



Трехфазные реле контроля

Преимущества, области применения

2

Характеристики трехфазных реле контроля CM

- Регулируемое пороговое значение асимметрии фаз¹⁾
- Регулируемое время задержки ВКЛ/ВЫКЛ¹⁾
- 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 фаз¹⁾
- Контроль повышенного и пониженного напряжения (фиксированный или регулируемый порог срабатывания)¹⁾
- Широкий диапазон рабочих напряжений гарантирует использование во всех странах

¹⁾ 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 – 1x2 переключающих контакта
2	50/60 Гц – 1x2 или 2x1 переключающих контакта
3	50/60/400 Гц – 1x2 или 2x1 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

2CDC 251 064 V0011



CM-PSS.41P

2CDC 251 064 V0011



CM-PAS.31P

2CDC 251 083 V0011

Описание

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

Информация для заказа

Номинальное напряжение питания = измеряемое напряжение	Функции контроля	Контроль нейтрали	Тип	Код для заказа	Цена 1 шт.	Масса (1 шт.) кг
3x380-440 В AC, 220-240 В AC	Контроль обрыва фазы (одно- и трехфазная)	■	CM-PBE ¹⁾	1SVR550881R9400		0,08
3x380-440 В перем. тока			CM-PBE	1SVR550882R9500		0,08
3x320-460 В AC, 185-265 В AC	Контроль повышенного/ пониженного напряжения и обрыва фазы (одно-и трехфазная)	■	CM-PVE ¹⁾	1SVR550870R9400		0,08
3x320-460 В AC			CM-PVE	1SVR550871R9500		0,08
3x208-440 В AC	Контроль последовательности фаз и обрыва фазы (трехфазная)		CM-PFE ²⁾	1SVR550824R9100		0,08
3x200-500 В AC			CM-PFS ²⁾	1SVR430824R9300		0,15
			CM-PFS.S ³⁾	1SVR730824R9300		0,127
3x380 В AC	Контроль повышенного/ пониженного напряжения		CM-PSS.31S	1SVR730784R2300		0,132
			CM-PSS.31P	1SVR740784R2300		0,123
3x400 В AC	с фиксированными значениями порогов ± 10 %		CM-PSS.41S	1SVR740784R3300		0,132
			CM-PSS.41P	1SVR730784R3300		0,123
3x160-300 В AC	Контроль повышенного/ пониженного напряжения		CM-PVS.31S	1SVR730794R1300		0,141
			CM-PVS.31P	1SVR740794R1300		0,132
3x300-500 В AC	с регулируемые значениями порогов (трехфазная)		CM-PVS.41S	1SVR730794R3300		0,139
			CM-PVS.41P	1SVR740794R3300		0,131
3x200-400 В AC	Контроль асимметрии фаз (трехфазный)		CM-PVS.81S	1SVR730794R2300		0,136
			CM-PVS.81P	1SVR740794R2300		0,128
3x160-300 В AC	Контроль асимметрии фаз (трехфазный)		CM-PAS.31S	1SVR730774R1300		0,133
			CM-PAS.31P	1SVR740774R1300		0,124
3x300-500 В AC	Контроль асимметрии фаз (трехфазный)		CM-PAS.41S	1SVR730774R3300		0,132
			CM-PAS.41P	1SVR740774R3300		0,123

¹⁾ 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.

