

Dell Edge Gateway

5000-sarja

Asennus- ja käyttöopas

Tietokonemalli: Dell Edge Gateway 5000\5100
Säädösten mukainen malli: N01G\N02G
Säädösten mukainen tyyppi: N01G001\N02G001



Huomautukset, varoitukset ja vaarat



HUOMAUTUS: HUOMAUTUKSET ovat tärkeitä tietoja, joiden avulla voit käyttää tuotetta entistä paremmin.



VAROITUS: VAROITUKSET kertovat tilanteista, joissa laitteisto voi vahingoittua tai joissa tietoja voidaan menettää. Niissä kerrotaan myös, miten nämä tilanteet voidaan välttää.



VAARA: VAARAILMOITUKSET kertovat tilanteista, joihin saattaa liittyä omaisuusvahinkojen, loukkaantumisen tai kuoleman vaara.

Sisällysluettelo

1 Yhteenveto.....	6
2 Järjestelmä-näkymät.....	7
Järjestelmän etuosa.....	7
Järjestelmän etuosa (LED-merkkivalot).....	8
Järjestelmä – alta.....	8
Sarjaportin (RS232) liitännän kartoitus.....	9
CANbus-portin liitännän kartoitus.....	9
RS485-liitännän kartoitus.....	10
RS422/485-liitännän kartoitus.....	10
Järjestelmän pohja (vaihtokytkimet).....	10
Järjestelmä – päältä.....	11
Tunkeutumisen havaitsemisen liitännän kartoitus.....	12
HDMI-liitännän kartoitus.....	12
Järjestelmä – Vasen.....	13
24 V:n AC/DC-virtaportti.....	13
19,5 V DC -verkkolaitteportti.....	14
Järjestelmä – Oikea.....	15
3 Dell Edge Gatewayn käyttöönotto.....	16
Ammattiasennusohjeet.....	16
Instructions d'installation professionnelles.....	17
Federal Communication Commissionin lausunto häiriöistä.....	17
Industry Canadian lausunto.....	18
Edge Gatewayn käyttöönotto.....	19
Virran syöttäminen Edge Gatewayhin.....	19
Edge Gatewayn asentaminen seinään.....	22
Edge Gatewayn asentaminen DIN-kiskoon.....	24
Mikro-SIM-kortin asentaminen ja mobiililaajakaistan aktivoiminen.....	26
4 Käyttöjärjestelmän asentaminen.....	30
Windows 10 IoT Enterprise LTSC.....	30
Yhteenveto.....	30
Käynnistäminen ja kirjautuminen sisään.....	30
Windows 10 IoT Enterprise LTSC:n palauttaminen.....	30
Windows 10 IoT Enterprise LTSC -perustoiminnot.....	30
Yleiset porttikartoitukset.....	31
Snappy Ubuntu Core 15 ja 16.....	32
Yhteenveto.....	32
Käynnistäminen ja kirjautuminen sisään.....	32
Ubuntu Snappyn palauttaminen.....	33
Käyttöjärjestelmän ja sovellusten päivittäminen.....	33

Ubuntu Core -käyttöjärjestelmän perustoiminnot.....	34
UEFI-kapselin päivitys.....	36
Watchdog Timer.....	36
Suoja.....	37
Snappy Storen / Snapwebin käyttö.....	37
Cloud LED käytössä / pois käytöstä.....	38
Serial Port.....	39
Minicom.....	39
I/O-laajennusmoduuli	40
ZigBee.....	40
Controller Area Network (CAN).....	40
Network Manager – Ubuntu Core 15.....	41
Network Manager – Ubuntu Core 16.....	42
Käyttöjärjestelmän uuden näköistiedoston päivittäminen.....	44
BIOS:in flash-päivitys.....	45
Wind River Linux.....	45
Yhteenveto.....	45
Käynnistys ja sisäänkirjaus.....	45
Wind River Linuxin asetusten palauttaminen.....	46
Wind River Linuxin perustoiminnot.....	47

5 Järjestelmätiedot..... 62

Komponenttityypit.....	62
Käyttöjärjestelmät.....	62
Suoritin.....	62
Muisti.....	63
Asemat ja siirrettävät tallennuslaitteet.....	63
Tietoliikenne — WLAN-antenni.....	63
Viestintä – WWAN-antenni.....	65
Näytönohjain.....	69
Ulkoiset portit ja liittimet.....	69
Mitat ja paino.....	70
Tuotteen mitat ja paino.....	70
Pakkauksen mitat ja paino.....	71
Asennusmitat.....	71
Ympäristö- ja käyttöolosuhteet.....	71
Ympäristöolosuhteet – järjestelmä.....	71
Ympäristöolosuhteet – IO Module.....	72
Ympäristöolosuhteet – virtamoduuli.....	73
Ympäristöolosuhteet – kotelo.....	74
Käyttöolosuhteet.....	75
Virta.....	75
Verkkolaite (valinnainen).....	75
GPIO-jännitetasot.....	76
3,0 V:n CMOS-nappiparisto.....	76
Security.....	76

Ohjelma.....	77
Käyttöympäristö.....	77
Huolto- ja tukipalvelut.....	77
6 I/O-moduulin yleiskatsaus.....	78
I/O-moduulin (valinnainen) näkymät.....	78
IO-moduulin etuosa.....	78
IO-moduuli – Yläosa.....	79
IO-moduulin alaosa.....	80
I/O-moduulin asentaminen.....	80
PCle-kortin asentaminen I/O-moduuliin.....	83
7 Virtamoduulin yleiskatsaus.....	86
Virtamoduuli (valinnainen) -näkymät.....	86
Virtamoduulin etuosa.....	87
Virtamoduuli – Alaosa.....	88
Virtamoduuli – Yläosa.....	90
Virtamoduuli – Oikea.....	91
Virtamoduulin asentaminen.....	91
Virransyöttömoduulin tekniset tiedot.....	94
8 Kotelon yleiskatsaus.....	96
Kotelo (valinnainen) -näkymä.....	96
Kotelo – Sivu.....	96
Kotelon asentaminen.....	97
9 ZigBee-käyttöavaimen asentaminen	102
10 BIOS-oletusarvot.....	103
Yleistä.....	103
Järjestelmän kokoonpano.....	103
Tietoturva.....	103
Suojattu käynnistys.....	104
Suorituskyky.....	104
Virranhallinta.....	104
POST-toiminta.....	105
Huolto.....	105
11 Muut mahdollisesti tarvittavat asiakirjat.....	106
12 Dellin yhteystiedot.....	107
Sääntely- ja ympäristövaatimusten noudattaminen.....	107

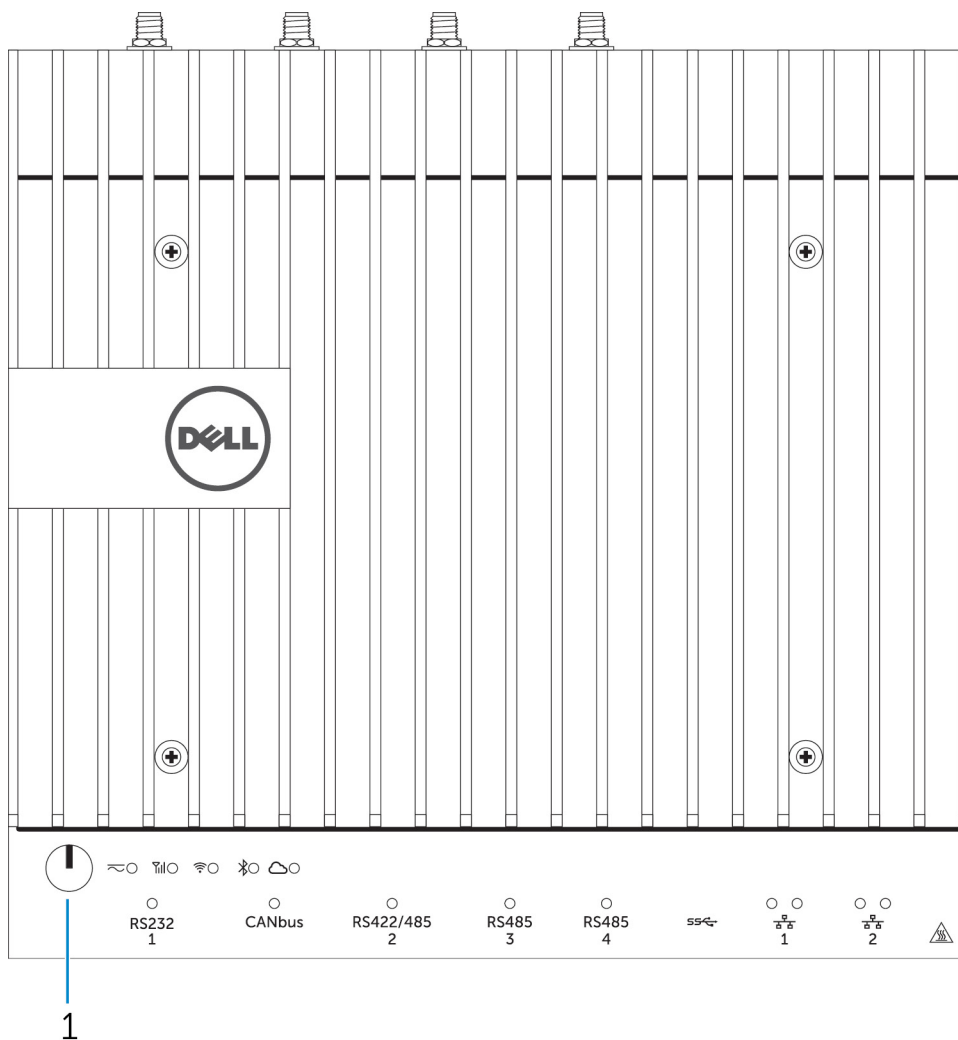
Yhteenveto

Dell Edge Gateway 5000/5100 -sarjan ansiosta voit muodostaa langallisen tai langattoman yhteyden verkkolaitteisiin ja etähallinnoida niitä olemassa olevan verkon kautta. Järjestelmä voidaan myös asentaa seinälle Dellin hyväksymällä seinätelineellä tai olemassa olevaan telineeseen DIN-kiskokiinnikkeellä. Järjestelmä toimii Windows 10 Enterprise-, Ubuntu Snappy- tai Wind River Linux -käyttöjärjestelmällä. Osana täydellistä rakennusautomaation yhteistoimintajärjestelmää Edge Gateway tarjoaa tarkan seurannan ja yhdistettyjen pisteiden hallinnan. I/O-laajennusmoduuli tuo Edge Gatewayhin lisää tuloja ja lähtömoduulin. Virran laajennusmoduuli tuo Edge Gatewayhin virran vikasietoisuusvaihtoehtoja mahdollistamalla samanaikaisen kytkemisen 24 V:n AC/DC:hen, 19,5 V:n DC:hen ja akkuvarmistukseen.

Jos Edge Gateway on määritetty verkkopalvelimenä, se on määritettävissä verkkoselaimen kautta. Voit määrittää I/O:t ja objektit sekä seurata nykyarvoja selaimessa.

Järjestelmä-näkymät

Järjestelmän etuosa



Ominaisuudet

1

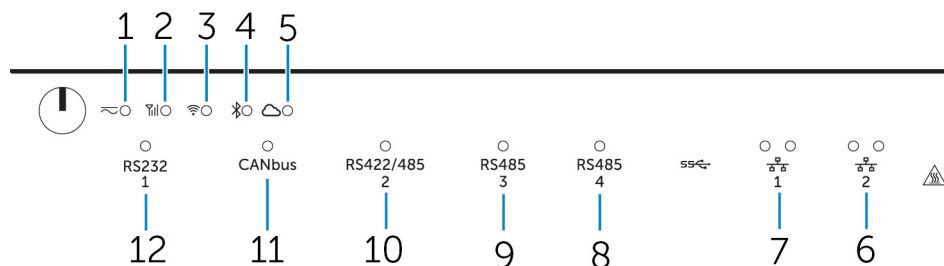
Virtapainike

Jos järjestelmästä on katkaistu virta, pidä painettuna 2 sekuntia.



HUOMAUTUS: [LED-merkkivalot](#)-kohdassa on lisätietoja järjestelmän etuosan LED-merkkivaloista.

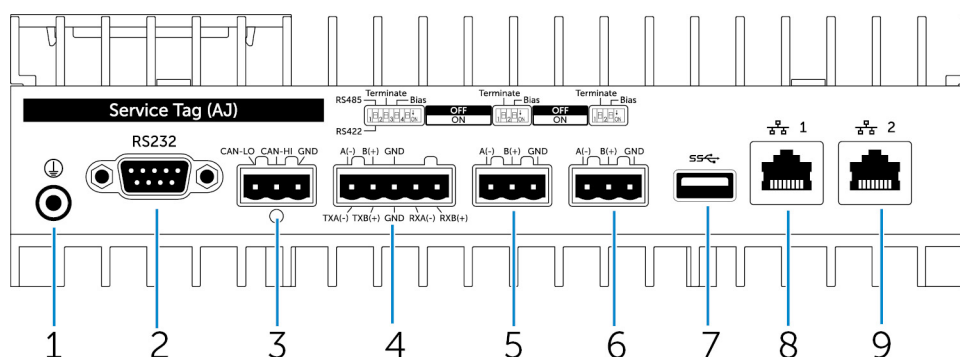
Järjestelmän etuosa (LED-merkkivalot)



Ominaisuudet

1	Virran tilan LED-merkkivalo	Ilmoittaa järjestelmän virtatilan.
2	Mobiililaajakaistan LED-merkkivalo	Ilmaisee mobiililaajakaistan tilan ja toiminnan verkossa.
3	Langattoman yhteyden tilan LED-merkkivalo	Ilmaisee langattoman yhteyden tilan ja toiminnan verkossa.
4	Bluetooth-tilan LED-merkkivalo	Ilmaisee Bluetooth-yhteyden tilan ja toiminnan.
5	Pilvipalveluyhteyden LED-tilamerkkivalo	Ilmaisee pilvipalveluyhteyden tilan.
6	Verkon LED-tilamerkkivalo	Ilmaisee yhteyden tilan ja toiminnan verkossa.
7	Verkon LED-tilamerkkivalo	Ilmaisee yhteyden tilan ja toiminnan verkossa.
8	RS485-portin LED-tilamerkkivalo	Ilmaisee RS485-portin yhteyksien tilan.
9	RS485-portin LED-tilamerkkivalo	Ilmaisee RS485-portin yhteyksien tilan.
10	RS422/485-portin LED-tilamerkkivalo	Ilmaisee RS422/485-portin yhteyksien tilan.
11	CANbus-portin LED-tilamerkkivalo	Ilmaisee CANbus-portin yhteyksien tilan.
12	Sarjaportin LED-tilamerkkivalo	Ilmaisee sarjaportin yhteyksien tilan.

Järjestelmä – alta



Ominaisuudet

1	Maadoitusliitäntä	Kytke maadoituskaapeli järjestelmään.
2	Sarjaportti	Kytke sarjaporttilaite, esimerkiksi tulostin.
3	CANbus-portti	Kytke CANbus-portilla varustettuun laitteeseen tai käyttöavaimeen.

Ominaisuudet

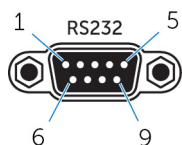
4	RS422/485-portti	Kytke RS422/485-laite.
5	RS485-portti	Kytke RS485-laite.
6	RS485-portti	Kytke RS485-laite.
7	USB 3.0 -portti	Kytke USB 3.0 -laite.
8	Verkkoportti	Kytke Ethernet (RJ45) -kaapeli reitittimeltä tai laajakaistamodeemilta päästäksesi verkkoon tai Internetiin.
9	Verkkoportti	Kytke Ethernet (RJ45) -kaapeli reitittimeltä tai laajakaistamodeemilta päästäksesi verkkoon tai Internetiin.

HUOMAUTUS: Lisätietoja järjestelmän pohjassa olevista DIP-katkaisimista on kohdassa [DIP-katkaisimet](#).

HUOMAUTUS: RS422 ja RS485:

- Lopetus on 120 ohmia differentiaaliparin jäsenten välillä, kun ominaisuus on käytössä.
- Esijännite on 4 700 nosto (5 V) / lasku (GND), kun ominaisuus on käytössä.

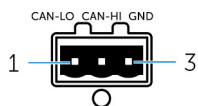
Sarjaportin (RS232) liitännän kartoitus



Nasta	Signaali	Nasta	Signaali
1	DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS
3	TXD	8	CTS
4	DTR	9	RI
5	GND		

HUOMAUTUS: Tämä on sarjaportin vakioliitäntä.

CANbus-portin liitännän kartoitus



NASTA	Signaali
1	CAN-LO
2	CAN-HI
3	GND

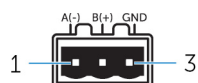
Valmistajan osanumero

Molex 39530-5503
<https://www.molex.com/>



HUOMAUTUS: Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

RS485-liitännän kartoitus



Nasta	Signaali
1	A(-)
2	B(+)
3	GND

Valmistajan osanumero

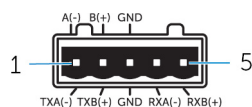
Molex 359530-5503

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



HUOMAUTUS: Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

RS422/485-liitännän kartoitus



Nasta	Signaali
1	TXA(-) / A(-)
2	TXB(+)
3	GND
4	RXA(-)
5	RXB(+)

Valmistajan osanumero

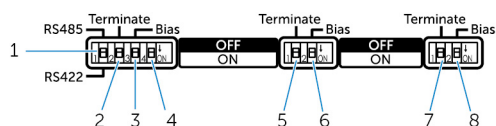
Molex 359530-5505

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



HUOMAUTUS: Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

Järjestelmän pohja (vaihtokytkimet)

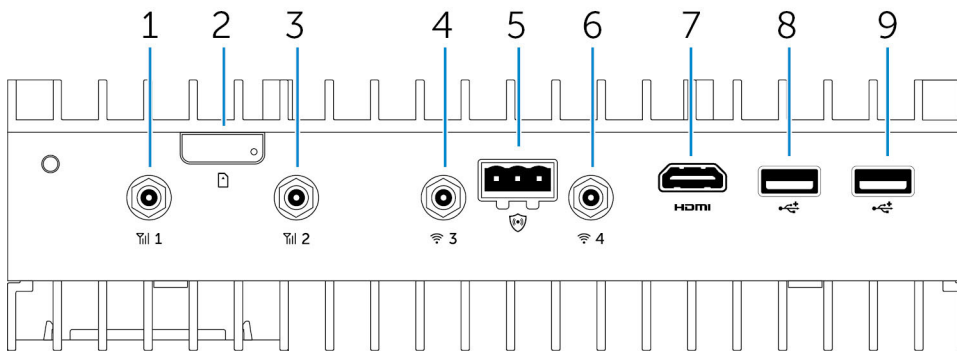


Ominaisuus	
1 RS422/RS485-portin vaihtokytkin	Vaihtaa RS422- ja RS485-standardien välillä.
2 RS422/RS485-portin vastuskytkin	Ota käyttöön/poista käytöstä differentiaalipäätevastus.
3 RS422/RS485-portin bias-vastuskytkin	Ota käyttöön/poista käytöstä RS422/RS485-portin bias-vastus.

Ominaisuus

4	ePSA-diagnostiikkakytkin	Kun kytkimen sijainti vaihdetaan, järjestelmä käynnistyy seuraavalla kerralla ePSA-tilassa (Enhanced Preboot System Assessment).
5	RS485-portin vastuskytkin	Ota käyttöön/poista käytöstä RS485-portin differentiaalipäätevastus.
6	RS485-portin bias-vastuskytkin	Ota käyttöön/poista käytöstä RS485-portin bias-vastus.
7	RS485-portin vastuskytkin	Ota käyttöön/poista käytöstä RS485-portin differentiaalipäätevastus.
8	RS485-portin bias-vastuskytkin	Ota käyttöön/poista käytöstä RS485-portin bias-vastus.

Järjestelmä – päältä



Ominaisuudet

1	Mobiililaajakaista-antennin portti (portti yksi)	Kytke antenni parantaaksesi mobiililaajakaistasisignaalien kantavuutta ja vahvistaaksesi niitä.
2	micro-SIM-korttipaikka	Asenna micro-SIM-kortti muodostaaksesi yhteyden mobiililaajakaistaverkkoon.
3	Mobiililaajakaista-antennin portti (portti kaksi)	Kytke antenni parantaaksesi mobiililaajakaistasisignaalien kantavuutta ja vahvistaaksesi niitä.
4	Wi-Fi-antennin portti (portti kolme)	Kytke antenni parantaaksesi kantavuutta ja vahvistaaksesi Wi-Fi-signaaleja.
5	Tunkeutumistunnistusliitäntä	Tunnista valinnaisen kestävän kotelon mahdolliset tunkeutumiset kytkemällä tunkeutumistunnistuskyskytkin.
6	Wi-Fi-antennin portti (portti neljä)	Kytke antenni parantaaksesi kantavuutta ja vahvistaaksesi Wi-Fi-signaaleja.
7	HDMI-portti	Kytke näyttö tai muu HDMI-laite. Tarjoaa video- ja audiolähdön. Kytkemistä käytön aikana tuetaan vain Windows 10:ssä ja Ubuntussa.
8	USB 2.0 -portti	Kytke USB 2.0 -laite.
9	USB 2.0 -portti	Kytke USB 2.0 -laite.



HUOMAUTUS: Antenni toimitetaan erillisessä lisävarustelaatikossa Edge Gatewayn mukana.

Tunkeutumisen havaitsemisen liitännän kartoitus

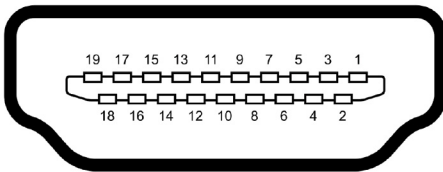


Nasta	Signaali
1	GND
2	Tunkeutumistunnistus
3	Kaapelitunnistus
Valmistajan osanumero	Molex 39530-5503 https://www.molex.com/



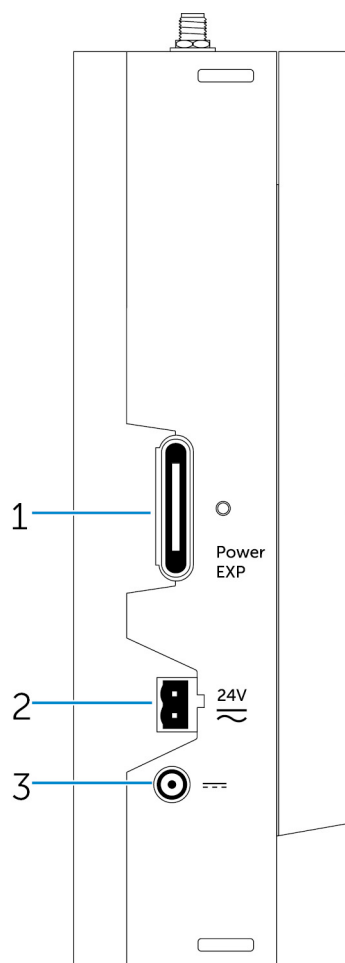
HUOMAUTUS: Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

HDMI-liitännän kartoitus



Nasta	Signaali
1	TMDS Data 2+
2	TMDS Data 2 Shield
3	TMDS Data2-
4	TMDS Data 1+
5	TMDS Data 1 Shield
6	TMDS Data1-
7	TMDS Data0+
8	TMDS Data 0 Shield
9	TMDS Data0-
10	TMDS Clock+
11	TMDS Clock Shield
12	TMDS Clock-
13	Varaus
14	Varaus
15	SCL
16	SDA
17	Maa
18	+5 V

Järjestelmä – Vasen



Ominaisuudet

1	Virtamoduulin laajennusportti	Kytke ulkoinen virtamoduuli, jotta saat lisää virtavaihtoehtoja.
2	24 V:n Phoenix AC/DC -virtaliitäntä	Kytke 24 V:n AC/DC-virtaliitäntä virran syöttämiseksi järjestelmään.
3	19,5 V:n DC-verkkolaitteportti	Kytke 19,5 V:n DC-verkkolaiteliitin virran syöttämiseksi järjestelmään.

24 V:n AC/DC-virtaportti



Nasta	Napaisuus
1	AC/DC-tulo
2	Positiivinen/negatiivinen

Valmistajan osanumero

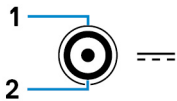
Molex 39530-0502

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



HUOMAUTUS: Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

19,5 V DC -verkkolaitteportti



Nasta	Napaisuus
1	DC-negatiivinen
2	DC-positiivinen

Valmistajan osanumero

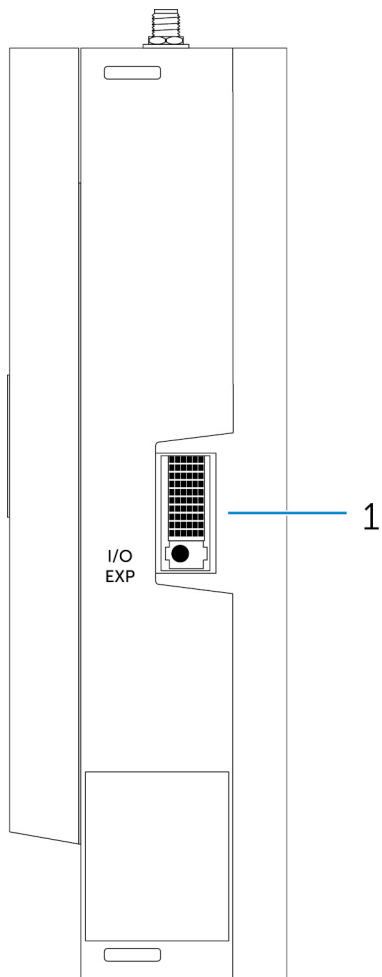
SINGATRON 2DC-S060-029F

<http://www.singatron.com/>



HUOMAUTUS: Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

Järjestelmä – Oikea



Ominaisuudet

1 IO-laajennusportti

Kytke ulkoinen laajennusmoduuli IO-porttien lisäämiseksi.

Dell Edge Gatewayn käyttöönotto

-  **VAARA:** Ennen kuin teet mitään tässä luvussa mainittuja toimia, lue järjestelmän mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisätietoja parhaista käytännöistä on osoitteessa www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **VAARA:** Kun Gatewaytä asennetaan, vastuullisen tahon tai integroijan on käytettävä Dell Edge Gatewayn mukana toimitettua verkkolaitetta tai kytkettävä se 24 voltin vaihto- tai tasavirtalähteeseen, joka on jo käytössä osana asiakkaan asennusta.
-  **VAARA:** Dellin verkkomuuntaja (täysaaltokorjattu, ei sisäänrakennettua erotusmuuntajaa) on hyväksytty käytettäväksi enintään 40 °C:n lämpötilassa, ja se on luokan 2 rajoitettu SELV-virtalähde. Jos asennusympäristön lämpötila on yli 40 °C, käytä 24 voltin vaihto- tai tasavirtaa, joka on saatavilla osana asennusta.
-  **VAARA:** Varmista aina, että käytettävissä oleva virtalähde vastaa Dell Edge Gatewayn vaatimaa syöttötehoa, ja tarkista virransyöttömerkinnät virtaliittimen vieressä ennen liittämistä. 24 V:n virtalähteen on oltava yhteensopiva paikallisten sähkölakien ja määräysten kanssa.
-  **VAARA:** Jotta voit olla varma, että Dell Edge Gatewayn suojaus ei vahingoitu, älä käytä tai asenna järjestelmää muulla kuin tässä käyttöoppaassa kuvatulla tavalla.
-  **VAARA:** Kun asennat Gatewaytä, käytä kuormavirroille sopivaa kaapelia: vähintään 3-ytiminen kaapeli, joka on hyväksytty 5 ampeeriin 90 °C:ssa (194 °F:ssa) ja joka täyttää joko IEC 60227:n tai IEC 60245:n vaatimukset. Järjestelmään sopivat 0,8–2,5 mm:n kaapelit (18–14 AWG).
-   **VAARA:** Symboli ilmaisee kuuman pinnan tai vierekkäisen kuuman pinnan, joka voi normaalin käytön aikana kuumentua niin, että se voi aiheuttaa palovamman. Kun käsittelet laitetta, anna sen jäähtyä tai käytä suojakäsineitä palovammavaaran vähentämiseksi.
-  **VAARA:** Jos järjestelmään/verkkoon sisältyy akku, se täytyy asentaa sopivaan koteloon noudattaen paikallisia palo- ja sähkölakeja ja määräyksiä.
-  **VAARA:** Kun asennat virtamoduulia, käytä kuormavirroille sopivaa kaapelia: vähintään 3-ytiminen kaapeli, joka on hyväksytty 15 ampeeriin 90 °C:ssa (194 °F:ssa) ja joka täyttää joko IEC 60227:n tai IEC 60245:n vaatimukset. Gatewayhin sopivat vähintään 14 AWG -kaapelit.
-  **VAARA:** Varmista ennen asennusta, että virtamoduulin kaikki kolme sähköliitäntää (pääterasia/virtaliitäntä/akun syöttö) on suojattu 20 A:n sulakkeilla tai suojakytkimillä (ylivirtasuojalaite) ennen tätä järjestelmää.
-  **VAARA:** Järjestelmä on tarkoitettu asennettavaksi sopivaan teollisuuskoteloon (suojaa sähkö- ja tulipalovaurioilta sekä mekaanisilta vaurioilta).
-  **VAARA:** Ydinmoduulia voidaan käyttää vain seinään asennettuna (ilman lisäkoteloa)
-  **VAARA:** Vain suljettua lyijyakkua (SLA) 50 Ah:n nimellisirralla (tai pienemmällä) saa käyttää

Ammattiasennusohjeet

Asennushenkilöstö

Tämä tuote on suunniteltu tiettyihin sovelluksiin, ja sen voi asentaa vain valtuutettu henkilöstö, jolla on tarvittava tietämys radiotaajuuksista ja säätelystä. Yleisen käyttäjän ei tule yrittää asentaa laitetta tai vaihtaa sen sijaintia.

Asennuspaikka

Tuote on asennettava paikkaan, jossa säteilevä antenni on aina vähintään 20 cm:n päässä ihmisistä normaalikäytössä, jotta RF-altistumisvaatimukset täyttyvät.

Ulkoinen antenni

Käytä ainoastaan toimeksiantajan hyväksymiä antennejä. Muut kuin hyväksytyt antennit voivat aiheuttaa ei-toivottua satunnaista tai liiallista RF-lähetystehoa, mikä on FCC/IC-rajoitusten vastaista ja kiellettyä.

Asennustoimenpiteet

Katso tarkat ohjeet käyttöohjeesta.



VAARA: Valitse asennuspaikka tarkasti ja varmista, että lopullinen lähtöteho ei ylitä asianmukaisissa säännöissä määritettyjä rajoja. Sääntöjen rikkominen voi johtaa vakaviin rangaistuksiin.

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.

Federal Communication Commissionin lausunto häiriöistä

Tämä laite noudattaa FCC-sääntöjen osaa 15. Käyttö on kahden seuraavan ehdon alaista: (1) Tämä laite ei saa aiheuttaa haitallista häiriötä, ja (2) tämän laitteen on hyväksyttävä vastaanotettu häiriö, mukaan lukien häiriö, joka voi aiheuttaa ei-toivottua toimintaa.

Tämä laitteisto on testattu ja sen on todettu noudattavan Luokan B digitaalilaitteiden rajoituksia, jotka noudattavat FCC-sääntöjen osaa 15. Nämä rajoitukset on suunniteltu tarjoamaan kohtuullinen suoja haitallisia häiriöitä vastaan kotiympäristössä. Tämä laite tuottaa, käyttää ja saattaa säteillä radiotaajuusenergiaa. Jos laitetta ei asenneta ja käytetä käyttöoppaan mukaan, laite saattaa häiritä radioviestintää. Ei voida kuitenkaan taata, ettei häiriötä esiinny tietyissä asennuksissa. Jos tämä laite aiheuttaa häiriöitä radio- tai televisiovastaanottoon, mikä voidaan todeta katkaisemalla laitteesta virta ja kytkemällä virta takaisin, tilanteen korjaamiseksi suositellaan seuraavaa:

- Muuta vastaanottimen antennin asentoa tai sijaintia.
- Siirrä laite kauemmas vastaanottimesta.
- Kytke laite eri pistorasiaan tai virtapiiriin kuin vastaanotin.
- Kysy lisätietoja myyjältä tai kokeneelta radio-/TV-asentajalta.

