

Юстировка антенны



Успешно сдайте бесплатный сертификационный экзамен в Академии "Инфинет" и получите статус сертифицированного инженера Инфинет.

[Пройти сертификационный экзамен](#)

Грубая юстировка

Для получения сигнала с удаленного устройства используйте азимут и угол места, полученный из отчёта инструмента планирования [InfiPLANNER](#). Непосредственно перед установкой устройств, рекомендуем установить максимальное значение выходной мощности. Если канал связи не удаётся установить, можно попробовать переключить битрейт на минимальный и сузить ширину канала. Оценить наличие установленного беспроводного канала связи и его качество можно с помощью светодиодной индикации на корпусе устройства. Светодиодная индикация подробно описана в разделе "[Аппаратная платформа](#)". Для более точной юстировки используйте специальный инструмент юстировки, встроенный в web-интерфейс устройства.

Точная юстировка

Оптимально проводить юстировку двумя командами по два человека. Первый будет считывать данные об уровне сигнала и осуществлять взаимодействие с командой на противоположной стороне канала связи. Второй человек будет производить манипуляции с антенной. После начальной ориентации устройство на удалённом конце необходимо зафиксировать. Сначала выполняется юстировка устройства с наименьшим коэффициентом усиления антенны, затем другого.

Обе команды используют для точной юстировки web-интерфейс. Для этого в разделе "Состояние" - "Статистика линков для интерфейса rf6.0", кликните левой кнопкой мыши по каналу связи, для которого производится юстировка, выберите опцию "Юстировка антенны".

Статистика линков для интерфейса rf6.0 (BSE ID: 37426) Соединений: 2 real, 1 join

Уровень шума: -94 дБм АТРС: Вкл Авто-битрейт: Вкл TDMA: Вкл

Состояние	MAC адрес	Имя	ID	Расс	SNR (dB) Rx/Tx	EVM (dB) Rx/Tx	Битрейт Rx/Tx	Повторы (%) Rx/Tx	Загрузка (Kbps) Rx/Tx	Загрузка (pps) Rx/Tx
1 day	000435151eab	ST1	35531	0	-40	-21 / -26	702 / 780	0 / 0	3 / 2	1 / 0
1 day	000435152613	ST2	37427	0	-40	-15 / -17	585 / 585	4 / 0	3 / 2	1 / 0
1 day	000435052612	BSE	37426	0	- / -	- / -	- / -	- / -	0 / 0	0 / 0

Указание: Нажмите на строку линка для расширенной диагностики.

Статистика линков для интерфейса prf0 (BSE ID: 37426) Соединений: 2 real, 1 join

Состояние	MAC адрес	Имя	ID	Расс	SNR (dB) Rx/Tx	EVM (dB) Rx/Tx	Битрейт Rx/Tx	Повторы (%) Rx/Tx	Загрузка (Kbps) Rx/Tx	Загрузка (pps) Rx/Tx
01:29:04	00043504c93b	BS1	13659	0	-40	-21 / -26	702 / 780	0 / 0	3 / 2	1 / 0

Расширенная диагностика линка

- ☐ Тесты производительности
- ☒ Юстировка антенны
- ☐ Графики статистики
- ☐ Выполнить команду...
- ☐ Рестарт линка

OK Отменить

Команда, настраивающая антенну с большим коэффициентом усиления, медленно меняет азимут, отслеживая изменения показателей уровня сигнала.

- При достижении максимальных значений показателей (индикатор уровня принимаемого сигнала должен находиться как можно ближе к центру чёрной зоны) необходимо зафиксировать антенну.



ВНИМАНИЕ

Для устройств с интегрированной антенной с коэффициентом усиления 18 дБ комплект крепления подразумевает юстировку только в горизонтальной плоскости.

- Те же действия необходимо произвести для определения оптимального угла места. Антенны на обоих сторонах канала связи должны быть зафиксированы в положении, где азимут и угол места обеспечивают максимальные значения параметров качества канала связи. Следует стремиться к значениям параметров, полученным из инструмента планирования InfiPLANNER, или к максимально возможным:
 - EVM: абсолютное значение должно быть выше 21 дБ.
 - CINR (отношение уровня входного сигнала к шуму и помехам): выше чем 28 дБ.
 - Повторы: меньше 5%.

