

# Трехфазные реле контроля

## Преимущества, области применения

2

### Характеристики трехфазных реле контроля CM

- Регулируемое пороговое значение асимметрии фаз<sup>1)</sup>
- Регулируемое время задержки ВКЛ/ВЫКЛ <sup>1)</sup>
- Двухчастотное измерение 50/60 Гц
- Питание от контролируемой сети
- 1 НО контакт, 1 или 2 переключающих контакта
- Светодиодная индикация состояния
- Сертификаты:
- Маркировка:
- Многофункциональные и одно-функциональные устройства
- Контроль обрыва фазы
- Контроль чередования фаз <sup>1)</sup>
- Контроль повышенного и пониженного напряжения (фиксированный или регулируемый порог срабатывания)<sup>1)</sup>
- Широкий диапазон рабочих напряжений гарантирует использование во всех странах

<sup>1)</sup> в зависимости от типа устройства

### Контроль асимметрии фаз

Если питание от трехфазной системы является несбалансированным из-за неравномерного распределения нагрузки, двигатель будет преобразовывать часть энергии в реактивную мощность. Такая энергия остается неиспользованной; и двигатель также подвергается повышенной тепловой нагрузке. Другие устройства тепловой защиты не в состоянии обнаружить дисбаланс, который может привести к повреждению или разрушению двигателя. Реле контроля трехфазной сети CM с функцией контроля асимметрии позволяют надежно выявлять эту критическую ситуацию.

### Последовательность чередования фаз

Изменение последовательности фаз во время работы или неправильная последовательность фаз до запуска вызывает изменение направления вращения подключенных электродвигателей. Генераторы, насосы или вентиляторы вращающиеся в неправильном направлении работают с нарушением номинальных характеристик. Это особенно актуально для электроприводов механизмов, где корректное чередование фаз является условием пуска установки.

### Обрыв фазы

В случае потери фазы могут произойти неконтролируемые пуски установки. Например, будет нарушен процесс запуска двигателей. Все реле контроля трехфазной сети CM надежно определяют обрыв фазы как только напряжение опускается ниже уровня 60% от номинального значения.

### Контроль напряжения

Любые электроприемники могут быть повреждены при ненормальном напряжении питания. Например, надежный пуск электродвигателя невозможен в случае пониженного напряжения. Кроме того, возможно непредсказуемое коммутационное состояние контакторов, работающих в "запрещенном" диапазоне напряжения. Это может привести к неопределенностям в состоянии электроустановки, а так же к повреждению или разрушению ее частей.

### Расширенная функциональность

Новое поколение трехфазных реле контроля компании АББ оснащены дополнительными функциями, что значительно расширяет область применения для устройств.

### Конфигурируемый контроль последовательности чередования фаз

Функцию контроля последовательности чередования фаз можно отключить при помощи поворотного или DIP-переключателя. Это позволяет не отслеживать последовательность чередования фаз для такого оборудования, как двигатели с реверсированием, нагревательное оборудование, т.е. где нет необходимости в контроле этого параметра.

### Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз

Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз активируется посредством DIP-переключателя. При включении функции коррекции последовательности чередования фаз обеспечивается корректное чередование фаз на входных клеммах нагрузки любого нестационарного или переносного оборудования, например строительной техники. Подробнее схемы подключения см. в разделе "Функциональные диаграммы".

### Структура обозначения типа

CM-\_\_x.yz

x: ширина корпуса

y: Напряжение питания / диапазон измерений

|   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| 1 | системы питания 110, 115, 120, 127 В (фаза-нейтраль) |
| 2 | 220, 230, 240 В (фаза-нейтраль)                      |
| 3 | 200, 208, 220, 230, 240, 257, 260 В (фаза-фаза)      |
| 4 | 440, 460 В (фаза-фаза)                               |
| 5 | 480, 500 В (фаза-фаза)                               |
| 6 | 575, 600 В (фаза-фаза)                               |
| 7 | 660, 690 В (фаза-фаза)                               |
| 8 | 200, 400 В (фаза-фаза)                               |

z: Номинальная частота / выходная цепь

|   |                                                   |
|---|---------------------------------------------------|
| 1 | 50/60 Гц – 1х2 переключающих контакта             |
| 2 | 50/60 Гц – 1х2 или 2х1 переключающих контакта     |
| 3 | 50/60/400 Гц – 1х2 или 2х1 переключающих контакта |



- 1 Пороговое значение  $V_{min}/V_{max}$
- 2 R/T: желтый светодиод  
Состояние реле, отсчет времени  
  
F1: красный светодиод  
сообщение о неисправности  
  
F2: красный светодиод  
сообщение о неисправности:  
- повышенное напряжение: F1  
- пониженное напряжение: F2  
- асимметрия фаз:  
F1 и F2 постоянно  
- обрыв фазы: F1 на F2  
мигание  
- последовательность  
чередования фаз:  
F1 и F2 мигают по очереди
- 3 Регулировка задержки срабатывания  
установка времени 0,1-10 с
- 4 Регулировка порогового  
значения для асимметрии фаз

# Трехфазные реле контроля

## Данные для заказа

2



CM-PBE



CM-PSS.41P



CM-PAS.31P

### Описание

Только надежный и непрерывный контроль трехфазной сети гарантирует бесперебойную и эффективную работу машин и установок.

### Информация для заказа

| Номинальное напряжение питания =<br>измеряемое напряжение | Функции контроля                                                                                               | Контроль нейтрали | Тип                    | Код для заказа  | Цена<br>1 шт. | Масса<br>(1 шт.)<br>кг |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------|---------------|------------------------|
| 3х380-440 В AC,<br>220-240 В AC                           | Контроль обрыва фазы<br>(одно- и трехфазная)                                                                   | ■                 | CM-PBE <sup>1)</sup>   | 1SVR550881R9400 |               | 0,08                   |
| 3х380-440 В<br>перем. тока                                |                                                                                                                |                   | CM-PBE                 | 1SVR550882R9500 |               | 0,08                   |
| 3х320-460 В AC,<br>185-265 В AC                           | Контроль повышенного/<br>пониженного<br>напряжения<br>и обрыва фазы<br>(одно-и трехфазная)                     | ■                 | CM-PVE <sup>1)</sup>   | 1SVR550870R9400 |               | 0,08                   |
| 3х320-460 В AC                                            |                                                                                                                |                   | CM-PVE                 | 1SVR550871R9500 |               | 0,08                   |
| 3х208-440 В AC                                            | Контроль последо-<br>вательности фаз<br>и обрыва фазы<br>(трехфазная)                                          |                   | CM-PFE <sup>2)</sup>   | 1SVR550824R9100 |               | 0,08                   |
| 3х200-500 В AC                                            |                                                                                                                |                   | CM-PFS <sup>2)</sup>   | 1SVR430824R9300 |               | 0,15                   |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PFS.S <sup>3)</sup> | 1SVR730824R9300 |               | 0,127                  |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PFS.P <sup>3)</sup> | 1SVR740824R9300 |               | 0,119                  |
| 3х380 В AC                                                | Контроль<br>повышенного/<br>пониженного<br>напряжения<br>с фиксированными<br>значениями порогов<br>± 10 %      |                   | CM-PSS.31S             | 1SVR730784R2300 |               | 0,132                  |
| 3х400 В AC                                                |                                                                                                                |                   | CM-PSS.31P             | 1SVR740784R2300 |               | 0,123                  |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PSS.41S             | 1SVR740784R3300 |               | 0,132                  |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PSS.41P             | 1SVR730784R3300 |               | 0,123                  |
| 3х160-300 В AC                                            | Контроль<br>повышенного/<br>пониженного<br>напряжения<br>с регулируемыми<br>значениями порогов<br>(трехфазная) |                   | CM-PVS.31S             | 1SVR730794R1300 |               | 0,141                  |
| 3х300-500 В AC                                            |                                                                                                                |                   | CM-PVS.31P             | 1SVR740794R1300 |               | 0,132                  |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PVS.41S             | 1SVR730794R3300 |               | 0,139                  |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PVS.41P             | 1SVR740794R3300 |               | 0,131                  |
| 3х200-400 В AC                                            |                                                                                                                |                   | CM-PVS.81S             | 1SVR730794R2300 |               | 0,136                  |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PVS.81P             | 1SVR740794R2300 |               | 0,128                  |
| 3х160-300 В AC                                            | Контроль<br>асимметрии фаз<br>(трехфазный)                                                                     |                   | CM-PAS.31S             | 1SVR730774R1300 |               | 0,133                  |
| 3х300-500 В AC                                            |                                                                                                                |                   | CM-PAS.31P             | 1SVR740774R1300 |               | 0,124                  |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PAS.41S             | 1SVR730774R3300 |               | 0,132                  |
|                                                           |                                                                                                                |                   | CM-PAS.41P             | 1SVR740774R3300 |               | 0,123                  |

<sup>1)</sup> Версия с контролем ноля также подходит для контроля однофазной сети. Для этого все три внешних проводника (L1, L2, L3) должны быть соединены перемычкой и подключены как единый проводник.

<sup>2)</sup> Если возможно обратное напряжение >60%, то рекомендуется использовать трехфазное реле контроля асимметрии фаз CM-PAS.xx

