

Dell Edge Gateway

5000-serie

Installatie- en bedieningshandleiding

Model computer: Dell Edge Gateway 5000\5100
Regelgevingsmodel: N01G\N02G
Regelgevingstype: N01G001\N02G001



Opmerkingen, voorzorgsmaatregelen, en waarschuwingen



OPMERKING: Een OPMERKING duidt belangrijke informatie aan voor een beter gebruik van het product.



WAARSCHUWING: EEN WAARSCHUWING duidt potentiële schade aan hardware of potentieel gegevensverlies aan en vertelt u hoe het probleem kan worden vermeden.



GEVAAR: Een GEVAAR-KENNISGEVING duidt op een risico op schade aan eigendommen, lichamelijk letsel of overlijden.

Inhoudsopgave

1 Overzicht.....	6
2 Systeemaanzichten.....	7
Systeem: voorkant.....	7
Systeem: voorkant (LED-lampjes).....	8
Systeem—onderkant.....	8
Connectortoewijzing voor seriële poort (RS232).....	9
CANbus-poortconnectortoewijzing.....	9
RS485-connectortoewijzing.....	10
RS422/485-connectortoewijzing.....	10
Systeem: onderkant (DIP-switches).....	10
Systeem—Boven.....	11
Intrusiedetectieconnectortoewijzing.....	12
HDMI-connectortoewijzing.....	12
Systeem: linkerkant.....	13
24 V AC/DC-voedingspoort.....	14
Poort voor netadapter van 19,5 V DC.....	14
Systeem: rechterkant.....	15
3 Het instellen van uw Dell Edge Gateway.....	16
Professionele installatie-instructies.....	16
Instructies d'installation professionnelles.....	17
Verklaring van de Federal Communication Commission met betrekking tot interferentie.....	17
Verklaring Industry Canada.....	18
De Edge Gateway instellen.....	19
De Edge Gateway inschakelen.....	19
De Edge Gateway aan de wand monteren.....	22
Bevestiging van de Edge Gateway op een DIN-rail.....	24
Een micro-SIM-kaart plaatsen en uw mobiele breedband activeren.....	26
4 Uw besturingssysteem instellen.....	30
Windows 10 IoT Enterprise LTSB.....	30
Overzicht.....	30
Opstarten en inloggen.....	30
Windows 10 IoT Enterprise LTSB herstellen.....	30
Basisfuncties van Windows 10 IoT Enterprise LTSB.....	30
Veelvoorkomende poorttoewijzingen.....	31
Snappy Ubuntu Core 15 en 16.....	32
Overzicht.....	32
Opstarten en inloggen.....	32
Ubuntu Snappy herstellen.....	33
Het besturingssysteem en de toepassingen bijwerken.....	33

Basisfuncties van Ubuntu Core OS.....	34
UEFI-capsule-update.....	36
Watchdog Timer.....	36
Beveiliging.....	37
Toegang tot Snappy Store/Snapweb.....	37
Cloud-LED aan/uit.....	38
Seriële poort.....	39
Minicom.....	39
Uitbreiding I/O-module	40
ZigBee.....	40
Controller Area Network.....	41
Network Manager - Ubuntu Core 15.....	41
Netwerkbeheer - Ubuntu Core 16.....	42
Een nieuw OS-image flashen.....	44
Het BIOS flashen.....	45
Wind River Linux.....	45
Overzicht.....	45
Opstarten en inloggen.....	45
Wind River Linux herstellen.....	46
Basisfuncties van Wind River Linux.....	47

5 Systeemspecificaties..... 62

Soorten onderdelen.....	62
Besturingssystemen.....	62
Processor.....	62
Geheugen.....	63
Harde schijven en verwisselbare opslag.....	63
Communicatie: WLAN-antenne.....	63
Communicatie: WWAN-antenne.....	65
Grafisch/videocontroller.....	69
Externe poorten en connectoren.....	69
Afmetingen en gewicht.....	70
Productafmetingen en -gewicht.....	70
Afmetingen en gewicht van de verpakking.....	71
Bevestigingsafmetingen.....	71
Milieuregels en bedrijfsomstandigheden.....	71
Omgevingscondities—systeem.....	71
Omgevingscondities—I/O-module.....	72
Omgevingscondities - voedingsmodule.....	73
Omgevingscondities—Behuizing.....	74
Bedrijfsomstandigheden.....	75
Vermogen.....	75
Netadapter (optioneel).....	75
Spanningsniveaus van GPIO's.....	76
CMOS-knoopcelbatterij van 3,0 V.....	76
Beveiliging.....	76

Software.....	77
Milieu.....	77
Service en ondersteuning.....	77
6 Overzicht van de I/O-module.....	78
I/O-module (optioneel) aanzichten.....	78
I/O-module: voorkant.....	78
I/O-module: bovenkant.....	79
I/O-module: onderkant.....	80
De I/O-module instellen.....	80
De PCIe-kaart in de I/O-module plaatsen.....	83
7 Overzicht van de voedingsmodule.....	86
Voedingsmodule (optioneel) aanzichten.....	86
Voedingsmodule: voorkant.....	87
Voedingsmodule: onderkant.....	88
Voedingsmodule: bovenkant.....	90
Voedingsmodule: rechterkant.....	91
De voedingsmodule instellen.....	91
Specificaties: voedingsmodule.....	94
8 Overzicht van de behuizing.....	96
Overzicht van de (optionele) behuizing.....	96
Behuizing: zijkant.....	96
Opstellen van de behuizing.....	97
9 De ZigBee dongle instellen	102
10 Standaard BIOS-waarden.....	103
Algemeen.....	103
Systeemconfiguratie.....	103
Beveiliging.....	103
Secure Boot (Beveiligd opstarten).....	104
Performance (Prestaties).....	104
Power Management (Voedingsbeheer).....	105
POST-gedrag.....	105
Maintenance (Onderhoud).....	105
11 Andere documenten die u misschien nodig heeft.....	106
12 Contact opnemen met Dell.....	107
Naleving van milieuregels.....	107

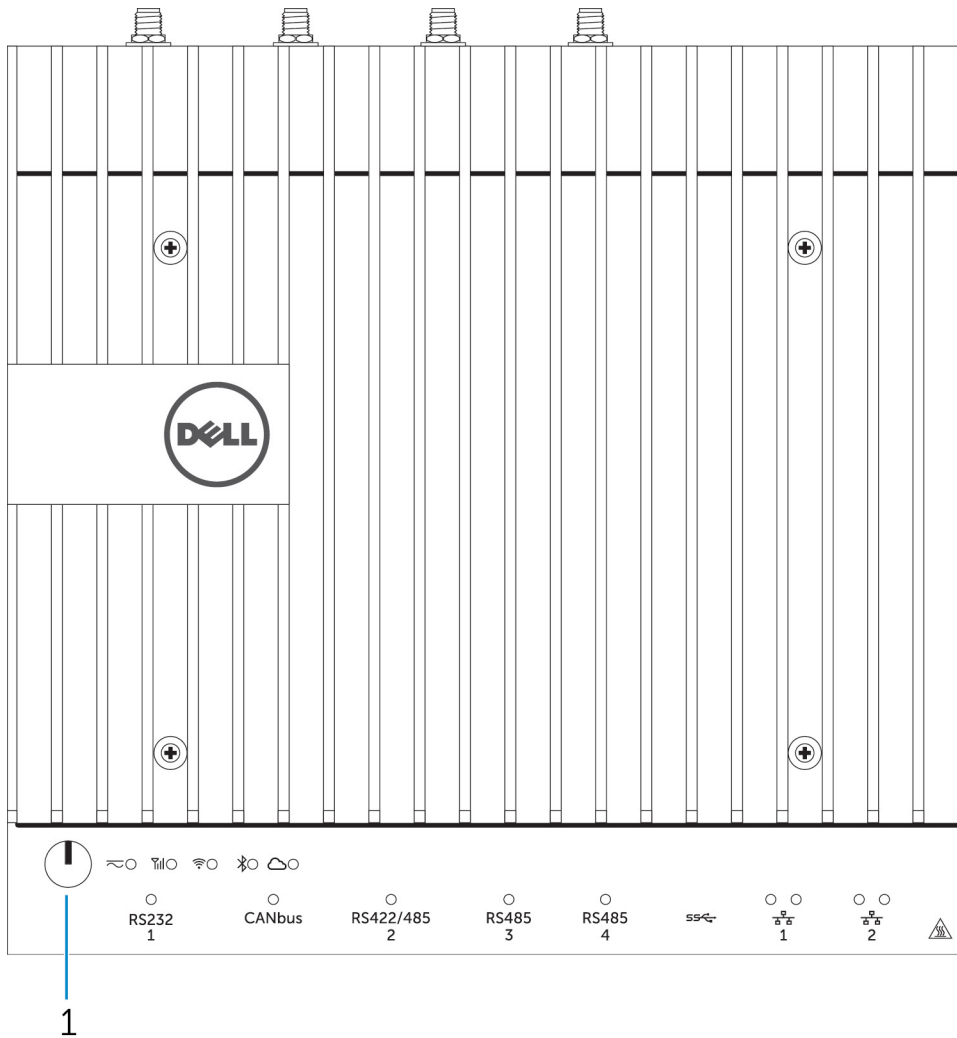
Overzicht

De Dell Edge Gateway 5000/5100-serie stelt u in staat om met kabel of draadloos verbinding te maken met netwerkkapparaten en die extern te beheren binnen uw bestaande netwerkecosysteem. Het systeem kan ook aan de wand worden bevestigd door gebruik te maken van de door Dell goedgekeurde wandbevestigingskit of worden bevestigd in uw bestaande rekinfrastructuur via de DIN-railbevestigingsbeugel. Het systeem werkt op Windows 10 Enterprise, Ubuntu Snappy of Wind River Linux. De Edge Gateway is onderdeel van een volledig compatibel automatiseringssysteem en biedt nauwkeurig beheer en nauwkeurige beheersing van verbonden punten. De I/O-uitbreidingsmodule biedt de Edge Gateway extra invoer en een uitvoermodule. De uitbreidingvoedingsmodule biedt de Edge Gateway optie voor voedingsredundantie door u in staat te stellen een 24 V AC/DC, een 19,5 V DC en een back-upbatterij gelijktijdig aan te sluiten.

Als de Edge Gateway als een webserver is ingesteld, biedt deze de mogelijkheid voor configuratie via een webbrowser. Configureer de I/O's, stel objecten in en beheer huidige waarden vanuit een browser.

Systeemaanzichten

Systeem: voorkant



Kenmerken

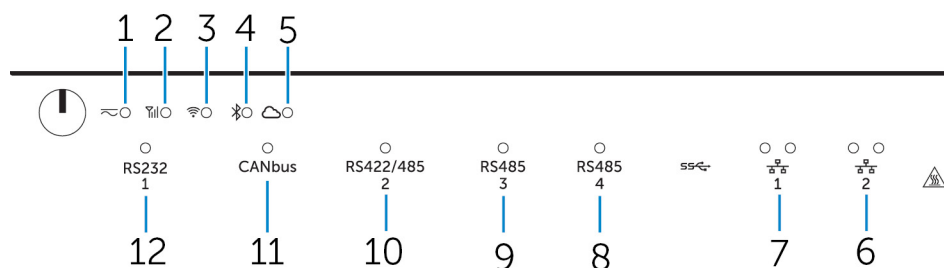
1 Aan-/uitknop

Houd deze knop 2 seconden ingedrukt om het systeem aan te zetten als dit is uitgeschakeld.



OPMERKING: Zie [LED-lampjes](#) voor meer informatie over de LED-lampjes aan de voorkant van het systeem.

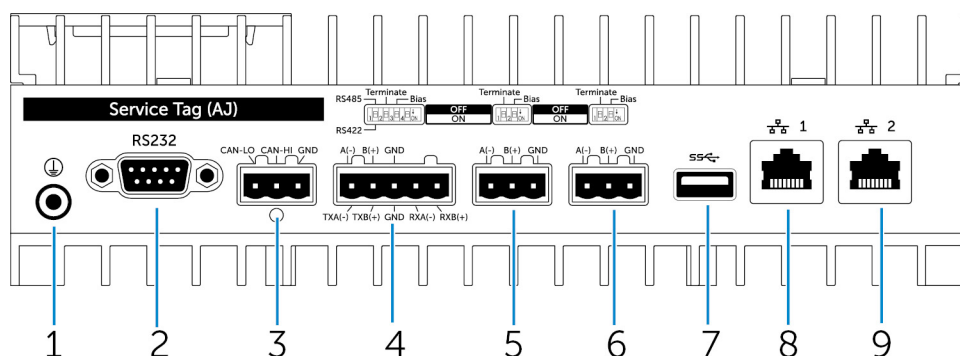
Systeem: voorkant (LED-lampjes)



Kenmerken

1	Status-LED voeding	Geeft de voedingstatus aan van het systeem.
2	Status-LED mobiele breedband	Geeft de status aan van de mobiele breedband- en netwerkactiviteit.
3	Status-LED draadloos netwerk	Geeft de draadloze connectiviteitsstatus en de netwerkactiviteit aan.
4	Status-LED Bluetooth	Geeft de status aan van Bluetooth en de activiteit ervan.
5	Status-LED cloudverbinding	Geeft de status aan van de cloudverbinding.
6	Status-LED netwerk	Geeft de connectiviteitsstatus en de netwerkactiviteit aan.
7	Status-LED netwerk	Geeft de connectiviteitsstatus en de netwerkactiviteit aan.
8	Status-LED RS485-poort	Geeft de status aan van de verbindingen van de RS485-poort.
9	Status-LED RS485-poort	Geeft de status aan van de verbindingen van de RS485-poort.
10	Status-LED RS422/485-poort	Geeft de status aan van de verbindingen van de RS422/485-poort.
11	Status-LED CANbus-poort	Geeft de status aan van de verbinding van de CANbus-poort.
12	Status-LED seriële poorten	Geeft de status aan van de verbinding van de seriële poorten.

Systeem—onderkant



Kenmerken

1	Aarding	Sluit de aardingskabel aan op het moederbord.
2	Seriële poort	Een apparaat met een seriële poort, zoals een printer aansluiten.

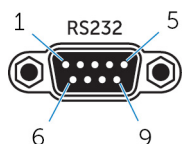
Kenmerken		
3	CANbus-poort	Een apparaat of dongle met een CANbus-poort aansluiten.
4	RS422-/485-poort	Een RS422/485-apparaat aansluiten.
5	RS485-poort	Een RS485-apparaat aansluiten.
6	RS485-poort	Een RS485-apparaat aansluiten.
7	USB 3.0-poort	Een USB 3.0-apparaat aansluiten.
8	Netwerkaansluiting	Hierop kunt u een Ethernet-kabel (RJ45) aansluiten vanaf een router of een breedbandmodem voor netwerk- of internettoegang.
9	Netwerkaansluiting	Hierop kunt u een Ethernet-kabel (RJ45) aansluiten vanaf een router of een breedbandmodem voor netwerk- of internettoegang.

OPMERKING: Zie [DIP-switches](#) voor meer informatie over de DIP-switches aan de onderzijde van het systeem.

OPMERKING: Voor RS422 en RS485:

- Beëindiging is 120 ohm tussen de leden van het differentiepaar wanneer ingeschakeld.
- Bias is 4,7 k pull-up (5V) / pull-down (Gnd) wanneer ingeschakeld.

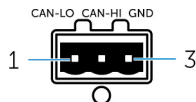
Connectortoewijzing voor seriële poort (RS232)



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

OPMERKING: Dit is een standaard seriële poortconnector.

