



**T Fortis**

# Руководство по эксплуатации

## PSW-2G+

Многофункциональный гигабитный управляемый коммутатор  
с поддержкой технологии PoE+ (IEEE802.3at)  
для систем IP-видеонаблюдения

Версия 1.0



**Внимание!**

Элементы блоков питания находятся под высоким напряжением. Категорически запрещается касаться токопроводящих элементов блоков питания под напряжением.



**Внимание!**

При подключении термокожухов TFortis TH установите режим PoE\_V = Passive через WEB-интерфейс. По умолчанию, PoE\_V = Auto.



**Внимание!**

Если на порту включен режимом PoE\_V = Passive, подключайте к нему компьютер только 4-х проводным (2-х парным) Ethernet кабелем.



**Внимание!**

Максимальная нагрузка по PoE не должна превышать 160Вт.



**Внимание!**

SFP порт поддерживает работу только на скорости 1000 Мбит/сек. SFP модули Fast Ethernet работать не будут.

# Содержание

Содержание .....	3
1. Назначение .....	4
2. Описание .....	6
2.1. Внешний вид .....	6
2.2. Расположение элементов .....	8
2.3. Питание по PoE .....	8
2.4. Оптический кросс .....	10
2.5. Датчик вскрытия .....	10
2.6. Грозозащита .....	11
2.7. Дополнительные функции .....	13
2.7.1. Холодный старт .....	13
2.7.2. Перезагрузка видеокамер при их зависании .....	13
2.8. Диагностические функции .....	14
2.8.1. Кабельный тестер .....	14
2.8.2. Удаленный опрос видеокамер .....	14
3. Технические характеристики .....	15
4. Условия эксплуатации .....	15
5. Предварительная настройка .....	16
5.1. Сброс коммутатора на заводские установки .....	16
5.2. Установка IP адреса .....	16
5.3. Установка имени пользователя и пароля .....	17
5.4. Настройка PoE на портах .....	17
5.5. Включение предварительного прогрева термокожухов .....	18
5.6. Включение протоколов резервирования .....	18
6. Монтаж устройства .....	19
6.1. Крепление блока .....	19
6.2. Подключение оптики .....	19
6.3. Подключение электропитания .....	20
6.4. Подключение видеокамер .....	20

# 1. Назначение

Устройство PSW-2G+ - это многофункциональный гигабитный управляемый коммутатор в уличном исполнении со встроенным оптическим кроссом. Предназначен для построения сетей IP-видеонаблюдения.

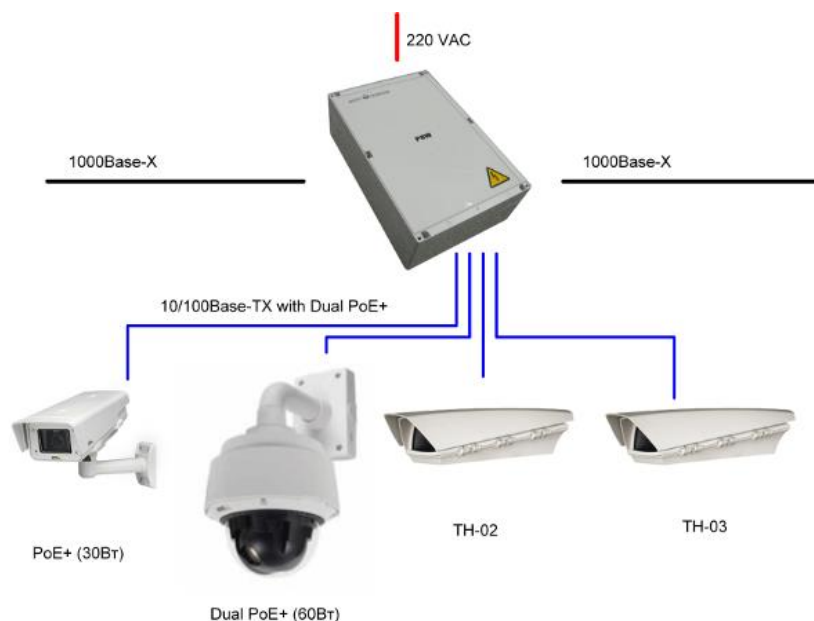


Рис. 1. Схема подключения PSW-2G+

## Всепогодное исполнение

Корпус устройства выполнен из технополимера, устойчивого к жестким условиям эксплуатации. Защита от пыли и влаги IP66.

## Работа при экстремальных температурах

В устройстве используется промышленная элементная база, которая отличается расширенным температурным диапазоном. При использовании SFP модулей в промышленном исполнении гарантируется работа от -55 до +50С.

## Высокопроизводительный гигабитный коммутатор

Основой коммутатора является высокопроизводительный чип компании Marvell, который обеспечивает обработку большого трафика, идущего от IP-видеокамер.

## Поддержка PoE+

Все порты коммутатора имеют поддержку PoE+ (IEEE802.3at). Благодаря этому по обычной 4-х парной витой паре можно запитать любую PoE видеокамеру. Это особенно важно для PTZ видеокамер с потреблением до 60Вт (например, AXIS серии Q60).

### **Питание термокожухов по PoE**

При работе с термокожухами TFortis TH коммутатор по обычной витой паре питает и видеокамеру и термокожух по PoE (до 30Вт на порт).