# Трехфазные реле контроля

## Данные для заказа



CM-MPS.23P



CM-MPN.52P

| Информация для заказа                                  |                                                                                                                                                           |                                                   |                 |                 |                 |                        |       |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|-------|
| Номинальное напряжение питания = измеряемое напряжение | Функции контроля                                                                                                                                          | Контроль нейтрали                                 | Тип             | Код для заказа  | Цена<br>1 шт.   | Масса<br>(1 шт.)<br>кг |       |
| 90-170 В AC                                            | Многофункциональное реле контроля (контроль обрыва фазы, контроль чередования фаз, контроль повышенного/ пониженного напряжения, контроль асимметрии фаз) | ■                                                 | CM-MPS.11S      | 1SVR730885R1300 |                 | 0,148                  |       |
| 180-280 В AC                                           |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPS.11P      | 1SVR740885R1300 |                 | 0,137                  |       |
|                                                        |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPS.21S      | 1SVR730885R3300 |                 | 0,146                  |       |
|                                                        |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPS.21P      | 1SVR740885R3300 |                 | 0,135                  |       |
|                                                        |                                                                                                                                                           | 3x300-500 В AC                                    | CM-MPS.31S      | 1SVR730884R1300 |                 | 0,142                  |       |
| CM-MPS.31P                                             |                                                                                                                                                           |                                                   | 1SVR740884R1300 |                 | 0,133           |                        |       |
| CM-MPS.41S                                             |                                                                                                                                                           |                                                   | 1SVR730884R3300 |                 | 0,140           |                        |       |
| CM-MPS.41P                                             |                                                                                                                                                           |                                                   | 1SVR740884R3300 |                 | 0,132           |                        |       |
| 180-280 В AC                                           | Многофункциональное реле контроля (контроль обрыва фазы, контроль чередования фаз, контроль повышенного/ пониженного напряжения, контроль асимметрии фаз) | ■                                                 | CM-MPS.23S      | 1SVR730885R4300 |                 | 0,149                  |       |
| CM-MPS.23P                                             |                                                                                                                                                           |                                                   | 1SVR740885R4300 |                 | 0,138           |                        |       |
| 3x300-500 В AC                                         |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPS.43S      | 1SVR730884R4300 |                 | 0,148                  |       |
|                                                        |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPS.43P      | 1SVR740884R4300 |                 | 0,137                  |       |
| 3x350-580 В AC                                         |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPN.52S      | 1SVR750487R8300 |                 | 0,230                  |       |
|                                                        |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPN.52P      | 1SVR760487R8300 |                 | 0,226                  |       |
| 3x450-720 В AC                                         |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPN.62S      | 1SVR750488R8300 |                 | 0,229                  |       |
|                                                        |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPN.62P      | 1SVR760488R8300 |                 | 0,225                  |       |
| 3x530-820 В AC                                         |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPN.72S      | 1SVR750489R8300 |                 | 0,224                  |       |
|                                                        |                                                                                                                                                           |                                                   | CM-MPN.72P      | 1SVR760489R8300 |                 | 0,220                  |       |
| 3 x 400 В AC (Ф-Ф) / 230 В AC (Ф-Н)                    |                                                                                                                                                           | см. страницу обзора реле контроля трехфазной сети | ■               | CM-UFS.2        | 1SVR630736R1300 |                        | 0,140 |
| 24-240 В AC/DC                                         |                                                                                                                                                           |                                                   |                 | CM-UFD.M21      | 1SVR510730R0300 |                        | 0,225 |

# Трехфазные реле контроля

## Схемы подключения, DIP-переключатели

Схема подключения CM-PBE



Схема подключения CM-PVS.x1



Схема подключения CM-PFS



Назначение поворотного переключателя CM-PVS

- Задержка на ВКЛ с контролем последовательности фаз
- Задержка на ОТКЛ с контролем последовательности фаз
- Задержка на ВКЛ без контроля последовательности фаз
- Задержка на ОТКЛ без контроля последовательности фаз

Схемы подключения CM-PVE

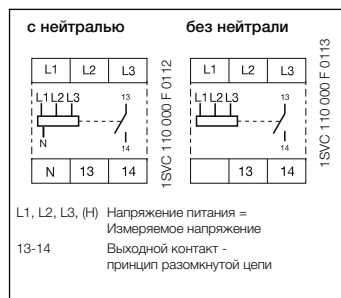


Схема подключения CM-PSS.x1



Схема подключения CM-PFE



Назначение поворотного выключателя CM-PSS

- Задержка на ВКЛ с контролем последовательности фаз
- Задержка на ОТКЛ с контролем последовательности фаз
- Задержка на ВКЛ без контроля последовательности фаз
- Задержка на ОТКЛ без контроля последовательности фаз

Схема подключения CM-UFS.2



Схема подключения CM-MPN.x2



Схема подключения CM-PAS.x1



# Трехфазные реле контроля

## Схемы подключения, DIP-переключатели, поворотные переключатели

Схема подключения CM-MPS.x3

|    |    |    |
|----|----|----|
| L1 | L2 | L3 |
| N  |    |    |

2CDC 252 036 F0b08

|    |    |    |
|----|----|----|
| L1 | L2 | L3 |
| N  |    |    |

2CDC 252 037 F0b08

L1, L2, L3, (N) Напряжение питания =  
измеряемое напряжение

15-16/18 Выходные контакты -  
25-26/28 Принцип замкнутой цепи

Функции DIP-переключателей CM-MPS.x3 и CM-MPN.x2

|           |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|
| Положение | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ON ↑      |   |   |   |   |
| OFF       |   |   |   |   |

2CDC 252 041 F0b08

**1 Функция выдержки**

ON С задержкой ВКЛ

OFF С задержкой ВЫКЛ

**2 Контроль чередования фаз**

ON деактивирована

OFF активирована

**3 Принцип работы выхода**

ON 2x1 контакт

OFF замкнут/разомкнут

1x2 контакта замкнут/разомкнут

**4 Коррекция последовательности фаз**

ON активирована

OFF деактивирована

<sup>1)</sup> Выходное реле R1 сигнализирует повышенное напряжение, выходное реле R2 сигнализирует пониженное напряжение. В случае других неисправностей оба выходных реле реагируют синхронно.

Схема подключения CM-MPS.x1

|    |    |    |
|----|----|----|
| L1 | L2 | L3 |
| N  |    |    |

2CDC 252 036 F0b08

|    |    |    |
|----|----|----|
| L1 | L2 | L3 |
| N  |    |    |

2CDC 252 037 F0b08

L1, L2, L3, (N) Напряжение питания =  
измеряемое напряжение

15-16/18 Выходные контакты -  
25-26/28 Принцип замкнутой цепи

Функции DIP-переключателей CM-MPS.x1

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| Положение | 2 | 1 |
| ON ↑      |   |   |
| OFF       |   |   |

2CDC 252 040 F0b08

**1 Функция выдержки**

ON С задержкой ВКЛ

OFF С задержкой ОТКЛ

**2 Контроль чередования фаз**

ON деактивирована

OFF активирована

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                   | CM-PBE <sup>1)</sup>                                        | CM-PBE                                                                                                         | CM-PVE <sup>1)</sup>                                              | CM-PVE                         | CM-PFE                       | CM-PFS <sup>2)</sup>                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Цепь питания = измерительная цепь                                     | L1-L2-L3-N                                                  | L1-L2-L3                                                                                                       | L1-L2-L3-N                                                        | L1-L2-L3                       | L1-L2-L3                     |                                                       |
| Номинальное напряжение питания U <sub>s</sub> = измеряемое напряжение | 3x380-440 В AC,<br>220-240 В AC                             | 3x380-440 В AC                                                                                                 | 3x320-460 В AC,<br>185-265 В AC                                   | 3x320-460 В AC                 | 3x208-440 В AC               | 3x200-500 В AC                                        |
| Потребляемая мощность                                                 |                                                             |                                                                                                                |                                                                   |                                | прим. 15 ВА                  |                                                       |
| Допустимые отклонения напряжения питания U <sub>s</sub>               | -15...+15 %                                                 |                                                                                                                | -15...+10 %                                                       |                                | -10...+10 %                  | -15...+10 %                                           |
| Номинальная частота                                                   | 50/60 Гц                                                    |                                                                                                                | 50/60 Гц (-10...+10 %)                                            |                                | 50/60 Гц                     |                                                       |
| Рабочий цикл                                                          | 100 %                                                       |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Измерительная цепь                                                    | L1-L2-L3-N                                                  | L1-L2-L3                                                                                                       | L1-L2-L3-N                                                        | L1-L2-L3                       | L1-L2-L3                     |                                                       |
| Функции мониторинга                                                   | обрыв фазы                                                  | ■                                                                                                              | ■                                                                 | ■                              | ■                            | ■                                                     |
|                                                                       | последовательность чередования фаз                          | -                                                                                                              | -                                                                 | -                              | -                            | ■                                                     |
|                                                                       | повышенное и пониженное напряжение                          | -                                                                                                              | -                                                                 | ■                              | ■                            | -                                                     |
|                                                                       | нейтраль                                                    | ■                                                                                                              | -                                                                 | ■                              | -                            | -                                                     |
| Диапазоны измерений                                                   | 3x380-440 В AC,<br>220-240 В AC                             | 3x380-440 В AC                                                                                                 | 3x320-460 В AC,<br>185-265 В AC                                   | 3x320-460 В AC                 | 3x208-440 В AC               | 3x200-500 В AC                                        |
| Пороговые значения                                                    | U <sub>МН</sub>                                             | 0,6 x UN                                                                                                       |                                                                   | фиксированный<br>185 В / 320 В | 0,6 x UN                     |                                                       |
|                                                                       | U <sub>МКС</sub>                                            |                                                                                                                |                                                                   | фиксированный<br>265 В / 460 В |                              |                                                       |
| Гистерезис по отношению к пороговому значению                         | фиксированный 5 %<br>(значение отпущения =<br>0,65 x UN)    |                                                                                                                | фиксированный 5 %                                                 |                                |                              |                                                       |
| Частота измеряемого напряжения                                        | 50/60 Гц (-10 %...+10 %)                                    |                                                                                                                |                                                                   |                                | 50/60 Гц                     |                                                       |
| Время отклика                                                         | 40 мс                                                       |                                                                                                                | 80 мс                                                             |                                | 500 мс                       |                                                       |
| Погрешность в пределах допуска напряжения питания                     |                                                             |                                                                                                                |                                                                   |                                | ΔU ≤ 0,5 %                   |                                                       |
| Погрешность в пределах температурного диапазона                       |                                                             |                                                                                                                | ΔU ≤ 0,06 % / °C                                                  |                                |                              |                                                       |
| Времязадающая цепь                                                    |                                                             |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Время выдержки при включении t <sub>s</sub>                           | фиксированный 500 мс (±20 %)                                |                                                                                                                |                                                                   |                                | фиксированный 500 мс         |                                                       |
| Выдержка при срабатывании t <sub>v</sub>                              | фиксированный 150 мс (±20 %)                                |                                                                                                                | при повышенном/пониженном напряжении фиксированный 500 мс (±20 %) |                                | фиксированный 500 мс         | -                                                     |
| Индикация рабочих состояний                                           |                                                             |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Состояние реле                                                        | R: желтый светодиод                                         |  Выходное реле активировано |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Выходные цепи                                                         | 13-14                                                       |                                                                                                                |                                                                   |                                | 11-12/14                     | 11(15)-<br>12(16)/14(18),<br>21(25)-<br>22(26)/24(28) |
|                                                                       | 1 НО контакт                                                |                                                                                                                |                                                                   |                                | 1 переключаю-<br>щий контакт | 2 переключаю-<br>ющих контакта                        |
| Принцип работы <sup>3)</sup>                                          | Принцип замкнутой цепи                                      |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Материал контактов                                                    | AgCdO                                                       |                                                                                                                |                                                                   |                                | AgNi                         |                                                       |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>n</sub>                         | IEC/EN 60947-1<br>250 В                                     |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Минимальное коммутируемое напряжение / Минимальный коммутируемый ток  | - / -                                                       |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Максимальное коммутируемое напряжение                                 | 250 В AC, 250 В DC                                          |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Номинальный рабочий ток I <sub>n</sub><br>(IEC/EN 60947-5-1)          | AC12 (активная нагрузка) при 230 В                          |                                                                                                                | 4 А                                                               |                                |                              |                                                       |
|                                                                       | AC15 (индуктивная нагрузка) при 230 В                       |                                                                                                                | 3 А                                                               |                                |                              |                                                       |
|                                                                       | DC12 (активная нагрузка) при 24 В                           |                                                                                                                | 4 А                                                               |                                |                              |                                                       |
|                                                                       | DC13 (активная нагрузка) при 24 В                           |                                                                                                                | 2 А                                                               |                                |                              |                                                       |
| Механический срок службы                                              | 30 x 106 коммутационных циклов                              |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)                        | 0,1 x 106 коммутационных циклов                             |                                                                                                                |                                                                   |                                |                              |                                                       |
| Максимальный номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания | НЗ контакт                                                  | 10 А быстродействующий                                                                                         |                                                                   |                                |                              | 4 А быстро-<br>действующий                            |
|                                                                       | НО контакт                                                  | 10 А быстродействующий                                                                                         |                                                                   |                                |                              | 6 А быстро-<br>действующий                            |
| Номинальный перем. ток:<br>(UL 508)                                   | Категория применения (Код номинала цепи управления)         |                                                                                                                | В 300                                                             |                                |                              |                                                       |
|                                                                       | Максимальное номинальное рабочее напряжение                 |                                                                                                                | 300 В AC                                                          |                                |                              |                                                       |
|                                                                       | макс. ток длительного нагрева при В 300                     |                                                                                                                | 5 А                                                               |                                |                              |                                                       |
|                                                                       | максимальная полная мощность замыкания/размыкания при В 300 |                                                                                                                | 3600/360 ВА                                                       |                                |                              |                                                       |