²⁾ 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

2CDDC 251 065 V0011



CM-MPN.52P

2CDDC 251 062 V0011

Информация для заказа

Номинальное напряжение питания = измеряемое напряжение	Функции контроля	Контроль нейтрали	Тип	Код для заказа	Цена 1 шт.	Масса (1 шт.) 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
3x300-500 В AC	Многофункциональное реле контроля (контроль обрыва фазы, контроль чередования фаз, контроль повышенного/ пониженного напряжения, контроль асимметрии фаз)	■	CM-MPS.21P	1SVR740885R3300		0,135
			CM-MPS.31S	1SVR730884R1300		0,142
			CM-MPS.31P	1SVR740884R1300		0,133
180-280 В AC	Многофункциональное реле контроля (контроль обрыва фазы, контроль чередования фаз, контроль повышенного/ пониженного напряжения, контроль асимметрии фаз)	■	CM-MPS.41S	1SVR730884R3300		0,140
			CM-MPS.41P	1SVR740884R3300		0,132
			CM-MPS.23S	1SVR730885R4300		0,149
3x300-500 В AC	Многофункциональное реле контроля (контроль обрыва фазы, контроль чередования фаз, контроль повышенного/ пониженного напряжения, контроль асимметрии фаз)	■	CM-MPS.23P	1SVR740885R4300		0,138
			CM-MPS.43S	1SVR730884R4300		0,148
3x350-580 В AC	Многофункциональное реле контроля (контроль обрыва фазы, контроль чередования фаз, контроль повышенного/ пониженного напряжения, контроль асимметрии фаз)	■	CM-MPS.43P	1SVR740884R4300		0,137
3x450-720 В AC			CM-MPN.52S	1SVR750487R8300		0,230
			CM-MPN.52P	1SVR760487R8300		0,226
3x530-820 В AC			CM-MPN.62S	1SVR750488R8300		0,229
			CM-MPN.62P	1SVR760488R8300		0,225
3x400 В AC (Ф-Ф) / 230 В AC (Ф-Н)			см. страницу обзора реле контроля трехфазной сети	■	CM-MPN.72S	1SVR750489R8300
24-240 В AC/DC			CM-MPN.72P	1SVR760489R8300		0,220
			CM-UFS.2	1SVR630736R1300		0,140
			CM-UFD.M21	1SVR510730R0300		0,225

Трехфазные реле контроля

Схемы подключения, DIP-переключатели

Схема подключения CM-PBE



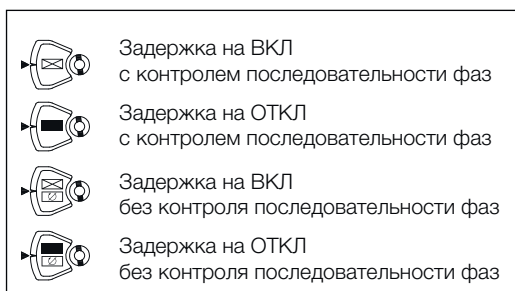
Схема подключения CM-PVS.x1



Схема подключения CM-PFS



Назначение поворотного переключателя CM-PVS



Схемы подключения CM-PVE

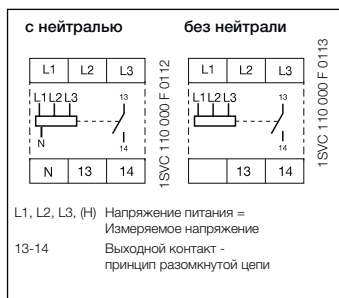
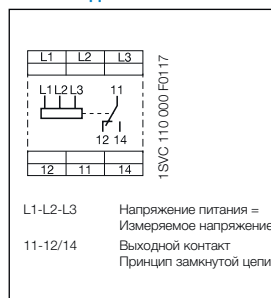


Схема подключения CM-PSS.x1



Схема подключения CM-PFE



Назначение поворотного выключателя CM-PSS

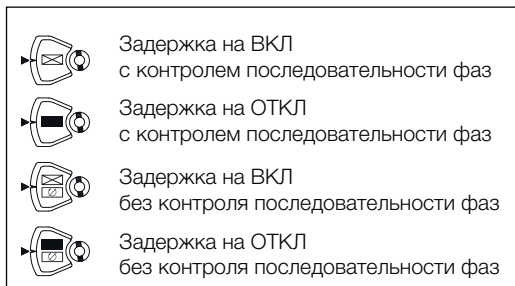


Схема подключения CM-UFS.2



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		

26	25	28
16	15	18

2CDC 252 036 F0b08

L1	L2	L3
N		

26	25	28
16	15	18

2CDC 252 037 F0b08

L1, L2, L3, (N) Напряжение питания = измеряемое напряжение
 15-16/18 Выходные контакты - Принцип замкнутой цепи
 25-26/28

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

Положение	4	3	2	1
ON ↑				
OFF				

2CDC 251 041 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 замкнут/разомкнут

OFF 1x2 контакта замкнут/разомкнут

4 Коррекция последовательности фаз

ON активирована

OFF деактивирована

¹⁾ 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		

26	25	28
16	15	18

2CDC 252 036 F0b08

L1	L2	L3
N		

26	25	28
16	15	18

2CDC 252 037 F0b08

L1, L2, L3, (N) Напряжение питания = измеряемое напряжение
 15-16/18 Выходные контакты - Принцип замкнутой цепи
 25-26/28

