

Сведения о сертификации

Издане не требует обязательной сертификации.
Изделие сертифицировано в Системе добровольной сертификации ГОСТ Р.
Сертификат № РОСС РУ АЯЗ6.Н28163

Производитель

ООО "Компания Информационные системы"
450071, Россия, РБ, г.Уфа, ул.50 лет СССР, д.39, корп.6
телефон (347) 248-4378
www.info-sys.ru

Модели	РГ4РоЕ.Х-IP54-220	Инструкция по эксплуатации
		РОСС РУ АЯЗ6.Н23956

Назначение

Устройства защиты РГ4РоЕ.Х-IP54-220, РГ4РоЕ.Х-IP54-220 (далее - устройство) предназначены для защиты порта Ethernet (10/100/1000Base-TX) оборудования передачи данных от опасных перенапряжений, возникающих в кабельной сети в результате грозовых разрядов и бросков напряжения электросети. Устройство предназначено для применения на сетях, исполнительских технологиях Power over Ethernet (PoE), описанной в стандарте IEEE802.3af, а так же в более поздней версии стандарта IEEE802.3at, который регламентирует более высокие мощности передаваемые по кабелю Ethernet (High PoE). Применение устройства обеспечивает выполнение дополнительного уровня разности электрических потенциалов на кабельном сегменте, который соединяет между собой защищаемое оборудование. Особенностью устройства является устойчивость его работы при случайном попадании фазного напряжения (220В) электросети общего назначения на жилы кабельного сегмента.

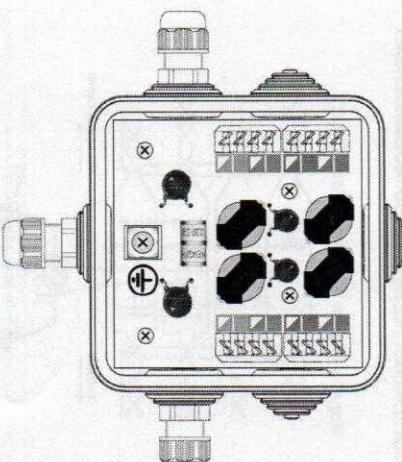
Монтаж устройства

Для монтажа устройства необходимо вынуть печатную плату из монтажной коробки, откручив 4 фиксирующих шурупа. Вынуть плату будет легко, если перед этим удалить из коробки все сальники. Межцентровое расстояние крепежных отверстий под платой - 45 мм. После закрепления коробки защелкой закрыть шурупы пластиковыми пробками из комплекта монтажной коробки. Далее сначала устанавливаются сальники, затем платы.

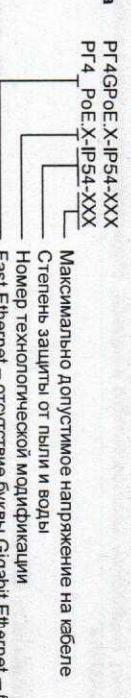
Зашщщаемый кабель и пригоединительный шнур для оборудования вводятся в устройство через правый и левый по рисунку сальники. Разделенные концы витых пар затачиваются в коннекторы LSA специальным инструментом в соответствии с цветной этикеткой. Разделка кабеля должна выполняться по правилам монтажа сетей категории 5.

Устройство имеет симметричную конструкцию поэтому подключать кабель, равно как и оборудование, можно к любому коннектору в зависимости от удобства монтажа.

Проводник защитного заземления вводится в устройство через нижний по рисунку сальник и зашивается под квадратную шайбу клеммы заземления. Для надежной фиксации провода рекомендуется обвести проводник вокруг винта клеммы на угол не менее 180 градусов.



Маркировка



Требования по безопасности

Подключение к заземлению должно выполняться в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ), а также других документов, регламентирующих требования к заземляющим устройствам и заземляющим проводникам. Способ соединения должен обеспечивать надежный, стабильный во времени контакт.

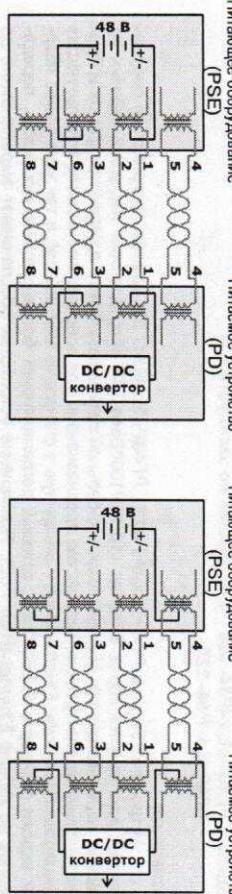
ВНИМАНИЕ !!! ЗАПРЕЩАЕТСЯ !!!

Эксплуатация устройства при отключении проводника защитного заземления.

Эксплуатация устройства при нарушении целостности монтажной коробки.

Принцип работы

Стандарт IEEE 802.3af и его более поздняя версия IEEE 802.3at предустанавливают две схемы организации дистанционного питания для сетей Ethernet. Устройство поддерживает обе схемы.

