

Трехфазные реле контроля

Данные для заказа

2



2CDC 251 064 V0011

CM-PBE



2CDC 251 064 V0011

CM-PSS.41P



2CDC 251 083 V0011

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 = 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 с фиксированными значениями порогов ± 10 %		CM-PSS.31S	1SVR730784R2300		0,132
			CM-PSS.31P	1SVR740784R2300		0,123
3x400 В AC			CM-PSS.41S	1SVR740784R3300		0,132
3x160-300 В AC	Контроль повышенного/ пониженного напряжения с регулируемые значениями порогов (трехфазная)		CM-PVS.31S	1SVR730794R1300		0,141
			CM-PVS.31P	1SVR740794R1300		0,132
3x300-500 В AC			CM-PVS.41S	1SVR730794R3300		0,139
			CM-PVS.41P	1SVR740794R3300		0,131
3x200-400 В AC			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			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 Функциональные диаграммы

Контроль чередования и обрыв фаз CM-PSS.xx, CM-PVS.xx, CM.PAS.xx, CM-MPS.xx, CM-MPN.xx

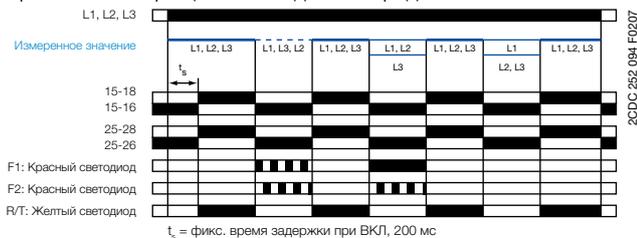
При приложении напряжения начинается отсчет фиксированного времени выдержки при включении t_s . По истечении времени выдержки t_s и при условии наличия всех фаз и корректного напряжения, выходные реле активируются и желтый СИД R/T начинает светиться, контакты реле при этом переключаются из исходного положения в положение соответствующее нормальной работе трехфазной сети, без ошибок.

Контроль чередования фаз

При включенной функции контроля последовательности чередования фаз, реле обесточивается и переключает свои контакты в том случае, если будет обнаружено неправильное чередование фаз. Неисправность отображается попеременным миганием светодиодов F1 и F2. Выходные реле снова активируются автоматически как только восстанавливается правильное чередование фаз.

Контроль обрыва фазы

Выходные реле немедленно обесточиваются и переключают свои контакты при обнаружении обрыва фазы. Неисправность отображением свечением светодиода F1 и миганием светодиода F2. Выходные реле снова активируются автоматически как только напряжение возвращается в заданные пределы.



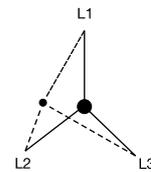
Контроль обрыва нейтрали CM-MPS.11, CM-MPS.21, CM-MPS.23

Обнаружение обрыва нейтрали в контролируемой сети происходит посредством оценки асимметрии фаз.

При контроле сети с ненагруженной нейтралью, т.е. нагрузка симметрична между всеми тремя фазами, обрыв нейтрали может быть не обнаружен.

В случае асимметричной нагрузки при обрыве нейтрали смещается нейтральная точка звезды, и реле регистрирует ошибку.

Смещение нейтральной точки звезды



Автоматическая коррекция последовательности чередования фаз CM-MPS.x3, CM-MPN.x2

Эта функция реле может быть применима только если активирована функция контроля последовательности чередования фаз (L9) и выбран режим 2x1 переключающий контактов (SPDT) (L2 c3).

При приложении напряжения начинается отсчет фиксированного времени выдержки при включении t_{s1} . При истечении времени выдержки t_{s1} и при условии наличия всех фаз и корректного напряжения, выходное реле R_1 активируется. Выходное реле R_2 активируется по истечении фиксированного времени выдержки при включении t_{s2} и при условии наличия всех фаз при корректной последовательности чередования фаз. Выходное реле R_2 остается обесточенным, если нарушена последовательность чередования фаз.

