



# Электронные измерительные реле и реле контроля

## Типоряд CM и C5xx

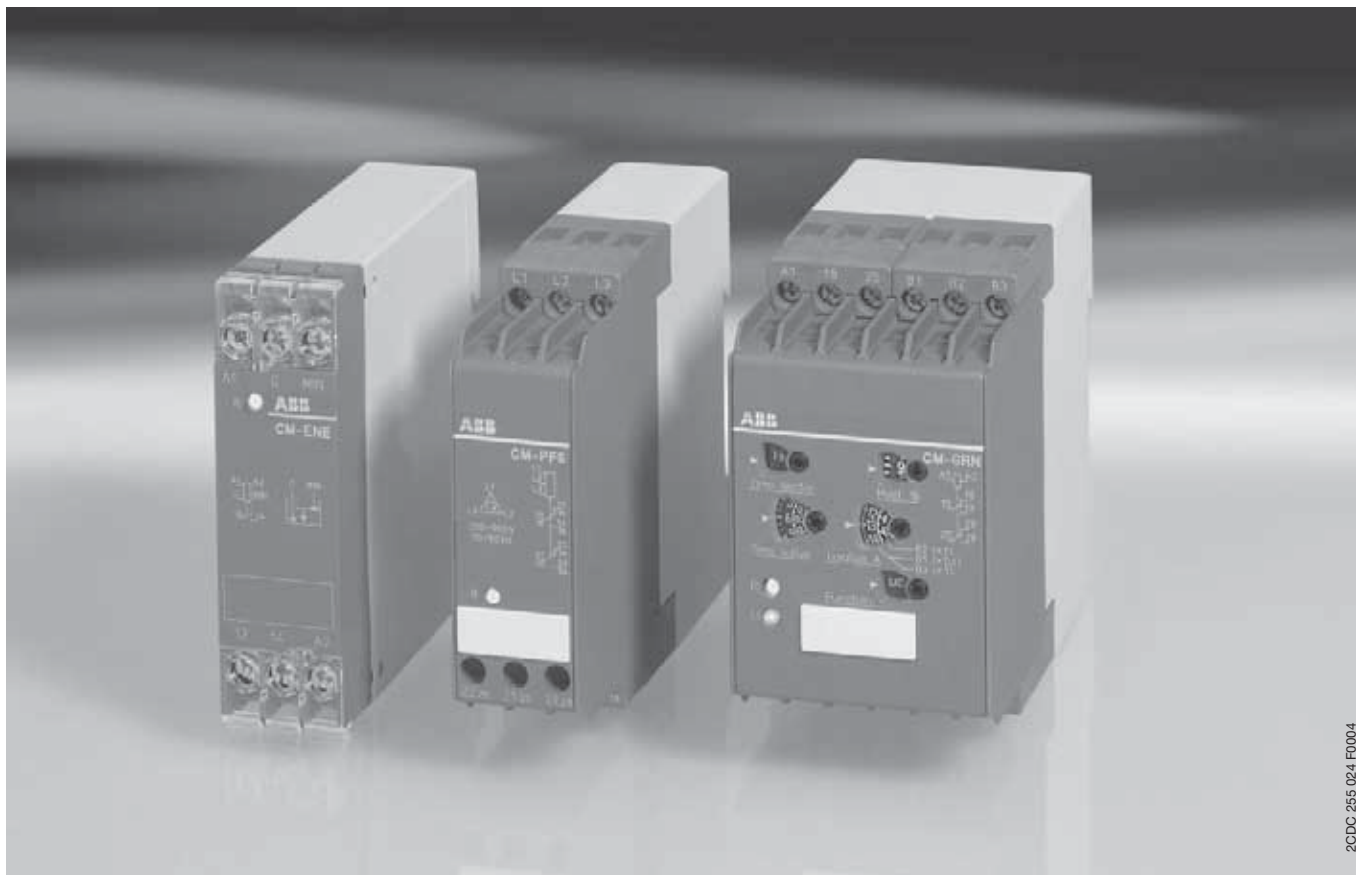
### Содержание

Преимущества, обзор основных характеристик .....	58
Сертификация и маркировка .....	62
<b>Однофазные реле контроля тока и напряжения .....</b>	<b>63</b>
Данные для заказа .....	64
Технические параметры.....	70
<b>Трехфазные реле контроля .....</b>	<b>75</b>
Данные для заказа .....	76
Технические параметры.....	82
<b>Приборы контроля изоляции для незаземленных сетей электропитания .....</b>	<b>87</b>
Данные для заказа .....	88
Технические параметры.....	94
<b>Реле контроля нагрузки двигателей .....</b>	<b>97</b>
Данные для заказа .....	99
Технические параметры.....	100
<b>Реле термисторной защиты электродвигателя .....</b>	<b>101</b>
Данные для заказа .....	103
Технические параметры.....	107
<b>Реле контроля температуры .....</b>	<b>109</b>
Данные для заказа .....	110
Технические параметры.....	114
<b>Реле контроля уровня жидкости .....</b>	<b>115</b>
Данные для заказа .....	116
Технические параметры.....	122
<b>Реле защиты контактов и модуль питания датчика.....</b>	<b>125</b>
Данные для заказа .....	126
Технические параметры.....	128
<b>Реле контроля циклов со сторожевой функцией .....</b>	<b>131</b>
Данные для заказа .....	132
Технические параметры.....	133
<b>Технические параметры, аксессуары и трансформаторы тока .....</b>	<b>135</b>
Кривые предельных нагрузок .....	136
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары .....	138
Трансформаторы тока .....	139
Таблица перехода CM-xxN --> CM-xxS .....	140

# Электронные измерительные реле и реле контроля, типоряд CM

## Преимущества

2



2CDC 255 024 F0004

### Экономичность - типоряд CM-E



1SVR 550 851 F 9400

- монтажная ширина 22,5 мм
- выходные контакты: 1 п.к. или 1 н.о. (250 В/4 А)
- одиночные диапазоны питающего напряжения
- одна функция контроля
- экономичное решение для серийного применения
- постоянные и регулируемые диапазоны контроля

### Универсальные винты

Регулировка винтовых зажимов и выставление пороговых и временных значений осуществляется одним инструментом.



1SVC 110 000 F 0506



2CDC 253 011 F 0003

### Безопасность

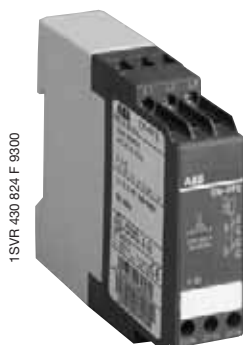
Высокий уровень безопасности обеспечивается благодаря воздушным зазорам и расстояниям между треками, значительно превосходящим международные стандарты.



# Электронные измерительные реле и реле контроля, типоряд CM

## Преимущества

### Универсальность - типоряд CM-S



- монтажная ширина 22,5 мм
- выходные контакты: 1 или 2 п.к. (250 В/4 А)
- одиночный диапазон питающего напряжения или питание от цепи измерения
- регулировка и обслуживание исключительно с лицевой панели
- абсолютные шкалы для установки пороговых значений и гистерезисов при переключении
- табличка для маркировки на лицевой панели
- пломбируемая прозрачная крышка (как аксессуар)



#### Абсолютные шкалы

Прямая установка выдержек на реле времени и пороговых значений на измерительных реле и реле контроля максимальный комфорт без сложных вычислений.

#### Индикация состояния и контроль функционирования

Светодиоды на лицевой панели отображают все текущие состояния, чем упрощается ввод в эксплуатацию и поиск неисправностей.



#### Двухкамерные соединительные зажимы

Подключение до двух проводников, жестких или гибких, с наконечниками или без, с сечениями до 2 x 2,5 мм<sup>2</sup>. Необходимость в дополнительных клеммах при размножении потенциала отпадает, что снижает расходы и затраты. Направляющие для проводников значительно упрощают процесс подключения.

### Многофункциональность - типоряд CM-N



- монтажная ширина 45 мм
- выходные контакты: 2 п.к. (400 В/5 А)
- широкий диапазон (24...240 В AC/DC) или одинарный диапазон напряжения питания
- регулировка и обслуживание исключительно с лицевой панели
- абсолютные шкалы для выставления пороговых значений и гистерезисов при переключении
- регулируемые выдержки времени
- табличка для маркировки на лицевой панели
- пломбируемая прозрачная крышка (как аксессуар)

#### Встроенная табличка для надписей

Простая и быстрая маркировка приборов, нет нужды в дополнительных наклейках.



#### Пломбируемый прозрачный кожух

Защита от несанкционированного изменения выставленных временных и/или пороговых значений с монтажной шириной 22,5 и 45 мм (как аксессуар).

#### Безопасность

Высокий уровень безопасности обеспечивается благодаря воздушным зазорам и расстояниям между треками, значительно превосходящим международные стандарты.



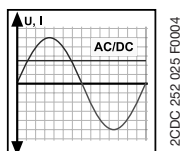
# Электронные измерительные реле и реле контроля, типоряд CM и C5xx

## Функции контроля и примеры использования

2

### Контроль однофазного тока и напряжения

- Контроль повышенных или пониженных значений тока  
CM-SRS, CM-SRS.M
- Контроль повышенных и пониженных значений тока: CM-SFS
- Контроль повышенного или пониженного напряжений: CM-ESS, CM-ESS.M
- Контроль повышенного и пониженного напряжений: CM-EFS



### Контроль тока

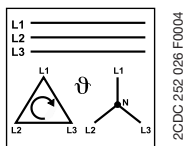
- контроль потребления тока электродвигателями
- контроль осветительных установок и цепей отопления
- контроль перегрузки на подъемно-транспортном оборудовании
- контроль стопорных устройств, и электромеханических тормозов при торможении

### Контроль напряжения

- контроль скорости двигателей постоянного тока
- контроль напряжения аккумуляторных батарей и иных сетей питающего напряжения
- контроль перехода напряжения через нижний или верхний пределы

### Контроль трехфазных сетей

- Обрыв фазы  
CM-PBE
- Повышенное и пониженное напряжение  
CM-PVE
- Чередование фаз и обрыв фазы  
CM-PFE и CM-PFS
- Чередование фаз и обрыв фазы, повышенное и пониженное напряжение  
CM-PSS, CM-PVS
- Чередование фаз и обрыв фазы, асимметрия: CM-PAS, CM-ASS
- Чередование фаз и обрыв фазы, асимметрия, повышенное и пониженное напряжение  
CM-MPS

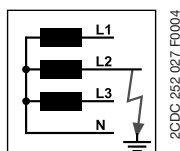


### Контроль трехфазных сетей

- контроль напряжения, подводимого к нестационарным/мобильным потребителям трехфазного тока
- защита людей и оборудования при реверсировании
- контроль питающего напряжения машин и оборудования
- защита энергопотребителей от поломки при нестабильных сетях питающего напряжения
- переключение на аварийное или вспомогательное питание
- защита двигателей от перегрева при асимметрии фаз

### Контроль изоляции

Прибор контроля изоляции для электрически изолированных сетей переменного тока CM-IWN-AC и постоянного тока CM-IWN-DC.

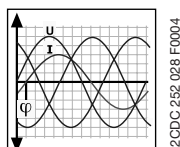


### Контроль изоляции

- Контроль сопротивления изоляции электрически в электрически изолированных сетях
- Обнаружение начальной неисправности
- Защита от неисправности заземления

### Нагрузка электродвигателя

Контроль состояния нагрузки однофазных и трехфазных асинхронных двигателей CM - LWN.



### Контроль нагрузки двигателя

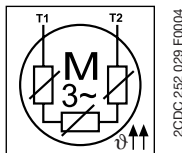
- обнаружение обрыва клинового ремня
- защита двигателей от перегрузки
- контроль засорения фильтров
- защита насосов от сухого хода
- обнаружение превышения давления в трубопроводах
- контроль затупления ножей электропил и электроножей

# Электронные измерительные реле и реле контроля, типоряд CM и C5xx

## Функции контроля и диапазон применения

### Термисторная защита электродвигателя

Полная защита двигателей со встроенными температурными датчиками PTC CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN.

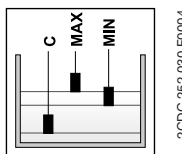


### Термисторная защита электродвигателя

- защита двигателей от температурных перегрузок, например, вследствие недостаточного охлаждения, тяжелого пуска, неправильного выбора двигателя и т.д.

### Контроль уровня жидкостей

Регулировка уровней заполнения и соотношения смесей электропроводящих сред CM-ENE, CM-ENS, CM-ENN.

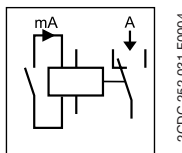


### Контроль уровня жидкостей

- защита насосов от сухого хода
- защита резервуаров от переполнения
- регулирование уровней заполнения
- распознавание утечек
- регулирование соотношения смесей

### Защита контактов

Защита и разгрузка чувствительных управляющих контактов, запоминания коммутационных состояний CM-KRN. Питание и анализ показаний датчиков NPN и PNP CM-SIS

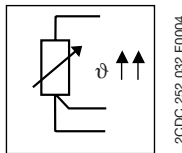


### Защита контактов/анализ показаний датчиков

- запоминание коммутационных состояний вибрирующих контактов
- увеличение коммутационной износостойкости чувствительных контактов
- питание и анализ информации датчиков NPN или PNP

### Контроль температуры

Сбор данных, передача и регулирование температуры твердой, жидкой и газообразной сред в процессе работы и установках посредством PT100, PT1000, KTY83, KTY 84 или NTC датчиков с C510, C511, C512, C513.

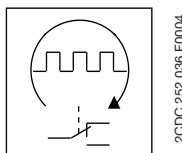


### Контроль температуры

- защита двигателя и системы
- контроль температуры в кабине управления
- контроль замерзания
- предельные значения температуры для различных параметров процесса
- управление системами и установками, такими как система нагрева, кондиционирования и вентиляции, солнечный коллектор, тепловой насос или система подачи горячей воды
- контроль сервоприводов с датчиками KTY
- контроль подшипников и редукторного масла
- контроль охлаждения

### Контроль цикла

Контроль цикла со сторожевой функцией CM-WDS.



### Контроль цикла

- Внешний мониторинг правильного функционирования программируемых логических контроллеров (plc) и промышленных контроллеров (ipc)

# Электронные измерительные реле и реле контроля, типоряд CM и C5xx

## Стандарты и маркировка

2

■ имеются в наличии □ на рассмотрении		Реле контроля однофазного тока и напряжения							
		CM-SRS.1x	CM-SRS.2x	CM-SRS.M	CM-SFS	CM-ESS.1x	CM-ESS.2x	CM-ESS.M	CM-EFS
<b>Стандарты</b>									
	cULus	■	■	■	■	■	■	■	■
	GL	□	□	□	□	□	□	□	□
	ГОСТ	■	■	■	■	■	■	■	■
	CB scheme	■	■	■	■	■	■	■	■
	CCC	■	■	■	■	■	■	■	■
	PMPC	■	■	■	■	■	■	■	■

Трехфазные реле контроля							
CM-PBE	CM-PVE	CM-PFE	CM-PFS	CM-PSS	CM-PVS	CM-PAS	CM-MPS
■	■	■	■	■	■	■	■
			■	□	□	□	□
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

<b>Маркировка</b>		■	■	■	■	■	■	■
	CE	■	■	■	■	■	■	■
	C-Tick	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■

■ все приборы □ на рассмотрении		Реле контроля изоляции					Реле защиты электродвигателя от перегрузки			Реле контроля температуры				Защита чувствительных контактов			
		CM-IMN-AC	CM-IMN-DC	C558.01	C558.02	C558.03	CM-IMN			C510	C511	C512	C513	CM-KRN	CM-SIS		
<b>Стандарты</b>																	
	cULus	■	■	■	■		■		■	■	■	■	■	■	■		
	GL	■	■				■						■				
	ГОСТ	■	■				■						■	■			
	CB scheme	■	■				■										
	CCC	■	■				■										
	PMPC	■	■				■						■	■			
<b>Маркировка</b>																	
	CE	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■		
	C-Tick	■	■				■							■			

■ имеются в наличии □ на рассмотрении		Контроль цикла	
		CM-WDS	
<b>Стандарты</b>			
	cULus	■	
	GL		
	ГОСТ		
	II (2) G, PTB 02 ATEX 3080		
	CB scheme		
	CCC		
	PMPC	■	
<b>Маркировка</b>			
	CE	■	
	C-Tick		

Термисторные реле защиты электродвигателя								
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
■	■	■	■	■	□	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
					□	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■

Реле контроля уровня и регулирования заполнения жидкости					
CM-ENE MIN	CM-ENE MAX	CM-ENS	CM-ENS UP/...	CM-ENM	CM-ENM UP/...
■	■	■		■	
		1		■	
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■

<sup>1)</sup> Версии с защитной изоляцией без одобрения



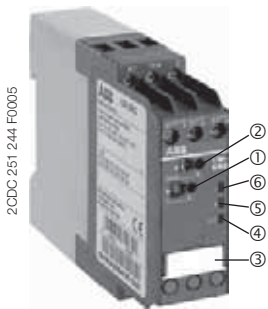
## Содержание

<b>Однофазные реле тока</b> .....	64
Данные для заказа	
CM-SRS.1, CM-SRS.2 .....	64
CM-SRS.M .....	65
CM-SFS.2 .....	66
Технические параметры .....	70
Графики предельных нагрузок .....	136
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары .....	138
Трансформаторы тока .....	139
Таблица перехода CM-xxN --> CM-xxS .....	140
<b>Однофазные реле напряжения</b> .....	67
Данные для заказа	
CM-ESS.1, CM-ESS.2 .....	67
CM-ESS.M .....	68
CM-EFS.2 .....	69
Технические параметры .....	72
Графики предельных нагрузок .....	136
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары .....	138
Таблица перехода CM-xxN --> CM-xxS .....	140

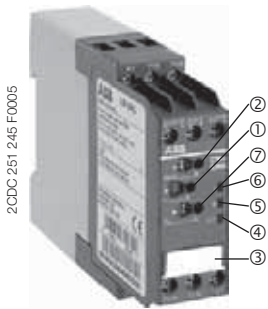
# Реле контроля тока, однофазные AC/DC CM-SRS.1 и CM-SRS.2

## Данные для заказа

2



CM-SRS.1



CM-SRS.2

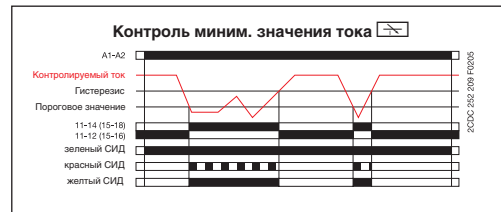
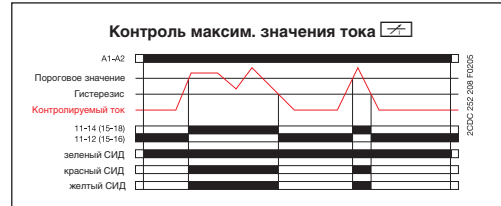
- ① Настройка порогового значения
- ② Настройка гистерезиса
- ③ DIP-переключатели (см. Функции DIP-переключателей)
- ④ U: зеленый СИД - Напряжение питания, отсчет времени
- ⑤ I: красный СИД - перегрузка/пониж. ток
- ⑥ R: желтый СИД - состояние реле
- ⑦ Настройка времени выдержки при срабатывании  $T_V$

В зависимости от конфигурации, реле контроля тока **CM-SRS.1** и **CM-SRS.2** могут использоваться для контроля максимального  $\square$  или минимального  $\square$  тока в однофазных системах переменного или/и постоянного тока. Контролируемый ток (измеряемое значение) прикладывается к клеммам В1/В2/В3-С. Реле функционирует по принципу разомкнутой цепи.

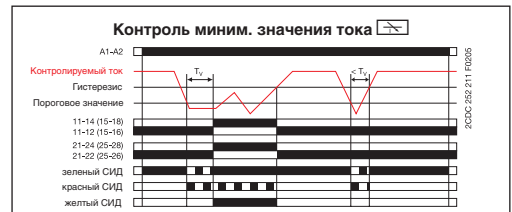
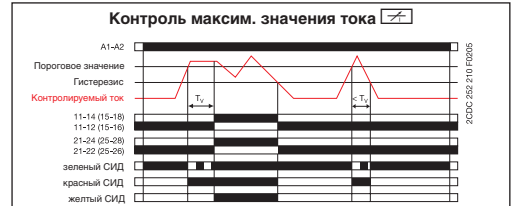
Если контролируемый ток превысит или соответственно опустится ниже установленного порога срабатывания, выходно(ы)е реле активируе(ю)тся: в реле CM-SRS.1 немедленно, в реле CM-SRS.2 после заданной задержки срабатывания  $T_V$ . Если контролируемый ток возвращается в заданные пределы, т.е. превышает минимальный порог/опускается ниже максимального порога на величину установленного гистерезиса, то выходно(ы)е реле деактивируе(ю)тся (возвращае(ю)тся в исходное состояние).

Гистерезис регулируется в пределах 3-30% от порогового значения.

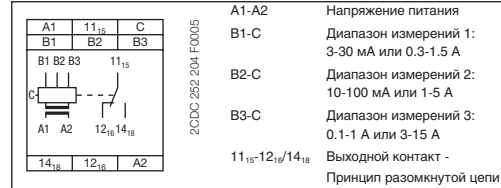
### Функциональные диаграммы CM-SRS.1



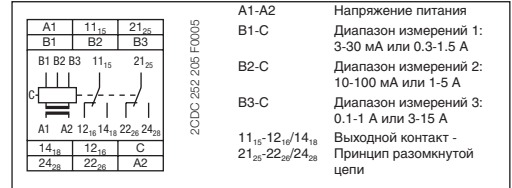
### Функциональные диаграммы CM-SRS.2



### Расположение зажимов и схема подключения CM-SRS.1



### Расположение зажимов и схема подключения CM-SRS.2



### Функции DIP-переключателей CM-SRS.1, CM-SRS.2

Положение	2	1	
ON ↑			1 ON Функция "Контроль миним. значения тока"
OFF			OFF Функция "Контроль максим. значения тока"
			2 нет функции

Тип	Напряжение питания 50/60 Гц	Выдержка при срабатывании $T_V$	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--------------------------------	------------------------------------	--------------	------------------	--------------------

Измерительные диапазоны: 3-30 мА; 10-100 мА; 0.1-1 А

CM-SRS.11	24-240 В AC/DC	нет	1SVR 430 840 R0200	1	0.12
	110-130 В AC		1SVR 430 841 R0200	1	0.15
	220-240 В AC		1SVR 430 841 R1200	1	0.15

Измерительные диапазоны: 0.3-1.5 А; 1-5 А; 3-15 А

CM-SRS.12	24-240 В AC/DC	нет	1SVR 430 840 R0300	1	0.12
	110-130 В AC		1SVR 430 841 R0300	1	0.15
	220-240 В AC		1SVR 430 841 R1300	1	0.15

Измерительные диапазоны: 3-30 мА; 10-100 мА; 0.1-1 А

CM-SRS.21	24-240 В AC/DC	регул. в пределах 0; 0.1-30 с	1SVR 430 840 R0400	1	0.12
	110-130 В AC		1SVR 430 841 R0400	1	0.15
	220-240 В AC		1SVR 430 841 R1400	1	0.15

Измерительные диапазоны: 0.3-1.5 А; 1-5 А; 3-15 А

CM-SRS.22	24-240 В AC/DC	регул. в пределах 0; 0.1-30 с	1SVR 430 840 R0500	1	0.12
	110-130 В AC		1SVR 430 841 R0500	1	0.15
	220-240 В AC		1SVR 430 841 R1500	1	0.15

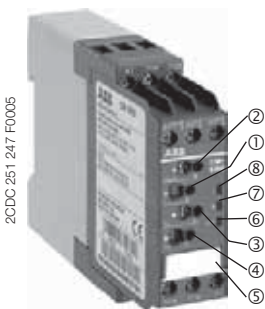
- Контроль постоянного и переменного токов  
CM-SRS.x1: 3 мА - 1 А  
CM-SRS.x2: 0.3-15 А
- RMS принцип измерения
- 3 диапазона измерений в одном приборе
- Контроль максим. или миним. значений тока по выбору
- Регулируемый гистерезис 3-30 %
- CM-SRS.2: Выдержка при срабатывании  $T_V$  с регул. 0; 0.1-30 с
- 3 варианта напряжения питания
- CM-SRS.1: 1 п.к.  
CM-SRS.2: 2 п.к.
- Ширина 22.5 мм
- 3 СИДа для индикации состояния

• Сертификаты.....	62	• Технические параметры.....	70
• Графики предельных нагрузок.....	136	• Габаритные чертежи.....	137
• Аксессуары.....	138	• Трансформаторы тока.....	139



# Многофункциональные реле контроля тока, однофазные AC/DC - CM-SRS.M

## Данные для заказа



CM-SRS.M

- ① Настройка порогового значения
- ② Настройка гистерезиса
- ③ Настройка выдержки при срабатывании  $T_V$
- ④ Настройка времени нереагирования  $T_S$
- ⑤ DIP-переключатели (см. Функции DIP-переключателей)
- ⑥ U/T: зеленый СИД - Напряжение питания, отсчет времени
- ⑦ I: красный СИД - перегрузка/пониж. ток
- ⑧ R: желтый СИД - состояние реле

В зависимости от конфигурации, реле контроля тока **CM-SRS.M** могут использоваться для контроля максимального  или минимального  тока в однофазных системах переменного или/и постоянного тока. Контролируемый ток (измеряемое значение) прикладывается к клеммам В1/В2/В3-С. По выбору, реле может работать по принципу разомкнутой  или замкнутой  цепи.

Если контролируемое значение превысит или соответственно упадет ниже заданного порогового значения до того, как закончится отсчет времени нереагирования  $T_S$ , то выходные реле не изменят своего фактического состояния. Если контролируемое значение превышает или соответственно падает ниже заданного порогового значения после того, как закончится отсчет времени нереагирования  $T_S$ , то начнется отсчет задержки срабатывания  $T_V$ . Если отсчет времени  $T_V$  закончился, а измеряемое значение все еще превышает/остаётся ниже порогового значения, за минусом/плюсом заданного гистерезиса, выходные реле возбуждаются /обесточиваются .

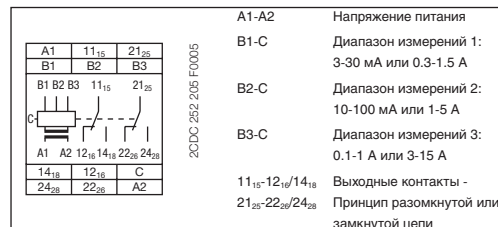
Если ток возвращается в заданные пределы, т.е. превышает минимальный порог/опускается ниже максимального порога на величину гистерезиса, и при этом неактивирована функция памяти , то выходные реле обесточиваются /возбуждаются . При активированной функции памяти  выходные реле остаются возбужденными , и обесточиваются только при прерывании питания/выходные реле остаются обесточенными , и возбуждаются только при выключении и повторном включении напряжения питания = Сброс.

Гистерезис регулируется в пределах 3-30% от порогового значения.

### Функциональные диаграммы CM-SRS.M



### Расположение жазимов и схема подключения CM-SRS.M



### Функции DIP-переключателей CM-SRS.M



- Контроль постоянного и переменного токов **CM-SRS.M1**: 3 мА - 1 А **CM-SRS.M2**: 0.3-15 А
- RMS принцип измерения
- 3 диапазона измерений в одном приборе
- Контроль максим. или миним. значений тока по выбору
- Принцип разомкнутой или замкнутой цепи по выбору
- Конфигурируемая функция памяти
- Настраиваемый гистерезис 3-30 %
- Время нереагирования  $T_S$  с регулир. 0; 0.1-30 с
- Выдержка при срабатывании  $T_V$  с регулир. 0; 0.1-30 с
- 2 п.к.
- Ширина 22.5 мм
- 3 СИДа для индикации состояния

Тип	Напряжение питания 50/60 Гц	Выдержка при срабатывании $T_V$ с регулир.	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	-----------------------------	--	--------------	---------------	--------------

Измерительные диапазоны: 3-30 мА; 10-100 мА; 0.1-1 А

<b>CM-SRS.M1</b>	24-240 В AC/DC	0 или 0.1-30 с	<b>1SVR 430 840 R0600</b>	1	0.12
------------------	----------------	----------------	---------------------------	---	------

Измерительные диапазоны: 0.3-1.5 А; 1-5 А; 3-15 А

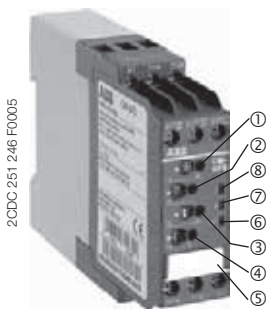
<b>CM-SRS.M2</b>	24-240 В AC/DC	0 или 0.1-30 с	<b>1SVR 430 840 R0700</b>	1	0.12
------------------	----------------	----------------	---------------------------	---	------

• Сертификаты .....	62	• Технические параметры .....	70
• Графики предельных нагрузок .....	136	• Габаритные чертежи .....	137
• Аксессуары .....	138	• Трансформаторы тока .....	139

# Реле контроля диапазона тока, однофазные AC/DC - CM-SFS.2

## Данные для заказа

2



CM-SFS.2

- 1 Настройка порогового значения  $>I$  для перегрузки по току
- 2 Настройка порогового значения  $<I$  для снижения тока
- 3 Настройка выдержки при срабатывании/отпуске  $T_V$
- 4 Настройка времени нереагирования  $T_S$
- 5 DIP-переключатели (см. Функции DIP-переключателей)
- 6 У/Т: зеленый СИД - напряжение питания, отсчет времени
- 7 I: красный СИД - повышенный/пониж ток
- 8 R: желтый СИД - состояние реле

Реле контроля диапазона тока **CM-SFS.2** может использоваться для одновременного контроля максимального ( $>I$ ) и минимального ( $<I$ ) значений тока в однофазных системах переменного или/и постоянного тока. В зависимости от конфигурации каждый выходной переключающий контакт отдельно  или оба переключающих контактах, работающих параллельно  могут использоваться для контроля максимального и минимального тока. Контролируемый ток (измеряемое значение) прикладывается к клеммам В1/В2/В3-С. Может быть задан принцип разомкнутой  или замкнутой  цепи, а также регулируемая задержка срабатывания (ВКЛ.)  или опускания (ВЫКЛ.)

