



TFortis

Многофункциональный гигабитный управляемый коммутатор со
встроенным источником бесперебойного питания для
подключения IP-видеокамер с поддержкой IEEE802.3at.

PSW-2G2F+UPS

Руководство по эксплуатации

Версия 11

Внимание!



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



Транспортировка коммутатора с установленными АКБ запрещается.



Не допускается хранение АКБ в разряженном состоянии.



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

Содержание

1 Назначение	4
2 Особенности	5
3 Описание	7
3.1 Внешний вид	7
3.2 Расположение элементов	8
3.3 Питание по PoE.....	9
3.4 Грозозащита.....	10
3.5 Перегрузка видеокамер при их зависании.....	11
3.6 Кабельный тестер.....	12
3.7 Удаленный опрос видеокамер	13
3.8 Встроенный ИБП.....	13
3.8.1 Контроль входного напряжения.....	13
3.8.2 Описание работы ИБП	13
3.8.3 Оценка времени бесперебойной работы	16
3.8.4 Определение работоспособности АКБ	17
3.8.5 Установка АКБ	17
3.8.6 Контроль работы вентиляторов	18
4 Технические характеристики	19
5 Условия эксплуатации	20
6 Предварительная настройка	20
6.1 Сброс коммутатора на заводские установки.....	20
6.2 Установка IP адреса	20
6.3 Установка имени пользователя и пароля	21
6.4 Включение протоколов резервирования	22
7 Монтаж устройства	22
7.1 Крепление блока.....	22
7.1.1 Установка блока на стену	22
7.1.2 Установка блока на опору.....	23
7.1.3 Установка блока в шкаф TFortis CrossBox.....	23
7.2 Подключение оптики.....	24
7.3 Подключение электропитания	24
7.4 Подключение видеокамер.....	26
8 Гарантии изготовителя	26
9 Техническая поддержка	27

1 Назначение

Устройство PSW-2G2F+UPS - это многофункциональный гигабитный управляемый коммутатор со встроенным источником бесперебойного питания в уличном исполнении предназначенный для подключения IP-видеокамер с поддержкой IEEE802.3at (PoE+) (далее – устройство или коммутатор).

- одна камера с потреблением 60 Вт (рисунок 1.1)
- две камеры с потреблением по 30 Вт (рисунок 1.2)



Рисунок 1.1 - Схема подключения одной камеры с потреблением 60 Вт.

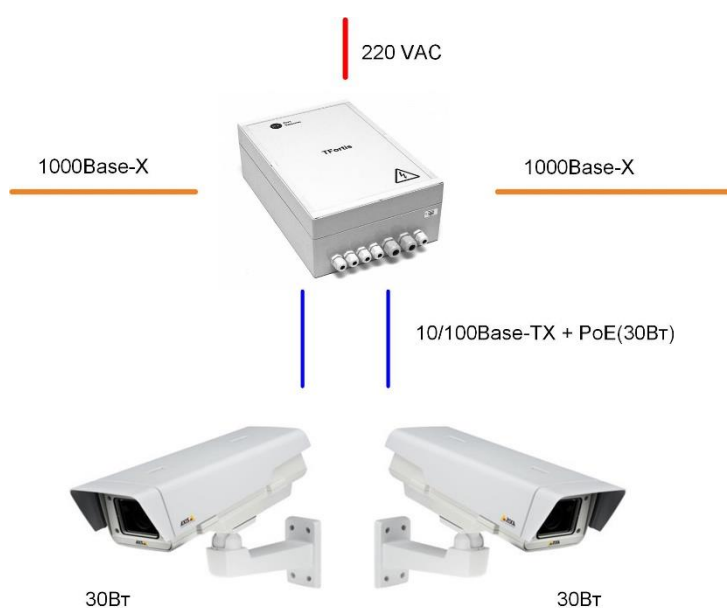


Рисунок 1.2 - Схема подключения двух камер с потреблением по 30 Вт.

2 Особенности

Всепогодное исполнение

Корпус устройства выполнен из технополимера, устойчивого к жестким условиям эксплуатации. Защита от пыли и влаги IP66. Допускается эксплуатация без дополнительных оболочек.

Работа в широком температурном диапазоне

Устройство выполнено на индустриальной элементной базе, которая не нуждается в дополнительном подогреве. Исключение составляют АКБ, которые подогреваются двумя нагревателями, благодаря чему гарантируется работа устройства от минус 45 до плюс 40° С.

Высокопроизводительный гигабитный коммутатор

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

Поддержка PoE+ на один порт до 60 Вт

Коммутатор поддерживает питание по технологии IEEE802.3at. Питание подается как по парам с данными (пары 1,2 и 3,6), так и по свободным парам (пары 4,5 и 7,8) одновременно. Благодаря этому на камеру поступает 60 Вт (30 Вт+30 Вт).

Поддержка PoE+ на два порта по 30 Вт

Коммутатор поддерживает работу двух портов в режиме по 30 Вт на каждый.

Бесперебойное питание всей системы

Поскольку в коммутаторе находится бесперебойный источник питания, а камеры работают по PoE, то вся система резервируется по питанию.

Устойчивость к напряжению 380 В.

