



## Содержание

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| Контроль изоляции в системах ИТ .....   | 60      |
| <b>Приборы контроля изоляции CM-IWN</b> |         |
| Данные для заказа .....                 | 61      |
| Технические параметры .....             | 66      |
| Габаритные чертежи .....                | 68, 109 |
| <b>Приборы контроля изоляции C558</b>   |         |
| Данные для заказа .....                 | 63      |
| Технические параметры .....             | 67      |
| Габаритные чертежи .....                | 68      |

# Контроль изоляции в IT системах

## Приборы контроля изоляции

### 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.

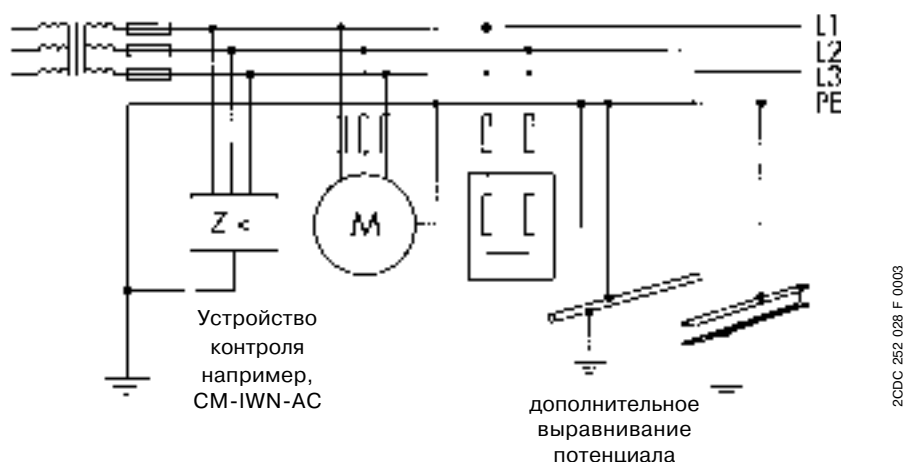
Защитные предохранители не срабатывают, так что токоснабжение и, следовательно, функционирование не прерываются и при однополюсном замыкании на землю.

Высокая надежность системы IT обеспечивается благодаря непрерывному контролю изоляции.

Прибор контроля распознает повреждения изоляции уже в момент их возникновения и своевременно сигнализирует переход через нижний предельный параметр, прежде чем второе повреждение изоляции приведет к непредусмотренному перерыву в эксплуатации.

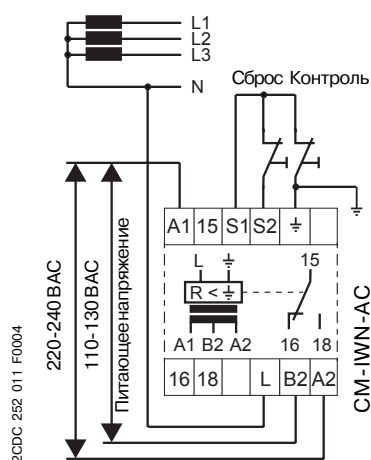
Типичная структура системы IT приведена ниже.

В системе IT-N нейтраль трансформатора служит дополнительным нулевым проводом

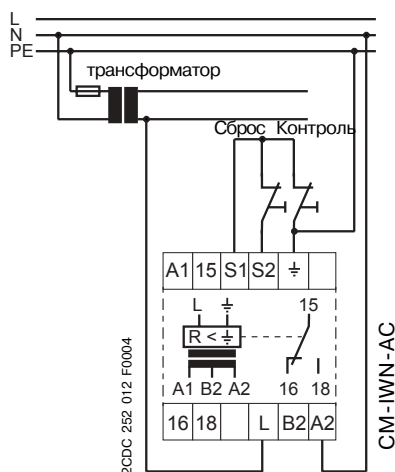


### Примеры применения и подключения CM-IWN AC в системах IT и IT-N

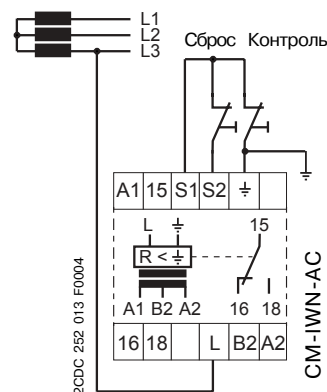
Трехфазная система IT-N



Однофазная система IT-N



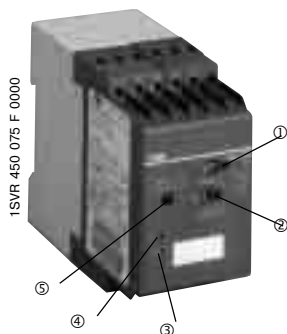
Трехфазная система IT



# Приборы контроля изоляции для незаземленных сетей электропитания переменного тока

## Типоряд CM-IWN-AC

### Данные для заказа



CM-IWN-AC

- ① Переключатель диапазонов
- ② Параметр срабатывания 1-110 кОм,
- ③ U: Зеленый СИД - питающее напряжение
- ④ F: Красный СИД - состояние реле
- ⑤ Контрольная кнопка "Test-сброс"

- 2 диапазона измерений от 1 до 110 кОм
- сохранение в памяти функции срабатывания
- для контроля изоляции 1- или 3-фазных сетей переменного тока
- тест с помощью кнопки на лицевой панели или дистанционного управления
- VDE 0413/T.2
- 1 п.к./реле притягивается
- 2 светодиода для индикации состояния

Прибор TCM-IWN-AC контролирует сопротивление изоляции между незаземленными сетями переменного тока и землей. Он разработан для диапазона сопротивления изоляции от 1 до 110 кОм с двумя поддиапазонами. Переключение осуществляется с помощью переключателя поддиапазонов на лицевой панели. При недостижении параметра срабатывания выходное реле возбуждается и СИД загорается. При более чем 1,6-кратном превышении параметра реле возвращается в состояние покоя.

#### Испытание

Имитация заземления с помощью кнопки "Test" на лицевой панели. Через зажимы S1-S2 может подключаться внешняя контрольная кнопка. Функция запускается с помощью замыкающего контакта.

#### Принцип функционирования

Прибор CM-IWN-AC применяется для контроля изоляции одно- или трехфазных сетей переменного тока. Основная область применения - контроль вторичных цепей, гальванически развязанных с главной цепью. CM-IWN-AC контролирует сопротивление изоляции между незаземленными сетями переменного тока и защитным проводом. Измерение производится с помощью наложенного измерительного постоянного напряжения.

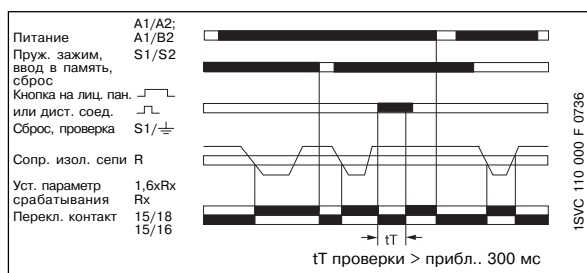
#### Хранение неисправностей в памяти

Соединение зажимов S1, S2: проявление неисправности запоминается. Включение н.з. кнопочного переключателя между S1, S2: дистанционный сброс. При нажатии на кнопку переключателя накопленные данные стираются.

