



**T Fortis**

## Руководство по эксплуатации

# PSW-1G4F PSW-1G4F-UPS

Многофункциональный гигабитный управляемый коммутатор  
для систем IP-видеонаблюдения

Версия 5



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



При подключении компьютера к коммутатору снимите джамперы PoE для этого порта.



Транспортировка коммутатора с установленными АКБ запрещается.



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



Для эффективной работы грозозащиты необходимо:

- наличие качественно выполненного заземления согласно ПУЭ;
- использование экранированной витой пары с применением экранированных разъемов RJ45;
- минимизация длины витой пары и кабелей электропитания;

## Исполнения

- PSW-1G4F
- PSW-1G4F-UPS (со встроенным источником бесперебойного питания)

### Примечание.

В тексте идет описание PSW-1G4F, отличительные особенности PSW-1G4F-UPS указываются отдельно.

# Содержание

1. Назначение .....	4
Подключение к видеосерверу по оптике или по меди .....	4
Выбор скорости оптического порта .....	5
Выбор режима управления коммутатора .....	5
2. Описание .....	7
2.1. Внешний вид .....	7
2.2. Расположение элементов .....	9
2.3. Питание по PoE .....	11
2.5. Датчик вскрытия .....	13
2.6. Грозозащита .....	13
2.7. Дополнительные функции .....	14
2.7.1. Холодный старт .....	14
2.7.2. Перезагрузка видеокамер при их зависании .....	15
2.8. Диагностические функции .....	15
2.8.1. Кабельный тестер .....	15
2.8.2. Удаленный опрос видеокамер .....	16
2.9. Встроенный ИБП (PSW-1G4F-UPS) .....	16
2.9.1. Контроль входного напряжения .....	16
2.9.2. Описание работы ИБП .....	16
2.9.3. Оценка времени бесперебойной работы .....	19
2.9.4. Определение работоспособности АКБ .....	20
2.9.5. Установка АКБ .....	20
2.9.6. Контроль работы вентиляторов .....	21
3. Технические характеристики .....	22
4. Условия эксплуатации .....	23
5. Предварительная настройка .....	23
5.1. Настройка PoE на портах .....	23
5.2. Конфигурация режима работы .....	23
5.3. Конфигурация скорости SFP порта .....	24
5.3. Сброс коммутатора на заводские установки .....	24
5.4. Установка IP адреса .....	24
5.5. Установка имени пользователя и пароля .....	25
5.6. Включение предварительного прогрева термокожухов .....	26
5.7. Включение протоколов резервирования .....	26
6. Монтаж устройства .....	26
6.1. Крепление блока .....	26
6.1.1. Установка блока на стену .....	26
6.1.2. Установка блока на опору .....	27
6.1.3. Установка блока в шкаф TFortis CrossBox .....	27
6.2. Подключение оптики .....	29
6.3. Подключение электропитания .....	29
6.4. Подключение видеокамер .....	32
7. Гарантии изготовителя .....	32
8. Приложение .....	33
8.1. Расчет потребляемой мощности .....	33

# 1. Назначение

Устройство PSW-1G4F - это многофункциональный гигабитный управляемый коммутатор в уличном исполнении предназначенный для построения сетей IP-видеонаблюдения.

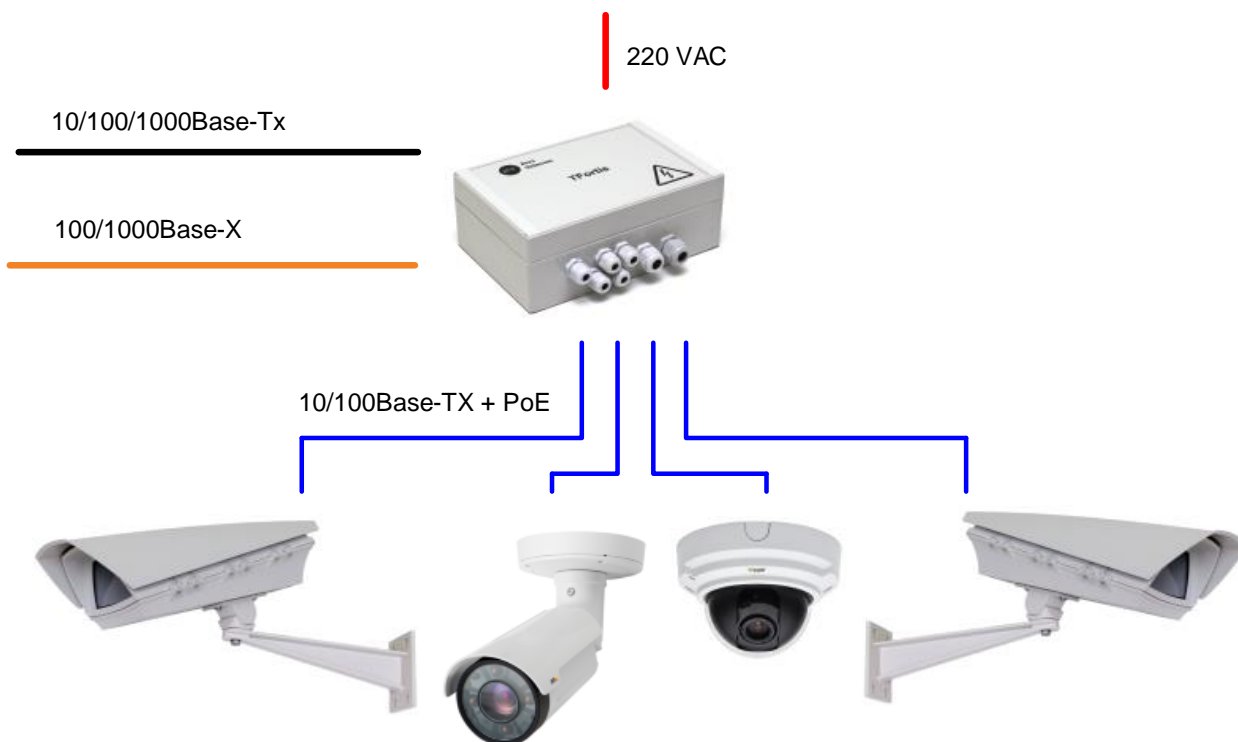


Рис. 1. Схема подключения PSW-1G4F

## **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.

## **Подключение к видеосерверу по оптике или по меди**

У коммутатора два гигабитных порта. Первый имеет разъем RJ45, второй – SFP. Это дает возможность подключать коммутатор к видеосерверу (или другим коммутаторам) либо по оптике, либо по меди.

