBL 236 201 R2100 | AF26Z-40-00-21 | 70   | 1ISBN 110 120 W1000 | BB4          | 61   |
| 1SAM 201 907 R1103 | S1-M3-25    | 51   | 1SAX 721 201 R1033 | TF42-3,1       | 64   | 1SBL 236 501 R2100 | AF26Z-22-00-21 | 70   | 1SFA 896 103 R7000  | PSR3-600-70  | 84   |
| 1SAM 201 908 R1001 | BS1-3       | 51   | 1SAX 721 201 R1035 | TF42-4,2       | 64   | 1SBL 237 001 R1200 | AF26-30-00-12  | 58   | 1SFA 896 103 R8100  | PSR3-600-81  | 84   |
| 1SAM 201 910 R1001 | AA1-24      | 50   | 1SAX 721 201 R1038 | TF42-5,7       | 64   | 1SBL 237 001 R1300 | AF26-30-00-13  | 58   | 1SFA 896 104 R7000  | PSR6-600-70  | 84   |
| 1SAM 201 910 R1002 | AA1-110     | 50   | 1SAX 721 201 R1040 | TF42-7,6       | 64   | 1SBL 237 001 R1400 | AF26-30-00-14  | 58   | 1SFA 896 104 R8100  | PSR6-600-81  | 84   |
| 1SAM 201 910 R1003 | AA1-230     | 50   | 1SAX 721 201 R1043 | TF42-10        | 64   | 1SBL 237 201 R1200 | AF26-40-00-12  | 70   | 1SFA 896 105 R7000  | PSR9-600-70  | 84   |
| 1SAM 201 910 R1004 | AA1-400     | 50   | 1SAX 721 201 R1045 | TF42-13        | 64   | 1SBL 237 201 R1300 | AF26-40-00-13  | 70   | 1SFA 896 105 R8100  | PSR9-600-81  | 84   |
| 1SAM 201 911 R1010 | IB132-G     | 52   | 1SAX 721 201 R1047 | TF42-16        | 64   | 1SBL 237 201 R1400 | AF26-40-00-14  | 70   | 1SFA 896 106 R7000  | PSR12-600-70 | 84   |
| 1SAM 201 911 R1011 | IB132-Y     | 52   | 1SAX 721 201 R1049 | TF42-20        | 64   | 1SBL 237 501 R1200 | AF26-22-00-12  | 70   | 1SFA 896 106 R8100  | PSR12-600-81 | 84   |
| 1SAM 201 912 R1010 | DMS132-G    | 52   | 1SAX 721 201 R1051 | TF42-24        | 64   | 1SBL 237 501 R1300 | AF26-22-00-13  | 70   | 1SFA 896 107 R7000  | PSR16-600-70 | 84   |
| 1SAM 201 912 R1011 | DMS132-Y    | 52   | 1SAX 721 201 R1052 | TF42-29        | 64   | 1SBL 237 501 R1400 | AF26-22-00-14  | 70   | 1SFA 896 107 R8100  | PSR16-600-81 | 84   |
| 1SAM 201 913 R1103 | S1-M3-35    | 51   | 1SAX 721 201 R1053 | TF42-35        | 64   | 1SBL 276 001 R2100 | AF30Z-30-00-21 | 58   | 1SFA 896 108 R7000  | PSR25-600-70 | 84   |
| 1SAM 201 916 R1103 | PS1-3-0-100 | 51   | 1SAX 721 201 R1055 | TF42-38        | 64   | 1SBL 277 001 R1200 | AF30-30-00-12  | 58   | 1SFA 896 108 R8100  | PSR25-600-81 | 84   |
| 1SAM 201 916 R1104 | PS1-4-0-100 | 51   | 1SBH 136 001 R2122 | NFZ22E-21      | 78   | 1SBL 277 001 R1300 | AF30-30-00-13  | 58   | 1SFA 896 109 R7000  | PSR30-600-70 | 84   |
| 1SAM 201 916 R1105 | PS1-5-0-100 | 51   | 1SBH 136 001 R2131 | NFZ31E-21      | 78   | 1SBL 277 001 R1400 | AF30-30-00-14  | 58   | 1SFA 896 109 R8100  | PSR30-600-81 | 84   |
