

ООО «И-ВОЛГА»

**Коммутаторы сетевые
I-VOLGA серии VLG
ВНФТ.169.002.000.000 РЭ**

Руководство по эксплуатации

Версия 1.04



Коммутаторы сетевые I-VOLGA серии VLG

ВНФТ.169.002.000.000 РЭ

Содержание

1 Назначение.....	5
2 Особенности.....	6
2.1 Всепогодное исполнение.....	6
2.2 Работа при экстремальных температурах.....	6
2.3 Высокопроизводительный гигабитный коммутатор	6
2.4 Поддержка PoE+ (до 60 Вт на порт).....	6
2.5 Бесперебойное питание всей системы	6
2.6 Встроенный оптический кросс	6
2.7 Подключение к электропитанию ~230 В	6
2.8 Грозозащита.....	6
2.9 Работа в кольце и цепочке.....	7
2.10 Контроль несанкционированного доступа	7
3 Описание	7
3.1 Внешний вид	7
3.2 Корпус коммутатора	6
3.3 Оптический кросс	8
3.4 Электронный узел	9
3.5 Узел подключения питания.....	10
3.6 Отсек АКБ.....	11
3.7 Датчик вскрытия	11
3.8 Грозозащита.....	11
3.9 Встроенный ИБП	12
4 Технические характеристики	15
5 Условия эксплуатации	15
6 Предварительная настройка.....	16
6.1 Сброс коммутатора на заводские установки.....	16
6.2 Установка IP адреса	16
6.3 Установка имени пользователя и пароля.....	17
7 Дополнительное оборудование	17
7.1 Установка шкафа на опору.....	17
7.2 Подключение оптики.....	17
7.3 Установка электронного узла	17
7.4 Установка АКБ.....	18
7.5 Подключение питания.	18
7.6 Подключение видеокамер	18
8 Гарантии изготовителя	18

ВНИМАНИЕ! ЭЛЕМЕНТЫ БЛОКОВ ПИТАНИЯ НАХОДЯТСЯ ПОД ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ КАСАТЬСЯ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ БЛОКОВ ПИТАНИЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.

ВНИМАНИЕ! SFP ПОРТ ПОДДЕРЖИВАЕТ РАБОТУ ТОЛЬКО НА СКОРОСТИ 1000 МБИТ/С. SFP МОДУЛИ FAST ETHERNET РАБОТАТЬ НЕ БУДУТ.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ПОЛНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ КОММУТАТОРА СНИМИТЕ ПИТАНИЕ 230 В, ОТКЛЮЧИТЕ РАЗЪЕМ АКБ.

ВНИМАНИЕ! 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.

ВНИМАНИЕ! БАТАРЕИ РАЗРЯЖАЮТСЯ ДО БЕЗОПАСНОГО УРОВНЯ. ДЛИТЕЛЬНОЕ ПРЕБЫВАНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ (ДАЛЕЕ ПО ТЕКСТУ – АКБ) В РАЗРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ ПРИВОДИТ К ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ИХ ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ.

1 Назначение

Коммутаторы сетевые серии VLG (далее по тексту – VLG, коммутатор) – это многофункциональный гигабитный управляемый коммутатор в уличном исполнении со встроенным источником бесперебойного питания, встроенным оптическим кроссом и поддержкой PoE+, предназначенный для построения сетей IP- видеонаблюдения.

Пример записи при заказе:

VLGM×G2SG-BTp, где:

VLG – аббревиатура серии коммутаторов.

М – наличие функции мониторинга состояния коммутатора, где значение в обозначении отсутствует – отсутствует данная опция; **М** – наличие данной опции.

×G – четыре/восемь портов PoE с выходной мощностью на порт до 60 Вт, 10/100/1000Base-Tx с разъемом RJ-45.

2SG – два порта 1000Base-X с разъемом SFP.

В – в составе источник бесперебойного питания с аккумуляторными батареями.

Т - в составе обогреватель внутреннего пространства с терморегулятором (без данной функции в составе присутствует обогрев отсека АКБ и температурный режим от – 60 до + 45.)

Тр – в составе предпусковой обогреватель позволяет эксплуатировать и проводить обслуживание установку в крайних температурных режимах.