## **Выбор скорости оптического порта**

С помощью джампера выбирается скорость работы оптического порта (либо 1000M, либо 100M).

## **Выбор режима управления коммутатора**

С помощью джампера можно выбирать либо управляемый режим работы (MAN), либо неуправляемый (UNMAN). Неуправляемый режим не требует предварительной настройки коммутатора, но он менее функциональный. Часто используется в простых проектах. Управляемый режим предоставляет больше возможностей.

## **Высокопроизводительный гигабитный коммутатор**

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

## **Поддержка PoE**

Коммутатор может запитать любую PoE видеокамеру, поддерживающую стандарт IEEE802.3af.

## **Питание термокожухов по PoE**

При работе с термокожухами TFortis TH коммутатор по обычной витой паре питает и видеокамеру (IEEE802.3af) и термокожух (Passive PoE).

## **Подключение к 220В**

Встроенный БП обеспечивает непосредственное подключение коммутатора к электропитанию 220В и исключает потребность в дополнительных БП.

## **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.

### **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.

### **Бесперебойное питание всей системы**

Поскольку в коммутаторе PSW-1G4F-UPS находится бесперебойный источник питания, а камеры работают по PoE, то вся система получается зарезервированной по питанию.

### **Устойчивость к напряжению 380В.**

При подаче напряжения 380В коммутатор PSW-1G4F-UPS перейдет на АКБ и сохранит работоспособность всей системы от резервного источника питания.

## 2. Описание

### 2.1. Внешний вид



Рис. 2.1-1. PSW-1G4F - вид снаружи



Рис. 2.1-2. PSW-1G4F - вид внутри



Рис. 2.1-3. PSW-1G4F-UPS - вид снаружи



Рис. 2.1-5. PSW-1G4F-UPS - вид внутри



## 2.2. Расположение элементов

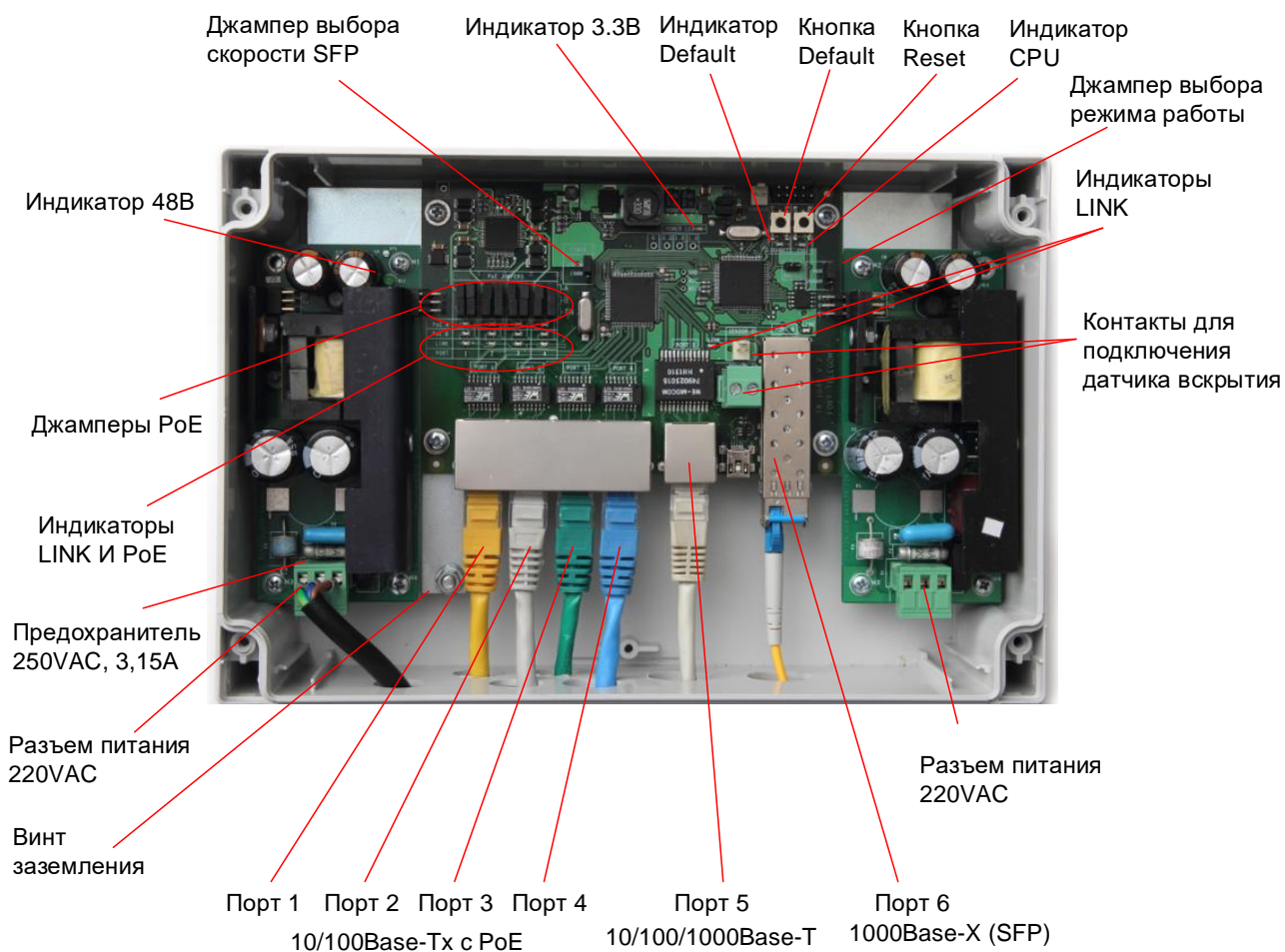


Рис. 2.2-1. Расположение элементов PSW -1G4F

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).