| 1SAM 201 916 R1113 | PS1-3-1-100 | 51   | 1SBH 136 001 R2140 | NFZ40E-21      | 78   | 1SBL 296 001 R2100 | AF38Z-30-00-21 | 58   | 1SFA 896 110 R7000  | PSR37-600-70 | 84   |
| 1SAM 201 916 R1114 | PS1-4-1-100 | 51   | 1SBH 137 001 R1222 | NF22E-12       | 78   | 1SBL 296 201 R2100 | AF38Z-40-00-21 | 70   | 1SFA 896 110 R8100  | PSR37-600-81 | 84   |
| 1SAM 201 916 R1115 | PS1-5-1-100 | 51   | 1SBH 137 001 R1231 | NF31E-12       | 78   | 1SBL 296 501 R2100 | AF38Z-22-00-21 | 70   | 1SFA 896 211 R1001  | PSR16-MS116  | 86   |
| 1SAM 201 916 R1123 | PS1-3-2-100 | 51   | 1SBH 137 001 R1240 | NF40E-12       | 78   | 1SBL 297 001 R1200 | AF38-30-00-12  | 58   | 1SFA 896 212 R1001  | PSR30-MS132  | 86   |
| 1SAM 250 000 R1001 | MS116-0,16  | 46   | 1SBH 137 001 R1322 | NF22E-13       | 78   | 1SBL 297 001 R1300 | AF38-30-00-13  | 58   | 1SFA 896 213 R1001  | PSR45-MS450  | 86   |
| 1SAM 250 000 R1002 | MS116-0,25  | 46   | 1SBH 137 001 R1331 | NF31E-13       | 78   | 1SBL 297 001 R1400 | AF38-30-00-14  | 58   | 1SFA 896 311 R1001  | PSR-FAN3-45  | 86   |
| 1SAM 250 000 R1003 | MS116-0,4   | 46   | 1SBH 137 001 R1340 | NF40E-13       | 78   | 1SBL 297 201 R1200 | AF38-40-00-12  | 70   | 1SFA 896 312 R1002  | PS-FBPA      | 86   |
| 1SAM 250 000 R1004 | MS116-0,63  | 46   | 1SBH 137 001 R1422 | NF22E-14       | 78   | 1SBL 297 201 R1300 | AF38-40-00-13  | 70   | GJF1 101 903 R0001  | SA1          | 51   |
| 1SAM 250 000 R1005 | MS116-1,0   | 46   | 1SBH 137 001 R1431 | NF31E-14       | 78   | 1SBL 297 201 R1400 | AF38-40-00-14  | 70   | GJF1 101 903 R0002  | SA2          | 51   |
| 1SAM 250 000 R1006 | MS116-1,6   | 46   | 1SBH 137 001 R1440 | NF40E-14       | 78   | 1SBL 297 501 R1200 | AF38-22-00-12  | 70   | GJF1 101 903 R0003  | SA3          | 51   |
| 1SAM 250 000 R1007 | MS116-2,5   | 46   | 1SBL 136 001 R2101 | AF09Z-30-01-21 | 58   | 1SBL 297 501 R1300 | AF38-22-00-13  | 70   |                     |              |      |
| 1SAM 250 000 R1008 | MS116-4,0   | 46   | 1SBL 136 001 R2110 | AF09Z-30-10-21 | 58   | 1SBL 297 501 R1400 | AF38-22-00-14  | 70   |                     |              |      |
| 1SAM 250 000 R1009 | MS116-6,3   | 46   | 1SBL 136 201 R2100 | AF09Z-40-00-21 | 70   | 1SBN 010 110 R1001 | CA4-01         | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 250 000 R1010 | MS116-10    | 46   | 1SBL 136 501 R2100 | AF09Z-22-00-21 | 70   | 1SBN 010 110 R1010 | CA4-10         | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 250 000 R1011 | MS116-16    | 46   | 1SBL 137 001 R1201 | AF09-30-01-12  | 58   | 1SBN 010 110 T1001 | CA4-01-T       | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 250 000 R1012 | MS116-12    | 46   | 1SBL 137 001 R1210 | AF09-30-10-12  | 58   | 1SBN 010 110 T1010 | CA4-10-T       | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 301 901 R1001 | CK1-11      | 50   | 1SBL 137 001 R1301 | AF09-30-01-13  | 58   | 1SBN 010 111 R1001 | CC4-01         | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 301 901 R1002 | CK1-20      | 50   | 1SBL 137 001 R1310 | AF09-30-10-13  | 58   | 1SBN 010 111 R1010 | CC4-10         | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 301 901 R1003 | CK1-02      | 50   | 1SBL 137 001 R1401 | AF09-30-01-14  | 58   | 1SBN 010 120 R1011 | CAL4-11        | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 350 000 R1001 | MS132-0,16  | 48   | 1SBL 137 001 R1410 | AF09-30-10-14  | 58   | 1SBN 010 120 T1011 | CAL4-11-T      | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 350 000 R1002 | MS132-0,25  | 48   | 1SBL 137 201 R1200 | AF09-40-00-12  | 70   | 1SBN 010 140 R1004 | CA4-04E        | 61   |                     |              |      |
| 1SAM 350 000 R1003 | MS132-0,4   | 48   | 1SBL 137 201 R1300 | AF09-40-00-13  | 70   | 1SBN 010 140 R1022 | CA4-22E        | 61   |                     |              |      |

## Указатель

## Классификация по типу

| Тип            | Код заказа         | Стр. | Тип            | Код заказа         | Стр. | Тип          | Код заказа         | Стр. | Тип          | Код заказа         | Стр. |
|----------------|--------------------|------|----------------|--------------------|------|--------------|--------------------|------|--------------|--------------------|------|
| AA1-24         | 1SAM 201 910 R1001 | 50   | AF38-40-00-12  | 1SBL 297 201 R1200 | 70   | MS116-0,25   | 1SAM 250 000 R1002 | 46   | PSR16-MS116  | 1SFA 896 211 R1001 | 86   |
| AA1-110        | 1SAM 201 910 R1002 | 50   | AF38-40-00-13  | 1SBL 297 201 R1300 | 70   | MS116-0,63   | 1SAM 250 000 R1004 | 46   | PSR25-600-70 | 1SFA 896 108 R7000 | 84   |
| AA1-230        | 1SAM 201 910 R1003 | 50   | AF38-40-00-14  | 1SBL 297 201 R1400 | 70   | MS116-1,0    | 1SAM 250 000 R1005 | 46   | PSR25-600-81 | 1SFA 896 108 R8100 | 84   |
| AA1-400        | 1SAM 201 910 R1004 | 50   | AF38Z-22-00-21 | 1SBL 296 501 R2100 | 70   | MS116-1,6    | 1SAM 250 000 R1006 | 46   | PSR30-600-70 | 1SFA 896 109 R7000 | 84   |
| AF09-22-00-12  | 1SBL 137 501 R1200 | 70   | AF38Z-30-00-21 | 1SBL 296 001 R2100 | 58   | MS116-2,5    | 1SAM 250 000 R1007 | 46   | PSR30-600-81 | 1SFA 896 109 R8100 | 84   |
| AF09-22-00-13  | 1SBL 137 501 R1300 | 70   | AF38Z-40-00-21 | 1SBL 296 201 R2100 | 70   | MS116-4,0    | 1SAM 250 000 R1008 | 46   | PSR30-MS132  | 1SFA 896 212 R1001 | 86   |