<sup>1)</sup> Устройство с контролем нейтрали: измеряется напряжение внешнего проводника по отношению к нейтральному.  
<sup>2)</sup> CM-PFS.S/P в новом корпусе отличаются несколькими техническими данными. Пожалуйста, обратитесь к техническому паспорту.  
<sup>3)</sup> Принцип замкнутой цепи: выходные реле обесточиваются, если контролируемое значение становится выше/ниже порогового значения.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для T<sub>a</sub> = 25 °C и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                                                                    | CM-PBE <sup>1)</sup>                         | CM-PBE                                       | CM-PVE <sup>1)</sup> | CM-PVE | CM-PFE | CM-PFS                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|--------|--------|---------------------------------------------|
| Общие сведения                                                                                                         |                                              |                                              |                      |        |        |                                             |
| Размеры<br>(Ш x В x Г)                                                                                                 | 22,5 x 78 x 78,5 мм                          |                                              |                      |        |        | 22,5 x 78 x 100 мм                          |
| Масса                                                                                                                  | см. технический паспорт                      |                                              |                      |        |        |                                             |
| Монтаж                                                                                                                 | Рейка DIN (IEC/EN 60715)                     |                                              |                      |        |        |                                             |
| Монтажное положение                                                                                                    | любое                                        |                                              |                      |        |        |                                             |
| Степень защиты                                                                                                         | корпус / клеммы                              | IP50 / IP20                                  |                      |        |        |                                             |
| Электрическое подключение                                                                                              |                                              |                                              |                      |        |        |                                             |
| Размер провода                                                                                                         | гибкий провод с металлическим наконечником   | 2 x 0,75-1,5 мм <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG) |                      |        |        | 2 x 0,75-2,5 мм <sup>2</sup> (2 x 8-14 AWG) |
|                                                                                                                        | гибкий провод без металлического наконечника | 2 x 1-1,5 мм <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG)    |                      |        |        |                                             |
|                                                                                                                        | жесткий                                      | 2 x 0,75-1,5 мм <sup>2</sup> (2 x 18-16 AWG) |                      |        |        | 2 x 0,5-4 мм <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)   |
| Длина снятия изоляции                                                                                                  |                                              | 10 мм                                        |                      |        |        | 7 мм                                        |
| Момент затяжки                                                                                                         |                                              | 0,6-0,8 Нм                                   |                      |        |        |                                             |
| Параметры окружающей среды                                                                                             |                                              |                                              |                      |        |        |                                             |
| Диапазон температур окружающей среды                                                                                   | эксплуатация / хранение                      | -20...+60 °C / -40...+85 °C                  |                      |        |        |                                             |
| Климатические испытания (IEC 68-2-30)                                                                                  |                                              | время циклов 24 ч, 55 °C, 93% отн., 96 ч     |                      |        |        |                                             |
| Эксплуатационная надежность (IEC 68-2-6)                                                                               |                                              | 6 g                                          |                      |        |        | 4 g                                         |
| Механическая прочность (IEC 68-2-6)                                                                                    |                                              | 10 g                                         |                      |        |        | 6 g                                         |
| Параметры изоляции                                                                                                     |                                              |                                              |                      |        |        |                                             |
| Номинальное напряжение изоляции между цепями питания, измерительными и выходными цепями (VDE 0110, IEC 60947-1)        |                                              | 400 В                                        |                      |        | 500 В  |                                             |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U <sub>imp</sub> между всеми изолированными цепями (VDE 0110, IEC 664) |                                              | 4 кВ / 1,2 - 50 мкс                          |                      |        |        |                                             |
| Испытательное напряжение между всеми изолированными цепями                                                             |                                              | 2,5 кВ, 50 Гц, 1 мин.                        |                      |        |        |                                             |
| Категория загрознения (VDE 0110, IEC/EN 60664, IEC 255-5)                                                              |                                              | 3                                            |                      |        |        |                                             |
| Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC/EN 60664, IEC 255-5)                                                           |                                              | III                                          |                      |        |        |                                             |
| Стандарты                                                                                                              |                                              |                                              |                      |        |        |                                             |
| Стандарт на продукцию                                                                                                  |                                              | IEC 255-6, EN 60255-6                        |                      |        |        |                                             |
| Директива по низковольтному оборудованию                                                                               |                                              | 2006/95/EC                                   |                      |        |        |                                             |
| Директива по ЭМС                                                                                                       |                                              | 2004/108/EC                                  |                      |        |        |                                             |
| Электромагнитная совместимость                                                                                         |                                              |                                              |                      |        |        |                                             |
| Устойчивость к помехам                                                                                                 |                                              | EN 61000-6-2                                 |                      |        |        |                                             |
| электростатический разряд                                                                                              | IEC/EN 61000-4-2                             | Уровень 3 - 6 кВ / 8 кВ                      |                      |        |        |                                             |
| Электромагнитное поле (устойчивость к ВЧ излучению)                                                                    | IEC/EN 61000-4-3                             | Уровень 3 - 10 В/м                           |                      |        |        |                                             |
| импульсные помехи                                                                                                      | IEC/EN 61000-4-4                             | Уровень 3 - 2 кВ / 5 кГц                     |                      |        |        |                                             |
| скачок напряжения                                                                                                      | IEC/EN 61000-4-5                             | Уровень 4 - 2 кВ между фазами                |                      |        |        |                                             |
| наведенные помехи                                                                                                      | IEC/EN 61000-4-6                             | Уровень 3 - 10 В                             |                      |        |        |                                             |
| Излучение помех                                                                                                        |                                              | EN 61000-6-4                                 |                      |        |        |                                             |

<sup>1)</sup> Устройство с контролем нейтрали: измеряется напряжение внешнего проводника по отношению к нейтральному.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                      | CM-PSS.31                                         | CM-PSS.41                   | CM-PVS.31                   | CM-PVS.41                                                                                            | CM-PVS.81                   | CM-PAS.31                                     | CM-PAS.41                   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Входная цепь = Измерительная цепь                                        |                                                   |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Номинальное напряжение питания U <sub>s</sub> =<br>измеряемое напряжение | 3x380 В AC                                        | 3x400 В AC                  | 3x160- 300 В AC             | 3x300- 500 В AC                                                                                      | 3x200- 400 В AC             | 3x160- 300 В AC                               | 3x300- 500 В AC             |
| Допустимые отклонения напряжения питания U <sub>s</sub>                  | -15...+10 %                                       |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Номинальная частота                                                      | 50/60 Гц                                          |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Частотный интервал                                                       | 45-65 Гц                                          |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Ток/потребляемая мощность                                                | 25 мА / 18 ВА<br>(380 В AC)                       | 25 мА / 18 ВА<br>(400 В AC) | 25 мА / 10 ВА<br>(230 В AC) | 25 мА / 18 ВА<br>(400 В AC)                                                                          | 19 мА / 10 ВА<br>(300 В AC) | 25 мА / 10 ВА<br>(230 В AC)                   | 25 мА / 18 ВА<br>(400 В AC) |
| Измерительная цепь                                                       |                                                   |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Функция                                                                  | L1, L2, L3                                        |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Обрыв фазы                                                               | ■                                                 | ■                           | ■                           | ■                                                                                                    | ■                           | ■                                             | ■                           |
| Последовательность чередования фаз                                       | может быть отключено                              |                             |                             |                                                                                                      |                             | ■                                             | ■                           |
| Автоматическая коррекция чередования фаз                                 | -                                                 | -                           | -                           | -                                                                                                    | -                           | -                                             | -                           |
| Повышенное/пониженное напряжение                                         | ■                                                 | ■                           | ■                           | ■                                                                                                    | ■                           | -                                             | -                           |
| Асимметрия фаз                                                           | -                                                 | -                           | -                           | -                                                                                                    | -                           | ■                                             | ■                           |
| Нейтраль                                                                 | -                                                 | -                           | -                           | -                                                                                                    | -                           | -                                             | -                           |
| Диапазон измерений                                                       | Повышенное напряжение<br>3x418 В AC               | 3x440 В AC                  | 3x220- 300 В AC             | 3x420- 500 В AC                                                                                      | 3x300- 400 В AC             | -                                             | -                           |
|                                                                          | Пониженное напряжение<br>3x342 В AC               | 3x360 В AC                  | 3x160- 230 В AC             | 3x300- 380 В AC                                                                                      | 3x210- 300 В AC             | -                                             | -                           |
|                                                                          | Асимметрия фаз<br>-                               | -                           | -                           | -                                                                                                    | -                           | 2-25 % от среднего значения фазных напряжений |                             |
| Пороговые значения                                                       | Повышенное напряжение                             | фиксированный               |                             | регулируется в пределах диапазона измерений                                                          |                             |                                               | -                           |
|                                                                          | Пониженное напряжение                             | фиксированный               |                             | регулируется в пределах диапазона измерений                                                          |                             |                                               | -                           |
|                                                                          | Асимметрии фаз (порог отключения)                 | -                           | -                           | -                                                                                                    | -                           | рег. в пределах диапазона измерений           |                             |
| Гистерезис по отношению к пороговому значению                            | Повышенное/пониженное напряжение                  | фиксированный 5 %           |                             |                                                                                                      |                             |                                               | -                           |
|                                                                          | Асимметрия фаз                                    | -                           | -                           | -                                                                                                    | -                           | фиксированный 20 %                            |                             |
| Номинальная частота измерительного сигнала                               | 50/60 Гц                                          |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Диапазон частоты измеряемого сигнала                                     | 45-65 Гц                                          |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Максимальное время цикла измерения                                       | 100 мс                                            |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Погрешность в пределах допуска напряжения пиания                         | ΔU ≤ 0,5 %                                        |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Погрешность в пределах температурного диапазона                          | ΔU ≤ 0,06 % / °C                                  |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Метод измерения                                                          | Истинное СКЗ                                      |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Времязадающая цепь                                                       |                                                   |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Время выдержки при включении t <sub>s</sub>                              | фиксированный 200 мс                              |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Выдержка при срабатывании t <sub>v</sub>                                 | Задержка ВКЛ или ОТКЛ<br>0; 0,1-30 с регулируемая |                             |                             |                                                                                                      |                             | Задержка ВКЛ<br>0; 0,1-30 с регулируемая      |                             |
| Точность повторения (постоянные параметры)                               | -                                                 |                             |                             |                                                                                                      |                             | ± w 0,2 %                                     |                             |
| Погрешность в пределах допуска напряжения пиания                         | Δt ≤ 0,5 %                                        |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Погрешность в пределах температурного диапазона                          | Δt ≤ 0,06 % / °C                                  |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Индикация рабочих состояний                                              | Подробнее см. функциональное описание / схемы     |                             |                             | 1 желтый светодиод, 2 красных светодиода<br>Подробнее см. описание рабочего режима и функций / схемы |                             | Подробнее см. функциональное описание / схемы |                             |
| Выходные цепи                                                            |                                                   |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| 15-16/18, 25-26/28                                                       |                                                   |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Тип выхода                                                               | 2x1 переключающий контакт (реле)                  |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Принцип работы <sup>1)</sup>                                             | Принцип замкнутой цепи                            |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Материал контактов                                                       | Сплав AgNi, без Cd                                |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>n</sub>                            | IEC/EN 60947-1<br>250 В                           |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Минимальная коммутируемая мощность                                       | 24 В / 10 mA                                      |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |
| Максимальное коммутируемое напряжение                                    | см. кривую предельной нагрузки                    |                             |                             |                                                                                                      |                             |                                               |                             |