FCC:n varoitus:

- Muutokset, joille ohjeidenmukaisuudesta vastuullinen taho ei ole antanut yksiselitteistä hyväksyntäänsä, voivat evätä käyttäjän valtuudet laitteen käyttöön.
- Lähetintä ei saa sijoittaa toisen antennin tai lähettimen viereen eikä käyttää samanaiksesti sellaisen kanssa.

Lausunto säteilyaltistuksesta:

Laitteisto on FCC:n hallitsemattomalle ympäristölle asettamien säteilyrajojen mukainen. Laitteisto tulee asentaa siten, että se on käytön aikana vähintään 20 cm etäisyydellä ihmisistä.



HUOMAUTUS: Maakoodin valinta koskee vain Yhdysvaltain ulkopuolella saatavilla olevaa mallia, eikä se ole saatavilla amerikkalaisen malliin. FCC:n säätelyn mukaisesti kaikki Yhdysvalloissa markkinoitavat Wi-Fi-laitteet on lukittava vain Yhdysvalloissa käytettäville toimintataajuuksille.

Industry Canadian lausunto

Laite on Industry Canadian lisenssivapaiden radiolaitteistostandardien mukainen. Käyttö on kahden seuraavan ehdon alaista:

1. tämä laite ei saa aiheuttaa haitallista häiriötä, ja
2. tämän laitteen on hyväksyttävä vastaanotettu häiriö, myös häiriöitä, jotka voivat aiheuttaa ei-toivottua toimintaa.

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.

Tämä luokan B digitaalilaite on kanadalaisen standardin ICES-003 mukainen.

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

This device complies with RSS-210 of Industry Canada. Operation is subject to the condition that this device does not cause harmful interference.

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.

This device and its antenna(s) must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter, except tested built-in radios.

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.

The County Code Selection feature is disabled for products marketed in the US/Canada.

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

Lausunto säteilyaltistuksesta: Laitteisto on IC:n hallitsemattomalle ympäristölle asettamien säteilyrajojen mukainen. Laitteisto tulee asentaa siten, että se on käytön aikana vähintään 20 cm etäisyydellä ihmisistä.

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.

Vaara:

1. Laite, joka toimii 5 150–5 250 MHz:n taajuusalueella, on tarkoitettu vain sisätiloihin, jotta vähennetään mahdollisia haitallisia häiriöitä samalla kanavalla oleville satelliittivälitteisille matkaviestintäjärjestelmille;
2. Suurimman sallitun antennivahvistuksen on taajuusalueilla 5 250–5 350 MHz ja 5 470–5 725 MHz noudatettava EIRP-raja-arvoja; ja
3. Suurimman sallitun antennivahvistuksen taajuusalueella 5 725–5 825 MHz on noudatettava EIRP-raja-arvoja, jotka on määritetty pisteestä pisteeseen- ja ei pisteestä pisteeseen -käyttöön tarpeen mukaan.
4. Pahimman tapauksen kallistuskulmat, jotka edelleen täyttävät kohdassa 6.2.2(3) määritetyt EIRP-korkeuspeitevaatimukset, on ilmoitettava selkeästi.
5. Käyttäjille on myös kerrottava, että suurtehotutkat ovat ensisijaisia käyttäjiä taajuusalueilla 5 250–5 350 MHz ja 5 650–5 850 MHz ja että nämä tutkat voivat aiheuttaa häiriöitä ja/tai vaurioita LE-LAN-laitteille.

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.

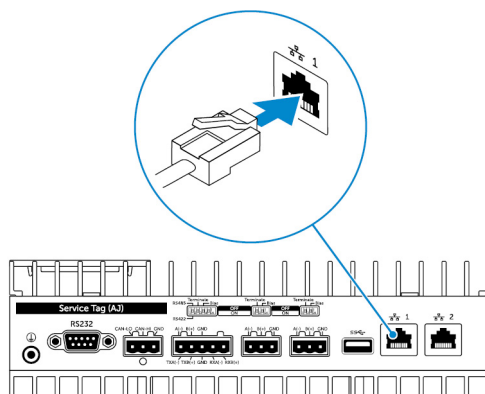
Edge Gatewayn käyttöönotto

Virran syöttäminen Edge Gatewayhin

1. Asenna Edge Gateway seinään käyttämällä [seinäasennussarjaa](#).
tai

Asenna Edge Gateway telinerakenteeseen käyttämällä [DIN-kiskoasennuskiinnikkeitä](#).

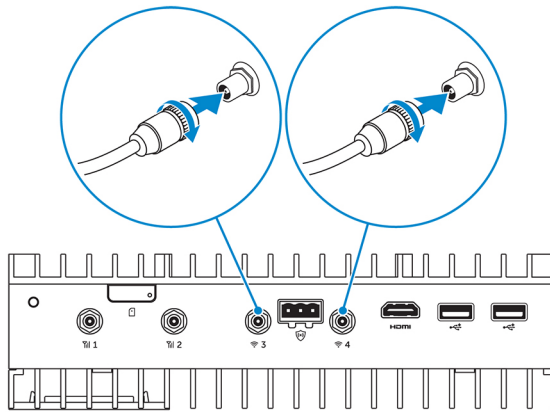
2. Kytke verkkokaapeli – valinnainen.



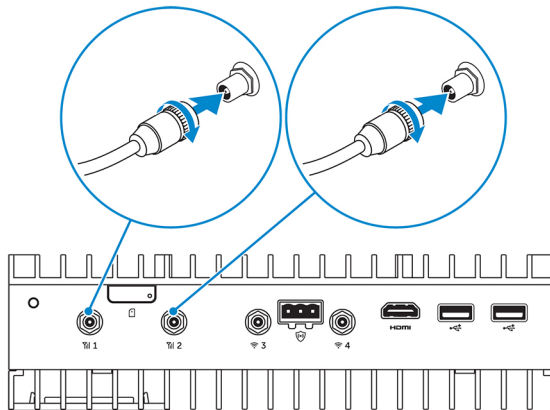
3. Asenna WLAN-antenni langattomien yhteyksien mahdollistamiseksi – valinnainen.



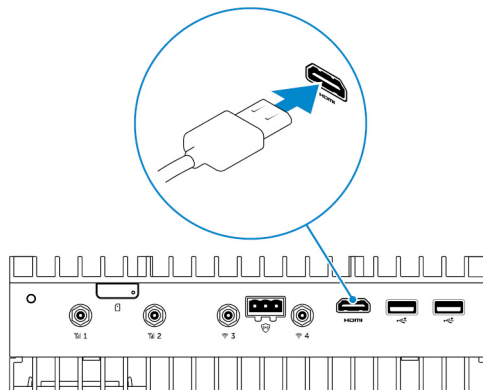
HUOMAUTUS: Antenni toimitetaan erillisessä lisävarustelaatikossa Edge Gatewayn mukana.



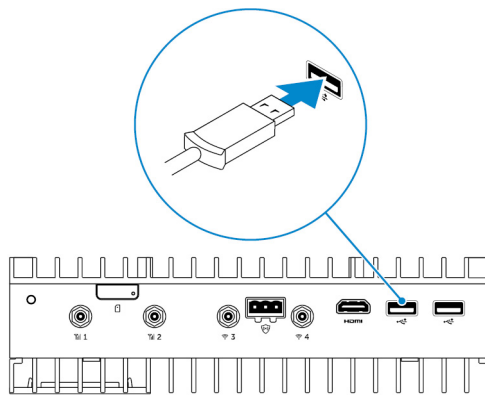
- 4.** Asenna WWAN-antenni langattomien yhteyksien mahdollistamiseksi – valinnainen.



- 5.** Kytke näyttö Edge Gatewayhin (tarvittaessa).

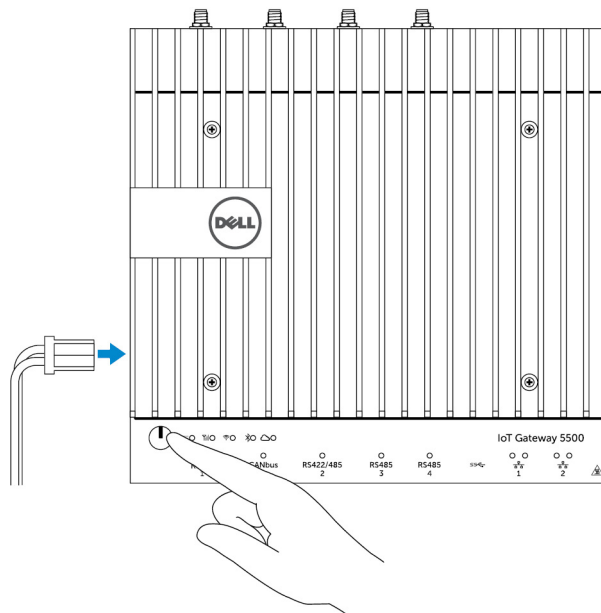


- 6.** Kytke näyttö ja hiiri, jos käytät Edge Gatewaytä suoraan.



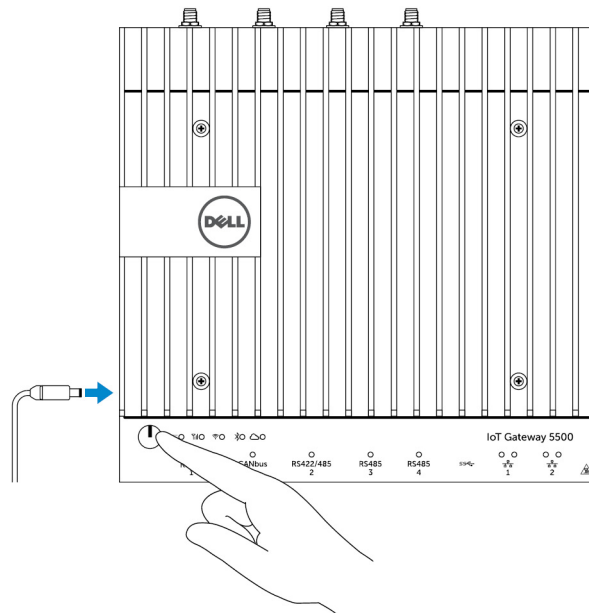
7. Kytke maadoituskaapeli Edge Gatewayhin (tarvittaessa).
8. Kytke SELV / rajoitettu energiapiirilähde Edge Gatewayhin ja käynnistä se painamalla virtapainiketta.

24 V AC/DC



tai

19,5 V DC



9. Jos määrität Edge Gatewayn asetuksia ensimmäistä kertaa, suorita käyttöjärjestelmän määrittäminen.

HUOMAUTUS: Edge Gateway toimitetaan joko Windows 10 Enterprise-, Ubuntu Snappy- tai Wind River Linux -käyttöjärjestelmien kanssa.

HUOMAUTUS: Valitse Windows 10 -käyttöjärjestelmässä *Do this later (Tee myöhemmin)*, kun sinua pyydetään syöttämään tuoteavain.

HUOMAUTUS: Ubuntu-Snappy-Coren oletuskäyttäjänimi ja -salasana on *admin*.

HUOMAUTUS: Wind Riverin oletuskäyttäjänimi ja -salasana on *root*.

10. Kytke ja määritä laitteet käyttämällä RS422/RS485-portteja.

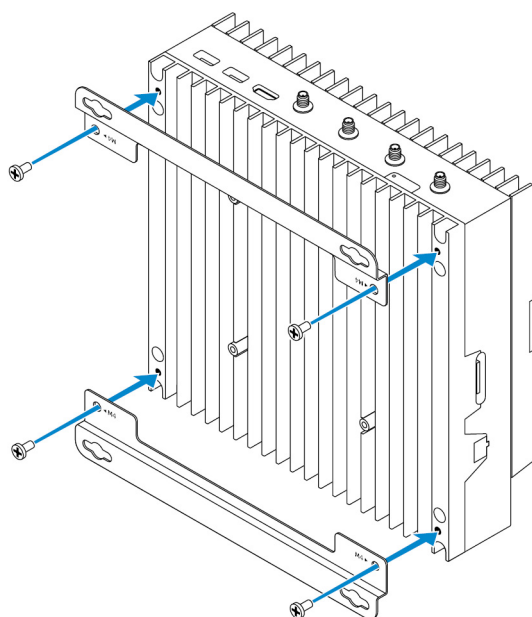
HUOMAUTUS: Kytke vastaavat DIP-kytkimet päälle RS422/RS485-porttien käyttöön ottamiseksi.

HUOMAUTUS: Kun Edge Gatewayn määrittäminen on valmis, aseta pölysuojukset takaisin käyttämättömiin portteihin.

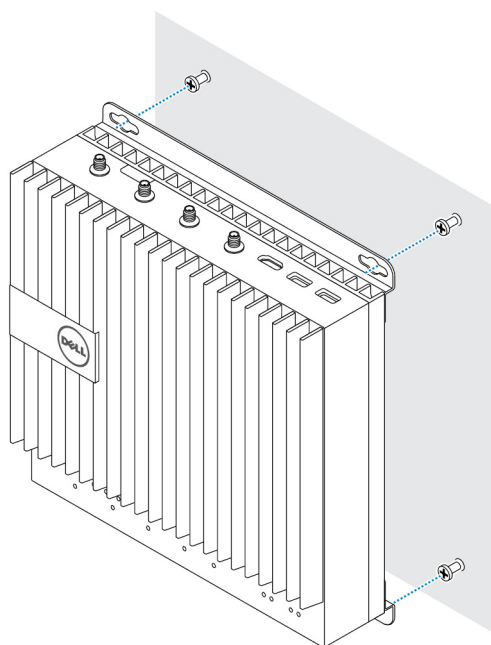
Edge Gatewayn asentaminen seinään

Voit asentaa Edge Gatewayn seinään asennuskiinnikkeillä.

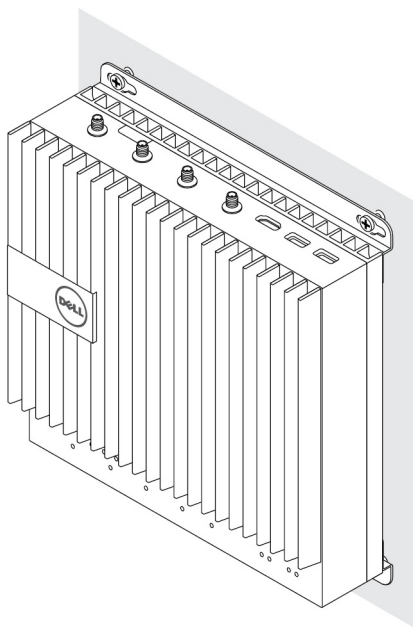
1. Kiinnitä kaksi kiinnikettä Edge Gatewayn taakse neljällä ruuvilla.



2. Pora seinään neljä reikää, jotka vastaavat asennuskiinnikkeiden reikiä. Aseta sitten Edge Gateway seinää vasten ja kohdista asennuskiinnikkeiden reiät seinän reikiin.



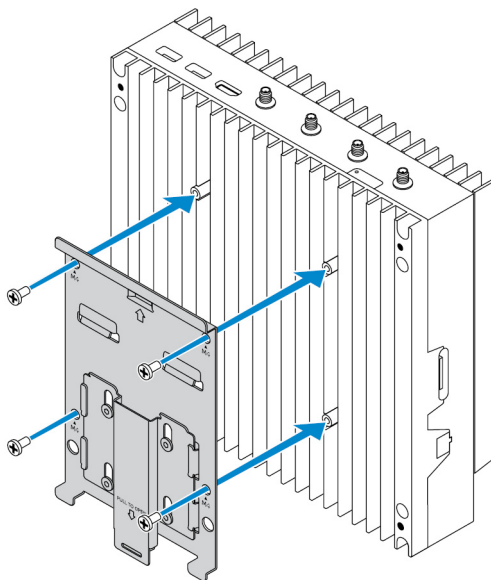
3. Kiristä ruuvit, joilla Edge Gateway kiinnitetään seinään.



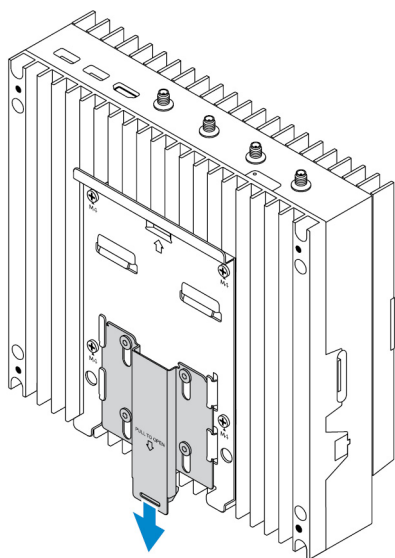
Edge Gatewayn asentaminen DIN-kiskoon

Edge Gateway voidaan asentaa DIN-kiskoon. DIN-kiskon pidike kiinnittyy Edge Gatewayn taakse.

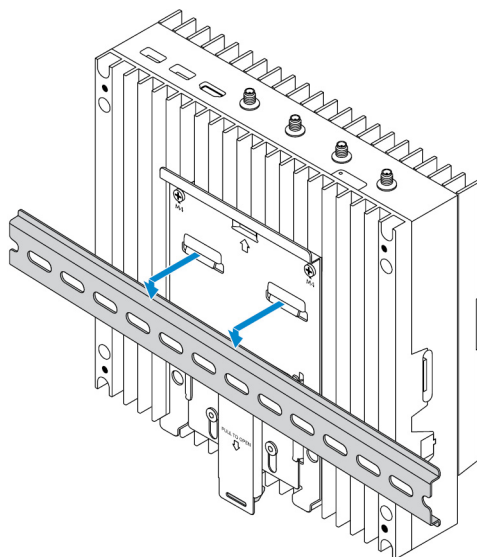
1. Kohdista DIN-kiskokiinnityksen ruuvien reiät Edge Gatewayn takaosaan, aseta ruuvit DIN-kiskokiinnitykseen ja kiinnitä se Edge Gatewayhin.



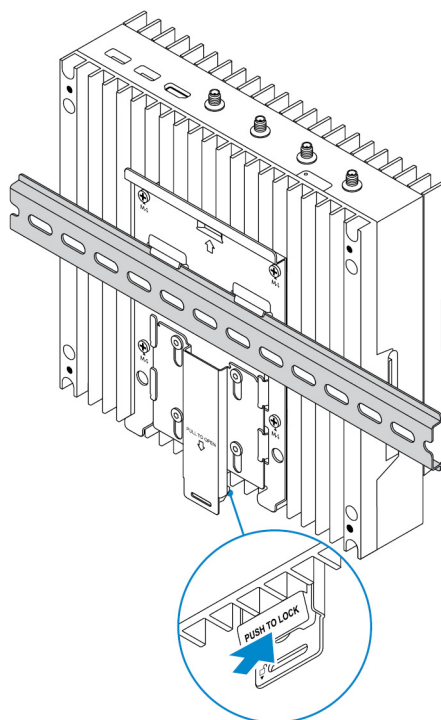
2. Vapauta DIN-kiskokiinnityksen salpa vetämällä kielekkeestä alaspäin.



- 3.** Kiinnitä Edge Gateway DIN-kiskoon.



- 4.** Kiinnitä Edge Gateway DIN-kiskoon painamalla salpaa.



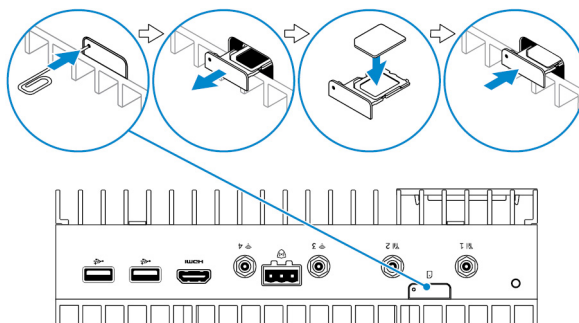
Mikro-SIM-kortin asentaminen ja mobiililaajakaistan aktivoiminen

VAROITUS: Dell suosittelee mikro-SIM-kortin asentamista ennen virran syöttämistä Edge Gatewayhin.

1. Sammuta Edge Gateway.
2. Paikallista mikro-SIM-kortin paikka.
3. Tuo mikro-SIM-kortin alusta ulos klemmarin tai SIM-poistotyökalun avulla.
4. Laita mikro-SIM-kortti alustalle.

VAROITUS: Varmista, että mikro-SIM-kortti on kuvan mukaisessa asennossa.

5. Sulje mikro-SIM-kortin alusta.



6. Käynnistä Edge Gateway.
7. Muodosta yhteys mobiiliverkkoon.

Windows-käyttöjärjestelmä

Jos Edge Gatewayn mukana toimitetaan HSPA+ (DW5580) WWAN -kortti:

- a. Käynnistä **Telit Mobile Broadband Manager**.

- b. Klikkaa Play (Toista) -painiketta  yhteyden muodostamiseksi HSPA+-verkkoon.



HUOMAUTUS: Klikkaa Info (Tiedot) -painiketta , jos haluat tarkastella International Mobile Equipment Identity (IMEI)- ja Integrated Circuit Card Identifier (ICCID) -tietoja.

- Klikkaa Stop (Pysäytä) -painiketta , jos haluat katkaista yhteyden HSPA+-verkosta.

Jos Edge Gatewayn mukana toimitetaan LTE Verizon (DW5812) WWAN- tai LTE AT&T (DW5813) -kortti:

- Valitse verkkokuvake tehtäväpalkista ja klikkaa sitten **Cellular (Matkapuhelin)**.
- Valitse **Mobile Broadband Carrier (Mobiililaajakaistaoperaattori)** → **Advanced Options (Lisäasetukset)**.
- Merkitse muistiin International Mobile Equipment Identity (IMEI) ja Integrated Circuit Card Identifier (ICCID).

Ubuntu-käyttöjärjestelmä

- Avaa **Terminal**-ikkuna.
- Siirry pääkäyttäjätilaan syöttämällä: `$sudo su -`
- Määritä mobiililaajakaistayhteysprofiili:

```
#nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name <connection name> apn <apn> user  
<user name> password <password>
```
- Muodosta yhteys mobiiliverkkoon: `#nmcli con up yhteyden nimi`



HUOMAUTUS: Voit tarkastella IMEI- ja ICCID-numeroa käyttämällä `nmcli -m 0 --command=+CIMI -` komentoa.

Yhteyden katkaiseminen mobiiliverkosta: `#nmcli con down yhteyden nimi`.

Wind River -käyttöjärjestelmä

Jos Edge Gatewayn mukana toimitetaan HSPA+ (DW5580) WWAN -kortti:

- Avaa **Terminal**-ikkuna.
- Mobiililaajakaistan APN-profiilin määrittäminen:

```
#uci set network.wwan.apn="<apn>"  
#uci commit network
```
- Yhteyden muodostaminen mobiiliverkkoon: `#ifup wwan`



HUOMAUTUS: Voit tarkastella IMEI- ja ICCID-numeroa käyttämällä `AT+IMEISV` -komentoa.

Yhteyden katkaiseminen mobiiliverkosta: `#ifdown wwan`.

Jos Edge Gatewayn mukana toimitetaan LTE Verizon (DW5812) WWAN -kortti:

Avaa **Terminal**-ikkuna.

- Valitse päätetyyppi AT+IMEISV Minicom-päätteen avaamiseksi.
Minicom-päätteen avautuu seuraavalla tekstillä:

```
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
```
- Kirjoita AT+cgdcont-komento ja "PDP Context Identifier"- ja "Access Point Name" -parametrit ja paina Enter-näppäintä.

Esimerkki: `at+cgdcont=3,"IPV4V6","vzwinternet".`



HUOMAUTUS: Jos komento ajetaan oikein, näkyviin tulee OK-viesti.

- c. Määritä Network Control Mode (Verkon hallintatila) käyttämällä `at#ncm`-komentoa.

Esimerkki: `at#ncm=1,3.`

- d. Aktivoi Packet Data Protocol (Pakettidataprotokolla) käyttämällä `at+cgact`-komentoa.

Esimerkki: `at+cgact=1,3.`

- e. Jos haluat tarkastella PDP Context Read Dynamic -parametreja eli *bearer_id*, *apn*, *ip_addr*, *subnet_mask*, *gw_addr*, *DNS_prim_addr*, *DNS_sec_addr*, *P-CSCF_prim_addr* ja *P-CSCF_sec_addr*, aja `at+cgcontrdp`-komento.

Esimerkki: `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. Poistu Minicom-moduulista.

- g. Määritä Linux-päätteessä yhteys seuraavilla komennoilla.

```
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
```

Esimerkki:

```
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. Kirjautu sisään Minicom-moduuliin käyttämällä `minicom -D /dev/ttyACM0`-komentoa.

- i. Muodosta yhteys mobiiliverkkoon käyttämällä `at+cgdata`-komentoa.

Esimerkki: `at+cgdata="M-Raw_IP",3`



HUOMAUTUS: Voit tarkastella IMEI- ja ICCID-numeroa käyttämällä `AT+IMEISV` -komentoa.

Yhteyden katkaiseminen mobiiliverkosta

- Avaa Minicom-pääte.
- Syötä `at+cgdata="M-Raw_IP",3`-komento.
- Sulje Minicom-pääte.
- Syötä `root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down`-komento.

Jos Edge Gatewayn mukana toimitetaan LTE AT&T (DW5813) WWAN -kortti:

- Avaa **Terminal**-ikkuna.
- Valitse päätetyyppi `minicom -D /dev/ttyACM0` Minicom-päätteen avaamiseksi.

Minicom-pääte avautuu seuraavalla tekstillä:

```
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. Kirjoita `AT+cgdcont`-komento ja "*PDP Context Identifier*", "*Packet Data Protocol type*"- ja "*Access Point Name*" -parametrit ja paina Enter-näppäintä.

Esimerkki: `at+cgdcont=3,"IPV4V6","broadband".`



HUOMAUTUS: Jos komento ajetaan oikein, näkyviin tulee OK-viesti.

- d. Määritä Network Control Mode (Verkon hallintatila) käyttämällä `at+ncm`-komentoa.

Esimerkki: `at+ncm=1,3`.

- e. Aktivoi Packet Data Protocol (Pakettidataprotokolla) käyttämällä `at+cgact`-komentoa.

Esimerkki: `at+cgact=1,3`.

- f. Jos haluat tarkastella PDP Context Read Dynamic -parametreja eli *bearer_id*, *apn*, *ip_addr*, *subnet_mask*, *gw_addr*, *DNS_prim_addr*, *DNS_sec_addr*, *P-CSCF_prim_addr* ja *P-CSCF_sec_addr*, aja `at+cgcontrdp`-komento.

Esimerkki: `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. Poistu Minicom-moduulista.

- h. Määritä Linux-päätteessä yhteys seuraavilla komennoilla.

```
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
```

Esimerkki:

```
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. Kirjautu sisään Minicom-moduuliin käyttämällä `minicom -D /dev/ttyACM0`-komentoa.

- j. Muodosta yhteys mobiiliverkkoon käyttämällä `at+cgdata`-komentoa.

Esimerkki: `at+cgdata="M-RAW_IP",3`

Yhteyden katkaiseminen mobiiliverkosta

- Avaa Minicom-pääte.
- Syötä `at+cgdata="M-RAW_IP",3`-komento.
- Sulje Minicom-pääte.
- Syötä `root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down`-komento.

Micro-SIM-kortin asentaminen



VAROITUS: Jos micro-SIM-kortti irrotetaan käytön aikana, voidaan menettää tietoja tai voi ilmetä sovellusvirheitä.

- Tuo mikro-SIM-kortin alusta ulos paperiliittimen tai SIM-poistotyökalun avulla.
- Irrota mikro-SIM-kortti mikro-SIM-kortin alustasta.
- Laita mikro-SIM-kortin alusta takaisin Edge Gatewayhin.

Käyttöjärjestelmän asentaminen



VAROITUS: Voit estää käyttöjärjestelmän vaurioitumisen virran katkeamisen vuoksi sammuttamalla Edge Gateway -laitteesta virran käyttöjärjestelmän avulla.

Windows 10 IoT Enterprise LTSB

Yhteenveto

Edge Gateway tukee sekä Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2015- että Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 -versioita. Lisätietoja Windows 10 -käyttöjärjestelmästä on osoitteessa <https://support.microsoft.com/en-us>.

Käynnistäminen ja kirjautuminen sisään

1. Kytke näppäimistö, hiiri ja näyttö Edge Gatewayhin.
2. Käynnistä Edge Gateway.
Järjestelmä käynnistyy Windows 10 IoT Enterprise LTSB -käyttöjärjestelmään.
3. Valitse alueelliset asetukset.



HUOMAUTUS: Jos kysytään tuoteavainta ja olet jo syöttänyt yhden tuoteavaimen, valitse **Do this later (Tee myöhemmin)**.

4. Lue loppukäyttäjän lisenssisopimus ja valitse **Agree** (Hyväksy).
5. Muodosta yhteys saatavilla olevaan langalliseen tai langattomaan verkkoon.
6. Luo käyttäjätili.

Windows 10 IoT Enterprise LTSB:n palauttaminen

Voit palauttaa Windows 10 IoT Enterprise LTSB:n Edge Gatewayssä käyttämällä käynnistysosiossa olevaa käyttöjärjestelmän palautusnäköistiedostoa, joka palauttaa käytönaikaisen näköistiedoston takaisin tehdasnäköistiedostoksi.

1. Kytke näppäimistö, hiiri ja näyttö Edge Gatewayhin.
2. Kytke Edge Gatewayhin virta ja käynnistä käyttöjärjestelmä.
3. Napsauta Käynnistä-kuvaketta, pidä vaihtonäppäin painettuna ja valitse **Käynnistä uudelleen**.
4. Valitse **Vianmääritys** → **Palauta tietokoneen oletusasetukset**.
5. Valitse **Palauta tietokoneen oletusasetukset** → **Poista kaikki**.
6. Valitse **Puhdista asema kokonaan** → **Palauta**.

Windows 10 IoT Enterprise LTSB -perustoiminnot

BIOS-päivitys

Edge Gateway -laitteeseen tarkoitetut BIOS-päivitykset voi ladata osoitteesta www.dell.com/support. Lataus sisältää suoritettavan tiedoston, joka voidaan suorittaa paikallisessa koneessa.

Watchdog Timer

Watchdog Timer for Windows 10 IoT Enterprise LTSB -toimintoa ohjataan BIOS-asetuksella.

1. Siirry BIOSiin painamalla käynnistyksen aikana F2.
2. Käytä BIOS-asetusta **Watchdog Timer**, kun haluat ottaa The Watchdog Timer -toiminnon käyttöön tai poistaa sen käytöstä.

TPM Support (TPM-tuki)

Windows 10 IoT Enterprise LTSC on TPM 2.0 -yhteensopiva. Lisätietoja TPM-resursseista on osoitteessa [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022(v=ws.10).aspx)

Järjestelmän sammuttaminen ja käynnistäminen uudelleen

1. Napsauta käynnistyskuvaketta.
2. Valitse **Virta** ja valitse sitten **Käynnistä uudelleen** tai **Sammuta**.

LAN/WLAN-verkon määrittelyt

1. Napsauta käynnistyskuvaketta.
2. Kirjoita **Asetukset** ja valitse sitten **Asetukset**.
3. Valitse **Verkko ja Internet**.

WWAN-verkon määrittelyt

Asenna WWAN-moduuli ja määritä sen sekä teleoperaattorin SIM-kortin asetukset järjestelmään noudattamalla huoltokäsikirjaa. Kun WWAN-moduuli ja SIM-kortit on asennettu:

1. Napsauta käynnistyskuvaketta.
2. Kirjoita **Asetukset** ja valitse sitten **Asetukset**.
3. Valitse **Verkko ja Internet**.
4. Paikanna WWAN-yhteys Wi-Fi-osasta. Valitse merkintä, jonka avulla muodostetaan yhteys WWAN-sovittimeen ja katkaistaan tämä yhteys.

Bluetooth-määrittelyt

1. Napsauta käynnistyskuvaketta.
2. Kirjoita **Asetukset** ja valitse sitten **Asetukset**.
3. Valitse **Laitteet Asetukset**-valikosta. Valitse vasemmassa paneelissa näkyvästä valikosta **Bluetooth**.

Yleiset porttikartoitukset

Sarjaportin kartoitus

Taulukko 1. Sarjaportin kartoitus

Numero	Portin tyyppi	Liitin	Laitenoodi
1	RS232	DB9	COM1
2	RS422/485	5-nastainen napa	COM2
3	RS485	3-nastainen napa	COM3
4	RS485	3-nastainen napa	COM4

Edge Gatewayn I/O-moduulin GPIO-kartoitus

Ulkoisen I/O-moduulin GPIO:t ovat Edge Gatewayssä PIC-mikro-ohjaimen takana. PIC-mikro-ohjain näkyy isäntäjärjestelmälle ja isäntäkäyttöjärjestelmälle USB-HID-laitteena. GPIO:jen kanssa viestintään kehitetyt ohjelmistosovellukset voivat käyttää yllä määritetyssä viitesarjassa annettua protokollaa viestinnässä GPIO-moduulin kanssa.

Edge Gatewayn I/O-moduulin PCIe-laajennuksen kartoitus

Ulkoisen I/O-moduulin PCIe-paikkaa ohjataan Edge Gatewayssä suoraan PCIe-isäntäväylästä. Koska PCIe-laajennus on yleisluotoinen, PCIe-laitekohtaisia ajureita ei ole integroitu Windows 10 IoT Enterprise LTSC -käyttöjärjestelmän näköistiedostoon.

Jos tässä paikassa käytetään tiettyä PCIe-korttia, varmista kyseisen PCIe-kortin valmistajalta, onko heillä tarvittavat Windows 10 IoT Enterprise LTSB -ajurit.

Snappy Ubuntu Core 15 ja 16

Yhteenveto

Ubuntu Snappy Core on Linux-käyttöjärjestelmäjakuversio, joka sisältää täysin uusin mekanismin järjestelmän ja sen sovellusten hallintaan.

Edge Gateway tukee seuraavia Ubuntu Snappy Linux -käyttöjärjestelmäjakuversioita:

- Ubuntu Core 15
- Ubuntu Core 16

Lisätietoja Ubuntu Snappy Core -käyttöjärjestelmästä:

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

Esivaatimukset

Infrastruktuuri

Ubuntu Snappy Core -käyttöjärjestelmän ja sovellusten päivittäminen edellyttää toimivaa Internet-yhtyttyä.

Esitiedot

- Unix/Linux-komentojen tunteminen
- Sarjatietoliikenneprotokollan käyttämisen hallinta
- Pääte-emuloinnin (esim. PuTTY) käyttämisen hallinta
- Verkon asetusten tietäminen (esimerkiksi välityspalvelimen URL, portit ja nimipalvelimet)

Käynnistäminen ja kirjautuminen sisään

 **HUOMAUTUS: Ubuntu Core -käyttöjärjestelmässä ei ole graafista käyttöliittymää.**

Käynnistä Edge Gateway. Kun kirjautumista käyttöjärjestelmään pyydetään, anna oletustunnistetiedot.

 **HUOMAUTUS: Ubuntu Coren oletuskäyttäjänimi ja -salasana on *admin*.**

Esimerkki (Ubuntu 15):

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

Paina Enter-näppäintä. Seuraava teksti tulee näkyviin:

```
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:~$
```

Esimerkki (Ubuntu 16):

```
Ubuntu 16 on 127.0.0.1 (tty)
localhost login: admin
Password:
```

Ubuntu Snappyn palauttaminen

 **VAROITUS: Seuraavissa vaiheissa järjestelmän kaikki tiedot poistetaan.**

Seuraavissa vaiheissa viitataan eri menetelmiin, joilla Ubuntu Snappy Core -käyttöjärjestelmä voidaan palauttaa tehdasnäköistiedostoon.

Ulkoinen tallennusväline

Voit tuetuissa ympäristöissä ladata tehdaskuvan osoitteesta www.dell.com Edge Gatewayn palauttamiseksi ulkoisella mediasarjalla. Katso lisätietoja osoitteesta <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN301761>.

Tehdaskäyttöjärjestelmän palautusnäköistiedosto

Voit palauttaa Ubuntu Snappy Coren Edge Gatewayssä käyttämällä käynnistysosiossa olevaa käyttöjärjestelmän palautusnäköistiedostoa. Palauta järjestelmä takaisin tehdasnäköistiedostoon, jos jokin seuraavista tilanteista ilmenee:

- Käyttöjärjestelmä ei käynnisty.
- Käyttöjärjestelmä on vaurioitunut.

Liitä näppäimistö, hiiri ja näyttö Edge Gatewayhin tai muodosta yhteys Edge Gatewayhin KVM-istunnon kautta.

1. Käynnistä Edge Gateway.
2. Siirry käynnistysvalikkoon painamalla F12, kun näyttöön tulee Dell- logo.
3. Valitse käynnistysvalikosta **Factory Restore**.

 **VAROITUS: Seuraavassa vaiheessa järjestelmän kaikki tiedot poistetaan.**

4. Valitse **Y**, kun näkyviin tulee kehote **Factory Restore will delete all user data, are you sure? [Y/N]**.
Järjestelmän palauttaminen alkaa ja käyttöjärjestelmä asennetaan uudelleen Edge Gatewayhin.

Käyttöjärjestelmän ja sovellusten päivittäminen

Kun verkkoyhteydet on otettu käyttöön ja yhteys on muodostettu Internetiin, suosittelemme asentamaan uusimmat käyttöjärjestelmäkomponentit ja -sovellukset. Päivitä Ubuntu Snappy ajamalla `(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo snappy update`-komento.

Käyttöjärjestelmien ja sovellusten version tarkistaminen

Suorita komento,

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

palautukset

```
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
```

Suorita komento,

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

palautukset

```
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
```

Suorita komento,

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

palautukset

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*

 **HUOMAUTUS:** Tarkista, onko ohjelmistosta saatavilla uusi versio. Lisätietoja päivitysten tarkistamisesta on kohdassa [Käyttäjärjestelmän ja sovellusten päivittäminen](#).

Ubuntu Core -käyttäjärjestelmän perustoiminnot

Peruskomennot

 **HUOMAUTUS:** Lisätietoja Ubuntu-komennoista on kohdassa <https://snapcraft.io/>.

Taulukko 2. Peruskomennot

Toiminto	Ubuntu Core 15	Ubuntu Core 16
Järjestelmän määreiden tarkasteleminen	#sudo snappy info	#sudo snap version
Kuvan päivittäminen uusimpaan julkaisuun	#sudo snappy update	#sudo snap update
Nykyisin asennettujen kaikkien snap-tiedostojen tarkasteleminen	#sudo snappy search	#sudo snap find
Käytettävissä olevien palvelukomentojen luettelon tarkasteleminen	#sudo snappy service help	-
Snap-tiedoston asetuksen ja määreen tarkasteleminen	-	#sudo snap set <snap> <attribute>=<value>
Määreiden kyselyt snap-tiedostosta	-	#sudo snap get <snap>
Järjestelmän uudelleenkäynnistys	#sudo reboot	Suorita komento: admin@localhost:\$ sudo reboot palauttaa: System reboot successfully
Järjestelmän sammuttaminen	#sudo poweroff	Suorita komento: admin@localhost:\$ sudo poweroff Järjestelmästä katkaistaan virta onnistuneesti.
Uuden käyttäjän lisääminen, jos libnss-extrausers on esiasennettu	\$sudo adduser --extrausers testuser	\$sudo adduser --extrausers testuser
Käyttäjän salasanan vaihtaminen	\$sudo passwd <user-name>	\$sudo passwd <user-name>

Toiminto	Ubuntu Core 15	Ubuntu Core 16
Cloud-init-palvelin poistaminen käytöstä tai poistaminen	<pre>\$sudo mount -o remount,rw / \$sudo /usr/bin/apt-get remove cloud- init</pre>	-
Grub-kokoonpanon säätäminen	<pre>\$sudo mount -o remount,rw / \$sudo vi /boot/grub/grub.cfg</pre>	-
Ubuntu Snappy 16:n juuritiedostojärjestelmän kokoaminen uudelleen vain luku -muotoon	-	Snappy 16 rootfs is Read-Only
Sisäisen ohjeen käyttö	-	admin@localhost:~\$ sudo snap --help
Asennettujen snap-tiedostojen luettelon näyttäminen	-	admin@localhost:~\$ sudo snap list
Järjestelmän nimen päivittäminen	-	admin@localhost:\$ network-manager.nmcli general hostname <NAME>
Aikavyöhykkeen vaihtaminen	-	Kun järjestelmä saapuu tehtaalta, käyttöjärjestelmään on määritetty yleensä UTC-aikavyöhyke. Voit ottaa käyttöön alueellasi käytettävän aikavyöhykkeen antamalla komennon: <pre>admin@localhost:~\$ sudo timedatectl --help</pre> Löydät tarvittavat komennot yllä olevasta ohjetiedostosta.
Päätason käyttäjän valtuudet	-	Suorita komento: <pre>admin@localhost:\$ sudo su -</pre> Palauttaa: <pre>\$ admin@localhost:~# sudo su - \$ root@localhost:~#</pre>
Järjestelmän huoltotunnuksen yksilöiminen	-	Suorita komento: <pre>admin@localhost:\$ cat /sys/ class/dmi/id/product_serial</pre> Järjestelmän palvelutunniste tulostetaan.
Järjestelmän toimittajan yksilöiminen	-	Suorita komento: <pre>admin@localhost:\$ cat /sys/ class/dmi/id/board_vendor</pre> palauttaa <pre>Dell Inc.</pre> Järjestelmän palvelutunniste tulostetaan.

UEFI-kapselin päivitys

Järjestelmän UEFI BIOS päivitetään `fwupgmgr`-työkalun tai -komentojen avulla. Tässä ympäristössä käytettävä UEFI BIOS on julkaistu verkkopohjaisten Linux Vendor File System (LVFS) -menetelmien avulla.

On suositeltavaa, että otat käyttöön UEFI-kapselipäivityksen oletusarvoisesti, jotta se toimii taustalla ja pitää järjestelmä-BIOSin ajan tasalla.



HUOMAUTUS: Lisätietoja `fwupd`-komentoista on osoitteessa www.fwupd.org/users.

Ilman Internet-yhteyttä

1. Lataa uusiin `.cab`-tiedosto osoitteesta [secure-lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist](https://secure.lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist).

2. Tarkista nykyisen BIOSin tiedot.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```

3. Kopioi `firmware.cab`-tiedosto `/root/snap/uefi-fw-tools/common/` -kansioon.

```
$ sudo cp firmware.cab /root/snap/uefi-fw-tools/common/
```

4. Tarkista BIOSin tiedot `.cab`-tiedostosta.

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

5. Ota päivitys käyttöön.

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

6. Käynnistä järjestelmä uudelleen.

```
$ sudo reboot
```

Internet-yhteyden kanssa

1. Muodosta yhteys Edge Gatewayhin ja kirjaudu sisään.

2. Tarkista nykyisen BIOSin tiedot.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```

3. Tarkista, onko LVFS-palvelusta saatavana päivitys.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr refresh
```

4. Lataa BIOS osoitteesta www.dell.com/support.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-updates
```

5. Ota päivitys käyttöön.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr update -v
```

6. Käynnistä järjestelmä uudelleen.

```
$ sudo reboot
```

Watchdog Timer



HUOMAUTUS: Lisätietoja Watchdog Timer (WDT) -komentoista on osoitteessa www.sat.dundee.ac.uk/~psc/watchdog/Linux-Watchdog.html.

On suositeltavaa, että otat WDT:n oletusarvoisesti käyttöön, jotta vikasietoisuusvirtapiiri kytkeytyy. WDT-yhteensopivassa Snappy-käyttöjärjestelmässä on ominaisuus, joka havaitsee järjestelmän toimintahäiriöt tai odottamattomat kaatumiset ja jonka avulla järjestelmä voidaan palauttaa.

Voit tarkistaa daemon-tilan suorittamalla komennon:

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

Palauttaa:

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

 **HUOMAUTUS: Oletusarvo on 10. Todellisen arvon tulee olla suurempi kuin 0.**

Määritä ajastin suorittamalla seuraava komento:

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

Suoja

Trusted Platform Module (TPM) -turvapiiri

 **HUOMAUTUS: Lisätietoja TPM:stä on kohdassa** <https://developer.ubuntu.com/en/snappy/guides/security-whitepaper/>.

TPM:ä tuetaan vain laitteissa, joissa on asennettuna TPM-laitteisto tuotteisiin, joihin on lisätty Snappy-suojauksen tuki. TPM voidaan ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä BIOSissa. Stä hallitaan käyttöjärjestelmässä.

Jos TPM on pois käytöstä, laitenoodia (/dev/tpm0) ei ole.

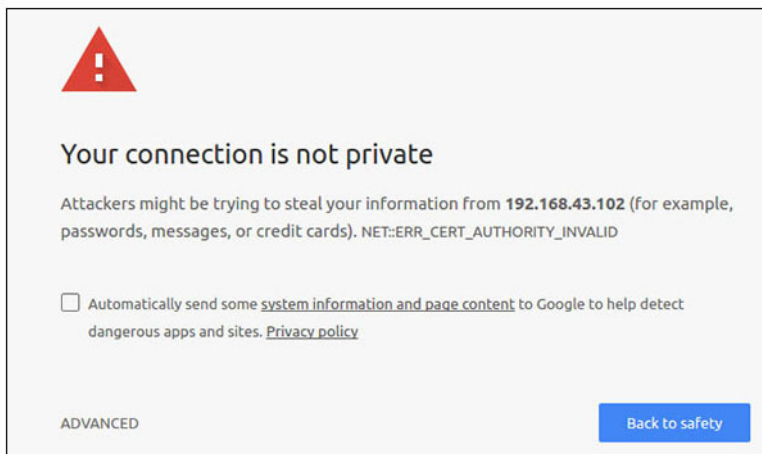
```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
ls: cannot access /dev/tpm0: No such file or directory
```

Jos TPM on käytössä, laitenoodi (/dev/tpm0) on olemassa.

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

Snappy Storen / Snapwebin käyttö

1. Syötä selaimen ip_address:4200.



2. Valitse Advanced (Lisäasetukset) ja valitse sitten proceed to the ip_address(unsafe) (syötä ip_address (suojaamaton)).
3. Käytä oletusarvoista "admin"-kirjautumistunnusta, pidä salasana tyhjänä, avaa Terminal-sovellus ja ssh-etäkirjautuminen.

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

4. Kun suoritat sudo snapweb.generate-token-komentoa, kopioi tunnus.

```
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-token

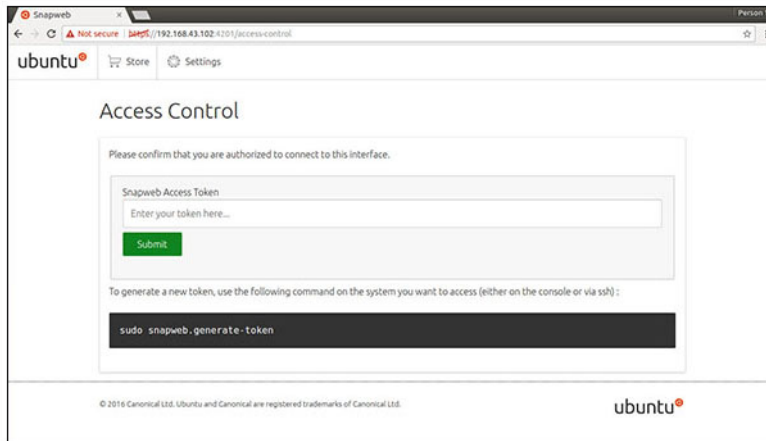
Snapweb Access Token:

GtYaoevIodhTgHDyFWczWtYkEhDYROpX0pf27K62TtTOVooUwRuQ) IgBB7ECznCP

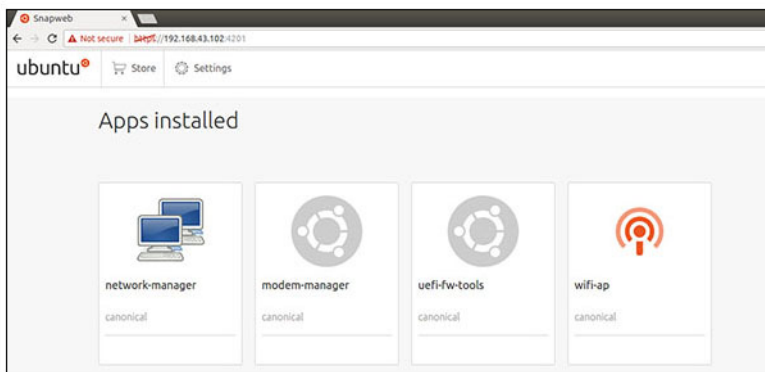
Use the above token in the Snapweb interface to be granted access.

admin@localhost:~\$

5. Liitä tunnus verkkosivulle ja klikkaa Submit (Lähetä).



Voit nyt käyttää Snapwebiä.



Cloud LED käytössä / pois käytöstä

1. Jos haluat viedä Cloud LEDin PIN-koodin, suorita komento:

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

2. Jos haluat ottaa Cloud LEDin käyttöön, suorita komento:

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

tai

Jos haluat poistaa Cloud LEDin käytöstä, suorita komento:

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

Serial Port

Sarjalaitenoodien kartoitus.

Taulukko 3. Sarjalaitenoodien kartoitustaulukko.

Portin tyyppi	Liitin	Laitenoodi
RS232	DB9	/dev/ttyS6
RS422_485	5-nastainen napa	/dev/ttyS4
RS485	3-nastainen napa	/dev/ttyS5
RS485	3-nastainen napa	/dev/ttyS2

Suorita komento `#sudo chmod 777 /dev/ttyS#` kahdessa järjestelmässä. Korvaa kohta `#` käytettäviä portteja vastaavilla porttinumeroilla.

- Suorita toisessa järjestelmässä komento `#cat < /dev/ttyS#,` joka määrittää järjestelmän A odottamaan lähetystä.
- Suorita toisessa järjestelmässä komento `#echo "test" > /dev/ttyS#,` jolla järjestelmä B lähettää lähetyksen.

Minicom

Minicom on päätteen emulointiohjelma, jonka avulla isäntäkone voi viestiä sarjaportin päättömien järjestelmien, kuten Edge Gatewayn, kanssa, ja määrittää niiden viat. Voit määrittää Minicomin asetukset seuraavien vaiheiden avulla.

1. Asenna Minicom.

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

2. Määritä Minicomin asetukset.

```
$ sudo minicom -s
```

3. Valitse **Serial port setup (Sarjaportin asetukset)**.

4. Paina A, jos haluat määrittää sarjalaitteen arvoksi **ttyUSB0**. Se voi olla mikä tahansa muu arvo, jos kytkettynä on useampi kuin yksi USB-sarjakaapeli. Poistu sitten painamalla Enter:

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

5. Paina F, jotta voit poistaa käytöstä **Hardware Flow Control (Laitteistovirran hallinta)** -asetuksen tilaan **No (Ei)**.

6. Paina E, jotta voit muokata siirtonopeutta/pariteettia/bittejä.

7. Paina E, jotta voit määrittää siirtonopeudeksi 115200.

- a. Paina Q, jotta voit määrittää stopbiteiksi 8-N-1. Paina Enter, jotta voit poistua.

```
+-----[Comm-parametrit]-----+
| Nykyinen: 115200 8N1
| Nopeus                Pariteetti      Tiedot
| A: <seuraava>         L: Ei ole       S: 5
| B: <edellinen>        M: Sama        T: 6
| C: 9600               N: Eri         U: 7
| D: 38400              O: Merkki      V: 8
```

E: 115200	P: Väli
Stopbitit	
W: 1	Q: 8-N-1
X: 2	R: 7-E-1
Valinta, tai <Enter> poistumiseksi?_	

8. Paina Enter, jotta voit viimeistellä asetukset.
9. Valitse **Save setup as dfl (Tallenna asetusten määrittäminen dfl-muodossa)**.
10. Valitse **Exit from minicom (Poistu Minicomista)**.

Minicomin käynnistäminen pääteohjelmalla

```
$ 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
```

Poistuminen Minicomista

1. Paina päättilassa Ctrl+A.
Päätteen ikkunan alareunaan tulee viestirivi.
2. Poistu painamalla X.

I/O-laajennusmoduuli

PCIe

Ulkaisen I/O-moduulin PCIe-paikka saa virtaa suoraan isäntälaitteen PCIe-väylästä. Se on yleisen tason PCIe-laajennus, joten käyttöjärjestelmän tiedostokuva ei sisällä laitekohtaisia PCIe-ohjaimia. Jos tässä paikassa on tietty PCIe-kortti, pyydä ohjaimia kyseisen PCIe-kortin valmistajalta.

GPIO

Edge Gateway -laitteen ulkoisen I/O-moduulin GPIO-moduulit sijaitsevat PIC-mikro-ohjaimen takana. PIC-mikro-ohjain näkyy isäntälaitteen käyttöjärjestelmälle USB-HID-laitteena. GPIO-moduuleihin yhteydessä olevat ohjelmistosovellukset voivat käyttää seuraavissa viitteissä määritettyä protokollaa. Tehtaalla asennettu käyttöjärjestelmän tiedostokuva ei sisällä sovellusohjelmia, jotka pitävät yhteyttä I/O-moduulin GPIO-moduuleihin.

ZigBee

 **HUOMAUTUS: Tätä toimintoa tuetaan vain, jos käytössä on laitteistomodula.**

Käyttöjärjestelmä mahdollistaa vastavuoroisen viestinnän käyttäjätilasovelluksen ja fyysisen moduulin välillä. Jos käyttäjätilasovelluksella on erityinen Zigbeeen ohjelmointivaatimus, kysy tämän moduulin laitteiston palveluntarjoajalta API-dokumentaatiota.

Controller Area Network (CAN)

 **HUOMAUTUS: Tätä toimintoa tuetaan vain, jos käytössä on laitteistomodula.**

Käyttöjärjestelmä mahdollistaa vastavuoroisen viestinnän käyttäjätilasovelluksen ja fyysisen moduulin välillä. Jos käyttäjätilasovelluksella on erityinen CAN-väylän ohjelmointivaatimus, kysy tämän moduulin laitteiston palveluntarjoajalta API-dokumentaatiota.

Laitteistoväylän etsiminen (jos laitteisto on käytössä):

```
• #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
```

Network Manager – Ubuntu Core 15

Network-Manager on natiivi Ubuntu Snappy Connection Manager. Tämä sovellus hallitsee useita verkkolaitteita sekä tunnistaa ja määrittää järjestelmiä, jotta ne yhdistetään verkkoon automaattisesti.

Network-Manager sisältää **nmcli**-komentoriviapuohjelman, joten se tukee graafista osaa sisältämätöntä käyttöliittymää.

WWAN (nmcli-esimerkki)

- Mobiililaajakaistayhteysprofiilin määrittäminen — `#nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name <connection name> apn <apn> user <user name> password <password>`
- Mobiiliverkkoon yhdistäminen — `#nmcli con up <connection name>`

WLAN (nmcli-esimerkki)

- Järjestelmän yhdistäminen salaamattomaan Wi-Fi-verkkoon —

```
#nmcli dev wifi connect $SSID ifname $WIFI_INTERFACE
#iw dev $WIFI_INTERFACE link
#nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```
- Järjestelmän määrittäminen yhdistymään WPA-salattuun Wi-Fi-verkkoon —

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

Ohjelmistopohjainen tukiasema (SoftAP)

Tämän ominaisuuden ansiosta langattomasti ja sen ohjain voivat toimia langattomana tukiasemana.

1. Kirjaudu Ubuntu Snappy -sovellukseen ja varmista, että järjestelmä on yhdistetty internetiin.
2. Voit paikantaa sovelluksen Ubuntu Snappy Storesta komennolla `#sudo snappy seach softap`.
3. Voit asentaa sovelluksen komennolla `#sudo snappy install sw-access-point`.

Kun snap-sovellus on asennettu, palvelussa tulee käyttää seuraavaa oletusmääritystä:

```
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

Bluetooth-näppäimistön kaltaisen Bluetooth-laitteen yhdistäminen:

1. Aja `#bluetoothctl -a` -komento. **bluetoothctl**-konsoli käynnistyy.
bluetoothctl-konsoli on käytössä.
2. Kytke Bluetooth-laitteeseen virta ajamalla `$power on` -komento.
3. Näppäimistön rekisteröiminen:

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

4. Siirrä Bluetooth-ohjain parinmuodostustilaan `$pairable on` -komennolla.
5. Etsi lähellä sijaitsevia Bluetooth-laitteita `$scan on` -komennolla.
6. Kun Bluetooth-näppäimistö on löytynyt, voit lopettaa etsimisen `$scan off` -komennolla.
7. Muodosta Bluetooth-laitteesta pari `$pair <MAC address of bluetooth keyboard>` -komennolla.
8. Kirjoita tarvittaessa Bluetooth-näppäimistön PIN-koodi.
9. Voit määrittää Bluetooth-näppäimistön luotetuksi `$trust <MAC address of bluetooth keyboard>` -komennolla.
10. Muodosta yhteys Bluetooth-näppäimistöön `$connect <MAC address of bluetooth keyboard>` -komennolla.
11. Anna lopuksi `$quit` -komento, jotta **bluetoothctl**-konsoli suljetaan.

Network Manager – Ubuntu Core 16

Network-Manager on Ubuntu Snappyn sisäinen yhteyshallintasovellus. Sovelluksella hallitaan useita verkkolaitteita ja se sisältää järjestelmän tunnistus- ja määrittystiedot verkkoyhteyden automaattista muodostamista varten.

Network-Manageriin sisältyy komentoriviapuohjelma **nmcli**, joka tukee ei-graafista käyttöliittymää.

 **HUOMAUTUS:** Lisätietoja Network Managerista on kohdassa <https://wiki.archlinux.org/index.php/NetworkManager>

Yhdistäminen WWAN:n kautta

 **HUOMAUTUS:** Lisätietoja määrittämisestä ja yhdistämisestä WWAN:n kautta on kohdassa <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/network-manager/docs/configure-cellular-connections>.

1. Tarkista modeemin läsnäolo ja määritä modeemin indeksinumero.

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

2. Tarkista modeemin tila ja määritä ensisijainen portti.

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

 **HUOMAUTUS:** `<x>` viittaa modeemin indeksinumeroon. Korvaa `<x>` modeemin todellisella indeksinumerolla, kun olet suorittanut komennon vaiheessa 1.

3. Luo profiili.

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

 **HUOMAUTUS:** Vaiheen 2 palautustulosten mukaan korvaa `<primary port>` `ifname`-komennon jälkeen todellisen ensisijaisen portin nimellä.

4. Tarkista WWAN-tila.

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

5. Kytke WWAN päälle.

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

6. Etsi wwan0 liittymäluettelosta.

```
$ ifconfig -a
```

7. Ota käyttöön yhteysprofiili.

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

8. Tarkista **Network Manager** -tila.

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

9. Poista yhteysprofiili käytöstä.

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

10. Tarkista **Network Manager** -tila.

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

Yhdistäminen WLANin kautta

1. Suorita komento, joka tuo näkyviin luettelon verkkoliittymistä, kuten **eth0**, **eth1**, **wlan0**, **mlan0** jne.

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

2. Suorita komento, joka tuo näkyviin luettelon verkkoliittymistä, kuten **eth0**, **eth1**, **wlan0**, **mlan0** jne.

```
$ network-manager.nmcli d
```
3. Suorita komento, joka tuo näkyviin luettelon käytettävissä olevista langattomista yhteyspisteistä.

```
$ network-manager.nmcli device wifi list
```
4. Langaton yhteys nmcli-apuohjelman kanssa: suorita seuraavat komennot ja korvaa \$SSID, \$PSK, ja \$WIFI_INTERFACE käyttöympäristösi tiedoilla.
 - Yhdistä:

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

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

Yhdistäminen ohjelmistopohjaisen yhteyspisteen (SoftAP) kautta

Tämä toiminto riippuu langattomasta moduulista ja siihen liittyvästä ajuritoiminnosta langattomana yhteyspisteenä.

 **HUOMAUTUS:** Lisätietoja SoftAP:stä on kohdassa <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/wifi-ap/docs/index>.

1. Kirjaudu sisään Ubuntu Snappyyn. Varmista, että järjestelmä on yhdistetty Internetiin.
2. Suorita komento, jotta löydät sovelluksen Ubuntu Snappy Storesta.

```
#sudo snap seach wifi-ap
```
3. Asenna sovellus suorittamalla komento.

```
#sudo snap install wifi-ap
```
4. Kun snap-tiedosto on asennettu, määritä verkkoliitäntä, jolla yhteyspistettä käytetään.

```
$ sudo wifi-ap.config set wifi.interface mlan0
```
5. Suorita komento, jotta voit ottaa yhteyspisteen käyttöön ja käynnistää palvelun uudelleen.

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

Asiakkaat näkevät nyt WiFi-AP:n oletusarvoisen SSID **Ubuntu** -tilan.

Bluetooth

Yhteyden muodostaminen Bluetooth-laitteeseen (esimerkiksi Bluetooth-näppäimistö):

1. Suorita komento, jotta voit käynnistää **bluetoothctl**-konsolin.

```
#bluetoothctl -a
```

Esiin avautuu **bluetoothctl**-konsoli.
2. Suorita komento, jotta voit käynnistää Bluetooth-laitteen.

```
$power on
```
3. Rekisteröi näppäimistön agentti:

```
$agent KeyboardOnly  
$default-agent
```
4. Suorita komento, jotta voit asettaa Bluetooth-ohjaimen parinmuodostustilaan.

```
$pairable on
```
5. Suorita komento, jotta voit etsiä lähellä olevan Bluetooth-laitteen.

```
$scan on
```
6. Suorita komento, jotta voit lopettaa etsimisen sen jälkeen, kun Bluetooth-näppäimistö on löytynyt.

```
$scan off
```
7. Suorita komento Bluetooth-näppäimistön parinmuodostusta varten.

```
$pair <MAC address of Bluetooth keyboard>
```
8. Syötä tarvittaessa PIN-koodi Bluetooth-näppäimistöön.

9. Suorita komento, jotta ilmoitat luottavasi Bluetooth-näppäimistöön.

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

10. Suorita komento, jotta voit yhdistää Bluetooth-näppäimistöön.

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

11. Suorita komento, jotta voit poistua **bluetoothctl**-konsolista.