Если контролируемое напряжение превышает или становится ниже порогового значения для асимметрии фаз, повышенного или пониженного напряжения или происходит обрыв фазы, выходное реле R1 обесточивается и переключает первую контактную группу, а светодиоды F1 и F2 отображают неисправность.

Выходное реле R2 отвечает только за функцию последовательности чередования фаз. При использовании совместно с реверсивным контактором обеспечивается автоматическая коррекция направления вращения.

См. электрическую схему справа.

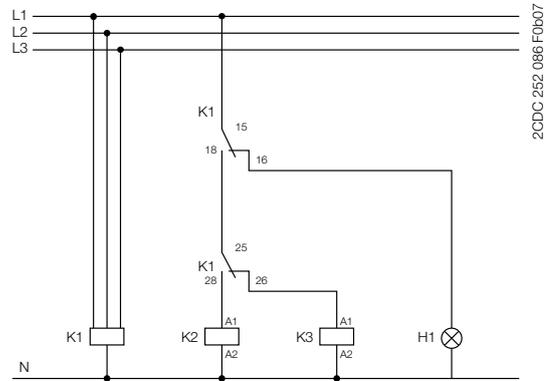
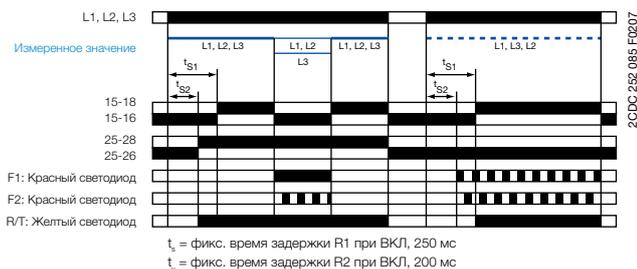


Схема цепей управления (K1 = CM-MPS.xx или CM-MPN.xx)

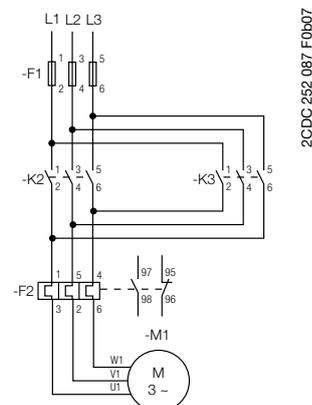


Схема электропитания

Трехфазные реле контроля Функциональные диаграммы

2

Контроль повышенного и пониженного напряжения 1x2 c/o CM-PSS.xx¹⁾, CM-PVS.xx²⁾, CM-MPS.xx³⁾, CM-MPN.xx²⁾

При приложении напряжения начинается отсчет фиксированного времени выдержки при включении t_s . По истечении времени выдержки t_s и при условии наличия всех фаз и корректной последовательности чередования фаз, выходные реле активируются и желтый СИД R/T начинает светиться, контакты реле при этом переключаются из исходного положения в положение соответствующее нормальной работе трехфазной сети, без ошибок.

Тип задержки срабатывания = задержка на ВКЛ

Если контролируемое напряжение превышает или становится ниже фиксированного ¹⁾ или заданного ²⁾ порогового значения, выходные реле обесточиваются и переключают свои контакты по истечении заданного времени выдержки при срабатывании t_v . СИД R/T мигает во время отсчета времени и выключается при обесточивании реле.

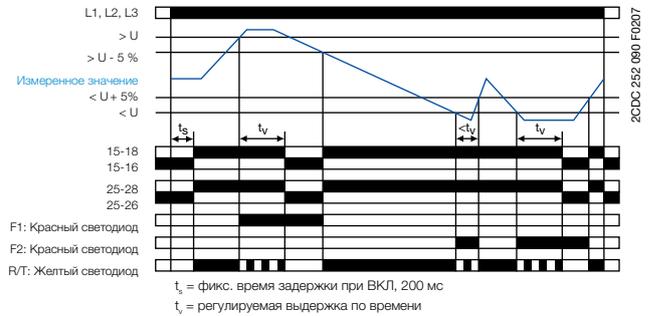
Выходные реле снова активируются автоматически как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 5% и светодиод R/T загорается.

