

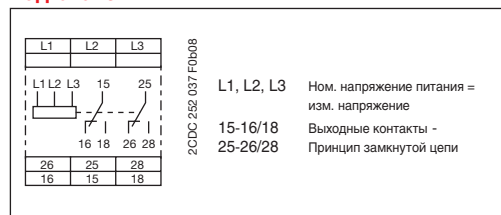
CM-PAS.x1

- ① R/T: желтый СИД - состояния реле, отсчет времени
- ② F1: красный СИД - сигнал неисправности
- ③ F2: красный СИД - сигнал неисправности
- ④ Настройка выдержки по времени t_d
- ⑤ Настройка порогового значения для контроля асимметрии фаз
- ⑥ Маркер

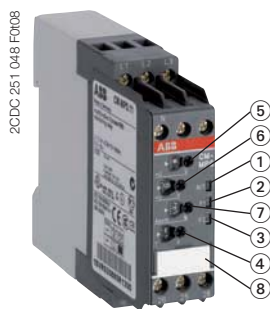
Трехфазное реле контроля асимметрии фаз

Реле **CM-PAS.31** и **CM-PAS.41** предназначены для контроля трехфазных сетей. Они контролируют параметры: чередование фаз, обрыв фазы и асимметрию фаз. Пороговое значение асимметрии фаз регулируется.

Расположение зажимов и схема подключения



Тип	Номинальное напряжение питания = изм. напряжение	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-PAS.31	3x160-300 В AC	1SVR 630 774 R1300	1	0,13
CM-PAS.41	3x300-500 В AC	1SVR 630 774 R3300	1	0,13



CM-MPS.x1

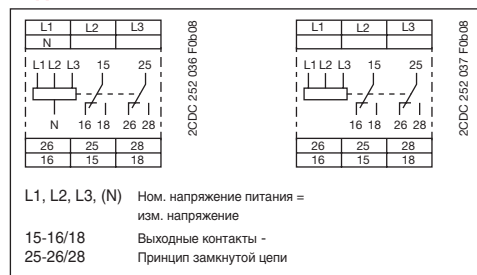
- ① R/T: желтый СИД - состояния реле, отсчет времени
- ② F1: красный СИД - сигнал неисправности
- ③ F2: красный СИД - сигнал неисправности
- ④ Настройка выдержки по времени t_d
- ⑤ Настройка порогового значения для контроля повышенного напряжения
- ⑥ Настройка порогового значения для контроля пониженного напряжения
- ⑦ Настройка порогового значения для контроля асимметрии фаз
- ⑧ DIP-переключатель (см. функции DIP-переключателя)/ Маркер

Многофункциональное трехфазное реле контроля

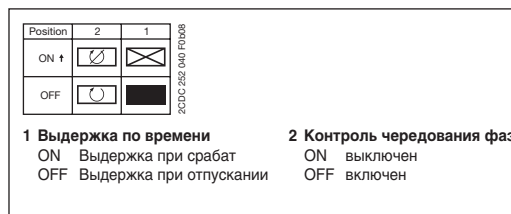
Реле **CM-MPS.x1** представляет собой реле контроля трехфазного напряжения. Оно может одновременно контролировать последовательность чередования фаз, обрыв фазы, повышенное и пониженное напряжение и асимметрию фаз. Реле CM-MPS.11 и CM-MPS.21 контролируют также и обрыв нейтрали. Пороговые значения повышенного и пониженного напряжения, асимметрии фаз можно регулировать.

CM-MPS.11 и CM-MPS.21 могут также использоваться для контроля однофазного напряжения. Для этого необходимо соединить премычкой внешние клеммы реле (L1,L2,L3) и подсоединить к фазному проводнику. При этом необходимо выключить функцию контроля чередования фаз, а пороговое значение асимметрии фаз установить на максимум (25 %).

Расположение зажимов и схема подключения



Функции DIP-переключателя



Тип	Номинальное напряжение питания = изм. напряжение	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MPS.11	3x90-170 В AC	1SVR 630 885 R1300	1	0,13
CM-MPS.21	3x180-280 В AC	1SVR 630 885 R3300	1	0,13

С контролем нейтрального провода

Без контроля нейтрального провода

CM-MPS.31	3x160-300 В AC	1SVR 630 884 R1300	1	0,13
CM-MPS.41	3x300-500 В AC	1SVR 630 884 R3300	1	0,13

Функции светодиодов см. стр. 83

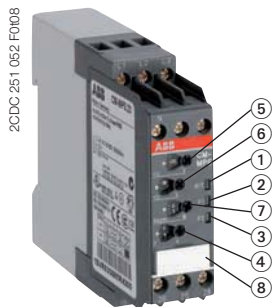
• Таблица перевода 75	• Функциональные диаграммы 81	• Технические параметры 86
• Технические диаграммы 142	• Габаритные чертежи 143	

**Новая
серия**

Трехфазные реле контроля CM-MPS.x3 и CM-MPN.x2

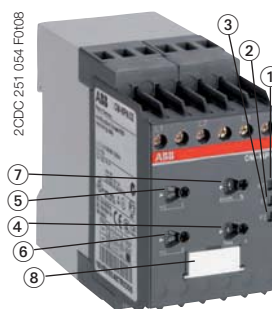
Данные для заказа

2



CM-MPS.x3

- 1 R/T: желтый СИД - состояния реле, отсчет времени
- 2 F1: красный СИД - сигнал неисправности
- 3 F2: красный СИД - сигнал неисправности
- 4 Настройка выдержки по времени t_d
- 5 Настройка порогового значения для контроля повышенного напряжения
- 6 Настройка порогового значения для контроля пониженного напряжения
- 7 Настройка порогового значения для контроля асимметрии фаз
- 8 DIP-переключатель (см. функции DIP-переключателя)/ Маркер



CM-MPN.x2

- 1 R/T: желтый СИД - состояния реле, отсчет времени
- 2 F1: красный СИД - сигнал неисправности
- 3 F2: красный СИД - сигнал неисправности
- 4 Настройка выдержки по времени t_d
- 5 Настройка порогового значения для контроля повышенного напряжения
- 6 Настройка порогового значения для контроля пониженного напряжения
- 7 Настройка порогового значения для контроля асимметрии фаз
- 8 DIP-переключатель (см. функции DIP-переключателя)/ Маркер

Функции светодиодов см. стр. 83

Многофункциональное трехфазное реле контроля с дополнительной автоматической коррекцией чередования фаз и раздельным контролем повышенного и пониженного напряжения

Реле **CM-MPS.x3** представляет собой реле контроля трехфазного напряжения. Оно может одновременно контролировать последовательность чередования фаз, обрыв фазы, повышенное и пониженное напряжение и асимметрию фаз.

CM-MPS.23 также контролирует нейтральный проводник. Пороговые значения повышенного и пониженного напряжения, асимметрии фаз можно регулировать. Устройства могут использоваться в сетях с частотой 45-440 Гц.

CM-MPS.23 может также использоваться для контроля однофазного напряжения. Для этого необходимо соединить премычкой внешние клеммы реле (L1,L2,L3) и подсоединить к фазному проводнику. При этом необходимо выключить функцию контроля чередования фаз, а пороговое значение асимметрии фаз установить на максимум (25 %).

Расположение зажимов и схема подключения



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

Функции DIP-переключателя

Position	4	3	2	1
ON ↑	(A)	2x1 c/o	⊗	⊗
OFF	⊗	1x2 c/o	⊗	⊗

- 1 **Выдержка по времени**
ON Выдержка при срабат.
OFF Выдержка при отпуск.
 - 2 **Контроль чередования фаз**
ON выключен
OFF включен
 - 3 **Принцип работы контактов**
ON 2x1 п.к. контакт
OFF 1x2 п.к. контакт
 - 4 **Корр. чередования фаз**
ON включен
OFF выключен
- ¹⁾ Вых. реле R1 контролирует повышенное напряжение, а вых. реле R2 пониженное напряжение. При других неисправностях оба вых. реле реагируют синхронно.

Тип	Номинальное напряжение питания = изм. напряжение	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--	--------------	---------------	--------------

С контролем нейтрального провода

CM-MPS.23	3x180-280 В AC	1SVR 630 885 R4300	1	0,13
-----------	----------------	--------------------	---	------

Без контроля нейтрального провода

CM-MPS.43	3x300-500 В AC	1SVR 630 884 R4300	1	0,13
-----------	----------------	--------------------	---	------

Многофункциональное трехфазное реле контроля с дополнительной автоматической коррекцией чередования фаз и раздельным контролем повышенного и пониженного напряжения

Реле **CM-MPN.52**, **CM-MPN.62** и **CM-MPN.72** представляют собой реле контроля трехфазного напряжения. Они могут одновременно контролировать последовательность чередования фаз, обрыв фазы, повышенное и пониженное напряжение и асимметрию фаз. Пороговые значения повышенного и пониженного напряжения, асимметрии фаз можно регулировать.

Расположение зажимов и схема подключения



L1, L2, L3 Ном. напряжение питания = изм. напряжение
15-16/18 Выходные контакты -
25-26/28 Принцип замкнутой цепи

Функции DIP-переключателя

Position	4	3	2	1
ON ↑	(A)	2x1 c/o	⊗	⊗
OFF	⊗	1x2 c/o	⊗	⊗

- 1 **Выдержка по времени**
ON Выдержка при срабат.
OFF Выдержка при отпуск.
 - 2 **Контроль чередования фаз**
ON выключен
OFF включен
 - 3 **Принцип работы контактов**
ON 2x1 п.к. контакт
OFF 1x2 п.к. контакт
 - 4 **Phase sequence silirection**
ON включен
OFF выключен
- ¹⁾ Вых. реле R1 контролирует повышенное напряжение, а вых. реле R2 пониженное напряжение. При других неисправностях оба вых. реле реагируют синхронно.

Тип	Номинальное напряжение питания = изм. напряжение	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--	--------------	---------------	--------------

CM-MPN.52	3x350-580 В AC	1SVR 650 487 R8300	1	0,13
CM-MPN.62	3x450-720 В AC	1SVR 650 488 R8300	1	0,13
CM-MPN.72	3x530-820 В AC	1SVR 650 489 R8300	1	0,13

• Таблица перевода	75	• Функциональные диаграммы.....	82	• Технические параметры.....	86
• Технические диаграммы	142	• Габаритные чертежи	143	• Аксессуары	144

**Контроль чередования и обрыва фаз
CM-PSS.x1, CM-PVS.x1, CM-PAS.x1, CM-MPS.xx, CM-MPN.x2**

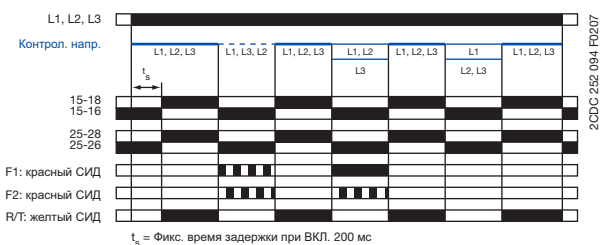
При приложении напряжения начинается отсчет фиксированного времени выдержки при включении t_s . По истечении времени выдержки t_s и при условии наличия всех фаз и корректного напряжения, выходные реле активируются из исходного положение в положение соответствующее нормальной работе трёхфазной сети, без ошибок.

Контроль чередования фаз

При включенной функции контроля последовательности чередования фаз, реле обесточиваются и переключают 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 фаз

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

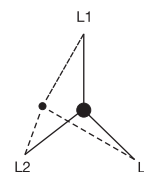


**Контроль обрыва нейтрали
CM-MPS.11, CM-MPS.21, CM-MPS.23**

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 звёзды



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

Эта функция реле может быть применена только если активирована функция контроля последовательности чередования фаз и выбран рабочий режим 2х1 п.к. (SPDT).

При приложении напряжения начинается отсчет фиксированного времени выдержки при включении t_{s1} . По истечении времени выдержки t_{s1} и при условии наличия всех фаз и корректного напряжения, выходное реле R1 активируется. Выходное реле R2 активируется по истечении фиксированного времени выдержки при включении t_{s2} и при условии наличия всех фаз при корректной последовательности чередования фаз. Выходное реле R2 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. справа схему цепи.

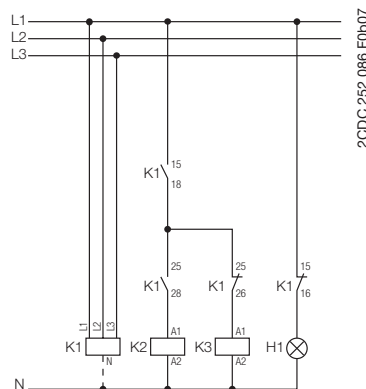
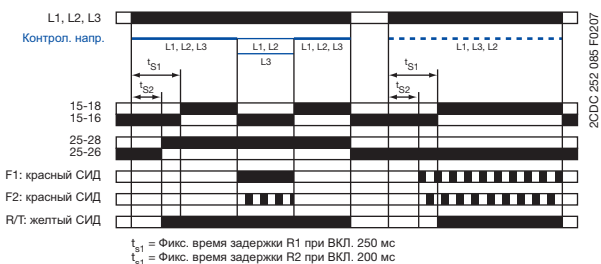


Схема цепи управления (K1 = CM-MPS.x3 или CM-MPN.x2)

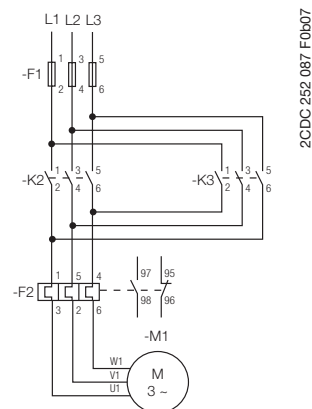


Схема электропитания

Контроль повышенного и пониженного напряжения 1x2.00

CM-PSS.x1¹⁾, CM-PVS.x1²⁾, CM-MPS.хх²⁾, CM-MPN.x2²⁾

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 положение в положение соответствующее нормальной работе трёхфазной сети, без ошибок.

Выдержка при срабатывании = ON-delay

Если контролируемое напряжение превышает или становится ниже фиксированного¹⁾ или заданного²⁾ порогового значения, выходные реле немедленно 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.

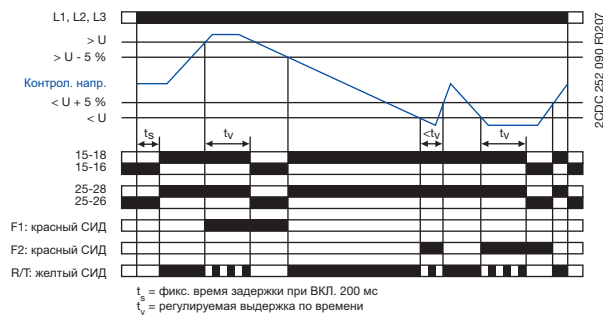
Выходные реле снова активируются автоматически как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 5 % и светодиод R/T загорается.

Выдержка при отпуске = OFF-delay

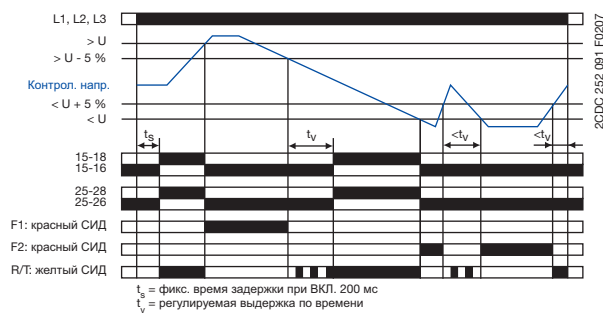
Если контролируемое напряжение превышает или становится ниже фиксированного¹⁾ или заданного²⁾ порогового значения, выходные реле немедленно обесточиваются и переключают свои контакты, а светодиод R/T гаснет.

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.

Выдержка при срабатывании 1x2 п.к. 1x2.00



Выдержка при отпуске 1x2 п.к. 1x2.00



Раздельный контроль повышенного и пониженного напряжения 2x1.00

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 положение в положение соответствующее нормальной работе трёхфазной сети, без ошибок. Желтый СИД R/T светится до тех пор, пока хотя бы одно реле возбуждено.

Выдержка при срабатывании = ON-delay

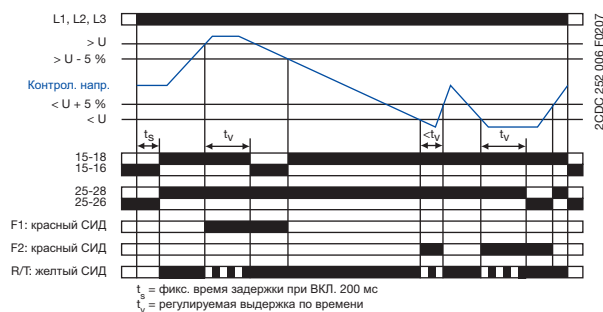
Если контролируемое напряжение превышает пороговое значение, то выходное реле R1 (повышенное напряжение) обесточивается и переключает первую контактную группу после истечения заданного времени выдержки при срабатывании t_v . Если контролируемое напряжение становится ниже заданного порогового значения, 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 %.

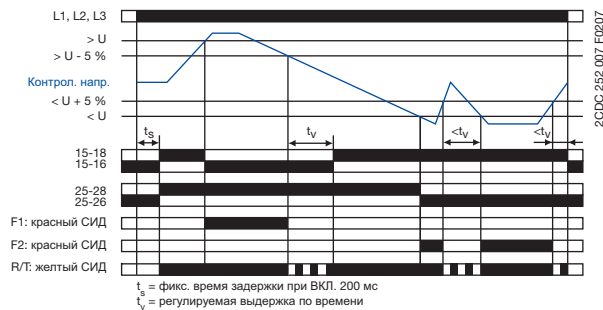
Выдержка при отпуске = OFF-delay

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.

Выдержка при срабатывании 2x1 п.к. 2x1.00



Выдержка при отпуске 2x1 п.к. 2x1.00



**Контроль асимметрии фаз
CM-PAS.x1, CM-MPS.xx, 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 и желтый СИД R/T начинает светиться, контакты реле при этом переключаются из исходного положения в положение соответствующее нормальной работе трёхфазной сети, без ошибок.

Выдержка при срабатывании = ON-delay

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.

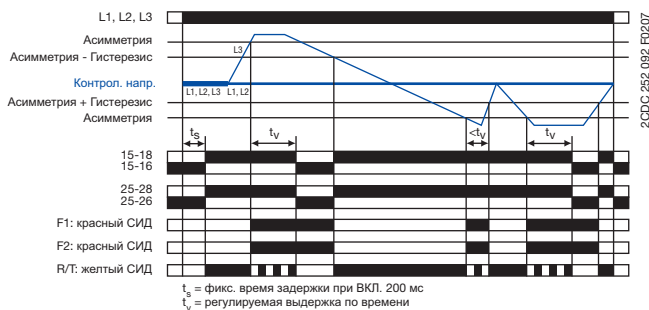
Выходные реле активируются автоматически как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 20% и светодиод R/T начинает светиться.

Выдержка при отпускании = OFF-delay

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

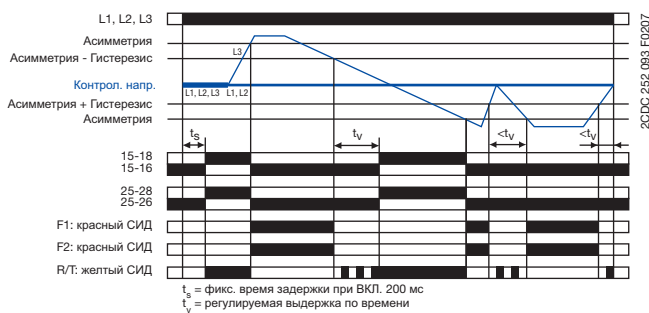
Как только напряжение возвращается в заданный диапазон с учетом фиксированного гистерезиса 20%, выходные реле снова активируются автоматически после истечения времени выдержки при отпускании t_v . Во время отсчета времени светодиод R/T мигает и начинает светиться ровно после окончания отсчёта времени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

Выдержка при срабатывании ☒



t_s = фикс. время задержки при ВКЛ. 200 мс
 t_v = регулируемая выдержка по времени

Выдержка при отпускании ■



t_s = фикс. время задержки при ВКЛ. 200 мс
 t_v = регулируемая выдержка по времени

**Функции светодиодов (СИД)
CM-PSS.x1, CM-PVS.x1, CM-PAS.x1, CM-MPS.xx, CM-MPN.x2**

Функция	R/T: желтый СИД	F1: красный СИД	F2: красный СИД
Напряжение питания приложено, выходное реле активировано	—	-	-
Выдержка по времени t_v активна	—	-	-
Обрыв фазы	-	—	—
Последовательность чередования фаз	-	— попеременно	—
Повышенное напряжение	-	—	-
Пониженное напряжение	-	-	—
Асимметрия фаз	-	—	—
Обрыв нейтрали	-	—	—
Ошибка настройки ¹⁾	—	—	—

¹⁾ Возможные неверные настройки органов управления на лицевой панели:
Перекрытие пороговых значений: ошибка "перекрытие пороговых значений" выводится, если пороговое значение повышенного напряжения установлено меньше порогового значения пониженного напряжения.
DIP-переключатель 3 = ВЫКЛ. (OFF) и DIP-переключатель 4 = ВКЛ. (ON): Активирована функция автоматической коррекции фаз при выбранном рабочем режиме 1x2 п.к.
DIP-переключатель 2 и 4 = ВКЛ. (ON): Отключена функция контроля последовательности чередования фаз, а функция автоматической коррекции фаз активирована.

**Тип выдержки по времени
CM-PSS.x1, CM-PVS.x1, CM-PAS.x1, CM-MPS.xx, CM-MPN.x2**

Тип выдержки при срабатывании ☒ / ■ можно регулировать при помощи поворотного (CM-PxS.x1) или DIP-переключателя (CM-MPх.хх).

Положение переключателя при срабатывании ☒:

В случае неисправности, обесточивание выходных реле и соответствующее сообщение об ошибке подаются в течение заданного времени выдержки t_v .

Положение переключателя при отпускании ■:

В случае неисправности, выходные реле немедленно обесточиваются, а сигнал о неисправности подаётся и хранится в течение заданного времени выдержки t_v . Таким образом, также распознаются кратковременные просадки напряжения.

Трехфазные реле контроля CM-PBE, CM-PVE, CM-PFE и CM-PFS

Технические параметры

2

Тип	CM-PBE ¹⁾	CM-PBE	CM-PVE ¹⁾	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS
Цепь питания = Измерительная цепь	L1-L2-L3-N	L1-L2-L3	L1-L2-L3-N	L1-L2-L3	L1-L2-L3	
Ном. напряжение питания U_S = измерит. напряжение	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
Потребляемая мощность						приблиз. 15 ВА
Допуск 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
Длительность включения	100 %					
Измерительная цепь	L1-L2-L3-N	L1-L2-L3	L1-L2-L3-N	L1-L2-L3	L1-L2-L3	
Функции контроля	Обрыв фазы	■	■	■	■	■
	Чередование фаз	-	-	-	-	■
	Повыш. и пониж. напряжение	-	-	■	■	-
	Обрыв нейтрали	■	-	■	-	-
Диапазон 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_{min}	0.6 x U_N	фикс. 185 В/320 В	фикс. 320 В	0.6 x U_N	
	U_{max}		фикс. 265 В/460 В	фикс. 460 В		
Гистерезис по отношению к пороговому значению	фикс. 5 % (значение отпущения = 0.65 x U_N)		фикс. 5 %			
Частота измерит. напряжения	50/60 Гц (-10 %...+10 %)					50/60 Гц
Время отклика	40 мс		80 мс		500 мс	
Погрешность в пределах допуска напряжения питания						≤ 0.5 %
Погрешность в пределах температурного диапазона						≤ 0.06 %/°C
Времязадающая цепь						
Время выдержки при включении t_S	фикс. 500 мс (±20 %)				фикс. 500 мс	
Выдержка при срабатывании t_V	фикс. 150 мс (±20 %)	at over/Пониж. напряжение фикс. 500 мс (±20 %)			фикс. 500 мс	-
Индикация рабочих состояний						
Состояние реле	R: желтый СИД	┌───┐ Выходное реле активировано				
Выходная цепь	13-14				11-12/14	11(15)-12-(16)/14(18), 21(25)-22-(26)/24(28)
Количество контактов	1 н.о. контакт				1 п.к.	2 п.к.
Принцип работы ²⁾	Принцип замкнутой цепи					
Материал контактов	AgCdO					AgNi
Ном. напряжение (BDE 0110, IEC 60947-1)	250 В					
Мин. коммут. напряжение/Мин. коммут. ток	-/					
Макс. коммут. напряжение	250 В AC, 250 В DC					
Ном. коммут. ток (IEC 60947-5-1)	AC12 (активная) 230 В	4 А				
	AC15 (индуктивная) 230 В	3 А				
	DC12 (активная) 24 В	4 А				
	DC13 (индуктивная) 24 В	2 А				
Механическая долговечность	30 x 10 ⁶ перекл. циклов					
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 ⁶ перекл. циклов					
Устойчивость к К.З., макс. знач. плавких предохранителей	н.з. контакт	10 А быстр.				4 А быстр.
	н.о. контакт	10 А быстр.				6 А быстр.
Общие параметры						
Габаритные размеры (Ш x В x г)	22.5 x 78 x 78.5 мм					22.5 x 78 x 100 мм
Монтажное положение	любое					
Степень защиты	корпуса/зажимов	IP50/IP20				
Монтаж	DIN-рейка (EN 50022)					

Трехфазные реле контроля CM-PBE, CM-PVE, CM-PFE и CM-PFS

Технические параметры

Тип	CM-PBE ¹⁾	CM-PBE	CM-PVE ¹⁾	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS
Электрические соединения						
Сечение подкл. проводов	витой с металлическим наконечником		2 x 0.75-1.5 мм ²		2 x 0.75-2.5 мм ²	
	витой без металлического наконечника		2 x 1-1.5 мм ²		2 x 0.75-2.5 мм ²	
	одножильный		2 x 0.75-1.5 мм ²		2 x 0.5-4 мм ²	
Длина зачистки изоляции			10 мм		7 мм	
Момент затяжки			0.6-0.8 мм			
Параметры окружающей среды						
Диапазон температуры окружающей среды	рабочая/хранения		-20...+60 °C/-40...+85 °C			
Климатические испытания (IEC 68-2-30)			24 ч цикл, 55 °C, 93 % отн., 96 ч			
Эксплуатационная надёжность (IEC 68-2-6)			6 г		4 г	
Механическое сопротивление (IEC 68-2-6)			10 г		6 г	
Параметры изоляции						
Номинальное напряжение изоляции между питающей, измер. и выходной цепями (BDE 0110, IEC 60947-1)			400 В		500 В	
Номинальное импульсное напряжение U _{имп} между всеми изолированными цепями (BDE 0110, IEC 664)			4 кВ/1.2 - 50 мкс			
Испытательное напряжение между всеми изолированными цепями			2.5 кВ, 50 Гц, 1 мин.			
Категория загрязнения (BDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)			3			
Категория перенапряжения (BDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)			III			
Стандарты						
Производственный стандарт			IEC 255-6, EN 60255-6			
Директива по низкому напряжению			2006/95/EC			
Директива по электромагнитной совместимости			2004/108/EC			
Электромагнитная совместимость						
Помехоустойчивость			EN 61000-6-2			
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2			Уровень 3 - 6 кВ/ 8 кВ		
Электромагнитное поле (уст. к ВЧ излучению)	IEC/EN 61000-4-3			Уровень 3 - 10 В/м		
Пачка импульсов	IEC/EN 61000-4-4			Уровень 3 - 2 кВ/5 кГц		
Перенапряжение	IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5			Уровень 4 - 2 кВ L-L		
ВЧ излучение	IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6			Уровень 3 - 10 В		
Излучение помех			EN 61000-6-4			

- ¹⁾ Прибор с контролем обрыва нейтрали: измеряется напряжение внешнего проводника по отношению к нейтральному.
²⁾ Принцип замкнутой цепи: выходные реле обесточиваются, если контролируемое значение становится выше/ниже порогового значения.

• Сертификаты62



**Новая
серия**

Трехфазные реле контроля CM-PSS.x1, CM-PVS.x1 и CM-PAS.x1

Технические параметры

Данные при $T_a = 25^\circ\text{C}$ и ном. значениях, если не указано иное

Тип	CM-PSS.31	CM-PSS.41	CM-PVS.31	CM-PVS.41	CM-PAS.31	CM-PAS.41	
Цепь питания = Измерительная цепь							
L1, L2, L3							
Ном. напряжение питания U_s = измерит. напряжение	3x380 В AC	3x400 В AC	3x160-300 В AC	3x300-500 В AC	3x160-300 В AC	3x300-500 В AC	
Допуск напряжения питания U_s	-15...+10 %						
Номинальная частота	50/60 Гц						
Диапазон частот	45-65 Гц						
Ток/Потребление мощности	25 mA/18 BA (380 В AC)	25 mA/18 BA (400 В AC)	25 mA/10 BA (230 В AC)	25 mA/18 BA (400 В AC)	25 mA/10 BA (230 В AC)	25 mA/18 BA (400 В AC)	
Измерительная цепь							
L1, L2, L3							
Функции контроля	Обрыв фазы	■	■	■	■	■	
	Чередование фаз	отключаемая				■	■
	Автомат. коррекция чередования фаз	-	-	-	-	-	-
	Повыш. и пониж. напряжение	■	■	■	■	-	-
	Асимметрия фаз	-	-	-	-	■	■
Диапазон измерений	Обрыв нейтрали	-	-	-	-	-	
	Повыш. напряжение	3x418 В AC	3x440 В AC	3x220-300 В AC	3x420-500 В AC	-	-
	Пониж. напряжение	3x342 В AC	3x360 В AC	3x160-230 В AC	3x300-380 В AC	-	-
Пороговые значения	Асимметрия фаз	-	-	-	-	2-25 % среднего значения напряж. фазы	
	Повыш. напряжение	фикс.		регул. в пределах изм. диап.		-	-
	Пониж. напряжение	фикс.		регул. в пределах изм. диап.		-	-
Гистерезис по отношению к пороговому значению	Асимметрия фаз (знач. отключ.)	-	-	-	-	регул. в пределах изм. диап.	
	Повыш. и пониж. напряжение	фикс. 5 %				-	-
	Асимметрия фаз	-	-	-	-	фикс. 20 %	
Ном. частота измеряемого сигнала	50/60 Гц						
Диапазон частоты измеряемого сигнала	45-65 Гц						
Макс. время цикла измерения	100 мс						
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	$\leq 0.5\%$						
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\leq 0.06\%/^\circ\text{C}$						
Метод измерения	True RMs						
Времязадающая цепь							
Время выдержки при включении t_s	фикс. 200 мс						
Выдержка при срабатывании t_v	ON- или OFF-delay 0; 0.1-30 с, регулируемая				ON- delay 0; 0.1-30 с, регулируемая		
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	$\leq 0.5\%$						
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\leq 0.06\%/^\circ\text{C}$						
Индикация рабочих состояний							
Подробнее см. функц. описание/диаграммы							
Выходные цепи							
15-16/18, 25-26/28							
Тип выхода	2x1 п.к. (Реле)						
Принцип работы ¹⁾	принцип замкнутой цепи						
Материал контактов	Сплав AgNi, He содержит Cd						
Номинальное напряжение (BDE 0110, IEC 60947-1)	250 В						
Мин. коммут. мощность	24 В/10 mA						
Макс. коммут. напряжение	см. кривую огр. нагрузки						
Ном. коммутируемый ток (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (активная) 230 В	4 А					
	AC15 (индуктивная) 230	3 А					
	DC12 (активная) 24 В	4 А					
	DC13 (индуктивная) 24 В	2 А					
Механическая долговечность	30 x 10 ⁶ перекл. циклов						
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ перекл. циклов						
Защита от КЗ,	н.з. контакт	6 А быстродейств.					
макс. номинал предохранителя	н.о. контакт	10 А быстродейств.					

**Новая
серия**

Трехфазные реле контроля CM-PSS.x1, CM-PVS.x1 и CM-PAS.x1 Технические параметры

Данные при $T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$ и ном. значениях, если не указано иное

Тип	CM-PSS.31	CM-PSS.41	CM-PVS.31	CM-PVS.41	CM-PAS.31	CM-PAS.41
Общие параметры						
Рабочий цикл	100 %					
Повторяемость (пост. параметры)	< $\pm 0.2\%$					
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	22.5 x 78 x 100 мм					
Вес	0.13 кг					
Монтаж	DIN-рейка (EN 60715), монтаж без инструмента					
Монтажное положение	любое					
Мин. расстояние до других устройств	по горизонтали/по вертикали		нет/нет			
Степень защиты	корпуса/зажимов		IP50/IP20			
Электрические соединения						
Сечение провода	витой с(без) металлическим наконечником		2 x 0.75-2.5 мм ²			
	одножильный		2 x 0.5-4 мм ²			
Длина зачистки изоляции	7 мм					
Момент затяжки	0.6-0.8 Нм					
Параметры окружающей среды						
Диапазон температуры окружающей среды	рабочая/хранения		-25...+60 °C/-40...+85 °C			
Влажное тепло (IEC 60068-2-30)	55 °C, 6 циклов					
Климатическая категория	3К3					
Вибрация (синусоидальн.) (IEC/EN 60255-21-1)	Класс 2					
Ударные воздействия (IEC/EN 60266-21-2)	Класс 2					
Параметры изоляции						
Номинальное напряжение изоляции U_i	входная цепь/выходная цепь		600 В			
	входная цепь 1/выходная цепь 2		300 В			
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp} (BDE 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 (Типовое испытание)	2.5 кВ, 50 Гц, 1 с					
Основная изоляция	входная цепь/выходная цепь		600 В			
Защитное разделение (BDE 0160 часть 101 и 101/A, IEC/EN 61140)	входная цепь/выходная цепь		-			
Категория загрязнения (BDE 0110, IEC/EN 60664, UL 508)	3					
Повыш. напряжение категории (BDE 0110, IEC 60664, UL 508)	III					
Стандарты						
Производственный стандарт	IEC/EN 60255-6, EN 50178					
Директива по низкому напряжению	2006/95/EG					
Директива по электромагнитной совместимости	2004/108/EG					
Директива RoHS	2002/95/EG					
Электромагнитная совместимость						
Помехоустойчивость	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2					
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2		Уровень 3 (6 кВ/8 кВ)			
Электромагнитное поле (уст. к ВЧ излучению)	IEC/EN 61000-4-3		Уровень 3 (10 В/м)			
быстрый переходный режим (пачка импульсов)	IEC/EN 61000-4-4		Уровень 3 (2 кВ/2 кГц)			
мощные импульсы (броски тока)	IEC/EN 61000-4-5		Уровень 4 (2 кВ L-L)			
ВЧ излучение	IEC/EN 61000-4-6		Уровень 3 (10 В)			
Устойчивость к гармоникам	EN 61000-4-13		Класс 3			
Излучение помех	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4					
Электромагн. поле (уст. к ВЧ излучению)	IEC/CISPR 22, EN 50022		Класс B			
ВЧ излучение	IEC/CISPR 22, EN 50022		Класс B			

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

• Сертификаты62



**Новая
серия**

Трехфазные реле контроля CM-MPS.x1

Технические параметры

Данные при $T_a = 25^\circ\text{C}$ и ном. 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		
Ном. напряжение питания $U_S =$ измерит. напряжение	3x90-170 В AC	3x180-280 В AC	3x160-300 В AC	3x300-500 В AC	
Допуск напряжения питания U_S	-15...+10 %				
Номинальная частота	50/60 Гц				
Диапазон частот	45-65 Гц				
Ток/Потребление мощности	25 мА/10 ВА (115 В AC)	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	Обрыв фазы	■	■	■	■
	Чередование фаз	отключаемая			
	Автомат. коррекция чередования фаз	-	-	-	-
	Повыш. и пониж. напряжение	■	■	■	■
	Асимметрия фаз	■	■	■	■
	Обрыв нейтрали	■	■	-	-
Диапазон измерений	Повыш. напряжение	3x120-170 В AC	3x240-280 В AC	3x220-300 В AC	3x420-500 В AC
	Пониж. напряжение	3x90-130 В AC	3x180-220 В AC	3x160-230 В AC	3x300-380 В AC
	Асимметрия фаз	2-25 % среднего значения напряж. фазы			
Пороговые значения	Повыш. напряжение	регулируется в пределах диапазона измерений			
	Пониж. напряжение	регулируется в пределах диапазона измерений			
	Асимметрия фаз (знач. отключ.)	регулируется в пределах диапазона измерений			
Гистерезис по отношению к пороговому значению	Повыш. и пониж. напряжение	фикс. 5 %			
	Асимметрия фаз	фикс. 20 %			
Ном. частота измеряемого сигнала	50/60 Гц				
Диапазон частоты измеряемого сигнала	45-65 Гц				
Макс. время цикла измерения	100 мс				
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	≤ 0.5 %				
Погрешность в пределах температурного диапазона	≤ 0.06 %/°C				
Метод измерения	True RMS				
Времязадающая цепь					
Время выдержки при включении t_S	фикс. 200 мс				
Выдержка при срабатывании t_V	ON- или OFF-delay 0; 0.1-30 с регулируемая				
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	≤ 0.5 %				
Погрешность в пределах температурного диапазона	≤ 0.06 %/°C				
Индикация рабочих состояний	Подробнее см. функц. описание/диаграммы				
Выходные цепи	15-16/18, 25-26/28				
Тип выхода	1x2 п.к. (Реле)				
Принцип работы ¹⁾	принцип замкнутой цепи				
Материал контактов	Сплав AgNi, He содержит Cd				
Номинальное напряжение (BDE 0110, IEC 60947-1)	250 В				
Мин. коммут. мощность	24 В/10 мА				
Макс. коммут. напряжение	см. кривую огр. нагрузки				
Ном. коммутируемый ток (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (активная) 230 В	4 А			
	AC15 (индуктивная) 230	3 А			
	DC12 (активная) 24 В	4 А			
	DC13 (индуктивная) 24 В	2 А			
Механическая долговечность	30 x 10 ⁶ перекл. циклов				
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ перекл. циклов				
Защита от КЗ, макс. номинал предохранителя	н.з. контакт	6 А быстродейств.			
	н.о. контакт	10 А быстродейств.			