Функции DIP-переключателей CM-MPS.x1

Положение	2	1
ON ↑		
OFF		

2CDC 251 040 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 ¹⁾	CM-PBE	CM-PVE ¹⁾	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS ²⁾
Цепь питания = измерительная цепь						
Номинальное напряжение питания U_s = измеряемое напряжение	L1-L2-L3-N 3x380-440 В AC, 220-240 В AC	L1-L2-L3 3x380-440 В AC	L1-L2-L3-N 3x320-460 В AC, 185-265 В AC	L1-L2-L3 3x320-460 В AC	L1-L2-L3 3x208-440 В AC	L1-L2-L3 3x200-500 В AC
Потребляемая мощность					прим. 15 ВА	
Допустимые отклонения напряжения питания U_s	-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, 220-240 В AC	3x380-440 В AC	3x320-460 В AC, 185-265 В AC	3x320-460 В AC	3x208-440 В AC	3x200-500 В AC
Пороговые значения	$U_{\text{мин}}$	0,6 x UN		фиксированный 185 В / 320 В	фиксированный 320 В	0,6 x UN
	$U_{\text{макс}}$			фиксированный 265 В / 460 В	фиксированный 460 В	
Гистерезис по отношению к пороговому значению	фиксированный 5 % (значение отпущения = 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					$\Delta U \leq 0,5\ %$	
Погрешность в пределах температурного диапазона					$\Delta U \leq 0,06\ \% / ^\circ\text{C}$	
Времязадающая цепь						
Время выдержки при включении t_s	фиксированный 500 мс ($\pm 20\ %$)				фиксированный 500 мс	
Выдержка при срабатывании t_v	фиксированный 150 мс ($\pm 20\ %$)		при повышенном/пониженном напряжении фиксированный 500 мс ($\pm 20\ %$)		фиксированный 500 мс	
Индикация рабочих состояний						
Состояние реле	R: желтый светодиод	Выходное реле активировано				
Выходные цепи						
Тип выхода	1 НО контакт				1 переключаю- щий контакт	2 переключаю- щих контакта
Принцип работы ³⁾	Принцип замкнутой цепи					
Материал контактов	AgCdO				AgNi	
Номинальное рабочее напряжение U_n	IEC/EN 60947-1 250 В					
Минимальное коммутлируемое напряжение / Минимальный коммутлируемый ток	- / -					
Максимальное коммутлируемое напряжение	250 В AC, 250 В DC					
Номинальный рабочий ток I_n	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 10 ⁶ коммутационных циклов					
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ коммутационных циклов					
Максимальный номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания	НЗ контакт		10 А быстродействующий			4 А быстродействующий
	НО контакт		10 А быстродействующий			6 А быстродействующий
Номинальный перем. ток (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			

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

²⁾ CM-PFS.S/P в новом корпусе отличаются несколькими техническими данными. Пожалуйста, обратитесь к техническому паспорту.

³⁾ 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-PBE ¹⁾	CM-PBE	CM-PVE ¹⁾	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS
Общие сведения						
Размеры (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 ² (2 x 18-16 AWG)				2 x 0,75-2,5 мм ² (2 x 8-14 AWG)
	гибкий провод без металлического наконечника	2 x 1-1,5 мм ² (2 x 18-16 AWG)				
	жесткий	2 x 0,75-1,5 мм ² (2 x 18-16 AWG)				2 x 0,5-4 мм ² (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 г					4 г
Механическая прочность (IEC 68-2-6)	10 г					6 г
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_{imp} 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 загрязнения (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					