Тип задержки срабатывания = задержка на ОТКЛ

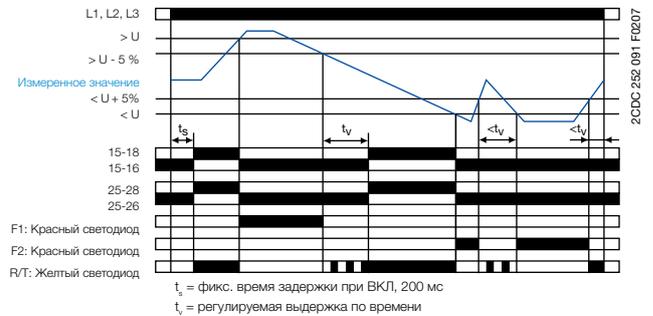
Если контролируемое напряжение превышает или становится ниже фиксированного ¹⁾ или заданного ²⁾ порогового значения, выходные реле немедленно обесточиваются и переключают свои контакты, светодиод R/T гаснет.

Как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 5%, выходные реле снова активируются автоматически после истечения времени выдержки при срабатывании t_v . Светодиод R/T мигает во время отсчета времени и начинает гореть непрерывно по истечении времени выдержки.

Задержка на ВКЛ 1x2 c/o, 1x2 переключающих контакта 1x2 c/o



Задержка на ОТКЛ 1x2 c/o, 1x2 переключающих контакта 1x2 c/o



Контроль повышенного и пониженного напряжения 2x1 c/o CM-MPS.x3, CM-MPN.x2

При приложении напряжения начинается отсчет фиксированного времени выдержки при включении t_s . По истечении времени выдержки t_s и при условии наличия всех фаз, корректном напряжении и корректной последовательности чередования фаз, выходные реле активируются, контакты реле при этом переключаются из исходного положения в положение соответствующее нормальной работе трехфазной сети, без ошибок. Желтый СИД R/T светится до тех пор, пока хотя бы одно реле возбуждено.

Тип задержки срабатывания = задержка на ВКЛ

Если контролируемое напряжение превышает пороговое значение, то выходное реле R1 (повышенное напряжение) обесточивается и переключает первую контактную группу после истечения заданного времени выдержки при срабатывании t_v . Если контролируемое напряжение становится ниже заданного порогового значения, то обесточивается реле R2 (пониженное напряжение) и переключает вторую контактную группу после истечения заданного времени выдержки при срабатывании t_v . Во время отсчета времени светодиод R/T мигает.

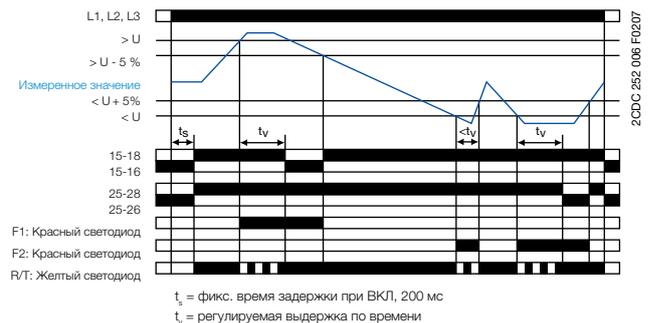
Соответствующее выходное реле активируется автоматически как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 5%.

Тип задержки срабатывания = задержка на ОТКЛ

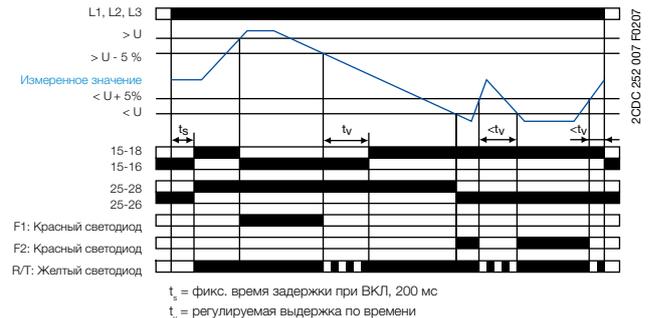
Если контролируемое напряжение превышает пороговое значение, то выходное реле R1 (повышенное напряжение) немедленно обесточивается и переключает первую контактную группу. Если контролируемое напряжение становится ниже заданного порогового значения, то немедленно обесточивается реле R2 (пониженное напряжение) и переключает вторую контактную группу.

