Беспроводная точка доступа

WOP-12ac

Руководство по эксплуатации

Версия ПО 1.14.0

IP-адрес: 192.168.1.10

Username: admin

Password: password

Содержание

1 Введение ... 3
1.1 Аннотация ... 3
1.2 Условные обозначения ... 3
2 Описание изделия ... 4
2.1 Назначение ... 4
2.2 Характеристики устройства ... 4
2.3 Технические параметры устройства ... 5
2.4 Конструктивное исполнение ... 8
2.5 Структурная схема изделия ... 9
2.6 Сброс к заводским настройкам ... 10
2.7 Комплект поставки ... 11
3 Порядок установки ... 12
3.1 Инструкции по технике безопасности ... 12
3.2 Рекомендации по установке ... 12
3.3 Расчет необходимого числа точек доступа ... 13
3.4 Выбор каналов соседствующих точек ... 13
3.5 Установка устройства ... 14
3.5.1 Порядок крепления кронштейнов к устройству ... 15
3.5.2 Порядок крепления устройства на трубостойку/столб ... 16
3.5.3 Порядок крепления устройства на стену ... 17
3.5.4 Схема заземления устройства ... 18
4 Приложение А. Распиновка разъема питания ... 20
5 Список изменений ... 21
6 Техническая поддержка ... 22

1 Введение

1.1 Аннотация

Современные тенденции развития связи диктуют операторам необходимость поиска наиболее оптимальных технологий, позволяющих удовлетворить стремительно возрастающие потребности абонентов, сохраняя при этом преемственность бизнес-процессов, гибкость развития и сокращение затрат на предоставление различных сервисов. Беспроводные технологии все больше набирают обороты и к данному моменту в короткое время прошли огромный путь от нестабильных низкоскоростных сетей связи малого радиуса до сетей ШПД, сопоставимых по скорости с проводными сетями с высокими критериями к качеству предоставления услуг.
Устройство WOP-12ac является точкой доступа Wi-Fi Enterprise класса. Конструкцияустройства имеет герметичный корпус, который позволит использовать точку доступа внепомещений в различных климатических условиях, при температурах от −40 до +65 градусов.
В настоящем руководстве по эксплуатации изложены назначение, основные технические характеристики, конструктивное исполнение, порядок установки, правила безопасной эксплуатации устройства и рекомендации по установке беспроводной точки доступа WOP-12ac.

1.2 Условные обозначения

Обозначение	Описание
Полужирный шрифт	Полужирным шрифтом выделены примечания и предупреждения, название глав, заголовков, заголовков таблиц.
Курсивом	Курсивом указывается информация, требующая особого внимания.

Примечания и предупреждения

Примечания содержат важную информацию, советы или рекомендации по использованию и настройке устройства.

Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред устройству или человеку, привести к некорректной работе устройства или потере данных.

2 Описание изделия

2.1 Назначение

Для возможности предоставления доступа пользователей к высокоскоростной, безопасной беспроводной сети разработана беспроводная точка доступа WOP-12ac (далее «устройство»).

Устройство обеспечивает высокоскоростную и безопасную беспроводную сеть, которая сочетает в себе множество возможностей и сервисов, необходимых для комфортного доступа пользователей к услугам оператора. Устройство WOP-12ac обеспечивает подключение до 70 пользователей.

Устройство используется для организации беспроводной сети в различных климатических условиях - в широком диапазоне рабочих температур и высокой влажности (парки, заводы, стадионы, т.д.), а также является идеальной платформой для организации связи в коттеджных поселках и удаленных населенных пунктах.

Питание точки доступа осуществляется по технологии PoE+. Также предусмотрен альтернативный источник питания 48 В.

2.2 Характеристики устройства

Интерфейсы:

- 2 порта Ethernet 10/100/1000 Base-T (RJ-45), из которых 1 порт для питания по PoE+;
- 1 порт 100/1000Base-X (опционально);
- Console (RS-232);
- 6 разъемов N – type (female), для подключения внешних антенн (всенаправленные, секторные, узконаправленные). Выбор модели зависит от использования точки доступа – для дальнобойных беспроводных мостов необходимо выбирать узконаправленные, а для базовых станций используются секторные либо всенаправленные антенны.

Функции:

Возможности WLAN:

- поддержка стандартов IEEE 802.11a/b/g/n/ac;
- два независимых радиоинтерфейса;
- одновременная работа в двух диапазонах (2,4 ГГц и 5 ГГц);
- поддержка MIMO 3x3 на каждом радиоинтерфейсе;
- приоритизация трафика на основе WMM;
- обнаружение сторонних точек доступа;
- динамический выбор частоты (DFS);
- поддержка скрытого SSID;
- 32 виртуальные точки доступа для WOP-12ac;
- поддержка APSD;
- управление мощностью транслируемого сигнала;
- поддержка WDS;
- подержка MESH;
- поддержка Work Group Bridge.