**Новая
серия**

Трехфазные реле контроля CM-MPS.x1 Технические параметры

Данные при $T_a = 25\text{ °C}$ и ном. значениях, если не указано иное

Тип	CM-MPS.11	CM-MPS.21	CM-MPS.31	CM-MPS.41
Общие параметры				
Рабочий цикл	100 %			
Повторяемость (пост. параметры)	< ±0.2 %			
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	22.5 x 78 x 100 мм			
Вес	0.14 кг		0.13 кг	
Монтаж	DIN-рейка (EN 60715), монтаж без инструмента			
Монтажное положение	любое			
Мин. расстояние до других устройств	по горизонтали/по вертикали		нет/нет	
Степень защиты	корпуса/зажимов IP50/IP20			
Электрические соединения				
Сечение провода	витой с(без) металлическим наконечником		2 x 0.75-2.5 мм ²	
	одножильный		2 x 0.5-4 мм ²	
Длина зачистки изоляции	7 мм			
Момент затяжки	0.6-0.8 Нм			
Параметры окружающей среды				
Диапазон температуры окружающей среды	рабочая/хранения		-25...+60 °C/-40...+85 °C	
Влажное тепло (IEC 60068-2-30)	55 °C, 6 циклов			
Климатическая категория	3К3			
Вибрация (синусоидальн.) (IEC/EN 60255-21-1)	Класс 2			
Ударные воздействия (IEC/EN 60266-21-2)	Класс 2			
Параметры изоляции				
Номинальное напряжение изоляции U_i	входная цепь/выходная цепь		600 В	
	входная цепь 1/выходная цепь 2		300 В	
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp} (BDE 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 (Типовые испытания)	2.5 кВ, 50 Гц, 1 с			
Основная изоляция	входная цепь/выходная цепь		600 В	
Защитное разделение (BDE 0160 часть 101 и 101/A, IEC/EN 61140)	входная цепь/выходная цепь		да	-
Категория загрязнения (BDE 0110, IEC/EN 60664, UL 508)	3			
Повыш. напряжение категории (BDE 0110, IEC 60664, UL 508)	III			
Стандарты				
Производственный стандарт	IEC/EN 60255-6, EN 50178			
Директива по низкому напряжению	2006/95/EG			
Директива по электромагнитной совместимости	2004/108/EG			
Директива RoHS	2002/95/EG			
Электромагнитная совместимость				
Помехоустойчивость	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2			
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2		Уровень 3 (6 кВ/8 кВ)	
Электромагнитное поле (уст. к ВЧ излучению)	IEC/EN 61000-4-3		Уровень 3 (10 В/м)	
быстрый переходный режим (пачка импульсов)	IEC/EN 61000-4-4		Уровень 3 (2 кВ/2 кГц)	
мощные импульсы (броски тока)	IEC/EN 61000-4-5		Уровень 4 (2 кВ L-N)	Уровень 4 (2 кВ L-L)
ВЧ излучение	IEC/EN 61000-4-6		Уровень 3 (10 В)	
Устойчивость к гармоникам	EN 61000-4-13		Класс 3	
Излучение помех	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4			
Электромагн. поле (уст. к ВЧ излучению)	IEC/CISPR 22, EN 50022		Класс В	
ВЧ излучение	IEC/CISPR 22, EN 50022		Класс В	

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

• Сертификаты62



**Новая
серия**

Трехфазные реле контроля CM-MPS.x3 и CM-MPN.x2

Технические параметры

Данные при $T_a = 25^\circ\text{C}$ и ном. 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			
Ном. напряжение питания U_s = измерит. напряжение	3x180-280 В AC	3x300-500 В AC	3x350-580 В AC	3x450-720 В AC	3x530-820 В AC	
Допуск напряжения питания U_s	-15...+10 %					
Номинальная частота	50/60/400 Гц		50/60 Гц			
Диапазон частот	45-440 Гц		45-65 Гц			
Ток/Потребление мощности	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	■	■	■	■	
	Чередование фаз	отключаемая				
	Автомат. коррекция чередования фаз	конфигурируемый				
	Повыш. и пониж. напряжение	■	■	■	■	■
	Асимметрия фаз	■	■	■	■	■
	Обрыв нейтрали	■	-	-	-	-
Диапазон измерений	Повыш. напряжение	3x240-280 В AC	3x420-500 В AC	3x480-580 В AC	3x600-720 В AC	3x690-820 В AC
	Пониж. напряжение	3x180-220 В AC	3x300-380 В AC	3x350-460 В AC	3x450-570 В AC	3x530-660 В AC
	Асимметрия фаз	2-25 % среднего значения напряж. фазы				
Пороговые значения	Повыш. напряжение	регулируется в пределах диапазона измерений				
	Пониж. напряжение	регулируется в пределах диапазона измерений				
	Асимметрия фаз (знач. отключ.)	регулируется в пределах диапазона измерений				
Гистерезис по отношению к пороговому значению	Повыш. и пониж. напряжение	фикс. 5 %				
	Асимметрия фаз	фикс. 20 %				
Ном. частота измеряемого сигнала	50/60/400 Гц		50/60 Гц			
Диапазон частоты измеряемого сигнала	45-440 Гц		45-65 Гц			
Макс. время цикла измерения	100 мс					
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	$\leq 0.5\%$					
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\leq 0.06\%/^\circ\text{C}$					
Метод измерения	True RMS					
Времязадающая цепь						
Время выдержки при включении t_s и t_{s2}	фикс. 200 мс					
Время выдержки при включении t_{s1}	фикс. 250 мс					
Выдержка при срабатывании t_v	ON- или OFF-delay 0; 0.1-30 с регулируемая			ON-delay 0; 0.1-30 с регулируемая		
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	$\leq 0.5\%$					
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\leq 0.06\%/^\circ\text{C}$					
Индикация рабочих состояний	Подробнее см. функц. описание/диаграммы					
Выходные цепи	15-16/18, 25-26/28					
Тип выхода	2x1 или 1x2 п.к. конфигурируемый (Реле)					
Принцип работы ¹⁾	принцип замкнутой цепи					
Материал контактов	Сплав AgNi, He содержит Cd					
Номинальное напряжение (BDE 0110, IEC 60947-1)	250 В					
Мин. коммут. мощность	24 В/10 мА					
Макс. коммут. напряжение	см. кривую огр. нагрузки					
Ном. коммутируемый ток (IEC/EN 60947-5-1)	AC12 (активная) 230 В				4 А	
	AC15 (индуктивная) 230				3 А	
	DC12 (активная) 24 В				4 А	
	DC13 (индуктивная) 24 В				2 А	
Механическая долговечность	30 x 10 ⁶ перекл. циклов					
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ перекл. циклов					
Защита от КЗ,	н.з. контакт	6 А быстроедейств.		10 А быстроедейств.		
	макс. номинал предохранителя	н.о. контакт	10 А быстроедейств.			

**Новая
серия**

Трехфазные реле контроля CM-MPS.x3 и CM-MPN.x2 Технические параметры

Данные при $T_a = 25^\circ\text{C}$ и ном. значениях, если не указано иное

Тип	CM-MPS.23	CM-MPS.43	CM-MPN.52	CM-MPN.62	CM-MPN.72
Общие параметры					
Рабочий цикл	100 %				
Повторяемость (пост. параметры)	< $\pm 0.2\%$				
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	22.5 x 78 x 100 мм		45 x 78 x 100 мм		
Вес	0.14 кг	0.13 кг	0.22 кг		
Монтаж	DIN-рейка (EN 60715), монтаж без инструмента				
Монтажное положение	любое				
Мин. расстояние до других устройств	по горизонтали/по вертикали		нет/нет		
Степень защиты	корпуса/зажимов		IP50/IP20		
Электрические соединения					
Сечение провода	витой с(без) металлическим наконечником		2 x 0.75-2.5 мм ²		
	одножильный		2 x 0.5-4 мм ²		
Длина зачистки изоляции	7 мм				
Момент затяжки	0.6-0.8 Нм				
Параметры окружающей среды					
Диапазон температуры окружающей среды	рабочая/хранения		-25...+60 °C/-40...+85 °C		
Влажное тепло (IEC 60068-2-30)	55 °C, 6 циклов				
Климатическая категория	3К3				
Вибрация (синусоидальн.) (IEC/EN 60255-21-1)	Класс 2				
Ударные воздействия (IEC/EN 60266-21-2)	Класс 2				
Параметры изоляции					
Номинальное напряжение изоляции U_i	входная цепь/выходная цепь		600 В		1000 В
	входная цепь 1/выходная цепь 2		300 В		
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp} (BDE 0110, IEC/EN 60664)	входная цепь		6 кВ; 1.2/50 мкс		8 кВ; 1.2/50 мкс
	выходная цепь		4 кВ; 1.2/50 мкс		
Напряжение (Типовые испытания) между	изолированные выходные цепи		2.5 кВ, 50 Гц, 1 s		
	входная цепь и изолированные выходные цепи		4 кВ, 50 Гц, 1 s		
Основная изоляция	входная цепь/выходная цепь		600 В		1000 В
Защитное разделение (BDE 0160 часть 101 и 101A, IEC/EN 61140)	входная цепь/выходная цепь		-		
Категория загрязнения (BDE 0110, IEC/EN 60664, UL 508)	3				
Повыш. напряжение (BDE 0110, IEC 60664, UL 508)	III				
Стандарты					
Производственный стандарт	IEC/EN 60255-6, EN 50178				
Директива по низкому напряжению	2006/95/EG				
Директива по электромагнитной совместимости	2004/108/EG				
Директива RoHS	2002/95/EG				
Электромагнитная совместимость					
Помехоустойчивость	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2				
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2		Уровень 3 (6 кВ/8 кВ)		
Электромагнитное поле (уст. к ВЧ излучению)	IEC/EN 61000-4-3		Уровень 3 (10 В/м)		
быстрый переходный режим (пачка импульсов)	IEC/EN 61000-4-4		Уровень 3 (2 кВ/2 кГц)		
мощные импульсы (броски тока)	IEC/EN 61000-4-5		Уровень 4 (2 кВ L-N)	Уровень 4 (2 кВ L-L)	
ВЧ излучение	IEC/EN 61000-4-6		Уровень 3 (10 В)		
Устойчивость к гармоникам	EN 61000-4-13		Класс 3		
Излучение помех	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4				
Электромагн. поле (уст. к ВЧ излучению)	IEC/CISPR 22, EN 50022		Класс В		
ВЧ излучение	IEC/CISPR 22, EN 50022		Класс В		

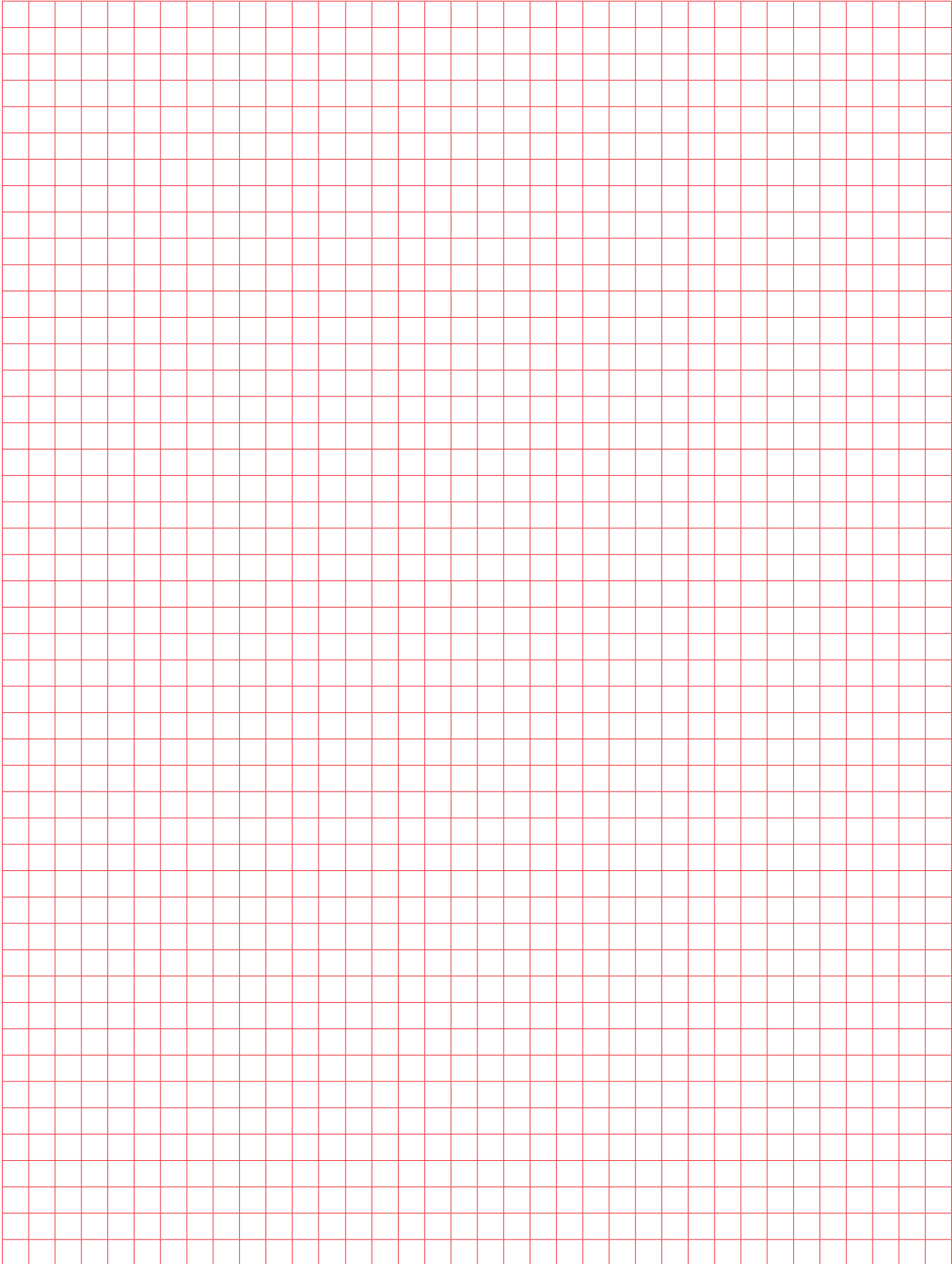
¹⁾ Принцип замкнутой цепи: выходные реле обесточиваются, если контролируемое значение становится выше/ниже порогового значения.

• Сертификаты62



Для заметок

2





Приборы контроля изоляции для незаземленных сетей электропитания

2

Содержание

Контроль изоляции в системах IT	94
Приборы контроля изоляции CM-IWN	95
Данные для заказа	95
Технические параметры.....	100
Графики предельных нагрузок	142
Габаритные чертежи	143
Аксессуары	144
Приборы контроля изоляции C558	97
Данные для заказа	97
Технические параметры.....	101
Графики предельных нагрузок	142
Габаритные чертежи	143
Аксессуары	144

Контроль изоляции в системах IT Приборы контроля изоляции

2

Система IT с дополнительным выравниванием потенциалов и устройством контроля изоляции

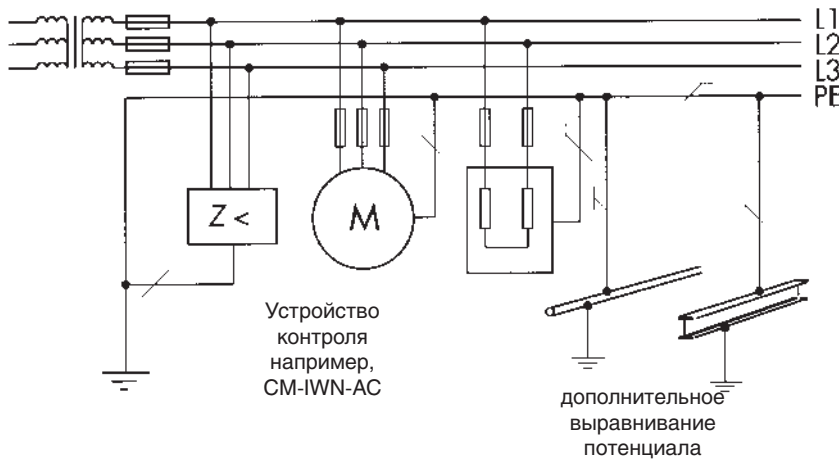
Система IT запитывается либо от развязывающего трансформатора, либо от независимого источника тока, например, аккумуляторной батареи или генератора.

Особенность заключается в том, что в этой сети нет активного провода, напрямую связанного с землей. Преимущество этого состоит в том, что при повреждении изоляции может протекать лишь малый ток повреждения. Последний вызывается, в основном, емкостью утечки сети.

Защитные предохранители не срабатывают, таким образом, подача напряжения и, следовательно, функционирование, не прерываются и при замыкании на землю.

Высокая надежность системы IT обеспечивается благодаря непрерывному контролю изоляции.

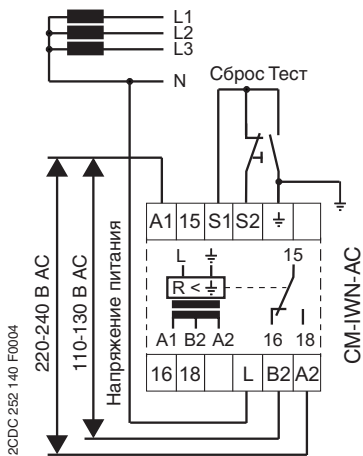
Прибор контроля распознает повреждения изоляции уже в момент их возникновения и своевременно сигнализирует о переходе сопротивления изоляции через нижний предел прежде, чем второе повреждение изоляции приведет к непредусмотренному простоев в эксплуатации. Типичная структура системы IT приведена ниже. В системе IT-N нейтраль трансформатора служит дополнительным нулевым проводом.



2CDC 252 028 F 0003

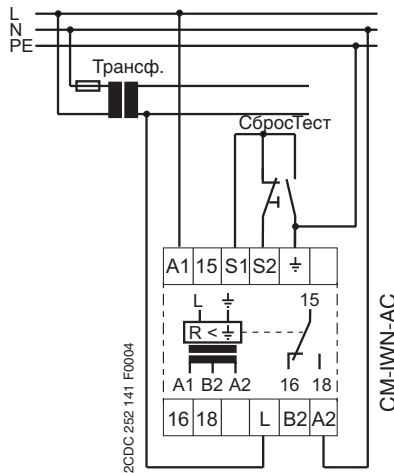
Примеры применения и подключения CM-IWN-AC в системах IT и IT-N

Трёхфазная система IT-N



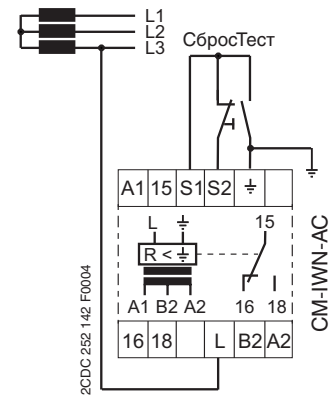
2CDC 252 140 F0004

Однофазная система IT-N



2CDC 252 141 F0004

Трёхфазная система IT



2CDC 252 142 F0004

Приборы контроля изоляции для незаземленных сетей электропитания переменного тока. Типоряд CM-IWN-AC

Данные для заказа



1SVR 450 075 F0000

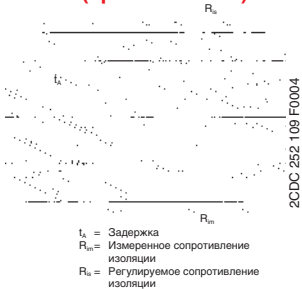


CM-IWN-AC

- ① Селекторный переключатель диапазона
- ② Порог срабатывания 1-110 кОм
- ③ U: зеленый СИД - напряжение питания
- ④ F: красный СИД - состояние реле
- ⑤ Кнопка "Тест/сброс"

- 2 диапазона измерений от 1-110 кОм
- Хранение данных об отключениях
- Подходит для контроля сопротивления изоляции одно- или трехфазных незаземленных AC систем
- Тест функциональности через кнопку управления на лицевой панели или через дистанционную кнопку управления
- VDE 0413/T.2
- 1 п.к., принцип разомкнутой цепи
- 2 СИДа для индикации состояния

Время переключения (срабатывания)



Прибор **CM-IWN-AC** применяется для контроля сопротивления изоляции одно- или трехфазных сетей переменного тока. Основная область применения - контроль вторичных цепей, электрически изолированных от земли. CM-IWN-AC контролирует сопротивление изоляции между незаземленными сетями переменного тока и защитным заземляющим проводом. Измерение производится с помощью наложенного измерительного напряжения постоянного тока.

Прибор **CM-IWN-AC** разработан для диапазона сопротивления изоляции от 1 до 110 кОм с двумя поддиапазонами. Необходимый диапазон выбирается с помощью переключателя поддиапазонов на лицевой панели.

При снижении сопротивления изоляции ниже порога срабатывания выходное реле возбуждается и СИД загорается. При более чем 1,6-кратном превышении сопротивлением изоляции порога срабатывания реле возвращается в исходное состояние.

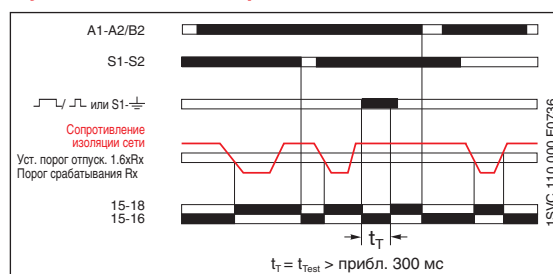
Имитация пробоя изоляции осуществляется с помощью кнопки "Test" на лицевой панели. Через зажимы S1 - \perp может подключаться внешняя кнопка "Тест". Функция запускается замыканием н.о. контакта.

При помощи перемычки между клеммами S1-S2 можно запомнить сигнал неисправности. Дистанционный сброс может быть осуществлен при помощи кнопки, включенной между клеммами S1-S2. При нажатии на кнопку накопленные данные стираются.

Внимание!

CM-IWN-AC применяется для сетей переменного тока. Выпрямители, подключенные последовательно, должны быть изолированы от реле контроля.

Функциональная диаграмма CM-IWN-AC



Расположение зажимов и схема подключения CM-IWN-AC



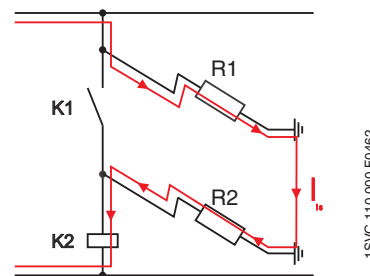
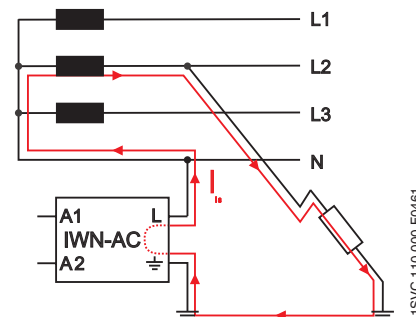
Тип	Номинальное напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-IWN-AC	24-240 В AC/DC	1SVR 450 075 R0000	1	0.30
	110-130 В, 220-240 В AC	1SVR 450 071 R0000	1	0.30

Принцип функционирования

Напряжение питания подается через зажимы A1-A2(B2). Одновременно это может быть напряжение из контролируемой сети. Прибор CM-IWN снабжает контролируемую сеть (подключенную фазу или нейтральный провод, если он имеется) постоянным напряжением между зажимами L и \perp . При замыкании на землю сопротивление изоляции контролируемой сети изменяется относительно земли. Возникающий от этого ток замыкания на землю преодолевает сопротивление изоляции ($< \infty$). При переходе этого тока замыкания на землю через установленный пред. параметр вых. реле активируется и переключается с задержкой по времени (см. характеристики) и загорается красный СИД «Неисправность».

Области применения

Прибор контроля изоляции IWN-AC применяется, в основном, в промышленных установках с электрически изолированными сетями переменного тока. Здесь он используется для распознавания первого пробоя изоляции, что позволяет избежать неправильного функционирования установки из-за возможного повторного пробоя изоляции. Оба сопротивления R1 и R2 соответствуют двум следующим друг за другом пробоям изоляции (см. схему справа). Так как они в случае такой неисправности включены последовательно через землю, предотвращается размыкание контактора K2 (неисправность!), несмотря на то, что вспомогательный контакт K1 разомкнут. Эта неисправность может приводить к серьезным последствиям для всей установки в целом.



• Технические параметры 100 • Габаритные чертежи 143 • Аксессуары 144

Приборы контроля изоляции для незаземленных сетей постоянного тока

Типоряд CM-IWN-DC

Данные для заказа

2

1SVR 450 065 F0000



CM-IWN-DC

- ① Селекторный переключатель
 - ☐ Принцип разомкнутой цепи
 - ☑ Принцип замкнутой цепи
- ② Порог срабатывания 1-110 кОм
- ③ U: зеленый СИД - Напряжение питания
- ④ L+: красный СИД - нарушение сопротивления изоляции
- ⑤ L-: красный СИД - нарушение сопротивления изоляции
- ⑥ Кнопка управления: "Test L+/Сброс"
- ⑦ Кнопка управления: "Test L-"

- Контроль сопротивления изоляции в незаземленных DC системах от 24-240 В DC
- Плавно регулируемый диапазон измерений 10-110 кОм
- Селекторный переключатель на передней панели для выбора принципа разомкнутой или замкнутой цепи
- "Тест" при помощи кнопки на лицевой панели или внешней кнопки
- 1 п.к.
- 3 СИДа для индикации рабочего состояния

CM-IWN-DC используется для контроля сопротивления изоляции в незаземленных сетях только постоянного тока, с фильтрацией или без нее. Благодаря гальванической развязке между питающей и измерительной цепями, в качестве напряжения питания для реле можно использовать внешнее вспомогательное напряжение или напряжение из контролируемой сети. Основная область применения: контроль вторичных цепей постоянного тока, гальванически развязанных с главной сетью, а также контроль установок с питанием от аккумуляторов.

Повреждение сопротивления изоляции анализируется отдельно для L+ или L- и показывается с помощью СИД. Симметричное замыкание на землю не анализируется из-за принципа измерения. Порог срабатывания может выставляться в диапазоне от 10 до 110 кОм. При снижении сопротивления изоляции ниже установленного порога срабатывания реле активируется (переключается контакт) и загорается СИД «Неисправность».

Кнопка управления на лицевой панели "Test L-":

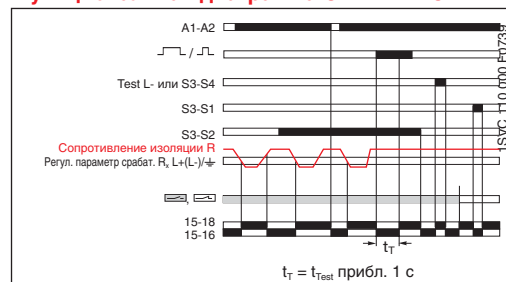
Нарушение изоляции может быть смоделировано нажатием кнопки тест = выходное реле переключается (включение, выключение)

Кнопка управления на лицевой панели "Test L+/Reset L+":

Нажатие < 1 с = Тест L+,
Нажатие > 1 с = Сброс L+ и L-

Соединение S2-S3: перемычка = неисправность запоминается, кнопка с п.к. контактом = дистанционный сброс, при нажатии на кнопку переключателя происходит сброс сигнала о неисправности.

Функциональная диаграмма CM-IWN-DC

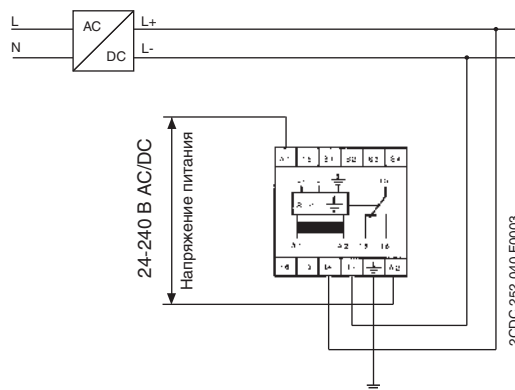


Расположение зажимов и схема подключения CM-IWN-DC



Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-IWN-DC	24-240 В AC/DC	1SVR 450 065 R0000	1	0.30

Пример использования и подключения



• Технические параметры 100 • Габаритные чертежи 143 • Аксессуары 144



Приборы контроля изоляции для незаземленных систем смешанного типа (AC/DC) 558.01

Данные для заказа

Ширина 45 мм



1SAR 470 020 F 0005

C558.01

- Контроль изоляции AC, DC и AC/DC систем IT
- Диапазоны напряжений до 300 В AC и 300 В DC
- Автоматическая адаптация к состоянию сети
- Контроль подключений
- Регулируемый порог срабатывания 10 - 200 кОм
- Комбинированная кнопка тест и сброс
- Принцип замкнутой и разомкнутой цепи, по выбору
- Сохранение неисправности, по выбору
- Пломбируемый корпус
- 2 п.к.
- 3 СИДа для индикации состояния

Прибор контроля изоляции для систем IT переменного напряжения с элементами постоянного тока и для систем IT постоянного напряжения

Современные системы управляющего напряжения часто содержат элементы постоянного тока и обусловленные помехоподавляющими мерами высокие емкостные утечки. Эти обстоятельства необходимо учитывать при выборе прибора для контроля сопротивления изоляции.

Прибор C 558.01 гарантирует надежный контроль изоляции в современных сетях, как только переменного или постоянного тока, так и смешанных.

Области применения

- Промышленные системы управления
- Системы автоматизации
- Автоматические устройства управления
- Системы управления на электростанциях и предприятиях энергоснабжения
- Компьютерные сети
- Мобильные энергоустановки
- Устройства управления подъемниками
- Осветительные установки

Принцип измерений

Реле C558.01 работает по импульсному принципу измерений. Это обеспечивает надежный контроль современных сетей управления. Рабочая частота контролируемой сети - 15-400 Гц.

Сертификаты и стандарты

Прибор C558.01 соответствует стандартам DIN 57413 T8/VDE 0413 T8, IEC 615578, EN61557-8 и ASTM F1669M-96.

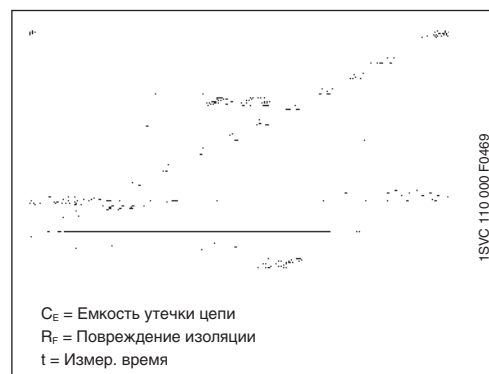
При монтаже прибора следует строго соблюдать прилагаемые указания по безопасности!

Сигнализация неисправностей

Сигнал	Сигнальный СИД		Сигнальное реле
	+	-	
AC неисправ.	x	x	x
DC неисправ. L+	x		x
DC неисправ. L-		x	x
Размыкание L1/L2	o	o	x

o = мигание
x = постоянное свечение

Время анализа измерений



Расположение жимов и схема подключения C558.01



Параметры срабатывания и измерительная цепь

Тип	Параметр срабат. $R_{ан}$	Время срабат. ¹⁾	Изм. напряжение	Изм. ток	Внутр. сопротивл. ²⁾	Ном. напряжение цепи
C 558.01	10-200 кОм	5 с	13 В	0,1 мА	120/94 кОм	DC и AC 0 - 300 В и 15-400 Гц 0-300 В

¹⁾ Значение времени срабатывания при емкости утечки цепи 1 мкФ

²⁾ Внутренне сопротивление DC/полное сопротивление

Тип	Напряжение питания U_c	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
C 558.01	230 В AC	1SAR 470 020 R0005	1	0,400
C 558.01	90-132 В AC	1SAR 470 020 R0004	1	0,400

• Технические параметры 100 • Габаритные чертежи 143



Приборы контроля изоляции для незаземленных систем переменного тока С 558.02

Данные для заказа

2

Ширина 99 мм

1SAR 471 020 F 0005



С 558.02

- Контроль изоляции систем ИТ переменного однофазного и трехфазного тока до 793 В
- Порог срабатывания 1 - 200 кОм
- Комбинированная кнопка Тест/сброс
- Контроль подключений
- Принцип замкнутой и разомкнутой цепи, по выбору
- Запоминание неисправности, по выбору
- Пломбируемый корпус
- Возможность подключения внешнего прибора
- 2 п.к.
- СИД - гистограмма
- Светодиоды для отображения состояния

Прибор контроля изоляции для ИТ-систем переменного напряжения

Классическая сеть энергоснабжения представляет собой сеть только переменного тока, не содержащую ни преобразователей, ни элементов постоянного тока. Емкостные утечки сети относительно невелики и, как правило, менее 1 мкФ, лишь в исключительных случаях незначительно выше.

Для контроля таких сетей до 793 В может использоваться прибор С 558.02. Порог срабатывания может регулироваться в обширной области, причем имеется возможность переключения между диапазонами 1-20 кОм или 10-200 кОм.

Области применения

- сети переменного и трехфазного тока без компонентов постоянного тока
- нерегулируемые электроприводы
- техника зданий и сооружений
- простые машинные приводы
- агрегаты, мобильные энергоустановки
- энергоснабжение общественных мероприятий
- осветительные установки
- вентиляционно-кондиционерные установки

Принцип измерений

Наложенное обратное напряжение постоянного тока.

Сертификаты и стандарты

Прибор С558.02 соответствует стандартам DIN57413 В1.2/VDE 0413 Т2, IEC 61557-8, EN61557-8 и ASTM F1207-89.

При установке прибора обязательно соблюдать прилагаемые инструкции по безопасности!

Уставка диапазона реагирования

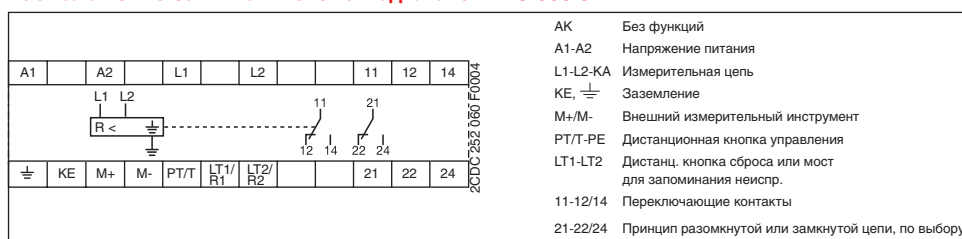
При изменении установленного диапазона с x1 кОм на x10 кОм автоматически изменяется индикация кОм значений на гистограмме светодиодного индикатора: Range x1 кОм: отметка шкалы x1 кОм, Range x10 кОм: умножить отметку шкалы на 10.

Задержка срабатывания (время отклика)

Тип	*) Время срабатывания в диапазоне 10-200 кОм	*) Время срабатывания в диапазоне 1-20 кОм	Макс. емкость утечки цепи
С 558.02	< 1 с	< 3 с	20 мкФ

*) Время срабатывания согласно IEC 61557-8 at $R_F = 0.5 \times R_{ан}$ и при емкости утечки цепи 1 мкФ.

Расположение зажимов и схема подключения С 558.02



С 558.10

1SVC 110 000 F 0526



Аксессуары (внешний измерительный инструмент кОм)

С 558.10	1SAR 477 000 R0100	1	0.20
----------	--------------------	---	------

• Технические параметры 100 • Габаритные чертежи 143

Приборы контроля изоляции для незаземленных систем AC и DC типа C 558.03

Данные для заказа



Ширина 99 мм

1 SAR 472 020 F 0005



C558.03

- Контроль изоляции AC, DC и AC/DC систем IT
- Контроль подключений
- Сигнал неисправности или системной ошибки
- Метод измерений AMP (для EP)
- Автоматическая адаптация к сети
- 2 диапазона измерения 2-50 кОм и 20-500 кОм
- Комбинированная кнопка Тест/сброса
- Принцип замкнутой или разомкнутой цепи, по выбору
- Запоминание неисправности, по выбору
- Пломбируемый корпус согл. VDE 0106 T 101
- Параметры окружающей среды согл. EN 50155
- 2 x 1 п.к.
- СИД - гистограмма
- Светодиоды для отображения состояния

C 558.10



1 SVC 110 000 F 0526

Прибор контроля изоляции для систем IT переменного и постоянного напряжения

Прибор C 558.03 контролирует сопротивление изоляции систем IT (незаземленные сети) до 690 В AC или 400 В DC. Он универсален и может применяться в сетях AC, DC или смешанных сетях. Помехоподавляющие меры и емкости до 20 мкФ, вызванные большими длинами проводников, не влияют на измерения. Используемый метод измерений AMP обеспечивает надежный контроль изоляции даже в электросистемах с фиксированным частотным преобразованием (входная и выходная частота статична).

Области применения

- Промышленные системы управления
- Системы автоматизации
- Автоматические устройства управления
- Устройства управления на электростанциях и предприятиях энергоснабжения
- Компьютерные сети
- Мобильные энергоустановки
- Устройства управления подъемниками
- Осветительные установки

Принцип измерений

Наложенное обратное напряжение постоянного тока.

Сигнализация неисправностей

Сигнал	Сигн. СИД	Сигн. реле
	+ -	
AC неискр.	x x	x
DC неискр. L+	x	x
DC неискр. L-	x	x
Размыкание ±/KE или L1/L2	o o	x

o = мигание
x = постоянное свечение

Сертификаты и стандарты

Прибор C 558.03 соответствует стандартам DIN57413 Bl.2/VDE 0413 T2, IEC 61557-8, EN61557-8 и ASTM F1207-89.

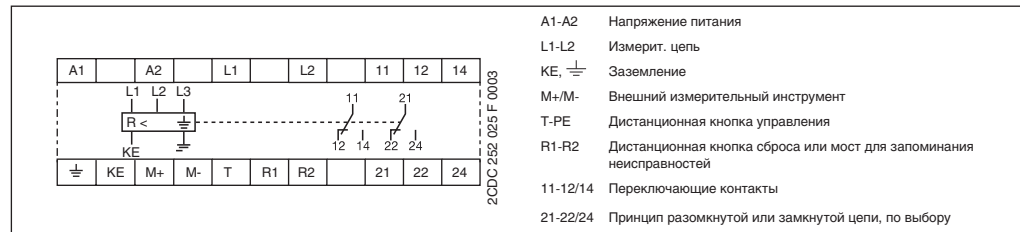
При установке прибора обязательно соблюдать прилагаемые инструкции по безопасности!

Задержка срабатывания (время отклика)

Тип	*) Время срабатывания в диапазоне 2-6 кОм	*) Время срабатывания в диапазоне 6-500 кОм	Макс. емкость утечки цепи
C 558.03	< 8-35 с	< 8-12 с	50 мкФ

*) Время срабатывания согл. IEC 61557-8 при $R_F = 0.5 \times R_{ан}$ и при емкости утечки цепи 1 мкФ.

Расположение зажимов и схема подключения C 558.03



Тип	Напряжение питания U_C	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
C 558.03	230 В AC	1SAR 472 020 R0005	1	0.40
C 558.03	90-132 В AC	1SAR 472 020 R0004	1	0.40

Аксессуары (внешний измерительный инструмент кОм)

C 558.10	1SAR 477 000 R0100	1	0.20
----------	--------------------	---	------

• Технические параметры 100 • Габаритные чертежи 143

Приборы контроля изоляции CM-IWN-AC, CM-IWN-DC

Технические параметры

2

		CM-IWN-AC	CM-IWN-DC
Входная цепь			
Напряжение питания, потребление мощности			
	A1-A2	24-240 В AC/DC прикл. 8 ВА/2 Вт	24-240 В AC/DC прикл. 8 ВА/2 Вт
	A1-B2	110-130 В AC прикл. 3 ВА	
	A1-A	220-240 В AC прикл. 3 ВА	
Допуск напряжения питания		-15 %...+10 %	
Номинальная частота, вариант AC/DC		15-400 Гц или DC	
Номинальная частота, вариант AC		50-60 Гц	
Длительность включения		100 %	
Измерительная цепь			
L-PE			
Контрольная функция		Контроль изоляции в электрически изолированных сетях...	
		AC сети	DC сети
Изм. диапазон порога срабатывания	мин.-макс..	1-11 кОм, 10-110 кОм	10-110 кОм
Внутреннее сопротивление	мин..	57 кОм	
Внутреннее сопротивление AC	мин..	100 кОм	
Внутреннее сопротивление DC	мин..	100 кОм	
Испыт. сопротивление		820 Ом	
Макс. напряжение на измерительном входе	макс..	415 В AC	300 В DC
Измеряемое напряжение DC	макс..	30 В DC	24-240 В DC
Длина проводки для кнопки Тест/сброс	макс..	10 м	
Время задержки (время отклика)		см. данные для заказа	<1 с при изоляции <0.9 x Порог срабатывания
Индикация рабочих состояний			
Напряжение питания		U: зеленый СИД	
Повреждение изоляции		F: красный СИД - вых. реле возбужд.	L+: красный СИД, L-: красный СИД
Выходные цепи			
15-16/18			
Количество контактов		1 We	
Принцип работы ¹⁾		Принцип разомкнутой цепи	Принцип замкнутой или разомкнутой цепи, по выбору
Материал контактов		AgCdO	
Номинальное напряж. согл. VDE0110, IEC664-1, IEC 60947-1		250 В	
Мин. коммут. напряж.		- / -	
Макс. коммут. напряж.		400 В AC, 300 В DC	
Номинальный коммут. ток согл. IEC60947-5-1, EN60947-5-1	AC-12 (активная) 230 В	5 А	
	AC-15 (индуктивная) 230 В	3 А	
	DC-12 (активная) 24 В	5 А	
	DC-13 (индуктивная) 24 В	2 А	
Макс. долговечность	механическая	30 x 10 ⁶ цикл перекл.	
	электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 ⁶ цикл перекл.	
Устойчивость к КЗ, макс. плавкие предохранит	н.з. контакт	4 А класс эксплуатации gL	
	н.о. контакт	6 А класс эксплуатации gL	
Общие параметры			
Размеры (ШxВxГ)		45 x 78 x 100 мм	
Вес		прикл. 0,3 кг	
Монтажное положение		любое	
Степень защиты корпуса/зажимов		IP50/IP20	
Диапазон рабочих температур		-25...+65 °C	
Диапазон температур хранения		-40...+85 °C	
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)	
Сертификаты и стандарты			
Стандарт изделия		IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напр.		2006/95/EC	
Директива по ЭМС		2004/108/EC, 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/67/EEC	
ЭМС		согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	
ЭСР	согл. IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2	уровень 3 6 кВ/8 кВ	
Устойчивость к ВЧ-излуч.	согл. IEC 61000-4-3, EN 61000-4-3	уровень 3 10(3) В/м	
Пачка импульсов	согл. IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4	уровень 3 2(1) кВ/5 кГц	
Перенапряжение	согл. IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5	уровень 3 2(1) кВ L-L	
ВЧ-излучение	согл. IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6	уровень 3 10(3) В	
Директива по низкому напр.		73/23/EWG	
Функциональная надежность	согл. IEC 68-2-6	5 g	
Механическое сопротивление	согл. IEC 68-2-6	10 g	
Климатические испытания	согл. IEC 68-2-30	24 час. цикл, 55 °C, 93 % отн., 96 час.	
Параметры изоляции			
Расчет согл. HD 625.1 S1, VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60255-5			
Номинальное напряжение между пит., изм. и вых. цепями		250 В	
Ном. импульсное напряжение между всеми изолир. цепями		4 кВ/1,2 - 50 мкс	
Испыт. напр. между всеми изолир. цепями		2,5 кВ, 50 Гц, 1 мин.	
Степень загрязнения		3	
Категория перенапряжения		III	

¹⁾ Принцип разомкнутой цепи: Выходное реле активируется, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога срабатывания.
 Принцип замкнутой цепи: Выходное реле обесточивается, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога срабатывания.