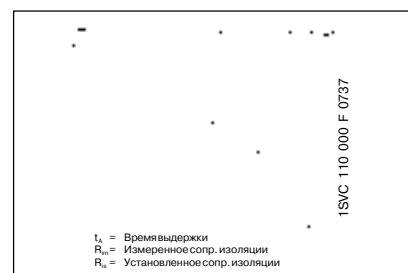
#### Внимание!

Прибор CM-IWN-AC разработан для сетей переменного тока. Дополнительные выпрямители, включенные последовательно с CM-IWN-AC, гальванически развязаны с измерительным реле.

#### Функциональная схема CM-IWN-AC



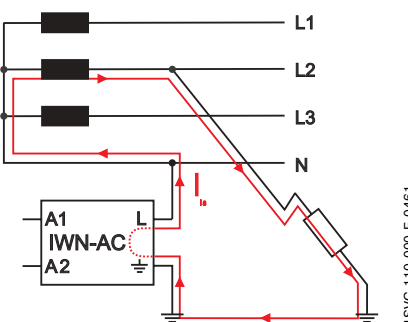
#### Время отключения



| Тип       | Питающее напряж.     | № для заказа        | Упак. ед. шт. | Вес 1 шт. кг |
|-----------|----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| CM-IWN-AC | 24-240 В AC/DC       | 1SVR 450 075 R 0000 | 1             | 0.30         |
|           | 110-130V, 220-240VAC | 1SVR 450 071 R 0000 | 1             | 0.30         |

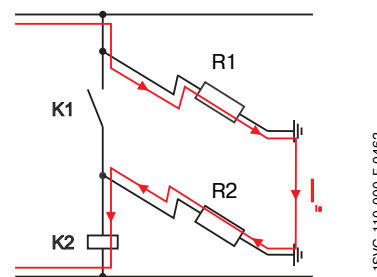
#### Принцип функционирования

Питающее напряжение подается через зажимы A1-A2 (A1-B2). Одновременно это может быть напряжение из контролируемой сети. Прибор CM-IWN-AC 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. При переходе этого тока замыкания на землю через установленный пред. параметр вых. реле притягивается с задержкой (см. график) и загорается красный СИД «Неисправность».



#### Области применения

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

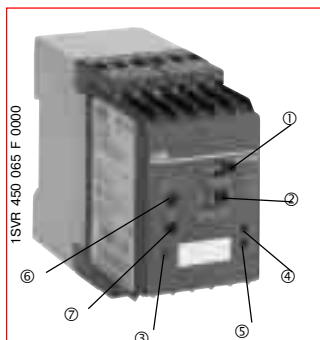


# Приборы контроля изоляции для незаземленных сетей электропитания постоянного тока

## Типоряд CM-IWN-DC

### Данные для заказа

2



CM-IWN-DC

- ① Переключатель для притягивания или отпадания реле на лицевой панели
- ② Параметр срабатывания от 1 до 110 кОм,
- ③ U: Зеленый СИД - питающее напряжение
- ④ L+: Красный СИД - неисправность
- ⑤ L-: Красный СИД - неисправность
- ⑥ Контрольная кнопка «Test-сброс»
- ⑦ Контрольная кнопка «Test-L»

- контролирует сопротивление изоляции в незаземленных сетях только постоянного тока 24-240 В DC
- диапазон измерений от 10 до 110 кОм с плавной регулировкой
- переключатель для притягивания или отпадания реле на лицевой панели
- тест с помощью кнопки на лицевой панели или дистанц. управления
- 1 переключающий контакт
- 3 светодиода для отображения состояния

CM-IWN-DC служит для контроля замыкания на землю незаземленных сетей только постоянного тока с фильтрацией или без нее. Благодаря гальванической развязке между питающим напряжением и измерительной цепью возможно использование в сетях, в которых имеется внешнее вспомогательное напряжение или контролируемая сеть одновременно является питающей. Замыкание на землю анализируется отдельно для L+ или L- и показывается с помощью СИД. Симметричное замыкание на землю не анализируется из-за принципа измерения. Параметр срабатывания может плавно выставляться в диапазоне от 10 до 110 кОм. При выходе сопротивления изоляции за установленный параметр срабатывания, реле притягивается и загорается СИД «Неисправность».

#### Испытание

Имитация заземления с помощью кнопки «Test». После нажатия на контрольную кнопку изменяется состояние выходного реле. Через зажимы S1-S3 может подключаться внешняя контрольная кнопка для L+ (S4-S3 для L-).

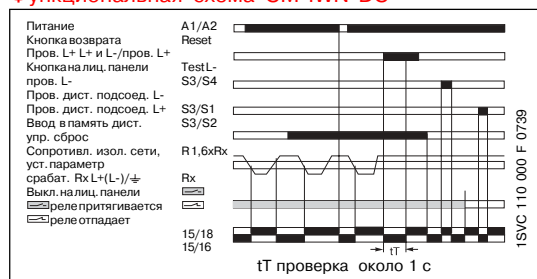
#### Области применения

Основная область применения: контроль цепей вспомогательного тока с постоянным напряжением, гальванически развязанных с главной сетью, а также контроль установок с питанием от аккумуляторов.

#### Хранение неисправностей в памяти

Соединение зажимов S2-S3: причина неисправности закладывается в память. Включение кнопочного переключателя между S2-S3: дистанционный возврат. При нажатии на кнопку переключателя накопленные данные стираются.

#### Функциональная схема CM-IWN-DC

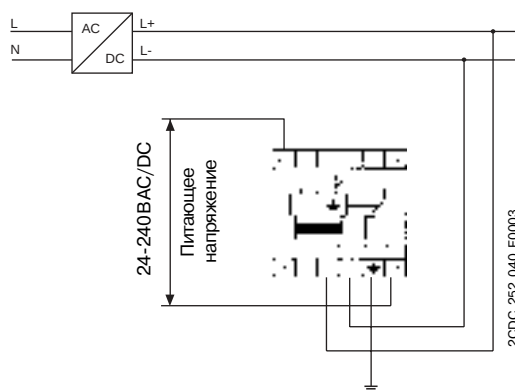


#### Схема соединений CM-IWN-DC



| Тип       | Питающее напряжение | № для заказа        | Упак. ед. шт. | Вес за шт. кг |
|-----------|---------------------|---------------------|---------------|---------------|
| CM-IWN-DC | 24-240 В AC/DC      | 1SVR 450 065 R 0000 | 1             | 0.30          |

#### Пример использования и подсоединения



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

## C 558.01

### Данные для заказа

Ширина 45 мм



**C558.01**

- контроль изоляции систем IT-AC-, DC- и AC/DC
- диапазоны напряжения до AC 300 В и DC 300 В
- автоматическая адаптация к состоянию сети
- контроль подсоединения
- установка параметра срабатывания 10 - 200 кОм
- комбинированная кнопка контроля и сброса
- переключатель для притягивания и отпадания реле на лицевой панели
- сохранение неисправностей в памяти, по выбору
- пломбируемый корпус
- 2 переключающих контакта
- 3 светодиода для отображения состояния

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

Современные сети управляющего напряжения часто содержат элементы постоянного тока и обусловленные помехоподавляющими мерами высокие емкости утечки сети. Эти обстоятельства необходимо учитывать при выборе прибора для контроля изоляции. Прибор C 558.01 гарантирует надежный контроль изоляции в современных сетях, как чисто переменного или постоянного тока, так и смешанных.