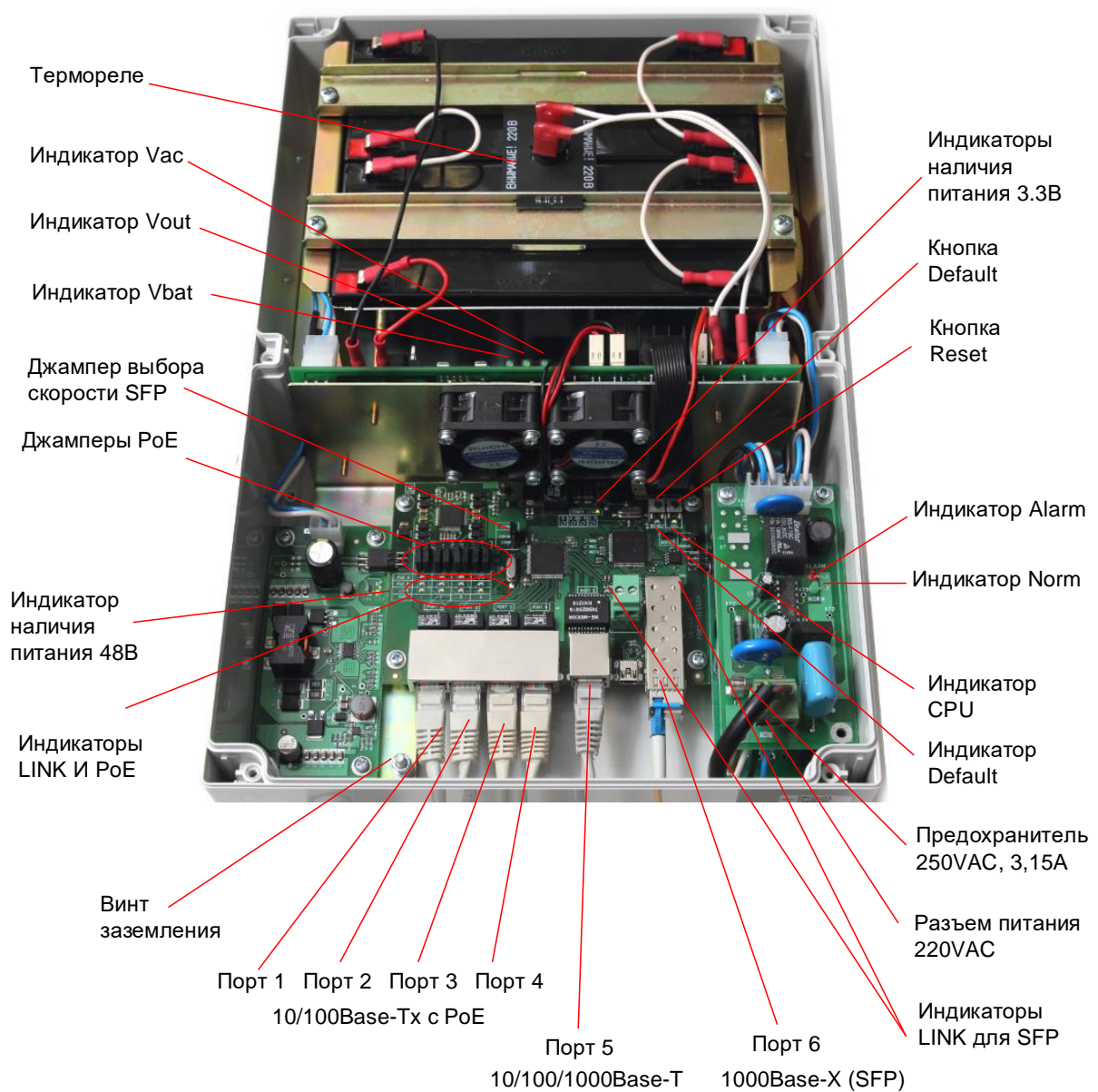
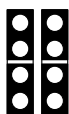
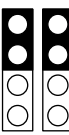
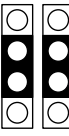
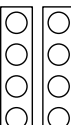


Рис. 2.2-2. Расположение элементов PSW -1G4F-UPS

## 2.3. Питание по PoE

Коммутатор PSW-1G4F поддерживает питание по технологии IEEE802.3af и Passive PoE. Выбор варианта питания определяется конфигурацией джамперов (Табл. 2-3). Питание подается либо по парам 1,2 и 3,6 поверх данных, либо по свободным парам 4,5 и 7,8. В терминологии стандарта PoE первый называется вариант «А», второй - вариант «В». При питании видеочамер, которые установлены в термокожух TFortis TH, питание подается и по варианту «А» и по варианту «В» одновременно (I). При подключении не PoE устройств, снимите джамперы для соответствующего порта (IV).

Таблица 2-3. Конфигурация джамперов PoE

	Пары 1,2 и 3,6	Пары 4,5 и 7,8	Рис.
	IEEE802.3af (видеокамера)	Passive PoE (термокожух TFortis TH)	I
	IEEE802.3af (видеокамера)	-	II
	-	IEEE802.3af (видеокамера)	III
	-	-	IV

**ВАЖНО!** В коммутаторе PSW-1G4F два блока питания. Левый предназначен для питания видеочамер, а правый для термокожухов. Убедитесь, что суммарное потребление видеочамер не превышает 50Вт. Если не используются термокожухи TFortis TH, правый БП допускается не подключать.



Рис. 2.3. Схема питания по PoE для разных случаев

## 2.5. Датчик вскрытия

На плате коммутатора располагаются контакты для подключения датчиков вскрытия. При подключении геркона нормальное состояние контакта – нормально замкнутый, аварийное состояние – разомкнутый. Для концевых выключателей – все наоборот. Состояния «нормально замкнутый» или «нормально разомкнутый» устанавливается через WEB интерфейс.