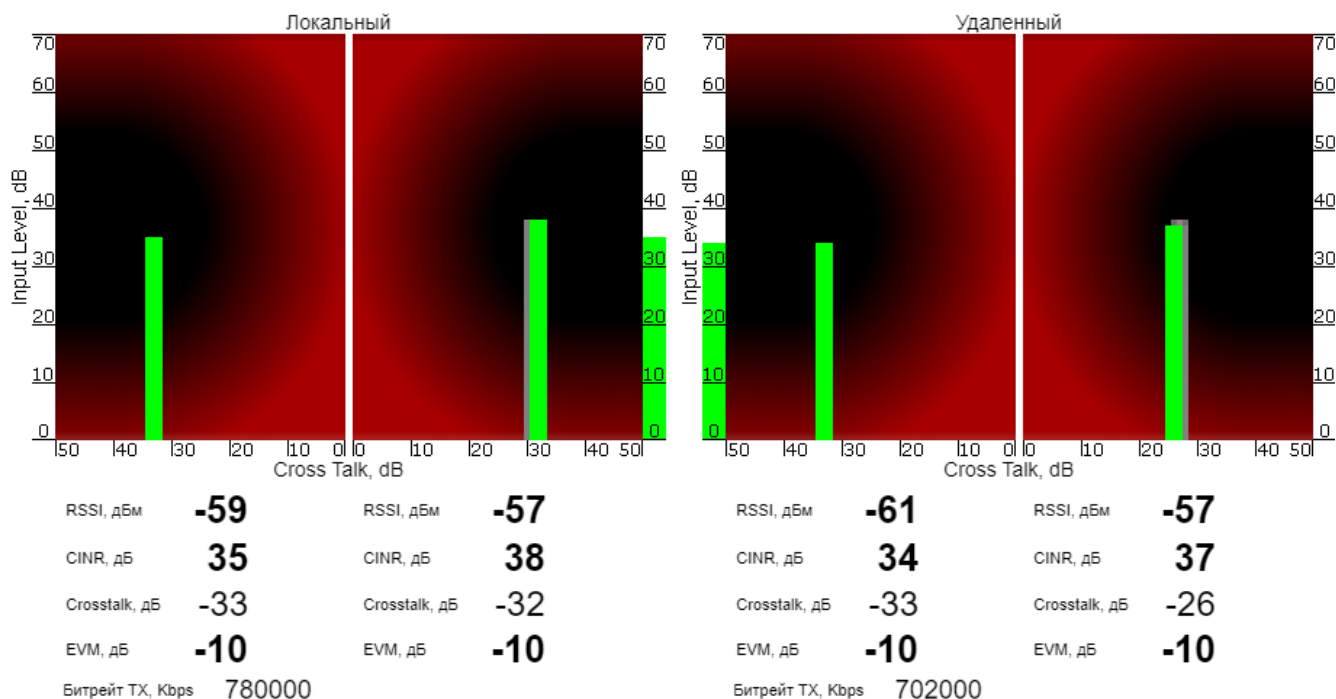
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Человеческое тело может искажать диаграмму направленности антенн и их способность распознавать сигнал, следует ограничить контакт с антенной во время приёма сигнала.

Графический инструмент юстировки антенны выводит значения следующих параметров:

- RSSI - индикатор мощности принимаемого радиосигнала в дБм, оптимальный уровень мощности от -60 до -40.
- CINR - индикатор уровня входного сигнала по отношению к шуму и помехам в дБ, следует стремиться к значению ≥ 28 .
- Crosstalk - показывает какое влияние сигналы с вертикальной и горизонтальной поляризацией оказывают друг на друга в дБ, оптимальным является абсолютное значение >20 .
- Error Vector Magnitude (EVM) - индикатор качества входного сигнала в дБ. Его абсолютное значение должно быть как можно выше – не менее 21 дБ. Некоторые старые версии ПО отображают значение индикатора EVM положительным, однако, в большинстве версий ПО преобладают отрицательные значения. Для диагностики неисправностей следует ориентироваться на абсолютное значение параметра EVM.
- Повторы - процент повторов переданных пакетов в %, <5 .
- Битрейт Tx - отображает текущий битрейт для удаленного и локального устройств в Кбит/с..