#### Области применения

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

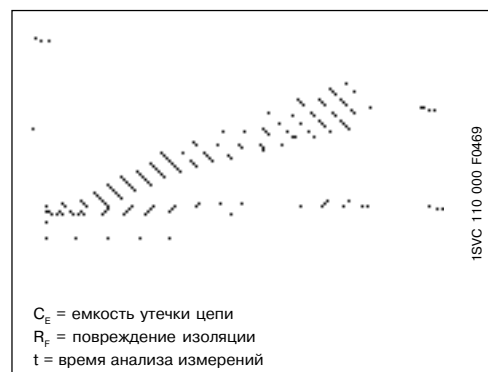
#### Принцип измерений

Прибор C 558.01 работает по импульсному принципу измерений, что обеспечивает надежный контроль современных сетей управления. Рабочая полоса частот контролируемой сети располагается в области 15-400 Гц.

#### Сертификаты и стандарты

Прибор C558.01 соответствует стандартам DIN 57413 T8 / VDE 0413 T8, IEC 61557-8, EN 61557-8 и ASTM F1669M-96. При монтаже прибора следует строго соблюдать прилагаемые указания по безопасности!

#### Время анализа измерений



#### Сигнализация неисправностей

| Сигнал                           | Сигнал. СИД |   | Сигн. реле |
|----------------------------------|-------------|---|------------|
|                                  | +           | - |            |
| АСнеиспр.                        | x           | x | x          |
| DCнеиспр. L+                     | x           |   | x          |
| DCнеиспр. L-                     |             | x | x          |
| Размыкание $\perp$ /KE или L1/L2 | o           | o | x          |

o = мигание

x = постоянное свечение

#### Схема соединений C558.01



#### Параметры срабатывания и измерительная цепь

| Тип      | Парам. сраб. $R_{on}$ | Время сраб. <sup>1)</sup> | Измер. напряж. | Измер. ток | Внутр. сопрот. <sup>2)</sup> | Номин. напряж. цепи                       |
|----------|-----------------------|---------------------------|----------------|------------|------------------------------|-------------------------------------------|
| C 558.01 | 10-200кОм             | 5 с                       | 13 В           | 0.1 мА     | 120/94 кОм                   | DC и AC<br>0 - 300 В 15-400 Гц<br>0-300 В |

<sup>1)</sup> Значение времени срабатывания при емкости утечки цепи 1  $\mu$ F

<sup>2)</sup> Внутреннее сопротивление как внутр. сопротивление пост. тока / полное сопротивление

| Тип      | Питающее напряжение $V_c$ | № для заказа        | Упак. ед. шт. | Вес за шт. кг |
|----------|---------------------------|---------------------|---------------|---------------|
| C 558.01 | 230 В AC                  | 1SAR 470 020 R 0005 | 1             | 0.40          |
| C 558.01 | 90-132 В AC               | 1SAR 470 020 R 0004 | 1             | 0.40          |

# Приборы контроля изоляции для незаземленных систем переменного тока

## C 558.02

### Данные для заказа

Ширина 99 мм



#### C 558.02

- контроль изоляции систем ИТ перем. и трехфазного тока до 793 В
- установка параметра срабатывания от 1 до 200 кОм
- комбинированная кнопка контроля и стирания
- контроль подключений
- реле отпадает или притягивается, по выбору
- ввод неисправностей в память, по выбору
- пломбируемый корпус
- возможно подключение внешнего прибора
- 2 перекл. контакта
- СИД - гистограмма
- светодиоды для отображения состояния

#### Прибор контроля изоляции для ИТ-систем переменного напряжения

Классическая сеть энергоснабжения представляет собой сеть чисто переменного тока, не содержащую преобразователей, ни элементов постоянного тока. Емкость утечки сети относительно невелика и, как правило, менее 1 мкФ, лишь в исключительных случаях незначительно выше. Для контроля таких сетей до 793 В может использоваться прибор C 558.02. Параметр 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
- нерегулируемые электроприводы
- техника зданий и сооружений

- простые машинные приводы
- агрегаты, мобильные энергоустановки
- энергоснабжение общественных мероприятий
- осветительные установки
- вентиляционно-кондиционерные установки

#### Принцип измерений

Наложное измеряемое постоянное напряжение с инверторным каскадом.

#### Сертификаты и стандарты

Прибор C558.02 соответствует стандартам DIN 57413 Bl.2 / VDE 0413 T2, IEC 61557-8, EN 61557-8 и ASTM F1207-89.

При установке прибора обязательно соблюдать прилагаемые инструкции по безопасности!

#### Уставка диапазона реагирования

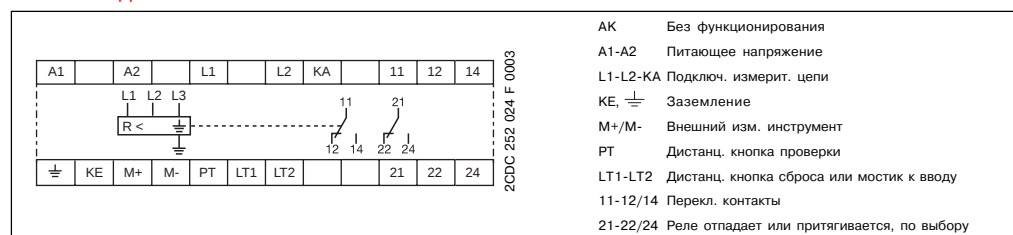
При уставке диапазона  $\times 1$  кОм /  $\times 10$  кОм происходит переключение кОм-значений на СИД-индикаторе точки цикла:  
уставка диапазона  $\times 1$  кОм: отметка шкалы  $\times 1$  кОм,  
уставка диапазона  $\times 10$  кОм: умножить отметку шкалы на 10.

#### Выдержка времени при срабатывании

| Тип      | *) Время срабат. в диап. 10-200 кОм | *) Время срабат. в диапазоне 1-20 кОм | Макс. емкость утечки цепи |
|----------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| C 558.02 | < 1 с                               | < 3 с                                 | 20 мкФ                    |

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

#### Схема соединений C 558.02



#### C 558.10



| Тип      | Питающее напр. $V_c$ | № для заказа        | Упак. ед. шт. | Вес за шт. кг |
|----------|----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| C 558.02 | 230 В AC             | 1SAR 471 020 R 0005 | 1             | 0.35          |
| C 558.02 | 90-132 В AC          | 1SAR 471 020 R 0004 | 1             | 0.35          |

#### Комплектующие (внешний измерительный инструмент kΩ)

|          |                     |   |      |
|----------|---------------------|---|------|
| C 558.10 | 1SAR 477 000 R 0100 | 1 | 0.20 |
|----------|---------------------|---|------|

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

## Данные для заказа

Ширина 99 мм

1SAR 472 020 F 0005



### С 558.03

- контроль изоляции систем ИТ с AC, DC и AC/DC
- контроль подсоединения
- сигнализация неисправности или системной ошибки по выбору
- метод измерений АМР (для ЕР)
- автоматическая адаптация к сети
- 2 плавных уставки параметра срабатывания 2-50 кОм и 20-500 кОм
- комбинированная кнопка проверки и сброса
- реле отпадает или притягивается, по выбору
- ввод неисправностей в память, по выбору
- пломбируемый корпус согл. VDE 0106 T 101
- окружающая среда согласно EN 50155
- 2 x 1 перекл. контакта
- СИД - гистограмма
- СИД для отображения состояния

### Прибор контроля изоляции для ИТ-систем переменного и постоянного напряжения

Прибор С 558.03 контролирует сопротивление изоляции систем ИТ (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 АМР обеспечивает надежный контроль изоляции даже в электросистемах с фиксированным частотным преобразованием (входная и выходная частота - статична).