¹⁾ 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 $U_s =$ измеряемое напряжение	3x380 В AC	3x400 В AC	3x160-300 В AC	L1, L2, L3 3x300-500 В AC		3x200-400 В AC	3x160-300 В AC; 3x300-500 В AC	
Допустимые отклонения напряжения питания U_s	-15...+10 %							
Номинальная частота	50/60 Гц							
Частотный интервал	45-65 Гц							
Ток/потребляемая мощность	25 мА / 18 ВА (380 В AC)	25 мА / 18 ВА (400 В AC)	25 мА / 10 ВА (230 В AC)	25 мА / 18 ВА (400 В AC)	19 мА / 10 ВА (300 В AC)	25 мА / 10 ВА (230 В AC)	25 мА / 18 ВА (400 В AC)	
Измерительная цепь								
L1, L2, L3								
Функция	Обрыв фазы	■	■	■	■	■	■	
	Последовательность чередования фаз	может быть отключено					■	■
	Автоматическая коррекция чередования фаз	-	-	-	-	-	-	
	Повышенное/пониженное напряжение	■	■	■	■	■	■	
	Асимметрия фаз	-	-	-	-	■	■	
	Нейтраль	-	-	-	-	-	-	
Диапазон измерений	Повышенное напряжение	3x418 В AC	3x440 В AC	3x220-300 В AC	3x420-500 В AC	3x300-400 В AC	-	
	Пониженное напряжение	3x342 В AC	3x360 В AC	3x160-230 В AC	3x300-380 В AC	3x210-300 В AC	-	
	Асимметрия фаз	-	-	-	-	-	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 питания	$\Delta U \leq 0,5\%$							
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\Delta U \leq 0,06\% / ^\circ\text{C}$							
Метод измерения	Истинное СКЗ							
Времязадающая цепь								
Время выдержки при включении t_s	фиксированный 200 мс							
Выдержка при срабатывании t_v	Задержка ВКЛ или ОТКЛ 0; 0,1-30 с регулируемая					Задержка ВКЛ 0; 0,1-30 с регулируемая		
Точность повторения (постоянные параметры)	-							
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	$\Delta t \leq 0,5\%$							
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\Delta t \leq 0,06\% / ^\circ\text{C}$							
Индикация рабочих состояний	-		1 желтый светодиод, 2 красных светодиода			-		
	Подробнее см. функциональное описание / схемы		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 ¹⁾	Принцип замкнутой цепи							
Материал контактов	Сплав AgNi, без Cd							
Номинальное рабочее напряжение U_n	IEC/EN 60947-1 250 В							
Минимальная коммутлируемая мощность	24 В / 10 мА							
Максимальное коммутлируемое напряжение	см. кривую предельной нагрузки							

¹⁾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-PSS.31	CM-PSS.41	CM-PVS.31	CM-PVS.41	CM-PVS.81	CM-PAS.31	CM-PAS.41
Номинальный рабочий ток I_n (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)	V 300					
Номинальный переменный ток (UL 508)	Максимальное номинальное рабочее напряжение	300 В перем. тока					
	макс. ток длительного нагрева при V 300	5 А					
	макс. полная мощность замыкания/размыкания при V 300	3600/360 ВА					
Механический срок службы		30 x 10 ⁶ коммутационных циклов					
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)		0,1 x 10 ⁶ коммутационных циклов					
Максимальный номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания:	HЗ контакт	6 А быстродействующий					
	H0 контакт	10 А быстродействующий					

Общие сведения ¹⁾

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	вертикальное / горизонтальное	не требуется / не требуется
Материал корпуса		UL 94 V-0
Степень защиты	корпус / клеммы	IP50 / IP20

Электрическое подключение ¹⁾

Размер провода	Втычные клеммы		Винтовые клеммы
	тонкожильный с кабельным наконечником (или без него)	1 x 0,5-2,5 мм ² (1 x 20-14 AWG) 2 x 0,5-1,5 мм ² (2 x 20-16 AWG)	1 x 0,5-4 мм ² (1 x 20-12 AWG) 2 x 0,5-2,5 мм ² (2 x 20-14 AWG)
	жесткий		2 x 0,5-1,5 мм ² (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 ¹⁾

Номинальное напряжение изоляции U_i	входная цепь / выходная цепь	600 В
	выходная цепь 1 / выходная цепь 2	300 В
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp} (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 ¹⁾

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
	высокочастотное кондуктивное излучение	IEC/CISPR 22, EN 50022	Класс В

