

Dell Edge Gateway

Серии 5000

Руководство по установке и эксплуатации

Модель компьютера: Dell Edge Gateway 5000\5100
нормативная модель: N01G\N02G
нормативный тип: N01G001\N02G001



Примечания, предостережения и предупреждения



ПРИМЕЧАНИЕ: Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Пометка ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования или потери данных и подсказывает, как этого избежать.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пометка ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

Содержание

1 Краткое описание.....	6
2 Виды системы.....	7
Система — передняя панель.....	7
Система — фронтальная панель (светодиодные индикаторы).....	8
Система — вид снизу.....	8
Схема разъема последовательного порта (RS-232).....	9
Схема разъема порта CANbus.....	9
Схема разъема RS-485.....	10
Назначение разъема RS-422/RS-485.....	10
Система — нижняя часть (DIP-переключатели).....	11
Система — вид сверху.....	11
Схема разъема датчика вскрытия корпуса.....	12
Назначение разъемов HDMI.....	12
Система — вид слева.....	14
Порт питания 24 В переменного/постоянного тока.....	14
Порт адаптера питания 19,5 В постоянного тока.....	15
Система — вид справа.....	16
3 Настройка Dell Edge Gateway.....	17
Инструкции по профессиональной установке.....	17
Instructions d'installation professionnelles.....	18
Заявление Федеральной комиссии по связи о помехах.....	18
Заявление Министерства промышленности Канады.....	19
Настройка Edge Gateway.....	20
Включение питания шлюза Edge Gateway.....	20
Монтаж Edge Gateway на стене.....	23
Монтаж Edge Gateway на DIN-рейку.....	25
Установка карты micro-SIM и активация широкополосного мобильного доступа.....	27
4 Настройка операционной системы.....	32
Windows 10 IoT Корпоративная LTSB.....	32
Краткое описание.....	32
Загрузка и вход в систему.....	32
Восстановление Windows 10 IoT Корпоративная LTSB.....	32
Основные функции Windows 10 IoT Корпоративная LTSB.....	32
Общие сопоставления портов.....	33
Snappy Ubuntu Core 15 и 16.....	34
Краткое описание.....	34
Загрузка и вход в систему.....	34
Восстановление Ubuntu Snappy.....	35
Обновление операционной системы и приложений.....	35

Основные функции ОС Ubuntu Core.....	36
Обновление UEFI Capsule.....	38
Watchdog Timer.....	39
Безопасность.....	39
Доступ к Snappy Store/Snapweb.....	39
Включение/выключение светодиодного индикатора облака.....	41
Serial Port.....	41
Minicom.....	42
Модуль расширения ввода-вывода	43
Zigbee.....	43
Controller Area Network.....	44
NetworkManager — Ubuntu Core 15.....	44
Network Manager — Ubuntu Core 16.....	45
Запись нового образа ОС.....	47
Перепрограммирование BIOS.....	48
Wind River Linux.....	48
Краткое описание.....	48
Загрузка и вход в систему.....	48
Восстановление Wind River Linux.....	49
Основные функции Wind River Linux.....	50

5 Технические характеристики системы.....66

Типы компонентов.....	66
Операционные системы.....	66
Процессор.....	66
Оперативная память.....	67
Накопители и съемные устройства хранения.....	67
Средства связи — антенна WLAN.....	67
Средства связи — антенна WWAN.....	69
Видеокарта/видеоконтроллер.....	73
Внешние порты и разъемы.....	74
Размеры и вес.....	74
Размеры и вес изделия.....	75
Размеры и вес упаковки.....	75
Установочные размеры.....	75
Условия внешней среды и эксплуатации.....	75
Условия внешней среды — система.....	76
Условия внешней среды — модуль ввода-вывода.....	76
Условия внешней среды — модуль питания.....	78
Условия внешней среды — корпус.....	79
Условия эксплуатации.....	79
Питание.....	80
Адаптер питания (опционально).....	80
Уровни напряжения контактов GPIO.....	80
Батарейка КМОП (типа "таблетка") на 3,0 В.....	81
Security (Безопасность).....	81

Программное обеспечение.....	81
Условия эксплуатации и хранения.....	81
Обслуживание и поддержка.....	82
6 Обзор модуля ввода-вывода.....	83
Изображения модуля ввода-вывода (дополнительного).....	83
Модуль ввода-вывода — передняя панель.....	83
Модуль ввода-вывода — вид сверху.....	84
Модуль ввода-вывода — нижняя часть.....	85
Установка модуля ввода-вывода.....	85
Установка платы PCIe в модуль ввода-вывода.....	88
7 Обзор модуля питания.....	91
Виды модуля питания (дополнительного).....	91
Модуль питания — передняя панель.....	92
Модуль питания — вид снизу.....	93
Модуль питания — вид сверху.....	95
Модуль питания — вид справа.....	96
Установка модуля питания.....	96
Характеристики — модуль питания.....	99
8 Обзор корпуса.....	101
Вид корпуса (дополнительного).....	101
Со стороны корпуса.....	101
Установка корпуса.....	102
9 Настройка адаптера ZigBee	107
10 Значения параметров BIOS по умолчанию.....	108
«Общие».....	108
конфигурация системы.....	108
Security (Безопасность).....	108
Secure Boot (Безопасная загрузка).....	109
Performance (Производительность).....	109
Power Management (Управление энергопотреблением).....	110
POST Behavior (Режим работы POST).....	110
Maintenance (Обслуживание).....	110
11 Другие полезные документы.....	111
12 Обращение в компанию Dell.....	112
Соответствие нормативным требованиям и экологическим нормам.....	112

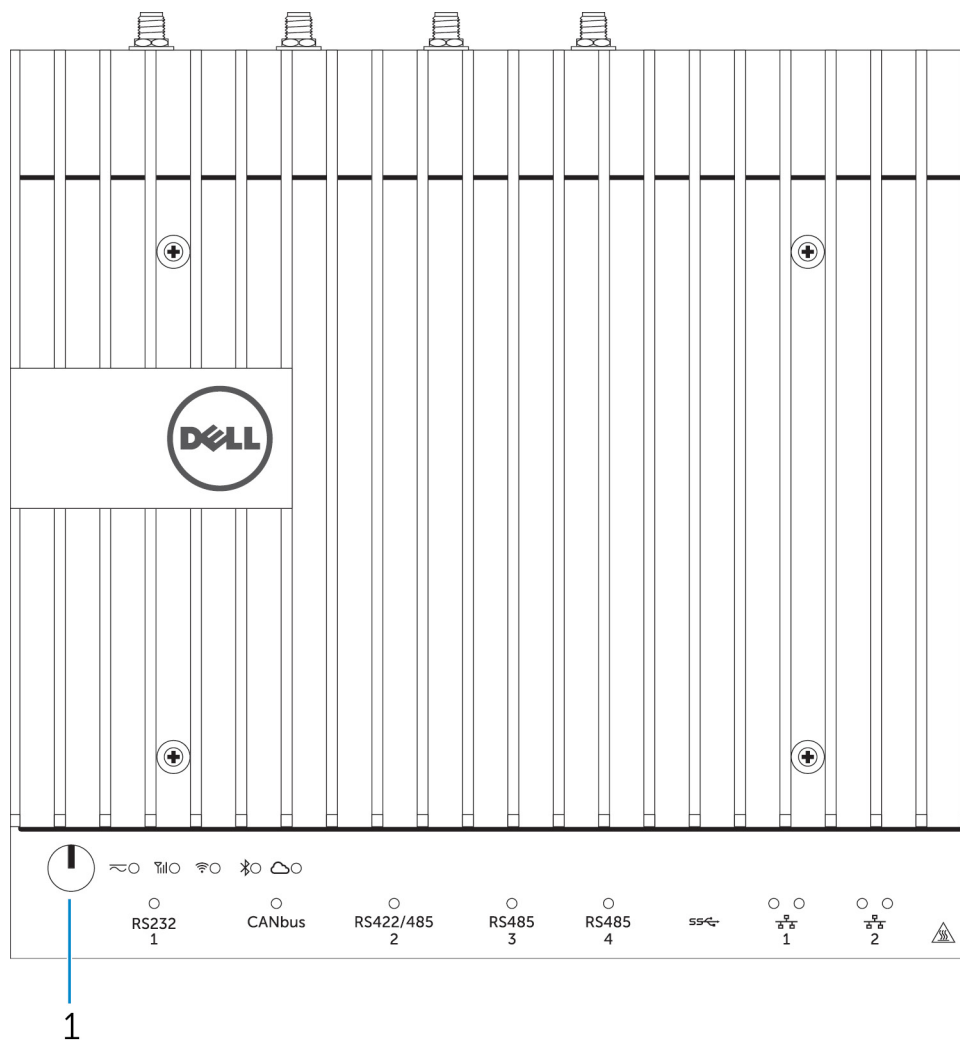
Краткое описание

Шлюзы серии Dell Edge Gateway 5000/5100 обеспечивают проводное и беспроводное подключение сетевых устройств и управление ими в удаленном режиме с помощью существующей сетевой экосистемы. Система может устанавливаться на стене с помощью одобренного компанией Dell комплекта для настенного монтажа, а также в серверную стойку с помощью монтажной скобы на DIN-рейках. Система работает под управлением операционных систем Windows 10 Корпоративная, Ubuntu Snappy и Wind River Linux. Являясь частью взаимозаменяемой системы автоматизации, шлюзы Edge Gateway обеспечивают точные средства мониторинга и контроля подключенных портов. Модули ввода-вывода предоставляют дополнительные разъемы для шлюзов Edge Gateway. Модули питания обеспечивают возможности резервирования питания для шлюзов Edge Gateway, позволяя подключать источники питания переменного или постоянного тока напряжением 24 В, постоянного тока напряжением 19,5 В и автономное питание от аккумулятора одновременно.

Если шлюз Edge Gateway используется в качестве веб-сервера, появляется возможность настройки через веб-браузер. Настройка ввода-вывода, установка объектов и мониторинг осуществляются с помощью веб-браузера.

Виды системы

Система — передняя панель



Элементы

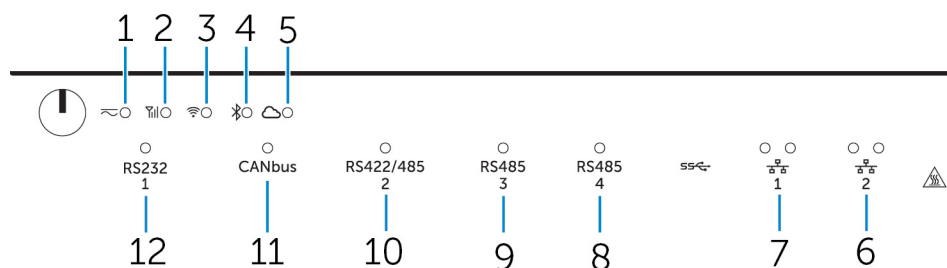
1 Кнопка питания

Если система выключена, нажмите и удерживайте эту кнопку в течение 2 секунд, чтобы включить устройство.



ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительная информация по светодиодным индикаторам на передней панели системы: [Светодиодные индикаторы.](#)

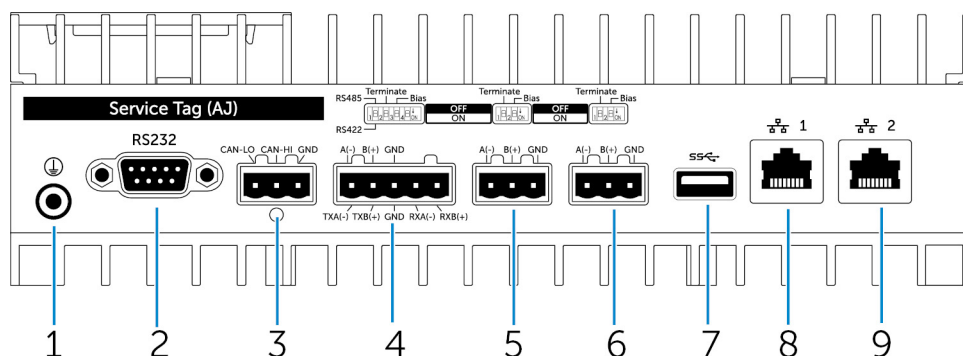
Система — фронтальная панель (светодиодные индикаторы)



Элементы

1	Индикатор состояния питания	Отображает состояние питания системы.
2	Индикатор состояния мобильной широкополосной связи	Показывает состояние мобильной широкополосной связи и активность сети.
3	Индикатор беспроводного подключения	Показывает состояние беспроводной связи и активность сети.
4	Индикатор состояния Bluetooth	Показывает состояние и активность Bluetooth.
5	Индикатор подключения к облаку	Показывает состояние подключения к облаку.
6	Индикатор состояния сети	Показывает состояние подключения и активность сети.
7	Индикатор состояния сети	Показывает состояние подключения и активность сети.
8	Индикатор состояния порта RS485	Отображает состояние подключений к порту RS485.
9	Индикатор состояния порта RS485	Отображает состояние подключений к порту RS485.
10	Индикатор состояния портов RS422/485	Отображает состояние подключений к портам RS422/485.
11	Индикатор состояния порта CANbus	Отображает состояние подключения к порту CANbus.
12	Индикатор последовательного порта	Показывает состояние подключения к последовательному порту.

Система — вид снизу



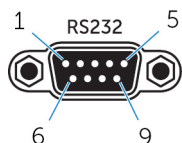
Элементы		
1	Заземление	Для подсоединения заземляющего кабеля к системе.
2	Последовательный порт	Для подключения устройства с поддержкой подключения через последовательный порт, например, принтера.
3	Порт CANbus	Для подключения устройства или адаптера с поддержкой порта CANbus.
4	Порт RS-422/RS-485	Для подключения устройства RS-422/RS-485.
5	Порт RS-485	Для подключения устройства RS-485.
6	Порт RS-485	Для подключения устройства RS-485.
7	Порт USB 3.0	Для подключения устройства USB 3.0.
8	Сетевой порт	Используется для подключения кабеля Ethernet (RJ-45) от маршрутизатора или широкополосного модема для обеспечения доступа в локальную сеть или сеть Интернет.
9	Сетевой порт	Используется для подключения кабеля Ethernet (RJ-45) от маршрутизатора или широкополосного модема для обеспечения доступа в локальную сеть или сеть Интернет.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительную информацию о DIP-переключателях в нижней части системы см. в разделе [DIP-переключатели](#).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для **RS-422** и **RS-485**:

- Завершение, если согласованная нагрузка при включении составляет 120 Ом между членами дифференциальной пары.
- Напряжение смещения — 4,7К при повышении (5 В)/понижении (заземление) при включении.

Схема разъема последовательного порта (RS-232)



Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS (запрос на передачу)
3	TXD	8	CTS (разрешение на передачу)
4	DTR	9	RI
5	Земля		

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Это стандартный разъем последовательного порта.

Схема разъема порта CANbus



Контакт	Сигнал
1	CAN-LO
2	CAN-HI
3	Земля

Номер детали производителя

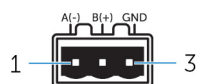
Molex 39530-5503

<https://www.molex.com/>



ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Схема разъема RS-485



Контакт	Сигнал
1	A(-)
2	B(+)
3	Земля

Номер детали производителя

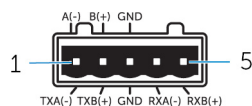
Molex 359530-5503

<https://www.molex.com/>



ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Назначение разъема RS-422/RS-485



Контакт	Сигнал
1	TXA(-)/A(-)
2	TXB(+)/B(+)
3	Земля
4	RXA(-)
5	RXB(+)

Номер детали производителя

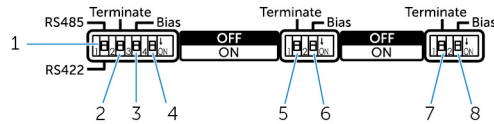
Molex 359530-5505

<https://www.molex.com/>



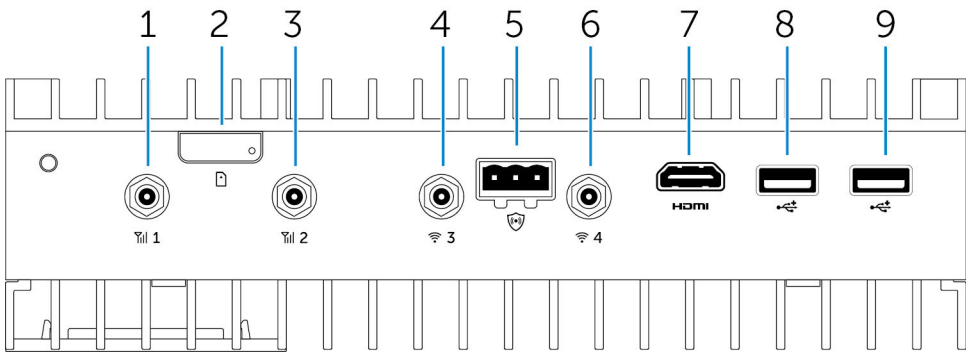
ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Система — нижняя часть (DIP-переключатели)



Компонент		
1	Переключатель порта RS422/RS485	Переключение между стандартами RS422 или RS485.
2	Переключатель резистора порта RS422/RS485	Включение и выключение дифференциального оконечного резистора.
3	Переключатель резистора смещения порта RS422/RS485	Включение и выключение резистора смещения порта RS422/RS485.
4	Переключатель диагностики ePSA	Если изменить положение переключателя, система в следующий раз запускается в режиме ePSA (Enhanced Preboot System Assessment — расширенный анализ системы перед загрузкой).
5	Переключатель резистора порта RS485	Включение и отключение дифференциального оконечного резистора для RS485.
6	Переключатель резистора смещения порта RS485	Включение и выключение резистора смещения порта RS485.
7	Переключатель резистора порта RS485	Включение и отключение дифференциального оконечного резистора для RS485.
8	Переключатель резистора смещения порта RS485	Включение и выключение резистора смещения порта RS485.

Система — вид сверху



Элементы		
1	Порт антенны мобильного широкополосного доступа (порт 1)	Подключение антенны для увеличения диапазона и мощности мобильных широкополосных сигналов.
2	Слот для карты micro-SIM	Вставьте карту micro-SIM для подключения к высокоскоростной мобильной сети.
3	Порт антенны мобильного широкополосного доступа (порт 2)	Подключение антенны для увеличения диапазона и мощности мобильных широкополосных сигналов.

Элементы		
4	Порт антенны Wi-Fi (порт 3)	Подключение антенны связи для увеличения диапазона и мощности сигналов Wi-Fi.
5	Разъем датчика обнаружения вскрытия корпуса	Подключение датчика обнаружения вскрытия корпуса для обнаружения вскрытия опционального корпуса повышенной прочности.
6	Порт антенны Wi-Fi (порт 4).	Подключение антенны связи для увеличения диапазона и мощности сигналов Wi-Fi.
7	Порт HDMI	Подключение монитора или другого устройства с интерфейсом HDMI. Обеспечивает вывод видео и звука. Горячая замена поддерживается только в Windows 10 и Ubuntu.
8	Порт USB 2.0	Подключение устройства USB 2.0.
9	Порт USB 2.0	Подключение устройства USB 2.0.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Антенна поставляется в отдельной коробке с аксессуарами в комплекте со шлюзом **Edge Gateway**.

Схема разъема датчика вскрытия корпуса



Контакт	Сигнал
1	Земля
2	Обнаружение вторжения
3	Обнаружение кабеля

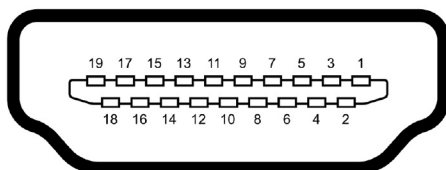
Номер детали производителя

Molex 39530-5503

<https://www.molex.com/>

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

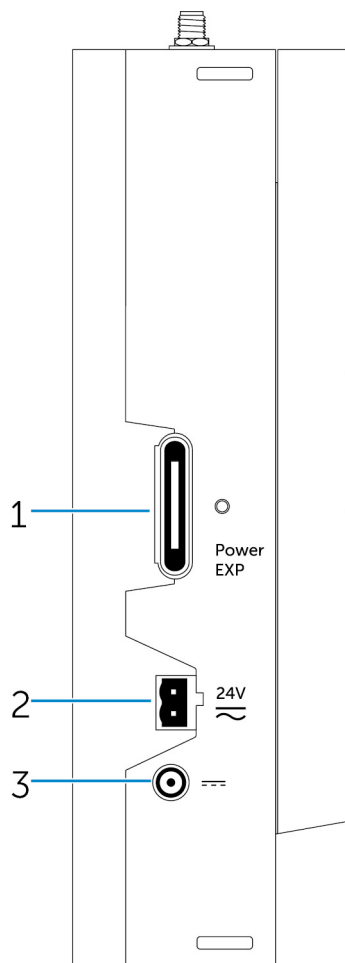
Назначение разъемов HDMI



Контакт	Сигнал
1	Данные TMDS 2+
2	Экранирование данных TMDS 2
3	Данные TMDS 2–

Контакт	Сигнал
4	Данные TMDS 1+
5	Экранирование данных TMDS 1
6	Данные TMDS 1–
7	Данные TMDS 0+
8	Экранирование данных TMDS 0
9	Данные TMDS 0–
10	Строб TMDS +
11	Экранирование строба TMDS
12	Строб TMDS–
13	Зарезервировано
14	Зарезервировано
15	SCL
16	SDA
17	Заземление
18	5 В
19	Обнаружение «горячего подключения»

Система — вид слева



Элементы

1	Порт расширения модуля питания	Подключение внешнего модуля питания для использования дополнительных вариантов электропитания.
2	Разъем Phoenix для источника питания на 24 В переменного или постоянного тока	Подключение разъема питания на 24 В переменного или постоянного тока для питания системы.
3	Порт адаптера питания на 19,5 В постоянного тока	Подключение разъема для адаптера питания на 19,5 В постоянного тока для питания компьютера.

Порт питания 24 В переменного/постоянного тока



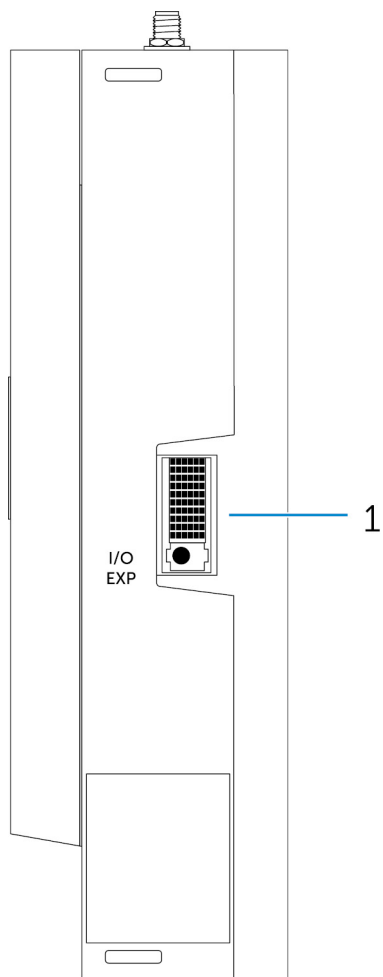
Контакт	Полярность
1	Подача пост./перем. тока
2	+/-
Номер детали производителя	Molex 39530-0502 https://www.molex.com/
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Порт адаптера питания 19,5 В постоянного тока



Контакт	Полярность
1	Отрицательный, пост. ток
2	Положительный, пост. ток
Номер детали производителя	SINGATRON 2DC-S060-029F http://www.singatron.com/
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Система — вид справа



Элементы

1 Порт расширения ввода-вывода

Подключение внешнего модуля расширения для получения дополнительных портов ввода-вывода.

Настройка Dell Edge Gateway

-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед тем как приступить к выполнению операций данного раздела, прочитайте указания по технике безопасности, прилагаемые к системе. Дополнительные рекомендации см. по адресу www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При установке **Edge Gateway** ответственное лицо или интегратор должны использовать адаптер переменного тока из комплекта поставки **Dell Edge Gateway** либо подключиться к источнику питания переменного или постоянного тока напряжением **24 В** на территории клиента.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Адаптер переменного тока **Dell** (с выпрямленным двухполупериодным выходным напряжением, без встроенного разделяющего трансформатора) допускается использовать при температуре окружающего воздуха не выше **40 °C**. Это ограниченный источник питания (БСНН/ограниченная электрическая цепь) класса **2**. Если температура окружающей среды на месте установки превышает **40 °C**, используйте доступный источник питания переменного или постоянного тока напряжением **24 В**.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Обязательно удостоверьтесь, что доступный источник питания соответствует требуемым входным характеристикам **Dell Edge Gateway** (перед подключением проверьте значения входных параметров, указанные рядом с разъемами питания). Источник питания на **24 В** должен соответствовать местным электротехническим нормативным документам.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для гарантии целостности системы защиты **Dell Edge Gateway** не используйте и не устанавливайте систему способами, отличающимися от указанных в данном руководстве.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При установке **Edge Gateway** используйте соответствующий нагрузке трехжильный кабель, рассчитанный не менее чем на **5 А** при **90 °C (194 °F)**, что соответствует либо МЭК 60227, либо МЭК 60245. Система поддерживает кабели **0,8–2,5 мм (18–14 AWG)**.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Символ  обозначает горячую поверхность или смежную горячую поверхность, которая может нагреваться во время обычной работы и стать причиной ожога. Следует дождаться остывания оборудования или использовать защитные перчатки при работе с оборудованием для снижения риска ожога.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Если аккумулятор входит в комплект поставки системы или сети, аккумулятор должен быть установлен в соответствующий корпус в соответствии с местными нормами и законами в сфере обеспечения пожарной и электрической безопасности.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При установке модуля питания используйте соответствующий нагрузке трехжильный кабель, рассчитанный не менее чем на **15 А** при **90 °C (194 °F)**, что соответствует либо МЭК 60227, либо МЭК 60245. **Edge Gateway** поддерживает кабели минимального калибра **14 AWG**.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед установкой убедитесь, что все три входа питания (блок выводов, разъем питания, вход аккумулятора) в модуле питания защищены с помощью предохранителей **20 А** или автоматических выключателей (через устройство токовой защиты), расположенных спереди системы.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Система предназначена для установки в подходящий промышленный корпус (обеспечивающий электрическую, механическую защиту и защиту от возгорания).
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Центральный модуль можно просто закрепить на стене (без необходимости использования дополнительного корпуса).
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Следует использовать только герметичный свинцово-кислотный аккумулятор номинальной емкостью **50 А·ч** (или меньше).

Инструкции по профессиональной установке

Персонал, выполняющий установку

Это изделие предназначено для использования в определенных целях, и его установка должна осуществляться квалифицированным персоналом, владеющим знаниями в области радиочастот и соответствующих нормативных требований. Обычным пользователям запрещается пытаться устанавливать или изменять значения параметров.

Место для установки

Для соблюдения требований к радиочастотному воздействию изделие необходимо устанавливать в месте, в котором передающая антенна в нормальном рабочем режиме расположена на расстоянии 20 см от персонала.

Внешняя антенна

Используйте только антенны, одобренные заявителем. Использование антенн, которые не были одобрены, может привести к излучению нежелательной паразитной или чрезмерной мощности высокой частоты, в результате чего могут быть превышены предельные значения FCC/IC, что является нарушением законодательства.

Порядок установки

Подробные сведения см. в руководстве пользователя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тщательно выберите место для установки и убедитесь, что выходная мощность не превышает ограничения, установленные соответствующими нормативными актами. В результате нарушения данных правил могут быть применены серьезные штрафные санкции в рамках положений федерального законодательства.

Instructions d'installation professionnelles

Le personnel d'installation

Ce produit est conçu pour des applications spécifiques et doit être installé par un personnel qualifié avec RF et connaissances connexes réglementaire. L'utilisateur ne doit pas tenter générale d'installer ou de modifier le réglage.

Lieu d'installation

Le produit doit être installé à un endroit où l'antenne de rayonnement est maintenue à 20 cm de personnes à proximité dans son état de fonctionnement normal, afin de répondre aux exigences réglementaires d'exposition aux radiofréquences.

Antenne externe

Utilisez uniquement l'antenne(s) qui ont été approuvés par le demandeur. Antenne (s) peuvent produire de l'énergie RF parasite indésirable ou excessive transmission qui peut conduire à une violation des normes de la FCC / IC est interdite et non-approuvé.

Procédure d'installation

ATTENTION: S'il vous plaît choisir avec soin la position d'installation et assurez-vous que la puissance de sortie final ne dépasse pas les limites fixées dans les règles pertinentes. La violation de ces règles pourrait conduire à des sanctions fédérales graves.

Заявление Федеральной комиссии по связи о помехах

Данное устройство соответствует требованиям, изложенным в части 15 Правил Федеральной комиссии по средствам связи США (FCC). При работе устройства должны соблюдаться следующие два условия: (1) данное устройство не должно создавать вредных помех, и (2) данное устройство должно быть устойчиво к любым внешним помехам, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе устройства.

Данное оборудование испытано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса B согласно части 15 Правил Федеральной комиссии по связи США (FCC). Данные ограничения разработаны с целью

обеспечения достаточного уровня защиты от нежелательных помех при установке оборудования в жилых помещениях. Это оборудование создает, использует и может излучать радиоволны. Если оно установлено или эксплуатируется с нарушением инструкций, то может создавать помехи для радиосвязи. При этом не гарантируется отсутствие помех для каждой конкретной установки. Если данное оборудование действительно станет причиной нежелательных помех при приеме радио- или телесигналов, что можно определить путем выключения и повторного включения оборудования, рекомендуется попытаться устранить помехи одним из следующих способов:

- изменив ориентацию или расположение приемной антенны;
- увеличив расстояние между оборудованием и принимающей антенной;
- подключив устройство и приемник/телевизор в сетевые розетки разных цепей питания;
- проконсультировавшись с дилером или опытным специалистом в области теле- и радиооборудования.

Предупреждение FCC

- Любые изменения или модификации устройства, не одобренные в явной форме стороной, ответственной за соблюдение норм, могут аннулировать право пользователя на эксплуатацию данного оборудования.
- Данный передатчик не должен быть расположен в месте расположения каких-либо других антенн или радиопередатчиков или эксплуатироваться в сочетании с ними.

Ниже приведено заявление по радиационному воздействию.