### **Встроенный оптический кросс**

Наличие оптического кросса позволяет разварить оптику внутри устройства и подключить ее к SFP модулям.

### **Датчик вскрытия**

Внутри устройства располагается оптический датчик вскрытия для обнаружения и своевременного оповещения о несанкционированном доступе.

### **Подключение к 220В**

Встроенный AC/DC обеспечивает непосредственное подключение к электропитанию 220В и исключает потребность в дополнительных БП. В блоке предусмотрено место для установки автоматов защиты.

### **Грозозащита**

Встроенная грозозащита по портам Ethernet и питанию 220В надежно защищают как коммутатор, так и подключаемые видеокамеры от импульсных помех, наведенных грозовыми разрядами.

### **Холодный старт**

Функция предварительного прогрева термокожухов обеспечивает безопасное и гарантированное включение видеокамер на морозе.

### **Автоматическая перезагрузка видеокамер при их зависании**

Коммутатор контролирует работу видеокамеры. Если видеокамера зависает, коммутатор автоматически перезагружает ее по PoE. Это позволяет строить необслуживаемые системы IP-видеонаблюдения.

### **Управление через WEB-интерфейс**

Дружественный и интуитивно понятный интерфейс позволяет быстро и просто сконфигурировать систему даже новичку.

### **Работа в кольце и цепочке**

Благодаря двум гигабитным портам можно соединять коммутаторы цепочкой. А поддержка протоколов STP/RSTP позволяет создавать кольцевые топологии, что существенно увеличивает отказоустойчивость системы.