<sup>1)</sup>Принцип замкнутой цепи: выходные реле обесточиваются, если контролируемое значение становится выше/ниже порогового значения.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для T<sub>a</sub> = 25 °C и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                                                         |                                                        | CM-PSS.31                                                                                  | CM-PSS.41 | CM-PVS.31 | CM-PVS.41                                   | CM-PVS.81 | CM-PAS.31 | CM-PAS.41 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Номинальный рабочий ток I <sub>B</sub><br>(IEC/EN 60947-5-1)                                                | AC12 (активная нагрузка)<br>при 230 В                  | 4 А                                                                                        |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | AC15 (индуктивная нагрузка)<br>при 230 В               | 3 А                                                                                        |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | DC12 (активная нагрузка)<br>при 24 В                   | 4 А                                                                                        |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | DC13 (индуктивная нагрузка)<br>при 24 В                | 2 А                                                                                        |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Номинальный переменный ток (UL 508)                                                                         | Категория применения<br>(Код номинала цепи управления) | В 300                                                                                      |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | Максимальное номинальное рабочее напряжение            | 300 В перем. тока                                                                          |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | макс. ток длительного нагрева при В 300                | 5 А                                                                                        |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | макс.полная мощность замыкания/размыкания при В 300    | 3600/360 ВА                                                                                |           |           |                                             |           |           |           |
| Механический срок службы                                                                                    |                                                        | 30 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов                                                 |           |           |                                             |           |           |           |
| Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)                                                              |                                                        | 0,1 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов                                                |           |           |                                             |           |           |           |
| Максимальный номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания:                                      | НЗ контакт                                             | 6 А быстродействующий                                                                      |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | НО контакт                                             | 10 А быстродействующий                                                                     |           |           |                                             |           |           |           |
| Общие сведения <sup>1)</sup>                                                                                |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Среднее время безотказной работы                                                                            |                                                        | по запросу                                                                                 |           |           |                                             |           |           |           |
| Рабочий цикл                                                                                                |                                                        | 100%                                                                                       |           |           |                                             |           |           |           |
| Размеры (Ш x В x Г)                                                                                         | размеры изделия                                        | 22,5 x 85,6 x 103,7 мм                                                                     |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | размеры упаковки                                       | 97 x 109 x 30 мм                                                                           |           |           |                                             |           |           |           |
| Масса                                                                                                       |                                                        | в зависимости от устройства, см. данные для заказа                                         |           |           |                                             |           |           |           |
| Монтаж                                                                                                      |                                                        | рейка DIN (IEC/EN 60715), монтаж без инструментов                                          |           |           |                                             |           |           |           |
| Монтажное положение                                                                                         |                                                        | любое                                                                                      |           |           |                                             |           |           |           |
| Минимальное расстояние до других устройств                                                                  |                                                        | не требуется / не требуется                                                                |           |           |                                             |           |           |           |
| Материал корпуса                                                                                            |                                                        | UL 94 V-0                                                                                  |           |           |                                             |           |           |           |
| Степень защиты                                                                                              |                                                        | IP50 / IP20                                                                                |           |           |                                             |           |           |           |
| Электрическое подключение <sup>1)</sup>                                                                     |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Размер провода                                                                                              |                                                        | Втычные клеммы                                                                             |           |           | Винтовые клеммы                             |           |           |           |
|                                                                                                             | тонкожильный с кабельным наконечником (или без него)   | 1 x 0,5-2,5 мм <sup>2</sup> (1 x 20-14 AWG)<br>2 x 0,5-1,5 мм <sup>2</sup> (2 x 20-16 AWG) |           |           | 2 x 0,5-1,5 мм <sup>2</sup> (2 x 20-16 AWG) |           |           |           |
|                                                                                                             | жесткий                                                | 1 x 0,5-4 мм <sup>2</sup> (1 x 20-12 AWG)<br>2 x 0,5-2,5 мм <sup>2</sup> (2 x 20-14 AWG)   |           |           | 2 x 0,5-1,5 мм <sup>2</sup> (2 x 20-16 AWG) |           |           |           |
|                                                                                                             |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Длина снятия изоляции                                                                                       |                                                        | 8 мм                                                                                       |           |           |                                             |           |           |           |
| Момент затяжки                                                                                              |                                                        | 0,6-0,8 Нм                                                                                 |           |           |                                             |           |           |           |
| Параметры окружающих условий                                                                                |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Температура окружающей среды:                                                                               |                                                        | эксплуатация / хранение -25...+60 °C / -40...+85 °C                                        |           |           |                                             |           |           |           |
| Влажное тепло (IEC 60068-2-30)                                                                              |                                                        | 55 °C, 6 циклов                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Климатическая категория                                                                                     |                                                        | 3К3                                                                                        |           |           |                                             |           |           |           |
| Вибрация (синусоидальная) (IEC/EN 60255-21-1)                                                               |                                                        | Класс 2                                                                                    |           |           |                                             |           |           |           |
| Ударные воздействия (IEC/EN 60255-21-2)                                                                     |                                                        | Класс 2                                                                                    |           |           |                                             |           |           |           |
| Параметры изоляции <sup>1)</sup>                                                                            |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Номинальное напряжение изоляции U                                                                           | входная цепь / выходная цепь                           | 600 В                                                                                      |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | выходная цепь 1 / выходная цепь 2                      | 300 В                                                                                      |           |           |                                             |           |           |           |
| Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U <sub>imp</sub> (VDE 0110, IEC/EN 60664)                   | входная цепь                                           | 6 кВ, 1,2/50 мкс                                                                           |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | выходная цепь                                          | 4 кВ; 1,2/50 мкс                                                                           |           |           |                                             |           |           |           |
| Испытательное напряжение между всеми изолированными цепями (испытания типа)                                 |                                                        | 2,5 кВ, 50 Гц, 1 с                                                                         |           |           |                                             |           |           |           |
| Основная изоляция                                                                                           | входная цепь / выходная цепь                           | 600 В                                                                                      |           |           |                                             |           |           |           |
| Защитное разделение (VDE 0106 часть 101 и 101/A, IEC/EN 1140)                                               | входная цепь /                                         | -                                                                                          |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | выходная цепь                                          |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Категория загрязнения (VDE 0110, IEC/EN 60664)                                                              |                                                        | 3                                                                                          |           |           |                                             |           |           |           |
| Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 60664)                                                              |                                                        | III                                                                                        |           |           |                                             |           |           |           |
| Стандарты <sup>1)</sup>                                                                                     |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Стандарт на продукцию                                                                                       |                                                        | IEC/EN 60255-6, EN 50178                                                                   |           |           |                                             |           |           |           |
| Директива по низковольтному оборудованию                                                                    |                                                        | 2006/95/EG                                                                                 |           |           |                                             |           |           |           |
| Директива по ЭМС                                                                                            |                                                        | 2004/108/EG                                                                                |           |           |                                             |           |           |           |
| Директива об ограничении использования некоторых вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании |                                                        | 2002/95/EG                                                                                 |           |           |                                             |           |           |           |
| Электромагнитная совместимость                                                                              |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Устойчивость к помехам                                                                                      |                                                        | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2                                                                 |           |           |                                             |           |           |           |
| электростатический разряд                                                                                   | IEC/EN 61000-4-2                                       | Уровень 3 (6 кВ / 8 кВ)                                                                    |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | IEC/EN 61000-4-3                                       | Уровень 3 (10 В/м)                                                                         |           |           |                                             |           |           |           |
| Электромагнитное поле (устойчивость к ВЧ излучению)                                                         |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| импульсные помехи                                                                                           | IEC/EN 61000-4-4                                       | Уровень 3 (2 кВ / 2 кГц)                                                                   |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | IEC/EN 61000-4-5                                       | Уровень 4 (2 кВ фаза-фаза)                                                                 |           |           |                                             |           |           |           |
| кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными полями                                                      | IEC/EN 61000-4-6                                       | Уровень 3 (10 В)                                                                           |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |
| Излучение помех                                                                                             |                                                        | Класс 3                                                                                    |           |           |                                             |           |           |           |
| высокочастотное излучение                                                                                   | IEC/CISPR 22, EN 50022                                 | EN 61000-6-3, EN 61000-6-4                                                                 |           |           |                                             |           |           |           |
|                                                                                                             | IEC/CISPR 22, EN 50022                                 | Класс В                                                                                    |           |           |                                             |           |           |           |
| высокочастотное кондуктивное излучение                                                                      |                                                        |                                                                                            |           |           |                                             |           |           |           |