Данное устройство соответствует ограничениям FCC на радиационное воздействие в неконтролируемой среде. Данное оборудование следует устанавливать и эксплуатировать таким образом, чтобы расстояние между излучателем радиоволн и телом человека составляло не менее 20 см.



ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор кода страны предназначен только для экспортных моделей и отсутствует на моделях, предназначенных для продажи в США. Согласно требованиям FCC все WiFi-продукты, продаваемые в США, должны быть настроены на каналы, используемые в США.

Заявление Министерства промышленности Канады

Данное устройство соответствует требованиям стандартов RSS Министерства промышленности Канады для нелицензируемого оборудования. При работе устройства должны соблюдаться следующие два условия:

1. данное устройство не должно создавать помех;
2. данное устройство должно быть устойчивым ко всем внешним помехам, включая помехи, которые могут привести к его неправильной работе.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Данный цифровой прибор класса B соответствует требованиям канадского стандарта ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Это устройство соответствует требованиям промышленных стандартов RSS-210 Industry Canada. Эксплуатация устройства допускается при условии отсутствия вредных помех, создаваемых устройством.

Cet appareil est conforme à la norme RSS-210 d'Industrie Canada. L'opération est soumise à la condition que cet appareil ne provoque aucune interférence nuisible.

Устройство и его антенны не должны располагаться рядом или эксплуатироваться вместе с какими-либо другими антеннами или передающими устройствами, за исключением испытанных встроенных радиопередатчиков.

Cet appareil et son antenne ne doivent pas être situés ou fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou un autre émetteur, exception faites des radios intégrées qui ont été testées.

Функция выбора кода страны в изделиях, предназначенных для продажи на территории США и Канады, отключена.

La fonction de sélection de l'indicatif du pays est désactivée pour les produits commercialisés aux États-Unis et au Canada.

Заявление по радиационному воздействию: Данное оборудование соответствует требованиям IC по предельному радиационному воздействию, установленным для неконтролируемых сред. Данное оборудование следует устанавливать и эксплуатировать таким образом, чтобы расстояние между излучателем радиоволн и телом человека составляло не менее 20 см.

Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

Внимание!

1. Устройство, рассчитанное на работу в диапазоне от 5 150 до 5 250 МГц, следует использовать только внутри помещений, чтобы не создавать помех для мобильных спутниковых систем, работающих на тех же каналах.
2. Максимально допустимое усиление антенны для устройств диапазонов 5 250–5 350 и 5 470–5 725 МГц должно соответствовать ограничениям эффективной изотропно-излучаемой мощности.
3. Максимально допустимое усиление антенны для устройств диапазона 5 725–5 825 МГц должно соответствовать ограничениям эффективной изотропно-излучаемой мощности для соединений «точка-точка» и других соединений согласно необходимости.
4. Следует точно указывать худшие из возможных углов наклона, минимально необходимые для соответствия требованиям маски по возвышению для эффективной изотропно-излучаемой мощности, приведенной в разделе 6.2.2(3).
5. Также необходимо учитывать, что мощные радары считаются основными (приоритетными) устройствами в диапазонах 5 250–5 350 и 5 650–5 850 МГц и что эти радары могут создавать помехи или наносить вред устройствам низкой мощности в локальной сети класса LE-LAN.

Avertissement:

1. Les dispositifs fonctionnant dans la bande 5150-5250 MHz sont réservés uniquement pour une utilisation à l'intérieur afin de réduire les risques de brouillage préjudiciable aux systèmes de satellites mobiles utilisant les mêmes canaux;
2. Le gain maximal d'antenne permis pour les dispositifs utilisant les bandes 5250-5350 MHz et 5470-5725 MHz doit se conformer à la limite de p.i.r.e.;
3. Le gain maximal d'antenne permis (pour les dispositifs utilisant la bande 5725-5825 MHz) doit se conformer à la limite de p.i.r.e. spécifiée pour l'exploitation point à point et non point à point, selon le cas.
4. Les pires angles d'inclinaison nécessaires pour rester conforme à l'exigence de la p.i.r.e. applicable au masque d'élévation, et énoncée à la section 6.2.2 3), doivent être clairement indiqués.
5. De plus, les utilisateurs devraient aussi être avisés que les utilisateurs de radars de haute puissance sont désignés utilisateurs principaux (c.-à-d., qu'ils ont la priorité) pour les bandes 5250-5350 MHz et 5650-5850 MHz et que ces radars pourraient causer du brouillage et/ou des dommages aux dispositifs LAN-EL.

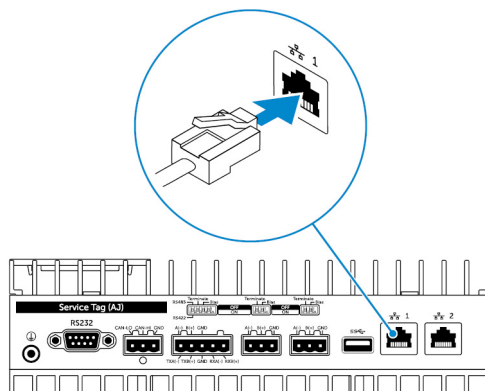
Настройка Edge Gateway

Включение питания шлюза Edge Gateway

1. Установите шлюз Edge Gateway на стене с помощью [комплекта для настенного монтажа](#).
или

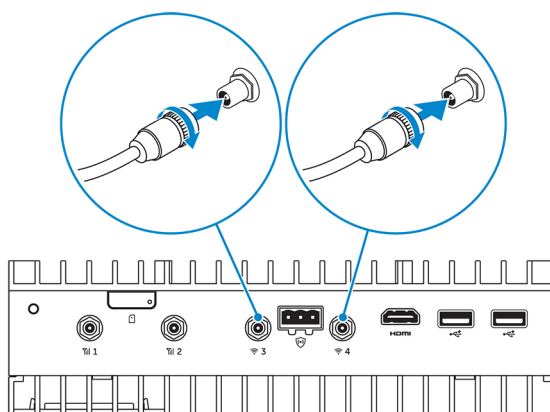
Установите шлюз Edge Gateway в стойку с помощью [монтажных скоб на DIN-рейках](#).

2. Подключите сетевой кабель (опционально).

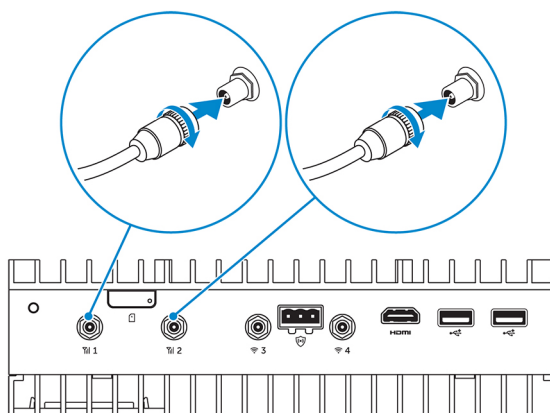


3. Установите антенну WLAN для поддержки беспроводных подключений (опционально).

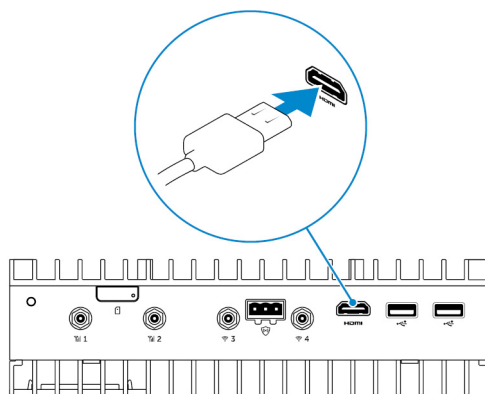
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Антенна поставляется в отдельной коробке с аксессуарами в комплекте со шлюзом Edge Gateway.



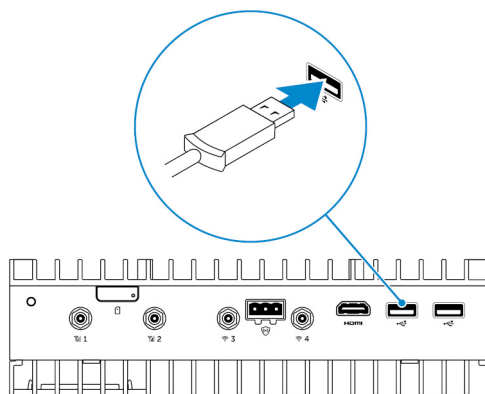
4. Установите антенну WWAN для поддержки беспроводных подключений (опционально).



5. Подключите дисплей к шлюзу Edge Gateway (при необходимости).

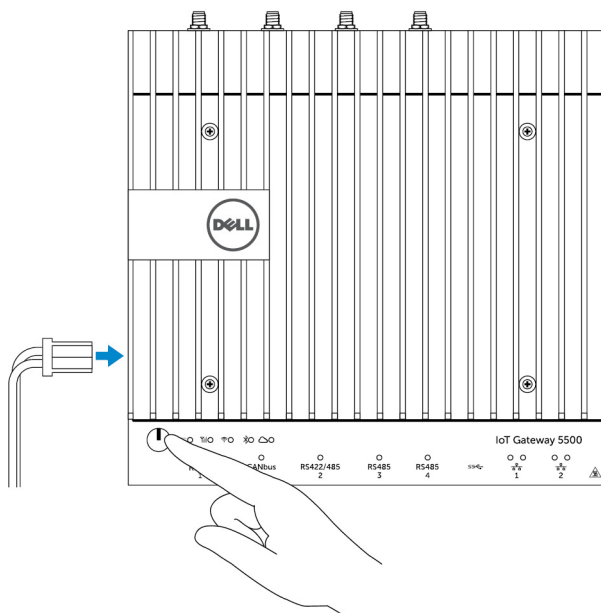


6. Подключите клавиатуру и мышь для прямого доступа к шлюзу Edge Gateway.



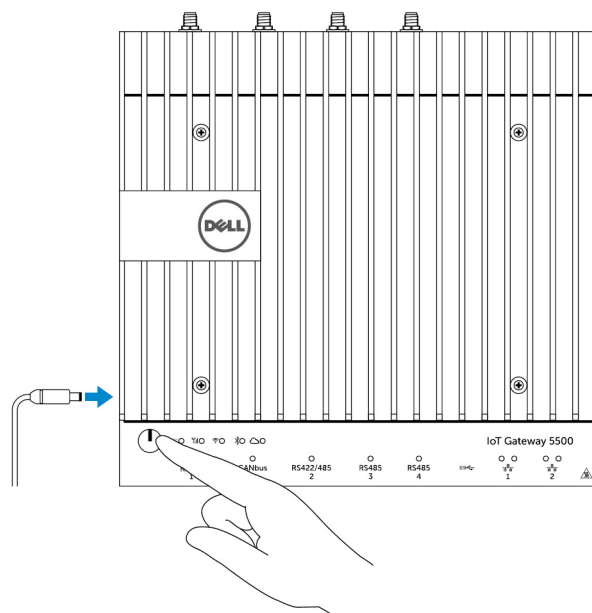
7. Подключите кабель заземления к шлюзу Edge Gateway (при необходимости).
8. Подключите источник питания низкого напряжения или малой мощности к шлюзу Edge Gateway и нажмите кнопку питания, чтобы включить его.

24 В постоянного или переменного тока



или

19,5 В постоянного тока



9. При первой настройке шлюза Edge Gateway выполните настройку операционной системы.

- ПРИМЕЧАНИЕ: Шлюзы **Edge Gateway** поставляются с одной из операционных систем: **Windows 10 Корпоративная**, **Ubuntu Snappy** или **Wind River Linux**.
- ПРИМЕЧАНИЕ: В ОС **Windows 10** выберите **Do this later** (Выполнить позже) в ответ на запрос ввода ключа продукта.
- ПРИМЕЧАНИЕ: Имя пользователя и пароль по умолчанию для **Ubuntu-Snappy-Core** — **admin**.
- ПРИМЕЧАНИЕ: Имя пользователя и пароль по умолчанию для **Wind River** — **root**.

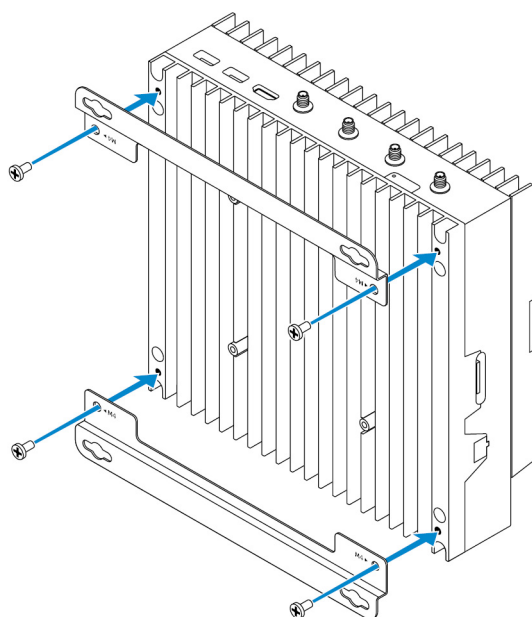
10. Подключите и настройте устройства с помощью портов RS-422/RS-485.

- ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы включить порты **RS-422/RS-485**, включите соответствующие DIP-переключатели.
- ПРИМЕЧАНИЕ: После завершения настройки **Edge Gateway** установите обратно колпачки на все неиспользуемые порты.

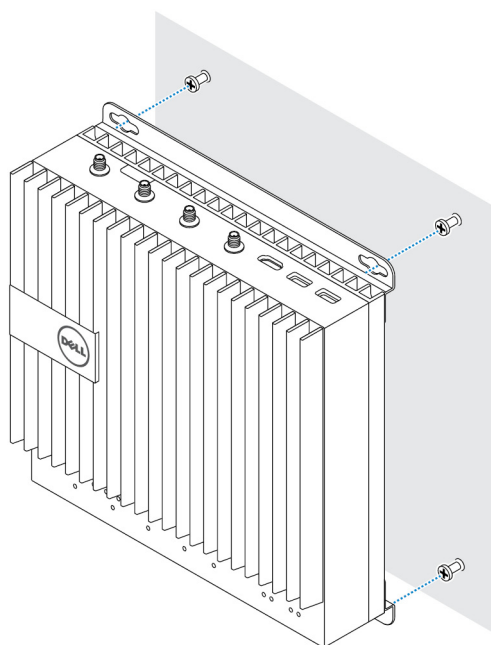
Монтаж Edge Gateway на стене

Edge Gateway можно устанавливать на стене с помощью монтажных скоб.

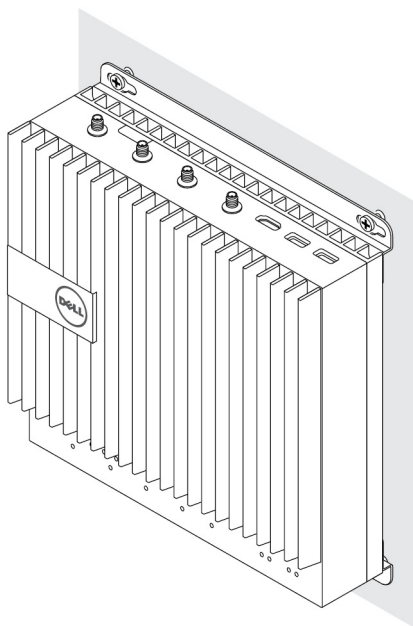
1. Прикрепите две монтажные скобы к задней стороне Edge Gateway с помощью четырех винтов.



2. Просверлите четыре отверстия в стене, соответствующие отверстиям в монтажных скобах, а затем поместите Edge Gateway вплотную к стене и совместите отверстия в монтажных кронштейнах с отверстиями в стене.



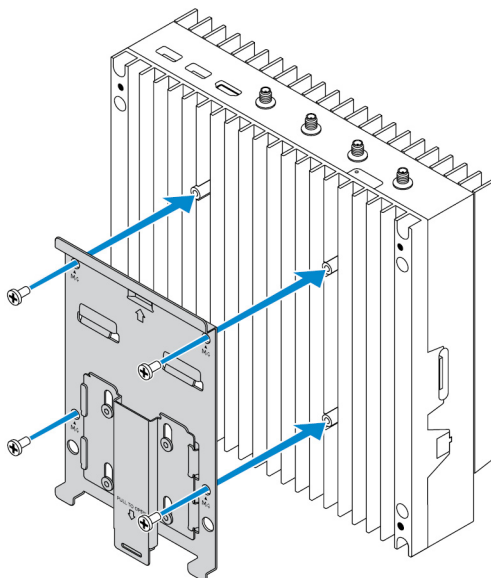
3. Затяните винты для крепления Edge Gateway к стене.



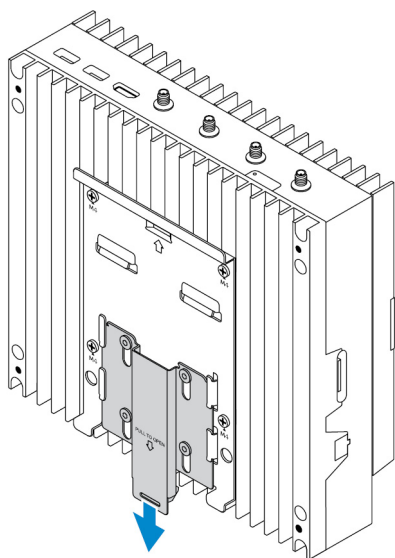
Монтаж Edge Gateway на DIN-рейку

Edge Gateway может быть установлен на DIN-рейку. Кронштейн DIN-рейки крепится к задней панели Edge Gateway.

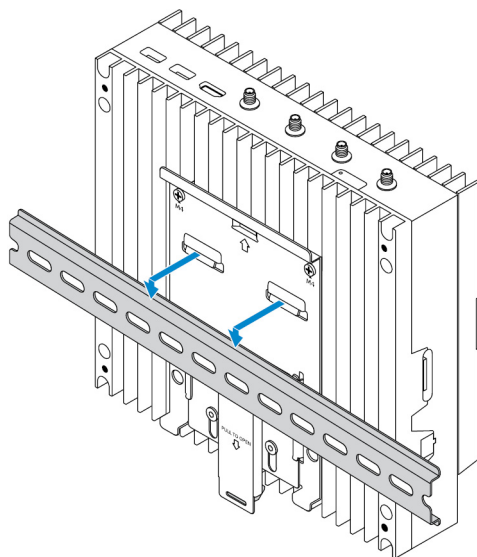
1. Совместите резьбовые отверстия на DIN-рейке с задней панелью Edge Gateway, установите винты на держателе DIN-рейки и прикрепите ее к Edge Gateway.



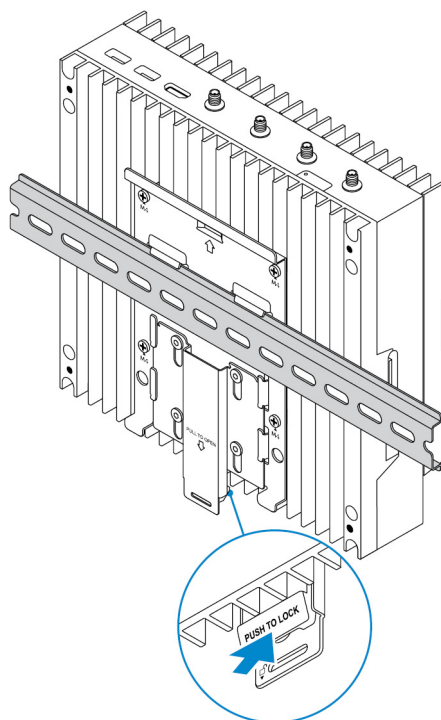
2. Потяните вниз язычок, чтобы освободить защелку на держателе DIN-рейки.



3. Закрепите Edge Gateway на DIN-рейке.



4. Прикрепите Edge Gateway к DIN-рейке, нажав на защелку.



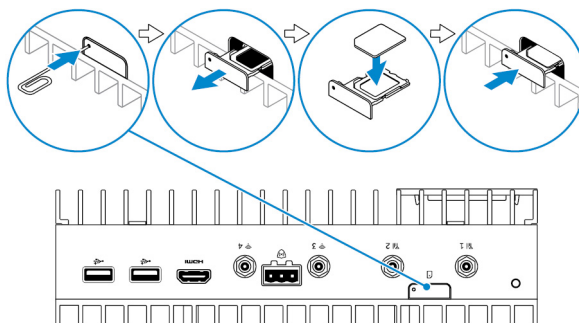
Установка карты micro-SIM и активация широкополосного мобильного доступа

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Dell рекомендует вставить карту micro-SIM перед включением Edge Gateway.

1. Выключите Dell Edge Gateway.
2. Найдите слот для карты micro-SIM.
3. С помощью скрепки или инструмента извлечения SIM-карты извлеките лоток карты micro-SIM.
4. Поместите карту micro-SIM в лоток.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Убедитесь, что карта micro-SIM расположена, как показано на рисунке.

5. Закройте лоток карты micro-SIM.



6. Включите Edge Gateway.
7. Подключитесь к сети мобильной связи.

Операционная система Windows

Если Edge Gateway поставляется с картой HSPA+ (DW5580), выполните следующие действия.

- а. Запустите **Telit Mobile Broadband Manager (Telit широкополосного мобильного доступа Manager)**.

- b. Нажмите кнопку воспроизведения  для подключения к сети HSPA+.



ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите кнопку информации  для просмотра номера IMEI и идентификатора смарт-карты (ICCID).



Нажмите кнопку остановки , чтобы отключиться от сети HSPA+.

Если Edge Gateway поставляется с картой LTE Verizon (DW5812) WWAN или LTE AT&T (DW5813), выполните следующие действия.

- Выберите значок сети на панели задач и нажмите **Cellular (Сотовая связь)**.
- Выберите **Mobile Broadband Carrier (Оператор мобильной связи)** → **Advanced Options (Расширенные параметры)**.
- Обратите внимание на параметры Международный идентификатор мобильного оборудования (IMEI) и Идентификатор карточки с микросхемой (ICCID).

Операционная система Ubuntu

- Откройте окно **Terminal (Терминал)**.
- Перейдите к режиму суперпользователя с помощью ввода: `$sudo su -`
- Настройка профиля подключения к широкополосной сети мобильной связи:

```
#nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name <connection name> apn <apn> user  
<user name> password <password>
```
- Подключитесь к сети мобильной связи: `#nmcli con up имя подключения`



ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра номера IMEI и ICCID используйте команду `mmcli -m 0 --command=+SIMI`.

Чтобы отключиться от сети мобильной связи, введите: `#nmcli con down имя подключения`.

Операционная система Wind River

Если Edge Gateway поставляется с картой HSPA+ (DW5580), выполните следующие действия.

- Откройте окно **Terminal (Терминал)**.
- Настройте профиль APN широкополосной сети мобильной связи следующим образом:

```
#uci set network.wan.apn="<apn>"  
#uci commit network
```
- Подключитесь к сети мобильной связи: `#ifup wwan`



ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра номера IMEI и ICCID используйте команду `AT+IMEISV`.

Чтобы отключиться от сети мобильной связи: `#ifdown wwan`.

Если Edge Gateway поставляется с картой LTE Verizon (DW5812) WWAN, выполните следующие действия.

Откройте окно **Terminal (Терминал)**.

- В типе терминала введите `AT+IMEISV`, чтобы открыть терминал Minicom.
Терминал Minicom открывается со следующим текстом:

```
Welcome to minicom 2.7  
OPTIONS: I18n  
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.
```

```
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
```

- b. Введите команду `AT+cgdcont` с параметрами *PDP Context Identifier* (Идентификатор контекста PDP), «*Packet Data Protocol type*» (Тип протокола пакетных данных) и «*Access Point Name*» (Имя точки доступа) и нажмите клавишу Enter.

Пример: `at+cgdcont=3,"IPv4V6","vzwinternet".`

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При успешном выполнении команды появится сообщение ОК.

- c. Настройте конфигурацию режима сетевого управления с помощью команды `at#ncm`.

Пример: `at#ncm=1,3.`

- d. Активируйте протокол пакетных данных с помощью команды `at+cgact`.

Пример: `at+cgact=1,3.`

- e. Для просмотра параметров PDP Context Read Dynamic Parameters, т.е. параметров *bearer_id*, *apn*, *ip_addr*, *subnet_mask*, *gw_addr*, *DNS_prim_addr*, *DNS_sec_addr*, *P-CSCF_prim_addr* И *P-CSCF_sec_addr*, выполните команду `at+cgcontrdp`.

Пример: `at+cgcontrdp=3`

```
+CGCONTRDP: 3,7,"vzwinternet.mnc480.mcc311.gprs","100.106.47.7.255.0.0.0","100.106.47.8","198.224.157.135","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"
```

- f. Выйдите из модуля Minicom.

- g. В терминале Linux настройте конфигурацию подключения с помощью следующих команд:

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 ip_addr netmask subnet_mask up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw gw_addr wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver DNS_prim_addr >>/etc/resolv.conf
```

Пример:

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 100.106.47.7 netmask 255.0.0.0 up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw 100.106.47.8 wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver 198.224.157.135 >>/etc/resolv.conf
```

- h. Войдите в систему модуля Minicom с помощью команды `minicom -D /dev/ttyACM0`.

- i. Подключитесь к сети мобильной связи с помощью команды `at+cgdata`.

Пример: `at+cgdata="M-RAW_IP",3`

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для просмотра номера IMEI и ICCID используйте команду `AT+IMEISV`.

Чтобы отключиться от сети мобильной связи

- Откройте терминал Minicom.
- Введите команду `at+cgdata="M-RAW_IP",3`.
- Закройте терминал Minicom.
- Введите команду `root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down`.

Если Edge Gateway поставляется с картой LTE AT&T (DW5813) WWAN, выполните следующие действия.

- Откройте окно **Terminal (Терминал)**.
- В типе терминала введите `minicom -D /dev/ttyACM0`, чтобы открыть терминал Minicom.

Терминал Minicom открывается со следующим текстом:

```
Welcome to minicom 2.7
OPTIONS: I18n
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
```

- c. Введите команду AT+cgdcont с параметрами *PDP Context Identifier* (Идентификатор контекста PDP), «*Packet Data Protocol type*» (Тип протокола пакетных данных) и «*Access Point Name*» (Имя точки доступа) и нажмите клавишу Enter.

Пример: at+cgdcont=3,"IPV4V6","broadband".



ПРИМЕЧАНИЕ: При успешном выполнении команды появится сообщение ОК.

- d. Настройте конфигурацию режима сетевого управления с помощью команды at#ncm.

Пример: at#ncm=1,3.

- e. Активируйте протокол пакетных данных с помощью команды at+cgact.

Пример: at+cgact=1,3.

- f. Для просмотра параметров PDP Context Read Dynamic Parameters, т.е. параметров *bearer_id*, *apn*, *ip_addr*, *subnet_mask*, *gw_addr*, *DNS_prim_addr*, *DNS_sec_addr*, *P-CSCF_prim_addr* И *P-CSCF_sec_addr*, выполните команду at+cgcontrdp.

Пример: at+cgcontrdp=3

```
+CGCONTRDP: 3,7,"broadband.mnc480.mcc311.gprs","100.106.47.7.255.0.0.0","100.106.47.8","198.224.157.135","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"
```

- g. Выйдите из модуля Minicom.

- h. В терминале Linux настройте конфигурацию подключения с помощью следующих команд:

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 ip_addr netmask subnet_mask up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw gw_addr wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver DNS_prim_addr >>/etc/resolv.conf
```

Пример:

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 100.106.47.7 netmask 255.0.0.0 up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw 100.106.47.8 wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver 198.224.157.135 >>/etc/resolv.conf
```

- i. Войдите в систему модуля Minicom с помощью команды minicom -D /dev/ttyACM0.
- j. Подключитесь к сети мобильной связи с помощью команды at+cgdata.

Пример: at+cgdata="M-Raw_IP",3

Чтобы отключиться от сети мобильной связи

- a. Откройте терминал Minicom.
- b. Введите команду at+cgdata="M-Raw_IP",3.
- c. Закройте терминал Minicom.
- d. Введите команду root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down.

Замена карты micro-SIM



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Извлечение карты **micro-SIM** во время использования может привести к потере данных или ошибкам приложений.

1. С помощью скрепки или инструмента извлечения SIM-карты извлеките лоток карты micro-SIM.
2. Извлеките карту micro-SIM из лотка.

3. Установите на место лоток карты micro-SIM в Edge Gateway.

Настройка операционной системы

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Во избежание повреждения операционной системы от внезапного отключения питания, выполните корректное завершение работы **Edge Gateway** средствами операционной системы.

Windows 10 IoT Корпоративная LTSB

Краткое описание

Шлюзы Edge Gateway поддерживают редакции Windows 10 IoT Корпоративная LTSB 2015 и Windows 10 IoT Корпоративная LTSB 2016. Для получения дополнительной информации об операционной системе Windows 10 см. <https://support.microsoft.com/ru-ru>.

Загрузка и вход в систему

1. Подключите клавиатуру, мышь и монитор к Edge Gateway.
2. Включите шлюз Edge Gateway.
Система выполнит загрузку в Windows 10 IoT Корпоративная LTSB.
3. Выберите свои региональные настройки.



ПРИМЕЧАНИЕ: При появлении запроса ключа продукта, если ключ уже введен в поле, выберите **Do this later** (Выполнить позже).

4. Прочитайте «Лицензионное соглашение конечного пользователя» и нажмите **Agree** (Принять).
5. Подключитесь к доступной беспроводной или проводной сети.
6. Создайте учетную запись пользователя.

Восстановление Windows 10 IoT Корпоративная LTSB

Вы можете восстановить ОС Windows 10 IoT Корпоративная LTSB на Edge Gateway, используя образ восстановления ОС в загрузочном разделе, который восстанавливает установленный на заводе образ.

1. Подключите клавиатуру, мышь и монитор к Edge Gateway.
2. Включите Edge Gateway и загрузите рабочий стол операционной системы.
3. Щелкните значок «Пуск», нажмите и удерживайте клавишу Shift и нажмите **Restart** (Перезагрузка).
4. Выберите **Troubleshoot** (Поиск и устранение неисправностей) → **>Reset this PC** (Вернуть компьютер в исходное состояние).
5. Выберите **Reset this PC** (Вернуть компьютер в исходное состояние) → **>Remove everything** (Удалить все).
6. Выберите **Fully clean the drive** (Полностью очистить диск) → **>Reset** (Сброс).