При подаче напряжения 380 В коммутатор перейдет на АКБ и сохранит работоспособность всей системы от резервного источника питания.

Подключение к 230В

Встроенный БП обеспечивает непосредственное подключение коммутатора к электропитанию 230 В и исключает потребность в дополнительных БП.

Грозозащита

Встроенная грозозащита по портам Ethernet и питанию 230 В надежно защищают как коммутатор, так и подключаемые видеокамеры от импульсных помех, наведенных грозовыми разрядами.

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.

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.

3 Описание

3.1 Внешний вид



Рисунок 3.1.1 - PSW-2G2F+UPS - вид снаружи

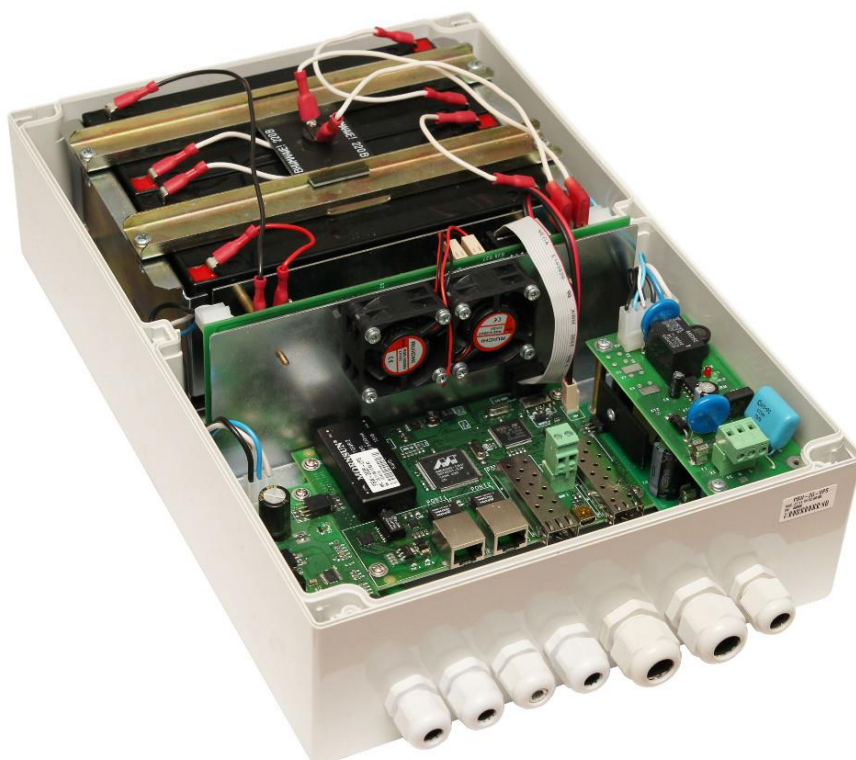


Рисунок 3.1.2 - PSW-2G2F+UPS - вид внутри

3.2 Расположение элементов

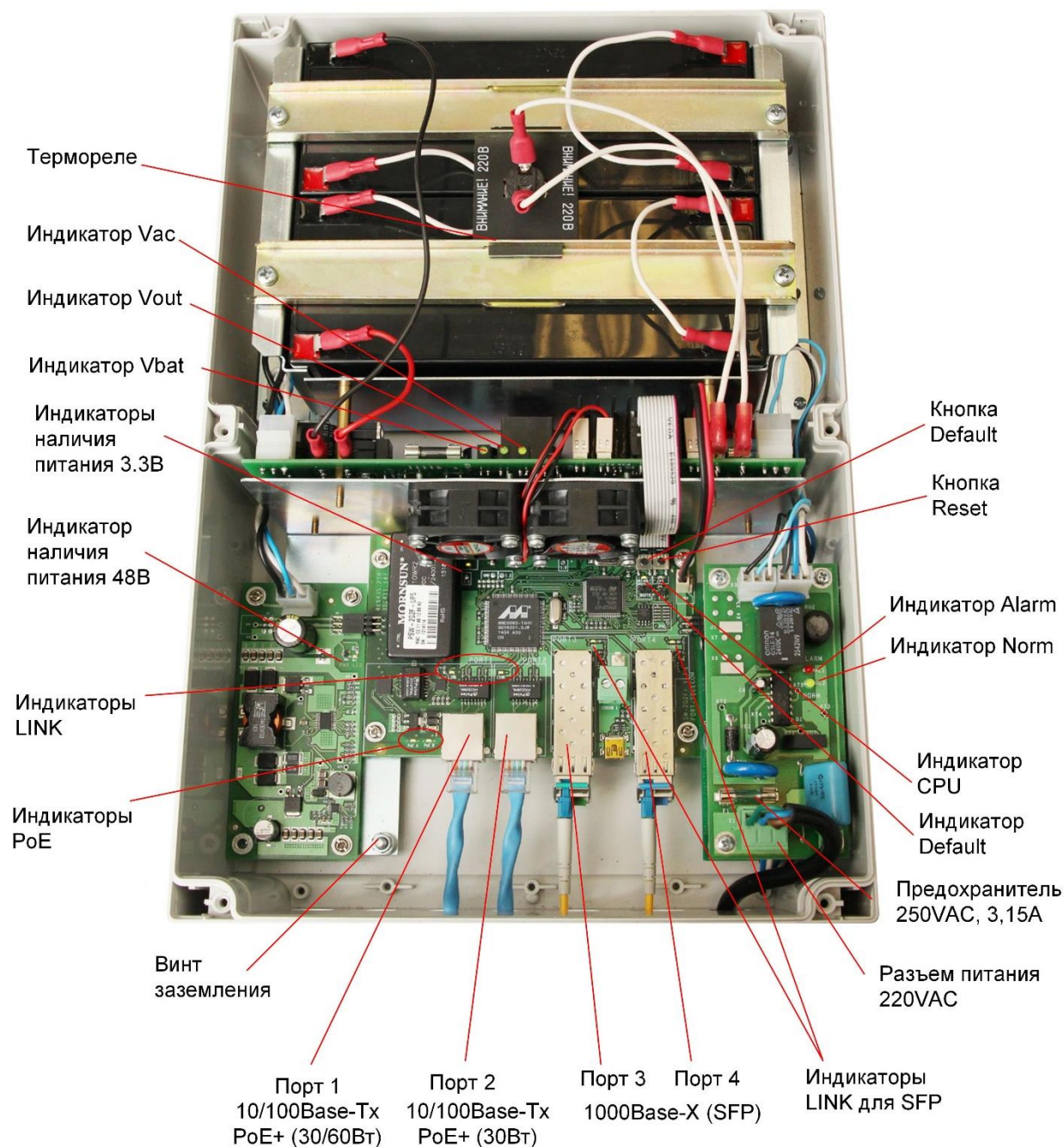


Рисунок 3.2.2 - Расположение элементов PSW-2G2F+UPS

При нормальной работе процессора индикатор «CPU» должен прерывисто светиться с периодом 2 с (1 с – вкл., 1 с – выкл.).