### Контроль диапазона тока с с задержкой срабатывания (ВКЛ.) и с параллельным переключением выходных п.к.

Если контролируемый ток превышает максимальный порог срабатывания или падает ниже минимального порога срабатывания до того, как закончится отсчет времени нереагирования  $T_S$ , выходные реле не изменят своего фактического состояния.

Если контролируемый ток превышает максимальный порог срабатывания или падает ниже минимального порога срабатывания после того, как закончится отсчет времени нереагирования  $T_S$ , то начнется отсчет задержки срабатывания  $T_V$ , при условии, что задана конфигурация . Если после окончания отсчета времени  $T_V$  значение тока будет все еще превышать максимальный порог срабатывания или находиться ниже минимального порога срабатывания за минусом или соответственно плюсом гистерезиса (фиксир. 5%), то выходные реле возбуждаются /обесточиваются .

Если значение тока возвращается в заданные пределы, т.е. превышает минимальный порог на величину гистерезиса/опускается ниже максимального порога на величину гистерезиса, и при этом не активирована функция памяти , выходные реле обесточиваются /возбуждаются . При активированной функции памяти  выходные реле остаются возбужденными , и обесточиваются только при прерывании напряжения/выходные реле остаются обесточенными , и возбуждаются только при выключении и повторном включении напряжения питания = Сброс.

### Контроль диапазона тока с с задержкой на отпуске (ВЫКЛ.) и с параллельным переключением выходных п.к.

Если контролируемый ток превышает максимальный порог срабатывания или падает ниже минимального порога срабатывания после того, как закончится отсчет времени нереагирования  $T_S$ , выходные реле возбуждаются /обесточиваются  при условии, что задана конфигурация , и будут оставаться в этом положении в течение заданной задержки отключения  $T_V$ .

Если значение тока возвращается в заданные пределы, т.е. превышает минимальный порог на величину гистерезиса (фиксир. 5%) / опускается ниже максимального порога на величину гистерезиса (фиксир. 5%), и при этом не активирована функция памяти , начнется отсчет задержки отключения  $T_V$ .

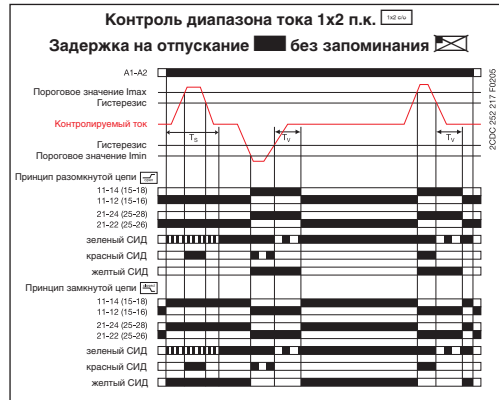
По истечении времени  $T_V$ , выходные реле обесточиваются /возбуждаются  при условии, что не активирована функция памяти . При активированной функции памяти  выходные реле остаются возбужденными , и обесточиваются только при прерывании напряжения питания/выходные реле остаются обесточенными , и возбуждаются только при выключении и повторном включении напряжения питания = Сброс.

Если предварительно установлен вариант , функции остаются идентичными описанным выше. Необходимо только учитывать, что в этом случае одно выходное реле срабатывает при перегрузке по току, второе - при снижении тока.  $>I = 11_{15}-12_{16}/14_{18}$ ;  $<I = 21_{25}-22_{26}/24_{28}$

### Функциональные диаграммы CM-SFS.2

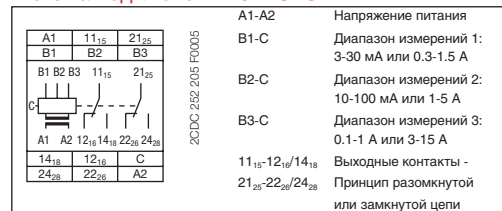


### Дополнительные Функциональные диаграммы по запросу



- Контроль постоянного и переменного тока **CM-SFS.21**: 3 мА - 1 А **CM-SFS.22**: 0.3-15 А
- RMS принцип измерения
- 3 диапазона измерений в одном приборе
- Контроль перегрузки и пониженного тока
- Предварит. выбор выдержки ON или OFF
- Выбор принципа разомкнутой или замкнутой цепи
- Настраиваемая функция памяти
- Настройка пороговых значений  $I_{мин}$  и  $I_{макс}$
- Фиксиров. гистерезис 5 %
- Регулир. время нереагирования  $T_S$  0; 0.1-30 с
- Регулир. выдержка при срабат./отпуск.  $T_V$  0; 0.1-30 с
- 1x2 п.к. (общий сигнал) или 2x1 п.к. (отдельные сигналы для  $I_{мин}$  и  $I_{макс}$ )
- Ширина 22.5 мм
- 3 СИДа для индикации состояния

### Расположение клемм и схема подключения CM-SFS.2



### Функция DIP-переключателей CM-SFS.2



Тип	Напряжение питания 50/60 Гц	Выдержка при срабат./отпуск. $T_V$ с регулир.	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	-----------------------------	---	--------------	---------------	--------------

Измерительные диапазоны: 3-30 мА; 10-100 мА; 0.1-1 А

<b>CM-SFS.21</b>	24-240 В AC/DC	0 или 0.1-30 с	<b>1SVR 430 760 R0400</b>	1	0.12
------------------	----------------	----------------	---------------------------	---	------

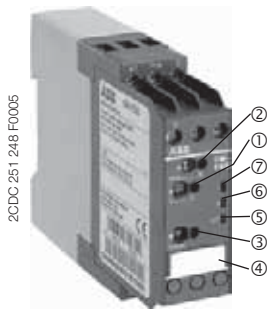
Измерительные диапазоны: 0.3-1.5 А; 1-5 А; 3-15 А

<b>CM-SFS.22</b>	24-240 В AC/DC	0 или 0.1-30 с	<b>1SVR 430 760 R0500</b>	1	0.12
------------------	----------------	----------------	---------------------------	---	------

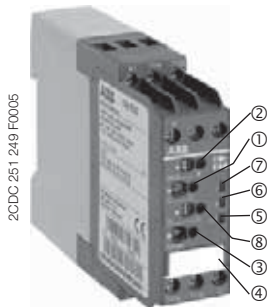
• Сертификаты .....	62	• Технические параметры .....	70
• Графики предельных нагрузок .....	136	• Габаритные чертежи .....	137
• Аксессуары .....	138	• Трансформаторы тока .....	139

# Реле контроля напряжения, однофазные AC/DC CM-ESS.1 и CM-ESS.2

## Данные для заказа



CM-ESS.1



CM-ESS.2

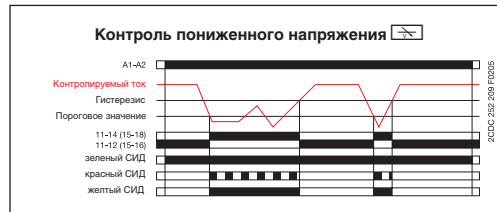
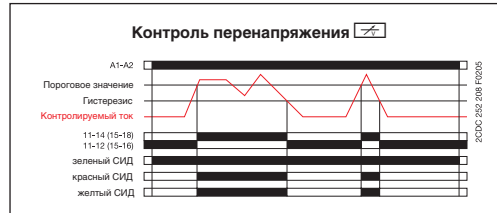
- ① Настройка пороговых значений
- ② Настройка гистерезиса
- ③ Настройка диапазона измерения
- ④ DIP-переключатели (см. Функции DIP-переключателей)
- ⑤ U: зеленый СИД - напряжение питания, отсчет времени
- ⑥ I: красный СИД - пере-/пониженное напряж.
- ⑦ R: желтый СИД - состояние реле
- ⑧ Настройка выдержки при срабатывании  $T_V$

- Контроль DC- и AC-напряж. в диапазоне 3-600 В
- RMS принцип измерения
- В одном устройстве 4 диапазона измерен.: 3-30 В, 6-60 В, 30-300 В, 60-600 В
- По выбору контроль пере- или пониженного напряж.
- Регулируемый гистерезис 3-30 %
- **CM-ESS.2:** Регулир. выдержка при срабатывании  $T_V$  0; 0.1-30 с
- 3 варианта напряжения питания
- **CM-ESS.1:** 1 п.к.  
**CM-ESS.2:** 2 п.к.
- Ширина 22.5 мм
- 3 СИДа для индикации состояния

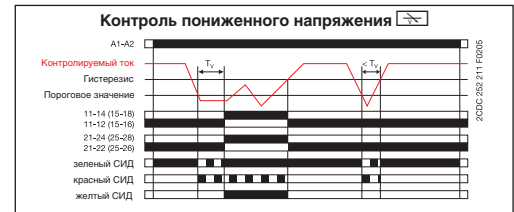
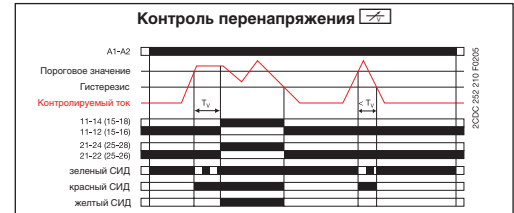
В зависимости от конфигурации, реле контроля напряжения **CM-ESS.1** и **CM-ESS.2** могут использоваться для контроля максимального  $\overline{\square}$  или минимального  $\underline{\square}$  напряжения в однофазных системах переменного или/и постоянного тока. Контролируемое напряжение (измеряемое значение) прикладывается к клеммам В-С. Реле функционирует по принципу разомкнутой цепи.

Если контролируемое напряжение превысит или соответственно упадет ниже установленного порога срабатывания, выходно(ы)е реле активируе(ю)тся: в реле CM-ESS.1 немедленно, в устройстве CM-ESS.2 после заданной задержки срабатывания  $T_V$ . Если контролируемое напряжение возвращается в заданные пределы, т.е. превышает минимальный порог/опускается ниже максимального порога на величину установленного гистерезиса, то выходно(ы)е реле деактивируе(ю)тся (возвращае(ю)тся в исходное состояние). Гистерезис регулируется в пределах 3-30% от порогового значения.

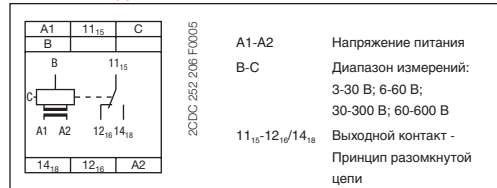
### Функциональные диаграммы CM-ESS.1



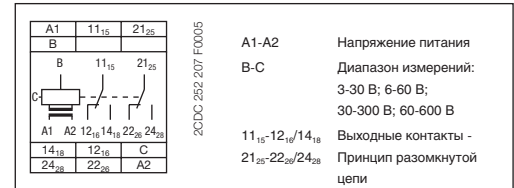
### Функциональные диаграммы CM-ESS.2



### Расположение зажимов и схема подключения CM-ESS.1



### Расположение зажимов и схема подключения CM-ESS.2



### Функции DIP-переключателей CM-ESS.1, CM-ESS.2



Тип	Напряжение питания 50/60 Гц	Выдержка при срабатывании $T_V$	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	-----------------------------	---------------------------------	--------------	---------------	--------------

Измерительные диапазоны: 3-30 В; 6-60 В; 30-300 В; 60-600 В

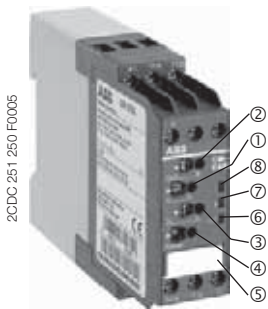
<b>CM-ESS.1</b>	24-240 В AC/DC	нет	<b>1SVR 430 830 R0300</b>	1	0.12
	110-130 В AC		<b>1SVR 430 831 R0300</b>	1	0.15
	220-240 В AC		<b>1SVR 430 831 R1300</b>	1	0.15
<b>CM-ESS.2</b>	24-240 В AC/DC	регулир. 0 или 0.1-30 с	<b>1SVR 430 830 R0400</b>	1	0.12
	110-130 В AC		<b>1SVR 430 831 R0400</b>	1	0.15
	220-240 В AC		<b>1SVR 430 831 R1400</b>	1	0.15

• Сертификаты .....	62	• Технические параметры .....	70
• Графики предельных нагрузок .....	136	• Габаритные чертежи .....	137
• Аксессуары .....	138		

# Многофункциональные реле контроля напряжения, однофазные AC/DC - CM-ESS.M

## Данные для заказа

2



CM-ESS.M

- ① Настройка порога срабатывания
- ② Настройка гистерезиса
- ③ Настройка выдержки при срабатывании  $T_V$
- ④ Выбор диапазона измерения
- ⑤ DIP-переключатели (см. Функции DIP-переключателей)
- ⑥ U/T: зеленый СИД - напряжение питания, отсчет времени
- ⑦ I: красный СИД - пере-/пониженное напряж.
- ⑧ R: желтый СИД - состояние реле

В зависимости от конфигурации, реле контроля напряжения **CM-ESS.M** могут использоваться для контроля максимального  $\square$  или минимального  $\square$  напряжения в однофазных системах переменного или/и постоянного тока. Контролируемое напряжение (измеряемое значение) прикладывается к клеммам В-С. По выбору, реле может работать по принципу разомкнутой  $\square$  или замкнутой  $\square$  цепи.

Если контролируемое напряжение превысит или соответственно упадет ниже заданного порога срабатывания, начнется отсчет задержки срабатывания  $T_V$ . Если отсчет времени  $T_V$  закончился, а напряжение все еще превышает/остается ниже порогового значения, за минусом/плюсом заданного гистерезиса, выходные реле возбуждаются  $\square$ /обесточиваются  $\square$ .

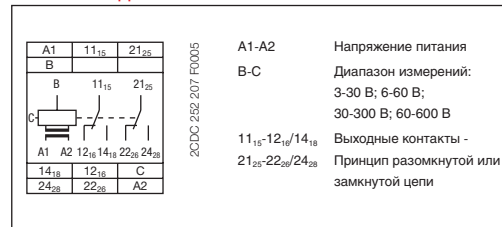
Если напряжение возвращается в заданные пределы, т.е. превышает минимальный порог/опускается ниже максимального порога на величину гистерезиса, и при этом неактивирована функция памяти  $\square$ , то выходные реле обесточиваются  $\square$ /возбуждаются  $\square$ . При активированной функции памяти  $\square$  выходные реле остаются обесточенными  $\square$ , и возбуждаются только при выключении и повторном включении напряжения питания = Сброс.

Гистерезис регулируется в пределах 3-30% от порогового значения.

### Функциональные диаграммы CM-ESS.M



### Расположение зажимов и схема подключения CM-ESS.M



### Функции DIP-переключателей CM-ESS.M



- Контроль постоянного и перемен. напряжений 3-600 В
- RMS принцип измерения
- В одном устройстве 4 диапазона измерений: 3-30 В; 6-60 В; 30-300 В; 60-600 В
- Контроль по выбору пере- или пониженного напряж
- Выбор принципа разомкнутой или замкнутой цепи.
- Без запоминания / с запоминанием
- Регулируемый гистерезис 3-30 %
- Выдержка при срабатывании  $T_V$  с регулир. 0; 0.1-1.30 с
- 2 п.к.
- Ширина 22.5 мм
- 3 СИДа для индикации состояния

Тип	Напряжение питания 50/60 Гц	Выдержка при срабатывании $T_V$ с регулир.	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	-----------------------------	--	--------------	---------------	--------------

Измерительные диапазоны: 3-30 В; 6-60 В; 30-300 В; 60-600 В

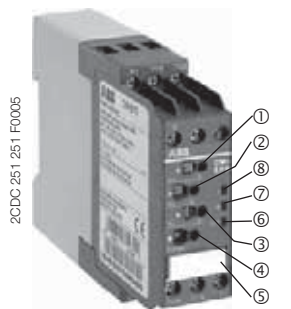
CM-ESS.M	24-240 В AC/DC	0 или 0.1-30 с	1SVR 430 830 R0500	1	0.12
----------	----------------	----------------	--------------------	---	------

• Сертификаты .....	62	• Технические параметры .....	70
• Графики предельных нагрузок .....	136	• Габаритные чертежи .....	137
• Аксессуары .....	138		



# Реле контроля диапазона напряжения, однофазные AC/DC - CM-EFS.2

## Данные для заказа



CM-EFS.2

- 1 Настройка порога срабатывания для перенапряжения >U
- 2 Настройка порога срабатывания для снижения напряжения <U
- 3 Настройка времени задержки T<sub>v</sub>
- 4 Настройка диапазона измерений
- 5 DIP-переключатели (см. Функции DIP-переключателей)
- 6 U/T: зеленый СИД - напряжение питания, отсчет времени выдержки
- 7 R: желтый СИД - состояние реле
- 8 U: красный СИД - пере-/пониженное напряжение

Реле контроля диапазона напряжения CM-EFS.2 может использоваться для одновременного контроля максимального (>U) и минимального (<U) напряжения в однофазных системах переменного или/и постоянного тока. В зависимости от конфигурации один переключающий контакт [ON] или оба переключающих контакта параллельно [ON] могут использоваться для контроля максимального и минимального напряжения. Контролируемое напряжение (измеренное значение) прикладывается к клеммам В-С. Может быть задан принцип разомкнутой [OFF] или замкнутой [ON] цепи, а также регулируемая задержка срабатывания [ON] или отпущения [OFF].

### Контроль диапазона напряжения с задержкой срабатывания [ON] и с параллельным переключением выходных контактов [ON]:

Если значение контролируемого напряжения превышает максимальный порог или становится ниже минимального порога срабатывания, начинается отсчет задержки срабатывания T<sub>v</sub>, при условии, что выбрана функция задержки срабатывания [ON]. Если после окончания времени T<sub>v</sub> измеренное значение будет все еще превышать пороговое значение или, соответственно, будет ниже порогового значения минус или, соответственно, плюс фиксированное значение гистерезиса (5%), выходные реле возбуждаются [ON]/обесточиваются [OFF].

Если напряжение возвращается в заданные пределы, т.е. превышает минимальный порог/опускается ниже максимального порога на величину гистерезиса, и при этом неактивирована функция запоминания [ON], выходные реле обесточиваются [OFF]/возбуждаются [ON]. При активированной функции запоминания [ON] выходные реле остаются активированными [ON], и обесточиваются только при прерывании напряжения питания/выходные реле остаются обесточенными [OFF], и возбуждаются только при выключении и повторном включении напряжения питания = Сброс.

### Контроль диапазона напряжения с задержкой на отпущение [OFF] и с параллельным переключением выходных контактов [ON]:

Если значение контролируемого напряжения превышает максимальный порог или становится ниже минимального порога срабатывания, выходные реле возбуждаются [ON]/обесточиваются [OFF] при активированной функции задержки на отпущение [OFF], и будут оставаться в этом положении в течение всего времени T<sub>v</sub>.

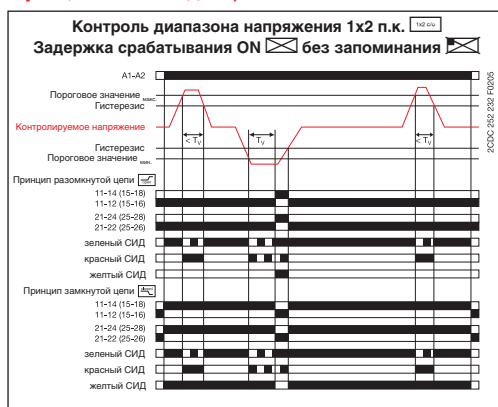
Если напряжение возвращается в заданные пределы, т.е. превышает минимальный порог/опускается ниже максимального порога на величину гистерезиса (фиксиров. 5%), и при этом неактивирована функция запоминания [ON], начнется отсчет задержки переключения T<sub>v</sub>.

После окончания времени T<sub>v</sub>, выходные реле обесточиваются [OFF]/активируются [ON] при условии, что неактивирована функция запоминания [ON]. При активированной функции запоминания [ON] выходные реле остаются активированными [ON], и обесточиваются только при прерывании напряжения питания/выходные реле остаются обесточенными [OFF], и включаются только при выключении и повторном включении напряжения питания = Сброс.

Если предварительно установлен вариант [ON], функции остаются идентичными, описанным выше. Необходимо только учитывать, что в этом случае одно выходное реле срабатывает при превышении напряжения, второе - при снижении напряжения.

">U" = 11<sub>15</sub>-12<sub>16</sub>/14<sub>18</sub>; "<U" = 21<sub>25</sub>-22<sub>26</sub>/24<sub>28</sub>

### Функциональные диаграммы CM-EFS.2

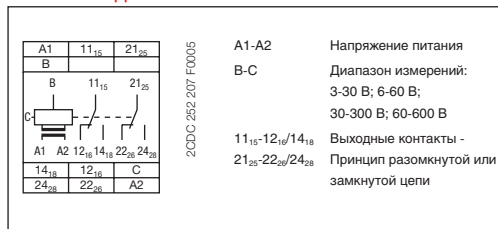


### Дополнительные функциональные диаграммы по запросу



- Контроль постоянного и перемен. напряжений 3-600 В
- RMS принцип измерений
- В одном устройстве 4 диапазона измерений: 3-30 В; 6-60 В; 30-300 В; 60-600 В
- Мониторинг перенапряжения и пониженного напряжения
- Выбор функции выдержки при ON или OFF
- Принцип разомкнутой или замкнутой цепи с конфиг.
- Предварительный выбор функции без запоминания / с запоминанием
- Пороговые значения U<sub>min</sub> и U<sub>max</sub> с регулированием
- Фиксиров. гистерезис 5 %
- Выдержка при срабат. /отпущан. T<sub>v</sub> с регулир. 0; 0.1-30 с
- 1x2 п.к. (общий сигнал) или 2x1 п.к. (отдельные сигналы для U<sub>min</sub> и U<sub>max</sub>)
- Ширина 22.5 мм
- 3 СИДа для индикации состояния

### Расположение клемм и схема подключения CM-EFS.2



### Функции DIP-переключателей CM-EFS.2

Положение	4	3	2	1	
ON ↑	2x1 c/o	[Symbol]	closed	[Symbol]	
OFF	1x2 c/o	[Symbol]	open	[Symbol]	

1 OFF задержка отпущения      2 ON Принцип замкнутой цепи  
 ON задержка срабатывания      OFF Принцип разомкнутой цепи  
 3 ON Функция запоминания активир.      4 ON 2x1 п.к.  
 OFF Функция запоминания не активир.      OFF 1x2 п.к.

Тип	Напряжение питания 50/60 Гц	Выдержка при сраб./отпуск. T <sub>v</sub>	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	-----------------------------	---	--------------	---------------	--------------









### Измерительные диапазоны AC/DC: 3-30 В; 6-60 В; 30-300 В; 60-600 В

CM-EFS.2	24-240 В AC/DC	0 или 0.1-30 с	1SVR 430 750 R0400	1	0.12/0.26
----------	----------------	----------------	--------------------	---	-----------

• Сертификаты .....	62	• Технические параметры .....	70
• Графики предельных нагрузок .....	136	• Габаритные чертежи .....	137
• Аксессуары .....	138		

# Реле контроля тока, однофазные CM-SRS.1, CM-SRS.2, CM-SRS.M и CM-SFS.2

## Технические параметры

Тип	CM-SRS.1	CM-SRS.2	CM-SRS.M	CM-SFS.2			
<b>Входная цепь - питающая цепь</b>	<b>A1-A2</b>						
Напряжение питания $U_S$	A1-A2	110-130 В AC					
	A1-A2	220-240 В AC					
	A1-A2	24-240 В AC/DC					
Допуск напряжения питания $U_S$	-15...+10 %						
Номинальная частота	версии AC	50/60 Гц					
	версии AC/DC	50/60 Гц или DC					
Потребляемый ток / потребляемая мощность		24 В DC	115 В AC	230 В AC			
	110-130 В AC	-	24 мА/2.6 ВА	-			
	220-240 В AC	-	-	12 мА/2.6 ВА			
	24-240 В AC/DC	30 мА/0.75 Вт	17 мА/1.9 ВА	11 мА/2.6 ВА			
Продолжительность включения	100 %						
Буферизация оключения питания	20 мс						
Защита от перенапряжения	Варисторы						
<b>Входная цепь - измерит. цепь</b>	<b>B1/B2/B3-C</b>						
Функция контроля	конфигурируемая функция контроля пониженного и повышенного тока			Контроль перегрузки и пониженного тока			
Метод измерения	RMS принцип измерений						
Входы измерения	CM-SxS.x1			CM-SxS.x2			
	Клеммы	B1-C	B2-C	B3-C	B1-C	B2-C	B3-C
	Измерительные диапазоны	3-30 мА	10-100 мА	0,1-1 А	0,3-1,5 А	1-5 А	3-15 А <sup>2)</sup>
	Входное сопротивление	3,3 Ом	1 Ом	0,1 Ом	0,05 Ом	0,01 Ом	0,0025 Ом
	Импульсная перегрузка < 1 с	500 мА	1 А	10 А	15 А	50 А	100 А
	Длительная перегрузка	50 мА	150 мА	1,5 А	2 А	7 А	17 А
Пороговое значение(я)	Регулир. в пределах указанного диапазона измерений						
Точность установки порогового значения	10 %						
Точность повторения (постоянные параметры)	+/- 0.07 % от полной шкалы						
Гистерезис по отношению к пороговому значению	3-30 % регулир.			5 % пост.			
Частота измеряемого сигнала	DC/50-60 Гц						
Максимальное время отклика	AC: 80 мс/DC: 120 мс						
Погрешность измерения в пределах допуска напряжения питания	≤ 0.5 %						
Погрешность измерения в пределах температурного диапазона	≤ 0.06 %/°C						
<b>Времязадающая цепь</b>							
Время нереагирования $T_S$	нет		0 или 0.1-30 с регулир.				
Выдержка при срабатывании/отпускании $T_V$	нет		0 или 0.1-30 с регулир.				
Точность повторения (постоянные величины)	+/- 0.07 % от полной шкалы						
Погрешность времени в пределах допуска напряж. пит.	-		≤ 0.5 %				
Погрешность времени в пределах допуска температуры	-		≤ 0.06 %/°C				
<b>Индикация рабочих состояний</b>							
Напряжение питания	U/T: зеленый СИД	 : Напряжение питания приложено  : Идет отсчет времени нереагирования $T_S$  : Идет отсчет времени срабатывания / отпускания $T_V$					
Измеряемая величина	I: красный СИД	 : повышенный ток,  : пониженный ток					
Состояние реле	R: желтый СИД	 : реле возбуждено, без функции запоминания  : реле возбуждено, функция фиксации активирована  : реле обесточено, функция запоминания активирована					
<b>Выходные цепи</b>	<b>11(15)-12(16)/14(18), 21(25)-22(26)/24(28)</b>						
Количество контактов	1 п.к.	2 п.к.		1x2 п.к. или 2x1 п.к. с переконфигурир.			
Принцип работы <sup>1)</sup>	принцип разомкнутой цепи		принцип разомкнутой или замкнутой цепи с переконфиг.				
Материал контактов	AgNi						
Ном. напряжение согл. VDE 0110, IEC 947-1	250 В						
Мин. коммут. напряжение/мин. коммут. ток	24 В/10 мА						
Макс. коммут. напряжение/макс. коммут. ток	250 В AC/4 А AC						

# Реле контроля тока, однофазные CM-SRS.1, CM-SRS.2, CM-SRS.M и CM-SFS.2








## Технические параметры

Тип			CM-SRS.1	CM-SRS.2	CM-SRS.M	CM-SFS.2
Ном. рабочий ток согл. IEC 60947-5-1	AC12 (активная)	при 230 В		4 А		
	AC15 (индуктивная)	при 230 В		3 А		
	DC12 (активная)	при 24 В		4 А		
	DC13 (индуктивная)	при 24 В		2 А		
Механическая долговечность			30x10 <sup>6</sup> циклов переключения			
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)			0,1x10 <sup>6</sup> циклов переключения			
Устойчивость к к.з. / макс. плавкие предохранители		н.з. контакт	10 А быстрые, 6 А gL			
		н.о. контакт	10 А быстрые, 6 А gL			
<b>Общие параметры</b>						
Размеры В x Ш x Г			22.5 x 100 x 78 мм			
<b>Электрическое подключение</b>						
Сечения присоединительных проводов- (мин./макс.)	тонкожильный с металлическим наконечником		2x0.75 мм <sup>2</sup> /2x2.5 мм <sup>2</sup>			
	тонкожильный без металлического наконечника		2x0.75 мм <sup>2</sup> /2x2.5 мм <sup>2</sup>			
	жесткий		2x0.5 мм <sup>2</sup> /2x4 мм <sup>2</sup>			
Длина зачистки			8 мм			
Момент затяжки			0.8 Нм			
Монтаж			DIN рейка (EN 50022)			
Монтажное положение			любое			
Материал корпуса			РА 6			
Степень защиты		корпуса/зажимов	IP50/IP20			
<b>Климатические параметры</b>						
Диапазон температур окружающей среды		рабочая/хранения	-20...+60 °C/-40...+85 °C			
Влажность (IEC 60068-2-30)			55 °C, 6 циклов			
Категория климата (EN 60721)						
Вибрация (синусоидальная) (IEC/EN 60255-21-1)			класс 2			
Ударопрочность (IEC/EN 60255-21-2)			класс 2			
<b>Параметры изоляции</b>						
Напряжение изоляции (VDE 0110, IEC 60947-1, IEC/EN 60255-5)	питающ.цепь/измерит. цепь		600 В			
	питающ.цепь/выходная цепь		250 В			
	измерит. цепь/выходная цепь		600 В			
	выходная цепь 1/выходная цепь 2		250 В			
Степень загрязнения (VDE 0110, IEC 664, IEC/EN 60255-5)			2			
Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 664, IEC/EN 60255-5)			III			
Испытательное напряжение между всеми изолир. цепями (стандартное испытание)			2.0 кВ, 50 Гц (Номинальное напряжение изоляции 250 В)			
			2.5 кВ, 50 Гц (Номинальное напряжение изоляции 600 В)			
<b>Стандарты</b>						
Производственный стандарт			IEC 255-6			
Директива по низкому напряжению			73/23/EEC			
Директива по электромагнитной совместимости			89/336/EEC			
<b>Электромагнитная совместимость</b>						
Помехоустойчивость			IEC/EN 61000-6-2			
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2		уровень 3			
Электромагн. поле (устойч. к ВЧ излуч.)	IEC/EN 61000-4-3		уровень 3			
Быстрый переходный режим (пачка импульсов)	IEC/EN 61000-4-4		уровень 3			
Мощные импульсы (броски)	IEC/EN 61000-4-9		уровень 3			
ВЧ излучение	IEC/EN 61000-4-6		уровень 3			
Излучение помех			IEC/EN 61000-6-3			
Электромагнитное поле (устойчивость к ВЧ излучению)	IEC/CISPR 22; EN 55022		класс В			
ВЧ излучение	IEC/CISPR 22; EN 55022		класс В			