## 2.6. Грозозащита

Коммутатор PSW-1G4F 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”	3	2
Линии электропитания коммутатора “провод-земля”	4	4
Симметричные линии связи коммутатора “провод-земля”	2/3*	1/2*
* - С установленной платой ESP-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 ~246 В

## 2.7. Дополнительные функции

### 2.7.1. Холодный старт

Наиболее критичным моментом в работе видеокамеры является процесс ее включения при низкой температуре окружающей среды. Именно холодный старт может стать причиной выхода из строя дорогой видеокамеры. Чтобы избежать подобных случаев, в блоке PSW-1G4F 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 видеокамеры. Такая задержка позволяет обеспечить комфортные условия для запуска

видеокамер, а Вам позволит сберечь дорогое оборудование. Опция “Comfort Start” доступна через WEB-интерфейс в разделе “ Special Function”.

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

PSW-1G4F постоянно контролирует подключение видеокамеры к коммутатору. Существует два способа определения зависания видеокамеры:

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

### **Рестарт видеокамеры по сигналу Link.**

Коммутатор PSW-1G4F 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-1G4F снимает питание на 10 секунд и подает заново, перезагружая видеокамеру. Этот же механизм можно описать другими словами. Если коммутатор два раза подряд с интервалом 1 минута не увидел сигнал Link от видеокамеры, то он ее перезагружает. Опция “Auto Restart” доступна через WEB-интерфейс в разделе “ Special Function”.

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

Коммутатор PSW-1G4F 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 видеокамера ни разу в течение минуты не ответила, то PSW-1G4F снимает питание на 10 секунд 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 (см. раздел диагностические функции).

## **2.8. Диагностические функции**

### **2.8.1. Кабельный тестер**

PSW-1G4F 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 метров**.

## 2.8.2. Удаленный опрос видеокамер

С помощью PSW-1G4F имеется возможность пропинговать любое устройство в сети через WEB-интерфейс, что является удобным при разрешении проблем в сети.

## 2.9. Встроенный ИБП (PSW-1G4F-UPS)

### 2.9.1. Контроль входного напряжения

Коммутатор PSW-1G4F-UPS контролирует входное напряжение. Если входное напряжение выше 260В или ниже 180, то коммутатор отключается от сетевого питания и переходит на питание от АКБ.

Этот узел защищает устройство от таких явлений как

1. перекос фаз
2. потеря нуля (380В)
3. ошибка подключений (380В)

Табл. 2.9 – индикаторы реле контроля напряжения

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

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

### 2.9.2. Описание работы ИБП

Коммутатор PSW-1G-UPS имеет встроенный источник бесперебойного питания, реализованный на БП, контроллере заряда и



АКБ. Состояние работы описывается тремя индикаторами «VBAT», «VOUT» и «VAC».

Табл. 2.9-1 – 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 сек. на 1 сек. 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 46В, индикатор «VBAT» начинает прерывисто светиться с интервалом 2 сек. (1 сек. горит, 1 сек – не горит). При дальнейшем падении напряжения ниже уровня 42В индикатор «VBAT» начинает прерывисто светиться с интервалом 4 сек. (1 сек. горит, 3 сек – не горит), и коммутатор отключается, предотвращая глубокий разряд АКБ.

В коммутаторе реализован механизм отложенного включения. Принцип работы в следующем. Если при отсутствии внешнего сетевого напряжения 220В подключить клеммы АКБ, то коммутатор не начнет работать. Он уйдет в спящий режим и будет ждать, когда появится сетевое напряжение. В этом состоянии индикатор «VBAT» вспыхивает 1 раз в 10 секунд. Этот механизм позволяет сохранить емкость АКБ до старта всей системы. После подачи 220В аккумуляторы перейдут в состояние резерва сетевого напряжения.

На практике, как правило, вначале собирается вся система и только потом, когда все проверено, подается питание 220В. Иногда этот процесс растягивается. Если не будет механизма отложенного старта, то после подключения АКБ, коммутатор и видеокамеры сразу начнут работу. Потребители постепенно разрядят АКБ до безопасного напряжения. Глубокий разряд исключается. Тем не менее, продолжительное пребывания в полу-разряженном состоянии приводят к падению емкости АКБ. Чтобы предотвратить это явление, был реализован механизм отложенного включения.

Табл. 2.9-2 – 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, нарушена полярность или клеммы замкнуты)
			Коммутатор работает от АКБ (напряжение на АКБ выше 46В), сетевое напряжение отсутствует.
			Коммутатор работает от АКБ (напряжение на АКБ ниже 46В, но выше 42В), сетевое напряжение отсутствует. Моргание светодиода VBAT указывает, что АКБ скоро разрядится.
			Коммутатор полностью обесточен, или находится в спящем режиме с разряженными АКБ.
			Коммутатор находится в состоянии отложенного включения и ожидает подачи сетевого напряжения 220В.
<p>где</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> индикатор не светится</li> <li> индикатор светится</li> <li> индикатор 1 сек. - горит, 1 сек. – не горит</li> <li> индикатор вспыхивает 1 раз в 10 сек.</li> </ul>			

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

### 2.9.3. Оценка времени бесперебойной работы

Время бесперебойной работы зависит от многих факторов. Наиболее значимым является потребляемая мощность видеокамеры и термокожуха. Как правило, камеры без обогрева потребляют от 3 до 5 Вт. Основная мощность идет на термокожух. Обратите внимание, что в коммутаторе TFortis PSW-1G4F-UPS отключается питание термокожуха при переходе на АКБ. Это позволит системе дольше проработать от аккумулятора, а тепла, которое рассеивает камера, достаточно, чтобы не замерзнуть за это время.

Таблица 2.9.3. 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

\* Нагрузка – это суммарная мощность видеокамер + потеря мощности на UTP/FTP кабеле

Обратите внимание, что в таблице 2.9.3 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.

## 2.9.4. 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 1 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 2 года.