```
$quit
```

Käyttöjärjestelmän uuden näköistiedoston päivittäminen

Ennakkovaatimukset

- USB 2.0- tai USB 3.0 -muistitikku (vähintään 4 Gt)
- Ubuntu Core 16.04 tai 15.04 ISO



HUOMAUTUS: Voit ladata Ubuntu ISO-tiedoston uusimman version osoitteesta <http://releases.ubuntu.com>.

- Julkaistu Ubuntu Core 16.04- tai 15.04-näköistiedosto Delliltä tai Canonicalilta: <unique name>.img.xz
- Edge Gateway 5000 -sarjan laitteisto
- LCD-näyttö
- USB-näppäimistö
- USB-hiiri
- HDMI-kaapeli
- Kaksi Ethernet-kaapelia
- Ubuntu-tehotyöasema, jossa on vähintään Ubuntu 14.04.

Uuden Ubuntu-käyttöjärjestelmän näköistiedoston päivittäminen

1. Lataa uusin Ubuntu Coren iso-näköistiedosto osoitteesta www.releases.ubuntu.com.
2. Aseta USB-muistitikku Ubuntu-tehotyöasemaan.
3. Kirjoita **Startup Disk Creator** **Unity Dashiin**. Käynnistä **Startup Disk Creator** -sovellus.
 - a. Valitse **ubuntu-16.04-desktop-amd64.iso** tai **ubuntu-15.04-desktop-amd64.iso** yläruudun kohdassa **Source disk image (.iso) or CD** (Lähdelevyn näköistiedosto (.iso) tai CD-levy). Jos tässä ei ole lueteltu .iso-tiedostoa, klikkaa **Other (Muu) .iso-** tiedoston paikallistamiseksi ja valitsemiseksi.



HUOMAUTUS: USB-muistikkua ei tarvitse välttämättä tyhjentää, mutta suosittelemme sen tyhjentämistä.

- b. Klikkaa **Erase (Tyhjennä)**.
 - c. Valitse ensimmäinen käynnistettävä osio USB-laitteesta käytettävänä levynä.
 - d. Käynnistettävä osio on formattoitava joko **FAT16-** tai **FAT32-** tiedostojärjestelmänä. Tämä on oletusarvo useimmille USB-muistikuille.
 - e. Klikkaa **Make Startup Disk (Tee käynnistyslevy)**.

Näyttöön tulee viesti **USB drive created successfully (USB-muistitikon luonti onnistui)**.
4. Poista klikkaamalla hiiren oikealla painikkeella USB-laitteen kuvaketta Unity Launcherissa. Valitse **Safely Remove (Poista turvallisesti)** USB-levy ja poista USB-muistitikku.
 5. Poista USB-muistitikku (jos vielä asetettuna) ja aseta se takaisin.
 6. Kopioi ladattu näköiskuvatiedosto <unique name>.img.xz USB-muistitikon juurihakemistoon.
 7. Poista USB-muistitikku Ubuntu-tehotyöasemasta.
 8. Aseta USB-muistitikku Edge Gatewayhin.
 9. Käynnistä Edge Gateway.
 10. Valitse haluamasi kieli ja klikkaa **Try Ubuntu (Kokeile Ubuntu)**.

Näkyviin pitäisi tulla Ubuntu live -työpöytä.
 11. Ubuntu Core -näköistiedoston päivittäminen Edge Gatewayhin:
 - a. Käynnistä **Terminal**-sovellus. Se löytyy kirjoittamalla **Terminal** **Unity Dashiin**.



VAROITUS: dd-komento tyhjentää sisällön muistitikusta, johon se kirjoittaa.

- b. Kirjoita seuraava komento (plano)ubuntu@localhost:~\$ sudo xzcat /cdrom/ stlouis-<version>.img.xz | sudo dd of=/dev/xyz bs=32M ; sync, jossa "xyz" on muistitikun nimi järjestelmässä.

12. Käynnistä järjestelmä uudelleen ja poista USB-muistitikku.

Ubuntu Core on nyt asennettu Edge Gatewayhin.

BIOS:in flash-päivitys

Esitoimenpiteet

- Lataa uusin BIOS-tiedosto osoitteesta www.dell.com/support.
 - USB 2.0- tai USB 3.0 -muistitikku (vähintään 4 Gt)
 - Sammuta Edge Gateway.
1. Pura toisessa tietokoneessa www.dell.com-osoitteesta lataamasi BIOS-päivitystiedosto.
 2. Avaa puretun tiedoston kansio **Edge_Gateway5000_1.X.X**.
 3. Kopioi BIOS-päivitystiedosto nimeltään **Edge_Gateway5000_1.X.X.exe** USB-muistitikkuun.
 4. Aseta USB-muistitikku johonkin Edge Gatewayn vapaista USB-porteista.
 5. Käynnistä Edge Gateway.
 6. Siirry kertaluontoiseen käynnistysruutuun painamalla F12, kun näyttöön tulee Dell- logo.
 7. Valitse kertaluontoisessa käynnistysruudussa **Flash the BIOS** (Flash-päivitä BIOS).
 8. Valitse seuraavassa ikkunassa USB-muistitikun sisältämä BIOS-tiedosto (**Edge_Gateway5000_1.X.X.exe**).
 9. Käynnistä päivitysprosessi.

Wind River Linux

Yhteenveto

Edge Gateway toimitetaan Wind River Linux IDP-XT:n versiolla 3.1. Lisätietoja Wind River -käyttöjärjestelmästä on osoitteessa www.windriver.com/support.

Yleisiä tietoja ja lähteitä Wind River Linux IDP 3.1:n käyttämisestä Edge Gateway -tuotteessa on osoitteessa www.intel.com/gatewaytraining.

Käynnistys ja sisäänkirjaus

Ennen Wind River -käyttöjärjestelmän asetusten määrittämistä yhdistä Edge Gateway -laitteeseen näppäimistö, hiiri ja näyttö tai muodosta Edge Gateway -laitteeseen yhteys KVM-istunnon tai Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM)- tai Dell Command | Monitor (DCM) -palvelun avulla.

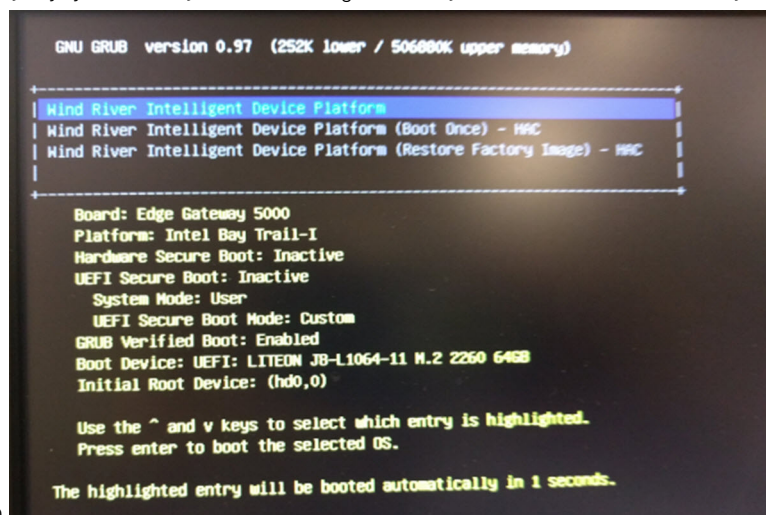


HUOMAUTUS: Lisätietoja CCM:n käytöstä on CCM:n dokumentaatiossa osoitteessa www.cloudclientmanager.com.



HUOMAUTUS: Lisätietoja DCM:n käytöstä on DCM:n dokumentaatiossa osoitteessa www.dell.com/clientsystemsmanagement.

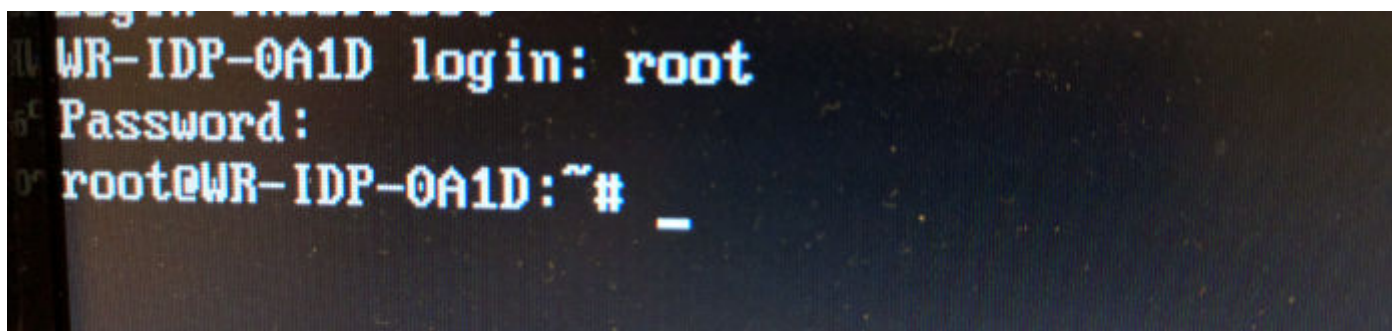
Käynnistä Wind River Linux -käyttöjärjestelmä käynnistämällä Edge Gateway -laite. Wind River Linux -käyttöjärjestelmässä ei ole



graafista käyttöliittymää (GUI).

Kirjaudu käyttöjärjestelmään pääte-emuloinnin avulla käyttämällä seuraavia oletuskirjautumistunnuksia.

- root@WR-IDP-xxxx login: root (jossa xxxx on Wind River Linux -versio)
- Salasana: root



Wind River Linuxin asetusten palauttaminen

VAROITUS: Seuraavat vaiheet poistavat järjestelmän kaikki tiedot.

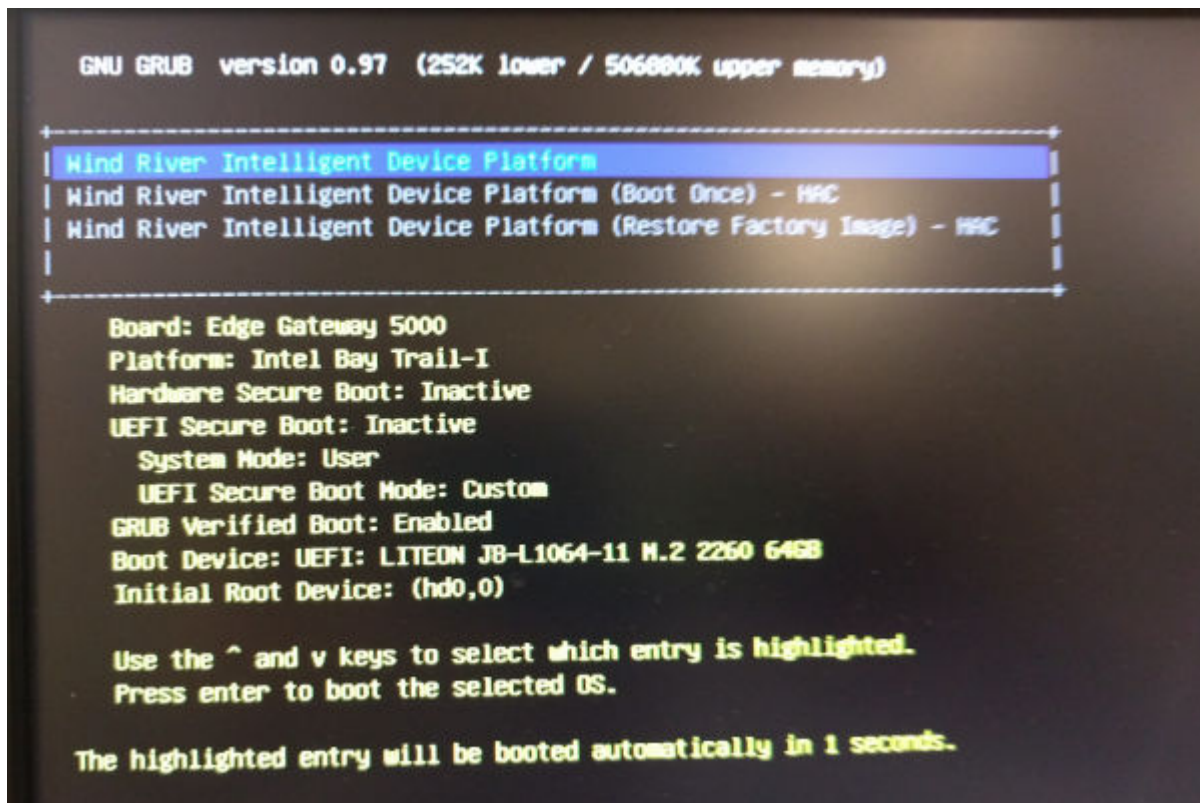
Voit palauttaa Wind River Linuxin asetukset Edge Gatewayhin käyttämällä käynnistysosiossa olevaa käyttöjärjestelmän palautuksen näköistiedostoa, joka palauttaa suoritusnoikeiden näköistiedoston alkuperäiseen näköistiedostoon seuraavissa tapauksissa:

- Wind River Linux ei käynnisty.
- Wind River Linux -käyttöjärjestelmä on vahingoittunut.

Kytke näppäimistö, hiiri ja näyttö Edge Gatewayhin tai kytke Edge Gateway KVM-istunnon, Dell Wyse Cloud Client Managerin (CCM) tai Dell Command | Monitor (DCM):n avulla.

1. Käynnistä käyttöjärjestelmävalikko.
2. Valitse Wind River Intelligent Device Platform (Restore Factory Image) -vaihtoehto ja paina Enter-näppäintä.

Tämä palauttaa suoritusnoikeiden näköistiedoston takaisin käyttöjärjestelmän alkuperäisen näköistiedoston tilaan.



Wind River Linuxin perustoiminnot

Valmiiksi asennetut paketit

Suorita komento `root@WR-IDP-xxxx:~# rpm -qa` ja luettele sen avulla kaikki Wind River Linux -käyttöjärjestelmään asennetut paketit.



HUOMAUTUS: Jos etsit tiettyä pakettia, komennon `root@WR-IDP-xxxx:~# rpm -qa` tuloste on rajattava kyseisen paketin etsimistä varten.

Odotettu tulos: Laite: xxxx-xxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx

UEFI-kapselin päivitettävyyys

Järjestelmän UEFI BIOS -laiteohjelmisto päivitetään `fwupgmgr`-työkalun tai -komentojen avulla. Tässä järjestelmässä käytettävä UEFI BIOS on julkaistu verkkopohjaisten **Linux Vendor File System** -menetelmien avulla.

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

Odotettu tulos: (Laite löytyi) Device: xxxx-xxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx

Watchdog Timer

Komennon `root@WR-IDP-xxxx:~# systemctl status watchdog` suorittaminen tuo näkyviin **Watchdog**-ajastinpalvelun tilan.

Odotettu tulos: Esimerkki tulosteesta näkyy alla.

```

root@WR-IDP-B425:~# systemctl status watchdog
â 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
              ââ860 /usr/sbin/watchdog

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

```

TPM-tuki (HW TPM -moduulin riippuvuus)

Komennon `root@WR-IDP-xxxx:~# tpm_statistic` suorittaminen tuo näkyviin TPM-palvelun tilan.

Jos TPM on toiminnassa ja käytössä BIOSissa, alla oleva on odotettu tulos, kun komento `tpm_statistic` suoritetaan.

Odotettu tulos: TPM Chip Presence -läsnaolon odotettu tulos on Normaali. Yllä olevan komennon vastausesimerkin pitäisi olla samankaltainen kuin alla näkyvässä tulosteessa.

```

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_sanitrycheck ... /usr/bin/tpm_sanitrycheck

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:~#

```

Järjestelmän käynnistäminen uudelleen

Käynnistä järjestelmä uudelleen järjestelmään kirjautuneena pääkäyttäjänä kirjoittamalla uudelleenkäynnistyskomento `root@WR-IDP-xxxx:~# reboot` komentokehotteeseen.

Odotettu tulos: järjestelmä käynnistyy uudelleen takaisin kirjautumiskehotteeseen.

System PowerOff

Sammuta järjestelmä suorittamalla komento `root@WR-IDP-xxxx:~# shutdown now`.

Odotettu tulos: järjestelmä sammuu.

Verkkoliittymä

Määritä oletusarvoinen tuettu verkkoliittymä kirjoittamalla komento `root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig` komentokehotteeseen.

Odotettu tulos: seuraavat ovat oletusarvoiset verkkoliittymät, joita tuetaan heti.

- br-lan
- eth0
- eth1
- lo

• wlan0

Verkkomäärittelyt ja oletusasetukset

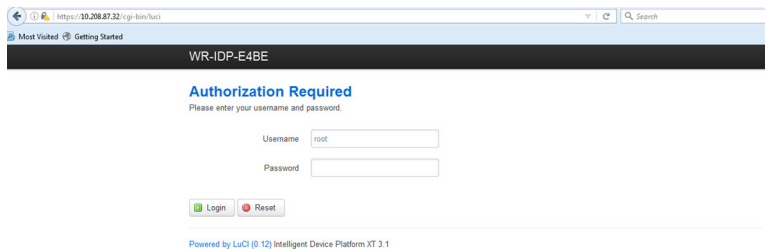
Seuraavilla komennoilla voidaan määrittää eri verkkoliittymät järjestelmässä, jossa on Wind River Linux.

Verkkomäärittely **Wind River Linux IDP 3.1** -ympäristössä voidaan tehdä **LuCi**-verkkokäyttöliittymän kautta.

 **HUOMAUTUS: LuCi-verkkokäyttöliittymää tuetaan oletusarvoisessa käyttöjärjestelmän näköistiedostossa.**

Käyttäjä pääsee järjestelmän LuCi-verkkokäyttöliittymään käyttämällä URL-osoitetta ***https://< IP-Address-of-eth0-interface-of-the-gateway >*** eri järjestelmässä verkkoselaimella. Järjestelmän tulee olla samassa verkossa tai yhdistettynä järjestelmän verkkoon välityspalvelimen kautta.

LuCi-verkkokäyttöliittymän oletusarvoiset kirjautumistiedot ovat `root/root`. Verkkoportin **eth0** IP-osoite voidaan tunnistaa suorittamalla komento `ifconfig` Linux-päätteessä.



Verkkoliittymän määrittely

Edge Gateway sisältää seuraavat oletusverkkomäärittelyt:

- **br-lan** – sillattu LAN-liittymä
- **eth0** – langallinen LAN-liittymä 0
- **eth1** – langallinen LAN-liittymä 1
- **lo** – Loop back -liittymä
- **wlan0** – langaton LAN-liittymätila (tai Wi-Fi)

eth0 – langallinen LAN-liittymä. Oletusarvoisesti **eth0**-liittymä määritetään DHCP-asiakaskäyttöliittymäksi. Kun tämä Ethernet-portti on yhdistetty DHCP-palvelimeen, tämä käyttöliittymä saa IP-osoitteen DHCP-palvelimelta.

Yksilöi IP-osoite suorittamalla komento `root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig eth0`. Verkon IP-liittymätiedot ovat saatavilla kohdassa `inet addr: x.x.x.x`, jossa `x.x.x.x` on järjestelmän IP-osoite.

eth1 – langallinen LAN-liittymä. Toisen langallisen Ethernet-liittymän **eth1** oletuskokoonpano toimii DHCP-palvelimena ja tarjoaa IP-osoitteet kaikille laitteille, jotka pyytävät IP-osoitetta järjestelmältä. DHCP-osoitteita pyytävät laitteet saavat IP-osoitteet aliverkon alueelta `192.168.1.x`. Oletusarvoinen DHCP-palvelin on osoitteessa `192.168.1.1`. Tämän verkkoliittymän määrittäminen uudelleen tapahtuu kirjautumalla **LuCi**-verkkokäyttöliittymään.

Wlan0 – langaton LAN- tai Wi-Fi-liittymä. Wind River Linuxilla varustetun järjestelmän oletusmäärittely **WLAN0**-liittymälle on tukiasematila (AP). Tilaksi voidaan vaihtaa asiakastila **LuCi**-verkkokäyttöliittymän kautta.

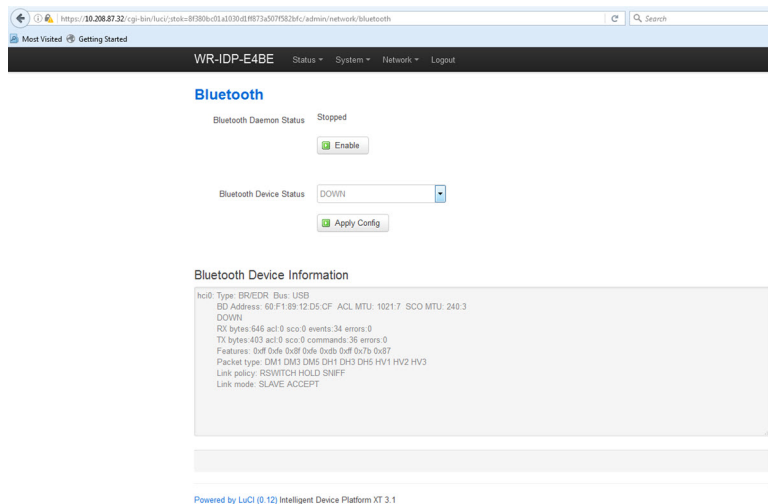
br-lan – sillattu LAN-liittymä. Oletusarvoisesti sillattuihin liittymään on määritetty silloittamaan Ethernet **eth1**- ja **WLAN0**-liittymät, jotta jokainen laite, joka haluaa muodostaa yhteyden järjestelmään WiFi-tilassa tai langallisessa **eth1**-tilassa, voi saada IP-osoitteet järjestelmän kautta. Tukiaseman ja **eth1**-liittymän myöntämät IP-osoitteet ovat aliverkossa `192.168.1.x`. Tukiaseman

oletusarvoinen tukiasema-SSID on **IDPDK-5591**. Siltakokoonpanoa voidaan muokata LuCi-verkkokäyttöliittymän kautta. Lisätietoja määrittämisestä, WAN-, WLAN- ja br-LAN-verkkoliittymistä LuCi-verkkokäyttöliittymällä on Intelin / Wind Riverin ohjeissa.

Bluetooth-määritykset

Järjestelmä tukee integroitua Bluetooth-verkkoliittymää. Bluetooth-verkko voidaan määrittää LuCi-verkkokäyttöliittymällä Wind River Linux -käyttöjärjestelmässä. Bluetooth-liittymän määrittäminen järjestelmässä, jossa on Wind River Linux -käyttöjärjestelmä.

1. Kirjaudu LuCi-verkkokäyttöliittymään aiemmissa osioissa esitettyjen ohjeiden mukaisesti.
2. Bluetooth-määrittystä tuetaan **Network**-välilehden avattavassa **Bluetooth**-valikossa verkkokäyttöliittymässä.



- Ota **Bluetooth**-liittymä käyttöön tällä sivulla ja valitse **Scan**, jotta lähellä olevat muut Bluetooth-laitteet tunnistetaan.

Langattoman WAN-verkkoliittymän määrittäminen

Edge Gateway -järjestelmään voidaan asentaa lisämoduuleita, jotta langaton WAN (WWAN) -yhteys on mahdollinen.

- 4G-LTE – liittymä Telit LE910 -moduulilla AT&T-operaattoria varten
- 4G-LTE – liittymä Telit LE910 -moduulilla Verizon-operaattoria varten
- HSPA+ – liittymä Telit HE910 -moduulilla

LE910 WWAN -yhteyden määrittäminen

Asenna LE910-moduuli ja määritä sen sekä teleoperaattorin SIM-kortin asetukset järjestelmään noudattamalla *huoltokäsikirjaa*. Kun moduuli ja SIM-kortti on asennettu, aktivoi WWAN-yhteys seuraavasti:

 **HUOMAUTUS:** Oletusarvoisessa Wind River Linux -käyttöjärjestelmän näköistiedostossa käytetään tällä hetkellä AT-komentoja WWAN-liittymän ja LTE-yhteyden määrittämiseen.

 **HUOMAUTUS:** LuCi-verkkokäyttöliittymä ei tällä hetkellä tue WWAN-liittymän määrittämistä.

Asennetun WWAN-moduulin ja operaattorin tunnistaminen

Voit tunnistaa asennetussa LE910-moduulissa käytettävän sarjaliittymän ACM-liittymässä käyttämällä dmesg-komentoa:

```
# dmesg | grep -i ttyacm
```

Järjestelmässä voi olla useita USB ACM -laitteita *Telit LE910-* tai *Telit HE910* -moduulin lisäksi. Tunnista **dmesg-komennon** tulosteen avulla numeroidut **ttyacm-portit**. Alla on komennon `dmesg | grep -i ttyacm` tuloste, kun järjestelmässä on useita USB ACM -laitteita.

```

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

```

Käynnistä päätepuhjelma **minicom** järjestelmässä yhdestä USB ACM -laiteportista sen tunnistamiseksi, että käytössä on oikea USB ACM -laite Telit LE910 -laitteelle ennen laitteen määrittämistä. Alla esimerkiksi näytetään, miten **minicom** käynnistetään, kun liittymänä on ttyACM1:

- # minicom -D /dev/ttyACM1
 - Kirjoita **minicom**-apuohjelmassa seuraava AT-komento, jotta tunnistat, onko kyseessä Telit-laite AT+GMI
 - Jos yllä olevan komennon vastaus on Telit, olet tunnistanut oikean laitteen ttyacm-portin.
 - Jos vastaus ei ole Telit tai tuloksena on virhe, sulje **minicom** ja käynnistä **minicom** uudelleen toisesta portista, esim. /dev/ttyACM0 or /dev/ttyACM3 jne.
 - Alla on esimerkki **minicom**-apuohjelman käynnistämisestä, kun yhteysporttina on /dev/ttyACM1.
- ```

root@WR-IDP-0A1D:~# root@WR-IDP-0A1D:~# minicom -D /dev/ttyACM1

```

## WWAN-operaattorin parametrien määrittäminen

Seuraavat AT-komennot on annettava järjestyksessä **minicom**-päätteessä LTE-moduulin määrittämiseksi. **KUVAUS**-tekstillä merkityt rivit ovat viittauksia kirjoitettaviin AT-komentoihin, eikä niitä ole tarkoitus kirjoittaa osaksi AT-komentoja.

KUVAUS: tarkista, että SIM-kortti on paikallaan ja PIN-koodi on avattu komennolla at+cpin?

KUVAUS: jos SIM on lukittu PIN-koodilla, SIM-kortin voi avata AT-komennolla at+cpin="1234". Komentoesimerkissä SIM-kortin PIN-koodi on 1234. Jos käytössä on muu PIN-koodi, käytä alla olevassa komennossa oikeaa PIN-koodia.

KUVAUS: APN:n määrittäminen. NCM voidaan aktivoida käyttämällä jokaista käytettävissä olevaa CID:tä.

 **HUOMAUTUS: Ohita tämä vaihe Verizon-operaattorin kohdalla, koska se on esiohjelmoitu (käytä komentoa AT+CGDCONT? tunnistamaan, onko CID3 vzwinternet).**

Komento at+cgdcont=3, "IP", "broadband" on annettava vain AT&T-operaattoripohjaiselle SIM-kortille. Komennossa 3 on CID(Connection ID, yhteystunnus). Se voi olla 1–5. Esimerkissä on 3, jotta arvo on yhdenmukainen VZ- ja ATT-pohjaisten ratkaisujen kesken. IP ilmaisee komennossa TCP-IP-protokollan. broadband on komennossa AT&T:n verkon tunnuksiksi antama nimi tai APN loogisen yhteyden muodostamiseksi. Operaattori määrittää tämän nimen.

KUVAUS: tarkista modeemin tila.

```

at+cops?
at+cgatt?

```

KUVAUS: suorita komento at#ncm=1, 3, jotta NCM otetaan käyttöön CID 3:ssa (tämä komento on lähetettävä USB-esiintymässä (tässä tapauksessa USB0 tai USB3))

KUVAUS: aktivoi PDP-konteksti suorittamalla komento at#ncm=1, 3.

KUVAUS: lue IP-osoite, yhdyskäytävän osoite ja DNS-osoite moduulista.

```

at+cgcontrdp=3
REPOSE:
+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
```

## LTE WWAN -yhteyden muodostaminen

Kuvaus: Seuraavassa on kaappaus esimerkki-istunnosta, joka tehtiin Edge Gateway -alustassa oletusarvoisessa Wind River Linux -käyttöjärjestelmän näköistiedostossa LTE-yhteyden muodostamiseen Verizon LE910 -moduulilla ja Verizonin SIM-kortilla. Korostetut komennot on kirjoitettu ja muut ovat järjestelmän vastauksia. Käytä AT&T LE910 -moduulissa ja AT&T:n SIM-ympäristössä tekstiä *broadband* ja korvaa sillä teksti *vzwinternet* seuraavassa komentojoukossa.

Jos haluat avata toisen Linux-terminaalin Wind River Linuxissa, paina Alt-F2-näppäinyhdistelmää, jotta pääset uuteen Linux-kirjautumiskehoitteeseen. Kirjautu sisään root/root-kirjautumistiedoilla.

Komennon kirjoitus on korostettu *kursivoinnilla*.

[illegible]

## WWAN0-yhteyden poistaminen käytöstä

Kuvaus: seuraavan menetelmän avulla voidaan poistaa käytöstä tai poistaa WWAN-yhteys, joka on määritetty edellisissä osissa kuvatuilla menetelmillä.

1. Käynnistä minicom edellisissä osissa kuvatulla tavalla ja valitse Telit-moduulille oikea ttyACM-portti
2. Lähetä minicom-terminaalissa seuraavat AT-komennot  

```
At+gmi (to make sure it is the Telit module)
At+cgatt=0 (Response should be NO CARRIER)
AT+cgatt=1
```
3. Sulje minicom-terminaali painamalla Ctrl-A, Z ja X.
4. Poista wwan0 käytöstä kirjoittamalla Linux-kehotteessa komento `# ifconfig wwan0 down`.

Esimerkki-istunto WWAN0-yhteyden poistamiseksi käytöstä:

```
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
```

## HE910 (HSPA+) WWAN -yhteyden määrittäminen

Kuvaus: Asenna HE910-moduuli ja määritä sen sekä teleoperaattorin SIM-kortin asetukset järjestelmään noudattamalla laitteiston asennusohjeita. Kun laitteistomodulaari ja SIM-kortti on asennettu, noudata alla olevia ohjeita ja aktivoi 3G HSPA+ -yhteys.

HSPA-yhteys voidaan aktivoida Wind River Linuxissa seuraavalla UCI-komentojoukolla tai LuCi-verkkokäyttöliittymän kautta. Alla on esimerkkejä 3G WWAN -liittymän määrittämismenettelyistä:

1. Verkkomäärittysten tarkistaminen.

```
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 'lbc7'
 option ProdID '0021'
 option SerialNumber '357164040868450'
 option Rev '12.00.004'

config device 'sim_card'
```

```
option name 'sim_card'
option present 'No'
```

2. Lisää **apn** SIM-kortin operaattorin mukaan. Esimerkiksi 3gnet China Unicomille

```
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
```

3. Määritä WWAN-liittymä.

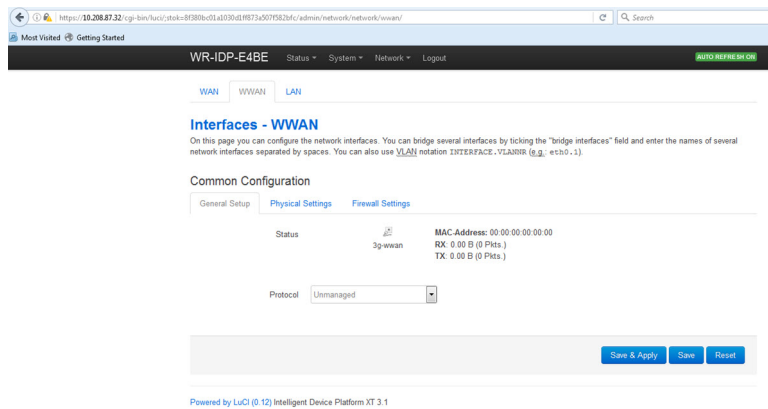
käynnistä wwan-liittymä uudelleen: root@WR-IDP-XXXX:~# ifdown wwan ; ifup wwan

tai

käynnistä kaikki liittymät uudelleen: root@WR-IDP-XXXX:~# systemctl restart netifd

4. Vaiheet 2 ja 3 voidaan tehdä myös **LuCi**-verkkokäyttöliittymän kautta.

**WWAN**-välilehdessä. Määritä ensin APN ja napsauta sitten **Save & Apply** (Tallenna ja käytä) -painiketta, jotta muutokset otetaan käyttöön LuCi-verkkokäyttöliittymää esittävän esimerkin tavoin.



5. Tarkista, onko 3g-wwan-liittymä valmis.