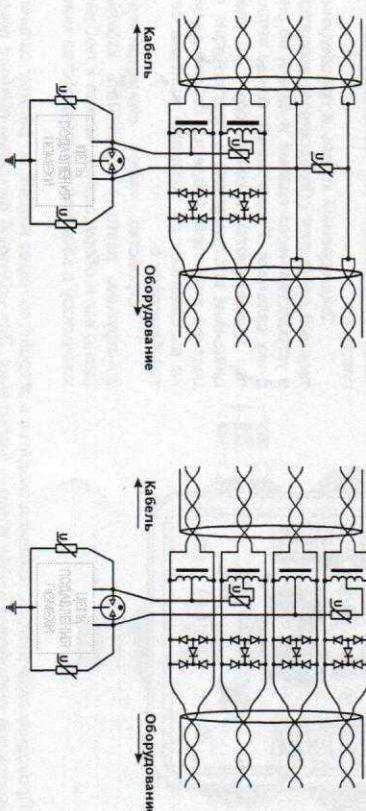


Подача питания Вариант 1.

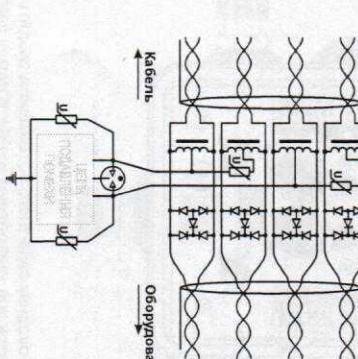
В основе работы устройства лежит принцип отвода опасных напряжений, возникающих в кабеле, на шину заземления через газонаполненный разрядник от средней точки симметрии изолированных токов в схемах с применением заземления на обоих концах кабельного сегмента. Напряжение срабатывания разрядника и классификации напряжения выбраны таким образом, чтобы обеспечить работоспособность изделия при случайном попадании фазного напряжения (220В), электросети общего назначения на жилы кабельного сегмента.

Диодный мост с TVS-диодом в диагонали обеспечивает подавление противофазных помех на сигнальной паре.

Модель Fast Ethernet (100 Мбит/С)



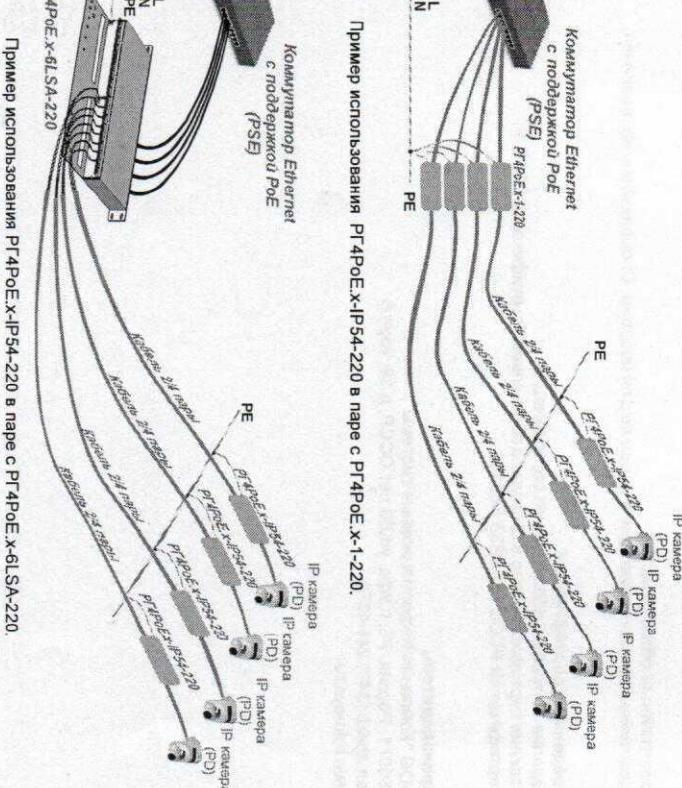
Модель Gigabit Ethernet (1000 Мбит/С)



Подача питания Вариант 2.

Базируясь на принципе отвода опасных напряжений, возникающих в кабеле, на шину заземления через газонаполненный разрядник от средней точки симметрии изолированных токов в схемах с применением заземления на обоих концах кабельного сегмента. Напряжение срабатывания разрядника и классификации напряжения выбраны таким образом, чтобы обеспечить работоспособность изделия при случайном попадании фазного напряжения (220В), электросети общего назначения на жилы кабельного сегмента.

Диодный мост с TVS-диодом в диагонали обеспечивает подавление противофазных помех на сигнальной паре.



Пример использования RG4PoE-X-IP54-220 в паре с RG4PoE-X-6LSA-220.

Технические характеристики

Область применения	Ethernet 10/100/1000Base-TX + PoE
Количество портов	1
Подключение кабеля	Коннектор LSA
Подключение оборудования	Задиодные проводники (разъем RJ-45)
Внешние потери диапазона частот:	5 - 95 МГц
Возвратные потери на частоте:	10 МГц > 30 дБ 50 МГц > 20 дБ 95 МГц > 15 дБ
Переходное затухание между парами на частоте 90 МГц	< 30 дБ
Уровень ограничения дифференциального напряжения	< 42.5 В
Максимальное импульсное напряжение относительно "ЗЕМЛИ" (импульс 8/20 мкС)	< 4800 В
Максимально допустимое статическое напряжение в кабеле относительно "ЗЕМЛИ"	250 В (AC) 320 В (DC)
Максимальный отводимый импульсный Ток на 1 порт (импульс 8/20 мкС.)	< 5 кА
Время срабатывания дифференциальной защиты	< 10 нс
Ток в цепях питания PoE Over Ethernet	< 1.2 А
Размеры (с установленными сальниками), ДхШхВ	130 x 111 x 45 мм
Вес	115 гр.