## 2. Описание

### 2.1. Внешний вид

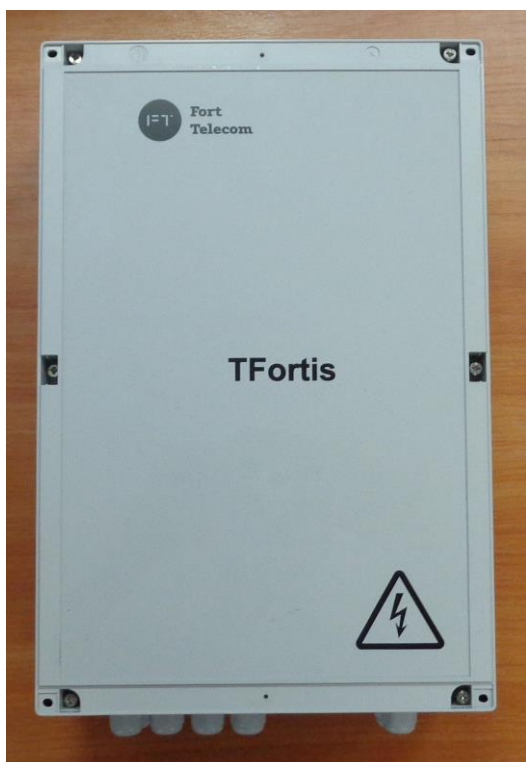


Рис. 2.1-1. PSW-2G+ - вид снаружи



Рис. 2.1-2. PSW-2G+ - вид внутри

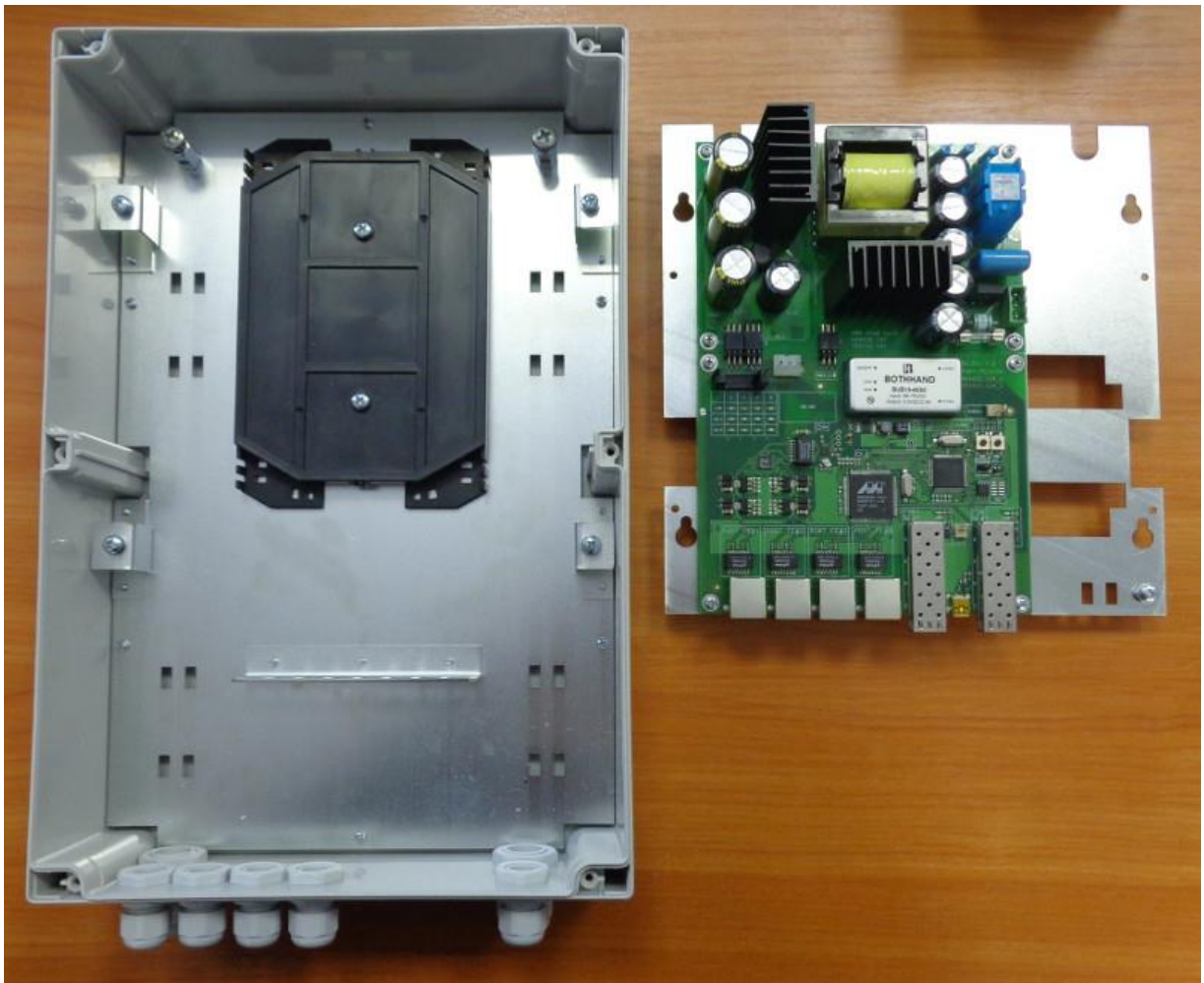


Рис. 2.1-3. PSW-2G+ - в разборе



## 2.2. Расположение элементов

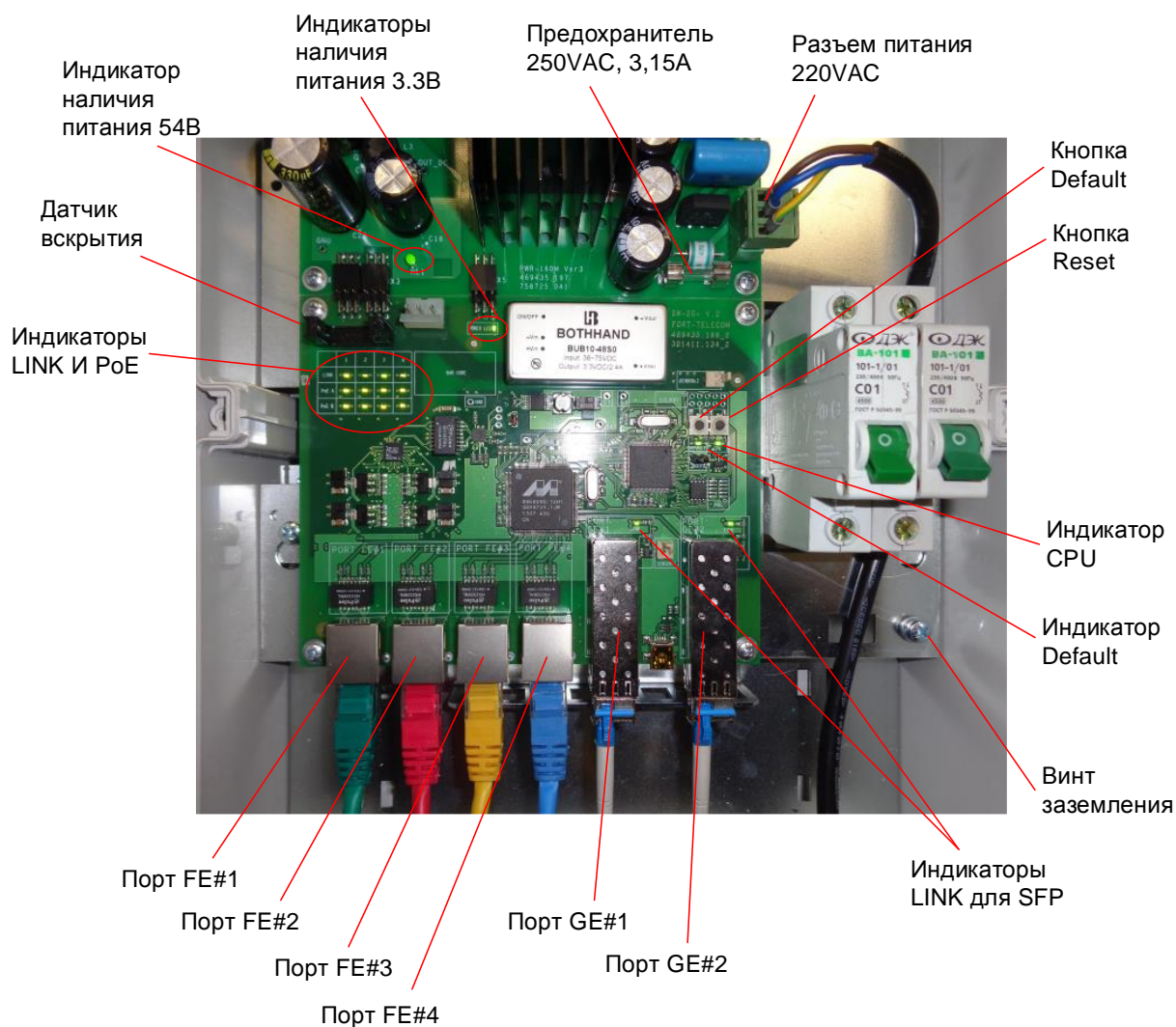


Рис. 2.2. Расположение элементов PSW -2G+

При нормальной работе процессора индикатор «CPU» должен прерывисто светиться с периодом 2 сек. (1 сек. – вкл., 1 сек. – выкл.) Индикатор «DEFAULT» горит, когда устройство находится на заводских установках (IP 192.168.0.1).

## 2.3. Питание по PoE

Коммутатор PSW-2G+ поддерживает питание по технологии двойного PoE+ (IEEE 802.3at), благодаря чему стало возможно запитать любую PoE-видеокамеру по обычному Ethernet кабелю. Реализуется это следующим образом. По парам проводов 1,2 и 3,6 (вариант А) передается 30Вт и по парам 4,5 и 7,8 (Вариант В) передается также 30Вт. В итоге, в нагрузку поступает 60Вт. Такая схема питания



поддерживается энергоемкими устройствами. Например, уличными PTZ-видеокамерами с заявленной мощностью 60Вт.

Поскольку стандарт PoE+ обратно совместим с обычным PoE, то коммутатор запитает любую видеокамеру стандарта IEEE802.3af с потреблением до 15Вт.

Если Вы используете термокожухи TFortis TH, то необходимо установить питание по варианту «B» в режим Passive PoE через WEB интерфейс на вкладке Port Settings. В этом случае видеокамера запитается по варианту «A», а термокожух по варианту «B».