Приборы контроля изоляции С 558

Технические параметры

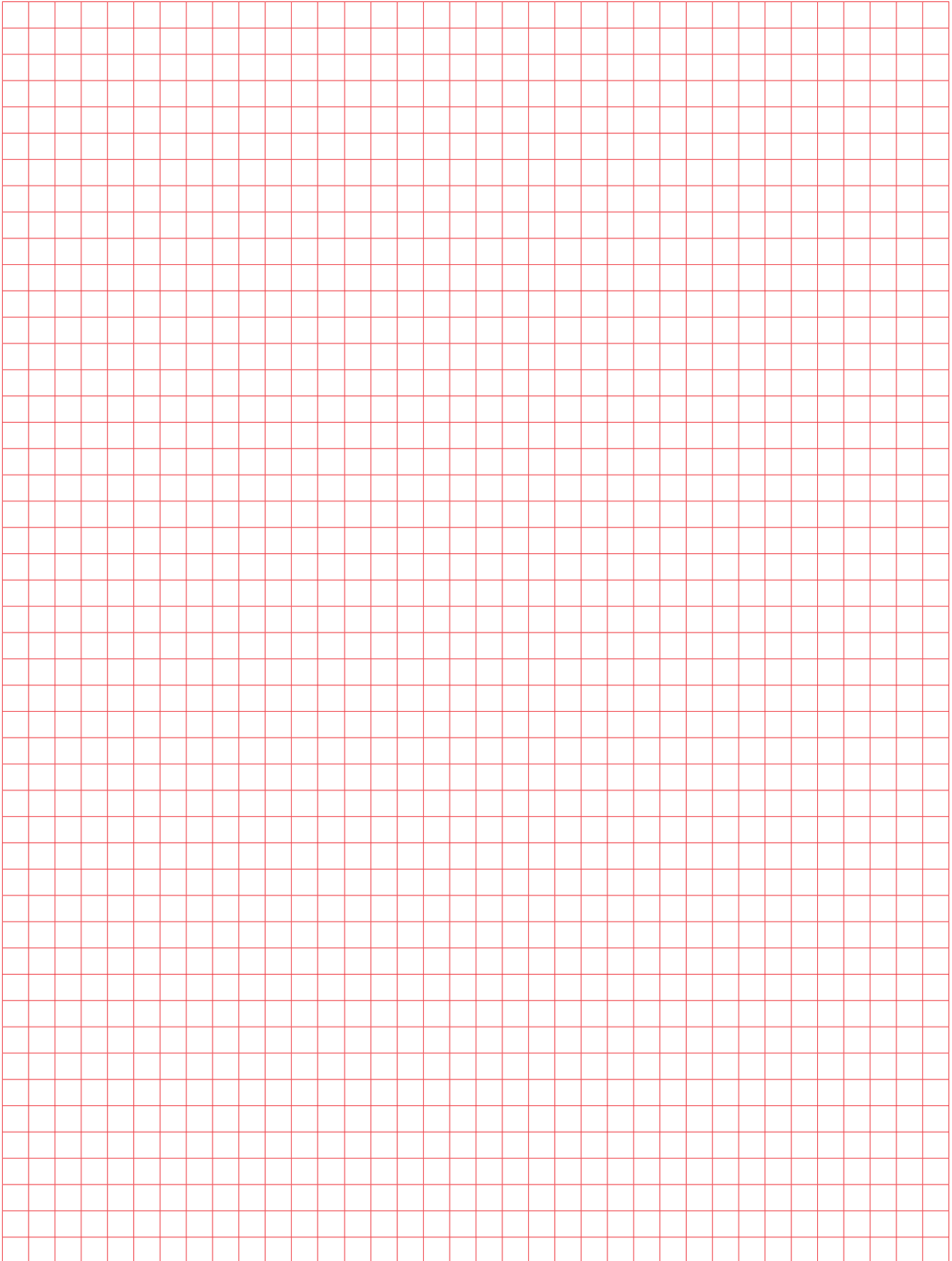
		С 558.01	С 558.02	С 558.03
Входная цепь				
Напряжение питания, потребление мощности	A1-A2	115 В AC - 3 ВА		
	A1-A2	230 В AC - 3 ВА		
Допуск напряжение питания		-20...+15 %		
Номинальная частота		15-400 Гц		
Длительность включения		100 %		
Измерительная цепь				
Контрольная функция		Контроль изоляции в электрически изолированных сетях ...		
		AC и DC сети	AC сети	AC и DC сети
Изм. диапазон, порога срабатывания	мин.-макс..	10-200 кОм	1-200 кОм	2-500 кОм
Внутреннее сопротивление AC	мин..	94 кОм	180 кОм	
Внутреннее сопротивление DC	мин..	120 кОм	200 кОм	
Испыт. сопротивление		-		
Напряжение изоляции (L-PE)	макс..	290 В DC, 300 В AC	690 В	630 В
Измерительное напряжение/ток	макс..	13 В/0,47 мА	40 В/макс. 200 мкА	20 В/100 мкА
Длина провода для подключения кнопки тест/сброс LT1-LT2	макс..	-		
Время задержки срабатывания	макс..	5 с	1 с/3 с	8-35 с
Индикация рабочих состояний				
Напряжение питания		ON: зеленый СИД		
Повреждение изоляции (IEC 1557-8, EN 60557-8, ASTM F-25.10.11)		"+": красный СИД, "-": красный СИД		
Выходные цепи				
Количество контактов		2 п.к.		2x1 п.к.
Принцип работы ¹⁾		Принцип разомкнутой или замкнутой цепи, по выбору		
Материал контактов		-		
Номинальное напряжение	согл. VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60947-1	250 В AC/300 В DC		
Мин. коммут. напряжение/Мин. коммут. ток		- / -		
Макс. коммут. напряжение		-		
Номинал. коммут. ток	AC-12 (активная) 230 В	5 А		
согл. IEC60947-5-1, EN60947-5-1	AC-15 (индуктивная) 230 В	2 А		
	DC-12 (активная) 24 В	5 А		
	DC-13 (индуктивная) 24 В	0,2 А		
Макс. долговечность	механическая	-		
	электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)	1,2 x10 ⁴ коммут. циклов		
Устойчивость к КЗ,	н.з. контакт	-		
макс. плавкие предохранит	н.о. контакт	-		
Общие параметры				
Размеры (ШxВxГ)		45 x 74 x 105 мм	99 x 73 x 70 мм	
Вес	прибл..	350 г	400 г	350 г
Монтажное положение		любое		
Степень защиты	корпуса/зажимов	IP 30/IP 20		
Диапазон рабочих температур		-10...+55 °С		
Диапазон температур хранения		-40...+70 °С		
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)		
Электрические соединения				
Размер провода		2-2.5 мм ² (2-14 AWG)		
Стандарты				
Стандарт изделия				
Директива по низкому напр.		2006/95/EC		
Директива по ЭМС		2004/108/EC		
ЭМС		согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4		
ЭСР	согл. IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2	уровень 3 6 кВ/8 кВ		
Устойчивость к ВЧ-излучению	согл. IEC 61000-4-3, EN 61000-4-3	уровень 3 10(3) В/м		
Пачка импульсов	согл. IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4	уровень 3 2(1) кВ/5 кГц		
Перенапряжение	согл. IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5	уровень 2		
ВЧ-излучение	согл. IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6	уровень 3 10(3) В		
Виброустойчивость	согл. IEC 68-2-6	10-150 Гц/0,15 мм - 2 г		
Функциональная надежность	(IEC 68-2-27, IEC 68-2-29)			
Климатические испытания	согл. IEC 68-2-30			
Параметры изоляции				
Расчет	согл. HD 625.1 S1, VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60255-5			
Номинальное напряжение между пит., изм. и вых. цепями		250 В	690 В	630 В
Номинальное импульсное напряжение между всеми изолир. цепями		4 кВ/1,2-50 мкс	6 кВ/1,2-50 мкс	
Испыт. напр. между всеми изолир. цепями		2 кВ	3 кВ	
Степень загрязнения		3		
Категория перенапряжения		-		

¹⁾ Принцип разомкнутой цепи: Выходное реле активируется, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога срабатывания.
 Принцип замкнутой цепи: Выходное реле обесточивается, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога срабатывания.



Для заметок

2





Реле защиты двигателя от перегрузки

2

Содержание

Области применения.....	104
Данные для заказа.....	105
Технические параметры.....	106
Габаритные чертежи.....	143
Аксессуары.....	144
Трансформаторы тока.....	145

Реле защиты двигателя от перегрузки

Области применения

Реле защиты двигателя от перегрузки контролирует состояние нагрузки однофазных и трехфазных асинхронных двигателей. Анализ угла сдвига фаз между током и напряжением позволяет точно контролировать состояние нагрузки электродвигателей.

По сравнению с другими традиционными методами измерений (датчики давления, измерение тока) контроль $\cos \phi$ является существенно более точным и экономичным способом контроля. При этом двигатель используется как датчик состояния нагрузки, которая приложена к двигателю.

2

Основные области применения

■ Контроль насосов

- защита от "сухого" хода (недогрузка)
- закрытые вентили (перегрузка)
- прорыв трубопровода (перегрузка)

■ Отопление, вентиляция, кондиционирование

- контроль загрязненности фильтров
- обрыв клиновидного ремня (недогрузка)
- неоткрытые задвижки/вентили (перегрузка)
- контроль количества подаваемого воздуха

■ Мешалки

- густая консистенция смеси (перегрузка)
- загрязнение резервуара (перегрузка)

■ Подъемно - транспортное оборудование

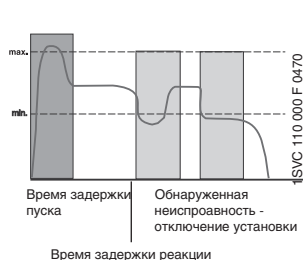
- переполнение ленточных транспортеров (перегрузка)
- заклинивание ремней (перегрузка)
- скопление материала перед шнеками (перегрузка)
- подъемные платформы

■ Машиностроение

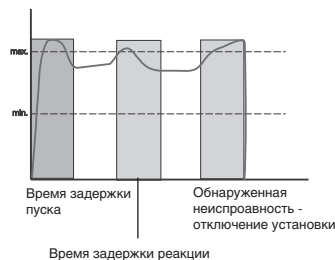
- износ инструмента, напр., затупление дисковых пил и т.п. (перегрузка)
- поломка инструмента (недогрузка)
- клиноремные приводы (недогрузка при разрыве)

Контроль насосов

Защита от "сухого" хода

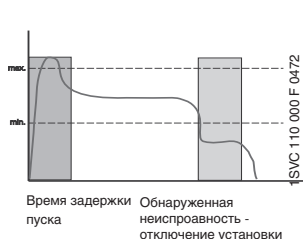


Загрязнение фильтра

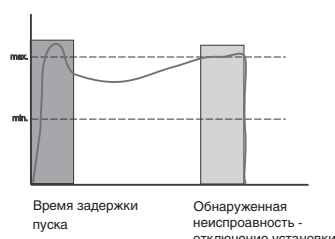


Контроль вентиляторов

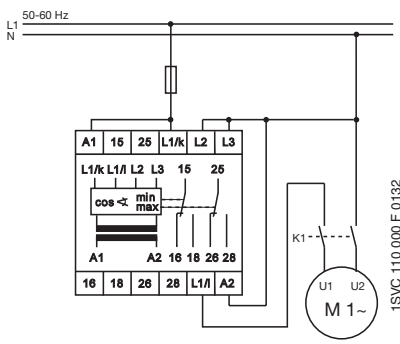
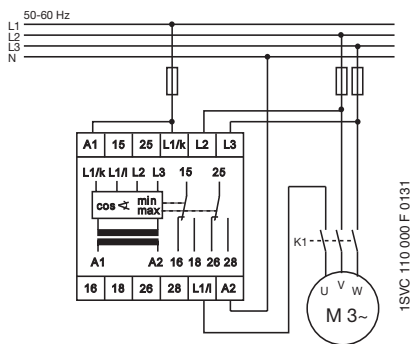
Контроль клиновидного ремня



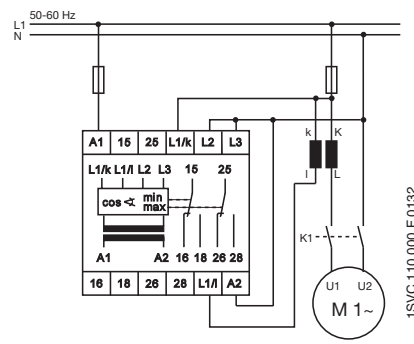
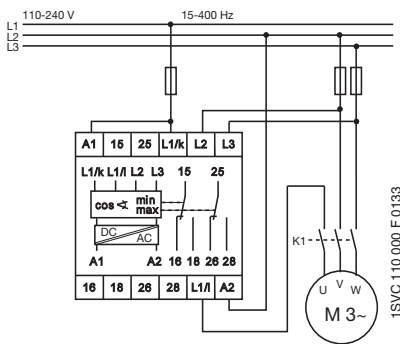
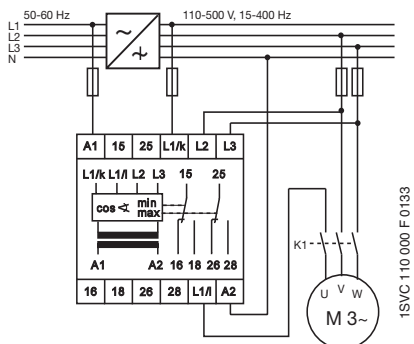
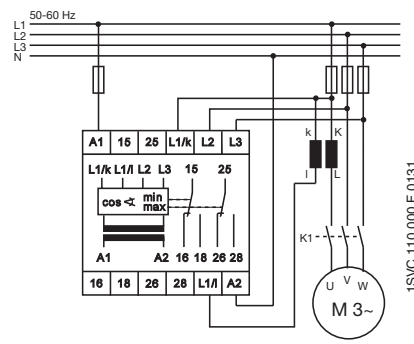
Загрязнение фильтра



Примеры монтажа (для двигателей ≤ 20 А)



Примеры монтажа (для двигателей ≤ 20 А)



• Трансформаторы тока 139

Реле защиты двигателя от перегрузки, типоряд CM-LWN

Данные для заказа



1SVR 450 335 F0100



CM-LWN

- ① Настройка задержки срабатывания "Time R"
- ② Настройка порогового значения для нижнего предела "cos φ min."
- ③ cos φ макс: красный СИД - горит при превышении порогового значения - cos φ макс
- ④ cos φ мин: красный СИД - горит при снижении значения ниже порога срабатывания cos φ мин
- ⑤ Кнопка сброса
- ⑥ U: зеленый СИД - напряжение питания
- ⑦ Настройка порогового значения для верхнего предела "cos φ макс."
- ⑧ Настройка времени задержки включения "Time S"
- ⑨ Маркер

- Контроль состояния нагрузки для асинхронных двигателей
- Контроль повышенной и пониженной нагрузки cos φ мин. и cos φ макс. в одном приборе
- Задержка включения 0.3-30 с
- Непосредственное измерение тока до 20 А
- Задержка срабатывания 0.2-2 с
- Одно- или трехфазный контроль
- 2х1п.к., принцип замкнутой цепи
- 3 СИДа для отображения состояния

Прибор **CM-LWN** контролирует состояние нагрузки индуктивных потребителей.

Основная область применения - однофазные и трехфазные асинхронные электродвигатели (с короткозамкнутым ротором) с часто меняющейся нагрузкой. Принцип измерения базируется на анализе угла сдвига (φ) между напряжением и током в одной фазе.

Изменение угла сдвига происходит почти обратно пропорционально нагрузке, причем $\cos \varphi$ как отношение активной мощности к полной, представляет собой относительную единицу измерения от 0 до 1. Значение около 0 соответствует малой, значение около 1 большой нагрузке.

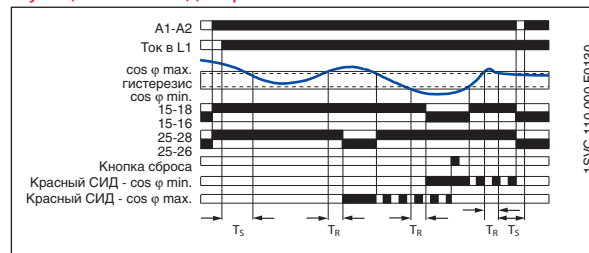
Пороги срабатывания для $\cos(\varphi)$ макс. и $\cos(\varphi)$ мин. выставляются независимо др. от др. При достижении установленного параметра загорается соответствующий СИД и соответствующий контакт реле отпадает. Если $\cos(\varphi)$ возвращается в заданные пределы (с учетом гистерезиса), то реле возвращается в исходное состояние; для сигнализации этого процесса СИД начинает постоянно мигать. С помощью кнопки сброса или путем отключения питания этот сигнал может стираться.

Для фазы пуска двигателя может устанавливаться время задержки включения (Time S) 0.3-30 с. Также возможно установить задержку на срабатывание (Time R) 0.2-2 с, для предотвращения срабатывания реле вследствие неизбежных, кратковременных колебаний в процессе нормальной работы.

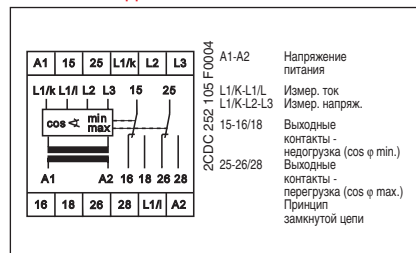
Для обеспечения корректной работы задержки на срабатывание (Time R), установленное значение для $\cos(\varphi)$ max. должно быть больше значения для $\cos \varphi$ min плюс величина гистерезиса. Таким образом, индикация перегрузки и недогрузки не должны быть активированы в одно и тоже время.

Наличие внутренней гальванической развязки цепей питания и измерения позволяет применять реле в цепях с различным напряжением питания.

Функциональная диаграмма CM-LWN



Расположение зажимов и схема подключения CM-LWN



Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--------------------	--------------	---------------	--------------

Диапазоны тока: 0.5-5 А;

CM-LWN	24-240 В AC/DC	1SVR 450 335 R0000	1	0.30
	110-130 В AC	1SVR 450 330 R0000	1	0.30
	220-240 В AC	1SVR 450 331 R0000	1	0.30
	380- 440 В AC	1SVR 450 332 R0000	1	0.30
	480-500 В AC	1SVR 450 334 R0000	1	0.30

Диапазоны тока: 2-20 А;

CM-LWN	24-240 В AC/DC	1SVR 450 335 R0100	1	0.30
	110-130 В AC	1SVR 450 330 R0100	1	0.30
	220-240 В AC	1SVR 450 331 R0100	1	0.30
	380-440 В AC	1SVR 450 332 R0100	1	0.30
	480-500 В AC	1SVR 450 334 R0100	1	0.30

• Технические параметры	106	• Габаритные чертежи	143
• Аксессуары	144	• Трансформаторы тока	145



Реле защиты двигателя от перегрузки, типоряд CM-LWN

Технические параметры

2

		CM-LWN	
Входная цепь			
Напряжение питания U_s	A1-A2	24-240 В AC/DC	около 8,4 ВА/Вт
Потребление мощности	A1-A2	110-130 В AC	около 3,6 ВА
	A1-A2	220-240 В AC	около 3,6 ВА
	A1-A2	380-440 В AC	около 3,6 ВА
	A1-A2	480-500 В AC	около 3,6 ВА
Допуск напряжения питания U_s		-15 %...+10 %	
Номинальная частота	версии AC	50-60 Гц	
	версии AC/DC	15-400 Гц или DC	
Длительность включения		100 %	
Измерительная цепь		L1/L-L1/K-L2-L3	
Контролируемая функция		Контроль состояния нагрузки путем анализа угла сдвига между током и напряжением (контроль $\cos(\phi)$)	
Диапазон напряжения L1/K-L2-L3		110-500 В AC однофазное или трехфазное	
Диапазон тока L1/L-L1/K		вариант 0.5-5 А	вариант 2-20 А
Перегруз. способность токового входа		25 А для 3 с	100 А для 3 с
Пороговое значение		$\cos \phi_{\min}$ и $\cos \phi_{\max}$ с регулir. от 0 до 1	
Гистерезис (по отношению к углу ϕ сдвига)		4°	
Частота измеряемого напряжения		15-400 Гц	
Макс. измеряемый цикл (время реакции)		300 мс	
Времязадающие цепи		"сигнализация неисправности повыш./пониж. нагрузка"	
Время задержки включения (пуск двигателя) (Time S)		0.3-30 с, с регулir.	
Время задержки срабатывания (Time R)		0.2-2 с, с регулir.	
Погрешность времени в пределах допуска напр. питания		≤ 0,5 %	
Погрешность времени в пределах температурного диапазона		≤ 0,06 %/°C	
Индикация рабочих состояний			
Напряжение питания		U: зеленый СИД	
Выход за нижний предел $\cos \phi$ мин.		$\cos \phi$ мин: красный СИД	
Выход за верхний предел $\cos \phi$ макс.		$\cos \phi$ макс: красный СИД	
Выходные цепи		15-16/18, 25-26/28	
Количество контактов		2x1 переключ. контакт	
Принцип работы ¹⁾		принцип замкнутой цепи	
Материал контактов		AgCdO	
Номинальное напряж. согл. VDE0110, IEC664-1, IEC947-1		250 В	
Макс. коммут. напряж.		400 В AC, 300 В DC	
Номинальный коммут. ток согл. IEC 60947-5-1	AC-12 (активный)	230 В	4 А
	AC-15 (индуктивный)	230 В	3 А
	DC-12 (активный)	24 В	4 А
	DC-13 (индуктивный)	24 В	2 А
Макс. долговечность	механическая	30 x 10 ⁶ циклов переключения	
	электрическая (при AC-12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 ⁶ циклов переключения	
Максимальные номиналы предохранителей для защиты от К.З.	н.з. контакт	10 А быстродействующие, класс gL	
	н.о. контакт	10 А быстродействующие, класс gL	
Общие параметры			
Размеры (ШxВxГ)		45 мм x 78 мм x 100 мм	
Монтажное положение		любое	
Степень защиты корпуса/зажимов		IP50/IP20	
Диапазон рабочих температур		-25...+65 °C	
Диапазон температур хранения		-40...+85 °C	
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)	
Электрические соединения			
Размер провода		2-2.5 мм ² (2-14 AWG)	
Сертификаты и стандарты			
Стандарт изделия		IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напр.		2006/95/EC	
Директива по ЭМС		2004/108/EC, 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/67/EEC	
ЭМС		согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	
ЭСР	согл. IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2	уровень 3	6 кВ/8 кВ
Устойчивость к ВЧ-излуч.	согл. IEC 61000-4-3, EN 61000-4-3	уровень 3	10 В/м
Пачка импульсов (быстрый переходный режим)	согл. IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4	уровень 3	2 кВ/5 кГц
Перенапряжение (мощные импульсы)	согл. IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5	уровень 4	2 кВ L-L
ВЧ-излучение	согл. IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6	уровень 3	10 В
Директива по низкому напр.		73/23/EEC	
Надежность функционирования	согл. IEC 68-2-6	5 g	
Устойчивость к механическим воздействиям	согл. IEC 68-2-6	10 g	
Климатические испытания	согл. IEC 68-2-30	24-часовой цикл, 55 °C, 93 % относ., 96 часов	
Параметры изоляции			
Расчет согл. HD 625.1 S1, VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60255-5		250 В, 400 В, 500 В в зависимости от версии	
Номинальное напряжение изоляции между питающими, измерительными и выходными цепями		4 кВ/1.2 - 50 мкс	
Номинальное выдерживаемое импульсное напр. между всеми изолир. цепями		2,5 кВ, 50 Гц, 1 мин.	
Испыт. напр. между всеми изолир. цепями		3	
Степень загрязнения		III	
Категория перенапряжения		III	

¹⁾ Принцип разомкнутой цепи: Выходное реле активировано (под напряжением), если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога.
 Принцип замкнутой цепи: Выходное реле обесточивается, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога



Реле термисторной защиты электродвигателя

2

Содержание

Использование и преимущества.....	108
Таблица выбора	108
Данные для заказа	
CM-MSE	109
CM-MSS	109
CM-MSN.....	111
Датчики PTC C011.....	112
Технические параметры.....	113
Габаритные чертежи	143
Аксессуары.....	144

Реле термисторной защиты электродвигателя CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN

Преимущества и области применения

Таблица выбора

2

Принцип действия и области применения реле термисторной защиты электродвигателя

Реле серии CM термисторной защиты электродвигателей используются для контроля двигателей, оснащенных термометрическими датчиками РТС. Встроенные в обмотки двигателей датчики напрямую измеряют степень нагрева двигателя, что позволяет непосредственно контролировать и анализировать следующие условия эксплуатации:

- тяжелый пуск
- частые включения и выключения
- однофазный режим работы
- высокая окружающая температура
- недостаточное охлаждение
- режим торможения
- асимметрия

Реле функционирует независимо от номинального тока двигателя, класса электроизоляционных материалов и вида пуска. РТС датчики подключаются последовательно к зажимам Та и Тб (или Та и Твх без распознавания короткого замыкания). Число подсоединяемых РТС-резисторов на каждую цепь измерений ограничивается суммарным сопротивлением отдельных резисторов.

$$R_G = R_1 + R_2 + R_N \leq 1,5 \text{ кОм.}$$

В нормальном режиме работы сопротивление ниже порога срабатывания. При нагревании даже одного датчика сверх установленного предела выходное реле обесточивается (отпадает).

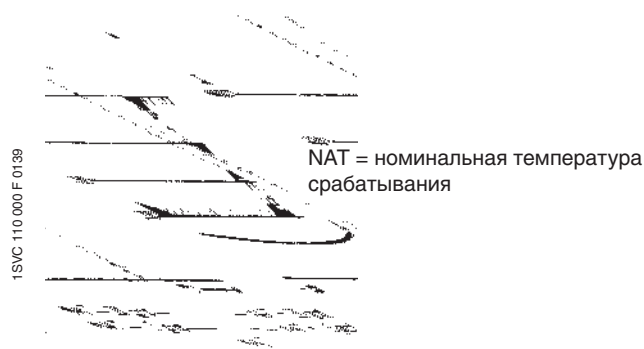
Если активирована функция автоматического сброса, после охлаждения - выходное реле снова активируется (притягивается). Приборы с ручным (кнопка на лицевой панели) или дистанционным сбросом управляются при помощи подачи сигнала на вход управления.

Другие области применения:

Контроль температуры оборудования, оснащенного РТС датчиками:

- подшипников;
- вентиляторов горячего воздуха;
- масел;
- воздуха;
- отопительных установок и т.п.

Характеристика сопротивления для отдельного температурного датчика согласно DIN 44 081.



Обзор изделий: реле термисторной защиты электродвигателя

Тип	CM-MSE	CM-MSS (1)	CM-MSS (2)	CM-MSS (3)	CM-MSS (4)	CM-MSS (5)	CM-MSS (6)	CM-MSS (7)	CM-MSN
Функция									
Измер. диапазон									
Число цепей датчиков	1	1	1	1	1	1	2	3	6
Контроль обрыва провода	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Обнаружение КЗ	-	-	-	• 1)	•	•	•	•	•
Энергонезависимая функция запоминания неисправности	-	-	-	-	• 2)	• 2)	-	• 2)	• 2)
Управление/сброс									
Автосброс	•	•	•	•	• 2)	• 2)	• 2)	• 2)	• 2)
Ручной сброс	-	-	•	•	•	•	•	•	•
Дистанционный возврат	-	-	•	•	•	•	•	•	•
Кнопка "Тест"	-	-	-	•	•	•	•	•	•
Выходные контакты									
Принцип работы	принцип замкнутой цепи								
Кол-во/тип	1 п.к.	1 н.р.	2 п.к.	2 п.к.	1 н.о. + 1 н.з.	2 п.к.	1 п.к. для каждой цепи датчика	1 н.о. + 1 н.з. суммарный анализ	1 н.о. + 1 н.з. суммарный анализ
Ширина	22.5 мм								45 мм
Напряж. питания и № для заказа									
24 В AC	1SVR550805R9300		1SVR430811R9300						
24 В AC/DC		1SVR430800R9100	1SVR430810R9300	1SVR430710R9300					
110-130 В AC	1SVR550800R9300		1SVR430811R0300	1SVR430711R0300					
220-240 В AC	1SVR550801R9300	1SVR430801R1100	1SVR430811R1300	1SVR430711R1300					
380-440 В AC				1SVR430711R2300					
24-240 В AC/DC					1SVR430720R0400	1SVR430720R0300	1SVR430710R0200	1SVR430720R0500	1SVR450025R0100

1) Конфигурируемый через зажимы

2) Чтобы реле имело функцию автовозврата, необходимо установить перемычку между S1-T1 или S1/X1-S2/X2

Реле термисторной защиты электродвигателя CM-MSE, CM-MSS

Данные для заказа

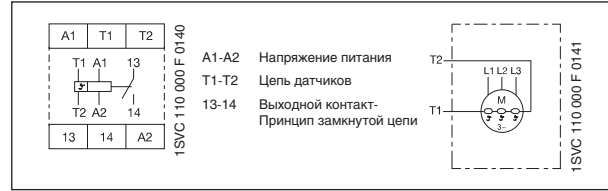
2



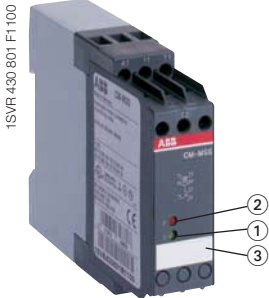
CM-MSE

CM-MSE

- Автовозврат
- С подключением нескольких датчиков (макс. 6 датчиков последовательно)
- Контроль биметаллов
- 1 н.о. контакт
- Оптимальное соотношение цены и функциональности



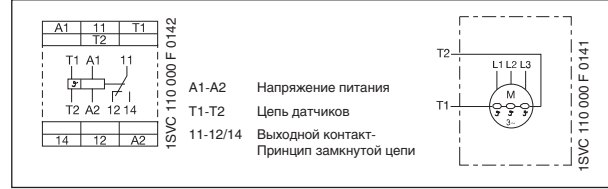
Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSE	24 В AC	1SVR 550 805 R9300	1	0.11
	110-130 В AC	1SVR 550 800 R9300	1	0.11
	220-240 В AC	1SVR 550 801 R9300	1	0.11



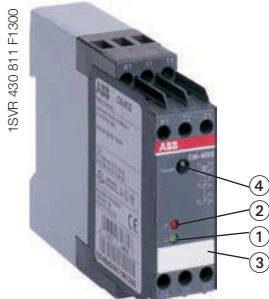
CM-MSS (1),
1 п.к.
с автовозвратом

CM-MSS (1), 1 переключающий контакт с автовозвратом

- Автовозврат
- Подключение нескольких датчиков
- Контроль биметаллов
- 1 п.к.
- 2 светодиода для отображения состояния



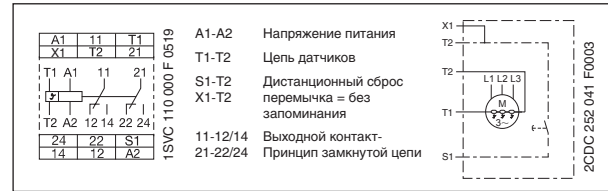
Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSS (1)	24 В AC/DC ¹⁾	1SVR 430 800 R9100	1	0.15
	220-240 В AC	1SVR 430 801 R1100	1	0.15



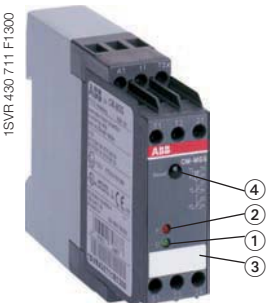
CM-MSS (2),
2 п.к.
с кнопкой возврата

CM-MSS (2), 2 п.к. с кнопкой сброса

- Функция запоминания (отключаемая)
- Автовозврат
- Кнопка сброса
- Дистанционный сброс
- 2 п.к.
- 2 светодиода для отображения состояния



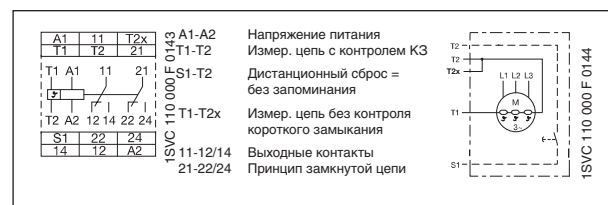
Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSS (2)	24 В AC/DC ¹⁾	1SVR 430 810 R9300	1	0.15
	24 В AC	1SVR 430 811 R9300	1	0.15
	110-130 В AC	1SVR 430 811 R0300	1	0.15
	220-240 В AC	1SVR 430 811 R0300	1	0.15
	220-240 В AC	1SVR 430 811 R1300	1	0.15



CM-MSS (3),
2 п.к. с конфигурируемым контролем КЗ

CM-MSS (3), 2 п.к. с кнопкой сброса и конфигурируемой функцией контроля короткого замыкания

- Функция запоминания (отключаемая)
- Кнопка сброса
- Дистанционный сброс
- Конфигурируемая функция контроля КЗ в цепи датчиков
- 2 п.к.
- 2 светодиода для отображения состояния



Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSS (3)	24 В AC/DC ¹⁾	1SVR 430 710 R9300	1	0.15
	110-130 В AC	1SVR 430 711 R0300	1	0.15
	220-240 В AC	1SVR 430 711 R1300	1	0.15
	380-440 В AC	1SVR 430 711 R2300	1	0.15

- ① Кнопка сброса
- ② F: красный СИД - неисправность
- ③ U: зеленый СИД - напряжение питания

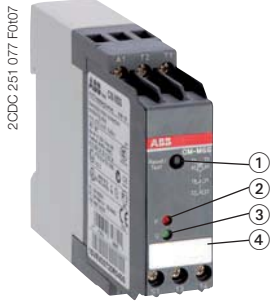
¹⁾ электрически неизолированный

• Аксессуары: РТС датчики	144	• Технические параметры	112
• Габаритные чертежи	143	• Аксессуары	144

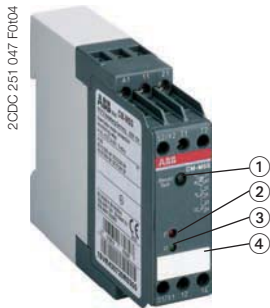
Реле термисторной защиты электродвигателя CM-MSS

Данные для заказа

2

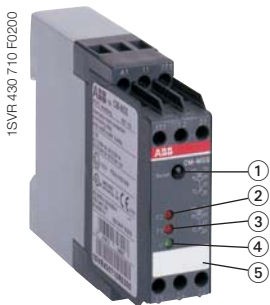


CM-MSS (4),
1-канальный, 1 н.з., 1 н.о.



CM-MSS (5),
1-канальный, 2 п.к.

- ① Кнопка "Сброс/Тест"
- ② F: красный СИД - неисправность
- ③ U: зеленый СИД - Напряжение питания



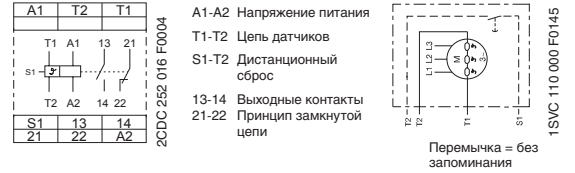
CM-MSS (6),
2-канальный

- ① Кнопка "Сброс/Тест"
- ② - ③ F1-F2: красный СИД - неисправность от 1 до 2
- ④ U: зеленый СИД - Напряжение питания

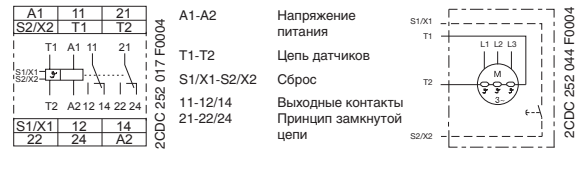
CM-MSS (4) + (5), 1-канальное

- Контроль КЗ в цепи датчика
- Широкий диапазон напряжения питания 24-40 В AC/DC
- Энергонезависимая функция запоминания неисправности
- Кнопка "Сброс/Тест"
- Дистанционный сброс
- Конфигурируемый автовозврат
- Выходные контакты: 1 н.з. и 1 н.о. или 2 п.к.
- 2 светодиода для отображения состояния

Расположение зажимов и схема подключения CM-MSS (4), 1 - канальный, 1 н.з., 1 н.о.



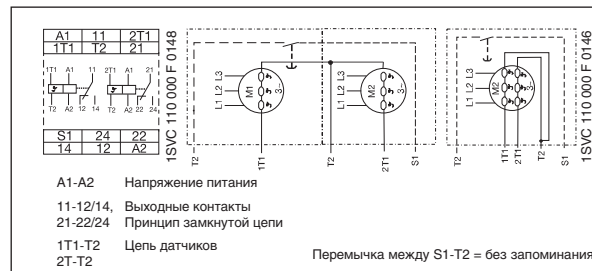
Расположение зажимов и схема подключения CM-MSS (5), 1 канальный, 2 п.к.



Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSS (4) 1-канальн., 1н.з., 1н.о.	24-240 В AC/DC	1SVR 430 720 R0400	1	0.15
CM-MSS (5) 1-канальн., 2 п.к.	24-240 В AC/DC	1SVR 430 720 R0300	1	0.15

CM-MSS (6), 2-канальный, раздельный анализ

- Контроль КЗ в цепи датчика
- Широкий диапазон напряжения питания 24-240 В AC/DC
- 2 раздельных цепи датчиков для контроля 2 двигателей или 1 двигателя с 2 цепями датчиков (предупреждение и отключение)
- Кнопка "Сброс/Тест"
- Конфигурируемый автовозврат
- Выходные контакты: 2 x 1 п.к.
- 3 светодиода для отображения состояния

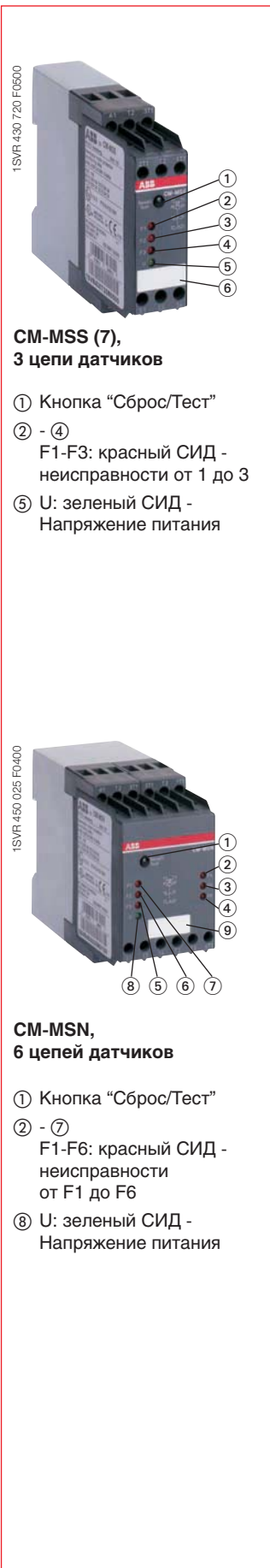


Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSS (6)	24-240 В AC/DC	1SVR 430 710 R0200	1	0.15

- Аксессуары: РТС датчики 144
- Габаритные чертежи 143
- Технические параметры 113
- Аксессуары 144

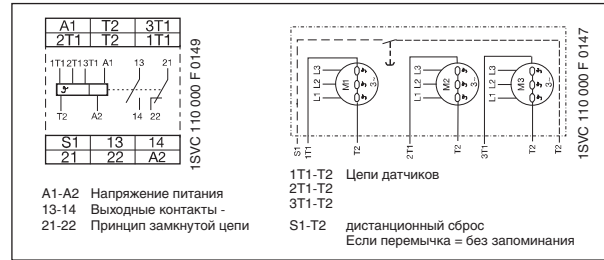
Реле термисторной защиты электродвигателя CM-MSS, CM-MSN

Данные для заказа



CM-MSS (7), 3 цепи датчиков, суммарный анализ

- Контроль цепи датчика на КЗ
- Широкий диапазон напряжения питания 24-240 В AC/DC
- Энергонезависимая функция запоминания неисправности
- Дистанционный сброс
- Конфигурируемый автовозврат
- Кнопка "Сброс/Тест"
- Выходные контакты: 1 н.з., 1 н.о.
- 4 светодиода для отображения состояния



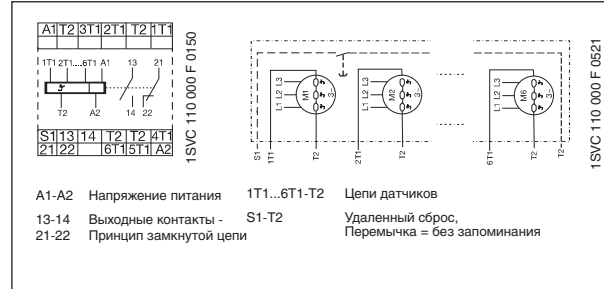
CM-MSS (7), 3 цепи датчиков

- ① Кнопка "Сброс/Тест"
- ② - ④ F1-F3: красный СИД - неисправности от 1 до 3
- ⑤ U: зеленый СИД - Напряжение питания

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSS (7)	24-240 В AC/DC	1SVR 430 720 R0500	1	0.15

CM-MSN, 6 цепей датчиков, суммарный анализ

- Контроль КЗ в цепи датчика
- Широкий диапазон напряжения питания 24-240 В AC/DC
- Энергонезависимая функция запоминания неисправности
- Дистанционный сброс
- Конфигурируемый автовозврат
- Кнопка "Сброс/Тест"
- Выходные контакты: 1 н.з., 1 н.о.
- 7 светодиодов для отображения состояния



CM-MSN, 6 цепей датчиков

- ① Кнопка "Сброс/Тест"
- ② - ⑦ F1-F6: красный СИД - неисправности от F1 до F6
- ⑧ U: зеленый СИД - Напряжение питания

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSN	24-240 В AC/DC	1SVR 450 025 R0100	1	0.23

Суммарный анализ = превышение порога по любому входу приводит к срабатыванию реле

• Аксессуары: РТС датчики	144	• Технические параметры	113
• Габаритные чертежи	143	• Аксессуары	144



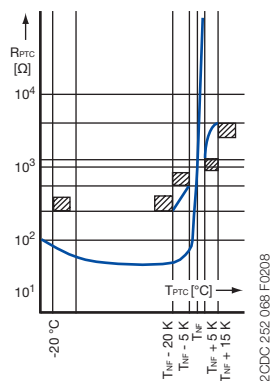
Реле термисторной защиты электродвигателя

Датчики температуры РТС серии С011

Данные для заказа, технические параметры

2

Кривая термометрических датчиков



2C0DC 262 088 F0208

1SVC 110 000 F 0531



Общие сведения

Температурные датчики РТС (зависящие от температуры, с положительным температурным коэффициентом) выбираются производителем электродвигателей в соответствии с:

- классом изоляции двигателя согласно IEC 34-11;
- особыми свойствами двигателя, например, сечение проводника обмоток, допустимый коэф. перегрузки и т.п.;
- особыми условиями, предписанными потребителем: доп. температура окр. среды, риски, возникающие при заклинивании ротора, степень допустимой перегрузки и т.п.