## 2.9.5. Установка АКБ

Рекомендуемые модели АКБ

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

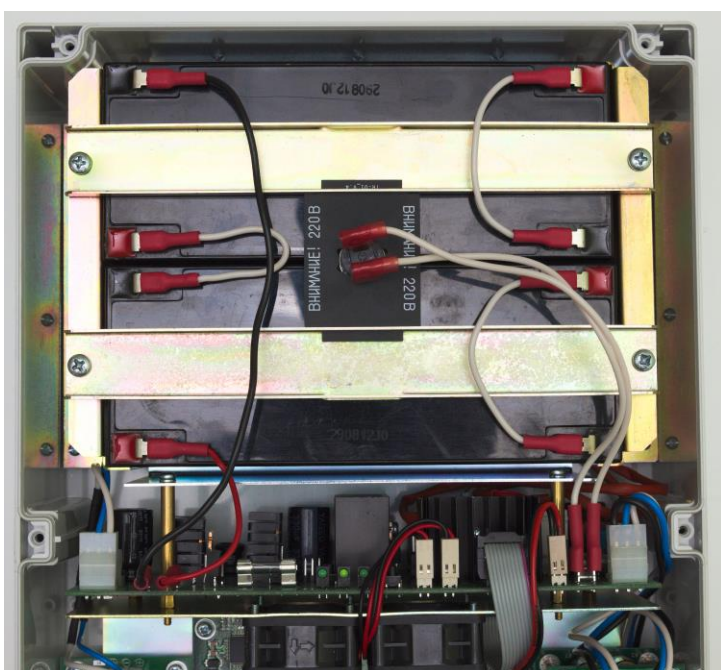


Рис. 2.9.5. Подключение АКБ.

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 (рис. 2.9.5).

**ВАЖНО!** При монтаже не замкните держателями клеммы АКБ.  
**ВАЖНО!** На термоэлемент подается напряжение 220В.

## 2.9.6. Контроль работы вентиляторов

В блоке PSW-1G4F-UPS установлены вентиляторы. Они включаются только при высокой температуре внутри блока. Для проверки исправности цепей управления вентиляторами необходимо подать на коммутатор сетевое напряжение 220 Вольт и нажать на кнопку контроля (рис. 2.9.6). Вентиляторы должны включиться. Эту проверку рекомендуется проводить после монтажа устройства на объект.

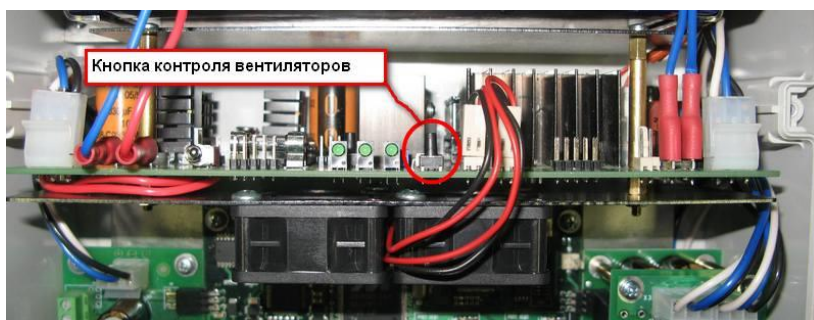


Рис. 2.9.6. Проверка работоспособности вентиляторов.

### 3. Технические характеристики

#### Порты Gigabit Ethernet

- 1000Base-X с разъемом SFP – 1 шт.;
- 10/100/1000Base-T с разъемом RJ45 – 1 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 IEEE802.3af – 15.4 Вт на порт;
- поддержка Passive PoE – 15.4 Вт на порт;
- бюджет мощности IEEE802.3af не более 50Вт;
- расстояние передачи данных и PoE – до 100м.

#### Питание

- напряжение питания блока – ~ 220В (от 187В до 246В);
- макс. потребляемая мощность (более подробно в разделе 8.1)
  - для PSW-1G4F не более 120Вт.
  - для PSW-1G4F-UPS не более 190Вт.
- характеристики АКБ в PSW-2G4F-UPS
  - номинальное напряжение 12В;
  - емкость 2.2А\*ч;
  - габариты 178x35x61 мм;
  - количество – 4 шт.

#### Конструкция

- габариты
  - 240x160x90 мм для PSW-1G4F;
  - 240x360x120 мм для PSW-1G4F-UPS;
- масса
  - не более 2 кг для PSW-1G4F;
  - не более 6 кг для PSW-1G4F-UPS;
- степень защиты от внешних воздействий IP66;
- кабельные вводы для кабеля
  - диаметр 4-8 мм – 5шт.
  - диаметр 6-10 мм – 2шт.

#### Надежность

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

## 4. Условия эксплуатации

Коммутатор PSW-1G4F предназначен для круглосуточной работы в уличных условиях при температуре окружающей среды согласно таблице 4 при использовании промышленных SFP модулей.

Таблица 4. Диапазон рабочих температур

Тип коммутатора	Диапазон рабочих температур
PSW-1G4F	-55 .. +50 °C
PSW-1G4F-UPS	-45 .. +40 °C

Примечания:

1. Коммутатор PSW-1G4F сохраняет заявленные параметры после пребывания при температуре от минус -55 °C до плюс 50 °C.
2. Соблюдайте условия хранения АКБ

## 5. Предварительная настройка

### 5.1. Настройка PoE на портах

Конфигурация питания по PoE осуществляется с помощью джамперов (см. раздел 2.3).

**ВАЖНО!** Все подключения требуется производить при отключенном питании 220В.

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

### 5.2. Конфигурация режима работы

Для конфигурации коммутатора установите джампер режима работы согласно таблице 5-2.

Таблица 5-2. Режим работы коммутатора

Режим работы	Положение	Примечание
Управляемый	MAN	По умолчанию
Неуправляемый	UNMAN	

Для исполнения PSW-1G4F-UPS рекомендуем использовать управляемый режим работы.

Если используете неуправляемый режим, то п.5.4-5.7 можно не выполнять.