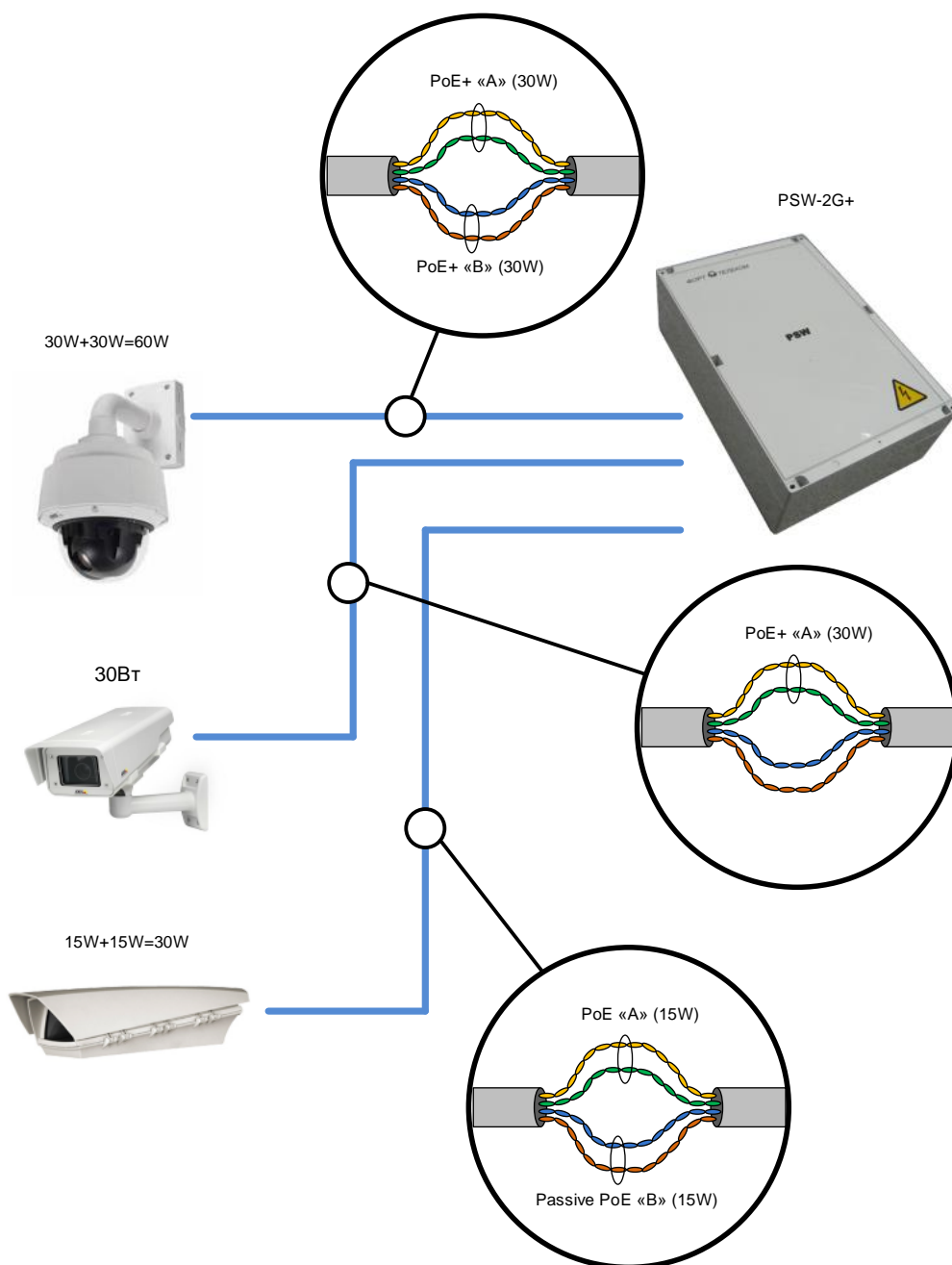


Рис. 2.3. Схема питания по PoE для разных случаев

## 2.4. Оптический кросс



Рис. 2.4. Оптический кросс

## 2.5. Датчик вскрытия

Внутри устройства располагается оптический датчик вскрытия (рис. 2.5-1). В отличие от герконов и концевых выключателей оптический датчик является более надежным. Он не залипает, не дает дребезга. Принцип работы простой. Когда блок в закрытом состоянии специальная шторка (рис. 2.5-2), установленная на крышке блока, разрывает оптический поток. Когда блок открывают, шторка выходит от датчика, и он срабатывает.



Рис. 2.5-1. Датчика вскрытия на плате



Рис. 2.5-2. Шторка датчика вскрытия на крышке блока

**ВАЖНО!** Убедитесь, что Вы правильно ориентируете крышку блока, когда его закрываете. Шторка должна попадать между усиков датчика вскрытия.

## ***2.6. Грозозащита***

Коммутатор PSW-2G+ имеет встроенные модули грозозащиты, которые обеспечивают защиту от синфазных и дифференциальных электромагнитных помех для Ethernet портов и цепей питания от сети ~220 В.

Коммутаторы устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5 со степенью жесткости согласно таблице 2.6-1 при критерии качества функционирования В.

Коммутаторы устойчивы к динамическим изменениям напряжения сети электропитания переменного тока по ГОСТ Р 51317.4.11 согласно таблице 2.6-2 при критерии качества функционирования В.

Таблица 2.6-1.

Порт	Степень жесткости по таблице 1 ГОСТ Р 51317.4.5	Значение импульса напряжения, кВ+ 10%
Линии электропитания коммутатора “провод-провод”	1	0,5
Линии электропитания коммутатора “провод-земля”	2	1
Симметричные линии связи коммутатора “провод-земля”	2	1

Таблица 2.6-2.

Типы воздействий	Степень жесткости испытаний	Испытательное напряжение, % $U_n$ , + 5 %	Амплитуда динамических изменений напряжения, % $U_n$	Длительность динамических изменений напряжения, периоды (мс)
Провалы напряжения	1	70	30	10 (200)
Прерывания напряжения	1	От 0 до 20	100	1 (20)
Выбросы напряжения	2	120	20	25 (500)
Примечание – $U_n$ – номинальное напряжение электропитания.				

(Критерий функционирования В - временное ухудшение качества функционирования или прекращение выполнения установленной функции с последующим восстановлением нормального функционирования, осуществляемым без вмешательства оператора)  
Сохранение работоспособности при колебаниях питающего напряжения от ~187 до ~242 В

## **2.7. Дополнительные функции**

### **2.7.1. Холодный старт**

Наиболее критичным моментом в работе видеокamеры является процесс ее включения при низкой температуре окружающей среды. Именно холодный старт может стать причиной выхода из строя дорогой видеокamеры. Чтобы избежать подобных случаев, в блоке PSW-2G+ реализован предварительный прогрев термокожухов TFortis TH. Суть его заключается в том, что после подачи питания на блок, вначале будут запитаны нагревательные элементы термокожухов, а только потом через 1 час и сами видеокamеры. Такая задержка позволяет обеспечить комфортные условия для запуска видеокamер, а Вам позволит сберечь дорогое оборудование. Опция “Comfort Start” доступна через WEB-интерфейс в разделе “Special Function”.

### **2.7.2. Перезагрузка видеокamер при их зависании**

PSW-2G+ постоянно контролирует подключение видеокamеры к коммутатору. Существует два способа определения зависания видеокamеры:

1. Отсутствие соединения с видеокamерой (Link)
2. Отсутствие ответа на служебные запросы (Ping)

#### **Рестарт видеокamеры по сигналу Link.**

Коммутатор PSW-2G+ постоянно (1 раз в минуту) контролирует сигнал Link от IP-камеры. Если коммутатор не обнаружил сигнал Link, то запускается одноминутный таймер, по истечению которого, повторно проверяется соединение. Если сигнал Link не появился, то PSW-2G+ снимает питание на 10 секунд и подает заново, перезагружая видеокamеру. Этот же механизм можно описать другими словами. Если коммутатор два раза подряд с интервалом 1 минута не увидел сигнал Link от видеокamеры, то он ее перезагружает. Опция “Auto Restart” доступна через WEB-интерфейс в разделе “Special Function”.