| AF09-22-00-14  | 1SBL 137 501 R1400 | 70   | BB4            | 1SBN 110 120 W1000 | 61   | MS116-6,3    | 1SAM 250 000 R1009 | 46   | PSR37-600-70 | 1SFA 896 110 R7000 | 84   |
| AF09-30-01-12  | 1SBL 137 001 R1201 | 58   | BEA16-4        | 1SBN 081 306 T1000 | 61   | MS116-10     | 1SAM 250 000 R1010 | 46   | PSR37-600-81 | 1SFA 896 110 R8100 | 84   |
| AF09-30-01-13  | 1SBL 137 001 R1301 | 58   | BEA26-4        | 1SBN 082 306 T1000 | 61   | MS116-12     | 1SAM 250 000 R1012 | 46   | PSR45-MS450  | 1SFA 896 213 R1001 | 86   |
| AF09-30-01-14  | 1SBL 137 001 R1401 | 58   | BEA38-4        | 1SBN 082 306 T2000 | 61   | MS116-16     | 1SAM 250 000 R1011 | 46   | PSR-FAN3-45  | 1SFA 896 311 R1001 | 86   |
| AF09-30-10-12  | 1SBL 137 001 R1210 | 58   | BER16-4        | 1SBN 081 311 R1000 | 61   | MS132-0,4    | 1SAM 350 000 R1003 | 48   | PS-FBPA      | 1SFA 896 312 R1002 | 86   |
| AF09-30-10-13  | 1SBL 137 001 R1310 | 58   | BER38-4        | 1SBN 082 311 R1000 | 61   | MS132-0,16   | 1SAM 350 000 R1001 | 48   | S1-M1-25     | 1SAM 201 907 R1101 | 51   |
| AF09-30-10-14  | 1SBL 137 001 R1410 | 58   | BEY16-4        | 1SBN 081 313 R2000 | 61   | MS132-0,25   | 1SAM 350 000 R1002 | 48   | S1-M2-25     | 1SAM 201 907 R1102 | 51   |
| AF09-40-00-12  | 1SBL 137 201 R1200 | 70   | BEY38-4        | 1SBN 082 713 R2000 | 61   | MS132-0,63   | 1SAM 350 000 R1004 | 48   | S1-M3-25     | 1SAM 201 907 R1103 | 51   |
| AF09-40-00-13  | 1SBL 137 201 R1300 | 70   | BS1-3          | 1SAM 201 908 R1001 | 51   | MS132-1,0    | 1SAM 350 000 R1005 | 48   | S1-M3-35     | 1SAM 201 913 R1103 | 51   |
| AF09-40-00-14  | 1SBL 137 201 R1400 | 70   | BX4            | 1SBN 110 108 T1000 | 61   | MS132-1,6    | 1SAM 350 000 R1006 | 48   | SA1          | GJF1 101 903 R0001 | 51   |
| AF09Z-22-00-21 | 1SBL 136 501 R2100 | 70   | BX4-CA         | 1SBN 110 109 W1000 | 61   | MS132-2,5    | 1SAM 350 000 R1007 | 48   | SA2          | GJF1 101 903 R0002 | 51   |
| AF09Z-30-01-21 | 1SBL 136 001 R2101 | 58   | CA4-01         | 1SBN 010 110 R1001 | 61   | MS132-4,0    | 1SAM 350 000 R1008 | 48   | SA3          | GJF1 101 903 R0003 | 51   |
| AF09Z-30-10-21 | 1SBL 136 001 R2110 | 58   | CA4-01-T       | 1SBN 010 110 T1001 | 61   | MS132-6,3    | 1SAM 350 000 R1009 | 48   | SK1-02       | 1SAM 201 903 R1003 | 50   |
| AF09Z-40-00-21 | 1SBL 136 201 R2100 | 70   | CA4-04E        | 1SBN 010 140 R1004 | 61   | MS132-10     | 1SAM 350 000 R1010 | 48   | SK1-11       | 1SAM 201 903 R1001 | 50   |
| AF12-30-01-12  | 1SBL 157 001 R1201 | 58   | CA4-04M        | 1SBN 010 140 R1104 | 61   | MS132-12     | 1SAM 350 000 R1012 | 48   | SK1-20       | 1SAM 201 903 R1002 | 50   |