2 Особенности

2.1 Всепогодное исполнение

Коммутатор VLG имеет всепогодное исполнение со степенью защиты от пыли и влаги IP66. Корпус устойчив к коррозии и имеет индекс ударопрочности IK10.

2.2 Работа при экстремальных температурах

В коммутаторе используется промышленная элементная база с расширенным температурным диапазоном. При использовании SFP модулей в промышленном исполнении и наличии питания на нагревательном элементе АКБ гарантируется работа от минус 60 до плюс 45 °С.

2.3 Высокопроизводительный гигабитный коммутатор

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

2.4 Поддержка PoE++ (до 90 Вт на порт)

Порты коммутатора имеют поддержку PoE++ (IEEE802.3bt), благодаря чему стало возможно по обычной витой паре запитать PTZ видеокамер с потреблением до 90 Вт (в зависимости от модели данную поддержку имеют 2/4 порта коммутатора).

2.5 Бесперебойное питание всей системы

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

2.6 Встроенный оптический кросс

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

2.7 Подключение к электропитанию ~230 В

Встроенный блок питания обеспечивает непосредственное подключение к электропитанию ~230 В и исключает потребность в дополнительных блоках питания.

2.8 Грозозащита

Опционально устройство может быть оснащено дополнительным УЗИП по портам Ethernet и/или питанию ~230 В, которые надежно защищают как коммутатор, так и подключаемые видеокамеры от импульсных помех, наведенных грозовыми разрядами.

2.9 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.

2.10 Контроль несанкционированного доступа

Корпус устройства оборудован датчиком вскрытия – герконом.

3 Описание

3.1 Внешний вид



Рисунок 1 – Коммутатор вид снаружи

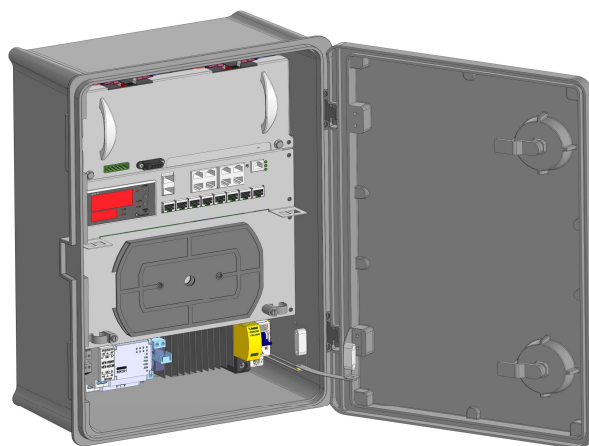


Рисунок 2 – Коммутатор вид внутри (указан схематичный вариант с до установкой дополнительного оборудования.)