<sup>1)</sup> Данные для устройств 1SVR 730 xxx xxx, 1SVR 740 xxx xxx, 1SVR 750 xxx xxx, 1SVR 760 xxx xxx. Для устройств 1SVR x30 xxx xxx , 1SVR x50 xxx xxx см. технический паспорт.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                                         | CM-MPS.11                                                   | CM-MPS.21                                   | CM-MPS.31                   | CM-MPS.41                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Входная цепь = Измерительная цепь</b>                                                    |                                                             |                                             |                             |                             |
|                                                                                             | <b>L1, L2, L3, N</b>                                        |                                             | <b>L1, L2, L3</b>           |                             |
| Номинальное напряжение питания U <sub>s</sub> = измеряемое напряжение                       | 3x90-170 В AC                                               | 3x180-280 В AC                              | 3x160-300 В AC              | 3x300-500 В AC              |
| Допустимые отклонения номинального напряжения питания U <sub>s</sub>                        | -15...+10 %                                                 |                                             |                             |                             |
| Номинальная частота                                                                         | 50/60 Гц                                                    |                                             |                             |                             |
| Частотный интервал                                                                          | 45-65 Гц                                                    |                                             |                             |                             |
| Ток/потребляемая мощность                                                                   | 25 мА / 10 ВА<br>(115 В перем. тока)                        | 25 мА / 18 ВА<br>(230 В AC)                 | 25 мА / 10 ВА<br>(230 В AC) | 25 мА / 18 ВА<br>(400 В AC) |
| <b>Измерительная цепь</b>                                                                   |                                                             |                                             |                             |                             |
|                                                                                             | <b>L1, L2, L3, N</b>                                        |                                             | <b>L1, L2, L3</b>           |                             |
| Функции контроля                                                                            | Обрыв фазы                                                  | ■                                           | ■                           | ■                           |
|                                                                                             | Последовательность чередования фаз                          | может быть отключено                        |                             |                             |
|                                                                                             | Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз | -                                           | -                           | -                           |
|                                                                                             | повышенное и пониженное напряжение                          | ■                                           | ■                           | ■                           |
|                                                                                             | Асимметрия фаз                                              | ■                                           | ■                           | ■                           |
| Диапазон измерений                                                                          | Обрыв нейтрали                                              | ■                                           | -                           | -                           |
|                                                                                             | Повышенное напряжение                                       | 3x120-170 В AC                              | 3x240-280 В AC              | 3x220-300 В AC              |
|                                                                                             | Пониженное напряжение                                       | 3x90-130 В AC                               | 3x180-220 В AC              | 3x160-230 В AC              |
|                                                                                             | Асимметрия фаз                                              | 2-25 % среднего значения фазных напряжений  |                             |                             |
|                                                                                             | Перенапряжение                                              | регулируется в пределах диапазона измерений |                             |                             |
| Пороговые значения                                                                          | Пониженное напряжение                                       | регулируется в пределах диапазона измерений |                             |                             |
|                                                                                             | Асимметрии фаз (порог отключения)                           | регулируется в пределах диапазона измерений |                             |                             |
|                                                                                             | повышенное и пониженное напряжение                          | фиксированный 5 %                           |                             |                             |
| Гистерезис по отношению к пороговому значению                                               | Асимметрия фаз                                              | фиксированный 20 %                          |                             |                             |
| Номинальная частота измерительного сигнала                                                  | 50/60 Гц                                                    |                                             |                             |                             |
| Диапазон частоты измеряемого сигнала                                                        | 45-65 Гц                                                    |                                             |                             |                             |
| Максимальное время цикла измерения                                                          | 100 мс                                                      |                                             |                             |                             |
| Погрешность в пределах допуска напряжения пиинания                                          | ΔU ≤ 0,5 %                                                  |                                             |                             |                             |
| Погрешность в пределах температурного диапазона                                             | ΔU ≤ 0,06 % / °C                                            |                                             |                             |                             |
| Метод измерения                                                                             | истинное СКЗ                                                |                                             |                             |                             |
| <b>Времязадающая цепь</b>                                                                   |                                                             |                                             |                             |                             |
| Время выдержки при включении t <sub>s</sub>                                                 | фиксированный 200 мс                                        |                                             |                             |                             |
| Выдержка при срабатывании t <sub>v</sub>                                                    | Задержка ВКЛ или ВЫКЛ 0; 0,1-30 с регулируемая              |                                             |                             |                             |
| Точность в пределах допустимого отклонения номинального напряжения питания цепей управления | Δt ≤ 0,5 %                                                  |                                             |                             |                             |
| Погрешность в пределах температурного диапазона                                             | Δt ≤ 0,06 % / °C                                            |                                             |                             |                             |
| Индикация рабочих состояний                                                                 | Подробнее см. функциональное описание / схемы               |                                             |                             |                             |
| <b>Выходные цепи</b>                                                                        |                                                             |                                             |                             |                             |
| Тип выхода                                                                                  | 15-16/18, 25-26/28                                          |                                             |                             |                             |
| Принцип работы <sup>1)</sup>                                                                | 1x2 переключающий контакт (реле)                            |                                             |                             |                             |
| Материал контактов                                                                          | Сплав AgNi, без Cd                                          |                                             |                             |                             |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>c</sub> (IEC/EN 60947-1)                              | 250 В                                                       |                                             |                             |                             |
| Минимальная коммутируемая мощность                                                          | 24 В / 10 mA                                                |                                             |                             |                             |
| Максимальное коммутируемое напряжение                                                       | см. кривую предельной нагрузки                              |                                             |                             |                             |
| Номинальный рабочий ток I <sub>n</sub> (IEC/EN 60947-5-1)                                   | AC12 (активная нагрузка) при 230 В                          | 4 А                                         |                             |                             |
|                                                                                             | AC15 (индуктивная нагрузка) при 230 В                       | 3 А                                         |                             |                             |
|                                                                                             | DC12 (активная нагрузка) при 24 В                           | 4 А                                         |                             |                             |
|                                                                                             | DC13 (индуктивная нагрузка) при 24 В                        | 2 А                                         |                             |                             |
|                                                                                             | Категория применения (Код номинала цепи управления)         | B 300                                       |                             |                             |
| Номинальный переменный ток (UL 508)                                                         | Максимальное номинальное рабочее напряжение                 | 300 В перем. тока                           |                             |                             |
|                                                                                             | макс. ток длительного нагрева при В 300                     | 5 А                                         |                             |                             |
|                                                                                             | макс. полная мощность замыкания/размыкания при В 300        | 3600/360 ВА                                 |                             |                             |
|                                                                                             | Механический срок службы                                    | 30 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов  |                             |                             |
| Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)                                              | 0,1 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов                 |                                             |                             |                             |
| Максимальный номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания                       | H3 контакт                                                  | 6 А быстродействующий                       |                             |                             |
|                                                                                             | HO контакт                                                  | 10 А быстродействующий                      |                             |                             |

<sup>1)</sup> Принцип замкнутой цепи: выходные реле обесточиваются, если контролируемое значение становится выше/ниже порогового значения.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для T<sub>a</sub> = 25 °C и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                                                            |                                   | CM-MPS.11                                                          | CM-MPS.21                   | CM-MPS.31                                                 | CM-MPS.41 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| Общие сведения <sup>2)</sup>                                                                                   |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
| Среднее время безотказной работы                                                                               |                                   | по запросу                                                         |                             |                                                           |           |
| Рабочий цикл                                                                                                   |                                   | 100%                                                               |                             |                                                           |           |
| Размеры (Ш x В x Г)                                                                                            | размеры изделия                   | 22,5 x 85,6 x 103,7 мм                                             |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | размеры упаковки                  | 97 x 109 x 30 мм                                                   |                             |                                                           |           |
| Масса                                                                                                          |                                   | Винтовые клеммы                                                    |                             | Втычные клеммы                                            |           |
|                                                                                                                | масса нетто                       | в зависимости от устройства, см. данные для заказа                 |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | масса брутто:                     | в зависимости от устройства, см. данные для заказа                 |                             |                                                           |           |
| Монтаж                                                                                                         |                                   | рейка DIN (IEC/EN 60715),<br>монтаж без инструментов               |                             |                                                           |           |
| Монтажное положение                                                                                            |                                   | любое                                                              |                             |                                                           |           |
| Минимальное расстояние до других устройств                                                                     |                                   | вертикальное /<br>горизонтальное                                   | не требуется / не требуется |                                                           |           |
| Материал корпуса                                                                                               |                                   | UL 94 V-0                                                          |                             |                                                           |           |
| Степень защиты                                                                                                 |                                   | корпус / клеммы                                                    | IP50 / IP20                 |                                                           |           |
| Электрическое подключение <sup>2)</sup>                                                                        |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
| Размер провода                                                                                                 |                                   | Технология соединения на винтах                                    |                             | Технология быстрого подключения<br>(с вставными клеммами) |           |
| гибкий провод с металлическим наконечником<br>(или без него)                                                   |                                   | 1 x 0,5-2,5 мм1 (2 x 20-14 AWG)<br>2 x 0,5-1,5 мм2 (2 x 20-16 AWG) |                             | 2 x 0,5-1,5 мм2 (2 x 20-16 AWG)                           |           |
|                                                                                                                | жесткий                           | 1 x 0,5-4 мм1 (2 x 20-12 AWG)<br>2 x 0,5-2,5 мм2 (2 x 20-14 AWG)   |                             | 2 x 0,5-1,5 мм2 (2 x 20-16 AWG)                           |           |
|                                                                                                                |                                   | 8 мм                                                               |                             |                                                           |           |
| Длина снятия изоляции                                                                                          |                                   | 0,6-0,8 Нм                                                         |                             | -                                                         |           |
| Момент затяжки                                                                                                 |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
| Параметры окружающей среды                                                                                     |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
| Температура окружающей среды:                                                                                  |                                   | эксплуатация / хранение                                            | -25...+60 °C / -40...+85 °C |                                                           |           |
| Влажное тепло (IEC 60068-2-30)                                                                                 |                                   | 55 °C, 6 циклов                                                    |                             |                                                           |           |
| Климатическая категория                                                                                        |                                   | 3К3                                                                |                             |                                                           |           |
| Вибрация (синусоидальная) (IEC/EN 60255-21-1)                                                                  |                                   | Класс 2                                                            |                             |                                                           |           |
| Ударная стойкость (IEC/EN 60255-21-2)                                                                          |                                   | Класс 2                                                            |                             |                                                           |           |
| Параметры изоляции <sup>2)</sup>                                                                               |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
| Номинальное напряжение<br>изоляции U <sub>i</sub>                                                              | входная цепь / выходная цепь      | 600 В                                                              |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | выходная цепь 1 / выходная цепь 2 | 300 В                                                              |                             |                                                           |           |
| Номинальное импульсное выдерживаемое<br>напряжение U <sub>imp</sub><br>(VDE 0110, IEC/EN 60664)                | входная цепь                      | 6 кВ, 1,2/50 мкс                                                   |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | выходная цепь                     | 4 кВ; 1,2/50 мкс                                                   |                             |                                                           |           |
| Испытательное напряжение между всеми изолированными цепями<br>(испытания типа)                                 |                                   | 2,5 кВ, 50 Гц, 1 с                                                 |                             |                                                           |           |
| Основная изоляция                                                                                              |                                   | входная цепь / выходная цепь                                       | 600 В                       |                                                           |           |
| Защитное разделение<br>(VDE 0106 часть 101 и 101/A, IEC/EN 61140)                                              |                                   | входная цепь / выходная цепь                                       | да                          |                                                           |           |
| Категория загрязнения (VDE 0110, IEC/EN 60664)                                                                 |                                   | 3                                                                  |                             |                                                           |           |
| Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 60664)                                                                 |                                   | III                                                                |                             |                                                           |           |
| Стандарты <sup>2)</sup>                                                                                        |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
| Стандарт на продукцию                                                                                          |                                   | IEC/EN 60255-6, EN 50178                                           |                             |                                                           |           |
| Директива по низковольтному оборудованию                                                                       |                                   | 2006/95/EG                                                         |                             |                                                           |           |
| Директива по ЭМС                                                                                               |                                   | 2004/108/EG                                                        |                             |                                                           |           |
| Директива об ограничении использования некоторых вредных веществ<br>в электрическом и электронном оборудовании |                                   | 2002/95/EG                                                         |                             |                                                           |           |
| Электромагнитная совместимость                                                                                 |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
| Устойчивость к помехам                                                                                         |                                   | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2                                         |                             |                                                           |           |
| электростатический разряд                                                                                      | IEC/EN 61000-4-2                  | Уровень 3 (6 кВ / 8 кВ)                                            |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | IEC/EN 61000-4-3                  | Уровень 3 (10 В/м)                                                 |                             |                                                           |           |
| Электромагнитное поле<br>(устойчивость к ВЧ излучению)                                                         |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | IEC/EN 61000-4-4                  | Уровень 3 (2 кВ / 2 кГц)                                           |                             |                                                           |           |
| импульсные помехи                                                                                              |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | IEC/EN 61000-4-5                  | Уровень 4 (2 кВ фаза-фаза)                                         |                             |                                                           |           |
| скачок напряжения                                                                                              |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | IEC/EN 61000-4-6                  | Уровень 3 (10 В)                                                   |                             |                                                           |           |
| кондуктивные помехи                                                                                            |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | IEC/EN 61000-4-13                 | Класс 3                                                            |                             |                                                           |           |
| гармоники и интергармоники                                                                                     |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                |                                   | EN 61000-6-3, EN 61000-6-4                                         |                             |                                                           |           |
| Излучение помех                                                                                                |                                   |                                                                    |                             |                                                           |           |
| высокочастотное излучение                                                                                      | IEC/CISPR 22, EN 50022            | Класс B                                                            |                             |                                                           |           |
|                                                                                                                | IEC/CISPR 22, EN 50022            | Класс B                                                            |                             |                                                           |           |