Рекомендации по применению

Обустройство прозрачности только на одном конце кабельного сегмента гарантированно создает проблемы на противоположном конце кабеля. Полная защищаемость предполагает размещение защитных устройств на обоих концах кабельного сегмента. Применение газонаполненного разрядника в схеме подключения данного устройства к заземлению обеспечивает отсутствие уравнивающих токов в кабельных системах, необъяснимых систематическим уравниванием потенциалов. Это позволяет применять устройства на обоих концах защищаемого кабельного сегмента. Размещение устройств на обоих концах кабеля обеспечивает максимальную стойкость системы защиты, которую можно применять для кабельных сегментов большой длины (80 метров и более), размещенных на большой высоте (10 метров и более).



www.info-sys.ru

Устройство защиты Ethernet

РОСС РУАЯ36.Н28163

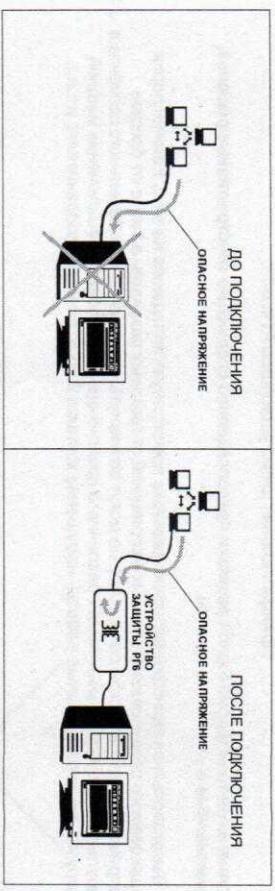


Модели	РГ6.Х-1	РГ6.Х-Д
--------	---------	---------

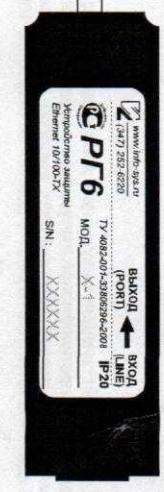
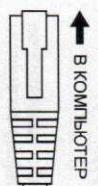
Руководство по эксплуатации

Стойкость ВХОД-ВЫХОД
15 000 Вольт.
НЕ требует заземления.

Назначение
Устройство РГ6.Х-1 (далее Устройство) предназначено для защиты портов Ethernet (10/100Base-TX) компьютера или оборудования передачи данных от опасных напряжений (грозы и бросков напряжения электропитания). Применение устройства обеспечивает изоляцию защищаемого сегмента сети от воздействия опасных напряжений с амплитудой до 15000 вольт.



Подключение



Маркировка

РГ6.Х-1
РГ6
Х-1

Количество портов

Номер технологической модификации

Fast Ethernet – отсутствие буквы, Gigabit Ethernet – буква G

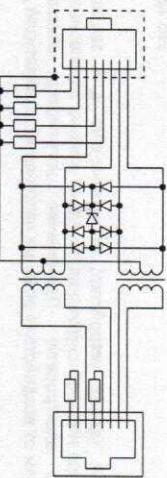
Требования безопасности

Устройство защиты является электронным прибором. Целостность защитной оболочки является основным условием правильной и безопасной работы устройства.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ !!!
Эксплуатация при нарушении защитной оболочки и в условиях повышенной влажности (относительная влажность воздуха 95% и более).

Принцип работы

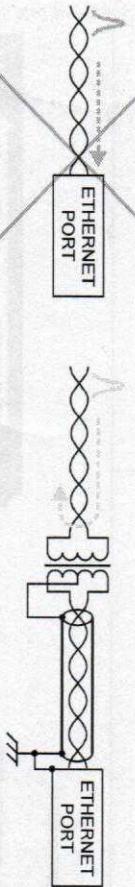
В основе работы устройства лежит принцип высоковольтной трансформаторной развязки защищаемого оборудования и подключаемого кабеля. Данное инженерное решение является уникальным и до сих пор не применялось в устройствах защиты Ethernet. Трансформаторы устройства выполнены по планарной технологии (на основе многослойных печатных плат). Такая конструкция обеспечивает сочетание крайне низких потерь полезного сигнала в очень широком диапазоне частот при передаче данных со скоростью 10/100 Мб/С и высокой электрической прочности межблоточечной изоляции.



Принципиальная схема устройства РГ6-х1

Применение трансформаторной развязки предопределило следующие конструктивные решения, примененные в устройстве защиты.

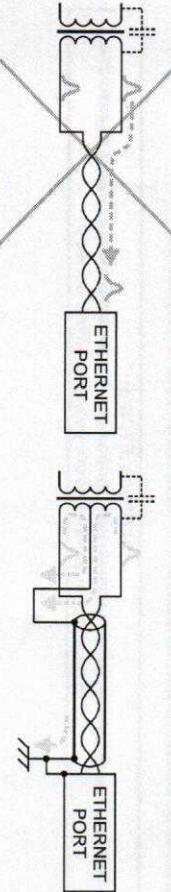
- Высоковольтная трансформаторная развязка препятствует попаданию на вход Ethernet порта защищаемого оборудования опасных напряжений, которые могут возникнуть на втором конце кабельного сегмента в напряжения электрической сети, а также от бросков напряжения различного происхождения (включение/выключение моторной нагрузки, электросварочные работы, нарушение контакта в электрических соединителях и т.п.).