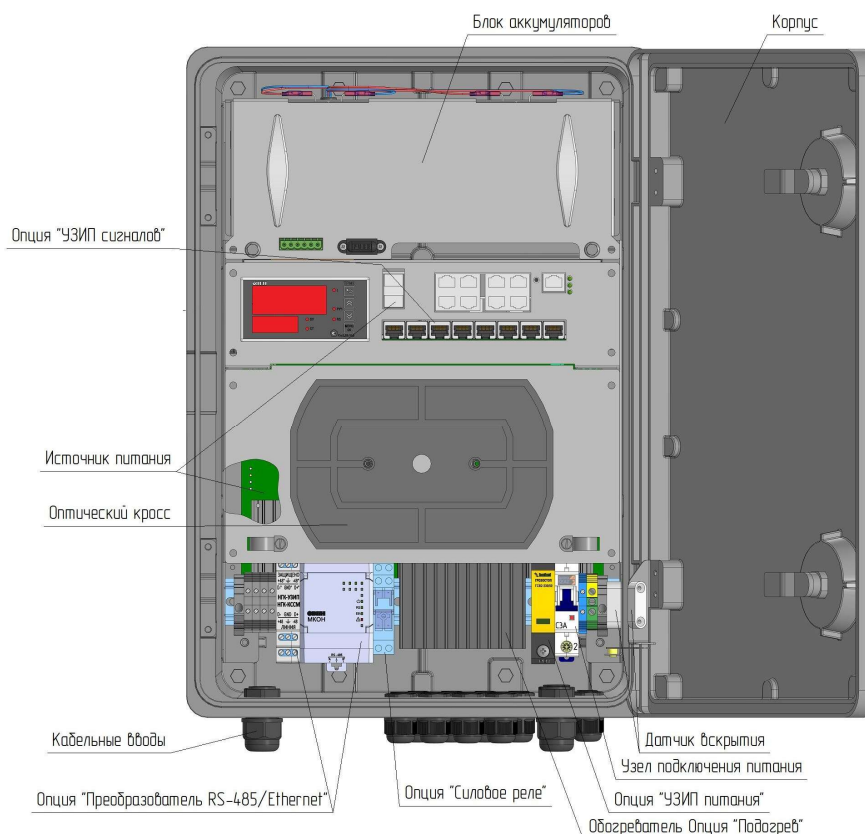


Рисунок 3 – Основные элементы коммутатора

3.2 Корпус коммутатора

Особенности корпуса:

- 100 % защита от коррозии;
- класс ударопрочности IK10;
- степень защиты от пыли и влаги IP66;
- стойкость к УФ-лучам с возможностью эксплуатации на открытом воздухе.

3.3 Оптический кросс

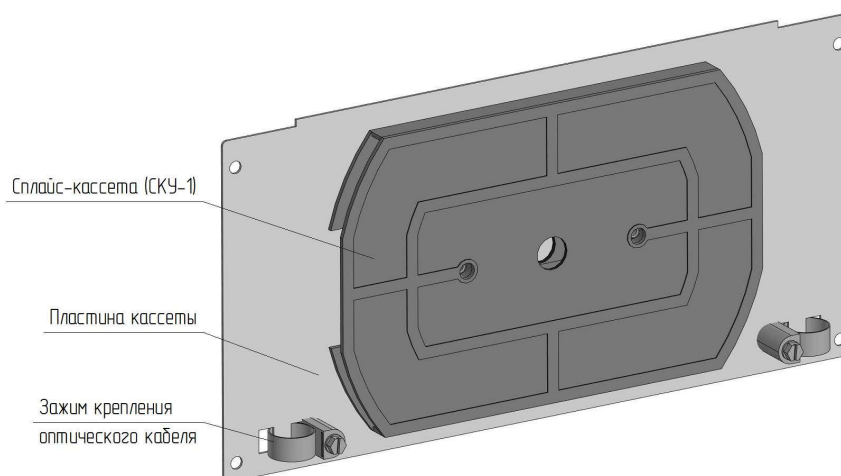


Рисунок 4 – Оптический кросс

3.4 Электронный узел

3.4.1 Питание по PoE

Коммутаторы серии VLG поддерживает питание по технологии двойного PoE++ (IEEE 802.3bt), благодаря чему стало возможно запитать любую PoE-видеокамеру по обычному Ethernet кабелю.

Поскольку стандарт PoE++ обратно совместим с обычным PoE, то коммутатор запитает любую видеокамеру стандарта IEEE 802.3.af/at/bt.

3.4.2 Кнопка Reset

Для перезагрузки коммутатора нужно нажать и удерживать кнопку более 10 с.

3.4.3 Индикатор System

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

3.4.4 Индикатор Power

Индикатор Power светится при наличии питания.

3.4.5 Индикаторы SFP линий

Светится зеленым цветом прерывисто при передаче данных, светится зеленым цветом постоянно при наличии соединения без передачи данных.

3.4.6 Индикатор Перегрев

Светится красным цветом при превышении температуры источника выше 100 °С.

Индикаторы Power показывают присутствие питающего напряжения на платах коммутатора.

3.4.7 Индикатор «Огр. тока»

Светится красным цветом при превышении выходного тока выше 10 А.

3.4.8 Индикатор Заряд

Светится желтым цветом при заряде АКБ.

3.4.9 Индикатор Заряжен

Светится синим цветом, при уровне заряда АКБ выше 55,2 В.

3.4.10 Индикатор «Низкий заряд АКБ»

Светится красным цветом, когда уровень заряда АКБ ниже 45,5 В.

3.4.11 Индикатор Преобр.

Светится зеленым цветом при работе от сети 230 В.

3.4.12 Индикатор Выход

Светится зеленым цветом при наличии напряжения на выходе.

3.4.13 Индикатор Нагреватель

Светится белым цветом при работе нагревателя АКБ температура не превышает минус 10 °С.