<sup>2)</sup> Данные для устройств 1SVR 730 xxx xxx, 1SVR 740 xxx xxx, 1SVR 750 xxx xxx, 1SVR 760 xxx xxx. Для устройств 1SVR x30 xxx xxx , 1SVR x50 xxx xxx см. технический паспорт.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для T<sub>a</sub> = 25 °C и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                                   | CM-MPS.23                                                                                                                                                                                 | CM-MPS.43                                                                                                                                 | CM-MPN.52                                          | CM-MPN.62                                          | CM-MPN.72                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Входная цепь = Измерительная цепь                                                     | L1, L2, L3, N                                                                                                                                                                             | L1, L2, L3                                                                                                                                |                                                    |                                                    |                                                    |
| Номинальное напряжение питания U <sub>s</sub> = измеряемое напряжение                 | 3x180-280 В AC                                                                                                                                                                            | 3x300-500 В AC                                                                                                                            | 3x350-580 В AC                                     | 3x450-720 В AC                                     | 3x530-820 В AC                                     |
| Допустимые отклонения номинального напряжения питания цепей управления U <sub>s</sub> | -15...+10 %                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                                    |
| Номинальная частота                                                                   | 50/60/400 Гц                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                           | 50/60 Гц                                           |                                                    |                                                    |
| Частотный интервал                                                                    | 45-440 Гц                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                           | 45-65 Гц                                           |                                                    |                                                    |
| Ток/потребляемая мощность                                                             | 5 mA / 4 BA<br>(230 В AC)                                                                                                                                                                 | 5 mA / 4 BA<br>(400 В AC)                                                                                                                 | 29 mA / 41 BA<br>(480 В AC)                        | 29 mA / 52 BA<br>(600 В AC)                        | 29 mA / 59 BA<br>(690 В AC)                        |
| Измерительная цепь                                                                    | L1, L2, L3, N                                                                                                                                                                             | L1, L2, L3                                                                                                                                |                                                    |                                                    |                                                    |
| Функции контроля                                                                      | Обрыв фазы<br>Последовательность чередования фаз<br>Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз<br>повышенное и пониженное напряжение<br>Асимметрия фаз<br>Обрыв нейтрали | ■<br>■<br>■<br>■<br>■<br>■                                                                                                                | ■<br>■<br>■<br>■<br>■<br>■                         | ■<br>■<br>■<br>■<br>■<br>■                         | ■<br>■<br>■<br>■<br>■<br>■                         |
| Диапазон измерений                                                                    | Повышенное напряжение<br>Пониженное напряжение<br>Асимметрия фаз                                                                                                                          | 3x240-280 В AC<br>3x180-220 В AC<br>3x300-380 В AC                                                                                        | 3x420-500 В AC<br>3x300-380 В AC<br>3x350-460 В AC | 3x480-580 В AC<br>3x350-460 В AC<br>3x450-570 В AC | 3x600-720 В AC<br>3x450-570 В AC<br>3x530-660 В AC |
| Пороговые значения                                                                    | Повышенное напряжение<br>Пониженное напряжение<br>Асимметрии фаз (порог отключения)                                                                                                       | регулируется в пределах диапазона измерений<br>регулируется в пределах диапазона измерений<br>регулируется в пределах диапазона измерений |                                                    |                                                    |                                                    |
| Гистерезис по отношению к пороговому значению                                         | повышенное и пониженное напряжение                                                                                                                                                        | фиксированный 5 %                                                                                                                         |                                                    |                                                    |                                                    |
| Номинальная частота измерительного сигнала                                            | Асимметрия фаз                                                                                                                                                                            | фиксированный 20 %                                                                                                                        |                                                    |                                                    |                                                    |
| Диапазон частоты измеряемого сигнала                                                  |                                                                                                                                                                                           | 50/60/400 Гц                                                                                                                              |                                                    | 50/60 Гц                                           |                                                    |
| Максимальное время цикла измерения                                                    |                                                                                                                                                                                           | 45-440 Гц                                                                                                                                 |                                                    | 45-65 Гц                                           |                                                    |
| Погрешность в пределах допуска напряжения пиания                                      |                                                                                                                                                                                           | 100 мс                                                                                                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
| Погрешность в пределах температурного диапазона                                       |                                                                                                                                                                                           | ΔU ≤ 0,5 %<br>ΔU ≤ 0,06 % / °C                                                                                                            |                                                    |                                                    |                                                    |
| Метод измерения                                                                       |                                                                                                                                                                                           | Истинное СКЗ                                                                                                                              |                                                    |                                                    |                                                    |
| Времязадающая цепь                                                                    |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           |                                                    |                                                    |                                                    |
| Время выдержки при включении t <sub>s</sub> и t <sub>ss</sub>                         |                                                                                                                                                                                           | фиксированный 200 мс                                                                                                                      |                                                    |                                                    |                                                    |
| Время выдержки при включении t <sub>s1</sub>                                          |                                                                                                                                                                                           | фиксированный 250 мс                                                                                                                      |                                                    |                                                    |                                                    |
| Выдержка при срабатывании t <sub>v</sub>                                              |                                                                                                                                                                                           | Задержка ВКЛ или Выкл<br>0; 0,1-30 с регулируемая                                                                                         |                                                    | Задержка ВКЛ<br>0; 0,1-30 с регулируемая           |                                                    |
| Погрешность в пределах допуска напряжения пиания                                      |                                                                                                                                                                                           | Δt ≤ 0,5 %                                                                                                                                |                                                    |                                                    |                                                    |
| Погрешность в пределах температурного диапазона                                       |                                                                                                                                                                                           | Δt ≤ 0,06 % / °C                                                                                                                          |                                                    |                                                    |                                                    |
| Индикация рабочих состояний                                                           |                                                                                                                                                                                           | Подробнее см. функциональное описание / схемы                                                                                             |                                                    |                                                    |                                                    |
| Выходные цепи                                                                         |                                                                                                                                                                                           | 15-16/18, 25-26/28                                                                                                                        |                                                    |                                                    |                                                    |
| Тип выхода                                                                            |                                                                                                                                                                                           | 2x1 или 1x2 настраиваемых переключающих контакта (реле)                                                                                   |                                                    |                                                    |                                                    |
| Принцип работы <sup>1)</sup>                                                          |                                                                                                                                                                                           | Принцип замкнутой цепи                                                                                                                    |                                                    |                                                    |                                                    |
| Материал контактов                                                                    |                                                                                                                                                                                           | Сплав AgNi, без Cd                                                                                                                        |                                                    |                                                    |                                                    |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>b</sub>                                         | IEC/EN 60947-1                                                                                                                                                                            | 250 В                                                                                                                                     |                                                    |                                                    |                                                    |
| Минимальная коммутируемая мощность                                                    |                                                                                                                                                                                           | 24 В / 10 mA                                                                                                                              |                                                    |                                                    |                                                    |
| Максимальное коммутируемое напряжение                                                 |                                                                                                                                                                                           | см. кривую предельной нагрузки                                                                                                            |                                                    |                                                    |                                                    |
| Номинальный рабочий ток I <sub>b</sub><br>(IEC/EN 60947-5-1)                          | AC12 (активная нагрузка)<br>при 230 В<br>AC15 (индуктивная нагрузка)<br>при 230 В<br>DC12 (активная нагрузка)<br>при 24 В<br>DC13 (индуктивная нагрузка)<br>при 24 В                      | 4 A<br>3 A<br>4 A<br>2 A                                                                                                                  |                                                    |                                                    |                                                    |
| Номинальный перем. ток:<br>(UL 508)                                                   | Категория применения<br>(Код номинала цепи управления)                                                                                                                                    | В 300                                                                                                                                     |                                                    |                                                    |                                                    |
|                                                                                       | Максимальное номинальное рабочее напряжение<br>макс. ток длительного нагрева при В 300<br>максимальная полная мощность замыкания/<br>размыкания при В 300                                 | 300 В перем. тока<br>5 A<br>3600/360 ВА                                                                                                   |                                                    |                                                    |                                                    |
| Механический срок службы                                                              |                                                                                                                                                                                           | 30 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов                                                                                                |                                                    |                                                    |                                                    |
| Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 A)                                        |                                                                                                                                                                                           | 0,1 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов                                                                                               |                                                    |                                                    |                                                    |
| Максимальный номинал предохранителя для<br>защиты от короткого замыкания              | НЗ контакт<br>НО контакт                                                                                                                                                                  | 6 A быстродействующий<br>10 A быстродействующий                                                                                           |                                                    | 10 A быстродействующий                             |                                                    |