Сетевые функции:

- автоматическое согласование скорости, дуплексного режима и переключения между режимами MDI и MDI-X;
- поддержка VLAN;
- поддержка аутентификации 802.1X;
- поддержка 802.11r;
- DHCP-клиент;
- поддержка IPv6;
- поддержка LLDP;
- поддержка ACL;
- поддержка GRE.

Работа в режиме кластера:

- организация кластера емкостью до 64 точек доступа;
- автоматическая синхронизация конфигураций точек доступа в кластере;
- Single Management IP – единый адрес для управления точками доступа в кластере;
- автоматическое распределение частотных каналов между точками доступа;
- автоматическое распределение уровня излучаемой мощности между точками доступа.

Функции QoS

- приоритет и планирование пакетов на основе профилей;
- ограничение пропускной способности для каждого SSID;
- изменение параметров WMM для каждого радиоинтерфейса;
- поддержка приоритезации по CoS и DSCP;
- возможность установки приоритета на основе IP, Ethertype, TCP/UDP-порта и другое.

Безопасность

- E-mail информирование о системных событиях;
- централизованная авторизация через RADIUS-сервер (WPA Enterprise);
- шифрование данных WPA/WPA2;
- поддержка Captive Portal;
- поддержка Internet Protocol Security (IPsec).

2.3 Технические параметры устройства

Таблица 2.1 – Основные технические параметры устройства

Параметры WAN-интерфейса	
Количество портов	2 (3 для WOP-12ac-LR ER SFP и WOP-12ac-LR ER GPON)
Разъем	SFP[1], RJ-45, 10/100/1000, автоопределение, BASE-T
Параметры беспроводного интерфейса	
Стандарты	802.11a/b/g/n/ac
Частотный диапазон, МГц	2412–2472 МГц, 5150–5850 МГц
Модуляция	CCK, BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM

Рабочие каналы	• 802.11b/g/n: 1-13 (2412-2472 МГц) • 802.11a/ac: 36-64(5180 - 5320 МГц) • 100-144 (5500 - 5720 МГц) • 149-165 (5745 - 5825 МГц)
Скорость передачи данных, Мбит/с	6, 9, 12 , 18, 24, 36, 48, 54, MCS0-MCS23, MCS0-9 NSS1, MCS0-9 NSS2 802.11 n: • до 216,7 Мбит/с (канал 20 МГц), • до 450 Мбит/с (канал 40 МГц) 802.11 ac: • до 1300 Мбит/с (80 МГц)
Максимальная мощность передатчика Для WOP-12ac ER, WOP-12ac ER SFP и WOP-12ac ER GPON максимальное значение ЭИИМ для обоих диапазонов 26 дБм	• 2,4 ГГц: до 19 дБм • 5 ГГц: до 19 дБм
Чувствительность приемника	• 2,4 ГГц: до -98 дБм • 5 ГГц: до -94 дБм
Безопасность	• Централизованная авторизация через RADIUS-сервер (WPA Enterprise) • Шифрование данных WPA/WPA2 • Поддержка Captive Portal • E-mail информирование о системных событиях
Выбор модели антенн зависит от использования точки доступа	
Поддержка 3x3 MIMO	
Два встроенных WLAN-контроллера Broadcom BCM43460	
Параметры интерфейса Console	
Тип	RS-232
Скорость обмена	115200 бод
Формат данных	8 бит
Без паритета, один стоповый, без управления потоком	
Управление	
Удаленное управление	Web-интерфейс, Telnet, SSH, SNMP, система управления EMS. Обновление ПО и конфигурирование посредством DHCP Autoprovisioning
Ограничение доступа	по паролю, по IP-адресу
Общие параметры	
Процессор	Broadcom BCM53016/BCM58522
NAND	128 MB NAND Flash

RAM	256 MB RAM DDR3
Питание	• PoE+ 48В/54В (IEEE 802.3at-2009) • DC 48В Блок питания обладает функцией защиты от скачков переменного напряжения в электросети с применением сглаживающих фильтров
Класс защиты IP	IP-67
Электромагнитная совместимость	CE
Потребляемая мощность	не более 14 Вт
Рабочий диапазон температур	от -40 до +65°C
Относительная влажность при температуре 25°C	от 5% до 90%, без образования конденсата
Габариты	246x216x97 мм
Масса	не более 2,3 кг

Для комплектования устройства производитель рекомендует следующие типы антенн:

Таблица 2.2 – Основные технические параметры антенны OMNI

Производитель и модель	Tekfun Co., Ltd F40-N
Частотный диапазон	2,4/5 ГГц
Усиление	4,5 дБи для 2,4 ГГц 7 дБи для 5 ГГц
КСВ	< 2,0
Импеданс	50 Ом
Электрическая волна	1/4
Размер	180x22 мм

Таблица 2.3 – Основные технические параметры секторной антенны

Производитель и модель	itelite, SECTOR50018dual H&V
Частотный диапазон	5,15 - 6,0 ГГц
Усиление	2x18 дБи
Поляризация	dual H&V
Угол излуч. (горизонт. пол.)	90°(-3 дБ), 120°(-6 дБ)
Угол излуч. (вертик. пол.)	6°
КСВ	<1,8
Импеданс	50 Ом

Коэфф. обратного излуч.	> 35 дБ
Стандарт	IIEEE 802.11a/n/acWLAN Systems
Размер	580x125x50 мм
Вес	1,5 кг

2.4 Конструктивное исполнение

Устройство WOP-12ac имеет корпус в промышленном исполнении, выполнено в металлическом корпусе. Внешний вид боковых панелей устройства приведен на рисунке 1.