Как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 5%, выходные реле снова активируются автоматически после истечения времени выдержки при отпуске t_v . Во время отсчета времени светодиод R/T мигает.

Задержка на ВКЛ 2x1 c/o, 2x1 переключающих контакта 2x1 c/o



Задержка на ОТКЛ 2x1 c/o, 2x1 переключающих контакта 2x1 c/o



Трехфазные реле контроля Функциональные диаграммы

Контроль асимметрии фаз CM-PAS.xx, CM-MPS.xx, CM-MPN.xx

При приложении напряжения начинается отсчет фиксированного времени выдержки при включении t_s . По истечении времени выдержки t_s и при условии наличия всех фаз, корректном напряжении и корректной последовательности чередования фаз, выходные реле активируются и желтый СИД R/T начинает светиться, контакты реле при этом переключаются из исходного положения в положение соответствующее нормальной работе трехфазной сети, без ошибок.

Тип задержки срабатывания = задержка на ВКЛ

Если контролируемое напряжение превышает или становится ниже заданного порогового значения асимметрии фаз, выходные реле обесточиваются и переключают свои контакты после истечения заданного времени выдержки при срабатывании t_v . Во время отсчета времени светодиод R/T мигает и перестает светиться как только выходные реле обесточиваются.

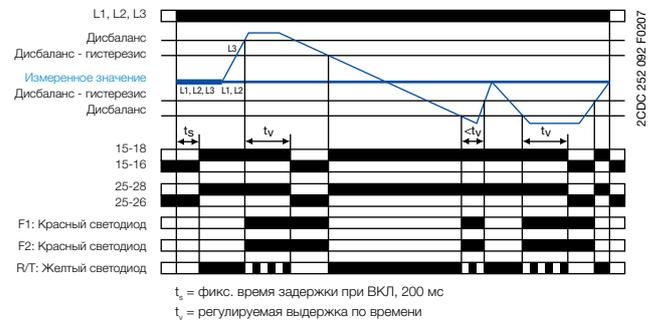
Выходные реле активируются автоматически как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 20% и светодиод R/T начинает светиться.

Тип задержки срабатывания = задержка на ОТКЛ

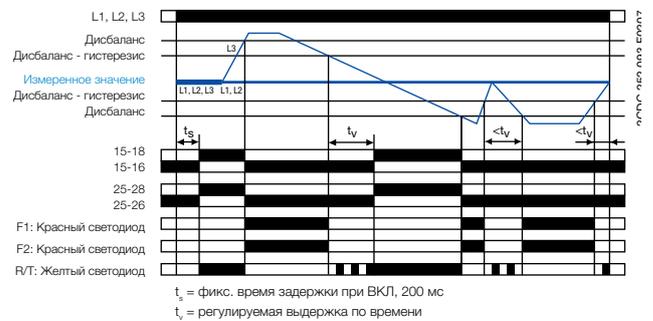
Если контролируемое напряжение превышает или становится ниже заданного порогового значения асимметрии фаз, выходные реле немедленно обесточиваются и переключают свои контакты и светодиод R/T перестает светиться.

Как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 20%, выходные реле снова активируются автоматически после истечения времени выдержки при отпуске t_v . Во время отсчета времени светодиод R/T мигает и начинает светиться ровно после окончания отсчета времени выдержки.