| AF12-30-01-13  | 1SBL 157 001 R1301 | 58   | CA4-04N        | 1SBN 010 140 R1204 | 81   | MS132-16     | 1SAM 350 000 R1011 | 48   | TF42-0,13    | 1SAZ 721 201 R1005 | 64   |
| AF12-30-01-14  | 1SBL 157 001 R1401 | 58   | CA4-10         | 1SBN 010 110 R1010 | 61   | MS132-20     | 1SAM 350 000 R1013 | 48   | TF42-0,17    | 1SAZ 721 201 R1008 | 64   |
| AF12-30-10-12  | 1SBL 157 001 R1210 | 58   | CA4-10-T       | 1SBN 010 110 T1010 | 61   | MS132-25     | 1SAM 350 000 R1014 | 48   | TF42-0,23    | 1SAZ 721 201 R1009 | 64   |
| AF12-30-10-13  | 1SBL 157 001 R1310 | 58   | CA4-13M        | 1SBN 010 140 R1113 | 61   | MS132-32     | 1SAM 350 000 R1015 | 48   | TF42-0,31    | 1SAZ 721 201 R1013 | 64   |
| AF12-30-10-14  | 1SBL 157 001 R1410 | 58   | CA4-13N        | 1SBN 010 140 R1213 | 81   | NF22E-12     | 1SBH 137 001 R1222 | 78   | TF42-0,41    | 1SAZ 721 201 R1014 | 64   |
| AF12Z-30-01-21 | 1SBL 156 001 R2101 | 58   | CA4-22E        | 1SBN 010 140 R1022 | 61   | NF22E-13     | 1SBH 137 001 R1322 | 78   | TF42-0,55    | 1SAZ 721 201 R1017 | 64   |
| AF12Z-30-10-21 | 1SBL 156 001 R2110 | 58   | CA4-22M        | 1SBN 010 140 R1122 | 61   | NF22E-14     | 1SBH 137 001 R1422 | 78   | TF42-0,74    | 1SAZ 721 201 R1021 | 64   |
| AF16-22-00-12  | 1SBL 177 501 R1200 | 70   | CA4-22N        | 1SBN 010 140 R1222 | 81   | NF31E-12     | 1SBH 137 001 R1231 | 78   | TF42-1,0     | 1SAZ 721 201 R1023 | 64   |
| AF16-22-00-13  | 1SBL 177 501 R1300 | 70   | CA4-22U        | 1SBN 010 140 R1322 | 61   | NF31E-13     | 1SBH 137 001 R1331 | 78   | TF42-1,3     | 1SAZ 721 201 R1025 | 64   |
| AF16-22-00-14  | 1SBL 177 501 R1400 | 70   | CA4-31E        | 1SBN 010 140 R1031 | 61   | NF31E-14     | 1SBH 137 001 R1431 | 78   | TF42-1,7     | 1SAZ 721 201 R1028 | 64   |
| AF16-30-01-12  | 1SBL 177 001 R1201 | 58   | CA4-31M        | 1SBN 010 140 R1131 | 61   | NF40E-12     | 1SBH 137 001 R1240 | 78   | TF42-2,3     | 1SAZ 721 201 R1031 | 64   |
| AF16-30-01-13  | 1SBL 177 001 R1301 | 58   | CA4-31N        | 1SBN 010 140 R1231 | 81   | NF40E-13     | 1SBH 137 001 R1340 | 78   | TF42-3,1     | 1SAZ 721 201 R1033 | 64   |
| AF16-30-01-14  | 1SBL 177 001 R1401 | 58   | CA4-31U        | 1SBN 010 140 R1331 | 61   | NF40E-14     | 1SBH 137 001 R1440 | 78   | TF42-4,2     | 1SAZ 721 201 R1035 | 64   |
| AF16-30-10-12  | 1SBL 177 001 R1210 | 58   | CA4-40E        | 1SBN 010 140 R1040 | 61   | NF22E-21     | 1SBH 136 001 R2122 | 78   | TF42-5,7     | 1SAZ 721 201 R1038 | 64   |
| AF16-30-10-13  | 1SBL 177 001 R1310 | 58   | CA4-40N        | 1SBN 010 140 R1240 | 81   | NFZ31E-21    | 1SBH 136 001 R2131 | 78   | TF42-7,6     | 1SAZ 721 201 R1040 | 64   |
