



## Проверка устройств защиты от перенапряжений с помощью CHECKMASTER 2

Руководство пользователя

UM RU CHECKMASTER 2

Артикул № 9068401



## **Руководство пользователя**

# **Проверка устройств защиты от перенапряжений с помощью CHECKMASTER 2**

2015-05-18

---

Наименование: UM RU CHECKMASTER 2

Редакция: 00

Артикул №: 9068401

Это руководство предназначено для:

Наименование  
CHECKMASTER 2

Артикул №  
2905256

---

# Указания для пользователей

## Целевое назначение руководства

Инструкции по эксплуатации изделия, приведенные в данном руководстве, адресованы следующим категориям исполнителей:

специалистам-электротехникам и лицам, обученным специалистами-электротехниками, которые ознакомлены с действующими стандартами и прочими предписаниями по электротехнике, в частности, с правилами техники безопасности.

## Пояснения к используемым символам и предупреждениям



Этот символ обозначает опасности, которые могут привести к травмам физических лиц. Чтобы избежать травм, соблюдайте все указания, которые обозначены этим символом.

Случаи ущерба здоровью людей подразделяются на три группы, обозначаемые ключевыми словами.

**ОПАСНОСТЬ** Указание на опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к серьезной травме вплоть до смертельного исхода.

**ОСТОРОЖНО** Указание на опасные ситуации, которые, если их не предотвратить, могут привести к серьезным травмам вплоть до смертельного исхода.

**ВНИМАНИЕ** Указание на опасные ситуации, которые, если их не предотвратить, могут привести к травмам.



Этот символ в сочетании со словом **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** и относящийся к нему текст предупреждают об опасности действий, которые могут привести к нанесению ущерба или неправильной работе устройства, окружающих его приборов и аппаратных средств или программного обеспечения.



Текст, обозначенный этим значком, содержит дополнительные сведения или ссылку на другие источники информации.

## Наши координаты:

### Интернет

Самую последнюю информацию об изделиях компании Phoenix Contact и наших общих условиях сделки можно найти в интернете по адресу: [phoenixcontact.com](http://phoenixcontact.com).

Всегда используйте в работе актуальную документацию, которую можно загрузить с нашего сайта: [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

### Представительства в разных странах

В случае возникновения проблем, которые Вы не можете решить с помощью этой документации, обращайтесь в соответствующее представительство в Вашей стране. Адреса приводятся в Интернете на сайте [phoenixcontact.com](http://phoenixcontact.com).

---

**Издатель**

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG,  
Flachsmarktstraße 8  
32825 Blomberg  
GERMANY

Если у Вас есть предложения по улучшению содержания нашего руководства, мы будем рады получить их по адресу:

[tecdoc@phoenixcontact.com](mailto:tecdoc@phoenixcontact.com)

**Общие условия использования технической документации**

Phoenix Contact оставляет за собой право в любой момент времени и без предварительного уведомления вносить изменения и/или улучшения в техническую документацию, а также в изделия, описанные в технической документации, в той мере, в которой это приемлемо для пользователя. Это касается также изменений, которые способствуют техническому прогрессу.

Получение технической документации (в частности, документации по эксплуатации) не является обоснованием обязанности компании Phoenix Contact предоставлять и далее информацию о возможных изменениях изделий и/или технической документации. Просим учитывать, что переданная документация относится исключительно к определенному изделию, и пользователь, таким образом, несет ответственность за проверку пригодности и возможности конкретного применения изделий, в частности, в отношении соблюдения действующих стандартов и законов. Вся информация, содержащаяся в технической документации, передается без каких-либо ясно выраженных, допускающих определенные выводы или само собой разумеющихся гарантий.

В остальном действуют исключительно положения актуальных общих условий договора с Phoenix Contact, в частности, для возможных гарантийных обязательств.

Данное руководство, включая все содержащиеся в нем рисунки, защищено законом об авторском праве. Какое-либо изменение содержания или выборочная публикация не разрешается.

Phoenix Contact оставляет за собой возможность регистрации защищенных прав на использованную здесь маркировку продукции. Регистрация прав собственности на эту маркировку третьими лицами запрещена.

Права на другую маркировку продукции могут быть защищены, даже если это не обозначено.