В каждую фазную обмотку необходимо вмонтировать 1 температурный датчик. Например, в асинхронный двигатель с КЗ ротором в обмотку статора монтируются 3 датчика. Для двигателей с переключением числа полюсов с одной обмоткой (схема Даландера) также достаточно 3 датчиков.

Для двигателей с переключением числа полюсов с двумя обмотками необходимо 6 термометрических датчиков.

При необходимости дополнительного предупреждения перед отключением двигателя, в обмотку должны помещаться отдельные датчики для соответственно более низкой температуры, подключаемые к другому устройству управления.

Температурные датчики могут монтироваться в обмотки двигателей с номинальным напряжением до 660 В АС.

Длина проводника: 500 мм для каждого датчика.

Для защиты датчика от перенапряжения можно параллельно подключать варистор 14 В.

Свойства приборов управления позволяют использовать других РТС датчиков других производителей, которые удовлетворяют DIN 44 081 и DIN 44 082.

Тип	Номинал. температур. °С	Цвет маркировки	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	-------------------------	-----------------	--------------	---------------	--------------

Термометрический датчик С011, нормальное исполнение по DIN 44081

C011- 70	70	белый-коричневый	GHC 011 0003 R0001	3	0.02
C011- 80	80	белый-белый	GHC 011 0003 R0002	3	0.02
C011- 90	90	зеленый-зеленый	GHC 011 0003 R0003	3	0.02
C011-100	100	красный-красный	GHC 011 0003 R0004	3	0.02
C011-110	110	коричнев.-коричнев.	GHC 011 0003 R0005	3	0.02
C011-120	120	серый-серый	GHC 011 0003 R0006	3	0.02
C011-130	130	синий-синий	GHC 011 0003 R0007	3	0.02
C011-140	140	белый-синий	GHC 011 0003 R0011	3	0.02
C011-150	150	черный-черный	GHC 011 0003 R0008	3	0.02
C011-160	160	синий-красный	GHC 011 0003 R0009	3	0.02
C011-170	170	белый-зеленый	GHC 011 0003 R0010	3	0.02

Тройной датчик температуры, тип С011-3

C011-3-150	150	черный-черный	GHC 011 0033 R0008	1	0.05
------------	-----	---------------	--------------------	---	------

Технические параметры

Основные данные	Тип датчика С 011
Сопротивление в холодном состоянии	50 - 150 Ом при 25 °С
± 5-6 °С от номинальной температуры, TNF (NAT)	10 000 Ом
Постоянная времени нагрева, открытый датчик	5 с
Допустимая температура окружающей среды	+ 180 °С

¹⁾ не встроенный в обмотку

Ном. соответствующая температура ± отклонения $T_{NF} \pm \Delta T_{NF}$	РТС сопротивление R от -20 °С до $T_{NF} - 20$ К	РТС сопротивление R от температуры		
		$T_{NF} - \Delta T_{NF}$ ($U_{PTC} \leq 2.5$ В)	$T_{NF} + \Delta T_{NF}$ ($U_{PTC} \leq 2.5$ В)	$T_{NF} + 15$ К ($U_{PTC} \leq 7.5$ В)
70 ± 5 °С	≤ 100 Ω	≤ 570 Ω	≥ 570 Ω	-
80 ± 5 °С		≤ 550 Ω	≥ 1330 Ω	≥ 4000 Ω
90 ± 5 °С				
100 ± 5 °С				
110 ± 5 °С				
120 ± 5 °С				
130 ± 5 °С				
140 ± 5 °С	≤ 570 Ω	≥ 570 Ω	-	
150 ± 5 °С				
160 ± 5 °С				
170 ± 7 °С				

¹⁾ не встроенный в обмотку

²⁾ Для тройного датчика температуры возьмите значение х3

Реле термисторной защиты электродвигателя CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN

Технические параметры



Тип		CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN		
Входная цепь				
Напряжение питания U_s	A1-A2	24 В AC	около 1.5 ВА	
Потребление мощности	A1-A2	24 В AC/DC	около 1.1 ВА/0,6 Вт	
	A1-A2	110-130 В AC	около 1.5 ВА	
	A1-A2	220-240 В AC	около 1.5 ВА	
	A1-A2	380-440 В AC	около 1.7 ВА	
	A1-A2	24-240 В AC/DC	около 1.4-1.7 Вт/около 3.5-5.7 ВА	
Допуск напряжения питания			-15 % ... +10 %	
Номинальная частота		AC: 50-60 Гц, 24-240 В AC/DC версии: 15-400 Гц		
Длительность включения		100 %		
Измерительная цепь		T1-T2	T1-T2/T2x, 1T1...6T1-T2	1T1...6T1-T2
Функция контроля		контроль температуры с помощью датчиков PTC		
Число цепей датчиков		1	1, 2, 3 см. данные для заказа	6
Функция контроля КЗ		-	см. данные для заказа	да
Защита от падения напряжения		-	см. данные для заказа	конфигурируемый
Функция тестирования		-	см. данные для заказа	да
Цепь датчиков				
Порог срабат. - сопротивление отключения (реле обесточивается)		2.7-3.7 кОм	CM-MSS (1+2): 3050w550 Ом CM-MSS (3-7): 3.6 кОм w5 %	3.6 кОм w5 %
Порог отпускания - сопротивление гистерезиса (реле активируется)		1.7-2.3 кОм	CM-MSS (1+2): 1900±400 Ом CM-MSS (3-7): 1.6 кОм w5 %	1.6 кОм ±5 %
Сопротивление отключения при КЗ (принцип замкнутой цепи)			<20 Ом	
Сопротивление гистерезиса при КЗ (реле притягивается)			>40 Ом	
Макс. суммарное сопроп. послед. включ. датчиков (холод. состояние)			≤1.5 кОм	
Максимальная длина кабеля датчика для обнаружения КЗ			2 x 100 м при 0.75 мм ² , 2 x 400 м при 2.5 мм ²	
Время реакции			<100 мс	
Управляющая цепь для функции запоминания и гистерезиса				
Дистанционный сброс	S1-T2 или S1/X1-S2/X2	-	н.о. контакт	
Макс. напряжение холостого хода		-	около 25 В, 24-240 В AC/DC версии: 5.5 В	
Макс. длина кабеля		-	≤ 50 м, 100-200 м с экранированием	
Индикация рабочих состояний				
Напряжение питания	U: зеленый СИД	-	┌───┐: Напряжение питания приложено	
Выходное реле сработало (реле обесточено) по причине неисправности	F: красный СИД	-	┌───┐: реле обесточено,	
Выходные цепи				
		13-14	11-12/14, 21-22/24, 13-14, 21-22	13-14, 21-22
Количество контактов		1 н.о.	CM-MSS (1): 1 c/o CM-MSS (2,3,5): 2 c/o CM-MSS (4, 7): 1 н./о. + 1 н./з. CM-MSS (6): 2x1 c/o	1 н.о. + 1 н.з.
Принцип работы		принцип замкнутой цепи (выходное реле обесточивается если измеряемое значение превышает/ниже установленного порога)		
Материал контактов		AgCdO	CM-MSS (1+2+6): AgCdO CM-MSS (3+4+5+7): AgNi	AgNi
Номинальное напряжение	согл. VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60947-1	250 В		
Макс. коммут. напряжение		250 В		
Номинальный коммут. ток согл. IEC 60947-5-1	AC-12 (активный)	230 В	4 А	
	AC-15 (индуктивный)	230 В	3 А	
	DC-12 (активный)	24 В	4 А	
	DC-13 (индуктивный)	24 В	2 А (1.5 А - н.з. контакт ¹⁾)	
Макс. долговечность	механическая	30 (10 ¹¹) x 10 ⁶ циклов переключения		
	электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 ⁶ циклов переключения		
Максимальные номиналы предохранителей для защиты от КЗ	н.з. контакт	10 А быстродействующие	4 А (10 А ¹⁾ быстродействующие	10 А быстродействующие
	н.о. контакт	10 А быстродействующие	6 А (10 А ¹⁾ быстродействующие	10 А быстродействующие
Общие параметры				
Размеры		22.5 x 78 x 78.5 мм	22.5 x 78 x 100 мм	45 x 78 x 100 мм
Вес		около 110 г	около 150 г	около 230 г
Монтажное положение		любое		
Степень защиты	корпус/зажимы	IP50/IP20		
Диапазон температур	рабочая	-20...+60 °C		-25...+65 °C
	хранения	-40...+85 °C		
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)		



Реле термисторной защиты электродвигателя CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN

Технические параметры

2

Тип	CM-MSE	CM-MSS	CM-MSN
Электрические соединения			
Сечение подкл. проводов	витой с метал. наконечником	2 x 1.5 мм ² (2 x 16 AWG)	2 x 2.5 мм ² (2 x 14 AWG)
	витой с метал. наконечником	2 x 0.75-1.5 мм ² (2 x 18-16 AWG)	2 x 0.75-2.5 мм ² (2 x 18-14 AWG)
	одножильный/жесткий	2 x 1-1.5 мм ² (2 x 18-16 AWG)	2 x 0.75-2.5 мм ² (2 x 18-14 AWG)
Stripping length	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)
Tightening torque	10 мм		7 мм
Стандарты			
Стандарт изделия	IEC 255-6, EN 60255-6		
Директива по низкому напр.	2006/95/EC		
Директива по ЭМС	2004/108/EC, 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/67/EEC		
ЭМС	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4		
ЭСП	согл. IEC/EN 61000-4-2	уровень 3 (6 кВ/8 кВ)	
электромагнитное поле	согл. IEC/EN 61000-4-3	уровень 3 (10 В/м)	
пачка импульсов (быстрый переходный режим)	согл. IEC/EN 61000-4-4	уровень 3 (2 кВ/5 кГц)	
Перенапряжение (мощные импульсы)	согл. IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5	уровень 3/4 (1/2 кВ)	
ВЧ-излучение	согл. IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6	уровень 3 (10 В)	
Эксплуатационная надежность	согл. IEC 68-2-6	6 g	4 g
Виброустойчивость	согл. IEC 68-2-6	10 g	6 g
Климатические испытания	согл. IEC 68-2-30	24-часовой цикл, 55 °С, 93 % относ., 96 часов	
Параметры изоляции			
Номинальное напряжение изоляции между питающей, измерит. и выходной цепями	250 В		
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение между всеми изолир. цепями	4 кВ/1.2 - 50 мкс		
Испытательное напряжение между всеми изолир. цепями	2.5 кВ, 50 Гц, 1 мин.		
Степень загрязнения	3		
Категория перенапряжения	III		



Реле контроля температуры для датчиков PT100, PT1000, и сенсоров КТУ83, КТУ84 и NTC

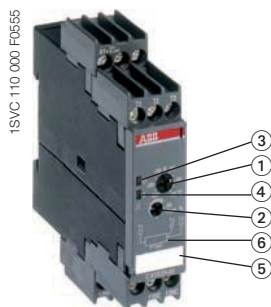
Содержание

Данные для заказа	116
Обзор, описание и схемы	118
Схемы подключения, подключение резистивных датчиков	119
Технические параметры	120
Сертификаты и маркировка	60
Габаритные чертежи	143

Аналоговые реле контроля температуры C510 и C511

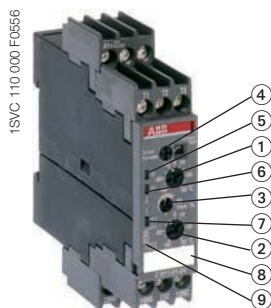
Данные для заказа

2



C510

- ① Регулировка пороговых значений
- ② Регулировка гистерезиса
- ③ СИД: напряжение питания
- ④ СИД: состояние реле
- ⑤ Маркер
- ⑥ Схема цепи



C511

- ① Пороговое значение 1 (отключение) с регулир.
- ② Пороговое значение 2 (перегрев) с регулир.
- ③ Регулировка гистерезиса для порог. значения 1
- ④ Переключатель для выбора принципа открытой или закрытой цепи
- ⑤ СИД: напряжение питания
- ⑥ СИД 1: 1 реле активировано
- ⑦ СИД 2: 2 реле активировано
- ⑧ Маркер
- ⑨ Схема цепи

Аналоговые анализирующие приборы - C510 и C511

- Типы датчиков: PT100
- Принцип измерения для 2 или 3-проводных датчиков
- Гальваническая развязка между датчиками и питающим напряжением (кроме приборов 24В AC/DC)
- Отдельное исполнение для перехода через верхний и нижний пределы
- Диапазон измерений -50...+50°C / 0...+100°C / 0...+200°C в зависимости от исполнения
- без запоминания
- Регулировка точности +/- 5 %
- Ширина 22.5 мм с 12 выводами

C510

- 1 пороговое значение, настраиваемое по абсолютной шкале в °C
- Регулируемый гистерезис от 2 до 20 %
- 1 н.о. и 1 н.з. контакты
- 2 СИДа для индикации состояния
- Принцип замкнутой цепи

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Изм. диапазон	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--------------------	--------------	---------------	---------------	--------------

Функция контроля: Выход температуры за верхний предел

C510.01-24	24 В AC/DC	1SAR 700 001 R0005	-50...+50 °C	1	0.15
C510.01-K	110/230 В AC	1SAR 700 001 R0006	-50...+50 °C	1	0.19
C510.02-24	24 В AC/DC	1SAR 700 002 R0005	0...+100 °C	1	0.15
C510.02-K	110/230 В AC	1SAR 700 002 R0006	0...+100 °C	1	0.19
C510.03-24	24 В AC/DC	1SAR 700 003 R0005	0...+200 °C	1	0.15
C510.03-K	110/230 В AC	1SAR 700 003 R0006	0...+200 °C	1	0.19

Функция контроля: Выход температуры за нижний предел

C510.11-24	24 В AC/DC	1SAR 700 004 R0005	-50...+50 °C	1	0.15
C510.11-K	110/230 В AC	1SAR 700 004 R0006	-50...+50 °C	1	0.19
C510.12-24	24 В AC/DC	1SAR 700 005 R0005	0...+100 °C	1	0.15
C510.12-K	110/230 В AC	1SAR 700 005 R0006	0...+100 °C	1	0.19
C510.13-24	24 В AC/DC	1SAR 700 006 R0005	0...+200 °C	1	0.15
C510.13-K	110/230 В AC	1SAR 700 006 R0006	0...+200 °C	1	0.19

C511

- 2 пороговых значения (перегрев и отключение), настраиваемые по абсолютной шкале в °C
- Гистерезис для порогового значения 1 с регулировкой от 2 до 20 %
- Гистерезис для порогового значения 2 с пост. знач. 5 %
- 1 н.о. и 1 п.к.
- 3 СИДа для индикации состояния
- Принцип замкнутой или разомкнутой цепи, по выбору

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Изм. диапазон	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--------------------	--------------	---------------	---------------	--------------

Функция контроля: Выход температуры за верхний предел

C511.01-24	24 В AC/DC	1SAR 700 011 R0005	-50...+50 °C	1	0.17
C511.01-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 011 R0010	-50...+50 °C	1	0.18
C511.02-24	24 В AC/DC	1SAR 700 012 R0005	0...+100 °C	1	0.17
C511.02-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 012 R0010	0...+100 °C	1	0.18
C511.03-24	24 В AC/DC	1SAR 700 013 R0005	0...+200 °C	1	0.17
C511.03-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 013 R0010	0...+200 °C	1	0.18

Функция контроля: Выход температуры за нижний предел

C511.11-24	24 В AC/DC	1SAR 700 014 R0005	-50...+50 °C	1	0.17
C511.11-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 014 R0010	-50...+50 °C	1	0.18
C511.12-24	24 В AC/DC	1SAR 700 015 R0005	0...+100 °C	1	0.17
C511.12-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 015 R0010	0...+100 °C	1	0.18
C511.13-24	24 В AC/DC	1SAR 700 016 R0005	0...+200 °C	1	0.17
C511.13-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 016 R0010	0...+200 °C	1	0.18

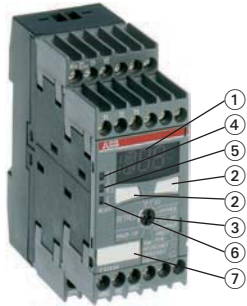
• Функциональные диаграммы.....118	• Технические параметры.....120
• Габаритные чертежи.....143	

Цифровые реле контроля температуры C512 и C513

Данные для заказа

2

1SVC 110 000 R0557



C512, C513

- ① Дисплей
- ② Кнопки для выбора
- ③ Переключатель для выбора меню
- ④ СИД 1:
Пороговое значение 1
- ⑤ СИД 2:
Пороговое значение 2
- ⑥ СИД Ready:
Готовность к работе
- ⑦ Маркер

Цифровые анализирующие приборы - C512 и C513

- Типы датчиков по выбору: PT100, PT1000, КТУ83, КТУ84, NTC-B57227-K333-A1
- Принцип измерения для 2-проводных и 3-проводных датчиков
- Гальваническая развязка (кроме 24 В AC/DC устройств)
- По выбору контроль на переход верхнего и нижнего температурных пределов или выхода из диапазона
- 2 пороговых значения
- Гистерезис для обоих пороговых значений (1-99 К)
- Регулируемая задержка 0-999 с для обоих предельных значений
- Функция памяти с помощью внешнего управляющего сигнала (Y1-Y2)
- Долговременное хранение установленных параметров
- 1 н.о (для определения обрыва провода и КЗ) и 2 п.к.
- многофункциональный цифровой индикатор
- 3 СИДа для индикации состояния
- Принцип замкнутой или разомкнутой цепи
- Ширина корпуса 45 мм

C512

- Реле контроля температуры для 1 цепи датчиков

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Изм. диапазон	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--------------------	--------------	---------------	---------------	--------------

Функция контроля: повыш. или пониженная температура, контроль диапазона

C512-24	24 В AC/DC	1SAR 700 100 R0005	-50...+500 °C *)	1	0.32
C512-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 100 R0010	-50...+500 °C *)	1	0.33

C513

- Реле температуры для 1-3 цепей датчиков
- В варианте с 3 датчиками состояние одиночных датчиков отображается в случае перехода температуры через верхнее или

нижнее пороговое значение. В этом случае легко определить на каком из подсоединенных датчиков превышены или упали ниже одного или обоих пороговых значений.

Тип	Напряжения	№ для заказа	Изм. диапазон	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	------------	--------------	---------------	---------------	--------------

Функция контроля: повыш. или пониженная температура, контроль диапазона

C513-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 110 R0010	-50...+500 °C *)	1	0.34
--------	----------------	--------------------	------------------	---	------

Комплектующие - Сменная маркировка крышки для цифровых приборов

Тип	прменяются для	№ для заказа	Язык	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	----------------	--------------	------	---------------	--------------

C512-D	C512	1SAR 700 101 R0100	нем. яз	5	
C512-E	C512	1SAR 700 102 R0100	англ. яз	5	
C513-D	C513	1SAR 700 111 R0100	нем. яз	5	
C513-E	C513	1SAR 700 112 R0100	англ. яз	5	

*) Диапазон измерений зависит от типа используемого датчика:

- PT100: -50...+500 °C
- PT1000: -50...+500 °C
- NTC: +80...+160 °C
- КТУ83: -50...+175 °C
- КТУ84: -40...+300 °C

(Тип Siemens Matsushita B57272-A333-A1 - 100 °C: 1,8 кОм, 25 °C: 32,762 кОм)

• Функциональные диаграммы.....118	• Технические параметры..... 120
• Габаритные чертежи.....143	

Реле контроля температуры Типоряд С51х Обзор, описание функций и схемы

Обзор

Реле контроля температуры С51х могут применяться для измерения температур в твердых, жидких и газообразных средах. Температура в среде измеряется при помощи датчиков, анализируется прибором и контролируется на переход через предельные значения или нахождение в заданном диапазоне.

2

Описание

Аналоговые анализирующие приборы

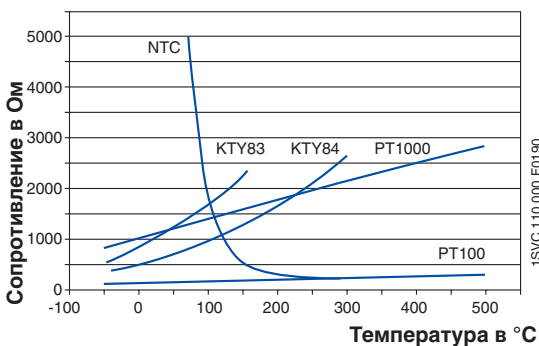
При достижении установленного пред. значения выходное реле К1 изменяет свое коммутационное состояние. В приборах с 2 предельными значениями реле К2 реагирует на второе установленное предельное значение. Задержка времени не устанавливается ($t=0$). Как только температура достигает соответствующего установленного значения гистерезиса, реле возвращаются в исходное состояние. При достижении установленного верхнего предела температуры $v1$ выходное реле К1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние. Как только температура достигает соответствующего установленного значения гистерезиса, реле возвращаются в исходное состояние. Реле К2 аналогично реагирует на нижний предел температуры $v2$.

При достижении установленного верхнего предела температуры $v1$ выходное реле К1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние (К2 аналогично реагирует на $v2$). Реле возвращаются в исходное состояние только после того как температура опустится ниже установленного гистерезиса и кратковременного замыкания соединения Y1-Y2.

Цифровые анализирующие приборы

При достижении установленного предельного значения температуры $v1$ выходное реле К1 изменяет по истечении установленного времени t свое коммутационное состояние (К2 аналогично реагирует на $v2$).

Кривые датчиков сопротивления

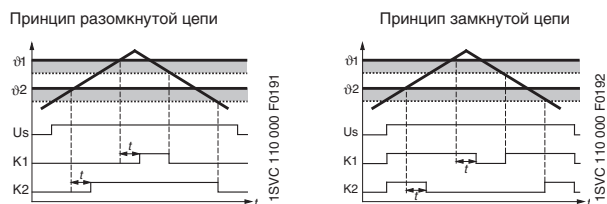


Семейство приборов состоит из приборов с аналоговой уставкой с одним или двумя предельными значениями и цифровых, представляющих собой хорошую альтернативу особенно в нижней части диапазона.

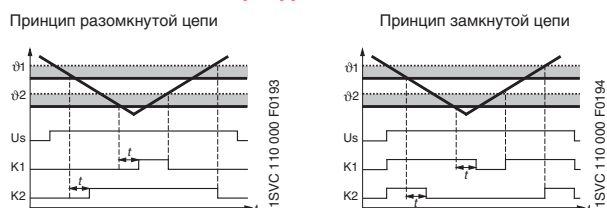
В зависимости выбранного принципа работы выходные реле активируются или обесточиваются при переходе пороговых значений (принцип разомкнутой или замкнутой цепи).

Функциональные диаграммы

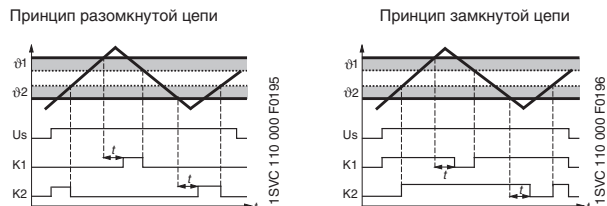
Превышение температуры



Пониженная температура

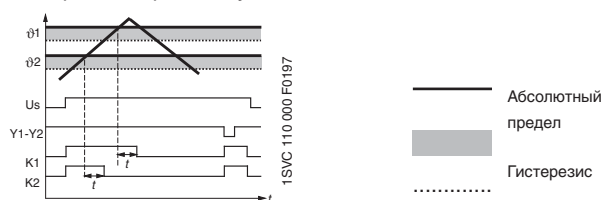


Контроль диапазона (только цифровые приборы)



Функционирование с запоминанием

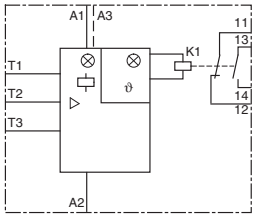
на примере превышения температуры при выбранном принципе разомкнутой цепи



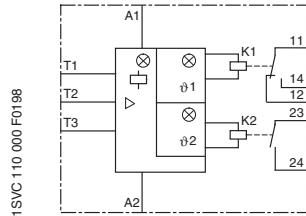
Реле контроля температуры Типоряд C51х

Схемы соединений, подключение резисторных термометров

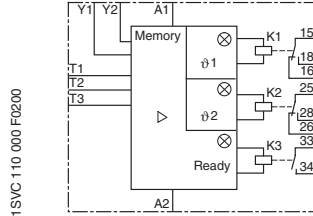
Расположение зажимов и схема подключения



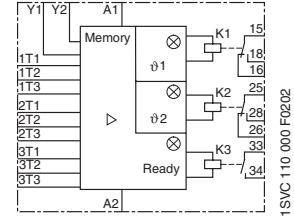
C510



C511



C512



C513

Terminal	Function	Terminal	Function	Terminal	Function	Terminal	Function
A1/A3-A2	Напряжение питания	A1-A2	Напряжение питания	A1-A2	Напряжение питания	A1-A2	Напряжение питания
11-12	Выходные контакты	11-12/14	Выходные контакты	15-16/18	Выходные контакты	15-16/18	Выходные контакты
13-14		23-24		25-26/28		25-26/28	
T1-T3	Подключение датчика	T1-T3	Подключение датчика	33-34		33-34	
				T1-T3	Подключение датчика	1T1 - 1T3	Датчик 1
						2T1 - 2T3	Датчик 2
				Y1-Y2	Клеммы для переключки для запоминания	3T1 - 3T3	Датчик 3
						Y1-Y2	Клеммы для переключки для запоминания

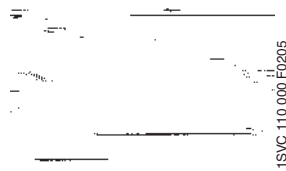
Подключение датчиков температуры

Двухпроводное измерение

При использовании двухпроводных термометрических датчиков сопротивление датчика и проводки суммируется. Возникающую отсюда систематическую погрешность необходимо учитывать при установлении параметров на реле. Для этой цели зажимы T2 и T3 необходимо соединить перемычкой. При применении РТ 100 нижеприведенная таблица может использоваться для определения температурной погрешности, возникающей за счет длины проводов.

ВНИМАНИЕ!

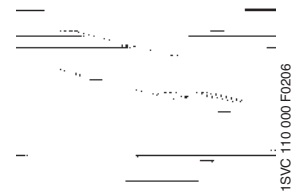
При использовании резистивных датчиков с двухпроводным подключением клеммы T2-T3 соединить перемычкой.



1SVC 110 000 F0205

Трехпроводное измерение

Для минимизации влияния сопротивления проводов чаще всего применяется трехпроводная схема. С помощью дополнительного провода можно образовать две цепи измерений, одна из которых используется как контрольная. Тем самым реле может автоматически вычислить и учесть сопротивление проводов.



1SVC 110 000 F0206

Погрешность, обусловленная длиной проводов

Погрешность, возникающая из-за сопротивления проводов, составляет примерно 2,5 °K на 1 Ом. Если величина сопротивления проводов неизвестна и не может быть измерена, ее также можно оценить, используя приведенную таблицу.

Погрешность температуры

(зависит от длины и сечения проводов для датчиков РТ100 при температуре окружающей среды 20 °C, в K)

Длина проводов в мм	Сечения присоединительных проводов мм ²			
	0.50	0.75	1	1.5
0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	1.8	1.2	0.9	0.6
25	4.5	3.0	2.3	1.5
50	9.0	6.0	4.5	3.0
75	13.6	9.0	6.8	4.5
100	18.1	12.1	9.0	6.0
200	36.3	24.2	18.1	12.1
500	91.6	60.8	45.5	30.2

Реле контроля температуры

Типоряд С51х

Технические параметры

2

Тип		C510	C511	C512	C513
Входная цепь					
Напряжение питания U_s	A1-A2	24 В AC/DC	24 В AC/DC	24 В AC/DC	-
	A1-A2	-	24-240 В AC/DC	24-240 В AC/DC	24-240 В AC/DC
	A3-A2	110/230 В AC	-	-	-
Потр. мощности	AC	< 4 ВА	< 4 ВА	< 7 ВА	< 7 ВА
	DC	< 2 Вт	< 2 Вт	< 4 Вт	< 4 Вт
Допуск напряжения питания U_s		-15...+10 %			
Номинальная частота	AC	50/60 Гц			
Цепь датчика					
Вид датчика		PT100		PT100, PT1000, КТУ83, КТУ84, NTC	
Ток датчика	PT100	тип. 1 мА			
	PT1000, КТУ83, КТУ84, NTC	-	-	тип. 0.2 мА	тип. 0.2 мА
Определение обрыва провода		нет	нет	да (нет для NTC)	да (нет для NTC)
Определение КЗ		нет	нет	да	да
3-проводное соединение		да (2-проводное соединение датчиков и клемм Т2 и Т3 через перемычку)			
Измерительная цепь					
Точность измерений при $T_a = 20\text{ °C}$ (T_{20})		тип. < ± 5 % от полной шкалы	тип. < ± 5 % от полной шкалы	< ± 2 К ± 1 цифр.	< ± 2 К ± цифр.
Макс. ошибка в пределах температурного диапазона		< 2 %	< 2 %	0.05 °C / °C отклонение с T_{20}	0.05 °C / °C отклонение с T_{20}
Цикл измерений		-	-	500 мс	500 мс
Установки гистерезиса	температура 1	2-20 % от полной шкалы	2-20 % от полной шкалы	1-99 К	1-99 К
	температура 2	-	5 % от полной шкалы	1-99 К	1-99 К
Регулируемое время задержки при переключ.		-	-	0-999 с	0-999 с
Выходные цепи					
Количество контактов		1 н.о. + 1 н.з.	1 п.к. + 1 н.о.	2 п.к + 1 н.о.	2 п.к + 1 н.о.
Ном. рабочий ток согл. IEC 60947-1-5	AC-12 (активная) 230 В				
	AC-15 (индуктивная) 230 В	3 А			
	DC-12 (активная) 24 В	1 А			
	DC-13 (индуктивная) 24 В	0.1 А			
Макс. долговечность	механическая	3 x 10 ⁶ коммут. циклов		30 x 10 ⁶ коммут. циклов	
	электрическая (AC-15 at 3 А)	0.1 x 10 ⁵ коммут. циклов			
Устойчивость к КЗ, макс. номинал предохранителя		4 А, класс эксплуатации gL/gG			
Общие параметры					
Размеры		22.5 x 101.6 x 86 мм		45 x 105.9 x 86 мм	
Момент затяжки		0.8-1.2 Нм			
Монтажное положение		любое			
Степень защиты	корпус / клеммы	IP 40 / IP 20			
Диапазон температур	рабочая	-25...+60 °C			
	хранения	-40...+80 °C			
Монтаж		DIN-рейка (EN 50022)			
Электрическое соединение					
Размер провода	жесткий	1 x 4 мм ² , 2 x 2.5 мм ²			
	гибкий, с наконечником	1 x 2.5 мм ² , 2 x 1.5 мм ²			
Стандарты					
Условия окружающей среды		IEC 60721-3-3			
Директива по низкому напряжению		IEC 60947-5-1, VDE 0660			
Электромагнитная совместимость	помехоустойчивость	EN 61000-6-2			
	паразитное излучение	EN 61000-6-4			
Вибростойкость	согл. IEC 68-2-6	5-26 Гц / 0.75 мм			
Ударопрочность	согл. IEC 68-2-27	15 г / 11 мс			
Данные изоляции					
Расчетное напряжение изоляции		300 В AC			
Степень загрязнения		3			



Контроль уровня и регулирование уровня заполнения

2

Содержание

Данные для заказа	122
Реле контроля уровня CM-ENE MIN, CM-ENE MAX	122
Реле контроля уровня CM-ENS	123
Реле контроля уровня CM-ENS UP/DOWN	124
Реле контроля уровня CM-ENN	125
Реле контроля уровня CM-ENN UP/DOWN	126
Аксессуары для реле контроля уровня	127
Технические параметры	128
CM-ENE MIN, CM-ENE MAX	128
CM-ENS, CM-ENS UP/DOWN	129
CM-ENN, CM-ENN UP/DOWN	129
Сертификаты и маркировка	60
Графики предельных нагрузок	142
Габаритные чертежи	143
Аксессуары	144

Реле контроля уровня CM-ENE MIN, CM-ENE MAX

Данные для заказа

2



CM-ENE MIN



CM-ENE MAX

① R: желтый СИД - состояние реле

- Контроль насосов на сухой ход (ENE MIN) и перелив (ENE MAX)
- С подключением 2 электродов к С и MIN/MAX
- 3 варианта напряжения питания
- Оптимальное соотношение цена/функциональность
- 1 н.о.: принцип разомкнутой цепи CM-ENE MIN; принцип замкнутой цепи CM-ENE MAX.
- Светодиод для отображения состояния

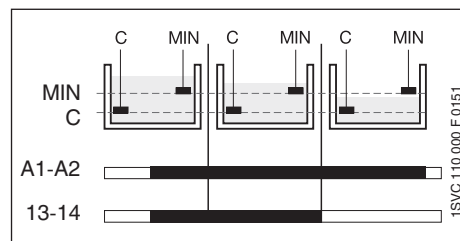
Приборы ENE MIN и ENE MAX контролируют уровни заполнения проводящих жидкостей. Например, они применяются в системах управления для контроля насосов на сухой ход и перелив.

Принцип измерения основывается на регистрации изменения сопротивления, при смачивании однополюсных электродов. Однополюсные электроды (см. также раздел «Аксессуары») подсоединяются к зажимам С и MIN или MAX.

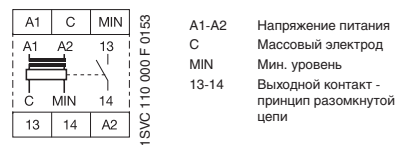
После приложения питающего напряжения на А1-А2 и смачивания электродов в приборе CM-ENE MIN выходное реле притягивается, а в приборе CM-ENE MAX отпадает.

При прекращении смачивания электродов в приборе CM-ENE MIN выходное реле отпадает. При прекращении смачивания электродов в приборе CM-ENE MAX выходное реле притягивается.

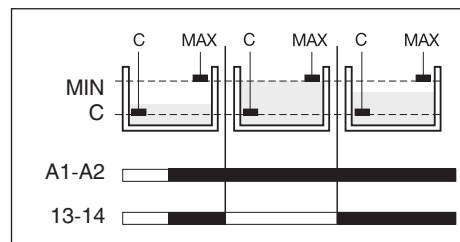
Функциональная диаграмма CM-ENE MIN



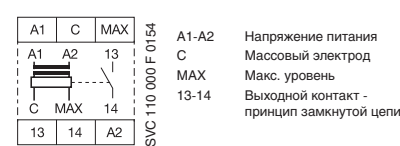
Расположение зажимов и схема подключения CM-ENE MIN



Функциональная диаграмма CM-ENE MAX



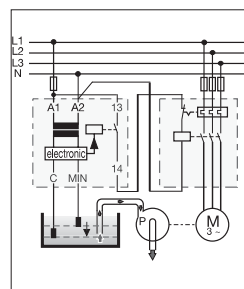
Расположение зажимов и схема подключения CM-ENE MAX



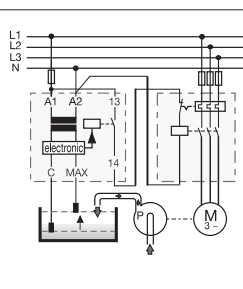
При использовании металлического резервуара от массового электрода С можно отказаться, присоединив кабель непосредственно к металлической поверхности резервуара.

Примеры использования

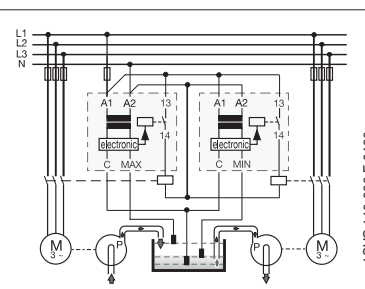
CM-ENE MIN



CM-ENE MAX



CM-ENE MIN и CM-ENE MAX



Подходит для:

ключевой воды
питьевой воды
морской воды
сточных вод

кислот, щелочей
жидких удобрений
молока, пива, кофе
неконцентрир. спирта

Не подходит для:

химически чистой воды
топлива
масел
взрывоопасных сред
(сжиженный газ)

этиленгликоля
концентрированного спирта
парафинов
лаков и красок

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
CM-ENE MIN	24 В AC	1SVR 550 855 R9500	1	0.150
	110-130 В AC	1SVR 550 850 R9500	1	0.150
	220-240 В AC	1SVR 550 851 R9500	1	0.150
CM-ENE MAX	24 В AC	1SVR 550 855 R9400	1	0.150
	110-130 В AC	1SVR 550 850 R9400	1	0.150
	220-240 В AC	1SVR 550 851 R9400	1	0.150

• Аксессуары 127, 144 • Технические параметры.....128 • Габаритные чертежи..... 143

Реле контроля уровня CM-ENS

Данные для заказа

1SVR 430 851 F1100



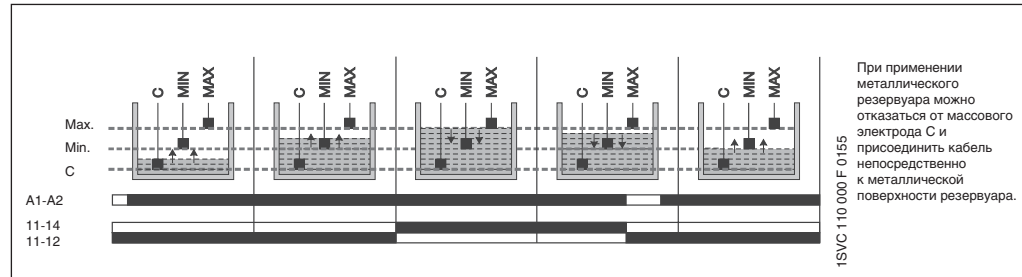
CM-ENS

- ① «Sens.» - Потенциометр для настройки чувствительности срабатывания
- ② R: желтый СИД состоянии реле
- ③ U: зеленый СИД напряжение питания
- ④ Маркер

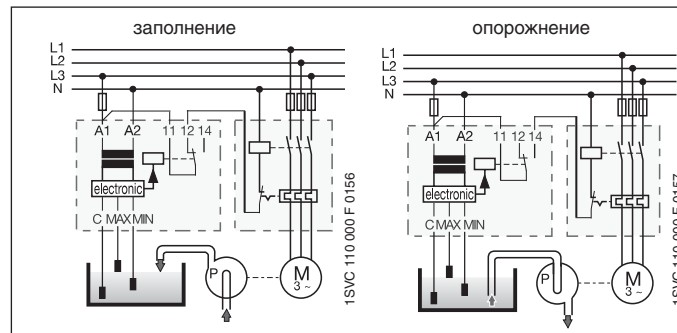
- Контроль и регулирование уровней жидкостей (при заполнении или опорожнении)
- Контроль и регулирование соотношения компонентов в смесях (проводимость жидкостей)
- Чувствительность срабатывания 5-100 кОм
- 4 исполнения напряжения питания 24-415 ВАС
- подтвержденная VDE версия с безопасной изоляцией согл. VDE 0160
- 1 п.к. или 1 н.о. и 1 н.з.
- 2 светодиода для отображения состояния

Прибор CM-ENS контролирует уровни заполнения проводящих жидкостей и применяется, например, в схемах управления насосами. Он также пригоден для контроля проводимости жидкостей. Принцип измерения базируется на изменении сопротивления, регистрируемого однополюсными электродами. После приложения питающего напряжения на зажимы A1, A2 выходное реле отпадает. Электроды подключаются к C, MAX, MIN. При превышении максимального уровня (C и MAX погружены) выходное реле притягивается, а при опускании уровня ниже минимального (MAX и MIN свободны) отпадает. Измерительная цепь обеспечивает при максимальной чувствительности задержку времени около 250 мс. Возможно управление различными уровнями в одном и том же резервуаре с помощью использования до 5 реле CM-ENS без взаимного влияния.

