



Модель РГ4РоЕ.х-1-220

Руководство по эксплуатации

### Назначение

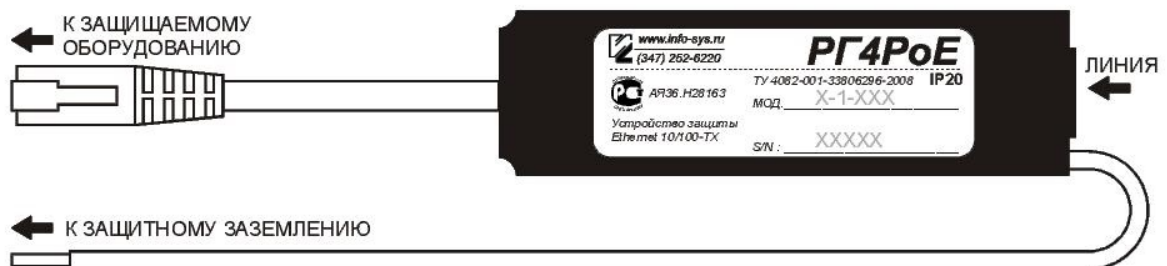
Устройство защиты РГ4РоЕ.х-1-220 (далее - устройство) предназначено для защиты порта Ethernet (10/100Base-TX) оборудования передачи данных от опасных перенапряжений в соединительном кабеле, возникающих в результате грозовых разрядов и бросков напряжения электросети. Устройство предназначено для применения на сетях, использующих технологию 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.

### Маркировка

РГ4РоЕ.Х-1-XXX

- Максимально допустимое напряжение на кабеле
- Количество портов
- Номер технологической модификации

### Подключение

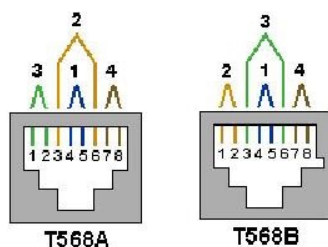


### Заземление устройства

Подключение к защитному заземлению должно выполняться в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ), а так же 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 оконцован вилкой RJ45 в соответствии с одной из двух схем **568А** и **568В** (телекоммуникационный стандарт на кабельные системы коммерческих зданий). При выборе схемы обжимки, кроме требований инструкций по эксплуатации подключаемого оборудования, следует учитывать тот факт, что разводка сигналов между розеткой и вилкой RJ45 внутри устройства защиты сделана по прямой схеме, т.е. одноимённые выводы разъёмов соединены друг с другом.

При обжимке кабеля следует иметь в виду следующие два обстоятельства:

1. Трёх уровневый код MLT-3 (Ethernet-100) и Манчестерский код (Ethernet-10) не чувствительны к изменению полярности передаваемого сигнала, т.е. в подавляющем большинстве случаев достаточно правильно подключить сигнальные пары 1-2 и 3-6, не обращая внимания на размещение кабельных проводников в паре. Для свободных пар 4-5 и 7-8 сказанное также справедливо.
2. Практически любое современное активное сетевое оборудование поддерживает функцию автопереключения приемного и передающего стыка (auto crossover detection and correction), поэтому в большинстве случаев подключение можно производить как прямым, так и перекрёстным кабелем. Таким образом, неважно по какой из двух схем обжимать кабель.