Задержка ВКЛ ☒



Задержка ОТКЛ ■



Функции светодиодов (СИД) CM-PSS.xx, CM-PSV.xx, CM-PAS.xx, CM-MPS.xx, CM-MPN.xx

Функция	R/T: желтый светодиод	F1: красный светодиод	F2: красный светодиод
Подано напряжение питания, реле активировано		-	-
Задержка срабатывания t_v активна		-	-
Обрыв фазы	-		
Последовательность чередования фаз	-	чередование	
Повышенное напряжение	-		-
Пониженное напряжение	-	-	
Асимметрия фаз	-		
Обрыв нейтрали	-		
Ошибка настройки ¹⁾			

¹⁾ Возможна неправильная регулировка с помощью органов управления на лицевой панели

Наложение пороговых значений: Наложение пороговых значений происходит, если пороговое значение перенапряжения установлено на меньшее значение, чем пороговое значение пониженного напряжения.

DIP-переключатель 3 = ВЫКЛ и DIP-переключатель 4 = ВКЛ: Автоматическая коррекция последовательности фаз активирована, и выбранный режим - 1x2 переключающий контакт.

DIP-переключатель 2 и 4 = ВКЛ: Отключена функция контроля последовательности чередования фаз, а функция автоматической коррекции фаз активирована.

Тип выдержки по времени CM-PSS.xx, CM-PSV.xx, CM-PAS.xx, CM-MPS.xx, CM-MPN.xx

Тип задержки срабатывания ☒ / ■ можно регулировать с помощью поворотного переключателя (CM-PxS.xx) или DIP-переключателя (CM-MPx.xx).

Положение переключателя задержка ВКЛ ☒:
В случае неисправности обесточивание выходных реле и соответствующие сообщения об ошибке подавляются на период регулируемой задержки срабатывания t_v .

Положение выключателя задержка ВЫКЛ ■:
В случае неисправности происходит немедленное обесточивание выходных реле и соответствующие сообщения об ошибке отображаются и сохраняются на период регулируемой задержки срабатывания t_v . Таким образом, также распознаются случаи кратковременных просадок напряжения.

Трехфазные реле контроля

Схемы подключения, DIP-переключатели

Схема подключения CM-PBE



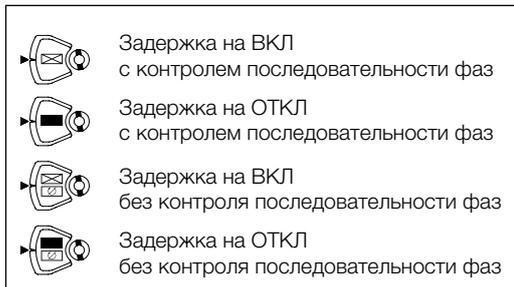
Схема подключения CM-PVS.x1



Схема подключения CM-PFS



Назначение поворотного переключателя CM-PVS



Схемы подключения CM-PVE

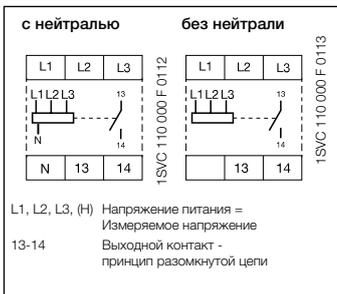


Схема подключения CM-PSS.x1



Схема подключения CM-PFE



Назначение поворотного выключателя CM-PSS

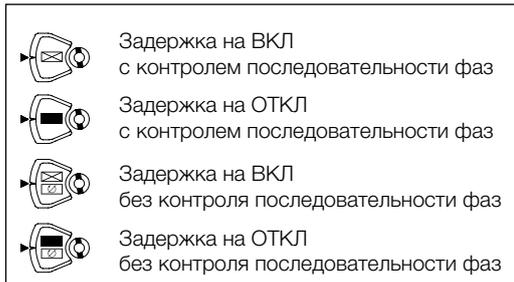


Схема подключения CM-UFS.2



Схема подключения CM-MPN.x2



Схема подключения CM-PAS.x1



Трехфазные реле контроля

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	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	$\Delta t \leq 0,06\% / ^\circ\text{C}$							
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
скачок напряжения	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	
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.