- 1) Принцип разомкнутой цепи: выходное реле возбуждено, если измеряемая величина превышает  $\geq$  / ниже порогового значения  $\leq$   
 Принцип замкнутой цепи: выходное реле обесточено, если измеряемая величина превышает  $\geq$  / ниже порогового значения  $\leq$
- 2) Если измеренная величина тока > 10 А, расстояние до др. приборов должно быть мин. 10 мм

# Реле контроля напряжения, однофазные CM-ESS.1, CM-ESS.2, CM-ESS.M и CM-EFS

## Технические параметры

Тип	CM-ESS.1	CM-ESS.2	CM-ESS.M	CM-EFS.2	
<b>Входная цепь - Цепь питания</b>	<b>A1-A2</b>				
Напряжение питания $U_s$	A1-A2	110-130 В AC			
	A1-A2	220-240 В AC			
	A1-A2	24-240 В AC/DC			
Допуск напряжения питания $U_s$	-15...+10 %				
Номинальная частота	версии AC	50/60 Гц			
	версии AC/DC	50/60 Гц или DC			
Потребляемый ток / потребляемая мощность		24 В DC	115 В AC	230 В AC	
	110-130 В AC	-	24 мА/2.6 ВА	-	
	220-240 В AC	-	-	12 мА/2.6 ВА	
	24-240 В AC/DC	30 мА/0.75 Вт	17 мА/1.9 ВА	11 мА/2.6 ВА	
Продолжительность включения	100 %				
Буферизация оключения питания	20 мс				
Защита от перенапряжения	Варисторы				
<b>Входная цепь - измерит. цепь</b>	<b>B-C</b>				
Функция контроля	Контроль пониженного или повышенного напряжения		Контроль пониж. или повыш. напряж.		
Метод измерения	RMS принцип измерений				
Входы измерения	Клеммы Диапазон измерений Входное сопротивление Импульсная перегрузка при < 1 с Длительная перегрузка	CM-ExS			
		B-C	B-C	B-C	B-C
		3-30 В	6-60 В	30-300 В	60-600 В
		600 кОм	600 кОм	600 кОм	600 кОм
		800 В	800 В	800 В	800 В
		660 В	660 В	660 В	660 В
Пороговое значение(я)	Регулир. в пределах указанного диапазона измерений				
Точность уставки порогового значения	10 %				
Точность повторения (постоянные параметры)	± 0.07 % от шкалы				
Гистерезис по отношению к пороговому значению	3-30 % регулировка		5 % фикс.		
Частота измеряемого сигнала	DC/50-60 Гц				
Максимальное время отклика	AC: 80 мс/DC: 120 мс				
Погрешность измерения в пределах допуска напряжения питания	≤ 0.5 %				
Погрешность измерения в пределах температурного диапазона	≤ 0.06 %/°C				
Защита от перенапряжения	Варисторы				
<b>Времязадающая цепь</b>					
Время задержки $T_V$	нет	0 или 0.1-30 с с регулир.			
Точность повторения (постоянные величины)	± 0.07 % от шкалы				
Погрешн. времени в пределах доп. напряж. питания	-	≤ 0.5 %			
Погрешность времени в пределах допуска температуры	-	≤ 0.06 %/°C			
<b>Индикация рабочих состояний</b>					
Напряжение питания	U, T: зеленый СИД	 : напряжение питания приложено  : отсчет выдержки при страбатовании $T_V$			
Измеряемая величина	I: красный СИД	 : перенапряжение,  : пониженное напряж.			
Состояние реле	R: желтый СИД	 : реле возбуждено, без функции запоминания  : реле возбуждено, функция запоминания активирована  : реле обесточено, функция запоминания активирована			
<b>Выходные цепи</b>	<b>11-12/14, 21-22/24</b>				
Количество контактов	1 п.к.	2 п.к.		1x2 п.к. или 2x1 п.к. конфиг.	
Принцип работы <sup>1)</sup>	принцип разомкнутой цепи		принцип разомкнутой или замкнутой цепи		
Материал контактов	AgNi				
Ном. напряжение согл. VDE 0110, IEC 947-1	250 В				
Мин. коммут. напряжение/мин. коммут. ток	24 В/10 мА				
Макс. коммут. напряжение/макс. коммут. ток	250 В AC/4 А AC				



# Реле контроля напряжения, однофазные CM-ESS.1, CM-ESS.2, CM-ESS.M и CM-EFS

## Технические параметры

Тип	CM-ESS.1	CM-ESS.2	CM-ESS.M	CM-EFS.2
Ном. рабочий ток (IEC 60947-5-1)	AC12 (активная) при 230 В		4 А	
	AC15 (индуктивная) при 230 В		3 А	
	DC12 (активная) при 24 В		4 А	
	DC13 (индуктивная) при 24 В		2 А	
Механическая долговечность		30x10 <sup>6</sup> циклов переключения		
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)		0,1x10 <sup>6</sup> циклов переключения		
Устойчивость к к.з. / макс. плавкие предохранители	н.з. контакт	10 А быстродейств., 6 А gL		
	н.о. контакт	10 А быстродейств., 6 А gL		
<b>Общие параметры</b>				
Размеры Ш x В x Г	22.5 x 100 x 78 мм			
Электрическое подключение				
Сечения присоединительных проводов (мин./макс.)	многожильный с металлическим наконечником	2x0.75 мм <sup>2</sup> /2x2.5 мм <sup>2</sup>		
	многожильный без металлического наконечника	2x0.75 мм <sup>2</sup> /2x2.5 мм <sup>2</sup>		
	жесткий	2x0.5 мм <sup>2</sup> /2x4 мм <sup>2</sup>		
Длина зачистки	8 мм			
Момент затяжки	0.8 Нм			
Монтаж	DIN рейка (EN 50022)			
Монтажное положение	любое			
Материал корпуса	РА 6			
Степень защиты	корпуса/зажимов	IP50/IP20		
<b>Климатические параметры</b>				
Диапазон температур окружающей среды рабочая/хранения	-20...+60 °C/-40...+85 °C			
Влажность (IEC 60068-2-30)	55 °C, 6 циклов			
Климатическая категория (EN 60721)				
Вибрация (синусоидальная) (IEC/EN 60255-21-1)	класс 2			
Ударопрочность (IEC/EN 60255-21-2)	класс 2			
<b>Параметры изоляции</b>				
Напряж. изоляции (VDE 0110, IEC 60947-1, IEC/EN 60255-5)	питающ. цепь/измерит. цепь	600 В		
	питающ. цепь/выходная цепь	250 В		
	измерит. цепь/выходная цепь	600 В		
	выходная цепь 1/выходная цепь 2	250 В		
Степень загрязнения (VDE 0110, IEC 664, IEC/EN 60255-5)	2			
Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 664, IEC/EN 60255-5)	III			
Испытательное напряжение между всеми изолир. цепями (стандартное испытание)	2.0 кВ, 50 Гц (Номинальное напряжение изоляции 250 В)			
	2.5 кВ, 50 Гц (Номинальное напряжение изоляции 600 В)			
<b>Стандарты</b>				
Производственный стандарт	IEC 255-6			
Директива по низкому напряжению	73/23/EEC			
Директива по электромагнитной совместимости	89/336/EEC			
<b>Электромагнитная совместимость</b>				
Помехоустойчивость	IEC/EN 61000-6-2			
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2	уровень 3		
Электромагн. поле (устойч. к ВЧ излуч.)	IEC/EN 61000-4-3	уровень 3		
Быстрый переходный режим (пачка импульсов)	IEC/EN 61000-4-4	уровень 3		
Мощные импульсы (броски)	IEC/EN 61000-4-9	уровень 3		
ВЧ излучение	IEC/EN 61000-4-6	уровень 3		
Излучение помех	IEC/EN 61000-6-3			
Электромагнитное поле (устойчивость к ВЧ излучению)	IEC/CISPR 22; EN 55022	класс В		
ВЧ излучение	IEC/CISPR 22; EN 55022	класс В		

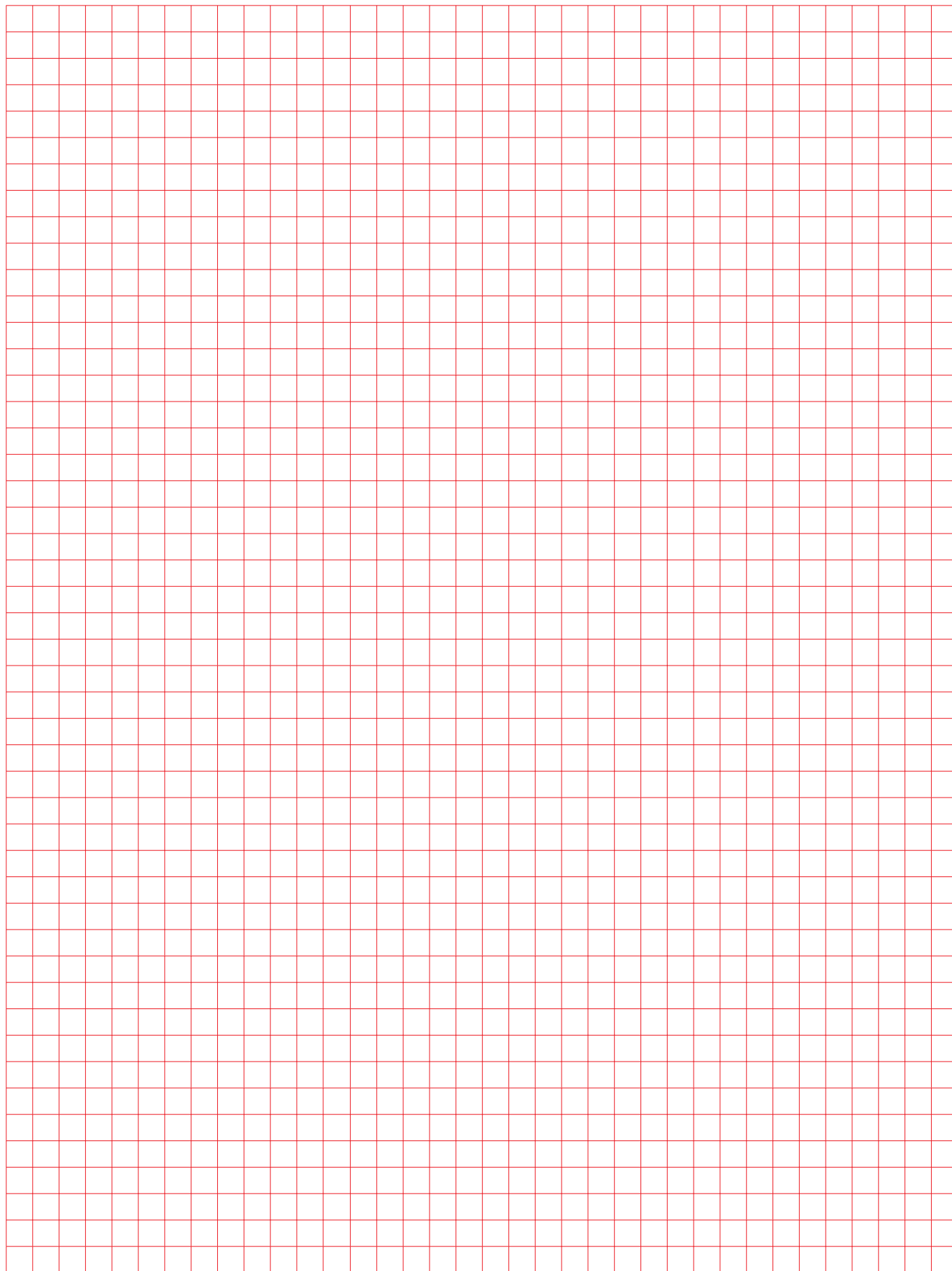
<sup>1)</sup> Принцип разомкнутой цепи: выходное реле возбуждено, если измеряемая величина превышает  $\square$  / ниже порогового значения  $\square$   
 Принцип замкнутой цепи: выходное реле обесточено, если измеряемая величина превышает  $\square$  / ниже порогового знач.  $\square$

---

## Для заметок

---

2





## Содержание

Трехфазные реле контроля.....	75
Данные для заказа .....	76
CM-PBE .....	76
CM-PVE .....	76
CM-PFE.....	77
CM-PFS .....	77
CM-PSS .....	78
CM-PVS .....	79
CM-PAS.....	80
CM-MPS.....	81
Технические параметры.....	82
Графики предельных нагрузок.....	136
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары.....	138
Таблица перехода CM-xxN --> CM-xxS .....	140

# Реле обрыва фазы CM-PBE

## Реле контроля повышенного/пониженного напряжения CM-PVE

### Данные для заказа

2



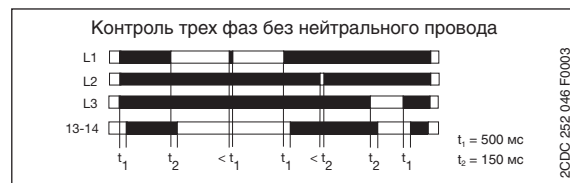
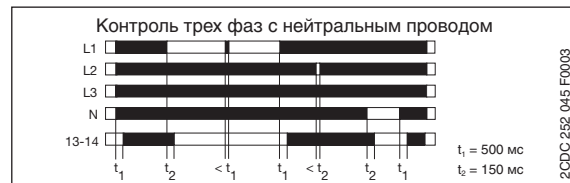
CM-PBE

① R: желтый СИД - состояние реле

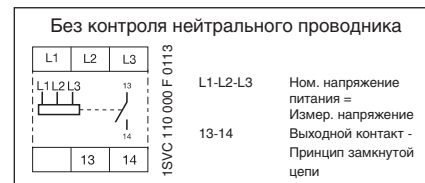
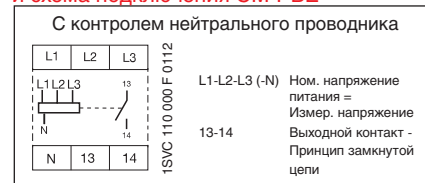
- Контроль одно- и трехфазных сетей:
  - Обрыв фазы
  - Без контроля чередования фаз
- Диапазон измерений: L1-L2-L3: 3 x 380-440 В AC L-N: 220-240 В AC
- На выбор с контролем или без контроля нейтрального провода
- 1 н.о. контакт
- 1 СИД для индикации состояния

**Реле контроля фазы CM-PBE** контролирует сети на обрыв фазы ( $U_{изм} < 60\% \times U_{ном}$ ). При наличии всех трех фаз выходное реле возбуждено (выходной контакт замкнут). При возникновении вышеназванной неисправности выходное реле обесточивается (выходной контакт размыкается) и желтый СИД гаснет. При возврате напряжения в заданные пределы реле автоматически возбуждается, при этом действует установленный фиксированный гистерезис. Прибор с контролем нейтрального провода может использоваться и в однофазных сетях, при этом три клеммы (L1, L2, L3) соединяются перемычкой и подключается только одна фаза.

#### Функциональные диаграммы CM-PBE

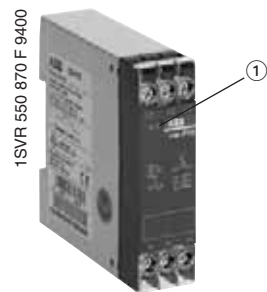


#### Расположение зажимов и схема подключения CM-PBE



Тип	Ном. напряжение питания = измер. напряжение	Контроль нейтрального проводника	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	---	----------------------------------	--------------	---------------	--------------

CM-PBE	3x380-440 В AC, 220-240 В AC	да	1SVR 550 881 R9400	1	0.08
CM-PBE	3x380-440 В AC, 220-240 В AC	нет	1SVR 550 882 R9500	1	0.08



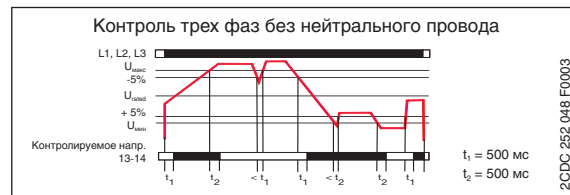
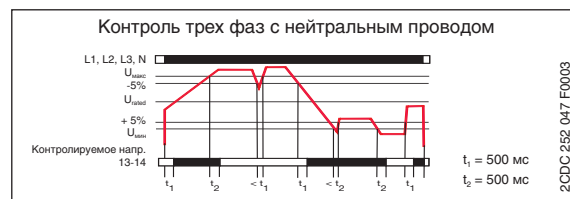
CM-PVE

① R: желтый СИД - состояние реле

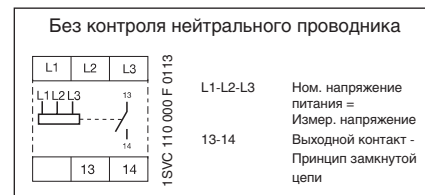
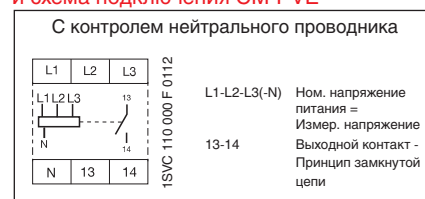
- Контроль одно- и трехфазных сетей:
  - Обрыв фазы
  - Повышенное/пониженное напряжение
  - Без контроля чередования фаз
- Диапазон измерений: L1-L2-L3: 3 x 320-460 В AC L-N: 185-265 В AC
- На выбор с контролем или без контроля нейтрального провода
- 1 н.о. контакт
- 1 СИД для индикации состояния

**Реле контроля фаз CM-PVE** контролирует сети на пониженное/повышенное напряжение и обрыв фазы. При наличии всех трех фаз и надлежащем напряжении выходное реле возбуждено (выходной контакт замкнут). При возникновении одной из трех названных неисправностей выходное реле обесточивается (выходной контакт размыкается) и желтый СИД гаснет, т.е. если напряжение L-L (LN) становится выше напряжения  $U_{max}$  (460 В/265 В) или ниже  $U_{min}$  (320 В/185 В), то выходное реле обесточивается. При возвращении напряжения в заданные пределы реле автоматически возбуждается, при этом действует фиксированный 5% гистерезис. Прибор с контролем нейтрального проводника может применяться и в однофазных сетях, при этом три клеммы (L1, L2, L3) соединяются перемычкой и подключается только одна фаза.

#### Функциональные диаграммы CM-PVE



#### Расположение зажимов и схема подключения CM-PVE



Тип	Напряжение питания = измер. напряжение	Контроль нейтрального проводника	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	--	----------------------------------	--------------	---------------	--------------

CM-PVE	3x320-460 В AC, 185-265 В AC	да	1SVR 550 870 R9400	1	0.08
CM-PVE	3x320-460 В AC, 185-265 В AC	нет	1SVR 550 871 R9500	1	0.08

• Технические параметры ..... 82 • Габаритные чертежи ..... 137

# Реле контроля последовательности фаз Типоряды CM-PFE, CM-PFS

## Данные для заказа



**CM-PFE**

① R: желтый СИД - состояние реле

- Контроль одно- и трехфазного напряжения:
  - Чередование фаз
  - Обрыв фазы
- Сплошной диапазон напряжения  
3 x 208-440 В 50/60 Гц
- 1 п.к.
- СИД для индикации состояния реле

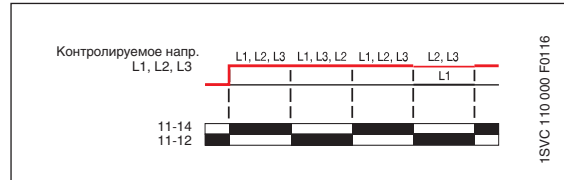
**Реле контроля чередования фаз CM-PFE** используется в трехфазных сетях для выявления неправильной последовательности чередования фаз. При правильной последовательности чередования фаз выходное реле остается возбужденным.

В случае неправильной последовательности чередования фаз или при обрыве фазы реле обесточивается и гаснет желтый светодиод.

Для электродвигателей, которые продолжают работать при подключении только двух фаз, устройство CM-PFE выявляет обрыв фазы, если обратное напряжение будет меньше 60% от номинального напряжения.

Для применений, в которых ожидается обратное напряжение > 60%, мы рекомендуем использовать наше устройство контроля несимметрии фаз CM-PAS.

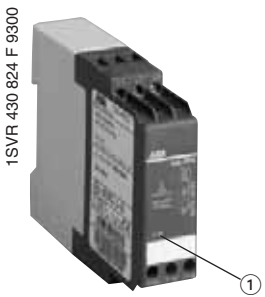
### Функциональная диаграмма CM-PFE



### Расположение жабимов и схема подключения CM-PFE



Тип	Ном. напряжение питания = измер. напряжение	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-PFE	3 x 208-440 В AC 50/60 Гц	1SVR 550 824 R9100	1	0.08



**CM-PFS**

① R: желтый СИД - состояние реле

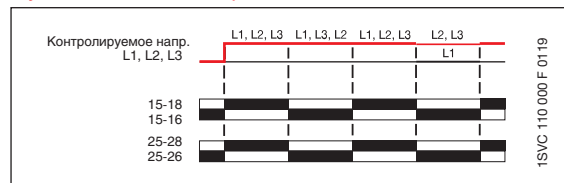
- Контроль одно- и трехфазного напряжения:
  - Чередование фаз
  - Обрыв фазы
- Сплошной диапазон напряжения  
3 x 200-500 В 50/60 Гц
- 2 п.к.
- СИД для индикации Состояния реле

**Реле контроля чередования фаз CM-PFS** используется в трехфазных сетях для выявления неправильной последовательности чередования фаз. При правильной последовательности чередования фаз (вращение поля по часовой стрелке) возбуждается выходное реле и загорается желтый светодиод.

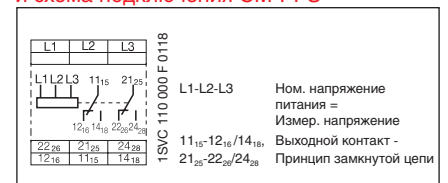
В случае неправильной последовательности чередования фаз или при обрыве фазы реле обесточивается и гаснет желтый светодиод. Для электродвигателей, которые продолжают работать при подключении только двух фаз, устройство CM-PFS выявляет обрыв фазы, если обратное напряжение будет меньше 60% от номинального напряжения.

Для применений, в которых ожидается обратное напряжение > 60%, мы рекомендуем использовать наше устройство контроля асимметрии фаз CM-PAS.

### Функциональная диаграмма CM-PFS



### Расположение жабимов и схема подключения CM-PFS



#### ВНИМАНИЕ!

Если рядом установлено несколько устройств CM-PFS, и напряжение питания превышает 415 В, между отдельными устройствами необходимо оставить зазоры не менее 10 мм.

Тип	Ном. напряжение питания = измер. напряжение	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-PFS	3 x 200-500 В AC 50/60 Гц	1SVR 430 824 R9300	1	0.15

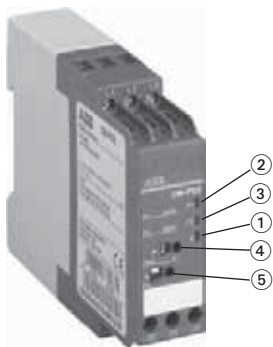
- Технические параметры ..... 83
- Аксессуары ..... 138
- Графики предельных нагрузок .. 136
- Габаритные чертежи ..... 137

# Трехфазные реле контроля повышенного/пониженного напряжения CM-PSS

## Данные для заказа

2

2CDC 251 048 F0004



CM-PSS

- ① R: зеленый СИД - напряжение питания, состояния реле
- ② F1: красный СИД - сигнал неисправности
- ③ F2: красный СИД - сигнал неисправности
  - Повышенное напряжение: F1
  - Пониженное напряжение: F2
  - Обрыв фазы: F1 горит, F2 мигает
  - Чередование фаз: F1 и F2 мигают поочередно
- ④ Настройка выдержки по времени 0.1-10 с
  - Чередование фаз и обрыв фазы сигнализируют без выдержки.
- ⑤ Поворотный выключатель для выбора функции задержки
  - ☒ Выдержка при срабатывании
  - Выдержка при отпуске

CM-PSS представляет собой устройство контроля трехфазного напряжения. Оно может контролировать последовательность чередования фаз, обрыв фазы, повышенное и пониженное напряжение. При наличии всех трех фаз и надлежащем напряжении, выходные реле возбуждены.

Если контролируемое напряжение становится выше или ниже фиксированного порогового значения, выходные реле обесточиваются и переключают свои контакты без задержки или с задержкой (0,1-10 с), в зависимости от того, была ли она задана.

Подача сигнала ошибки может подавляться, или, для лучшей оценки, он может храниться в течение заданного времени задержки от 0,1 до 10 с.

Для выбора функции времени задержки используется поворотный переключатель ☒/■.

**Положение переключателя ☒:** В случае выявления ошибки, отключение выходных реле и подача соответствующего сигнала об ошибке подавляется в течение заданного времени задержки.

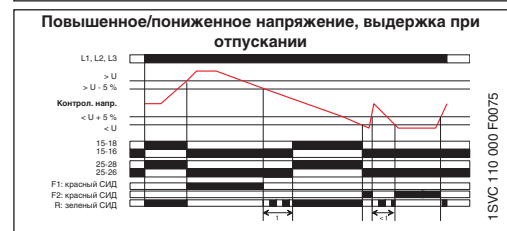
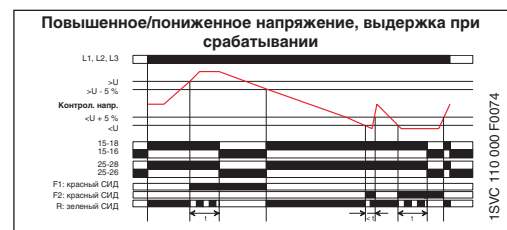
**Положение переключателя ■:** В случае выявления ошибки, отключение выходных реле происходит мгновенно, а сигнал об ошибке подается и хранится в течение заданного времени задержки. Таким образом, также распознаются кратковременные просадки напряжения.

Для индикации типа ошибки используются светодиоды.

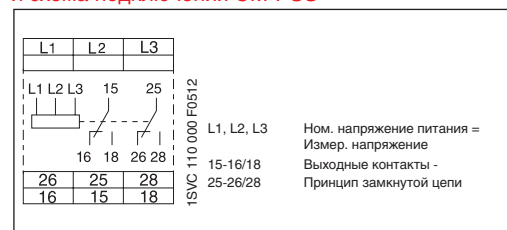
Повторное включение выходных реле происходит автоматически, мгновенно или с задержкой (0,1-10 с), в зависимости от заданной продолжительности задержки, как только напряжение вернется в заданные пределы, при этом учитывается фиксированный гистерезис 5%.

Индикация и сброс ошибки последовательности чередования фаз и обрыва фазы происходит без задержки по времени.

### Функциональная диаграмма CM-PSS



### Расположение зажимов и схема подключения CM-PSS



- Контроль трехфазных сетей:
  - Чередование фаз
  - Обрыв фазы
  - Повышенное напряжение
  - Пониженное напряжение
- Пороги переключения ±10 % от номинального напряжения
- Регулировка выдержки при срабатывании и отпуске
- Частота измеряемого входного напр. 50/60 Гц
- Питание от цепи измерения
- 2 п.к.
- 3 СИДа для индикации состояния

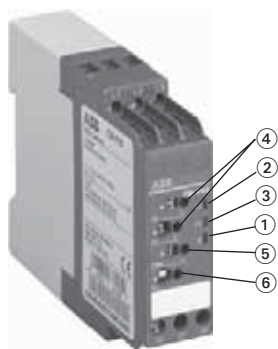
Тип	Ном. напряжение питания = измер. напряжение	Частота измерения	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-PSS	380 В AC	50/60 Гц	1SVR 430 784 R2300	1	0.13
	400 В AC	50/60 Гц	1SVR 430 784 R3300	1	0.13

- Технические параметры ..... 84
- Аксессуары ..... 138
- Графики предельных нагрузок .. 136
- Таблица перехода ..... 140
- Габаритные чертежи ..... 137

# Трехфазные реле контроля повышенного и пониженного напряжения CM-PVS

## Данные для заказа

2CDC 251 049 F0004



CM-PVS

- ① R: зеленый СИД - Напряжение питания, состояния реле
- ② F1: красный СИД - сигнал неисправности
- ③ F2: красный СИД - сигнал неисправности
  - Повышенное напряжение: F1
  - Пониженное напряжение: F2
  - Обрыв фазы: F1 вкл., F2 мигание
  - Чередование фаз: F1 и F2 мигают поочередно
- ④ Регулировка пороговых/значений  $U_{мин}/U_{макс}$
- ⑤ Выдержка по времени 0.1-10 с
- ⑥ Чередование фаз и обрыв фаз без выдержки
- ⑦ Поворотный выключатель для выбора функции задержки
  - ☒ Выдержка при срабат.
  - Выдержка при отключ.