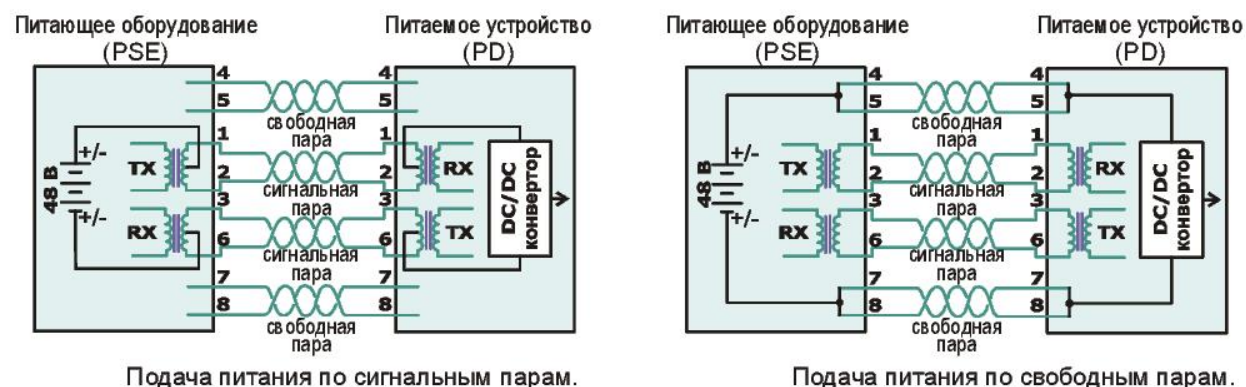
Для обеих схем передачи питания (по свободным или по сигнальным парам) может быть использован 4-х парный кабель UTP cat.5e. Использование 2-х парного кабеля возможно только при способе подачи питания по сигнальным парам. При этом витые пары кабеля следует обжать на контакты 1-2 и 3-6 вилки RJ45.

### 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).

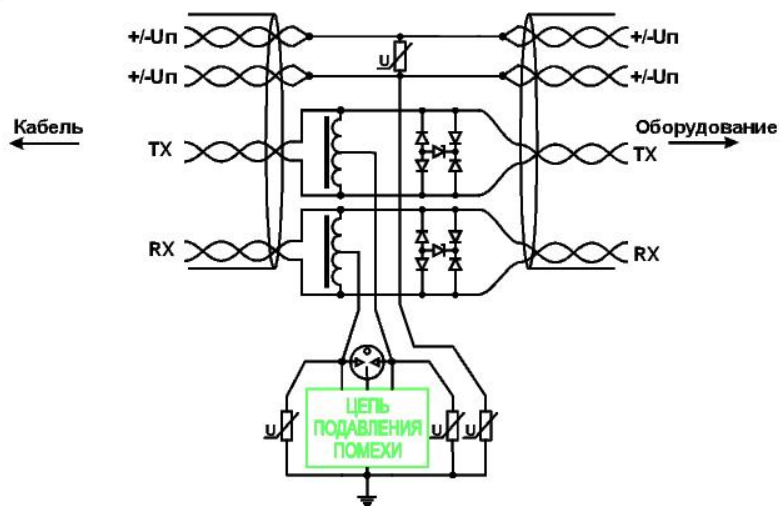
### Принцип работы

Стандарт IEEE 802.3af и его более поздняя версия IEEE 802.3at предусматривают две схемы организации дистанционного питания для сетей Ethernet. Устройство PoE.x-1-220 поддерживает обе схемы.



В основе работы устройства лежит принцип отвода опасных напряжений, возникающих в кабеле, на шину заземления через газонаполненный разрядник от средней точки симметрирующего дросселя. Применение газонаполненного разрядника исключает появление уравнивающих 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.

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



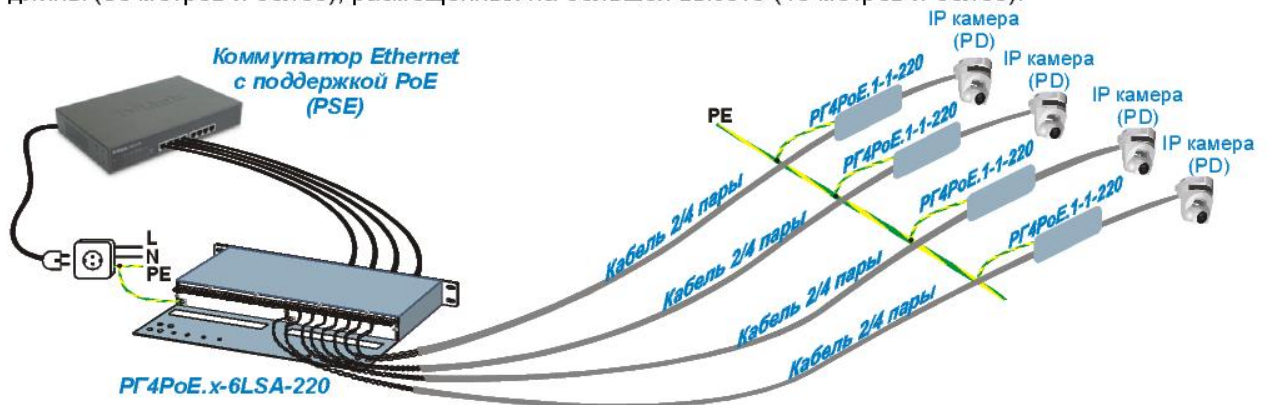
Подавление помех по цепи питания обеспечивается варистором. Другой варистор обеспечивает привязку потенциала питающих напряжений к потенциалу "Земли". Он же обеспечивает уравнивание потенциалов между сигнальными парами и парами, по которым передается питание PoE.