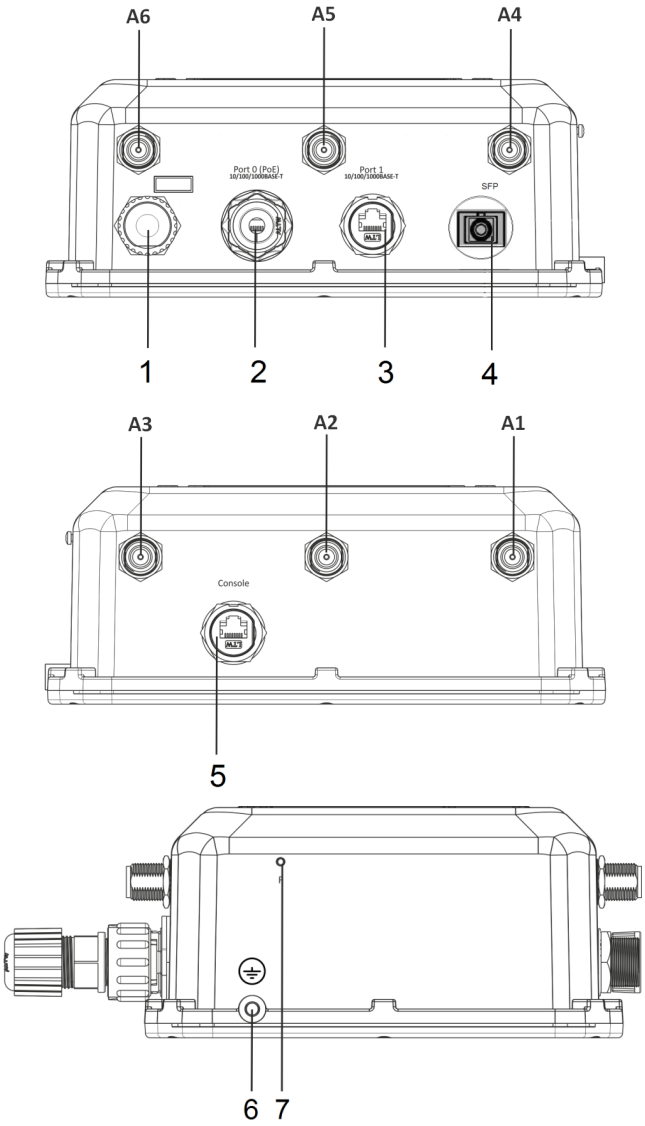


Рисунок 1 – Внешний вид боковых панелей WOP-12ac

На панелях устройства расположены следующие разъемы и органы управления, таблица 2.4.

Таблица 2.4 – Описание портов и органов управления

Элемент панели		Описание
A1-A3		разъемы интерфейса Radio 1 для подключения внешних антенн диапазона 2,4 ГГц
A4-A6		разъемы интерфейса Radio 2 для подключения внешних антенн диапазона 5 ГГц
1		разъем подключения питания
2	Port 0 (PoE)	порт 10/100/1000 Base-T (RJ-45 с поддержкой PoE+)
3	Port 1	порт 10/100/1000 Base-T (разъем RJ-45)
4	SFP	оптический разъем SC/UPC Только для WOP-12ac ER SFP или SC/APC Только для WOP-12ac ER GPON
5	Console	разъем для подключения консольного кабеля (разъем RJ-45)
6	⏚	заземление устройства
7	F	функциональная кнопка, закрыта герметичным винтом

2.5 Структурная схема изделия

На рисунке 2 приведена структурная схема WOP-12ac.