# Содержание

1	CHECKMASTER 2 .....	7
	1.1 Проверки .....	7
	1.2 Тестируемые устройства и тестовый адаптер .....	8
	1.3 Указания по технике безопасности.....	9
2	Ввод в эксплуатацию .....	10
	2.1 Включение тестера.....	10
	2.2 Настройка языка дисплея.....	11
	2.3 Настройка времени и даты .....	11
	2.4 Снятие крышки транспортного ящика .....	12
3	Работа .....	13
	3.1 Подготовка теста .....	13
	3.1.1 Установка тестового адаптера .....	13
	3.1.2 Ввод подлежащего проверке устройства защиты от перенапряжений	14
	3.2 Запуск теста .....	15
	3.3 Считывание результатов теста .....	16
4	Устранение сбоев .....	17
	4.1 Указание на калибровку .....	17
	4.2 Замена предохранителей.....	17
5	Очистка, хранение и транспортировка .....	17
	5.1 Очистка.....	17
	5.2 Хранение и транспортировка .....	18
6	Настройки в программном обеспечении .....	19
	6.1 Обновления .....	19
	6.2 Структура меню .....	20
7	Технические данные .....	21

# 1 CHECKMASTER 2

Устройство CHECKMASTER 2 представляет собой модульный высоковольтный тестер для вставных устройств защиты от перенапряжений Phoenix Contact.

Согласно требованиям МЭК 62305-3 и ведомственным предписаниям предусмотрена регулярная проверка устройств защиты от перенапряжений.

Недостаточно простого осмотра для распознавания поврежденных устройств защиты от перенапряжений или определения, что характеристики устройств защиты находятся за пределами соответствующих электрических допусков. Только электрическая проверка, например, при помощи тестера CHECKMASTER 2, позволяет получить достоверные результаты.

Тестер может распознавать следующие состояния устройств защиты от перенапряжений:

- Устройство прошло испытание.
- Устройство достигло предела допуска. Рекомендуется замена.
- Устройство неисправно. Устройство нуждается в замене.

## 1.1 Проверки

Тестер проверяет устройства защиты от перенапряжений с помощью программируемого логического контроллера, высоковольтного источника напряжения до 2000 В пост. тока, источника постоянного тока на 1 мА и 200°мА. В процессе проверки осуществляется запрограммированное тестирование всех необходимых компонентов устройства защиты от перенапряжений.

Тестер автоматически проверяет:

- Искровые разрядники
- Газонаполненные разрядники
- Варисторы
- Супрессорные диоды
- Развязывающие резисторы

Надежно распознаются:

- Устройства защиты от перенапряжений на грани диапазона допуска
- Устройства защиты от перенапряжений за пределами диапазона допуска

Благодаря этому возможно предварительное техническое обслуживание устройств защиты от перенапряжений.

## 1.2 Тестируемые устройства и тестовый адаптер

Тестер может проверять следующие устройства защиты от перенапряжений Phoenix Contact. Дополнительно вам потребуется тестовый адаптер, не входящий в комплект поставки. Отдельные тестовые адаптеры можно заменять без использования инструмента. Замену тестовых адаптеров можно выполнять во время эксплуатации.

Таблица: 1-1 Тестируемые устройства защиты от перенапряжений и подходящие тестовые адаптеры

Устройства защиты от перенапряжений		Тестовый адаптер	
FLASHTRAB и VALVETRAB	FLT-CP...	CM 2-PA-FLT/VAL-CP	2905283
	FLT-SEC...		
	VAL-CP...		
	VAL-SEC...		
	VAL-MS...		
PLUGTRAB	PT... (ширина 17,5 мм)	CM 2-PA-PT/PLT	2905284
	PLT-SEC... (ширина 17,5 мм)		
	PT... (ширина 35,0 мм)	CM 2-PA-PT4/PLT3S	2907019
	PLT-SEC... (ширина 35,0 мм)		
COMTRAB	CTM...	CM 2-PA-CTM	2905282

С помощью обновления микропрограммного обеспечения возможно наличие других тестовых адаптеров и устройств защиты от перенапряжений. Подробная информация доступна по адресу: [phoenixcontact.net/qr/2905256](http://phoenixcontact.net/qr/2905256).

Под полкой для сканера штрихового кода находится отсек для дополнительного тестового адаптера. Вы можете пенопластовую полку для сканера штрихового кода просто вытянуть вверх и положить под нее тестовый адаптер.

В ящике для транспортировки, который поставляется в качестве принадлежности (PA-CASE 2, 2906272), можно хранить до четырех тестовых адаптеров.