Основные функции Windows 10 IoT Корпоративная LTSB

Обновление BIOS

Обновления BIOS для шлюзов Edge Gateway можно загрузить с веб-сайта www.dell.com/support. Пакет загрузки содержит исполняемый файл, который можно запустить с локального компьютера.

Watchdog Timer

Управление сторожевым таймером Watchdog для Windows 10 IoT Корпоративная LTSC осуществляется посредством изменения настроек BIOS.

1. Войдите в BIOS во время загрузки, нажав клавишу F2.
2. Откройте параметр BIOS **Watchdog Timer**, чтобы включить или выключить таймер Watchdog.

TPM support (Поддержка TPM)

Windows 10 IoT Корпоративная LTSC поддерживает TPM 2.0. Дополнительную информацию о модулях TPM см. на странице [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022(v=ws.10).aspx)

Завершение работы системы и перезагрузка

1. Откройте меню «Пуск».
2. Нажмите Питание и выберите Перезагрузка или Завершение работы.

Настройка конфигурации сети LAN/WLAN

1. Откройте меню «Пуск».
2. Введите Параметры и нажмите Параметры.
3. Выберите Сеть и Интернет.

Настройка конфигурации сети WWAN

Следуйте инструкциям Руководства по обслуживанию для установки и настройки конфигурации модуля WWAN и соответствующей SIM-карты для системы. После того, как модуль WWAN и SIM-карты установлены:

1. Откройте меню «Пуск».
2. Введите Параметры и нажмите Параметры.
3. Выберите Сеть и Интернет.
4. Найдите WWAN-подключение в разделе Wi-Fi и выберите запись для подключения и отключения адаптера WWAN.

Настройка конфигурации Bluetooth

1. Откройте меню «Пуск».
2. Введите Параметры и нажмите Параметры.
3. Выберите Устройства в меню Параметры, затем выберите **Bluetooth** в меню на левой панели.

Общие сопоставления портов

Сопоставление последовательных портов

Таблица 1. Сопоставление последовательных портов

Номер	Тип порта	Разъем	Узел устройства
1	RS232	DB9	COM1
2	RS-422/RS-485	5-контактный разъем	COM2
3	RS485	3-контактный разъем	COM3
4	RS485	3-контактный разъем	COM4

Назначение контактов GPIO модуля ввода-вывода Edge Gateway

Контакты ввода-вывода общего назначения (GPIO) во внешнем модуле ввода-вывода для Edge Gateway находятся за микроконтроллером PIC. Микроконтроллер PIC работает в хост-системе и ОС сервера как USB-устройство HID.

Программные приложения, разработанные для работы с GPIO, могут использовать описанный выше протокол для обмена данными с модулями GPIO.

Схема слота для плат расширения PCIe модуля ввода-вывода для Edge Gateway

Слот PCIe на внешнем модуле ввода-вывода для Edge Gateway управляется непосредственно через шину PCIe хоста. Платы расширения PCIe универсальны, поэтому в образе операционной системы Windows 10 IoT Корпоративная LTSC нет встроенных драйверов для конкретных устройств PCIe. Если в слоте будет использоваться некоторая специфическая плата PCIe, свяжитесь с производителем этой платы и уточните наличие требуемых драйверов для Windows 10 IoT Корпоративная LTSC.

Snappy Ubuntu Core 15 и 16

Краткое описание

Ubuntu Snappy Core — это дистрибутив Linux OS, представляющий собой совершенно новый механизм управления системой и приложениями.

Edge Gateway поддерживает следующие дистрибутивы операционной системы Ubuntu Snappy Linux:

- Ubuntu Core 15;
- Ubuntu Core 16

Подробную информацию по операционной системе Ubuntu Snappy Core см. по следующим ссылкам:

- www.ubuntu.com/cloud/snappy
- www.ubuntu.com/desktop/snappy
- www.ubuntu.com/internetofthings

Необходимые условия

Инфраструктура

Для обновления операционной системы Ubuntu Snappy Core и приложений (дополнительных модулей) необходимо активное подключение к Интернету.

Предварительные знания

- Знание команд Unix/Linux
- Знание порядка использования протокола последовательного обмена данными
- Знание порядка использования эмулятора терминала (например, PuTTY)
- Знание сетевых настроек своей сети (URL прокси-сервера, порты, сервера имен и т. д.)

Загрузка и вход в систему

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В операционной системе **Ubuntu Core** нет графического пользовательского интерфейса.

Включите шлюз Edge Gateway. При отображении запроса для входа в ОС введите имя пользователя и пароль по умолчанию.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Имя пользователя и пароль по умолчанию для **Ubuntu Core Series** — **admin**.

Пример (Ubuntu 15):

```
Ubuntu 15.04 localhost.localdomain tty1
localhost login: admin
Password:
```

Нажмите клавишу Enter, после чего будет отображен следующий текст:

```
Ubuntu 15.04 localhost.localdomain tty1
```

```
localhost login: admin
Password
Last login: Mon Nov 2 16:47:43 UTC 2015 on tty1
Welcome to snappy Ubuntu Core, a transactionally updated Ubuntu

* See http://ubuntu.com/snappy

It's a brave new world her in snappy Ubuntu Core! This machine
does not use apt-get or deb packages. Please see 'snappy -help'
for app installation and transactional updates

(plano)ubuntu@localhost:~$
```

Пример (Ubuntu 16):

```
Ubuntu 16 on 127.0.0.1 (tty1)
```

```
localhost login: admin
Password:
```

Восстановление Ubuntu Snappy

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Выполнение дальнейших действий удаляет все данные системы.

Дальнейшие действия относятся к разным способам восстановления заводского образа операционной системы Ubuntu Snappy Core.

Внешнее запоминающее устройство

На поддерживаемых платформах, можно загрузить заводской образ с веб-сайта www.dell.com для восстановления Edge Gateway с внешних носителей. Дополнительные сведения см. в статье <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN301761>.

Заводской образ восстановления системы

Восстановить Ubuntu Snappy Core на шлюзах Edge Gateway можно с помощью образа восстановления операционной системы на загрузочном разделе. Выполните сброс системы к заводским настройкам, используя образ восстановления, при возникновении любой из следующих ситуаций:

- Не удается запустить операционную систему.
- Операционная система повреждена.

Подключение клавиатуры, мыши и монитора к Edge Gateway или подключение к Edge Gateway с помощью сеанса KVM.

1. Включите шлюз Edge Gateway.
2. Нажмите F12 при появлении логотипа Dell на экране, чтобы перейти в меню загрузки.
3. Выберите `Factory Restore` (Восстановление заводских настроек) в меню загрузки.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При выполнении следующих действий все данные в системе будут удалены.

4. Нажмите клавишу `Y` при появлении запроса: `Factory Restore will delete all user data, are you sure? [Y/N]` (При восстановлении заводских настроек все пользовательские данные будут удалены. Выполнить? [Да/Нет]).

Будет запущено восстановление системы и операционная система на Edge Gateway будет переустановлена.

Обновление операционной системы и приложений

После включения сетевых подключений и подключения к Интернету рекомендуется установить последние версии компонентов операционной системы и установленных приложений. Для обновления Ubuntu Snappy выполните команду `(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo snappy update`.

Просмотр операционной системы и версий приложений

Выполните следующую команду:

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo uname -a
```

Результат:

```
Linux ubuntu.localdomain 3.19.0-47-generic #53-Ubuntu SMP Mon Jan 18 14:02:48 UTC 2016  
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

Выполните следующую команду:

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo snappy info
```

Результат:

```
Linux power5000.localdomain 3.19.0-47-generic #53-Ubuntu SMP Mon Jan 18 14:02:48 UTC 2016  
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

Выполните следующую команду:

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ snappy list -v
```

Результат:

Name	Date	Version	Developer
ubuntu-core	2015-10-13	7	ubuntu
bluez		2015-10-20	canonical*
network-manager	2015-10-20	0.2	canonical*
plano-uefi-fw-tools	2015-10-20	0.5	canonical*
webdm		2015-10-20	0.9.2
canonical*			
plano-webdm	2015-10-20	1.7	canonical*

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Проверка наличия более новой версии программного обеспечения. Для получения дополнительной информации о проверке наличия обновлений см. [Обновление операционной системы и приложений](#).

Основные функции ОС Ubuntu Core

Основные команды

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительную информацию о командах Ubuntu см. на странице <https://snapcraft.io/>.

Таблица 2. Основные команды

Действие	Ubuntu Core 15	Ubuntu Core 16
Просмотр системных атрибутов	#sudo snappy info	#sudo snap version
Обновление образа до последней версии	#sudo snappy update	#sudo snap update
Просмотр списка всех установленных оснасток	#sudo snappy search	#sudo snap find
Просмотр списка доступных служебных команд	#sudo snappy service help	Не применимо
Просмотр установленных атрибутов оснастки	Не применимо	#sudo snap set <snap> <attribute>=<value>
Запрос атрибутов оснастки	Не применимо	#sudo snap get <snap>
Перезагрузка системы	#sudo reboot	Выполните команду: admin@localhost:\$ sudo reboot

Действие	Ubuntu Core 15	Ubuntu Core 16
		Результат: <pre>System reboot successfully</pre>
Завершение работы системы	<pre>#sudo poweroff</pre>	Выполните команду: <pre>admin@localhost:\$ sudo poweroff</pre> Система успешно завершает работу.
Добавление нового пользователя при наличии установленного модуля libnss-extrausers	<pre>\$sudo adduser --extrausers testuser</pre>	<pre>\$sudo adduser --extrausers testuser</pre>
Изменение пароля пользователя	<pre>\$sudo passwd <user-name></pre>	<pre>\$sudo passwd <user-name></pre>
Отключение или удаление службы cloud-init	<pre>\$sudo mount -o remount,rw / \$sudo /usr/bin/apt-get remove cloud-init</pre>	Не применимо
Настройка конфигурации grub	<pre>\$sudo mount -o remount,rw / \$sudo vi /boot/grub/grub.cfg</pre>	Не применимо
Перемонтирование корневой файловой системы Ubuntu Snappy 16 в режиме только чтения	Не применимо	Snappy 16 rootfs is Read-Only
Доступ к встроенной справочной системе	Не применимо	<pre>admin@localhost:~\$ sudo snap --help</pre>
Список установленных оснасток	Не применимо	<pre>admin@localhost:~\$ sudo snap list</pre>
Обновление имени системы	Не применимо	<pre>admin@localhost:\$ network-manager.nmcli general hostname <NAME></pre>
Изменение часового пояса	Не применимо	При поставке системы с завода-изготовителя в ОС обычно установлен часовой пояс UTC. Чтобы изменить его на часовой пояс вашего региона, выполните следующую команду: <pre>admin@localhost:~\$ sudo timedatectl --help</pre> Файл справочной системы (см. выше) подскажет, какие команды нужно знать.
Учетные данные пользователя root	Не применимо	Выполните команду: <pre>admin@localhost:\$ sudo su -</pre> Результат: <pre>\$ admin@localhost:~# sudo su - \$ root@localhost:~#</pre>

Действие	Ubuntu Core 15	Ubuntu Core 16
Определение сервисной метки системы	Не применимо	Выполните команду: <pre>admin@localhost:~\$ cat /sys/class/dmi/id/product_serial</pre> Выводится метка системы.
Определение поставщика системы	Не применимо	Выполните команду: <pre>admin@localhost:~\$ cat /sys/class/dmi/id/board_vendor</pre> Результат: Dell Inc. Выводится метка системы.

Обновление UEFI Capsule

Инструмент `fwupdmgr` или его команды используются для обновления UEFI BIOS в системе. UEFI BIOS для этой платформы реализуется с помощью сетевых методов на базе файловой системы поставщика Linux (LVFS).

Рекомендуется включить обновление UEFI Capsule по умолчанию, чтобы оно выполнялось в фоновом режиме, поддерживая актуальность BIOS системы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительную информацию о командах `fwupd` см. на веб-сайте www.fwupd.org/users.

Без подключения к Интернету

1. Загрузите последнюю версию CAB-файла по адресу: secure-lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist.
2. Проверьте текущую версию BIOS.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```
3. Скопируйте файл `firmware.cab` в папку `/root/snap/uefi-fw-tools/common/`.

```
$ sudo cp firmware.cab /root/snap/uefi-fw-tools/common/
```
4. Проверьте сведения о BIOS в CAB-файле.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-details [Full path of firmware.cab]
```
5. Примените обновление.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr install [Full path of firmware.cab] -v
```
6. Перезагрузите систему.

```
$ sudo reboot
```

С подключением к Интернету

1. Подключитесь и войдите в Edge Gateway.
2. Проверьте текущую версию BIOS.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```
3. Проверьте, доступно ли обновление в службе LVFS.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr refresh
```
4. Загрузите BIOS со страницы www.dell.com/support.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-updates
```
5. Примените обновление.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr update -v
```
6. Перезагрузите систему.

```
$ sudo reboot
```

Watchdog Timer

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительную информацию о командах сторожевого таймера **Watchdog Timer (WDT)** см. по адресу www.sat.dundee.ac.uk/~psc/watchdog/Linux-Watchdog.html.

Рекомендуется включить WDT по умолчанию для активации схемы отказоустойчивости. Если говорить коротко, операционная система с поддержкой WDT обеспечивает возможность обнаружения отказов или непредвиденных сбоев и восстановления системы после таких отказов или сбоев.

Чтобы проверить состояние демона, выполните следующую команду:

```
admin@localhost:~$ systemctl show | grep -i watchdog
```

Результат:

```
RuntimeWatchdogUsec=1min  
ShutdownWatchdogUsec=10min
```

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Значение по умолчанию — **10**. Фактическое значение должно быть больше **0**.

Чтобы настроить таймер, выполните следующую команду:

```
admin@localhost:~$ sudo vi /etc/systemd/system.conf.d/watchdog.conf
```

Безопасность

Модуль TPM (Trusted Platform Module)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительные сведения о **TPM** см. по адресу <https://developer.ubuntu.com/en/snappy/guides/security-whitepaper/>.

Модуль TPM поддерживается только на устройствах с установленным аппаратным обеспечением TPM на продуктах с усовершенствованной поддержкой безопасности Snappy. Функцию включения/выключения модуля TPM можно настроить в BIOS и использовать ее в операционной системе.

Если модуль TPM выключен, узел устройства (/dev/tpm0) не существует.

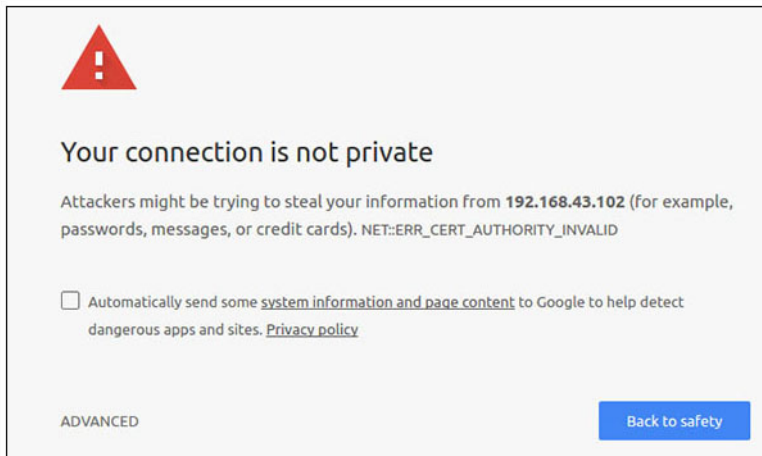
```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0  
ls: cannot access /dev/tpm0: No such file or directory
```

Если модуль TPM включен, узел устройства (/dev/tpm0) существует.

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0  
/dev/tpm0
```

Доступ к Snappy Store/Snapweb

1. Введите `ip_address:4200` в браузере.



2. Выберите Advanced (Дополнительно), затем выберите `proceed to the ip_address(unsafe)` (перейти к ip-адресу (небезопасно)).

3. С помощью имени входа по умолчанию `admin`, с пустым паролем откройте Terminal и выполните удаленный вход по `ssh`

```
lo@lo-latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
```

4. Во время выполнения `sudo snapweb.generate-token` скопируйте маркер.

```
lo@lo-latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.1 LTS (GNU/Linux 4.4.0-45-generic x86_64)
```

```
* Documentation: https://help.ubuntu.com
* Management:   https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage
```

Welcome to Snappy Ubuntu Core, a transactionally updated Ubuntu.

* See https://ubuntu.com/snappy

It's a brave new world here in Snappy Ubuntu Core! This machine does not use apt-get or deb packages. Please see 'snap --hwlp' for app installation and transactional updates.

Last login: Tue Nov 01:10:12 2016 from 10.101.46.187

Admin@localhost:~\$ sudo snapweb.generate-toen

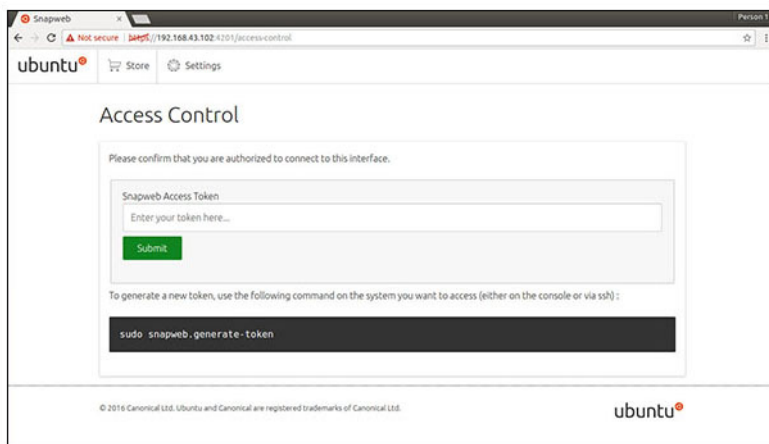
Snapweb Access Token:

GtYaoevIodhTgHDyFWczWtYkEhDYOpX0pf27K62TtTOVooUwRuQ) IgBB7ECznCP

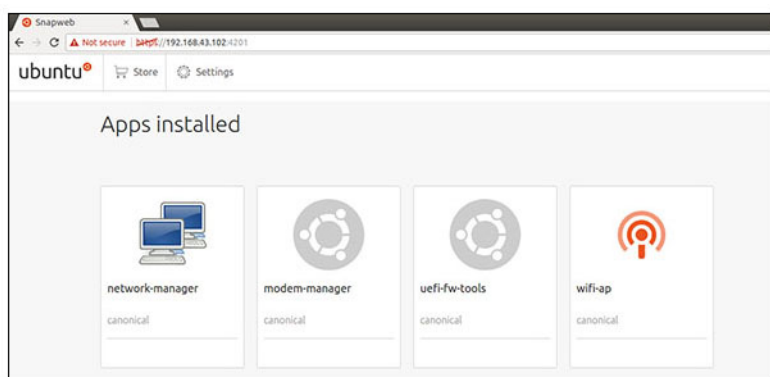
Use the above token in the Snapweb interface to be granted access.

admin@localhost:~\$

5. Вставьте маркер на данной веб-странице и нажмите Submit (Отправить).



Теперь вы можете получить доступ к snapweb.



Включение/выключение светодиодного индикатора облака

1. Для экспорта PIN-кода светодиодного индикатора облака выполните команду:

```
#sudo su -  
#echo 346 > /sys/class/gpio/export  
#echo out > /sys/class/gpio/gpio346/direction
```

2. Для включения светодиодного индикатора облака выполните команду:

```
#echo 1 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

или

Для отключения светодиодного индикатора облака выполните команду:

```
#echo 0 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

Serial Port

Назначение узлов последовательных устройств.

Таблица 3. Таблица назначения узлов последовательных устройств.

Тип порта	Разъем	Узел устройства
RS-232	DB9	/dev/ttyS6
RS-422/RS-485	5-контактный терминал	/dev/ttyS4
RS-485	3-контактный терминал	/dev/ttyS5
RS-485	3-контактный терминал	/dev/ttyS2

Выполните команду `#sudo chmod 777 /dev/ttyS#` в двух системах, где # — номер порта, соответствующий используемым портам.

- В одной из систем выполните команду `#cat < /dev/ttyS#`, которая переведет систему А в режим ожидания передачи.
- В другой системе выполните команду `#echo "test" > /dev/ttyS#`, которая позволит системе В отправить передачу.

Minicom

Minicom — это программа эмуляции терминала, которая позволяет хост-компьютеру подключаться через последовательный порт и проводить отладку в системах без периферийных устройств, таких как Edge Gateway. Чтобы настроить Minicom, выполните следующие действия.

1. Установите Minicom.

```
$ sudo snap install classic --devmode --beta
$ sudo classic.create
$ sudo classic
$ (classic) sudo apt-get update
$ (classic) sudo apt-get install minicom
```

2. Настройте Minicom.

```
$ sudo minicom -s
```

3. Выберите **Serial port setup** (Настройка последовательного порта).

4. Нажмите «А», чтобы изменить значение параметра Serial Device (Последовательное устройство) на **ttyUSB0**. Это значение может оказаться другим, если подключено несколько последовательных кабелей USB. Затем нажмите клавишу «Ввод» для выхода:

```
A - Serial Device : /dev/ttyUSB0
```

5. Нажмите «F», чтобы отключить **Hardware Flow Control** (Аппаратное управление потоком), задав значение **No**.
6. Нажмите «E», чтобы изменить значение Baud rate/Parity/Bits (Скорость двоичной передачи/Четность/Биты).
7. Нажмите «E», чтобы установить скорость двоичной передачи, равную 115200.

- a. Нажмите «Q», чтобы задать для параметра Stopbits (Стоповые биты) значение 8-N-1. Нажмите клавишу «Ввод» для выхода.

```
+-----[Параметры связи]-----+
| Текущие: 115200 8N1
| Быстродействие          Четность      Данные
| A: <next>                L: нет        S: 5
|                           |
| B: <prev>                 M: четное      T: 6
|                           |
| C: 9600                   N: нечетное   U: 7
|                           |
| D: 38400                  O: Mark       V: 8
```

```

E: 115200                                P: Space

|                                         |
|  Stopbits                               |
|  W: 1                                  Q: 8-N-1 |
|  X: 2                                  R: 7-E-1 |
|                                         |
|  Choice, or <Enter> to exit (Выбор или <Ввод> для выхода)?_ |

```

8. Нажмите клавишу «Ввод», чтобы завершить настройку.
9. Выберите **Save setup as dfi** (Сохранить настройки в качестве dfi).
10. Выберите **Exit from minicom** (Выйти из minicom).

Запустите **Minicom** в режиме программы терминала.

```

$ sudo minicom

Welcome to minicom 2.7

OPTIONS: T18n
Compiled on Feb 7 2017, 13:37:27.
Port /dev/ttyUSB0, 15:06:26

Press CTRL-A Z for help on special keys

```

Выйдите из **Minicom**.

1. В режиме терминала нажмите Ctrl+A.
В нижней части окна терминала появится строка сообщения.
2. Нажмите «X» для выхода.

Модуль расширения ввода-вывода

PCIe

Слот PCIe на внешнем модуле расширения ввода-вывода для шлюза Edge Gateway управляется напрямую с основной шины PCIe. Поскольку он просто является расширением PCIe, никаких специальных драйверов PCIe-устройств в образ ОС не встроено. Если в этом слоте используется конкретная плата PCIe, обращайтесь за драйверами к ее производителю.

GPIO

Универсальные процессоры ввода-вывода (GPIO) на внешнем модуле ввода-вывода для шлюза Edge Gateway находятся за микроконтроллером PIC. Микроконтроллер PIC доступен основной аппаратной системе и операционной системе в качестве HID-устройства USB. Разработанное для связи с GPIO-процессорами программное обеспечение может использовать для своих задач протокол, заданный в следующем наборе ссылок. Какое-либо ПО для связи с GPIO-процессорами модуля ввода-вывода в заводской образ ОС не встроено.

Zigbee

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта функция поддерживается только при наличии аппаратного модуля.

Операционная система обеспечивает возможность взаимной связи между приложением в пространстве пользователя и физическим модулем. Если для конкретного приложения требуется программирование Zigbee, обратитесь к поставщику данного аппаратного модуля для получения документации по API.

Controller Area Network

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта функция поддерживается только при наличии аппаратного модуля.

Операционная система обеспечивает возможность взаимной связи между приложением в пространстве пользователя и физическим модулем. Если для конкретного приложения требуется программирование шины Controller Area Network (CAN), обратитесь к поставщику данного аппаратного модуля для получения документации по API.

Чтобы найти драйвер шины устройства (при наличии оборудования), используйте команду dmesg:

- `#dmesg | grep -i microchip`
- `for i in /sys/class/hidraw/*; do udevadm info $i --attribute-walk | grep -q 'CANBus HID Device' && echo path: /dev/$(basename $i); done`

NetworkManager — Ubuntu Core 15

NetworkManager — это встроенный диспетчер соединений для системы Ubuntu Snappy. Приложение позволяет контролировать большое число сетевых устройств, обнаруживать их и настраивать систему для автоматического подключения к сети.

В NetworkManager входит утилита командной строки **nmcli**, предоставляющая текстовый интерфейс пользователя.

WWAN (пример для nmcli)

- Настройте профиль соединения мобильной широкополосной связи: `#nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name <connection name> apn <apn> user <user name> password <password>`.
- Подключитесь к мобильной сети: `#nmcli con up <connection name>`.

WLAN (пример для nmcli)

- Настройте систему на автоматическое подключение к сети Wi-Fi без шифрования:

```
#nmcli dev wifi connect $SSID ifname $WIFI_INTERFACE
#iw dev $WIFI_INTERFACE link
#nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```
- Настройте систему на автоматическое подключение к сети Wi-Fi с WPA-шифрованием:

```
#nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname $WIFI_INTERFACE
#iw dev $WIFI_INTERFACE link
#nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

Программная точка доступа (SoftAP)

Эта функция позволяет использовать модуль беспроводной связи и его драйвер для создания беспроводной точки доступа.

1. Войдите в Ubuntu Snappy и проверьте, что система подключена к Интернету.
2. Найдите приложение в магазине Ubuntu Snappy Store, введя команду `#sudo snappy search softap`.
3. Установите приложение с помощью команды `#sudo snappy install sw-access-point`.

После установки этого дополнительного модуля сервис будет работать согласно приведенной ниже конфигурации по умолчанию.

```
SSID: Ubuntu
Open-authentication
802.11n 2.4GHz (G mode)
IP Address: 10.0.60.1
DHCP Range: 10.0.60.3-20
DNS server: 10.0.60.1
Gateway: 10.0.60.1
```

Bluetooth

Для подключения Bluetooth-устройства, например клавиатуры, сделайте следующее.

1. Выполните команду `#bluetoothctl -a`, чтобы запустить консоль **bluetoothctl**.
Откроется консоль `bluetoothctl`.
2. Выполните команду `$power on`, чтобы включить устройство Bluetooth.
3. Далее необходимо зарегистрировать агент для клавиатуры.

```
$agent KeyboardOnly
$default-agent
```
4. Переведите контроллер в режим сопряжения, выполнив команду `$pairable on`.
5. Затем введите команду `$scan on`, чтобы найти доступные Bluetooth-устройства.
6. Когда Bluetooth-клавиатура будет найдена, завершите поиск командой `$scan off`.
7. Чтобы установить сопряжение между клавиатурой и Bluetooth-адаптером, используйте команду `$pair <MAC address of bluetooth keyboard>`.
8. При необходимости введите на клавиатуре PIN-код.
9. Выполните команду `$trust <MAC address of bluetooth keyboard>`, чтобы сделать Bluetooth-клавиатуру доверенным устройством.
10. Для подключения к клавиатуре используйте команду `$connect <MAC address of bluetooth keyboard>`.
11. Затем введите команду `$quit`, чтобы выйти из консоли **bluetoothctl**.

Network Manager — Ubuntu Core 16

Network-Manager — это оригинальное приложение для управления подключением Ubuntu Snappy, предназначенное для поиска, конфигурирования нескольких сетевых устройств и управления ими с целью автоматического подключения системы к сети.

Служебная программа командной строки **nmcli** поставляется в комплекте с Network-Manager для поддержки текстового пользовательского интерфейса.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительную информацию о программе **Network-Manager** см. на странице <https://wiki.archlinux.org/index.php/NetworkManager>

Подключение по сети WWAN

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительную информацию о настройке и подключении к сети **WWAN** см. на странице <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/network-manager/docs/configure-cellular-connections>.

1. Убедитесь в наличии модема и найдите порядковый номер модема.

```
$ sudo modem-manager.nmcli -L
```

2. Проверьте состояние модема и определите основной порт.

```
$ sudo modem-manager.nmcli -m <x>
```

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** **<x>** — порядковый номер модема. Вместо **<x>** введите фактический порядковый номер модема, определенный по команде в шаге 1.

3. Создайте профиль.

```
$ sudo network-manager.nmcli c add con-name test type gsm ifname <primary port> apn internet
```

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от результатов выполнения команды в шаге 2, вместо **<primary port>** после **ifname** введите фактическое имя порта.

4. Проверьте состояние сети WWAN.

```
$ network-manager.nmcli r wwan
```

5. Включите сеть WWAN.

```
$ sudo network-manager.nmcli r wwan on
```

6. Найдите **wwan0** в списке интерфейсов.

```
$ ifconfig -a
```

7. Включите профиль подключения.

```
$ sudo network-manager.nmcli c up test
```

8. Проверьте состояние программы **Network Manager**.

```
$ network-manager.nmcli d
```

9. Выключите профиль подключения.

```
$ sudo network-manager.nmcli c down test
```

10. Проверьте состояние программы **Network Manager**.

```
$ network-manager.nmcli d
```

Подключение по сети WLAN

1. Выполните команду для вывода списка сетевых интерфейсов в виде **eth0**, **eth1**, **wlan0**, **mlan0** и т. д.:

```
$ network-manager.nmcli d
```

2. Выполните команду для вывода списка сетевых интерфейсов в виде **eth0**, **eth1**, **wlan0**, **mlan0** и т. д.:

```
$ network-manager.nmcli d
```

3. Выполните команду для вывода списка доступных точек беспроводного доступа.