3.4.14 Индикатор «Предохранитель АКБ»

Светится красным цветом при неисправности предохранителя АКБ.

3.5 Узел подключения питания

Узел подключения питания — это отдельный элемент коммутатора, расположенный в нижней правой части шкафа. Представляет собой небольшую съемную металлическую конструкцию, на которой расположены: клемма заземления, клеммные зажимы и выключатель (рисунок 5). Узел подключения питания легко извлекается из корпуса коммутатора для свободного доступа к оптическому кроссу. Входное питающее напряжение 230 В заводится на клеммные зажимы (сечение до 4 мм²).

Выключатель предназначен для подачи и снятия питающего напряжения 230 В. Для полного отключения коммутатора снимите питание 230 В.

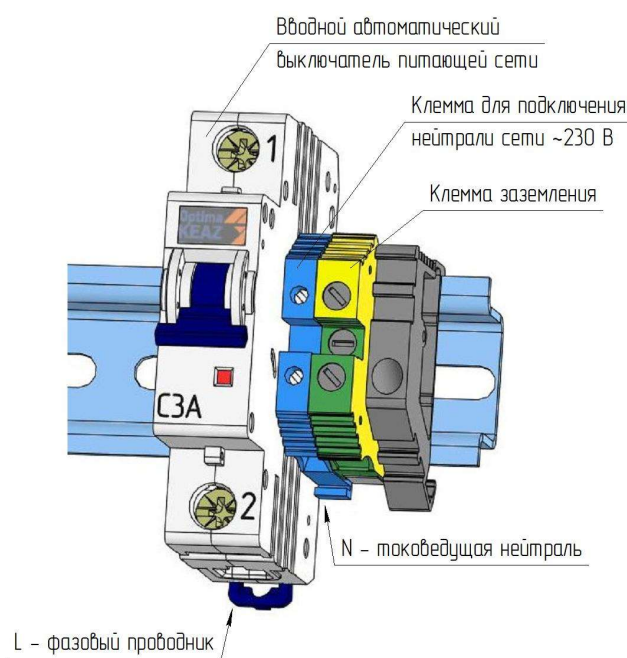


Рисунок 5 – Узел подключения питания

3.6 Отсек АКБ

Отсек АКБ предназначен для размещения четырех АКБ 12 В емкостью 4,5 А·ч. Внутри отсека находится нагревательный элемент, который управляется термостатом. При отрицательной температуре окружающей среды температура на АКБ поддерживается в пределах от +15 до +25 °С.