CANbus-poortconnectortoewijzing



Pincode	Signaal
1	CAN-LO
2	CAN-HI
3	GND

Fabrikantonderdeelnummer

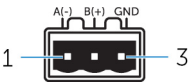
Molex 39530-5503

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



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

RS485-connectortoewijzing



Pin	Signaal
1	A(-)
2	B(+)
3	GND

Fabrikantonderdeelnummer

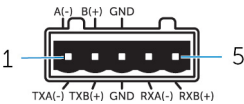
Molex 359530-5503

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



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

RS422/485-connectortoewijzing



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

Fabrikantonderdeelnummer

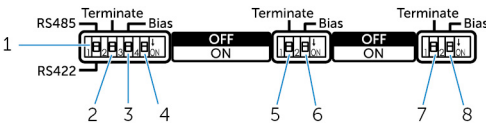
Molex 359530-5505

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



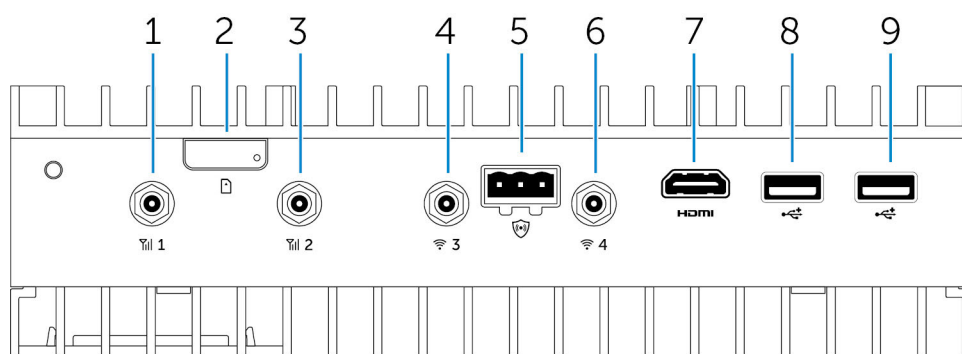
OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

Systeem: onderkant (DIP-switches)



Functie		
1	Tuimelschakelaar van de RS422/RS485-poort	Schakelen tussen de RS422- of de RS485-stand
2	Weerstandschakelaar van de RS422/RS485-poort	De Differential Termination Resistor in-/uitschakelen.
3	Weerstandschakelaar van de RS422/RS485-poort met twee standen	De weerstand met twee standen voor de RS422/RS485-poort in-/uitschakelen.
4	Diagnostische ePSA-schakelaar	Wanneer de positie van de schakelaar verandert, begint het systeem de eerstvolgende keer dat het wordt gestart in de ePSA-modus (Enhanced Preboot System Assessment).
5	Weerstandschakelaar van de RS485-poort	De Differential Termination Resistor in-/uitschakelen voor de RS485-poort.
6	Weerstandschakelaar van de RS485-poort met twee standen	De weerstand met twee standen voor de RS485-poort in-/uitschakelen.
7	Weerstandschakelaar van de RS485-poort	De Differential Termination Resistor in-/uitschakelen voor de RS485-poort.
8	Weerstandschakelaar van de RS485-poort met twee standen	De weerstand met twee standen voor de RS485-poort in-/uitschakelen.

Stelsysteem—Boven



Kenmerken		
1	Antennepoort voor mobiele breedband (poort één)	Een antenne aansluiten om het bereik en de sterkte van mobiele breedbandsignalen te vergroten.
2	Sleuf voor micro-SIM-kaart	Plaats een micro-SIM-kaart om verbinding te maken met een mobiel breedbandnetwerk.
3	Antennepoort voor mobiele breedband (poort twee)	Een antenne aansluiten om het bereik en de sterkte van mobiele breedbandsignalen te vergroten.
4	WiFi-antennepoort (poort drie)	Een antenne aansluiten om het bereik en de sterkte van WiFi-signalen te vergroten.
5	Intrusiedetectieconnect	Een intrusiedetectieschakelaar verbinden om mogelijke intrusie te ontdekken in de optionele robuuste behuizing.
6	WiFi-antennepoort (poort vier)	Een antenne aansluiten om het bereik en de sterkte van WiFi-signalen te vergroten.
7	HDMI-poort	Een monitor of een ander HDMI-apparaat aansluiten. Zorgt voor video- en audioweergave. Hot-plugging wordt alleen ondersteund in Windows 10 en Ubuntu.

Kenmerken

8	USB 2.0-poort	Een USB 2.0-apparaat aansluiten.
9	USB 2.0-poort	Een USB 2.0-apparaat aansluiten.

 **OPMERKING:** De antenne wordt in een aparte doos met toebehoren geleverd samen met uw Edge Gateway.

Intrusiedetectieconnectortoewijzing



Pin	Signaal
1	GND
2	Intrusiedetectie
3	Kabeldetectie

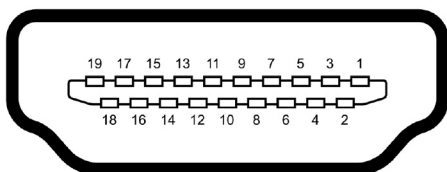
Fabrikantonderdeelnummer

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



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

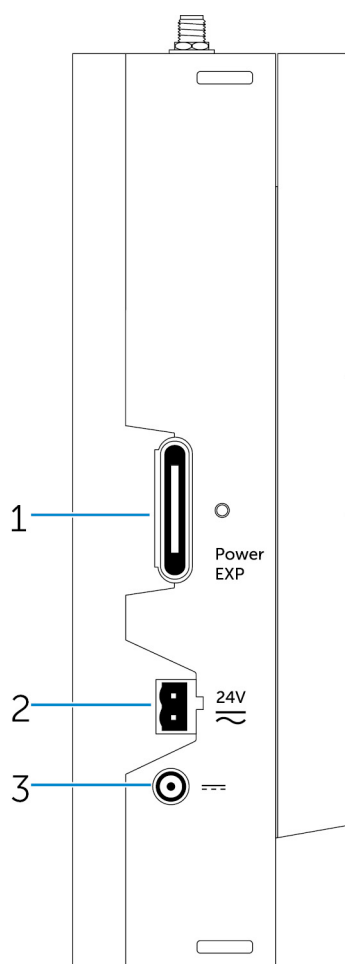
HDMI-connectortoewijzing



Pin	Signaal
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 Data 0+
8	TMDS Data 0 Shield
9	TMDS Data0-
10	TMDS Clock+
11	TMDS Clock Shield
12	TMDS Clock-
13	Gereserveerd

Pin	Signaal
14	Gereserveerd
15	SCL
16	SDA
17	Aarde
18	+5 V
19	Hot Plug-detectie

Systeem: linkerkant



Kenmerken		
1	Uitbreidingspoort voor voedingsmodule	Sluit een externe voedingsmodule aan voor verbeterde voedingsopties.
2	24 V wisselstroom/gelijkstroom Phoenix-connector	Sluit een 24 V wisselstroom/gelijkstroom voedingsconnector aan om uw systeem van voeding te voorzien.
3	Poort voor voedingsadapter van 19,5 V gelijkstroom	Sluit een 19,5 V gelijkstroom adapterconnector aan om uw systeem van voeding te voorzien.

24 V AC/DC-voedingspoort



Pin	Polariteit
1	AC/DC-in
2	Positief/negatief

Fabrikantonderdeelnummer

Molex 39530-0502

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



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

Poort voor netadapter van 19,5 V DC



Pin	Polariteit
1	DC negatief
2	DC positief

Fabrikantonderdeelnummer

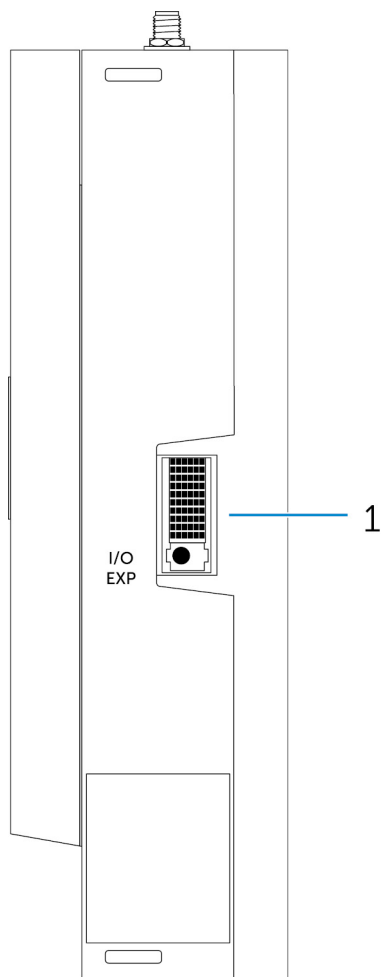
SINGATRON 2DC-S060-029F

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



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

Systeem: rechterkant



Kenmerken

1

I/O-uitbreidingspoort

Sluit een externe uitbreidingsmodule aan voor extra I/O-poorten.

Het instellen van uw Dell Edge Gateway

-  **GEVAAR:** Voordat u aan een van de procedures in deze sectie begint, dient u de veiligheidsinstructies te lezen die bij het systeem zijn geleverd. Raadpleeg www.dell.com/regulatory_compliance voor meer informatie over beste praktijken.
-  **GEVAAR:** Bij het installeren van de Gateway dient de verantwoordelijke partij of integrator de voedingsadapter te gebruiken die bij de Dell Edge Gateway wordt geleverd, of deze te verbinden met een voedingsbron van 24 V wisselstroom of 24 V gelijkstroom die al aanwezig is in de clientinstallatie.
-  **GEVAAR:** De Dell voedingsadapter (dubbelzijdig gelijkrichtend en zonder ingebouwde isolatietransformator) is aanvaardbaar voor gebruik bij een omgevingstemperatuur tot 40°C en is een beperkte voedingsbron van het type SELV/ Beperkt energiecircuit klasse 2. Als de omgevingstemperatuur van de installatie hoger is dan 40°C, gebruik dan de voedingsbron van 24 V wisselstroom of 24 V gelijkstroom die beschikbaar is in de installatie.
-  **GEVAAR:** Zorg er altijd voor dat de beschikbare voedingsbron overeenkomt met het vereiste ingangsvermogen van de Dell Edge Gateway. Controleer de markeringen voor het ingangsvermogen naast de voedingsaansluiting(en) voordat u verbindingen maakt. De 24 V voedingsbron moet overeenstemmen met de lokaal geldende voorschriften en regelgeving rond elektriciteit.
-  **GEVAAR:** Om ervoor te zorgen dat de bescherming door de Dell Edge Gateway niet wordt aangetast, gebruikt of installeert u het systeem niet op een andere manier dan gespecificeerd in deze handleiding.
-  **GEVAAR:** Gebruik bij het installeren van de Gateway een kabel die geschikt is voor de stroombelasting: minimaal een 3-aderige kabel van 5 A bij 90°C (194°F) die voldoet aan norm IEC 60227 of aan norm IEC 60245. Het systeem is compatibel met kabels van 0,8 tot 2,5 mm (18 tot 14 AWG).
-  **GEVAAR:** Het symbool  geeft een heet oppervlak aan of een aangrenzend heet oppervlak dat warm kan worden tijdens normaal gebruik en dat kan leiden tot brandwonden. Laat de apparatuur afkoelen of gebruik beschermende handschoenen wanneer u deze aanraakt om het risico op brandwonden te verkleinen.
-  **GEVAAR:** Als er een batterij is meegeleverd als onderdeel van het systeem of het netwerk, moet de batterij worden geïnstalleerd met de geschikte behuizing in overeenstemming met de lokale voorschriften en regelgeving rond brand en elektriciteit.
-  **GEVAAR:** Gebruik als u de voedingsmodule installeert een kabel die geschikt is voor de stroombelasting: minimaal een 3-aderige kabel van 5 A bij 90°C (194°F) die voldoet aan norm IEC 60227 of aan norm IEC 60245. De Gateway is compatibel met kabels van minimaal 14 AWG.
-  **GEVAAR:** Voordat u de Edge Gateway installeert, worden alle drie de voedingsingangen (Aansluitblok/ Voedingsaansluiting/Batterij-invoer) in de voedingsmodule beschermd door de 20 A-zekeringen of stroomonderbrekers (apparaten die beschermen tegen de stroom) aan de voorkant van dit systeem.
-  **GEVAAR:** Het systeem is bedoeld voor installatie in een geschikte industriële behuizing (die bescherming biedt tegen gevaren op het vlak van elektriciteit, mechanica en brand).
-  **GEVAAR:** De kernmodule kan alleen tegen de wand worden gemonteerd (zonder dat er een bijkomende behuizing nodig is).
-  **GEVAAR:** Alleen een Sealed Lead Acid (SLA) batterij (afgedichte lood-zuurbatterij) van 50 Ah (of minder) mag worden gebruikt.

Professionele installatie-instructies

Installatiepersoneel

Dit product is ontworpen voor specifieke toepassingen en moet worden geïnstalleerd door gekwalificeerd personeel met kennis van RF en regelgevingen. De algemene gebruiker doet geen poging tot installeren en wijzigt de instellingen niet.

Installatielocatie

Het product dient te worden geïnstalleerd op een locatie waar de antenne in de normale werkende staat op 20 cm afstand van personen wordt geplaatst om te voldoen aan wettelijke RF-vereisten.

Externe antenne

Gebruik alleen de antenne(s) die zijn goedgekeurd door de aanvrager. Niet goedgekeurde antennes kunnen leiden tot ongewenst of buitensporig RF-zendvermogen. Dit kan leiden tot een overtreding van de FCC/IC-limieten en dit is verboden.

Installatieprocedure

Raadpleeg de gebruikershandleiding voor de details.



GEVAAR: Selecteer de installatielocatie zorgvuldig en zorg ervoor dat het uiteindelijke uitgangsvermogen niet de limieten overschrijdt die zijn vermeld in de desbetreffende voorschriften. De schending van deze regels kan leiden tot aanzienlijke boetes.

Instructies 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 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.

Verklaring van de Federal Communication Commission met betrekking tot interferentie

Dit apparaat voldoet aan Deel 15 van de FCC-regels. De bediening is onderworpen aan de volgende twee voorwaarden: (1) Dit apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken, en (2) dit apparaat moet alle ontvangen interferentie accepteren, inclusief interferentie die ongewenste werking kan veroorzaken.

Deze apparatuur is getest en voldoet aan de beperkingen voor een digitaal apparaat uit klasse B conform Deel 15 van de FCC-regels. Deze beperkingen zijn bedoeld om redelijke bescherming te bieden tegen schadelijke storingen in een thuisinstallatie. Deze apparatuur kan radiofrequentie-energie genereren, gebruiken en uitstralen en kan, indien niet geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de instructiehandleiding van de fabrikant, zorgen voor schadelijke storing van radio- en televisieontvangst. U

hebt echter niet de garantie dat er in een bepaalde installatie geen storing zal optreden. Als deze apparatuur schadelijke storing veroorzaakt aan radio- of televisieontvangst, wat u kunt vaststellen door de apparatuur uit en aan te zetten, dan raden we u aan de interferentie als volgt te verhelpen:

- Richt de ontvangstantenne opnieuw of plaats deze op een andere plek.
- Vergroot de afstand tussen de apparatuur en de ontvanger.
- Sluit de apparatuur aan op een ander stopcontact dan waarop de ontvanger is aangesloten.
- Raadpleeg de dealer of een ervaren radio-/tv-monteur voor hulp.

Waarschuwing van de FCC:

- Wijzigingen of modificaties die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de partij die verantwoordelijk is voor naleving, kunnen ervoor zorgen dat de bevoegdheid van de gebruiker voor het bedienen van deze apparatuur wordt ingetrokken.
- Deze zender mag niet worden gerangschikt of werken met andere antennes of zenders.

Verklaring inzake stralingsblootstelling:

Deze apparatuur voldoet aan de FCC-limieten voor blootstelling aan straling die uiteengezet zijn voor een ongecontroleerde omgeving. Deze apparatuur moet worden geïnstalleerd en bediend met minimale afstand van 20 cm tussen de radiator en uw lichaam.



OPMERKING: De landcodeselectie is alleen voor niet-Amerikaanse modellen en is niet beschikbaar voor Amerikaanse modellen. Volgens de FCC-regelgeving moeten alle WiFi-producten op de markt in de VS alleen worden gekoppeld aan Amerikaanse bedieningskanalen.

Verklaring Industry Canada

Dit apparaat voldoet aan de RSS-norm(en) van Industry Canada voor van vergunning vrijgestelde apparatuur. De werking moet aan de volgende twee voorwaarden voldoen:

1. dit apparaat mag geen interferentie veroorzaken, en
2. dit apparaat moet alle ontvangen storingen accepteren, inclusief storing die wordt veroorzaakt door een ongewenste werking.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada RSS-210 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.

Dit digitale apparaat uit klasse B voldoet aan de Canadese ICES-003.

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

Dit apparaat voldoet aan de RSS-210 van Industry Canada. De werking moet voldoen aan de voorwaarde dat dit apparaat geen schadelijke interferentie mag veroorzaken.

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.