| AF16-30-10-14  | 1SBL 177 001 R1410 | 58   | CA4-40U        | 1SBN 010 140 R1340 | 61   | NFZ40E-21    | 1SBH 136 001 R2140 | 78   | TF42-10      | 1SAZ 721 201 R1043 | 64   |
| AF16-40-00-12  | 1SBL 177 201 R1200 | 70   | CAL4-11        | 1SBN 010 120 R1011 | 61   | PS1-2-0-65   | 1SAM 201 906 R1102 | 51   | TF42-13      | 1SAZ 721 201 R1045 | 64   |
| AF16-40-00-13  | 1SBL 177 201 R1300 | 70   | CAL4-11-T      | 1SBN 010 120 T1011 | 61   | PS1-2-1-65   | 1SAM 201 906 R1112 | 51   | TF42-16      | 1SAZ 721 201 R1047 | 64   |
| AF16-40-00-14  | 1SBL 177 201 R1400 | 70   | CAT4-11E       | 1SBN 010 151 R1011 | 61   | PS1-2-2-65   | 1SAM 201 906 R1122 | 51   | TF42-20      | 1SAZ 721 201 R1049 | 64   |
| AF16Z-22-00-21 | 1SBL 176 501 R2100 | 70   | CAT4-11M       | 1SBN 010 151 R1111 | 61   | PS1-3-0-65   | 1SAM 201 906 R1103 | 51   | TF42-24      | 1SAZ 721 201 R1051 | 64   |
| AF16Z-30-01-21 | 1SBL 176 001 R2101 | 58   | CAT4-11U       | 1SBN 010 151 R1311 | 61   | PS1-3-0-100  | 1SAM 201 916 R1103 | 51   | TF42-29      | 1SAZ 721 201 R1052 | 64   |
| AF16Z-30-10-21 | 1SBL 176 001 R2110 | 58   | CC4-01         | 1SBN 010 111 R1001 | 61   | PS1-3-1-65   | 1SAM 201 906 R1113 | 51   | TF42-35      | 1SAZ 721 201 R1053 | 64   |
| AF16Z-40-00-21 | 1SBL 176 201 R2100 | 70   | CC4-10         | 1SBN 010 111 R1010 | 61   | PS1-3-1-100  | 1SAM 201 916 R1113 | 51   | TF42-38      | 1SAZ 721 201 R1055 | 64   |
| AF26-22-00-12  | 1SBL 237 501 R1200 | 70   | CK1-02         | 1SAM 301 901 R1003 | 50   | PS1-3-2-65   | 1SAM 201 906 R1123 | 51   | UA1-24       | 1SAM 201 904 R1001 | 50   |
| AF26-22-00-13  | 1SBL 237 501 R1300 | 70   | CK1-11         | 1SAM 301 901 R1001 | 50   | PS1-3-2-100  | 1SAM 201 916 R1123 | 51   | UA1-48       | 1SAM 201 904 R1002 | 50   |
| AF26-22-00-14  | 1SBL 237 501 R1400 | 70   | CK1-20         | 1SAM 301 901 R1002 | 50   | PS1-4-0-65   | 1SAM 201 906 R1104 | 51   | UA1-60       | 1SAM 201 904 R1003 | 50   |
| AF26-30-00-12  | 1SBL 237 001 R1200 | 58   | DMS132-G       | 1SAM 201 912 R1010 | 52   | PS1-4-0-100  | 1SAM 201 916 R1104 | 51   | UA1-120      | 1SAM 201 904 R1004 | 50   |
| AF26-30-00-13  | 1SBL 237 001 R1300 | 58   | DMS132-Y       | 1SAM 201 912 R1011 | 52   | PS1-4-1-65   | 1SAM 201 906 R1114 | 51   | UA1-208      | 1SAM 201 904 R1008 | 50   |
| AF26-30-00-14  | 1SBL 237 001 R1400 | 58   | EF19-0.32      | 1SAX 121 001 R1101 | 66   | PS1-4-1-100  | 1SAM 201 916 R1114 | 51   | UA1-230      | 1SAM 201 904 R1005 | 50   |
| AF26-40-00-12  | 1SBL 237 201 R1200 | 70   | EF19-1.0       | 1SAX 121 001 R1102 | 66   | PS1-4-2-65   | 1SAM 201 906 R1124 | 51   | UA1-400      | 1SAM 201 904 R1006 | 50   |