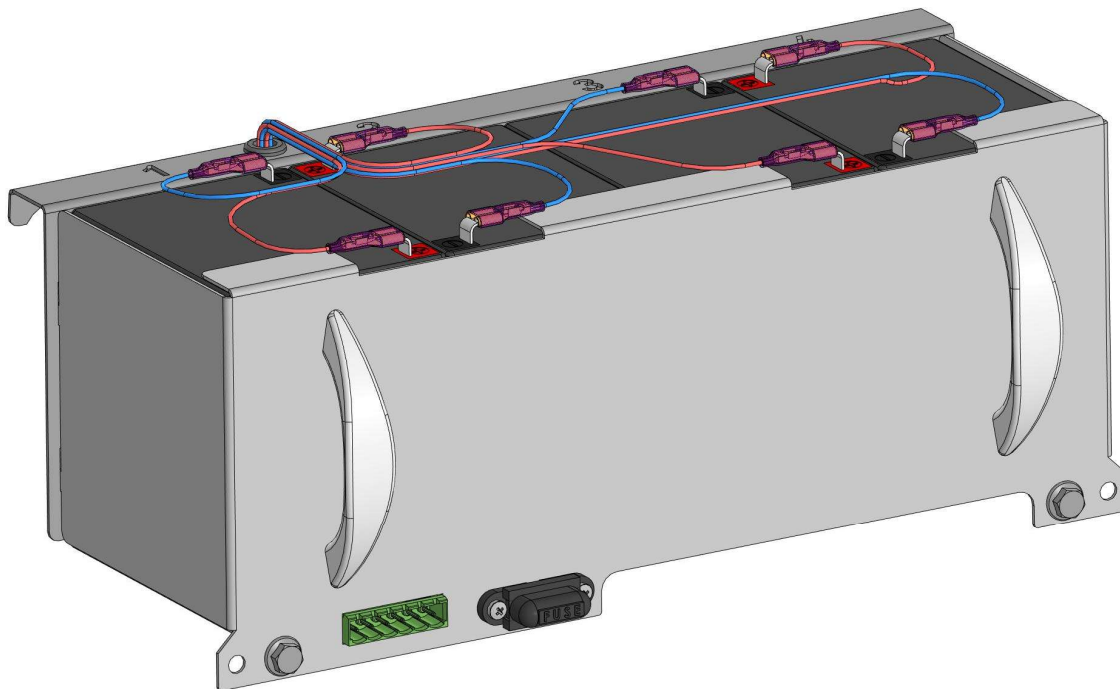


Рисунок 6 – Отсек АКБ

ВНИМАНИЕ! АКБ входят в комплект поставки.

3.7 Датчик вскрытия

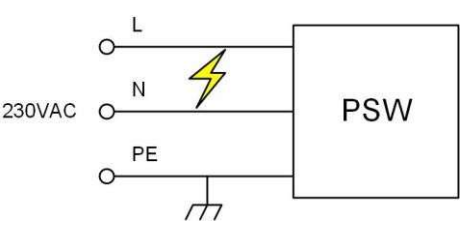
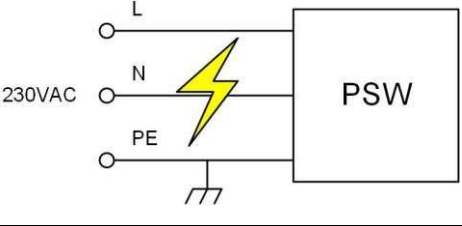
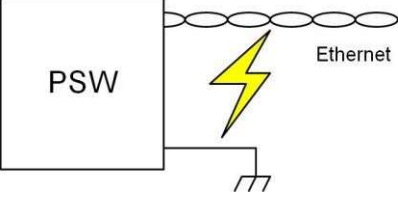
Корпус устройства оборудован датчиком вскрытия — герконом.

3.8 Грозозащита

Коммутаторы серии VLG могут иметь модули грозозащиты, которые обеспечивают защиту от синфазных и дифференциальных электромагнитных помех для Ethernet портов и цепей питания от сети ~230 В.

Коммутатор устойчив к микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5 согласно 3.8 таблица 1 при критерии качества функционирования «В» (временное ухудшение качества функционирования или прекращение выполнения установленной функции с последующим восстановлением нормального функционирования, осуществляемым без вмешательства оператора).

Таблица 1

Порт	Импульс
	2 кВ
	4 кВ
	2 кВ

ВНИМАНИЕ! Для работы грозозащиты заземление обязательно!

3.9 Встроенный ИБП

3.9.1 Заряд АКБ

При наличии сетевого напряжения 230 В осуществляется как питание коммутатора, так и заряд АКБ. Зарядка идет постоянным током ($CC = 0,7 \text{ A}$). По мере набора емкости напряжение на АКБ растет. Как только оно достигает значения 55,2 В заряд прекращается. В этом режиме идет стабилизация напряжения, а ток по мере заряда падает.

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

* Нагрузка – это суммарная мощность видеокамер и сумма потерь мощности на витой кабеле. В документации на видеокамеру производитель, как правило, приводит максимальное потребление при включенной ИК подсветке и подогреве.

Данные в таблице расчетные и их можно учитывать при проектировании системы, реальные данные могут отличаться в зависимости от условий эксплуатации и оборудования

Таблица 2 – Оценка времени работы от АКБ

Мощность потребителя (Вт)	Теоретическое время работы	Приблизительное реальное время (с учетом КПД ~85%)
10 Вт (минимум)	21 ч 36 мин	~18 часов
60 Вт	3 ч 36 мин	~3 часа
110 Вт	1 ч 58 мин	~1 ч 40 мин
160 Вт	1 ч 21 мин	~1 ч 10 мин
210 Вт	1 ч 02 мин	~50 минут
260 Вт	50 мин	~40 минут
310 Вт	42 мин	~33 минуты
360 Вт (максимум)	36 мин	~25 минут

3.9.2 Принудительное включение и отключение

Если необходимо принудительно начать работу коммутатора от АКБ в отсутствии сетевого напряжения, то необходимо подключить разъем АКБ.