## 1.3 Указания по технике безопасности

Ввод тестера CHECKMASTER 2 в эксплуатацию и его обслуживание разрешается выполнять только квалифицированным специалистам-электрикам, которые хорошо ознакомлены с содержанием данного руководства.

Тестер предназначен исключительно для проверок предусмотренных устройств защиты от перенапряжений компании Phoenix Contact. Его разрешается эксплуатировать только в технически исправном состоянии. Неисправный тестер немедленно отключить и принять меры против повторного включения. Это также относится к случаям, если повреждены или удалены пломбы-наклейки.

Ремонт вправе выполнять только компания Phoenix Contact.

### Опасности для пользователя

В этом тестере могут возникать напряжения до 2000°В. Запрещается открывать корпус тестера. Следите за тем, чтобы во время теста не дотрагиваться ни к тестовому адаптеру, ни к проверяемым устройствам защиты от перенапряжений, так как имеется опасность поражения легким электрическим током. Опасность поражения легким электрическим током при касании особенно вероятна тогда, когда корпуса проверяемых устройств защиты неисправны.

Сканер штрихового кода имеет очень светлый красный светодиодный источник света. Если долго смотреть на источник света, может ухудшиться зрение. Не смотреть на светодиодный источник света. Держать сканер штрихового кода во время работы всегда таким образом, чтобы никто не мог смотреть на включенный светодиодный источник света.

### Повреждение тестера

Тестер содержит чувствительное электронное измерительное оборудование. Избегать ударных механических нагрузок.

Обеспечьте защиту тестера и тестового адаптера от загрязнений и влаги. Особенно подключение питания на внешней стороне тестера необходимо защитить от загрязнения и влаги. Нижняя сторона ящика водонепроницаемая. Эксплуатировать тестер только в сухих местах.

Сенсорный дисплей восприимчив к царапинам, поэтому не прикасаться к нему острыми предметами.

### Некачественные результаты теста

Тестер не распознает, идентично ли контролируемое изделие с зарегистрированным артикулом. Следить за правильным соответствием соединений, иначе возможны неверные результаты теста.

## 2 Ввод в эксплуатацию

### 2.1 Включение тестера

#### Визуальный осмотр

- Перед вводом в эксплуатацию проверить тестер, заменяемые тестовые адаптеры и силовой кабель на отсутствие повреждений. Должны быть в наличии и сохранности пломбы-наклейки.



**ОСТОРОЖНО:** Неисправный тестер немедленно отключить и принять меры против повторного включения. Это также относится к случаям, если повреждены или удалены пломбы-наклейки.

#### Электропитание

- Подключить тестер с помощью прилагаемого кабеля к розетке с исправным защитным контактом (PE) к (100 В перем. тока ... 240 В перем. тока, 50/60 Гц). Гнездо для подключения тестера к сети находится на правой стороне ящика для транспортировки.
- Включить тестер. Выключатель/выключатель находится над гнездом для подключения к сети. Если тестер не включается, возможно сработал предохранитель тестера (см. стр. 17).
- После включения тестера на дисплее появится указание по безопасности. Квитировать указание по безопасности.

## 2.2 Настройка языка дисплея

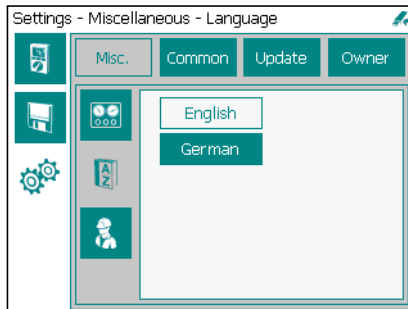




Рис. 2-1 Переключение языка



Заводская настройка языка дисплея - английский язык. В меню „Settings“  в „Misc.“, кнопкой „Language“  можно изменить язык для пользовательского интерфейса.


Заводская настройка тестера - немецкий и английский языки. Другие языки можно загрузить с сайта компании Phoenix Contact и установить с помощью USB-накопителя (см. стр. 19).

## 2.3 Настройка времени и даты

Все проверки, выполняемые с помощью тестера, архивируются в файле протокола с указанием даты и времени (файл CSV).

Если тестер в течение нескольких месяцев не использовался, то системное время может отличаться от реального времени. Перед началом теста убедитесь, что дата и время установлены правильно.