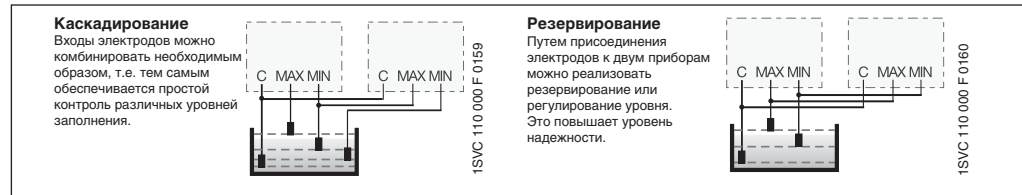
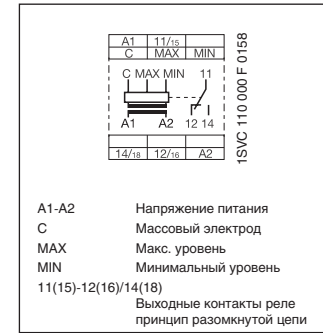
Функциональная диаграмма CM-ENS



Примеры использования



Расположение зажимов и схема подключения CM-ENS



Подходит для:

ключевой воды
питьевой воды
морской воды
сточных вод
кислот, щелочей
жидких удобрений
молока, пива, кофе
неконцентрир. спирта
...

Не подходит для:

химически чистой воды
топлива
масел
взрывоопасных сред
(сжиженный газ)
этиленгликоля
концентрированного спирта
парафинов
лаков и красок
...

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-ENS	24 В AC	1SVR 430 851 R9100	1	0.150
	110-130 В AC	1SVR 430 851 R0100	1	0.150
	220-240 В AC	1SVR 430 851 R1100	1	0.150
	380-415 В AC	1SVR 430 851 R2100	1	0.150
	220-240 В AC ¹⁾	1SVR 430 851 R1300	1	0.150

¹⁾ Версия с защитной изоляцией согл. VDE 0160, 1 н.о., 1 н.з.

• Аксессуары 127, 144 • Технические параметры.....128 • Габаритные чертежи 143

Реле контроля уровня CM-ENS UP/DOWN

Данные для заказа

2

1SVR 430 851 F1200



CM-ENS UP/DOWN

- ① «Func.» - Предварительный выбор функции "UP" - заполнение "DOWN" - опорожнение
- ② "Sens." - потенциометр для настройки чувствительности срабатывания
- ③ R: желтый СИД состояние реле
- ④ U: зеленый СИД напряжение питания
- ⑤ Маркер

- Контроль и регулирование уровней заполнения
- Переключаемая функция "заполнение" или "опорожнение"
- Чувствительность срабатывания 5-100 кОм
- Каскадный
- 1 п.к.
- 2 светодиода для отображения состояния

Прибор CM-ENS UP/DOWN контролирует уровни заполнения проводящих жидкостей и сред и применяется, например, для регулирования уровня в устройствах управления насосами.

Принцип измерения базируется на изменении сопротивления, регистрируемом однополюсными электродами.

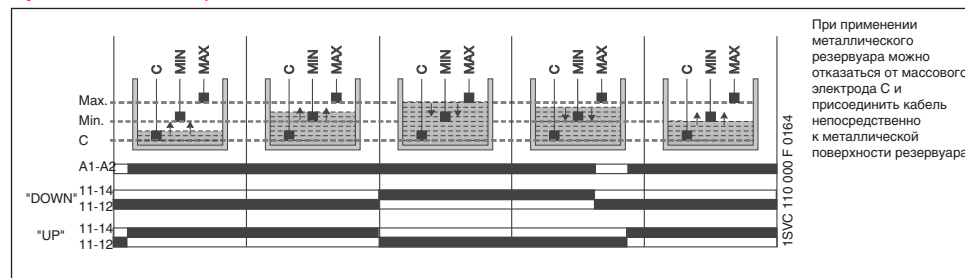
Функция выходного реле может устанавливаться с помощью переключателя на лицевой панели на заполнение ("UP") или опорожнение ("DOWN").

В режиме "UP" выходное реле остается притянутым, до тех пор, пока электрод MAX не становится смоченным. После этого оно отпадает и притягивается вновь после прекращения смачивания электрода MIN.

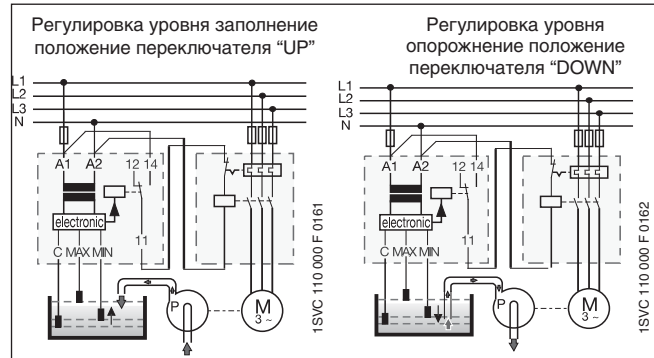
В режиме "DOWN" выходное реле активируется, как только смачивается электрод MAX. Оно остается притянутым до тех пор, пока уровень не опустится ниже электрода MIN.

Электроды можно подключать к более чем одному реле CM-ENS. При этом приборы не влияют друг на друга при функционировании.

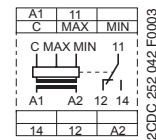
Функциональная диаграмма CM-ENS UP/DOWN



Примеры использования



Расположение зажимов и схема подключения CM-ENS UP/DOWN



- A1 - A2 Напряжение питания
- C Массовый электрод
- MAX Макс. уровень
- MIN Минимальный уровень
- 11-12/14 Выходные контакты по выбору: принцип разомкнутой или замкнутой цепи



Подходит для

ключевой воды
питьевой воды
морской воды
сточных вод

кислот, щелочей
жидких удобрений
молока, пива, кофе
неконцентрир. спирта

Не подходит для

химически чистой воды
топлива
масел
взрывоопасных сред
(сжиженный газ)

этиленгликоля
концентрированного спирта
парафинов
лаков и красок

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
CM-ENS UP/DOWN	24 В AC	1SVR 430 851 R9200	1	0.15
	110-130 В AC	1SVR 430 851 R0200	1	0.15
	220-240 В AC	1SVR 430 851 R1200	1	0.15

• Аксессуары 127, 144 • Технические параметры 128 • Габаритные чертежи 143

Реле контроля уровня CM-ENN

Данные для заказа



1SVR 430 851 F1 200



CM-ENN

- ① "Func.» - Предварительный выбор функции времени:
 - ☒ ON-задержка срабатывания
 - ☐ OFF-задержка отпущения
 - ② "Sensor-sector" "Предварительный выбор диапазона измерений
 - ③ "Sens." Потенциометр для настройки чувствительности срабатывания
 - ④ "Time values" Точная установка задержки
 - ⑤ R: желтый СИД состояние реле
 - ⑥ U: зеленый СИД напряжение питания
 - ⑦ Маркер
- Контроль и регулирование уровней жидкостей (при заполнении или опорожнении)
 - Контроль и регулирование соотношения компонентов в смесях (проводимость жидкостей)
 - 3 чувствительности срабатывания от 250 Ом до 500 кОм в одном приборе
 - 5 исполнений напряжения питания 24 В AC/DC - 415 В AC
 - Задержка при срабатывании или отпущении по выбору 0.1-10 с
 - 2 п.к.
 - 2 светодиода для отображения состояния

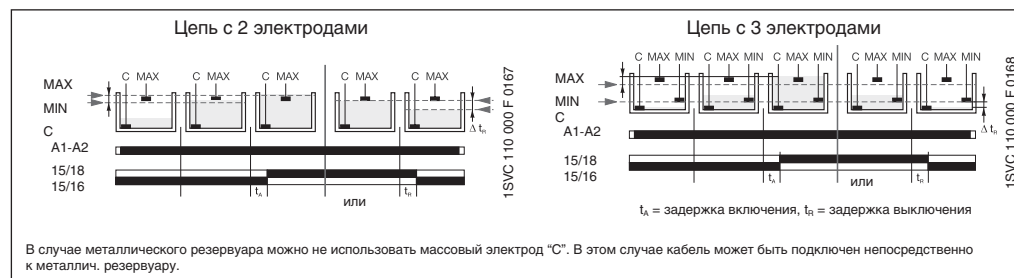
Прибор CM-ENN контролирует уровни заполнения проводящих жидкостей и применяется, например, в системах управления насосами для контроля уровня, для защиты погружных насосов от сухого хода и защиты от переполнения резервуаров.

Принцип измерения базируется на изменении сопротивления, регистрируемом однополюсными электродами (смоченными или несмоченными).

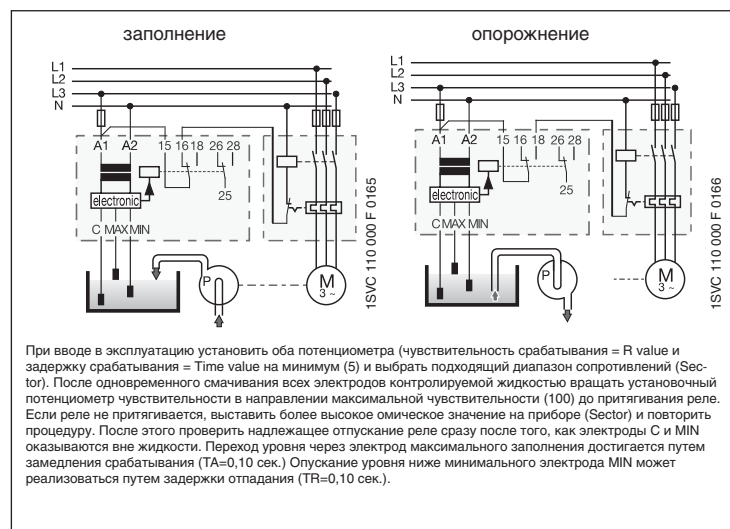
Вместо электродов могут применяться и другие датчики или воспринимающие элементы, выходной величиной которых служат значения сопротивления. Измерительные, входные и выходные цепи гальванически развязаны для исключения взаимного влияния и разделения потенциалов.

Встроенная задержка срабатывания или отпущения позволяет осуществлять регулирование уровней в зависимости от времени с помощью всего лишь 2 электродов (C, MAX). Регулирование различных уровней в одном и том же резервуаре возможно с использованием до 5 CM-ENN (AC версии) без взаимовлияния

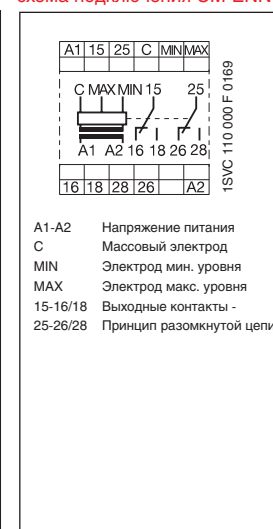
Функциональные диаграммы CM-ENN



Примеры использования



Расположение клемм и схема подключения CM-ENN



Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
CM-ENN	24-240 В AC/DC	1SVR 450 055 R0000	1	0.300
	24 В AC	1SVR 450 059 R0000	1	0.300
	110-130 В AC	1SVR 450 050 R0000	1	0.300
	220-240 В AC	1SVR 450 051 R0000	1	0.300
	380-415 В AC	1SVR 450 052 R0000	1	0.300

Чувствительность срабатывания	Макс. ток электрода	Макс. емкость кабеля	Макс. длина кабеля
250 Ом - 5 кОм	8 мА	200 нФ	1000 м
2.5 кОм - 50 кОм	2 мА	20 нФ	100 м
25 кОм - 500 кОм	0.5 мА	4 нФ	20 м

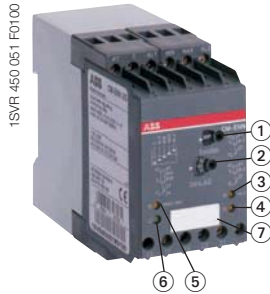
• Аксессуары 127, 144 • Технические параметры.....128 • Габаритные чертежи 143

Реле контроля уровня CM-ENN UP/DOWN

С двумя сигнальными выходными реле (сигнал тревоги)

Данные для заказа

2



CM-ENN UP/DOWN

- 1 "Func." - Предварительный выбор функции "UP" - заполнение "DOWN" - опорожнение
- 2 "Sens." - Потенциометр для настройки чувствительности срабатывания
- 3 R AL1: желтый СИД состояние реле AL1
- 4 R AL2: желтый СИД состояние реле AL2
- 5 R: MIN/MAX: желтый СИД состояние реле MIN/MAX
- 6 U: зеленый СИД напряжение питания
- 7 Маркер

- Реле контроля уровня с 5 входами электродов
- Контроль уровня с встроенной защитой от перелива и сухого хода
- регулируемая чувствительность срабатывания 5-100 кОм
- Каскадный
- 1 п.к. и 2 н.з. контакта в качестве выходов сигнала тревоги
- 4 светодиода для отображения состояния

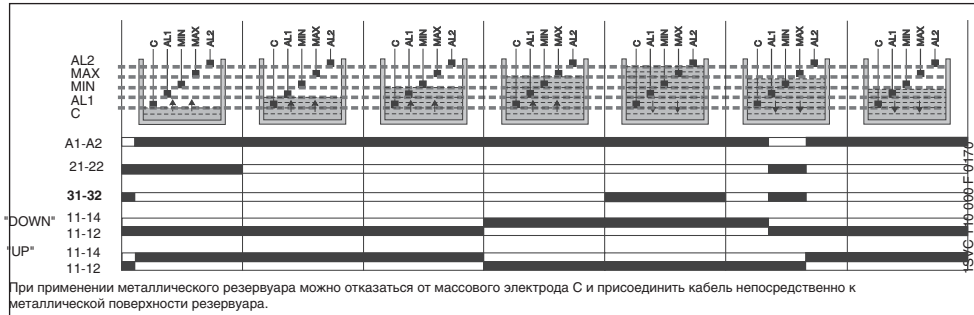
Прибор CM-ENN UP/DOW контролирует уровни заполнения проводящих жидкостей и сред и применяется, например, в системах управления насосами для контроля уровня жидкости. Принцип измерения базируется на изменении сопротивления, регистрируемом однополюсными электродами.

Функция выходного реле 11-12/14 "UP" (заполнение) или "DOWN" (опорожнение) может устанавливаться с помощью переключателя на лицевой панели. В режиме "UP" выходное реле притянута до тех пор, пока электрод "MAX" не становится смоченным. После этого оно отпадает и вновь притягивается, когда прекращается смачивание электрода "MIN".

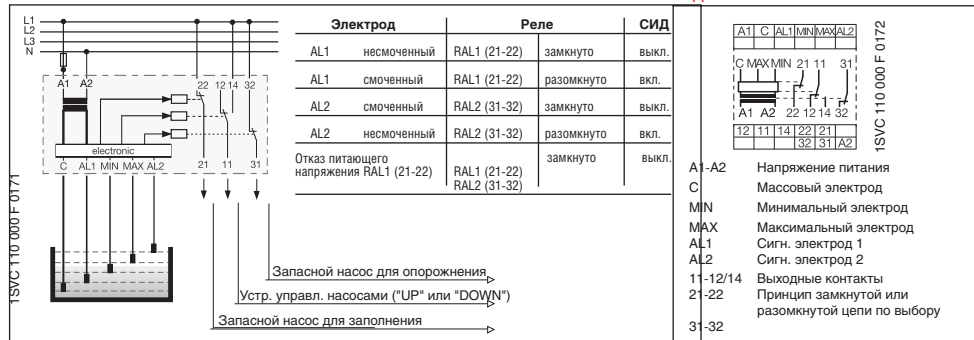
В режиме "DOWN" выходное реле активируется, как только смачивается электрод "MAX". Оно остается притянутым до тех пор, пока уровень не опустится ниже электрода "MIN".

Оба электродных входа AL1 и AL2 активируют/деактивируют при смачивании соответствующее выходное реле RAL1 (21-22) и RAL2 (31-32). Если смочен электрод AL1, то контакт RAL1 (21-22) разомкнут. Если смочен электрод AL2, то контакт RAL2 (31-32) замкнут. Тем самым дополнительно к уровням MAX и MIN можно реализовать еще два выхода сигнала тревоги.

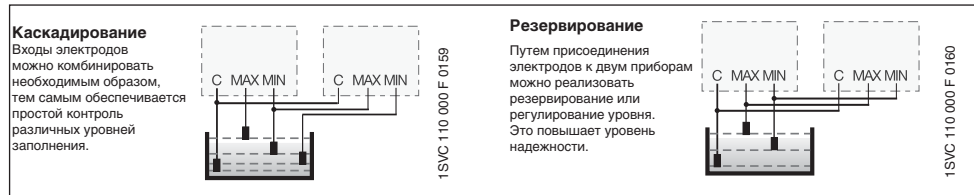
Функциональная диаграмма CM-ENN UP/DOWN



Примеры использования



Расположение зажимов и схема подключения CM-ENN UP/DOWN



Подходит для

ключевой воды
питьевой воды
морской воды
сточных вод

кислот, щелочей
жидких удобрений
молока, пива, кофе
неконцентрир. спирта
...

Не подходит для

химически чистой воды
топлива
масел
взрывоопасных сред
(сжиженный газ)

этиленгликоля
концентрированного спирта
парафинов
лаков и красок
...

Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-ENN UP/DOWN	24 В AC	1SVR 450 059 R0100	1	0.150
	110-130 В AC	1SVR 450 050 R0100	1	0.150
	220-240 В AC	1SVR 450 051 R0100	1	0.150
	380-415 В AC	1SVR 450 052 R0100	1	0.150

• Аксессуары 127, 144 • Технические параметры 128 • Габаритные чертежи 143

Реле контроля уровня - аксессуары Электроды

Технические параметры, габаритные чертежи

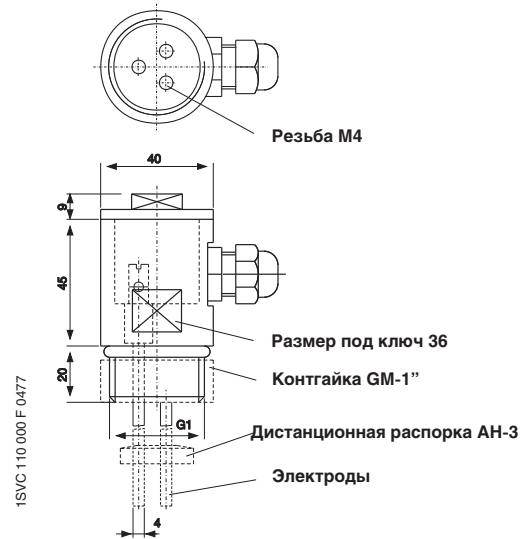
2

Компактный держатель КН-3 для 3 стержневых электродов

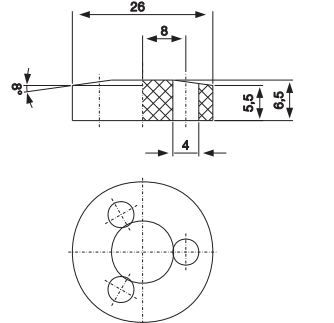
- Идеален для применения с приборами контроля уровня CM-ENS и CM-ENN
- Подключение при помощи винтовых клемм
- Кабельная арматура с резьбой M16
- Температурный диапазон до 90 °C
- Материал, пригодный для пищевых продуктов (PPH)
- Винчиваемые электроды (резьба M4)
- Распорка (АН3) и контргайка (GM1) как доп. Аксессуары



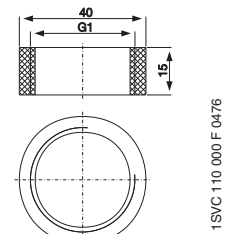
Компактный держатель КН-3



Дистанционная распорка АН-3



Контргайка GM-1



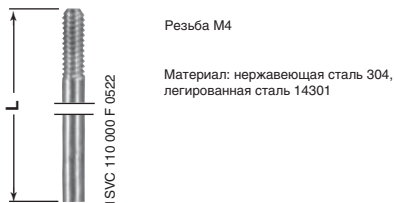
Технические параметры компактный держатель

Вид монтажа: резьба G 1"
Монтажное положение: любое
Материал корпуса: PPH
Прокладка: NBR 70
Диапазон температур: макс.90 °C
Давление: макс.10 бар (60 °C)

(размеры в мм)

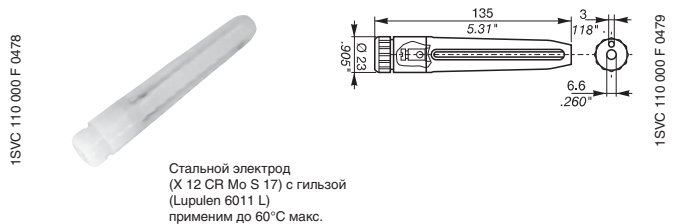
Тип	Описание	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
CM-КН-3	Компактный держатель для 3 стержневых электродов	1SVR 450 056 R6000	1	0.060
CM-АН-3	Дистанционная распорка для 3 стержневых электродов	1SVR 450 056 R7000	1	0.060
CM-GM-1	Контргайка для резьбы 1 дюйм	1SVR 450 056 R8000	1	0.060

Винчиваемые стержневые электроды для держателя КН-3



Длина в мм	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
300	1SVR 450 056 R0000	1	0.080
600	1SVR 450 056 R0100	1	0.080
1000	1SVR 450 056 R0200	1	0.080

Подвесной электрод



Длина в мм	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
	1SVR 402 902 R0000	1	0.080

Контроль уровня и регулирование уровня заполнения CM-ENE MIN, CM-ENE MAX

Технические параметры

2

		CM-ENE MIN, CM-ENE MAX	
Входная цепь			
Номинальное напряжение питания Us - потр. мощности	A1-A2	24 В AC около 1.5 BA	
	A1-A2	110-130 В AC около 1.2 BA	
	A1-A2	220-240 В AC около 1.4 BA	
	A1-A2	-	
	A1-A2	-	
Допуск номинального напряжения питания		-15...+15 %	
Номинальная частота		50-60 Гц	
Длительность включения		100 %	
Измерительная цепь		MIN-C, MAX-C	
Функция контроля		CM-ENE MIN: защита от сухого хода, CM-ENE MAX: защита от переполнения	
Чувствительность срабатывания		0-100 кОм, без регулировки	
Макс. напряжение электрода	макс.	30 В AC	
Макс. ток электрода	макс.	1.5 mA	
Цепь питания электрода	макс. емкость кабеля	3 нФ	
	макс. длина кабеля	30 м	
Задержка при переключении		около 200 мс	
Времязадающая цепь			
Время выдержки		-	
Индикация рабочих состояний			
Напряжение питания		-	
Выходное реле активировано		R: желтый СИД	
Сигн. реле AL1		-	
Сигн. реле AL2		-	
Выходные цепи		13-14	
Количество контактов		1 н.о.	
Принцип работы	принцип разомкнутой цепи ¹⁾	CM-ENE MIN	
	принцип замкнутой цепи ¹⁾	CM-ENE MAX	
Материал контактов		AgCdo	
Номинальное напряжение	согл. VDE 0110, IEC 60947-1	250 В	
Мин. коммут. напряжение		-	
Макс. коммут. напряжение		250 В	
Мин. коммут ток		-	
Номинальный раб. ток согл. IEC 60947-5-1	AC-12 (активная)	230 В	4 А
	AC-15 (индуктивная)	230 В	3 А
	DC-12 (активная)	24 В	4 А
	DC-13 (индуктивная)	24 В	2 А
Макс. долговечность	механическая		30 x 10 ⁶ циклов переключения
	электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)		0.3 x 10 ⁶ циклов переключения
Устойчивость к КЗ, макс. плавкие предохранители	н.з. п.к.		- 10 А быстродейств., класс эксплуатации gL
Общие параметры			
Размеры		22.5 x 78 x 78.5 мм	
Монтажное положение		любое	
Степень защиты	корпуса/зажимов	IP50/IP20	
Диапазон рабочих температур		-20...+60 °C	
Диапазон температур хранения		-40...+85 °C	
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)	
Электрическое соединение			
Размер провода	гибкий, с наконечником		2 x 0.75-1.5 мм ² (2 x 18-16 AWG)
	гибкий, без 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)
Stripping length		10 мм	
Момент затяжки		0.6-0.8 Nm	
Стандарты			
Стандарт изделия		IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напряжению		2006/95/EC	
Директива по ЭМС		2004/108/EC	
Электромагнитная совместимость	согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4		
ЭСР	согл. IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2		уровень 3 6 кВ/8 кВ
Устойчивость к ВЧ-излучению	согл. IEC 61000-4-3, EN 61000-4-3		уровень 3 10 В/м
Пачка импульсов	согл. IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4		уровень 3 2 кВ/5 кГц
Перенапряжение	согл. IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5		уровень 4 2 кВ L-L
ВЧ-излучение	согл. IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6		уровень 3 10 В
Виброустойчивость	согл. 68-2-6		6 g
Механическая прочность	согл. IEC68-2-6		10 g
Параметры изоляции			
Номинальное напряж. между пит., изм. и выходными цепями	согл. VDE 0110, IEC 60947		250 В
Номинальное импульсное напр. между всеми изолир. цепями	согл. VDE0 110, IEC 664		4 кВ/1.2-50 мкс
Испытательное напряжение между всеми изолир. цепями			2.5 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Степень загрязнения	согл. VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5		3/C
Категория перенапряжения	согл. VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5		III/C
Климатические испытания	согл. IEC 68-2-30		24-часовой цикл, 55 °C, 93 % относ., 96 часов

¹⁾ Принцип разомкнутой цепи: Выходное реле активируется, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога.
 Принцип замкнутой цепи: Выходное реле обесточивается, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога.

Контроль уровня и регулирование уровня заполнения CM-ENS, CM-ENS UP/DOWN, CM-ENN, CM-ENN UP/DOWN

Технические параметры



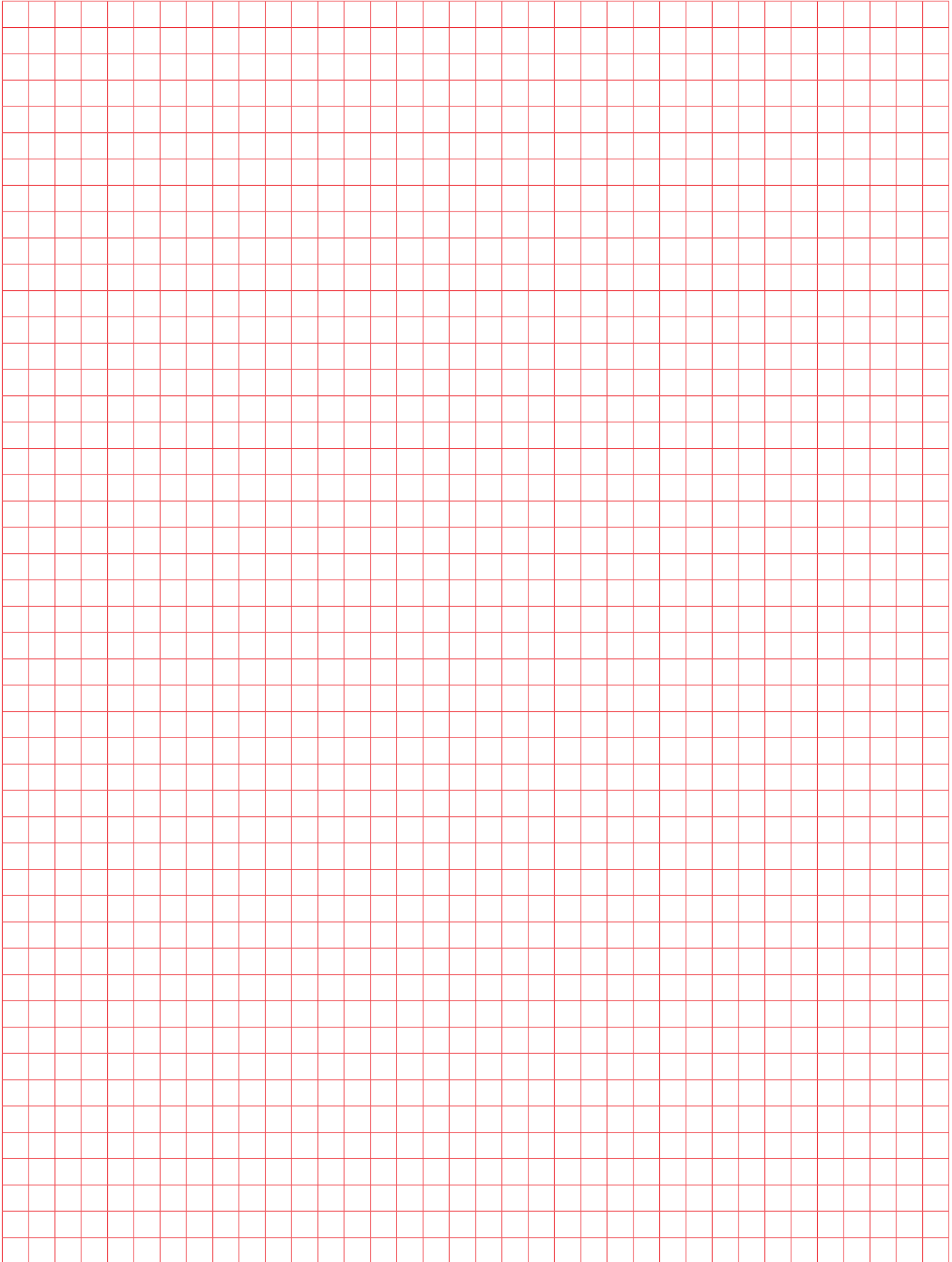
Входная цепь		CM-ENS	CM-ENS UP/DOWN	CM-ENN UP/DOWN	CM-ENN
Номинальное напряжение питания Us - потр. мощности	A1-A2				
	A1-A2	110-130 В AC около 1.5 ВА	220-240 В AC около 4 ВА	110-130 В AC около 1.5 ВА	220-240 В AC около 2.5 ВА
	A1-A2	220-240 В AC около 1.5 ВА	220-240 В AC около 4 ВА	220-240 В AC около 1.5 ВА	220-240 В AC около 3 ВА
	A1-A2	380-415 В AC около 1.5 ВА	380-415 В AC около 4 ВА	380-415 В AC около 1.5 ВА	380-415 В AC около 4 ВА
	A1-A2	24-240 В AC/DC около 1.5 ВА	24-240 В AC/DC около 4 ВА	24-240 В AC/DC около 1.5 ВА	24-240 В AC/DC около 2 ВА
Допуск номинального напряжения питания				-15...+10 %	
Номинальная частота				50-60 Гц	
Длительность включения				100 %	
Измерительная цепь					
MAX-MIN-C					
Функция контроля				Контроль уровня жидкости	
Чувствительность срабатывания				5-100 кОм, с регулировкой	
				Контроль уровня жидкости регулируемая	
				250 оМ-5 кОм 2.5 оМ-50 кОм 25 оМ-500 кОм	
Макс. напряжение электрода	макс.	30 В AC		20 В AC	
Макс. ток электрода	макс.	1 mA		8 mA 2 mA 0.5 mA	
Цепь питания электрода	макс. емкость кабеля	10 нФ		200 мФ 20 мФ 4 мФ	
	макс. длина кабеля	100 м		1000 м 100 м 20 м	
Задержка при переключении				около 250 мс	
Времязадающая цепь					
Время выдержки				0.1-10 с, с регулировкой, задержка при срабатывании или отпуске	
Индикация рабочих состояний					
Напряжение питания				U: зеленый СИД	
Выходное реле активировано				R MAX/MIN: желтый СИД	
Сигн. реле AL1		-	R AL1: желтый СИД	-	-
Сигн. реле AL2		-	R AL2: желтый СИД	-	-
Выходные цепи					
11-12/14, 21-22, 31-32					
Количество контактов				1 п.к.	
Принцип работы				1 п.к. + 2 н.з.	
принцип разомкнутой цепи ¹⁾				Да	
принцип замкнутой цепи ¹⁾				Нет	
Материал контактов				AgCdo	
Номинальное напряжение				250 В	
Мин. коммут. напряжение				- / -	
Макс. коммут. напряжение				250 В	
Номинальный раб. ток				4 А	
согл. IEC 60947-5-1				3 А	
AC-12 (активная) 230 В				5 А	
AC-15 (индуктивная) 230 В				5 А	
DC-12 (активная) 24 В				5 А	
DC-13 (индуктивная) 24 В				2.5 А	
Макс. долговечность				30 x 10 ⁶ циклов переключения	
механическая				0.3 x 10 ⁶ циклов переключения	
электрическая (AC-12, 230В, 4А)				0.1 x 10 ⁶ циклов переключения	
Устойчивость к КЗ,				10 А быстроедейств., класс эксплуатации gL	
н.з.				5 А быстроедейств., класс эксплуатации gL	
макс. плавкие предохранители				10 А быстроедейств., класс эксплуатации gL	
п.к.				5 А быстроедейств., класс эксплуатации gL	
Общие параметры					
Размеры				22.5 x 70 x 100 мм	
Монтажная ширина корпуса				22,5 мм	
Сечение подключаемого провода				2 x 2.5 мм ²	
многожильный провод с наконечником				любое	
Монтажное положение				любое	
Степень защиты				IP50/IP20	
Диапазон рабочих температур				-20...+60 °C	
Диапазон температур хранения				-40...+85 °C	
Монтаж				DIN рейка (EN50022)	
Электрическое соединение					
Стандарты					
Стандарт изделия				IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напряжению				2006/95/EG	
Директива по ЭМС				2004/108/EG	
Электромагнитная совместимость				согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	
ЭСП				согл. IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2	
Устойчивость к ВЧ-излучению				уровень 3 (6 кВ/8кВ)	
Пачка импульсов				уровень 3 (10 В/м)	
Перенапряжение				уровень 3 (2 кВ/5 кГц)	
ВЧ-излучение				уровень 4 (2 кВ L-L)	
Виброустойчивость				уровень 3 (10 В)	
согл. 68-2-6				4 g	
Механическая прочность				согл. IEC68-2-6	
				6 g	
Параметры изоляции					
Номинальное напряж. между пит., изм. и выходными цепями				согл. VDE 0110, IEC 60947	
				250 В	
Номинальное импульсное напр. между всеми изолир. цепями				согл. VDE0 110, IEC 664	
				4 кВ/1.2 - 50 мкс	
Испытательное напряжение между всеми изолир. цепями				2.5 кВ, 50 Гц, 1 мин.	
Степень загрязнения				согл. VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5	
				3/C	
Категория перенапряжения				согл. VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5	
				III/C	
Климатические испытания				согл. IEC 68-2-30	
				24-часовой цикл, 55 °C, 93 % относ., 96 часов	

¹⁾ VDE (Вариант CM-ENS с безопасной изоляцией)



Для заметок

2





Реле защиты контактов, модуль питания и анализа датчиков

2

Содержание

Данные для заказа	132
CM-KRN	132
CM-SIS	133
Технические параметры.....	134
CM-KRN	134
CM-SIS	135
Сертификаты и маркировка	60
Графики предельных нагрузок.....	142
Габаритные чертежи	143
Аксессуары.....	144

Реле защиты контактов CM-KRN

Данные для заказа

2



CM-KRN

- ① Переключатель предварительного выбора диапазонов времени
- ② Задержка срабатывания
- ③ U: Зеленый СИД - напряжение питания
- ④ R: Желтый СИД - состояние реле
- ⑤ Маркер

- защищает и разгружает чувствительные управляющие контакты
- регулируемая задержка при срабатывании 0,05-30 с
- работает как двухпозиционный выключатель
- запоминание коммутационного состояния
- гальванически развязанные цепи
- 2 переключающих контакта
- 2 светодиода для индикации состояния

Реле CM-KRN защищает чувствительные контакты управления от чрезмерной нагрузки. Реле может использоваться по выбору с функцией запоминания или без нее. При помощи регулируемой задержки возможно отсрочить замыкание защищаемых контактов, тем самым предохранить контакты от дребезга.

Применение для защиты контактов

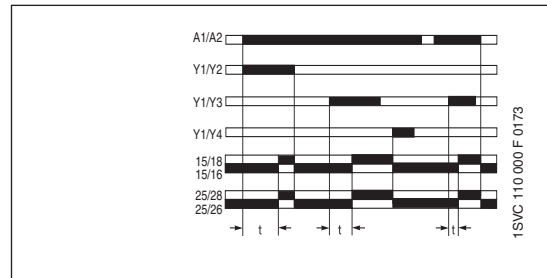
Защищаемый контакт подключаются к клеммам Y1 и Y2.

Применение для защиты контактов с функцией запоминания

Если контакт Y1-Y3 замкнут на протяжении не менее 20 мс, выходное реле возбуждается. Оно остается активированным до тех пор, пока контакт Y1-Y4 не замкнется. Коммутационные состояния хранятся.

Прибор пригоден для уменьшения нагрузки на приборах с минимальными и максимальными контактами. Для коммутации больших мощностей CM-KRN может управляться с помощью 3-проводных сенсоров. Цепи питания, управления и выхода гальванически развязаны.

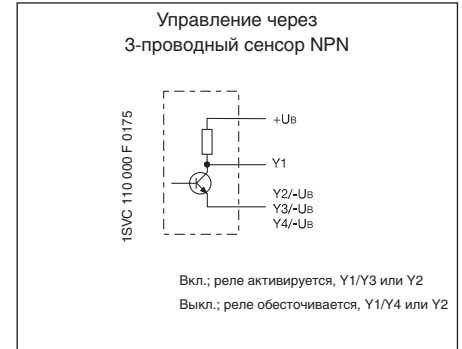
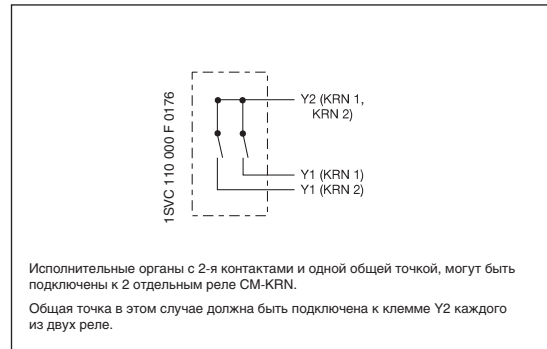
Функциональная диаграмма CM-KRN



Расположение зажимов и схема подключения CM-KRN



Примеры использования



Тип	Ном. напряжение питания 50-60 Гц	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
-----	-------------------------------------	--------------	---------------	-------------

с диапазоном времени 0.05-30 с

CM-KRN	24 В AC	1SVR 450 089 R0000	1	0.300
	110-130 В AC	1SVR 450 080 R0000	1	0.300
	220-240 В AC	1SVR 450 081 R0000	1	0.300/
	380-415 В AC	1SVR 450 082 R0000	1	0.300

без времязадающей цепи

CM-KRN	24 В AC	1SVR 450 099 R0000	1	0.300
	110-130 В AC	1SVR 450 090 R0000	1	0.300
	220-240 В AC	1SVR 450 091 R0000	1	0.300
	24 В AC/DC ¹⁾	1SVR 450 099 R1000	1	0.300

¹⁾ без изоляции

Модуль питания и анализа датчиков CM-SIS

Данные для заказа



1SVR 430 500 R2300



CM-SIS

- ① Поворотный выключатель для выбора типа датчика
- ② U: Зеленый СИД напряжение питания
- ③ R1: Красный СИД - состояние реле R1
- ④ R2: Красный СИД - состояние реле R2
- ⑤ Маркер

Прибор CM-SIS служит для питания 2 или 3-проводных датчиков NPN или PNP и для анализа их коммутационных сигналов. Одновременно можно подсоединять 2 датчика типа NPN или PNP. Выбор типа производится с помощью переключателя на лицевой панели.

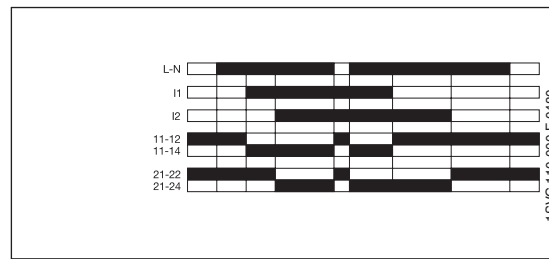
Необходимое для работы датчиков Напряжение питания (24 В DC) подается с CM-SIS (L+, L). Максимальный ток составляет 0,5 А. Напряжение питания, а также входы датчиков гальванически развязаны с цепью питания. Для обеспечения максимальной безопасности реализован принцип защитной изоляции.

Каждый датчик активирует без задержки соответствующее выходное реле. Реле активируется, как только ток на входе I1 или I2 превышает определенный порог. Ток утечки датчиков до 8 мА еще не воздействует на анализ, порог срабатывания лежит в пределах 9 мА.

При превышении предельного значения на входе I1 или I2 всякий раз активируется соответствующее реле R1 или R2 и загорается соответствующий СИД. Широкий диапазон питающих напряжений позволяет применять CM-SIS почти во всех сетях.

Для прибора CM-SIS возможны и другие варианты применения, например, вместо датчиков PNP или NPN можно подключить PTC или NTC резисторы или управлять CM-SIS непосредственно переключая контакты.