#### **Рестарт видеокamеры при отсутствии ответа на Ping.**

Коммутатор PSW-2G+ постоянно (1 раз в минуту) опрашивает IP-камеру. Если коммутатор не получил ответа, то запускается одноминутный таймер, в течение которого каждые 10 секунд повторяется опрос. Если видеокamera ни разу в течение минуты не ответила, то PSW-2G+ снимает питание на 10 секунд и подает заново, перезагружая видеокamеру. Если камера ответила хотя бы один раз, то коммутатор принимает решение, что камера исправно

функционирует и начнет цикл опроса сначала, обращаясь к камере 1 раз в минуту. Опция “Auto Restart” доступна через WEB-интерфейс в разделе “ Special Function”. Для работы этого механизма потребуется ввести IP адрес видеокamеры. Убедитесь, что Ваша видеокamera отвечает на PING (см. раздел диагностические функции).

## **2.8. Диагностические функции**

### **2.8.1. Кабельный тестер**

PSW-2G+ обладает функциями виртуального кабельного тестера (VCT – Virtual Cable Tester), что позволяет определять обрыв витой пары, короткое замыкание жил витой пары, не подключенный кабель к видеокamере, расстояние дефекта от коммутатора. Кабельным тестером диагностируются пары, по которым передаются данные (1, 2 и 3, 6). Обратите внимание, что точность работы кабельного тестера составляет **±2 метра**.

По умолчанию VCT работает по усредненному алгоритму и не учитывает особенности конкретного кабеля, что может влиять на точность измерения. Для повышения точности работы кабельного тестера рекомендуется его откалибровать. Обратите внимание, что калибровку не рекомендуется производить для кабелей длиной **менее 10 метров**. Подробную инструкцию смотри в 7.7.2.

### **2.8.2. Удаленный опрос видеокamер**

С помощью PSW-2G+ имеется возможность пропинговать любое устройство в сети через WEB-интерфейс, что является удобным при разрешении проблем в сети.

### 3. Технические характеристики

#### Порты Gigabit Ethernet

- 1000Base-X с разъемом SFP;
- Количество портов – 2 шт.;

#### Порты Fast Ethernet

- 10/100Base-Tx с разъемом RJ-45;
- количество портов – 4 шт.;
- поддержка Auto-MDIX для порта 10/100Base-Tx;
- поддержка управления потоком IEEE 802.3x;
- поддержка PoE+ (802.3at) по варианту А (пары 1,2 и 3,6) – 30Вт;
- поддержка PoE+ (802.3at) по варианту В (пары 4,5 и 7,8) – 30Вт;
- поддержка Passive PoE (питание по варианту В) – 30Вт;
- максимальная выходная мощность на порт 60 Вт;
- суммарная мощность не должна превышать 160Вт;
- расстояние передачи – до 100м.

#### Питание

- напряжение питания блока – ~ 220В (от 187В до 246В);
- макс. потребляемая мощность не более 200Вт.

#### Конструкция

- габариты 240x360x120 мм;
- масса не более 2 кг
- степень защиты от внешних воздействий IP66;
- кабельные вводы для кабеля диаметром 4-8 мм – 5шт., 6-10 мм – 2шт.

#### Надежность

- наработка на отказ не менее 50 000 часов (5,7 лет).

### 4. Условия эксплуатации

Коммутатор PSW-2G+ предназначен для круглосуточной работы в уличных условиях при температуре окружающей среды -45..+40°C с SFP модулями коммерческого исполнения и -55..+50°C при использовании промышленных SFP модулей.

Коммутатор PSW-2G+ сохраняет заявленные параметры после пребывания при температуре от минус -55 °С до плюс 50 °С.



## 5. Предварительная настройка

### 5.1. Сброс коммутатора на заводские установки

Перед началом работы переведите коммутатор PSW-2G+ в установки по умолчанию. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку DEFAULT до тех пор, пока не загорится индикатор DEFAULT. Коммутатор по умолчанию имеет IP-адрес 192.168.0.1.

### 5.2. Установка IP адреса

Все программные функции PSW-2G+ доступны для управления, настройки и наблюдения с помощью встроенного Web-интерфейса. Управление коммутатором может осуществляться с удаленных станций в любой точке сети через стандартный Web-браузер (например, Microsoft Internet Explorer). Браузер является универсальным инструментом доступа и может напрямую обращаться к PSW-2G+ при помощи протокола HTTP.

Подключите любой порт коммутатора PSW-2G+ к сети Ethernet. Имейте в виду, что если устройство конфигурируется по сети, то необходимо, чтобы IP-адрес управляющей рабочей станции принадлежал той же самой IP-сети. Например, если, по умолчанию, IP-адрес коммутатора - 192.168.0.1, то IP-адрес рабочей станции должен иметь вид 192.168.0.x (где x - число от 2 до 254), маска подсети по умолчанию - 255.255.255.0. Откройте программу Web-браузера и введите IP-адрес `http://192.168.0.1`.

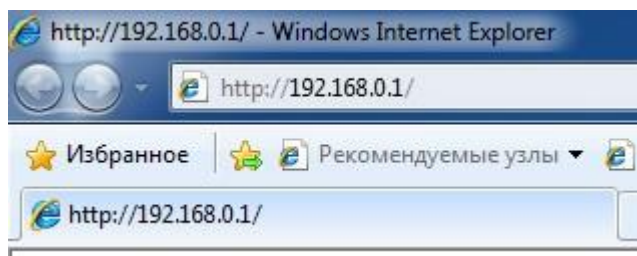


Рис. 5.2. Ввод IP-адреса коммутатора

### 5.3. Установка имени пользователя и пароля

До тех пор, пока не установлены «имя пользователя» и «пароль», Вы будете входить в систему без ввода этих данных. После того, как будет установлен пароль, Вам при входе в систему потребуется пройти аутентификацию.