## Технические характеристики

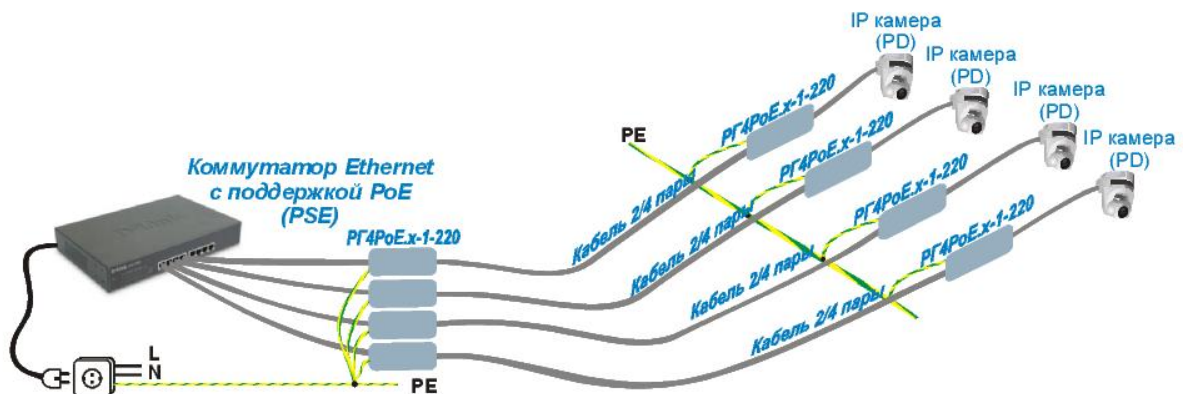
Область применения		порты 10/100Base-TX с PoE
Количество портов		1
Подключение кабеля		Розетка RJ-45
Подключение оборудования		Вилка RJ-45, Розетка RJ-45
Защищаемые проводники (розетка RJ-45)		1,2,3,4,5,6,7,8
Вносимые потери в диапазонах частот:	5 - 95 МГц	< 0,4 дБ
Возвратные потери на частоте:	10 МГц	> 30 дБ
	50 МГц	> 20 дБ
	95 МГц	> 15 дБ
Переходное затухание между каналами на частоте 90 МГц		> 30 дБ
Уровень ограничения дифференциального напряжения		< ±2,5 В
Уровень ограничения синфазного напряжения относительно потенциала "ЗЕМЛИ"		< ±800 В
Максимально допустимое напряжение в кабеле относительно потенциала "ЗЕМЛИ"		250 В (AC) 320 В (DC)
Максимальный отводимый импульсный ток на 1 порт (импульс 8 мс.)		< 10 КА
Время срабатывания дифференциальной защиты		< 10 нс
Ток в цепях питания Power Over Ethernet		< 1,2 А
Размеры (без шнура и провода заземления), ДхШхВ		85 x 35 x 20 мм
Вес		60 гр.

## Рекомендации по применению

Обустройство грозозащиты только на одном конце кабельного сегмента гарантированно создает проблемы на противоположном конце кабеля. Полная защита оборудования 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, неохваченных системой уравнивания потенциалов. Это позволяет применить устройство на обоих концах защищаемого кабельного сегмента. Размещение устройств РГ4РоЕ.х-х-220 на обоих концах кабеля обеспечивает максимально высокую стойкость системы защиты, которую можно применять для кабельных сегментов большой длины (80 метров и более), размещенных на большой высоте (10 метров и более).



Пример использования РГ4РоЕ.х-1-220 в паре с РГ4РоЕ.х-6LSA-220.



Пример использования РГ4РоЕ.х-1-220 на обоих концах кабеля.