| AF26-40-00-13  | 1SBL 237 201 R1300 | 70   | EF19-2.7       | 1SAX 121 001 R1103 | 66   | PS1-5-0-65   | 1SAM 201 906 R1105 | 51   | UA1-415      | 1SAM 201 904 R1007 | 50   |
| AF26-40-00-14  | 1SBL 237 201 R1400 | 70   | EF19-6.3       | 1SAX 121 001 R1104 | 66   | PS1-5-0-100  | 1SAM 201 916 R1105 | 51   | VEM4         | 1SBN 030 111 R1000 | 61   |
| AF26Z-22-00-21 | 1SBL 236 501 R2100 | 70   | EF19-18.9      | 1SAX 121 001 R1105 | 66   | PS1-5-1-65   | 1SAM 201 906 R1115 | 51   | VM4          | 1SBN 030 105 T1000 | 61   |
| AF26Z-30-00-21 | 1SBL 236 001 R2100 | 58   | EF45-30        | 1SAX 221 001 R1101 | 66   | PS1-5-1-100  | 1SAM 201 916 R1115 | 51   |              |                    |      |
| AF26Z-40-00-21 | 1SBL 236 201 R2100 | 70   | EF45-45        | 1SAX 221 001 R1102 | 66   | PS1-5-2-65   | 1SAM 201 906 R1125 | 51   |              |                    |      |
| AF30-30-00-12  | 1SBL 277 001 R1200 | 58   | HK1-02         | 1SAM 201 902 R1003 | 50   | PSR3-600-70  | 1SFA 896 103 R7000 | 84   |              |                    |      |
| AF30-30-00-13  | 1SBL 277 001 R1300 | 58   | HK1-11         | 1SAM 201 902 R1001 | 50   | PSR3-600-81  | 1SFA 896 103 R8100 | 84   |              |                    |      |
| AF30-30-00-14  | 1SBL 277 001 R1400 | 58   | HK1-20         | 1SAM 201 902 R1002 | 50   | PSR6-600-70  | 1SFA 896 104 R7000 | 84   |              |                    |      |
| AF30Z-30-00-21 | 1SBL 276 001 R2100 | 58   | HK1-20L        | 1SAM 201 902 R1004 | 50   | PSR6-600-81  | 1SFA 896 104 R8100 | 84   |              |                    |      |
| AF38-22-00-12  | 1SBL 297 501 R1200 | 70   | HKF1-11        | 1SAM 201 901 R1001 | 50   | PSR9-600-70  | 1SFA 896 105 R7000 | 84   |              |                    |      |
| AF38-22-00-13  | 1SBL 297 501 R1300 | 70   | IB132-G        | 1SAM 201 911 R1010 | 52   | PSR9-600-81  | 1SFA 896 105 R8100 | 84   |              |                    |      |
| AF38-22-00-14  | 1SBL 297 501 R1400 | 70   | IB132-Y        | 1SAM 201 911 R1011 | 52   | PSR12-600-70 | 1SFA 896 106 R7000 | 84   |              |                    |      |
| AF38-30-00-12  | 1SBL 297 001 R1200 | 58   | LDC4           | 1SBN 070 156 T1000 | 61   | PSR12-600-81 | 1SFA 896 106 R8100 | 84   |              |                    |      |
| AF38-30-00-13  | 1SBL 297 001 R1300 | 58   | MS116-0,4      | 1SAM 250 000 R1003 | 46   | PSR16-600-70 | 1SFA 896 107 R7000 | 84   |              |                    |      |
| AF38-30-00-14  | 1SBL 297 001 R1400 | 58   | MS116-0,16     | 1SAM 250 000 R1001 | 46   | PSR16-600-81 | 1SFA 896 107 R8100 | 84   |              |                    |      |