```
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)
```

## Edge Gateway rekisteröiminen Intel Developer Hubissa

Edge Gateway 5000 -sarja, jossa on Wind River Linux IDP 3.1, tukee Edge Gatewayssä olevaa Developer Hub -portaalia. Tässä portaaliin voidaan käyttää monenlaisia Edge Gatewayn määrittämis-toimintoja. Lisäksi sitä voidaan käyttää ohjelmistokerrosten luomiseen Wind River Linux -käyttöjärjestelmän perusnäköistiedoston päälle, Edge Gatewayn anturilaitteiden integrointiin ja yhdistetyn sovelluksen/käyttöjärjestelmän perusnäköistiedoston vahvistamiseen käyttöönotossa.

Kehittäjäportaalia on käytettävä Edge Gateway 5000:n rekisteröimiseen Intel Marketplacessa, jotta saadaan tunnistetiedot, joilla voidaan muodostaa yhteys ohjelmistopakettien päivityssäilöön. Seuraavassa on kaksi tärkeää URL-osoitetta, jotka tarvitaan kehittäjäratkaisuihin Edge Gatewayssä, jossa on käytössä Wind River Linux IDP.

<http://shopiotmarketplace.com>: tämä on rekisteröintisivusto, jossa Wind River Linuxilla varustettu Gateway-laite rekisteröidään ja josta saadaan tunnistetiedot Windshare-säilön käyttöön pakettipäivityksiä varten.



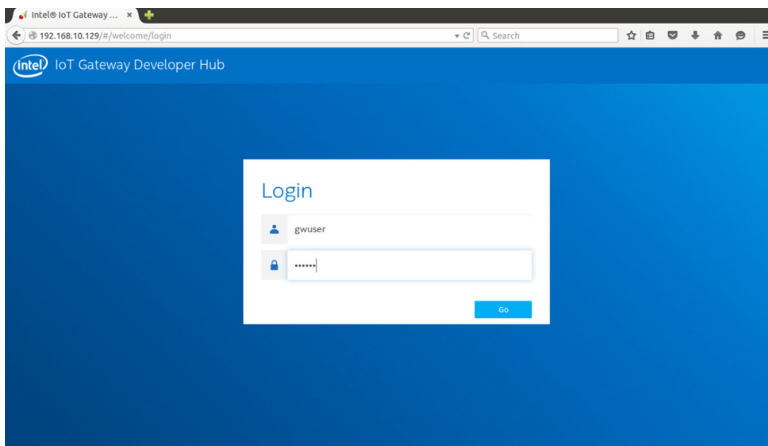
**HUOMAUTUS:** Jos kyseessä on Wind River Linux -käyttöjärjestelmän näköistiedostoratkaisulla varustettu Edge Gateway, sinun yhteyshenkilösi (asiakkaasi yhteyshenkilö) on jo rekisteröinyt yhteystiedot Intel IoT Marketplaceen ja sinulla pitäisi olla jo Intel Marketplacen ilmoitus menettelystä, jolla saat kirjautumistiedot Windshare-säilöön, josta haetaan Wind River Linux -käyttöjärjestelmän ohjelmistopakettit ja päivitykset. Jos et ole saanut ilmoitusta Intel IoT Marketplacesta, ota yhteyttä myynnin yhteyshenkilöösi rekisteröintiä varten.

Tarkkoja ohjeita siitä, miten Wind River Linux -käyttöjärjestelmän näköistiedostoon perustuva Edge Gateway 5000 -ratkaisu kehitetään ja miten sisäistä Developer Hubia käytetään, on osoitteessa [www.intel.com/gatewaytraining](http://www.intel.com/gatewaytraining). Lisätietoja on kyseisessä sivustossa.

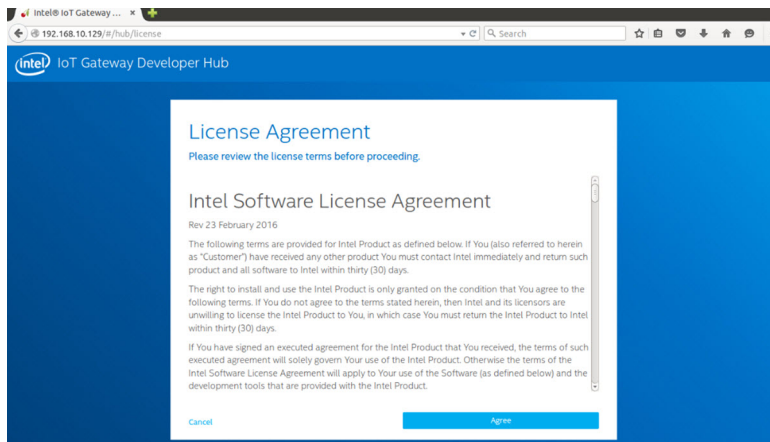
Seuraavat ohjeet sisältävät perustietoja, joita voit noudattaa heti, kun olet saanut Edge Gateway 5000 -tuotteen, joka on varustettu Wind River Linux IDP 3.1 -käyttöjärjestelmän perusnäköistiedostolla.

Edge Gateway 5000 -tuote, joka on varustettu Wind River Linux IDP 3.1 -perusnäköistiedostolla tehtaalla, toimitetaan Wind Riverin erityisellä RCPL-pakettiversiolla (RCPL 13). Wind Riverin tiimi päivittää Wind Riverin RCPL-versiot säännöllisesti. Suosituksena on, että Edge Gatewayn käyttäjä/asiakas päivittää RCPL:n uusimpaan versioon alla olevien ohjeiden avulla ennen ohjelmistopinon ja väliohjelmistojen kehittämistä käyttöjärjestelmän näköistiedoston päälle. Uusin RCPL-näköistiedosto sisältää ohjelmistopaketteihin suojauspäivityksiä ja muita virheenkorjauksia.

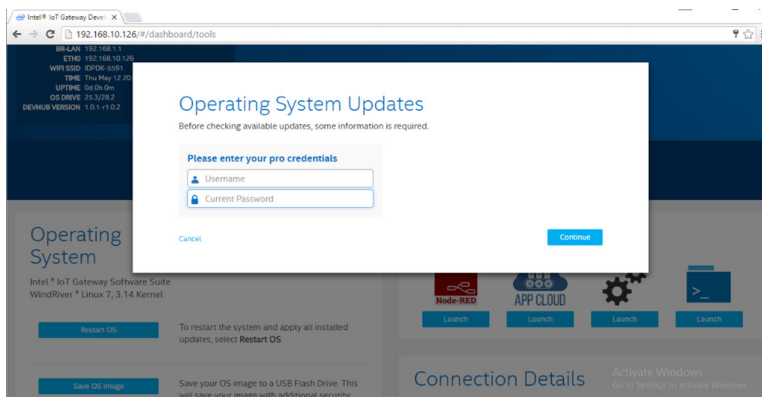
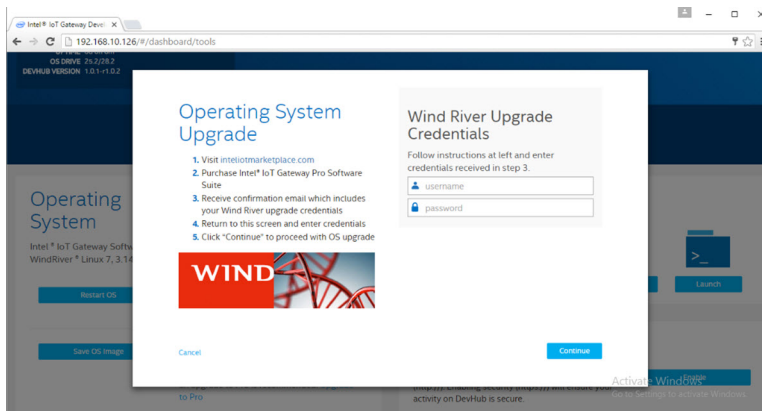
- Yhdistä tehdasasenteisella Wind River Linux -käyttöjärjestelmän näköistiedostolla varustetun Edge Gateway 5000 -sarjan laitteen Ethernet WAN -portti ETH1 reitittimeen, jossa on Internet-yhteys ja joka voi määrittää DHCP-osoitteen Gatewayn ETH1-liittymälle. Varmista, että tässä yhteydessä on suora Internet-yhteys palomuurin ja välityspalvelinyhteyden ulkopuolella alkuasennuksen aikana.
- Kirjautu käyttöjärjestelmään käyttämällä oletusarvoisia root/root-tunnistetietoja Edge Gatewayssä. Selvitä ETH1-liittymän IP-osoite komennolla `ifconfig`.
- Kirjoita Linux-komentokehoteeseen komento `root@WR-IDP-XXXX:~# smart update` ja päivitä pakettivälimuisti ja oletusarvoinen säilökanava. Älykäs päivityskomento päivittää jo sisältyneiden päivityskanavien ja säilön välimuistin.
- Kirjoita komento `root@WR-IDP-XXXX: smart channel --list` ja luettele kaikki tehdasnäköistiedoston tukemat oletuskanavat Edge Gatewayssä.
- Kirjoita tässä vaiheessa toisessa selaimella toimivassa PC-järjestelmässä, joka on yhdistetty samaan verkkoon Edge Gatewayn kanssa, ETH1-liittymän IP-osoite selaimen URL-osoiteriville eli `http://<IP-osoite-ETH1-liittymä>`. Tämän oletusarviointi tehtiin Google Chrome -selaimella. Käytä Chrome-selainta, jos se on käytettävissä.
- Käyttäjää pyydetään kirjautumaan sisään näkyviin tulevassa ikkunassa. Kirjautu sisään selainikkunassa käyttäjänimellä "gwuser" ja salasanaalla "gwuser".



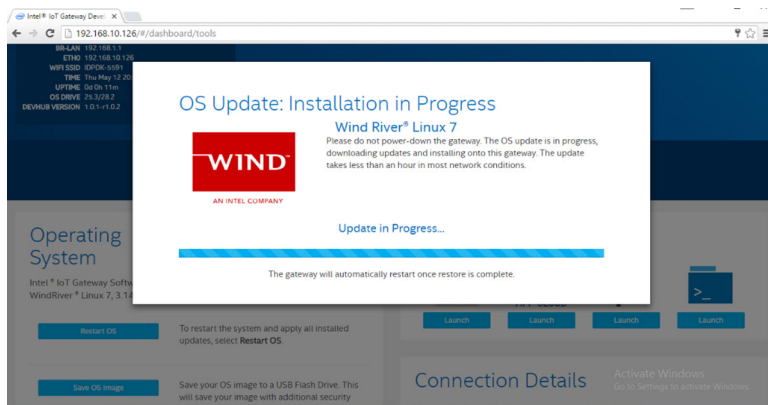
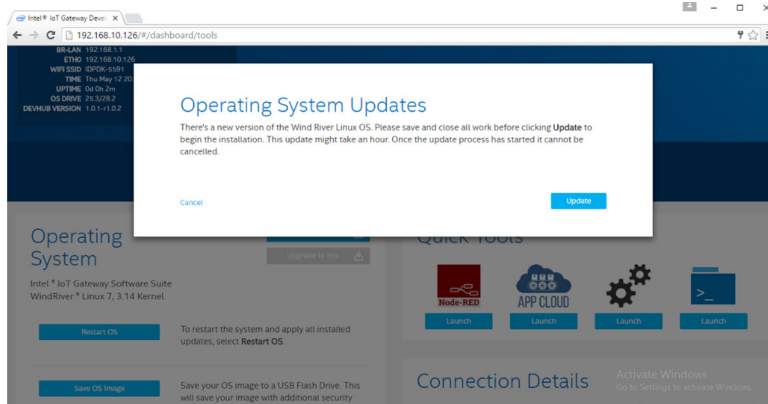
- Lue käyttöoikeussopimus ja jatka noudattamalla ohjeita.



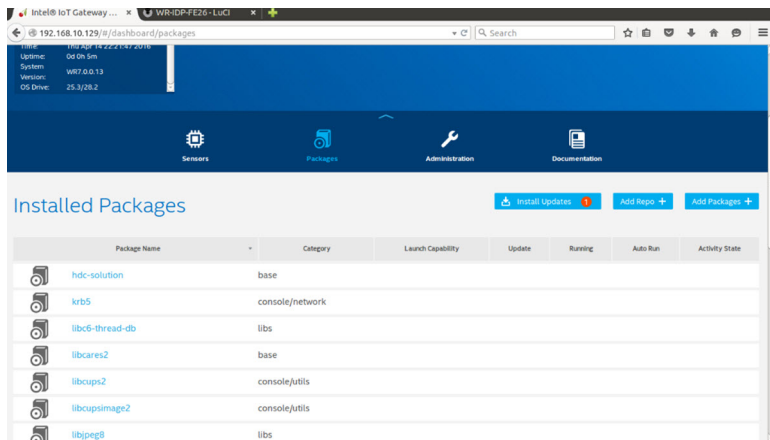
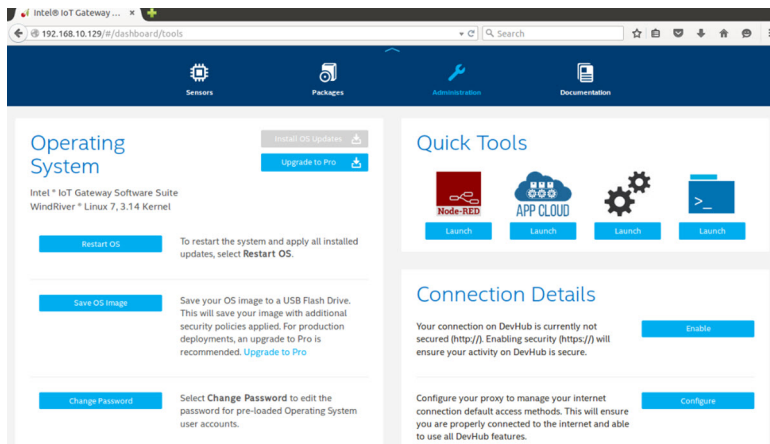
- Valitse IoT Developer Hubissa **packages**-välilehti, etsi `iot-developer-hub`-paketti ja valitse vain kyseisen paketin päivitys. Muita paketteja ei tarvitse päivittää tällä hetkellä. Odota muutama minuutti, jotta paketti latautuu ja järjestelmä päivittyy.
- Jos päivityksen jälkeen selainistunto päättyy tai käyttäjä kirjataan ulos, kirjaudu takaisin sisään verkkokäyttöliittymään yllä olevien ohjeiden mukaisesti. Koska päivitys saattaa olla käynnissä, yhteyden muodostaminen ja verkkokäyttöliittymän vastaaminen voi kestää muutaman minuutin. Odota, kunnes liittymä sallii käyttäjän kirjautumisen.
- Kun olet kirjautunut takaisin sisään Developer Hubiin, siirry Administration-välilehteen ja valitse Upgrade to Pro. Tämä välilehti päivittää kaikki Wind Riverin Pro-paketit, joihin on jo käyttöoikeus ja jotka ovat vapaasti asennettavissa Edge Gateway 5000 -sarjan tuotteessa, jossa on Wind River -käyttöjärjestelmän käyttöoikeus.
- Kun Upgrade to Pro valitaan, käyttäjää pyydetään antamaan Windshare-säilön Wind River -tunnistetiedot. Käyttäjän myyntiyhteyshenkilön olisi pitänyt rekisteröidä käyttäjän yhteystiedot Intelille / Wind Riverille ja käyttäjällä pitäisi olla Intelin / Wind Riverin lähettämä sähköposti-ilmoitus, jossa kuvataan menettely ja prosessi, jonka kautta hankitaan Windshare-säilön tunnistetiedot Inteliltä / Wind Riveriltä.



- Jos et ole saanut tällaista sähköpostia, ota yhteyttä myyntiyhteyshenkilöösi, jotta rekisteröintisi tehdään loppuun ja saat tunnistetiedot Windshare-säilöä varten.
- Kun WindShare-tunnistetiedot annetaan, kanavaluetteloon lisätään joukko lisäsäilöjä, joista paketit voidaan ladata. Lisäkanavajoukkoa voidaan tarkastella käyttämällä Linux-kehotteessa smart-komentoa `smart channel --list`.
- Kun Wind River -tunnistetiedot on annettu Upgrade to Pro -paketin valinnan aikana, päivitysprosessi jatkuu. Sen päättymiseen voi kulua jonkin aikaa. Odota muutama minuutti, jotta päivitys valmistuu.
- Kun Upgrade to Pro -pakettien päivitykset valmistuvat, sulje selain, poista selaimen evästeet ja tyhjennä välimuisti. Kirjaudu sitten takaisin Developer Hubiin yllä kuvattujen ohjeiden mukaisesti ja valitse Administration-välilehdestä Install OS Updates. Järjestelmä saattaa pyytää Windshare Pro -tunnistetietoja. Anna uudelleen yllä kuvattujen vaiheiden mukaisesti saadut Windshare-säilön tunnistetiedot.
- Tässä vaiheessa järjestelmä tarkistaa päivitysten saatavuuden Windshare-säilöstä ja ilmoittaa, jos päivityksiä on käytettävissä. Jos päivityksiä on, käynnistä päivitysprosessi Install OS Updates -toiminnolla. Päivityksiin voi kulua yli tuntikin verkkoyhteyden nopeudesta riippuen. Anna järjestelmän päivittyä ja varmista, että Internet-yhteys on pysyvästi käytettävissä.



- Kun käyttöjärjestelmän päivitys on valmis, Edge Gateway käynnistyy uudelleen. Järjestelmä on nyt päivitetty uusimpaan RCPL-julkaisuun, joka on käytettävissä Edge Gateway 5000 -tuotteelle Windshare-säilöstä. Tässä vaiheessa käyttäjällä pitäisi olla ympäristö valmiina muiden sovelluskerrosten kehittämiseen Edge Gateway 5000 -järjestelmän päälle.
- Alla on kuvakaappauksia Developer Hubin verkkokäyttöliittymästä, jonka käyttöä kuvailtiin yllä olevissa ohjeissa.



- Pakettivälikehti ilmaisee alustaan asennettut paketit. Pakettien päivitykset voidaan tehdä ja muita säilökanavia voidaan lisätä Developer Hub -portaalin kautta.

## Yleiset porttikartoitukset Wind River -käyttöjärjestelmällä varustetussa Edge Gateway 5000:ssa

### Sarjaportin kartoitus

Kuvaus: Seuraavassa taulukossa esitetään sarjaportin kartoitus Edge Gateway 5000 -alustassa, johon on asennettu Dellin tehtaalla asentama Wind River Linux -käyttöjärjestelmän näköistiedosto. Katso Edge Gatewayn RS422- ja RS485-porttien DIP-katkaisinasetukset laitteiston asennusohjeista.

**HUOMAUTUS:** Laitenoodit järjestetään portin sijainnin mukaan alkaen vasemmanpuolimmaisesta RS232-portista.

**Taulukko 4. Sarjaporttien laitenoodit Edge Gateway 5000 -sarjassa**

| Ei | Portin tyyppi | Liitin           | Laitenoodi |
|----|---------------|------------------|------------|
| 1  | RS232         | DB9              | /dev/ttyS0 |
| 2  | RS422_485     | 5-nastainen napa | /dev/ttyS4 |
| 3  | RS485         | 3-nastainen napa | /dev/ttyS5 |
| 4  | RS485         | 3-nastainen napa | /dev/ttyS2 |

### Edge Gatewayn I/O-moduulin GPIO-kartoitus

Kuvaus: Edge Gatewayn GPIO:ita hallitaan käyttöjärjestelmän GPIO-ajurin kautta. Edge Gatewayn Cloud LED on yhdistetty yhteen GPIO:hon. Alla ovat Cloud LEDin hallintaohjeet Wind River Linux -käyttöjärjestelmässä.

1. Vie Cloud LED PIN:

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

2. Ota käyttöön Cloud LED:

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

3. Poista Cloud LED käytöstä:

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

### Edge Gatewayn I/O-moduuliin perustuva GPIO-kartoitus

Kuvaus: ulkoisen I/O-moduulin GPIO:t ovat Edge Gatewayssä PIC-mikro-ohjaimen takana. PIC-mikro-ohjain näkyy isäntäjärjestelmälle ja isäntäkäyttöjärjestelmälle USB-HID-laitteena. GPIO:jen kanssa viestintään kehitetty ohjelmistosovellus voi käyttää seuraavassa viitesarjassa määritettyä protokollaa viestinnässä GPIO-moduulien kanssa. Käyttöjärjestelmän tehdasnäköistiedostossa ei ole natiivisovellusta, joka kommunikoi IO Module GPIO:iden kanssa.

I/O-moduulin GPIO-kartoitus ja viittaukset annetaan erillisessä teknisessä lomakkeessa ja artikkelissa. Se julkaistaan tukiverkkoportaalissa käyttäjien ja asiakkaiden käyttöön.

### Edge Gatewayn I/O-moduulin PCIe-laajennuksen kartoitus

Kuvaus: Ulkoisen I/O-moduulin PCIe-paikkaa ohjataan Edge Gatewayssä suoraan PCIe-isäntäväylästä. Koska kyseessä on yleinen PCIe-laajennus, Wind River Linux -käyttöjärjestelmän näköistiedostoon ei ole integroitu PCIe-laitekohtaisia ajureita. Jos tässä paikassa käytetään tiettyä PCIe-korttia, varmista kyseisen PCIe-kortin toimittajalta, ovatko tarvittavat Linux-ajurit käytettävissä ja ovatko ne kernel-tilan ajureita. Tällainen ajuri on ehkä tuotava Wind River Linux -käyttöjärjestelmäympäristöön, jossa käytetään 3.14 Linux kernel -versiota Edge Gatewayn tehtaalta toimitetun Wind River Linux -käyttöjärjestelmän näköistiedostossa.

### Edge Gatewayn Zigbee-moduulin toiminnot

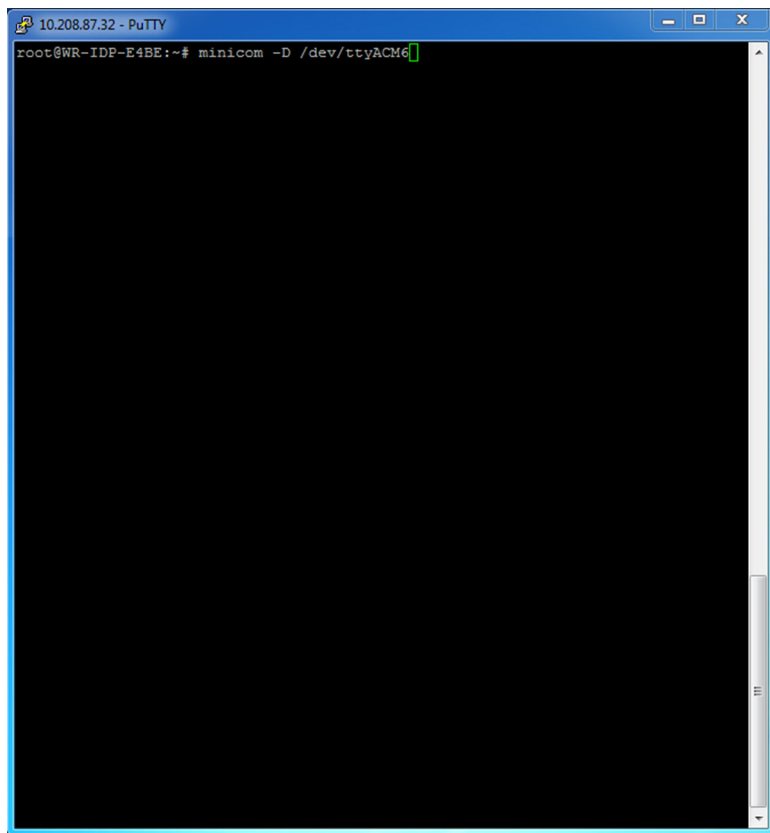
Kuvaus: Edge Gateway tukee USB Zigbee -käyttöavainta valinnaisena lisälaitteistona. Kun järjestelmässä on Zigbee-käyttöavain, se numeroidaan käyttöjärjestelmässä USB-laitteena ja sitä käytetään kernel-ajurikerroksen cdc\_acm kautta Wind River Linux -isännässä. Tehtaalla asennetussa käyttöjärjestelmän näköistiedostossa ei ole natiivisovellusta, jolla Zigbee-protokolla voidaan suorittaa tälle laitteelle. Perusviestintä Zigbee-moduulin kanssa voidaan vahvistaa käyttämällä minicom-pääteliittymäsovellusta ja sen kautta saadaan myös perustietoja Zigbee-käyttöavaimesta.

Esimerkki: Seuraava komento käynnistää minicom-sovelluksen laitteella /dev/ttyACM6 olettaen, että Zigbee-käyttöavaimen on määritetty /dev/ttyACM6 -porttiin.

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

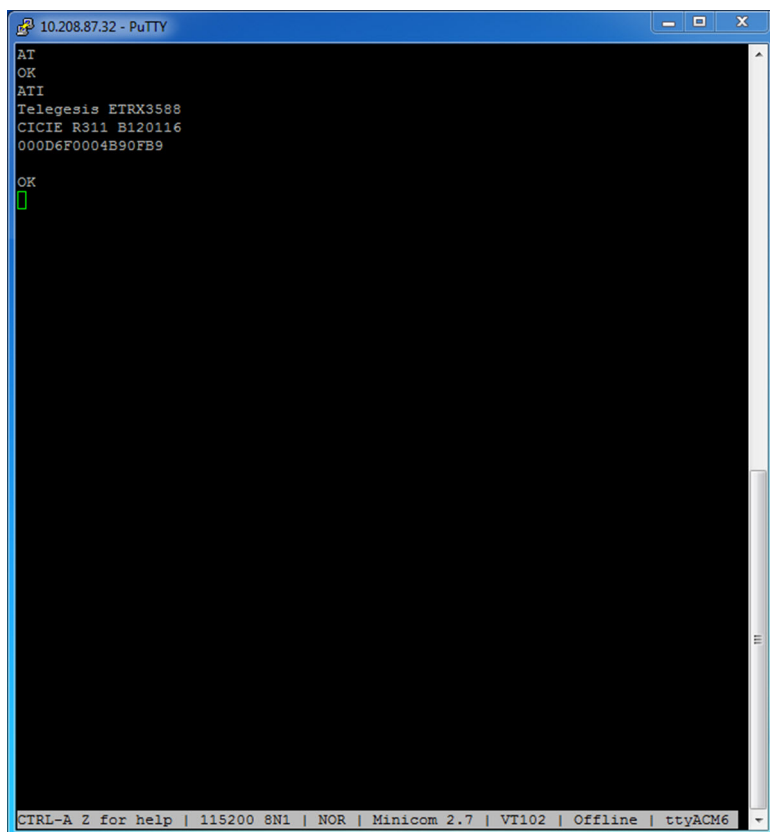
Alla olevassa näyttökuvassa näkyy Zigbee-käyttöavaimen vastaus, kun Zigbee USB -käyttöavain määritetään /dev/ttyACM6 -porttiin.

- Komennon AT lähettämisen minicom-istunnossa pitäisi antaa vastaukseksi OK laitteesta.



```
10.208.87.32 - PuTTY
root@WR-IDP-E4BE:~# minicom -D /dev/ttyACM6
```

- Komennon AT+I lähettämisen minicom-istunnossa pitäisi antaa vastaukseksi moduulitietoja, kuten Telegesis ETRX 3588 jne.