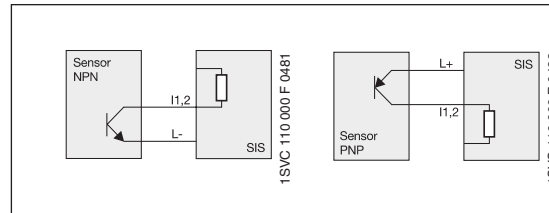
Функциональная диаграмма CM-SIS



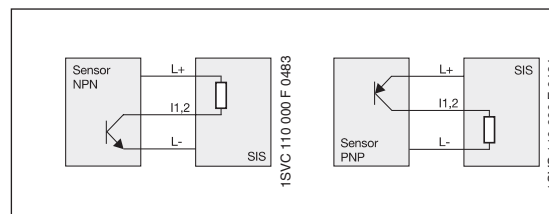
Расположение зажимов и схема подключения CM-SIS



Подключение 2-проводных датчиков



Подключение 3-проводных датчиков



- высокий КПД
- незначительный нагрев
- широкий диапазон напряжения питания
- постоянное выходное напряжение 24 В DC
- защитная изоляция согласно EN 50178 (VDE 0160)
- с защитой от КЗ и перегрузки
- вход защищен внутренними предохранителями
- 2 x 1 п.к.
- 3 светодиода для индикации состояния

Тип	Напряжение питания 50-60 Гц	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
CM-SIS	110-240 В AC/105-260 В DC	1SVR 430 500 R2300	1	0.22



• Технические параметры 134 • Габаритные чертежи 143 • Аксессуары 144



Реле защиты контактов CM-KRN




Технические характеристики

2

Тип		CM-KRN	
Входная цепь		A1-A2	
Номинальное напряжение питания U_s , потребление мощности	A1-A2	24 В AC	- прибл. 3.5 ВА
	A1-A2	24 В AC/DC	- прибл. 3.5 ВА
	A1-A2	110-130 В AC	- прибл. 3,5 ВА
	A1-A2	220-240 В AC	- прибл. 3.5 ВА
	A1-A2	380-415 В AC	- прибл. 3.5 ВА
Допустимое отклонение номинального напряжения питания		-15...+10 %	
Номинальная частота		50-60 Гц	
Длительность включения		100 %	
Времязадающая цепь			
Задержка при срабатывании		0.05-1 с, 1.5-30 с	
Задержка при отпускании		макс. 50 мс	
Измеряемая цепь/управляемая цепь		Y1-Y2/Y3/Y4	
Измерительный вход	защита к-тов без запоминания	Y1 - Y2	
	защита к-тов с запоминанием	Y1 - Y3/Y4	
Пороговая величина	Y1-Y2/Y3	6-10 кОм	
Порог гистерезиса (отпускания)	Y1-Y2/Y4	15-20 кОм	
Время срабат. контактов при сохр. в памяти не менее (KRN без задержки при срабатывании)		min 20 мс	
Напр. в измерительном контуре без нагрузки		≤ 10 В DC	
Коммутируемый ток в измерительной цепи		≤ 3 mA	
Максимальное прикладываемое напряжение, в измерительной цепи		$\leq \pm 30$ В (напряжение контактов)	
Индикация рабочих состояний			
Напряжение питания	U: зеленый СИД	 : control supply voltage applied	
1е выходное реле возбуждено	R: желтый СИД	 : output relay energized	
Выходная цепь		15-16/18, 25-26/28 Реле, 2 п.к., реле притягивается	
Номинальное напряжение	согл. VDE 0110, IEC 947-1	400 В	
Номинальное напряжение		400 В AC	
Ном. коммут. ток согл. IEC 60974-5-1	AC-12 (активная) 230 В	5 А	
	AC-15 (индуктивная) 230 В	3 А	
	DC-12 (активная) 24 В	5 А	
	DC-13 (индуктивная) 24 В	2.5 А	
Макс. долговечность	механическая	30 x 10 ⁶ циклов переключения	
	электрическая (AC-12, 230 В, 5 А)	0.1 x 10 ⁶ циклов переключения	
Устойчивость к КЗ, макс размер предохранителя		5 А/быстрод., класс эксплуатации gL	
Общие параметры			
Размеры		45 x 78 x 100 мм	
Монтажное положение		любое	
Степень защиты		корпус/зажимы IP 50/IP 20	
Диапазон температур	рабочаяч	-25...+65 °C	
	хранения	-40...+85 °C	
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)	
Электрическое соединение			
Размер провода	гибкий, с наконечником	2 x 22.5 мм ²	
Стандарты			
Производственный стандарт		IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напряжению		2006/95/EC	
Директива по ЭМС		2004/108/EC	
Электромагнитная совместимость			
Помехоустойчивость			
электростатический разряд (ESD)	согл. IEC/EN 61000-4-2	6 кВ/8 кВ	
электромагнитное поле	согл. IEC/EN 61000-4-3	10 В/м	
пачка импульсов	согл. IEC/EN 61000-4-4	2 кВ/5 кГц	
перенапряжение	согл. IEC/EN 61000-4-5	2 кВ симметричный	
ВЧ-излучение	согл. IEC/EN 61000-4-6	10 В	
Параметры изоляции			
Ном. напряжение изоляции	согл. IEC 60947-1	400 В	
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение $V_{имп}$		4 кВ	
Степень загрязнения	согл. IEC 255-5, IEC 664	3	
Категория перенапряжения	согл. IEC 255-5, IEC 664	III	

Модуль питания и анализа датчиков CM-SIS Технические параметры

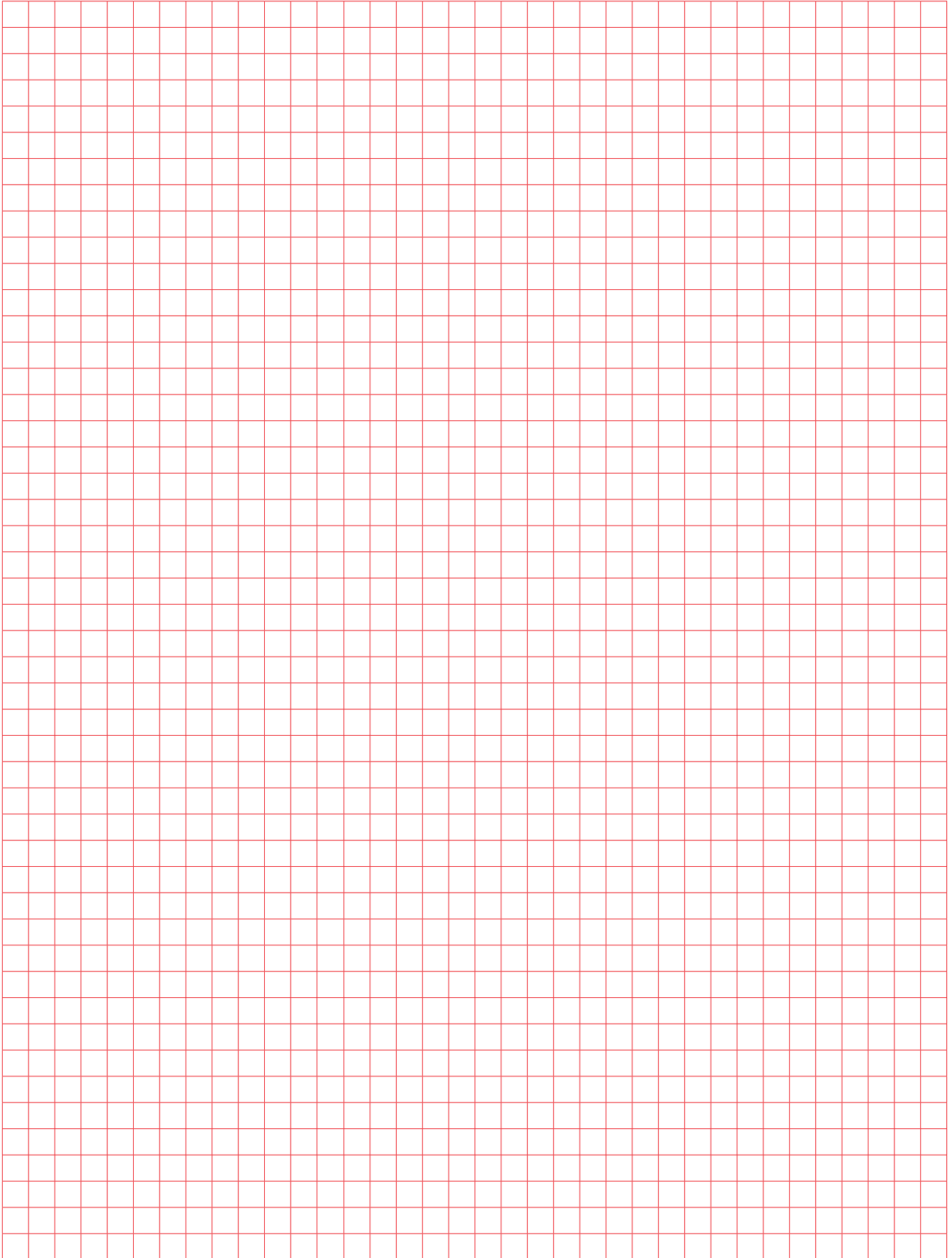
2

Тип		CM-SIS
Входная цепь		
Номинальное напряжение питания	L-N AC	110-240 В AC (-15...+10 %)
	DC	110-240 В (макс. 105-260 В DC)
Частота, питание AC		47-440 Гц
Защита от посадки напряжения		10 мс мин. при нагрузке 100 %
Потребляемый ток при номинальной нагрузке		0.35 А макс./0.27 А при 115 В AC/0.14 А при 230 В AC
Импульс тока при включении при 25°C (2 мс)		33 А
Внутренние входные предохранители		800 мА инерционные
Выходная цепь		
Выходное напряжение	L+ L-	24 В DC \pm 3%
Выходной ток/выходная мощность		0.5 А/12 Вт макс.
Остаточная пульсация		100 мВpp макс.
Отклонение входного напряжения		\pm 0.5 % макс.
Отклонение выхода при статич. изменении нагрузки		\pm 0.5 % макс.
Отклонение выхода при динамич. изменении нагрузки 10-90%		5 % макс.
Защита от короткого замыкания		откл.сверхтока с автоматическим повторным пуском
Защита от перегрузки		отключение при перегреве и сверхтоке
Возврат после отключения при перегреве		автоматически после охлаждения
Подключаемый тип датчиков		2- или 3-проводное соед., по выбору NPN или PNP на лицевой панели
Входное сопротивление		около 2.5 кОм
Порог включения для реле R1, 2		$V_{\text{эмиттер коллектор}} < 2,3 \text{ В} (I1, I2 > 8 \text{ мА})$
Макс. коммутационная частота		около 20 Гц
Выходная цепь	11-12/14, 21-22/24	2 реле, по 1 п.к., принцип разомкнутой цепи
Номинальное напряжение		250 В
Макс. коммутационное напряжение		250 В AC
Ном. рабочий ток согл. IEC 60947-5-1	AC-12 (активная) 230 В	4 А
	AC-15 (индуктивная) 230 В	3 А
	DC-12 (активная) 24 В	4 А
	DC-13 (индуктивная) 24 В	2 А
Макс. долговечность	механическая	10×10^6 циклов переключения
	электрическая	0.1×10^6 циклов переключения
Устойчивость к КЗ, макс. размер предохранителей		6 А н.о. контакт, 2 А н.з. контакт/быстродействующие, класс эксплуатации gL
Индикация состояния		
Выходное напряжение	зеленый СИД	 : control supply voltage applied
Реле R1	желтый СИД	 : threshold value at input I1 exceeded
Реле R2	желтый СИД	 : threshold value at input I2 exceeded
Общие параметры		
Эффективность при номинальной нагрузке		около 84 % (при 230 В AC)
Диапазон температур	рабочая	0...+55 °C
	хранения	-25...+75 °C
Размеры		22.5 x 78 x 100 мм
Монтажное положение		горизонтально на DIN-рейку
Расстояние до других устройств		слева 1 см, вертикально 5 см
Электрическое соединение		
Размер провода	гибкий, с наконечником	2 x 22.5 мм ²
Стандарты		
Стандарт изделия		IEC 255-6, EN 60255-6
Электробезопасность		IEC(EN) 60255-5 /EN 50178 (VDE 0160)/EN60950/UL 508/CSA 22.2
Гальваническая развязка		безопасная изоляция между L+,L-, I1,I2, и L,N,11,12,14,21,22,24
Тип		
ЭМС		
Помехоустойчивость	согл. EN 61000-6-2	
электростатический разряд (ESD)	согл. EN 61000-4-2	уровень 3 - 6/8 кВ
электромагнитное поле	согл. EN 61000-4-3	уровень 3 - 10 В/м
пачки импульсов	согл. EN 61000-4-4	уровень 4 - 4 кВ
перенапряжение	согл. EN 61000-4-5	класс инст. 3 - 2 кВ
ВЧ-излучение	согл. EN 61000-4-6	уровень 3 - 10 В
Паразитное излучение	согл. EN 50081-2	излучаемые помехи EN 55011, класс B
Гармоники входного тока		не ограничено
Параметры изоляции		
Испытание изоляции		2.5 кВ AC (выборочное), 3 кВ AC (типовое)
Безопасное расстояние и расстояние утечки		Категория перенапряжения 2, степень загрязнения 2



Для заметок

2





Реле контроля циклов со сторожевой функцией

2

Содержание

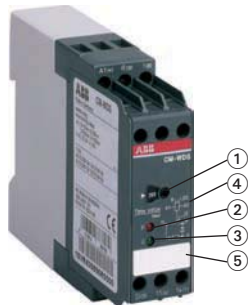
Данные для заказа	138
Технические параметры.....	139
Сертификаты и маркировка	60
Габаритные размеры.....	143
Аксессуары	144

Реле контроля циклов со сторожевой функцией CM-WDS

Данные для заказа

2

2CDC 251 002 F0004



CM-WDS

- ① Установка нижнего предельного значения контролируемого времени цикла
- ② F: красный СИД - ошибка цикла
- ③ U: зеленый СИД - напряжение питания
- ④ Схема подключения
- ⑤ Маркер

- Реле контроля цикла для контроля функции программируемых логических контроллеров или промышленных ПК
- 4 выбираемых диапазона времени контроля цикла от 0.5 до 1000 мс
- Электропитание 24 В DC
- 1 переключающий контакт
- 2 светодиода для индикации состояния

CM-WDS контролирует регулярно ли поступает прерывистый импульс на его импульсный вход "I". К нему, например, можно подсоединить выход программируемого логического контроллера (PLC), который регулярно срабатывает и возвращается в исходное положение (например, один раз каждый цикл). Связанный импульс цикла должен генерироваться при помощи соответствующего программирования контроллера. Таким образом, CM-WDS контролирует, является ли продолжительность цикла программы контроллера меньше чем установленное время, которое регулируется при помощи селекторного переключателя на лицевой панели "time value (мс)".

Выходное реле 11-12/14 CM-WDS активировано, а красный СИД выключен, если минимум 8 последовательных регулярных импульсов поступает на вход "I". При отсутствии импульса или если он не регулярен, выходное реле обесточивается, а красный СИД начинает светиться. В том случае, если контролирующее время слишком коротко или слишком длинно, это может быть отрегулировано изменением программы контроллера или изменением времени контроля (мс)".

Выявленная и сохраненная неисправность CM-WDS может быть сброшена Н-импульсом (0-1-перемещение) на входе сброса "R (9)", таким образом, контроль цикла будет снова возобновлен. Импульс сброса может быть подан при помощи кнопки сброса или соответствующим перепрограммированием контроллера.

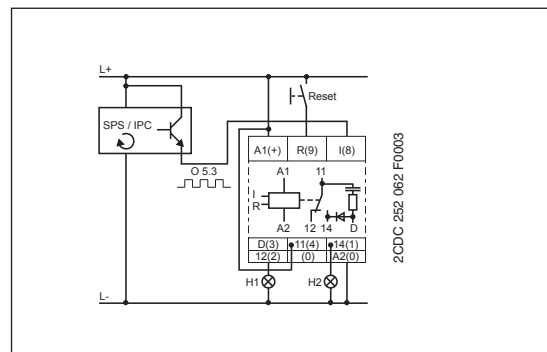
Функциональная диаграмма CM-WDS



Расположение жабимов и схема подключения CM-WDS



Пример использования - схема соединений



Применение

Реле CM-WDS предназначено для внешнего контроля функционирования ПЛК и промышленных ПК.

Тип	Ном. напряжение питания	№ для заказа	Упак. шт.	Вес 1 шт. кг.
CM-WDS	24 В DC	1SVR 430 896 R0000	1	0.150

• Технические параметры	139	• Габаритные размеры	143
• Аксессуары	144		

Реле контроля циклов со сторожевой функции CM-WDS

Технические параметры

2

Тип		CM-WDS
Выходная цепь		
Напряжение питания - потребление мощности A1-A2		24 В DC около 1 Вт
Допустимое отклонение номинального напряжения питания		-30 % - +30 %
Длительность включения		100 %
Измерительная цепь		
Контрольная функция		I контроль циклов
Входное напряжение		24 В DC
Потребляемый ток на измерительном входе		около 5 мА
Диапазон установки контроля времени цикла		0.5-150 мс
		0.5-260 мс
		0.5-500 мс
		0.5-1000 мс
Время отклика		около 0.5-1000 мс
Погрешность измерения в пределах допустимого напряжения питания		≤ 0.5 %
Погрешность измерения в пределах допустимой темп.		≤ 0.06 %/°C
Времязадающая цепь		
Задержка при срабатывании		около 2.2-10 с
Задержка при переключении		около 260 мс
Индикация рабочих состояний		
Напряжение питания		U: зеленый СИД
Выходное реле обесточено/ ошибка цикла		F: красный СИД
Выходная цепь		11-12/14
Количество контактов		1 п.к.
Рабочий принцип (выходное реле обесточивается при ошибке цикла)		принцип замкнутой цепи
Материал контактов		AgCdo
Номинальное напряжение согл. VDE 0110, IEC 60947-1		250 В
Мин. коммут. напряжение		
Макс. коммут. напряжение		250 В AC, 250 В DC
Мин. коммут ток		
Номинальный коммут. ток согл. IEC 60947-5-1	AC-12 (активная) 230 В	4 А
	AC-15 (индуктивная) 230 В	3 А
	DC-12 (активная) 24 В	4 А
	DC-13 (индуктивная) 24 В	2 А
Макс. долговечность	механическая	10 x 10 ⁶ циклов переключения
	электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 ⁶ циклов переключения
Устойчивость к КЗ, макс. плавкие предохранители	н.з.	10 А быстродействующие, класс эксплуатации gL
	н.о.	10 А быстродействующие, класс эксплуатации gL
Общие данные		
Размеры		22.5 x 78 x 100 мм
Монтажное положение		любое
Степень защиты корпуса/зажимов	корпус/зажимы	IP 50/IP 20
Температура	рабочая	-20...+60 °C
	хранения	-40...+85 °C
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)
Электрическое соединение		
Сечение подключаемого провода		2 x 2.5 мм ² многожильный с наконечником



Реле контроля циклов со сторожевой функцией CM-WDS

Технические параметры (продолжение)

2

Тип	CM-WDS	
Стандарты/директивы		
Стандарт на изделие	IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напряжению	2006/95/EC	
Директива по ЭМС	2004/108/EC	
Электромагнитная совместимость		
Помехоустойчивость	согл. EN 61000-6-2	
электростатический разряд (ESD)	согл. IEC/EN 61000-4-2	уровень 3 6 кВ/8 кВ
электромагнитное поле	согл. IEC/EN 61000-4-3	уровень 3 10 В/м
пачка импульсов	согл. IEC/EN 61000-4-4	уровень 3 2 кВ/5 кГц
перенапряжение	согл. IEC/EN 61000-4-5	уровень 3 2 кВ L-L
ВЧ-излучение	согл. IEC/EN 61000-4-6	уровень 3 10 В
Паразитное излучение	согл. EN 61000-6-4	
Функциональная надежность	согл. IEC 68-2-6	4 g
Ударопрочность	согл. IEC 68-2-6	6 g
Параметры изоляции		
Ном. напряжение между цепями питания, контроля и выходной цепью	согл. VDE 0110, IEC 60947-1	250 В
Ном. импульсное напряжение между всеми изолир. цепями	согл. VDE 0110, IEC 664	4 кВ/1.2-50 мкс
Испытательное напряжение между всеми изолир. цепями		2.5 кВ, 50 Гц, 1 мин.
Степень загрязнения	согл. VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5	III/C
Категория перенапряж.	согл. VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5	III
Климатические испытания	согл. IEC 68-2-30	24-часовой цикл, 55 °С, 93 % относ., 96 часов



Содержание

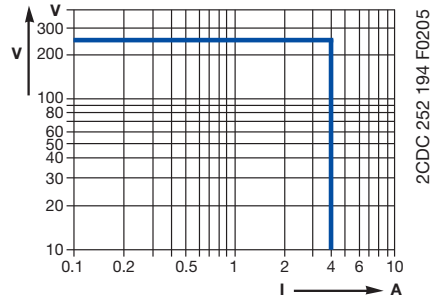
Общие технические данные	141
Графики предельных нагрузок	142
Габаритные чертежи	143
Аксессуары	144
Данные для заказы	144
Трансформаторы тока	145
Данные для заказы	145

Контрольно-измерительные реле Типоряд СМ Графики предельных нагрузок

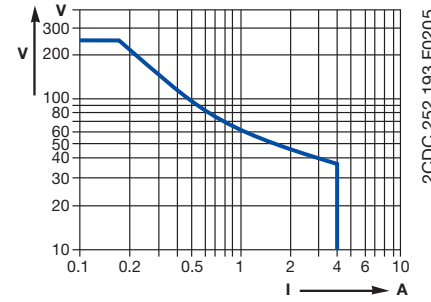
Графики предельных нагрузок

Типоряд СМ-S (22.5 мм) и СМ-E (22.5 мм)

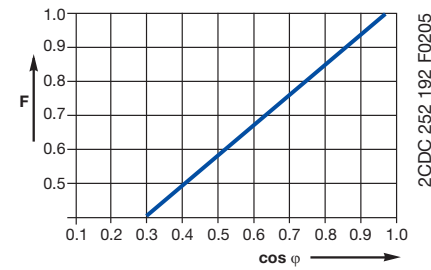
Нагрузка АС (активная)



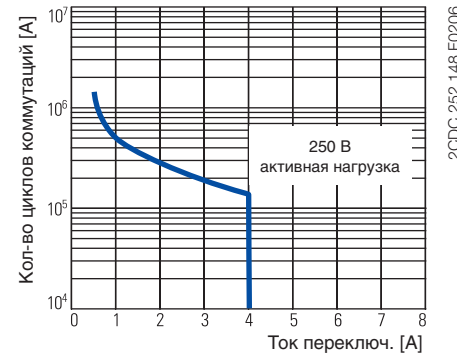
Нагрузка DC (активная)



Коэффициент пересчета F при индуктивной нагрузке АС

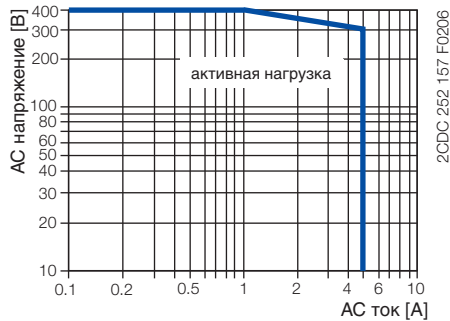


Долговечность контактов/количество операций N
220 В 50 Гц 1 АС, 360 операций/час

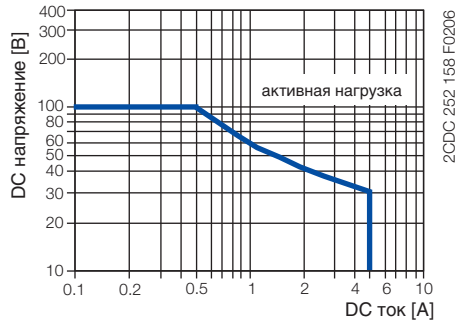


Типоряд СМ-N (45 мм)

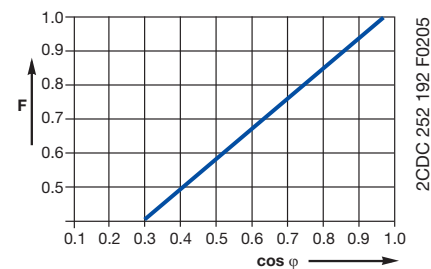
Нагрузка АС (омическая)



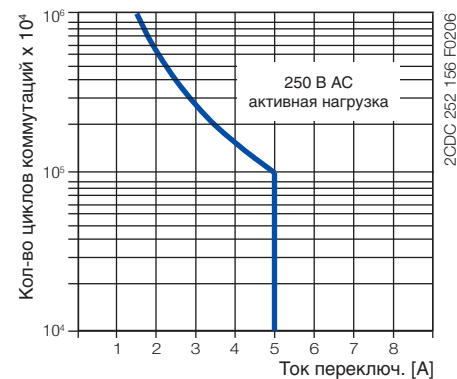
Нагрузка DC (омическая)



Коэффициент пересчета F при индуктивной нагрузке АС



Долговечность контактов/ количество операций N
220 В 50 Гц 1 АС, 360 операций/час



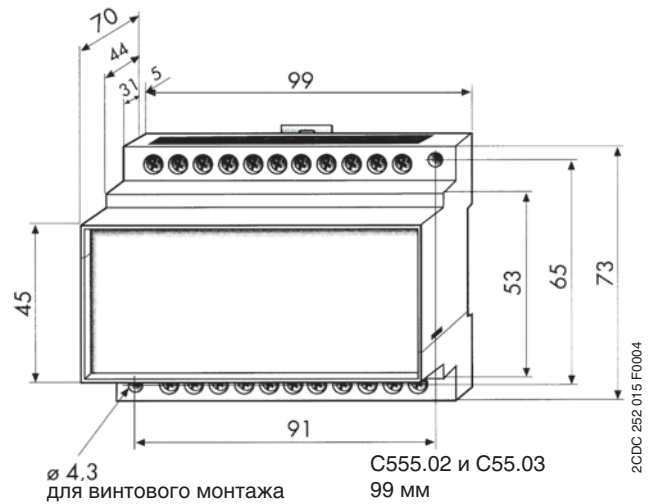
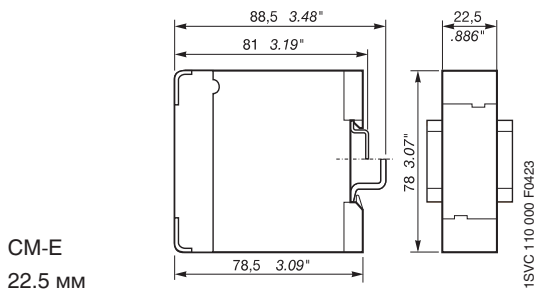
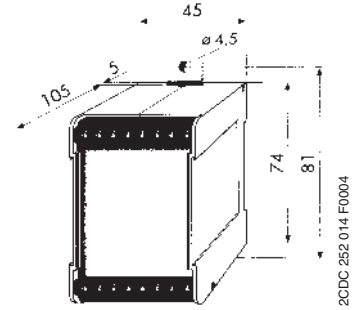
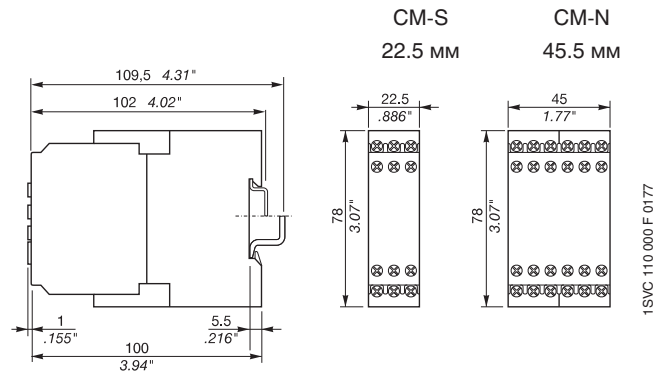
Контрольно-измерительные реле Типоряд CM и C51x Габаритные чертежи

Габаритные чертежи

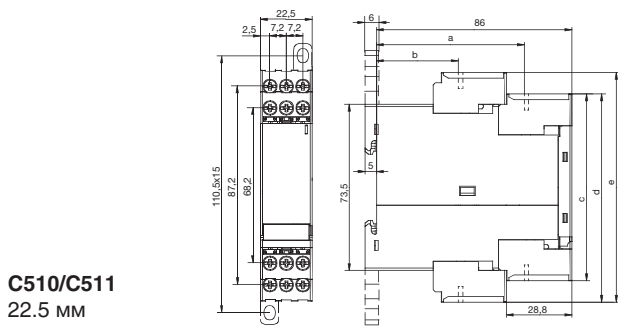
Размеры указаны в мм

Контрольно-измерительные реле, типоряд CM

Контрольно-измерит. устройства изоляции для
незаземленных сетей C558.xx

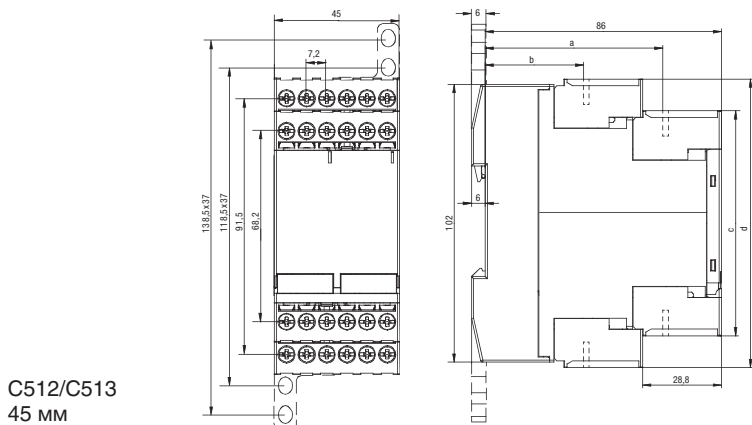


Реле контроля температуры, типоряд C51x



	C510, C511
	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10,3 lb-in
	1 x 0,5 ... 4,0 mm ² 2 x 0,5 ... 2,5 mm ²
	2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 1 x 0,5 ... 2,5 mm ²
	—
AWG	2 x 20 ... 14

	a	b	c	d	e
C510, C511	65	36	82,6	92,2	101,6

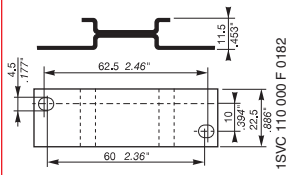


	C512 C513
	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10,3 lb-in
	1 x 0,5 ... 4,0 mm ² 2 x 0,5 ... 2,5 mm ²
	2 x 0,5 ... 1,5 mm ² 1 x 0,5 ... 2,5 mm ²
	—
AWG	2 x 20 ... 14

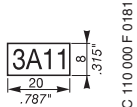
	a	b	c	d
C512, C513	65	36	82,6	105,9

Контрольно-измерительные реле Типоряд СМ и С51х Аксессуары

2

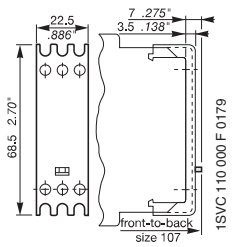


1SVR 110 000 F 0182



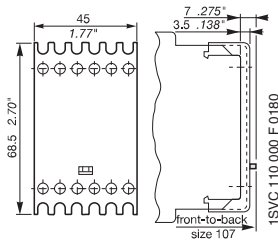
1SVR 110 000 F 0181

Крышка для СМ-S 22.5 мм



1SVR 110 000 F 0179

Крышка для СМ-N 45 мм



1SVR 110 000 F 0180

Аксессуары

Адаптер для винтового монтажа

Тип	Ширина в мм	№ для заказа	Упаковочная единица шт.
СМ-S	22.5	1SVR 430 029 R0100	1
СМ-N	45.0	1SVR 440 029 R0100	1

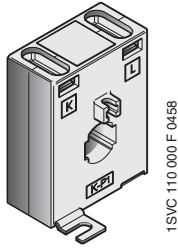
Маркер

Тип	Ширина в мм	№ для заказа	Упаковочная единица шт.
СМ-S, СМ-N		1SVR 366 017 R0100	1

Пломбируемая крышка

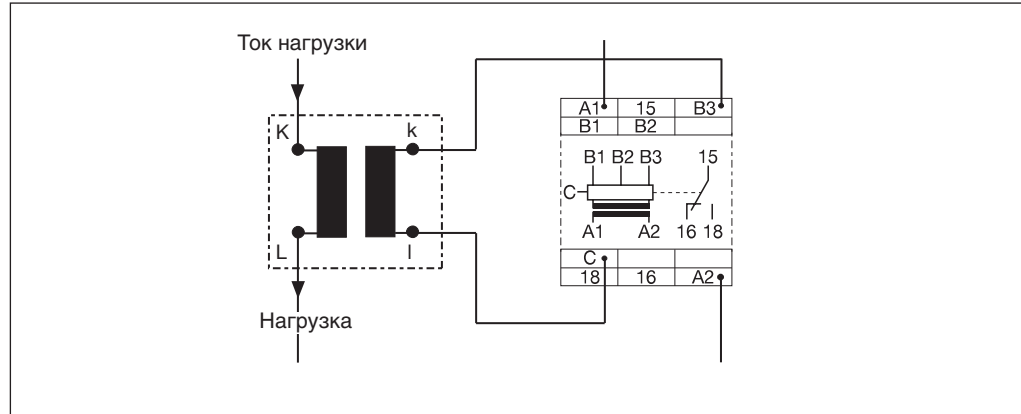
Тип	Ширина в мм	№ для заказа	Упаковочная единица шт.
СМ-S	22.5	1SVR 430 005 R0100	1
СМ-N	45.0	1SVR 440 005 R0100	1

Аксессуары для реле тока - трансформаторы тока



1SVC 110 000 F 0458

Принцип работы, схема

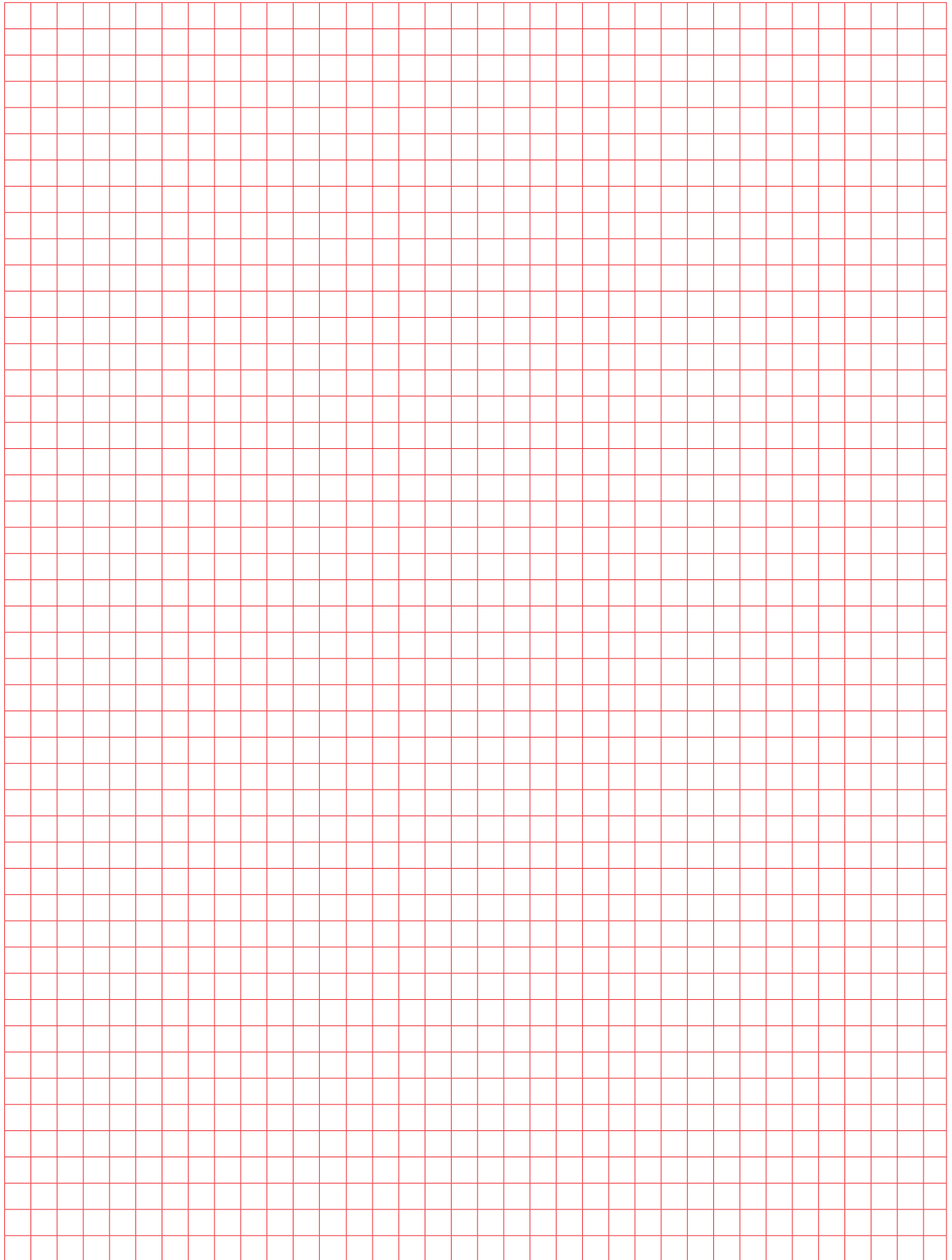


2

Тип	№ для заказа	Упак. единица шт.
Трансформатор тока 25/5А, класс 0.5, 5VA	ELCCTA/25	1
Трансформатор тока 40/5А, класс 0.5, 5VA	ELCCTA/40	1
Трансформатор тока 50/5А, класс 0.5, 5VA	ELCCTA/50	1
Трансформатор тока 60/5А, класс 0.5, 5VA	ELCCTA/60	1
Трансформатор тока 80/5А, класс 0.5, 5VA	ELCCTA/80	1
Трансформатор тока 100/5А, класс 0.5, 5VA	ELCCTA/100	1
Трансформатор тока 100/5А, класс 1, 3VA	ELCCT 3/100	1
Трансформатор тока 150/5А, класс 0.5, 3VA	ELCCT 3/150	1
Трансформатор тока 200/5А, класс 0.5, 3VA	ELCCT 3/200	1
Трансформатор тока 250/5А, класс 0.5, 5VA	ELCCT 3/250	1
Трансформатор тока 300/5А, класс 0.5, 5VA	ELCCT 3/300	1
Трансформатор тока 400/5А, класс 0.5, 6VA	ELCCT 3/400	1
Трансформатор тока 600/5А, класс 0.5, 6VA	ELCCT 3/600	1

Для заметок

2





Реле блокировки Типоряды C57х и C67хх

Содержание

Обеспечение безопасности персонала и оборудования	150
Общая информация	150
Категории безопасности в соответствии с EN 954-1	151
Стандарты, функции, применение	152
Выявление перекрестного соединения	153
Электронные реле блокировки, типоряд C57х	148
Таблица выбора	148
Данные для заказа	155
Реле блокировки C571 и C571-AC	155
Реле блокировки C573	156
Реле блокировки C576 и C577	157
Реле блокировки C572	158
Реле блокировки C574	159
Реле блокировки C575	160
Реле блокировки C579	161
Технические параметры	165
Габаритные размеры	166
Электронные реле блокировки C67х с твердотельным выходом	149
Таблица выбора	149
Данные для заказа	162
Реле блокировки C6700	162
Реле блокировки C6701	163
Реле блокировки C6702	164
Технические параметры	167
Габаритные размеры	168

Реле блокировки Типоряд C57х Таблица выбора

3



2CDC 265 012 F06/04

Тип		C571	C573	C571-AC	C576	C577	C572	C574	C575	C579	C579-AC
Функция	АВАР. ОСТАНОВКИ	■ ⁵⁾	■ ⁵⁾	■ ⁵⁾	■ ⁵⁾	■	■	■ ⁵⁾	-	-	-
	Контроль защитных дверей	■	■	■	■	■ ⁶⁾	■	■ ⁶⁾	-	-	-
	Управление прессом	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-
	Выявление перекрестн. соед.	-	-	■	■	■	■	■	■	-	-
Категория безопасности согл. EN 954-1 ¹⁾	B	■	■	■	■	■	■	■	■	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾
	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾
	4	■ ¹⁾	■ ¹⁾	■	■	■	■	■ ³⁾	■ ⁷⁾	■ ⁴⁾	■ ⁴⁾
Подсоединение	одноканал.	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-
	двухканал.	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-
	Цепи включения без задержки	2 н/о	3 н/о	2 н/о	2 н/о	2 н/о	3 н/о	2 н/о	2 н/о	4 н/о	4 н/о
	Цепи включения с задержкой	-	-	-	-	-	-	2 н/о	-	-	-
	Цепи сигнализации	-	1 н/з	-	-	-	2 н/з	1 н/з	2 н/з	-	-
Пуск	автоматический ⁸⁾	■	■	■	■	-	■	■, -	-	-	-
	управляемый	-	-	-	-	■	■	-, ■	-	-	-

Сертификаты/маркировка



(на стадии рассмотрения)

¹⁾ Возможно при дополнительных внешних средствах. Значения действительны только если кабели и датчики проложены правильно и защищены механически. См. также руководство пользователя и руководство по применению.
²⁾ Максимальная категория безопасности согласно EN 954-1, которая может быть достигнута, зависит, главным образом, от внешней проводки, выбора датчиков и положения машины. Следует соблюдать обычные требования по безопасности машины.
³⁾ Возможно при включающем контакте без задержки.
⁴⁾ Категория безопасности согл. EN 954-1 соответствует таковой базового устройства.
⁵⁾ Кнопка ВКЛ. не контролируется. Действительно только для устройств C574 с автоматическим пуском.
⁶⁾ Возможен контроль кнопки ВКЛ. Действительно только для устройств C574 с управляемым пуском.
⁷⁾ В соответствии с EN 574, Тип III C.
⁸⁾ В случае АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА система управления более высокого уровня не должна допускать автоматический повторный пуск (согласно EN 60204-1).