Для полного отключения коммутатора отсоедините разъем АКБ.

3.9.3 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.

3.10 Крепление коммутатора

3.10.1 Крепление коммутатора на столбе

Монтаж шкафа коммутатора на столб осуществляется с помощью монтажного комплекта крепления к столбу и хомутной ленты.

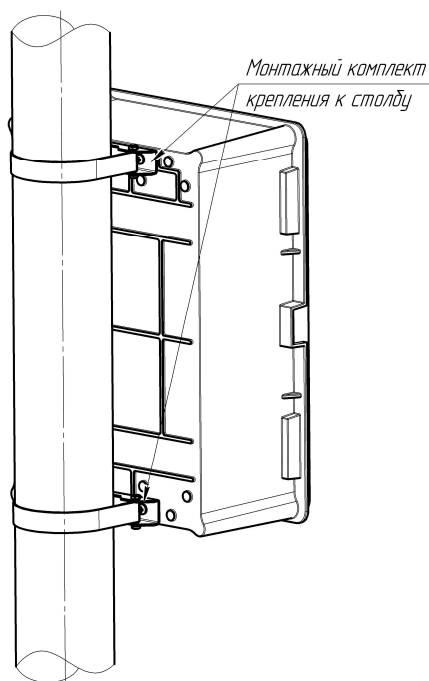


Рисунок 7 – Крепление коммутатора на столбе

3.10.2 Крепление коммутатора на стене

Монтаж шкафа на стену осуществляется через переходные кронштейны.

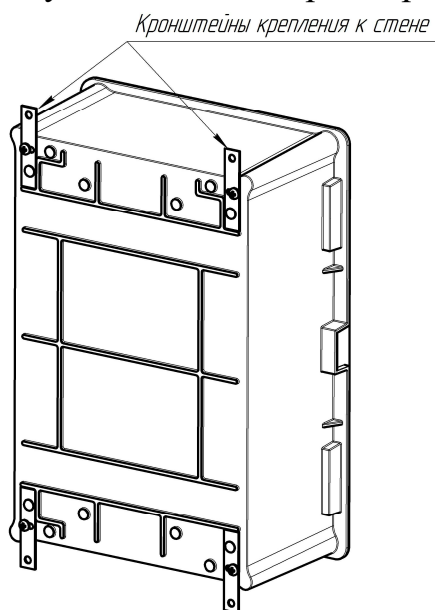


Рисунок 8 – Крепление коммутатора на стене

4 Технические характеристики

Порты Gigabit Ethernet:

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

Порты Fast Ethernet:

- 10/100/1000Base-Tx с разъемом RJ-45;
- количество портов – 4/8 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) – 30 Вт;
- поддержка PoE+ (802.3at) по варианту В (пары 4,5 и 7,8) – 30 Вт;
- поддержка Passive PoE (питание по варианту В) – 30 Вт;
- бюджет мощности PoE – 360 Вт;
- максимальная выходная мощность на порт 90 Вт;
- расстояние передачи – до 200 м.

Питание основное:

- напряжение – ~ 230 В (от 187 до 253 В);
- макс. потребляемая мощность не более 450 Вт.
- характеристики АКБ
- номинальное напряжение 12 В
- емкость 4,5 А·ч;
- количество – 4 шт.

Конструкция:

- габариты 500×400×250 мм;
- масса без АКБ не более 15 кг;
- масса с АКБ не более 23 кг;
- степень защиты от внешних воздействий IP66;
- класс ударопрочности IK10;
- кабельные вводы:
 - диаметр 4-8 мм – 8 шт.
 - диаметр 6-12 мм – 5 шт.

Надежность:

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

5 Условия эксплуатации

Коммутаторы серии VLG предназначены для круглосуточной работы в уличных условиях при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 45 °С при использовании промышленных SFP модулей и наличии питания на нагревательном элементе АКБ.

Рекомендуется устанавливать коммутатор в места, защищенные от прямых

солнечных лучей (например, под навесами, козырьками, на теневой стороне зданий).

Коммутатор без АКБ сохраняет заявленные параметры после пребывания при температуре от минус 60 до плюс 45 °С.