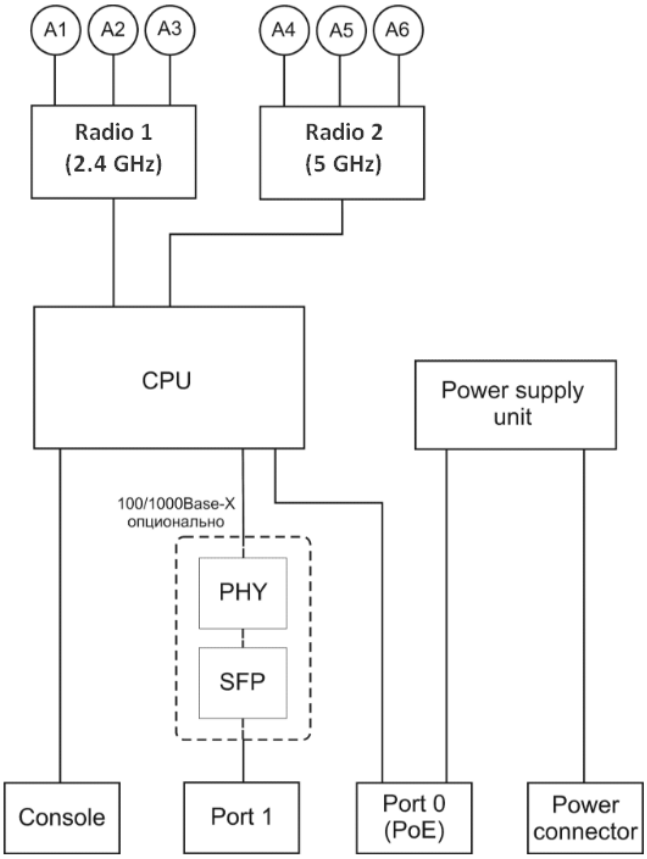


Рисунок 2 – Структурная схема WOP-12ac

- *A1-A6* – разъемы для подключения антенн;
- *Radio 1* – радиоинтерфейс, выполняющий прием и передачу данных в беспроводных сетях в диапазоне 2,4 ГГц;
- *Radio 2* – радиоинтерфейс, выполняющий прием и передачу данных в беспроводных сетях в диапазоне 5 ГГц;
- *CPU* – контроллер, осуществляющий управление устройством, мониторинг, а также передачу данных по проводной сети;
- *Power Supply Unit* – блок питания устройства;
- *Port 0 (PoE)* – разъем Gigabit Ethernet с технологией PoE, позволяет подводить к точке доступа электропитание и обеспечивает скорость доступа до 1 Гбит/с;
- *Port 1* – разъем Gigabit Ethernet, обеспечивает скорость доступа до 1 Гбит/с;
- *Console* – разъем RJ-45 для подключения консольного кабеля;
- *Power Connector* – разъем для подключения питания в случаях, когда недоступно использование PoE.

2.6 Сброс к заводским настройкам

Для сброса устройства к заводским настройкам необходимо в загруженном состоянии нажать и удерживать кнопку «F» в течение 15 секунд. Произойдет автоматическая перезагрузка устройства. При заводских установках будет запущен DHCP-клиент. В случае если адрес не будет получен по DHCP, то у устройства будет адрес – *192.168.1.10,* маска подсети – *255.255.255.0*; User Name/Password для доступа через Web-интерфейс: *admin/password*.

2.7 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- Беспроводная точка доступа WOP-12ac;
- 3 кабельные части для RJ-45;
- 1 кабельная часть для разъема питания;
- Комплект заземления;
- Комплект крепежа;
- Руководство по эксплуатации (поставляется на CD-диске);
- Сертификат соответствия;
- Паспорт.

3 Порядок установки

В данном разделе описаны инструкции по технике безопасности, рекомендации по установке, процедура установки и порядок включения устройства.

3.1 Инструкции по технике безопасности

1. Не вскрывайте корпус устройства. Внутри устройства нет элементов, предназначенных для обслуживания пользователем.
2. Незадействованные антенные разъемы требуется закрыть защитной крышкой, которая входит в комплект поставки устройства.
3. Не производите установку данного устройства во время грозы. Может существовать риск удара молнией.
4. Необходимо соблюдать требования по напряжению, току и частоте, указанные в данной инструкции.
5. Перед подключением к устройству измерительных приборов и компьютера, их необходимо предварительно заземлить. Разность потенциалов между корпусами оборудования и измерительных приоров не должна превышать 1В.
6. Перед включением устройства убедиться в целостности кабелей и их надежном креплении к разъемам.
7. Не устанавливайте устройство рядом с источниками тепла и в помещениях с температурой ниже -40°C или выше 60°C.
8. Во время монтажа устройства на высотных конструкциях следует выполнять установленные нормы и требования при высотных работах.
9. Эксплуатация устройства должна производиться инженерно-техническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.
10. Подключать к устройству только годное к применению вспомогательное оборудование.

3.2 Рекомендации по установке

1. Рекомендуемое устанавливаемое положение: крепление на трубостойку/столб или стену.
2. Перед установкой и включением устройства необходимо проверить устройство на наличие видимых механических повреждений. В случае наличия повреждений следуетпрекратить установку устройства, составить соответствующий акт и обратиться к поставщику.
3. При размещении устройства для обеспечения зоны покрытия сети Wi-Fi с наилучшими характеристиками учитывайте следующие правила:
   a. Устанавливайте устройство в центре беспроводной сети;
   b. Минимизируйте число преград (стены, потолки, мебель и другое) между WOP-12ac и другими беспроводными сетевыми устройствами;
   c. Не устанавливайте устройство вблизи (порядка 2 м.) электрических, радио устройств;
   d. Не рекомендуется использовать радиотелефоны и другое оборудование, работающее на частоте 2,4 ГГц, 5 ГГц, в радиусе действия беспроводной сети Wi-Fi;
   e. Препятствия в виде стеклянных/металлических конструкций, кирпичных/бетонных стен, а также емкости с водой и зеркала могут значительно уменьшить радиус действия Wi-Fi сети.
4. При размещении нескольких точек, радиус соты должен пересекаться с соседней сотой на уровне -65 ÷ -70 dBm. Допускается увеличение данного показателя до -75 dBm, если не предполагается использование VoIP, потокового видеовещания и другого чувствительного к потерям трафика в беспроводной сети.