Индикатор «DEFAULT» светится, когда устройство находится на заводских установках (IP 192.168.0.1).

3.3 Питание по PoE

Коммутатор поддерживает питание по технологии IEEE802.3at. Коммутатор может запитать

- либо одну камеру с потреблением до 60 Вт (по умолчанию)
- либо две камеры с потреблением по 30 Вт каждая

Порт 1 (60 Вт)

Питание подается по парам 1,2 и 3,6 поверх данных, и по свободным парам 4,5 и 7,8 **одновременно**. Именно такой способ питания реализован в мощных видеокамерах с потреблением до 60 Вт.

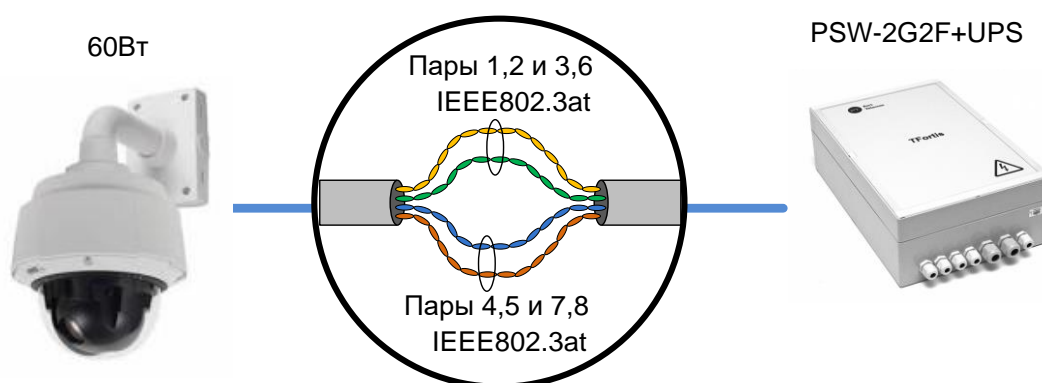


Рисунок 3.3.1 - Схема питания по PoE+ (60 Вт)

ВАЖНО!

Для работы с видеокамерами BEWARD, поддерживающие технологию UltraPoE, потребуется включить этот режим работы в коммутаторе через WEB-интерфейс (см. руководство по настройке).

Порт 2 (30 Вт)

Питание подается по парам 1, 2 и 3, 6 поверх данных.

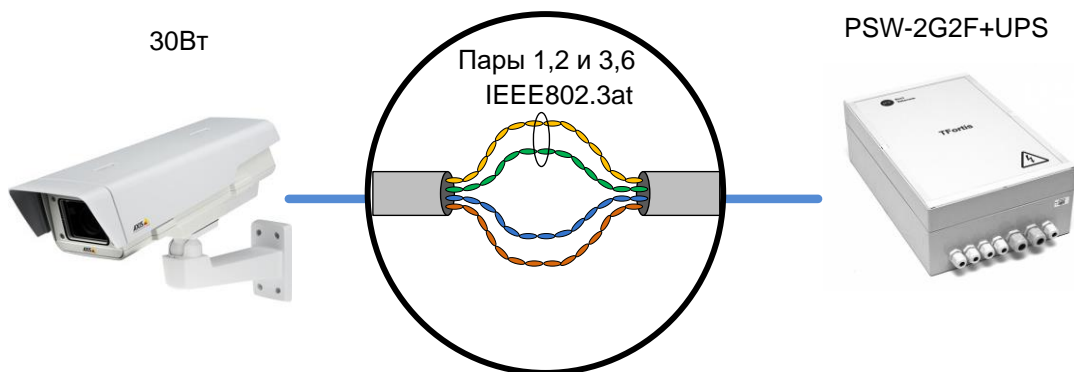


Рисунок 3.3.2 - Схема питания по PoE+ (30 Вт)

ВАЖНО!