¹⁾ 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																														
Входная цепь = Измерительная цепь	L1, L2, L3, N		L1, L2, L3																															
Номинальное напряжение питания U_s = измеряемое напряжение	3x90-170 В AC	3x180-280 В AC	3x160-300 В AC	3x300-500 В AC																														
Допустимые отклонения номинального напряжения питания U_s	-15...+10 %																																	
Номинальная частота	50/60 Гц																																	
Частотный интервал	45-65 Гц																																	
Ток/потребляемая мощность	25 мА / 10 ВА (115 В перем. тока)	25 мА / 18 ВА (230 В AC)	25 мА / 10 ВА (230 В AC)	25 мА / 18 ВА (400 В AC)																														
Измерительная цепь	L1, L2, L3, N		L1, L2, L3																															
Функции контроля	<table border="0"> <tr> <td>Обрыв фазы</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Последовательность чередования фаз</td> <td colspan="4">может быть отключено</td> </tr> <tr> <td>Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз</td> <td colspan="4">-</td> </tr> <tr> <td>повышенное и пониженное напряжение</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Асимметрия фаз</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Обрыв нейтрали</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </table>				Обрыв фазы	■	■	■	■	Последовательность чередования фаз	может быть отключено				Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз	-				повышенное и пониженное напряжение	■	■	■	■	Асимметрия фаз	■	■	■	■	Обрыв нейтрали	■	■	■	■
Обрыв фазы	■	■	■	■																														
Последовательность чередования фаз	может быть отключено																																	
Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз	-																																	
повышенное и пониженное напряжение	■	■	■	■																														
Асимметрия фаз	■	■	■	■																														
Обрыв нейтрали	■	■	■	■																														
Диапазон измерений	<table border="0"> <tr> <td>Повышенное напряжение</td> <td>3x120-170 В AC</td> <td>3x240-280 В AC</td> <td>3x220-300 В AC</td> <td>3x420-500 В AC</td> </tr> <tr> <td>Пониженное напряжение</td> <td>3x90-130 В AC</td> <td>3x180-220 В AC</td> <td>3x160-230 В AC</td> <td>3x300-380 В AC</td> </tr> <tr> <td>Асимметрия фаз</td> <td colspan="4">2-25 % среднего значения фазных напряжений</td> </tr> </table>				Повышенное напряжение	3x120-170 В AC	3x240-280 В AC	3x220-300 В AC	3x420-500 В AC	Пониженное напряжение	3x90-130 В AC	3x180-220 В AC	3x160-230 В AC	3x300-380 В AC	Асимметрия фаз	2-25 % среднего значения фазных напряжений																		
Повышенное напряжение	3x120-170 В AC	3x240-280 В AC	3x220-300 В AC	3x420-500 В AC																														
Пониженное напряжение	3x90-130 В AC	3x180-220 В AC	3x160-230 В AC	3x300-380 В AC																														
Асимметрия фаз	2-25 % среднего значения фазных напряжений																																	
Пороговые значения	<table border="0"> <tr> <td>Перенапряжение</td> <td colspan="4">регулируется в пределах диапазона измерений</td> </tr> <tr> <td>Пониженное напряжение</td> <td colspan="4">регулируется в пределах диапазона измерений</td> </tr> <tr> <td>Асимметрии фаз (порог отключения)</td> <td colspan="4">регулируется в пределах диапазона измерений</td> </tr> </table>				Перенапряжение	регулируется в пределах диапазона измерений				Пониженное напряжение	регулируется в пределах диапазона измерений				Асимметрии фаз (порог отключения)	регулируется в пределах диапазона измерений																		
Перенапряжение	регулируется в пределах диапазона измерений																																	
Пониженное напряжение	регулируется в пределах диапазона измерений																																	
Асимметрии фаз (порог отключения)	регулируется в пределах диапазона измерений																																	
Гистерезис по отношению к пороговому значению	<table border="0"> <tr> <td>повышенное и пониженное напряжение</td> <td colspan="4">фиксированный 5 %</td> </tr> <tr> <td>Асимметрия фаз</td> <td colspan="4">фиксированный 20 %</td> </tr> </table>				повышенное и пониженное напряжение	фиксированный 5 %				Асимметрия фаз	фиксированный 20 %																							
повышенное и 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 питания	$\Delta U \leq 0,5\%$																																	
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\Delta U \leq 0,06\% / ^\circ\text{C}$																																	
Метод измерения	истинное СКЗ																																	
Времязадающая цепь																																		
Время выдержки при включении t_s	фиксированный 200 мс																																	
Выдержка при срабатывании t_v	Задержка ВКЛ или ВЫКЛ 0; 0,1-30 с регулируемая																																	
Точность в пределах допустимого отклонения номинального напряжения питания цепей управления	$\Delta t \leq 0,5\%$																																	
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\Delta t \leq 0,06\% / ^\circ\text{C}$																																	
Индикация рабочих состояний	Подробнее см. функциональное описание / схемы																																	
Выходные цепи	15-16/18, 25-26/28																																	
Тип выхода	1x2 переключающий контакт (реле)																																	
Принцип работы ¹⁾	Принцип замкнутой цепи																																	
Материал контактов	Сплав AgNi, без Cd																																	
Номинальное рабочее напряжение U (IEC/EN 60947-1)	250 В																																	
Минимальная коммутируемая мощность	24 В / 10 мА																																	
Максимальное коммутируемое напряжение	см. кривую предельной нагрузки																																	
Номинальный рабочий ток I_n (IEC/EN 60947-5-1)	<table border="0"> <tr> <td>AC12 (активная нагрузка) при 230 В</td> <td>4 А</td> </tr> <tr> <td>AC15 (индуктивная нагрузка) при 230 В</td> <td>3 А</td> </tr> <tr> <td>DC12 (активная нагрузка) при 24 В</td> <td>4 А</td> </tr> <tr> <td>DC13 (индуктивная нагрузка) при 24 В</td> <td>2 А</td> </tr> </table>				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																						
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																																	
Номинальный переменный ток (UL 508)	<table border="0"> <tr> <td>Категория применения (Код номинала цепи управления)</td> <td>B 300</td> </tr> <tr> <td>Максимальное номинальное рабочее напряжение</td> <td>300 В перем. тока</td> </tr> <tr> <td>макс. ток длительного нагрева при B 300</td> <td>5 А</td> </tr> <tr> <td>макс. полная мощность замыкания/размыкания при B 300</td> <td>3600/360 ВА</td> </tr> </table>				Категория применения (Код номинала цепи управления)	B 300	Максимальное номинальное рабочее напряжение	300 В перем. тока	макс. ток длительного нагрева при B 300	5 А	макс. полная мощность замыкания/размыкания при B 300	3600/360 ВА																						
Категория применения (Код номинала цепи управления)	B 300																																	
Максимальное номинальное рабочее напряжение	300 В перем. тока																																	
макс. ток длительного нагрева при B 300	5 А																																	
макс. полная мощность замыкания/размыкания при B 300	3600/360 ВА																																	
Механический срок службы	30 x 10 ⁶ коммутационных циклов																																	
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ коммутационных циклов																																	
Максимальный номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания	<table border="0"> <tr> <td>N3 контакт</td> <td>6 А быстродействующий</td> </tr> <tr> <td>НО контакт</td> <td>10 А быстродействующий</td> </tr> </table>				N3 контакт	6 А быстродействующий	НО контакт	10 А быстродействующий																										
N3 контакт	6 А быстродействующий																																	
НО контакт	10 А быстродействующий																																	