АКБ следует хранить в полностью заряженными в сухом непромерзающем помещении, вдали от источников тепла и прямых солнечных лучей. АКБ могут храниться без подзаряда лишь ограниченное время, так как даже при разомкнутой внешней электрической цепи продолжают протекать химические реакции, приводящие к постепенной потере емкости. Максимальный срок хранения без подзаряда аккумуляторов приблизительно 2 года при температуре не более 20 °С. Более высокие температуры сокращают допустимое время хранения без подзаряда (приблизительно в 1,5 – 2 раза на каждые 10 °С увеличения температуры). Нежелательно использовать для хранения АКБ помещения со значительными колебаниями температуры или высокой влажностью, так как это может привести к образованию конденсата на поверхности аккумуляторов.

При необходимости длительного хранения рекомендуется проверять напряжение холостого хода на полюсных выводах аккумуляторных батарей со следующей периодичностью:

- при хранении при 20 °С: после 12 месяцев хранения, далее каждые 3 месяца;
- при хранении при 30 °С: после 6 месяцев хранения, далее каждые 2 месяца.

Если измеренное значение напряжения холостого хода составляет менее 12,42 В при температуре 20 °С, то следует провести выравнивающий заряд.

Выравнивающий заряд может проводиться при 14,7 В при температуре 20 °С в течение до 48 часов при неограниченном токе заряда. Температура аккумуляторных батарей не должна подниматься выше 45 °С, если это произошло, то следует полностью прекратить заряд и дать охладиться аккумуляторной батарее, после чего заряд можно возобновить.

6 Предварительная настройка

Рекомендуется провести настройку коммутатора перед монтажом. Подробная инструкция приведена в «Руководстве по настройке».

6.1 Сброс коммутатора на заводские установки

Перед началом работы переведите коммутатор в установки по умолчанию. Для этого необходимо нажать и удерживать кнопку Reset до тех пор, пока не начнет светиться индикатор Reset. Коммутатор по умолчанию имеет IP-адрес 192.168.2.1

6.2 Установка IP адреса

Все программные функции доступны для управления, настройки и наблюдения с помощью встроенного Web-интерфейса и Telnet. Далее будет идти описание для WEB управления. Конфигурация через Telnet (подробнее см.

руководство по настройке).

Управление коммутатором может осуществляться с удаленных станций в любой точке сети через стандартный Web-браузер (например, Яндекс браузер, Google Chrome). 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 – 192.168.2.1, то IP-адрес рабочей станции должен иметь вид 192.168.2.× (где × – число от 3 до 254), маска подсети по умолчанию – 255.255.255.0.

Откройте программу Web-браузера и введите IP-адрес <http://192.168.2.1>.

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.

По умолчанию «Логин: admin», «Пароль: admin».

ВНИМАНИЕ! Обратите внимание, что имя пользователя и пароль регистр зависимые.

7 Дополнительное оборудование

7.1 Установка шкафа на опору

Для установки шкафа на опору используйте Комплект крепления на столб, предназначенный для квадратных и круглых опор.

7.2 Подключение оптики

В коммутаторе установлен оптический кросс. Для удобства работы оптический кросс может быть извлечен из шкафа. Оптический кабель заводится в гермовводы M2012B. 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, рассчитанной на 32 КДЗС. 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.

ВНИМАНИЕ! В комплекте НЕ ПОСТАВЛЯЮТСЯ нейлоновые стяжки, гильзы КДЗС, пигтэйлы, адаптеры.

7.3 Установка электронного узла

Для установки электронного узла в коммутатор проведите операции,

описанные в пункте 7.1 в обратной последовательности.

7.4 Установка АКБ

Транспортировка коммутатора осуществляется без АКБ.

7.5 Подключение питания.

Коммутатор подключается к источнику переменного тока 230 В. Питающий кабель заводится внутрь блока через гермоввод М2012В и подключается к узлу питания.

7.6 Подключение видеокамер

Рекомендации по подключению видеокамер:

- использовать 4-х парную экранированную витую пару не хуже категории 5Е;
- использовать экранированные разъемы RJ45;
- минимизировать длины кабелей до видеокамер;
- избегать параллельной прокладки витой пары и силовых кабелей.

8 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок службы коммутатора – 60 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 72 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя. Гарантия на аккумуляторные батареи – 1 год. Гарантия не распространяется на АКБ, которые долгое время пребывали в разряженном состоянии

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.