Время и дату можно настроить в меню „Настройки“  в „Прочее“ кнопкой „Система“ .

- Нажать кнопку  для сохранения изменений в дате и времени.

## 2.4 Снятие крышки транспортного ящика

Крышка съёмная. Блокирующий ползунок находится под шарнирами крышки.

- Ползунки в верхней позиции: крышка заблокирована.
- Ползунки в нижней позиции: крышка разблокирована.

### Демонтаж крышки

- Слегка вдавить оба блокирующих ползунка и переместить ползунки вниз.
- Взять крышку на уровне шарниров и переместить ее назад (в направлении от каркаса ящика).
- Поднять крышку вверх из держателей.

### Крепление крышки

- Следует убедиться, что оба блокирующих ползунка находятся в нижней позиции.
- Вставить крышку сверху в держатели.
- Взять крышку на уровне шарниров и переместить ее вперед (в направлении к каркасу ящика).
- Слегка вдавить оба блокирующих ползунка и переместить ползунки вверх.
- Убедитесь в том, что крышка надежно зафиксирована.

## 3 Работа

### 3.1 Подготовка теста

#### 3.1.1 Установка тестового адаптера

Некоторые устройства защиты от перенапряжений (SPD) могут вставляться в тестовый адаптер в различных положениях. На передних панелях тестовых адаптеров отображается, как должно вставляться устройство защиты в тестовый адаптер.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Тестовые адаптеры имеют кодировку аппаратных средств и могут вставляться только в одном направлении в штекерное устройство.



**ВНИМАНИЕ: Опасность травмирования при работе с тестовым адаптером CM 2-PA-FLT/VAL-CP**

Штекерное устройство тестового адаптера CM 2-PA-FLT/VAL-CP (2905283) оснащено двумя острыми контрольными контактами. Оба острых контрольных контакта находятся в основании штекерного устройства. Не вставлять пальцы в штекерное устройство этого тестового адаптера.

#### Установка тестового адаптера


- Установку тестовых адаптеров выполнять двумя руками.
- Осторожно вставить тестовый адаптер в предусмотренное для этого штекерное устройство.
- Вставить тестовый адаптер до упора в штекерное устройство.  
Если тестовый адаптер полностью входит в штекерное устройство, он фиксируется со слышимым щелчком.

#### Снятие тестового адаптера

- Тестовые адаптеры не снимать, пока не завершится процесс проверки.
- Снятие тестовых адаптеров выполнять двумя руками.
- Одновременно нажать обе деблокирующие кнопки и снять тестовый адаптер.

### 3.1.2 Ввод подлежащего проверке устройства защиты от перенапряжений

Перед началом теста идентифицировать контролируемое изделие. Для этого считать 7-значный номер артикула устройства защиты от перенапряжений, находящийся над сканером штрихового кода.

Для устройств защиты от перенапряжений без штрихового кода номер артикула можно ввести через сенсорный дисплей. Нажать для этого на кнопку  и ввести цифры. Название артикула заполняется автоматически.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Некачественные результаты теста**

Тестер не распознает, идентично ли контролируемое изделие с зарегистрированным артикулом. Следить за правильным соответствием соединений, иначе возможны неверные результаты теста.

#### **Сканирование штрихового кода**



#### **ОСТОРОЖНО: Ухудшение или повреждение зрения**

Сканер штрихового кода имеет очень светлый красный светодиодный источник света. Если долго смотреть на источник света, может ухудшиться зрение. Не смотреть на светодиодный источник света. Держать сканер штрихового кода во время работы всегда таким образом, чтобы никто не мог смотреть на включенный светодиодный источник света.

#### **Номер артикула не распознан**

Если номер артикула не распознается, возможны следующие причины:

- Штриховой код на устройстве защиты от перенапряжений не считывается.
- Соответствующее устройство защиты от перенапряжений **не** предназначено для проверки тестером.
- Соответствующее устройство защиты от перенапряжений предназначено для проверки тестером, но база данных изделий устарела и подлежит обновлению (см. „Обновления“ на стр. 19).

#### **Ввод дополнительной информации по контролируемому изделию**


Чтобы позднее легче было присвоить результаты теста, можно ввести место установки и наименование.


- Нажать на одно из полей ввода данных рядом с "Местом установки" или "Наименованием", чтобы открыть экранную клавиатуру.