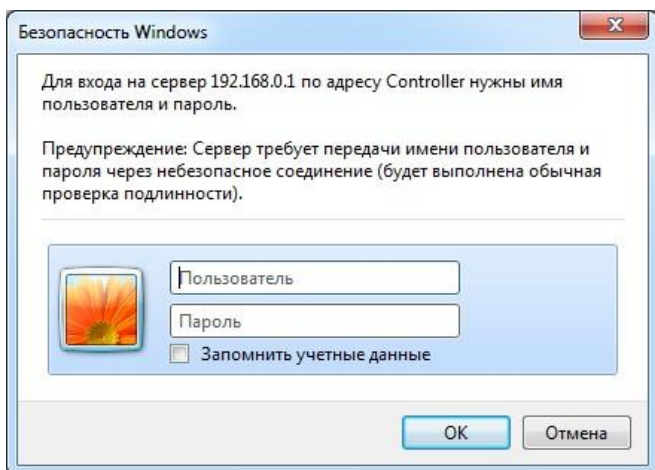


Рис. 5.3. Ввод имени пользователя и пароля.

Обратите внимание, что имя пользователя и пароль регистрозависимые.

### 5.4. Настройка PoE на портах

По умолчанию все порты включены в режим PoE\_A = Auto, PoE\_B = Auto. При подключении видекамеры с поддержкой PoE, она автоматически запитается от коммутатора либо по варианту A (пары 1,2 и 3,6), либо по варианту B (пары 4,5 и 7,8).

Если требуется подключить по PoE видекамеру, установленную в термокожух TFortis TH, то необходимо установить режим PoE\_A = Auto, PoE\_B = Passive через WEB-интерфейс на вкладке Port Settings. Видекамера запитается по варианту A, а термокожух по варианту B.

**ВАЖНО!** Если на порту включен режимом PoE\_B = Passive, подключайте к нему компьютер только 4-х проводным (2-х парным) Ethernet кабелем.

## ***5.5. Включение предварительного прогрева термокожухов***

При включении видеокамеры на морозе, она может не запуститься или, что еще хуже, выйти из строя. Для решения этой проблемы используйте функцию комфортного старта. Для этого необходимо зайти на вкладку Special Function в раздел Comfort Start и включить опцию. По умолчанию, она выключена.

**ВАЖНО!** При включении этой опции после подачи питания на коммутатор видеокамеры включатся только через время Soft Start Time. Чтобы принудительно включить видеокамеры, нажмите на Manual Start.

## ***5.6. Включение протоколов резервирования***

Если Вы будете соединять коммутаторы в кольцо, то Вам необходимо включить протокол RSTP. В противном случае, при появлении альтернативных путей Ваша сеть не будет работоспособна. По умолчанию RSTP выключен.

## 6. Монтаж устройства

### 6.1. Крепление блока

Корпуса имеют четыре точки крепления по краям блока. Разметка крепления для установки изделия приведена на рис. 6.1.