### Области применения

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

### Принцип измерений

Наложенное измеряемое постоянное напряжение с инверторным каскадом.

### Сигнализация неисправностей

| Сигнал                               | Сигнал СИД |   | Сигнал реле |
|--------------------------------------|------------|---|-------------|
|                                      | +          | - |             |
| СИГНАЛ ТРЕВОГИ поврежд.изол. AC      | x          | x | x           |
| СИГНАЛ ТРЕВОГИ поврежд.изол. DC (L+) | x          |   | x           |
| СИГНАЛ ТРЕВОГИ поврежд.изол. DC (L-) |            | x | x           |
| Размыкание L1/L2 или KE              | o          | o | x           |

o = мигание

x = постоянное свечение

### Сертификаты и стандарты

Прибор С 558.03 отвечает стандартам DIN 57413 Bl.2 / VDE 0413 T2, IEC 61557-8, EN 61557-8 и ASTM F1207-89.

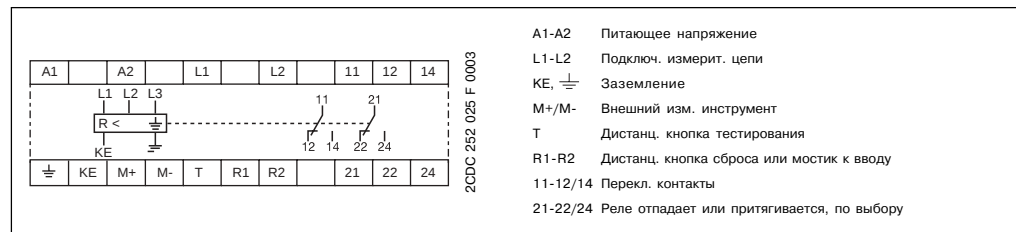
При установке прибора обязательно соблюдать прилагаемые инструкции по безопасности!

### Выдержка времени при срабатывании

| Тип      | *) Время срабат в диап. 2-6 кОм | *) Время срабат в диап. 6-500 кОм | Макс. емкость утечки цепи |
|----------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| С 558.03 | < 8-35 с                        | < 8-12 с                          | 50 мкФ                    |

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

### Схема соединений С 558.03



### С 558.10

1SVC 110 000 F 0526



| Тип      | Питающее напряж. $V_c$ | № для заказа        | Упак. ед. шт. | Вес за шт. кг |
|----------|------------------------|---------------------|---------------|---------------|
| С 558.03 | 230 В AC               | 1SAR 472 020 R 0005 | 1             | 0.40          |
| С 558.03 | 90-132 В AC            | 1SAR 472 020 R 0004 | 1             | 0.40          |

### Комплектующие (внешний измерительные инструмент кОм)

|          |                     |   |      |
|----------|---------------------|---|------|
| С 558.10 | 1SAR 477 000 R 0100 | 1 | 0.20 |
|----------|---------------------|---|------|

• Технические параметры ..... 67 • Габаритные чертежи ..... 68

# Приборы контроля изоляции СМ-IWN-АС, СМ-IWN-DC Технические параметры

2

|                                                               |                            | СМ-IWN-АС                                                    | СМ-IWN-DC                                  |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Входная цепь</b>                                           |                            |                                                              |                                            |
| Питающее напряжение - потребление мощности                    |                            |                                                              |                                            |
|                                                               | 24-240 ВАС/DC <b>A1-A2</b> | прибл. 8 ВА / 2W                                             | прибл. 8 ВА / 2W                           |
|                                                               | 110-130 ВАС <b>A1-B2</b>   | прибл. 3 ВА                                                  |                                            |
|                                                               | 220-240 ВАС <b>A1-A2</b>   | прибл. 3 ВА                                                  |                                            |
| Допуск питающего напряжения                                   |                            | -15%...+10%                                                  |                                            |
| Расчетная частота, вариант АС/DC                              |                            | 15-400Гц или DC                                              |                                            |
| Расчетная частота, вариант АС                                 |                            | 50-60Гц                                                      |                                            |
| Длительность включения                                        |                            | 100%                                                         |                                            |
| <b>Измерительная цепь</b>                                     |                            |                                                              |                                            |
| Контрольная функция                                           |                            | гальванический контроль изоляции...                          |                                            |
|                                                               |                            | системы АС                                                   | системы DC                                 |
| Изм. диапазон, диапазон уставки порог. значений               | мин-макс.                  | 1-11 кОм, 10-110 кОм                                         | 10-110 кОм                                 |
| Внутреннее сопротивление                                      | мин.                       | 57 кОм                                                       |                                            |
| Внутреннее сопротивление АС                                   | мин.                       | 100 кОм                                                      |                                            |
| Внутреннее сопротивление DC                                   | мин.                       | 100 кОм                                                      |                                            |
| Испыт. сопротивление                                          |                            | 820 Ом                                                       |                                            |
| Напряжение изоляции (L-PE)                                    | макс.                      | 415 ВАС                                                      | 300 ВDC                                    |
| Измеряемое пост. напряжение                                   | макс.                      | 30 ВDC                                                       | 24-240 ВDC                                 |
| Длина проводки для кнопки сброса и контроля                   | макс.                      | 10 м                                                         |                                            |
| Время выдержки                                                |                            | см. данные для заказа                                        | <1 с при изляции <0.9х порог срабатывания  |
| <b>Индикация рабочих состояний</b>                            |                            |                                                              |                                            |
| Питающее напряжение                                           |                            | U: зеленый СИД                                               |                                            |
| Повреждение изоляции                                          |                            | F: красный СИД - вых. реле возбужд.                          | L+: красный СИД, L-: красный СИД           |
| <b>Выходные цепи</b>                                          |                            |                                                              |                                            |
| <b>15-16/18</b>                                               |                            |                                                              |                                            |
| Количество контактов                                          |                            | 1 переключающий контакт                                      |                                            |
| Принцип работы <sup>1)</sup>                                  |                            | реле притягивается                                           | реле притягивается или отпадает, по выбору |
| Материал контактов                                            |                            | AgCdO                                                        |                                            |
| Расчетное напряж. согл. VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60947-1      |                            | 250 В                                                        |                                            |
| Мин. коммут. напряж.                                          |                            | -                                                            |                                            |
| Макс. коммут. напряж.                                         |                            | 400 ВАС, 300 ВDC                                             |                                            |
| Мин. коммут. ток                                              |                            | -                                                            |                                            |
| Расчетный рабочий ток согл. IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1       |                            | АС-12 (омический) 230 В                                      | 5 А                                        |
|                                                               |                            | АС-15 (индуктивный) 230 В                                    | 3 А                                        |
|                                                               |                            | DC-12 (омический) 24 В                                       | 5 А                                        |
|                                                               |                            | DC-13 (индуктивный) 24 В                                     | 2 А                                        |
| Макс. долговечность                                           |                            | механическая                                                 | 30 x 10 <sup>6</sup> перекл. циклов        |
|                                                               |                            | электрическая (АС-12, 230 В, 4 А)                            | 0.1 x 10 <sup>6</sup> перекл. циклов       |
| Устойчивость к КЗ,                                            |                            | н.з. контакт                                                 | 4 А быстрые, класс gL                      |
| макс. плавкие предохранит                                     |                            | н.о. контакт                                                 | 6 А быстрые, класс gL                      |
| <b>Общие параметры</b>                                        |                            |                                                              |                                            |
| Монтажная ширина корпуса                                      |                            | 45 мм                                                        |                                            |
| Сечение подключаемых проводов                                 |                            | 2х2.5 мм <sup>2</sup> (2х14 AWG) витой провод с наконечником |                                            |
| Вес                                                           |                            | около 300 г                                                  |                                            |
| Монтажное положение                                           |                            | любое                                                        |                                            |
| Монтажное положение корпуса/зажимов                           |                            | IP50 / IP20                                                  |                                            |
| Диапазон рабочих температур                                   |                            | -25 °C ... +65 °C                                            |                                            |
| Диапазон температур хранения                                  |                            | -40 °C ... +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/EEC, 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/67/EEC      |                                            |
| Электромагн. совместимость согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4   |                            |                                                              |                                            |
| ЭСР согл. IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2                         |                            | уровень 3 6 кВ / 8 кВ                                        |                                            |
| Устойчивость к ВЧ-излучению согл. IEC 61000-4-3, EN 61000-4-3 |                            | уровень 3 10(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) кВL-L                                         |                                            |
| ВЧ-проводка согл. IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6                  |                            | уровень 3 10(3) В                                            |                                            |
| Директива по низкому напр.                                    |                            | 73/23/EEC                                                    |                                            |
| Надежность функционирования согл. IEC 68-2-6                  |                            | 5 g                                                          |                                            |
| Механическое сопротивление согл. IEC 68-2-6                   |                            | 10 g                                                         |                                            |
| Климатические испытания согл. IEC 68-2-30                     |                            | Цикл 24 ч., 55 °C, 93 % отн., 96 ч                           |                                            |
| <b>Допуски</b>                                                |                            |                                                              |                                            |
| <b>C-Tick (в стадии подгот.), cULus, GL, ГОСТ</b>             |                            |                                                              |                                            |
| <b>Параметры изоляции</b>                                     |                            |                                                              |                                            |
| Расчет согл. HD 625.1 S1, VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60255-5    |                            |                                                              |                                            |
| Расчетное напряжение между пит., изм. и вых. цепями           |                            | 250 В                                                        |                                            |
| Расч. 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> Реле притягивается: Выходное реле под напряжением, если измеряемое значение превышает/падает ниже установленного порога.  
Реле отпадает: Выходное реле обесточивается, если измеряемое значение превышает/падает ниже установленного порога