```
$ network-manager.nmcli device wifi list
```

4. Подключение к беспроводной сети с помощью nmcli: выполните следующие команды, указав правильные параметры \$SSID, \$PSK и \$WIFI_INTERFACE вашей сетевой среды.

- Подключить:

```
$ sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname  
$WIFI_INTERFACE
```

- Отключить:

```
$ sudo network-manager.nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

Подключение к сети посредством программной точки доступа (SoftAP)

Эта функция позволяет использовать модуль беспроводной связи и его драйвер в качестве точки беспроводного доступа.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительную информацию о **SoftAP** см. на странице <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/wifi-ap/docs/index>.

1. Войдите в Ubuntu Snappy. Убедитесь, что система подключена к интернету.

2. Выполните команду, чтобы найти приложение в Ubuntu Snappy Store.

```
#sudo snap search wifi-ap
```

3. Выполните команду, чтобы установить приложение.

```
#sudo snap install wifi-ap
```

4. После установки приложения выполните команду для настройки сетевого интерфейса, используемого в качестве точки доступа.

```
$ sudo wifi-ap.config set wifi.interface mlan0
```

5. Выполните команду, чтобы включить точку доступа и перезапустить сервис.

```
$ wifi-ap.config set disabled=false
```

Сеть Wi-Fi-AP с идентификатором SSID по умолчанию **Ubuntu** теперь видна для клиентов.

Bluetooth

Чтобы подключить Bluetooth-устройство, например Bluetooth-клавиатуру, выполните следующие действия.

1. Выполните команду, чтобы запустить консоль **bluetoothctl**.

```
#bluetoothctl -a
```

Откроется консоль **bluetoothctl**.

2. Выполните команду, чтобы включить Bluetooth-устройство.

```
$power on
```

- Зарегистрируйте агент для клавиатуры.

```
$agent KeyboardOnly  
$default-agent
```

- Выполните команду, чтобы перевести контроллер Bluetooth в режим сопряжения.

```
$pairable on
```

- Выполните команду для сканирования ближайших Bluetooth-устройств.

```
$scan on
```

- Выполните команду для остановки сканирования после обнаружения Bluetooth-клавиатуры.

```
$scan off
```

- Выполните команду для сопряжения с Bluetooth-клавиатурой.

```
$pair <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

- Введите PIN-код на Bluetooth-клавиатуре, если отобразится запрос.

- Выполните команду, чтобы сделать Bluetooth-клавиатуру доверенной.

```
$trust <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

- Выполните команду для подключения к Bluetooth-клавиатуре.

```
$connect <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

- Выйдите из консоли **bluetoothctl**.

```
$quit
```

Запись нового образа ОС

Необходимые условия

- Флэш-накопитель USB 2.0 или USB 3.0 (минимум 4 Гбайт).
- ISO-образ Ubuntu Core 16.04 или 15.04



ПРИМЕЧАНИЕ: Вы можете загрузить последнюю версию файла ISO ОС Ubuntu по адресу <http://releases.ubuntu.com>.

- Образ Ubuntu Core 16.04 или 15.04 от Dell или Canonical: **<уникальное_имя>.img.xz**
- Аппаратное обеспечение серии Edge Gateway 5000
- ЖК-монитор
- USB-клавиатура
- USB-мышь
- кабель HDMI
- два кабеля Ethernet
- рабочая станция на базе Ubuntu с ОС Ubuntu версии 14.04 или более поздней.

Перепрограммирование образа новой ОС Ubuntu

- Загрузите последнюю версию ISO-образа Ubuntu Core с веб-сайта **www.releases.ubuntu.com**.
- Вставьте флэш-накопитель USB в рабочую станцию с ОС Ubuntu.
- Введите **Startup Disk Creator** в поле **Unity Dash**. Запустите приложение **Startup Disk Creator**.
 - Выберите **ubuntu-16.04-desktop-amd64.iso** или **ubuntu-15.04-desktop-amd64.iso** в верхней панели **Source disk image (.iso) or CD** (Образ исходного диска (.ISO) или CD-диск). Если файл ISO не указан в списке, нажмите **Other** (Другой), чтобы найти и выбрать файл ISO.



ПРИМЕЧАНИЕ: Очищать флэш-накопитель **USB** не обязательно, однако рекомендуется сделать это.

- Нажмите **Erase** (Очистить).
- Выберите первый загрузочный раздел на USB-устройстве в качестве диска для использования.
- Загрузочный раздел должен быть отформатирован в файловой системе **FAT16** или **FAT32**. Это значение по умолчанию для большинства флэш-накопителей USB.
- Нажмите **Make Startup Disk** (Сделать загрузочный диск).

Появится сообщение **USB drive created successfully** (USB-накопитель успешно создан).

4. Отключите его, щелкнув правой кнопкой мыши значок USB-накопителя в средстве запуска Unity. Выберите пункт **Safely Remove** (Безопасное извлечение) и извлеките флэш-накопитель USB.
5. Извлеките (если он еще вставлен) и снова вставьте флэш-накопитель USB.
6. Скопируйте загруженный файл образа <уникальное_имя>.img.xz в корневой каталог USB-накопителя.
7. Отключите и извлеките флэш-накопитель USB с рабочей станции Ubuntu.
8. Вставьте USB-флэш-накопитель в Edge Gateway.
9. Включите компьютер и загрузите Edge Gateway.
10. Выберите предпочитаемый язык и нажмите **Try Ubuntu** (Попробовать Ubuntu).
Должен появиться динамический рабочий стол Ubuntu.
11. Обновите образ Ubuntu Core в Edge Gateway, выполнив следующие действия.
 - а. Запустите приложение **Terminal (Терминал)**. Его можно найти, введя **Terminal** в **Unity Dash**.
 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Команда **dd** очищает содержимое диска, на который выполняется запись.
 - б. Введите команду (plano)ubuntu@localhost:~\$ `sudo xzcat /cdrom/ stlouis-<version>.img.xz | sudo dd of=/dev/xyz bs=32M ; sync`, где "xyz" — это имя диска в системе.
12. Перезагрузите систему и извлеките USB-накопитель.
Теперь ОС Ubuntu Core установлена на Edge Gateway.

Перепрограммирование BIOS

Предварительные действия

- Загрузите файл последней версии BIOS на странице www.dell.com/support.
 - Флэш-накопитель USB 2.0 или USB 3.0 (минимум 4 Гбайт).
 - Выключите Edge Gateway.
1. На отдельном компьютере разархивируйте файл обновления BIOS, загруженный с веб-сайта www.dell.com.
 2. Откройте папку с извлеченным файлом Edge_Gateway5000_1.X.X.
 3. Скопируйте файл обновления BIOS Edge_Gateway5000_1.X.X.exe на флэш-накопитель USB.
 4. Вставьте флэш-накопитель USB в один из доступных портов USB на Edge Gateway.
 5. Включите шлюз Edge Gateway.
 6. Нажмите F12 при появлении логотипа Dell на экране, чтобы перейти на экран однократной загрузки.
 7. На экране однократной загрузки выберите **Flash the BIOS** (Выполнить перепрограммирование BIOS).
 8. На следующем экране выберите файл BIOS (Edge_Gateway5000_1.X.X.exe) на USB-накопителе.
 9. Запустите процедуру перезаписи.

Wind River Linux

Краткое описание

Edge Gateway поставляется в комплекте с ОС Wind River Linux IDP-XT версии 3.1. Дополнительную информацию по операционной системе Wind River см. по адресу www.windriver.com/support.

Основные сведения и справочные материалы по работе ОС Wind River Linux IDP 3.1 на Edge Gateway см. по адресу www.intel.com/gatewaytraining.

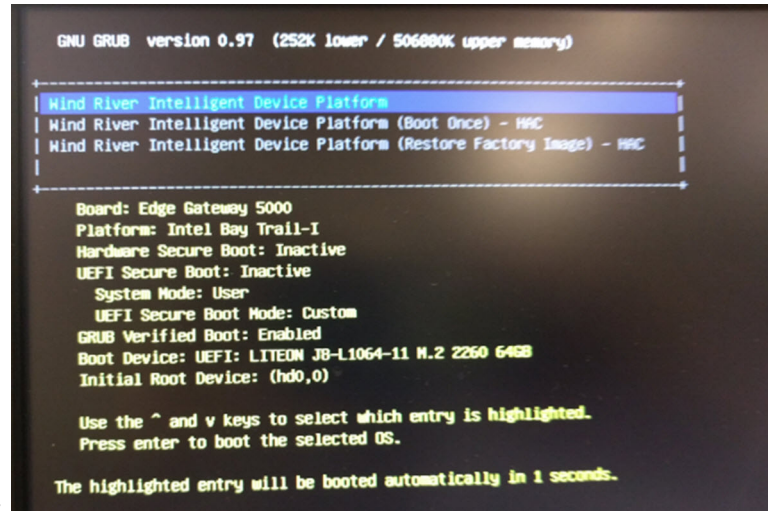
Загрузка и вход в систему

Прежде чем выполнять настройку ОС Wind River, подключите к шлюзу Edge Gateway клавиатуру, мышь и монитор. Вы также можете подключиться к шлюзу через сеанс KVM или через программы Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM) или Dell Command | Monitor (DCM).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительные сведения по использованию CCM см. в документации к CCM по адресу: www.cloudclientmanager.com.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительные сведения по использованию DCM см. в документации к DCM по адресу: www.dell.com/clientsystemsmanagement.

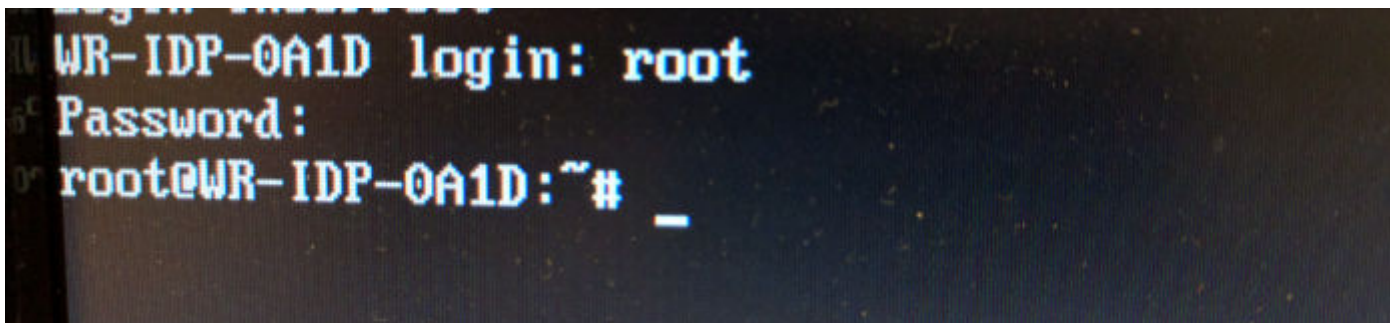
Включите шлюз Edge Gateway и загрузитесь в ОС Wind River Linux. В Wind River Linux графический интерфейс



пользователя (GUI) отсутствует.

Выполните вход в ОС через терминал со следующими учетными данными по умолчанию:

- root@WR-IDP-xxxx login: root (где xxxx — версия Wind River Linux).
- Password: root.



Восстановление Wind River Linux

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При выполнении описанных далее действий все данные в системе будут удалены.

Вы можете восстановить Wind River Linux на Edge Gateway, используя образ восстановления ОС в загрузочном разделе, который восстанавливает установленный на заводе образ, при возникновении любой из следующих ситуаций.

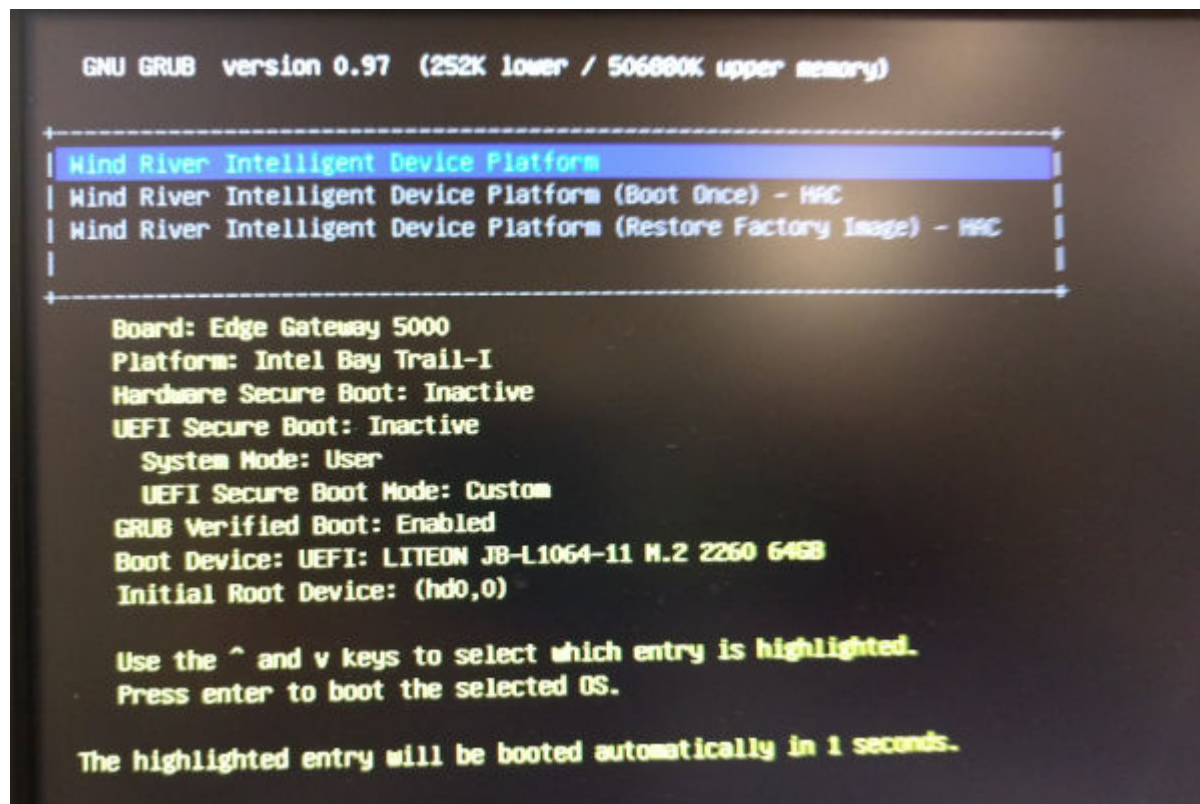
- Не удается запустить Wind River Linux.
- Операционная система Wind River Linux повреждена.

Подключите клавиатуру, мышь и монитор к Edge Gateway или подключитесь к Edge Gateway с помощью сеанса KVM, Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM) или Dell Command | Monitor (DCM).

1. Загрузите меню ОС

2. Выберите параметр Wind River Intelligent Device Platform (Restore Factory Image) и нажмите клавишу Enter.

Это действие восстановит образ операционной системы, установленный на заводе.



Основные функции Wind River Linux

Предварительно установленные пакеты

Чтобы получить список всех пакетов, установленных в ОС Wind River Linux, выполните команду `root@WR-IDP-xxxx:~# rpm -qa`.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы ищете определенный пакет, выполните конвейерную передачу выходного результата команды `root@WR-IDP-xxxx:~# rpm -qa` для поиска этого конкретного пакета.

Ожидаемый результат: Device: xxxx-xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx

Возможность обновления UEFI Capsule

Выполните команды инструмента `fwupdmgr`, которые используются для обновления микрокода UEFI BIOS в системе. UEFI BIOS для этой системы реализуется с помощью сетевых методов на базе файловой системы поставщика **Linux**.

Операционная команда: `root@WR-IDP-xxxx:~# fwupdmgr get-devices`

Ожидаемый результат (устройство обнаружено): Device: xxxx-xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx

Таймер Watchdog

Команда `root@WR-IDP-xxxx:~# systemctl status watchdog` отображает состояние службы сторожевого таймера **Watchdog**.

Ожидаемый результат: пример вывода показан ниже.

```
root@WR-IDP-B425:~# systemctl status watchdog
watchdog.service - Software watchdog daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/watchdog.service; enabled)
   Active: active (running) since Fri 2016-10-14 15:27:51 UTC; 3 days ago
     Process: 853 ExecStart=/usr/sbin/watchdog (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 860 (watchdog)
   CGroup: /system.slice/watchdog.service
           └─8860 /usr/sbin/watchdog

Warning: Journal has been rotated since unit was started. Log output is incomplete or unavailable.
root@WR-IDP-B425:~#
```

Поддержка модуля TPM (зависимость аппаратного модуля TPM)

Команда `root@WR-IDP-xxxx:~# tpm_statistic` отображает состояние службы модуля TPM.

Ниже приведен пример ожидаемого результата выполнения команды `tpm_statistic`, когда модуль TPM исправен и включен в BIOS.

Ожидаемый результат: ожидаемый результат для имеющейся микросхемы TPM: Normal. Результат приведенной выше команды должен быть аналогичен показанному на следующем рисунке.

```
root@WR-IDP-B425:~# tpm_statistic
TPM Statistic - Version 1.0

checking for awk ...      /usr/bin/awk
checking for cat ...      /bin/cat
checking for tpm_sanitycheck ... /usr/bin/tpm_sanitycheck

TPM Chip Presence:  Normal
Owned Status:      Owned
Cleared Status:    Not Cleared
Active Status:     Activated
Enabled Status:    Enabled

Manufacturer:      0x57454300
TCG version:       1.2
Firmware version:  5.81

Major Dev No:      10
Minor Dev No:      224
Device Node Name:  /dev/tpm0

root@WR-IDP-B425:~#
```

Перезагрузка системы

Для перезагрузки системы войдите в систему как пользователь `root` и выполните в командной строке команду `root@WR-IDP-xxxx:~# reboot`.

Ожидаемый результат: система успешно перезагрузится в состояние приглашения на вход в систему.

Выключение системы

Чтобы завершить работу системы, выполните команду `root@WR-IDP-xxxx:~# shutdown now`.

Ожидаемый результат: система успешно завершает работу.

Сетевой интерфейс

Чтобы определить поддерживаемый сетевой интерфейс по умолчанию, выполните команду `root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig` в командной строке.

Ожидаемый результат: список готовых поддерживаемых сетевых интерфейсов по умолчанию.

- `br-lan`

- eth0
- eth1
- lo
- wlan0

Конфигурация сети и настройка по умолчанию

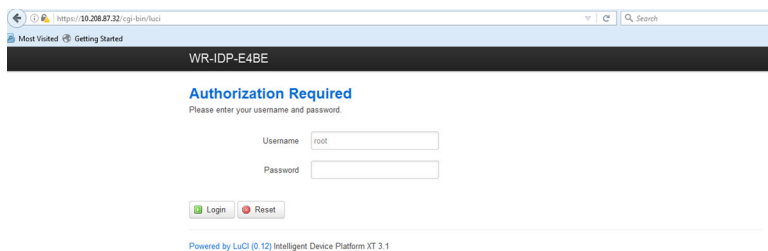
Следующие команды можно использовать для настройки различных сетевых интерфейсов в системе с установленной ОС Wind River Linux.

Конфигурацию сети в среде **Wind River Linux IDP 3.1** можно выполнить с помощью веб-интерфейса **LuCi**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Веб-интерфейс **LuCi** поддерживается в образе ОС по умолчанию.

Пользователь может запустить веб-интерфейс **LuCi** из другой системы в веб-браузере с помощью URL-адреса ***https://<IP-адрес-интерфейса-eth0-иллюза>***, если эта другая система находится в той же сети или подключена к сети нужной системы через прокси-сервер.

Учетные данные по умолчанию для входа в веб-интерфейс **LuCi**: `root/root`. IP-адрес сетевого порта **eth0** можно определить, выполнив команду `ifconfig` с терминала Linux.



Настройка сетевого интерфейса

В Edge Gateway предусмотрены следующие конфигурации сети по умолчанию:

- **br-lan** — интерфейс локальной сети с мостовыми соединениями;
- **eth0** — интерфейс 0 проводной локальной сети;
- **eth1** — интерфейс 1 проводной локальной сети;
- **lo** — петлевой интерфейс;
- **wlan0** — режим интерфейса беспроводной локальной сети (или Wi-Fi).

Интерфейс проводной локальной сети **eth0**. По умолчанию интерфейс **eth0** настраивается как клиентский интерфейс DHCP. Если этот порт Ethernet подключен к DHCP-серверу, то данный интерфейс получает IP-адрес от DHCP-сервера.

Выполните команду `root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig eth0`, чтобы определить IP-адрес. Информацию о сетевом IP-интерфейсе можно найти по адресу `inet addr: x.x.x.x` где `x.x.x.x` — IP-адрес системы.

Интерфейс проводной локальной сети **eth1**. Конфигурация по умолчанию для второго проводного интерфейса сети ethernet **eth1** выступает в качестве DHCP-сервера и предоставляет IP-адреса всем устройствам, запрашивающим IP-адрес из системы. Устройства, запрашивающие DHCP-адреса, получают IP-адреса в диапазоне подсети `192.168.1.x`. По умолчанию DHCP-сервер имеет адрес `192.168.1.1`. Для перенастройки этого сетевого интерфейса нужно войти в веб-интерфейс **LuCi**.

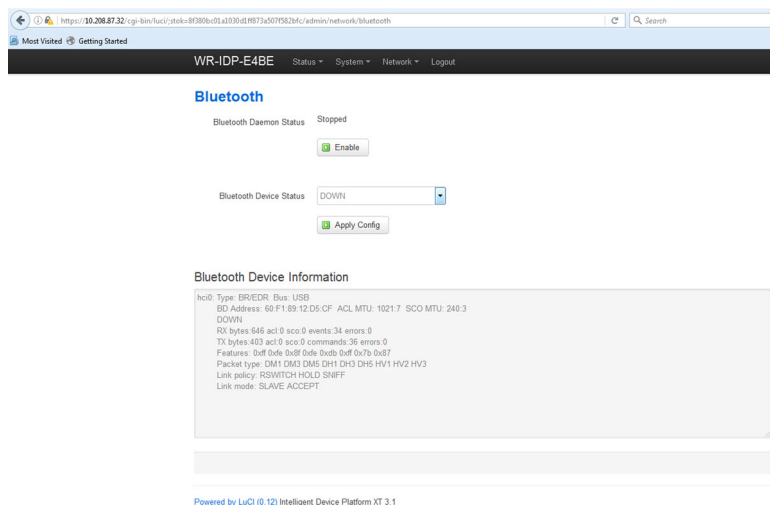
Wlan0 — режим интерфейса беспроводной локальной сети или Wi-Fi. Конфигурация по умолчанию для интерфейса **WLAN0** в системе с операционной системой Wind River Linux, которая находится в режиме точки доступа (AP). Этот режим можно изменить на клиентский в веб-интерфейсе **LuCi**.

Интерфейс локальной сети с мостовыми соединениями **br-lan**. По умолчанию мостовой интерфейс настраивается для связывания мостом интерфейса **eth1** сети ethernet и интерфейса **WLAN0**, поэтому все устройства, желающие подключиться к системе в режиме Wi-Fi или в проводном режиме **eth1**, могут получить IP-адреса с помощью системы. IP-адреса, выданные точкой доступа и интерфейсом **eth1**, находятся в подсети 192.168.1.x. SSID-точки доступа по умолчанию — **IDPDK-5591**. Мостовую конфигурацию можно изменить с помощью веб-интерфейса LuCi веб. Дополнительную информацию по настройке сетевых интерфейсов WAN, WLAN и br-LAN с помощью веб-интерфейса LuCi см. в документации Intel/Wind River.

Конфигурация Bluetooth

Система поддерживает встроенный сетевой интерфейс Bluetooth. Сеть Bluetooth в ОС Wind River Linux можно настроить с помощью веб-интерфейса LuCi. Чтобы настроить интерфейс Bluetooth в системе с ОС Wind River Linux, выполните следующие действия.

1. Войдите в веб-интерфейс LuCi, выполнив действия, приведенные в предыдущих разделах.
2. Конфигурация Bluetooth поддерживается на вкладке **Network** (Сеть) в раскрывающемся меню **Bluetooth** этого веб-интерфейса.



- Включите интерфейс **Bluetooth** на этой странице и нажмите **Scan** (Сканировать), чтобы найти другие ближайшие устройства с поддержкой Bluetooth.

Настройка интерфейса беспроводной глобальной сети (WAN)

Чтобы получить возможность подключения к беспроводной глобальной сети (WWAN), можно установить в систему Edge Gateway дополнительные модули.

- Интерфейс 4G-LTE, использующий модуль Telit LE910 для оператора AT&T
- Интерфейс 4G-LTE, использующий модуль Telit LE910 для оператора Verizon
- Интерфейс HSPA+, использующий модуль Telit HE910

Настройка подключения LE910 WWAN

Следуйте инструкциям *руководства по обслуживанию* для установки в систему модуля LE910 и SIM-карты соответствующего оператора. После установки модуля и SIM-карты активируйте подключение к WWAN следующим образом.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Образ ОС **Wind River Linux** по умолчанию в настоящее время использует команды **AT** для настройки интерфейса **WWAN** и подключения **LTE**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В настоящее время веб-интерфейс **LuCi** не поддерживает настройку интерфейса **WWAN**.

Определение установленного модуля **WWAN** и поставщика сетевых услуг

Для определения последовательного интерфейса в установленном интерфейсе ACM TTY модуля **LE910** используется команда `dmesg: # dmesg | grep -i ttyacm`

В системе могут находиться несколько USB-устройств ACM, отличных от модуля *Telit LE910* или *Telit HE910*. На основе выходных данных команды **dmesg** определите пронумерованные порты **ttyacm**; например, ниже приведены выходные данные команды `dmesg | grep -i ttyacm` для системы с несколькими USB-устройствами ACM.

```
root@WR-IDP-0A1D:~# dmesg | grep -i ttyacm
[  1.471995] cdc_acm 1-2:1.0: ttyACM0: USB ACM device
[  2.597928] cdc_acm 1-4.1:1.0: ttyACM1: USB ACM device
[  2.608176] cdc_acm 1-4.1:1.2: ttyACM2: USB ACM device
[  2.622803] cdc_acm 1-4.1:1.4: ttyACM3: USB ACM device
[  2.643657] cdc_acm 1-4.1:1.6: ttyACM4: USB ACM device
[  2.656324] cdc_acm 1-4.1:1.8: ttyACM5: USB ACM device
[  2.660387] cdc_acm 1-4.1:1.10: ttyACM6: USB ACM device
```

Запустите утилиту терминала **minicom** с одним из портов устройств USB ACM в системе, чтобы определить, является ли устройство **Telit LE910** правильным USB-устройством ACM, перед настройкой этого устройства; например, ниже показано, как запустить **minicom** с **ttyACM1** в качестве интерфейса.

- `# minicom -D /dev/ttyACM1`
- В **minicom** введите следующую команду AT, чтобы определить, является ли это устройство "Telit": **AT+GMI**
- Если результатом этой команды будет **Telit**, это означает, что определен правильный порт **ttyacm** устройства.
- Если в результате команды получено значение, отличное от **Telit**, или сообщение об ошибке, следует выйти из **minicom** и запустить **minicom** с другим портом, например `/dev/ttyACM0` or `/dev/ttyACM3` и т. п.
- Ниже приведен пример запуска **minicom** с `/dev/ttyACM1` в качестве порта связи.
`root@WR-IDP-0A1D:~# root@WR-IDP-0A1D:~# minicom -D /dev/ttyACM1`

Настройка параметров поставщика услуг **WWAN**

Для настройки модуля **LTE** последовательно выдайте в терминале **minicom** следующие команды AT. В строках со словом **ОПИСАНИЕ** содержится справка по соответствующим командам AT, и этот текст не нужно вводить как часть самой команды AT.

ОПИСАНИЕ: убедитесь, что SIM-карта вставлена и ПИН-код разблокирован, с помощью команды `at+cpin?`

ОПИСАНИЕ: если SIM-карта заблокирована с помощью ПИН-кода, для разблокировки SIM-карты можно использовать команду `at+cpin="1234"`, если ПИН-код SIM-карты 1234; если ПИН-код другой, следует использовать соответствующий ПИН-код.

ОПИСАНИЕ: настройка точки доступа. NCM можно активировать с помощью каждого доступного CID.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пропустите этот шаг для **Verizon**, так как он предварительно запрограммирован (используйте команду **AT+CGDCONT?**, чтобы определить, имеет ли **CID3** значение **vzwinternet**).

Для SIM-карты AT&T следует использовать команду `at+cgdcont=3, "IP", "broadband"`. В этой команде 3 — это CID (идентификатор подключения), который может быть от 1 до 5; здесь показано 3, чтобы это значение подходило для решений на основе VZ и ATT. IP в команде указывает протокол TCP-IP. **broadband** — это имя, назначенное AT&T в качестве идентификатора сети или имени точки доступа для логического подключения; это имя назначается поставщиком услуг связи.

at+cops?
at+cqatt?

ОПИСАНИЕ: выполните команду `at#ncm=1,3` для активации контекста PDP.