Если окно с экранной клавиатурой открыто, можно вводить тексты следующим образом:

- Ввод текста на экранной клавиатуре
- Сканирование штриховых кодов, содержащих соответствующий текст

Для поля ввода "Место установки" можно также использовать тексты, содержащиеся в ранее созданном списке текстов.

- Задать содержание для списка текстов в меню "Настройки" в опции "Владелец".
- Вызвать список текстов. Для этого нажать кнопку  рядом с полем для ввода данных.

За текстами в поле ввода "Наименование" можно дополнительно ввести число через кнопку . Это число будет автоматически увеличиваться с каждой проверкой. При отключении устройства номер снова начинается с 01. Стартовый номер можно изменять вручную.

- Чтобы номер увеличить на 1, нажать кнопку  рядом с полем для ввода данных.

## 3.2 Запуск теста



### **ВНИМАНИЕ: Опасность поражения легким электрическим током**

Во время проведения теста **не** дотрагиваться до устройств защиты от перенапряжений. Некоторые устройства защиты от перенапряжений не полностью входят в розетки для подключения соответствующих тестовых адаптеров.



Во время проведения теста не извлекать тестовый адаптер из штекерного устройства.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Повреждение тестера**

Устройства защиты от перенапряжений разрешается проверять, только если они находятся в технически исправном состоянии. Устройства защиты от перенапряжений должны быть в исправном, сухом и чистом состоянии.

Тест можно начинать, только если устройство защиты от перенапряжений вставлено в тестовый адаптер и тестер распознал устройство защиты от перенапряжений.

- Нажать в „Тестовом меню“  кнопку „Запуск теста“ . Продолжительность теста зависит от устройства защиты от перенапряжений. Во время испытания отображается окно сообщений с индикатором выполнения процесса.

### 3.3 Считывание результатов теста

После завершения теста отображается результат теста.

- ОК: Устройство SPD прошло тест
- Осторожно: Устройство SPD достигло предела допуска → рекомендуется замена
- Повреждение: Устройство SPD неисправно → требуется замена

Результат теста сохраняется в энергонезависимой памяти тестера.

Результат теста сохраняется в файле протокола (файл CSV). Файлы CSV можно считывать и обрабатывать всеми стандартными программами электронных таблиц. Файлы протоколов можно экспортировать и сохранять на USB-накопителе.

В меню „Результаты теста“  имеются следующие функции:



- Создание нового файла протокола в памяти тестера.  
При создании нового файла протокола автоматически генерируется новое имя файла. Уже имеющиеся в памяти файлы протоколов сохраняются.



- Копирование всего содержимого памяти на USB-накопитель. Вы получите сообщение, если файлы протоколов были успешно сохранены.



- Удаление всех файлов протоколов на тестере.  
Удаленные файлы протоколов не могут быть восстановлены. Используйте эту функцию, только если вы сохранили файлы протоколов на носителе данных.

После завершения теста появится меню со следующими возможностями выбора:

- **Одинаковый артикул:** нет необходимости повторного ввода номера артикула.
- **Новый артикул:** поля ввода „Номер артикула“ и „Название артикула“ очищаются. Необходимо повторно ввести номер артикула.



## 4 Устранение сбоев

### 4.1 Указание на калибровку

Если на дисплее появится указание, что тестер подлежит калибровке, отправьте тестер в компанию Phoenix Contact.

Калибровку тестера можно выполнять только в компании Phoenix Contact.

### 4.2 Замена предохранителей

Над выключателем/выключателем находится выдвижной ящик с двумя предохранителями для защиты устройства.

- Перед заменой предохранителей отсоединить тестер от электросети.
- Использовать только предохранители, разрешенные Phoenix Contact. Данные для соответствующих предохранителей находятся на этикетке тестера.

## 5 Очистка, хранение и транспортировка

### 5.1 Очистка

- Перед очисткой отсоединить тестер от электросети.
- Чистить тестер только с помощью мягкой, слегка смоченной водой, губчатой тканью. Не допускать контакта сенсорного дисплея с растворителями.
- Не включать тестер, пока он полностью не высохнет.

## 5.2 Хранение и транспортировка

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Повреждение тестера**

Тестер содержит чувствительное электронное измерительное оборудование. Необходимо избегать ударных механических нагрузок.