Dit apparaat en de antenne(s) mogen niet worden gerangschikt of werken met andere antennes of zenders, uitgezonderd geteste ingebouwde radio's.

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.

De selectiefunctie voor de landcode is uitgeschakeld voor producten die verkrijgbaar zijn in de VS/Canada.

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

Verklaring rond blootstelling aan straling: deze apparatuur voldoet aan de IC-limieten voor blootstelling aan straling die zijn bepaald voor een ongecontroleerde omgeving. Deze apparatuur moet worden geïnstalleerd en bediend met minimale afstand van 20 cm tussen de radiator en uw lichaam.

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.

Attenzione:

1. Het apparaat voor werking in de band 5150-5250 MHz is alleen geschikt voor binnengebruik om de kans op schadelijke interferentie aan co-channel mobiele satellietssystemen te reduceren;
2. Het maximaal toegestane antennebereik voor apparaten in de banden 5250-5350 MHz en 5470-5725 MHz dient te voldoen aan de e.i.r.p.-limiet; en
3. Het maximale antennebereik dat is toegestaan voor apparaten in de band 5725-5825 MHz dient te voldoen aan de e.i.r.p.-limieten die zijn gespecificeerd voor point-to-point-werking en voor niet-point-to-point-werking.
4. De kantelhoek(en) die in het slechtste geval nodig is/zijn om te blijven voldoen aan het vereiste van het verhoogde e.i.r.p.-zendmasker zoals dit is uiteengezet in Sectie 6.2.2 (3) dient/dienen duidelijk te worden aangegeven.
5. De gebruikers dienen ook te worden geadviseerd over het feit dat hoogspanningsradars worden toegewezen als primaire gebruikers (d.w.z. prioriteitsgebruikers) van de banden 5250-5350 MHz en 5650-5850 MHz en dat deze radars interferentie en/of schade aan LE-LAN-apparaten kunnen veroorzaken.

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-5850 MHz et que ces radars pourraient causer du brouillage et/ou des dommages aux dispositifs LAN-EL.

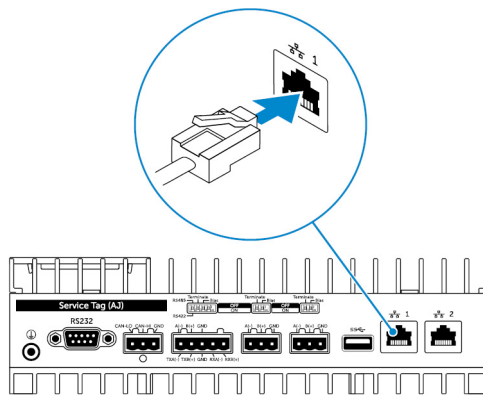
De Edge Gateway instellen

De Edge Gateway inschakelen

1. Installeer de Edge Gateway aan de wand met behulp van een [wandbevestigingskit](#).
of

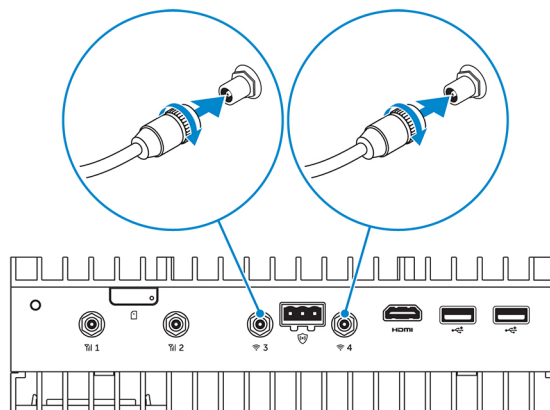
Installeer de Edge Gateway op de rekinfrastructuur met behulp van de [DIN-rail-bevestigingbeugels](#).

2. Sluit de netwerkkabel aan—optioneel.

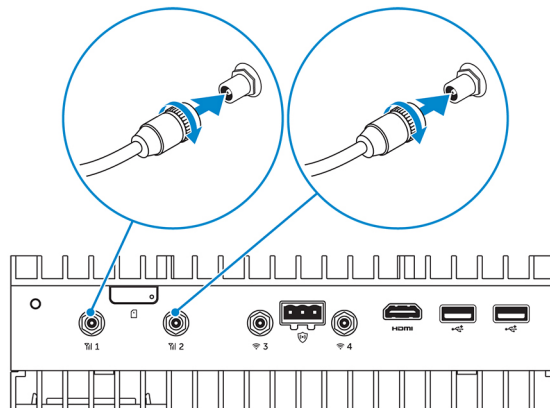


3. Installeer de WLAN-antenne om de draadloze verbindingen in te schakelen—optioneel.

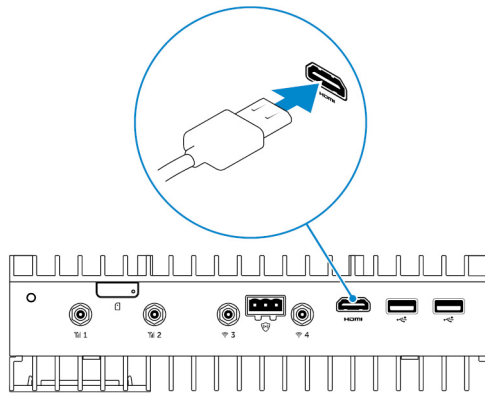
OPMERKING: De antenne wordt in een aparte doos met toebehoren geleverd samen met uw Edge Gateway.



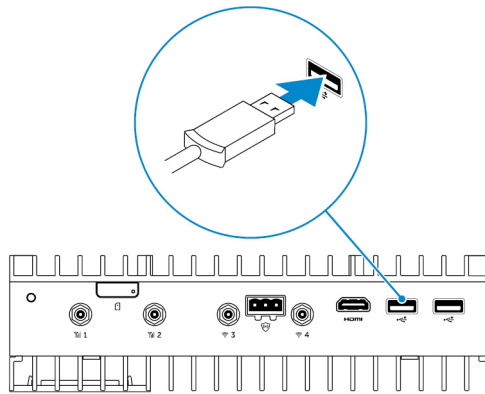
4. Installeer de WWAN-antenne om de draadloze verbindingen in te schakelen—optioneel.



5. Sluit een beeldscherm aan op de Edge Gateway (indien nodig).

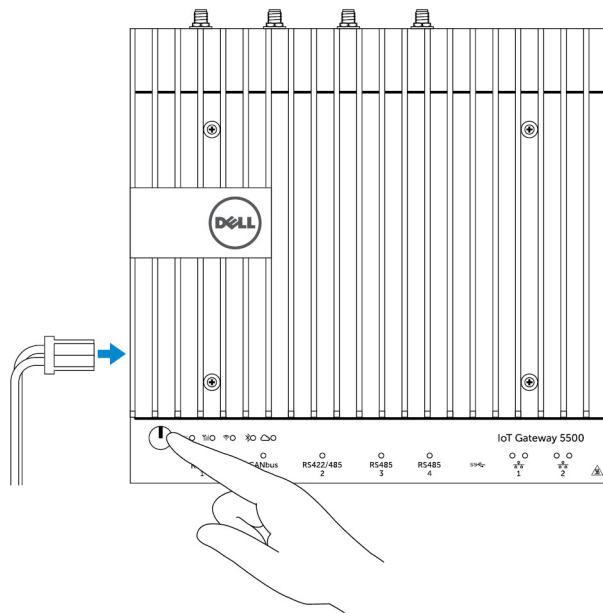


6. Sluit een toetsenbord en muis aan wanneer u direct toegang wilt tot de Edge Gateway.



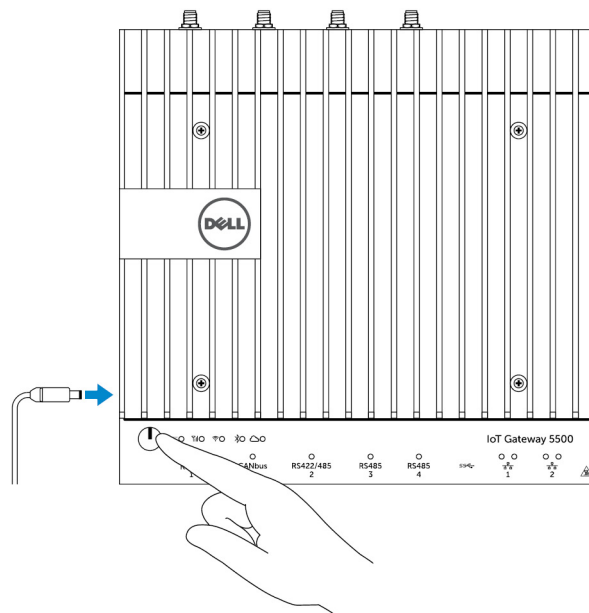
7. Een aardingskabel aansluiten op de Edge Gateway (indien nodig).
8. Een SELV/voedingsbron met beperkte vermogenscapaciteit aansluiten op de Edge Gateway en op de aan-uitknop drukken om deze in te schakelen.

24 V AC/DC



of

19,5 V DC



9. Als u de Edge Gateway voor de eerste keer instelt, dient u de installatie van het besturingssysteem af te ronden.

-  **OPMERKING:** De Edge Gateway wordt geleverd met ofwel Windows 10 Enterprise, Ubuntu Snappy of Wind River Linux.
-  **OPMERKING:** Op Windows 10 OS selecteert u *Doe dit later* wanneer u wordt gevraagd de productcode in te voeren.
-  **OPMERKING:** De standaardgebruikersnaam en het standaardwachtwoord voor Ubuntu-Snappy-Core is *admin*.
-  **OPMERKING:** De standaardgebruikersnaam en het standaardwachtwoord voor Wind River is *root*.

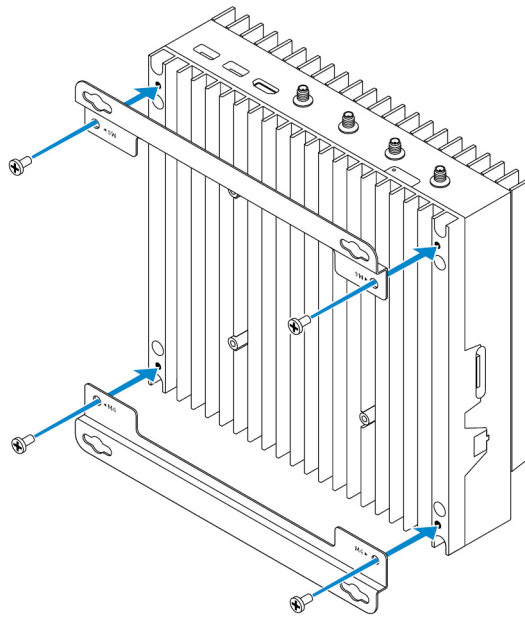
10. Sluit de apparaten aan en configureer die via de RS422/RS485-poorten.

-  **OPMERKING:** Schakel de relevante DIP-switches in om de RS422/R485-poorten in te schakelen.
-  **OPMERKING:** Nadat de installatie van de Edge Gateway is voltooid, plaatst u de stofkappen op eventuele ongebruikte poorten terug.

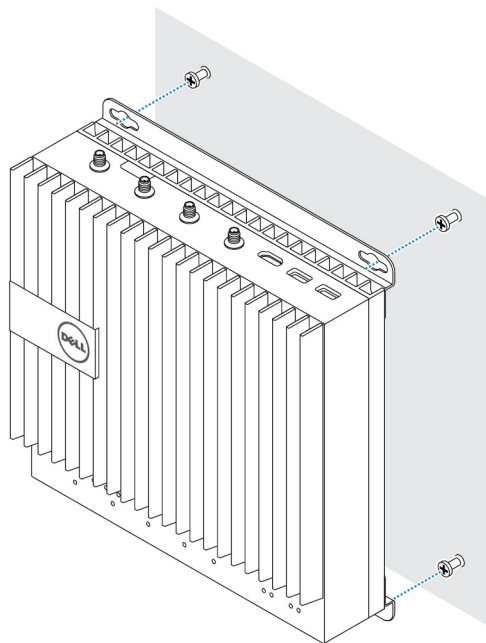
De Edge Gateway aan de wand monteren

U kunt de Edge Gateway aan een wand monteren met de montagebeugels.

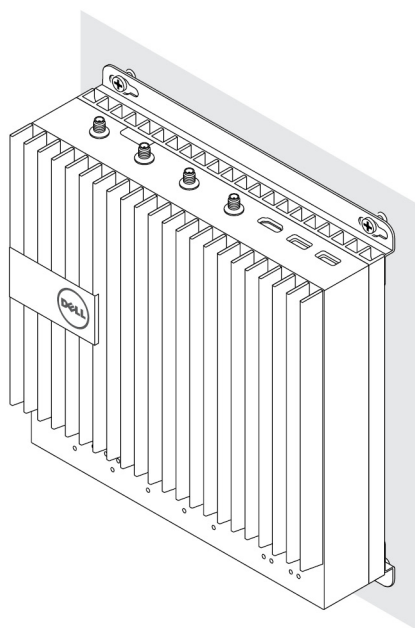
1. Bevestig de twee montagebeugels aan de achterzijde van de Edge Gateway met vier schroeven.



2. Boor vier gaten in de wand die overeenkomen met de gaten in de montagebeugel, plaats vervolgens de Edge Gateway tegen de wand en lijn de gaten in de montagebeugels uit met de gaten in de wand.



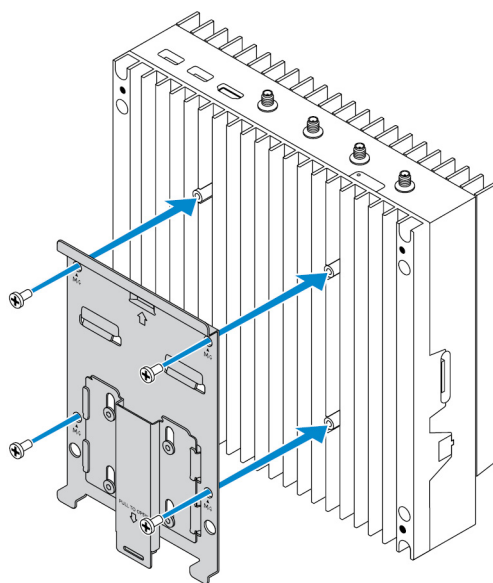
3. Draai de schroeven vast om de Edge Gateway aan de wand te bevestigen.



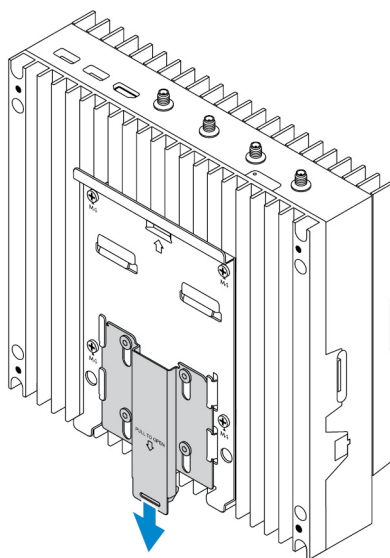
Bevestiging van de Edge Gateway op een DIN-rail

De Edge Gateway kan worden bevestigd op een DIN-rail. De DIN-railbeugling wordt bevestigd aan de achterkant van de Edge Gateway.

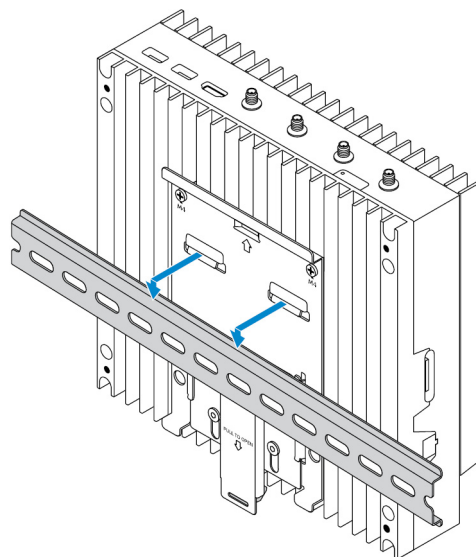
1. Lijn de schroefgaten op de DIN-railbevestiging uit op de achterzijde van de Edge Gateway, plaats de schroeven op de DIN-railbevestiging en bevestig hem aan de Edge Gateway.