В начале переведите порт №1 в режим 30 Вт, а затем включите PoE на порту №2 (см. руководство по настройке).

3.4 Грозозащита

Коммутатор PSW-2G2F+UPS имеет встроенные модули грозозащиты, которые обеспечивают защиту от синфазных и дифференциальных электромагнитных помех для Ethernet портов и цепей питания от сети ~230 В.

Коммутаторы устойчивы к микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5 со степенью жесткости согласно таблице 3.4.1 при критерии качества функционирования В.

Коммутаторы устойчивы к динамическим изменениям напряжения сети электропитания переменного тока по ГОСТ Р 51317.4.11 согласно таблице 3.4.2 при критерии качества функционирования В.

Таблица 3.4.1

Порт	Степень жесткости по таблице 1 ГОСТ Р 51317.4.5	Значение импульса напряжения, кВ+10%
Линии электропитания коммутатора “провод-провод”	3	2
Линии электропитания коммутатора “провод-земля”	4	4
Симметричные линии связи коммутатора “провод-земля”	3	2

Таблица 3.4.2

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 ~253 В.

3.5 Перезагрузка видеокамер при их зависании

Коммутатор постоянно контролирует работу видеокамеры. Существует два способа определения зависания видеокамеры:

- Падает сетевая активность
- Отсутствие ответа на служебные запросы Ping
- Рестарт видеокамеры при снижении потока.

Рестарт видеокамеры по падению сетевой активности.

Коммутатор постоянно контролирует интенсивность трафика от видеокамеры. Если сетевая активность пропадает, то коммутатор перезагружает видеокамеру путем снятия питания по PoE. Опция “Auto Restart” доступна через WEB-интерфейс в разделе “Special Function”.

Рестарт видеокамеры при отсутствии ответа на Ping.

Коммутатор постоянно (1 раз в минуту) опрашивает IP-камеру. Если коммутатор не получил ответа, то запускается односторонний таймер, в течение которого каждые 10 с повторяется опрос. Если видеокамера ни разу в течение минуты не ответила, то коммутатор снимает питание на 10 с и подает заново, перезагружая видеокамеру. 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 видеокамеры. Убедитесь, что Ваша видеокамера отвечает на PING

Рестарт видеокамеры при снижении потока от видеокамеры

Коммутатор постоянно контролирует интенсивность трафика от видеокамеры. Если сетевая активность пропадает ниже установленного порога, то коммутатор перезагружает видеокамеру путем снятия питания по PoE. Включение этой функции осуществляется через WEB-интерфейс для конкретного порта.

3.6 Кабельный тестер

Коммутатор обладает функциями виртуального кабельного тестера (VCT – Virtual Cable Tester), что позволяет определять обрыв витой пары, короткое замыкание жил витой пары, не подключенный кабель к видеокамере, 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 м**.

3.7 Удаленный опрос видеокамер

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

3.8 Встроенный ИБП

3.8.1 Контроль входного напряжения

Коммутатор контролирует входное напряжение. Если входное напряжение выше 260 В или ниже 180 В, то коммутатор отключается от сетевого питания и переходит на питание от АКБ.

Этот узел защищает устройство от таких явлений как

- перекос фаз
- потеря нуля (400 В)
- ошибка подключений (400 В)

Таблица 3.8.1 – индикаторы реле контроля напряжения

Индикатор	Описание
NORM	Коммутатор запитан от сетевого напряжения
ALARM	Сетевое напряжение не подается на коммутатор вследствие повышенного или пониженного напряжения.

ВАЖНО!

При подаче питания всегда загорается индикатор ALARM. И только спустя 5-10 с устройство переходит в нормальный режим работы.

3.8.2 Описание работы ИБП

Коммутатор имеет встроенный источник бесперебойного питания, реализованный на БП, контроллере заряда и АКБ. Состояние работы описывается тремя индикаторами «VBAT», «VOUT» и «VAC».

Таблица 3.8.2.1 – Индикаторы узла бесперебойного питания

Индикатор	Описание
VOUT	Наличие выходного напряжения
VBAT	Наличие подключенной АКБ
VAC	Наличие сети переменного тока

При наличии сетевого напряжения осуществляется питание коммутатора и идет заряд АКБ. Каждые 10 с на 1 с отключается цепь заряда АКБ и выполняется проверка уровня напряжения на клеммах АКБ. Если АКБ не подключена, или подключена неправильно или клеммы АКБ замкнуты, то светодиод «VBAT» не светится.
















При отключении сетевого напряжения происходит автоматический переход на резервное питание от АКБ. Индикатор «VAC» гаснет. В резервном режиме контролируется уровень напряжения на клеммах АКБ. При снижении этого напряжения ниже 44 В, индикатор «VBAT» начинает прерывисто светиться с интервалом 2 с (1 с светится, 1 с – не светится). При дальнейшем падении напряжения до уровня 43 В коммутатор отключается, предотвращая глубокий разряд АКБ.