¹⁾ 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.11	CM-MPS.21	CM-MPS.31	CM-MPS.41
Общие сведения ²⁾				
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	масса нетто	Винтовые клеммы	Втычные клеммы	
	масса брутто:	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	вертикальное / горизонтальное	не требуется / не требуется		
Материал корпуса	UL 94 V-0			
Степень защиты	корпус / клеммы	IP50 / IP20		
Электрическое подключение ²⁾				
Размер провода	Технология соединения на винтах		Технология быстрого подключения (с вставными клеммами)	
	гибкий провод с металлическим наконечником (или без него)	1 x 0,5-2,5 мм1 (2 x 20-14 AWG) 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) 2 x 0,5-2,5 мм2 (2 x 20-14 AWG)	2 x 0,5-1,5 мм2 (2 x 20-16 AWG)	
Длина снятия изоляции	8 мм			
Момент затяжки	0,6-0,8 Нм		-	
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 ²⁾				
Номинальное напряжение изоляции U_i	входная цепь / выходная цепь	600 В		
	выходная цепь 1 / выходная цепь 2	300 В		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} (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 61140)	входная цепь / выходная цепь	да		
Категория загрязнения (VDE 0110, IEC/EN 60664)	3			
Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 60664)	III			
Стандарты ²⁾				
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)		
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)		
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 В		
высокочастотное кондуктивное излучение	IEC/CISPR 22, EN 50022	Класс В		

²⁾ 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 $T_a = 25^\circ\text{C}$ и номинальных значениях, если не указано иное