# Приборы контроля изоляции C 558

## Технические параметры

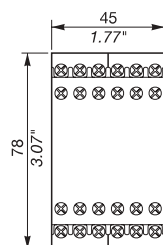
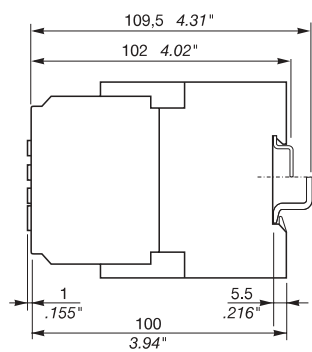
|                                                                |                                                     |                   | C558.01                                                                           | C558.02              | C558.03              |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Входная цепь</b>                                            |                                                     |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Питающее напряжение, - потребление мощности                    | 115 В AC                                            | <b>A1-A2</b>      | 3 ВА                                                                              | 3 ВА                 | 3 ВА                 |
|                                                                | 230 В AC                                            | <b>A1-A2</b>      | 3 ВА                                                                              | 3 ВА                 | 3 ВА                 |
| Допуск питающего напряжения                                    |                                                     |                   | -20...+15%                                                                        | -20...+15%           | -20...+15%           |
| Частота питающего напряжения                                   |                                                     |                   | 15-400Гц                                                                          | 50-400Гц             | 15-400Гц             |
| Длительность включения                                         |                                                     |                   | 100%                                                                              | 100%                 | 100%                 |
| <b>Измерительная цепь</b>                                      |                                                     |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Контрольная функция                                            |                                                     |                   | гальванический контроль изоляции...                                               |                      |                      |
|                                                                |                                                     |                   | Системы питания AC/DC                                                             | Системы AC           | Системы AC и DC      |
| Изм. диапазон, диап. уставки порог. значений                   | мин-макс.                                           |                   | 10-200кОм                                                                         | 1-200кОм             | 2-500кОм             |
| Внутреннее сопротивление AC                                    | мин.                                                |                   | 94кОм                                                                             | 180кОм               | 180кОм               |
| Внутреннее сопротивление DC                                    | мин.                                                |                   | 120кОм                                                                            | 200кОм               | 200кОм               |
| Измерительный резистор                                         |                                                     |                   | -                                                                                 | -                    |                      |
| Напряжение изоляции (L-PE)                                     | макс.                                               |                   | 290 В DC, 300 В AC                                                                | 690 В                | 630 В                |
| Измеряемое напряжение/ток                                      | макс.                                               |                   | 13 В / 0.47 мА                                                                    | 40 В / макс. 200 мкА | 20 В / 100 мкА       |
| Длина проводки для кнопки сброса и контроля LT1-LT2            | макс.                                               |                   | -                                                                                 | -                    |                      |
| Время выдержки                                                 | макс.                                               |                   | 5 с                                                                               | 1 с / 3 с            | 8-35 с               |
| <b>Индикация рабочих состояний</b>                             |                                                     |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Питающее напряжение                                            |                                                     |                   | 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 переключ. контакта                                                              | 2 переключ. контакта | 2 переключ. контакта |
| Принцип работы <sup>1)</sup>                                   |                                                     |                   | реле притягивается или отпадает, по выбору                                        |                      |                      |
| Материал контактов                                             |                                                     |                   | -                                                                                 | -                    | -                    |
| Расчетное напряж.                                              | согл. VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60947-1              |                   | 250 В AC / 300 В DC                                                               |                      |                      |
| Мин. коммут. напряж.                                           |                                                     |                   | -                                                                                 | -                    | -                    |
| Макс. коммут. напряж.                                          |                                                     |                   | -                                                                                 | -                    | -                    |
| Мин. коммут. ток                                               |                                                     |                   | -                                                                                 | -                    | -                    |
| Расчетный рабочий ток<br>согл. IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1     | AC-12 (омический)                                   | 230 В             | 5 А                                                                               |                      |                      |
|                                                                | AC-15 (индуктивный)                                 | 230 В             | 2 А                                                                               |                      |                      |
|                                                                | DC-12 (омический)                                   | 24 В              | 5 А                                                                               |                      |                      |
|                                                                | DC-13 (индуктивный)                                 | 24 В              | 0.2 А                                                                             |                      |                      |
| Макс. долговечность                                            | механическая                                        |                   | -                                                                                 | -                    | -                    |
|                                                                | электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)                   |                   | 1.2x10 <sup>4</sup> переключ. циклов                                              |                      |                      |
| Устойчивость к КЗ,                                             | н.з. контакт                                        |                   | -                                                                                 | -                    | -                    |
| макс. плавкие предохранители                                   | н.о. контакт                                        |                   | -                                                                                 | -                    | -                    |
| <b>Общие параметры</b>                                         |                                                     |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Монтажная ширина корпуса                                       |                                                     |                   | 45 мм                                                                             | 99 мм                | 99 мм                |
| Сечение подключаемых проводов                                  |                                                     |                   | 0.2-4 мм <sup>2</sup> однож. провод, 0.2-2.5 мм <sup>2</sup> витые с наконечником |                      |                      |
| Вес                                                            | приблизительно                                      |                   | 350 г                                                                             | 400 г                | 350 г                |
| Монтажное положение                                            |                                                     |                   | любое                                                                             |                      |                      |
| Монтажное положение корпуса/зажимов                            |                                                     |                   | IP 30 / IP 20                                                                     |                      |                      |
| Диапазон рабочих температур                                    |                                                     |                   | -10 °C ... +55 °C                                                                 |                      |                      |
| Диапазон температур хранения                                   |                                                     |                   | -40 °C ... +70 °C                                                                 |                      |                      |
| Монтаж                                                         |                                                     |                   | DIN-рейка (EN 50022)                                                              |                      |                      |
| <b>Сертификаты и стандарты</b>                                 |                                                     |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Стандарт изделия                                               |                                                     |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Директива по ЭМС                                               |                                                     |                   | 89/336/EEC                                                                        |                      |                      |
| Электромагн. совместимость                                     | согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4                    |                   |                                                                                   |                      |                      |
| ЭСР                                                            | согл. IEC 61000-4-2, EN 61000-4-2                   |                   | уровень 3 6 кВ / 8 кВ                                                             |                      |                      |
| Устойчивость к ВЧ-излучению                                    | согл. IEC 61000-4-3                                 |                   | уровень 3 10(3) В/м                                                               |                      |                      |
| Пачка импульсов                                                | согл. IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4                   |                   | уровень 3 2(1) кВ / 5 кГц                                                         |                      |                      |
| Переонапряжение                                                | согл. IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5                    |                   | уровень 2                                                                         |                      |                      |
| ВЧ-проводка                                                    | согл. IEC 1000-4-6, EN 61000-4-6                    |                   | уровень 3 10(3) В                                                                 |                      |                      |
| Директива по низкому напр.                                     |                                                     |                   | 73/23/EEC                                                                         |                      |                      |
| Виброустойчивость                                              | согл. IEC 68-2-6                                    |                   | 10-150 Гц / 0.15 мм - 2 g                                                         |                      |                      |
| Надежность функционирования (IEC 68-2-27, IEC 68-2-29)         |                                                     |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Климатические испытания                                        |                                                     | согл. IEC 68-2-30 |                                                                                   |                      |                      |
| <b>Допуски</b>                                                 |                                                     |                   | <b>cULus</b>                                                                      |                      |                      |
|                                                                |                                                     |                   | <b>cULus, GL</b>                                                                  |                      |                      |
| <b>Параметры изоляции</b>                                      |                                                     |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Расчет                                                         | согл. HD 625.1 S1, VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60255-5 |                   |                                                                                   |                      |                      |
| Расч. напряж. между питающ., измер. и вых. цепями              | 250 В                                               |                   | 690 В                                                                             | 630 В                |                      |
| Расч. 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. напряжение между всеми изолированными цепями            |                                                     |                   | 2 кВ                                                                              | 3 кВ                 | 3 кВ                 |
| Степень загрязнения                                            |                                                     |                   | III                                                                               |                      |                      |
| Категория перенапряжения                                       |                                                     |                   | -                                                                                 | -                    | -                    |