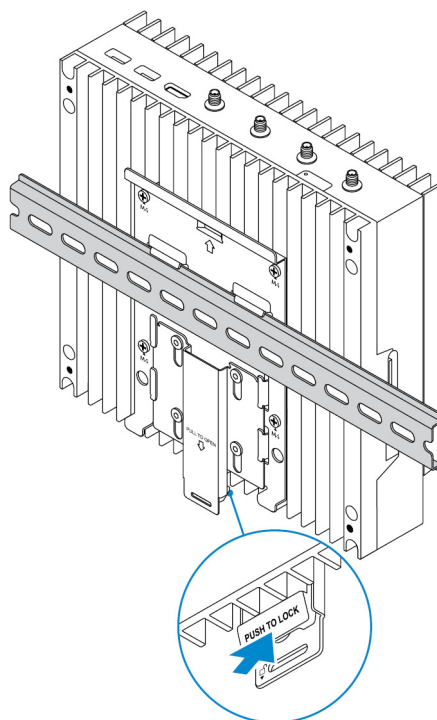
2. Trek het lipje naar beneden om de vergrendeling op de DIN-railbevestiging te ontgrendelen.



3. Bevestig de Edge Gateway op een DIN-rail.



4. Maak de Edge Gateway vast aan de DIN-rail door de vergrendeling in te drukken.



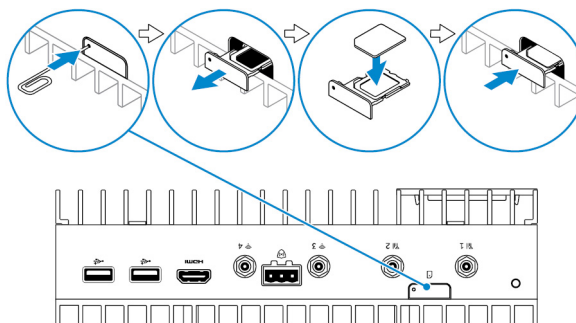
Een micro-SIM-kaart plaatsen en uw mobiele breedband activeren

WAARSCHUWING: Dell beveelt aan dat u de micro-SIM-kaart plaatst voordat u de Edge Gateway inschakelt.

1. Sluit uw Edge Gateway af.
2. Zoek de micro-SIM-kaartsleuf.
3. Gebruik een paperclip of SIM-uitwerptool om de lade van de micro-SIM-kaart uit te werpen.
4. Plaats de micro-SIM-kaart op de lade.

WAARSCHUWING: Zorg ervoor dat de micro-SIM-kaart is uitgelijnd zoals wordt getoond in de afbeelding.

5. Sluit de micro-SIM-kaartlade.



6. Schakel uw Edge Gateway in.
7. Maak verbinding met een mobiel netwerk.

Windows-besturingssysteem

Als de Edge Gateway wordt geleverd met een HSPA+ (DW5580) WWAN-kaart:

- a. Start de **Telit Mobile Broadband Manager (Telit Mobile breedbandmanager)**.

- b. Klik op de Play-knop  om verbinding te maken met uw HSPA+-netwerk.



OPMERKING: Klik op de Info-knop  om de informatie van het International Mobile Equipment Identity-nummer (IMEI) en de Integrated Circuit Card Identifier (ICCID) te zien.



Klik op de Stop-knop om de verbinding met uw HSPA+-netwerk te verbreken.

Als de Edge Gateway wordt geleverd met een LTE Verizon (DW5812) WWAN- of een LTE AT&T (DW5813)-kaart:

- Selecteer het Netwerk-pictogram via de taakbalk en klik vervolgens op **Cellular (Mobiel)**.
- Selecteer uw **Mobile Broadband Carrier (Mobiële netwerk)** → **Advanced Options (Geavanceerde opties)**.
- Maak een notitie van het International Mobile Equipment Identity (IMEI) en het Integrated Circuit Card Identifier (ICCID).

Ubuntu-besturingssysteem

- Open het **terminalvenster**.
- Ga naar de modus 'super user' door het volgende in te voeren: `$sudo su -`
- Configureer het profiel voor de mobiele breedbandverbinding:

```
#nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name <connection name> apn <apn> user
<user name> password <password>
```
- Verbinding maken met het mobiele netwerk: `#nmcli con up connection name (naam verbinding)`



OPMERKING: Gebruik de `nmcli -m 0 --command=+CIMI`-opdracht om het IMEI- en ICCID-nummer te zien.

Ga als volgt te werk om de verbinding met het mobiele netwerk te verbreken: `#nmcli con down connection name (naam verbinding)`.

Wind River-besturingssysteem

Als de Edge Gateway wordt geleverd met een HSPA+ (DW5580) WWAN-kaart:

- Open het **terminalvenster**.
- Configureer het mobiele breedband APN-profiel:

```
#uci set network.wwan.apn="<apn>"
#uci commit network
```
- Verbinding maken met het mobiele netwerk: `#ifup wwan`



OPMERKING: Gebruik de `AT+IMEISV`-opdracht om het IMEI- en ICCID-nummer te zien.

Ga als volgt te werk om de verbinding met het mobiele netwerk te verbreken: `#ifdown wwan`.

Als de Edge Gateway wordt geleverd met een LTE Verizon (DW5812) WWAN-kaart:

Open het **terminalvenster**.

- Typ in de terminal `AT+IMEISV` om de Minicom-terminal te openen.
De Minicom-terminal wordt geopend met de volgende tekst:

```
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
```
- Typ de `AT+cgdcont`-opdracht met de parameters "PDP-context Identifier (PDP-context identificeerder)", "Packet Data Protocol type (Type pakketdataprotocol)" en "Access Point Name (Naam toegangspunt)" en druk op Enter.

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



OPMERKING: Als de opdracht goed wordt uitgevoerd, verschijnt het bericht OK (Oké).

- c. Configureer de Network Control Mode (Netwerkbeheermodus) met de `at#ncm`-opdracht.

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

- d. Activeer het Packet Data Protocol (Pakketdataprotocol) met de `at+cgact`-opdracht.

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

- e. Voer de `-opdracht` uit om de PDP Context Read Dynamic Parameters (PDP context lees dynamische parameters) te zien. Dat zijn de volgende parameters: *bearer_id*, *apn*, *ip_addr*, *subnet mask*, *gw_addr*, *DNS_prim_addr*, *DNS_sec_addr*, *P-CSCF_prim_addr* en *P-CSCF_sec_addr* met de `at+cgcontrdp`.

Voorbeeld: `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. Verlaat de Minicom-module.
- g. Configureer in de Linux-terminal de verbinding met de volgende opdrachten

```
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
```

Voorbeeld:

```
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. Gebruik de `minicom -D /dev/ttyACM0`-opdracht om u in te loggen op de Minicom-module.
- i. Gebruik de `at+cgdata`-opdracht om verbinding te maken met het mobiele netwerk.

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



OPMERKING: Gebruik de `AT+IMEISV`-opdracht om het IMEI- en ICCID-nummer te zien.

Ga als volgt te werk om de verbinding met het mobiele netwerk te verbreken:

- a. Open de Minicom-terminal.
- b. Voer de `at+cgdata="M-RAW_IP",3`-opdracht in.
- c. Sluit de Minicom-terminal.
- d. Voer de `root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down`-opdracht in.

Als de Edge Gateway wordt geleverd met een LTE AT&T (DW5813) WWAN-kaart:

- a. Open het **terminalvenster**.
- b. Typ in de terminal `minicom -D /dev/ttyACM0` om de Minicom-terminal te openen.

De Minicom-terminal wordt geopend met de volgende tekst:

```
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. Typ de `AT+cgdcont`-opdracht met de parameters "*PDP-context Identifier (PDP-context identificeerder)*", "*Packet Data Protocol type (Type pakketdataprotocol)*" en "*Access Point Name (Naam toegangspunt)*" en druk op Enter.

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



OPMERKING: Als de opdracht goed wordt uitgevoerd, verschijnt het bericht OK (Oké).

- d. Configureer de Network Control Mode (Netwerkbeheermodus) met de `at#ncm`-opdracht.

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

- e. Activeer het Packet Data Protocol (Pakketdataprotocol) met de `at+cgact`-opdracht.

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

- f. Voer de `-opdracht` uit om de PDP Context Read Dynamic Parameters (Context lees dynamische parameters) te zien. Dat zijn de volgende parameters: *bearer_id*, *apn*, *ip_addr*, *subnet_mask*, *gw_addr*, *DNS_prim_addr*, *DNS_sec_addr*, *P-CSCF_prim_addr* en *P-CSCF_sec_addr* met de `at+cgcontrdp`.

Voorbeeld: `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. Verlaat de Minicom-module.
h. Configureer in de Linux-terminal de verbinding met de volgende opdrachten

```
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
```

Voorbeeld:

```
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. Gebruik de `minicom -D /dev/ttyACM0`-opdracht om u in te loggen in de Minicom-module.
j. Gebruik de `at+cgdata`-opdracht om verbinding te maken met het mobiele netwerk.

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

Ga als volgt te werk om de verbinding met het mobiele netwerk te verbreken:

- Open de Minicom-terminal.
- Voer de `at+cgdata="M-RAW_IP",3`-opdracht in.
- Sluit de Minicom-terminal.
- Voer de `root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down`-opdracht in.

De micro-SIM-kaart terugplaatsen



WAARSCHUWING: Het verwijderen van de micro-SIM-kaart terwijl deze in gebruik is, leidt mogelijk tot het verlies van gegevens of fouten in toepassingen.

- Gebruik een paperclip of SIM-uitwerptool om de lade van de micro-SIM-kaarthouder uit te werpen.
- Verwijder de micro-SIM-kaart uit de micro-SIM-kaarthouder.
- Plaats de micro-SIM-kaarthouder terug in de Edge Gateway.

Uw besturingssysteem instellen

 **WAARSCHUWING:** Om te voorkomen dat het besturingssysteem door een plotselinge stroomuitval problemen vertoont, gebruikt u het besturingssysteem om de Edge Gateway probleemloos af te sluiten.

Windows 10 IoT Enterprise LTSB

Overzicht

De Edge Gateway ondersteunt zowel edities van Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2015 als Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016. Zie voor meer informatie over Windows 10-besturingssystemen <https://support.microsoft.com/en-us>.

Opstarten en inloggen

1. Sluit een toetsenbord, muis en beeldscherm aan op de Edge Gateway.
2. Schakel de Edge Gateway in.
Het systeem start op in het Windows 10 IoT Enterprise LTSB-besturingssysteem.
3. Selecteer uw landinstellingen.



OPMERKING: Selecteer **Doe dit later wanneer om een productsleutel wordt gevraagd** en er al een is ingevoerd.

4. Lees de Licentieovereenkomst voor eindgebruikers en ga hier mee **akkoord**.
5. Een verbinding met een beschikbaar bedraad of draadloos netwerk maken.
6. Een gebruikersaccount aanmaken.

Windows 10 IoT Enterprise LTSB herstellen

U kunt Windows 10 IoT Enterprise LTSB op de Edge Gateway herstellen met behulp van het besturingssysteemherstelimage op de opstartpartitie dat het run-time-image terugzet naar het fabrieksimage.

1. Een toetsenbord, muis en beeldscherm aansluiten op de Edge Gateway.
2. De Edge Gateway inschakelen en naar het bureaublad van het besturingssysteem opstarten.
3. Klik op het pictogram Start, houd de toets Shift ingedrukt en klik **Opnieuw opstarten**.
4. Selecteer **Problemen oplossen** → **Deze PC opnieuw instellen**.
5. Selecteer **Deze PC opnieuw instellen** → **Alles verwijderen**.
6. Selecteer **Het station volledig opschonen** → **Opnieuw instellen**.

Basisfuncties van Windows 10 IoT Enterprise LTSB

BIOS-update

BIOS-updates voor de Edge Gateway kunnen worden gedownload vanaf www.dell.com/support. De download bevat een uitvoerbaar bestand dat kan worden uitgevoerd vanaf een lokale machine.

Watchdog Timer

De Watchdog Timer voor Windows 10 IoT Enterprise LTSB wordt aangestuurd via de BIOS-instelling.

1. Start de BIOS tijdens het opstarten door op F2 te drukken

2. Toegang tot BIOS-instelling **Watchdog Timer** om de Watchdog Timer in of uit te schakelen.

TPM support (TPM-ondersteuning)

Windows 10 IoT Enterprise LTSB ondersteunt TPM 2.0. Zie [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022(v=ws.10).aspx) voor meer informatie over TPM-bronnen.

Het systeem afsluiten en opnieuw opstarten

1. Klik op het pictogram start.
2. Klik op **Power** en selecteer vervolgens **Opnieuw opstarten** of **Afsluiten**.

LAN/WLAN-netwerkconfiguratie

1. Klik op het pictogram start.
2. Type **Instellingen** en klik op **Instellingen**.
3. Selecteer **Netwerk & internet**.

WWAN-netwerkconfiguratie

Volg de servicehandleiding voor het installeren en configureren van de WWAN-module en de bijbehorende houder van de SIM-kaart voor het systeem. Nadat de WWAN-module en de SIM-kaarten zijn geïnstalleerd:

1. Klik op het pictogram start.
2. Type **Instellingen** en klik op **Instellingen**.
3. Selecteer **Netwerk & internet**
4. Zoek de WWAN-verbinding in het WiFi-gedeelte en selecteer de invoer om de WWAN-adaptor aan te sluiten of los te koppelen.

Bluetooth-configuratie

1. Klik op het pictogram start.
2. Type **Instellingen** en klik op **Instellingen**.
3. Selecteer **Apparaten** in het menu **instellingen** en selecteer vervolgens **Bluetooth** uit het menu in het linkerpaneel.

Veelvoorkomende poorttoewijzingen

Seriële poorttoewijzing

Tabel 1. Seriële poorttoewijzing

Nummer	Soort poort	Connector	Apparaat-knooppunt
1	RS232	DB9	COM1
2	RS422/485	5-pins terminal	COM2
3	RS485	3-pins terminal	COM3
4	RS485	3-pins terminal	COM4

Edge Gateway I/O-module GPIO-toewijzing

De GPIO's op de externe I/O-module voor de Edge Gateway bevinden zich achter de PIC-microcontroller. De PIC-microcontroller is blootgesteld aan het hostsysteem en het hostbesturingssysteem, zoals een USB-HID-apparaat. Softwaretoepassingen die zijn ontwikkeld om te communiceren met de GPIO's gebruiken mogelijk het protocol dat is gedefinieerd in de bovenstaande reeks verwijzingen om te communiceren met de GPIO-modules.

Edge Gateway I/O-module PCIe-uitbreidingstoewijzing

De PCIe-sleuf op de externe I/O-module voor de Edge Gateway wordt rechtstreeks aangedreven vanaf de host PCIe-bus. Omdat de PCIe-uitbreiding generiek is, zijn er geen PCIe-apparaatspecifieke stuurprogramma's geïntegreerd in het Windows 10 IoT Enterprise

LTSB OS-image. Als een bepaalde PCIe-kaart in deze sleuf wordt gebruikt, dient u contact op te nemen met de verkoper van die PCIe-kaart om te achterhalen of ze de vereiste stuurprogramma's hebben voor Windows 10 IoT Enterprise LTSB.

Snappy Ubuntu Core 15 en 16

Overzicht

Ubuntu Snappy Core is een Linux OS-distributie die een geheel nieuw mechanisme is voor het beheren van een systeem en zijn toepassingen.

De Edge Gateway ondersteunt de volgende Ubuntu Snappy Linux OS-distributie:

- Ubuntu Core 15
- Ubuntu Core 16

Zie voor meer informatie over Ubuntu Snappy Core OS

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

Vereisten

Infrastructuur

Een actieve verbinding met internet is nodig om het Ubuntu Snappy Core-besturingssysteem en toepassingen (snaps) bij te werken

Voorafgaande kennis

- Vertrouwdheid met Unix/Linux-opdrachten
- Kennis van het gebruik van het seriële communicatieprotocol
- Kennis van het gebruik van een terminalemulator (bijvoorbeeld PuTTY)
- Kennis van uw netwerkinstellingen (proxy URL, poorten, naam servers, enzovoort)

Opstarten en inloggen

 **OPMERKING: Het Ubuntu Core-besturingssysteem heeft geen grafische gebruikersinterface.**

Schakel de Edge Gateway in. Voer de standaardgegevens in wanneer u wordt gevraagd die in het besturingssysteem in te voeren.

 **OPMERKING: De standaardgebruikersnaam en het standaardwachtwoord voor Ubuntu Core is *admin*.**

Bijvoorbeeld (Ubuntu 15):

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

Druk op Enter zodat de volgende tekst wordt weergegeven:

```
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:~$
```

Bijvoorbeeld (Ubuntu 16):

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

Ubuntu Snappy herstellen

 **WAARSCHUWING: Volg deze stappen om alle gegevens op uw systeem te wissen.**

De volgende stappen verwijzen naar de verschillende methoden die gebruikt kunnen worden om Ubuntu Snappy Core-besturingssystemen te herstellen naar het fabrieksimage.

Externe opslag

Op ondersteunde platforms kunt u het fabrieksimage downloaden van www.dell.com om uw Edge Gateway te herstellen met een externe mediakit. Zie <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN301761> voor meer informatie.

Fabrieks-OS-herstelimage

U kunt Ubuntu Snappy Core op de Edge Gateway herstellen met behulp van de OS-herstelimage op de opstartpartitie. Zet het systeem terug naar de herstelimage in een van de volgende situaties:

- U kunt het besturingssysteem niet opstarten.
- Het besturingssysteem is beschadigd.

Sluit een toetsenbord, muis en beeldscherm aan op de Edge Gateway, of sluit de Edge Gateway aan via een KVM-sessie.

1. Schakel de Edge Gateway in.
2. Druk op F12 als u het Dell -logo op het scherm ziet om naar het opstartmenu te gaan.
3. Selecteer Factory Restore in het opstartmenu.

 **WAARSCHUWING: De volgende stappen wissen alle gegevens op uw systeem.**

4. Druk Y wanneer hierom wordt gevraagd bij Factory Restore will delete all user data, are you sure? [Y/N].

Het systeemherstel wordt gestart en installeert het besturingssysteem op uw Edge Gateway.

Het besturingssysteem en de toepassingen bijwerken

Nadat u de netwerkverbindingen hebt ingeschakeld en verbinding hebt gemaakt met het internet, is het aanbevolen om de nieuwste besturingssysteemonderdelen en -toepassingen te installeren. Voer om Ubuntu Snappy bij te werken de

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo snappy update-opdracht uit.
```

Versies van de besturingssystemen en toepassingen bekijken

De opdracht uitvoeren

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

Retourzendingen

```
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
```

De opdracht uitvoeren

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

Retourzendingen

```
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
```

De opdracht uitvoeren

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

Retourzendingen

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*

 **OPMERKING:** Controleer of er een nieuwere versie van de software beschikbaar is. Zie [Het bijwerken van het besturingssysteem en toepassingen](#) voor meer informatie over het controleren op updates.

Basisfuncties van Ubuntu Core OS

Basisopdrachten

 **OPMERKING:** Zie <https://snapcraft.io/> voor meer informatie over Ubuntu-opdrachten.

Tabel 2. Basisopdrachten

Actie	Ubuntu Core 15	Ubuntu Core 16
De systeemkenmerken bekijken	#sudo snappy info	#sudo snap version
Het image bijwerken naar de nieuwste versie	#sudo snappy update	#sudo snap update
Een lijst bekijken met alle snaps die op dit moment zijn geïnstalleerd	#sudo snappy search	#sudo snap find
Een lijst bekijken met de service-opdrachten die beschikbaar zijn	#sudo snappy service help	N.v.t.
Een reeks attributen van een snap bekijken	N.v.t.	#sudo snap set <snap> <attribute>=<value>
Attributen van een snap in de wachtrij zetten	N.v.t.	#sudo snap get <snap>
Het systeem opnieuw opstarten	#sudo reboot	Voer de volgende opdracht uit: admin@localhost:\$ sudo reboot retourneert System reboot successfully
Het systeem afsluiten	#sudo poweroff	Voer de volgende opdracht uit: admin@localhost:\$ sudo poweroff Het systeem is succesvol afgesloten.
Voeg een nieuwe gebruiker toe als libnss-extrausers vooraf is geïnstalleerd	\$sudo adduser --extrausers testuser	\$sudo adduser --extrausers testuser

Actie	Ubuntu Core 15	Ubuntu Core 16
Gebruikerswachtwoord wijzigen	<code>\$sudo passwd <user-name></code>	<code>\$sudo passwd <user-name></code>
Cloud-initialisatieservice uitschakelen of verwijderen	<code>\$sudo mount -o remount,rw /</code> <code>\$sudo /usr/bin/apt-get</code> <code>remove cloud-</code> <code>init</code>	N.v.t.
GRUB-configuratie wijzigen	<code>\$sudo mount -o remount,rw /</code> <code>\$sudo vi /boot/grub/grub.cfg</code>	N.v.t.
Het Ubuntu Snappy 16 root-bestandssysteem opnieuw koppelen als alleen-lezen	N.v.t.	Snappy 16 rootfs is Read-Only
Toegang tot de geïntegreerde help	N.v.t.	<code>admin@localhost:~\$ sudo snap --help</code>
Een lijst met de geïnstalleerde snaps	N.v.t.	<code>admin@localhost:~\$ sudo snap list</code>
De naam van het systeem bijwerken	N.v.t.	<code>admin@localhost:\$ network-manager.nmcli general</code> <code>hostname <NAME></code>
De tijdzone wijzigen	N.v.t.	Wanneer het systeem van de fabriek arriveert, is het besturingssysteem meestal ingesteld op de UTC -tijdzone. Om de tijdzone naar uw locatie te wijzigen, voert u de volgende opdracht uit: <code>admin@localhost:~\$ sudo timedatectl --help</code> Het Help-bestand hierboven legt uit welke opdrachten u moet kennen.
Root-gebruikersgegevens	N.v.t.	Voer de volgende opdracht uit: <code>admin@localhost:\$ sudo su -</code> Retourneert: <code>\$ admin@localhost:~# sudo su -</code> <code>\$ root@localhost:~#</code>
De servicetag van het systeem identificeren	N.v.t.	Voer de volgende opdracht uit: <code>admin@localhost:\$ cat /sys/class/dmi/id/product_serial</code> De servicetag is afgedrukt.
De leverancier van het systeem identificeren	N.v.t.	Voer de volgende opdracht uit: <code>admin@localhost:\$ cat /sys/class/dmi/id/board_vendor</code> retourneert <code>Dell Inc.</code> De servicetag is afgedrukt.

UEFI-capsule-update

De fwupgmgr-tool of -opdrachten worden gebruikt om de UEFI BIOS op het systeem bij te werken. De UEFI BIOS voor dit platform is uitgegeven via online methoden gebaseerd op het Linux Vendor File System (LVFS).

Het is raadzaam om de UEFI-capsule-update standaard in te schakelen zodat deze op de achtergrond actief is om de systeem-BIOS up-to-date te houden.

 **OPMERKING:** Zie www.fwupd.org/users voor informatie over fwupd-opdrachten.

Zonder internetverbinding

1. Download het nieuwste .cab-bestand van secure-lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist.

2. Controleer de huidige BIOS-gegevens.

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

3. Kopieer het **firmware.cab**-bestand naar de map **/root/snap/uefi-fw-tools/common/**.

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

4. Controleer de gegevens van de BIOS in het **.cab**-bestand.

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

5. Pas de update toe.

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

6. Start het systeem opnieuw op.

```
$ sudo reboot
```

Met een internetverbinding

1. Aansluiten en aanmelden op de Edge Gateway.

2. Controleer de huidige BIOS-gegevens.

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

3. Controleer of de update beschikbaar is via de LVFS-service.

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

4. Download de BIOS van www.dell.com/support.

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

5. Pas de update toe.

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

6. Start het systeem opnieuw op.

```
$ sudo reboot
```

Watchdog Timer

 **OPMERKING:** Zie www.sat.dundee.ac.uk/~psc/watchdog/Linux-Watchdog.html voor meer informatie over Watchdog Timer (WDT)-opdrachten.

Het wordt aanbevolen om WDT standaard in te schakelen om het storingsveilige circuit te activeren. Snappy, een WDT-compatibel besturingssysteem, biedt de mogelijkheid om storingen of onverwachte crashes op het systeem te detecteren en herstellen.

Om de daemon-status te controleren, voert u de volgende opdracht uit:

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

Retourneert:

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

 **OPMERKING: De standaardwaarde is 10. De werkelijke waarde moet groter zijn dan 0.**

Om de timer te configureren, voert u de volgende opdracht uit:

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

Beveiliging

Trusted Platform Module (TPM)

 **OPMERKING: Zie <https://developer.ubuntu.com/en/snappy/guides/security-whitepaper/> voor meer informatie over de TPM.**

TPM wordt alleen ondersteund op apparaten waarop TPM-hardware is geïnstalleerd met beveiligingsondersteuning voor Snappy. De aan/uit-instelling van TPM is configureerbaar in de BIOS en beheerbaar in het besturingssysteem.

Als de TPM is uitgeschakeld, dan bestaat het knooppunt voor apparaten (/dev/tpm0) niet.

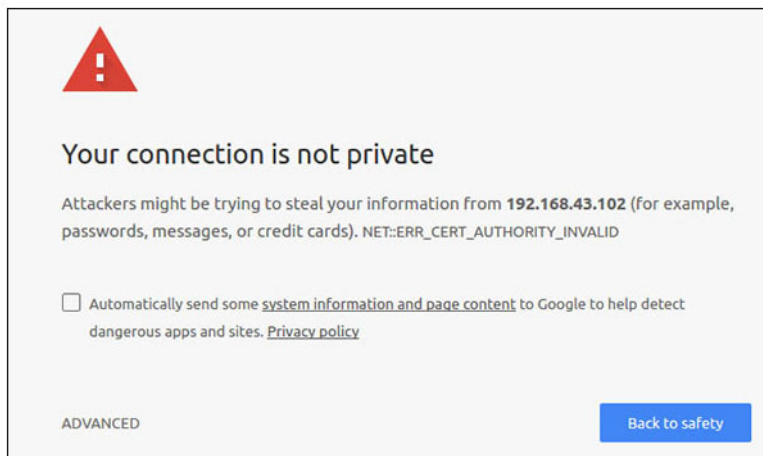
```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
ls: cannot access /dev/tpm0: No such file or directory
```

Als de TPM is ingeschakeld, dan bestaat het knooppunt voor apparaten (/dev/tpm0) niet.

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

Toegang tot Snappy Store/Snapweb

1. Voer `ip_address:4200` in een browser in.



2. Selecteer Advanced (Geavanceerd) en selecteer vervolgens proceed to the ip_address (unsafe) (verdergaan naar het IP-adres (onveilig)).

3. De standaardaanmeldgegevens van de beheerder gebruiken, het wachtwoord leeglaten, Terminal en ssh remote openen

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

4. Kopieer het token terwijl `sudo snapweb.generate-token` wordt uitgevoerd.

```
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

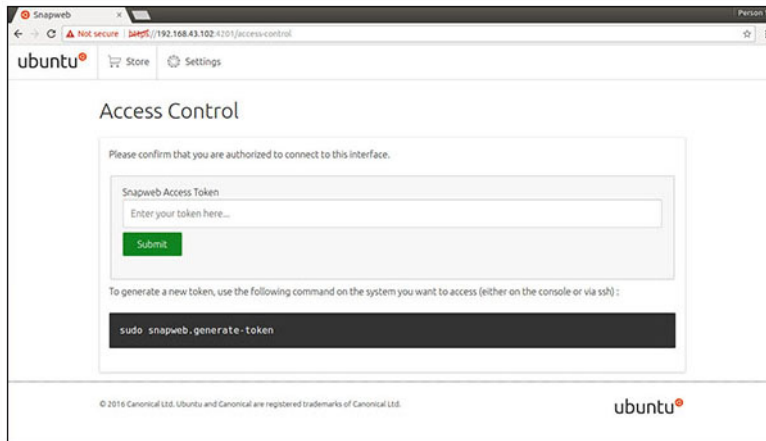
Snapweb Access Token:

GtYaoevIodhTgHDyFWczWtYkEhDYROpX0pf27K62TtTOVooUwRuQ) IgBB7ECznCP

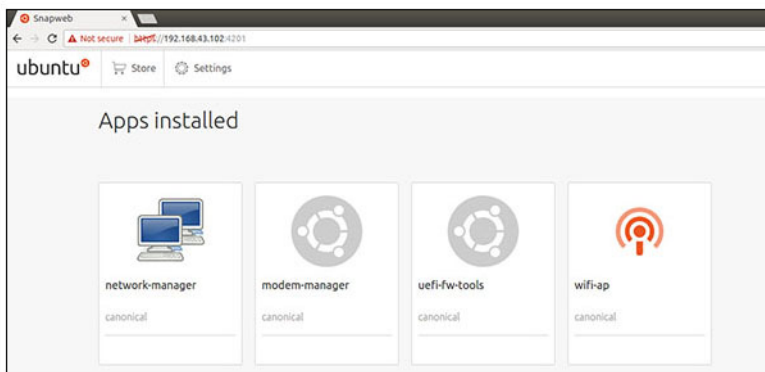
Use the above token in the Snapweb interface to be granted access.

admin@localhost:~\$

5. Plak het token op de webpagina en klik op Submit (Verzenden).



U hebt nu toegang tot snapweb.



Cloud-LED aan/uit

1. Om de pincode van Cloud-LED te exporteren, voert u de volgende opdracht uit:

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

2. Om Cloud-LED in te schakelen, voert u de volgende opdracht uit:

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

of

Om Cloud-LED uit te schakelen, voert u de volgende opdracht uit:

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

Seriële poort

Toewijzing van seriële apparaatknooppunten.

Tabel 3. Toewijzingstabel van seriële apparaatknooppunten.

Soort poort	Connector	Apparaatknooppunt
RS232	DB9	/dev/ttyS6
RS422_485	5-pins terminal	/dev/ttyS4
RS485	3-pins terminal	/dev/ttyS5
RS485	3-pins terminal	/dev/ttyS2

Voer de `#sudo chmod 777 /dev/ttyS#`-opdracht uit op twee systemen, waarbij `#` het poortnummer is dat overeenkomt met de poorten die worden gebruikt.

- Voer op een van de systemen de `#cat < /dev/ttyS#`-opdracht uit waardoor systeem A op transmissie wacht.
- Voer op het andere systeem de `#echo "test" > /dev/ttyS#`-opdracht waardoor systeem B de transmissie verstuurt.

Minicom

Minicom is een terminalemulatieprogramma waardoor de hostcomputer kan communiceren met de seriële poort op systemen zonder toetsenbord en beeldscherm, zoals de Edge Gateway, en eventuele fouten kan opsporen. U kunt Minicom aan de hand van de volgende stappen instellen.

1. Installeer Minicom.

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

2. Stel Minicom in.

```
$ sudo minicom -s
```

3. Selecteer **Serial port setup** (Installatie seriële poort).

4. Druk op A om het seriële apparaat in te stellen op **tttyUSB0**. Dit kan een andere waarde zijn als er meerdere seriële USB-kabels zijn aangesloten. Druk vervolgens op Enter om af te sluiten:

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

5. Druk op F om **Hardware Flow Control** (Stroombesturing hardware) in te stellen op **No** (Nee).

6. Druk op E om de baudsnelheid/pariteit/bits te bewerken.

7. Druk op E om de baudsnelheid te configureren als 115200.

- a. Druk op Q om Stopbits te configureren als 8-N-1. Druk op Enter om af te sluiten.