3.3 Расчет необходимого числа точек доступа

В таблице 3.1 приведены приблизительные значения затухания.

Таблица 3.1 – Значения затухания

Материал	Изменение уровня сигнала, дБ	
	2,4 ГГц	5 МГц
Оргстекло	-0,3	-0,9
Кирпич	-4,5	-14,6
Стекло	-0,5	-1,7
Гипсокартон	-0,5	-0,8
ДСП	-1,6	-1,9
Фанера	-1,9	-1,8
Штукатурка с металлической сеткой	-14,8	-13,2
Шлакоблок	-7	-11
Метал. решетка (ячейка 13*6мм, металл 2мм)	-21	-13

3.4 Выбор каналов соседствующих точек

Во избежание межканальной интерференции между соседствующими точками доступа рекомендуется установить неперекрывающиеся каналы.

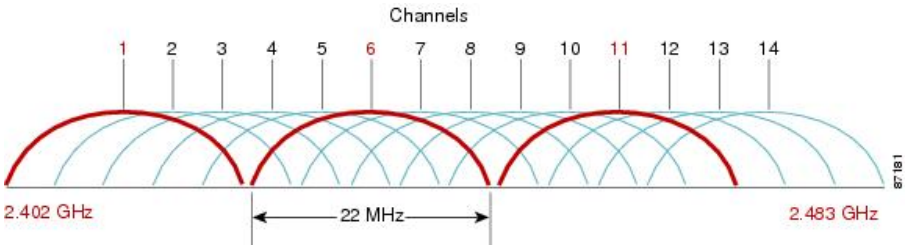


Рисунок 3 – Общая диаграмма перекрытия частотных каналов в 2,4 ГГц

Пример схемы распределения каналов между соседними точками в диапазоне 2,4 ГГц при ширине канала в 20 МГц приведен на рисунке 4.

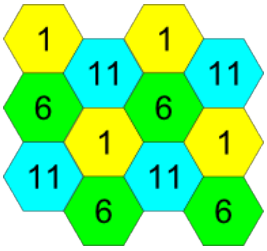


Рисунок 4 – Схема распределения каналов между соседними точками доступа в диапазоне 2,4 ГГц при ширине канала в 20 МГц

Аналогично рекомендуется сохранять данный механизм распределения каналов при расположении точек между этажами, рисунок 5.

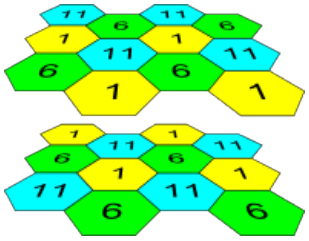


Рисунок 5 – Схема распределения каналов между соседними точками доступа, расположенными между этажами

При использовании ширины канала 40 МГц в диапазоне 2,4 ГГц нет неперекрывающихся каналов. В таких случаях стоит выбирать максимально отдаленные друг от друга каналы.

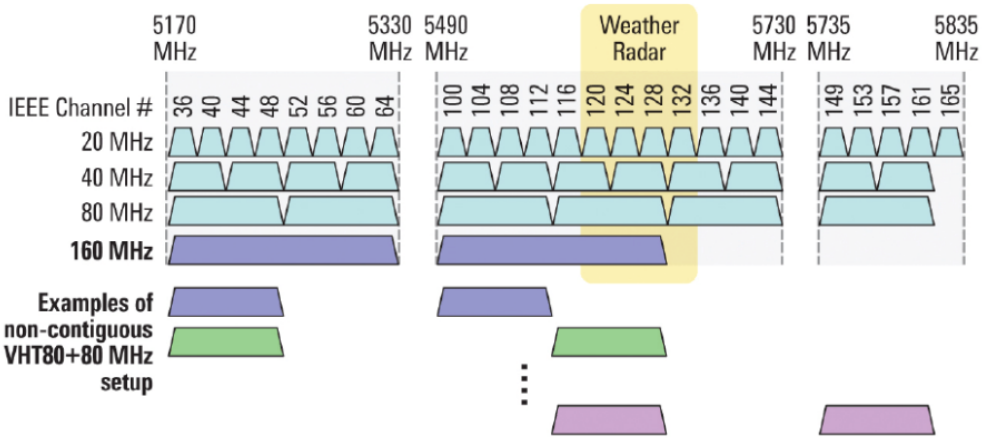


Рисунок 6 – Каналы, используемые в диапазоне 5 ГГц при ширине канала 20, 40, 80 МГц

3.5 Установка устройства

Устройство крепится на трубостойку/столб или стену, соблюдая инструкции по технике безопасности и рекомендации, приведенные выше.
В комплект поставки устройства входит необходимый комплект крепежа устройства на трубостойку/столб и стену.