<sup>1)</sup> Реле притягивается: Выходное реле под напряжением, если измеряемое значение превышает/падает ниже установленного порога.  
Реле отпадает: Выходное реле обесточивается, если измеряемое значение превышает/падает ниже установленного порога

# Приборы контроля изоляции Габаритные чертежи

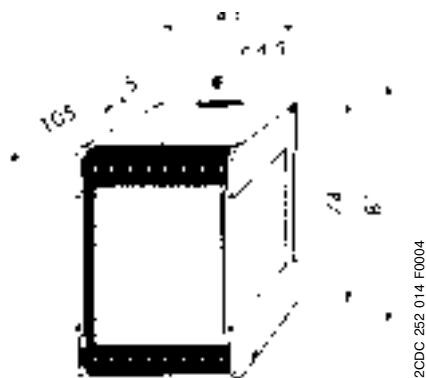
2

CM-IWN



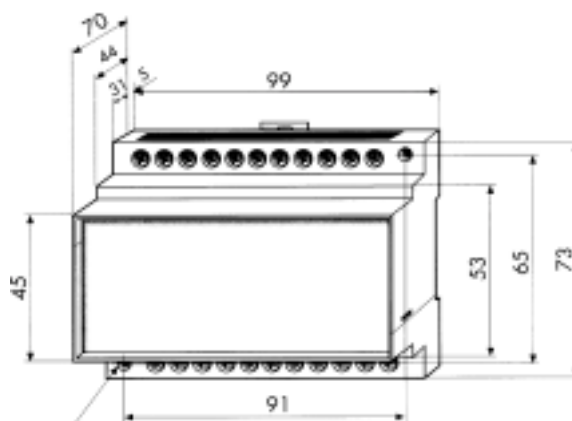
1SVC 110 000 F 0177

C558.01



2CDC 252 014 F0004

C558.02, C558.03



x 4,3

2CDC 252 015 F0004



## Содержание

### Реле защиты двигателя от перегрузки CM-LWN

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Области применения .....    | 70  |
| Данные для заказа .....     | 71  |
| Технические параметры ..... | 72  |
| Габаритные чертежи .....    | 109 |

# Реле защиты двигателя от перегрузки

## Области применения

Реле защиты двигателя от перегрузки контролирует состояние нагрузки двигателей переменного тока и трехфазных двигателей.

Анализ угла сдвига фаз между током и напряжением позволяет точно контролировать нагрузку двигателей переменного тока и трехфазных асинхронных двигателей.

По сравнению с другими традиционными методами измерений (датчики давления, измерение тока) контроль  $\cos \phi$  представляет собой существенно более точную и экономичную альтернативу. Двигатель функционирует как датчик своего собственного состояния нагрузки.

2

### Основные области применения

#### ■ Контроль насосов

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

#### ■ Техника отопления и вентиляции

контроль загрязненности фильтров разрыв клиновидного ремня (недогрузка)  
неоткрытые задвижки/вентили (перегрузка)  
объемы подачи воздуха

#### ■ Мешалки

густая консистенция смеси (перегрузка)  
загрязнение резервуара (перегрузка)

#### ■ Подъемно-транспортное оборудование

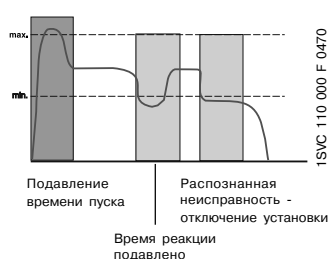
переполненные ленточные транспортеры (перегрузка)  
застывание (перегрузка)  
скопление материала перед шнеками (перегрузка)  
подъемные платформы

#### ■ Машиностроение

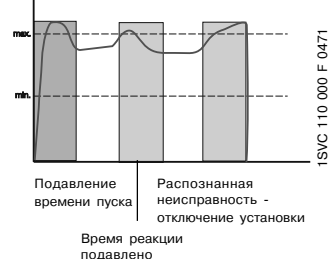
износ инструмента,  
напр., затупление дисковых пил и т.п. (перегрузка)  
поломка инструмента (недогрузка)  
клиноремненные приводы (недогрузка при разрыве)