- Контроль трехфазных сетей:
  - Чередование фаз
  - Обрыв фазы
  - Повышенное напряжение
  - Пониженное напряжение
- Регулировка:
  - Порог повышенного и пониженного напряжения
  - Выдержка при срабатывании и отпуске
- Частота измерения 50/60 Гц
- Питание от цепи измерения
- 2 п.к.
- 3 СИДа для индикации состояния

CM-PVS представляет собой устройство контроля трехфазного напряжения. Оно может контролировать последовательность чередования фаз, обрыв фазы, повышенное и пониженное напряжение.

Пороговые значения повышенного и пониженного напряжений регулируются (см. таблицу).

Выходные реле активированы при наличии всех трех фаз и надлежащем напряжении.

Если контролируемое напряжение становится выше максимального  $U_{макс}$  или ниже минимального  $U_{мин}$  порогового значения, выходные реле обесточиваются и переключают свои контакты без задержки или с задержкой (0,1-10 с), в зависимости от того, была ли она задана.

Подача сигнала об ошибке может подавляться, или, для лучшей оценки, он может храниться в течение регулируемого времени задержки от 0,1 до 10 с.

Поворотный выключатель ☒/■ используется для выбора функции времени выдержки.

**Положение переключателя ☒:** В случае выявления неисправности, отключение выходных реле и подача соответствующего сигнала об ошибке подавляется в течение заданного времени задержки.

**Положение переключателя ■:** В случае выявления неисправности, отключение выходных реле происходит мгновенно, а сигнал об неисправности подается и хранится в течение заданного времени задержки. Таким образом, также распознаются кратковременные просадки напряжения.

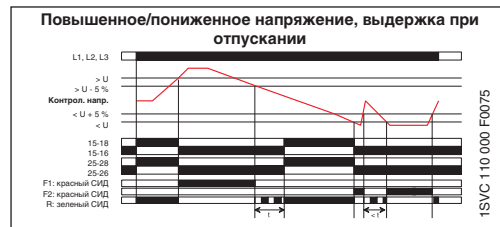
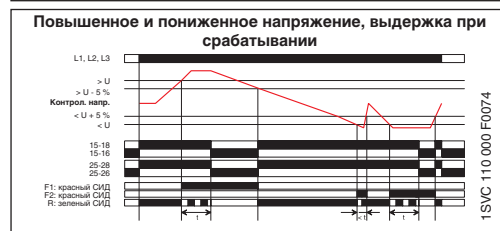
Для индикации типа неисправности используются светодиоды.

Повторное включение выходных реле происходит автоматически, мгновенно или с задержкой (0,1-10 с), в зависимости от заданной продолжительности задержки, как только напряжение вернется в заданные пределы, при этом учитывается фиксированный гистерезис 5%.

Индикация и сброс неисправности последовательности чередования фаз и обрыва фазы происходит без задержки по времени.

### Функциональная диаграмма CM-PVS

Пороговые значения повышенного и пониженного напряжения		
L1-L2-L3	160-300 В	$U_{мин} = 160-220$ В
L1-L2-L3	300-500 В	$U_{макс} = 220-300$ В
		$U_{мин} = 300-380$ В
		$U_{макс} = 420-500$ В



### Расположение зажимов и схема подключения CM-PVS



Тип	Ном. напряжение питания = измер. напряжение	Частота измерения	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-PVS	160-300 В AC	50/60 Гц	1SVR 430 794 R1300	1	0.13
	300-500 В AC	50/60 Гц	1SVR 430 794 R3300	1	0.13

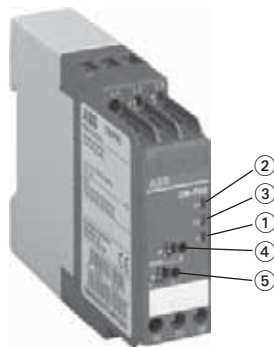
- Технические параметры ..... 84
- Аксессуары ..... 138
- Графики предельных нагрузок .. 136
- Таблица перехода ..... 140
- Габаритные чертежи ..... 137

# Трехфазные реле контроля асимметрии фаз CM-PAS

## Данные для заказа

2

2CDC 251 050 F0004



CM-PAS

- ① R: зеленый СИД - Напряжение питания, состояние реле
  - ② F1: красный СИД - Сигнал неисправности
  - ③ F2: красный СИД - Сигнал неисправности
    - Асимметрия: F1 и F2 вкл.
    - Обрыв фазы: F1 вкл., F2 мигает
    - Чередование фаз: F1 и F2 поочередное мигание
  - ④ Регулировка пороговых значений для асимметрии фаз 2-15 %
  - ⑤ Выдержка по времени 0.1-10 с
- Сигнализация чередования фаз и обрыва фазы без задержки по времени.

- Контроль трехфазных сетей:
  - Чередование фаз
  - Обрыв фазы
  - Асимметрия
- Регулировка:
  - Порогового значения для асимметрии
  - Времени выдержки
- Частота измерения 50/60 Гц
- Питание от цепи измерения
- 2 п.к.
- 3 СИДа для индикации состояния

CM-PAS представляет собой реле контроля трехфазного напряжения. Оно может контролировать последовательность чередования фаз, обрыв фазы и несимметрию фаз.

Выходное реле активировано при наличии всех трех фаз и надлежащем напряжении в каждой фазе.

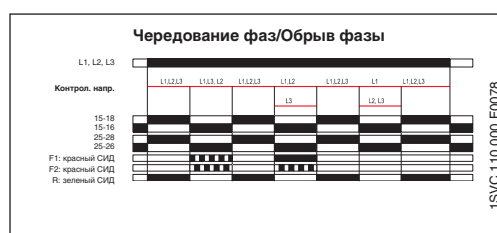
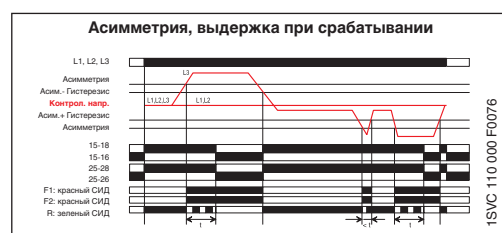
Если асимметрия фаз превышает заданное пороговое значение, выходные реле обесточиваются и переключают свои контакты с заданной задержкой (0,1-10 с). Это позволяет выполнять кратковременное подавление сигналов о неисправности или же хранение сигнала о неисправности для лучшего проведения оценки.

Для индикации типа неисправности используются светодиоды.

Выходные реле повторно активируются без задержки, как только напряжение возвращается в заданные пределы, при этом учитывается фиксированный гистерезис 20%.

Индикация и сброс неисправности последовательности чередования фаз и обрыва фазы происходит без задержки по времени.

### Функциональная диаграмма CM-PAS



### Расположение зажимов и схема подключения CM-PAS



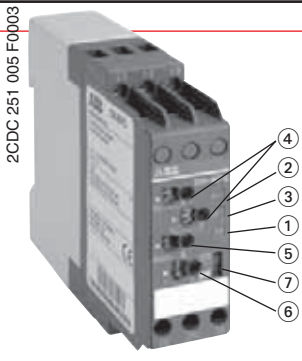
Тип	Ном. напряжение питания = измер. напряжение	Частота измерения	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-PAS	160-300 В AC	50/60 Гц	<b>1SVR 430 774 R1300</b>	1	0.13
	300-500 В AC	50/60 Гц	<b>1SVR 430 774 R3300</b>	1	0.13

- Технические параметры ..... 84
- Аксессуары ..... 138
- Графики предельных нагрузок .. 136
- Таблица перехода ..... 140
- Габаритные чертежи ..... 137



# Многофункциональное трехфазное реле контроля, типоряд CM-MPS

## Данные для заказа



- CM-MPS**
- ① R: зеленый СИД - Напряжение питания, состояния реле
  - ② F1: красный СИД - сигнал неисправности
  - ③ F2: красный СИД - сигнал неисправности
    - Повышенное напряжение: F1
    - Пониженное напряжение: F2
    - Асимметрия: F1 и F2 вкл.
    - Обрыв фазы/нетрали<sup>1)</sup>: F1 вкл., F2 мигание
    - Чередование фаз: F1 и F2 поочередное мигание
  - ④ Регулировка пороговых значений  $U_{\text{мин}}/U_{\text{макс}}$
  - ⑤ Порог. значение для асимметрии 2-15%
  - ⑥ Выдержка по времени 0.1-10 с  
Сигнализация чередования фаз и обрыва фазы без задержки по времени.
  - ⑦ Движковый выключ. для выбора функции задержки по времени
    - ☒ Выдержка при срабатывании
    - Выдержка при отпускании

- Контроль трехфазных сетей:
  - Чередование фаз
  - Обрыв фазы
  - Повыш. напряжение
  - Пониж. напряжение
  - Асимметрия фаз
  - С или без контроля нейтрального проводника
- Регулировка:
  - Пороговые значения для  $U_{\text{max}}$  и  $U_{\text{min}}$
  - Порог. знач. для асимметрии
  - Выдержка при срабатывании и отпускании
- Частота измерения 50/60 Гц
- Питание от цепи измерения
- 2 п.к.
- 3 СИДа для индик. состояния

<sup>1)</sup> устройства с контролем нейтрального провода

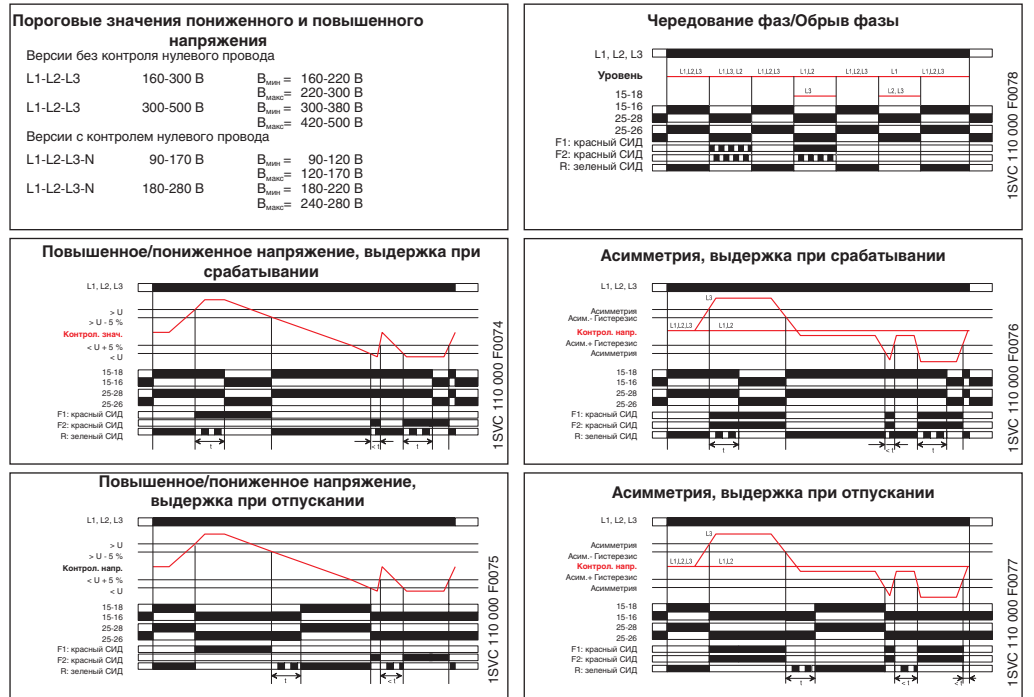
**CM-MPS** представляет собой реле контроля трехфазного напряжения. Оно может одновременно контролировать последовательность чередования фаз, обрыв фазы, повышенное и пониженное напряжение и асимметрию фаз. Пороговые значения повышенного и пониженного напряжения можно регулировать (смотрите таблицу). Пороговое значение несимметрии фаз можно регулировать в пределах 2-15%.

При возникновении одной из вышеуказанных неисправностей, выходные реле обесточиваются и переключают свои контакты (принцип замкнутой цепи). Для индикации типа неисправности используются светодиоды. Поддача сигнала неисправности может кратковременно подавляться, или, для лучшей оценки, он может храниться в течение заданного времени задержки от 0,1 до 10 с. После возвращения всех параметров фаз в заданные пределы выходные реле автоматически активируются и переключают контакты в исходное состояние. Для выбора функции времени задержки используется движковый переключатель ☒/■.

**Положение переключателя ☒:** В случае выявления неисправности, отключение выходных реле и подача соответствующего сигнала о неисправности подавляется в течение заданного времени задержки.

**Положение переключателя ■:** В случае выявления неисправности, отключение выходных реле происходит мгновенно, а сигнал о неисправности подается и хранится в течение заданного времени задержки. Таким образом, также распознаются кратковременные просадки напряжения. Выходное реле активируется вновь автоматически после того, как все параметры вернутся в заданные пределы.

### Функциональные диаграммы CM-MPS



### Расположение зажимов и схема подключения CM-MPS



Тип	Ном. напряжение питания = измер. напряжение	Частота измерения	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
-----	---	-------------------	--------------	---------------	--------------

**Без контроля нейтрального провода**


<b>CM-MPS</b>	160-300 В AC	50/60 Гц	<b>1SVR 430 884 R1300</b>	1	0.14
	300-500 В AC	50/60 Гц	<b>1SVR 430 884 R3300</b>	1	0.14

**С контролем нейтрального провода**

<b>CM-MPS</b>	3x320-460 В AC, 185-265 В AC	50/60 Гц	<b>1SVR 430 885 R1300</b>	1	0.14
		50/60 Гц	<b>1SVR 430 885 R3300</b>	1	0.14

- Технические параметры ..... 84
- Аксессуары ..... 138
- Графики предельных нагрузок .. 136
- Таблица перехода ..... 140
- Габаритные чертежи ..... 137


# Трехфазные реле контроля Типоряды CM-PBE, CM-PVE Технические параметры

Тип	CM-PBE		CM-PVE	
<b>Цепь питания = Измерительная цепь</b>	<b>L1-L2-L3 (-N)</b>			
Ном. напряжение питания $U_N$ = измерит. напряжение	с нейтральным проводом	220-240 В AC 50/60 Гц	185-265 В AC 50/60 Гц	
	без нейтрального провода	380-440 В AC 50/60 Гц	320-460 В AC 50/60 Гц	
Потребление мощности				
Допуск напряжение питания $U_S$	-15...+15 %		-15...+10 %	
Номинальная частота	50/60 Гц		50/60 Гц (-10...+10 %)	
Длительность включения	100 %			
<b>Измерительная цепь</b>	<b>L1-L2- L3-N</b>		<b>L1 - L2 -L3</b>	
Функции контроля	Обрыв фазы		Повышенное и пониженное напряжение, обрыв фазы	
Диапазон измерений	220-240 В AC	380-440 В AC	185-265 В AC	320-460 В AC
Пороговые значения	пороговое значение = $0,6 \times U_N$		фикс.: $U_{мин.}$ : 185 В/320 В; $U_{макс.}$ : 265 В/460 В	
Гистерезис по отношению к пороговому значению	5 % фикс. (значение отпускания = $0,65 \times U_N$ )		фикс.: $U_{мин.}$ : 194 В/336 В; $U_{макс.}$ : 252 В/437 В	
Частота измерит. напряжения	50/60 Гц (-10 %...+10 %)			
Время отклика	40 мс		80 мс	
Погрешность в пределах допуска напряжения питания				
Погрешность в пределах температурного диапазона	$\leq 0,06 \text{ %/}^\circ\text{C}$			
<b>Времязадающая цепь</b>				
Время задержки	задержка включения	500 мс ( $\pm 20 \text{ %}$ ), фикс.		
	Выдержка при срабатывании	150 мс ( $\pm 20 \text{ %}$ )	при повыш./пониж. напряж. 500 мс ( $\pm 20 \text{ %}$ )	
<b>Индикация рабочих состояний</b>				
Состояние реле	R: желтый СИД	 Выходное реле активировано		
<b>Выходная цепь</b>	<b>13-14</b>			
Количество контактов	1 н.о. контакт			
Принцип работы <sup>1)</sup>	Принцип замкнутой цепи			
Материал контактов	AgCdO			
Ном. напряжение (VDE 0110, IEC 60947-1)	250 В			
Мин. коммут. напряжение	-		-	
Макс. коммут. напряжение	-		250 В AC, 250 В DC	
Мин. коммут. ток	-		-	
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 <sup>6</sup> перекл. циклов			
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 <sup>6</sup> перекл. циклов			
Устойчивость к к.з, макс. плавкие предохранители	н.з. контакт	10 А быстрые, класс gL		
	н.о. контакт	10 А быстрые, класс gL		
<b>Общие параметры</b>				
Ширина корпуса	22,5 мм			
Сечения присоед. проводов	витой с металлическим наконечником	2 x 1,5 мм <sup>2</sup>		
Монтажное положение	любое			
Степень защиты	корпуса/зажимов	IP50/IP20		
Диапазон температур окружающей среды	рабочая	-20...+60 °C		
	хранения	-40...+85 °C		
Монтаж	DIN рейка (EN 50022)			
<b>Стандарты</b>				
Производственный стандарт	IEC 255-6, EN 60255-6			
Директива по низкому напряжению	73/23/EEC			
Директива по электромагнитной совместимости	89/336/EEC			
<b>Электромагнитная совместимость</b>				
Помехоустойчивость	EN 61000-6-2			
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2	уровень 3 - 6 кВ/ 8 кВ		
Электромагнитное поле	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		
Помехоустойчивость	EN 61000-6-4			
Функциональная надежность (IEC 68-2-6)	6 g			
Механическое сопротивление (IEC 68-2-6)	10 g			
<b>Параметры изоляции</b>				
Номинальное напряжение изоляции между питающей, измер. и выходной цепями (VDE 0110, IEC 60947-1)	400 В			
Номинальное импульсное напряжение $U_{имп}$ между всеми изолированными цепями (VDE 0110, IEC 664)	4 кВ/1,2 - 50 $\mu$ s			
Испытательное напряжение между всеми изолир. цепями	2,5 кВ, 50 Гц, 1 мин.			
Категория загрязнения (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III			
Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III			
Климатические испытания (IEC 68-2-30)	24 час. цикл, 55 °C, 93 % отн., 96 час.			

Принцип замкнутой цепи: Выходные реле обесточиваются, если контрол. значение величины становится выше/опускается ниже порогового значения

# Трехфазные реле контроля Типоряды CM-PFE, CM-PFS









## Технические параметры

Тип	CM-PFE	CM-PFS
<b>Цепь питания = Измерительная цепь</b>	<b>L1-L2-L3</b>	
Ном. напряжение питания $U_s$	3 x 208-440 В AC	Напряжение питания = измерит. напряжение 3 x 200-500 В AC 50/60 Гц
Потребление мощности	около 15 ВА	
Допуск ном. напряжение питания $U_s$	-10...+10 %	-15...+10 %
Номинальная частота	50/60 Гц (-10...+10 %)	50/60 Гц
Длительность включения	100 %	
<b>Измерительная цепь</b>	<b>L1-L2-L3</b>	
Функции контроля	Чередование фаз, обрыв фазы	
Диапазон измерений	3 x 208-440 В AC	3 x 200-500 В AC
Пороговые значения	0,6 x $U_N$	
Гистерезис по отношению к пороговому значению		
Частота измерения	50/60 Гц	
Время отклика	500 мс	
Погрешность в пределах допуска напряжения питания	≤ 0,5 %	
Погрешность в пределах температурного диапазона	≤ 0,06 %/°C	
<b>Времязадающая цепь</b>		
Время задержки	Выдержка при запуске задержка срабатывания	500 мс 500 мс
<b>Индикация рабочих состояний</b>		
Состояние реле	R: желтый СИД	 Выходное реле активировано
<b>Выходные цепи</b>	<b>11-12/14</b>	<b>11(15)-12(16)/14(18), 21(25)-22(26)/24(28)</b>
Количество контактов	1 п.к.	2 п.к.
Принцип работы <sup>1)</sup>	Принцип замкнутой цепи	
Материал контактов	AgCdO	AgNi
Ном. напряжение (VDE 0110, IEC 60947-1)	250 В	
Мин. коммут. напряжение	-	
Макс. коммут. напряжение	250 В AC, 250 В DC	
Мин. коммут. ток	-	
Номинальный коммутационный 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 <sup>6</sup> перекл. циклов	
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 <sup>6</sup> перекл. циклов	
Устойчивость к к.з. макс. плавкие предохранители	н.з. контакт	10 А быстрые, класс gL
	н.о. контакт	10 А быстрые, класс gL
<b>Общие параметры</b>		
Ширина корпуса	22,5 мм	
Сечение подкл. проводов	витой с металлическим наконечником 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>	2 x 0,75-2,5 мм <sup>2</sup>
Монтажное положение	любое	
Степень защиты	корпуса/зажимов	IP50/IP20
Диапазон температур окружающей среды	рабочая	-20...+60 °C
	хранения	-40...+85 °C
Монтаж	DIN рейка (EN 50022)	
<b>Стандарты</b>		
Производственный стандарт	IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напряжению	73/23/EEC	
Директива по электромагнитной совместимости	89/336/EEC	
<b>Электромагнитная совместимость</b>		
Помехоустойчивость	EN 61000-6-2	
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2	уровень 3 (6 кВ/ 8 кВ)
Электромагнитное поле (HF radiation resistance)	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)
ВЧ излучение	IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6	уровень 3 (10 В)
Помехоустойчивость	EN 61000-6-4	
Функциональная надежность (IEC 68-2-6)	6 g	4 g
Механическое сопротивление (IEC 68-2-6)	10 g	6 g
<b>Параметры изоляции</b>		
Номинальное напряжение изоляции между питающей, измер. и выходной цепями (VDE 0110, IEC 60947-1)	500 В	
Номинальное импульсное напряжение $U_{imp}$ между всеми изолированными цепями (VDE 0110, IEC 664)	4 кВ/1.2 - 50 мкс	
Испытательное напряжение между всеми изолированными цепями	2,5кВ, 50 Гц, 1 мин.	
Категория загрязнения (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III	
Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III	
Климатические испытания (IEC 68-2-30)	24 час. цикл, 55 °C, 93 % отн., 96 час.	

Принцип замкнутой цепи: выходные реле обесточиваются, если контрол. значение величины становится выше/опускается ниже порогового значения.

# Много- и однофункциональные трехфазные реле контроля CM-MPS, CM-PSS, CM-PAS, CM-PVS

## Технические параметры

Тип			CM-MPS	CM-PSS	CM-PAS	CM-PVS	
<b>Входная цепь = Измерительная цепь</b>			<b>L1, L2, L3, (N)</b>				
Ном. напряжение питания $U_s$	L1, L2, L3	без контроля нулевого провода ①	160-300 В AC	380 В AC	160-300 В AC	160-300 В AC	
		②	300-500 В AC	400 В AC	300-500 В AC	300-500 В AC	
	L1, L2, L3, N	с контролем нулевого провода ③	90-170 В AC	-	-	-	
		④	180-280 В AC	-	-	-	
Потребление мощности			20 ВА				
Допуск ном. напряжение питания $U_s$			-15...+10 %				
Номинальная частота			50/60 Гц				
Допустимое отклонение частоты			±10 %				
Длительность включения			100 %				
<b>Измерительная цепь</b>			<b>L1, L2, L3, (N)</b>				
Функции контроля	Обрыв фазы, чередование фаз		да	да	да	да	
	Повышенное/пониженное напряжение		да	да	нет	да	
	Асимметрия		да	нет	да	нет	
Диапазон измерений	Повышенное напряжение	без контроля нулевого провода ①	220-300 В	418 В	-	220-300 В	
		②	420-500 В	440 В	-	420-500 В	
		с контролем нулевого провода	③	120-170 В	-	-	-
			④	240-280 В	-	-	-
	Пониженное напряжение	без контроля нулевого провода ①	160-220 В	342 В	-	160-220 В	
		②	300-380 В	360 В	-	300-380 В	
		с контролем нулевого провода	③	90-120 В	-	-	-
			④	180-220 В	-	-	-
	Асимметрия ① – ④		2-15 % <sup>1)</sup>	-	2-15 % <sup>1)</sup>	-	
	Пороговые значения	Повышенное/пониженное напряжение		регулир.	фикс.	-	регулир.
Асимметрия		Значение выкл..	регулир.	-	регулир.	-	
		Значение вкл.	фикс.	-	фикс.	-	
Гистерезис по отношению к пороговому значению	Повышенное/пониженное напряжение		фикс. 5 %	фикс. 5 %	-	фикс. 5 %	
	Асимметрия		фикс. 20 % <sup>2)</sup>	-	фикс. 20 % <sup>2)</sup>	-	
Частота измер. напряжения			50/60 Гц ±10 %				
Максимальное измер. время цикла			50 мс				
Погрешность в пределах допуска напряжения питания			≤ 0.5 %				
Погрешность в пределах температурного диапазона			≤ 0.06 %/°C				
<b>Времязадающая цепь</b>							
Выдержка при запуске			200 мс	200 мс	200 мс	200 мс	
Время задержки (ON- или Выдержка при отпуске)			0.1-10 с регулиров.				
Допуск регулир. времени задержки			-	-	±10 %	±10 %	
Погрешность времени в пределах допуска управл. напряжения			≤ 0.5 %				
Погрешность времени в пределах допуска температуры			≤ 0.06 %/°C				
<b>Индикация рабочих состояний</b>			<b>R: зеленый СИД, F1, F2: красный СИД</b>				
Напряжение питания		R 	да	да	да	да	
Выходное реле активировано		R 	да	да	да	да	
Обрыв фазы / прерыв. нейтраль <sup>3)</sup>		F1  , F2 	да	да	да	да	
Чередование фаз		F1 и F2 поочередно 	да	да	да	да	
Повышенное напряжение		F1 	да	да	нет	да	
Пониженное напряжение		F2 	да	да	нет	да	
Асимметрия		F1 и F2 	да	нет	да	нет	

1) от среднего значения напряжения фаз      2) от регулируемого значения отключения      3) реле с контролем нулевого провода  
①, ②, ③, ④: Соответствие значений напряжения питания и диапазона измерений

# Много- и однофункциональные трехфазные реле контроля CM-MPS, CM-PSS, CM-PAS, CM-PVS

## Технические параметры

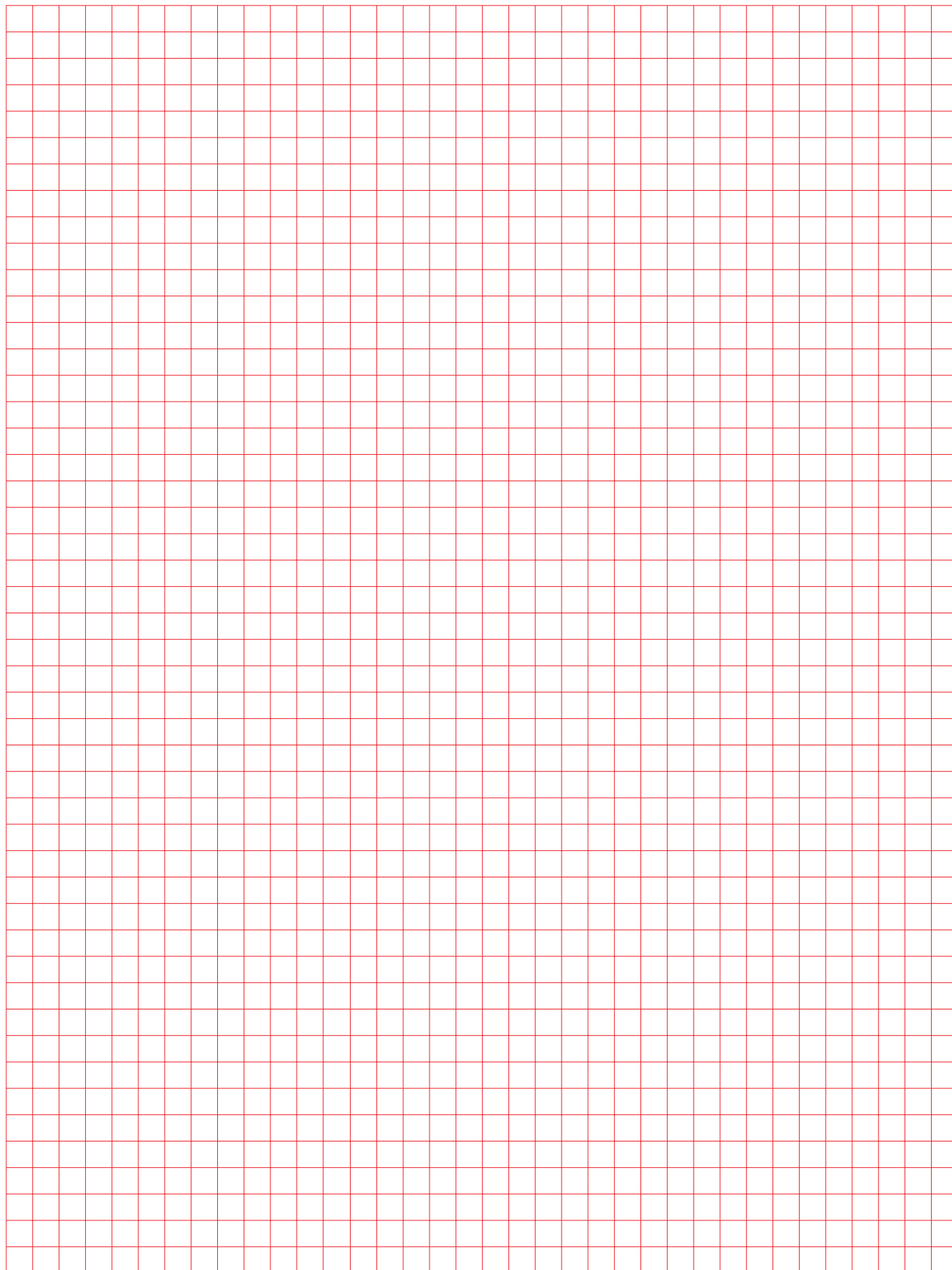
Тип	CM-MPS	CM-PSS	CM-PAS	CM-PVS
<b>Выходные цепи</b>	15-16/18, 25-26/28			
Количество контактов	2 п.к. (реле)			
Принцип работы (в случае неисправности вых. реле обесточивается)	принцип замкнутой цепи			
Материал контактов	AgNi			
Ном. напряжение (VDE 0110, IEC 60947-1)	250 В			
Мин. коммут. мощность	24 В/10 мА			
Макс. коммут. напряжение	250 В AC, 250 В DC			
Ном. рабочий 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 <sup>6</sup> перекл. циклов			
Электрическая долговечность (AC12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 <sup>6</sup> перекл. циклов			
Устойчивость к к.з. макс. номинал предохранителя	н.з. контакт	10 А быстрые, класс gL		
	н.о. контакт	10 А быстрые, класс gL		
<b>Общие параметры</b>				
Ширина корпуса	22,5 мм/0,885 дюйма			
Вес	0.14 кг	0.13 кг		
Сечения присоед. проводов	витой с металлическим наконечником	2 x 0.75-2.5 мм <sup>2</sup>		
	жесткий (одножильный)	2 x 0.5-4 мм <sup>2</sup>		
Момент затяжки	0.8 Нм			
Монтажное положение	любое			
Степень защиты	корпуса/зажимов	IP 50/IP 20		
Диапазон температур окружающей среды	рабочая	-20...+60 °C		
	хранения	-40...+85 °C		
Монтаж	DIN рейка (EN 50022)			
Минимальное расстояние между устройствами	горизонт.	10 мм (при напряжении питания > 240 В соотв. > 400 В)		
<b>Стандарты</b>				
Производственный стандарт	IEC 255-6, EN 60255-6			
Директива по низкому напряжению	73/23/EEC			
Директива по электромагнитной совместимости	89/336/EEC			
<b>Электромагнитная совместимость</b>				
Помехоустойчивость	EN 61000-6-2			
ЭСР	IEC/EN 61000-4-2	6 кВ/8 кВ		
Электромагнитное поле (устойч. к ВЧ излуч.)	IEC/EN 61000-4-3	10 В/м		
Пачка импульсов	IEC/EN 61000-4-4	2 кВ/5 кГц		
Перенапряжение	IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5	2 кВ симметричн.		
ВЧ излучение	IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6	10 В		
Паразитное излучение	EN 61000-6-4			
Функциональная надежность (IEC 68-2-6)	4 g			
Механическое сопротивление (IEC 68-2-6)	6 g			
Климатические испытания (IEC 68-2-30)	24 час. цикл, 55 °C, 93 % отн., 96 час.			
<b>Параметры изоляции</b>				
Номинальное напряжение изоляции между входн.и вых. цепями (VDE 0110, IEC 60947-1)	600 В			
Номинальное импульсное напряжение U <sub>imp</sub>	измерит. цепь	6 кВ		
	выходная цепь	4 кВ		
Испытательное напряжение между всеми изолир. цепями	2.5 кВ, 50 Гц, 1 мин			
Категория загрязнения (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III			
Категория перенапряжения (VDE 0110, IEC 664, IEC 255-5)	III			