```
10.208.87.32 - PuTTY
AT
OK
ATI
Telegesis ETRX3588
CICIE R311 B120116
000D6F0004B90FB9
OK

```

CTRL-A Z for help | 115200 8N1 | NOR | Minicom 2.7 | VT102 | Offline | ttyACM6

## **Edge Gatewayn CAN-moduulin toiminnot**

Kuvaus: Edge Gateway tukee valinnaista CAN-moduulia, joka asennetaan Edge Gatewayn sisään. CAN-moduuli määritetään käyttöjärjestelmässä USB-laitteena ja USB HID -laitteena Linuxin kernel-ajurikerroksessa Wind River Linux -isännässä. Tehtaalla asennetussa käyttöjärjestelmän näköistiedostossa ei ole natiivisovellusta, jolla CAN-protokolla voidaan suorittaa tälle laitteelle.

CAN-moduulin läsnäolo Edge Gatewayssä voidaan tunnistaa ajamalla komento lsusb Linux-kehotteessa ja etsimällä Microchip Technology Inc., -pohjainen laite.

CAN-viestintäprotokollia ja ohjelmiston API-viittauksia varten on erilliset viitteet ja artikkelit tämän asiakirjan ulkopuolella.

# Järjestelmätiedot



**HUOMAUTUS:** Tarjoukset voivat vaihdella maittain; kaikki kokoonpanot eivät ole saatavilla kaikilla alueilla.

## Komponenttityypit

| Komponentti         | 5000                                     | 5100                                     |
|---------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| PCB                 | Vakio FR4                                | Isola 370HR                              |
| CPU                 | Intel E3B25/E3827                        | Intel E3B25/E3827                        |
| Muisti              | Dellin hallinnoima                       | Dellin hallinnoima                       |
| BIOS Flash          | Dellin hallinnoima 128 Mt:n SPI FLASH    | Dellin hallinnoima 128 Mt:n SPI FLASH    |
| Super I/O           | Fintek F81960D-I                         | Fintek F81960D-I                         |
| LAN on system-board | Realtek RTL81191-CG                      | Realtek RTL81191-CG                      |
| TPM                 | Nuvoton NPCT6SO -sarja                   | Nuvoton NPCT6S4 -sarja                   |
| SSD                 | 60D3 LITEON                              | 60D3 LITEON                              |
| WLAN                | MURATA/ LBEE5ZZ1EN                       | MURATA/LBEE5ZZ1EN                        |
| WWAN                | TELIT/HE910, TELIT/LE910-SV, TELIT/LE910 | TELIT/HE910, TELIT/LE910-SV, TELIT/LE910 |
| Nappiparisto        | CR2032                                   | BR2032                                   |

## Käyttöjärjestelmät

Tuetut käyttöjärjestelmät:

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

## Suoritin

|                  | 5000/5100 |
|------------------|-----------|
| Intel Atom E3825 | X         |
| Intel Atom E3827 | X         |

## Muisti

|                             | 5000       | 5100       |
|-----------------------------|------------|------------|
| Tyyppi                      | DDR3L      | DDR3L      |
| Muistikanava                | Yksi/kaksi | Yksi/kaksi |
| Vähimmäismuisti             | 2 Gt       | 2 Gt       |
| Järjestelmämuistia enintään | 8 Gt       | 4 Gt       |

## Asemat ja siirrettävät tallennuslaitteet

|                                         | 5000/5100 |
|-----------------------------------------|-----------|
| mSATA-kiintolevyjen suurin tuettu määrä | 1         |
| 32 Gt:n M.2-puolijohdeasema             | X         |
| 64 Gt:n M.2-puolijohdeasema             | X         |

 **HUOMAUTUS:** Kiintolevyjen kohdalla Gt merkitsee 1 miljardia tavua. Todellinen kapasiteetti vaihtelee valmiiksi tallennetun aineiston ja käyttöympäristön mukaan, joten se on pienempi.

## Tietoliikenne — WLAN-antenni

| Yleiset tekniset tiedot            |             |          |
|------------------------------------|-------------|----------|
| Antennityyppi                      | PCB-dipoli  |          |
| Porttien määrä                     | 2           |          |
| Taajuus (GHz)                      | 2,4–2,5     | 4,9–5,9  |
| VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) | 2:1         | 2:1      |
| Eristys (dB)                       | > 20        | > 20     |
| Suurin vahvistus                   | 3,5 dBi     | 5,0 dBi  |
| Keskimääräinen 3D-pallon vahvistus | > -4 dBi    | > -5 dBi |
| Polarointi                         | Lineaarinen |          |
| Hyötysuhde                         | > 55 %      | > 55 %   |

| Mekaaniset ja ympäristötiedot |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Korkeus                       | 105,60 mm (4,16 tuumaa) |
| Halkaisija                    | 36,20 mm (1,43 tuumaa)  |
| IPX-luokka                    | IP65                    |

| <b>Mekaaniset ja ympäristötiedot</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asennus                                      | Seinäasennus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Liitintyyppi                                 | SMA, uros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Antennin väri                                | Valkoinen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kaapelityyppi                                | Sisätiloissa käytettäväksi luokiteltu RG58, vähäinen häviö                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kaapelin väri                                | Valkoinen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Asennuskiinnike                              | Kääntyvä, muovinen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Asennuskiinnikkeen pituus (noin)             | 175 mm (6,89 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Asennuskiinnikkeen väri                      | Musta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lenkin pituus                                | 500 mm ± 10 mm (19,69 tuumaa ± 0,39 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Koaksiaalikaapelin tekniset tiedot</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Impedance                                    | 50 ± 2,00 ohmia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rakenteellinen paluuhäviö                    | -16 dB tai parempi 100-2500 MHz:n terminoimattomasta näytteestä (suora silta -menetelmä)                                                                                                                                                                                                                                                        |
| RTL-nimellisviite                            | -16 dB tai parempi 6,0 GHz:llä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dielektrinen                                 | FEP-vaahto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dielektrinen (ulkoläpimitta)                 | 2,79 mm ± 0,076 mm (0,110 tuumaa ± 0,003 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Suojauksen nopeus                            | 80 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Keskijohdin                                  | Yhtenäinen kupari, 0,94 mm ± 0,025 mm (0,037 tuumaa ± 0,001 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Suojaus #1                                   | Kalvo, alumiini-/polyteippi, kiinnitetty dielektriseen materiaaliin                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Läpimitta kalvon päältä                      | 3,02 mm ± 0,07 mm (0,119 tuumaa ± 0,003 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Suojaus #2                                   | Punos, 90 % 36-AWG tina/kupari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ulkovaippa                                   | Sisätiloihin soveltuva PVDF, luonnonvalkoinen, lyijytön, UV-vakaa                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ulkoläpimitta                                | 4,52 mm ± 0,15 mm (0,178 tuumaa ± 0,006 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sisätilaluokitus                             | CMP(ETL)C(ETL)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Vaimennus dB/100 jalkaa (nimellisviitearvot) | <ul style="list-style-type: none"> <li>8,0 dB taajuudella 450 MHz</li> <li>12,5 dB taajuudella 900 MHz</li> <li>19,6 dB taajuudella 1,8 GHz</li> <li>23,6 dB taajuudella 2,5 GHz</li> <li>23,0 dB taajuudella 3,0 GHz</li> <li>27,5 dB taajuudella 4,0 GHz</li> <li>31,0 dB taajuudella 5,0 GHz</li> <li>35,0 dB taajuudella 6,0 GHz</li> </ul> |
| Asennuslämpötila                             | -20–+65 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Käyttölämpötila                              | -30–+65 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

---

**Koaksiaalikaapelin tekniset tiedot**

---

|                     |                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| CC-vetolujuus       | Vähintään 6 paunan ja enintään 16 paunan voima                                          |
| Vaipan vetolujuus   | Vähintään 4,5 paunan voima 76,2 mm:n (3 tuuman) osalle, 12,7 mm (0,5 tuumaa) minuutissa |
| Pienin taivutussäde | 12,7 mm:n (0,5 tuuman) staattinen taivutus                                              |
| Vuoto               | -90 dB                                                                                  |

## Viestintä – WWAN-antenni

---

**Yleiset tiedot**

---

|                                    |             |           |           |           |           |           |           |           |           |
|------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Antennityyppi                      | PCB Dipole  |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                                    | ppi         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Porttien määrä                     | 2           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Taajuus (MHz)                      | 698–803     | 791–862   | 824–894   | 880–960   | 1710–1880 | 1850–1990 | 1710–2155 | 1920–2170 | 2500–2690 |
| VSWR                               | 2:1         |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Eristys (dB)                       | > 15        |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Piikkihyöty                        | < 5,0 dBi   | < 5,0 dBi | < 5,0 dBi | < 3,7 dBi | < 5,0 dBi | < 3,3 dBi | < 3,3 dBi | < 5,0 dBi | < 5,0 dBi |
| Keskimääräinen hyöty piirissä (3D) | > -3 dBi    |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Polarisaatio                       | Lineaarinen |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Teho                               | > 40 %      |           |           |           |           |           |           |           |           |

---

**Mekaaniset ja ympäristölliset tiedot**

---

|                  |                                   |
|------------------|-----------------------------------|
| Korkeus          | 254 mm (10 tuumaa)                |
| Halkaisija       | 41 mm (1,61 tuumaa)               |
| Paino            | 820 g (asennuspidikkeen kanssa)   |
| IPX-luokka       | IP65                              |
| Asennus          | Asennus seinään                   |
| Liittimen tyyppi | SMA-urosliitin                    |
| Antennin väri    | Valkoinen                         |
| Kaapelin tyyppi  | Plenum-luokan vähähävikkinen RG58 |
| Kaapelin väri    | Valkoinen                         |

---

**Mekaaniset ja ympäristölliset tiedot**

---

|                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| Asennuskiinnike                  | Haruslukon tyyppi (muovia) |
| Asennuskiinnikkeen pituus (noin) | 175 mm (6,89 tuumaa)       |
| Asennuskiinnikkeen väri          | Musta                      |
| Pigtail-kaapelin pituus          | 1000 mm (39,37 tuumaa)     |

---

**Koaksiaalikaapelin tiedot**

---

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impedanssi                                   | 50 ± 2,0 ohmia                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rakenteellinen heijastushäviö                | -16 dB tai enemmän 100–2500 MHz:n päättymättömästä näytteestä (suora silloitusmenetelmä)                                                                                                                                                                               |
| RTL-nimellisviite                            | -16 dB tai enemmän 6,0 GHz:lle                                                                                                                                                                                                                                         |
| Eristys                                      | FEP-vahto                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Eristys (ulkohalkaisija)                     | 2,79 mm ± 0,076 mm (0,110 tuumaa ± 0,003 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                       |
| Leviämisnopeus                               | 80 %                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Keskijohdin                                  | Jäykkä kupari, 0,94 mm ± 0,025 mm (0,037 tuumaa ± 0,001 tuumaa)                                                                                                                                                                                                        |
| Suoja #1                                     | Kalvo, alumiini-/polymeeritarra, kiinnitetty eristykseen                                                                                                                                                                                                               |
| Halkaisija kalvon yläpuolella                | 3,02 mm ± 0,07 mm (0,119 tuumaa ± 0,003 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                        |
| Suoja #2                                     | Punos, 90 % 36-AWG tina/kupari                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ulkopäällisyys                               | Plenum PVDF -kaapeli, off-white, lyijytön ja UV-sieto                                                                                                                                                                                                                  |
| Ulkohalkaisija                               | 4,52 mm ± 0,15 mm (0,178 tuumaa ± 0,006 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                        |
| Ulkopäällisyys                               | Plenum PVDF -kaapeli, off-white, lyijytön ja UV-sieto                                                                                                                                                                                                                  |
| Ulkohalkaisija                               | 4,52 mm ± 0,15 mm (0,178 tuumaa ± 0,006 tuumaa)                                                                                                                                                                                                                        |
| PLENUM-luokitus                              | CMP(ETL)C(ETL)                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Vaimennus dB/100 jalkaa (nimellisviitearvot) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 8,0 dB @ 450 MHz</li><li>• 12,5 dB @ 900 MHz</li><li>• 19,6 dB @ 1,8 GHz</li><li>• 23,6 dB @ 2,5 GHz</li><li>• 23,0 dB @ 3,0 GHz</li><li>• 27,5 dB @ 4,0 GHz</li><li>• 31,0 dB @ 5,0 GHz</li><li>• 35,0 dB @ 6,0 GHz</li></ul> |
| Asennuslämpötila                             | -20 °C (-4 °F)... +65 °C (149 °F)                                                                                                                                                                                                                                      |
| Käyttölämpötila                              | -30 °C (-22 °F)... +65 °C (149 °F)                                                                                                                                                                                                                                     |
| CC-ulosveto                                  | Vähintään 6 paunan voima, enintään 16 paunan voima                                                                                                                                                                                                                     |
| Päällyksen ulosveto                          | Vähintään 4,5 paunan voima 76,2 mm:n (3 tuuman) sektiossa 12,7 mm:ssä (0,5 tuumassa) minuutissa                                                                                                                                                                        |
| Vääntösäde vähintään                         | 12,7 mm (0,5 tuumaa) staattisessa väännössä                                                                                                                                                                                                                            |
| Vuoto                                        | -90 dB                                                                                                                                                                                                                                                                 |

---

**Mitattu antennin plikkihyöty (vain antenni)**

---

| Taajuus (MHz) | Pääantenni       |                  | Lisäantenni      |                  |
|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|               | Vaakasuora (dBi) | Pystysuora (dBi) | Vaakasuora (dBi) | Pystysuora (dBi) |
| 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             |
| 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             |

| Mitattu antennin plikkiihyöty (vain antenni) |       |      |       |      |
|----------------------------------------------|-------|------|-------|------|
| 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 |
| 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 |

| Mitattu antennin plikkihyöty (vain antenni) |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|
| 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 |

## Näytönohjain

### 5000/5100

Intelin integroitu näytönohjain

## Ulkoiset portit ja liittimet

 **HUOMAUTUS:** Katso porttien ja liittimien sijainti kohdasta [Järjestelmänäkymät](#).

 **HUOMAUTUS: RS422 ja RS485:**

- Lopetus on 120 ohmia differentiaaliparin jäsenten välillä, kun ominaisuus on käytössä.
- Esijännite on 4 700 nosto (5 V) / lasku (GND), kun ominaisuus on käytössä.

|        | Porttien lukumäärä | Valmistajan osanumero                                                           |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| RS-232 | 1                  | Ei yhtään                                                                       |
| RS-485 | 2                  | Molex 39530-5503<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a> |



**HUOMAUTUS:** Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

|                                                                 | Porttien lukumäärä | Valmistajan osanumero                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RS-422/RS-485-yhdistelmä<br>(määritettävissä DIP-katkaisimilla) | 1                  | Molex 39530-5505<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a>                                                                                     |
|                                                                 |                    |  <b>HUOMAUTUS:</b> Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua. |
| Verkkoliitin (RJ-45) – Dual Gigabit Ethernet                    | 2                  | Ei yhtään                                                                                                                                                           |
| HDMI 1.4 -portti                                                | 1                  | Ei yhtään                                                                                                                                                           |
| Linjalähtö kuulokkeille tai kaiuttimille                        | Ei yhtään          | Ei yhtään                                                                                                                                                           |
| Yleisaudioliitin                                                | Ei yhtään          | Ei yhtään                                                                                                                                                           |
| USB 2.0                                                         | 2                  | Ei yhtään                                                                                                                                                           |
| USB 3.0                                                         | 1                  | Ei yhtään                                                                                                                                                           |
| CANBus (3-nastainen Phoenix-liitin)                             | 1                  | Molex 39530-5503<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a>                                                                                     |
|                                                                 |                    |  <b>HUOMAUTUS:</b> Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua. |

## Mitat ja paino

 **HUOMAUTUS:** Järjestelmän paino ja toimituspaino perustuvat tyypilliseen kokoonpanoon. Ne saattavat vaihdella tietokoneen kokoonpanon mukaan. Tyypillinen kokoonpano sisältää integroidun näytönohjaimen, yhden kiintolevyn ja yhden optisen aseman.

### Tuotteen mitat ja paino

|                   | 5000                   | 5100                   | IO Module               | Virtamoduuli            | Kestävä IP65-kotelo    |
|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| Tilavuus (litraa) | 3,167 L                | 3,675 L                | 2,14 L                  | 1,634 L                 | 13,62 L                |
| Paino             | 3,0 kg (6,6 lb)        | 3,3 kg (7,3 lb)        | 1,2 kg (2,6 lb)         | 1,4 kg (3,1 lb)         | 6,3 kg (13,9 lb)       |
| Korkeus           | 228,4 mm (8,99 tuumaa) | 228,4 mm (8,99 tuumaa) | 207,60 mm (8,17 tuumaa) | 117,80 mm (4,64 tuumaa) | 388 mm (15,28 tuumaa)  |
| Leveys            | 216 mm (8,50 tuumaa)   | 216 mm (8,50 tuumaa)   | 216 mm (8,50 tuumaa)    | 216 mm (8,50 tuumaa)    | 440 mm (17,46 tuumaa)  |
| Syvyys            | 64,20 mm (2,52 tuumaa) | 74,50 mm (2,93 tuumaa) | 47,70 mm (1,88 tuumaa)  | 64,20 mm (2,53 tuumaa)  | 79,80 mm (3,14 tuumaa) |

 **HUOMAUTUS:** Kotelon mitat eivät sisällä salpoja ja seinäpidikettä kotelon takana. Seinäteline tuo syvyyttä lisää 5 mm (0,04 tuumaa).

## Pakkauksen mitat ja paino

|                                             | 5000                   | 5100                   | IO Module             | Virtamoduuli          | Kestävä IP65-kotelo    |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Korkeus                                     | 34,4 cm (13,56 tuumaa) | 34,4 cm (13,56 tuumaa) | 25,4 cm (10 tuumaa)   | 25,4 cm (10 tuumaa)   | 52,7 cm (20,75 tuumaa) |
| Leveys                                      | 29,5 cm (11,63 tuumaa) | 29,5 cm (11,63 tuumaa) | 13,2 cm (5,2 tuumaa)  | 11,4 cm (4,49 tuumaa) | 15,9 cm (6,26 tuumaa)  |
| Syvyys                                      | 15,6 cm (6,13 tuumaa)  | 15,6 cm (6,13 tuumaa)  | 18,1 cm (7,12 tuumaa) | 18,1 cm (7,12 tuumaa) | 52 cm (20,47 tuumaa)   |
| Toimituspaino (sisältää pakkausmateriaalit) | 3,8 kg (8,38 lb)       | 3,8 kg (8,38 lb)       | 1,48 kg (3,26 lb)     | 1,63 kg (3,59 lb)     | 7,79 kg (17,17 lb)     |

 **HUOMAUTUS:** Antenni toimitetaan erillisessä lisävarustelaatikossa Edge Gatewayn mukana.

## Asennusmitat

|         | 5000                   | 5100                   | IO Module              | Virtamoduuli           | Kestävä IP65-kotelo     |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Korkeus | 246 mm (9,69 tuumaa)   | 246 mm (9,69 tuumaa)   | 246 mm (9,69 tuumaa)   | 246 mm (9,69 tuumaa)   | 458,2 mm (18,04 tuumaa) |
| Leveys  | 228,4 mm (8,99 tuumaa) | 228,4 mm (8,99 tuumaa) | 228,2 mm (8,98 tuumaa) | 130,8 mm (5,15 tuumaa) | 405,6 mm (15,97 tuumaa) |
| Syvyys  | 72,7 mm (2,86 tuumaa)  | 83 mm (3,27 tuumaa)    | 56,2 mm (2,21 tuumaa)  | 72,7 mm (2,86 tuumaa)  | 91,8 mm (3,61 tuumaa)   |

## Ympäristö- ja käyttöolosuhteet

### Ympäristöolosuhteet – järjestelmä

| Ympäristövaatimukset                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingress-suojaluokitus                            | IP50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Lämpötila-alue:                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Käyttö (suurin lämpötilan muutos 15 °C tunnissa) | <p><b>Edge Gateway 5000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0–50 °C (32–122 °F) kytkettynä 24 V:n AC/DC-virtalähteeseen.</li> <li>0–40 °C (32–104 °F) kytkettynä verkkolaitteeseen tai akkuun.</li> </ul> <p><b>Edge Gateway 5100</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–30–70 °C (–22–158 °F) kytkettynä 24 V:n AC/DC-virtalähteeseen.</li> <li>0–40 °C (32–104 °F) kytkettynä verkkolaitteeseen tai akkuun.</li> </ul> |