#### Управление насосами

##### Защита от сухого хода

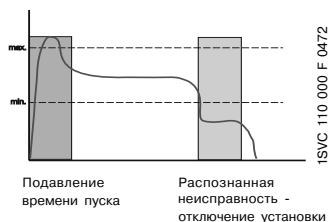


##### Загрязнение фильтра

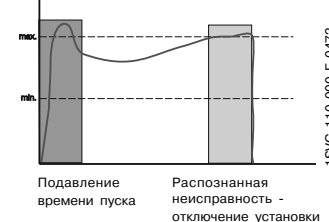


#### Управление вентиляторами

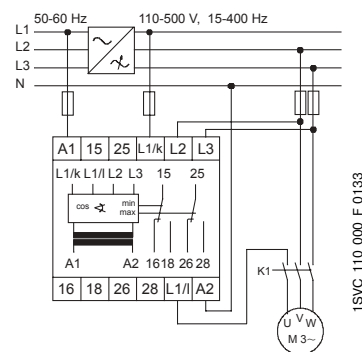
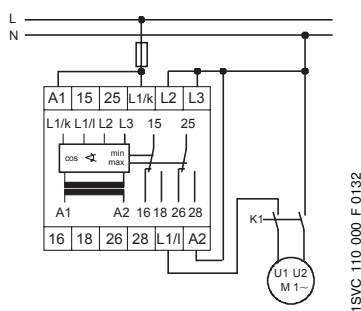
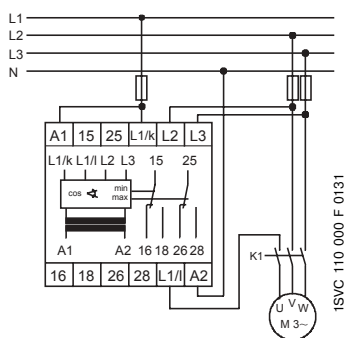
##### Контроль клиновидного ремня



##### Загрязнение фильтра

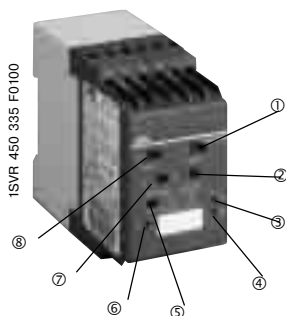


### Примеры монтажа (для двигателей $\leq 20$ А)



# Реле защиты двигателя от перегрузки, типоряд CM-LWN

## Данные для заказа



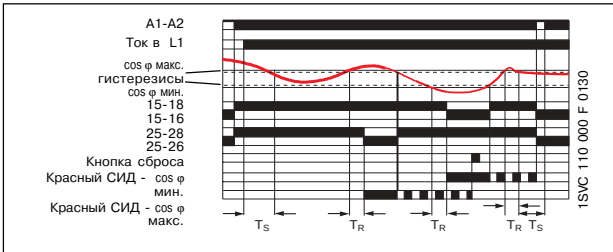
### CM-LWN

- 1 Задержка срабатывания "Time R"
- 2 Пороговое значение для выхода за нижний предел нагрузки "cos φ мин."
- 3 cos φ макс: красный СИД - cos φ макс превышает значение
- 4 cos φ мин: красный СИД - ниже значения cos φ мин
- 5 Кнопка «сброс»
- 6 U: зеленый СИД - питающее напряжение
- 7 Пороговое значение для предела нагрузки "cos φ макс."
- 8 Уставка времени подавления "Time S"

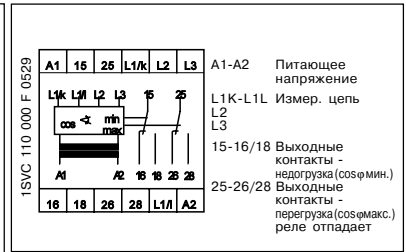
- контролирует состояние нагрузки
- асинхронных двигателей контроль диапазона cos φ мин. и cos φ макс. в одном приборе
- время подавления для пуска с уставкой 0,3-30 с
- непосредственное измерение до 20 А
- уставка задержки реакции 0,2-2 с
- одно- или трехфазный контроль
- 2 x 1 п.к. / реле отпадает
- 3 светодиода для отображения состояния

Прибор CM-LWN контролирует состояние нагрузки индуктивных потребителей. Основная область применения - асинхронные электродвигатели (беличья клетка) в одно- или трехфазных сетях с интенсивно меняющейся нагрузкой. Принцип измерения базируется на анализе сдвига фаз (φ) между напряжением и током в одной фазе. Сдвиг фазы происходит почти противоположно к 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. Отдельно выставляется по одному пороговому значению для превышения (cos φ макс. и недостижения (cos φ мин.) требуемой предельной нагрузки. При достижении установленного параметра загорается соответствующий СИД и соответствующий контакт реле отпадает. После уменьшения причины размыкания на величину гистерезиса реле возвращается в исходное состояние; процесс сигнализируется мигающим СИД. С помощью кнопки сброса или путем отключения питания это сигнал может стираться. Для фазы пуска двигателя может устанавливаться время подавления (Time S) 0,3-30 с. С целью подавления неизбежных колебаний нагрузки также возможна уставка задержки реакции (Time R) в 0,2-2 с для текущего рабочего процесса. Для обеспечения надлежащего функционирования замедления реакции (Time R) установленное значение cos φ max должно быть больше значения cos φ min плюс величина гистерезиса. Таким образом, индикаторы для недогрузки и перегрузки не должны функционировать одновременно. Наличие внутренней гальванической развязки цепей питания и измерения позволяет применение в раздельных цепях.

### Функциональная схема CM-LWN



### Схема соединений CM-LWN



| Тип                       | Питающее напряж. | № для заказа        | Упак. ед. шт. | Вес за шт. кг |
|---------------------------|------------------|---------------------|---------------|---------------|
| Диапазоны тока: 0.05-5 А; |                  |                     |               |               |
| CM-LWN                    | 24-240 В AC/DC   | 1SVR 450 335 R 0000 | 1             | 0.30          |
|                           | 110-130 В AC     | 1SVR 450 330 R 0000 | 1             | 0.30          |
|                           | 220-240 В AC     | 1SVR 450 331 R 0000 | 1             | 0.30          |
|                           | 380- 440 В AC    | 1SVR 450 332 R 0000 | 1             | 0.30          |
|                           | 480-500 В AC     | 1SVR 450 334 R 0000 | 1             | 0.30          |
| Диапазоны тока: 2-20 А;   |                  |                     |               |               |
| CM-LWN                    | 24-240 В AC/DC   | 1SVR 450 335 R 0100 | 1             | 0.30          |
|                           | 110-130 В AC     | 1SVR 450 330 R 0100 | 1             | 0.30          |
|                           | 220-240 В AC     | 1SVR 450 331 R 0100 | 1             | 0.30          |
|                           | 380-440 В AC     | 1SVR 450 332 R 0100 | 1             | 0.30          |
|                           | 480-500 В AC     | 1SVR 450 334 R 0100 | 1             | 0.30          |