---

## Для заметок

---

2





## Приборы контроля изоляции для незаземленных сетей электропитания

### Содержание

<b>Контроль изоляции в системах IT</b> .....	88
<b>Приборы контроля изоляции CM-IWN</b> .....	89
Данные для заказа .....	89
Технические параметры.....	94
Графики предельных нагрузок .....	136
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары .....	138
<b>Приборы контроля изоляции C558</b> .....	91
Данные для заказа .....	91
Технические параметры.....	95
Графики предельных нагрузок .....	136
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары .....	138

# 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.

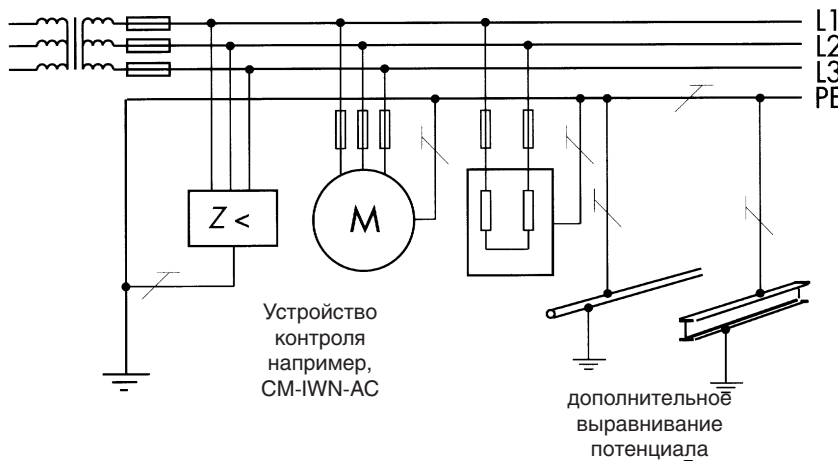
Особенность заключается в том, что в этой сети нет активного провода, напрямую связанного с землей. Преимущество этого состоит в том, что при повреждении изоляции может протекать лишь малый ток повреждения. Последний вызывается, в основном, емкостью утечки сети.

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.

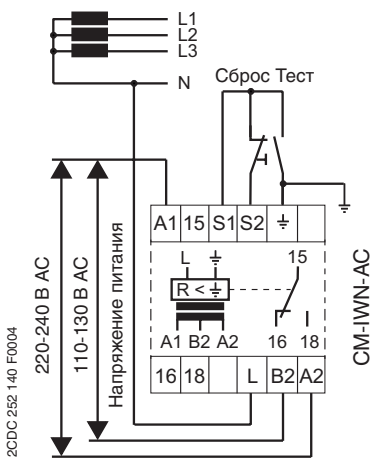
Прибор контроля распознает повреждения изоляции уже в момент их возникновения и своевременно сигнализирует о переходе сопротивления изоляции через нижний предел прежде, чем второе повреждение изоляции приведет к непредусмотренному простоя в эксплуатации.

Типичная структура системы IT приведена ниже. В системе IT-N нейтраль трансформатора служит дополнительным нулевым проводом.

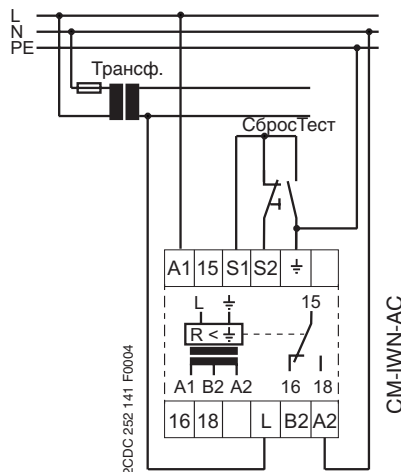


### Примеры применения и подключения CM-IWN-AC в системах IT и IT-N

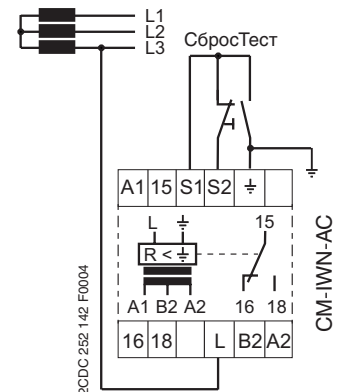
Трехфазная система IT-N



Однофазная система IT-N



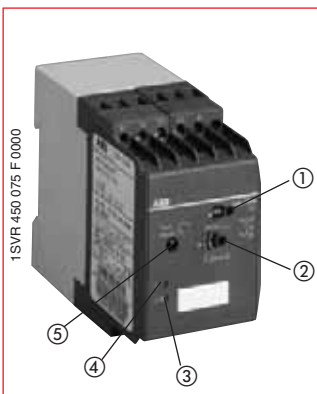
Трехфазная система IT





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

## Данные для заказа



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

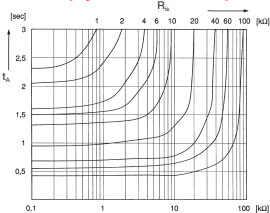
■ Тест функциональности через кнопку управления на лицевой панели или через дистанционную кнопку управления

■ VDE 0413/T.2

■ 1 п.к., принцип разомкнутой цепи

■ 2 СИДа для индикации состояния

### Время переключения (срабатывания)



$t_s$  = Задержка  
 $R_{iso}$  = Измеренное сопротивление изоляции  
 $R_{reg}$  = Регулируемое сопротивление изоляции

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.

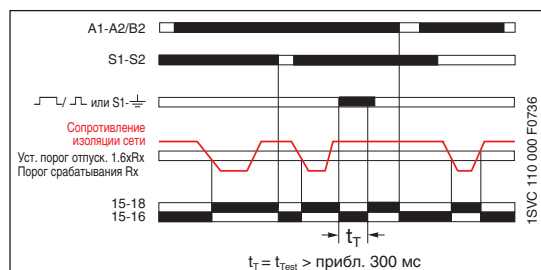
Имитация пробоя изоляции осуществляется с помощью кнопки "Test" на лицевой панели. Через зажимы S1 -  $\perp$  может подключаться внешняя кнопка "Тест". Функция запускается замыканием н.о. контакта.

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



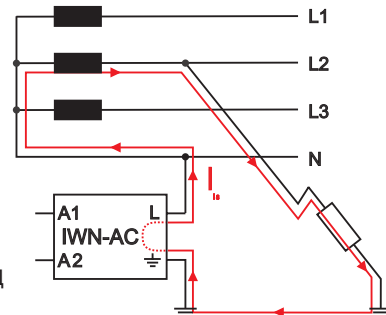
### Расположение зажимов и схема подключения CM-IWN-AC



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

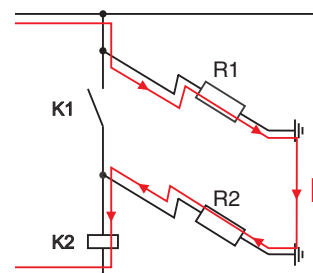
### Принцип функционирования

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.



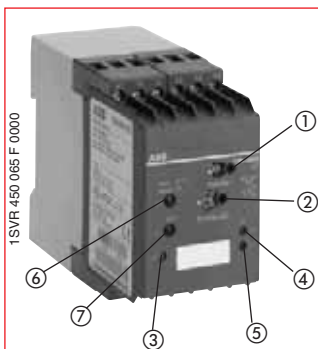
• Технические параметры ..... 94 • Габаритные чертежи ..... 137 • Аксессуары ..... 138

# Приборы контроля изоляции для незаземленных сетей постоянного тока

## Типоряд CM-IWN-DC

### Данные для заказа

2



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-":

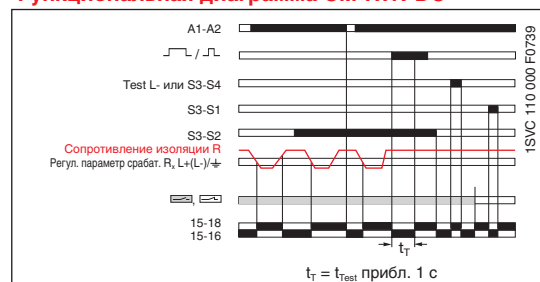
Нарушение изоляции может быть смоделировано нажатием кнопки тест = выходное реле переключается (включение, выключение)

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

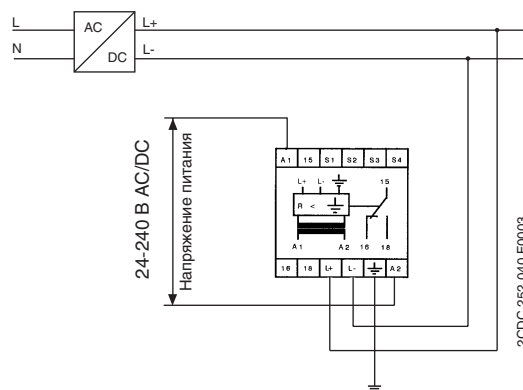


#### Расположение зажимов и схема подключения CM-IWN-DC



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



# 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 ИТ
- 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 ИТ переменного напряжения с элементами постоянного тока и для систем ИТ 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 С 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 С558.01 работает по импульсному принципу измерений. Это обеспечивает надежный контроль современных сетей управления. Рабочая частота контролируемой сети - 15-400 Гц.

### Сертификаты и стандарты

Прибор С558.01 соответствует стандартам DIN 57413 T8/VDE 0413 T8, IEC 61557-8, EN61557-8 и ASTM F1669M-96.

При монтаже прибора следует строго соблюдать прилагаемые указания по безопасности!

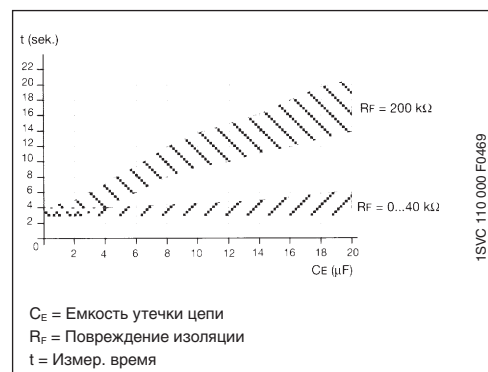
### Сигнализация неисправностей

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 зажимов и схема подключения C558.01



### Параметры срабатывания и измерительная цепь

Тип	Параметр срабат. $R_{ан}$	Время срабат. <sup>1)</sup>	Изм. напряжение	Изм. ток	Внутр. сопротивл. <sup>2)</sup>	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

<sup>1)</sup> Значение времени срабатывания при емкости утечки цепи 1 мкФ

<sup>2)</sup> 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

# Приборы контроля изоляции для незаземленных систем переменного тока С 558.02

## Данные для заказа

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

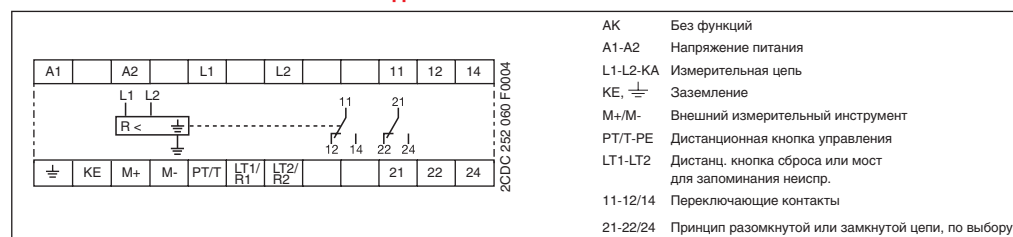
При изменении установленного диапазона с  $x1$  кОм на  $x10$  кОм автоматически изменяется индикация кОм значений на гистограмме светодиодного индикатора:  
Range  $x1$  кОм: отметка шкалы  $x1$  кОм,  
Range  $x10$  кОм: умножить отметку шкалы на 10.

#### 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.

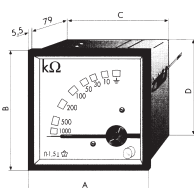
#### Расположение зажимов и схема подключения С 558.02



Тип	Напряжение питания $U_C$	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
С 558.02	230 В AC	1SAR 471 020 R0005	1	0.35
С 558.02	90-132 В AC	1SAR 471 020 R0004	1	0.35

### С 558.10

1SVС 110 000 F 0526



#### Аксессуары (внешний измерительный инструмент кОм)

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

• Технические параметры ..... 95 • Габаритные чертежи ..... 137

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

## Данные для заказа

Ширина 99 мм

1SAR 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

### 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
DC неискр. L+	x	x
DC неискр. L-	x	x
Размыкание $\pm/KE$ или L1/L2	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.

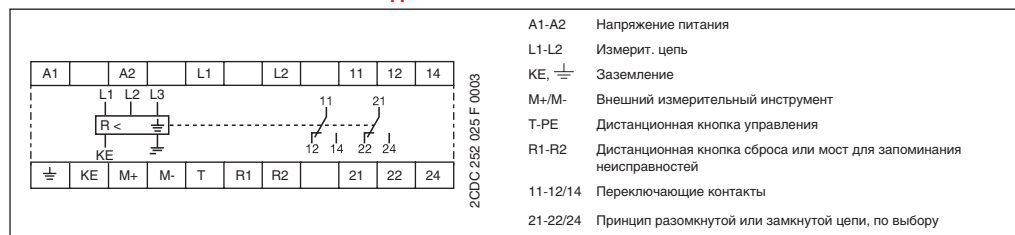
При установке прибора обязательно соблюдать прилагаемые инструкции по безопасности!

#### Задержка срабатывания (время отклика)

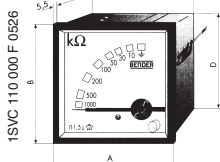
Тип	*) Время срабатывания в диапазоне 2-6 кОм	*) Время срабатывания в диапазоне 6-500 кОм	Макс. емкость утечки цепи
C 558.03	< 8-35 с	< 8-12 с	50 мкФ

\*) 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



### C 558.10



1SVC 110 000 F 0526

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 ..... 95 • Габаритные чертежи ..... 137



# Приборы контроля изоляции

## CM-IWN-AC, CM-IWN-DC

### Технические параметры

2

		CM-IWN-AC	CM-IWN-DC
<b>Входная цепь</b>			
Напряжение питания, потребление мощности			
	<b>A1-A2</b>	24-240 В AC/DC прибл. 8 ВА/2 Вт	24-240 В AC/DC прибл. 8 ВА/2 Вт
	<b>A1-B2</b>	110-130 В AC прибл. 3 ВА	
	<b>A1-A</b>	220-240 В AC прибл. 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 %	
<b>Измерительная цепь</b>			
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
<b>Индикация рабочих состояний</b>			
Напряжение питания		U: зеленый СИД	
Повреждение изоляции		F: красный СИД - вых. реле возбужд.	L+: красный СИД, L-: красный СИД
<b>Выходные цепи</b>		15-16/18	
Количество контактов		1 We	
Принцип работы <sup>1)</sup>		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	
Мин. коммут. ток		-	
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 <sup>6</sup> цикл перекл.	
	электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)	0,1 x 10 <sup>6</sup> цикл перекл.	
Устойчивость к КЗ, макс. плавкие предохранит	н.з. контакт	4 А класс эксплуатации gL	
	н.о. контакт	6 А класс эксплуатации gL	
<b>Общие параметры</b>			
Монтажная Ширина		45 мм	
Сечение подключаемых проводов		2 x 2.5 мм <sup>2</sup> витой провод с наконечником	
Вес		прибл. 300 г	
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)	
<b>Сертификаты и стандарты</b>			
Стандарт изделия		IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по ЭМС		89/336/EWG, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG, 93/67/EWG	
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.	
<b>Допуски/Маркировка</b>		cULus, GL и ГОСТ; CCC (в стадии подготовки)/CE и C-Tick	
<b>Параметры изоляции</b>			
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		III	
Категория перенапряжения		III	

<sup>1)</sup> 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
<b>Входная цепь</b>				
Напряжение питания, потребление мощности	A1-A2	115 В AC - 3 ВА	115 В AC - 3 ВА	115 В AC - 3 ВА
	A1-A2	230 В AC - 3 ВА	230 В AC - 3 ВА	230 В AC - 3 ВА
Допуск напряжение питания		-20...+15 %	-20...+15 %	-20...+15 %
Номинальная частота		15-400 Гц	15-400 Гц	15-400 Гц
Длительность включения		100 %	100 %	100 %
<b>Измерительная цепь</b>				
Контрольная функция		Контроль изоляции в электрически изолированных сетях ...		
		АС и DC сети	АС сети	АС и DC сети
Изм. диапазон, порога срабатывания	мин.-макс..	10-200 кОм	1-200 кОм	2-500 кОм
Внутреннее сопротивление АС	мин..	94 кОм	180 кОм	180 кОм
Внутреннее сопротивление DC	мин..	120 кОм	200 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
<b>Индикация рабочих состояний</b>				
Напряжение питания		ON: зеленый СИД		
Повреждение изоляции (IEC 1557-8, EN 60557-8, ASTM F-25.10.11)		"+": красный СИД, "-": красный СИД		
<b>Выходные цепи</b>				
Количество контактов		2 п.к.	2 п.к.	2x1 п.к.
Принцип работы <sup>1)</sup>		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		-	-	-
Макс. коммут. напряжение		-	-	-
Мин. коммут. ток		-	-	-
Номинал. коммут. ток согл. IEC60947-5-1, EN60947-5-1	AC-12(активная)	230 В	5 А	
	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 <sup>4</sup> коммут. циклов	-
Устойчивость к КЗ, макс. плавкие предохранит	н.з. контакт н.о. контакт	-	-	-
<b>Общие параметры</b>				
Монтажная Ширина		45 мм	99 мм	99 мм
Сечение подключаемых проводов		0,2-4 мм <sup>2</sup> жесткий (одножильный), 0,2-2,5 мм <sup>2</sup> витой с наконечником		
Вес	прибл..	350 г	400 г	350 г
Монтажное положение			любое	
Степень защиты	корпуса/зажимов		IP 30/IP 20	
Диапазон рабочих температур			-10...+55 °C	
Диапазон температур хранения			-40...+70 °C	
Монтаж			DIN рейка (EN 50022)	
<b>Сертификаты и стандарты</b>				
Стандарт изделия				
Директива по ЭМС			89/336/EWG	
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	
Директива по низкому напр.			73/23/EWG	
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			
<b>Допуски/Маркировка</b>		cULus/CE	cULus/CE	-/CE
<b>Параметры изоляции</b>				
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	6 кВ/1,2-50 мкс
Испыт. напр. между всеми изолир. цепями		2 кВ	3 кВ	3 кВ
Степень загрязнения			III	
Категория перенапряжения		-	-	-

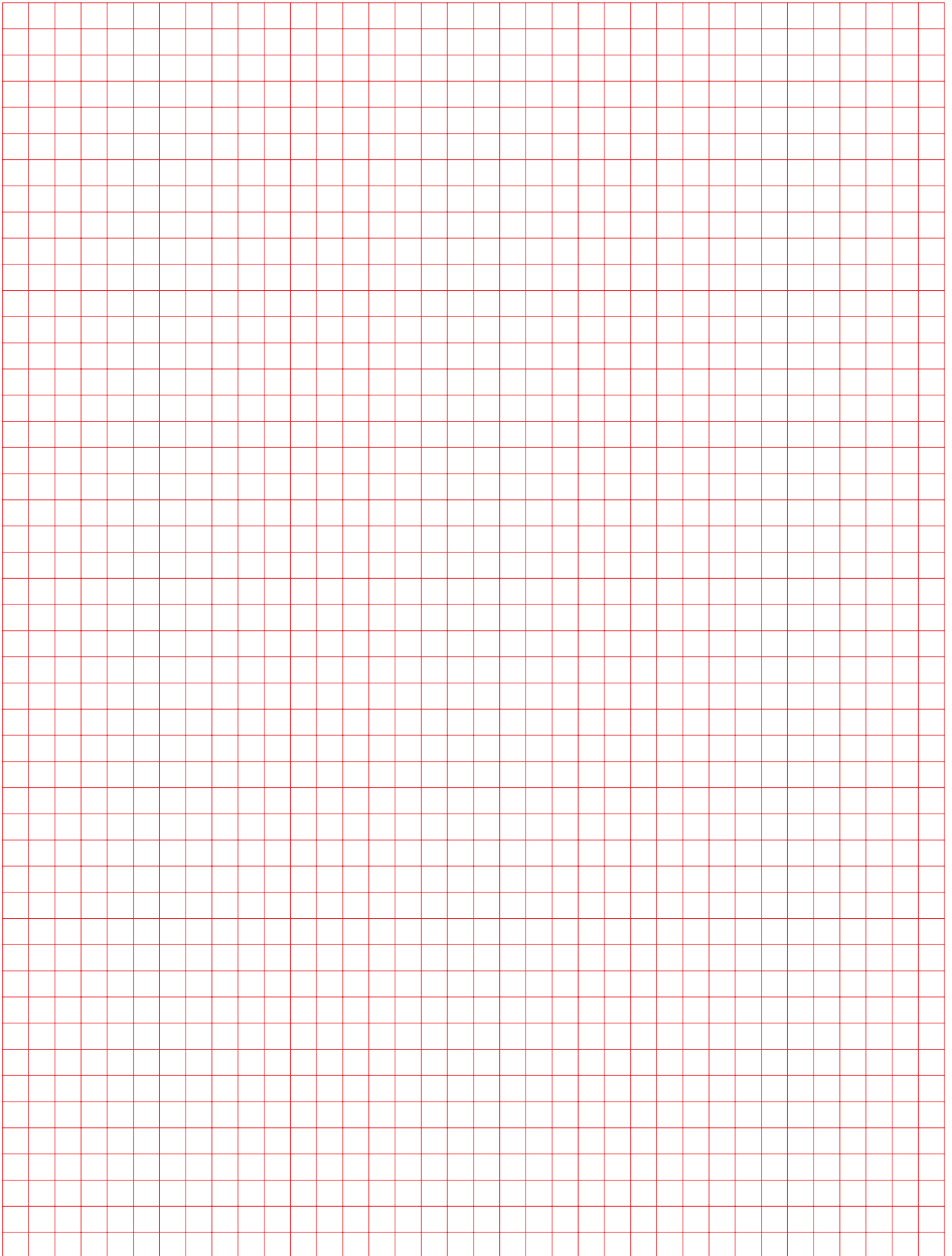
<sup>1)</sup> Принцип разомкнутой цепи: Выходное реле активируется, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога срабатывания.  
Принцип замкнутой цепи: Выходное реле обесточивается, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога срабатывания.

---

## Для заметок

---

2







## Реле защиты двигателя от перегрузки

### Содержание

<b>Реле защиты двигателя от перегрузки CM-LWN .....</b>	<b>98</b>
Области применения.....	98
Данные для заказа .....	99
Технические параметры.....	100
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары.....	138
Трансформаторы тока.....	139

# 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  $\cos \varphi$  является существенно более точным и экономичный 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

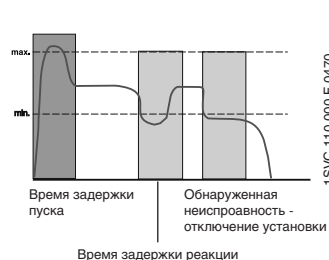
- переполнение ленточных транспортеров (перегрузка)
- заклинивание ремней (перегрузка)
- скопление материала перед шнеками (перегрузка)
- подъемные платформы

#### ■ Машиностроение

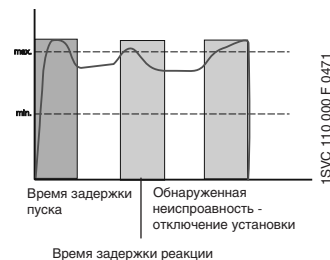
- износ инструмента, напр., затупление дисковых пил и т.п. (перегрузка)
- поломка инструмента (недогрузка)
- клиноремные приводы (недогрузка при разрыве)

#### Контроль насосов

##### Защита от "сухого" хода

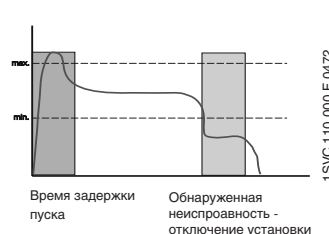


##### Загрязнение фильтра

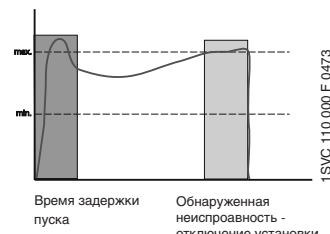


#### Контроль вентиляторов

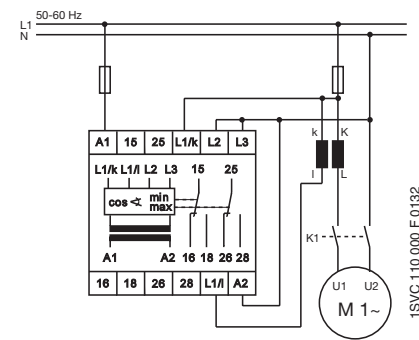
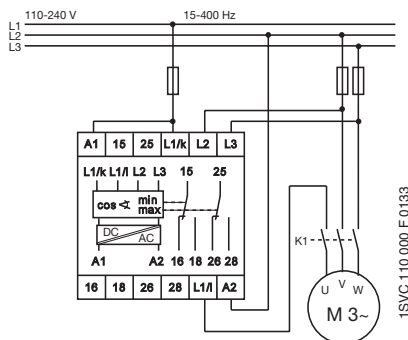
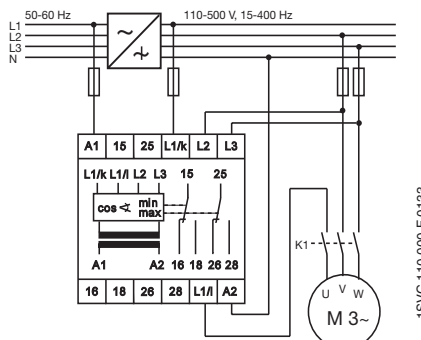
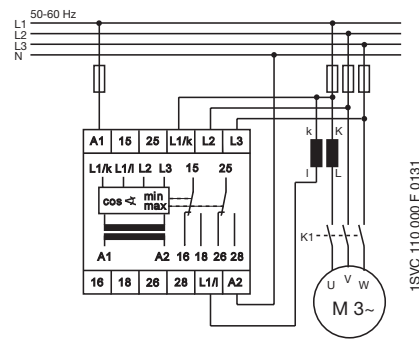
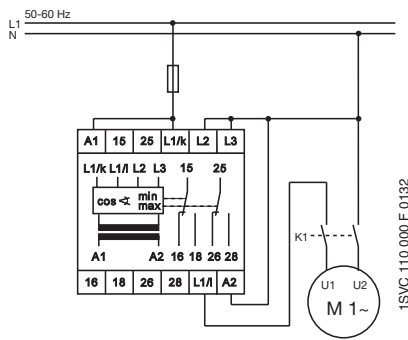
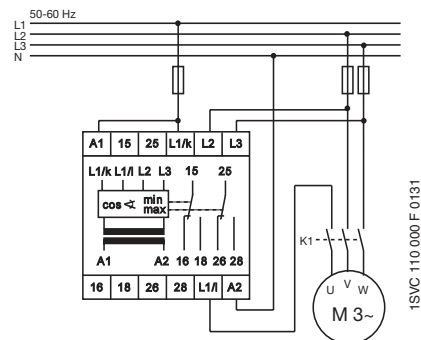
##### Контроль клиновидного ремня



##### Загрязнение фильтра



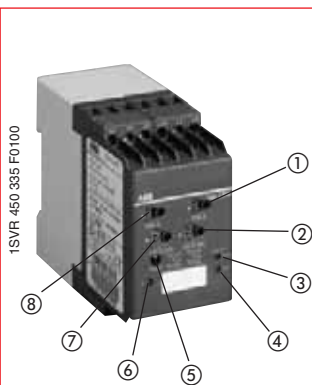
### Примеры монтажа (для двигателей ≤ 20 А)



• Трансформаторы тока ..... 139

# Реле защиты двигателя от перегрузки, типоряд CM-LWN

## Данные для заказа



### 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"
- 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 φ 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.