- Быстро действующие импульсные диоды совместно с TVS-диодом обеспечивают эффективное подавление противофазной импульсной помехи до безопасного уровня. Низкая барьерная емкость импульсных диодов обеспечивает высокую степень согласования сигнального тракта даже на высоких частотах, при передаче данных со скоростью 100 Мб/С.

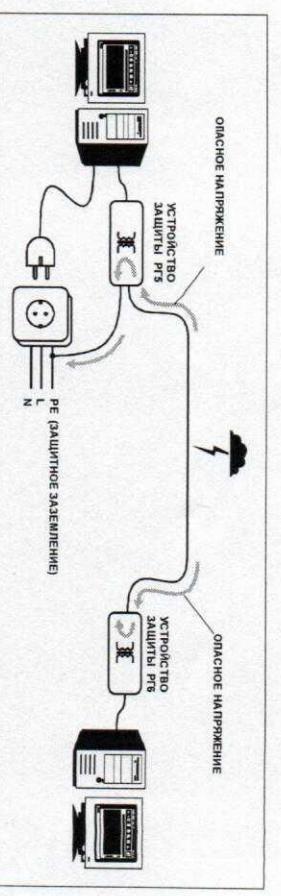


- Экранированный шнур, соединяющий устройство с защищаемым оборудованием, обеспечивает дополнительное подавление синфазной помехи, проникающей через межблоточную ёмкость разделительного трансформатора.



Рекомендации по применению

Оборудование на втором конце кабельного сегмента рекомендуется защитить при помощи устройства защиты РГ5. Такое подключение обеспечивает "мягкое" стекание электростатических зарядов, оседающих на кабельном сегменте при выпадении осадков и индуцируемых грозовыми облаками.



Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со для продажи. Срок службы – не менее 2-х лет.

Технические характеристики

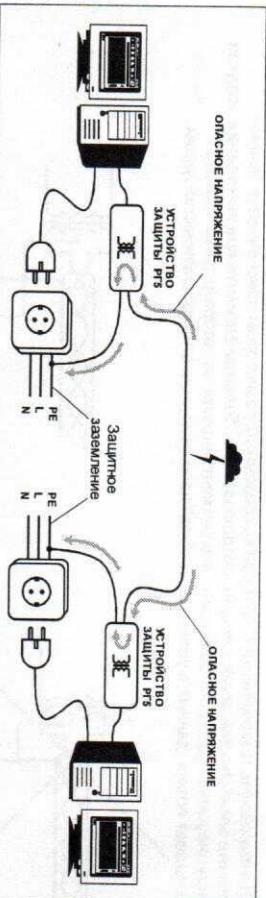
Область применения	Ethernet 10/100Base-TX
Защищаемые проводники	1,2,3,6
Вносимые потери в полосе рабочих частот 5 – 95 МГц	< 0,4 дБ
Переходное затухание между каналами на частоте 90 МГц	> 30 дБ
Проходная емкость ВХОД – ВЫХОД	< 110 пФ
Испытательное напряжение ВХОД – ВЫХОД	15000 В
Уровень ограничения дифференциального напряжения	< ±7,5 В
Время срабатывания дифференциальной защиты	< 10 нс.
Разброс параметров по каналам	< 10%

Сведения о сертификации

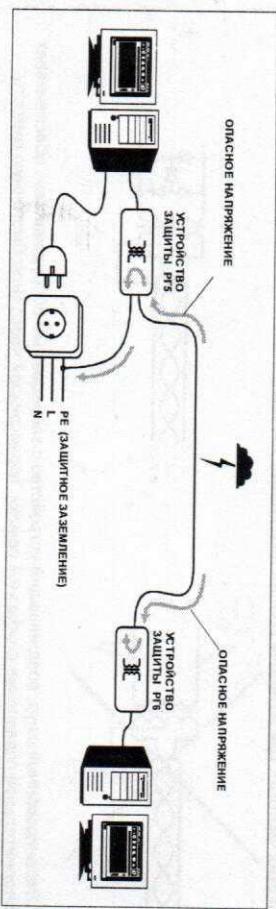
Изданье не требует обязательной сертификации.
Изданье сертифицировано в Системе добровольной сертификации ГОСТ Р.
Сертификат № РОСС RU.АЯ36 H28163

Производитель

ООО "Компания Информационные системы"
Изданье сертифицировано в Системе добровольной сертификации ГОСТ Р.
Сертификат № РОСС RU.АЯ36 H28163
Тел/факс (347) 248-4378



В случае, если на одном из концов кабельного сегмента, не представляется возможным подключаться к проводнику защитного заземления PE, рекомендуется использовать устройство РГБ не требующее заземления. Этот вариант обеспечивает меньшую стойкость системы защиты в силу отсутствия заземления на одном из концов, но этого достаточно, чтобы защитить кабельные сегменты, размещенные на небольшой высоте (не более 6-7 метров), либо имеющие небольшую длину (менее 80 метров), либо протяженные по наружной стенам зданий и строительных конструкций, которые экранируют электромагнитную наводку грозового разряда.



Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со для продажи. Срок службы – не ограничен.

Технические характеристики

Область применения	Ethernet 10/100/1000Base-TX
Защищаемые проводники	1,2,3,6 (100M) / 1..8 (1000M)
Внекомнатные потери в полосе рабочих частот 5 – 95 МГц	< 0,4 дБ
Переходное затухание между каналами на частоте 90 МГц	> 30 дБ
Проходная емкость ВХОД – ВЫХОД	< 110 пФ
Испытательное напряжение ВХОД – ВЫХОД	1500 В
Максимальный отводимый импульсный ток (импульс 8/20 мкС)	< 5 КА
Уровень ограничения дифференциального напряжения	< ±7,5 В
Время срабатывания дифференциальной защиты	< 10 нс.
Разброс параметров по каналам	< 10%

Сведения о сертификации

Изделие не требует обязательной сертификации.
Изделие сертифицировано в Системе Добровольной сертификации ГОСТ Р.

Сертификат № РОСС RU.АЯ36.Н28163

Промоводитель

ООО "Компания Информационные системы",
4500071, Россия, г.Уфа, ул.50 лет СССР, д.39, корп.6,
тел./факс (347) 248-4378
www.info-sys.ru

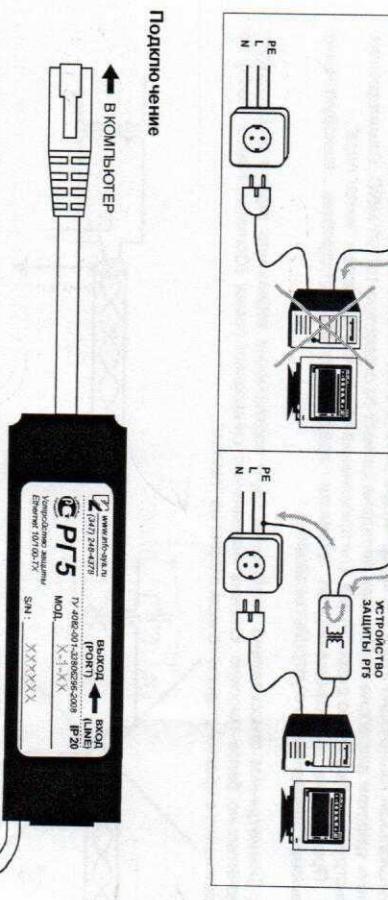
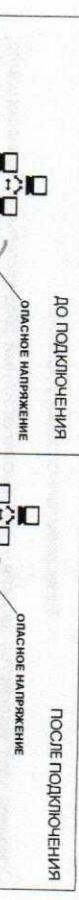
Устройство защиты Ethernet

Руководство по эксплуатации

РОСС RU.АЯ36.Н28163



Устройство предназначено для защиты портов Ethernet 10/100/1000Base-TX компьютера и/или оборудования передачи данных от опасных напряжений (грозы и бросков напряжения разности электрических потенциалов на кабельном сегменте, который соединяет между собой защищаемое оборудование).



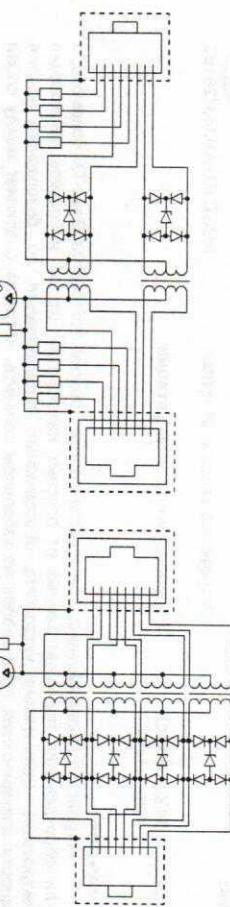
ВНИМАНИЕ !!!
Эксплуатация устройства при отключенному проводнике защитного заземления значительно снижает его защитные свойства и делает его применение мало эффективным

Подключение к защитному заземлению должно выполняться в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ), а также других документов, регламентирующих требования к заземляющим устройствам и заземляющим проводникам.

Конструктивные особенности

В основе работы устройства лежит принцип отвода опасных напряжений, возникающих в кабеле, на шину заземления через среднюю точку трансформаторной развязки. Данное инженерное решение является уникальным и до сих пор не применялось в устройствах защиты Ethernet. Специальная конструкция разделительного трансформатора обеспечивает сочетание крайне низких потерь полевого синапса в очень широком диапазоне частот при передаче данных со скоростью 10/100/1000 Мб/с и высокую стойкость к импульсным токам.

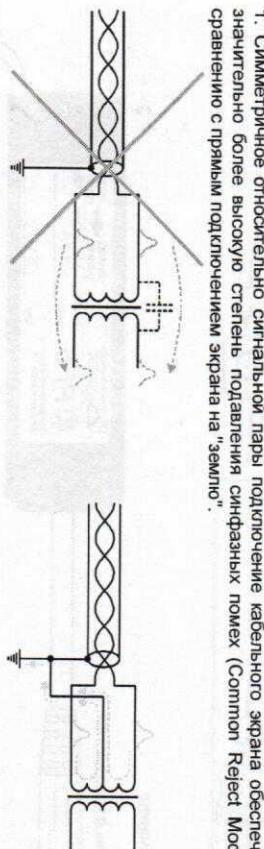
4. Шунтирование газоразрядного прибора высокомоментным резистором обеспечивает "мягкое" стекание электростатических зарядов, оседающих на кабельном сегменте при выпадении осадков и индуцируемых грозовыми облаками. Это снижает нагрузку на газоразрядный прибор и уменьшает потери данных в условиях высокой напряженности электростатических полей.