```
at+cgcontrdp=3
REPNSE:
+CGCONTRDP:
3,6,"vzwinternet.mnc480.mcc311.gprs","100.176.244.64.255.255.255.0","100.176.244.65","10.133.17.210","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"
OK
```

Описание: ниже приведена запись примера сеанса, выполненного на платформе Edge Gateway с образом ОС Wind River Linux по умолчанию для установки соединения LTE с использованием модуля Verizon LE910 и SIM-карты Verizon. Выданные команды выделены; все остальное — ответ системы. Для среды с модулем AT&T LE910 и SIM-картой AT&T замените в приведенном наборе команд «vzwinternetwork» на «broadband».

Введенные команды выделены *курсивом*

55

```

Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
at+cgdata="M-RAW_IP",3
CONNECT
OK
^A X Y
root@WR-IntelligentDevice:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=52 time=36.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=52 time=33.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=52 time=31.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=52 time=32.6 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 4 received, 20% packet loss, time 4004ms
rtt min/avg/max/mdev = 31.276/33.585/36.903/2.078 ms

```

Отключение соединения WWAN0

Описание: следующий метод можно использовать для отключения или удаления соединения WWAN, которое было настроено в соответствии с описаниями, приведенными в предыдущих разделах.

1. Запустите терминал minicom, как показано в других разделах, и выберите соответствующий порт ttyACM для модуля Telit.
2. В терминале minicom выдайте следующие команды AT:


```

At+gmi (to make sure it is the Telit module)
At+cgatt=0 (Response should be NO CARRIER)
AT+cgatt=1

```
3. Выйдите из терминала minicom, нажав клавиши Ctrl-A, Z и X.
4. В командной строке Linux введите команду `# ifconfig wwan0 down` для отключения wwan0.

Пример сеанса для отключения соединения WWAN0:

```

root@WR-IntelligentDevice:~# minicom -D /dev/ttyACM0
Welcome to minicom 2.7
OPTIONS: I18n
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
at+cgact=0,3
OK
^A X Y
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down

```

Настройка соединения HE910 (HSPA+) WWAN

Описание: следуйте инструкциям руководства по установке оборудования, чтобы установить в системе модуль HE910 и SIM-карту соответствующего поставщика услуг связи. После установки аппаратного модуля и SIM-карты активируйте соединение 3G HSPA+ согласно следующим указаниям.

Соединение HSPA в Wind River Linux можно активировать в веб-интерфейсе LuCi или с помощью следующего набора команд UCI. Далее приведены примеры настройки интерфейса 3G WWAN.

1. Проверка конфигурации сети.


```

root@WR-IDP-XXXX:~# cat /etc/config/network
...

config interface 'wwan'
    option ifname '3g-wwan'
    option proto '3g'
    option device '/dev/ttyACM0'
    option ppp_redial 'demand'
    option defaultroute '1'

```

```

option peerdns '1'
option service 'umts_first'
option sconnservice 'UMTS'
option dialnumber '*99**1#'

config device 'modem_cell'
option name 'modem_cell'
option present 'Yes'
option protoall '3g'
option pppddev '/dev/ttyACM0'
option statedev '/dev/ttyACM3'
option Manufacturer 'Telit'
option Product 'HE910'
option Vendor '1bc7'
option ProdID '0021'
option SerialNumber '357164040868450'
option Rev '12.00.004'

config device 'sim_card'
option name 'sim_card'
option present 'No'

```

- Добавление **apn** (имени точки доступа) в зависимости от поставщика услуг связи, предоставившего SIM-карту (например, «3gnet» для китайского поставщика услуг связи Unicom).

```

root@WR-IDP-XXXX:~# uci set network.wwan.apn="3gnet"
root@WR-IDP-XXXX:~# uci commit network
root@WR-IDP-XXXX:~# uci get network.wwan.apn3gnet

```

- Настройка интерфейса WWAN.

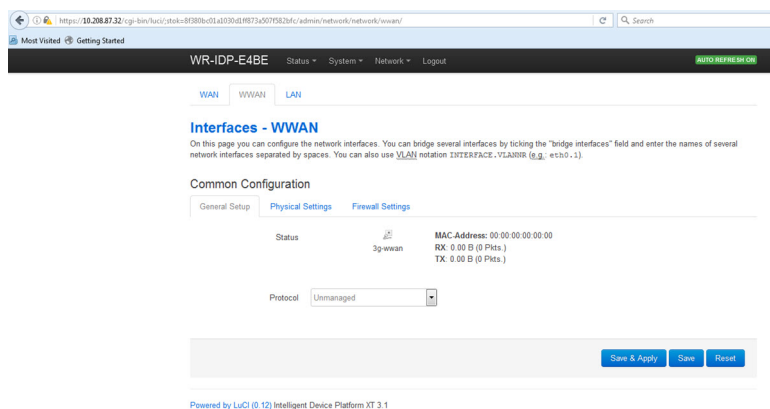
Перезапуск интерфейса wwan: root@WR-IDP-XXXX:~# ifdown wwan ; ifup wwan

или

перезапуск всех интерфейсов: root@WR-IDP-XXXX:~# systemctl restart netifd

- Шаги 2 и 3 также можно выполнить с помощью веб-интерфейса **LuCI**.

На вкладке **WWAN**: сначала установите APN, а затем нажмите кнопку **Save & Apply** (Сохранить и применить), чтобы применить изменения, как показано в примере с веб-интерфейсом LuCI.



- Проверка готовности интерфейса 3G-WWAN.

```

root@WR-IDP-XXXX:~# ifconfig 3g-wwan
3g-wwanLink encap:Point-to-Point Protocol
inet addr:10.3.203.207 P-t-P:10.3.203.207 Mask:255.255.255.255
UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:238 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:322 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:3
RX bytes:35017 (34.1 KiB) TX bytes:35054 (34.2 KiB)

```

Регистрация Edge Gateway в Центре разработчиков Intel

Edge Gateway серии 5000 с ОС Wind River Linux IDP 3.1 поддерживает портал Центра разработчиков. Этот портал может использоваться для выполнения различных функций конфигурации в Edge Gateway, а также для разработки программного обеспечения всех уровней на базе образа ОС Wind River Linux, интеграции сенсорных устройств в Edge Gateway и повышения надежности объединенного образа приложений и базовой ОС для развертывания.

Портал разработчиков используется для регистрации Edge Gateway 5000 в Intel Marketplace, чтобы получить учетные данные для подключения к репозиторию обновлений пакетов программного обеспечения. Ниже приведены два важных URL-адреса, необходимых разработчикам решений для Edge Gateway с использованием Wind River Linux IDP.

<http://shopiotmarketplace.com> — это сайт для регистрации устройства шлюза с ОС Wind River Linux и получения учетных данных для доступа к репозиторию Windshare, содержащему обновления пакетов.

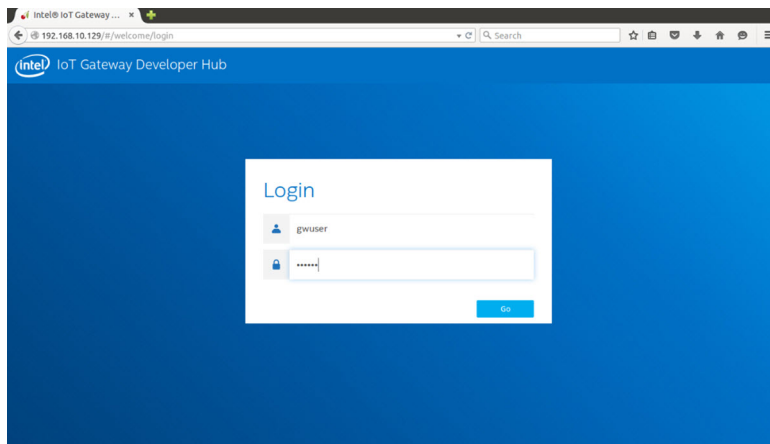
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для Edge Gateway с образом ОС Wind River Linux контактное лицо клиента в Dell должно зарегистрировать контактные данные клиента в Intel IoT Marketplace и клиент должен получить уведомление от Intel Marketplace о процедуре получения учетных данных для входа в репозиторий Windshare, откуда можно получать программные пакеты и обновления для ОС Wind River Linux. Если вы еще не получили уведомление от Intel IoT Marketplace, обратитесь к своему контактному лицу для регистрации.

Некоторые подробные документы по разработке для образа Wind River Linux на основе решения Edge Gateway 5000 и по использованию сборок в Центре разработчика можно найти по адресу: www.intel.com/gatewaytraining. Обращайтесь к этому веб-сайту для получения дополнительной информации.

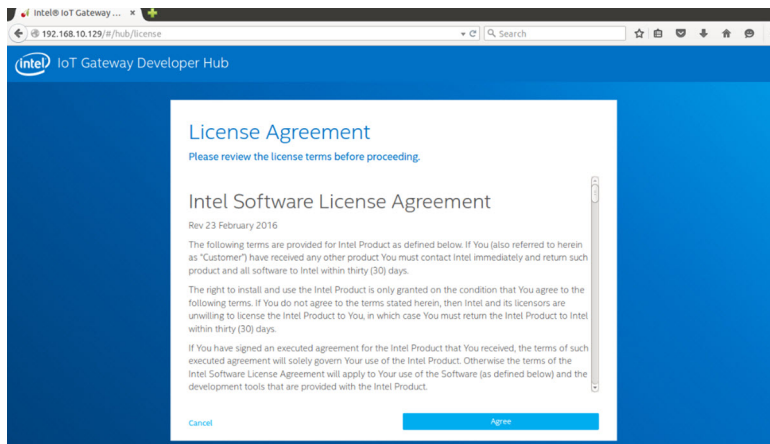
Далее приводятся инструкции по настройке Edge Gateway 5000 с базовым образом ОС Wind River Linux IDP 3.1.

Edge Gateway 5000 с базовым образом Wind River Linux IDP 3.1 поставляется с определенной версией пакета RCPL (RCPL 13) от Wind River. Версии RCPL от Wind River периодически обновляются группой Wind River, и пользователям или клиентам Edge Gateway рекомендуется выполнить обновление до последней версии RCPL с помощью приведенных ниже действий, прежде чем приступить к разработке программного стека или межплатформенного ПО на базе образа ОС. Последняя версия образа RCPL обеспечивает обновления для системы безопасности и другие исправления ошибок для пакетов программного обеспечения.

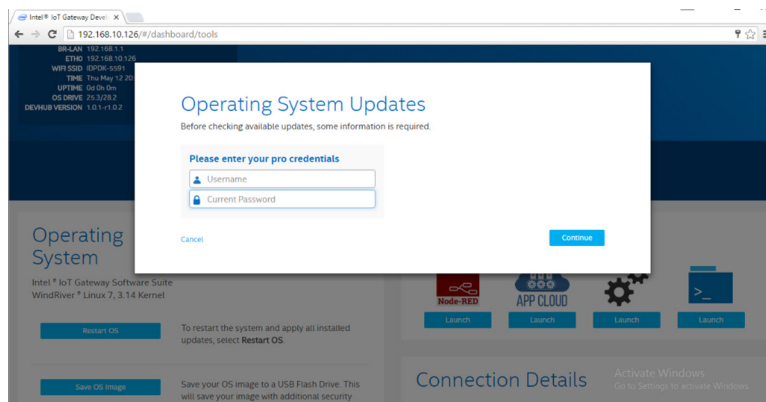
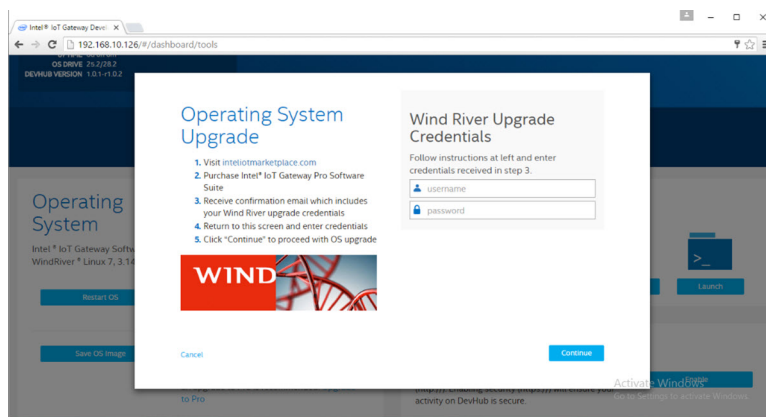
- Подсоедините порт ETH1 Ethernet WAN вашего шлюза Edge Gateway 5000, поставляемого в комплекте с установленным на заводе образом ОС Wind River Linux, к подключенному к Интернету маршрутизатору, который может назначить DHCP-адрес интерфейсу ETH1 шлюза. Убедитесь, что это соединение имеет прямой доступ к Интернету за пределами брандмауэра и прокси-сервера во время первоначальной настройки.
- Войдите в систему на Edge Gateway, используя учетные данные по умолчанию root/root. Определите IP-адрес интерфейса ETH1 с помощью команды ifconfig.
- В командной строке Linux введите команду `root@WR-IDP-XXXX:~# smart update` для обновления кэша пакета и канала репозитория по умолчанию. Команда smart update обновляет кэш уже включенных каналов обновления и репозитория.
- Выполните команду `root@WR-IDP-XXXX:~# smart channel --list`, чтобы получить список каналов по умолчанию, поддерживаемых заводским образом на Edge Gateway.
- В это время в браузере другого ПК, подключенного к той же сети, что и Edge Gateway, введите в строке URL-адреса IP-адрес интерфейса ETH1, например `http://<IP-адрес-интерфейса-ETH1>`. Анализ по умолчанию выполнялся с использованием браузера Google Chrome, поэтому по возможности используйте браузер Chrome.
- Появится всплывающее окно с приглашением к входу в систему. Выполните вход, указав «gwuser» в качестве имени пользователя и «gwuser» в качестве пароля.



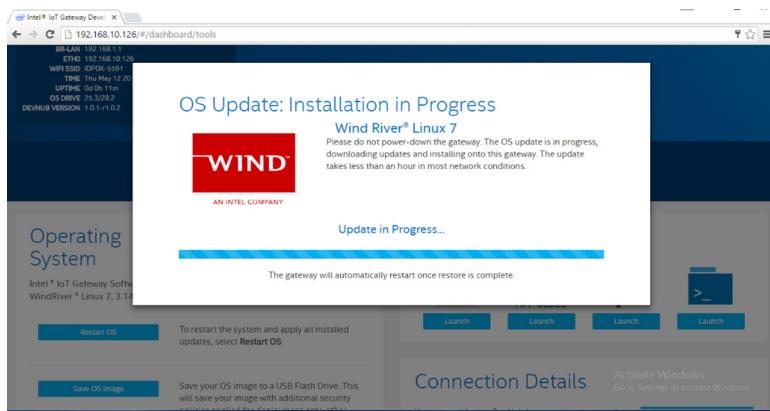
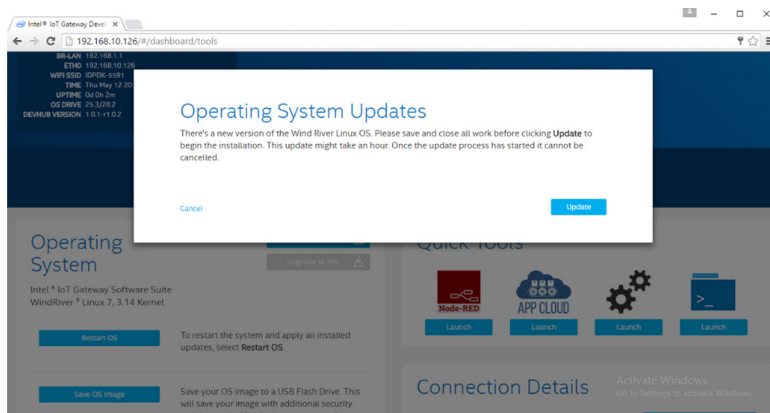
- Прочтите лицензионное соглашение и следуйте инструкциям для продолжения.



- Перейдите на вкладку **packages** (пакеты) в Центре разработчика IoT, найдите пакет `iot-developer-hub` и выберите обновление только этого пакета (в данный момент обновлять другие пакеты не требуется). Подождите несколько минут, пока пакет загрузится и обновится.
- Если после обновления сеанс браузера или сеанс пользователя будет прекращен, выполните описанную выше процедуру, чтобы вернуться в этот веб-интерфейс. Так как обновление еще может выполняться, веб-интерфейс может отреагировать на повторное подключение через несколько минут. Подождите, пока веб-интерфейс позволит повторно выполнить вход.
- После возврата в Центр разработчиков перейдите на вкладку Administration (Администрирование) и выберите вариант Upgrade to Pro (Обновление до Pro). На этой вкладке обновляются все пакеты Pro от Wind River, которые уже лицензированы и доступны для бесплатной установки на Edge Gateway серии 5000 с лицензией ОС Wind River.
 - Если выбрано обновление до Pro, пользователю будет предложено ввести учетные данные Wind River для репозитория Windshare. Торговый представитель пользователя уже должен был зарегистрировать контактные данные пользователя в Intel/Wind River, и пользователь должен был получить по электронной почте уведомление от Intel/Wind River с описанием процедуры и процесса получения учетных данных для репозитория Windshare от Intel/Wind River.

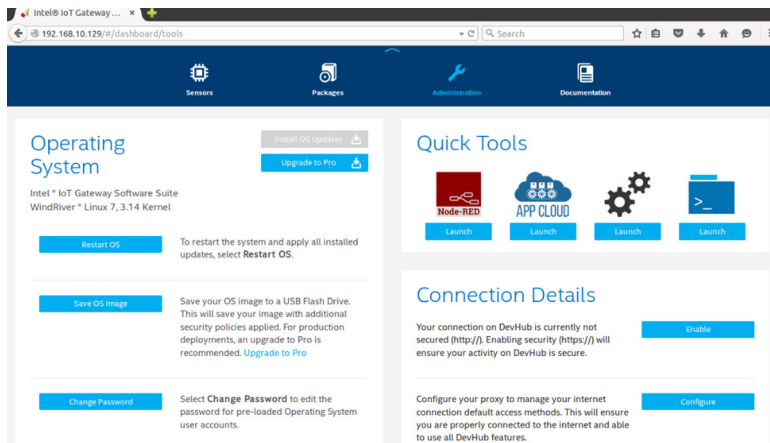


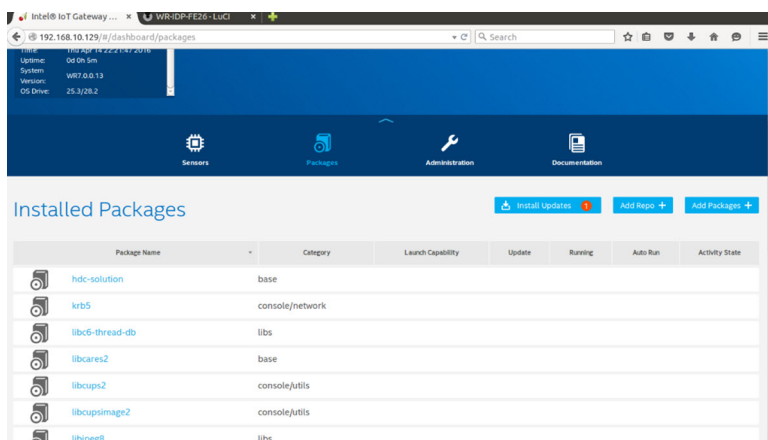
- Если вы еще не получили такое электронное письмо, обратитесь к своему торговому представителю, чтобы он зарегистрировал вас для получения учетных данных репозитория Windshare.
- После ввода учетных данных WindShare в список каналов добавляется дополнительный ряд репозитория, откуда можно загружать пакеты. Дополнительный набор каналов можно просмотреть, введя в командной строке Linux команду `smart: smart channel --list`.
- После ввода учетных данных Wind River при выборе обновления пакета до Pro процесс обновления должен продолжиться, и потребуется некоторое время для его завершения. Подождите несколько минут, пока обновление будет выполнено.
- После завершения обновления пакетов до версии Pro выйдите из браузера и очистите файлы cookie и кэш браузера, а затем снова войдите в Центр разработчика с помощью описанной выше процедуры и на вкладке Administration (Администрирование) выберите Install OS Updates (Установить обновления ОС). Система может запросить учетные данные Windshare Pro; в этом случае повторно введите учетные данные репозитория Windshare, получение которых описано выше.
- На этом этапе система должна проверить доступность обновлений в репозитории Windshare и указать, имеются ли доступные обновления; если имеются, то инициировать процесс обновления с параметром Install OS Updates (Установить обновления ОС). Такие обновления могут занять около часа или более — в зависимости от вашего сетевого соединения. Убедитесь, что подключение к Интернету постоянное, и подождите, пока выполнится обновление системы.



- После завершения обновления ОС Edge Gateway перезагружается, и далее необходимо обновить систему до последнего выпуска RCPL, доступного для Edge Gateway 5000 в репозитории Windshare. На этот момент у пользователя должна быть среда, готовая для разработки других уровней приложений на основе системы Edge Gateway 5000.

Ниже приведено несколько примеров снимков экрана веб-интерфейса Центра разработчиков, описанного выше.





- На вкладке пакетов указаны пакеты, установленные на платформе, обновления пакетов, которые можно выполнить, и доступные каналы репозитория, которые можно добавить на портале Центра разработчиков.

Наиболее распространенные назначения портов на Edge Gateway 5000 с ОС Wind River

Назначения последовательных портов

Описание: в следующей таблице показаны назначения последовательных портов на платформе Edge Gateway 5000, установленные на заводе вместе с образом ОС Wind River Linux. Сведения о настройке DIP-переключателей на Edge Gateway для портов RS-422 и RS-485 см. в соответствующем руководстве по установке оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Узлы устройств упорядочены по положению порта, начиная с самого левого порта **RS-232**.

Таблица 4. Узлы устройств последовательных портов на Edge Gateway серии 5000

Кол-во	Тип порта	Разъем	Узел устройства
1	RS-232	DB9	/dev/ttyS0
2	RS-422/RS-485	5-контактный терминал	/dev/ttyS4
3	RS-485	3-контактный терминал	/dev/ttyS5
4	RS-485	3-контактный терминал	/dev/ttyS2

Назначение контактов GPIO модуля ввода-вывода Edge Gateway

Описание: контакты GPIO на Edge Gateway управляются драйверами GPIO в ОС. Светодиодный индикатор облака на Edge Gateway подключен к одному из контактов GPIO. Далее описываются действия по управлению светодиодным индикатором облака в ОС Wind River Linux.

1. Экспорт ПИН-кода светодиодного индикатора облака:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 346 > /sys/class/gpio/export
root@WR-IDP-XXXX:~# echo out > /sys/class/gpio/gpio346/direction
```

2. Включение светодиодного индикатора облака:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 1 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

3. Выключение светодиодного индикатора облака:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 0 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

Назначение контактов GPIO на основе модуля ввода-вывода Edge Gateway

Описание: контакты ввода-вывода общего назначения (GPIO) во внешнем модуле ввода-вывода для Edge Gateway находятся за микроконтроллером PIC. Микроконтроллер PIC работает в хост-системе и ОС сервера как USB-устройство HID. Программное приложение, разработанное для взаимодействия с GPIO, может использовать протокол, определенный в следующем комплекте справочных материалов для обмена данными с модулями GPIO. В

установленном на заводе образе ОС не предусмотрено собственное прикладное программное обеспечение для взаимодействия с GPIO модуля ввода-вывода.

Назначение контактов GPIO модуля ввода-вывода и справочные материалы будут предоставляться в виде отдельного технического описания и статьи и будут опубликованы на веб-портале поддержки в качестве справочной информации для пользователя или клиента.

Схема слота для плат расширения PCIe модуля ввода-вывода для Edge Gateway

Описание: слоты PCIe на внешнем модуле ввода-вывода для Edge Gateway управляются непосредственно с хост-шины PCIe. Поскольку они представляют универсальные слоты расширения PCIe, в образе операционной системы Wind River Linux нет встроенных драйверов для конкретных устройств PCIe. Если в этом слоте будет использоваться конкретная плата PCIe, обратитесь к поставщику этой платы PCIe, чтобы выяснить, может ли он предоставить драйверы Linux, и если это драйвер в режиме ядра, то такой драйвер может быть перенесен в среду ОС Wind River Linux, которая использует версию 3.14 ядра Linux в образе ОС Wind River Linux, установленном на Edge Gateway на заводе.

Функции модуля Zigbee системы Edge Gateway

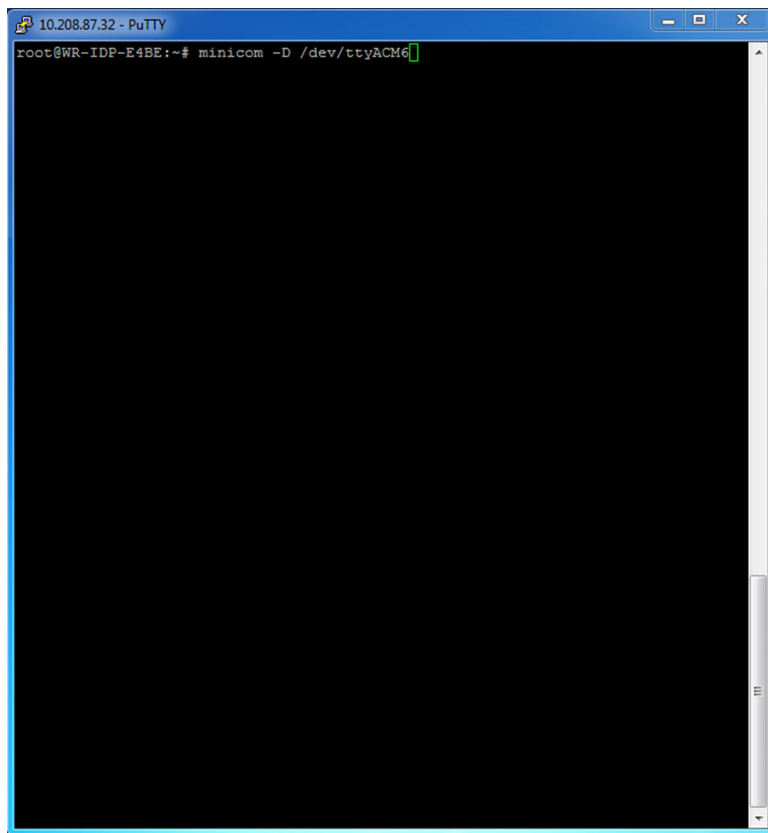
Описание: Edge Gateway поддерживает USB-адаптер Zigbee в качестве дополнительного оборудования. Если в системе имеется USB-адаптер Zigbee, он указывается в ОС как устройство USB и доступ к нему осуществляется через уровень драйвера ядра cdc_acm с хоста Wind River Linux. В установленном на заводе образе ОС не предусмотрено собственное прикладное программное обеспечение для выполнения протокола Zigbee для данного устройства. Проверить базовое взаимодействие с модулем Zigbee, а также получить основные сведения от аппаратного ключа Zigbee можно с помощью прикладного интерфейса терминала minicom.

Например, следующая команда запускает minicom с устройством /dev/ttyACM6 при условии, что адаптер Zigbee указан в порте /dev/ttyACM6.

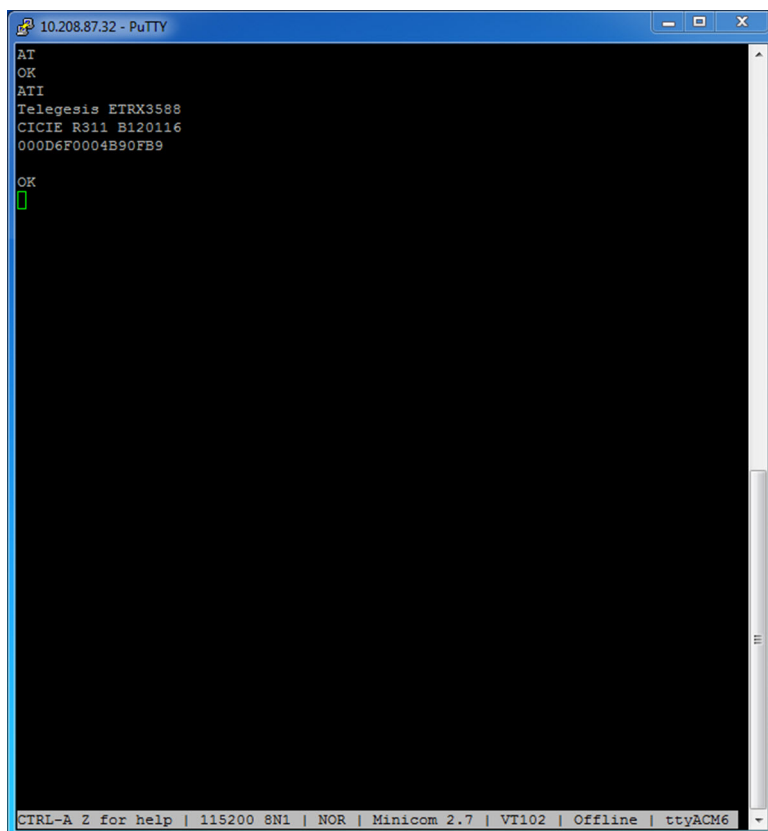
```
root@WR-IDP-XXXX:~# minicom -D /dev/ttyACM6
```

На следующем снимке экрана показан ответ от адаптера Zigbee, если USB-адаптер Zigbee указан в порте /dev/ttyACM6.

- При выполнении команды AT в сеансе терминала minicom устройство должно возвращать ответ OK.



- При выполнении команды `ATI` в сеансе терминала `minicom` должна возвращаться информация о модуле, например, "Telegesis ETRX 3588" и т. п.



Функции модуля CAN системы Edge Gateway

Описание: Edge Gateway поддерживает дополнительный модуль CAN, который устанавливается в самом Edge Gateway. Модуль CAN регистрируется в операционной системе как USB-устройство, как устройство USB HID на уровне драйвера ядра Linux на сервере Wind River Linux. Собственное прикладное программное обеспечение в установленном на предприятии-изготовителе образе операционной системы, которое могло бы быть использовано для выполнения протокола CAN для данного устройства, отсутствует.

Чтобы определить, присутствует ли модуль CAN в Edge Gateway, выполните команду «lsusb» в командной строке Linux и найдите устройство на базе «Microchip Technology Inc.».

Информация о протоколах связи CAN и ссылки на программные API будут предоставлены отдельным документом.

Технические характеристики системы



ПРИМЕЧАНИЕ: Предложения могут различаться в зависимости от страны. Не все конфигурации доступны во всех регионах.