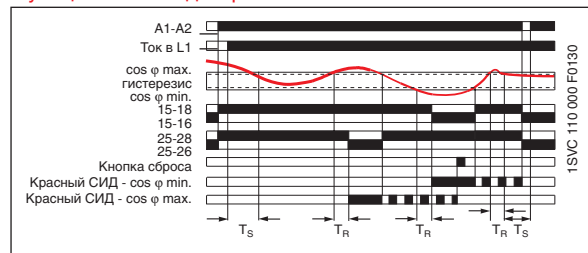
Пороги срабатывания для cos (φ) макс. и cos (φ) мин. выставляются независимо др. от др. При достижении установленного параметра загорается соответствующий СИД и соответствующий контакт реле отпадает. Если cos (φ) возвращается в заданные пределы (с учетом гистерезиса), то реле возвращается в исходное 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.

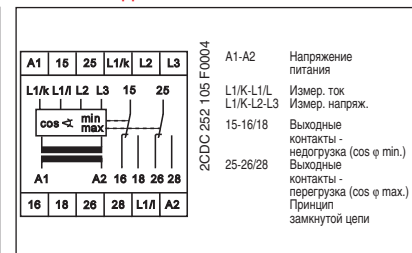
Для обеспечения корректной работы задержки на срабатывание (Time R), установленное значение для cos(φ)max. должно быть больше значения для cos φ min. плюс величина гистерезиса. Таким образом, индикация перегрузки и недогрузки не должны быть активированы в одно и тоже время.

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	100	• Габаритные чертежи	137
• Аксессуары	138	• Трансформаторы тока	139

# Реле защиты двигателя от перегрузки, типоряд CM-LWN

## Технические параметры

		CM-LWN	
<b>Входная цепь</b>			
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 %	
<b>Измерительная цепь</b>			
Контролируемая функция		L1/L-L1/K-L2-L3	
Контроль состояния нагрузки путем анализа угла сдвига между током и напряжением (контроль $\cos(\varphi)$ )			
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		$\cos \varphi_{\min}$ и $\cos \varphi_{\max}$ с регулир. от 0 до 1	
Гистерезис (по отношению к углу $\varphi$ сдвига)		4°	
Частота измеряемого напряжения		15-400 Гц	
Макс. измеряемый цикл (время реакции)		300 мс	
<b>Времязадающие цепи</b>			
Время задержки включения (пуск двигателя) (Time S)		0.3-30 с, с регулир.	
Время задержки срабатывания (Time R)		0.2-2 с, с регулир.	
Погрешность времени в пределах допуска напр. питания		≤ 0,5 %	
Погрешность времени в пределах температурного диапазона		≤ 0,06 %/°C	
<b>Индикация рабочих состояний</b>			
"сигнализация неисправности повыш./пониж. нагрузка"			
Напряжение питания		U: зеленый СИД	
Выход за нижний предел $\cos \varphi$ мин.		$\cos \varphi$ мин: красный СИД	
Выход за верхний предел $\cos \varphi$ макс.		$\cos \varphi$ макс: красный СИД	
<b>Выходные цепи</b>			
15-16/18, 25-26/28			
Количество контактов		2x1 переключаю. контакт	
Принцип работы <sup>1)</sup>		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 <sup>6</sup> циклов переключения	
	электрическая (при AC-12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения	
Максимальные номиналы предохранителей для защиты от К.З.	н.з. контакт	4 А быстродействующие, класс gL	
	н.о. контакт	6 А быстродействующие, класс gL	
<b>Общие параметры</b>			
Монтажная ширина корпуса		45 мм	
Сечение подсоединяемого провода		2 x 2.5 мм <sup>2</sup> витой провод с наконечником	
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)	
<b>Сертификаты и стандарты</b>			
Стандарт изделия		IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по ЭМС		89/336/EWG, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG, 93/67/EWG	
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 г	
Устойчивость к механическим воздействиям	согл. IEC 68-2-6	10 г	
Климатические испытания	согл. IEC 68-2-30	24-часовой цикл, 55 °C, 93 % относ., 96 часов	
<b>Параметры изоляции</b>			
Расчет согл. HD 625.1 S1, VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60255-5			
Номинальное напряжение изоляции между питающими, измерительными и выходными цепями		250 В, 400 В, 500 В в зависимости от версии	
Номинальное выдерживаемое импульсное напр. 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		III	
Категория перенапряжения		III	

<sup>1)</sup> 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

### Содержание

<b>Реле термисторной защиты электродвигателя .....</b>	<b>102</b>
Использование и преимущества.....	102
Таблица выбора .....	102
Данные для заказа	
CM-MSE .....	103
CM-MSS .....	103
CM-MSN.....	105
Датчики PTC C011 .....	106
Технические параметры.....	107
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары.....	138

# Реле термисторной защиты электродвигателя

## Преимущества и области применения

### Таблица выбора

#### 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 Ta и Tb (или Ta и Tbx 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.

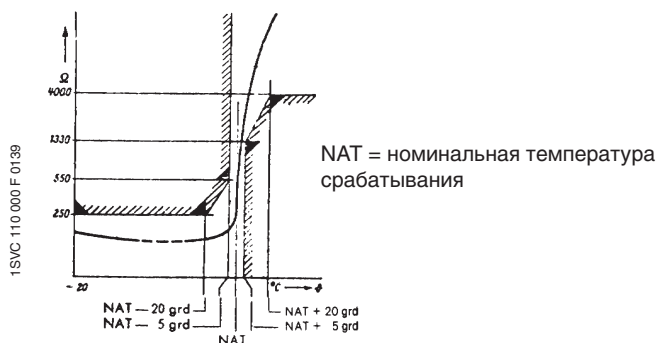
#### Другие области применения:

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
<b>Функция</b>									
<b>Измер. диапазон</b>									
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)
<b>Управление/сброс</b>									
Автосброс	•	•	•	•	• 2)	• 2)	• 2)	• 2)	• 2)
Ручной сброс	-	-	•	•	•	•	•	•	•
Дистанционный возврат	-	-	•	•	•	•	•	•	•
Кнопка "Тест"	-	-	-	•	•	•	•	•	•
<b>Выходные контакты</b>									
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
<b>Напряж. питания и № для заказа</b>									
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

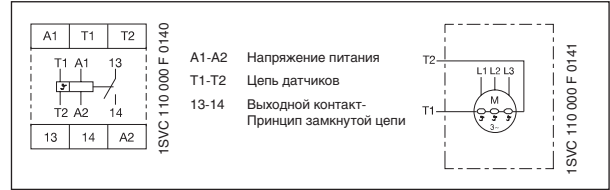
2CDC 251 012 F 0003



CM-MSE

#### CM-MSE

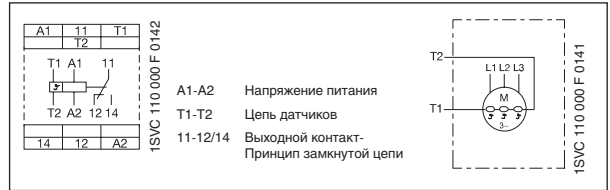
- Автовозврат
- С подключением нескольких датчиков (макс. 6 датчиков последовательно)
- Контроль биметаллов
- 1 н.о. контакт
- Оптимальное соотношение цены и функциональности



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

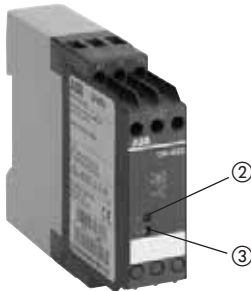
#### CM-MSS (1), 1 переключающий контакт с автовозвратом

- 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 <sup>1)</sup>	1SVR 430 800 R9100	1	0.15
	220-240 В AC	1SVR 430 801 R1100	1	0.15

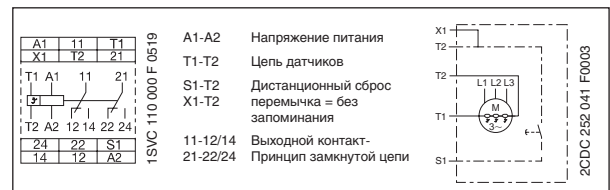
1SVR 430 801 F 1100



CM-MSS (1),  
1 п.к.  
с автовозвратом

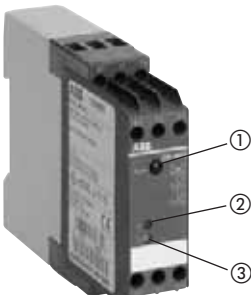
#### CM-MSS (2), 2 п.к. с кнопкой сброса

- Функция запоминания (отключаемая)
- 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 <sup>1)</sup>	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 R1300	1	0.15

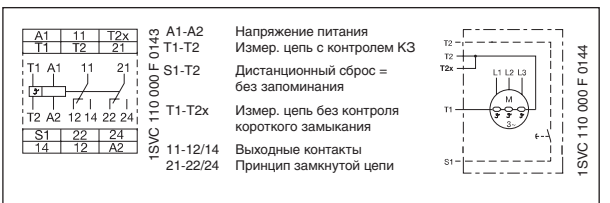
1SVR 430 811 F 1300



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

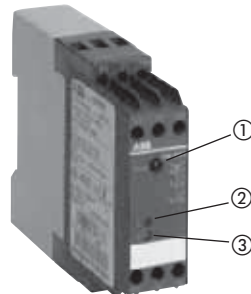
#### CM-MSS (3), 2 п.к. с кнопкой сброса и конфигурируемой функцией контроля короткого замыкания

- Функция запоминания (отключаемая)
- Кнопка сброса
- Дистанционный сброс
- Конфигурируемая функция контроля КЗ в цепи датчиков
- 2 п.к.
- 2 светодиода для отображения состояния
- Допуски и стандарты: ATEX  $\text{Ex}$  II (2) G, PTB 02 ATEX 3080



Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
CM-MSS (3)	24 В AC/DC <sup>1)</sup>	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

1SVR 430 711 F 1300



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

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

<sup>1)</sup> электрически неизолированный

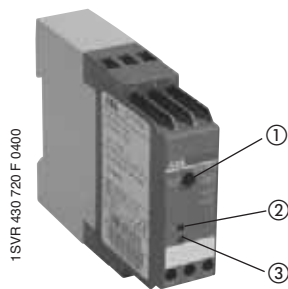
• Аксессуары: РТС датчики .....	106	• Технические параметры .....	107
• Габаритные чертежи .....	137	• Аксессуары .....	138



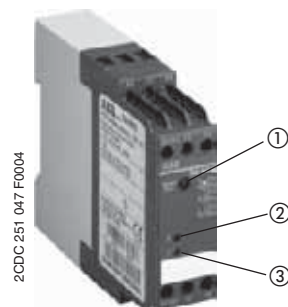
# Реле термисторной защиты электродвигателя CM-MSS

## Данные для заказа

2

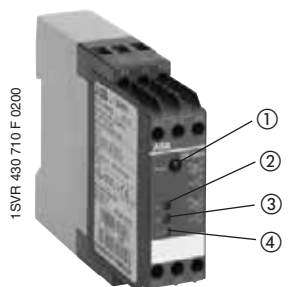


**CM-MSS (4),**  
1-канальный, 1 н.з., 1 н.о.



**CM-MSS (5),**  
1-канальный, 2 п.к.

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



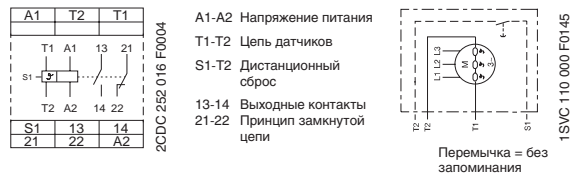
**CM-MSS (6),**  
2-канальный

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

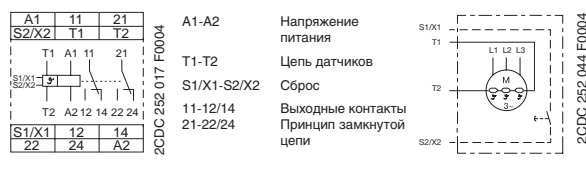
### CM-MSS (4) + (5), 1-канальное

- 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
- Допуски и стандарты: CM-MSS (4): ATEX  $\text{Ex}$  II (2) G, PTB 02 ATEX 3080
- CM-MSS (5): ATEX (в стадии подготовки)

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



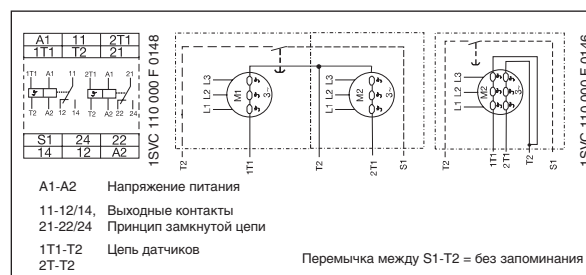
### Расположение зажимов и схема подключения CM-MSS (5), 1 канальный, 2 п.к.



Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт. кг
<b>CM-MSS (4)</b> 1-канальн., 1н.з., 1н.о.	24-240 В AC/DC	<b>1SVR 430 720 R0400</b>	1	0.15
<b>CM-MSS (5)</b> 1-канальн., 2 п.к.	24-240 В AC/DC	<b>1SVR 430 720 R0300</b>	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 х 1 п.к.
- 3 светодиода для отображения состояния
- Допуски и стандарты: ATEX  $\text{Ex}$  II (2) G, PTB 02 ATEX 3080



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

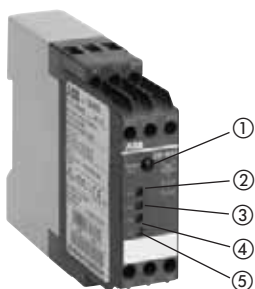
• Аксессуары: РТС датчики .....	106	• Технические параметры .....	107
• Габаритные чертежи .....	137	• Аксессуары .....	138



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

## Данные для заказа

1SVR 430 720 F 0500



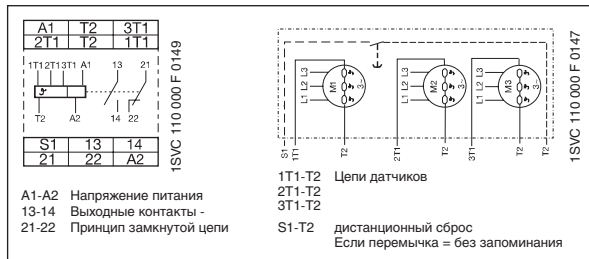
**CM-MSS (7),  
3 цепи датчиков**

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

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

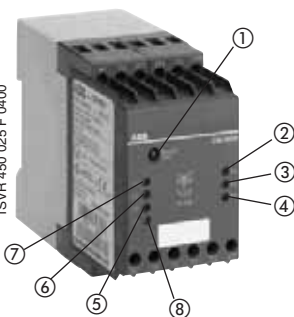
- Контроль цепи датчика на КЗ
- Широкий диапазон напряжения питания 24-240 В AC/DC
- Энергонезависимая функция запоминания неисправности
- Дистанционный сброс
- Конфигурируемый автовозврат
- Кнопка "Сброс/Тест"
- Выходные контакты: 1 н.з., 1 н.о.
- 4 светодиода для отображения состояния
- Допуски и стандарты: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

Ex II (2) G, РТВ 02 АТЕХ 3080



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

1SVR 450 025 F 0400



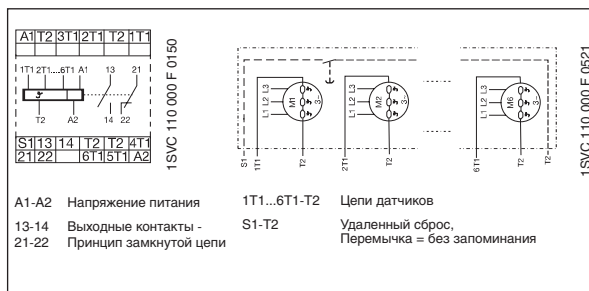
**CM-MSN,  
6 цепей датчиков**

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

### 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
- Допуски и стандарты: ATEX

Ex II (2) G, РТВ 02 АТЕХ 3080



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 .....	106	• Технические параметры .....	107
• Габаритные чертежи .....	137	• Аксессуары .....	138

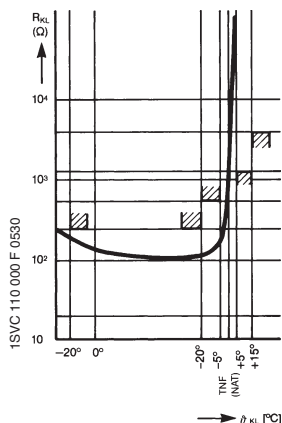
# Реле термисторной защиты электродвигателя

## Датчики температуры РТС серии С011

### Данные для заказа, технические параметры

2

Кривая термометрических датчиков



#### 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.

#### Технические параметры

Основные данные	Тип датчика С 011
Сопротивление в холодном состоянии	50 - 150 Ом при 25 °С
Сопротивление в нагретом состоянии	
± 5-6 °С от номинальной температуры, TNF (NAT)	10 000 Ом
Постоянная времени нагрева, открытый датчик <sup>1)</sup>	2.5-3.5 с
Плотность тока короткого замыкания	50 А/мм <sup>2</sup> макс.
Макс. допустимое напряжение на зажимах датчика	2.5 В макс.
Допустимая температура окружающей среды кратковременная	+ 275 °С
длительная	+ 175 °С

<sup>1)</sup> не помещенный в обмотки.

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

#### Термометрический датчик С011, нормальное исполнение по DIN 44081

С011- 70	70	белый-коричневый	GHC 011 0003 R0001	3	0.02
С011- 80	80	белый-белый	GHC 011 0003 R0002	3	0.02
С011- 90	90	зеленый-зеленый	GHC 011 0003 R0003	3	0.02
С011-100	100	красный-красный	GHC 011 0003 R0004	3	0.02
С011-110	110	коричнев.-коричнев.	GHC 011 0003 R0005	3	0.02
С011-120	120	серый-серый	GHC 011 0003 R0006	3	0.02
С011-130	130	синий-синий	GHC 011 0003 R0007	3	0.02
С011-140	140	белый-синий	GHC 011 0003 R0011	3	0.02
С011-150	150	черный-черный	GHC 011 0003 R0008	3	0.02
С011-160	160	синий-красный	GHC 011 0003 R0009	3	0.02
С011-170	170	белый-зеленый	GHC 011 0003 R0010	3	0.02

#### Тройной датчик температуры, тип С011-3

С011-3-150	150	черный-черный	GHC 011 0033 R0008	1	0.05
------------	-----	---------------	--------------------	---	------

1SVC 110 000 F 0531



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

## Технические параметры

Тип		CM-MSE, CM-MSS, CM-MSN		
<b>Входная цепь</b>				
Напряжение питания $U_n$	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 %	
<b>Измерительная цепь</b>				
Т1-T2/T2x, 1Та...1Тb-T2				
Функция контроля		контроль температуры с помощью датчиков PTC		
Число цепей датчиков		1, 2, 3 см. данные для заказа		
Функция контроля КЗ		см. данные для заказа		
Защита от падения напряжения		см. данные для заказа		
Функция тестирования		см. данные для заказа		
<b>Цепь датчиков</b>				
Порог срабат. - сопротивление отключения (реле обесточивается)	CM-MSE: 2.7-3.7 кОм	CM-MSS (1+2): 3050±550 Ом	CM-MSS (3-7), CM-MSN: 3.6 кОм ±5 %	
Порог отпущения - сопротивление гистерезиса (реле активируется)	CM-MSE: 1.7-2.3 кОм	CM-MSS (1+2): 1900±400 Ом	CM-MSS (3-7), CM-MSN: 1.6 кОм ±5 %	
Сопротивление отключения при КЗ (принцип замкнутой цепи)		<20 Ом		
Сопротивление гистерезиса при КЗ (реле притягивается)		>40 Ом		
Макс. суммарное сопрот. послед. включ. датчиков (холод. состояние)		≤1.5 кОм		
Максимальная длина кабеля датчика для обнаружения КЗ		2 x 100 м при 0.75 мм <sup>2</sup> , 2 x 400 м при 2.5 мм <sup>2</sup>		
Время реакции		<100 мс		
<b>Управляющая цепь для функции запоминания и гистерезиса</b>				
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		
<b>Индикация рабочих состояний</b>				
Напряжение питания		U: зеленый СИД		
Выходное реле сработало (реле обесточено) по причине неисправности		F: красный СИД		
<b>Выходные цепи</b>				
11-12/14, 21-22/24, 13-14, 21-22				
Количество контактов		1 н.о., 1 п.к., 2 п.к., 1 н.з. + 1 н.о.		
Принцип работы		принцип замкнутой цепи (выходное реле обесточивается если измеряемое значение превышает/ниже установленного порога)		
Материал контактов		CM-MSE, CM-MSS (1+2+6): AgCdO	CM-MSS (3+4+5+7), CM-MSN: 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 <sup>1)</sup> )	
Макс. долговечность	механическая	30 (10 <sup>11</sup> ) x 10 <sup>6</sup> циклов переключения		
	электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения		
Максимальные номиналы предохранителей для защиты от КЗ	н.з. контакт	2 А (4 А <sup>1)</sup> ) быстродействующие, класс gL		
	н.о. контакт	10 А (6 А <sup>1)</sup> ) быстродействующие, класс gL		
<b>Общие параметры</b>				
Ширина корпуса		CM-MSE: 22.5 мм	CM-MSS: 22.5 мм	CM-MSN: 45 мм
Сечение подключаемых проводов (витые с наконечником)		CM-MSE: 2 x 1.5 мм <sup>2</sup>	CM-MSS: 2 x 2.5 мм <sup>2</sup>	CM-MSN: 2 x 2.5 мм <sup>2</sup>
Вес		CM-MSE: около 110 г	CM-MSS: около 150 г	CM-MSN: около 150 г
Монтажное положение		любое		
Степень защиты корпус/зажимы		IP50/IP20		
Диапазон температур	рабочая	CM-MSE: -20...+60 °C	CM-MSS: -20...+60 °C	CM-MSN: -25...+65 °C
	хранения	-40...+85 °C		
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)		
<b>Стандарты</b>				
Стандарт изделия		IEC 255-6, EN 60255-6		
Директива по ЭМС		89/336/EWG, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG, 93/67/EWG		
<b>ЭМС</b>				
ЭСР 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
Директива по низкому напряжению		73/23/EWG		
Эксплуатационная надежность согл. IEC 68-2-6		CM-MSE: 6 g	CM-MSS: 4 g	CM-MSN: 5 g
Виброустойчивость согл. IEC 68-2-6		CM-MSE: 10 g	CM-MSS: 6 g	CM-MSN: 10 g
Климатические испытания согл. IEC 68-2-30		24-часовой цикл, 55 °C, 93 % относ., 96 часов		
<b>Параметры изоляции</b>				
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		III		
Категория перенапряжения		III		

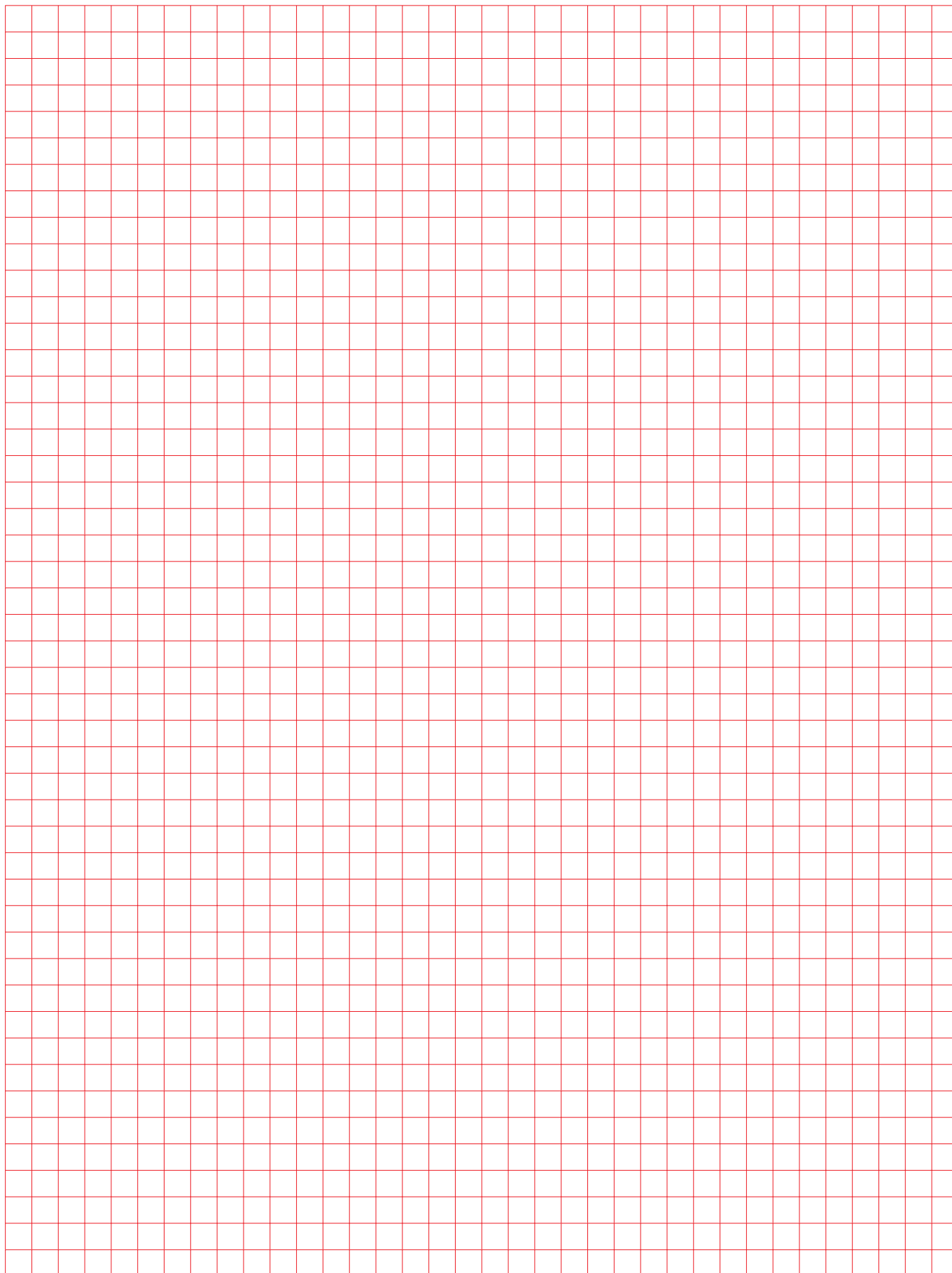
<sup>1)</sup> 1SVR 430 710 R 0200, 1SVR 430 8xx R xxxx

---

## Для заметок

---

2





## Реле контроля температуры для датчиков РТ100, РТ1000, и сенсоров КТУ83, КТУ84 и NTC

2

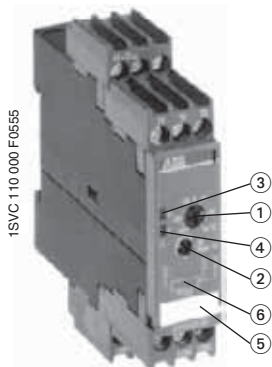
### Содержание

<b>Реле контроля температуры С51х.....</b>	<b>110</b>
Данные для заказа .....	110
Обзор, описание и схемы .....	112
Схемы подключения, подключение резистивных датчиков .....	113
Технические параметры .....	114
Габаритные чертежи .....	137

# Аналоговые реле контроля температуры C510 и C511

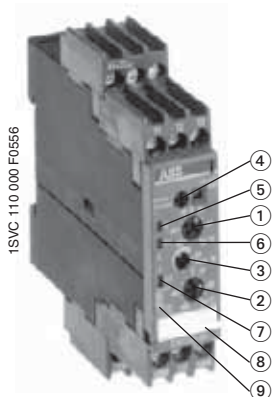
## Данные для заказа

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 регулir.
- ② Пороговое значение 2 (перегрев) с регулir.
- 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
- 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

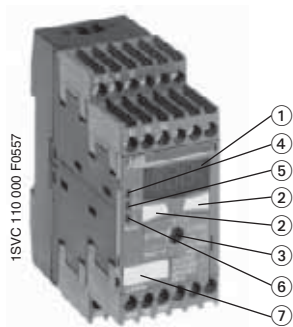
#### Функция контроля: Выход температуры за нижний предел

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.....	112	• Технические параметры.....	114
• Габаритные чертежи.....	137		

# Цифровые реле контроля температуры C512 и C513

## Данные для заказа



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, KTY83, KTY84, 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 °С *)	1	0.32
C512-W	24-240 В AC/DC	1SAR 700 100 R0010	-50...+500 °С *)	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	Напряжение питания	№ 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 °С *)	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 °С
- PT1000: -50...+500 °С
- NTC: +80...+160 °С  
(Тип Siemens Matsushita B57272-A333-A1 - 100 °С: 1,8 кОм, 25 °С: 32,762 кОм)
- KTY83: -50...+175 °С
- KTY84: -40...+300 °С

• Функциональные диаграммы.....	112	• Технические параметры.....	114
• Габаритные чертежи.....	137		

# 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.

### Описание

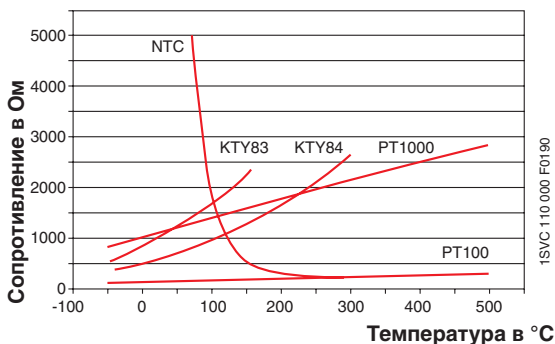
#### Аналоговые анализирующие приборы

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 размыкания 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



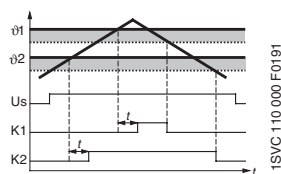
Семейство приборов состоит из приборов с аналоговой уставкой с одним или двумя предельными значениями и цифровых, представляющих собой хорошую альтернативу особенно в нижней части диапазона.