Принципиальные схемы устройств.

Основной узел устройства защиты – это высокочастотный разделятельный трансформатор. Специальная конструкция этого трансформатора обеспечивает низкие потери полезного сигнала в очень широком диапазоне частот, при передаче данных со скоростью 10/100 Мбит/С. **Симметрическая конструкция специально разработана для применения совместно с кабелем "витая пара".**

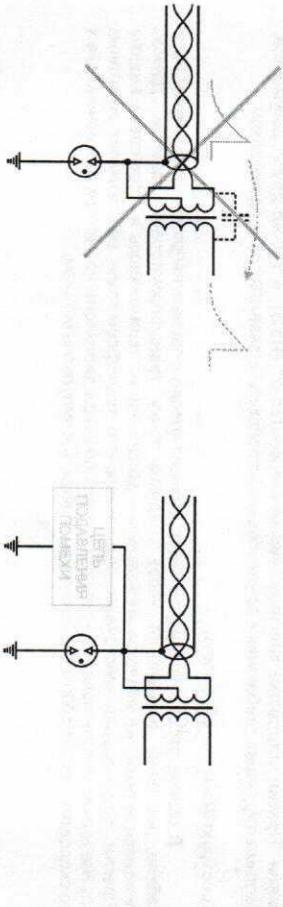
Применение Трансформаторной развязки предопределило следующие конструктивные решения, примененные в устройстве защиты:



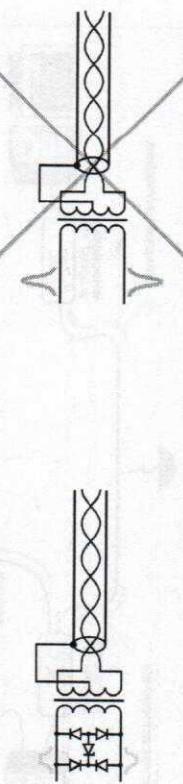
2. Применение газонаполненного разрядника в схеме подключения к заземлению обеспечивает отсутствие уравнивающих токов в кабельных системах, неожиданных системах уравнивания потенциалов. Это позволяет замедлить оба конца защищаемого кабельного сегмента. Это же решение обеспечивает высокую импульсную стойкость устройства, т.к. в схеме отсутствуют какие-либо ограничивающие допустимую мощность элементы.



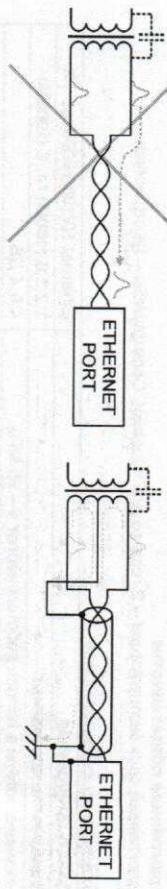
3. Цепь подавления помехи обеспечивает нейтрализацию импульсной помехи, возникающей при срабатывании газоразрядного прибора.



5. Быстро действующие импульсные диоды совместно с TVS-диодом обеспечивают эффективное подавление противоразной помехи до безопасного уровня. Низкая барьерная емкость импульсных диодов обеспечивает высокую степень согласования сигнального тракта даже на высоких частотах, при передаче данных на скорость 100 Мбит/С



6. Экранированный шнур, соединяющий устройство с защищаемым оборудованием, обеспечивает дополнительное подавление синфазной помехи, проникающей через межбломочную емкость разделятельного трансформатора.



Требования по безопасности

Устройство защиты является электронным прибором. Целостность защитной оболочки является основным условием правильной и безопасной работы устройства. Запрещается его эксплуатация при нарушении защитной оболочки и в условиях повышенной влажности (относительная влажность воздуха 95% и более). Подключение к проводнику защитного заземления должно производиться в соответствии с правилами электробезопасности. Способ соединения должен обеспечивать надежный, стабильный во времени контакт.

Рекомендации по применению

Полная защита оборудования предполагает размещение защитных устройств на обоих концах кабельного сегмента. Выбор устройств защиты зависит от конкретных условий применения. В качестве базового варианта следует принять размещение устройств РГ5 на обоих концах. Этот вариант обеспечивает максимальную высокую стойкость системы защиты, которую можно применять для кабельных сегментов большой длины (80 метров и более), размещенных на большой высоте (10 метров и более).

Гарантийные обязательства
Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со для продажи. Срок службы – не менее 2-х лет.



www.info-sys.ru

Сведения о сертификации

Изделие не требует обязательной сертификации.
Изделие сертифицировано в Системе добровольной сертификации ГОСТ Р.