ВАЖНО!




Пребывание АКБ в разряженном состоянии ведет к ее преждевременному выходу из строя.

В коммутаторе реализован механизм отложенного включения. Принцип работы в следующем. Если при отсутствии внешнего сетевого напряжения 230 В подключить клеммы АКБ, то коммутатор не начнет работать. Только после подачи 230 В аккумуляторы перейдут в состояние резерва сетевого напряжения. Этот механизм позволяет сохранить емкость АКБ до старта всей системы.

Таблица 3.8.2.2 – Индикация состояния узла бесперебойного питания

VBAT	VOUT	VAC	Описание
			Коммутатор работает от сети, АКБ присутствует, напряжение на АКБ в норме.
			Коммутатор работает от сети, неисправность АКБ (АКБ не подключена, АКБ сильно разряжена, нарушена полярность или клеммы замкнуты)
			Коммутатор работает от АКБ (напряжение на АКБ выше 44 В), сетевое напряжение отсутствует.
			Коммутатор работает от АКБ (напряжение на АКБ ниже 44 В, но выше 43 В), сетевое напряжение отсутствует. Моргание светодиода VBAT указывает, что АКБ скоро разрядится.
			Коммутатор полностью обесточен, или находится в режиме отложенного включения.

где

-  индикатор не светится
-  индикатор светится
-  индикатор 1 с - светится, 1 с – не светится

ВАЖНО!

Запрещается подключать глубоко разряженную АКБ (напряжение на клеммах ниже 9,6 В)

3.8.3 Оценка времени бесперебойной работы

Время бесперебойной работы зависит от нескольких факторов: потребление видеокамеры, температура окружающей среды, остаточная емкость АКБ. Наиболее значимым является потребляемая мощность видеокамеры.

Таблица 3.8.3 - Оценка времени бесперебойной работы

Нагрузка*, Вт.	Время
0	7:10
5	5:40
10	4:10
15	3:10
20	2:30
25	2:10
30	1:50
35	1:40
40	1:30
45	1:10
50	1:00
55	0:55
60	0:50

* Нагрузка – это суммарная мощность видеокамер + потеря мощности на витой кабеле

** В документации на видеокамеру производитель, как правило, приводит максимальное потребление при включенной ИК подсветке и подогреве.

Обратите внимание, что в таблице 3.8.3 приведено примерное время работы от АКБ. Эти значения рекомендуются использовать при проектировании системы.

Коммутатор постоянно производит перерасчет времени, которое сможет проработать от АКБ при текущем потреблении. Эта информация доступна через WEB интерфейс.

3.8.4 Определение работоспособности АКБ

Емкость аккумулятора — количество электричества, отдаваемое полностью заряженным аккумулятором при его разряде до достижения конечного напряжения. Емкость аккумуляторов не остается постоянной в течение всего срока их службы. В процессе эксплуатации емкость некоторое время держится стабильной, а затем начинает постепенно уменьшаться (остаточная емкость).

Остаточную емкость можно оценить специальными приборами (тестерами емкости АКБ). Рекомендуется один раз в год проводить оценку состояния АКБ. Использование АКБ с малой остаточной емкостью приводит к сокращению времени бесперебойной работы коммутатора.

АКБ коммутатора работают в буферном режиме. Срок службы аккумуляторов, поставляемых в комплекте, в этом режиме составляет 5 лет при нормальных условиях. При работе коммутатора в условиях частого отключения электропитания или при работе в жарком климате износ АКБ наступит раньше. Если нет возможности тестировать АКБ, как описано выше, то рекомендуем заменять АКБ каждые два года.

3.8.5 Установка АКБ

Рекомендуемые модели АКБ

- DTM12022 Delta
- DJW12-2.3 Leoch
- BP2.3-12 BB
- GP1222 CSB

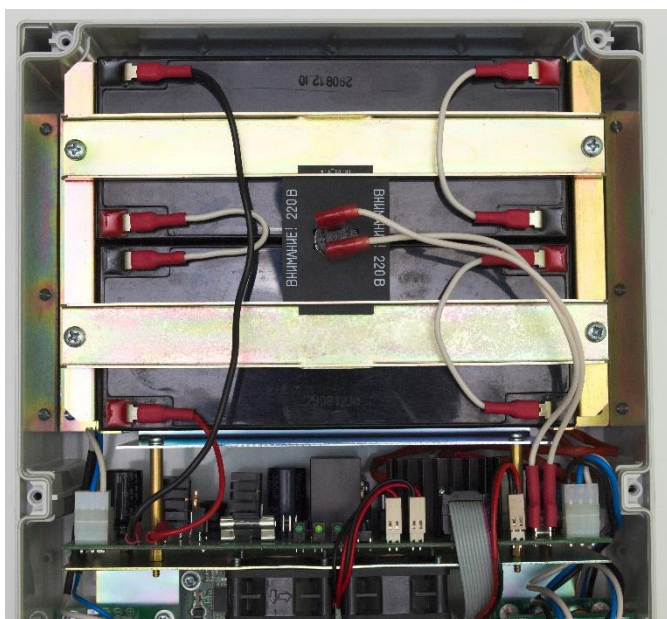


Рисунок 3.8.5 - Подключение АКБ.