```
+-----[Comm Parameters]-----+
| Huidige: 115200 8N1
| Snelheid          Pariteit      Gegevens      |
| A: <next>          L: geen        S: 5          |
| B: <prev>          M: even        T: 6          |
| C: 9600            N: oneven      U: 7          |
| D: 38400           O: markeren
```

	E: 115200	P: spatie	V: 8	
	Stopbits			
	W: 1	Q: 8-N-1		
	X: 2	R: 7-E-1		
	Keuze of <Enter> om af te sluiten?_			

8. Druk op Enter om de instellingen te voltooien.
9. Selecteer **Save setup as dfi** (Installatie opslaan als dfi).
10. Selecteer **Exit from minicom** (Minicom verlaten).

Minicom als een terminalprogramma starten

```
$ 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
```

Minicom afsluiten

1. Druk in de terminalmodus op Ctrl+A.
Er wordt een informatiebalk weergegeven onder in het terminalvenster.
2. Druk op X om af te sluiten.

Uitbreiding I/O-module

PCIe

De PCIe-sleuf op de externe I/O-module voor de Edge Gateway wordt rechtstreeks aangedreven door de host-PCIe-bus. Aangezien het een generieke PCIe-uitbreiding is, zijn er geen PCIe-apparaatspecifieke stuurprogramma's geïntegreerd in het besturingssysteemimage. Als er een specifieke PCIe-kaart wordt gebruikt in deze sleuf, neem dan contact op met de leverancier van die PCIe-kaart voor stuurprogramma's.

GPIO

De GPIO's op de externe I/O-module voor de Edge Gateway bevinden zich achter de PIC-microcontroller. De PIC-microcontroller is blootgesteld aan het hostsysteem en aan het hostbesturingssysteem als een USB-HID-apparaat. Een softwaretoepassing die is ontwikkeld om te communiceren met de GPIO's maakt mogelijk gebruik van het protocol dat is vastgelegd in de volgende reeks referenties om met de GPIO-modules te communiceren. Er is geen systeemeigen toepassingssoftware beschikbaar op het fabrieksimage van het besturingssysteem dat communiceert met de GPIO's van de I/O-module.

ZigBee

 **OPMERKING: Deze functie wordt alleen ondersteund als de hardwaremodule aanwezig is.**

Het besturingssysteem biedt de mogelijkheid van wederzijdse communicatie tussen een gebruikerstoepassing en de fysieke module. Als er een specifieke vereiste voor ZigBee-busprogrammering is voor de gebruikersmodusapplicatie, neemt u contact op met de leverancier van de hardware van die module voor API-documentatie.

Controller Area Network

 **OPMERKING: Deze functie wordt alleen ondersteund als de hardwaremodule aanwezig is.**

Het besturingssysteem biedt de mogelijkheid van wederzijdse communicatie tussen een gebruikerstoepassing en de fysieke module. Als er een specifieke vereiste voor CAN-busprogrammering (Controller Area Network) is voor de gebruikersmodusapplicatie, neemt u contact op met de leverancier van de hardware van die module voor API-documentatie.

Het apparaat-busdriverbericht zoeken (als de hardware aanwezig is):

- `#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 is een systeemeigen Ubuntu Snappy Connection Manager; de applicatie verwerkt meerdere netwerkapparaten en levert detectie en configuratie zodat het systeem automatisch verbinding kan maken met netwerk.

Een opdrachtregelhulpprogramma **nmcli** is inbegrepen bij Network Manager ter ondersteuning van niet-GUI's (non-graphical user interface).

WWAN (nmcli-voorbeeld)

- Het profiel voor de mobiele breedbandverbinding configureren: `#nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name <connection name> apn <apn> user <user name> password <password>`
- Verbinding maken met het mobiele netwerk: `#nmcli con up <connection name>`

WLAN (nmcli-voorbeeld)

- Het systeem configureren om verbinding te maken met een ongecodeerd wifi-netwerk:

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

- Het systeem configureren om verbinding te maken met een via WPA gecodeerd wifi-netwerk:

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

Software enabled Access Point (SoftAP)

Deze functie is afhankelijk van de draadloze module en de bijbehorende driver om te fungeren als een draadloos toegangspunt.

1. Meld u aan bij Ubuntu Snappy en zorg ervoor dat het systeem verbinding heeft met internet.
2. Voer de opdracht `#sudo snappy search softap` uit om de applicatie in de Ubuntu Snappy Store te zoeken
3. Voer de opdracht `#sudo snappy install sw-access-point` uit om de applicatie te installeren.

Nadat de snap is geïnstalleerd, wordt de service uitgevoerd met de standaardconfiguratie hieronder:

```
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

Verbinding maken met een Bluetooth-apparaat, zoals een Bluetooth-toetsenbord:

1. Voer de opdracht `#bluetoothctl -a` uit om de console **bluetoothctl** te starten.

De console `bluetoothctl` wordt geopend.

2. Voer de opdracht `$power on` uit om het Bluetooth-apparaat in te schakelen.
3. De agent voor het toetsenbord registreren:

```
$agent KeyboardOnly  
$default-agent
```
4. Voer de opdracht `$pairable on` uit om de koppelmodus van de Bluetooth-controller in te schakelen.
5. Voer de opdracht `$scan on` om te scannen naar Bluetooth-apparaten in de buurt.
6. Voer de opdracht `$scan off` uit om te stoppen met scannen als het Bluetooth-toetsenbord is gevonden.
7. Voer de opdracht `$pair <MAC address of bluetooth keyboard>` uit om het Bluetooth-toetsenbord te koppelen.
8. Voer de pincode op het Bluetooth-toetsenbord in als dat nodig is.
9. Voer de opdracht `$trust <MAC address of bluetooth keyboard>` uit om het Bluetooth-toetsenbord te vertrouwen.
10. Voer de opdracht `$connect <MAC address of bluetooth keyboard>` om verbinding te maken met het Bluetooth-toetsenbord.
11. Voer de opdracht `$quit` uit om de console **bluetoothctl** te sluiten.

Netwerkbeheer – Ubuntu Core 16

Network-Manager is een systeemeigen Ubuntu Snappy Connection Manager. De toepassing behandelt meerdere netwerkapparaten, biedt detectie en configuratie voor het systeem om automatisch verbinding te maken met het netwerk.

Een opdrachtregelprogramma (**nmcli**) is inbegrepen bij Network-Manager ter ondersteuning van niet grafische gebruikersinterface.

 **OPMERKING:** Voor meer informatie over Network-Manager zie <https://wiki.archlinux.org/index.php/NetworkManager>

Aansluiten via WWAN

 **OPMERKING:** Zie <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/network-manager/docs/configure-cellular-connections> voor meer informatie over de configuratie en aansluiting via WWAN.

1. Controleer of er een modem aanwezig is en identificeer het modemindexnummer.

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

2. Controleer de status van de modem en identificeer de primaire poort.

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

 **OPMERKING:** `<x>` verwijst naar het modemindexnummer. Vervang `<x>` met de werkelijke modemindex na het uitvoeren van de opdracht bij stap 1.

3. Een profiel maken.

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

 **OPMERKING:** Vervang `<primaire poort>` na `ifname` met de daadwerkelijke primaire poortnaam, afhankelijk van de resultaten bij stap 2.

4. Controleer de WWAN-status.

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

5. Schakel WWAN in.

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

6. Zoek `wwan0` in de interfacelijst.

```
$ ifconfig -a
```

7. Het verbindingsprofiel inschakelen.

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

8. Controleer de **Network Manager**-status.

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

9. Het verbindingsprofiel uitschakelen.

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

10. Controleer de **Network Manager**-status.

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

Aansluiten via WLAN

1. Voer het commando voor het tonen van een lijst met netwerkinterfaces uit zoals **eth0**, **eth1**, **wlan0**, **mlan0**, enzovoort:

```
$ network-manager.nmcli d
```
2. Voer het commando voor het tonen van een lijst met netwerkinterfaces uit zoals **eth0**, **eth1**, **wlan0**, **mlan0**, enzovoort:

```
$ network-manager.nmcli d
```
3. Voer het commando uit om een lijst weer te geven met beschikbare draadloze toegangspunten.

```
$ network-manager.nmcli device wifi list
```
4. Draadloze verbinding met nmcli: voer de volgende opdrachten uit en vervang \$SSID, \$PSK, en \$WIFI_INTERFACE van uw omgeving.
 - Aansluiten:

```
$ sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname $WIFI_INTERFACE
```
 - Maak de volgende kabels los:

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

Aansluiten via Software-enabled Access Point (SoftAP)

Deze functie is afhankelijk van de draadloze module en het bijbehorende stuurprogramma om te functioneren als een draadloos toegangspunt.

 **OPMERKING:** Zie <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/wifi-ap/docs/index> voor meer informatie over SoftAP.

1. Aanmelden bij Ubuntu Snappy. Zorg ervoor dat het systeem is verbonden met het internet.
2. Voer de opdracht uit om te zoeken naar de toepassing van de Ubuntu Snappy Store.

```
#sudo snap search wifi-ap
```
3. Voer de opdracht uit om de toepassing te installeren.

```
#sudo snap install wifi-ap
```
4. Voer nadat snap is geïnstalleerd de opdracht uit om de netwerkinterface in te stellen die wordt gebruikt om het toegangspunt te beheren.

```
$ sudo wifi-ap.config set wifi.interface mlan0
```
5. Voer de opdracht uit om het toegangspunt in te schakelen en de dienst opnieuw op te starten.

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

WiFi-AP standaard-SSID **Ubuntu** is nu zichtbaar voor clients.

Bluetooth

Verbinding maken met een Bluetooth-apparaat, zoals een Bluetooth-toetsenbord:

1. Voer de opdracht uit om de **bluetoothctl**-console te starten.

```
#bluetoothctl -a
```

De **bluetoothctl**-console wordt geopend.
2. Voer de opdracht uit om het Bluetooth-apparaat in te schakelen.

```
$power on
```
3. Registreer de agent voor het toetsenbord:

```
$agent KeyboardOnly  
$default-agent
```
4. Voer de opdracht uit om de Bluetooth-controller in koppelingsmodus te zetten.

```
$pairable on
```

5. Voer de opdracht uit om te scannen op dichtstbijzijnde Bluetooth-apparaten.
`$scan on`
6. Voer de opdracht uit om te stoppen met scannen nadat het Bluetooth-toetsenbord is gevonden.
`$scan off`
7. Voer de opdracht uit om het Bluetooth-toetsenbord te koppelen.
`$pair <MAC address of Bluetooth keyboard>`
8. Voer indien nodig de PIN-code in op het Bluetooth-toetsenbord.
9. Voer de opdracht uit om het Bluetooth-toetsenbord te vertrouwen.
`$trust <MAC address of Bluetooth keyboard>`
10. Voer de opdracht uit om het Bluetooth-toetsenbord aan te sluiten.
`$connect <MAC address of Bluetooth keyboard>`
11. De **bluetoothctl**-console afsluiten.
`$quit`

Een nieuw OS-image flashen

Vereisten

- USB 2.0- of USB 3.0-stick (minimaal 4 GB)
- Ubuntu Core 16.04 of 15.04 ISO

 **OPMERKING:** U kunt de nieuwste versie van het Ubuntu ISO-bestand downloaden vanaf <http://releases.ubuntu.com>.

- Een officiële Ubuntu Core 16.04- of 15.04-image van Dell of Canonical: <unieke naam>.img.xz
- Hardware voor de Edge Gateway 5000-reeks
- LCD-monitor
- USB-toetsenbord
- USB-muis
- HDMI-kabel
- Twee Ethernet-kabels
- Ubuntu-werkstation met Ubuntu versie 14.04 of hoger.

Een nieuw image van het Ubuntu-besturingssysteem flashen

1. Download het nieuwste Ubuntu Core ISO-image van www.releases.ubuntu.com.
2. Steek een USB-stick in het Ubuntu-werkstation.
3. Typ **Startup Disk Creator** in de **Unity Dash**. Start de **Startup Disk Creator**-toepassing (Opstartschijfcreator).
 - a. Selecteer **ubuntu-16.04-desktop-amd64.iso** of **ubuntu-15.04-desktop-amd64.iso** in het bovenste deelvenster **Source disk image (.iso) or CD (Image van bronschijf (.iso) of CD)**. Als het .iso--bestand daar niet wordt genoemd, klikt u op **Other (Overig)** om het .iso-bestand te zoeken en te selecteren.

 **OPMERKING:** Het is niet noodzakelijk om de USB-stick te wissen, maar het is raadzaam dat u dit doet.

 - b. Klik op **Erase** (Wissen).
 - c. Selecteer de eerste opstartbare partitie op het USB-apparaat als het te gebruiken station.
 - d. De opstartbare partitie moet zijn ingedeeld als ofwel een **FAT16**- of een **FAT32**-bestandssysteem. Dit is de standaardinstelling voor de meeste USB-sticks.
 - e. Klik op **Make Startup Disk** (Maak opstartschijf).

Het bericht **USB drive created successfully** (USB-stick succesvol gecreëerd) wordt weergegeven.
4. Ontkoppel door met de rechtermuisknop te klikken op het USB-apparaat-pictogram op het Unity startprogramma. Kies **Safely Remove** (Veilig verwijderen) van de USB-stick en verwijder de USB-stick.
5. Verwijder de USB-stick (als deze nog steeds is ingestoken) en steek deze opnieuw in.
6. Kopieer het gedownloade imagebestand <unieke naam>.img.xz naar de hoofdmap van de USB-stick.
7. Ontkoppel en verwijder de USB-stick uit het Ubuntu-werkstation.

8. Steek de USB-stick in de Edge Gateway.
9. Schakel de Edge Gateway in en start deze op.
10. Kies uw gewenste taal en klik op **Try Ubuntu** (Ubuntu proberen).
Het bureaublad van Ubuntu zou moeten verschijnen.
11. Ga als volgt te werk om het Ubuntu Core-image naar de Edge Gateway te flashen:
 - a. Start de **Terminal**-toepassing. Deze kan worden gevonden door `Terminal` te typen in de **Unity Dash**.



WAARSCHUWING: De dd-opdracht wist de inhoud van de schijf waarop deze schrijft.

- b. Typ de volgende opdracht: `(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo xzcat /cdrom/ stlouis-<version>.img.xz | sudo dd of=/dev/xyz bs=32M ; sync`, waarbij 'xyz' de naam is van het station op het systeem.
12. Start het systeem opnieuw op en verwijder de USB-stick.
Ubuntu Core is nu op uw Edge Gateway geïnstalleerd.

Het BIOS flashen

Vereisten

- Download het nieuwste BIOS-bestand van www.dell.com/support.
 - USB 2.0- of USB 3.0-stick (minimaal 4 GB)
 - De Edge Gateway uitschakelen.
1. Pak op een afzonderlijke computer het BIOS-updatebestand uit dat u hebt gedownload van www.dell.com/support.
 2. Open de uitgepakte bestandsmap **Edge_Gateway5000_1.X.X**.
 3. Kopieer het BIOS-updatebestand genaamd **Edge_Gateway5000_1.X.X.exe** naar een USB-stick.
 4. Steek de USB-stick in één van de beschikbare USB-poorten op de Edge Gateway.
 5. Schakel de Edge Gateway in.
 6. Druk op F12 om het eenmalige opstartmenu op te starten wanneer het Dell -logo verschijnt.
 7. Kies in het eenmalige opstartmenu **Flash the BIOS**.
 8. Selecteer op het volgende scherm het BIOS-bestand (**Edge_Gateway5000_1.X.X.exe**) op de USB-stick.
 9. Het flash-proces starten.

Wind River Linux

Overzicht

De Edge Gateway wordt geleverd met Wind River Linux IDP-XT versie 3.1. Zie www.windriver.com/support voor meer informatie over het Wind River-besturingssysteem.

Zie www.intel.com/gatewaytraining voor algemene gegevens en referenties over het uitvoeren van Wind River Linux IDP 3.1 op een Edge Gateway product.

Opstarten en inloggen

Sluit voor het configureren van het Wind River besturingssysteem een toetsenbord, muis en monitor aan op de Edge Gateway, of maak verbinding met de Edge Gateway via een KVM-sessie, Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM), of Dell Command | Monitor (DCM).

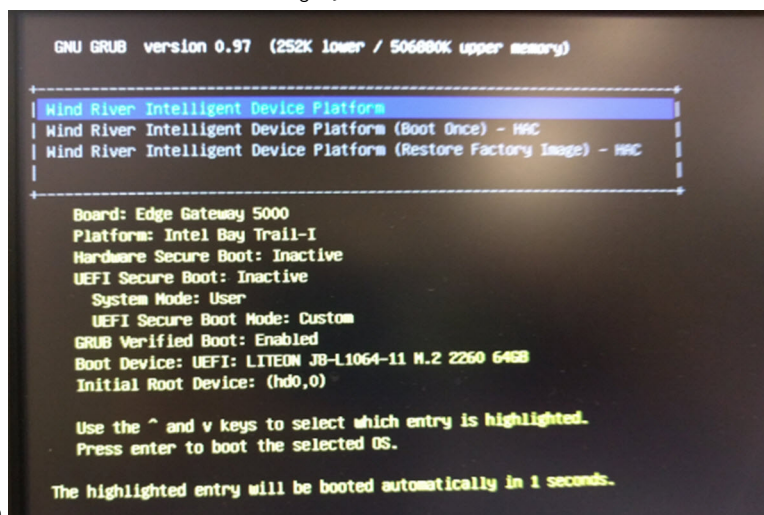


OPMERKING: Voor meer informatie over het gebruik van de CCM raadpleegt u de documentatie over CCM die beschikbaar is op www.cloudclientmanager.com.