<sup>1)</sup>Принцип замкнутой цепи: выходные реле обесточиваются, если контролируемое значение становится выше/ниже порогового значения.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                                                         |                                            | CM-MPS.23                                                     | CM-MPS.43                  | CM-MPN.52                       | CM-MPN.62 | CM-MPN.72 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Общие сведения <sup>2)</sup></b>                                                                         |                                            |                                                               |                            |                                 |           |           |
| Среднее время безотказной работы                                                                            |                                            | по запросу                                                    |                            |                                 |           |           |
| Рабочий цикл                                                                                                |                                            | 100%                                                          |                            |                                 |           |           |
| Размеры (Ш x В x Г)                                                                                         | размеры изделия                            | 22,5 x 85,6 x 103,7 мм                                        |                            |                                 |           |           |
| Масса                                                                                                       | размеры упаковки                           | 97 x 109 x 30 мм                                              |                            |                                 |           |           |
| Монтаж                                                                                                      |                                            | в зависимости от устройства, см. данные для заказа            |                            |                                 |           |           |
| Монтажное положение                                                                                         |                                            | рейка DIN (IEC/EN 60715), монтаж на защелках без инструментов |                            |                                 |           |           |
| Минимальное расстояние до других устройств                                                                  | вертикальное / горизонтальное              | любое                                                         |                            |                                 |           |           |
| Материал корпуса                                                                                            |                                            | UL 94 V-0                                                     |                            |                                 |           |           |
| Степень защиты                                                                                              | корпус / клеммы                            | IP50 / IP20                                                   |                            |                                 |           |           |
| <b>Электрические соединения <sup>2)</sup></b>                                                               |                                            |                                                               |                            |                                 |           |           |
| Размер провода                                                                                              |                                            | <b>Винтовые клеммы</b>                                        |                            | <b>Втычные клеммы</b>           |           |           |
|                                                                                                             | гибкий провод с металлическим наконечником | 1 x 0,5-2,5 мм² (1 x 20-14 AWG)                               |                            | 2 x 0,5-1,5 мм² (2 x 20-16 AWG) |           |           |
|                                                                                                             | (или без него)                             | 2 x 0,5-1,5 мм² (2 x 20-16 AWG)                               |                            |                                 |           |           |
|                                                                                                             | жесткий                                    | 1 x 0,5-4 мм² (1 x 20-12 AWG)                                 |                            | 2 x 0,5-1,5 мм² (2 x 20-16 AWG) |           |           |
|                                                                                                             |                                            | 2 x 0,5-2,5 мм² (2 x 20-14 AWG)                               |                            |                                 |           |           |
| Длина снятия изоляции                                                                                       |                                            | 8 мм                                                          |                            |                                 |           |           |
| Момент затяжки                                                                                              |                                            | 0,6-0,8 Нм                                                    |                            | -                               |           |           |
| <b>Параметры окружающей среды</b>                                                                           |                                            |                                                               |                            |                                 |           |           |
| Температура окружающей среды:                                                                               | эксплуатация / хранение                    | -25...+60 °C / -40...+85 °C                                   |                            |                                 |           |           |
| Влажное тепло (IEC 60068-2-30)                                                                              |                                            | 55 °C, 6 циклов                                               |                            |                                 |           |           |
| Климатическая категория                                                                                     |                                            | 3К3                                                           |                            |                                 |           |           |
| Вибрация (синусоидальная) (IEC/EN 60255-21-1)                                                               |                                            | Класс 2                                                       |                            |                                 |           |           |
| Ударная стойкость (IEC/EN 60255-21-2)                                                                       |                                            | Класс 2                                                       |                            |                                 |           |           |
| <b>Параметры изоляции <sup>2)</sup></b>                                                                     |                                            |                                                               |                            |                                 |           |           |
| Номинальное напряжение изоляции U                                                                           | входная цепь / выходная цепь               | 600 В                                                         | 1 000 В                    |                                 |           |           |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U <sub>imp</sub> (VDE 0110, IEC/EN 60664)                   | выходная цепь 1 / 2                        | 300 В                                                         |                            |                                 |           |           |
|                                                                                                             | входная цепь                               | 6 кВ, 1,2/50 мкс                                              | 8 кВ, 1,2/50 мкс           |                                 |           |           |
|                                                                                                             | выходная цепь                              | 4 кВ, 1,2/50 мкс                                              |                            |                                 |           |           |
| Испытательное напряжение (испытание типа) между                                                             | изолированными выходными цепями            | 2,5 кВ, 50 Гц, 1 с                                            |                            |                                 |           |           |
| Основная изоляция                                                                                           | входная цепь и изолированная выходная цепь | 2,5 кВ, 50 Гц, 1 с                                            | 4 кВ, 50 Гц, 1 с           |                                 |           |           |
| Основная изоляция                                                                                           | входная цепь / выходная цепь               | 600 В                                                         | 1 000 В                    |                                 |           |           |
| Защитное разделение                                                                                         | входная цепь / выходная цепь               | -                                                             |                            |                                 |           |           |
| VDE 0106 часть 101 и 101/ A, IEC/EN 61140)                                                                  | входная цепь / выходная цепь               | -                                                             |                            |                                 |           |           |
| Категория загрязнения (VDE 0110, IEC/EN 60664)                                                              |                                            | 3                                                             |                            |                                 |           |           |
| Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 60664)                                                              |                                            | III                                                           |                            |                                 |           |           |
| <b>Стандарты <sup>2)</sup></b>                                                                              |                                            |                                                               |                            |                                 |           |           |
| Стандарт на продукцию                                                                                       |                                            | IEC/EN 60255-6, EN 50178                                      |                            |                                 |           |           |
| Директива по низковольтному оборудованию                                                                    |                                            | 2006/95/EG                                                    |                            |                                 |           |           |
| Директива по ЭМС                                                                                            |                                            | 2004/108/EG                                                   |                            |                                 |           |           |
| Директива об ограничении использования некоторых вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании |                                            | 2002/95/EG                                                    |                            |                                 |           |           |
| <b>Электромагнитная совместимость</b>                                                                       |                                            |                                                               |                            |                                 |           |           |
| Устойчивость к помехам                                                                                      |                                            | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2                                    |                            |                                 |           |           |
| электростатический разряд                                                                                   | IEC/EN 61000-4-2                           | Уровень 3 (6 кВ / 8 кВ)                                       |                            |                                 |           |           |
| Электромагнитное поле (устойчивость к ВЧ излучению)                                                         | IEC/EN 61000-4-3                           | Уровень 3 (10 В/м)                                            |                            |                                 |           |           |
| импульсные помехи                                                                                           | IEC/EN 61000-4-4                           | Уровень 3 (2 кВ / 2 кГц)                                      |                            |                                 |           |           |
| скачок напряжения                                                                                           | IEC/EN 61000-4-5                           | Уровень 4 (2 кВ фаза-нейтраль)                                | Уровень 4 (2 кВ фаза-фаза) |                                 |           |           |
| кондуктивные помехи                                                                                         | IEC/EN 61000-4-6                           | Уровень 3 (10 В)                                              |                            |                                 |           |           |
| гармоники и интергармоники                                                                                  | IEC/EN 61000-4-13                          | Класс 3                                                       |                            |                                 |           |           |
| Излучение помех                                                                                             |                                            | EN 61000-6-3, EN 61000-6-4                                    |                            |                                 |           |           |
| высокочастотное излучение                                                                                   | IEC/CISPR 22, EN 50022                     | Класс B                                                       |                            |                                 |           |           |
| высокочастотное кондуктивное излучение                                                                      | IEC/CISPR 22, EN 50022                     | Класс B                                                       |                            |                                 |           |           |