# Реле защиты двигателя от перегрузки от перегрузки, типоряд CM-LWN

## Технические параметры

2

|                                                         |                                                     |                                                                       | CM-LWN                             |                  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| <b>Входная цепь</b>                                     |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
| Питающее напряжение - потребление мощности              | A1-A2                                               |                                                                       | 24-240 ВАС/DC                      | прибл. 8.4 ВА/Вт |
|                                                         | A1-A2                                               |                                                                       | 110-130 ВАС                        | прибл. 3.6 ВА    |
|                                                         | A1-A2                                               |                                                                       | 220-240 ВАС                        | прибл. 3.6 ВА    |
|                                                         | A1-A2                                               |                                                                       | 380-440 ВАС                        | прибл. 3.6 ВА    |
|                                                         | A1-A2                                               |                                                                       | 480-500 ВАС                        | прибл. 3.6 ВА    |
| Допуск питающего напряжения                             |                                                     | -15%...+10 %                                                          |                                    |                  |
| Частота питающего напряжения для варианта AC            |                                                     | 50-60 Гц                                                              |                                    |                  |
| Расчетная частота, вариант AC/DC                        |                                                     | 15-400 Гц или DC                                                      |                                    |                  |
| Длительность включения                                  |                                                     | 100 %                                                                 |                                    |                  |
| <b>Измерительная цепь</b>                               |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
|                                                         |                                                     | <b>L1I-L1k-L2-L3</b>                                                  |                                    |                  |
| Контрольная функция                                     |                                                     | Контроль нагрузки путем анализа сдвига фазы между током и напряжением |                                    |                  |
| Диапазон напряжений L1k-L2-L3                           |                                                     | 110-500 ВАС одно- или трехфазные                                      |                                    |                  |
| Диапазон тока L1I-L1k                                   |                                                     | версия 0.5-5 А                                                        |                                    | версия 2-20 А    |
| Перегруз. способность входа тока                        |                                                     | 25 А для 3 с                                                          |                                    | 100 А для 3 с    |
| Пороговое значение                                      |                                                     | установка cos φ <sub>мин</sub> и cos φ <sub>макс</sub> от 0 до 1      |                                    |                  |
| Гистерезис (по отношению к углу в φ°)                   |                                                     | 4°                                                                    |                                    |                  |
| Частота измеряемого сигнала                             |                                                     | 15-400 Гц                                                             |                                    |                  |
| Макс. измеряемый цикл                                   |                                                     | 300 мс                                                                |                                    |                  |
| <b>Время задающие цепи</b>                              |                                                     | сигнал неисправности повыш./пониж. напряжение                         |                                    |                  |
| Перекрытие времени разгона (Time S)                     |                                                     | с уставкой 0.3-30 с                                                   |                                    |                  |
| Перекрытие времени реакции (Time R)                     |                                                     | с уставкой 0.2-2 с                                                    |                                    |                  |
| Погрешность времени в пределах допуска напр. питания    |                                                     | 0.5 %                                                                 |                                    |                  |
| Погрешность времени в пределах температурного диапазона |                                                     | 0.06 % / °C                                                           |                                    |                  |
| <b>Индикация рабочих состояний</b>                      |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
| Питающее напряжение                                     |                                                     | U: зеленый СИД                                                        |                                    |                  |
| Выход за нижний предел cos φ мин.                       |                                                     | cos φ мин.: красный СИД                                               |                                    |                  |
| Выход за верхний предел cos φ макс.                     |                                                     | cos φ макс.: красный СИД                                              |                                    |                  |
| <b>Выходные цепи</b>                                    |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
|                                                         |                                                     | <b>15-16/18, 25-26/28</b>                                             |                                    |                  |
| Количество контактов                                    |                                                     | 2x1 перекл. контакт                                                   |                                    |                  |
| Принцип работы <sup>1)</sup>                            |                                                     | реле отпадает                                                         |                                    |                  |
| Материал контактов                                      |                                                     | AgCdO                                                                 |                                    |                  |
| Расчетное напряж. согл. VDE0110, IEC664-1, IEC947-1     |                                                     | 250 В                                                                 |                                    |                  |
| Макс. коммут. напряж.                                   |                                                     | 400 ВАС, 300 ВDC                                                      |                                    |                  |
| Расчетный рабочий ток согласно IEC60947-5-1             | AC-12 (омический)                                   | 230 В                                                                 | 4 А                                |                  |
|                                                         | AC-15 (индуктивный)                                 | 230 В                                                                 | 3 А                                |                  |
|                                                         | DC-12 (омический)                                   | 24 В                                                                  | 4 А                                |                  |
|                                                         | DC-13 (индуктивный)                                 | 24 В                                                                  | 2 А                                |                  |
| Макс. долговечность                                     | механическая                                        |                                                                       | 30x10 <sup>6</sup> перекл. циклов  |                  |
|                                                         | электрическая (AC-12, 230 В, 4 А)                   |                                                                       | 0.1x10 <sup>6</sup> перекл. циклов |                  |
| Устойчивость к КЗ,                                      | н.з. контакт                                        |                                                                       | 4 А быстрые, класс gL              |                  |
| макс. плавкие предохранители                            | н.о. контакт                                        |                                                                       | 6 А быстрые, класс gL              |                  |
| <b>Общие параметры</b>                                  |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
| Монтажная ширина корпуса                                |                                                     | 45 мм                                                                 |                                    |                  |
| Сечение подключаемого провода                           |                                                     | 2x2.5 мм <sup>2</sup> (2x14 AWG) витой провод с наконечником          |                                    |                  |
| Монтажное положение                                     |                                                     | любое                                                                 |                                    |                  |
| Степень защиты корпуса/зажимов                          |                                                     | IP50 / IP20                                                           |                                    |                  |
| Диапазон рабочих температур                             |                                                     | -25°C...+65°C                                                         |                                    |                  |
| Диапазон температур хранения                            |                                                     | -40°C...+85°C                                                         |                                    |                  |
| Монтаж                                                  |                                                     | DIN-рейка (EN50022)                                                   |                                    |                  |
| <b>Сертификаты и стандарты</b>                          |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
| Стандарт изделия                                        |                                                     | IEC 255-6, EN 60255-6                                                 |                                    |                  |
| Директива по ЭМС                                        |                                                     | 89/336/EEC, 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/67/EEC               |                                    |                  |
| ЭМС                                                     | согл. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4                    |                                                                       |                                    |                  |
| ЭРП                                                     | 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                                         | согл. IEC 61000-4-4, EN 61000-4-4                   | уровень 3 2 кВ / 5 кГц                                                |                                    |                  |
| Перенапряжение                                          | согл. IEC 1000-4-5, EN 61000-4-5                    | уровень 4 2 кВ L-L                                                    |                                    |                  |
| ВЧ-проводка                                             | 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                                                                   |                                    |                  |
| Механическое сопротивление                              | согл. IEC 68-2-6                                    | 10 г                                                                  |                                    |                  |
| Климатические испытания                                 | согл. IEC 68-2-30                                   | Цикл 24 ч., 55 °C, 93 % отн., 96 ч                                    |                                    |                  |
| <b>Допуски</b>                                          |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
| <b>C-Tick (в стадии подготовки), cULus, GL, ГОСТ</b>    |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
| <b>Параметры изоляции</b>                               |                                                     |                                                                       |                                    |                  |
| Расчет                                                  | согл. HD 625.1 S1, VDE 0110, IEC 664-1, IEC 60255-5 | 250 В, 400 В, 500 В в зависимости от варианта                         |                                    |                  |
| Расч. напряжение между пит., изм., и выходными цепями   |                                                     | 4 кВ / 1.2 - 50 мкс                                                   |                                    |                  |
| Расч. импульсное напр. между всеми изолир. цепями       |                                                     | 2.5 кВ, 50 Гц, 1 мин.                                                 |                                    |                  |
| Испыт. напр. между всеми изолир. цепями                 |                                                     | III                                                                   |                                    |                  |
| Степень загрязнения                                     |                                                     | III                                                                   |                                    |                  |
| Категория перенапряжения                                |                                                     | III                                                                   |                                    |                  |

<sup>1)</sup> Реле притягивается: Выходное реле под напряжением, если измеряемое значение превышает/падает ниже установленного порога.  
Реле отпадает: Выходное реле обесточивается, если измеряемое значение превышает/падает ниже установленного порога