OPMERKING: Voor meer informatie over het gebruik van de DCM raadpleegt u de documentatie over DCM die beschikbaar is op www.dell.com/clientsystemsmanagement.

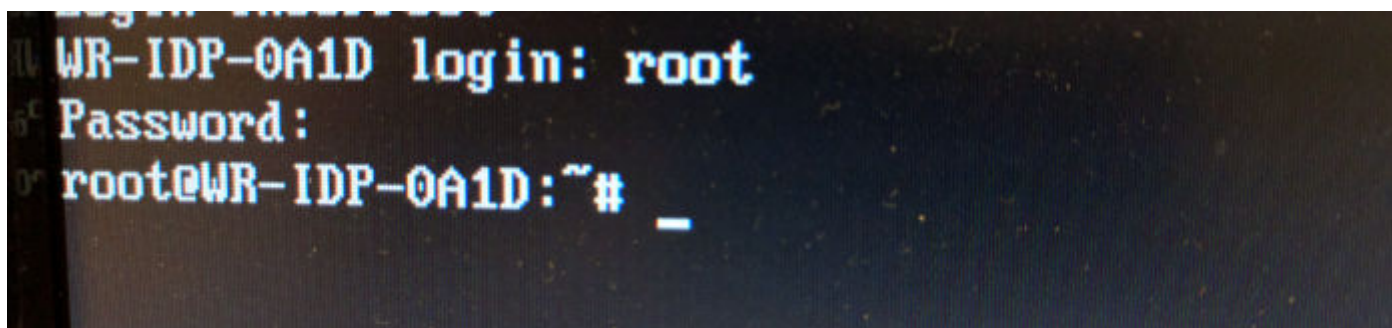
Schakel de Edge Gateway in om in het Wind River Linux-besturingssysteem te starten. De Wind River Linux beschikt niet over een



grafische gebruikersinterface (GUI).

Log in op het besturingssysteem op de terminal met de volgende standaardreferenties.

- Root@WR-IDP-xxxx login: `root` (waarbij xxxx staat voor de versie van de Wind River Linux)
- Wachtwoord: `root`



Wind River Linux herstellen

⚠ WAARSCHUWING: Deze stappen volgen wist alle gegevens op uw systeem.

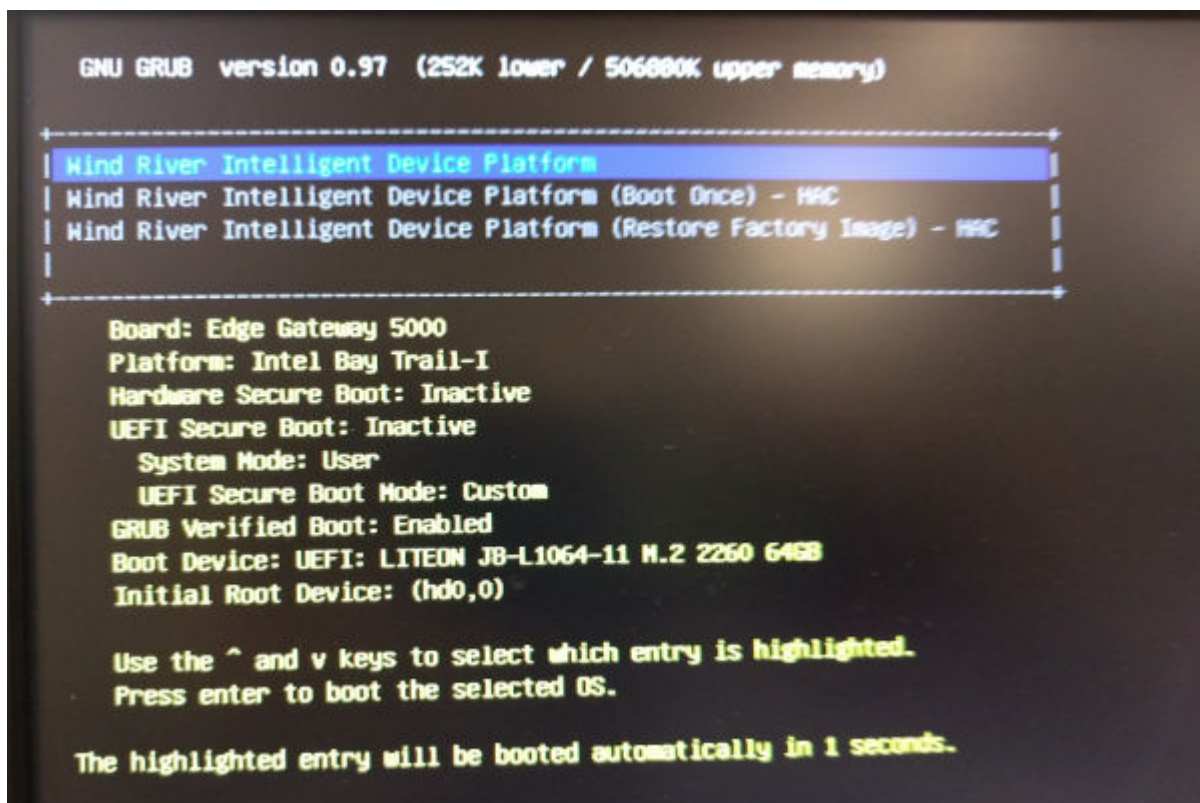
U kunt Wind River Linux op de Edge Gateway herstellen met het herstelimage voor het besturingssysteem op de opstartpartitie. Dit reset het runtime-image terug naar het fabrieksimage als u één van de volgende situaties ondervindt:

- U kunt Wind River Linux niet starten
- Het Wind River Linux-besturingssysteem is beschadigd.

Sluit een toetsenbord, muis en monitor aan op de Edge Gateway, of maak verbinding met de Edge Gateway via een KVM-sessie, Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM) of Dell Command | Monitor (DCM).

1. Start op naar het besturingssysteemmenu
2. Kies de Wind River Intelligent Device Platform (Restore Factory Image) -optie (Wind River intelligent apparaatplatform (herstel fabrieksimage)) en druk op Enter.

Dit herstelt het runtime-image beeld terug naar de fabrieksstaat van het besturingssysteemimage.



Basisfuncties van Wind River Linux

Vooraf geïnstalleerde pakketten

Voer de `root@WR-IDP-xxxx:~# rpm -qa-opdracht` uit voor een lijst van alle pakketten die zijn geïnstalleerd op Wind River Linux OS.

 **OPMERKING:** Als u op zoek bent naar een specifiek pakket specificeert u de uitvoer van de `root@WR-IDP-xxxx:~# rpm -qa-opdracht` om te zoeken naar dat specifieke pakket.

Verwacht resultaat: Apparaat: xxxx-xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx

Updatemogelijkheid van de UEFI-capsule

Voer de `fwupgmgr`-tool/opdracht uit die wordt gebruikt om de UEFI BIOS-firmware op het systeem bij te werken. De UEFI BIOS is voor dit systeem online uitgegeven via methodes gebaseerd op **Linux Vendor File System**.

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

Verwacht resultaat: (Apparaat gevonden) Device: xxxx-xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx

Watchdog Timer

De `root@WR-IDP-xxxx:~# systemctl status watchdog-opdracht` uitvoeren geeft de status van de **Watchdog-timerservice**.

Verwacht resultaat: een voorbeeld van de uitvoer wordt hieronder weergegeven.

```

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-ondersteuning (HW TPM-moduleafhankelijkheid)

Voer de `root@WR-IDP-xxxx:~# tpm_statistic`-opdracht uit om de status van TPM-service weer te geven.

Als de TPM functioneert en in de BIOS is ingeschakeld, zouden de resultaten hieronder moeten worden weergegeven wanneer de `tpm_statistic`-opdracht wordt uitgevoerd.

Verwacht resultaat: het verwachte resultaat is voor TPM Chip Presence: Normaal. Voorbeelden van de resultaten op de bovenstaande opdracht zouden vergelijkbaar moeten zijn met de resultaten hieronder.

```

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

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

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

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

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

root@WR-IDP-B425:~#

```

Systeem opnieuw opstarten

Om het systeem opnieuw op te starten als een rootgebruiker die is aangemeld op het systeem, voert u `root@WR-IDP-xxxx:~# reboot` in de opdrachtprompt in.

Verwacht resultaat: systeem is succesvol opnieuw opgestart naar aanmeldingsprompt.

Systeem uitschakelen

Voer de `root@WR-IDP-xxxx:~# shutdown now`-opdracht uit om het systeem uit te schakelen.

Verwacht resultaat: het systeem wordt succesvol afgesloten.

Netwerkitterface

Om de standaard ondersteunde netwerkitterface te bepalen, typt u het volgende `root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig` in de opdrachtregel in.

Verwacht resultaat: de volgende zijn de standaardnetwerkitterfaces die worden ondersteund.

- br-lan
- eth0

- eth1
- lo
- wlan0

Netwerkonfiguratatie en standaardinstelling

De volgende opdrachten kunnen worden gebruikt voor het configureren van verschillende netwerkinterfaces op het systeem met Wind River Linux.

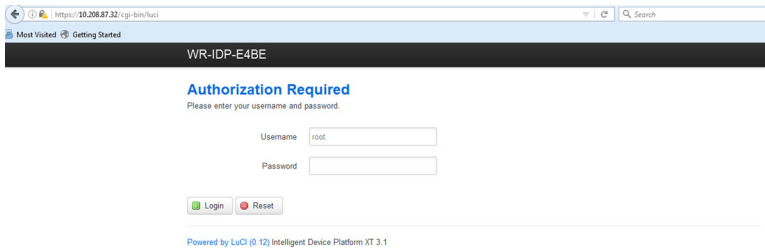
Netwerkonfiguratatie op **Wind River Linux IDP 3.1**-omgeving kan worden uitgevoerd via de **LuCi**-webinterface.



OPMERKING: De LuCi-webinterface ondersteund in het standaard-OS-image.

De gebruiker kan de LuCi-webinterface benaderen op het systeem met behulp van ***https://< IP-Address-of-eth0-interface-of-the-gateway >*** vanuit een ander systeem met een webbrowser en het systeem moet op hetzelfde netwerk zitten of aangesloten zijn op het netwerk van de klant via proxy.

De standaardaanmeldingsgegevens voor de LuCi-webinterface zijn `root/root`. Het IP-adres van de **eth0**-netwerkpoot kan worden geïdentificeerd door middel van de `ifconfig`-opdracht op de Linux-terminal.



Netwerkinterfaceconfiguratatie

De Edge Gateway bevat de volgende standaardnetwerkconfiguraties:

- **br-lan** — verbonden LAN-interface
- **eth0** — bekabelde LAN-interface 0
- **eth1** — bekabelde LAN-interface 1
- **lo** — loopback interface
- **wlan0** — draadloze LAN-interfacemodus (of WiFi)

eth0 — bekabelde LAN-interface. Standaard **eth0**-interface wordt geconfigureerd als DHCP-clientinterface. Wanneer deze ethernet-poort met een DHCP-server is verbonden, krijgt deze interface een IP-adres van de DHCP-server.

Voer de `root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig eth0`-opdracht in voor het vaststellen van het IP-adres. De netwerk-IP-interface-informatie is verkrijgbaar onder `inet addr: x.x.x.x` waarbij `x.x.x.x` het IP-adres van het systeem is.

eth1 — bekabelde LAN-interface. De standaardconfiguratie voor de tweede bekabelde Ethernet-interface **eth1** fungeert als DHCP-server en biedt IP-adressen aan elk apparaat middels het IP-adres van het systeem. De apparaten die DHCP-adressen aanvragen, krijgen IP-adressen in het bereik van het `192.168.1.x`-subnet. De standaard-DHCP-server zit op het adres `192.168.1.1`. Om deze netwerkinterface te herconfigureren, meld u zich aan bij de **LuCi**-webinterface.

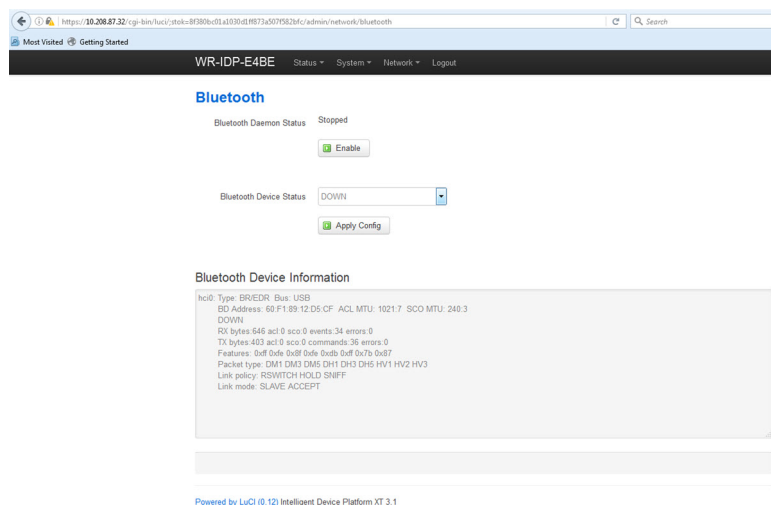
Wlan0 — draadloze LAN- of WiFi-interface. De standaardconfiguratie voor de **WLAN0**-interface op het systeem met Wind River Linux is in toegangspunt (AP)-modus. De modus kan via de **LuCi**-webinterface veranderd worden naar clientmodus.

Br-lan — de verbonden LAN-interface. Standaard is de bridge-interface geconfigureerd om ethernet **eth1** en de **WLAN0**-interface te verbinden, zodat alle apparaten die verbinding willen maken met het systeem in de modus voor WiFi of via de bedrade modus **eth1** IP-adressen verkrijgen via het systeem. De door het toegangspunt uitgegeven IP-adressen en **eth1**-interface zitten in het 192.168.1.x-subnet. De standaardtoegangspunt-SSID voor de toegangspunt **IDPDK-5591**. De bridge-configuratie kan worden aangepast via de LuCi-webinterface. Volg de documentatie van Intel/Wind River voor meer informatie over de configuratie, WAN-, WLAN- en br-Lan-netwerkinterfaces door gebruik te maken van de LuCi-webinterface.

Bluetooth-configuratie

Het systeem ondersteunt een geïntegreerde Bluetooth-netwerkinterface. Het Bluetooth-netwerk kan worden geconfigureerd met behulp van de LuCi-webinterface op het Wind River Linux OS. De Bluetooth-interface configureren op het systeem met Wind River Linux OS.

1. Meld u aan bij de LuCi-webinterface zoals aangegeven in de stappen waarnaar wordt verwezen in de vorige secties.
2. Bluetooth-configuratie wordt ondersteund onder het tabblad **Network** in de vervolkeuzelijst **Bluetooth** van de webinterface.



- Schakel de **Bluetooth**-interface op deze pagina in en kies **Scannen** om andere apparaten in de buurt met Bluetooth te identificeren.

Draadloze WAN-netwerkinterfaceconfiguratie

Uitbreidingsmodules kunnen op de Edge Gateway worden geïnstalleerd om draadloze WAN (WWAN)-connectiviteit te krijgen.

- 4G-LTE — interface gebruikt Telit LE910-module voor provider AT&T
- 4G-LTE — interface gebruikt Telit LE910-module voor provider Verizon
- HSPA+ — interface gebruikt Telit HE910-module

LE910 WWAN-verbinding configureren

Volg de *Onderhoudshandleiding* voor het installeren van de LE910-module en de bijbehorende houder van de SIM-kaart in het systeem. Nadat de module en de SIM-kaart zijn geïnstalleerd, kunt u de WWAN-connectiviteit activeren door:

 **OPMERKING: Het standaard Wind River Linux OS-image gebruikt momenteel AT-opdrachten om de WWAN-interface en LTE-connectiviteit te configureren.**

 **OPMERKING: LuCi-webinterface biedt momenteel geen ondersteuning voor het configureren van de WWAN-interface.**

Geïnstalleerde WWAN-module en -provider identificeren

Om de seriële interface op de tty ACM van de geïnstalleerde LE910-module te identificeren, gebruikt u dmesg-opdracht: `# dmesg | grep -i ttyacm`

Het systeem kan mogelijk meer dan één USB ACM-apparaat bevatten, anders dan de *Telit LE910*- of *Telit HE910*-module. Op basis van de uitvoer van de **dmesg-opdracht**, kunt u de **ttyacm-poorten** identificeren die zijn geïnventariseerd, hieronder staat bijvoorbeeld de uitvoer voor de `dmesg | grep -i ttyacm`-opdracht voor meer dan één USB ACM-apparaat op het systeem.