---

## Ympäristövaatimukset

---

|                                                                        |                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Käytön ulkopuolella                                                    |  <b>HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 1 °C/305 m (1 000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.</b> |
| Suhteellinen kosteus (enintään):                                       |                                                                                                                                                                                         |
| Käyttö (kosteuden asteittainen nouseminen enintään 10 % tunnissa)      | –40–85 °C (–40–185 °F)<br>10–90 % (tiivistymätön)                                                                                                                                       |
| Ei käytössä (kosteuden asteittainen nouseminen enintään 10 % tunnissa) | 5–95 % (tiivistymätön)                                                                                                                                                                  |
| Korkeus (enintään, paineistamaton):                                    |                                                                                                                                                                                         |
| Käytön aikana                                                          | –15,2–5 000 m (–50–16 404 jalkaa)                                                                                                                                                       |
|                                                                        |  <b>HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 1 °C/305 m (1 000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.</b> |
| Säilytyksessä                                                          | –15,20–10 668 m (–50–35 000 jalkaa)                                                                                                                                                     |

## Ympäristöolosuhteet – IO Module

---

### Ympäristövaatimukset

---

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingress-suojaluokitus                                                  | IP50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                        |  <b>HUOMAUTUS: Kotelo täyttää IP50:n vaatimukset esiasennetun tyhjän PCIe-pidikkeen myötä. Järjestelmän IP-luokitus riippuu PCIe-kortin IP-luokituksesta.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lämpötila-alue:                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Käyttö (suurin lämpötilan muutos 15 °C tunnissa)                       | –30–70 °C (–22–158 °F)<br> <b>HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 1 °C/305 m (1 000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.</b><br> <b>HUOMAUTUS: Kotelo täyttää tämän luokituksen ilman PCIe-korttia. Käyttölämpötila voi muuttua, jos PCIe-kortti asennetaan.</b><br> <b>HUOMAUTUS: IO-moduuliin asennetun osan paikallaan olevan ilman lämpötilaluokituksen on oltava vähintään sama kuin PCIe-kortin lämpötilaluokituksen. Jos kyseessä on IO-moduuli ilman PCIe-kortteja, määritä sisäilman lämpötila käyttämällä järjestelmän ympäristön lämpötilaa +3 °C (+37,4 °F).</b> |
| Käytön ulkopuolella                                                    | –40–85 °C (–40–185 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Suhteellinen kosteus (enintään):                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Käyttö (kosteuden asteittainen nouseminen enintään 10 % tunnissa)      | 10–90 % (tiivistymätön)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ei käytössä (kosteuden asteittainen nouseminen enintään 10 % tunnissa) | 5–95 % (tiivistymätön)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Korkeus (enintään, paineistamaton):                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Ympäristövaatimukset

Käytön aikana

–15,2–5 000 m (–50–16 404 jalkaa)



**HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 1 °C/305 m (1 000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.**

Säilytyksessä

–15,20 – 10 668 m (–50 – 35 000 jalkaa)

**Tuettu PCIe-kortin virta** – PCIe-kortin lämpötilan ja virran luokitusten on täytettävä seuraavat vaatimukset:

| Järjestelmän ympäristö korkeuden alentamisen jälkeen (°C/°F) | Suurin tuettu virranhukka (W) PCIe-kortteille, joiden paikallaan olevan ilman luokitus on vähintään 85 °C (185 °F) | Suurin tuettu virranhukka (W) PCIe-kortteille, joiden paikallaan olevan ilman luokitus on 70 °C (158 °F) | Suurin tuettu virranhukka (W) PCIe-kortteille, joiden paikallaan olevan ilman luokitus on 55 °C (131 °F) |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                        |
| 55/131                                                       | 6                                                                                                                  | 3                                                                                                        | Ei tuettu                                                                                                |
| 60/140                                                       | 5                                                                                                                  | 2                                                                                                        | Ei tuettu                                                                                                |
| 65/149                                                       | 4                                                                                                                  | 1                                                                                                        | Ei tuettu                                                                                                |
| 70/158                                                       | 3                                                                                                                  | Ei tuettu                                                                                                | Ei tuettu                                                                                                |



**HUOMAUTUS: PCIe-korttien on tuettava paikallaan olevan ilman ympäristöä, eivätkä ne saa edellyttää aktiivijäähdytystä.**



**HUOMAUTUS: Yli 25 W:n PCIe-kortteja ei tueta lämpötilaluokituksesta riippumatta.**



**HUOMAUTUS: Jos PCIe-kortin lämpötilaluokitus ei ole oheisessa taulukossa, laske suurin tuettu teho interpolaation avulla.**



**HUOMAUTUS: Jos PCIe-kortin lämpötilaluokitus on yli 85 °C (185 °F), sitä käsitellään 85 °C:n (185 °F) korttina tuetun tehon määrittämisessä.**

## Ympäristöolosuhteet – virtamoduuli

### Ympäristövaatimukset

Ingress-suojaluokitus

IP50

Lämpötila-alue:

Käyttö (suurin lämpötilan muutos 15 °C tunnissa)

- 30–70 °C (–22–158 °F) kytkettynä 24V:n AC/DC-virtalähteeseen.
- 0–40 °C (32–104 °F) kytkettynä verkkolaitteeseen tai akkuun.



**HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 1 °C/305m (1 000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.**

Käytön ulkopuolella

–40–85 °C (–40–185 °F)

---

## Ympäristövaatimukset

---

Suhteellinen kosteus (enintään):

Käyttö (kosteuden asteittainen nouseminen enintään 10 % tunnissa) 10–90 % (tiivistymätön)

Ei käytössä (kosteuden asteittainen nouseminen enintään 10 % tunnissa) 5–95 % (tiivistymätön)

Korkeus (enintään, paineistamaton):

Käytön aikana –15,2–5 000 m (–50–16 404 jalkaa)

 **HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 1 °C/305m (1 000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.**

Säilytyksessä –15,20 – 10 668 m (–50 – 35 000 jalkaa)

## Ympäristöolosuhteet – kotelo

---

### Ympäristövaatimukset

---

Ingress-suojaluokitus

IP65

 **HUOMAUTUS: Vaatimuksena on vähintään IP65-tason johdinliitettä.**

Lämpötila-alue:

Käyttö (suurin lämpötilan muutos 15 °C tunnissa)

- Edge Gateway 5000: 0–45 °C (32–113 °F)
- Edge Gateway 5100: –30–70 °C (–22–158 °F)

 **HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 1 °C/305 m (1 000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.**

 **HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 18 °C (64,4 °F) suorassa auringonvalossa.**

Ei käytössä (suurin lämpötilan muutos 15 °C tunnissa) –40–85 °C (–40–185 °F)

Suhteellinen kosteus (enintään):

Käyttö (kosteuden asteittainen nouseminen enintään 10 % tunnissa) 10–90 % (tiivistymätön)

Ei käytössä (kosteuden asteittainen nouseminen enintään 10 % tunnissa) 5–95 % (tiivistymätön)

Korkeus (enintään, paineistamaton):

Käytön aikana –15,2–5 000 m (–50–16 404 jalkaa)

 **HUOMAUTUS: Enimmäiskäyttölämpötilan alennus 1 °C/305 m (1 000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.**

Säilytyksessä –15,20–10 668 m (–50–35 000 jalkaa)

## Käyttöolosuhteet

### Enimmäisvärähtely

|               | 5000                    | 5100                    |
|---------------|-------------------------|-------------------------|
| Käytön aikana | 1,54 Grms, 15 min/puoli | 1,54 Grms, 60 min/puoli |

### Enimmäisisku

|                     | 5000                       | 5100                       |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| Käytön aikana       | 40 G, 2 ms                 | 40 G, 2 ms                 |
| Käytön ulkopuolella | 160 g, 2 ms puolisini-isku | 160 g, 2 ms puolisini-isku |

### Enimmäiskorkeus

|                     | 5000                                | 5100                                |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Käytön aikana       | –15,2–5 000 m (–50–16 404 jalkaa)   | –15,2–5 000 m (–50–16 404 jalkaa)   |
| Käytön ulkopuolella | –15,20–10 668 m (–50–35 000 jalkaa) | –15,20–10 668 m (–50–35 000 jalkaa) |

## Virta

### Verkkolaite (valinnainen)

| Yleiset parametrit                                       |                                                                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Virtalähde                                               | EPS-taso V                                                          |
| Sähköteho                                                | 65 W                                                                |
| Vaihtovirran syöttöjännitealue                           | 90–264 VAC                                                          |
| Vaihtovirran tulovirta (matala AC-alue / korkea AC-alue) | 1,7 A / 1,0 A                                                       |
| Vaihtovirran tulotaajuus                                 | 47 Hz / 63 Hz                                                       |
| Keskimääräinen tehokkuus (ESTAR 5.2 -yhteensopiva)       | 87 %                                                                |
| DC-parametrit                                            |                                                                     |
| +19,5 V:n lähtö                                          | 19,50 V / 3,34 A                                                    |
| Kokonaisteho (enintään)                                  | 65 W                                                                |
| BTUs/h (PSU:n enimmäistehon perusteella)                 | 222 BTU                                                             |
| Virtatulon toleranssit                                   |                                                                     |
| 24 V AC/DC                                               | +10 %...–25 % (26,4–18,0 V)                                         |
| Virtamoduuli – akun liitin                               | • Lataaminen – lataaminen päättyy, kun akun jännite saavuttaa 14 V. |

## Virtatulon toleranssit

- Järjestelmän virta – järjestelmä sammuu, jos akun jännite on alle 10 V.

## GPIO-jännitetasot

### GPIO-jännitetasot

|                                 |                                                                                                     |                    |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| GPIO 2~9                        | Kaksisuuntainen I/O, analoginen tulo<br>3,3 V:n Schmitt-triggeritulo<br><br>3,3 V:n push-pull-lähtö |                    |
|                                 | <b>Vähintään</b>                                                                                    | <b>Enintään</b>    |
| Matalajännitetulo ( $V_{il}$ )  | 0,00 V                                                                                              | 0,66 V             |
| Korkeajännitetulo ( $V_{ih}$ )  | 2,15 V                                                                                              | 3,30 V             |
| Matalajännitelähtö ( $V_{ol}$ ) | 0,00 V                                                                                              | 0,40 V             |
| Korkeajännitelähtö ( $V_{oh}$ ) | 2,40 V                                                                                              | 3,30 V             |
| Lähtöelementti/lähteen virta    | -9 mA (elementti 9mA)                                                                               | 10 mA (lähde 10mA) |

## 3,0 V:n CMOS-nappiparisto

|                   | Tyyppi | Brand         | Jännite | Koostumus |
|-------------------|--------|---------------|---------|-----------|
| Edge Gateway 5000 | CR2032 | Jhih Hong     | 3 V     | Litium    |
|                   |        | Panasonic     | 3 V     | Litium    |
|                   |        | Mitsubishi    | 3 V     | Litium    |
|                   |        | Shun Wo & KTS | 3 V     | Litium    |
| Edge Gateway 5100 | BR2032 | Panasonic     | 3 V     | Litium    |

 **HUOMAUTUS:** Dell suosittelee nappipariston tarkistamista tai vaihtamista ennen käyttöä, jos järjestelmä on ollut irti virtalähteestä yli kahden vuoden ajan.

## Security

|                                           | 5000/5100                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trusted Platform Module (TPM) -turvapiiri | <ul style="list-style-type: none"><li>• TPM 1.2</li><li>• TPM 2.0 (vain Windows 10)</li></ul>                                                                                                                                      |
| Kotelon tunkeutumiskytkin                 | Saatavilla, kun järjestelmä on asennettu (valinnaiseen) koteloon. Kun kotelon luukku on avattu, viesti ilmestyy BIOS:iin Power-On Self-Test (POST) -prosessin aikana sen merkiksi, että luukku on auki. Tällöin luodaan myös loki. |

 **HUOMAUTUS:** TPM ei ole saatavilla kaikissa maissa. Maasi säännöksistä riippuen TPM-järjestelmätauluja ei ole ehkä saatavilla.

## Ohjelma

| 5000/5100                                        |             |
|--------------------------------------------------|-------------|
| Dell Edge Device Manager (järjestelmän hallinta) | Valinnainen |

## Käyttöympäristö

 **HUOMAUTUS:** [Dell's Environmental Compliance](#) -julkaisussa on lisätietoja Dellin ympäristövaatimusten noudattamisesta.

| 5000/5100     |    |
|---------------|----|
| BFR/PVC-vapaa | Ei |

## Huolto- ja tukipalvelut

 **HUOMAUTUS:** Lisätietoja Dellin palveluohjelmista on kohdassa [Dellin palveluohjelmat](#)

| 5000/5100                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Yhden vuoden peruslaitteistotakuu postituspalvelulla                              | Sisältyy   |
| Peruslaajennukset viiteen vuoteen saakka postituspalvelulla                       | Saatavilla |
| ProSupport-laajennukset viiteen vuoteen saakka, seuraavan työpäivän onsite-huolto | Saatavilla |

 **HUOMAUTUS:** Kopion takuistamme ja rajoitetuista takuistamme saa kirjoittamalla osoitteeseen Dell USA L.P., Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682. Lisätietoja on osoitteessa [www.dell.com/warranty](http://www.dell.com/warranty).

 **HUOMAUTUS:** Palvelun toimittaja voi olla jokin kolmas osapuoli. Huoltoteknikko lähtee tarvittaessa matkaan puhelimitse tehdyn vianmäärityksen jälkeen. Tilanne vaihtelee osien saatavuuden, maantieteellisten rajoitusten ja palvelusopimuksen ehtojen mukaisesti. Palvelun ajoittaminen riippuu kellonajasta, jolloin puhelu soitetaan Dellille.

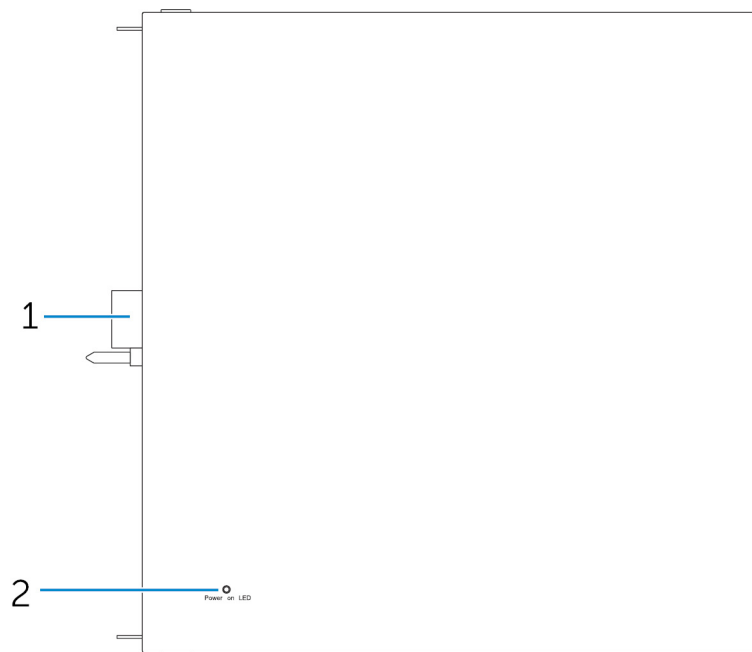
# I/O-moduulin yleiskatsaus

I/O-moduulin avulla on mahdollista asentaa Dell Edge Gateway-laitteeseen PCIe-kortti. Lisäksi siinä on täydentäviä portteja.

 **HUOMAUTUS:** Dell Edge Gatewayhin on asennettava virtamoduuli, jotta I/O-laajennusmoduuli voidaan ottaa käyttöön.

## I/O-moduulin (valinnainen) näkymät

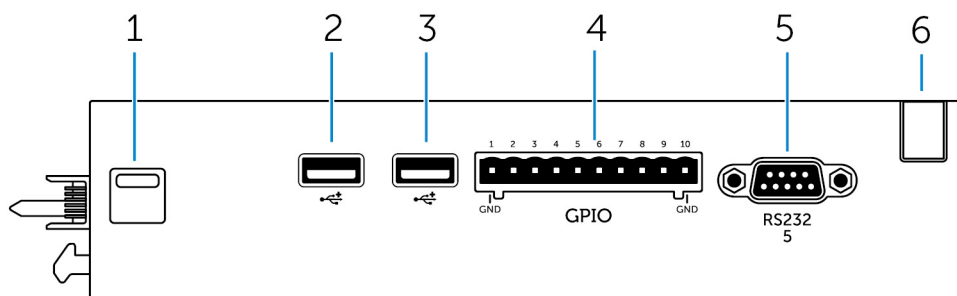
### IO-moduulin etuosa



#### Ominaisuudet

- |   |                                               |                                                               |
|---|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 | I/O-moduulin laajennusliitäntä ja ohjaustappi | Kytke I/O-moduuli Edge Gateway -laitteeseen.                  |
| 2 | Virran tilan merkkivalo                       | Ilmaisee I/O-moduulin ja Edge Gateway -laitteen virran tilan. |

## IO-moduuli – Yläosa



### Ominaisuudet

|   |                        |                                                                                            |
|---|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Yläosan vapautussalpa  | Paina sekä ylä- että alaosan vapautussalpoja virtamoduulin irrottamiseksi Edge Gatewaystä. |
| 2 | USB 2.0 -portti        | USB 2.0 -laitteille.                                                                       |
| 3 | USB 2.0 -portti        | USB 2.0 -laitteille.                                                                       |
| 4 | GPIO-portti            | Kytke 8-nastainen GPIO-kaapeli.                                                            |
| 5 | RS232-portti           | Kytke RS232-kaapeli.                                                                       |
| 6 | Kaapelin reititysaukko | Reitä kaikki kaapelit, jotka kytketään IO-moduuliin asennettuun PCI-korttiin.              |

### GPIO-liitännän kartoitus



| Nasta | Signaali | PIC-nasta | Nastan koko nimi              |
|-------|----------|-----------|-------------------------------|
| 1     | GND      |           |                               |
| 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    | GND      |           |                               |

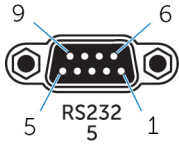
Valmistajan osanumero

Molex 39530-5510



**HUOMAUTUS:** Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

## IO-laajennusmoduulin RS232-portin liitännän kartoitus

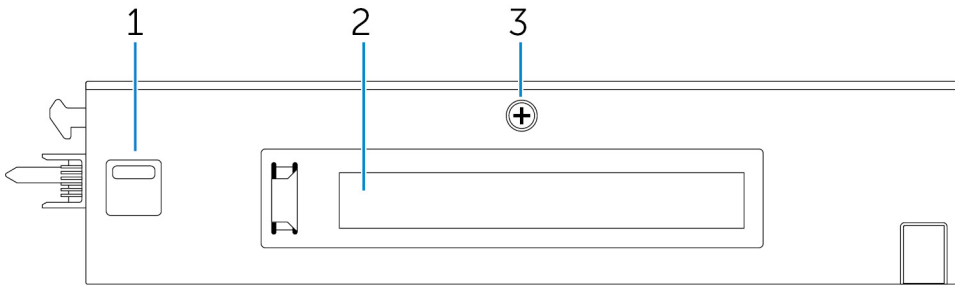


| Nasta | Signaali | Nasta | Signaali |
|-------|----------|-------|----------|
| 1     | DCD      | 6     | DSR      |
| 2     | RXD      | 7     | RTS      |
| 3     | TXD      | 8     | CTS      |
| 4     | DTR      | 9     | RI       |
| 5     | GND      |       |          |



**HUOMAUTUS:** Tämä on sarjaportin vakioliitäntä.

## IO-moduulin alaosa



| Ominaisuudet |                                 |                                                                                                    |
|--------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Alaosan vapautussalpa           | Voit kiinnittää virtamoduulin Edge Gateway -laitteeseen painamalla ylä- ja alaosan vapautussalpoja |
| 2            | PCIe x1 -korttipaikka           | Asenna PCIe-kortti IO-moduuliin.                                                                   |
| 3            | IO-moduulin kannen irrotusruuvi | Avaa rasia irrottamalla ruuvi ja asenna PCIe-kortti.                                               |

## I/O-moduulin asentaminen

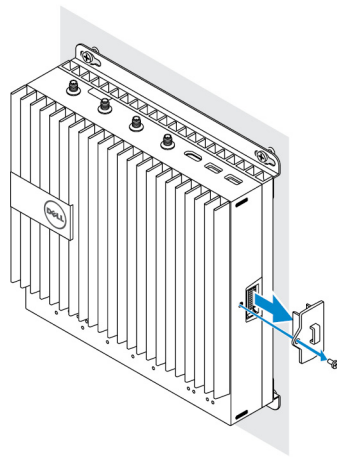


**VAROITUS:** Ennen kuin kosketat mitään järjestelmän sisäosia, maadoita itsesi koskettamalla maalaamatonta metallipintaa. Kosketa työskennellessäsi maalaamatonta metallipintaa säännöllisesti. Näin estät sisäisiä osia vahingoittavan staattisen sähköön muodostumisen.

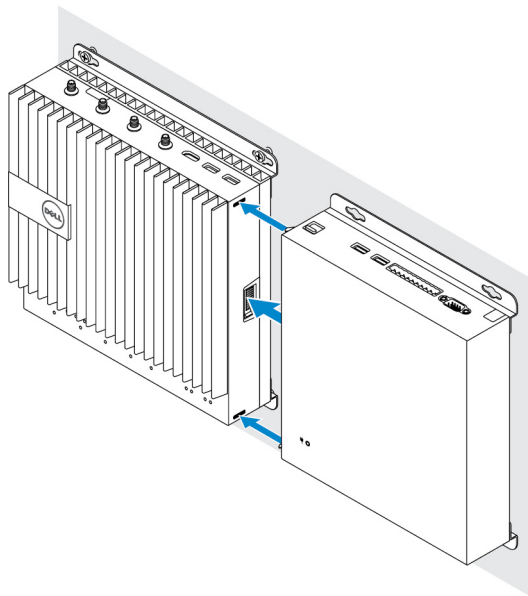


**HUOMAUTUS:** Asenna PCIe-laajennuskortti I/O-laajennusmoduuliin, ennen kuin asennat sen seinätelineeseen tai DIN-kiskoon.

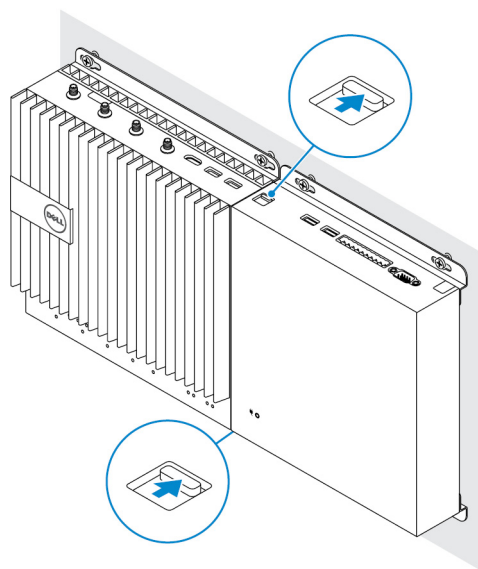
1. Asenna PCIe-laajennuskortti I/O-laajennusmoduuliin (valinnaista).  
Lisätietoja on [PCIe-kortin asentaminen I/O-moduuliin](#) -kohdassa.
2. Kiinnitä virtamoduuli tarvittaessa seinäasennuskannakkeisiin tai DIN-kiskoon.
3. Irrota ruuvi ja virtamoduulin laajennusporttia peittävät pölysuojat Edge Gatewayn liitännästä



4. Kohdista virtamoduulin ohjaustapit Edge Gatewayn virtamoduuliporttiin. Työnnä virtamoduuli paikalleen Edge Gateway -laitteessa.

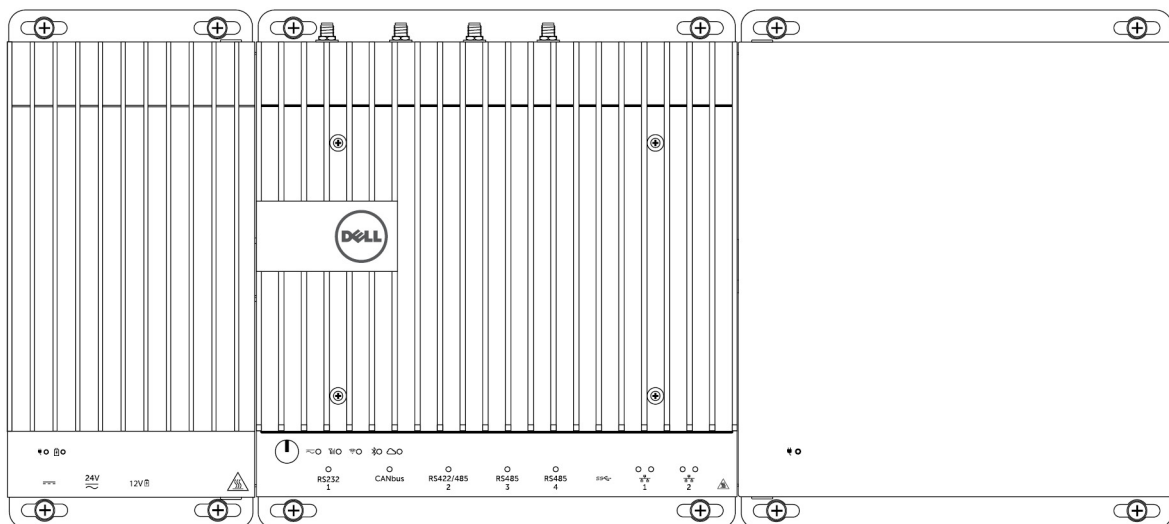


5. Varmista, että ylä- ja alasalvat on lukittu. Kiinnitä moduuli Dell Edge Gatewayhin

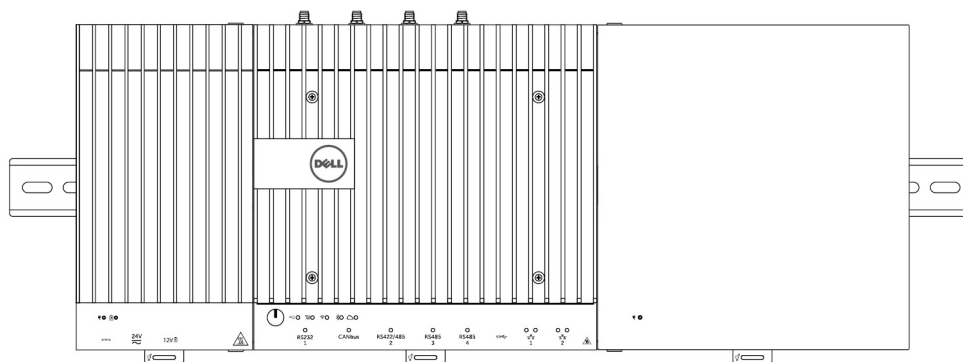


6. Asenna Dell Edge Gateway ja I/O-moduuli haluamaasi paikkaan seinäkiinnikkeellä tai DIN-kiskoilla.

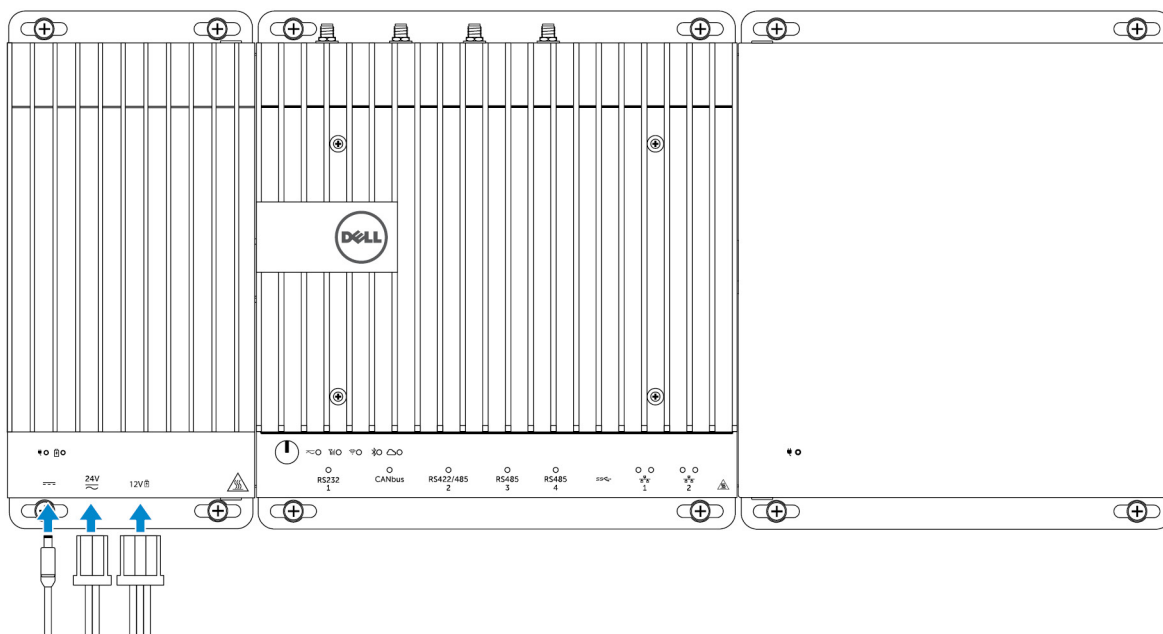
#### Seinäkiinnike



#### DIN-kiskoasennus



7. Kytke virtälähde ja paina virtapainiketta



-  **HUOMAUTUS:** Kytke virtajohto virtamoduulin 24 V AC/DC- tai 19,5 VDC -verkkolaiteporttiin.
-  **HUOMAUTUS:** Verkkolaite ja suljettu lyijy Akku myydään erikseen.
-  **HUOMAUTUS:** I/O-laajennusmoduulin ottaminen käyttöön edellyttää, että virtamoduuli asennetaan.

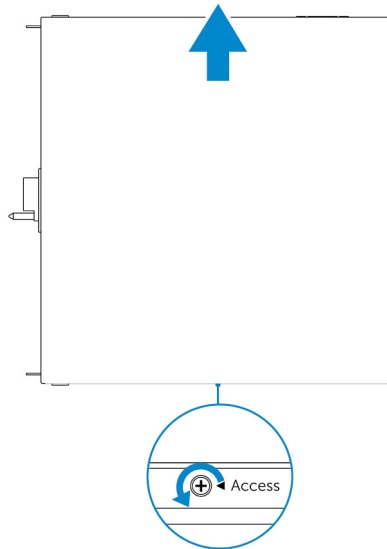
## PCIe-kortin asentaminen I/O-moduuliin

 **VAROITUS:** Sähköiset ja elektroniset laitteet ovat alttiita sähköstaattisista purkauksista johtuville vaurioille. Altistuminen sähköstaattiselle purkaukselle voi vahingoittaa laitetta ja aiheuttaa toimintahäiriön. Varmista asianmukainen maadoitus ennen mobiili-laajakaistakortin käsittelyä.

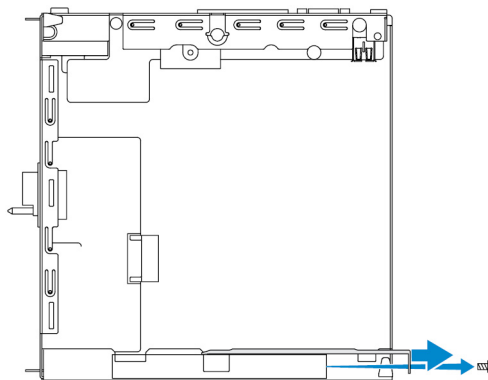
 **HUOMAUTUS:** Asenna PCIe-laajennuskortti I/O-laajennusmoduuliin ennen kuin asennat sen seinään tai DIN-kiskoon.

1. Avaa I/O-moduuli.
  - a. Poista pölysuojukset ja löysää kannen ruuvia, joka kiinnittää I/O-laajennusmoduulin kanteen.
  - b. Liu'uta moduulia näytettyyn suuntaan ja nosta sitten varovasti yläkansi moduulista.

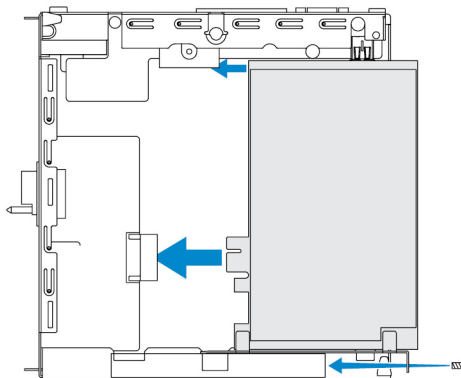
 **VAROITUS:** Poista kansi varovasti, jotta et vahingoita kannen pohjaan asennettua LED-valokaapelia.



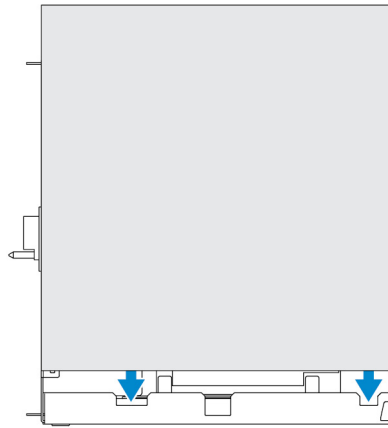
2. Poista PCIe-laajennuskorttipaikan kansi.



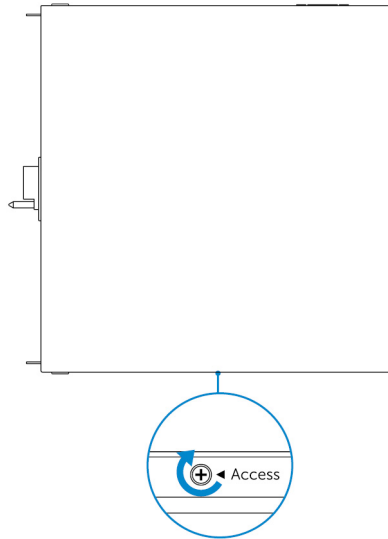
3. Aseta PCIe-kortti PCIe-laajennuskorttipaikkaan I/O-laajennusmoduulissa ja kiinnitä ruuvilla.



4. Aseta kansi takaisin paikalleen I/O-laajennusmoduuliin.



5. Kiristä ruuvi, joka kiinnittää kannen I/O-laajennusmoduuliin.



 **HUOMAUTUS:** Aseta pölysuojat takaisin paikalleen käyttämättömiin portteihin ja liittämiin.

## Virtamoduulin yleiskatsaus

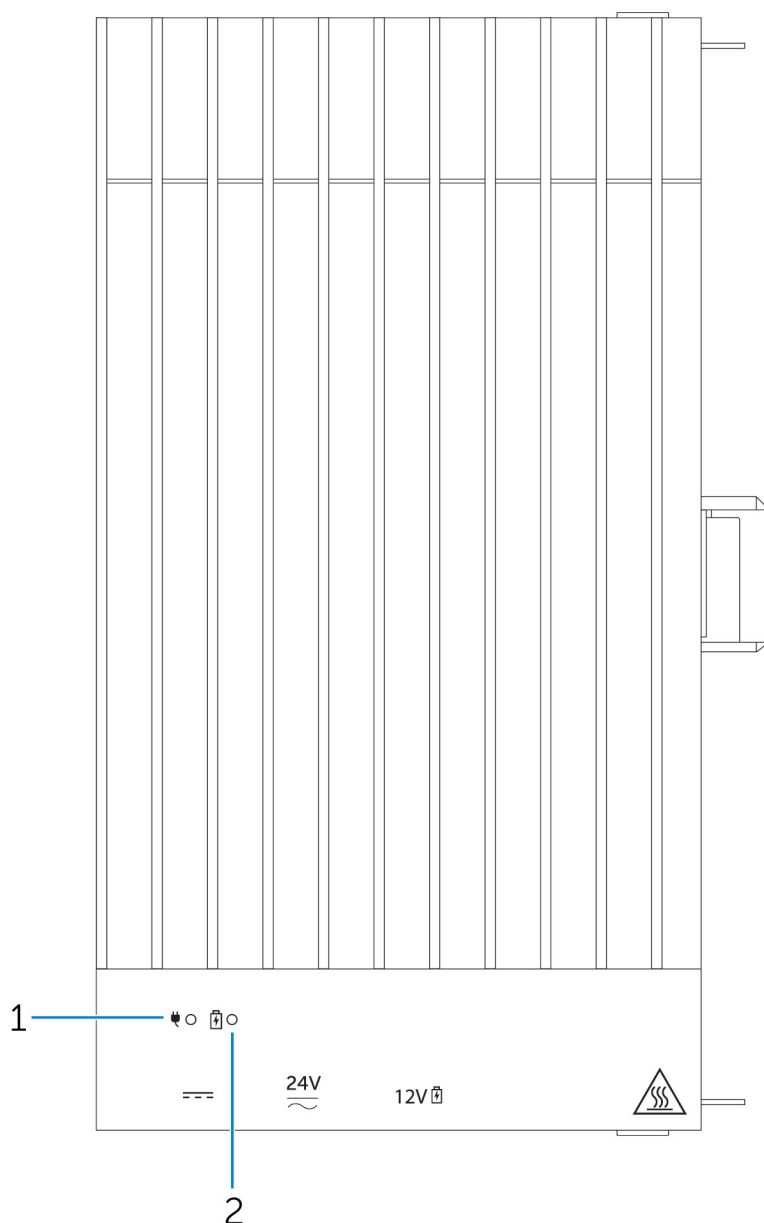
Virtamoduulin avulla Dell Edge Gateway -laitteeseen voidaan yhdistää täydentäviä virtalähteitä. Virtamoduuliin voidaan yhdistää kolme virtalähdettä: 24 V AC/DC, 19 5 V DC ja akku.



**HUOMAUTUS:** Dell Edge Gatewayhin on asennettava virtamoduuli, jotta I/O-laajennusmoduuli voidaan ottaa käyttöön.

### Virtamoduuli (valinnainen) -näkymät

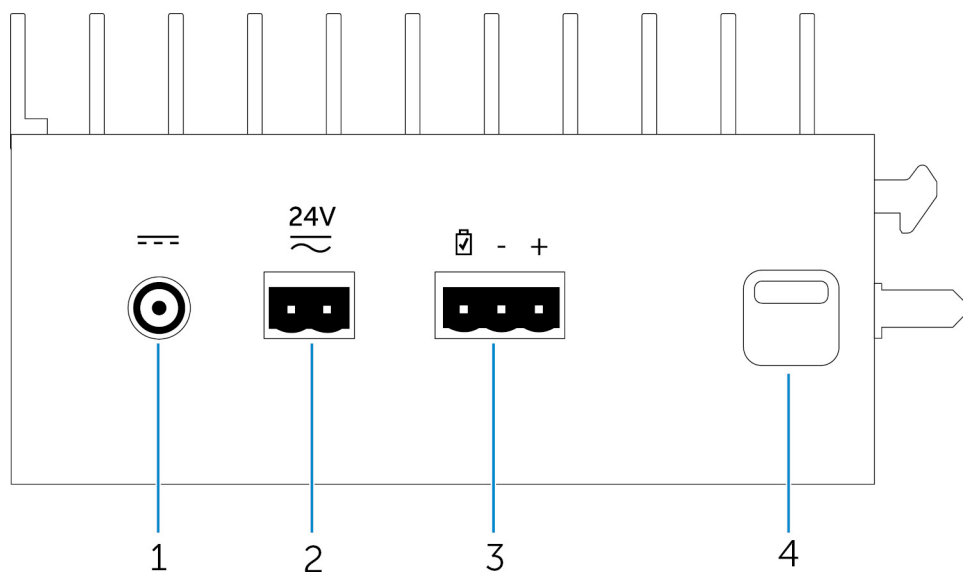
## Virtamoduulin etuosa



### Ominaisuuudet

- |   |                             |                                                                |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 | Virran tilan LED-merkkivalo | Ilmaisee virtamoduulin ja Edge Gateway -laitteen virran tilan. |
| 2 | Akun LED-tilamerkkivalo     | Ilmaisee yhdistetyn akun virtatilan.                           |

## Virtamoduuli – Alaosa



### Ominaisuuudet

|   |                                   |                                                                                         |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 19,5 V:n DC-verkkolaiteportti     | Kytke 19,5 V:n DC-verkkolaite virran syöttämiseksi Edge Gatewayhin.                     |
| 2 | 24 V:n AC/DC-virtaportti          | Kytke 24 V:n AC/DC-virtalähde virran syöttämiseksi Edge Gatewayhin.                     |
| 3 | Tiivistetty lyijy-happoakkuportti | Kytke ulkoinen akku virtamoduuliin varavirran syöttämiseksi sähkökatkoksen tapauksessa. |
| 4 | Alavapautussalpa                  | Paina sekä ylä- että alavapautussalpoja virtamoduulin irrottamiseksi Edge Gatewaystä.   |

### 19,5 V DC -verkkolaiteportti



| Nasta | Napaisuus       |
|-------|-----------------|
| 1     | DC-negatiivinen |
| 2     | DC-positiivinen |

Valmistajan osanumero

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



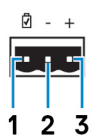
**HUOMAUTUS:** Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua.

## 24 V:n AC/DC-virtaportti



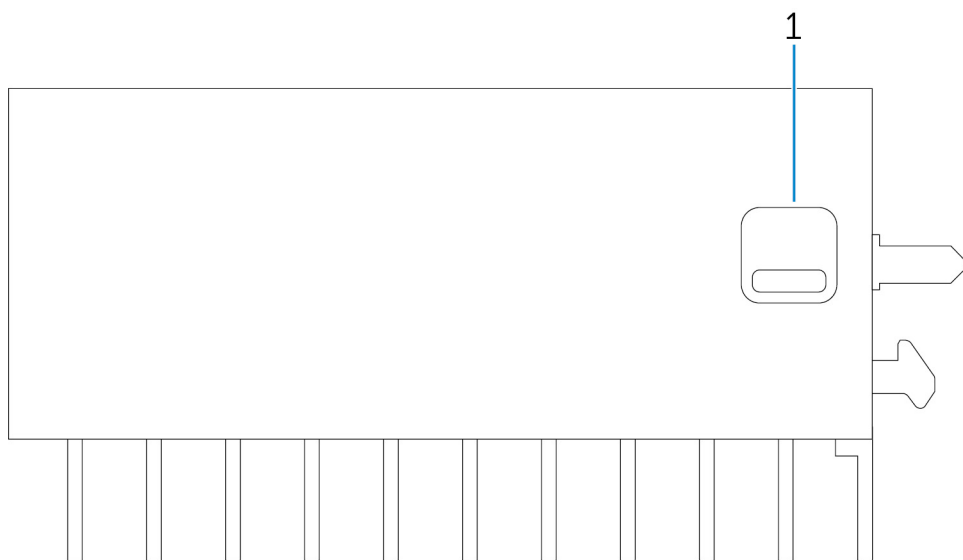