Тест юстировки (Интерфейс rf6.0, MAC 000435151eab, Сосед ST1)



После того как антенны были надлежащим образом съюстированы, переключите выходную мощность передатчика и битрейт в значение "авто" для обоих устройств, установите значения в соответствии с ограничениями ЭИИМ.

Ориентируясь на значения параметров SNR, RSSI, повторы и текущий битрейт, выводимые в разделе "Статистика линков для интерфейса rf6.0", произведите настройку следующих параметров:

- Снизьте/увеличьте ограничение выходной мощности (не выключая автоматическую регулировку) для достижения значений 25 дБ для SNR и -55 дБм для RSSI.
- Уменьшите ширину канала связи, чтобы снизить влияние помех и поднять показатель SNR до уровня не менее 20 дБ.

rf6.0

Главные настройки

Вкл. линк:☒

Тип: Ведомый MultiBS: ☐

Режим: Fixed

VBR: ☐

Мощность Tx (дБм): 12 Авто: ☒ - 0 +

Имя узла: ST1

Скремблирование: ☐

Шлюз уведомлений: ☐

Switch Border: ☐

Network Entry SNR (dB): Low 0 High 4

RX Attenuation (dB):

Multicast Mode: Unicast 3

Режим авторизации: публичный

ODR: Запретить

OTA: Passive

Тип журнала: обычный

Добавить профиль

1

Запретить профиль: ☐

Ширина канала (МГц): 80

Частота (МГц): 6020

Частотный диапазон:

Битрейт TX (Kbps): Макс. Авто: ☒ - 0 +

Тип канала: Двойной

SID сети: 10101010

ID узла: 35531

Ключ доступа:

Копировать Убрать

Статистика беспроводного канала

Произведём оценку состояния беспроводного канала связи. Для этого в разделе "Состояние устройства" - "Статистика линков для интерфейса rf6.0, оценим значения следующих показателей:

- Повторы Rx/Tx: не более 5 %.
- EVM Rx/Tx: абсолютное значение не ниже 21 дБ.
- SNR: не ниже 27 дБ.

При выполнении этих условий и максимальном битрейте можем сделать вывод о хорошем качестве беспроводного соединения. В противном случае обратитесь к инструментам диагностики описанным в статье "Поиск и устранение неисправностей".

Статистика линков для интерфейса rf6.0 (BSE ID: 37426) Соединений: 2 real, 1 join

Уровень шума: -95 дБм АТРС: Вкл Авто-битрейт: Вкл TDMA: Ведущий (Frame:5 ms DL/UL: Авто RSSI: -40 Max Range: 70 km) RX/TX Capacity: 235/260 Mbps

Состояние	MAC адрес	Имя	ID	Расстояние (Км)	Мощность Tx (дБм) Rx/Tx	RSSI (dBm) Rx/Tx	SNR (dB) Rx/Tx	EVM (dB) Rx/Tx	Битрейт Rx/Tx	Повторы (%) Rx/Tx	Загрузка (Kbps) Rx/Tx	Загрузка (pps) Rx/Tx
1 day	000435151eab	ST1	35531	0.46	12 / 12	-45 / -51	47 / 43	-22 / -24	585 / 780	2 / 2	0 / 3	1 / 0
1 day	000435152613	ST2	37427	0.55	12 / 12	-47 / -50	47 / 44	-17 / -19	585 / 585	0 / 0	0 / 3	1 / 0
1 day	000435052612	BSE	37426	--	-- / --	-- / --	-- / --	-- / --	-- / --	-- / --	0 / 0	0 / 0

Указание: Нажмите на строку линка для расширенной диагностики.

Схема сети Графики