Типы компонентов

Компонент	5000	5100
PCB	Стандартная FR4	Isola 370HR
ЦП	Intel E3B25/E3827	Intel E3B25/E3827
Оперативная память	Управляемая Dell	Управляемая Dell
BIOS во флеш-памяти	Управляемая Dell флеш-память 128 МБ SPI	Управляемая Dell флеш-память 128 МБ SPI
Контроллер ввода-вывода	Fintek F81960D-I	Fintek F81960D-I
LAN на системной плате	Realtek RTL81191-CG	Realtek RTL81191-CG
TPM	Серия Nuvoton NPCT6SO	Серия Nuvoton NPCT6S4
SSD	60D3 LITEON	60D3 LITEON
беспроводная локальная сеть	MURATA/ LBEE5ZZ1EN	MURATA/LBEE5ZZ1EN
WWAN	TELIT/HE910, TELIT/LE910-SV, TELIT/LE910	TELIT/HE910, TELIT/LE910-SV, TELIT/LE910
Батарейка типа «таблетка»	CR2032	BR2032

Операционные системы

Поддерживаемые операционные системы:

- Microsoft Windows 10 IoT Корпоративная LTSC
- Ubuntu Core 16.04 и 15.04
- Wind River Linux IDP-XT 3.1

Процессор

	5000/5100
Intel Atom E3825	X
Intel Atom E3827	X

Оперативная память

	5000	5100
Тип	DDR3L	DDR3L
Канал памяти	Одноканальный/двухканальный	Одноканальный/двухканальный
Минимальный объем памяти	2 ГБ	2 ГБ
Максимальный объем памяти	8 ГБ	4 ГБ

Накопители и съемные устройства хранения

	5000/5100
Поддерживаемое число жестких дисков mSATA (максимум)	1
Твердотельный накопитель M.2 емкостью 32 Гбайт	X
Твердотельный накопитель M.2 емкостью 64 Гбайт	X

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для жестких дисков "Гбайт" означает 1 миллиард байт. Действительная емкость будет меньше, она зависит от предварительно загруженных материалов и используемой ОС.

Средства связи — антенна WLAN

Общие характеристики		
Тип антенны	Дипольная антенна на печатной плате	
Количество портов	2	
Частота (ГГц)	2,4–2,5	4,9–5,9
Коэффициент стоячей волны по напряжению	2:1	2:1
Изоляция (дБ)	>20	>20
Пиковое усиление	3,5 дБи	5,0 дБи
Среднее усиление по сфере (3D)	> –4 дБи	> –5 дБи
Линейный коэффициент поляризации	коэффициент >55%	
Механические и эксплуатационные характеристики		
Высота	105,60 мм (4,16 дюйма)	
Диаметр	36,20 мм (1,43 дюйма)	

Механические и эксплуатационные характеристики	
Класс IPX	IP65
Установка	Настенная
Тип разъемов	Разъем SMA (штекер)
Цвет антенны	Белый
Тип кабеля	Кабель RG58 класса "пленум" с малыми потерями
Цвет кабелей	Белый
Монтажная скоба	С шарнирным анкером (пластиковый)
Длина скобы (примерно)	175 мм (6,89 дюйма).
Цвет скобы	Черный
Длина гибкого кабеля	500 ± 10 мм (19,69 ± 0,39 дюйма)
Характеристики коаксиального кабеля	
Полное сопротивление	50 ± 2 Ом
Структурно-отражательные потери	От –16 дБ для диапазона 100–2 500 МГц на открытом конце (прямой мостовой метод)
Номинальное базовое значение RTL	От –16 дБ для 6 ГГц
Диэлектрик	Вспененный фторированный этилен-пропилен
Диэлектрик (наружный диаметр)	2,79 ± 0,076 мм (0,11 ± 0,003 дюйма)
Скорость прохождения	80 %
Центральный проводник	Одножильный медный провод, 0,94 ± 0,025 мм (0,037 ± 0,001 дюйма)
Экран #1	Фольга, алюминиевая/полиэтиленовая лента, крепится к диэлектрику
Диаметр над фольгой	3,02 ± 0,07 мм (0,119 ± 0,003 дюйма)
Экран #2	Оплетка, 90%, AWG 36, олово/медь
Внешняя оболочка	ПВДФ, класс "пленум", белый оттенок, без свинца, защита от УФ
Внешний диаметр	4,52 ± 0,15 мм (0,178 ± 0,006 дюйма)
Рейтинг "пленум"	CMP(ETL)C(ETL)
Затухание, дБ/100 футов (номинальные опорные значения)	• 8 дБ при 450 МГц • 12,5 дБ при 900 МГц • 19,6 дБ при 1,8 ГГц • 23,6 дБ при 2,5 ГГц • 23 дБ при 3 ГГц • 27,5 дБ при 4 ГГц • 31 дБ при 5 ГГц

Характеристики коаксиального кабеля	
	• 35 дБ при 6 ГГц
Температура при установке	От –20 до +65 °С (от –4 до 149 °F)
Рабочая температура	От –30 до +65 °С (от –22 до 149 °F)
Момент затяжки кабеля	Минимум 0,68 Н·м (6 фунт-сил на дюйм), максимум 1,8 Н·м (16 фунт-сил на дюйм)
Момент затяжки оболочки	Минимум 0,51 Н·м (4,5 фунт-сил на дюйм) на участке 76,2 мм (3 дюйма), 12,7 мм (0,5 дюйма) в минуту
Минимальный радиус изгиба	Статический изгиб 12,7 мм (0,5 дюйма)
Утечка	–90 дБ

Средства связи — антенна WWAN

Общие характеристики									
Тип антенны	Дипольная PCB								
Количество портов	2								
Частота (МГц)	698 – 803	791 – 862	824 – 894	880 – 960	1 710– 1 880	1 850– 1 990	1710– 2 155	1 920– 2 170	2 500– 2 690
КСВН	2:1								
Развязка (дБ)	> 15								
КНД в периоды пиковой нагрузки	< 5,0 дБи	< 5,0 дБи	< 5,0 дБи	< 3,7 дБи	< 5,0 дБи	< 3,3 дБи	< 3,3 дБи	< 5,0 дБи	< 5,0 дБи
Средний КНД на сфере (3D)	> –3 дБи								
Поляризация	Линейная								
Эффективность	> 40%								

Конструкционные параметры и условия эксплуатации	
Высота	254 мм (10 дюймов)
Диаметр	41 мм (1,61 дюйма)
Масса	820 г (с монтажным держателем)

Конструкционные параметры и условия эксплуатации	
Класс IPX	IP65
Установка	Монтаж на стену
Тип разъемов	Штекерный SMA
Цвет антенны	Белый
Тип кабеля	Пленум-кабель с низкими потерями RG58
Цвет кабелей	Белый
Монтажная скоба	Поворотный (пластиковый)
Длина монтажной скобы (приблизительно)	175 мм (6,89 дюйма).
Цвет монтажной скобы	Черный
Длина кабеля	1 000 мм (39,37 дюйма)
Характеристики коаксиального кабеля	
Полное сопротивление	50 ± 2,0 Ом
Структурные потери на отражение	–16 дБ или лучше от образца без концевой коннектора 100 – 2 500 МГц (метод прямого моста)
Эталонный номинальный RTL	–16 дБ или лучше до 6,0 ГГц
Диэлектрик	Из пеноматериала FEP
Диэлектрик (внешний диаметр)	2,79 ± 0,076 мм (0,110 ± 0,003 дюйма)
Скорость распространения	80 %
Центральный проводник	Одножильный медный провод, 0,94 ± 0,025 мм (0,037 ± 0,001 дюйма)
Экран №1	Фольга, алюминиевая/полимерная лента, приклеенная к диэлектрику
Диаметр поверх фольги	3,02 ± 0,07 мм (0,119 ± 0,003 дюйма)
Экран №2	Оплетка, 90% 36-AWG олово/медь
Наружная оболочка	Пленум-кабель PVDF, кремовый, без содержания свинца, устойчивый к ультрафиолетовому излучению
Внешний диаметр	4,52 ± 0,15 мм (0,178 ± 0,006 дюйма)
Наружная оболочка	Пленум-кабель PVDF, кремовый, без содержания свинца, устойчивый к ультрафиолетовому излучению
Внешний диаметр	4,52 ± 0,15 мм (0,178 ± 0,006 дюйма)
Класс пленум-кабеля	CMP(ETL)C(ETL)
Затухание дБ/100 футов (номинальные контрольные значения)	• 8,0 дБ на 450 МГц • 12,5 дБ на 900 МГц • 19,6 дБ на 1,8 ГГц • 23,6 дБ на 2,5 ГГц

Характеристики коаксиального кабеля	
	• 23,0 дБ на 3,0 ГГц • 27,5 дБ на 4,0 ГГц • 31,0 дБ на 5,0 ГГц • 35,0 дБ на 6,0 ГГц
Температура при установке	От –20 °C (–4 °F) до +65 °C (149 °F)
Рабочая температура	От –30 °C (–22°F) до +65 °C (149 °F)
Вывод СС	6 фунт-сил (26,688 Н) минимум, 16 фунт-сил (71,168 Н) максимум
Вывод кожуха	4,5 фунт-сил (20,016 Н) минимум на секцию 76,2 мм (3 дюйма) при 12,7 мм (0,5 дюйма) в минуту
Минимальный радиус изгиба	Статический изгиб 12,7 мм (0,5 дюйма)
Утечка	–90 дВ

Измеренный КНД антенны в периоды пиковой нагрузки (только антенны)				
Частота (МГц)	Основная антенна		Вспомогательная антенна	
	По горизонтали (дБи)	По вертикали (дБи)	По горизонтали (дБи)	По вертикали (дБи)
698	0,09	0,63	1,19	1,12
704	-0,11	0,66	0,89	0,91
710	-0,27	0,60	0,51	0,78
716	-0,08	0,55	0,42	0,86
734	0,17	0,57	0,68	0,97
740	0,35	0,60	0,86	0,99
746	0,38	0,92	1,00	1,03
734	0,49	1,12	1,16	1,10
740	0,67	1,42	1,39	1,11
746	0,95	1,56	1,51	1,20
756	1,48	2,10	1,63	1,53
765	1,81	2,42	1,64	1,63
772	1,93	2,47	1,40	1,57
777	2,00	2,50	1,33	1,60
782	1,85	2,36	1,02	1,48
787	1,67	2,25	0,73	1,43

Измеренный КНД антенны в периоды пиковой нагрузки (только антенны)				
791	1,62	2,21	0,90	1,37
806	1,69	2,34	1,68	1,61
821	1,70	2,02	1,97	1,91
824	1,63	1,93	1,91	1,91
836	1,65	1,65	1,80	1,71
849	1,63	1,46	1,79	1,40
862	1,65	1,34	2,01	1,19
869	1,60	1,26	2,07	1,04
880	1,72	1,24	2,16	1,09
894	1,69	1,06	2,15	0,96
900	1,71	1,00	2,13	0,94
915	1,65	1,03	1,87	0,82
925	1,57	1,16	1,61	0,74
940	1,30	1,36	1,24	0,60
960	1,43	1,31	0,98	0,69
1710	2,19	2,18	1,83	2,39
1730	2,25	2,29	1,66	2,36
1750	1,90	2,15	1,39	2,29
1770	1,33	1,91	0,97	1,83
1785	0,88	1,76	0,66	1,50
1805	0,40	1,59	0,34	1,26
1840	-0,12	1,49	-0,01	1,18
1850	-0,06	1,58	0,04	1,18
1880	0,36	1,65	0,51	1,49
1910	0,72	1,76	0,90	1,81
1920	0,86	1,85	0,91	1,99
1930	1,01	1,89	0,95	2,15
1950	1,29	2,16	0,99	2,28

Измеренный КНД антенны в периоды пиковой нагрузки (только антенны)				
1960	1,23	2,32	0,91	2,29
1980	0,98	2,43	0,95	2,19
1995	0,35	2,22	0,74	1,80
2110	0,72	1,06	1,37	1,28
2140	0,82	1,08	1,58	1,31
2170	1,15	1,22	1,85	1,18
2300	2,23	2,40	2,97	1,63
2325	1,76	2,18	2,48	1,74
2350	1,44	1,74	2,08	1,66
2375	1,26	1,59	1,84	1,46
2400	1,29	1,91	1,85	1,63
2500	3,17	2,75	2,94	2,47
2515	3,11	2,62	2,78	2,47
2535	2,88	2,42	2,55	2,48
2555	2,51	2,09	2,18	2,46
2570	2,21	1,91	1,92	2,46
2570	2,21	1,91	1,92	2,46
2595	1,89	1,65	1,56	2,45
2620	1,69	1,68	1,44	2,35
2620	1,69	1,68	1,44	2,35
2630	1,80	1,76	1,43	2,41
2655	1,78	1,82	1,63	2,60
2680	1,98	2,20	2,02	2,59
2690	2,07	2,38	2,17	2,55

Видеокарта/видеоконтроллер

5000/5100

Встроенная плата Intel

Внешние порты и разъемы

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Расположение портов и разъемов см. в разделе [Виды системы](#).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для RS-422 и RS-485:

- Завершение, если согласованная нагрузка при включении составляет 120 Ом между членами дифференциальной пары.
- Напряжение смещения — 4,7К при повышении (5 В)/понижении (заземление) при включении.

	Количество портов	Номер детали производителя
RS-232	1	Нет
RS-485	2	Molex 39530-5503 https://www.molex.com/
 ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.		
Комбинированный RS-422/RS-485 (настраивается с помощью DIP-переключателей)	1	Molex 39530-5505 https://www.molex.com/
 ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.		
Сетевой разъем (RJ-45) — два разъема Gigabit Exthernet	2	Нет
Порт HDMI 1.4.	1	Нет
Линейный выход для наушников или динамиков	Нет	Нет
Универсальное аудиогнездо	Нет	Нет
USB 2.0	2	Нет
USB 3.0	1	Нет
CANBus (3-контактный разъем Phoenix)	1	Molex 39530-5503 https://www.molex.com/
 ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.		

Размеры и вес

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Вес компьютера и вес в упаковке зависят от стандартной конфигурации и могут отличаться в зависимости от фактической конфигурации. В стандартную конфигурацию входят: встроенный графический адаптер, один жесткий диск и один привод оптических дисков.

Размеры и вес изделия

	5000	5100	Модуль ввода-вывода	Модуль питания	Жесткий корпус IP65
Объем (л)	3,167 л	3,675 л	2,14 л	1,634 л	13,62 л
Вес	3,0 кг (6,6 фунта)	3,3 кг (7,3 фунта)	1,2 кг (2,6 фунта)	1,4 кг (3,1 фунта)	6,3 кг (13,9 фунта)
Высота	228,4 мм (8,99 дюйма)	228,4 мм (8,99 дюйма)	207,60 мм (8,17 дюйма)	117,80 мм (4,64 дюйма)	388 мм (15,28 дюйма)
Ширина	216 мм (8,50 дюйма)	216 мм (8,50 дюйма)	216 мм (8,50 дюйма)	216 мм (8,50 дюйма)	440 мм (17,46 дюйма)
Глубина	64,20 мм (2,52 дюйма)	74,50 мм (2,93 дюйма)	47,70 мм (1,88 дюйма)	64,20 мм (2,53 дюйма)	79,80 мм (3,14 дюйма).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Размеры шасси указаны без учета фиксаторов и кронштейнов для настенного монтажа на задней стенке. С кронштейном для настенного монтажа следует прибавить 5 мм (0,04 дюйма) к глубине.

Размеры и вес упаковки

	5000	5100	Модуль ввода-вывода	Модуль питания	Жесткий корпус IP65
Высота	34,4 см (13,56 дюйма)	34,4 см (13,56 дюйма)	25,4 см (10 дюймов)	25,4 см (10 дюймов)	52,7 см (20,75 дюйма)
Ширина	29,5 см (11,63 дюйма)	29,5 см (11,63 дюйма)	13,2 см (5,2 дюйма)	11,4 см (4,49 дюйма)	15,9 см (6,26 дюйма)
Глубина	15,6 см (6,13 дюйма)	15,6 см (6,13 дюйма)	18,1 см (7,12 дюйма)	18,1 см (7,12 дюйма)	52 см (20,47 дюйма)
Вес брутто (включает в себя вес упаковочных материалов)	3,8 кг (8,38 фунта)	3,8 кг (8,38 фунта)	1,48 кг (3,26 фунта)	1,63 кг (3,59 фунта)	7,79 кг (17,17 фунта)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Антенна поставляется в отдельной коробке с аксессуарами в комплекте со шлюзом **Edge Gateway**.

Установочные размеры

	5000	5100	Модуль ввода-вывода	Модуль питания	Жесткий корпус IP65
Высота	246 мм (9,69 дюйма)	246 мм (9,69 дюйма)	246 мм (9,69 дюйма)	246 мм (9,69 дюйма)	458,2 мм (18,04 дюйма)
Ширина	228,4 мм (8,99 дюйма)	228,4 мм (8,99 дюйма)	228,2 мм (8,98 дюйма)	130,8 мм (5,15 дюйма)	405,6 мм (15,97 дюйма)
Глубина	72,7 мм (2,86 дюйма)	83 мм (3,27 дюйма)	56,2 мм (2,21 дюйма)	72,7 мм (2,86 дюйма)	91,8 мм (3,61 дюйма)

Условия внешней среды и эксплуатации

Условия внешней среды — система

Требования к окружающей среде	
Степень защиты от проникновения	IP50
Диапазон температур:	
В рабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения температуры 15 °C в час)	Edge Gateway 5000 - От 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F) при подключении к источнику питания переменного или постоянного тока мощностью 24 В. - От 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F) при подключении к адаптеру питания или к аккумулятору. Edge Gateway 5100 - От –30 до 70 °C (от –22 до 158 °F) при подключении к источнику питания переменного или постоянного тока мощностью 24 В. - От 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F) при подключении к адаптеру питания или к аккумулятору.  ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальная рабочая температура снижается на 1 °C каждые 305 м (1 000 футов) высоты над уровнем моря.
Хранение и транспортировка	От –40 °C до 85 °C (от –40 °F до 185 °F)
Относительная влажность (макс.):	
В рабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения влажности 10% в час)	от 10% до 90% (без образования конденсата)
В нерабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения влажности 10% в час)	5–95% (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря (макс., без давления):	
При работе	От –15,2 м до 5 000 м (от –50 футов до 16 404 футов)  ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальная рабочая температура снижается на 1 °C каждые 305 м (1 000 футов) высоты над уровнем моря.
При хранении	От –15,2 м до 10 668 м (от –50 футов до 35 000 футов)

Условия внешней среды — модуль ввода-вывода

Требования к окружающей среде	
Степень защиты от проникновения	IP50  ПРИМЕЧАНИЕ: Корпус соответствует требованиям IP50 при установленном кронштейне заглушки PCIe. Категория защиты IP системы зависит от категории платы PCIe.
Диапазон температур:	

Требования к окружающей среде

В рабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения температуры 15 °C в час) От –30 до 70 °C (от –22 до 158 °F)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Максимальная рабочая температура снижается на 1 °C каждые 305 м (1 000 футов) высоты над уровнем моря.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Корпус соответствует указанным характеристикам без платы PCIe. Рабочая температура может измениться в случае установки платы PCIe.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Все компоненты, устанавливаемые в модуль ввода-вывода, должны быть рассчитаны на рабочую температуру неподвижного воздуха равную или выше уровня платы PCIe. Для модулей ввода-вывода без плат PCIe температуру воздуха внутри можно определить, основываясь на температуре окружающего воздуха, равной +3 °C (+37,4 °F).

Хранение и транспортировка

От –40 °C до 85 °C (от –40 °F до 185 °F)

Относительная влажность (макс.):

В рабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения влажности 10% в час) от 10% до 90% (без образования конденсата)

В нерабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения влажности 10% в час) 5–95% (без образования конденсата)

Высота над уровнем моря (макс., без давления):

При работе

От –15,2 м до 5 000 м (от –50 футов до 16 404 футов)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Максимальная рабочая температура снижается на 1 °C каждые 305 м (1 000 футов) высоты над уровнем моря.

При хранении

От –15,20 м до 10 668 м (от –50 футов до 35 000 футов)

Мощность поддерживаемых плат PCIe — температура и мощность плат PCIe должны соответствовать следующим требованиям.

Окружающая температура системы с учетом высоты (°C/°F)	Максимальное поддерживаемое рассеивание тепла (Вт) при 85 °C (185 °F) и выше для плат PCIe без принудительной вентиляции	Максимальное поддерживаемое рассеивание тепла (Вт) при 70 °C (158 °F) для плат PCIe без принудительной вентиляции	Максимальное поддерживаемое рассеивание тепла (Вт) при 55 °C (131 °F) для плат PCIe без принудительной вентиляции
20/68	15	12	8
25/77	14	10	6
30/86	13	9	5
35/95	12	8	4
40/104	10	6	3
45/113	9	5	2
50/122	8	4	1

Окружающая температура системы с учетом высоты (°C/°F)	Максимальное поддерживаемое рассеивание тепла (Вт) при 85 °C (185 °F) и выше для плат PCIe без принудительной вентиляции	Максимальное поддерживаемое рассеивание тепла (Вт) при 70 °C (158 °F) для плат PCIe без принудительной вентиляции	Максимальное поддерживаемое рассеивание тепла (Вт) при 55 °C (131 °F) для плат PCIe без принудительной вентиляции
55/131	6	3	Не поддерживается
60/140	5	2	Не поддерживается
65/149	4	1	Не поддерживается
70/158	3	Не поддерживается	Не поддерживается

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Платы PCIe должны поддерживать среды без принудительной вентиляции и активного охлаждения.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Платы PCIe мощностью свыше 25 Вт не поддерживаются независимо от температурного режима.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если плата PCIe рассчитана на температуру, которой нет в таблице, рассчитайте максимальную поддерживаемую мощность методом интерполяции.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если плата PCIe рассчитана на температуру свыше 85 °C (185 °F), при определении мощности принимается, что плата имеет температурный режим 85 °C (185 °F).

Условия внешней среды — модуль питания

Требования к окружающей среде	
Степень защиты от проникновения	IP50
Диапазон температур:	
В рабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения температуры 15 °C в час)	- От –30 °C до 70 °C (от –22 °F до 158 °F) при подключении к источнику питания переменного или постоянного тока мощностью 24 В. - От 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F) при подключении к адаптеру питания или к аккумулятору.
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальная рабочая температура снижается на 1 °C каждые 305 м (1 000 футов) высоты над уровнем моря.
Хранение и транспортировка	От –40 °C до 85 °C (от –40 °F до 185 °F)
Относительная влажность (макс.):	
В рабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения влажности 10% в час)	10–90% (без образования конденсата)
В нерабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения влажности 10% в час)	5–95% (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря (макс., без давления):	
При работе	От –15,2 м до 5 000 м (от –50 футов до 16 404 футов)
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальная рабочая температура снижается на 1 °C каждые 305 м (1 000 футов) высоты над уровнем моря.
При хранении	От –15,20 м до 10 668 м (от –50 футов до 35 000 футов)

Условия внешней среды — корпус

Требования к окружающей среде	
Степень защиты от проникновения	IP65  ПРИМЕЧАНИЕ: Требуется кабельный ввод IP65 или выше.
Диапазон температур:	
В рабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения температуры 15 °C в час)	- Edge Gateway 5000: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F) - Edge Gateway 5100: от -30 °C до 70 °C (от -22 °F до 158 °F)  ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальная рабочая температура снижается на 1 °C каждые 305 м (1 000 футов) высоты над уровнем моря.  ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальная рабочая температура снижается на 18 °C (64,4 °F) при прямой солнечной термической нагрузке.
В нерабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения температуры 15 °C в час)	От -40 °C до 85 °C (от -40 °F до 185 °F)
Относительная влажность (макс.):	
В рабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения влажности 10% в час)	10–90% (без образования конденсата)
В нерабочем состоянии (с максимальной скоростью изменения влажности 10% в час)	5–95% (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря (макс., без давления):	
При работе	От -15,2 м до 5 000 м (от -50 футов до 16 404 футов)  ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальная рабочая температура снижается на 1 °C каждые 305 м (1 000 футов) высоты над уровнем моря.
При хранении	От -15,2 м до 10 668 м (от -50 футов до 35 000 футов)

Условия эксплуатации

Максимальная вибрация

	5000	5100
В рабочем режиме	1,54 Grms, 15 мин на сторону	1,54 Grms, 60 мин на сторону

Максимальная ударная нагрузка

	5000	5100
В рабочем режиме	40 G, 2 мс	40 G, 2 мс
В нерабочем состоянии	160 G, полусинусоидальная 2 мс	160 G, полусинусоидальная 2 мс

Максимальная высота над уровнем моря

	5000	5100
В рабочем режиме	От –15,2 м до 5 000 м (от –50 футов до 16 404 футов)	От –15,2 м до 5 000 м (от –50 футов до 16 404 футов)
В нерабочем состоянии	От –15,2 м до 10 668 м (от –50 футов до 35 000 футов)	От –15,2 м до 10 668 м (от –50 футов до 35 000 футов)

Питание

Адаптер питания (опционально)

Основные параметры	
Блок питания	EPS Level V
Мощность	65 Вт
Диапазон входного напряжения переменного тока	90–264 В переменного тока
Входной переменный ток (минимальный/максимальный)	1,0 А/1,7 А
Частота входного переменного тока	47 Гц/63 Гц
Средний КПД (в соответствии с ESTAR 5.2)	87%
Параметры постоянного тока	
Выход +19,5 В	19,50 В/3,34 А
Общая мощность (макс.)	65 Вт
БТЕ/ч (при максимальной мощности блока питания)	222 БТЕ
Допуски входного питания	
24 В постоянного или переменного тока	от +10% до –25% (от 26,4 В до 18,0 В)
Модуль питания — разъем аккумулятора	- Зарядка — зарядка прекращается, когда напряжение аккумулятора достигает 14 В. - Питание системы — система будет выключаться, когда напряжение, подаваемое аккумулятором, станет ниже 10 В.

Уровни напряжения контактов GPIO

Уровни напряжения контактов GPIO		
GPIO 2~9	Двухнаправленный вход-выход, аналоговый вход Вход триггера Шмитта — 3,3 В	
	Двухтактный выход — 3,3 В	
	Минимум	Максимум
Низкое напряжение на входе (V_{il})	0,00 В	0,66 В

Уровни напряжения контактов GPIO		
Высокое напряжение на входе (V_{ih})	2,15 В	3,30 В
Низкое напряжение на выходе (V_{ol})	0,00 В	0,40 В
Высокое напряжение на выходе (V_{oh})	2,40 В	3,30 В
Выходной ток получателя/источника	9 мА (получатель 9 мА)	10 мА (источник 10 мА)

Батарейка КМОП (типа "таблетка") на 3,0 В

	Тип	Brand	Напряжение	Состав
Edge Gateway 5000	CR2032	Jhih Hong	3 В	Литий
		Panasonic	3 В	Литий
		Mitsubishi	3 В	Литий
		Shun Wo & KTS	3 В	Литий
Edge Gateway 5100	BR2032	Panasonic	3 В	Литий

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Корпорация **Dell** рекомендует выполнить проверку или замену батарейки типа "таблетка" перед началом работы, если в система была отключена от источника питания в течение более чем двух лет.

Security (Безопасность)

	5000/5100
Модуль TPM (Trusted Platform Module)	- Модуль TPM 1.2 - TPM 2.0 (только для Windows 10).
Переключатель устройства обнаружения вскрытия корпуса	Доступен, когда система установлена в корпусе (дополнительном). Если дверца корпуса открыта, то в BIOS во время процедуры самотестирования при включении питания (процедуры POST) появляется сообщение об этом. Кроме того, создается журнал.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Модуль TPM доступен не во всех странах. В зависимости от законодательства конкретной страны системные платы с модулем TPM могут быть недоступны.

Программное обеспечение

	5000/5100
Dell Edge Device Manager (управление системами)	Необязательные

Условия эксплуатации и хранения

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительная информация о функциях экологической безопасности **Dell**: [соответствие экологическим нормам Dell](#).

5000/5100	
Не содержит бромсодержащий антипирен/ поливинилхлорид	Нет

Обслуживание и поддержка

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительную информацию о планах обслуживания Dell см. в разделе [Планы обслуживания Dell](#)

5000/5100	
Однолетняя базовая гарантия на оборудование с услугой доставки по почте.	Входит в комплект поставки
Продление базовой гарантии до пяти лет с услугой доставки по почте.	Доступно
Расширение ProSupport до пяти лет с обслуживанием на месте эксплуатации на следующий рабочий день	Доступно

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для получения копии гарантий или ограниченных гарантий направьте письменный запрос в корпорацию Dell по адресу: **Dell USA L.P., Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682**. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт www.dell.com/warranty.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Услуга может предоставляться третьей стороной. После проведения поиска и устранения неполадок в телефонном режиме при необходимости на место будет отправлен технический специалист. Объем услуг может изменяться в зависимости от наличия запасных частей, географических ограничений и условий контракта на обслуживание. Сроки обслуживания зависят от времени суток на момент звонка в Dell U.S.

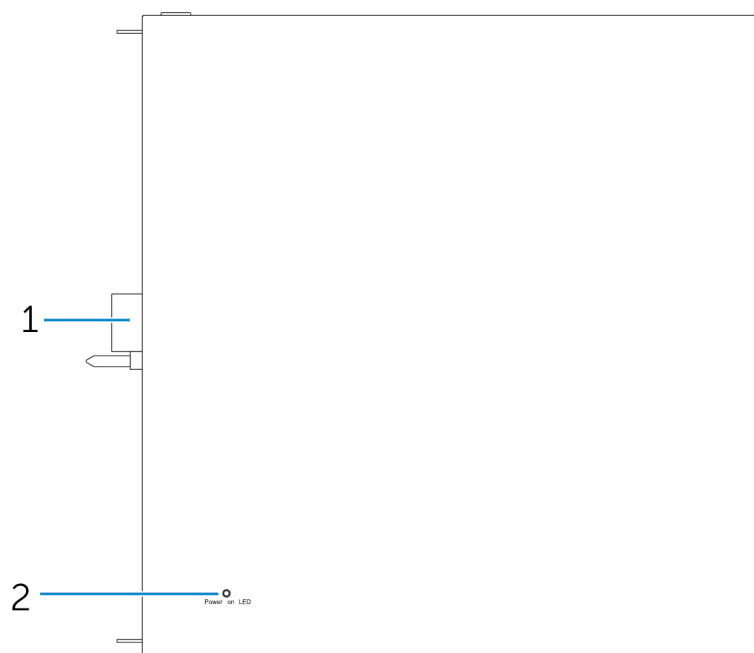
Обзор модуля ввода-вывода

Модуль ввода-вывода позволяет установить плату PCIe x1 и добавить к шлюзу Dell Edge Gateway дополнительные порты.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Необходимо установить модуль питания с **Dell Edge Gateway**, чтобы обеспечить питание и эксплуатацию модуля расширения ввода-вывода.