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

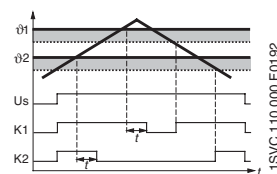
### Функциональные диаграммы

#### Превышение температуры

Принцип разомкнутой цепи

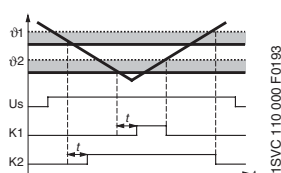


Принцип замкнутой цепи

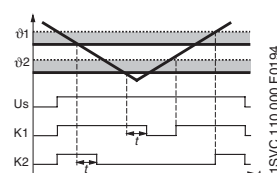


#### Пониженная температура

Принцип разомкнутой цепи

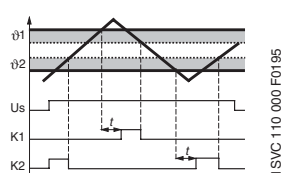


Принцип замкнутой цепи

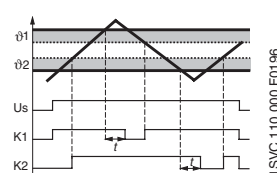


#### Контроль диапазона (только цифровые приборы)

Принцип разомкнутой цепи

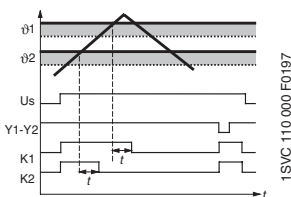


Принцип замкнутой цепи



#### Функционирование с запоминанием

на примере превышения температуры при выбранном принципе разомкнутой цепи



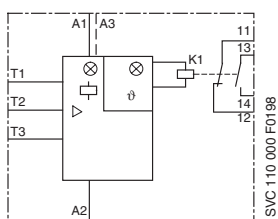
- Абсолютный предел
- Гистерезис
- ..... Гистерезис



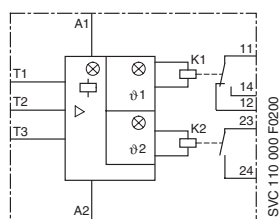
# Реле контроля температуры Типоряд C51x

## Схемы соединений, подключение резисторных термометров

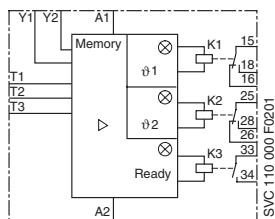
### Расположение зажимов и схема подключения



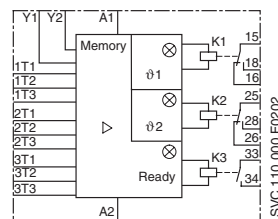
**C510**



**C511**



**C512**



**C513**

A1/A3-A2 Напряжение питания  
11-12 Выходные контакты  
13-14  
T1-T3 Подключение датчика

A1-A2 Напряжение питания  
11-12/14 Выходные контакты  
23-24  
T1-T3 Подключение датчика

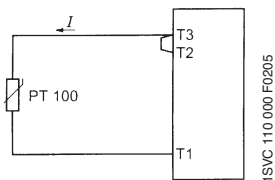
A1-A2 Напряжение питания  
15-16/18 Выходные контакты  
25-26/28  
33-34  
T1-T3 Подключение датчика  
Y1-Y2 Клеммы для переключки для запоминания

A1-A2 Напряжение питания  
15-16/18 Выходные контакты  
25-26/28  
33-34  
1T1 - 1T3 Датчик 1  
2T1 - 2T3 Датчик 2  
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.

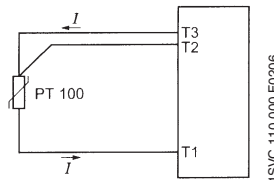


#### ВНИМАНИЕ!

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

#### 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.



#### 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 <sup>2</sup>			
	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
<b>Входная цепь</b>					
Напряжение питания Us	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 Us		-15...+10 %			
Номинальная частота	AC	50/60 Гц			
<b>Цепь датчика</b>					
Вид датчика		PT100	PT100	PT100, PT1000 КТУ83, КТУ84, NTC	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)			
<b>Измерительная цепь</b>					
Точность измерений при T <sub>a</sub> = 20 °С (T <sub>20</sub> )		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 °С / °С отклонение с T <sub>20</sub>	0.05 °С / °С отклонение с T <sub>20</sub>
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
<b>Выходные цепи</b>					
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 <sup>6</sup> коммут. циклов	3 x 10 <sup>6</sup> коммут. циклов	30 x 10 <sup>6</sup> коммут. циклов	30 x 10 <sup>6</sup> коммут. циклов
	электрическая (AC-15 at 3 А)	0.1 x 10 <sup>5</sup> коммут. циклов			
Устойчивость к КЗ, макс. номинал предохранителя		4 А, класс эксплуатации gL/gG			
<b>Общие параметры</b>					
Монтажная ширина		22.5 мм	22.5 мм	45 мм	45 мм
Размер провода	жесткий	1 x 4 мм <sup>2</sup> , 2 x 2.5 мм <sup>2</sup>			
	гибкий, с наконечником	1 x 2.5 мм <sup>2</sup> , 2 x 1.5 мм <sup>2</sup>			
Момент затяжки		0.8-1.2 Нм			
Монтажное положение		любое			
Степень защиты	корпус / клеммы	IP 40 / IP 20			
Диапазон температур	рабочая	-25...+60 °С			
	хранения	-40...+80 °С			
Монтаж		DIN-рейка (EN 50022)			
<b>Стандарты</b>					
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			
<b>Данные изоляции</b>					
Расчетное напряжение изоляции		300 В AC (степень загрязнения 3)			



## Контроль уровня и регулирование уровня заполнения

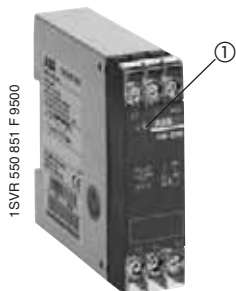
### Содержание

<b>Реле контроля уровня</b> .....	115
Данные для заказа .....	116
Реле контроля уровня CM-ENE MIN, CM-ENE MAX .....	116
Реле контроля уровня CM-ENS .....	117
Реле контроля уровня CM-ENS UP/DOWN .....	118
Реле контроля уровня CM-ENN .....	119
Реле контроля уровня CM-ENN UP/DOWN .....	120
Аксессуары для реле контроля уровня .....	121
Технические параметры .....	122
Кривые предельных нагрузок .....	136
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары .....	138

# 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

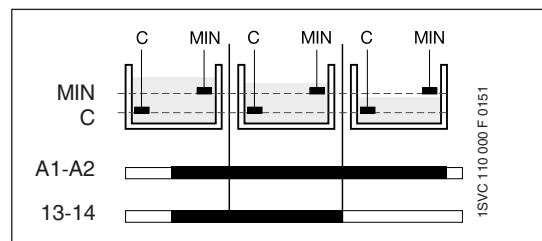
- Контроль насосов на сухой ход (ENE MIN) и перелив (ENE MAX)
- С подключением 2 электродов к С и MIN/MAX
- 3 варианта напряжения питания
- Оптимальное соотношение цена/функциональность
- 1 н.о.: принцип разомкнутой цепи CM-ENE MIN; принцип замкнутой цепи CM-ENE MAX.
- Светодиод для отображения состояния

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.

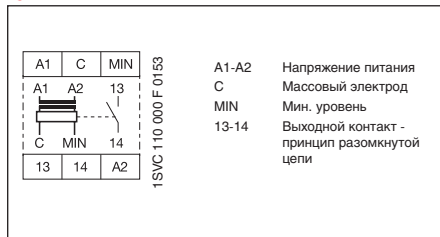
После приложения питающего напряжения на А1-А2 и смачивания электродов в приборе CM-ENE MIN выходное реле притягивается, а в приборе CM-ENE MAX отпадает.

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

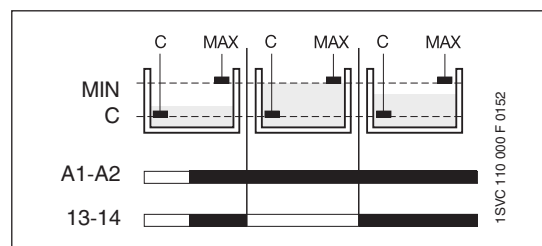
### Функциональная диаграмма CM-ENE MIN



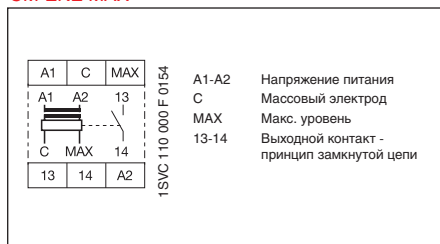
### Расположение зажимов и схема подключения CM-ENE MIN



### Функциональная диаграмма CM-ENE MAX

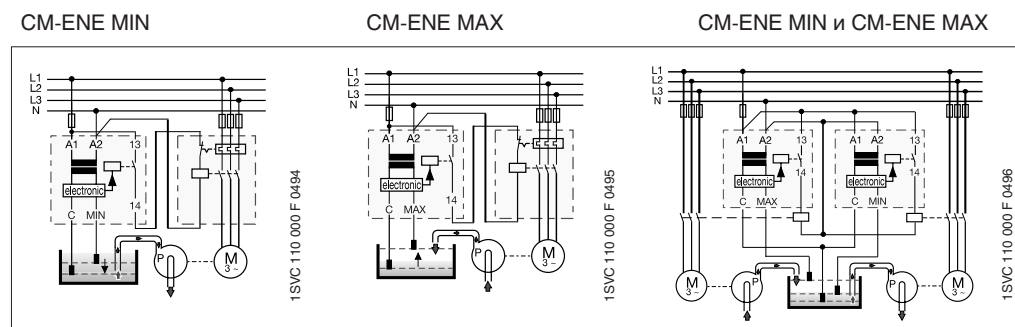


### Расположение зажимов и схема подключения CM-ENE MAX



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

### Примеры использования



#### 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

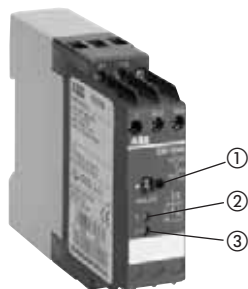
Тип	Напряжение питания	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
CM-ENE MIN	24 В AC	1SVR 550 855 R9500	1	0.150
	110-130 В AC	1SVR 550 850 R9500	1	0.150
	220-240 В AC	1SVR 550 851 R9500	1	0.150
CM-ENE MAX	24 В AC	1SVR 550 855 R9400	1	0.150
	110-130 В AC	1SVR 550 850 R9400	1	0.150
	220-240 В AC	1SVR 550 851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

• Аксессуары ..... 121, 138 • Технические параметры ..... 122 • Габаритные чертежи ..... 137

# Реле контроля уровня CM-ENS

## Данные для заказа

1SVR 430 851 F 1100



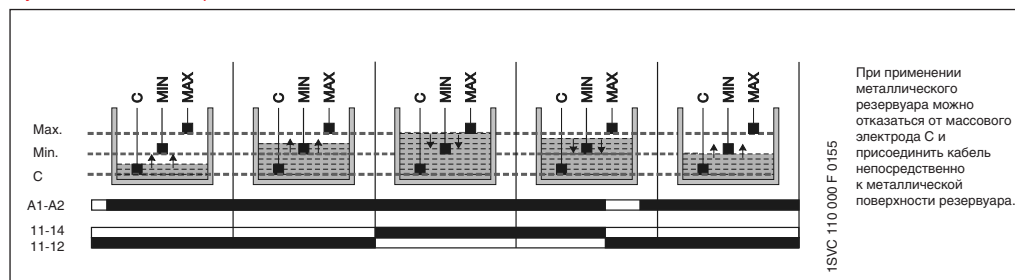
### CM-ENS

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

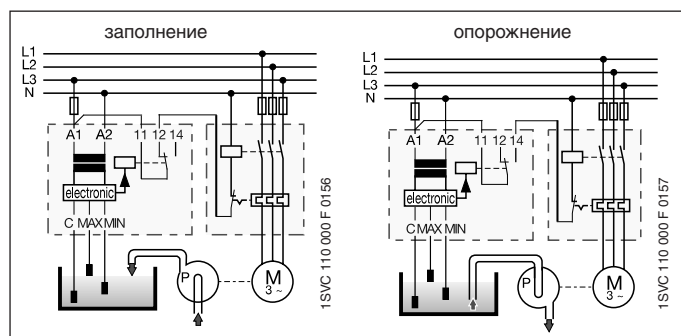
- Контроль и регулирование уровней жидкостей (при заполнении или опорожнении)
- Контроль и регулирование соотношения компонентов в смесях (проводимость жидкостей)
- Чувствительность срабатывания 5-100 кОм
- 4 исполнения напряжения питания 24-415 ВАС
- подтвержденная VDE версия с безопасной изоляцией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

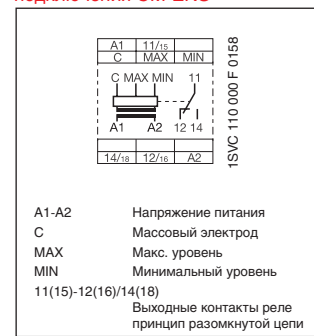
### Функциональная диаграмма CM-ENS



### Примеры использования

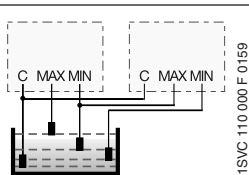


### Расположение зажимов и схема подключения CM-ENS



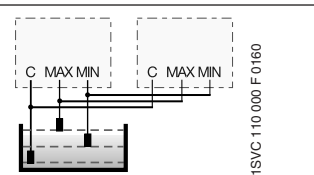
### Каскадирование

Входы электродов можно комбинировать необходимым образом, т.е. тем самым обеспечивается простой контроль различных уровней заполнения.



### Резервирование

Путем присоединения электродов к двум приборам можно реализовать резервирование или регулирование уровня. Это повышает уровень надежности.



### 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 <sup>1)</sup>	1SVR 430 851 R1300	1	0.150

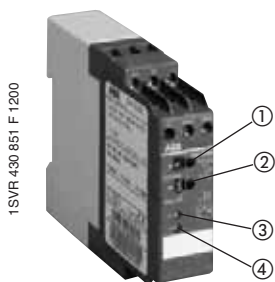
<sup>1)</sup> Версия с защитной изоляцией согл. VDE 0160, 1 н.о., 1 н.з.

• Аксессуары ..... 121, 138 • Технические параметры ..... 122 • Габаритные чертежи ..... 137

# Реле контроля уровня CM-ENS UP/DOWN

## Данные для заказа

2



### 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

- Контроль и регулирование уровней заполнения
- Переключаемая функция "заполнение" или "опорожнение"
- Чувствительность срабатывания 5-100 кОм
- 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.

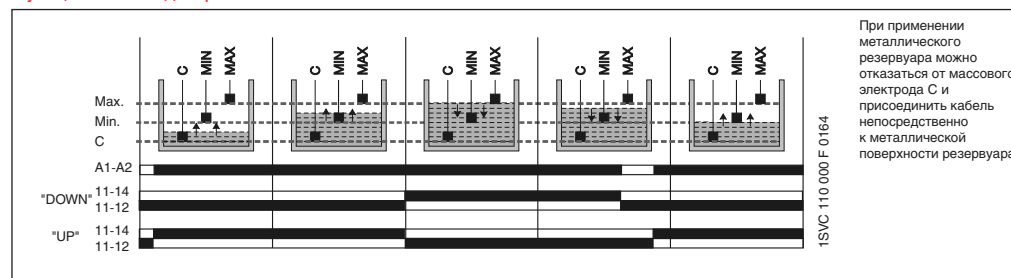
Функция выходного реле может устанавливаться с помощью переключателя на лицевой панели на заполнение ("UP") или опорожнение ("DOWN").

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.

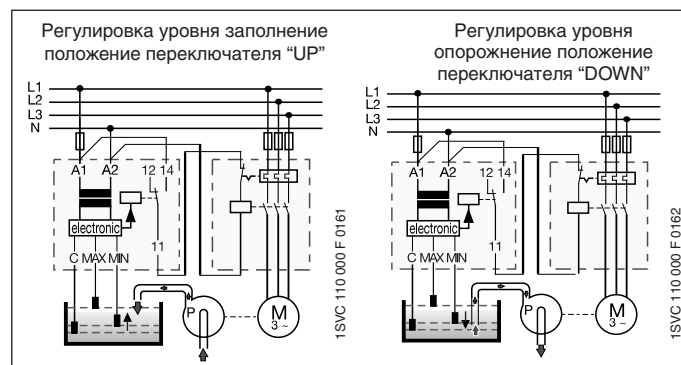
В режиме "DOWN" выходное реле активируется, как только смачивается электрод MAX. Оно остается притянутым до тех пор, пока уровень не опустится ниже электрода MIN.

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

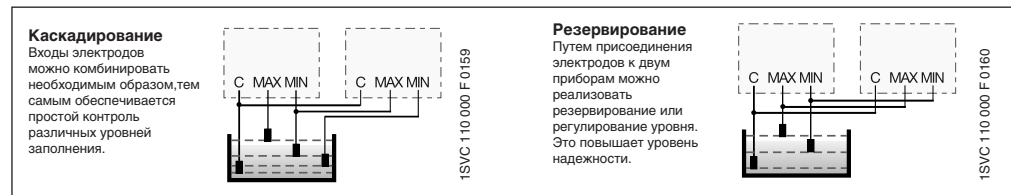
### Функциональная диаграмма CM-ENS UP/DOWN



### Примеры использования



### Расположение зажимов и схема подключения CM-ENS UP/DOWN



### 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)

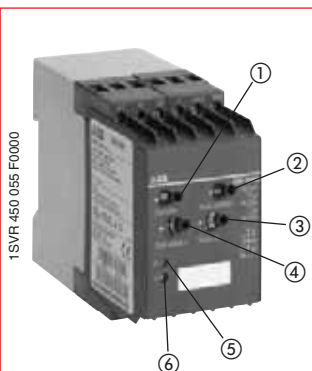
этиленгликоля  
концентрированного спирта  
парафинов  
лаков и красок

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 ..... 121, 138 • Технические параметры ..... 122 • Габаритные чертежи ..... 137

# Реле контроля уровня CM-ENN

## Данные для заказа



CM-ENN

- ① "Func.» - Предварительный выбор функции времени:  
 ON-задержка срабатывания  
 OFF-задержка отпущания
- 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

- Контроль и регулирование уровня 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 отпущании по выбору 0.1-10 с
- 2 п.к.
- 2 светодиода для отображения состояния

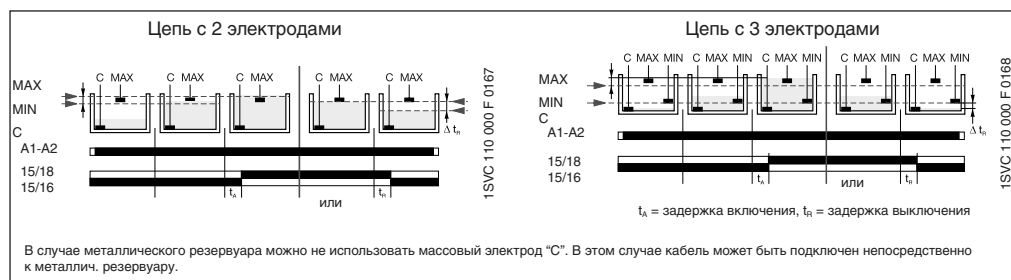
Прибор CM-ENN контролирует уровни заполнения проводящих жидкостей и применяется, например, в системах управления насосами для контроля уровня, для защиты погружных насосов от сухого хода и защиты от переполнения резервуаров.

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

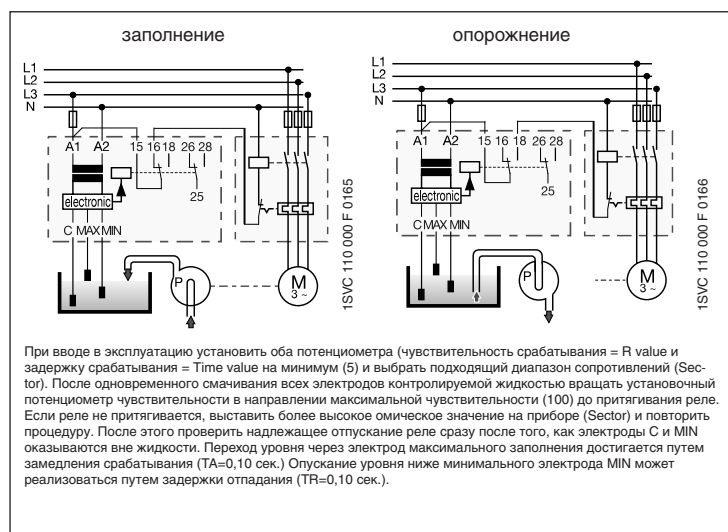
Вместо электродов могут применяться и другие датчики или воспринимающие элементы, выходной величиной которых служат значения сопротивления. Измерительные, входные и выходные цепи гальванически развязаны для исключения взаимного влияния и разделения потенциалов.

Встроенная задержка срабатывания или отпущания 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

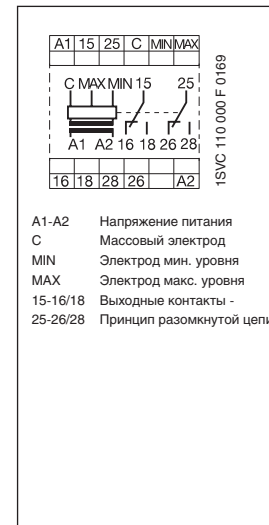
### Функциональные диаграммы CM-ENN



### Примеры использования



### Расположение жазимов 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

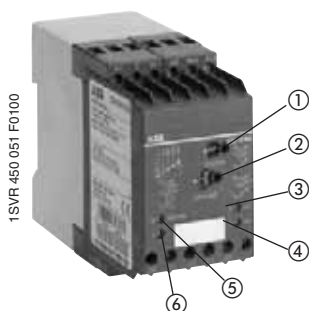
Чувствительность срабатывания	Макс. ток электрода	Макс. емкость кабеля	Макс. длина кабеля
250 Ом - 5 кОм	8 мА	200 нФ	1000 м
2.5 кОм - 50 кОм	2 мА	20 нФ	100 м
25 кОм - 500 кОм	0.5 мА	4 нФ	20 м

• Аксессуары ..... 121, 138 • Технические параметры ..... 122 • Габаритные чертежи ..... 137



# 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

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

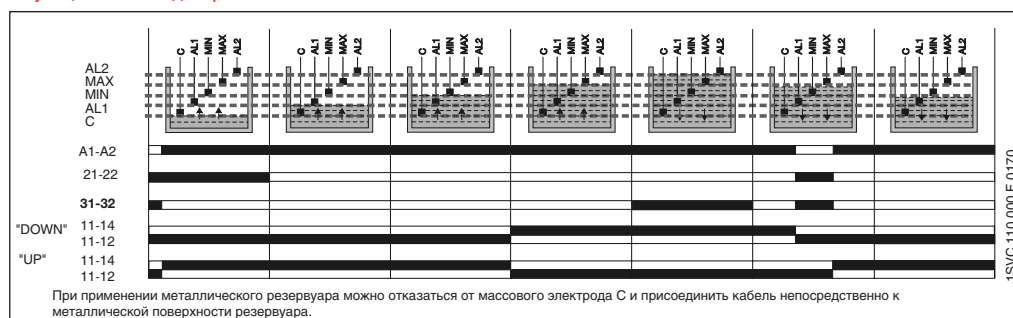
Прибор CM-ENN UP/DOWN контролирует уровни заполнения проводящих жидкостей и сред и применяется, например, в системах управления насосами для контроля уровня жидкости. Принцип измерения базируется на изменении сопротивления, регистрируемом однополюсными электродами.

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".

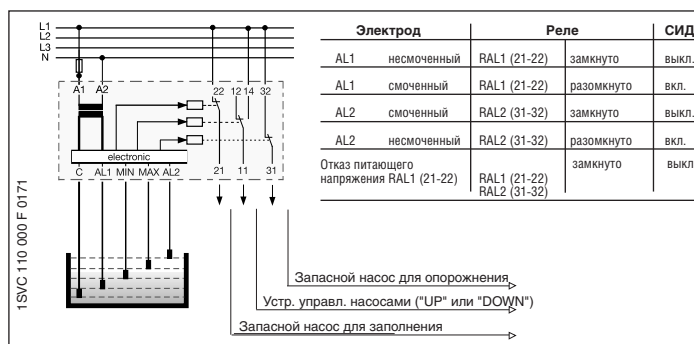
В режиме "DOWN" выходное реле активируется, как только смачивается электрод "MAX". Оно остается притянутым до тех пор, пока уровень не опустится ниже электрода "MIN".

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.

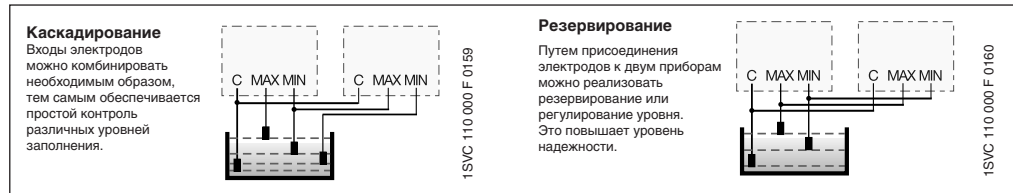
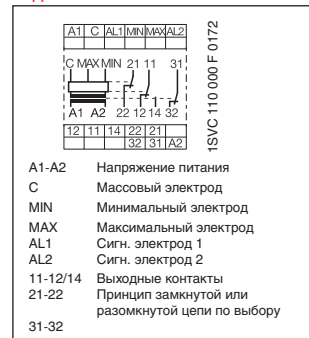
### Функциональная диаграмма CM-ENN UP/DOWN



### 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 ..... 121, 138 • Технические параметры ..... 122 • Габаритные чертежи ..... 137

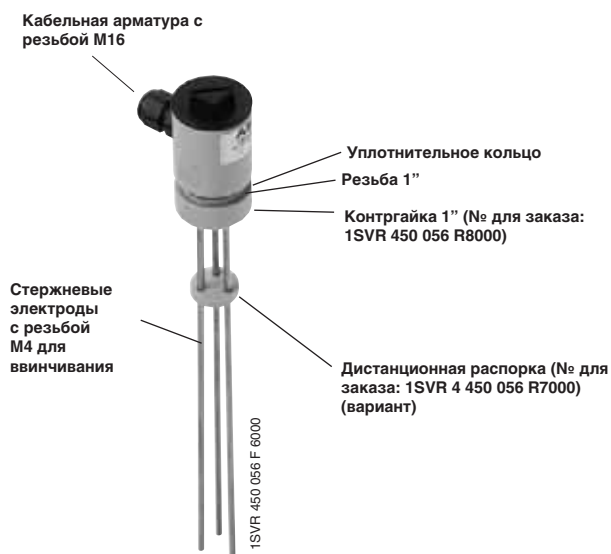
# Реле контроля уровня - аксессуары

## Электроды

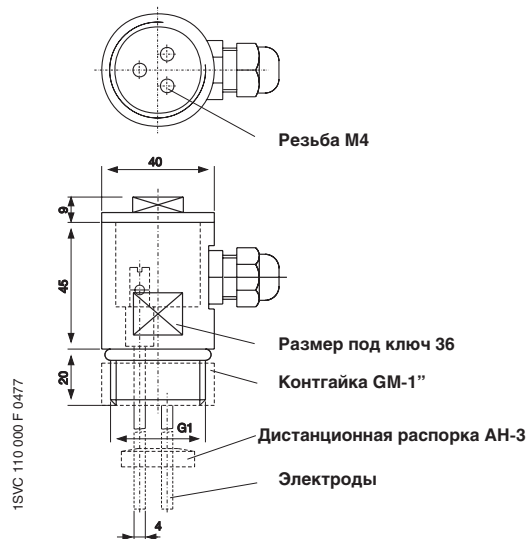
### Технические параметры, габаритные чертежи

#### Компактный держатель КН-3 для 3 стержневых электродов

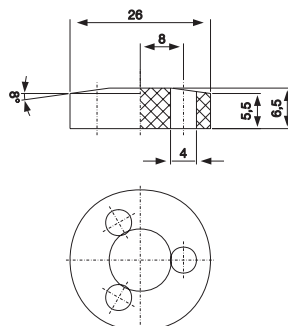
- Идеален для применения с приборами контроля уровня CM-ENS и CM-ENN
- Подключение при помощи винтовых клемм
- Кабельная арматура с резьбой M16
- Температурный диапазон до 90 °С
- Материал, пригодный для пищевых продуктов (PPH)
- Винчиваемые электроды (резьба M4)
- Распорка (АН3) и контргайка (GM1) как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



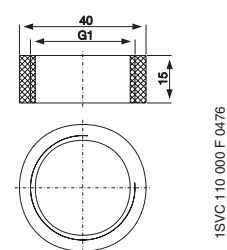
#### Компактный держатель КН-3



#### Дистанционная распорка АН-3



#### Контргайка GM-1



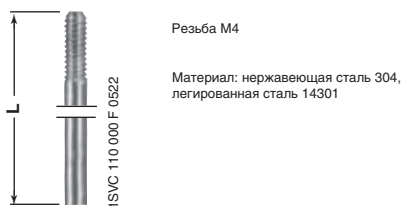
#### Технические параметры компактный держатель

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

(размеры в мм)

Тип	Описание	№ для заказа	Упак. ед. шт.	Вес 1 шт кг
CM-KH-3	Компактный держатель для 3 стержневых электродов	1SVR 450 056 R6000	1	0.060
CM-AH-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

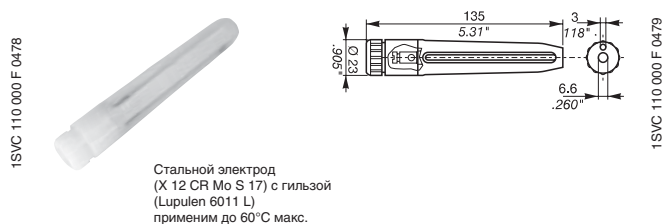
#### Винчиваемые стержневые электроды для держателя КН-3



Резьба M4  
 Материал: нержавеющая сталь 304, легированная сталь 14301

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



Стальной электрод (X 12 CR Mo S 17) с гильзой (Lupulen 6011 L) применим до 60°C макс.