Тип	CM-MPS.23	CM-MPS.43	CM-MPN.52	CM-MPN.62	CM-MPN.72
Входная цепь = Измерительная цепь	L1, L2, L3, N		L1, L2, L3		
Номинальное напряжение питания U_s = 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_s	-15...+10 %				
Номинальная частота	50/60/400 Гц		50/60 Гц		
Частотный интервал	45-440 Гц		45-65 Гц		
Ток/потребляемая мощность	5 мА / 4 ВА (230 В AC)	5 мА / 4 ВА (400 В AC)	29 мА / 41 ВА (480 В AC)	29 мА / 52 ВА (600 В AC)	29 мА / 59 ВА (690 В AC)
Измерительная цепь	L1, L2, L3, N		L1, L2, L3		
Функции контроля	Обрыв фазы ■ Последовательность чередования фаз ■ Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз ■ повышенное и пониженное напряжение ■ Асимметрия фаз ■ Обрыв нейтрали ■				
Диапазон измерений	Повышенное напряжение ■ Пониженное напряжение ■ Асимметрия фаз ■ Обрыв нейтрали ■				
Пороговые значения	Повышенное напряжение регулируется в пределах диапазона измерений Пониженное напряжение регулируется в пределах диапазона измерений Асимметрии фаз (порог отключения) регулируется в пределах диапазона измерений повышенное и пониженное напряжение фиксированный 5 % Асимметрия фаз фиксированный 20 %				
Гистерезис по отношению к пороговому значению	фиксированный 20 %				
Номинальная частота измерительного сигнала	50/60/400 Гц		50/60 Гц		
Диапазон частоты измеряемого сигнала	45-440 Гц		45-65 Гц		
Максимальное время цикла измерения	100 мс				
Погрешность в пределах допусков напряжения питания	$\Delta U \leq 0,5 \%$				
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\Delta U \leq 0,06 \%$ / °C				
Метод измерения	Истинное СКЗ				
Времязадающая цепь					
Время выдержки при включении t_s и t_{s2}	фиксированный 200 мс				
Время выдержки при включении t_{s1}	фиксированный 250 мс				
Выдержка при срабатывании t_d	Задержка ВКЛ или ВыКЛ 0; 0,1-30 с регулируемая			Задержка ВКЛ 0; 0,1-30 с регулируемая	
Погрешность в пределах допусков напряжения питания	$\Delta t \leq 0,5 \%$				
Погрешность в пределах допусков температурного диапазона	$\Delta t \leq 0,06 \%$ / °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 ¹⁾	Принцип замкнутой цепи				
Материал контактов	Сплав AgNi, без Cd				
Номинальное рабочее напряжение U_o	IEC/EN 60947-1 250 В				
Минимальная коммутлируемая мощность	24 В / 10 мА				
Максимальное коммутлируемое напряжение	см. кривую предельной нагрузки				
Номинальный рабочий ток I_o (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				
Номинальный перем. ток: (UL 508)	Категория применения В 300 (Код номинала цепи управления) Максимальное номинальное рабочее напряжение макс. ток длительного нагрева при В 300 300 В перем. тока 5 А максимальная полная мощность замыкания/размыкания при В 300 3600/360 ВА				
Механический срок службы	30 x 10 ⁶ коммутационных циклов				
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ коммутационных циклов				
Максимальный номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания	НЗ контакт НО контакт		6 А быстродействующий 10 А быстродействующий		

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

Трехфазные реле контроля Технические параметры

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

Тип	CM-MPS.23	CM-MPS.43	CM-MPN.52	CM-MPN.62	CM-MPN.72
Общие сведения ²⁾					
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				
Электрические соединения ²⁾					
Размер провода	гибкий провод с металлическим наконечником (или без него)	Винтовые клеммы		Втычные клеммы	
		1 x 0,5-2,5 мм ² (1 x 20-14 AWG)		2 x 0,5-1,5 мм ² (2 x 20-16 AWG)	
		2 x 0,5-1,5 мм ² (2 x 20-16 AWG)		2 x 0,5-1,5 мм ² (2 x 20-16 AWG)	
Длина снятия изоляции	жесткий	1 x 0,5-4 мм ² (1 x 20-12 AWG)		2 x 0,5-1,5 мм ² (2 x 20-16 AWG)	
		2 x 0,5-2,5 мм ² (2 x 20-14 AWG)			
Момент затяжки	8 мм		0,6-0,8 Нм		-
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 ²⁾					
Номинальное напряжение изоляции U	входная цепь / выходная цепь		600 В		
	выходная цепь 1 / 2		300 В		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U _{imp} (VDE 0110, IEC/EN 60664)	входная цепь		6 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		
	входная цепь и изолированная выходная цепь		2,5 кВ, 50 Гц, 1 с		
Основная изоляция	входная цепь / выходная цепь		600 В		
Защитное разделение	входная цепь / выходная цепь		- / 1 000 В		
VDE 0106 часть 101 и 101/ A, IEC/EN 61140)	выходная цепь		-		
Категория загрязнения (VDE 0110, IEC/EN 60664)	3				
Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 60664)	III				
Стандарты ²⁾					
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)		
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) / Уровень 4 (2 кВ фаза-нейтраль)		
кондуктивные помехи гармоника и интергармоника	IEC/EN 61000-4-6		Уровень 3 (10 В)		
Излучение помех	IEC/EN 61000-4-13		Класс 3		
	IEC/CISPR 22, EN 50022		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		