В аккумуляторный отсек поместите АКБ, соблюдая полярность. Зафиксируйте батареи металлическими держателями, предварительно поместив между ними плату с термоэлементом. Термоэлемент должен плотно прилегать к корпусам АКБ. Подключите провода (рисунок 3.8.5).

ВАЖНО!

- При монтаже не замкните держателями клеммы АКБ.
- На термоэлемент подается напряжение 230 В.

3.8.6 Контроль работы вентиляторов

В коммутаторе установлены вентиляторы. Они включаются только при высокой температуре внутри блока. Для проверки исправности цепей управления вентиляторами необходимо подать на коммутатор сетевое напряжение 230 В и нажать на кнопку контроля (рисунок 3.8.6). Вентиляторы должны включиться. Эту проверку рекомендуется проводить после монтажа устройства на объект.

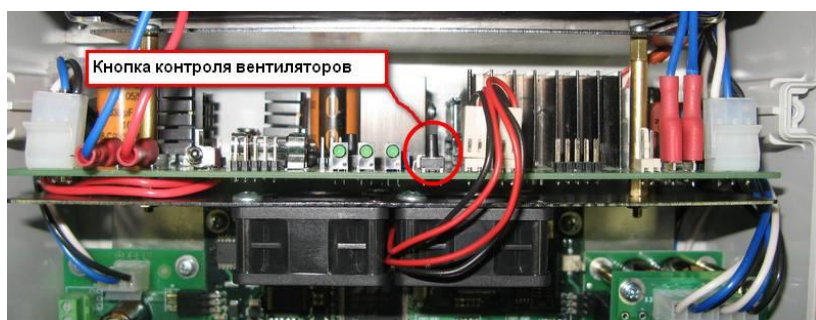


Рисунок 3.8.6 - Проверка работоспособности вентиляторов.

4 Технические характеристики

Порты Gigabit Ethernet

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

Порты Fast Ethernet

- Порт №1 10/100Base-Tx с PoE (60 Вт);
- Порт №2 10/100Base-Tx с с PoE(30 Вт);
- поддержка IEEE802.3at – 60 Вт на порт;
- поддержка Auto-MDIX для порта 10/100Base-Tx;
- поддержка управления потоком IEEE 802.3x;
- расстояние передачи данных и PoE – до 100 м.

Питание

- напряжение питания блока – ~ 230 В (от 187 В до 253 В);
- макс. потребляемая мощность не более 220 Вт.
- характеристики АКБ
 - номинальное напряжение 12 В;
 - емкость 2.2 А*ч;
 - габариты 178x35x61 мм;
 - количество – 4 шт.

Конструкция

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

Надежность

- наработка на отказ не менее 75 000 часов (8,6 лет).

5 Условия эксплуатации

Коммутатор PSW-2G2F+UPS предназначен для круглосуточной работы в уличных условиях при температуре окружающей среды минус 45 до плюс 40°C при использовании промышленных SFP модулей.

Примечания:

- Коммутатор сохраняет заявленные параметры после пребывания при температуре от минус 60 °C до плюс 50 °C.
- Соблюдайте условия хранения АКБ

Рекомендуется устанавливать коммутатор в места, защищенные от прямых солнечных лучей (например, под навесами, козырьками, на теневой стороне зданий).

6 Предварительная настройка

ВАЖНО!

Снимите джамперы PoE для порта, к которому будете подключать компьютер.

6.1 Сброс коммутатора на заводские установки

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

6.2 Установка IP адреса

Все программные функции коммутатора доступны для управления, настройки и наблюдения с помощью встроенного Web-интерфейса и Telnet. Далее будет идти описание для WEB управления. Конфигурация через Telnet описана в отдельном документе.

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 коммутатору при помощи протокола HTTP.

Подключите любой порт коммутатора 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`.

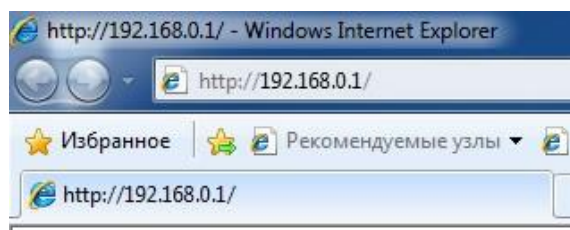


Рисунок 6.2 - Ввод IP-адреса коммутатора

6.3 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.

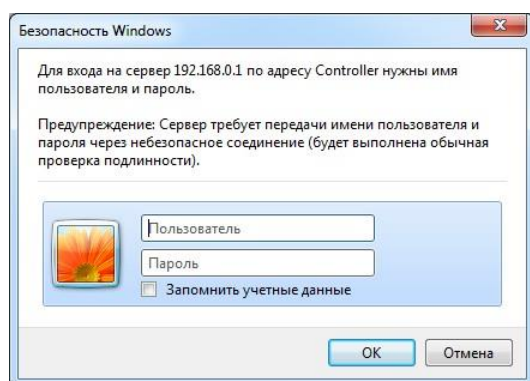


Рисунок 6.3 - Ввод имени пользователя и пароля.