Порядок установки устройства:

1. Крепление кронштейнов к устройству;
2. Крепление устройства на трубостойку/столб или стену;
3. Заземление устройства;
4. Подключение кабелей к разъемам устройства;
5. Установка антенн.

3.5.1 Порядок крепления кронштейнов к устройству

Перед началом монтажа устройства на трубостойку/столб или стену нужно прикрепить кронштейны (входят в комплект поставки) к устройству.

При монтаже устройства на разъемы антенн обязательно должны быть установлены пылезащитные (герметичные) колпачки, которые входят в комплект поставки устройства. Снимать колпачки нужно непосредственно перед подключением к антенным разъемам.

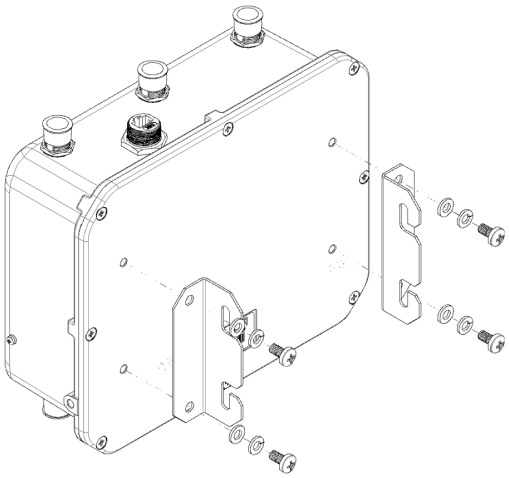


Рисунок 7 – Крепление кронштейнов к устройству

a) Расположение кронштейнов показано на рисунке 7.

b) Совместите четыре отверстия для винтов на кронштейнах с такими же отверстиями на устройстве. С помощью отвертки прикрепите кронштейны винтами к устройству.

3.5.2 Порядок крепления устройства на трубостойку/столб

1. Соберите кронштейн для крепления на трубостойку:

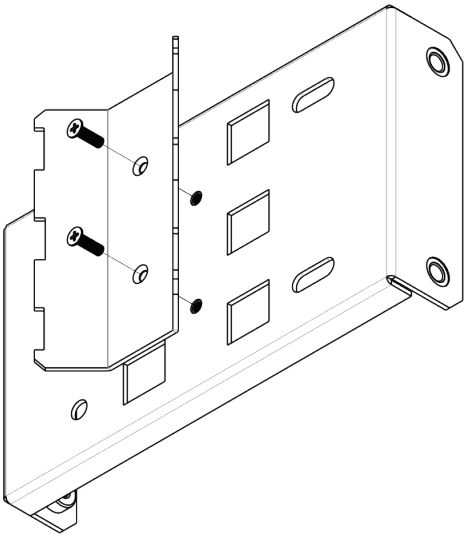


Рисунок 8 – Кронштейн для крепления на трубостойку

a) Соедините кронштейн, который будет крепиться на трубостойку, с кронштейном, который будет крепиться к устройству, как показано на рисунке 8.

b) Совместите два отверстия для винтов на обоих кронштейнах. С помощью отвертки прикрепите кронштейны друг к другу.

2. Закрепите кронштейн на трубостойке:

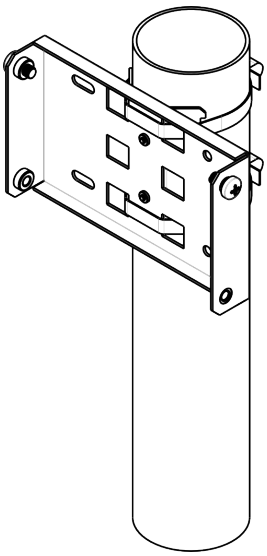


Рисунок 9 – Крепление кронштейна на трубостойку

a) При помощи хомутов закрепите кронштейн на трубостойку, рисунок 9.

b) В верхние отверстия установите винты DIN7985 M6. Винты не нужно закручивать до конца, оставьте зазор минимум 3 мм, рисунок 9.

3. Закрепите устройство на трубостойке:

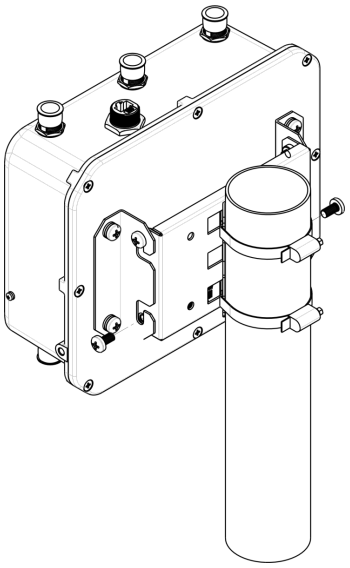


Рисунок 10 – Крепление устройства на трубостойке

a) Установите устройство на незакрученные верхние винты кронштейна, который прикреплен к трубостойке, рисунок 10.

b) В нижние отверстия крепления установите винты, рисунок 10.

c) С помощью отвертки затяните верхние и нижние винты.