Реле блокировки с твердотельными выходами Типоряд C67xx Таблица выбора



3

Тип		C6700	C6701	C6702
Функция	АВАР. ОСТАНОВКИ	■	■	■
	Контроль защитных дверей	■	■	■
	Управление прессом	-	-	-
	Предохранительный коврик	-	■	■
	Электронные датчики	-	■	■
	Каскадный вход 24 В DC	-	1	1
	Выявление перекрестн. соед.	■	■	■
Категория безопасности	В	■	■	■
согл. EN 954-1	1	■	■	■
	2	■	■	■
	3	■	■	■
	4	-	■	■
Подсоединение	одноканал.	■	■	■
	двухканал.	■	■	■
	Цепи вкл.: Остановка кат. 0	2 ¹⁾	2 ²⁾	1
	Цепи вкл.: Остановка кат. 1	-	-	1 ³⁾
	Сигнальные цепи	-	4)	-
Пуск	автоматический	■	■	■
	управляемый	■	■	■

Сертификаты/маркировка



- 1) Выходы являются безопасными только при подсоединении внешнего контактора.
 2) Может использоваться как вход электрического сенсора
 3) Регулируемая задержка выключения: 0.05-3 с или 0.5-30 с
 4) Одна из защитных цепей может использоваться как цепь сигнализации.

Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

Общие сведения

Директива по оборудованию 98/37/ЕЕС

Директива по оборудованию 98/37/ЕЕС действительна во всей Европе. Данная Директива обязывает производителей оборудования посредством нанесения маркировки знаком СЕ гарантировать, что были выполнены все требования Европейских Стандартов, относящихся к данному типу оборудования. Маркировка знаком СЕ наносится изготовителем под свою собственную ответственность. Никакое оборудование не может распространяться или продаваться без маркировки знаком СЕ.

Оборудование, соответствие стандартам

Директива по оборудованию ЕС оговаривает, что оборудование не должно представлять риск (оценка риска в соответствии с EN 1050 или EN ISO 14121-1)

При условии, что в технологии не существует такого понятия, как нулевой риск, целью является достижение приемлемого не-систематического риска. Если безопасность зависит от систем управления, они должны быть спроектированы таким образом, чтобы свести к минимуму возможность функциональных ошибок. Если это невозможно, все случающиеся ошибки не должны вести к утере функции безопасности. Чтобы удовлетворить этим требованиям имеет смысл использовать согласованные стандарты, разработанные в соответствии с предписанием Европейской комиссии, и опубликованы в Официальном журнале Европейских сообществ (презумпция соответствия).

Это единственный способ избежать потери дополнительного времени и усилий, демонстрируя соответствие стандартам в случае иска.

Стандарты безопасного использования оборудования

ISO 12100	«Безопасность оборудования – базовые концепции, общие принципы проектирования»
EN 60204-1	«Функциональная безопасность электрических /электронных/ программируемых электронных систем, относящихся к обеспечению безопасности»
EN 418	«Безопасность оборудования; устройства аварийной остановки»
EN 574	«Двуручные органы управления»
EN 954-1/EN ISO 13849-1	«Относящиеся к обеспечению безопасности части систем управления»
EN 1050/EN ISO 14121	«Принципы оценки риска»
EN 1088	«Связанные с защитными щитками устройства блокировки»
IEC 61508	«Функциональная безопасность электрических/программируемых электронных систем, относящихся к обеспечению безопасности»
EN IEC 62061	Специальный отраслевой стандарт, под IEC 61508

Категории остановки в соответствии со стандартом EN 60204

В стандарте EN 60204 требуется, чтобы в любом оборудовании имелась функция остановки категории 0. Функции остановки категорий 1 и/или 2 должны предоставляться в том случае, если это является необходимым для обеспечения технической безопасности и/или функциональных требований машины. Остановка категории 0 и категории 1 должна действовать независимо от режима работы, и остановка категории 0 должна обладать более высоким приоритетом.

Имеется три категории функций остановки:

Категория 0:

Остановка производится немедленно посредством прерывания питания приводов оборудования.

Категория 1:

Контролируемая остановка, при которой во время выполнения остановки продолжает подаваться питание на приводы оборудования, и подача питания прекращается только после полной остановки оборудования.

Категория 2:

Контролируемая остановка, при которой продолжает подаваться питание на приводы установки.

Дополнительная информация:

Руководство пользователя

К каждому устройству защитного отключения серии С570 и С67хх прилагается руководство пользователя с описанием устройства, схемами подключения и информацией о применении на нескольких языках.

Руководство по применению «Проектирование систем защиты»

Дополнительная информация приводится в руководстве по применению «Проектирование систем защиты». В этом руководстве приводится требуемая информация о соответствующих стандартах по обеспечению безопасности и информация о планировании реализации проектов.

В данном руководстве описывается вся серия компонентов для обеспечения безопасности, начиная от датчиков (устройства подачи команд аварийной остановки и датчиков положения), блоков оценки (устройства защитного отключения С57х и отказоустойчивого управления АС31S) и до исполнительных устройств (например, контакторов отключения электродвигателей). Для выполнения требований к современным системам обеспечения безопасности все эти компоненты должны быть правильно выбраны.

Заказывайте наше руководство по применению «Проектирование систем защиты»:

На английском языке: 1SAC 103 201 H 0201

На немецком языке: 1SAC 103 201 H 0101

Важное замечание:

Все описанные здесь изделия предназначаются для использования в качестве компонентов специализированных систем управления оборудованием с функциями защиты. Полная система управления с функциями защиты может включать датчики контроля безопасности, устройства оценки, исполнительные механизмы и компоненты сигнализации. Обязанностью каждой компании является проведение своей собственной оценки эффективности системы защиты с привлечением для этого обученных специалистов.

ABB AG, ее дочерние и аффилированные компании (в совокупности «ABB») не могут оценивать все характеристики определенной системы, изделия или механизма, которые были разработаны другими изготовителями.

ABB не берет на себя никакой ответственности за любые рекомендации, которые могут излагаться здесь или могут подразумеваться на основании изложенного здесь. Единственной предоставляемой компанией АBB гарантией является гарантия, содержащаяся в заключенном компанией АBB договоре о продаже. Любые содержащиеся здесь заявления не создают новые гарантии и не изменяют уже существующие.

Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

Категории безопасности согласно EN 954-1

Классификация оборудования по категориям на основании стандарта EN 954-1

В соответствии с **Директивой по оборудованию 98/37/ЕЕС**, все оборудование должно отвечать требованиям применимых директив и стандартов. Должны приниматься меры, направленные на снижение риска для персонала до приемлемого уровня.

Данная обязательная классификация используется на всех этапах, начиная от выбора самого маленького конечного выключателя и до общей концепции всего оборудования в целом, при этом на всех этапах разрешается постоянный конфликт между тем, что является технически целесообразным и тем, что допускается на основании «чистой теории».

На первом этапе ответственный за планирование проекта выполняет оценку риска в соответствии со стандартом **EN 1050 «Оценка риска»**. При этом, например, должны учитываться окружающие условия использования оборудования. После этого необходимо оценить любой общий риск. Оценка риска должна проводиться в такой форме, которая позволит задокументировать эту процедуру и полученные результаты. При оценке риска должны быть рассмотрены риски, опасности и возможные технические меры снижения рисков и опасностей.

После оценки степени риска, на основании стандарта **EN 954 - 1 «Относящиеся к обеспечению безопасности компоненты управления»** устанавливаются категории, на основании которых будут проектироваться цепи блокировки.

Установленная таким способом категория определяет технические требования, применимые к проектированию оборудования защиты. Имеется пять категорий (В, 1, 2, 3 и 4), из которых категория В (базовая) соответствует минимальному риску, и при этом к контроллеру предъявляются минимальные требования.

Таким образом: В зависимости от применения, разрешается использование не всех технически целесообразных категорий. Например, в случае бесконтактных устройств защиты (световых барьеров и т.д.), разрешается использование только категории 2 или 4. В отличие от этого, для защитных ковриков, в зависимости от оценки риска могут использоваться категории от В до 4, при условии, что требования этих категорий могут быть выполнены для данной конструкции.

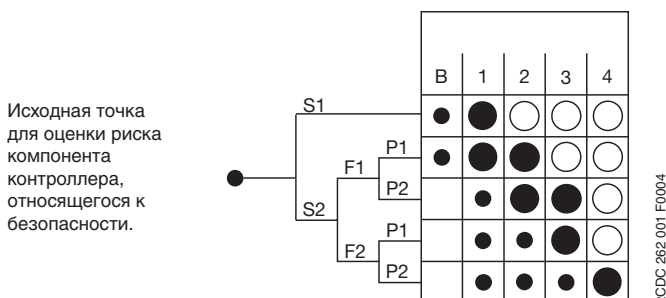
Почему сегодняшний EN 954-1 не является достаточным для будущего?

Раньше относящиеся к управлению детали оборудования проектировались в соответствии с EN 954-1.

Он был основан на расчетном риске (разбит по категориям). Целью было настроить поведение системы («класс управления») в соответствии с категорией (детерминированный подход). С применением программируемой электроники в технологии безопасности, безопасность уже больше нельзя было измерять в понятиях простой системы категорий, указанных в EN 954-1. Более того, стало невозможно предоставлять информацию о возможности сбоя (вероятностный подход).

Теперь можно получить помощь в EN 62061 и EN ISO 13849-1, последующий стандарт после EN 954-1. Далее сравниваются оба стандарта в EN 62061 и EN ISO 13849-1.

Возможный выбор категорий согласно EN 954-1



S- Серьезные травмы

- S1 Легкие (и обычно обратимые) повреждения.
- S2 Серьезные (обычно необратимые повреждения), включая смерть.

F- Частота и/или длительность воздействия риска

- F1 Воздействие риска от редкого до частого и/или короткая длительность воздействия.
- F2 Воздействие риска от частого до постоянного и/или большая длительность воздействия.

P- Варианты предотвращения риска

- (обычно относится к скорости и частоте перемещения опасных компонентов, а также к расстоянию до опасного компонента)
- P1 Возможно при некоторых условиях.
- P2 Маловероятно.

В, 1, 2, 3 и 4: Категории для имеющих отношение к обеспечению безопасности компонентов или органов управления

- Предпочтительная категория.
- Возможная категория, требующая принятия дополнительных мер.
- Непропорционально серьезные меры по сравнению с риском.

Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

EN 62061 и EN ISO 13849-1

Требования стандартов EN 62061 и EN ISO 13849-1

EN 62061: «Функциональная безопасность электрических, электронных и программируемых электронных систем управления, относящихся к обеспечению безопасности»

Данный стандарт определяет требования и дает рекомендации для проектирования, интеграции и утверждения электрических, электронных и программируемых электронных систем управления, связанных с обеспечением безопасности оборудования.

Он не определяет требования эксплуатационных качеств неэлектрических (например, гидравлических, пневматических, электро-механических) элементов управления, связанных с обеспечением безопасности оборудования.

EN ISO 13849-1: «Относящихся к обеспечению безопасности части систем управления, Часть 1: Общие принципы проектирования»

Данный стандарт можно применять к элементам, обеспечивающим безопасность систем управления и всех типов оборудования, независимо от используемого типа технологии и энергии (электрической, гидравлической, пневматической, механической и т.д.).

EN ISO 13849-1 также приводит список специальных требований для деталей, связанных с обеспечением безопасности систем управления с программируемыми электронными системами.

3 Краткий обзор EN 62061

EN 62061 представляет собой стандарт с отраслевой специализацией согласно IEC 61508. Он описывает внедрение электрических и электронных систем управления, связанных с обеспечением безопасности оборудования и рассматривает общий срок службы от фазы концепции до списания.

Уровень производительности описан посредством уровня полноты безопасности (SIL).

Функции безопасности, определяемые на основании анализа риска, подразделяются на подфункции безопасности; эти подфункции безопасности затем присваиваются конкретным устройствам, называемым подсистемами и элементами подсистем. Таким поступают как с аппаратным, так и с программным обеспечением.

Система управления, связанная с обеспечением безопасности состоит из нескольких подсистем. Связанные с обеспечением безопасности характеристики этих подсистем описаны посредством параметров (предел требования SIL и PFHD).

Параметры подсистем связанные с обеспечением безопасности:

- SIL_{CL} : Предел требования SIL
- $PFHD$: Вероятность опасных отказов в час
- T_1 : Срок службы

Эти подсистемы в свою очередь могут состоять из различных взаимосвязанных элементов подсистем (устройств) с параметрами для расчета соответствующих значений $PFHD$ подсистемы.

Параметры элементов подсистем (устройств) связанных с обеспечением безопасности:

- λ : Частота отказов; для изнашиваемых элементов: описывать посредством значения V_{10}
- SFF: Коэффициент безопасного отказа

Частота отказов электромеханических устройств указывается производителем как значение V_{10} , на основании числа циклов. Частота отказов с временным критерием и срок службы должны определяться посредством частоты переключений соответствующего прибора.

Внутренние параметры определяются во время проектирования/этапа конструирования подсистемы, состоящей из элементов подсистемы:

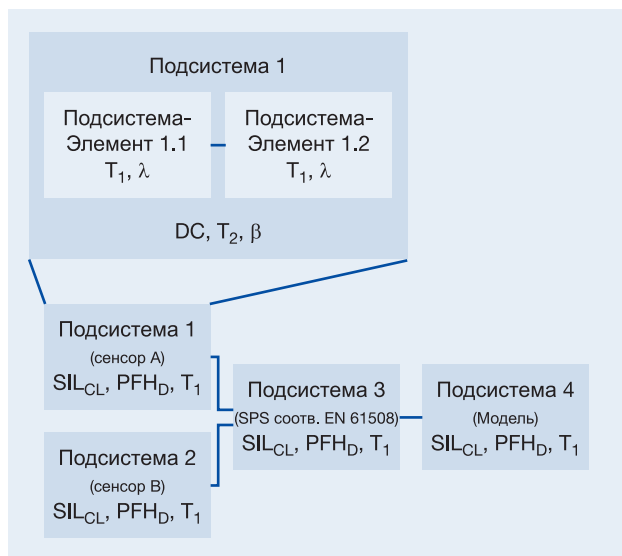
- T_2 : Периодичность диагностических испытаний
- β : Чувствительность к отказам, обусловленным общей причиной
- DC: Зона действия при диагностики

Значение $PFHD$ системы управления, связанной с обеспечением безопасности рассчитывается путем сложения отдельных значений $PFHD$ подсистем.

Пользователи имеют следующие возможности при проектировании систем управления, связанных с обеспечением безопасности:

- Использовать устройства и подсистемы уже соответствующие EN 954-1 и IEC 61508 или EN 62061. Стандарт определяет, как соединять пригодные устройства при внедрении функций безопасности.
- Разрабатывать свои собственные системы:
 - Программируемые электронные подсистемы или сложные подсистемы: Применять IEC 61508.
 - Простые устройства и подсистемы: Применять EN 62061.

Стандарты представляют собой универсальную систему для внедрения электрических, электронных и программируемых электронных систем управления, связанных с обеспечением безопасности. EN 62061 был согласованным стандартом с декабря 2005 г. EN 954-1 или в качестве варианта EN ISO 13849-1 следует применять для неэлектрических систем.



Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования EN ISO 13849-1, Выявление перекрестного соединения

Краткий обзор EN ISO 13849-1

EN ISO 13849-1 основан на категориях EN 954-1: 1996 г. Он описывает все функции безопасности, включая все компоненты, связанные с их конструкцией. EN ISO 13849-1 идет дальше EN 954-1 в отношении качества, включая количественную оценку функций безопасности. Для этого используется уровень производительности (PL) основывающийся на категориях:

Компоненты/устройства требуют следующих параметров безопасности:

- Категория (конструктивные требования)
- PL: уровень производительности
- $MTTF_d$: среднее время наработки до опасного отказа
- V_{10d} : Число циклов, при которых 10% случайных отобранных изнашиваемых компонентов имели опасный отказ в работе
- DC: зона действа при деагностики
- CCF: отказ, обусловленный общей причиной
- TM: продолжительность выполнения задачи

Стандарт описывает, как рассчитывать уровень производительности (PL) для относящихся к обеспечению безопасности частей системы управления, на основе указанной архитектуры, для указанной продолжительности выполнения задачи TM.

В EN ISO 13849-1 дается ссылка на все изменения IEC 61508. Если несколько относящихся к обеспечению безопасности частей собраны в одну общую систему, в этом случае стандарт дает описание расчета достигаемого PL.

Для дополнительных рекомендаций по проверке правильности EN ISO 13849-1 ссылается на Часть 2, которая была опубликована в конце 2003 г. В этой части дается информация о рассмотрении отказов, обслуживании, технической документации и рекомендации по применению. Период перехода от EN 954-1 к EN ISO 13849-1 должен закончиться в конце октября 2009 г.

До этого времени можно применять любой стандарт.

Устройства защитной блокировки компании АББ отвечают всем требованиям стандарта EN 60204, часть 1, и также утверждены Германской ассоциацией страхования ответственности работодателей (BG) и/или TÜV (Германской ассоциацией по техническому инспектированию).

Область применения

При возникновении опасности должны немедленно устраняться создаваемые оборудованием потенциальные риски и опасности. Для опасных перемещений безопасным состоянием обычно является неподвижное состояние. В случае возникновения опасности или при неисправности все устройства защитного отключения серии С 570 отключают питание приводов, т.е. переводят их в неподвижное состояние.

Практический опыт показал, что в некоторых областях применения необходимо также контролировать чувствительные элементы (кнопки АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, оконечные выключатели защитных заслонок)

Безопасные конфигурации двухканальные и/или с перекрестной схемой рекомендуются для систем с высоким уровнем загрязнения. В случае двухканальной конфигурации управления, контактная часть управляющего устройства имеет резервированную конструкцию.

В случае отказа система возвращается в безопасное состояние после размыкания безопасных контактов (цепь отпирания). Цепи отпирания представляют собой контакты безопасности, надежно отключающие опасные приводы оборудования. (н/о контакты, надежно открывающиеся в случае отказа).

В зависимости от типа устройства имеются дополнительные сигнальные контакты (н/з контакты, замыкающиеся в случае отказа или полупроводниковые выводы). Конечно, можно также использовать включающие контакты в качестве сигнальных контактов.

Уникальная и четкая идентификация клемм позволяет просто, надежно и быстро выполнять проводку. Риск отказа проводки значительно снижается.

■ АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ

Устройства АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА должны иметь приоритет над всеми прочими функциями. Подача питания на приводы оборудования, способного вызвать опасные состояния, должна отключаться как можно быстрее без дальнейшего риска или опасности. Возврат в нормальное состояние системы защиты приводов не должен приводить к их пуску. Функция АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ должна активизировать остановку категории 0 или категории 1.

Согласно EN 418 «Оборудование АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, функциональные аспекты, принципы проектирования» возврат в исходное положение управляющего устройства должен быть возможен только вручную на самом управляющем устройстве. Возврат в исходное положение управляющего устройства не должен включать перезапуск. Перезапуск оборудования должен быть возможен только после возврата в исходное положение всех соответствующих рабочих элементов по отдельности и сознательно вручную.

Базовые устройства диапазона С57х защитных переключающих устройств можно использовать для АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА до категории 4 согласно EN 954-1. В зависимости от наружной проводки и кабельной разводки датчиков, может достигаться категория 3 или 4, согласно EN 954-1 или SIL 2/3 (интегрированный уровень безопасности) согласно IEC 61508 «Функциональная безопасность электрических/электронных программируемых систем, относящихся к обеспечению безопасности».

■ Контроль защитного ограждения

Согласно EN 1088 делается различие между блокировочными ограждениями и блокировочными ограждениями с запирающей блокировкой. Здесь также используются защитные переключающие устройства для АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА. Для органов управления допустима категория 4 согласно EN 954-1 или SIL 2/3 в соответствии с IEC 61508.

■ Нажатия и удары

Двухручные органы управления предназначаются для устройств, в которых оператор в целях защиты должен одновременно использовать для управления обе руки.

■ Предохранительные коврики

Реле блокировки

Обеспечение безопасности персонала и оборудования

Функции безопасности, выходы устройства

Функции блокировки

Автоматический пуск

Устройство активно при замкнутой цепи датчика.

Если кнопка ВКЛ. подключена к цепи обратной связи, то контроль перекрестного подключения цепи обратной связи не выполняется. Выявление перекрестного подключения не требуется для категорий В, 1, 2 и 3.

Если устройство с функцией «автоматического пуска» должно использоваться для категории 4 обеспечения безопасности и для АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ, потребитель должен гарантировать исключение неисправностей для цепи ВКЛ., например, посредством защищенного прокладывания провода кнопки ВКЛ.

Контролируемый пуск

После пропадания напряжения питания или вызванных сообщениями безопасности отключений, повторный пуск устройства может быть выполнен только нажатием кнопки ПУСК.

Особенно для прессов типа III C согласно DIN 574.

Использование категории 4 обеспечения безопасности согласно EN954-1 возможно только в случае ведения контроля перекрестного подключения для цепей питания и обратной связи.

После замыкания цепи датчика необходимо будет использовать кнопку ВКЛ.

Выявление перекрестного подключения

Под выявлением перекрестного подключения понимается способность модулей контроля выявлять возникающие в контролируемой системе неисправности (вызываемые заземлением кабеля, утечкой на землю и т.д.), и предотвращать возврат цепей защиты в рабочее состояние, пока не были устранены неисправности основной системы.

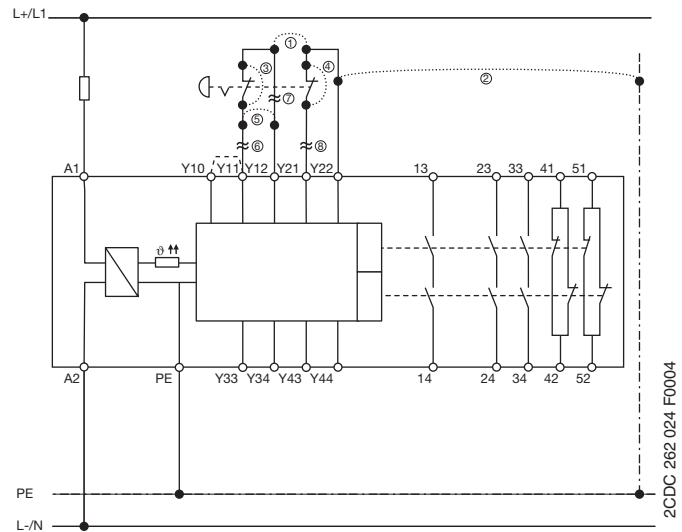
Выходы устройства

Выходы защиты

Для управления имеющими отношение к безопасности функциями должны использоваться выходные контакты защиты, так называемые выходы защиты. Выходы защиты представляют собой нормально разомкнутые контакты, которые отключаются без использования задержки.

Выходы сигнализации

Для выходов сигнализации используются нормально разомкнутые и нормально замкнутые контакты, которые не могут выполнять имеющие отношение к безопасности функции. Выходы защиты также могут использоваться как выходы сигнализации.



Типы неисправностей

- ① + ⑤ Соединение (перекрестное соединение) между Y12 и Y21
 - ▶ Данная неисправность будет выявлена как короткое замыкание (избыточный ток). Устройство отключит цепи включения.
- ② Заземление Y21
 - ▶ Данная неисправность будет выявлена как короткое замыкание (избыточный ток). Устройство отключит цепи включения.
- ③ + ④ При следующем использовании кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ неисправность будет выявлена, так как для Y12 не произойдет изменения напряжения.
 - ▶ Устройство предотвратит повторный пуск до тех пор, пока неисправность не будет устранена и пока блок АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ не будет возвращен в рабочее состояние.
- ⑥ - ⑧ Немедленное выявление разрыва линии (изменение напряжения в Y12) и размыкание цепи включения
 - ▶ Устройство предотвратит повторный пуск до тех пор, пока неисправность не будет устранена и пока блок АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ не будет возвращен в рабочее состояние.
 - ▶ В устройстве имеется внутренняя электрическая защита от короткого замыкания, которая срабатывает при возникновении неисправности (короткое замыкание, перекрестное соединение, ...) и отключает цепи включения. После устранения неисправности это будет обнаружено реле блокировки, которое снова будет готово к работе. Не требуется заменять ни блок, ни какие-либо внутренние плавкие предохранители.

Выходы защиты с функцией задержки

Для приводов, для которых характерен большой избыточный ход, в случае опасности должно использоваться плавное торможение. В связи с этим для электрического торможения должно поддерживаться электропитание (категория остановки 1 по EN 60 204-1).

Расширение контактов

Если выходы защиты базового устройства являются недостаточными, для расширения контактов могут использоваться контакторы с принудительной коммутацией (например, В6, В7).

Реле блокировки C571 и C571-AC

Данные для заказа



C571

- Автоматический пуск
- Напряжение питания V_c для кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- Выходы защиты: 2 норм. разомкнутых контакта (н.о.), с принудительной коммутацией
- 3 светодиода для отображения состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: В, 1, 2, 3, 4¹⁾

Устройство C571 и C571-AC для контроля цепи АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ и защитных дверей

Применение

Реле блокировки C571 и C571-AC могут использоваться в цепях АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в соответствии с EN 418, и в цепях блокировки в соответствии с VDE 0113 Часть 1 (11.98) и/или в соответствии с EN 60 204-1 (11.98), например, для съемных крышек и защитных дверей. В зависимости от внешних подключений, могут быть достигнуты категории защиты В, 1, 2, 3 или 4¹⁾ в соответствии с DIN EN 954-1.

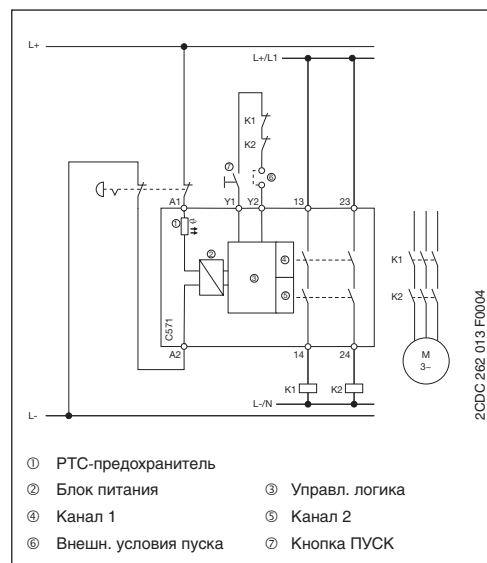
Когда сочетание устройств защиты используется в режиме "автоматического пуска", в случае АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ повторный пуск должен быть предотвращен системой управления более высокого уровня (в соответствии с EN 60 2041, разделы 9.2.5.4.2 и 10.8.3).

Функции

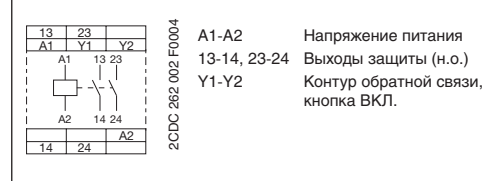
В реле блокировки C571 и C571-AC имеется две цепи включения (блокировки), сконфигурированные как нормально разомкнутые контакты. Число цепей включения может быть увеличено посредством добавления одного или нескольких блоков расширения C579.

Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью трех светодиодов (Питание, Канал 1, Канал 2). При разблокировании кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя, а также при нажатии кнопки ВКЛ. производится проверка правильности функционирования внутренних цепей реле и внешних контакторов.

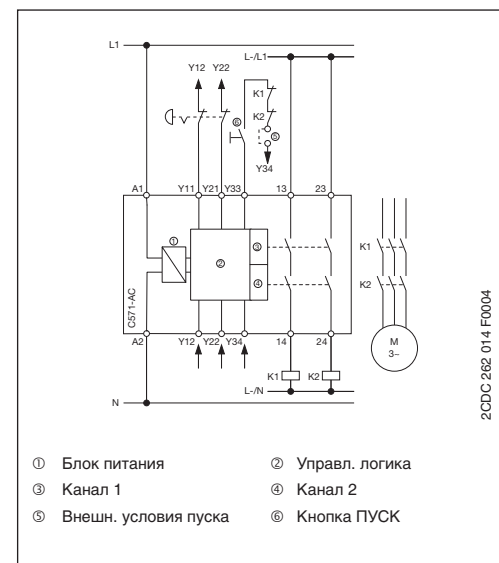
Блок-схема C571



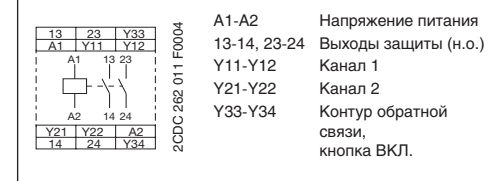
Расположение клемм и схема подключения C571



Блок-схема C571-AC



Расположение клемм и схема подключения C571-AC



Тип	Напряжение питания U_c	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C571	24 В DC	1SAR 501 020 R0003	1	0.26
C571	24 В AC/DC	1SAR 501 020 R0001	1	0.26
C571-AC	115 В AC	1SAR 501 020 R0004	1	0.29
C571-AC	230 В AC	1SAR 501 020 R0005	1	0.29

¹⁾ Возможна комбинация с дополнительными внешними средствами. Информация, указанная в скобках, применима только в том случае, если установленные датчики и кабели имеют механическую защиту.

- Сертификаты 148
- Габаритные чертежи 166
- Технические параметры 165

Реле блокировки C573

Данные для заказа

3

1SAR 501 031 R0001



C573

- Автоматический пуск
- Напряжение питания $V_{c.c.}$ для кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя
- Одно или двухканальное подключение
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- Выходы защиты: 3 нормально разомкнутых контакта, с принудительной коммутацией
- Контакты сигнализации: 1 нормально замкнутый контакт, с принудительной коммутацией
- 3 светодиода для индикации состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: В, 1, 2, 3, 4¹⁾

Устройство C573 для контроля цепи АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ и защитных дверей

Применение

Реле блокировки C573 может использоваться в цепях АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в соответствии с EN 418, и в цепях блокировки в соответствии с VDE 0113 Часть 1 (11.98) и/или в соответствии с EN 60 204-1 (11.98), например, для съемных крышек и защитных дверей. В зависимости от внешних подключений, могут быть достигнуты категории защиты В, 1, 2, 3 или 4¹⁾ в соответствии с DIN EN 954-1.

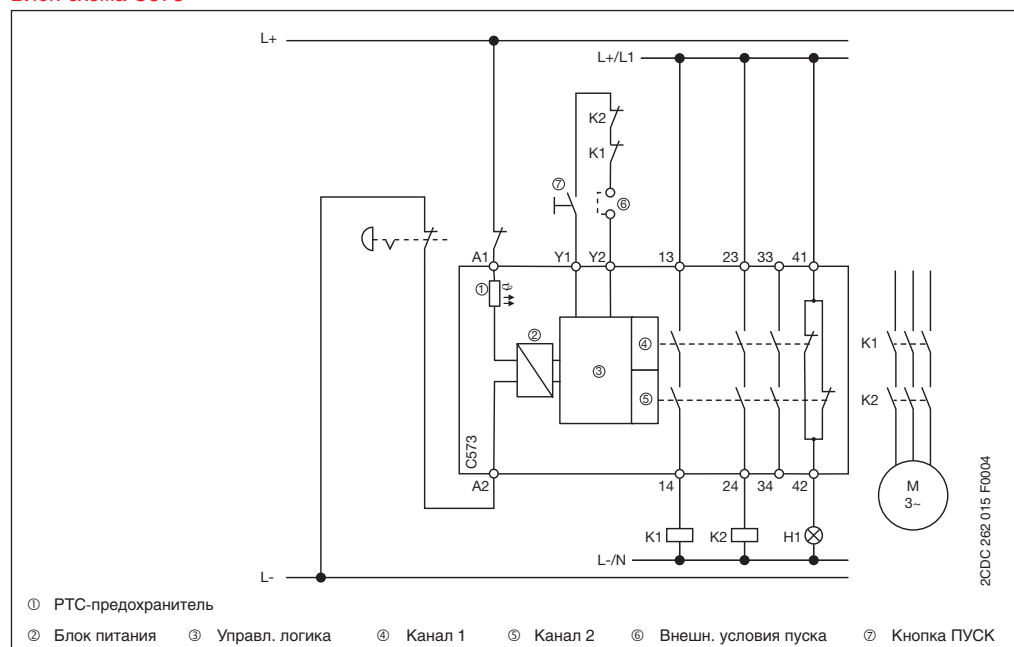
Функции

В реле блокировки C573 имеется три цепи включения (выходы защиты), сконфигурированные как нормально разомкнутые контакты и цепь сигнализации, которая конфигурируется как нормально замкнутый контакт. Число цепей включения может быть увеличено посредством добавления одного или нескольких блоков расширения C579.

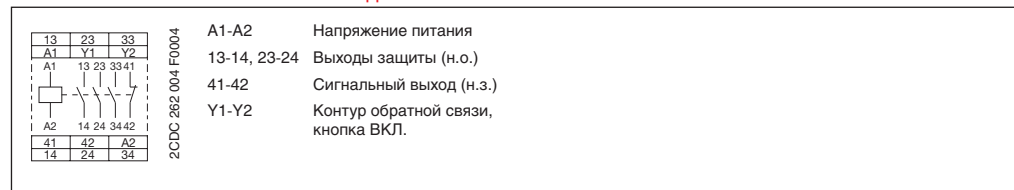
Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью трех светодиодов (Питание, Канал 1, Канал 2).

При разблокировании кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя, а также при нажатии кнопки ВКЛ. производится проверка правильности функционирования внутренних цепей реле и внешних контакторов.

Блок-схема C573



Расположение зажимов и схема подключения C573



Тип	Напряжение питания U_c	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C573	24 В DC/AC	1SAR 501 031 R0001	1	0.28

¹⁾ Возможна комбинация с дополнительными внешними средствами. Информация, указанная в скобках, применима только в том случае, если установленные датчики и кабели имеют механическую защиту.

• Сертификаты	148	• Технические параметры	165
• Габаритные чертежи	166		

Реле блокировки C576 и C577

Данные для заказа

Устройства C576 и C577 для контроля цепи АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ и защитных дверей

Применение

Реле блокировки C576 и C577 могут использоваться в цепях блокировки в соответствии с VDE 0113, часть 1 (11.98) или в соответствии с EN 60 204-1 (11.98), например, для съемных крышек и защитных дверей в цепях АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ. В зависимости от внешних подключений, могут быть достигнуты категории защиты В, 1, 2, 3 или 4 в соответствии с DIN EN 954-1.

Функции

В реле блокировки C576 и C577 имеется две цепи включения (выходы защиты), сконфигурированные как нормально разомкнутые контакты. Число цепей включения может быть увеличено посредством добавления одного или нескольких блоков расширения C579.

Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью трех светодиодов (Питание, Канал 1, Канал 2).

При разблокировании кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя, а также при нажатии кнопки ВКЛ. производится проверка правильности функционирования внутренних цепей реле и внешних контакторов. В реле C577 цепь включения Y33-Y34 проверяется на короткое замыкание. Это означает, что неисправность обнаруживается, когда цепь Y33-Y34 замкнута, до нажатия кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ.



C576



C577

C576:

- Автоматический пуск

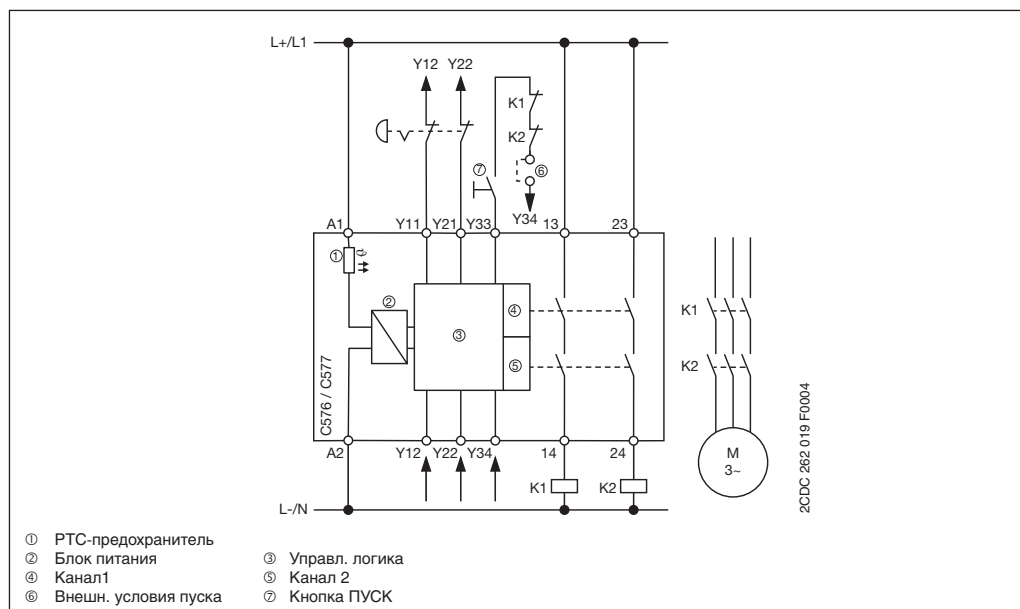
C577:

- Управляемый пуск

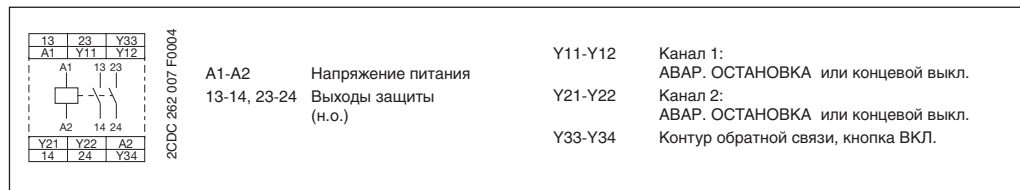
C567 и C577:

- Выявление перекрестного соединения в цепи кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя
- 24 В постоянного тока в цепи кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ
- Двухканальное подключение
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- Выходы защиты: 2 нормально разомкнутых контакта, с принудительной коммутацией
- 3 светодиода индикации состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: В, 1, 2, 3, 4

Блок-схема C576 и C577



Расположение зажимов и схема подключения C576 и C577



Тип	Напряжение питания U_c	Пуск	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C576	24 В AC/DC	автомат.	1SAR 501 120 R0001	1	0.27
C577	24 В AC/DC	управ.	1SAR 501 220 R0001	1	0.26

• Сертификаты 148 • Технические параметры 165
• Габаритные чертежи 166

Реле блокировки C572

Данные для заказа

3

2CDC 261 050 F0007



C572

- Автоматический пуск/ управляемый пуск
- 24 В постоянного тока в цепи кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя
- Выявление перекрестного соединения в цепи кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- Выходы защиты: 3 нормально разомкнутых контакта, с принудительной коммутацией
- Контакты сигнализации: 2 нормально замкнутых контакта, с принудительной коммутацией
- 3 светодиода для отображения состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: В, 1, 2, 3, 4

Устройства C572 для контроля цепи АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ и защитных дверей

Применение

Реле блокировки C572 может использоваться в цепях АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в соответствии с EN 418, и в цепях блокировки в соответствии с VDE 0113, часть 1 (06.93) и/или в соответствии с EN 60 204-1 (12.97), например, для съемных крышек и защитных дверей. В зависимости от внешних подключений, могут быть достигнуты категории защиты В, 1, 2, 3 или 4 в соответствии с DIN EN 954-1.

Функции

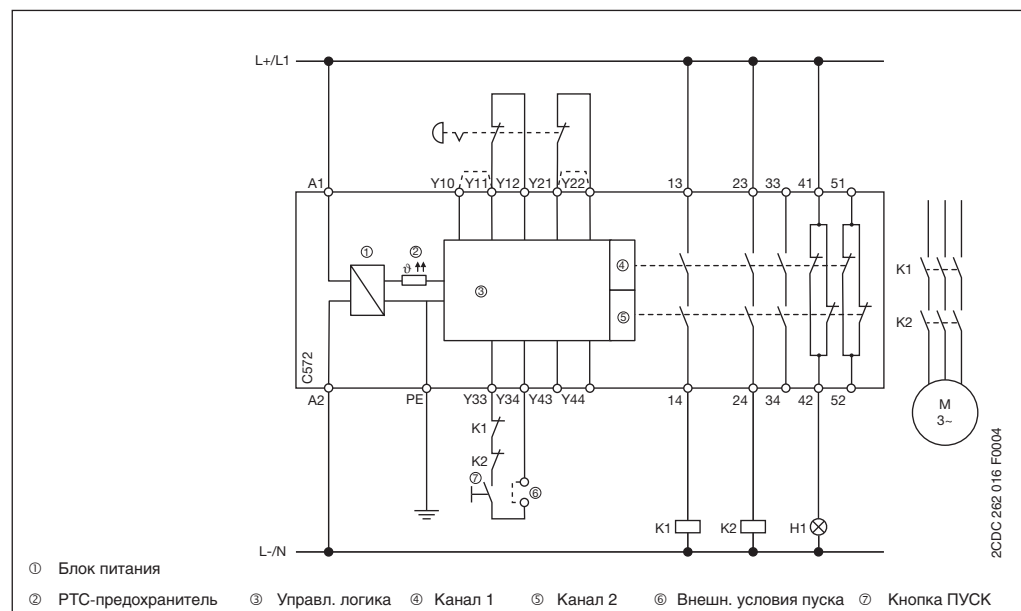
В реле блокировки C572 имеется три цепи включения (выходы защиты), сконфигурированные как нормально разомкнутые контакты и две цепи сигнализации, которые сконфигурированы как нормально замкнутые контакты. Число цепей включения может быть увеличено посредством добавления одного или нескольких блоков расширения C579.

Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью трех светодиодов (Питание, Канал 1, Канал 2).

При разблокировании кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя и нажатии кнопки ВКЛ. происходит проверка правильности функционирования резервного реле блокировки, электронных цепей и внешних контакторов.

В реле C572 цепь включения Y33-Y34 проверяется на короткое замыкание. Это означает, что неисправность обнаруживается, когда цепь Y33-Y34 замкнута, до нажатия кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ.

Блок-схема C572



Расположение жазимов и схема подключения C572

	2CDC 262 003 F0004	A1-A2	Напряжение питания	Y43-Y44	перемычка = автоматический пуск без перемычки = управляемый пуск
		13-14, 23-24	Выходы защиты (н.о.)	Y10-Y11	перемычка = двухканальный режим, АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА при Y11-Y12 и Y21-Y22
		41-42, 51-52	Сигнальный выходы (н.з.)	Y11-Y12, Y33-Y34	перемычка = одноканальный режим, АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА при Y10-Y12, Y21-Y22 с перемычкой Контур обратной связи, кнопка ВКЛ.

Тип	Напряжение питания U _c	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C572	24 В DC	1SAR 501 032 R0003	1	0.42
	24 В AC	1SAR 501 032 R0002	1	0.42
	115 В AC	1SAR 501 032 R0004	1	0.52
	230 В AC	1SAR 501 032 R0005	1	0.52

• Сертификаты 148 • Технические параметры 165
• Габаритные чертежи 166

Реле блокировки C574

Данные для заказа



C574

- Автоматический пуск или управляемый пуск (в зависимости от типа)
- Защита от КЗ
- Одно или двухканальное подключение
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- Время задержки t_v с непрерывной регулировкой
- Выходы защиты: 2 нормально разомкнутых контакта (остановка кат. 0), 2 нормально разомкнутых контакта (остановка кат. 1), с задержкой срабатывания, с принудительной коммутацией
- Контакты сигнализации: 1 нормально замкнутый контакт, с принудительной коммутацией
- 5 светодиодов индикации состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: В, 1, 2, 3, 4¹⁾

Устройство C574 с задержкой срабатывания для контроля цепи АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ и защитных дверей

Применение

Реле блокировки C574 может использоваться в цепях АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в соответствии с EN 418 и в цепях блокировки в соответствии с VDE 0113 Часть 1 (06.93) и/или в соответствии с EN 60 204-1 (12.97), например, для защитных дверей или в цепях с управляемой паузой (остановка, кат. 1). В зависимости от внешних подключений, могут быть достигнуты категории защиты В, 1, 2, 3 или 4¹⁾ для цепей без задержки включения в соответствии с DIN EN 954-1.

Функции

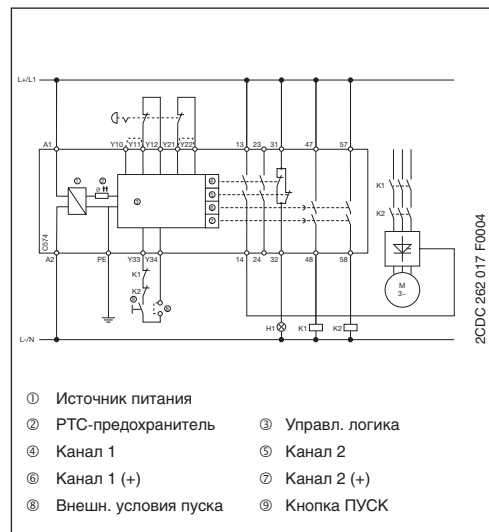
В реле блокировки C574 имеется две цепи с задержкой включения и две цепи без задержки включения (выходы защиты), которые сконфигурированы как нормально разомкнутые контакты и одна цепь сигнализации, которая конфигурируется как нормально замкнутый контакт.

Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью пяти светодиодов (питание, канал 1, канал 2, канал с задержкой включения 1, канал с задержкой включения 2).

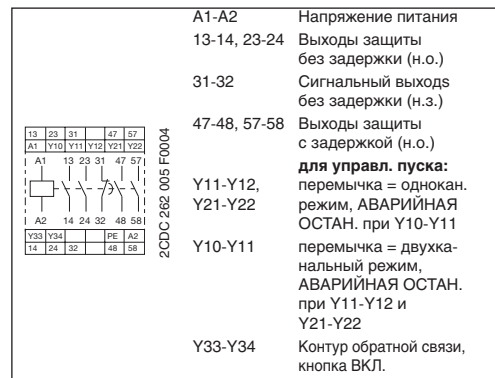
При разблокировании кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя и замыкании цепи включения Y33Y34 происходит проверка правильности функционирования резервного реле блокировки, электроники и контакторов эксплуатируемого электродвигателя.

В реле C574 (управляемый пуск) цепь включения Y33-Y34 проверяется на короткое замыкание. Это означает, что неисправность обнаруживается, когда цепь Y33-Y34 замкнута, до нажатия кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ.

Блок-схема C574



Расположение зажимов и схема подключения C574



Тип	Напряжение питания U_c	Время задержки t_v	Пуск	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C574	24 В DC	0,5-30 с	управ.	1SAR 503 041 R0003	1	0.50
	24 В AC			1SAR 503 041 R0002	1	0.50
	115 В AC			1SAR 503 041 R0004	1	0.65
	230 В AC			1SAR 503 041 R0005	1	0.65
C574	24 В DC	0,5-30 с	автомат.	1SAR 503 141 R0003	1	0.50
	24 В AC			1SAR 503 141 R0002	1	0.50
	115 В AC			1SAR 503 141 R0004	1	0.65
	230 В AC			1SAR 503 141 R0005	1	0.65
C574	24 В DC	0,05-3 с	управ.	1SAR 533 241 R0003	1	0.50
	24 В AC			1SAR 533 241 R0002	1	0.50
	115 В AC			1SAR 533 241 R0004	1	0.65
	230 В AC			1SAR 533 241 R0005	1	0.65
C574	24 В DC	0,05-3 с	автомат.	1SAR 533 141 R0003	1	0.50
	24 В AC			1SAR 533 141 R0002	1	0.50
	115 В AC			1SAR 533 141 R0004	1	0.65
	230 В AC			1SAR 533 141 R0005	1	0.65

¹⁾ Только для цепей включения без задержки.

• Сертификаты	148	• Технические параметры.....	165
• Габаритные чертежи	166		

Реле блокировки C575

Данные для заказа

РЕЛЕ C575 ДЛЯ КОНТРОЛЯ ДВУРУЧНЫХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Применение

Реле блокировки C575 может использоваться для установки на прессах: гидравлических прессах DIN EN 693, эксцентриковых и относящихся к ним прессах EN 692, винтовых прессах EN 692.

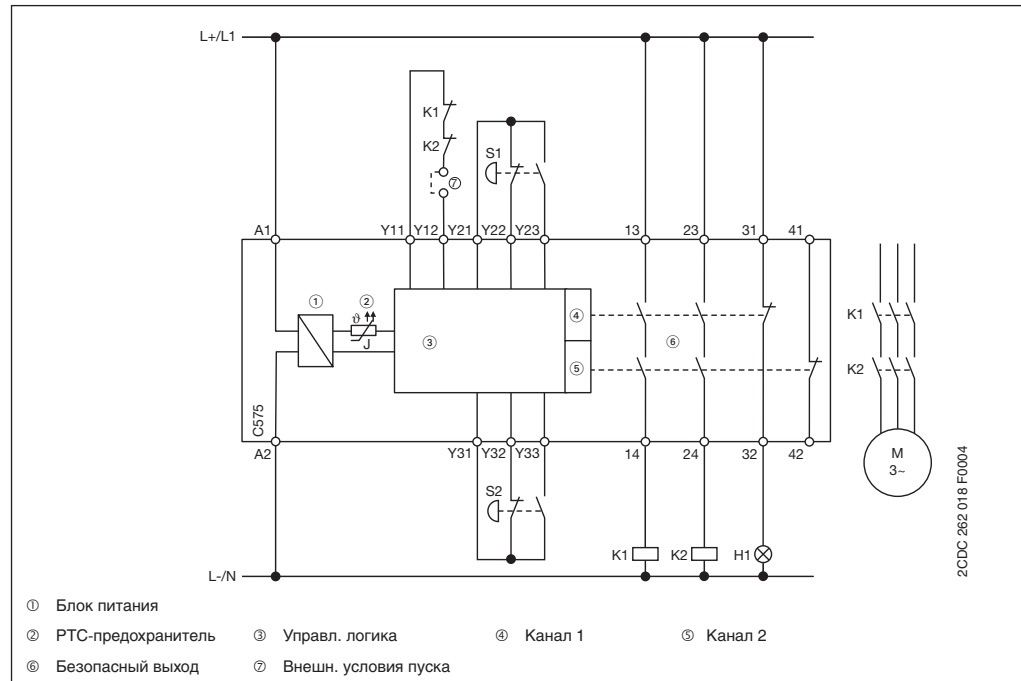
Функции

Реле блокировки C575 имеет две цепи включения (выходы защиты), которые сконфигурированы как нормально разомкнутые контакты и две цепи сигнализации, которые сконфигурированы, как нормально замкнутые контакты.

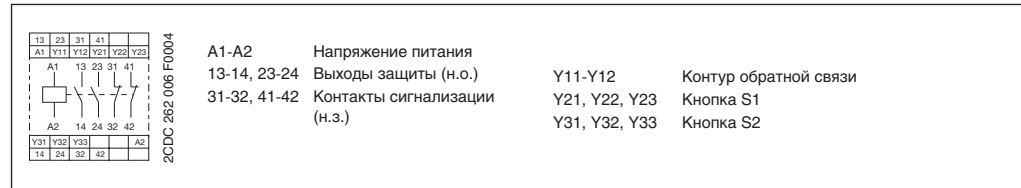
Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью пяти светодиодов (питание, S1 ВКЛ., S1 ВЫКЛ., S2 ВКЛ., S2 ВЫКЛ.).

Выходы защиты замыкаются только при одновременном нажатии (< 0.5 с) кнопок S1 и S2. Если одна кнопка не нажата, то выходы разомкнуты. Они не могут быть замкнуты до тех пор, пока обе кнопки не будут освобождены, а затем нажаты снова одновременно.

Блок-схема C575



Расположение зажимов и схема подключения C575



- Контроль двуручного управления согласно EN 574 Тип III C
- 24 В DC в цепи выключателей двуручного управления
- Синхронность управления: 0.5 с
- Выявление перекрестного соединения
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- Выходы защиты: 2 нормально разомкнутых контакта, с принудительной коммутацией
- Контакты сигнализации: 2 нормально замкнутых контакта, с принудительной коммутацией
- 5 светодиодов индикации состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN Тип III C: B4

Тип	Напряжение питания U _c	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C575	24 В DC	1SAR 504 022 R0003	1	0.42
	24 В AC	1SAR 504 022 R0002	1	0.42
	115 В AC	1SAR 504 022 R0004	1	0.42
	230 В AC	1SAR 504 022 R0005	1	0.42

¹⁾ В соответствии с EN 574, Тип III C

• Сертификаты	148	• Технические параметры	165
• Габаритные чертежи	166		

Реле блокировки - расширение контактов C579

Данные для заказа



C579

- 1 контакт защиты базового устройства требуется для подсоединения блока расширения.
- Выходы защиты: 4 нормально разомкнутых контакта, с принудительной коммутацией
- 2 светодиода для отображения состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: В, 1, 2, 3, 4 в зависимости от внешнего соединения

Блок расширения C579 для увеличения контактов

Применение

Блок расширения C579 может быть использован в комбинации со всеми базовыми устройствами C57x. Он увеличивает количество цепей включения. В зависимости от внешних подключений при помощи этого устройства могут быть достигнуты категории защиты В, 1, 2,3 или 4 в соответствии с DIN EN 954-1.

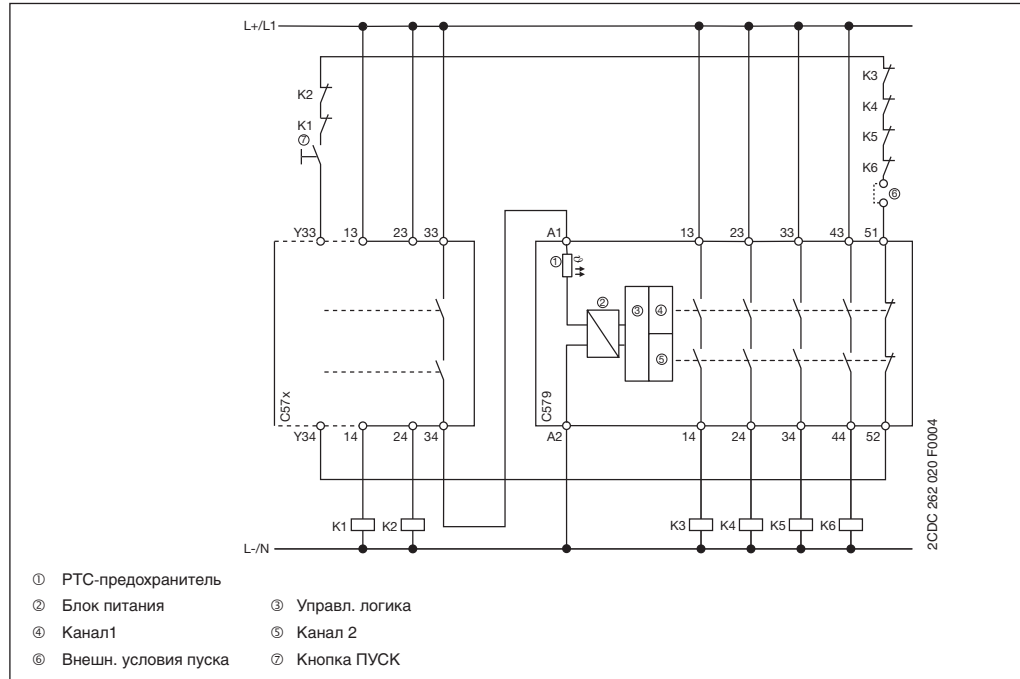
Функции

Блок расширения C579 имеет четыре цепи включения (цепи защиты), которые сконфигурированы как нормально разомкнутые цепи.

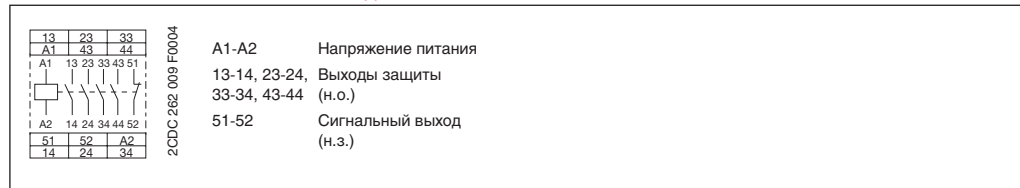
Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью двух светодиодов (канал 1, канал 2). Устройство контролируется по одной из цепей включения реле блокировки C57x.

При разблокировании кнопки АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ или концевого выключателя и при нажатии кнопки ВКЛ. производится проверка правильности функционирования внутренних цепей реле и внешних контакторов.

Блок-схема C579



Расположение зажимов и схема подключения C579



Тип	Напряжение питания U_c	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C579	24 В AC/DC	1SAR 502 040 R 0001	1	0.28
C579-AC	115 В AC	1SAR 502 040 R 0004	1	0.28
C579-AC	230 В AC	1SAR 502 040 R 0005	1	0.28

- Сертификаты 148
- Габаритные чертежи 166
- Технические параметры 165

Реле блокировки с твердотельным выходом C6700

Данные для заказа

Электронное реле блокировки C6700 с твердотельным выходом

Применение

Комбинированное реле блокировки C6700 может использоваться в цепях АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в соответствии с EN 418, а также в цепях защиты в соответствии с EN 60 204-1(11.98), например, для съемных крышек и защитных дверей. В зависимости от внешних цепей могут быть достигнуты категории обеспечения безопасности В, 1, 2 или 3 в соответствии с DINEN 954-1, или SIL 1 или SIL 2 в соответствии с IEC 61508.

Функции

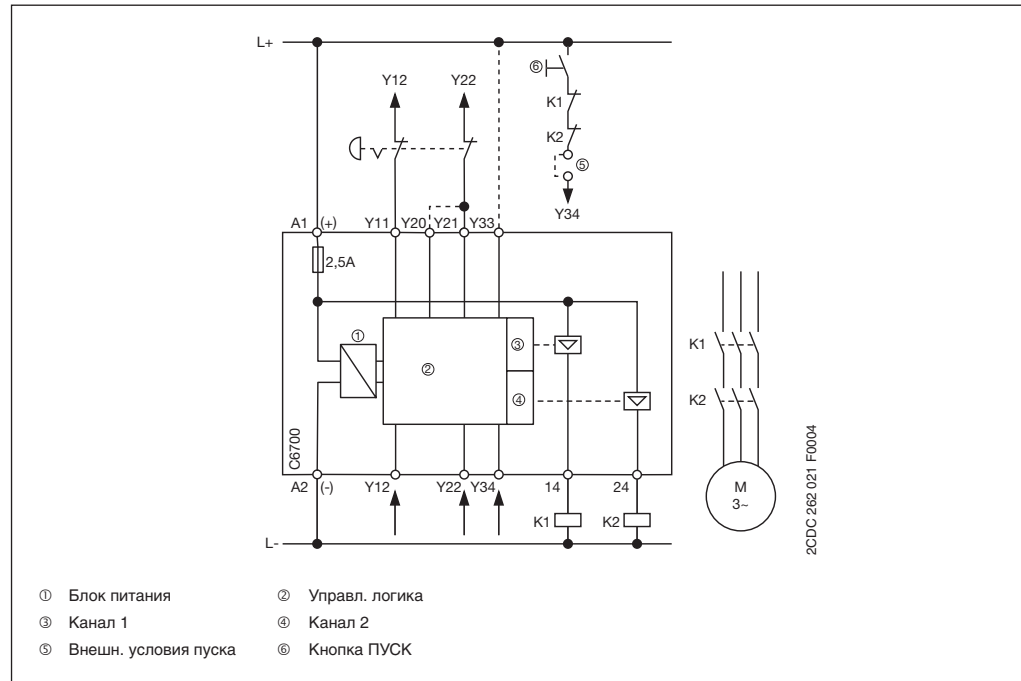
В реле блокировки C6700 имеется два твердотельных выхода.

Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью трех светодиодов (питание, работа, отказ).

При работе для выявления отказов производится циклический контроль всех внутренних элементов цепей.

Категория обеспечения безопасности 3 в соответствии с EN 954-1 достигается только в сочетании с 2 внешними исполнительными механизмами с контактами обратной связи с принудительной коммутацией.

Блок-схема C6700



Расположение зажимов и схема подключения C6700



Тип	Напряжение питания Uc	Время расцепления после АВАР. ОСТАНОВКИ	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C6700	24 В DC	< 30 мс	1SAR 510 120 R0003	1	0.18

- Сертификаты 149
- Габаритные чертежи 168
- Технические параметры 167



C6700

- Автоматический пуск/ управляемый пуск
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- Выходы защиты: 2 твердотельных выхода до 0,5 А
- 3 светодиода для отображения состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: В, 1, 2, 3
- Уровень целостности защиты согласно IEC61508: SIL 1, SIL 2

Реле блокировки с твердотельным выходом C6701

Данные для заказа



C6701

- Автоматический пуск/ управляемый пуск
- Конфигурируемая функция выявления перекрестного соединения в цепи
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- 2 твердотельных компонента до 1,5 А
- Каскадный вход
- 3 светодиода для отображения состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: B, 1, 2, 3, 4
- Уровень целостности защиты согласно IEC61508: SIL 1, SIL 2, SIL 3

Электронное реле блокировки C6701 с твердотельным выходом

Применение

Комбинированное реле блокировки C6701 может использоваться в цепях АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в соответствии с EN 418, а также в цепях защиты в соответствии с EN 60 204-1(11.98), например, для съемного ограждения и защитных дверей. В зависимости от внешних цепей могут быть достигнуты категории обеспечения безопасности B, 1, 2, 3 или 4 в соответствии с DIN EN 954-1, или SIL 1, SIL 2 или SIL 3 в соответствии с IEC 61508.

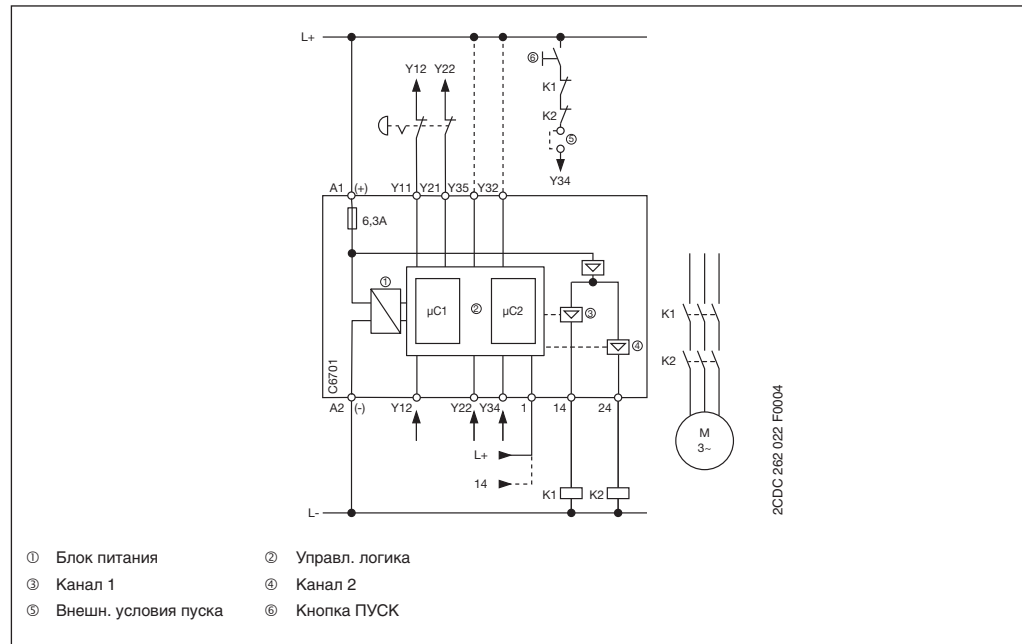
Функции

В реле блокировки C6701 имеется два твердотельных выхода.

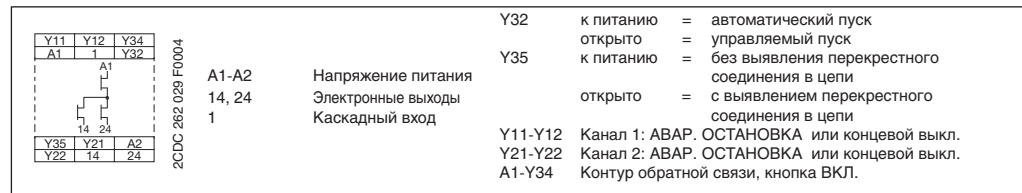
Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью трех светодиодов (питание, работа, отказ).

При включении устройства выполняется самотестирование функционирования внутренней электроники. Во время работы для выявления отказов производится циклический контроль всех внутренних элементов цепей. Включение внешних приводов или нагрузок может осуществляться при помощи выходов 14 и 24.

Блок-схема C6701



Расположение зажимов и схема подключения C6701



Тип	Напряжение питания	Время расцепления после АВАР. ОСТАНОВКИ	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг.
C6701	24 В DC	мин. 30 мс	1SAR 511 320 R0003	1	0.17

- Сертификаты 149
- Габаритные чертежи 168
- Технические параметры 167

Реле блокировки с твердотельным выходом C6702

Данные для заказа

Электронное реле блокировки C6702 с твердотельным выходом

Применение

Комбинированное реле блокировки C6702 может использоваться в цепях АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ в соответствии с EN 418, а также в цепях защиты в соответствии с EN 60 2041(11.98), например, для съемного ограждения и защитных дверей. В зависимости от внешних цепей могут быть достигнуты категории обеспечения безопасности B, 1, 2, 3 или 4 в соответствии с DIN EN 954-1, или SIL 1, SIL 2 или SIL 3 в соответствии с IEC 61508.

Функции

В реле блокировки C6702 имеется один твердотельный выход защиты и один твердотельный выход защиты с задержкой срабатывания.

Рабочее состояние и функции обозначаются с помощью трех светодиодов (питание, работа, отказ).

При включении устройства выполняется самотестирование функционирования внутренней электроники. Во время работы для выявления отказов производится циклический контроль всех внутренних элементов цепей. Включение внешних приводов или нагрузок может осуществляться при помощи выходов 14 и 28.

2CDC 261 028 F0004

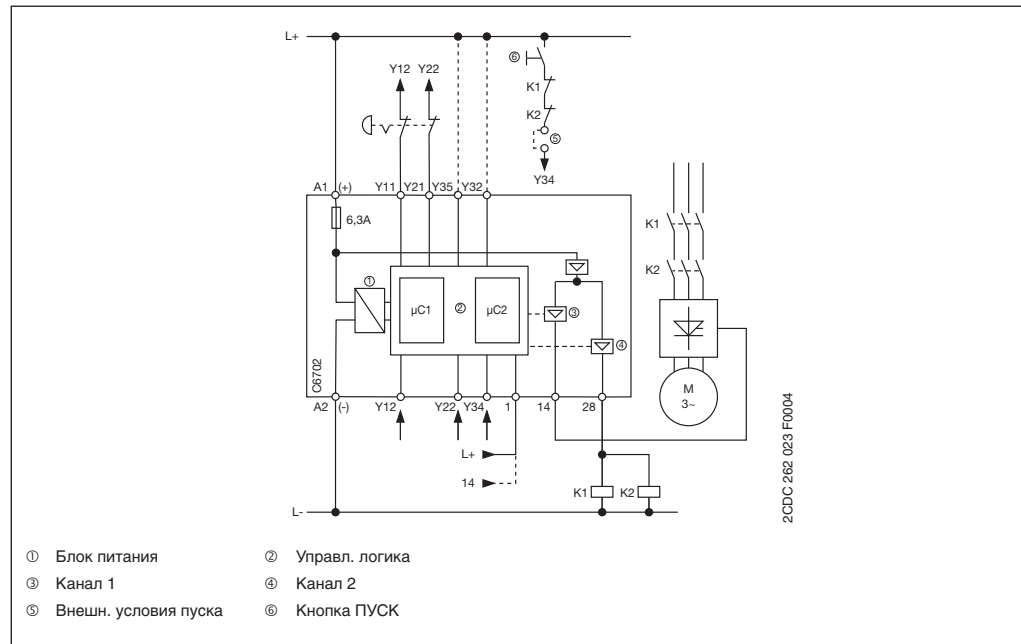


C6702

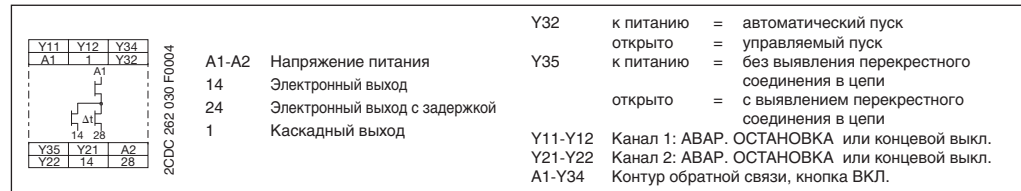
3

- Автоматический пуск/ управляемый пуск
- Конфигурируемая функция выявления перекрестного соединения в цепи
- Контур обратной связи для контроля внешних контакторов
- 2 выхода защиты до 1,5 А:
1 твердотельный компонент без задержки: категория останковки 0
1 твердотельный компонент с задержкой (время задержки регулируется в диапазоне от 0,05 до 3 с или от 0,5 до 30 с): категория останковки 1
- Каскадный вход
- 3 светодиода для отображения состояния
- Категории обеспечения безопасности в соответствии с EN 954-1: B, 1, 2, 3, 4
- Уровень целостности защиты согласно IEC61508: SIL 1, SIL 2, SIL 3

Блок-схема C6702



Расположение зажимов и схема подключения C6702



Тип	Напряжение питания Uc	Время расцепления после АВАР. ОСТАНОВКИ	№ для заказа	Упак. кол-во шт.	Вес 1 шт. кг
C6702	24 В DC	0.05-3 с	1SAR 543 320 R0003	1	0.17
C6702	24 В DC	0.5-30 с	1SAR 513 320 R0003	1	0.17

- Сертификаты 149
- Габаритные чертежи 168
- Технические параметры 167

Реле блокировки Типоряд С57х Технические параметры

Тип	C571(-AC)	C573	C576	C577	C579(-AC)	C572	C574	C575
Входная цепь	A1-A2							
Напряжение питания	см. данные для заказа							
Допустимое напряжение питания	-15 % ... +10 %							
версии для перем. тока	-15 % ... +20 %							
версии для пост. тока	-15 % ... +20 %				-15 % ... +10 %			
Потребляемая мощность	1,5 Вт/ВА				3 Вт/ВА	4 Вт/ВА	3 Вт/ВА	
Рабочий цикл	100 %							
Mains buffering	60 мс	60 мс	30 мс	80 мс	35 мс	100 мс	30 мс	40 мс
Временная характеристика								
Время срабатывания					≤ 30 мс ¹⁾			≤ 100 мс
управляемый пуск	-	-	-	≤ 30 мс	-	≤ 25 мс	≤ 80 мс	-
автоматический пуск	≤ 200 мс ^{2),3)}	≤ 200 мс ²⁾	-	-	-	≤ 150 мс	≤ 80 мс	-
Время отпускания								≤ 20 мс
при АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКЕ	≤ 200 мс	≤ 200 мс	≤ 80 мс	≤ 20 мс	-	≤ 25 мс	≤ 25 мс	-
при нарушении электропитания	≤ 200 мс	≤ 200 мс	≤ 100 мс	≤ 150 мс	≤ 25 мс ⁴⁾	≤ 350 мс	≤ 100 мс	-
Время повторной готовности								≥ 250 мс
при АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКЕ	≥ 200 мс	≥ 200 мс	≥ 200 мс	≥ 400 мс	-	≥ 200 мс	по истеч. времени	-
при нарушении электропитания	≥ 200 мс	≥ 200 мс	≥ 200 мс	≥ 600 мс	≥ 100 мс	≥ 500 мс	≥ 1 с	-
Время буфер. основного питания	60 мс	60 мс	30 мс	80 мс	35 мс	100 мс	30 мс	40 мс
Мин. время команды								
АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА	≥ 200 мс ³⁾	≥ 200 мс	≥ 25 мс	≥ 25 мс	-	≥ 25 мс	≥ 25 мс	-
Кнопка ВКЛ.	≥ 150 мс ³⁾	≥ 150 мс	≥ 40 мс	≥ 25 мс	-	≥ 25 мс	≥ 25 мс	-
Синхронность	не ограничено							500 мс
Выходные цепи								
Кол-во контактов	2 н.о.	3 н.о. + 1 н.з.	2 н.о.	2 н.о.	4 н.о.	3 н.о. + 2 н.з.	4 н.о. ⁶⁾ + 1 н.з.	2 н.о. + 2 н.з.
Материал контактов								
Ном. рабочий ток согл. IEC 60947-5-1	AC-15	115 В	5 А			6 А	5 А/2 А ⁵⁾	6 А
AC-15	230 В	5 А			6 А	5 А/2 А ⁵⁾	6 А	
DC-13	24 В	5 А			6 А	5 А/2 А ⁵⁾	6 А	
Ном. тепловой ток	5 А			6 А		5 А		6 А
для 2-4 пусковых цепей при U _T = 70 °С	2 RC: 4 А		3 RC: 3.5 А		4 RC: 3 А		5 А	4 А
при U _T = 60 °С	2 RC: 4.5 А		3 RC: 4 А		4 RC: 3.5 А		6 А	5 А
при U _T = 50 °С	2 RC: 5 А		3 RC: 4.5 А		4 RC: 4 А		6 А	5 А
Макс. срок службы	механический.			1x10 ⁷ циклов переключения				
электрический.	1x10 ⁵ циклов переключения							
Рабочая частота	1000/ч при нагрузке при ном. рабочем токе							
Устойчивость к КЗ IK = 1 кА ⁶⁾ , макс. значение предохранителя	6 А медл., 10 А быстр. ⁷⁾ , эксплуат. класс gL/gG							
Общие данные								
Размеры (ШxВxГ)	22.5 x 102 x 120 мм					45 x 102 x 120 мм		
Монтаж	любое							
Степень защиты	корпус/клеммы				IP40/IP 20		IP20/IP 20	
Диапазон температур	Рабочий				-25...+60 °С			
хранения	-40...+80 °С							
Монтаж	DIN рейка (EN 50022)							

- ¹⁾ при 115 В AC, 230 В AC: макс. 200 мс
²⁾ при 24 В AC: макс. 300 мс
³⁾ при 115 В AC, 230 В AC: макс. 300 мс
⁴⁾ при 115 В AC, 230 В AC: макс. 80 мс
⁵⁾ без задержки/размыкания цепей с задержкой
⁶⁾ другие предохранители по запросу
⁷⁾ сигнальная цепь C573 = 6 А
⁸⁾ 2 н.о. контакта без задержки и 2 н.о. контакта с задержкой



Реле блокировки Типоряд C57х

Технические параметры (продолжение), габаритные чертежи

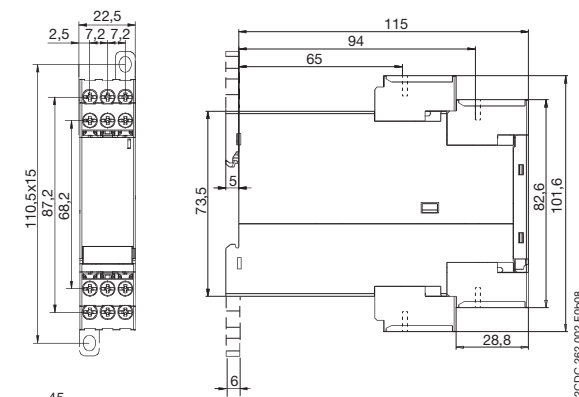
Тип	C571(-AC)	C573	C576	C577	C579	C572	C574	C575	
Электрическое соединение									
Сечение провода	твердого	2 x 2.5 мм ² / 1 x 4 мм ² (1 x 12 AWG / 2 x 14 AWG)							
	витого с наконечниками	2 x 1.5 мм ² / 1 x 2.5 мм ² (2 x 16 AWG / 2 x 14 AWG)							
Стандарты									
Стандарты	EN 60204-1 (VDE 0113-1), EN 292, EN 954-1								
Директива об ограничении использования некоторых вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании	2002/95/EC								
Категория безопасности	согл. EN 954-1	4 ¹⁾	4 ¹⁾	4	4	как базов. устр-во	4	4 ²⁾	4
	согл. EN 574	-	-	-	-	устр-во	-	-	Тип III C
Type-proof-test	10 а								
PFH	3 x 10 ⁻⁷ [1/4] ³⁾		3 x 10 ⁻⁸ [1/4] ³⁾		3 x 10 ⁻⁹ [1/4] ³⁾		3 x 10 ⁻⁸ [1/4] ³⁾		
Механическая прочность	8 г, 10 мс								
	согл. EN 60068								
Параметры изоляции									
Ном. напряжение по изоляции	300 В								
	согл. VDE 0110, IEC 947-1								
Ном. выдерживаемое имп. напряжение	4 кВ								
	согл. VDE 0110, IEC 664								
Степень загрязнения	3								
	согл. VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5								
Категория перенапряжения	III								
	согл. VDE 0110								

- ¹⁾ Возможно при дополнительных внешних средствах. Значения действительны только, если кабели и датчики проложены правильно и защищены механически. См. также руководство пользователя и руководство по применению.
- ²⁾ Возможно при включающем контакте без задержки.

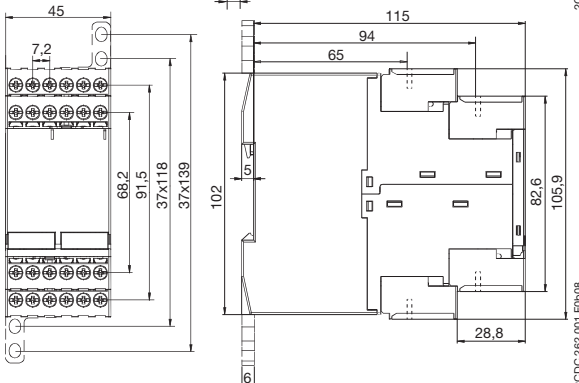
Габаритные чертежи

Размеры указаны в мм

**C571, C573,
C576, C577,
C579**



**C572, C574,
C575**



Реле блокировки с твердотельным выходом

Типоряд С67хх

Технические параметры

Тип	С6700	С6701	С6702	
Входная цепь				
Напряжение питания	24 В DC			
Допустимое напряжение питания	-10 % ... +15 %			
Потребляемая мощность	1.5 Вт	1.3 Вт	1.3 Вт	
Рабочий цикл	100 %			
Временная характеристика				
Время отклика	управл. пуск	125 мс	60 мс	60 мс
	автомат. пуск	250 мс	60 мс	60 мс
Время разъед.	при АВАР. ОСТАН.	30 мс	45 мс	45 мс ¹⁾ , регулир. 0.05-30 с ⁴⁾
	при нарушении энергоснабж.	25 мс	100 мс ²⁾	100 мс ²⁾
Время повторной готовности при АВАР. ОСТАН.	при нарушении энергоснабж.	20 мс	400 мс	400 мс
	при нарушении энергоснабж.	0,02 с	макс. 7 с	макс. 7 с
Время буфер. осн. питания	25 мс ³⁾	25 мс ^{2) 3)}	25 мс ^{2) 3)}	
Мин. время команды	при АВАР. ОСТАН.	20 мс	25 мс	30 мс
	Кнопка ВКЛ	0.02 с	0.2-5 с	0.2-5 с
Синхронность	не ограничена			
Выходные цепи				
Кол-во контактов	2 электронных			
Материал контактов	твердотельный			
Ном. рабочий ток согл. IEC 60947-5-1	AC-15 115 В	-	-	-
	AC-15 230 В	-	-	-
	DC-13 24 В	0.5 А	1.5 А	1.5 А
Макс. срок службы	механ.			
	электр.	без ограничения при электронном переключении		
Рабочая частота	3000/ч при нагрузке с ном. рабочим током			
Устойчивость к КЗ, макс. значение предохранителя	защита от КЗ, предохранители не требуются			
Общие данные				
Ширина кожуха	22.5 x 100 x 86 мм			
Монтаж	любое			
Степень защиты	IP40/IP 20			
	корпус/клеммы			
Диапазон температур	Рабочий	-25...+60 °C		
	хранения	-40...+80 °C		
Монтаж	DIN рейка (EN 50022)			
Электрическое соединение				
Сечение провода	твердого	2 x 2.5 мм ² , 1 x 4 мм ²		
	витого	с наконечником 2 x 1.5 мм ² , 1 x 2.5 мм ²		

¹⁾ только для выхода с задержкой срабатывания

²⁾ Если каскадный вход получает питание от А1, то после АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ применяется максимальное время реакции .

³⁾ Без питания приводов, только перемычка внутреннего питания, SELV-/PELV.

⁴⁾ 1SAR 543 320 R0003: 0.05-3 с/1SAR 513 320 R0003: 0.5-30 с



Реле блокировки с твердотельным выходом Типоряд С67хх

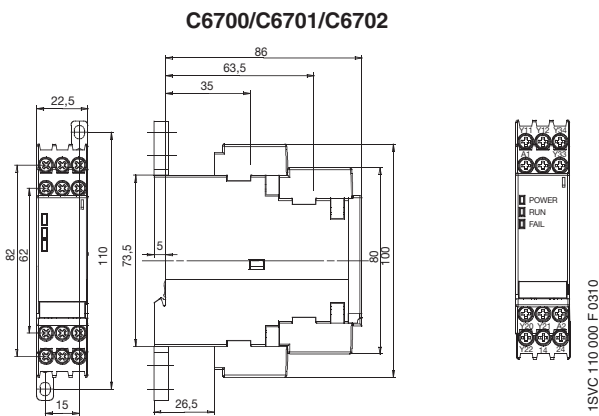
Технические параметры, габаритный чертеж

Тип	C6700	C6701	C6702
Категория безопасности согл. EN 954-1	3	4	4
Уровень целостности защиты согл. IEC 61508	2	3	3
Type-proof-test	10 а		
PFD	$9,18 \times 10^{-4}$	$2,347 \times 10^{-6}$	
PFH	$3 \times 10^{-7} [1/4]^2$	$5,358 \times 10^{-11} [1/4]^2$	
Механическая прочность согл. EN 60068	8 г/10 мс, 15 г/5 мс		
Параметры изоляции			
Ном. напряжение по изоляции согл. VDE 0110, IEC 947-1	50 В		
Ном. выдержив. импульсное напряж. согл. VDE 0110, IEC 664	500 В		
Степень загрязнения согл. VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5			
Категория перенапряжения согл. VDE 0110			

3

Габаритный чертеж

Размеры указаны в мм



¹⁾ Электрооборудование печей. Имеется сертификат VDE для C6701 и C6702.