Сертификат № РОСС RU.ЯЯ36.Н28163

Производитель

ООО "Компания Информационные системы"
4500071, Россия, г.Уфа, ул.50 лет СССР, д.39, корп.6.
тел./факс (347) 248-4378
www.info-sys.ru

Изделие сертифицировано в Системе добровольной сертификации ГОСТ Р.

Сертификат № РОСС RU.ЯЯ36.Н28163

Назначение

Устройства защиты РГ4РоЕ.Х-1-220, РГ4РоЕ.Х-1-220 (далее - устройство) предназначены для защиты порта Ethernet (10/100/1000Base-TX) оборудования передачи данных от опасных перенапряжений в соединительном кабеле, возникающих в результате прозовых разрядов и бросков напряжения электросети. Устройство предназначено для применения на сетях, использующих технологии Power over Ethernet (PoE), описанную в стандарте IEEE802.3af, а так же в более поздней версии стандарта IEEE802.3at, который регламентирует более высокие мощности, передаваемые по кабелю Ethernet (High PoE). Применение устройства обеспечивает выравнивание до безопасного уровня разности электрических потенциалов на кабельном сегменте, который соединяет между собой защищаемое оборудование. Особенностью устройства является устойчивость его работы при случайном попадании фазного напряжения (220В) электросети общего назначения на жилы кабельного сегмента.

**Модели РГ4РоЕ.Х-1-220
РГ4РоЕ.Х-1-220**

Техническое описание

РОСС RU.ЯЯ36.Н28163

Подключение

Маркировка
РГ4РоЕ.Х-1-XXX
РГ4
РоЕ.Х-1-XXX

Максимально допустимое напряжение на кабеле

Количество портов

Номер технологической модификации

Fast Ethernet – отсутствие буквы, Gigabit Ethernet – буква G

Подключение

← К ЗАЩИЩАЕМОМУ
ОБОРУДОВАНИЮ

←
Максимально допустимое напряжение на кабеле

Количество портов

Номер технологической модификации

Fast Ethernet – отсутствие буквы, Gigabit Ethernet – буква G

←
← К ЗАЩИТНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ

Заземление устройства

Подключение к защитному заземлению должно выполняться в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ), а также других документов, регламентирующих требования к заземляющим устройствам и заземляющим проводникам. Способ соединения должен обеспечивать надежный, стабильный во времени контакт.

ВНИМАНИЕ !!!
Эксплуатация устройства при отключенном проводнике защитного заземления ЗАПРЕЩЕНА.

Подключение соединительного кабеля

Соединительный кабель подключается к розетке RJ45 устройства, и поэтому он должен быть окончирован вилкой RJ45 в соответствии с одной из двух схем ANSI 568A и 568B (телефонной/коммутационной схемы обжимки, кроме требований инструкций по эксплуатации подключаемого оборудования, следует учитывать, что разводка внутри устройства защиты сделана по прямой схеме, т.е. однотипные выводы разъемов соединены друг с другом).

Подключение оборудования

Для подключения оборудования предусмотрено изготовление устройства защиты в двух исполнениях. Устройство Исполнения 1 имеет для подключения оборудования розетку RJ45. В этом случае оборудование подключается стандартным патч-кордом. В устройстве Исполнения 2 отрезок патч-корда, оконченного вилкой RJ45, монтируется в устройстве при изготовлении. В

Зависимости от спецификации заказа длина может варьироваться от 0,25 до 2,0 метров. Стандартное значение 0,5 метра.

Технические характеристики

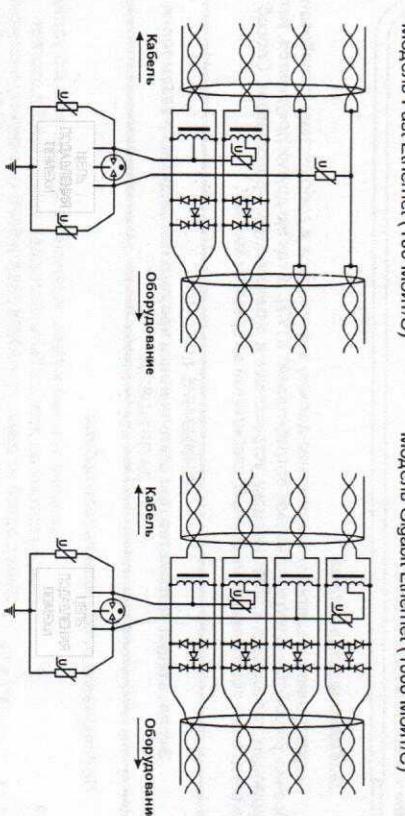
Требования по безопасности	
Устройство защиты является электронным прибором. Целостность защитной оболочки является основным условием правильной и безопасной работы устройства. Запрещается его эксплуатация при нарушении защитной оболочки и в условиях повышенной влажности (относительная влажность воздуха 85% и более).	
Стандарт IEEE 802.3af и его более поздняя версия IEEE 802.3at предусматривают две схемы организации дистанционного питания для сетей Ethernet. Устройство поддерживает обе схемы.	
Питанием устройства	Питающее оборудование
Питанием устройства	Питающее оборудование
Питанием устройства	Питающее оборудование
Максимальное импульсное напряжение относительно "ЗЕМЛИ" (импульс 8/20 мкС)	Максимально допустимое статическое напряжение в кабеле относительно "ЗЕМЛИ"
Максимальный отводимый импульсный ток (импульс 8/20 мкС.)	Максимальный отводимый импульсный ток (импульс 8/20 мкС.)
Время срабатывания дифференциальной защиты	Время срабатывания дифференциальной защиты
Ток в цепях питания Power Over Ethernet	< 12 А
Размеры (без шнурка и провода заземления), ДхШхВ	95 × 35 × 20 мм
Вес (с со шнуром и проводом заземления стандартной длины)	60 гр.
Область применения	
Количество портов	+1
Подключение кабеля	Ethernet 10/100/1000Base-TX PoE
Подключение оборудования	Розетка RJ-45
Задающие проводники (разъем RJ-45)	Вилка RJ-45, Розетка RJ-45
Выносные потери в диапазонах частот:	1,2,3,4,5,6,7,8
Возвратные потери на частоте:	< 0,4 дБ
Переходное затухание между парами на частоте 90 МГц	> 30 дБ > 20 дБ > 15 дБ
Уровень ограничения дифференциального напряжения	> 30 дБ
Максимальное импульсное напряжение относительно "ЗЕМЛИ" (импульс 8/20 мкС)	< ±2,5 В
Максимально допустимое статическое напряжение в кабеле относительно "ЗЕМЛИ"	< ±800 В
Максимальный отводимый импульсный ток (импульс 8/20 мкС.)	250 В (AC) 320 В (DC)
Время срабатывания дифференциальной защиты	< 5 кА
Ток в цепях питания Power Over Ethernet	< 10 мс
Размеры (без шнурка и провода заземления), ДхШхВ	< 1,2 А
Вес (с со шнуром и проводом заземления стандартной длины)	60 гр.