Изображения модуля ввода-вывода (дополнительного)

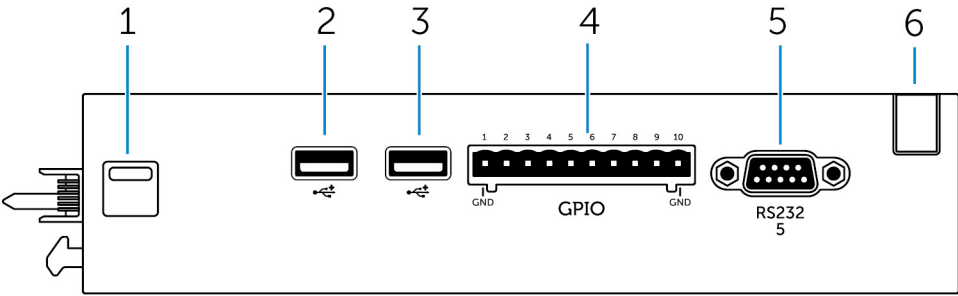
Модуль ввода-вывода — передняя панель



Элементы

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Разъем и направляющий штырь модуля расширения ввода-вывода | Подключите модуль ввода-вывода к шлюзу Edge Gateway. |
| 2 | Индикатор состояния питания | Показывает состояние питания модуля ввода-вывода и шлюза Edge Gateway. |

Модуль ввода-вывода — вид сверху



Элементы		
1	Верхняя защелка	Нажмите верхнюю и нижнюю защелки, чтобы отсоединить модуль питания от Edge Gateway.
2	Порт USB 2.0	Для устройств USB 2.0.
3	Порт USB 2.0	Для устройств USB 2.0.
4	Порт GPIO	Подключение кабеля GPIO с 8 контактами.
5	Порт RS232	Подключение кабеля RS232.
6	Паз для укладки кабеля	Проложите кабели, которые нужно подключить к плате PCI, установленной в модуля ввода-вывода.

Схема разъема GPIO



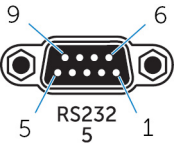
Контакт	Сигнал	Контакт PIC	Полное имя контакта
1	Земля		
2	GPIO	1	AN22/RPE5/PMD5/RE5
3	GPIO	2	AN23/PMD6/RE6
4	GPIO	3	AN27/PMD7/RE7
5	GPIO	4	AN16/C1IND/RPG6/SCK2/PMA5/RG6
6	GPIO	5	AN17/C1INC/RPG7/PMA4/RG7
7	GPIO	6	AN18/C2IND/RPG8/PMA3/RG8
8	GPIO	21	AN8/RPB8/CTED10/RB8
9	GPIO	22	AN9/RPB9/CTED4/PMA7/RB9
10	Земля		

Номер детали производителя Molex 39530-5510



ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Назначение порта RS-232 в разъеме модуля расширения ввода-вывода

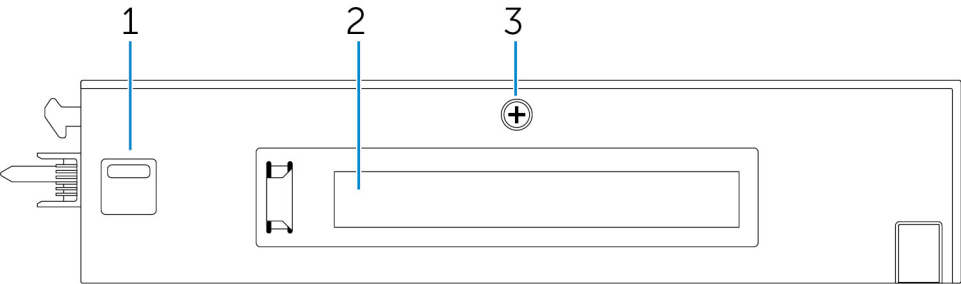


Контакт	Сигнал	Контакт	Сигнал
1	DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS (запрос на передачу)
3	TXD	8	CTS (разрешение на передачу)
4	DTR	9	RI
5	Земля		



ПРИМЕЧАНИЕ: Это стандартный разъем последовательного порта.

Модуль ввода-вывода — нижняя часть



Элементы		
1	Верхняя защелка	Чтобы отключить модуль питания от шлюза Edge Gateway, нажмите верхнюю и нижнюю защелки одновременно.
2	Разъем для платы PCIe x1	Установите в модуль ввода-вывода плату PCIe x1.
3	Винт для удаления крышки модуля ввода-вывода	Извлеките винт, чтобы открыть корпус и установить плату PCIe.

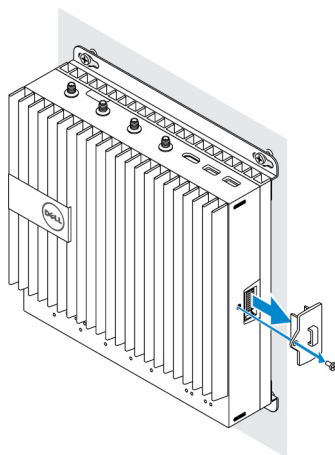
Установка модуля ввода-вывода



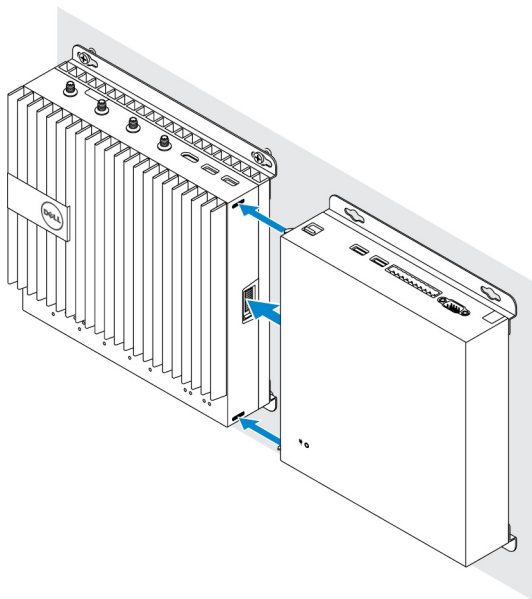
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Перед тем, как прикасаться к внутренним компонентам системы, избавьтесь от заряда статического электричества, дотронувшись до неокрашенной металлической поверхности. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Прежде чем устанавливать модуль расширения ввода-вывода на настенный кронштейн или DIN-рейку, установите на него плату расширения PCIe.

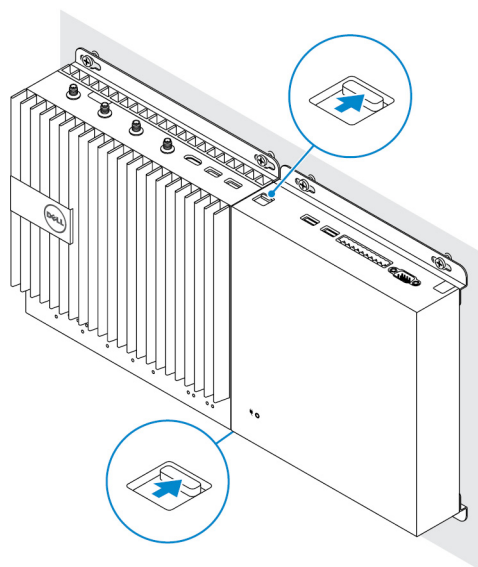
1. Установите в модуль расширения ввода-вывода плату расширения PCIe — опционально.
Дополнительная информация: [установка в модуль ввода-вывода платы расширения PCIe](#).
2. Подключите установку на настенных кронштейнах или DIN-рейках к модулю питания.
3. Снимите винт и защитную крышку с разъема для подключения дополнительного модуля питания на шлюзе Edge Gateway.



4. Совместите направляющие штифты модуля питания с портом модуля питания на шлюзе Edge Gateway и вставьте в шлюз модуль питания так, чтобы последний зафиксировался.

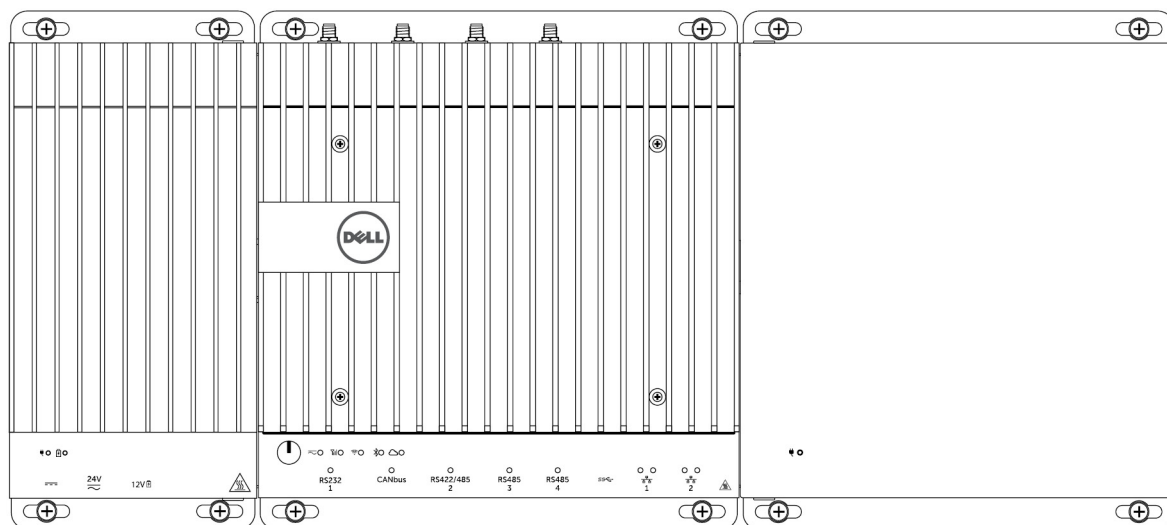


5. Убедитесь в том, что верхняя и нижняя защелки фиксации модуля в шлюзе Edge Gateway защелкнуты.

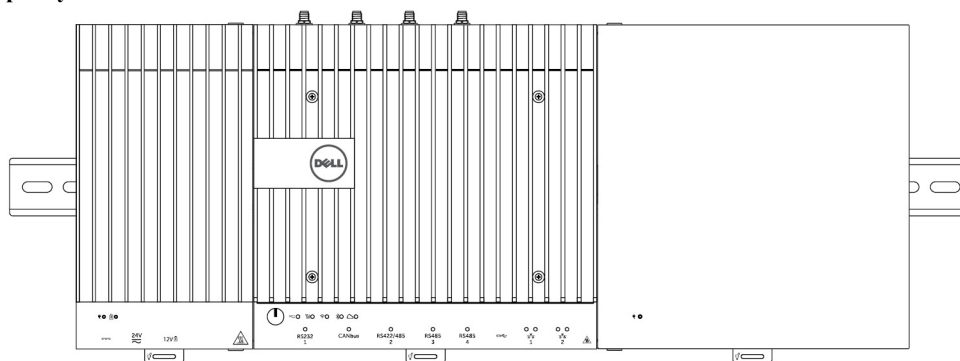


- Установите шлюз Edge Gateway, модуль ввода-вывода и модуль питания куда необходимо с использованием настенного кронштейна или DIN-реек.

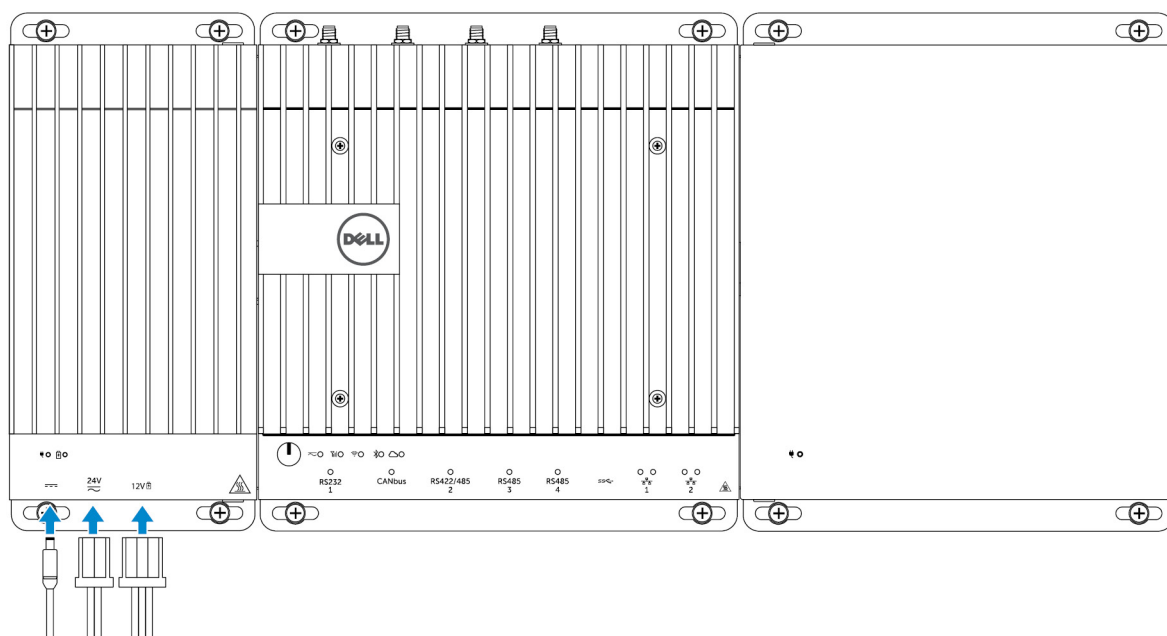
Кронштейн для настенного монтажа



Крепление на рейку DIN



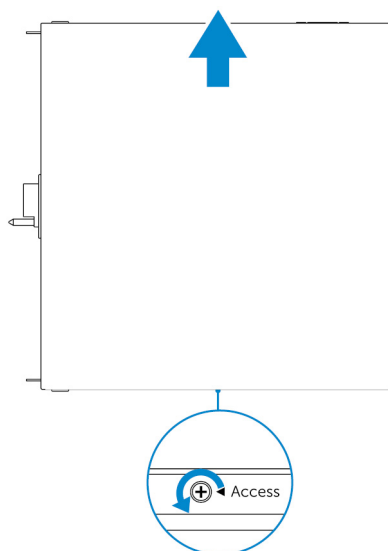
- Подключите источник питания и нажмите кнопку включения.



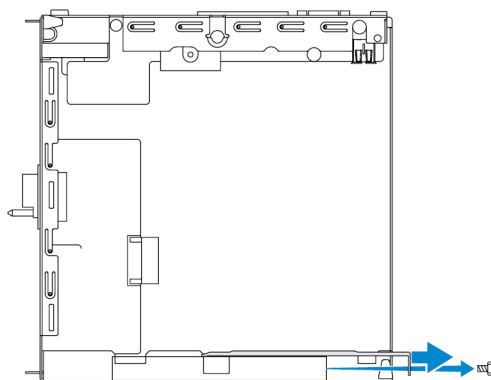
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Подключите его кабель к разъему питания **24 В** пост. или перем. тока или **19,5 В** пост. тока на модуле питания.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Адаптер питания и герметичный свинцово-кислотный аккумулятор приобретаются отдельно.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для активации и использования модуля расширения ввода-вывода необходимо также установить модуль питания.

Установка платы PCIe в модуль ввода-вывода

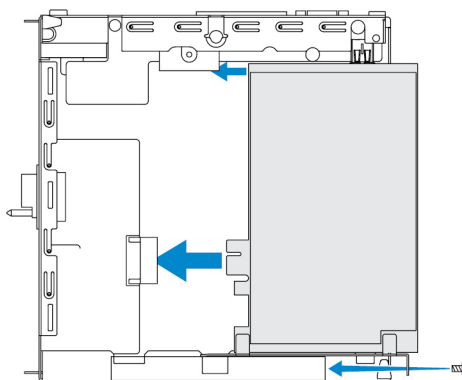
-  **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Электрические приборы и электронные устройства чувствительны к электростатическим разрядам. Электростатический разряд может повредить устройство и вызвать его неправильное функционирование. Перед началом работы с платой широкополосного сетевого доступа для мобильных устройств убедитесь, что вы правильно заземлены.
 -  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установите плату расширения **PCIe** в модуль расширения ввода-вывода перед установкой этого модуля на настенное крепление или на **DIN**-рейку.
1. Откройте модуль ввода-вывода.
 - a. Снимите пылезащитные колпачки и ослабьте крышку для доступа к винту, которым модуль расширения ввода-вывода крепится к крышке.
 - b. Задвиньте модуль в указанном направлении, а затем аккуратно снимите верхнюю крышку с модуля.
-  **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Снимайте крышку осторожно во избежание повреждения кабеля светодиодного индикатора, который установлен на нижней части крышки.



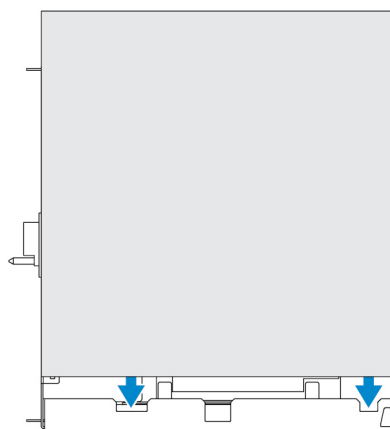
2. Снимите крышку гнезда платы расширения PCIe.



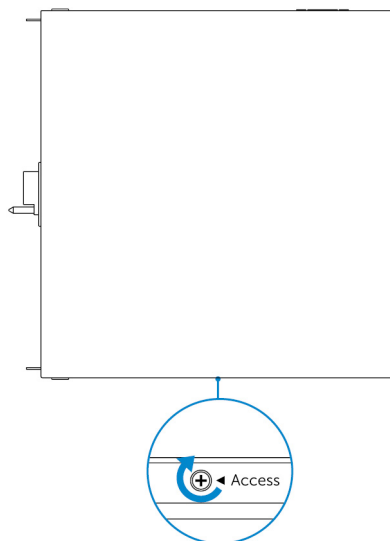
3. Установите плату PCIe в соответствующий слот для платы расширения PCIe на модуле расширения ввода-вывода и закрепите с помощью винта.



4. Установите обратно крышку модуля расширения ввода-вывода.



5. Затяните винт, прикрепляющий крышку к модулю расширения ввода-вывода.



 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установите пылезащитные колпачки на все неиспользуемые порты и разъемы.

Обзор модуля питания

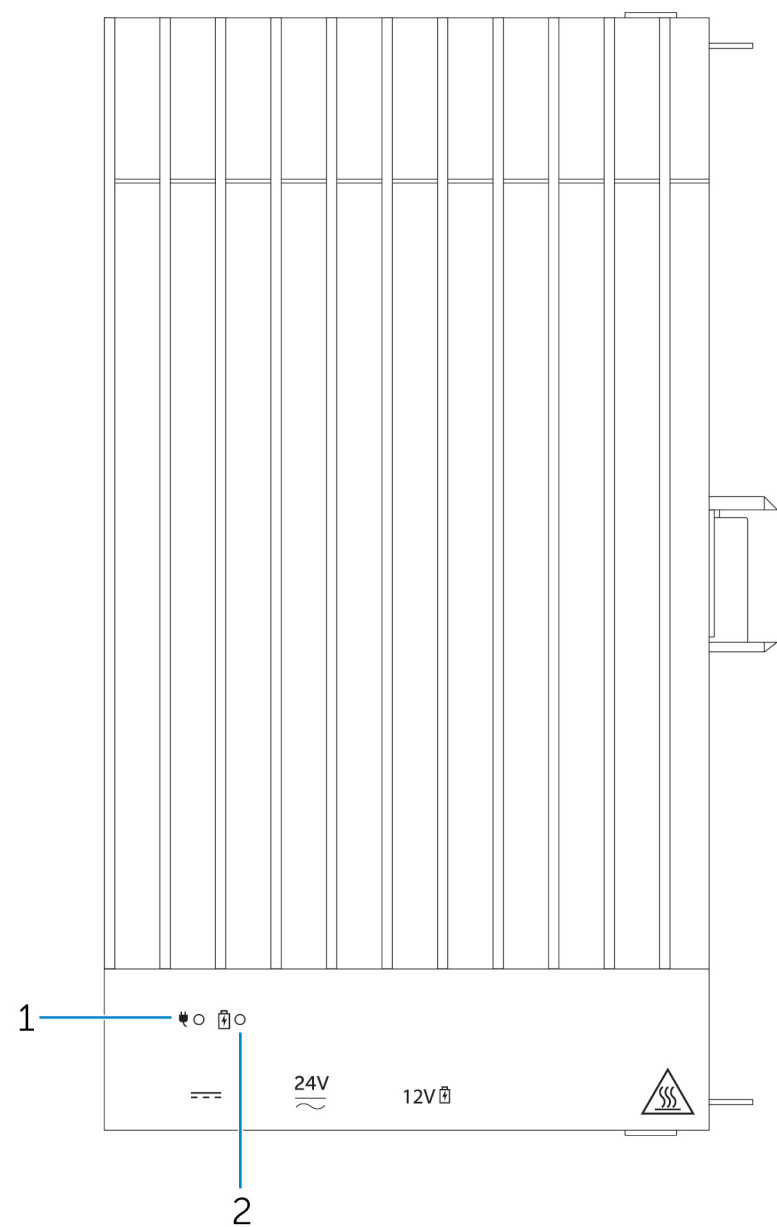
Модуль питания позволяет подключать к шлюзу Dell Edge Gateway дополнительные источники питания. Модуль питания позволяет подключаться ко всем трем источникам питания: 24 В пост. и перемен. тока, 19,5 В пост. тока и аккумулятору.



ПРИМЕЧАНИЕ: Установка модуля питания в шлюз **Dell Edge Gateway** обязательна для использования модуля расширения ввода-вывода.

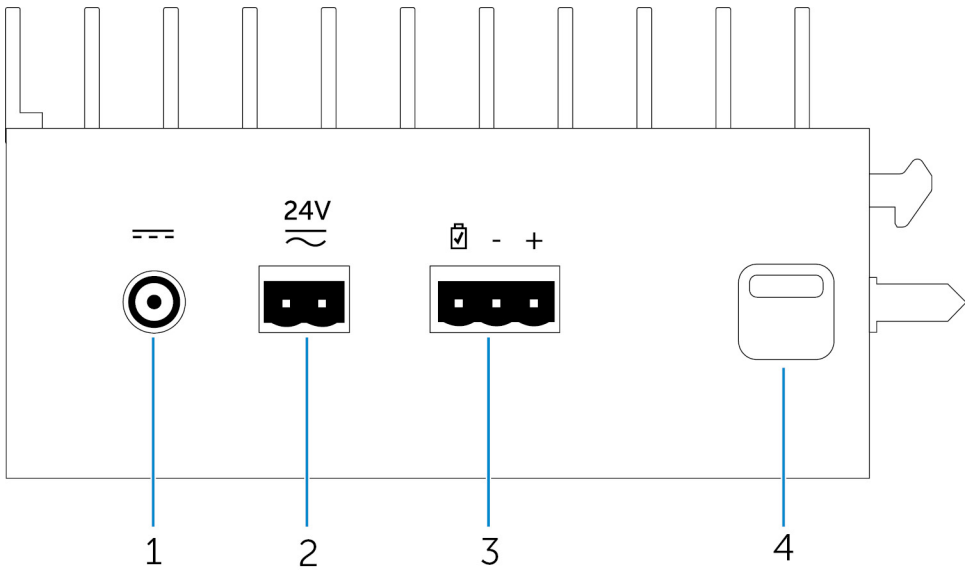
Виды модуля питания (дополнительного)

Модуль питания — передняя панель



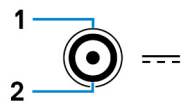
Элементы		
1	Индикатор состояния питания	Показывает состояние модуля питания и шлюза Edge Gateway.
2	Индикатор состояния аккумулятора	Показывает состояние подключенного аккумулятора.

Модуль питания — вид снизу



Элементы		
1	Порт адаптера питания на 19,5 В постоянного тока	Подключение адаптера питания на 19,5 В постоянного тока для питания Edge Gateway.
2	Порт питания на 24 В переменного или постоянного тока	Подключение источника питания на 24 В переменного или постоянного тока для питания Edge Gateway.
3	Порт герметичного свинцово-кислотного аккумулятора	Подключение внешнего аккумулятора к модулю питания для обеспечения резервного питания в случае сбоя электропитания.
4	Нижняя защелка	Нажмите верхнюю и нижнюю защелки, чтобы отсоединить модуль питания от Edge Gateway.

Порт адаптера питания 19,5 В постоянного тока



Контакт	Полярность
1	Отрицательный, пост. ток
2	Положительный, пост. ток

Номер детали производителя

SINGATRON 2DC-S060-029F
<http://www.singatron.com/>

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Порт питания 24 В переменного/постоянного тока



Контакт	Полярность
1	Подача пост./перем. тока
2	+/-

Номер детали производителя

Molex 39530-0502

<https://www.molex.com/>



ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Герметичный порт свинцово-кислотного аккумулятора



Контакт	Полярность
1	Состояние аккумулятора
2	Отрицательный
3	Положительный

Номер детали производителя

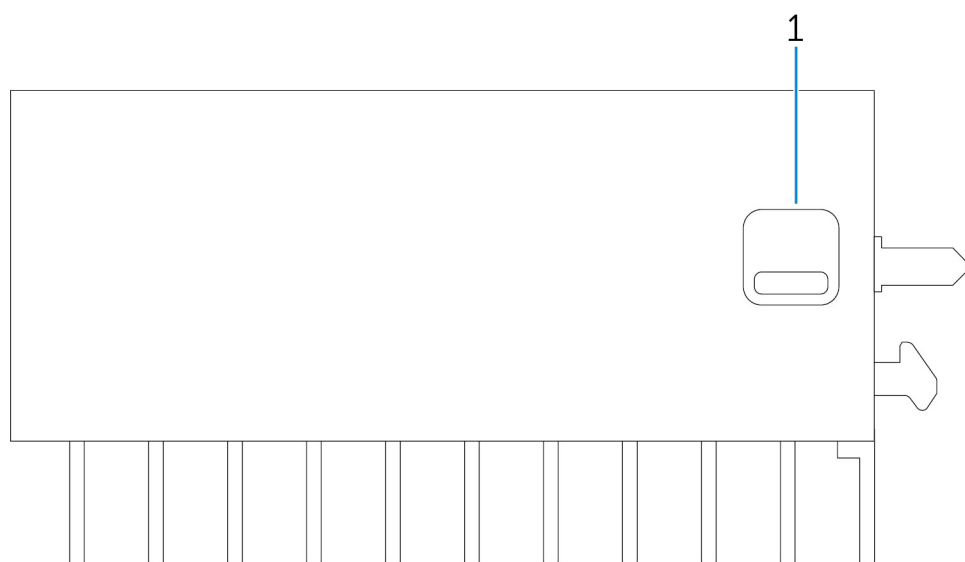
Molex 39530-0503

<https://www.molex.com/>



ПРИМЕЧАНИЕ: Этот номер по каталогу приведен только для справки и в дальнейшем может быть изменен.

Модуль питания — вид сверху



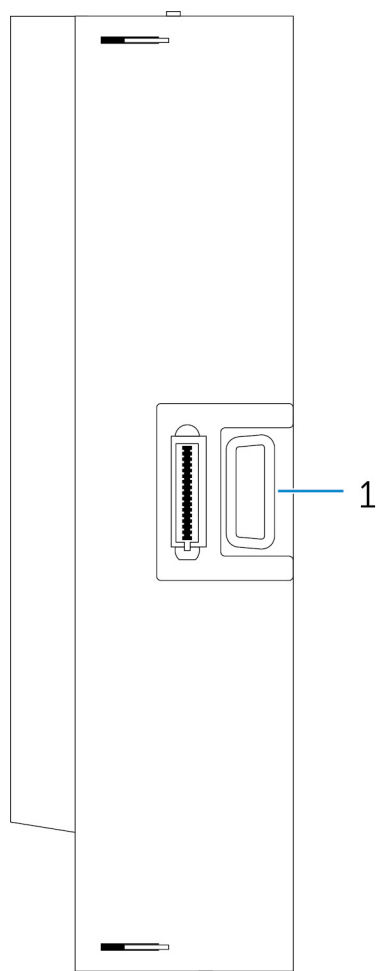
Элементы

1

Верхняя защелка

Нажмите верхнюю и нижнюю защелки, чтобы отсоединить модуль питания от Edge Gateway.

Модуль питания — вид справа



Элементы

1 Порт расширения Edge Gateway

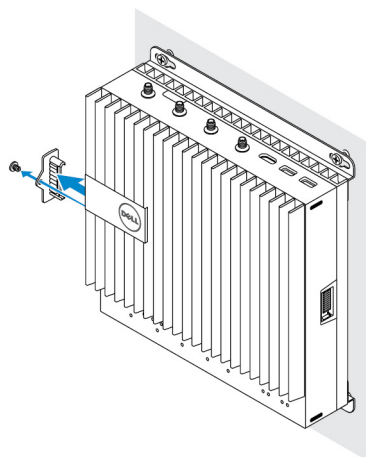
Подключение модуля питания к Edge Gateway для расширения вариантов питания и для питания модуля расширения ввода-вывода.

Установка модуля питания

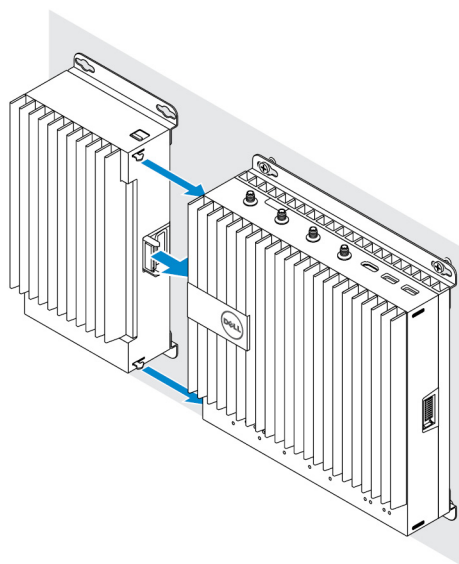
 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед установкой модуля питания выключите шлюз **Edge Gateway** и отсоедините кабель питания.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для активации и использования модуля расширения ввода-вывода необходимо также установить модуль питания.