²⁾ 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-UFS.2	
Входная цепь - измерительная цепь	L1, L2, L3	Фаза-нейтраль
Номинальное напряжение питания U_s = измеряемое напряжение	3 x 400 В AC	3 x 230 В AC
Номинальный допуск напряжения питания U_s	-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 Частотный интервал 45-55 Гц	3 x 184-276 В AC
Пороговые значения	Повышенное напряжение фикс. 120 % от U_s Пониженное напряжение фикс. 80 % от U_s 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	повышенное и пониженное напряжение фикс. 5 % Повышенная / пониженная частота фикс. 20 мГц	
Номинальная частота измерительного сигнала	50 Гц	
Частотный интервал измерительного сигнала	45-55 Гц	
Максимальное время цикла измерения	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	
10 минут среднее значение	-	
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	$\Delta U \leq 0,5\%$	
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\Delta U \leq 0,06\% / ^\circ\text{C}$	
Метод измерения	Истинное СКЗ	
Времязадающая цепь		
Время выдержки при включении t_{s1} , до подключения к энергосистеме после короткого прерывания	фикс., 1 с	
Задержка перезапуска t_{s2}	регулируемая, 0 с; 0,1 – 30 с	
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	$\Delta t \leq 0,5\%$	
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\Delta t \leq 0,06\% / ^\circ\text{C}$	
Индикация рабочих состояний	1 желтый светодиод, 2 красных светодиода 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 ¹⁾	Принцип замкнутой цепи	
Материал контактов	Сплав AgNi, без Cd	
Номинальное рабочее напряжение U_o (IEC/EN 60947-1)	250 В	
Минимальное коммутационное напряжение / коммутационный ток	24 В / 10 mA	
Максимальное коммутационное напряжение / коммутационный ток	см. кривую предельной нагрузки	
Номинальный рабочий ток I_o (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (активная нагрузка) 4 А при 230 В	
	AC15 (индуктивная нагрузка) 3 А при 230 В	
	DC12 (активная нагрузка) 4 А при 24 В	
	DC13 (индуктивная нагрузка) 2 А при 24 В	
Механический срок службы	30 x 10 ⁶ коммутационных циклов	
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ коммутационных циклов	
Максимальный номинал предохранителя для защиты от защита от короткого замыкания	NЗ контакт 6 А быстродействующий НО контакт 10 А быстродействующий	

¹⁾ 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
Общие сведения		
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
Электрические соединения		
Размер провода	гибкий провод с металлическим наконечником (или без него)	2 x 0,75 - 2,5 мм ² (2 x 18-14 AWG)
	жесткий	2 x 0,5 - 4 мм ² (2 x 20-12 AWG)
Длина снятия изоляции		7 мм
Момент затяжки		0,6-0,8 Нм
Параметры окружающей среды		
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
Параметры изоляции		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp}	входная цепь / выходная цепь	600 В
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} (VDE 0110, IEC/EN 60664)	выходная цепь 1 / 2	300 В
Испытательное напряжение между всеми изолированными цепями (испытания типа)	входная цепь / выходная цепь	6 кВ; 1,2/50 мкс
Основная изоляция	входная цепь / выходная цепь	4 кВ; 1,2/50 мкс
Защитное разделение (VDE 0160 часть 101 и 101/A, IEC/EN 61140)	входная цепь / выходная цепь	2,5 кВ, 50 Гц, 1 с
Категория загрязнения (VDE 0110, IEC/EN 60664)		3
Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 60664)		III
Стандарты		
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
Электромагнитная совместимость		
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