- Для хранения закрепить силовой кабель в крышке таким образом, чтобы при закрытии крышки не повредить чувствительные компоненты (например, дисплей и сканер).
- При закрытии крышки извлечь USB-накопитель из USB-интерфейса.
- Транспортировку тестера производить только с закрытой и заблокированной крышкой.
- Убедиться, что отправка тестера выполняется только с крышкой вверх.  
При транспортировке или отправке тестера во вторичной упаковке на упаковке должно быть хорошо видно обозначение. Это обозначение должно указывать на направление транспортировки и на хрупкое содержимое.

## 6 Настройки в программном обеспечении

### 6.1 Обновления


Следующие обновления программного обеспечения можно выполнить с помощью USB-накопителя:

- Обновление микропрограммного обеспечения
- Расширение языков дисплея (до десяти языков)
- Добавление тестируемых устройств защиты от перенапряжений (обновление базы данных изделий)

Возможно, что на рынок выйдут новые устройства защиты от перенапряжений компании Phoenix Contact, которые можно проверять с помощью тестера. Тогда на сайте Phoenix Contact появится новая база данных изделий.

Кроме того, в меню "Обновление" можно удалить языковые файлы. Все языковые файлы (кроме немецкого и английского) будут удалены.

#### Порядок действий

- Скачайте необходимый файл на сайте [phoenixcontact.net/qr/2905256](http://phoenixcontact.net/qr/2905256).
- Скопировать файл на USB-накопитель. Использовать аналогичную структуру каталога как в zip файле.
- Вставить USB-накопитель в USB-интерфейс тестера.
- Выбрать в меню "Настройки"  в "Обновлении" соответствующую опцию. Следовать указаниям.
- После обновления файлов извлечь USB-накопитель.
- Перезапустить тестер.

Обновленные файлы теперь доступны.

## 6.2 Структура меню

### Тестовое меню



- Ввод данных изделия, сканирование штрихкода, выбор места установки
- Запуск теста
- Считывание результата теста для актуального контролируемого изделия

### Результаты теста



**Новый файл протокола**



**Скопировать на USB**



**Очистить память**

### Настройки



### Прочее



**Система**

- Изменение яркости дисплея
- Настройка времени и даты



**Язык**



**Управление пользователями**  
(только для уполномоченного обслуживающего персонала)

### Общие сведения

- Считывание информации об устройстве
- Производитель устройства
  - Количество испытаний после последней калибровки
  - Количество испытаний до следующей калибровки
  - Версия микропрограммного обеспечения для управления

### Обновление



**База данных изделий**



**Микропрограммное обеспечение**



**Обновление языковых файлов**



**Удаление языковых файлов**

### Владелец

- Владелец: имя/фамилия и адрес для файла протокола
- Место установки: предварительно определенные места установки для данных изделия

## 7 Технические данные

### Сеть

Номинальное напряжение $U_N$	100 В перем. тока ... 240 В перем. тока
Диапазон входного напряжения	85 В перем. тока ... 264 В перем. тока
Частота	50/60°Гц
Кажущаяся мощность $S_N$	< 50 VA
Предохранитель для защиты устройства	2 А инерционный (250 В перем. тока)
Подключение	3-метровый соединительный кабель (штекер с защитным контактом), Штекер для ненагреваемых приборов согласно МЭК/EN 60320-1/C14

### Данные

USB	Тип A; для USB-накопителей
-----	----------------------------

### Климатические условия

Диапазон температур, при эксплуатации	+5 °C ... +35 °C
Диапазон температур, при хранении и транспортировке	-10 °C ... +60 °C
Влажность	20 % ... 80 % (относительная влажность)

### Общие характеристики

Степень загрязнения	2
Категория перенапряжения	II
Класс защиты	I
Степень защиты	IP30 (в готовом к работе состоянии)
Положение при эксплуатации	горизонтальное
Размеры (ширина x высота x глубина)	468 мм x 365 мм x 188 мм
Вес	8,6 кг

### Характеристики

Диапазоны измерения	0 В ... 2000 В	Газовый разрядник
	0 В ... 1800 В	Варисторы, супрессорные диоды
	1 мА	Варисторы, супрессорные диоды
	1 Ом ... 22 Ом	Развязывающие резисторы

### Соответствие требованиям CE

Директива по низкому напряжению	2006/95/EC, EN 61010-1
---------------------------------	------------------------

### Стандарты

Стандарты	DIN EN 61010-1, IEC 61010-1
-----------	-----------------------------