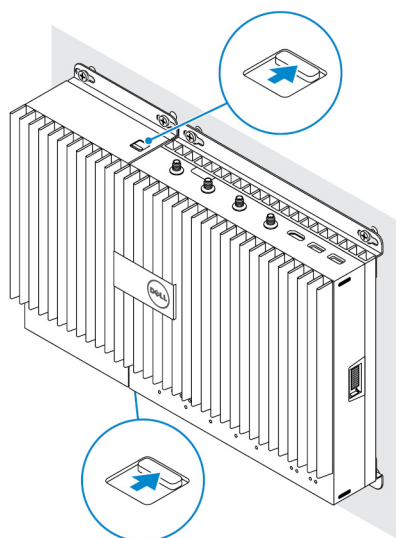
1. Подключите установку на настенных кронштейнах или DIN-рейках к модулю питания.
2. Снимите винт и защитную крышку с разъема для подключения дополнительного модуля питания на шлюзе Edge Gateway.



3. Совместите направляющие штыри модуля питания с портом модуля питания на шлюзе Edge Gateway и вставьте модуль питания так, чтобы он зафиксировался.

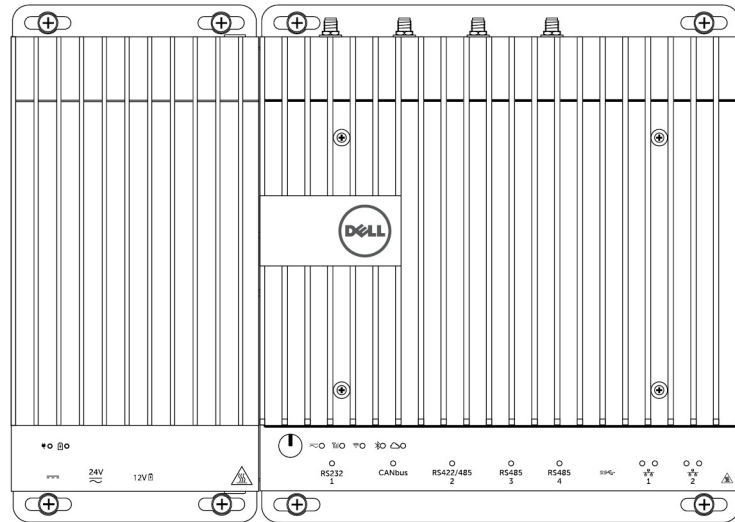


4. Убедитесь в том, что верхняя и нижняя защелки фиксации модуля в шлюзе Edge Gateway защелкнуты.

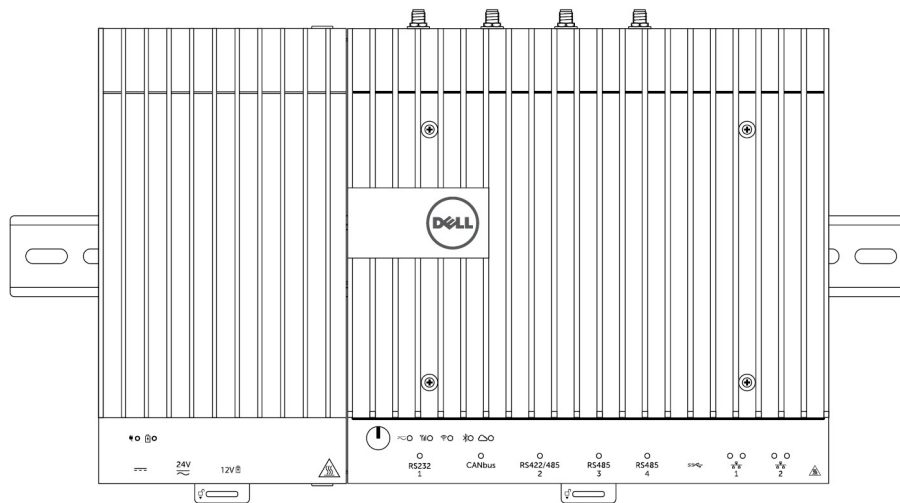


5. Закрепите модуль питания на стене или DIN-рейках.

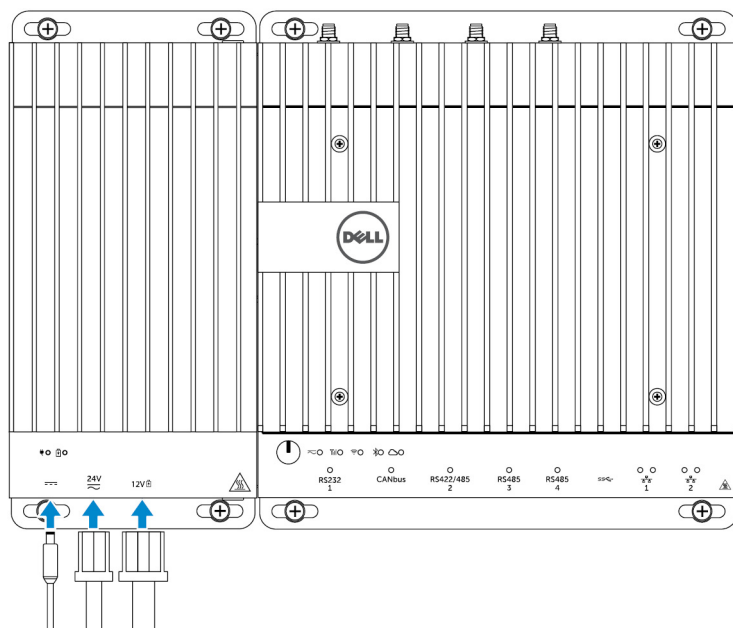
Кронштейн для настенного монтажа



DIN-рейка



- 6.** Подключите источники питания и нажмите на шлюзе Edge Gateway кнопку питания.



-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Можно подключить кабель питания одновременно к разъемам **24 В** перем. и пост. тока, **19 В** пост. тока и к аккумулятору.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Адаптер питания и герметичный свинцово-кислотный аккумулятор приобретаются отдельно.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Установка аккумулятора не обязательна. Рекомендуется подключить герметичный свинцово-кислотный аккумулятор на **12 В** к модулю питания.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Dell не реализует свинцово-кислотные аккумуляторы на **12 В**.

Характеристики — модуль питания

Размеры	
Высота	117,80 мм (4,64 дюйма)
Ширина	216 мм (8,5 дюйма)
Глубина	64,2 мм (2,53 дюйма)
Требования к электропитанию	
Входное напряжение/ток разъема клеммной колодки	24 В перем. тока (50–60 Гц) или 24 В пост. тока/15 А
Входное напряжение/ток адаптера питания	19,5 В пост. тока/6,67 А
Порт аккумулятора	12 В пост. тока/15 А
Требования к окружающей среде	
Класс защиты корпуса	IP50
Диапазон температур:	
при эксплуатации (максимальное изменение температуры — 15 °C в час) —	• от –30 до 70 °C (от –22 до 158 °F) при подключении к источнику питания постоянного или переменного тока с напряжением 24 В • или от –30 до 40 °C (от –22 до 104 °F) при подключении к адаптеру питания или аккумулятору.

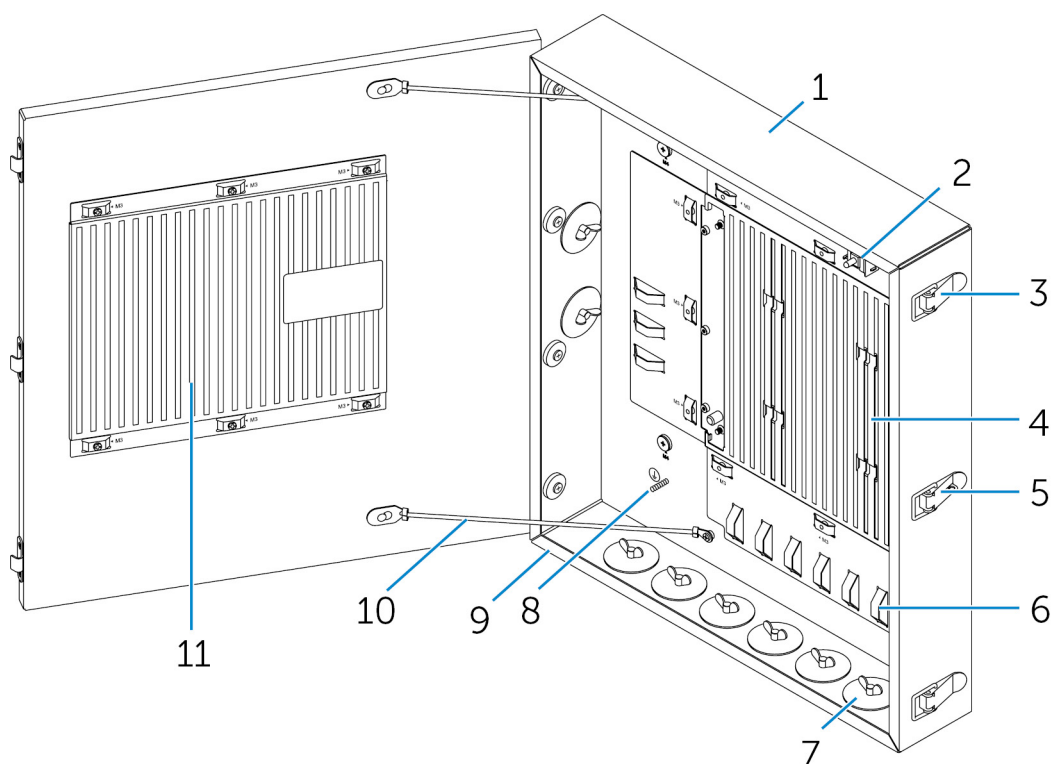
	 ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании на высоте максимальная температура эксплуатации снижается на 1 °С через каждые 305 м (1 000 футов) над уровнем моря.
Хранение и транспортировка	от -40°С до 70 °С (от -40°F до 158°F)
Относительная влажность (макс.):	
при эксплуатации (максимальное изменение влажности — 10% в час) —	от 10% до 90% (без образования конденсата)
и при хранении (максимальное изменение влажности — 10% в час) —	5–95% (без образования конденсата)
Высота над уровнем моря (макс., без давления):	
При работе	От -15,2 до 5 000 м (от -50 до 16 404 фута)
	 ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании на высоте максимальная температура эксплуатации снижается на 1 °С через каждые 305 м (1 000 футов) над уровнем моря.
При хранении	От -15,20 м до 10 668 м (от -50 футов до 35 000 футов)

Обзор корпуса

Корпус повышенной прочности позволяет использовать шлюз Dell Edge Gateway в неблагоприятных условиях, например в средах с сильными перепадами температур, сильной запыленностью или высокой влажностью.

Вид корпуса (дополнительного)

Со стороны корпуса



Элементы

1	Корпус повышенной прочности	При работе в неблагоприятных условиях установите Edge Gateway в корпус повышенной прочности.
2	Датчик вскрытия корпуса	Обнаруживает несанкционированный доступ к системе.
3	Защелка дверцы (3)	Закрепляет корпус.
4	Пластины для отвода тепла	Рассеивают тепло, вырабатываемое системой.
5	Замок с защелкой	Защитите систему с помощью навесного замка.

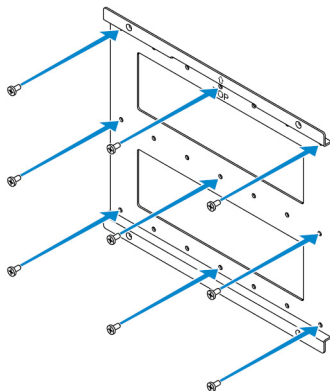
Элементы		
6	Стяжка кабелей (17)	Чтобы предотвратить случайное отсоединение кабеля, притяните все кабели стяжкой к направляющим.
7	Отверстия для кабель-каналов (8)	Проложите кабели через каналы (диаметром 1 дюйм и 0,75 дюйма).
8	Основное заземление (внутреннее)	Подсоедините к системе заземляющий кабель.
9	Основное заземление (внешнее)	Подсоедините к системе заземляющий кабель.
10	Ограничители открывания дверцы (2)	Ограничивают открытие дверцы.
11	Температурные ребра дверцы	Рассеивают тепло, вырабатываемое системой.

Установка корпуса

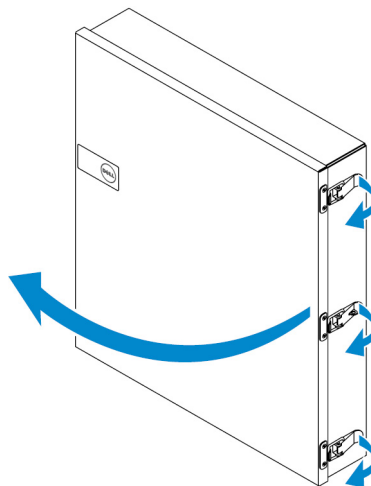
1. Прикрутите кронштейн для крепления корпуса к стене с помощью крепежных винтов.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Паз кронштейна должен быть направлен вверх.

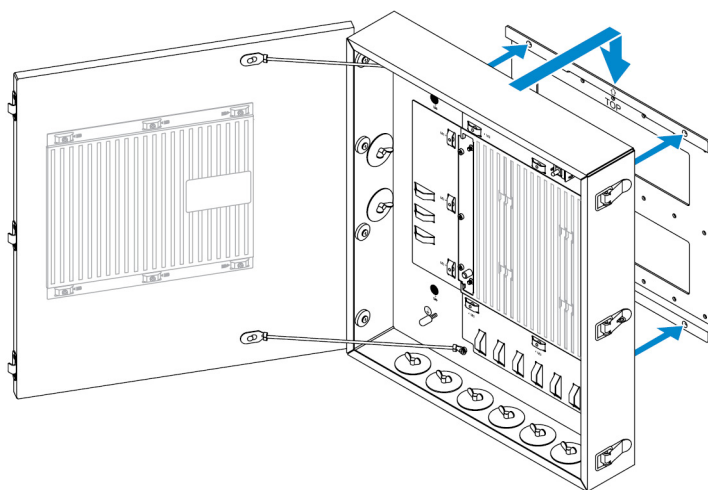
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Винты для настенного монтажа не входят в комплект с корпусом.



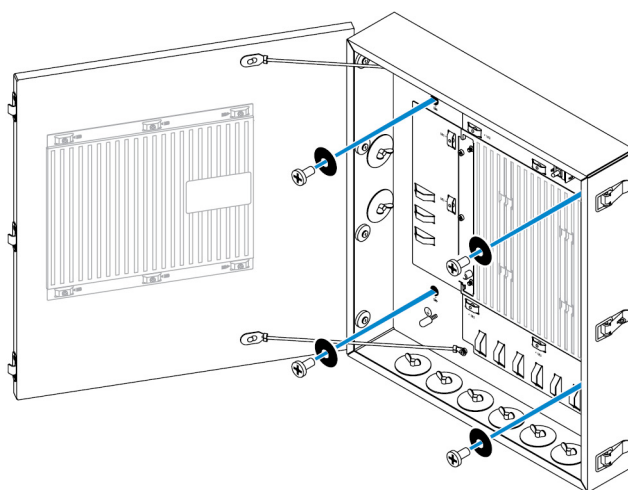
2. Откройте корпус.



3. Поместите корпус на кронштейн таким образом, чтобы имеющийся на нем выступ попал в паз настенного кронштейна.



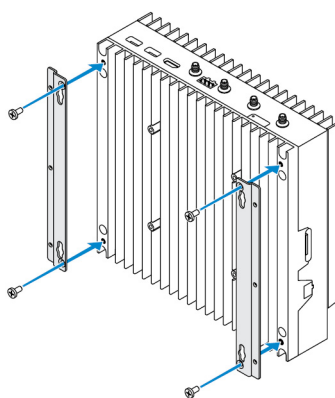
4. Прикрепите корпус к настенному кронштейну с помощью резиновых шайб и винтов.



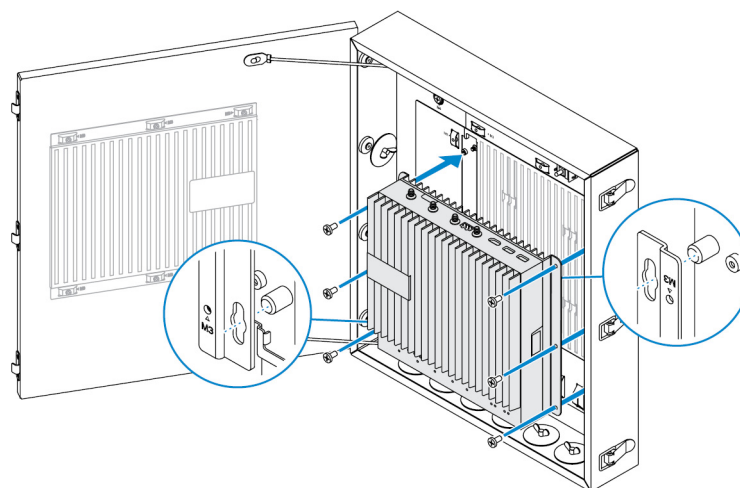
5. Прикрепите монтажные кронштейны корпуса к Edge Gateway с помощью винтов.



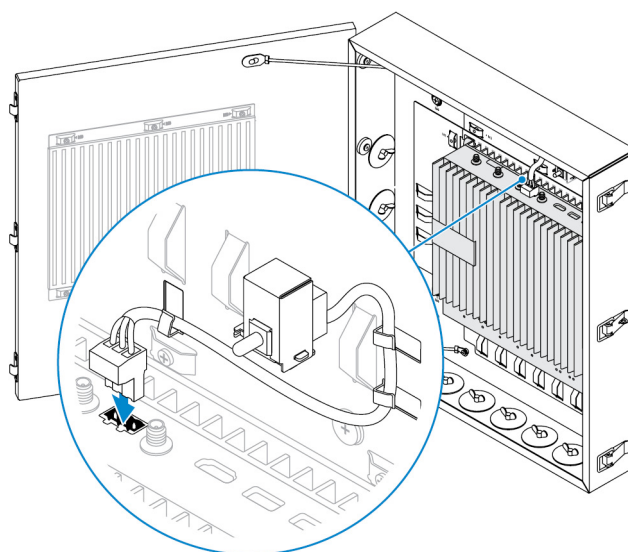
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед креплением кронштейнов к **Edge Gateway** обратите внимание на правильное расположение кронштейнов.



6. Поместите Edge Gateway на два установочных штифта корпуса, а затем вставьте и затяните винты, которыми Edge Gateway крепится к корпусу.



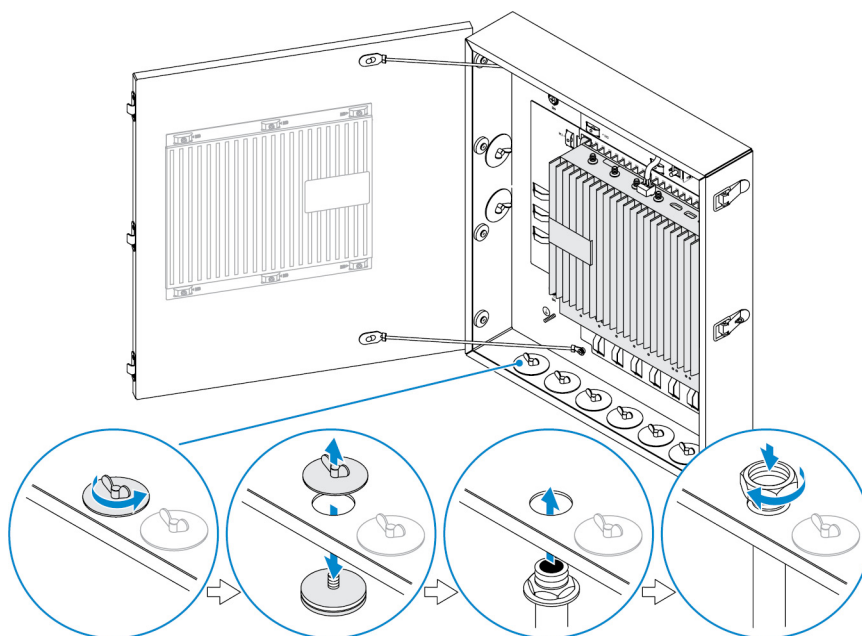
7. Подключите к системе датчик вскрытия корпуса.



8. Снимите необходимые заглушки кабель-каналов в нижней части или с левой стороны корпуса и установите кабель-каналы.



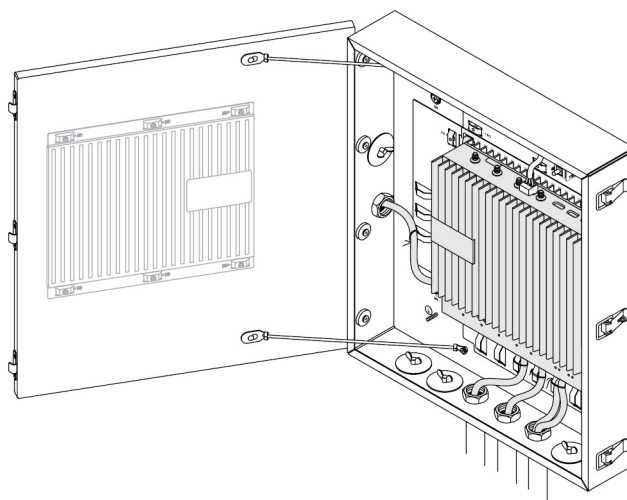
ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы пыль и влага не проникали в корпус, установите кабель-каналы с маркировкой IP65.



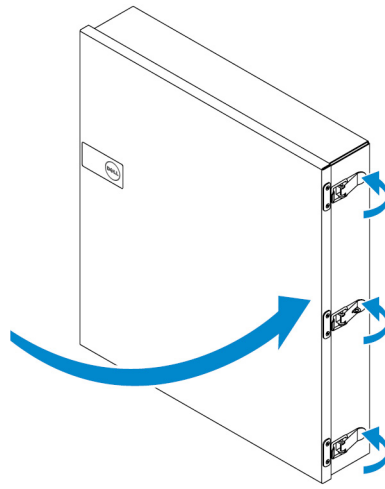
9. Проложите кабели через каналы и подсоедините кабели к нужным разъемам.



ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы снизить риск непредвиденного отсоединения кабеля, притяните все кабели к направляющим.



10. Закройте дверцу корпуса на защелку

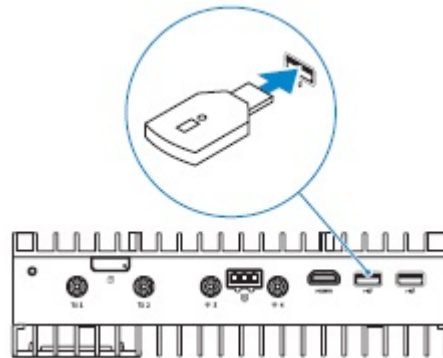


Настройка адаптера ZigBee

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Не подключайте адаптер **ZigBee**, если шлюз **Dell Edge Gateway** установлен внутри корпуса.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не подключайте адаптер **ZigBee** к внутреннему порту **USB** на модуле расширения ввода-вывода.

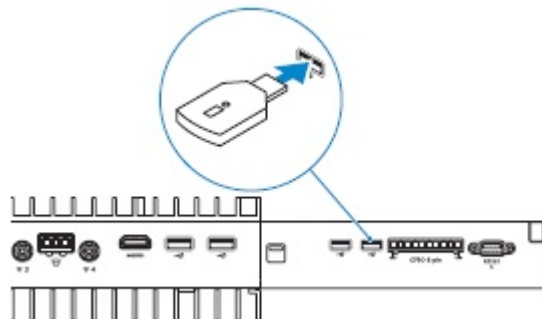
1. Выключите шлюз Edge Gateway.
2. Подключите адаптер ZigBee к любому наружному порту USB на шлюзе Edge Gateway.



или

Подключите адаптер ZigBee к любому наружному порту USB на модуле ввода-вывода.

 ПРИМЕЧАНИЕ: Не подключайте адаптер **ZigBee** к внутреннему порту **USB** на модуле расширения ввода-вывода.



- ### 3. Включите Edge Gateway и выполните настройку.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Информацию по ZigBee для разработчиков см. на сайте www.silabs.com/.

Значения параметров BIOS по умолчанию

«Общие»

Эти параметры заданы на заводе и не могут изменяться.

конфигурация системы

	5000	5100
Integrated NIC	Enabled w/PXE (Включено с включенным PXE)	Enabled w/PXE (Включено с включенным PXE)
Integrated NIC 2	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
Последовательный порт	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
Модуль ввода-вывода	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
SATA Operation	AHCI (Усовершенствованный интерфейс хост-контроллера)	AHCI (Усовершенствованный интерфейс хост-контроллера)
Drives	Enabled (Включено) (SSD-1)	Enabled (Включено) (SSD-1)
SMART Reporting	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
USB Configuration	Enabled (Boot support, front USB ports, rear USB ports) (Включить возможность загрузки, передние порты USB, задние порты USB)	Enabled (Boot support, front USB ports, rear USB ports) (Включить возможность загрузки, передние порты USB, задние порты USB)
Miscellaneous Devices	Enabled (Включено) (WWAN, WLAN, Bluetooth, CANBus)	Enabled (Включено) (WWAN, WLAN, Bluetooth, CANBus)
Кнопка питания	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
Watchdog Timer Support (Поддержка сторожевого таймера)	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)

Security (Безопасность)

	5000	5100
Admin Password	Не задан	Не задан
System Password	Не задан	Не задан

	5000	5100
Internal HDD password (Пароль встроенного жесткого диска)	Не задан	Не задан
Strong Password	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
Password Configuration	4–32 символа	4–32 символа
Password Bypass	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
Password Change	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
TPM 1.2 Security	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
	Disabled (Отключено) (PPI Bypass for Enable Commands, PPI Bypass for Disable Commands, Clear)	Disabled (Отключено) (PPI Bypass for Enable Commands, PPI Bypass for Disable Commands, Clear)
TPM 2.0 Security	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
	Disabled (Отключено) (PPI Bypass for Enable Commands, PPI Bypass for Disable Commands, Attestation Enable, Key Storage Enable, SHA-256, Clear)	Disabled (Отключено) (PPI Bypass for Enable Commands, PPI Bypass for Disable Commands, Attestation Enable, Key Storage Enable, SHA-256, Clear)
Chassis Intrusion	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
CPU XD Support	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
OROM Keyboard Access	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
Admin Setup Lockout	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)

Secure Boot (Безопасная загрузка)

	5000	5100
Secure Boot Enable	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
Expert Key Management	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)

Performance (Производительность)

	5000	5100
Intel SpeedStep	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
C-States Control	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
Limit CPUID Value	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)

Power Management (Управление энергопотреблением)

	5000	5100
AC Recovery (Desktop) (Восстановление питания)	Power off (Отключение питания)	Power off (Отключение питания)
Auto On Time	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
Wake on LAN/WLAN	Disabled (Отключено): запуск системы из режима гибернации (S4) или выключенного питания (S5)	Disabled (Отключено): запуск системы из режима гибернации (S4) или выключенного питания (S5)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Функция пробуждения по **USB** из выключенного состояния (**S5**) позволяет возобновить работу системы с помощью проводной клавиатуры или мыши, подключенной к заданному порту **USB** (отмечен значком **Smart Power On**). Для беспроводной клавиатуры и мыши, если оба устройства используют один **USB**-адаптер, вставленный в заданный порт **USB**, то клавиатуру и мышь можно использовать для вывода системы из спящего режима. Отдельная беспроводная клавиатура или мышь может выводить систему из спящего режима, если адаптер подключен к соответствующему **USB**-порту.

POST Behavior (Режим работы POST)

	5000	5100
Keyboard Errors	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
Fastboot	Thorough (Полная)	Thorough (Полная)
Numlock LED	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
Extend BIOS POST Time	0 секунд	0 секунд
Warnings and Errors	Prompt on Warnings and Errors (Отображать сообщение о предупреждениях и ошибках).	Prompt on Warnings and Errors (Отображать сообщение о предупреждениях и ошибках).

Maintenance (Обслуживание)

	5000	5100
Метка обслуживания	Задан при изготовлении	Задан при изготовлении
Asset Tag (Дескриптор ресурса)	Опциональная запись	Опциональная запись
SERR Message (Сообщение SERR)	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
BIOS Downgrade	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)
Data Wipe	Disabled (Отключено)	Disabled (Отключено)
BIOS Recovery	Enabled (Включено)	Enabled (Включено)

Другие полезные документы

Помимо данного *Руководства по установке и эксплуатации*, вам могут потребоваться следующие руководства, доступные на сайте <https://www.dell.com/support/manuals>.

- *Руководство по началу работы с Dell Edge Device Manager*
- *Краткое руководство по началу работы с Dell SupportAssist для Dell OpenManage Essentials*
- *Руководство пользователя по Dell Command | Monitor*

Кроме того, вы можете получить дополнительную информацию по решению **Dell Data Protection | Encryption** в документации по этому ПО, доступной на странице <https://www.dell.com/support/manuals>.

Обращение в компанию Dell

Для обращения в Dell по вопросам продаж, технической поддержки или обслуживания пользователей:

1. Перейдите по адресу www.dell.com/contactdell.
2. Проверьте страну или регион в раскрывающемся меню в нижней части страницы.
3. Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки либо выберите удобный для вас способ обращения в компанию Dell.

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. Доступность служб различается в зависимости от страны и типа продукции, и некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе.



ПРИМЕЧАНИЕ: При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.

Соответствие нормативным требованиям и экологическим нормам

Сведения о сертификации систем и их соответствии требованиям действующих нормативов по безопасности, электромагнитной совместимости, эргономичности и поддержке телекоммуникационных устройств, относящиеся к данному продукту, а также краткое описание этого продукта см. по адресу dell.com/regulatory_compliance.

Подробные сведения о программе корпорации Dell по охране окружающей среды, направленной на экономию энергопотребления, сокращение или устранение материалов, подлежащих утилизации, продление срока службы и обеспечение эффективных и удобных решений для восстановления оборудования см. по адресу www.dell.com/environment. Подтверждение соответствия, регламентационные разрешения и информацию по защите окружающей среды, потреблению энергии, уровню шума, используемым материалам, упаковке, аккумуляторах и переработке для данного продукта см. по ссылке "Design for Environment" (Дизайн для окружающей среды) на этой веб-странице.