3.5.3 Порядок крепления устройства на стену

1. Закрепите кронштейн (входит в комплект поставки) на стене:

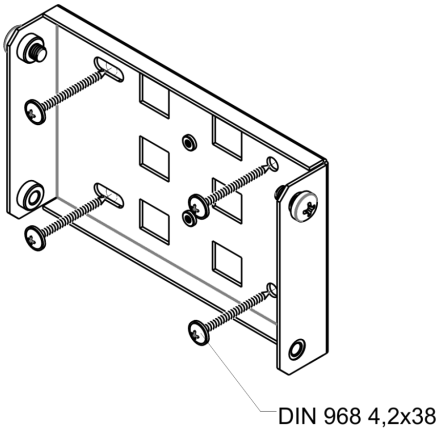


Рисунок 11 – Крепление кронштейна на стене

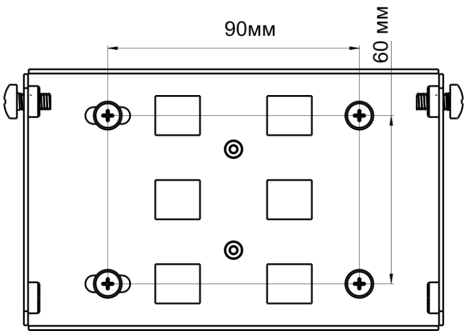


Рисунок 12 − Расстояния между отверстиями крепления

a) Расположение кронштейна на стене показано на рисунке 11, расстояние между отверстиями показано на рисунке 12.

b) Совместите четыре отверстия для винтов на кронштейне с такими же отверстиями на поверхности. С помощью отвертки прикрепите кронштейн винтами к поверхности.

c) В верхние отверстия установите винты DIN7985 M6. Винты не нужно закручивать до конца, оставьте зазор минимум 3 мм, рисунок 11.

2. Закрепите устройство на стене

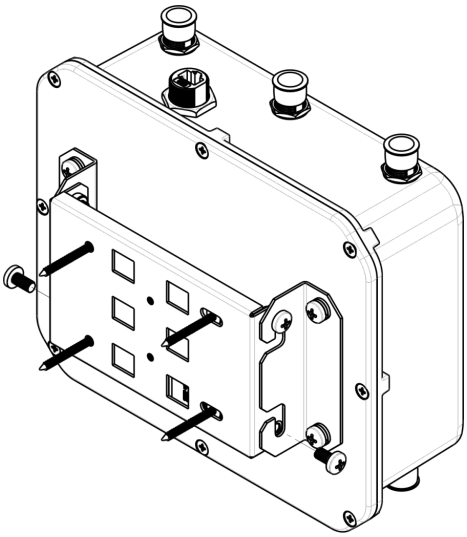


Рисунок 13 − Крепление устройства на стене

a) Установите устройство на незакрученные верхние винты кронштейна, который прикреплен к стене, рисунок 13.

b) В нижние отверстия крепления установите винты, рисунок 13.

c) С помощью отвертки затяните верхние и нижние винты.

3.5.4 Схема заземления устройства

После установки устройства нужно выполнить заземление устройства, используя кабель ПВ3 2,5 кв.мм. На рисунке 14 показана схема заземления устройства.