### **5.3. Конфигурация скорости SFP порта**

SFP порт коммутатора может работать на скорости 100М или 1000М. Для выбора скорости установите джампер FIBER согласно таблице 5-3.

Таблица 5-3. Режим скорости SFP порта

<b>Режим работы</b>	<b>Положение</b>	<b>Примечание</b>
100Base-X	100M	
1000Base-X	1000M	По умолчанию

**ВАЖНО!** Оптический SFP модуль с заявленной скоростью до 1.25Gbit будет работать в режимах 100М и 1000М. Оптический SFP модуль с заявленной скоростью до 155MGbit будет работать только в режиме 100М.

### **5.3. Сброс коммутатора на заводские установки**

Перед началом работы переведите коммутатор PSW-1G4F 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.

### **5.4. Установка IP адреса**

Все программные функции PSW-1G4F 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 PSW-1G4F при помощи протокола HTTP.

Подключите любой порт коммутатора PSW-1G4F 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`.

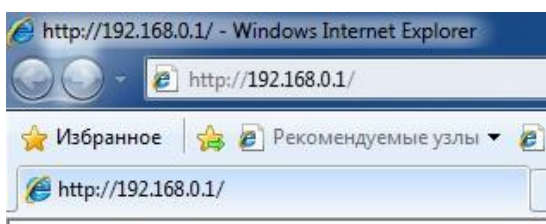


Рис. 5.4. Ввод IP-адреса коммутатора

## ***5.5. 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.

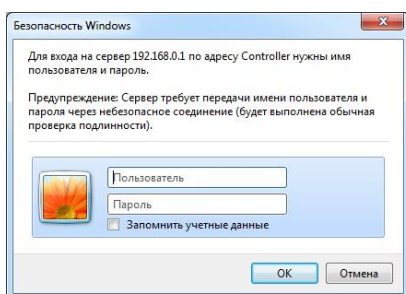


Рис. 5.5. Ввод имени пользователя и пароля.

Обратите внимание, что имя пользователя и пароль регистрозависимые.

## ***5.6. 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. Эта функция работает только с термокожухами TFortis TH.

**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.

## ***5.7. 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***

### **6.1.1. Установка блока на стену**

Корпуса имеют четыре точки крепления по краям блока. Разметка крепления для установки изделия приведена на рис. 6.1.1.

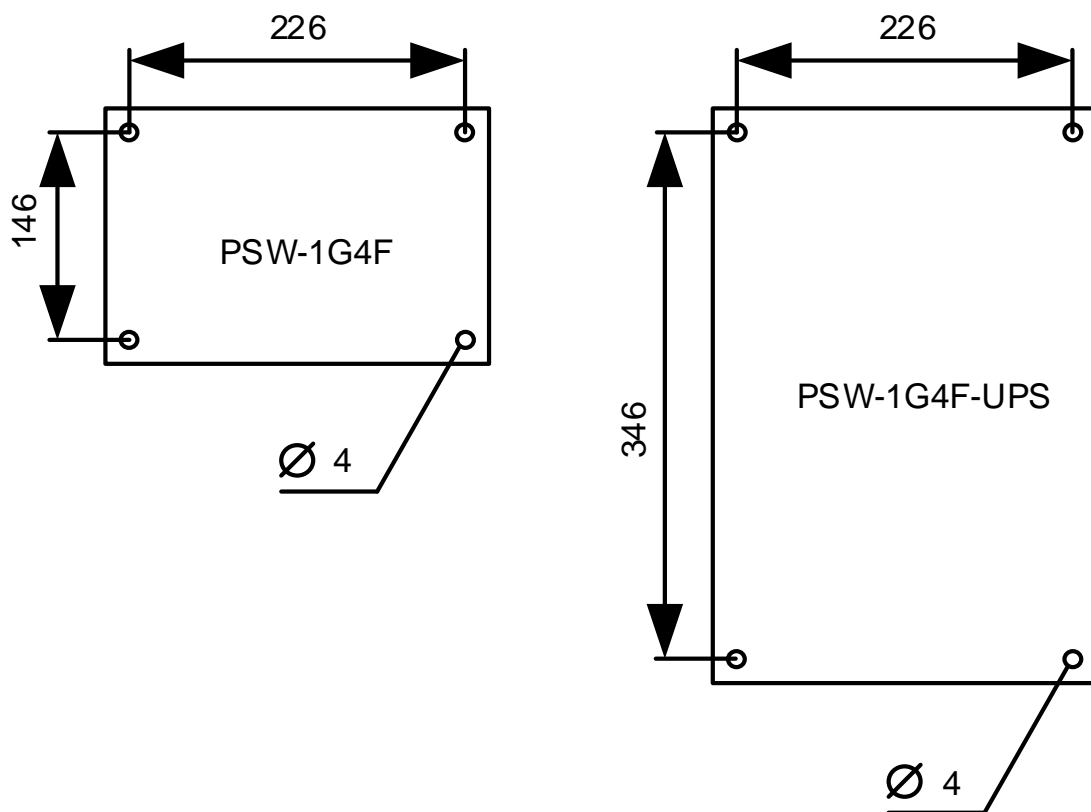


Рис. 6.1.1. Разметка крепления

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

### 6.1.2. Установка блока на опору

Для установки PSW-1G4F на опору используйте монтажную панель TFortis

### 6.1.3. Установка блока в шкаф TFortis CrossBox

Коммутаторы TFortis PSW-1G4F выполнены в герметичном корпусе из технополимера со степенью защиты IP66. Этого вполне достаточно, чтобы устанавливать устройства под открытым небом. Однако рекомендуется коммутаторы PSW-1G4F 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.



Рис. 6.1.3-1. Шкаф TFortis CrossBox-1 с коммутатором PSW-1G4F



Рис. 6.1.3-2. Шкаф TFortis CrossBox-2 с коммутатором PSW-1G4F-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.



Рис. 6.1.3-3. Кронштейн TFortis

## **6.2. Подключение оптики**

Внутри PSW-1G4F отсутствуют элементы для сварки оптического волокна. Рекомендуется использовать внешние оптические кроссы.