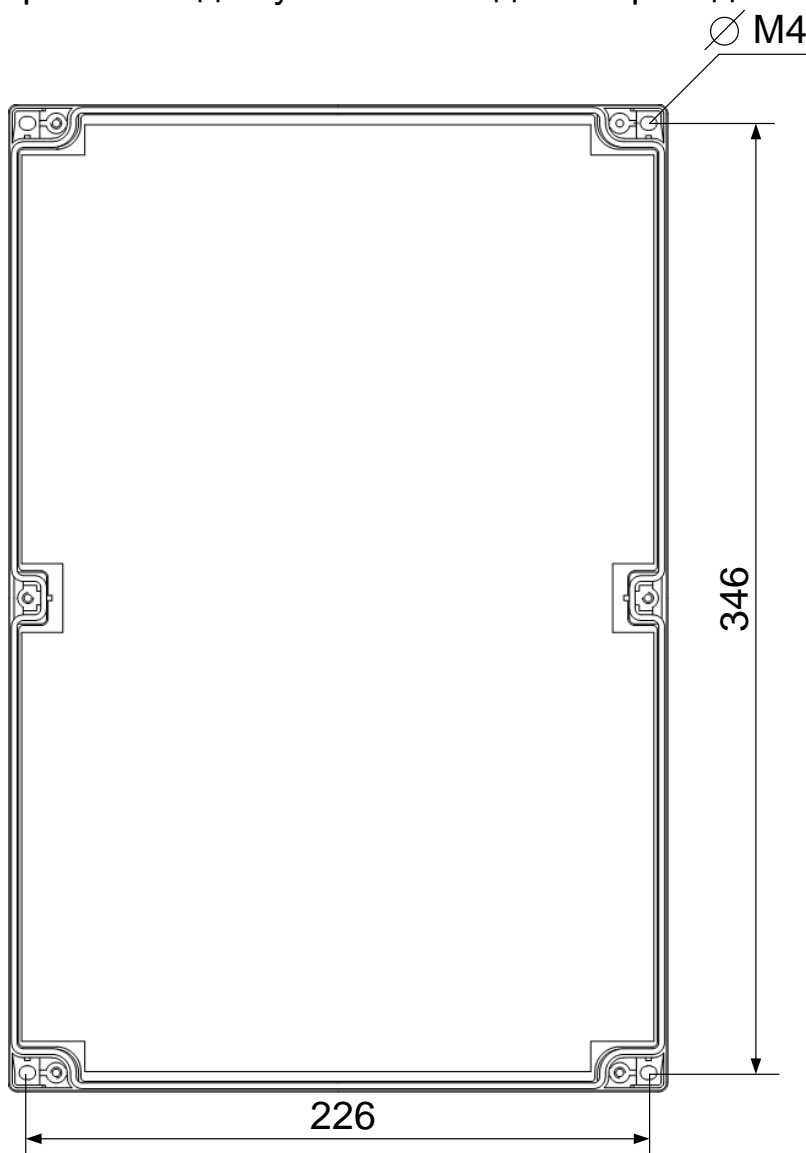


Рис. 6.1. Разметка крепления

**ВАЖНО!** Сверление корпуса приводит к нарушению герметизации всего коммутатора и, как следствие, отказа от гарантии.

### 6.2. Подключение оптики

Внутри PSW-2G+ установлен оптический кросс. Оптический кабель заводится в большие гермовводы, расположенные на нижнем ярусе

блока. Фиксация оптического кабеля осуществляется к металлическому основанию кросса с использованием нейлоновых стяжек или металлических хомутов. Для фиксации струны используются металлические колонки с винтами. Оптические волокна укладываются в сплайс-кассете, рассчитанная на 16 КЗДС. Приваренные пигтэйлы подключаются в SC адаптеры, расположенные на планке. Далее оптическими патч-кордами идет соединение адаптеров и SFP модулей. Допускается подключать пигтэйлы непосредственно в SFP, исключая лишние соединения.

**ВАЖНО!** В комплекте НЕ поставляются нейлоновые стяжки, гильзы КЗДС, пигтэйлы, адаптеры.

**ВАЖНО!** SFP порт поддерживает работу только на скорости 1000 Мбит/сек. SFP модули Fast Ethernet работать не будут.

### ***6.3. Подключение электропитания***

PSW-2G+ подключается к источнику переменного тока 220В. Питающий кабель заводится внутрь блока через гермоввод и подключается к автомату защиты. А далее от автомата к клеммной колодке блока питания. Расчет сечения кабеля проводите, основываясь на максимальном потреблении блока питания, который не превышает 200Вт. Заземление устройства обязательно. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

**ВАЖНО!** Не допускайте касания печатных плат высоковольтными проводам под напряжением. Выход из строя в этом случае влечет отказ от гарантии.

### ***6.4. Подключение видеокамер***

К портам FE подключают камеры с помощью витой пары. Рекомендуется использовать 4-х парный экранированный кабель не хуже категории 5. PSW-2G+ позволяет подключить любую PoE-видеокамеры одним кабелем, что радикально снижает трудоемкость установки системы.

Ethernet кабель заводится через гермоввод в блок, крепится и подключается к портам FE. Для удобства крепления допускается снятие гермоввода с блока с последующей установкой обратно в исходное состояние. Не используемые гермовводы обязательно заглушить.

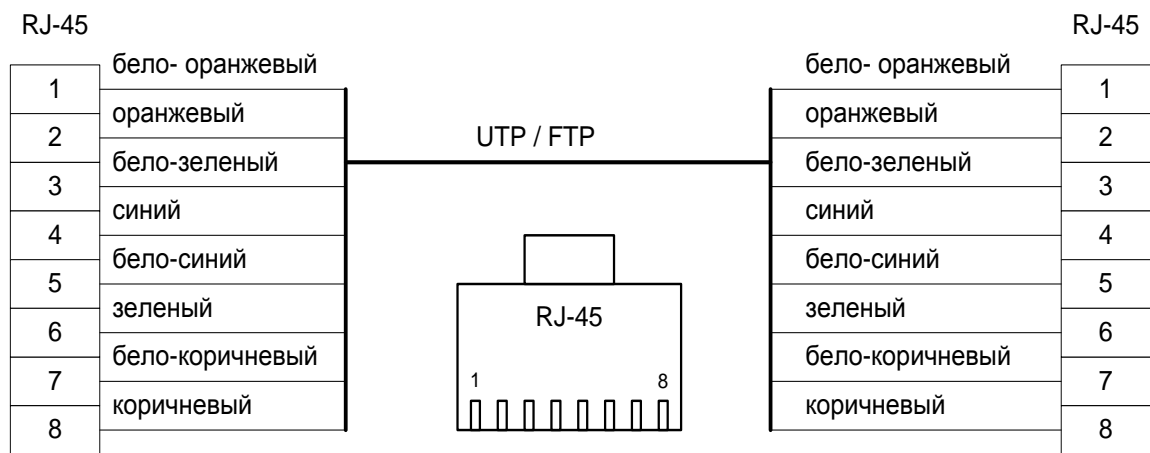


Рис. 6.4. Разделка UTP/FTP кабеля.