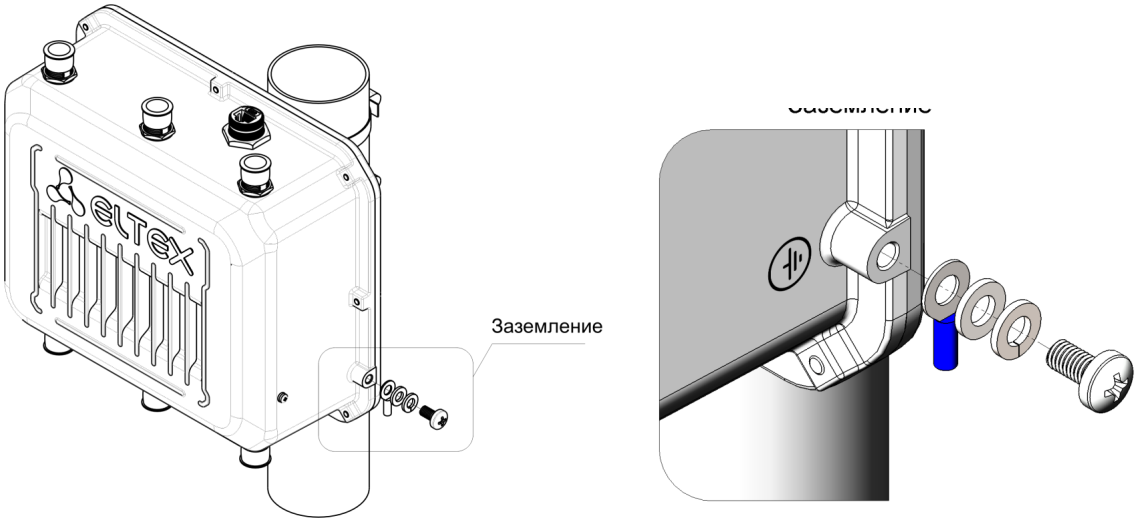


Рисунок 14 – Схема заземления устройства

4 Приложение А. Распиновка разъема питания

Распайка разъема питания

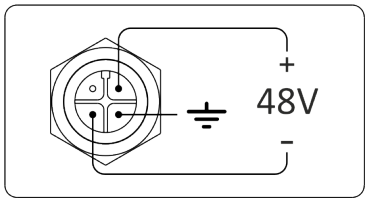
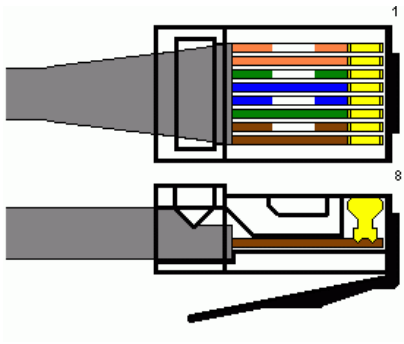


Рисунок 15 – Распайка питания 48V разъема корпуса

Распайка разъема RJ-45

При соединении витой парой используется следующая схема.



Разъем RJ-45

Сторона А:

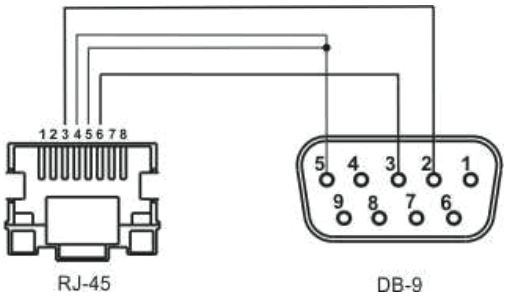
1. бело-оранжевый;
2. оранжевый;
3. бело-зелёный;
4. синий;
5. бело-синий;
6. зелёный;
7. бело-коричневый;
8. коричневый.

Распайка консольного кабеля RJ45-DB9

Таблица 3.2 - Распиновка разъема RJ45-DB9

Serial Port (RJ-45 Connector) Pin	Adapter (DB-9) Pin
3 (TXD)	2 (RXD)
4 (Signaling Ground)	5 (Signaling Ground)
5 (Signaling Ground)	5 (Signaling Ground)
6 (RXD)	3 (TXD)

Пример исполнения приведен на рисунке ниже:



5 Список изменений

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.14	10.08.2018	Синхронизация с версией ПО 1.14.0
Версия 1.13	08.05.2018	Синхронизация с версией ПО 1.12.2 Корректировка: • Характеристика устройства
Версия 1.12	26.12.2017	Синхронизация с версией ПО 1.11.4
Версия 1.11	30.10.2017	Синхронизация с версией ПО 1.11.2
Версия 1.10	01.07.2017	Синхронизация с версией ПО 1.10.0
Версия 1.9	06.02.2017	Синхронизация с версией ПО 1.9.0
Версия 1.8	20.09.2016	Синхронизация с версией ПО 1.8.0
Версия 1.7	19.07.2016	Синхронизация с версией ПО 1.7.0 Корректировка: • 2.3 Технические параметры устройства
Версия 1.6	06.07.2016	Синхронизация с версией ПО 1.6.5
Версия 1.5	16.05.2016	Синхронизация с версией ПО 1.6.4
Версия 1.4	30.11.2015	Корректировка: • 2.3 Технические параметры устройства
Версия 1.3	13.10.2015	Синхронизация с версией ПО 1.6.2
Версия 1.2	16.04.2015	Синхронизация с версией ПО 1.5.0 Добавлен раздел: • 2.5 Структурная схема изделия • 2.8 Спецификация заказа
Версия 1.1	10.02.2015	Добавлено: Технические характеристики антенн.
Версия 1.0	26.09.2014	Первая публикация
Версия программного обеспечения		**1.14.0**

6 Техническая поддержка

Для получения технической консультации по вопросам эксплуатации оборудования ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» Вы можете обратиться в Сервисный центр компании:

Российская Федерация, 630020, г. Новосибирск, ул. Окружная, дом 29В.
Телефоны центра технической поддержки:
+7(383) 274-47-87,
+7(383) 272-83-31,
E-mail: techsupp@eltex.nsk.ru

На официальном сайте компании Вы можете найти техническую документацию и программное обеспечение для продукции ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС», обратиться к базе знаний, проконсультироваться у инженеров Сервисного центра на техническом форуме.

Официальный сайт компании: **http://eltex-co.ru**
Технический форум: **http://eltex-co.ru/forum**
База знаний: http://eltex-co.ru/support/knowledge
Центр загрузок: http://eltex-co.ru/support/downloads