Обратите внимание, что имя пользователя и пароль регистрозависимые.

6.4 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.

7 Монтаж устройства

7.1 Крепление блока

7.1.1 Установка блока на стену

Корпуса имеют четыре точки крепления по краям блока. Разметка крепления для установки изделия приведена на рисунке 7.1.1.

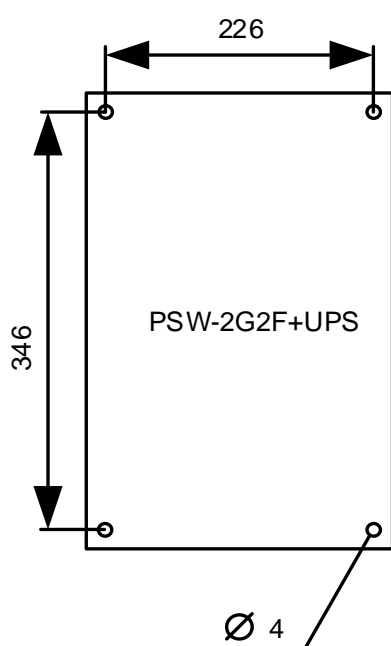


Рисунок 7.1.1. Разметка крепления

ВАЖНО!

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

7.1.2 Установка блока на опору

Для установки PSW-2G2F+UPS на опору используйте монтажную панель TFortis

7.1.3 Установка блока в шкаф TFortis CrossBox

Коммутатор TFortis PSW-2G2F+UPS выполнен в герметичном корпусе из технополимера со степенью защиты IP66. Этого вполне достаточно, чтобы устанавливать устройства под открытым небом. Однако рекомендуется коммутаторы помещать в шкафы, поскольку в них можно размещать дополнительное оборудование (оптический кросс, автоматы и другое оборудование пользователя). Кроме того, внешний металлический шкаф обладает антивандальной стойкостью.

Для коммутаторов TFortis PSW рекомендуем использовать шкафы TFortis CrossBox со степенью защиты IP54. В этих шкафах уже встроены оптические кроссы и есть DIN-рейка для автоматов.



Рисунок 7.1.3.1 - Шкаф TFortis CrossBox-2 с коммутатором PSW-2G2F+UPS

Шкаф TFortis CrossBox приобретается отдельно. Обратите внимание, что TFortis CrossBox является рекомендуемым элементом, но не обязательным.

Для установки шкафа на опору рекомендуется использовать кронштейн. Кронштейн TFortis – это универсальное крепление на опору (столб, мачту) для монтажа шкафов и термокожухов TFortis. Изделие представляет собой металлическую формованную пластину толщиной 3 мм. Кронштейн крепится к опоре бандажной лентой. Установленный на опору кронштейн постоянно находится в подпружиненном состоянии. Это позволяет выдерживать значительную нагрузку без ослабления.



Рисунок 7.1.3.2 - Кронштейн TFortis

7.2 Подключение оптики

Внутри PSW-2G2F+UPS отсутствует элемент для сварки оптического волокна. Рекомендуется использовать внешние оптические кроссы.

7.3 Подключение электропитания

Коммутатор подключается к источнику переменного тока 230 В. Питающий кабель заводится внутрь блока через гермоввод, где подключается к клеммной колодке блока питания (рисунок 7.3.1).