| Nasta                 | Napaisuus                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | AC/DC-tulo                                                                                                                                                        |
| 2                     | Positiivinen/negatiivinen                                                                                                                                         |
| Valmistajan osanumero | Molex 39530-0502<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a>                                                                                   |
|                       |  <b>HUOMAUTUS:</b> Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua. |

## Suljetun lyijyakun portti



| Nasta                 | Napaisuus                                                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | Akun tila                                                                                                                                                           |
| 2                     | Negatiivinen                                                                                                                                                        |
| 3                     | Positiivinen                                                                                                                                                        |
| Valmistajan osanumero | Molex 39530-0503<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a>                                                                                     |
|                       |  <b>HUOMAUTUS:</b> Tämä osanumero on annettu vain viitteeksi, ja se voi muuttua. |

## Virtamoduuli – Yläosa



---

### Ominaisuudet

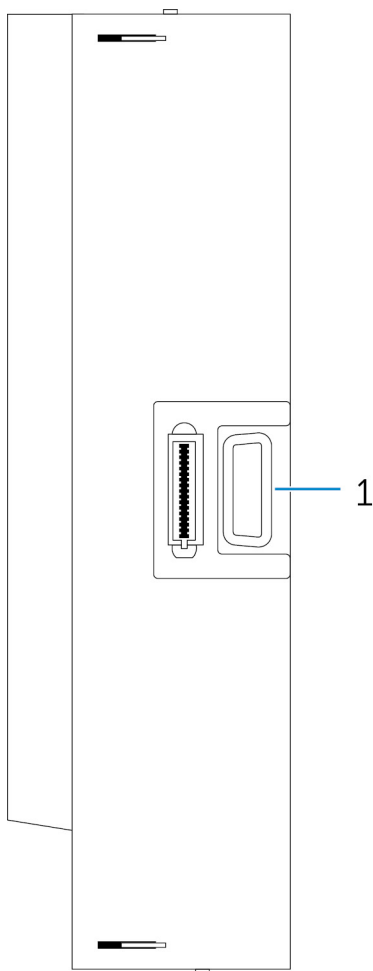
---

1

Yläosan vapautussalpa

Paina sekä ylä- että alaosan vapautussalpoja virtamoduulin irrottamiseksi Edge Gatewaystä.

## Virtamoduuli – Oikea



---

### Ominaisuudet

---

1

Edge Gatewayn laajennusportti

Kytke virtamoduuli Edge Gatewayhin virtavaihtoehtojen lisäämiseksi ja virran syöttämiseksi IO-laajennusmoduuliin.

## Virtamoduulin asentaminen

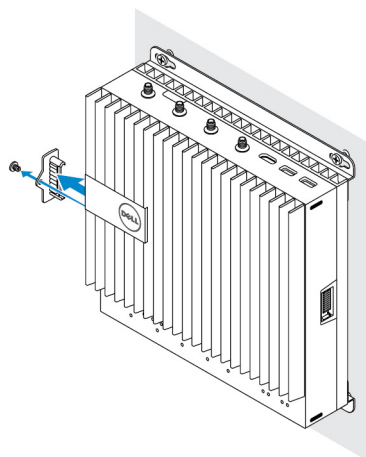


**VAARA:** Ennen kuin asennat virtamoduulin, sammuta Dell Edge Gateway ja irrota virtajohto.

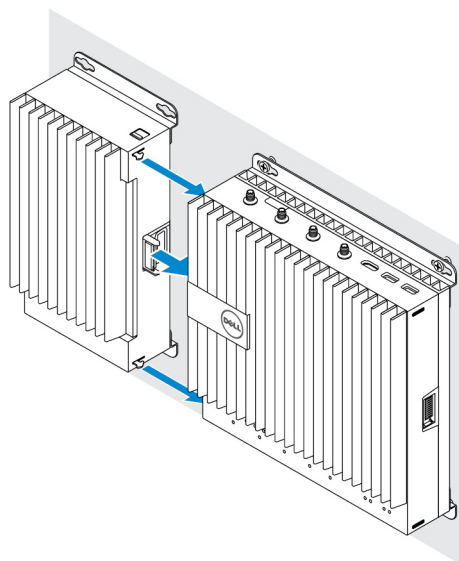


**HUOMAUTUS:** I/O-laajennusmoduulin ottaminen käyttöön edellyttää, että virtamoduuli asennetaan.

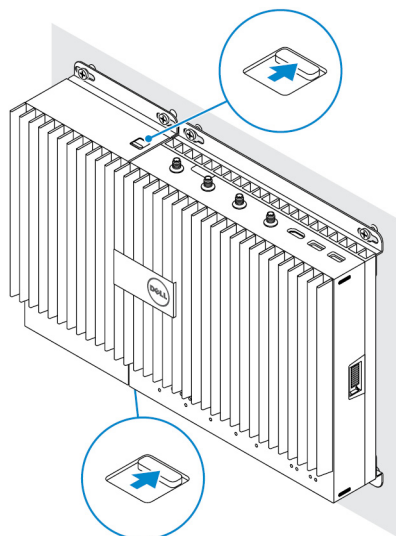
1. Kiinnitä virtamoduuli tarvittaessa seinäasennuskannakkeisiin tai DIN-kiskoon.
2. Irrota ruuvi ja virtamoduulin laajennusporttia peittävät pölysuojat Edge Gatewayn liitännästä



3. Kohdista virtamoduulin ohjaustapit Edge Gatewayn virtamoduuliporttiin. Työnnä virtamoduuli paikalleen.

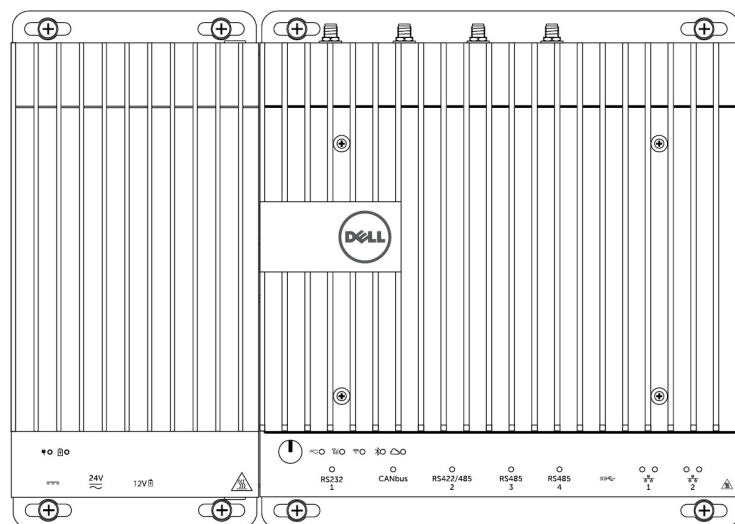


4. Varmista, että ylä- ja alasavat on lukittu. Kiinnitä moduuli Dell Edge Gatewayhin

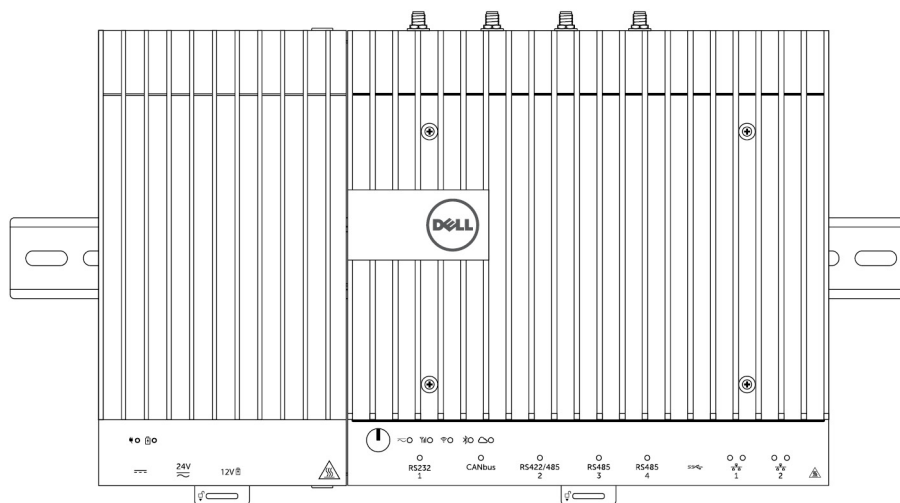


5. Kiinnitä virtamoduuli seinään tai DIN-kiskoon.

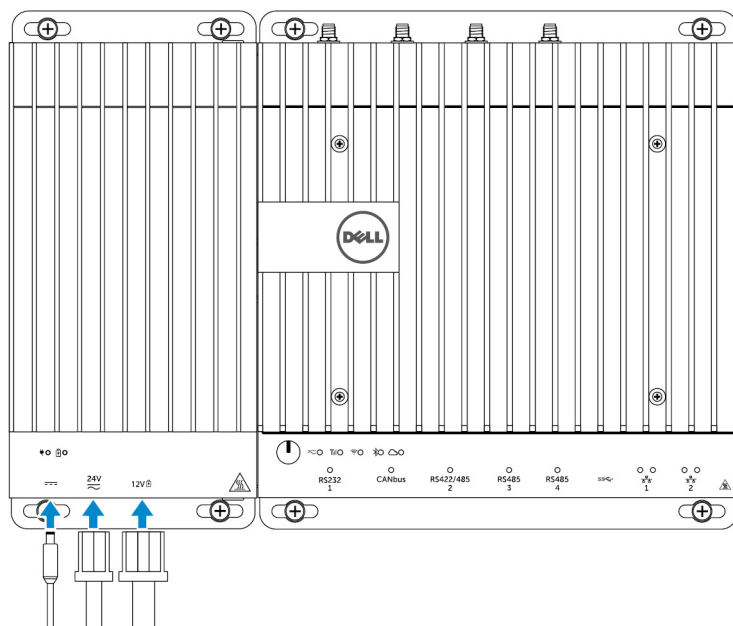
## Seinäkiinnike



## DIN-kiskot



6. Kytke virtalähteet ja paina Edge Gatewayn virtapainiketta.



-  **HUOMAUTUS:** Voit kytkeä virtajohdon virtamoduulin 24 V AC/DC ja 19 V DC -verkkolaiteporttiin sekä akkuun samanaikaisesti.
-  **HUOMAUTUS:** Muuntaja ja suljettu lyijy Akku myydään erikseen.
-  **HUOMAUTUS:** Akun asentaminen ei ole välttämätöntä. Dell suosittelee, että virtamoduuliin kytketään suljettu 12 voltin lyijy Akku.
-  **HUOMAUTUS:** Dell ei myy 12 voltin lyijy Akkua.

## Virransyöttömoduulin tekniset tiedot

| Mitat                                                |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Korkeus                                              | 117,80 mm (4,64 tuumaa)                                                                                                                                                                          |
| Leveys                                               | 216 mm (8,50 tuumaa)                                                                                                                                                                             |
| Syvyys                                               | 64,20 mm (2,53 tuumaa)                                                                                                                                                                           |
| Virtavaatimukset                                     |                                                                                                                                                                                                  |
| Liitännän jännitteen/virransyöttö                    | 24 V AC (50 Hz–60 Hz) tai 24 V DC / 15A                                                                                                                                                          |
| Virtamuuntajan tulojännite/-virta                    | 19,5 V DC / 6,67 A                                                                                                                                                                               |
| Akkuliitäntäportti                                   | 12 V DC / 15 A                                                                                                                                                                                   |
| Ympäristövaatimukset                                 |                                                                                                                                                                                                  |
| IP-luokitus                                          | IP50                                                                                                                                                                                             |
| Lämpötila-alue:                                      |                                                                                                                                                                                                  |
| Käytön aikana (suurin lämpötilan muutos 15 °C/tunti) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• -30–70 °C yhdistettynä virtalähteeseen</li> <li>• -30–40 °C yhdistettynä muuntajaan tai akkuun</li> </ul>                                               |
|                                                      |  <b>HUOMAUTUS:</b> Suurin lämpötila käytön aikana on 1 °C / 305 metriä (1000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella. |

---

## Ympäristövaatimukset

---

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| Käytön ulkopuolella | -40–70 °C (-40–158 °F) |
|---------------------|------------------------|

Suhteellinen kosteus (enintään):

|                                                         |                         |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| Käytön aikana (suurin ilmankosteuden muutos 10 %/tunti) | 10–90 % (tiivistymätön) |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|

|                                                               |                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| Käytön ulkopuolella (suurin ilmankosteuden muutos 10 %/tunti) | 5–95 % (tiivistymätön) |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|

Korkeus (enintään, paineistamaton):

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Käytön aikana | -15,2–5000 m (-50–16 404) jalkaa |
|---------------|----------------------------------|



**HUOMAUTUS: Suurin lämpötila käytön aikana on 1 °C / 305 metriä (1000 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.**

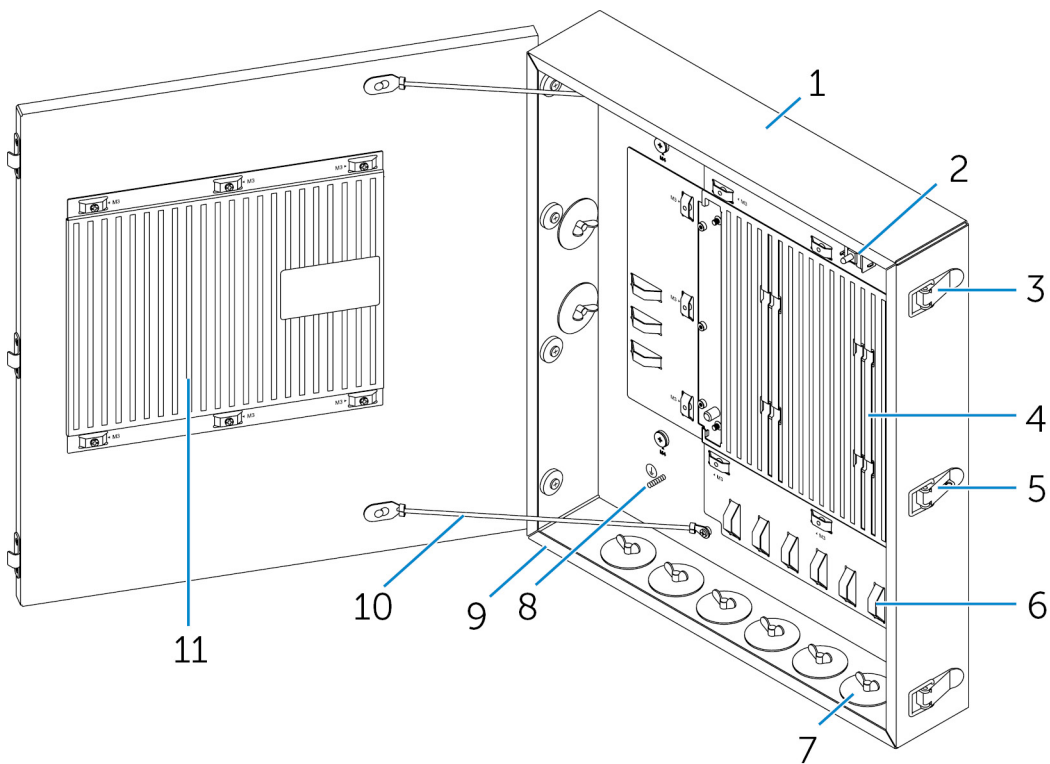
|               |                                         |
|---------------|-----------------------------------------|
| Säilytyksessä | -15,20 – 10 668 m (-50 – 35 000 jalkaa) |
|---------------|-----------------------------------------|

# Kotelon yleiskatsaus

Vankkatekoisen kotelon ansiosta Dell Edge Gateway voidaan asentaa myös vaativiin ympäristöihin, joissa se altistuu suurille lämpötilan vaihteluille, pölyhiukkasille ja kosteudelle.

## Kotelo (valinnainen) -näköymä

### Kotelo – Sivu



#### Ominaisuudet

|   |                           |                                                                                         |
|---|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Jäykkä kotelo             | Asenna Edge Gateway jäykkään koteloon, jos käytät sitä ankarissa ympäristöolosuhteissa. |
| 2 | Tunkeutumistunnistuskytin | Havaitsee valtuuttoman pääsyn järjestelmään.                                            |
| 3 | Luukun turvasalpa (3)     | Kiinnittää kotelon.                                                                     |
| 4 | Jäähdytysrivat            | Poistavat järjestelmän tuottaman lämmön.                                                |
| 5 | Salvan lukitus            | Kiinnittää järjestelmän riippulukolla.                                                  |

## Ominaisuudet

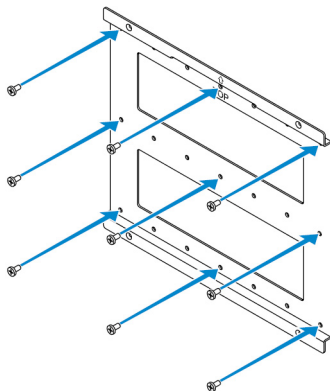
|    |                                   |                                                                                                        |
|----|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | Kaapelin kiinnitysohjaimet (17)   | Voit estää kaapelien irtoamisen vahingossa kiinnittämällä kaikki kaapelit kaapelin kiinnitysohjaimiin. |
| 7  | Kaapelijohtimen aukot (8)         | Reitä kaapelit kanavien (1 tuuman ja 0,75 tuuman halkaisija) kautta.                                   |
| 8  | Ensisijainen maadoitus (sisäinen) | Kytke maadoituskaapeli järjestelmään.                                                                  |
| 9  | Ensisijainen maadoitus (ulkoinen) | Kytke maadoituskaapeli järjestelmään.                                                                  |
| 10 | Luukun rajoitinkaapelit (2)       | Estää luukua avautumasta.                                                                              |
| 11 | Luukun jäähdytysrivat             | Poistavat järjestelmän tuottaman lämmön.                                                               |

## Kotelon asentaminen

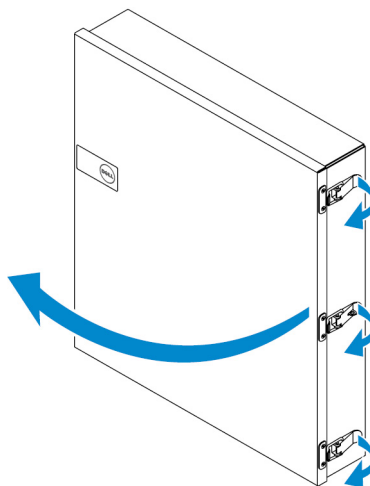
1. Asenna kotelon seinäasennuskiinnike haluttuun paikkaan ja kiinnitä se seinään seinäasennusruuveilla.

 **HUOMAUTUS: Varmista, että kiinnikkeen lovi on yläosassa.**

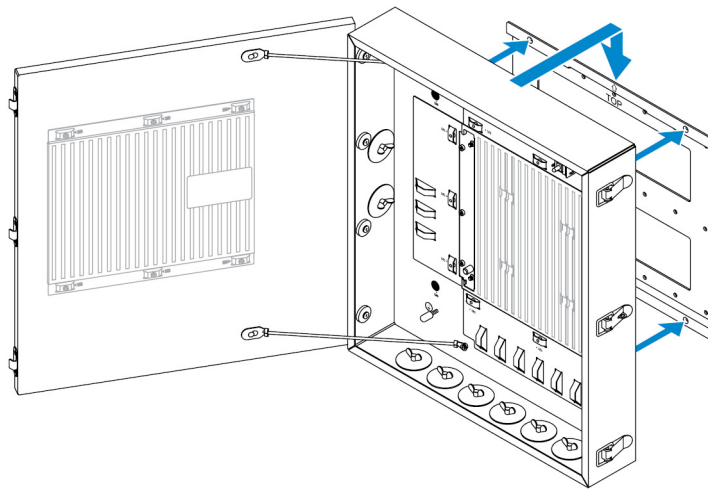
 **HUOMAUTUS: Seinäasennusruuvit eivät sisälly koteloon.**



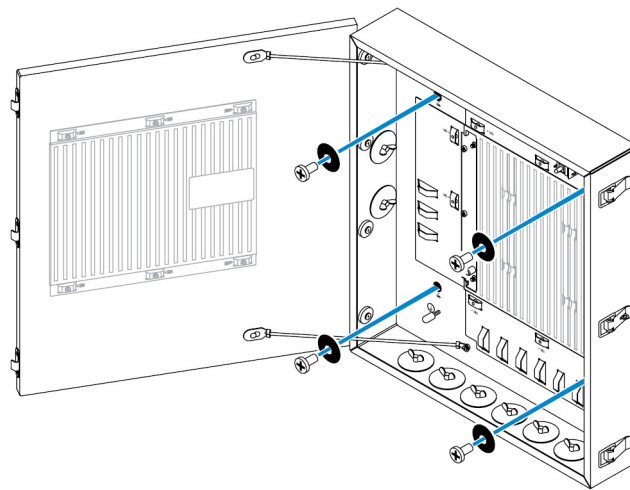
2. Avaa kotelo.



3. Aseta kotelo seinäasennuskiinnikkeeseen ja kohdista kotelon takana oleva kieleke siten, että se osuu seinäkiinnikkeen loveen.



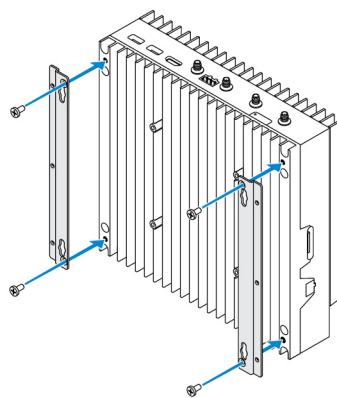
4. Kiinnitä kotelo seinäkiinnikkeeseen kumialuslevyillä ja ruuveilla.



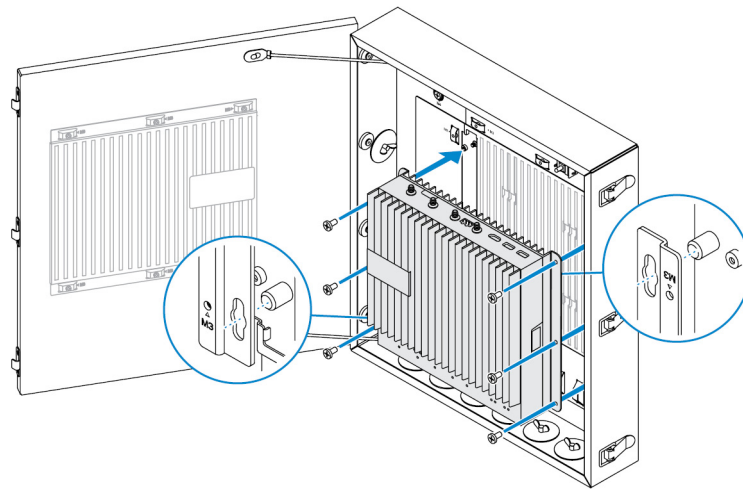
5. Kiinnitä kotelon asennuskiinnikkeet Edge Gatewayhin ruuveilla.



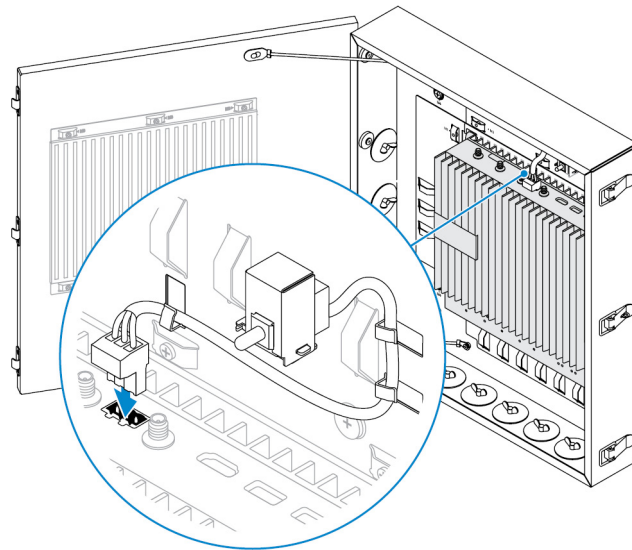
**HUOMAUTUS:** Huomioi ennen kiinnikkeiden kiinnittämistä Edge Gatewayhin kiinnikkeiden oikea suuntaus.



6. Aseta Edge Gateway paikalleen kotelon kahteen paikallistamistappiin, ja aseta ja kiristä sitten ruuvit Edge Gatewayn kiinnittämiseksi koteloon.



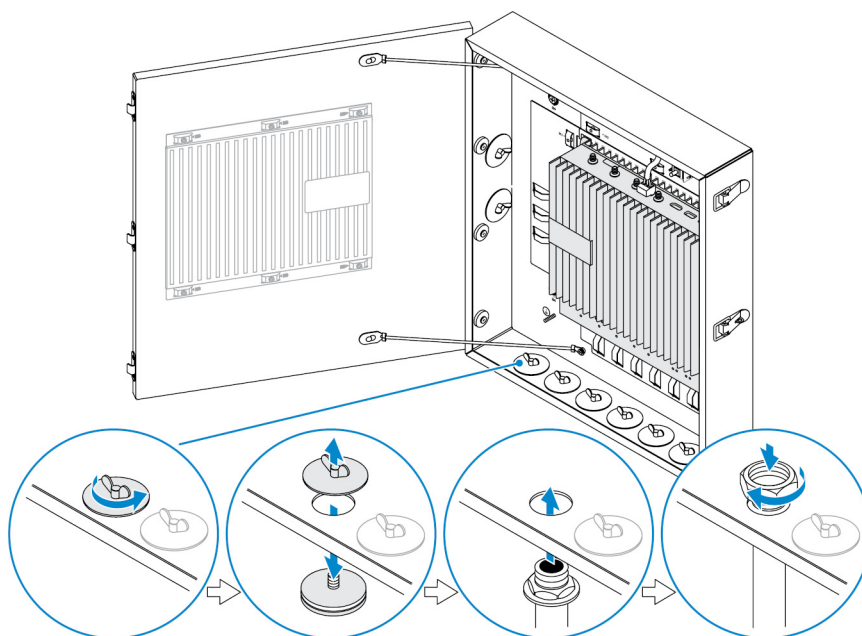
7. Kytke tunkeutumiskytkin järjestelmään.



8. Irrota haluamasi johdintulpat kotelon pohjasta tai vasemmasta laidasta ja asenna johtokanavat.



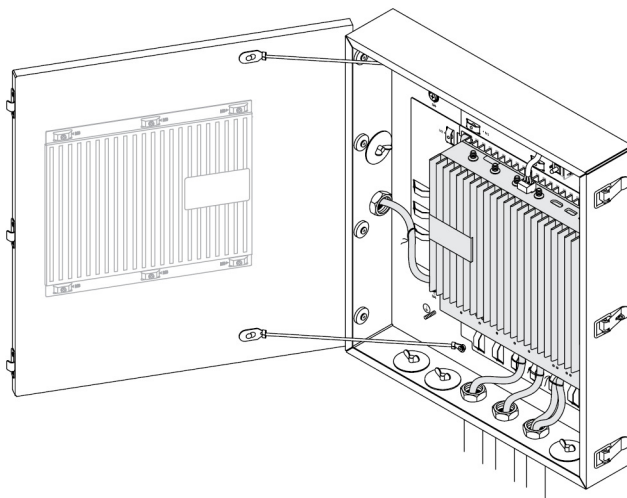
**HUOMAUTUS:** Jotta pöly ja vesi eivät pääse koteloon, asenna IP65-luokan kanava.



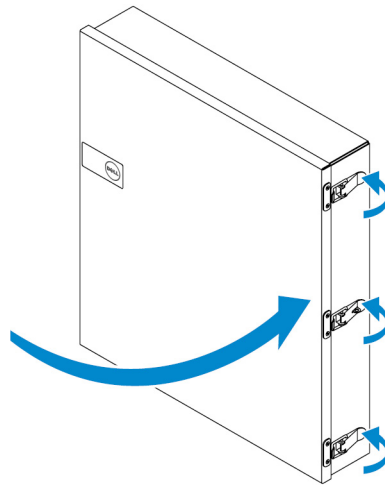
9. Reititä kaapelit kanavien kautta ja kytke kaapelit haluttuihin liittimiin.



**HUOMAUTUS:** Voit vähentää kaapelien vahingossa tapahtuvan irtoamisen riskiä kiinnittämällä kaikki kaapelit kaapelin kiinnitysohjaimiin.



10. Sulje kotelon luukun salpa tiukasti.

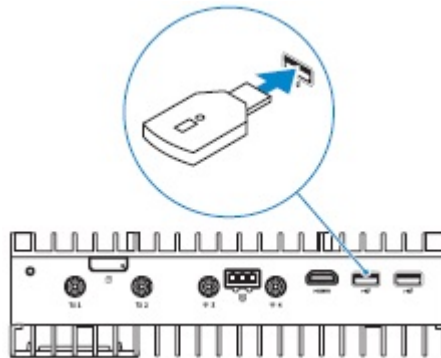


# ZigBee-käyttöavaimen asentaminen

 **VAROITUS:** Älä kytke ZigBee-käyttöavainta, jos Dell Edge Gateway on asennettu koteloon.

 **HUOMAUTUS:** Älä kytke ZigBee-käyttöavainta I/O-laajennusmoduulin sisäiseen USB-porttiin.

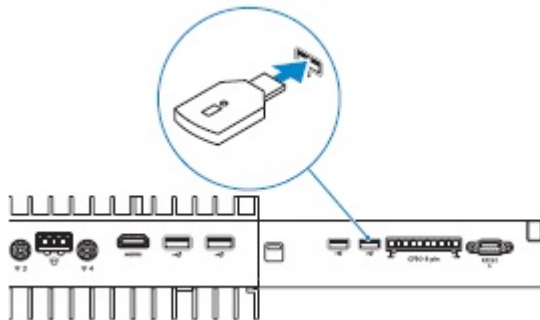
1. Sammuta Dell Edge Gateway.
2. Kytke ZigBee-käyttöavain Edge Gatewayn ulkoiseen USB-porttiin.



tai

Kytke ZigBee-käyttöavain I/O-moduulin ulkoiseen USB-porttiin.

 **HUOMAUTUS:** Älä kytke ZigBee-käyttöavainta I/O-laajennusmoduulin sisäiseen USB-porttiin.



3. Käynnistä Dell Edge Gateway ja suorita asennus loppuun.

 **HUOMAUTUS:** ZigBee-kehitystiedot ovat osoitteessa [www.silabs.com/](http://www.silabs.com/).

# BIOS-oletusarvot

## Yleistä

Nämä asetukset määritetään tehtaalla, eikä niitä voi konfiguroida.

## Järjestelmän kokoonpano

|                                              | 5000                                                                   | 5100                                                                   |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Integrated NIC                               | Enabled w/PXE (Käytössä PXE:llä)                                       | Enabled w/PXE (Käytössä PXE:llä)                                       |
| Integrated NIC 2                             | Disabled (Ei käytössä)                                                 | Disabled (Ei käytössä)                                                 |
| Sarjaportti                                  | Enabled (Käytössä)                                                     | Enabled (Käytössä)                                                     |
| I/O-moduuli                                  | Enabled (Käytössä)                                                     | Enabled (Käytössä)                                                     |
| SATA Operation                               | AHCI                                                                   | AHCI                                                                   |
| Drives                                       | Käytössä (SSD-1)                                                       | Käytössä (SSD-1)                                                       |
| SMART Reporting                              | Disabled (Ei käytössä)                                                 | Disabled (Ei käytössä)                                                 |
| USB Configuration                            | Käytössä (käynnistyksen tuki, etuosan USB-portit, takaosan USB-portit) | Käytössä (käynnistyksen tuki, etuosan USB-portit, takaosan USB-portit) |
| Miscellaneous Devices                        | Käytössä (WWAN/WLAN/Bluetooth)                                         | Käytössä (WWAN/WLAN/Bluetooth)                                         |
| Virtapainike                                 | Disabled (Ei käytössä)                                                 | Disabled (Ei käytössä)                                                 |
| Watchdog Timer Support<br>(Vahtiajastintuki) | Disabled (Ei käytössä)                                                 | Disabled (Ei käytössä)                                                 |

## Tietoturva

|                                                       | 5000                   | 5100                   |
|-------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Admin Password                                        | Not set (Ei asetettu)  | Not set (Ei asetettu)  |
| System Password                                       | Not set (Ei asetettu)  | Not set (Ei asetettu)  |
| Internal HDD Password (Sisäisen kiintolevyn salasana) | Not set (Ei asetettu)  | Not set (Ei asetettu)  |
| Strong Password                                       | Disabled (Ei käytössä) | Disabled (Ei käytössä) |

|                        | 5000                                                                                                                                                             | 5100                                                                                                                                                             |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Password Configuration | 4~32 merkkiä pitkä                                                                                                                                               | 4~32 merkkiä pitkä                                                                                                                                               |
| Password Bypass        | Disabled (Ei käytössä)                                                                                                                                           | Disabled (Ei käytössä)                                                                                                                                           |
| Password Change        | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               |
| TPM 1.2 Security       | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               |
|                        | Ei käytössä (PPI-ohitus käyttöönottokomennoille, PPI-ohitus käytöstäpoistokomennoille, Tyhjennä)                                                                 | Ei käytössä (PPI-ohitus käyttöönottokomennoille, PPI-ohitus käytöstäpoistokomennoille, Tyhjennä)                                                                 |
| TPM 2.0 Security       | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               |
|                        | Ei käytössä (PPI-ohitus käyttöönottokomennoille, PPI-ohitus käytöstäpoistokomennoille, Vahvistuksen käyttöönotto, Avainvaraston käyttöönotto, SHA-256, Tyhjennä) | Ei käytössä (PPI-ohitus käyttöönottokomennoille, PPI-ohitus käytöstäpoistokomennoille, Vahvistuksen käyttöönotto, Avainvaraston käyttöönotto, SHA-256, Tyhjennä) |
| Chassis Intrusion      | Disabled (Ei käytössä)                                                                                                                                           | Disabled (Ei käytössä)                                                                                                                                           |
| CPU XD Support         | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               |
| OROM Keyboard Access   | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               | Enabled (Käytössä)                                                                                                                                               |
| Admin Setup Lockout    | Disabled (Ei käytössä)                                                                                                                                           | Disabled (Ei käytössä)                                                                                                                                           |

## Suojattu käynnistys

|                       | 5000                   | 5100                   |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Secure Boot Enable    | Disabled (Ei käytössä) | Disabled (Ei käytössä) |
| Expert Key Management | Disabled (Ei käytössä) | Disabled (Ei käytössä) |

## Suorituskyky

|                   | 5000                   | 5100                   |
|-------------------|------------------------|------------------------|
| Intel SpeedStep   | Enabled (Käytössä)     | Enabled (Käytössä)     |
| C-States Control  | Enabled (Käytössä)     | Enabled (Käytössä)     |
| Limit CPUID Value | Disabled (Ei käytössä) | Disabled (Ei käytössä) |

## Virranhallinta

|                                   | 5000                   | 5100                   |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Verkkovirran palautus (pöytäkone) | Power Off (Virta pois) | Power Off (Virta pois) |
| Auto On Time                      | Disabled (Ei käytössä) | Disabled (Ei käytössä) |

|                  | 5000                                                                                     | 5100                                                                                     |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wake on LAN/WLAN | Ei käytössä: järjestelmä käynnistetään horrostilasta (S4) ja kun virta on katkaistu (S5) | Ei käytössä: järjestelmä käynnistetään horrostilasta (S4) ja kun virta on katkaistu (S5) |

 **HUOMAUTUS:** Jos USB-herätystuki on käytössä, kun virta on katkaistu (S5), järjestelmä voidaan herättää älykkään käynnistyskuvan kuvakkeella merkittyyn USB-porttiin yhdistetyn langallisen näppäimistön tai hiiren avulla. Jos käytössä on langaton näppäimistö ja hiiri, molemmat laitteet on yhdistetty samaan USB-lähettimeen ja lähetin on yhdistetty tähän USB-porttiin, järjestelmä voidaan herättää näppäimistön ja hiiren avulla. Jos käytössä on vain langaton näppäimistö tai hiiri, järjestelmä voidaan herättää jomman kumman avulla, kun lähetin on yhdistetty tähän USB-porttiin.

## POST-toiminta

|                       | 5000                                                                    | 5100                                                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Keyboard Errors       | Enabled (Käytössä)                                                      | Enabled (Käytössä)                                                      |
| Fastboot              | Thorough (Läpikotainen)                                                 | Thorough (Läpikotainen)                                                 |
| Numlock LED           | Enabled (Käytössä)                                                      | Enabled (Käytössä)                                                      |
| Extend BIOS POST Time | 0 seconds (0 sekuntia)                                                  | 0 seconds (0 sekuntia)                                                  |
| Warnings and Errors   | Prompt on Warnings and Errors (Anna kehote varoituksista ja virheistä). | Prompt on Warnings and Errors (Anna kehote varoituksista ja virheistä). |

## Huolto

|                            | 5000                          | 5100                          |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Huoltomerkki               | Asetettu tehtaalla            | Asetettu tehtaalla            |
| Asset Tag (Laitetunnus)    | Valinnainen, käyttäjä syöttää | Valinnainen, käyttäjä syöttää |
| SERR Message (SERR-viesti) | Enabled (Käytössä)            | Enabled (Käytössä)            |
| BIOS Downgrade             | Enabled (Käytössä)            | Enabled (Käytössä)            |
| Data Wipe                  | Disabled (Ei käytössä)        | Disabled (Ei käytössä)        |
| BIOS Recovery              | Enabled (Käytössä)            | Enabled (Käytössä)            |

## Muut mahdollisesti tarvittavat asiakirjat

Tämän Asennus- ja käyttöoppaan lisäksi voit tarvita seuraavia oppaita osoitteesta <https://www.dell.com/support/manuals>:

- *Dell Edge Device Manager Getting Started Guide*
- *Dell SupportAssist For Dell OpenManage Essentials Quick Start Guide*
- *Dell Command | Monitor User's Guide*

**Dellin tietosuojauksen ja salaamisen käyttämisestä** on lisätietoja ohjelmistojen dokumentaatiossa osoitteessa <https://www.dell.com/support/manuals>.

## Dellin yhteystiedot

Jos yhteydenottoa koskee myyntiä, teknistä tukea tai asiakaspalveluasioita:

1. Siirry osoitteeseen [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).
2. Tarkista maa tai alue sivun alareunan avattavasta luettelosta.
3. Valitse vaatimuksiasi vastaava palvelu- tai tukilinkki tai valitse sinulle sopiva tapa ottaa yhteyden Dellin.

Dell tarjoaa useita online- ja puhelinpohjaisia tuki- ja palveluvaihtoehtoja. Palveluiden saatavuus vaihtelee maittain ja tuotteittain, ja jotkin palvelut eivät välttämättä ole saatavissa alueellasi.



**HUOMAUTUS: Jos käytössäsi ei ole Internet-yhteyttä, käytä ostolaskussa, lähetysluettelossa, laskussa tai Dellin tuoteluettelossa olevia yhteystietoja.**

## Sääntely- ja ympäristövaatimusten noudattaminen

Osoitteessa [dell.com/regulatory\\_compliance](http://dell.com/regulatory_compliance) on tähän tuotteeseen liittyvät vaatimustenmukaisuusarvioiden ja sääntelyjen hyväksynnit, mukaan lukien tuoteturvallisuus, sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC), ergonomia, viestintälaitteet ja käyttöturvallisuustiedote.

Osoitteessa [www.dell.com/environment](http://www.dell.com/environment) on tietoja Dellin ympäristöhallintaohjelmista, jonka tarkoituksena on pienentää tuotteen energiankulutusta, vähentää tai poistaa hävitettäviä materiaaleja, pidentää tuotteen käyttöikää sekä tarjota tehokkaita ja käteviä laitteiden talteenottoratkaisuja. Voit tarkastella tuotekohtaisia vaatimuksenmukaisuusarvioita, sääntelyhyväksyntöjä sekä tietoja ympäristöstä, energiankulutuksesta, melupäästöistä, tuotemateriaaleista, pakkauksesta, akuista ja kierrätyksestä klikkaamalla verkkosivuston Design for Environment -linkkiä.