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

		CM-ENE MIN, CM-ENE MAX	
<b>Входная цепь</b>			
Номинальное напряжение питания Us - потр. мощности	A1-A2	24 В AC	около 1.5 ВА
	A1-A2	110-130 В AC	около 1.2 ВА
	A1-A2	220-240 В AC	около 1.4 ВА
	A1-A2	-	-
	A1-A2	-	-
Допуск номинального напряжения питания		-15...+15 %	
Номинальная частота		50-60 Гц	
Длительность включения		100 %	
<b>Измерительная цепь</b>			
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 мА	
Цепь питания электрода	макс. емкость кабеля	3 нФ	
	макс. длина кабеля	30 м	
Задержка при переключении		около 200 мс	
<b>Времязадающая цепь</b>			
Время выдержки		-	
<b>Индикация рабочих состояний</b>			
Напряжение питания		-	
Выходное реле активировано		R: желтый СИД	
Сигн. реле AL1		-	
Сигн. реле AL2		-	
<b>Выходные цепи</b>			
Количество контактов		1 н.о.	
Принцип работы	принцип разомкнутой цепи <sup>1)</sup>	CM-ENE MIN	
	принцип замкнутой цепи <sup>1)</sup>	CM-ENE MAX	
Материал контактов		AgCdo	
Номинальное напряжение		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 <sup>6</sup> циклов переключения	
	электрическая (AC-12, 230В, 4А)	0.3 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения	
Устойчивость к КЗ, макс. плавкие предохранители		н.з. п.к.	- 10 А быстродейств., класс эксплуатации gL
<b>Общие параметры</b>			
Монтажная ширина корпуса		22.5 мм	
Сечение подключаемого провода		многожильный провод с наконечником 2 x 1.5 мм <sup>2</sup>	
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)	
<b>Стандарты</b>			
Стандарт изделия		IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по ЭМС		89/336/EEC	
Электромагнитная совместимость ЭСР		согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 согл. IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2	
Устойчивость к ВЧ-излучению		согл. IEC 61000-4-3, EN 61000-4-3	
Пачка импульсов		согл. IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4	
Перенапряжение ВЧ-излучение		согл. IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5	
Директива по низкому напряжению		согл. IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6	
Виброустойчивость		согл. 68-2-6	
Механическая прочность		согл. IEC68-2-6	
6 g		10 g	
<b>Параметры изоляции</b>			
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		III/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	

<sup>1)</sup> Принцип разомкнутой цепи:  
Принцип замкнутой цепи:

Выходное реле активируется, если контролируемый параметр превышает/падает ниже установленного порога.  
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

CM-ENS, CM ENS UP/DOWN, CM-ENN UP/DOWN	CM-ENN
-	-
110-130 В AC около 1.5 ВА	110-130 В AC около 2.5 ВА
220-240 В AC около 1.5 ВА	220-240 В AC около 3 ВА
380-415 В AC около 1.5 ВА	380-415 В AC около 4 ВА
24-240 В AC/DC около 1.5 ВА	24-240 В AC/DC около 2 ВА/Вт
-15...+10 %	-15...+10 %
50-60 Гц	50-60 Гц или DC
100 %	100 %
<b>MAX-MIN-C</b>	<b>MAX-MIN-C</b>
Контроль уровня жидкости	Контроль уровня жидкости 250 Ом - 500 кОм, с регулировкой
5-100 кОм, с регулировкой	20 В AC
30 В AC	-
1 мА	-
10 нФ	-
100 м	-
около 250 мс	-
0.1-10 с, с регулировкой, задержка при срабатывании или отпуске	0.1-10 с, с регулировкой, задержка при срабатывании или отпуске
U: зеленый СИД	U: зеленый СИД
R MAX/MIN: желтый СИД	R: желтый СИД
R AL1: желтый СИД	-
R AL2: желтый СИД	-
<b>11-12/14, 21-22, 31-32</b>	<b>15-16/18, 25-26/28</b>
1 п.к., CM-ENN UP/DOWN: 1 п.к. + 2 н.з.	2 п.к.
CM-ENS, CM-ENS UP/DOWN, CM-ENN UP/DOWN	CM-ENN
CM-ENS UP/DOWN, CM-ENN UP/DOWN	-
AgCdo	AgCdo
250 В	400 В
-	-
250 В	400 В
-	-
4 А	5 А
3 А	3 А
4 А	5 А
2 А	2,5 А
30 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения	30 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения
0.3 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения	0.1 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения
10 А быстродейств., класс эксплуатации gL	5 А быстродейств., класс эксплуатации gL
10 А быстродейств., класс эксплуатации gL	5 А быстродейств., класс эксплуатации gL
22,5 мм, CM-ENN UP/DOWN 45 мм	45 мм
2 x 2.5 мм <sup>2</sup>	2 x 2.5 мм <sup>2</sup>
любое	любое
IP50/IP20	IP50/IP20
CM-ENS, CM-ENS UP/DOWN: -20...+60 °C, CM-ENN UP/DOWN: -25...+65 °C	-25...+65 °C
-40...+85 °C	-40...+85 °C
DIN рейка (EN50022)	DIN рейка (EN50022)
IEC 255-6, EN 60255-6	IEC 255-6, EN 60255-6
89/336/EWG	89/336/EWG
-	-
уровень 3 6 кВ/8кВ	уровень 3 6 кВ/8 кВ
уровень 3 10 В/м	уровень 3 10 В/м
уровень 3 2 кВ/5 кГц	уровень 3 2 кВ/5 кГц
уровень 4 2 кВ L-L	уровень 4 2 кВ L-L
уровень 3 10 В	уровень 3 10 В
93/68/EEC	93/68/EEC
4 g	5 g
6 g	10 g
250 В	500 В
4 кВ/1.2 - 50 мкс	4 кВ/1.2-50 мкс
2,5 кВ, 50 Гц, 1 мин.	2,5 кВ, 50 Гц, 1 мин.
III/C	III/C
III/C	III/C
24-часовой цикл, 55 °C, 93 % относ., 96 часов	24-часовой цикл, 55 °C, 93 % относ., 96 часов

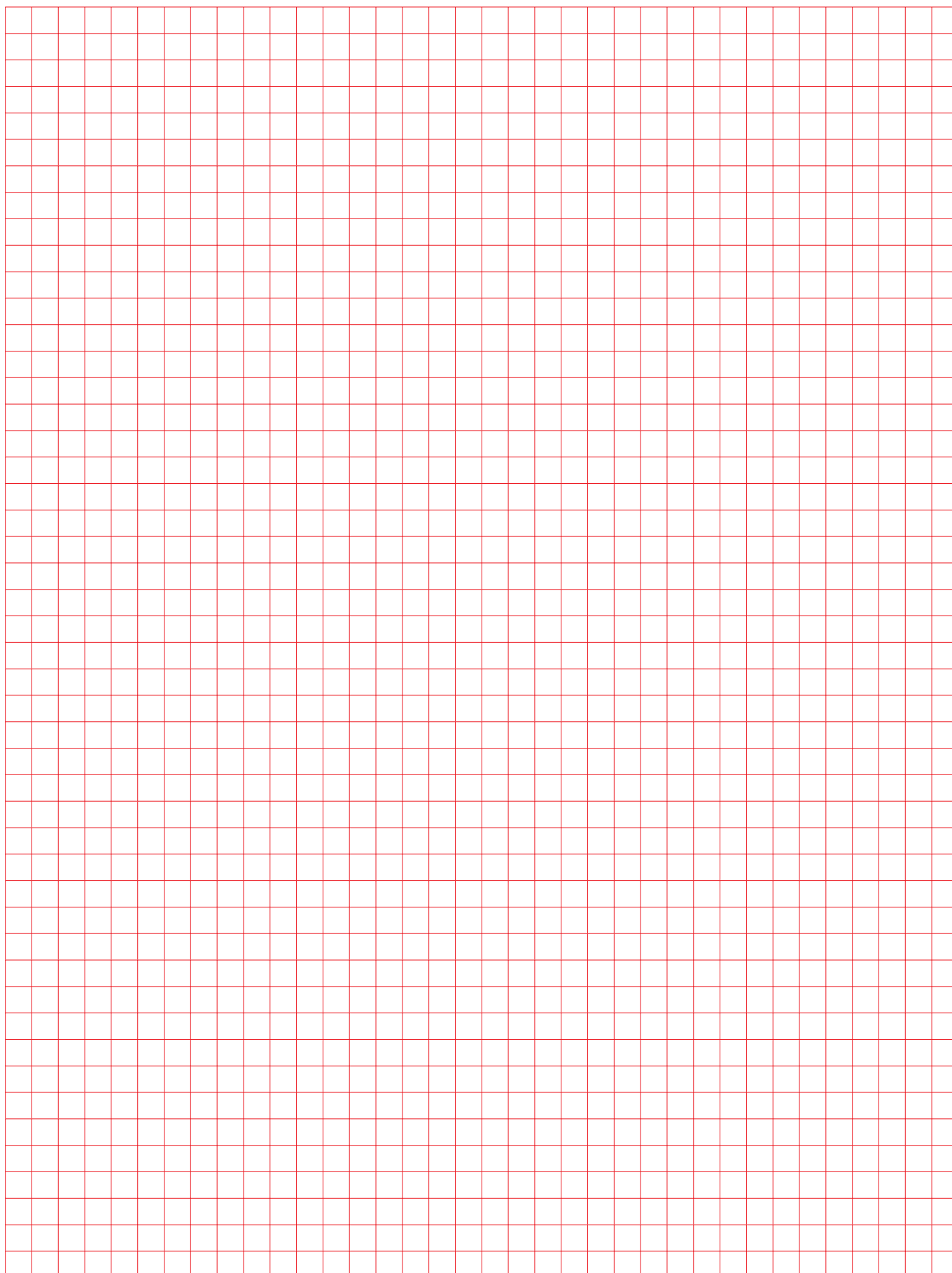
<sup>1)</sup> VDE (Вариант CM-ENS с безопасной изоляцией)

---

## Для заметок

---

2





## Реле защиты контактов, модуль питания и анализа датчиков

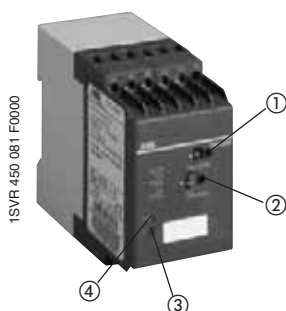
### Содержание

<b>Реле защиты контактов CM-KRN</b> .....	126
Данные для заказа .....	126
Технические параметры.....	128
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары.....	138
<b>Модуль питания и анализа датчиков CM-SIS</b> .....	127
Данные для заказа .....	127
Технические параметры.....	129
Габаритные чертежи .....	137
Аксессуары.....	138

# 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

- 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

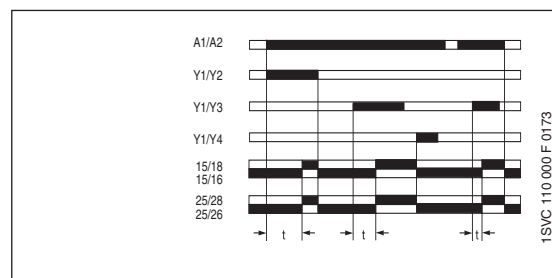
Защищаемый контакт подключается к клеммам Y1 и Y2.

#### Применение для защиты контактов с функцией запоминания

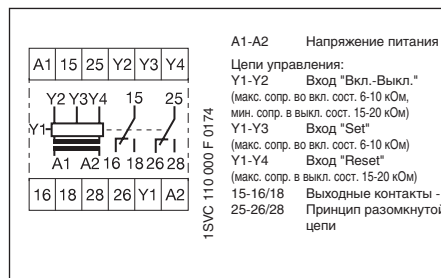
Если контакт Y1-Y3 замкнут на протяжении не менее 20 мс, выходное реле возбуждается. Оно остается активированным до тех пор, пока контакт Y1-Y4 не замкнется. Коммутационные состояния хранятся.

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.

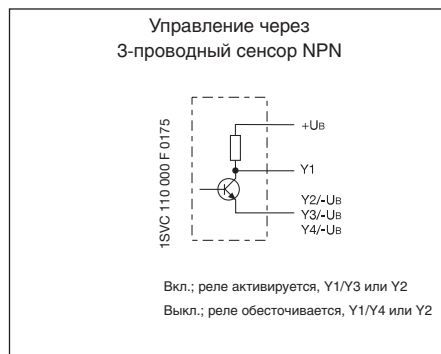
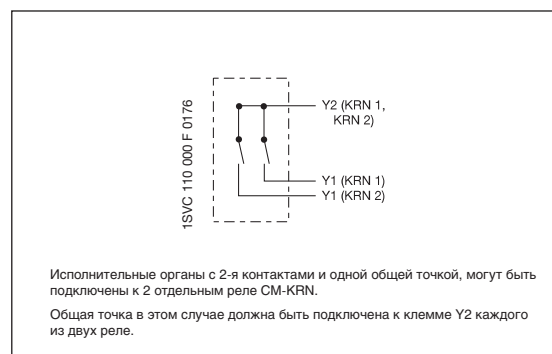
#### Функциональная диаграмма CM-KRN



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

#### без времязадающей цепи

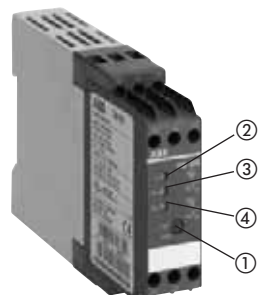
CM-KRN	24 В AC 110-130 В AC 220-240 В AC	1SVR 450 099 R0000 1SVR 450 090 R0000 1SVR 450 091 R0000	1 1 1	0.300 0.300 0.300
--------	---	--	-------------	-------------------------



# Модуль питания и анализа датчиков CM-SIS

## Данные для заказа

1SVR 430 500 F 2300



### 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

- 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

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.

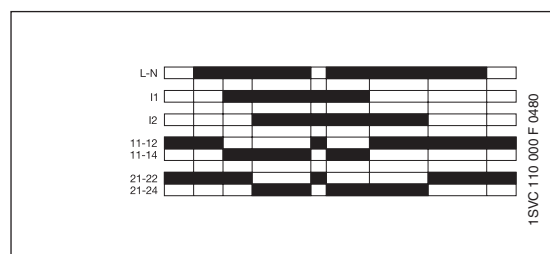
Необходимое для работы датчиков Напряжение питания (24 В DC) подается с CM-SIS (L+, L). Максимальный ток составляет 0,5 А. Напряжение питания, а также входы датчиков гальванически развязаны с цепью питания. Для обеспечения максимальной безопасности реализован принцип защитной изоляции.

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.

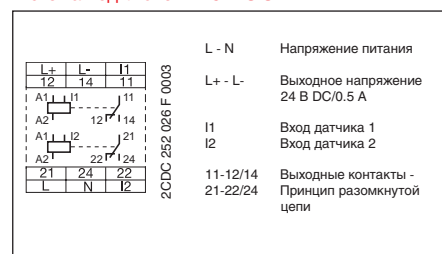
При превышении предельного значения на входе I1 или I2 всякий раз активируется соответствующее реле R1 или R2 и загорается соответствующий СИД. Широкий диапазон питающих напряжений позволяет применять CM-SIS почти во всех сетях.

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.

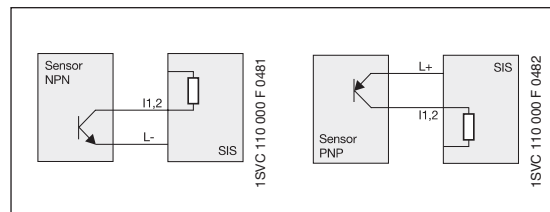
### Функциональная диаграмма CM-SIS



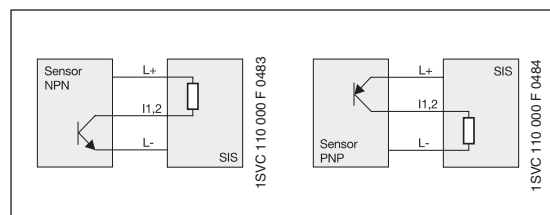
### Расположение зажимов и схема подключения CM-SIS



### Подключение 2-проводных датчиков



### Подключение 3-проводных датчиков



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 ..... 128 • Габаритные чертежи ..... 137 • Аксессуары ..... 138

# Реле защиты контактов CM-KRN

## Технические характеристики

Тип		CM-KRN	
<b>Входная цепь</b>			
Номинальное напряжение питания $U_s$ , потребление мощности	A1-A2	24 В AC	- прил. 3.5 ВА
	A1-A2	110-130 В AC	- прил. 3.5 ВА
	A1-A2	220-240 В AC	- прил. 3.5 ВА
	A1-A2	380-415 В AC	- прил. 3.5 ВА
Допустимое отклонение номинального напряжения питания		-15...+10 %	
Номинальная частота		50-60 Гц	
Длительность включения		100 %	
<b>Времязадающая цепь</b>			
Задержка при срабатывании		0.05-1 с, 1.5-30 с	
Задержка при отпуске		50 мс	
<b>Измеряемая цепь/управляемая цепь</b>		<b>Y1...Y4</b>	
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 мА	
Максимальное прикладываемое напряжение, в измерительной цепи		≤ ±30 В (напряжение контактов)	
<b>Индикация рабочих состояний</b>			
Напряжение питания		U: зеленый СИД	
1е выходное реле возбуждено		R: желтый СИД	
<b>Выходная цепь</b>		<b>15-16/18, 25-26/28</b>	<b>Реле, 2 п.к., реле притягивается</b>
Номинальное напряжение		согл. VDE 0110, IEC 947-1	
Номинальное коммут. 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 <sup>6</sup> циклов переключения
	электрическая (AC-12, 230 В, 5 А)		0.1 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения
Устойчивость к КЗ, макс размер предохранителя		5 А/быстрод., класс эксплуатации gL	
<b>Общие параметры</b>			
Ширина		45 мм	
Сечения подключаемых проводов		2 x 2.5 мм <sup>2</sup> многожильный с наконечником	
Монтажное положение		любое	
Степень защиты		корпус/зажимы IP 50/IP 20	
Диапазон температур	рабочая		-25...+65 °C
	хранения		-40...+85 °C
Монтаж		DIN рейка (EN 50022)	
<b>Стандарты</b>			
Производственный стандарт		IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напряжению		73/23/EEC	
Директива по ЭМС		89/336/EEC	
Электромагнитная совместимость			
<b>Помехоустойчивость</b>			
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
<b>Допуски/Маркировка</b>			
Допуски		cULus, GL и ГОСТ; CCC (в стадии получения)	
Маркировка		CE и C-Tick	
<b>Параметры изоляции</b>			
Ном. напряжение изоляции		согл. IEC 60947-1	400 В
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение $V_{imp}$		4 кВ	
Степень загрязнения		согл. IEC 255-5, IEC 664	III
Категория перенапряжения		согл. IEC 255-5, IEC 664	III

# Модуль питания и анализа датчиков CM-SIS

## Технические параметры

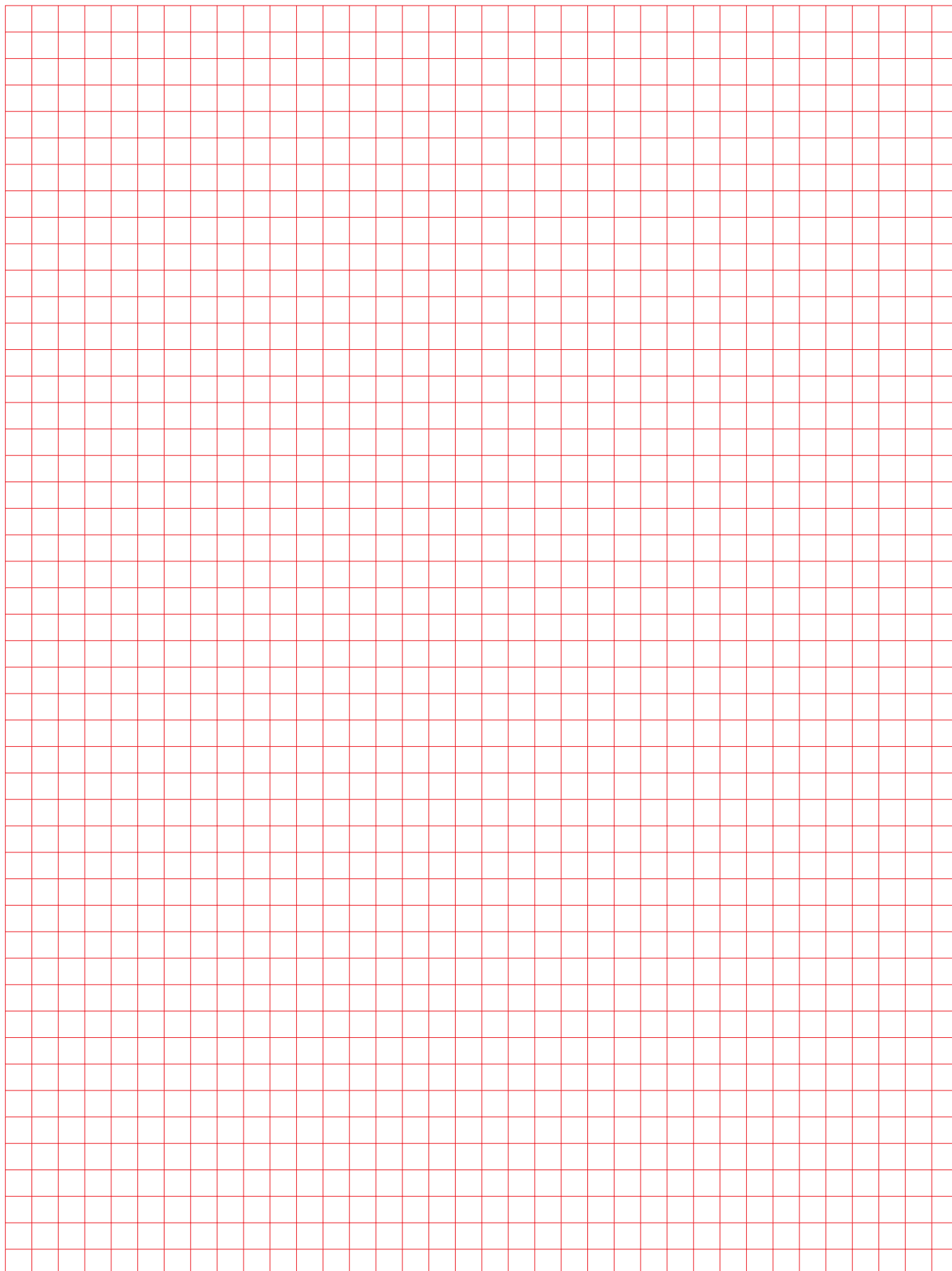
Тип	CM-SIS	
<b>Входная цепь</b>		
Номинальное напряжение питания	L-N AC	110-240 В AC (-15...+10 %)
	DC	110-240 В (макс. 105-260 В DC)
Частота, питание AC		47-440 Гц
Защита от посадки напряжения		10 мс мин. при нагрузке 100 %
Потребляемый ток при номинальной нагрузке		0.35 А макс./0.27 А при 115 В AC/0.14 А при 230 В AC
Импульс тока при включении при 25°C (2 мс)		33 А
Внутренние входные предохранители		800 мА инерционные
<b>Выходная цепь</b>		
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		$V_{\text{эмиттер коллектор}} < 2,3 \text{ В} (I1, I2 > 8 \text{ mA})$
Макс. коммутационная частота		около 20 Гц
<b>Выходная цепь</b>	<b>11-12/14, 21-22/24</b>	<b>2 реле, по 1 п.к., принцип разомкнутой цепи</b>
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 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения
	электрическая	0.1 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения
Устойчивость к КЗ, макс. размер предохранителей		6 А н.о. контакт, 2 А н.з. контакт/быстродействующие, класс эксплуатации gL
<b>Индикация состояния</b>		
Выходное напряжение		зеленый СИД
<b>Общие параметры</b>		
Эффективность при номинальной нагрузке		около 84 % (при 230 В AC)
Диапазон температур	рабочая	0...+55 °C
	хранения	-25...+75 °C
Размер провода		2 x 2,5 мм <sup>2</sup>
Ширина корпуса		22,5 мм
Монтажное положение		горизонтально на DIN-рейку
Расстояние до других устройств		слева 1 см, вертикально 5 см
<b>Стандарты</b>		
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
<b>ЭМС</b>		
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
<b>Допуски/Маркировка</b>		
Допуски		cULus и ГОСТ; CCC (в стадии получения)
Маркировка		CE и C-Tick
<b>Параметры изоляции</b>		
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

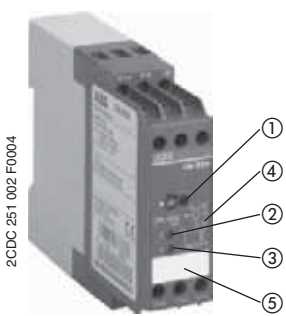
### Содержание

Реле контроля циклов со сторожевой функцией .....	132
Данные для заказа .....	132
Технические параметры.....	133
Габаритные размеры.....	137
Аксессуары .....	138

# Реле контроля циклов со сторожевой функцией CM-WDS

## Данные для заказа

2



### 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)".

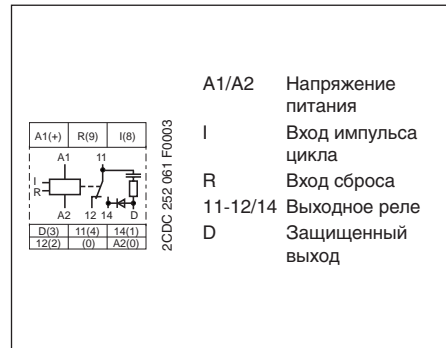
Выходное реле 11-12/14 CM-WDS активировано, а красный СИД выключен, если минимум 8 последовательных регулярных импульсов поступает на вход "I". При отсутствии импульса или если он не регулярен, выходное реле обесточивается, а красный СИД начинает светиться. В том случае, если контролирующее время слишком 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.

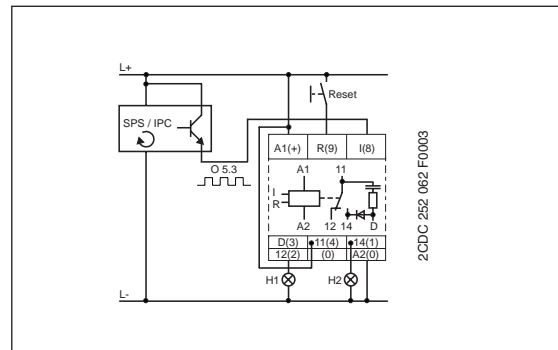
### Функциональная диаграмма CM-WDS



### Расположение зажимов 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 .....	133	• Габаритные размеры .....	137
• Аксессуары .....	138		

# Реле контроля циклов со сторожевой функцией CM-WDS

## Технические параметры

Тип	CM-WDS	
<b>Выходная цепь</b>		
Напряжение питания - потребление мощности A1-A2	24 В DC	около 1 Вт
Допустимое отклонение номинального напряжения питания	-30 % - +30 %	
Длительность включения	100 %	
<b>Измерительная цепь</b>		
<b>I</b>		
Контрольная функция	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	
<b>Времязадающая цепь</b>		
Задержка при срабатывании	около 2.2-10 с	
Задержка при переключении	около 260 мс	
<b>Индикация рабочих состояний</b>		
Напряжение питания	U: зеленый СИД	
Выходное реле обесточено/ ошибка цикла	F: красный СИД	
<b>Выходная цепь</b>		
<b>11-12/14</b>		
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 <sup>6</sup> циклов переключения
	электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)	0.1 x 10 <sup>6</sup> циклов переключения
Устойчивость к КЗ, макс. плавкие предохранители	н.з.	10 А быстродействующие, класс эксплуатации gL
	н.о.	10 А быстродействующие, класс эксплуатации gL
<b>Общие данные</b>		
Ширина кожуха	22.5 мм	
Сечение подключаемого провода	2 x 2.5 мм <sup>2</sup> многожильный с наконесником	
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)	



## Реле контроля циклов со сторожевой функцией CM-WDS

### Технические параметры (продолжение)

Тип	CM-WDS	
<b>Стандарты/директивы</b>		
Стандарт на изделие	IEC 255-6, EN 60255-6	
Директива по низкому напряжению	73/23/EEC	
Директива по ЭМС	89/336/EEC	
<b>Электромагнитная совместимость</b>		
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
<b>Допуски/Маркировка</b>		
Допуски	cULus и CCC (в стадии получения), GL	
Маркировка	CE	
<b>Параметры изоляции</b>		
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