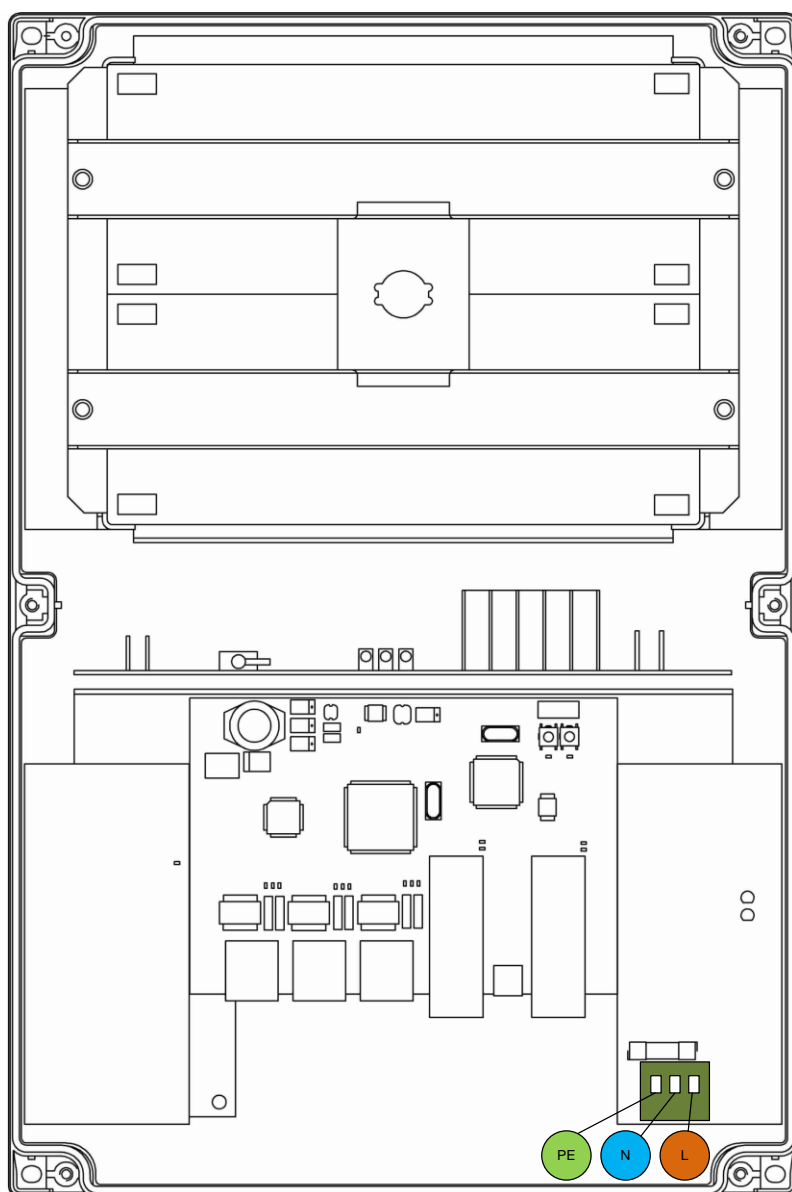


Рисунок 7.3.1 - Подключение питания к PSW-2G2F+UPS.

Заземление устройства обязательно. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

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

ВАЖНО!

Поскольку коммутатор содержит импульсные блоки питания, он представляет собой реактивную нагрузку. В процессе включения при зарядке входных конденсаторов появляется пусковой ток, который превышает номинальное значение. Для исключения ложных срабатываний автоматов защиты рекомендуется выбирать модели с характеристикой «С» на ток не менее 4 А.

7.4 Подключение видеокамер

К портам №1 подключают камеру с помощью витой пары. Рекомендуется использовать 4-х парный экранированный кабель не хуже категории 5.

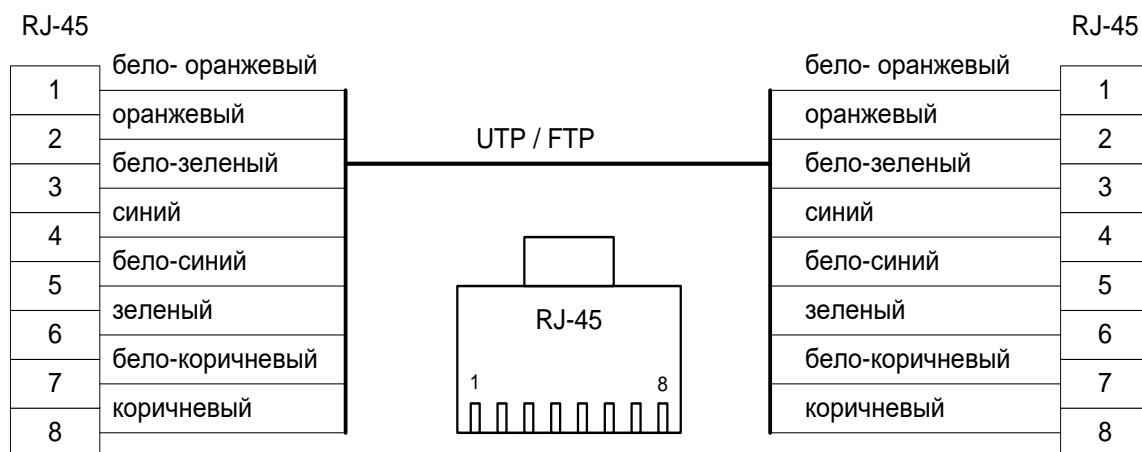


Рисунок 7.4 - Разделка витой пары.

8 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации устройства - 5 лет с даты продажи за исключением аккумуляторных батарей (гарантийный срок 12 месяцев). В гарантийное обслуживание и ремонт принимается устройство в полной комплектности.

Гарантийный ремонт не производится в следующих случаях:

- если гарантийный срок уже истек;
- при отсутствии маркировки с заводским номером на корпусе изделия, а также, если заводской номер был изменен, удален или неразборчив;
- при наличии внешних и внутренних механических повреждений (сколы, трещины, деформация, повреждение шнуров питания, разломы или трещины разъемов), следов воздействия химических веществ, агрессивных сред, жидкостей, сильных загрязнений, а также при наличии насекомых или следов их пребывания;

- из-за несоблюдения правил подключения и эксплуатации, а также несоответствия параметров электропитания установленных руководством по эксплуатации;
- вследствие форс-мажорных обстоятельств, действий третьих лиц и других причин, независящих от изготовителя.

9 Техническая поддержка

Техническая поддержка по проектированию систем видеонаблюдения, вопросам эксплуатации и настройки оборудования оказывается:

- по телефону (время для звонков 8-00 — 16-00 по московскому времени) 8-800-100-112-8
+7 (342) 270-11-28
- по e-mail: cd@fort-telecom.ru

Вся техническая документация доступна на сайте:

<https://tfortis.ru/support/dokumentaciya-na-produkciyu>