## **6.3. Подключение электропитания**

PSW-1G4F подключается к источнику переменного тока 220В. Питающий кабель заводится внутрь блока через гермоввод, где подключается к клеммной колодке блока питания (рис. 6.3-1).  
Заземление устройства обязательно. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

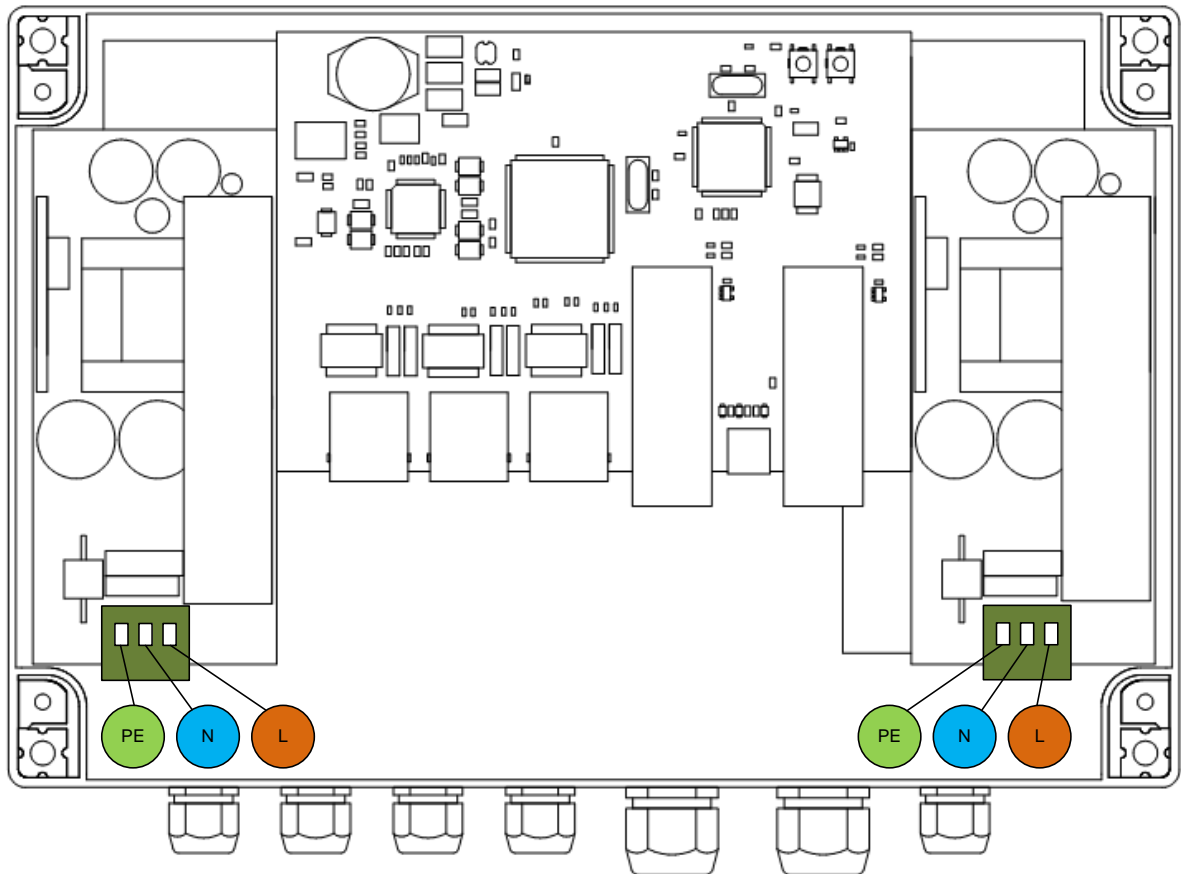


Рис. 6.3-1. Подключение питания к PSW-1G4F.

Если Вы подключите PSW-1G4F через ИБП, то, за счет питания по PoE, Вы одновременно обеспечите резервное питание и самих видеокamer. Обратите внимание, что в PSW-1G4F два блока питания. Первый БП предназначен для питания и коммутатора, и видеокamer, а второй – для питания термокожухов. Поскольку БП имеют отдельные клеммы, то целесообразно подключить через бесперебойник только первый БП. При переходе на резервное питание камеры будут продолжать работать, а подогрев отключится. Это позволит системе дольше проработать от аккумулятора, а тепла, которое рассеивает камера, достаточно, чтобы отработать это время.

Коммутатор PSW-1G4F-UPS также подключается к источнику переменного тока 220В. Питающий кабель заводится внутрь блока через гермоввод, где подключается к клеммной колодке блока питания (рис. 6.3-2).