<sup>2)</sup> Данные для устройств 1SVR 730 xxx xxx, 1SVR 740 xxx xxx, 1SVR 750 xxx xxx, 1SVR 760 xxx xxx. Для устройств 1SVR x30 xxx xxx, 1SVR x50 xxx xxx см. технический паспорт.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для T<sub>a</sub> = 25 °C и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                                                          |                                                                                                              | CM-UFS.2                                                                                             |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Входная цепь - измерительная цепь                                                                            |                                                                                                              | L1, L2, L3                                                                                           | Фаза-нейтраль          |
| Номинальное напряжение питания U <sub>s</sub> = измеряемое напряжение                                        |                                                                                                              | 3 x 400 В AC                                                                                         | 3 x 230 В AC           |
| Номинальный допуск напряжения питания U <sub>s</sub>                                                         |                                                                                                              | -20...+20 %                                                                                          |                        |
| Диапазон напряжения питания                                                                                  |                                                                                                              | 3 x 300-500 В AC                                                                                     | 3 x 180-280 В AC       |
| Номинальная частота                                                                                          |                                                                                                              | 50 Гц                                                                                                |                        |
| Частотный интервал                                                                                           |                                                                                                              | 45-55 Гц                                                                                             |                        |
| Ток/потребляемая мощность                                                                                    |                                                                                                              | 23 мА / 16 ВА                                                                                        |                        |
| Время буферизации сбоя питания                                                                               |                                                                                                              | минимум 20 мс                                                                                        |                        |
| Входная цепь - измерительная цепь                                                                            |                                                                                                              | L1, L2, L3                                                                                           | Фаза-нейтраль          |
| Функции контроля                                                                                             | Обрыв фазы                                                                                                   | ■                                                                                                    |                        |
|                                                                                                              | повышенное и пониженное напряжение                                                                           | ■                                                                                                    |                        |
|                                                                                                              | Повышенная / пониженная частота                                                                              | ■                                                                                                    |                        |
|                                                                                                              | 10 минут среднее значение                                                                                    | —                                                                                                    |                        |
| Диапазон измерений                                                                                           | Диапазон напряжений                                                                                          | 3 x 320-480 В AC                                                                                     | 3 x 184-276 В AC       |
|                                                                                                              | Частотный интервал                                                                                           | 45-55 Гц                                                                                             |                        |
| Пороговые значения                                                                                           | Повышенное напряжение                                                                                        | фикс. 120 % от U <sub>s</sub>                                                                        |                        |
|                                                                                                              | Пониженное напряжение                                                                                        | фикс. 80 % от U <sub>s</sub>                                                                         |                        |
|                                                                                                              | Повышенная частота                                                                                           | 50,3 или 51 Гц, настраиваемый                                                                        |                        |
|                                                                                                              | Пониженная частота                                                                                           | 49,7 или 49 Гц, настраиваемый                                                                        |                        |
|                                                                                                              | 10 минут среднее значение                                                                                    | —                                                                                                    |                        |
|                                                                                                              | Гистерезис по отношению к пороговому значению                                                                | фикс. 5 %                                                                                            |                        |
| Номинальная частота измерительного сигнала                                                                   | Повышенная / пониженная частота                                                                              | фикс. 20 мГц                                                                                         |                        |
|                                                                                                              | Частотный интервал измерительного сигнала                                                                    | 50 Гц                                                                                                |                        |
| Максимальное время цикла измерения                                                                           | Частотный интервал                                                                                           | 45-55 Гц                                                                                             |                        |
|                                                                                                              | Максимальное время отклика (время между обнаружением неисправности и изменением состояния переключения реле) | 50 мс                                                                                                |                        |
| Максимальное время отклика (время между обнаружением неисправности и изменением состояния переключения реле) | повышенное и пониженное напряжение                                                                           | < 120 мс                                                                                             |                        |
|                                                                                                              | Повышенная / пониженная частота                                                                              | < 100 мс                                                                                             |                        |
| Погрешность в пределах допуска напряжения пиания                                                             | 10 минут среднее значение                                                                                    | —                                                                                                    |                        |
|                                                                                                              | Погрешность в пределах температурного диапазона                                                              | ΔU ≤ 0,5 %                                                                                           |                        |
| Метод измерения                                                                                              | Погрешность в пределах температурного диапазона                                                              | ΔU ≤ 0,06 % / °C                                                                                     |                        |
|                                                                                                              | Время измерения                                                                                              | Истинное СКЗ                                                                                         |                        |
| Времязадающая цепь                                                                                           |                                                                                                              |                                                                                                      |                        |
| Время выдержки при включении t <sub>с1</sub> до подключения к энергосистеме после короткого прерывания       |                                                                                                              | фикс., 1 с                                                                                           |                        |
| Задержка перезапуска t <sub>с2</sub>                                                                         |                                                                                                              | регулируемая, 0 с; 0,1 – 30 с                                                                        |                        |
| Погрешность в пределах допуска напряжения пиания                                                             |                                                                                                              | Δt ≤ 0,5 %                                                                                           |                        |
| Погрешность в пределах температурного диапазона                                                              |                                                                                                              | Δt ≤ 0,06 % / °C                                                                                     |                        |
| Индикация рабочих состояний                                                                                  |                                                                                                              | 1 желтый светодиод, 2 красных светодиода<br>Подробнее см. описание рабочего режима и функций / схемы |                        |
| Выходные цепи                                                                                                |                                                                                                              | 15-16/18, 25-26/28                                                                                   |                        |
| Тип выхода                                                                                                   |                                                                                                              | Реле, 1 x 2 переключающие контакты                                                                   |                        |
| Принцип работы <sup>1)</sup>                                                                                 |                                                                                                              | Принцип замкнутой цепи                                                                               |                        |
| Материал контактов                                                                                           |                                                                                                              | Сплав AgNi, без Cd                                                                                   |                        |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub> (IEC/EN 60947-1)                                               |                                                                                                              | 250 В                                                                                                |                        |
| Минимальное коммутируемое напряжение / коммутируемый ток                                                     |                                                                                                              | 24 В / 10 мА                                                                                         |                        |
| Максимальное коммутируемое напряжение / коммутируемый ток                                                    |                                                                                                              | см. кривую предельной нагрузки                                                                       |                        |
| Номинальный рабочий ток I <sub>e</sub> (IEC/EN 60947-5-1)                                                    | АС12 (активная нагрузка) при 230 В                                                                           | 4 А                                                                                                  |                        |
|                                                                                                              | АС15 (индуктивная нагрузка) при 230 В                                                                        | 3 А                                                                                                  |                        |
|                                                                                                              | DC12 (активная нагрузка) при 24 В                                                                            | 4 А                                                                                                  |                        |
|                                                                                                              | DC13 (индуктивная нагрузка) при 24 В                                                                         | 2 А                                                                                                  |                        |
|                                                                                                              | при 24 В                                                                                                     |                                                                                                      |                        |
|                                                                                                              | при 24 В                                                                                                     |                                                                                                      |                        |
| Механический срок службы                                                                                     |                                                                                                              | 30 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов                                                           |                        |
| Электрическая долговечность (АС12, 230 В, 4 А)                                                               |                                                                                                              | 0,1 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов                                                          |                        |
| Максимальный номинал предохранителя для защиты от защита от короткого замыкания                              |                                                                                                              | НЗ контакт                                                                                           | 6 А быстродействующий  |
|                                                                                                              |                                                                                                              | НО контакт                                                                                           | 10 А быстродействующий |

<sup>1)</sup> Принцип замкнутой цепи: выходные реле обесточиваются, если контролируемое значение становится выше/ниже порогового значения.

# Трехфазные реле контроля

## Технические параметры

Данные приведены для  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  и номинальных значениях, если не указано иное

| Тип                                                                                                         |                                                           | CM-UFS.2                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общие сведения</b>                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                              |
| Среднее время безотказной работы                                                                            |                                                           | по запросу                                                                                                                                                                                   |
| Рабочий цикл                                                                                                |                                                           | 100%                                                                                                                                                                                         |
| Размеры (Ш x В x Г)                                                                                         | размеры изделия                                           | 22,5 x 78 x 100 мм                                                                                                                                                                           |
| Масса                                                                                                       | масса брутто:                                             | 0,140                                                                                                                                                                                        |
| Монтаж                                                                                                      |                                                           | рейка DIN (IEC/EN 60715), монтаж на защелках без инструментов                                                                                                                                |
| Монтажное положение                                                                                         |                                                           | любое                                                                                                                                                                                        |
| Минимальное расстояние до других устройств                                                                  | вертикальное / горизонтальное корпус / клеммы             | не требуется / не требуется                                                                                                                                                                  |
| Степень защиты                                                                                              |                                                           | IP50 / IP20                                                                                                                                                                                  |
| <b>Электрические соединения</b>                                                                             |                                                           |                                                                                                                                                                                              |
| Размер провода                                                                                              | гибкий провод с металлическим наконечником (или без него) | 2 x 0,75 - 2,5 мм <sup>2</sup> (2 x 18-14 AWG)                                                                                                                                               |
|                                                                                                             | жесткий                                                   | 2 x 0,5 - 4 мм <sup>2</sup> (2 x 20-12 AWG)                                                                                                                                                  |
| Длина снятия изоляции                                                                                       |                                                           | 7 мм                                                                                                                                                                                         |
| Момент затяжки                                                                                              |                                                           | 0,6-0,8 Нм                                                                                                                                                                                   |
| <b>Параметры окружающей среды</b>                                                                           |                                                           |                                                                                                                                                                                              |
| Диапазон температур окружающей среды                                                                        | эксплуатация / хранение                                   | -25...+60 °C / -40...+85 °C                                                                                                                                                                  |
| Влажное тепло, циклическое (IEC/EN 60068-2-30)                                                              |                                                           | 2 x 12 ч циклы, 55 °C, относительная влажность 95%                                                                                                                                           |
| Климатическая категория (IEC/EN 60721-3-1)                                                                  |                                                           | 3К3                                                                                                                                                                                          |
| Вибрация (синусоидальная) (IEC/EN 60255-21-1)                                                               |                                                           | Класс 2                                                                                                                                                                                      |
| Ударная стойкость (IEC/EN 60255-21-2)                                                                       |                                                           | Класс 2                                                                                                                                                                                      |
| <b>Параметры изоляции</b>                                                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                              |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_i$                                                       | входная цепь / выходная цепь                              | 600 В                                                                                                                                                                                        |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ (VDE 0110, IEC/EN 60664)                          | выходная цепь 1 / 2                                       | 300 В                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                             | входная цепь                                              | 6 кВ, 1,2/50 мкс                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                             | выходная цепь                                             | 4 кВ; 1,2/50 мкс                                                                                                                                                                             |
| Испытательное напряжение между всеми изолированными цепями (испытания типа)                                 |                                                           | 2,5 кВ, 50 Гц, 1 с                                                                                                                                                                           |
| Основная изоляция                                                                                           | входная цепь / выходная цепь                              | 600 В                                                                                                                                                                                        |
| Защитное разделение (VDE 0160 часть 101 и 101/ A, IEC/EN 61140)                                             | входная цепь / выходная цепь                              | да                                                                                                                                                                                           |
| Категория загрязнения (VDE 0110, IEC/EN 60664)                                                              |                                                           | 3                                                                                                                                                                                            |
| Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 60664)                                                              |                                                           | III                                                                                                                                                                                          |
| <b>Стандарты</b>                                                                                            |                                                           |                                                                                                                                                                                              |
| Стандарт на продукцию                                                                                       |                                                           | Испытание типа проводилось в соответствии с «Guideline for Connections to ENEL distribution network» («Руководство для подключения к распределительной сети ENEL») ред. 2.1., январь 2011 г. |
| Дополнительные стандарты                                                                                    |                                                           | EN 50178, EN 61727                                                                                                                                                                           |
| Директива по низковольтному оборудованию                                                                    |                                                           | 2006/95/EG                                                                                                                                                                                   |
| Директива по ЭМС                                                                                            |                                                           | 2004/108/EG                                                                                                                                                                                  |
| Директива об ограничении использования некоторых вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании |                                                           | 2002/95/EG                                                                                                                                                                                   |
| <b>Электромагнитная совместимость</b>                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                              |
| Устойчивость к помехам                                                                                      |                                                           | IEC/EN 61000-6-1, IEC/EN 61000-6-2                                                                                                                                                           |
| электростатический разряд                                                                                   | IEC/EN 61000-4-2                                          | Уровень 3 (6 кВ / 8 кВ)                                                                                                                                                                      |
| Электромагнитное поле (устойчивость к ВЧ излучению)                                                         | IEC/EN 61000-4-3                                          | Уровень 3 (10 В/м)                                                                                                                                                                           |
| импульсные помехи                                                                                           | IEC/EN 61000-4-4                                          | Уровень 3 (2 кВ / 2 кГц)                                                                                                                                                                     |
| скачок напряжения                                                                                           | IEC/EN 61000-4-5                                          | Уровень 4 (2 кВ фаза-фаза, фаза-нейтраль)                                                                                                                                                    |
| кондуктивные помехи                                                                                         | IEC/EN 61000-4-6                                          | Уровень 3 (10 В)                                                                                                                                                                             |
| гармоники и интергармоники                                                                                  | IEC/EN 61000-4-13                                         | Класс 3                                                                                                                                                                                      |
| Излучение помех                                                                                             |                                                           | IEC/EN 61000-6-3, IEC/EN 61000-6-4                                                                                                                                                           |
| Высокочастотное излучение                                                                                   | IEC/CISPR 22, EN 50022                                    | Класс B                                                                                                                                                                                      |
| Высокочастотное кондуктивное излучение                                                                      | IEC/CISPR 22, EN 50022                                    | Класс B                                                                                                                                                                                      |