Принцип работы

Устройство защиты является электронным прибором. Целостность защитной оболочки является основным условием правильной и безопасной работы устройства. Запрещается его эксплуатация при нарушении защитной оболочки и в условиях повышенной влажности (относительная влажность воздуха 95% и более).

Підча Нітанія Варіант 1.

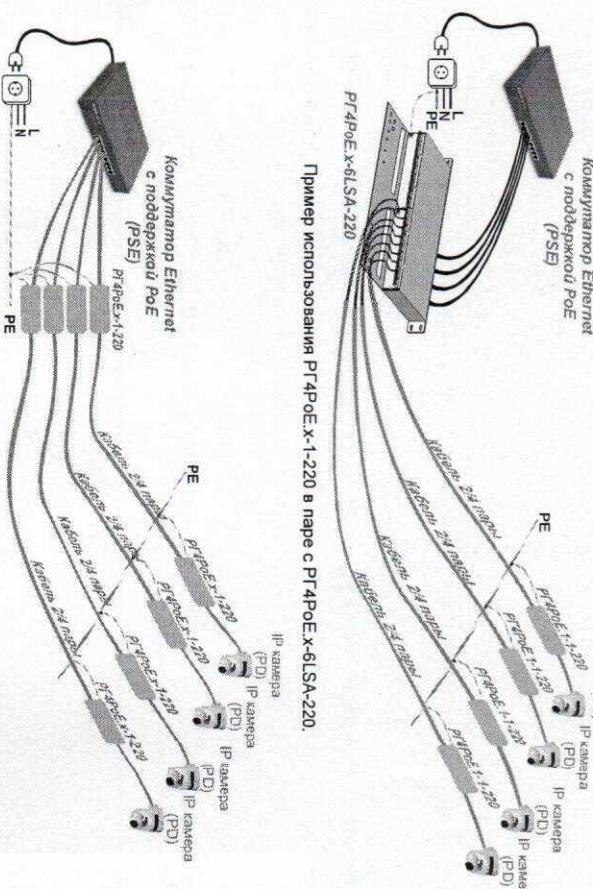
В основе работы устройства лежит принцип отвода опасных напряжений, возникавших в кабеле, на шину заземления через газонаполненный разрядник от средней точки симметрии кабеля до земли. Применение газонаполненного разрядника исключает появление уравняющих токов в схемах с применением заземления на обоих концах кабельного сегмента. Напряжение срабатывания разрядника и классификационные напряжения варисторов выбраны таким образом, чтобы обеспечить работоспособность изделия при случайном попадании фазного напряжения (220В) электросети общего назначения на жилы кабельного сегмента.



卷之三

Годача питання Варіант 2.

Обустройство грозозащиты только на одном конце кабельного сегмента гарантированно создает проблемы на противоположном конце кабеля. Полная заземка оборудования при отсутствии размещения защитных устройств на обоих концах кабельного сегмента. Применение грозозащиты ненужного разрядника в системе подключения данного устройства к заземлению обеспечивает отсутствие уравнивания токов в кабельных системах, несочувственных системой уравнивания потенциалов. Это позволяет применить устройство на обоих концах защищаемого кабельного сегмента. Разместите устройство на обоих концах кабеля и обеспечите максимальную высокую стойкость системы защиты, которую можно применять для кабельных сегментов большой длины (80 метров и более), размещенных на большой высоте (10 метров и более).



Диодный мост с ГУС-диодом в диагонали обеспечивает подавление противофазных помех на сигнальной паре.

Подавление помех по цепи питания обеспечивается варисторами. Два других варистора обеспечивают подавление высоковольтного импульса, обусловленного запаздыванием срабатывания разрядника.