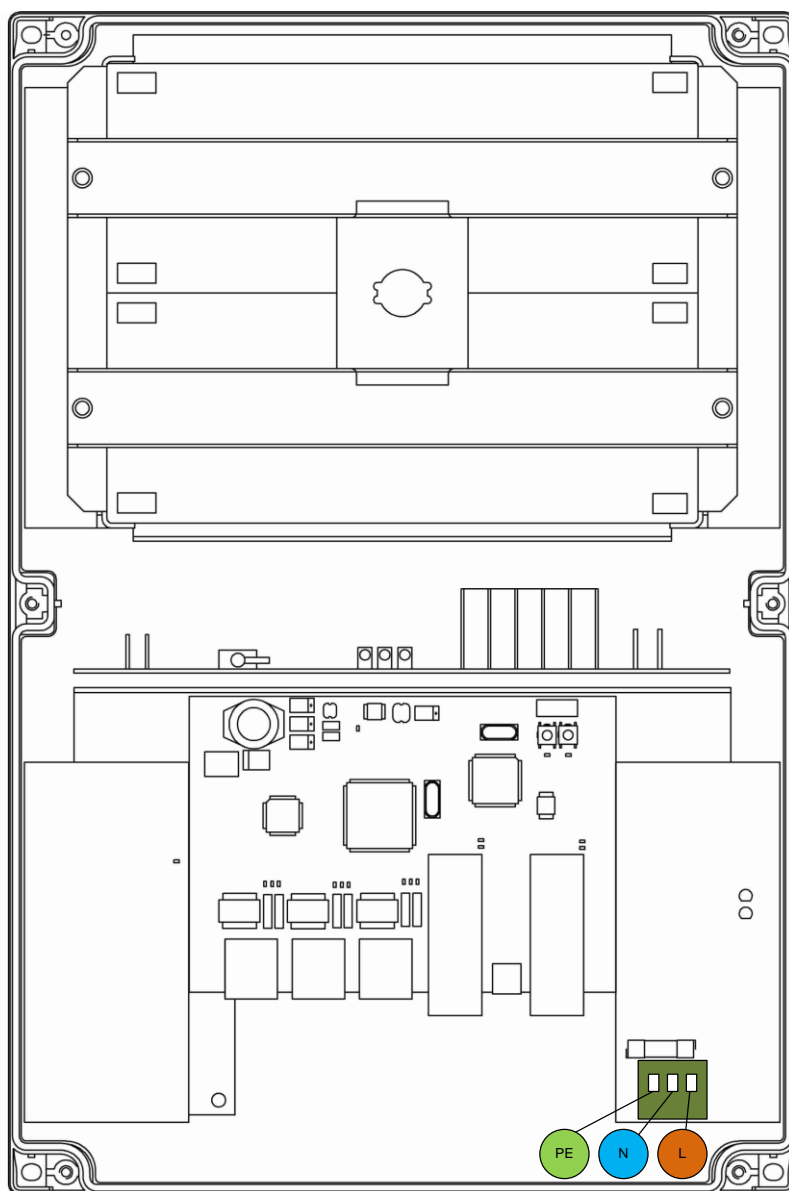


Рис. 6.3-2. Подключение питания к PSW-1G4F-UPS.

**ВАЖНО!** 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.

**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 4А.

## 6.4. Подключение видеокамер

К портам с 1 по 4 подключают камеры с помощью витой пары. Рекомендуется использовать 4-х парный экранированный кабель не хуже категории 5. PSW-1G4F позволяет подключать 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.

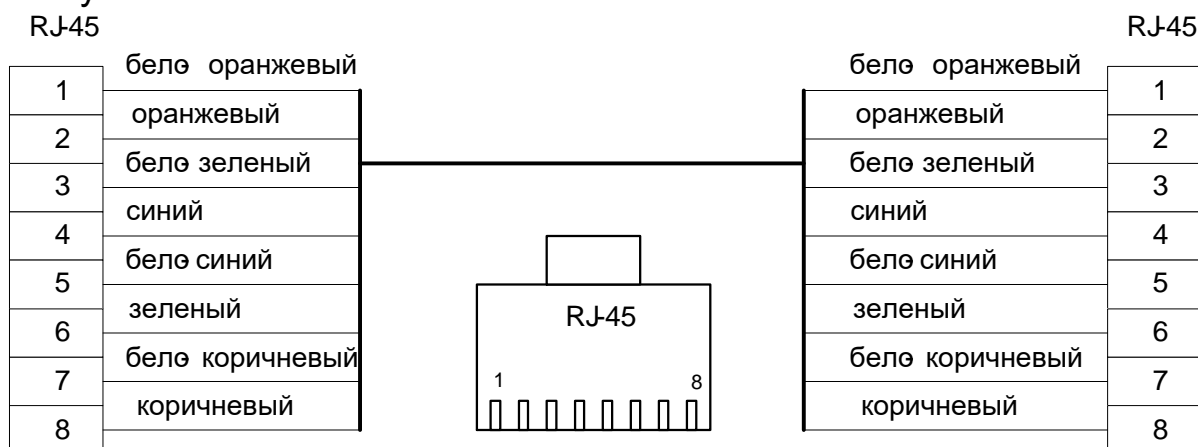


Рис. 6.4. Разделка кабеля.

## 7. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации устройства - 36 месяцев 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 настоящим руководством по эксплуатации;
- вследствие форс-мажорных обстоятельств, действий третьих лиц и других причин, независимых от изготовителя.



## 8. Приложение

### 8.1. Расчет потребляемой мощности

Потребление коммутатора TFortis PSW вычисляется по формуле

$$P = \frac{P_{SW} + \sum (P_{CAM} + P_{TH} + P_{TP})}{\eta}$$

$P_{SW}$	потребляемая мощность коммутационной платой. Не более 5Вт.
$P_{CAM}$	потребляемая мощность видеокамеры.
$P_{TH}$	потребляемая мощность нагревательного элемента термокожуха с учетом потерь в витой паре. Не более 12Вт.
$P_{TP}$	потери в витой паре при питании видеокамеры
$\eta$	КПД блоков питания TFortis PSW (не менее 80%)

#### Примечание 1

Для некоторых видеокамер производитель приводит не мощность, а класс PoE. В этом случае для определения  $P_{CAM}$  нужно руководствоваться таблицей.

Класс потребления	Макс. мощность
Class 0 и Class 3	13Вт
Class 1	3.84Вт
Class 2	6.49Вт

#### Примечание 2

$P_{TP}$  - величина не большая. При максимальной нагрузке (13Вт), максимальной длине кабеля (100 метров) и наихудшем кабеле (категория 3) эта величина составит около 2Вт.

### Примечание 3

$P_{TH}$  не учитывается, когда используются видеокамеры в уличном исполнении, так как производитель указывает общую мощность потребления и видеокамеры и термокожуха.

### Пример

Требуется рассчитать потребляемую мощность коммутатора TFortis PSW-1G4F при подключении к нему 3-х камер AV1310 в термокожухах TFortis TH-02.

$$P_{SW} = 5Bm$$

$$P_{CAM} = 3Bm$$

$$P_{TH} = 12Bm$$

$$P_{TP} = 1Bm$$

$$\eta = 0.8$$

$$P = \frac{5 + \sum_1^3 (3+1+12)}{0.8} = 66.25Bm$$