```
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
```

Start het **minicom**-terminalhulpprogramma op het systeem met één van de USB- ACM-apparaatpoorten om te identificeren dat we het juiste USB ACM-apparaat hebben voor het *Telit LE910*-apparaat voordat we het apparaat configureren. Hieronder ziet u bijvoorbeeld hoe u **minicom** start met `ttyACM1` als interface:

- `# minicom -D /dev/ttyACM1`
- Binnenkant **minicom**, typ het volgende in de opdrachtregel om te identificeren of het het 'Telit'-apparaat `AT+GMI` is
- Als het antwoord op de bovenstaande opdracht `Telit` is, hebt u de juiste apparaat `ttyacm`-poort van vastgesteld.
- Als de uitvoer niet `Telit` of `Fout` is, dan dient u **minicom** af te sluiten en **minicom** met een andere poort, zoals bijv. `/dev/ttyACM0` or `/dev/ttyACM3` etc., te starten
- Voorbeeld van **minicom** starten met `/dev/ttyACM1` als communicatiepoort hieronder.
`root@WR-IDP-0A1D:~# root@WR-IDP-0A1D:~# minicom -D /dev/ttyACM1`

De WWAN-providerparameters configureren

In de **minicom**-terminal moeten de volgende AT-opdrachten in volgorde worden uitgevoerd om de LTE-module te configureren. De regel met **BESCHRIJVING** verwijst naar de AT-opdrachten die moeten worden ingevoerd en die mogen niet worden ingevoerd als onderdeel van de AT-opdrachten zelf

BESCHRIJVING: controleer of de SIM-kaart is geplaatst en de PIN is ontgrendeld met de opdracht `at+cpin?`

BESCHRIJVING: als de simkaart met een PIN is vergrendeld, dient de AT-opdracht `at+cpin="1234"` te worden gebruikt om de simkaart te deblokken. De PIN-code van de simkaart is 1234, maar als de PIN-code afwijkt, dient u de juiste code in de opdrachtregel hieronder in te voeren.

BESCHRIJVING: de APN instellen. NCM kan worden geactiveerd met behulp van iedere beschikbare CID,

 **OPMERKING: Sla deze stap over voor Verizon omdat die is voorgeprogrammeerd (gebruik `AT+CGDCONT?` om te identificeren of de CID3 vzwinternet is).**

De opdracht `at+cgdcont=3, "IP", "broadband"` moet worden gebruikt voor simkaarten van AT&T. In de opdracht, 3 is de CID (verbindings-ID). Dit kan tussen 1 en 5 liggen. 3 wordt weergegeven om de waarde consistent te houden tussen op VZ en ATT gebaseerde oplossingen. `IP` in de opdracht wordt het TCP/IP-protocol weergegeven. `broadband` in de opdracht is de naam die is toegewezen door AT&T als een netwerk-ID of APN om logischerwijze verbinding mee te maken. Deze naam wordt toegewezen door de provider.

BESCHRIJVING: controleer de staat van de modem

```
at+cops?
at+cgatt?
```

BESCHRIJVING: voer de opdracht `at#ncm=1, 3` uit om NCM op CID 3 in te schakelen (deze opdracht moet worden verzonden op een USB-instantie (in dit geval USB0 of USB3))

BESCHRIJVING: voer `at#ncm=1, 3` uit om de PDP-context te activeren.

```
at+cgcontrdp=3
REPOUSE:
+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
```

Beschrijving: het volgende komt uit een proefsessie die is uitgevoerd op een Edge Gateway-platform met standaard Wind River Linux OS-image om LTE-connectiviteit tot stand te brengen via Verizon LE910-module en Verizon-simkaart. De opdrachten die zijn ingevoerd zijn uitgelicht en het andere is een respons van het systeem. Voor de AT&T LE910-module en de AT&T-simomgeving gebruikt u 'breedband' om 'vzwinternet' te vervangen in de volgende set opdrachten.

Het invoeren van opdrachten wordt gemarkeerd in *italics*

52

```

64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=52 time=31.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=52 time=32.6 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 4 received, 20% packet loss, time 4004ms
rtt min/avg/max/mdev = 31.276/33.585/36.903/2.078 ms

```

WWAN0-aansluiting uitschakelen

Beschrijving: de volgende methode kan worden gebruikt om de WWAN-verbinding die is ingesteld via de beschrijvingen in de voorgaande secties uit te schakelen of te verwijderen.

1. Start minicom zoals gedefinieerd in de andere secties en kies de juiste ttyACM-poort voor de Telit-module
2. Stuur in de minicom-terminal de volgende AT-opdrachten

```

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

```
3. Verlaat de minicom-terminal door op Ctrl-A, Z en X te drukken.
4. Voer in het Linux-prompt de opdracht `# ifconfig wwan0 down` in voor het uitschakelen van wwan0.

Voorbeeldsessie om de WWAN0-verbinding uit te schakelen:

```

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-verbinding configureren

Beschrijving: volg de hardware-installatiegids om de HE910-module en de bijbehorende houder van de simkaart in het systeem te installeren. Volg zodra de hardwaremodule en de simkaart zijn geïnstalleerd de volgende instructies hieronder om 3G HSPA+ te activeren.

De HSPA-verbinding op de Wind River Linux kan worden geactiveerd met behulp van de volgende set UCI-opdrachten of via de LuCi-webinterface. Hieronder staan voorbeeldstappen om de 3G WWAN-interface te configureren:

1. De netwerkconfiguratie controleren.

```

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. Voeg **apn** volgens de simkaartprovider toe. Bijvoorbeeld '3gnet' voor China Unicom

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

3. WWAN-interface instellen.

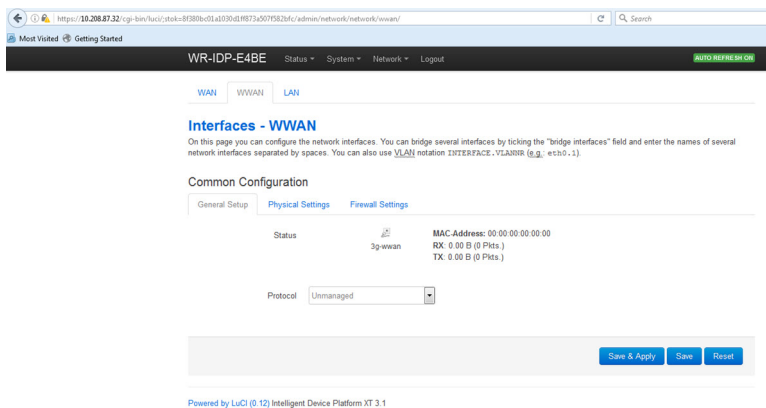
wwan-interface opnieuw opstarten: root@WR-IDP-XXXX:~# ifdown wwan ; ifup wwan

of

alle interfaces opnieuw opstarten: root@WR-IDP-XXXX:~# systemctl restart netifd

4. Stap 2 en stap 3 kunnen ook worden uitgevoerd in de **LuCi**-webinterface.

Op het tabblad **WWAN**. Stel eerst APN in en klik vervolgens op **Opslaan en toepassen** om de wijzigingen toe te passen zoals is weergegeven in de voorbeeld LuCi-webinterface.



5. Controleer of de 3g-WWAN-interface klaar is.

```
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)
```

Registreer de Edge Gateway op de Intel Developer hub

De Edge Gateway 5000-serie met Wind River Linux IDP 3.1 ondersteunt de Developer Hub-portaal binnen de Edge Gateway. Dit portaal kan worden gebruikt voor het uitvoeren van tal van configuratiefuncties op de Edge Gateway, maar ook voor het ontwikkelen van softwarelagen op het Wind River Linux OS-image, integratie van sensorapparaten met de Edge Gateway en uitharding van de gecombineerde toepassing / het basis OS-image voor implementatie.

Het ontwikkelaarsportaal moet worden gebruikt voor het registreren van de Edge Gateway 5000 bij Intel Marketplace om verificatiegegevens te krijgen zodat u verbinding kunt maken met de opslagplaats voor softwarepakketupdates. Hieronder staan de twee belangrijkste URL's die zijn vereist voor ontwikkelaarsoplossingen op de Edge Gateway door gebruik te maken van de Wind River Linux IDP.

<http://shopiotmarketplace.com>: dit is registratiewebsite voor het registreren van uw Gateway-apparaat met Wind River Linux en voor het verkrijgen van gegevens voor toegang tot de Windshare-opslagplaats voor pakketupdates.

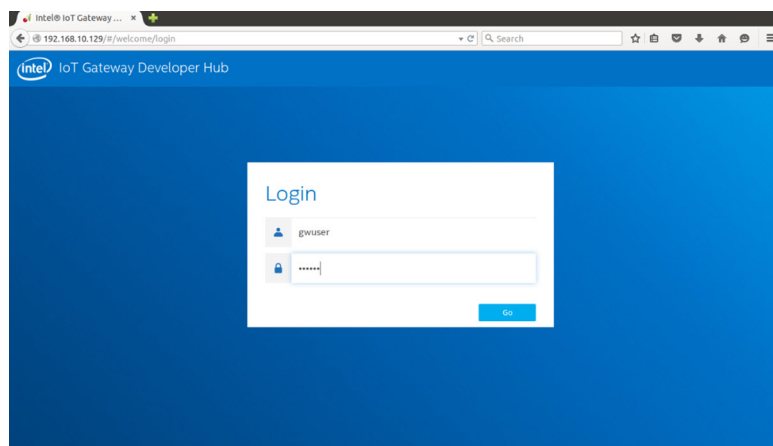
OPMERKING: Voor de Edge Gateway met Wind River Linux OS-imageoplossing heeft uw aanspreekpunt (die van uw klant) uw contactgegevens reeds geregistreerd op Intel IoT Marketplace en u zou u een melding moeten hebben gekregen van de Intel Marketplace zodat u aanmeldgegevens voor de Windshare-opslagplaats kunt krijgen waar u softwarepakketten en updates voor Wind River Linux OS kunt krijgen. Neem contact op met het aanspreekpunt van uw verkoper als u geen melding hebt ontvangen van Intel IoT Marketplace zodat u zich kunt registreren.

Sommige van de gedetailleerde documentatie over ontwikkelen voor het Wind River Linux OS-image gebaseerd op de Edge Gateway 5000-oplossing en hoe u de ingebouwde Developer-hub kunt gebruiken, is beschikbaar op www.intel.com/gatewaytraining. Bezoek die website ook voor meer informatie.

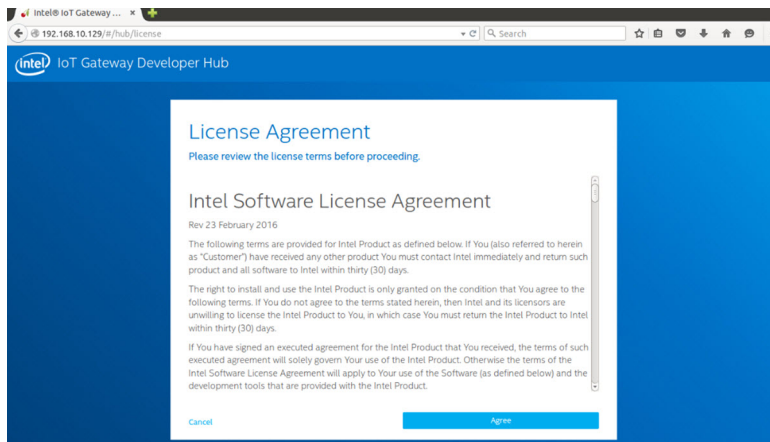
De volgende stappen geven basisrichtlijnen om te volgen zodra u uw Edge Gateway 5000-product met het basis Wind River Linux IDP 3.1 base OS-image krijgt.

Het Edge Gateway 5000-product met het basis Wind River Linux IDP 3.1-image uit de fabriek wordt geleverd met een bepaalde versie van het RCPL-pakket (RCPL 13) van Wind River. De RCPL-versies van Wind River worden regelmatig bijgewerkt door het Wind River team en gebruikers/klanten van de Edge Gateway wordt aangeraden te upgraden naar de nieuwste versie van RCPL door de volgende procedure/stappen te volgen (zoals hieronder aangegeven) voordat softwarestack en middleware wordt ontwikkeld op het OS-image. Het nieuwste RCPL-image biedt beveiligingsupdates en foutoplossingen voor de softwarepakketten.

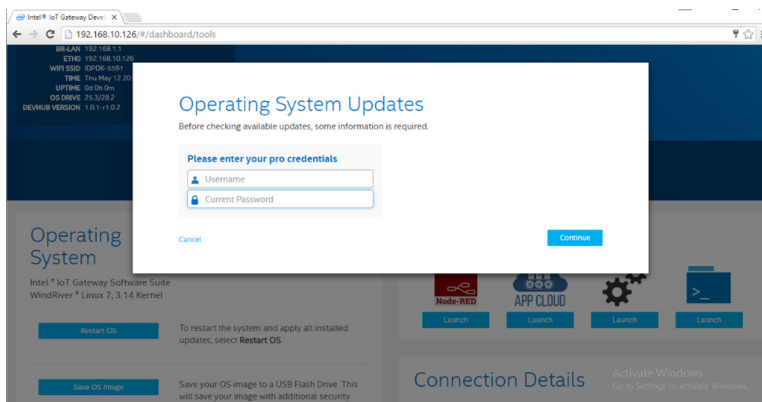
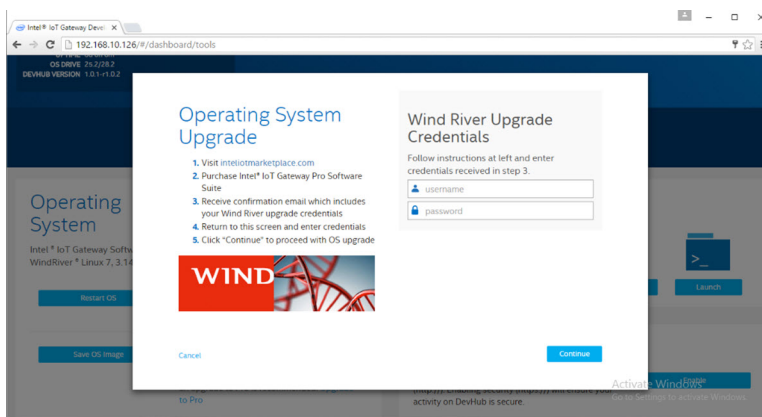
- Sluit de Ethernet WAN-poort ETH1 van uw Edge Gateway 5000-platform met vooraf geïnstalleerd Wind River Linux OS-image aan op een router met internetverbinding die een DHCP-adres kan toewijzen aan de ETH1-interface van de gateway. Zorg dat deze verbinding directe internettoegang heeft buiten de firewall om en een proxyverbinding tijdens de eerste set-up.
- Meld u aan op het besturingssysteem met de standaard root/root-gegevens op de Edge Gateway. Ontdek het IP-adres van de ETH1-interface met behulp van `ifconfig`.
- In de linux-prompt voert u de opdracht `root@WR-IDP-XXXX:~# smart update` in om de pakketcache en het standaardopslagkanaal bij te werken. De smart update-opdracht werkt de cache van al opgenomen updatekanalen en opslagplaats bij.
- Voer `root@WR-IDP-XXXX: smart channel --list` in voor een lijst met de standaardkanalen die worden ondersteund op het fabrieksimage op de Edge Gateway.
- Op dit punt met een andere computer met browser verbonden met hetzelfde netwerk als de Edge Gateway, typt u het IP-adres van de ETH1-interface in de adresbalk van de browser in, bijv. `http://<IP-adres-ETH1-Interface>`. Standaardevaluatie hiervan is uitgevoerd met de Google Chrome-browser. Gebruik Chrome indien die beschikbaar is.
- Een pop-upvenster verschijnt waarin wordt gevraagd u aan te melden. Meld u aan in het browservenster met 'gwuser' als gebruikersnaam en 'gwuser' als wachtwoord.



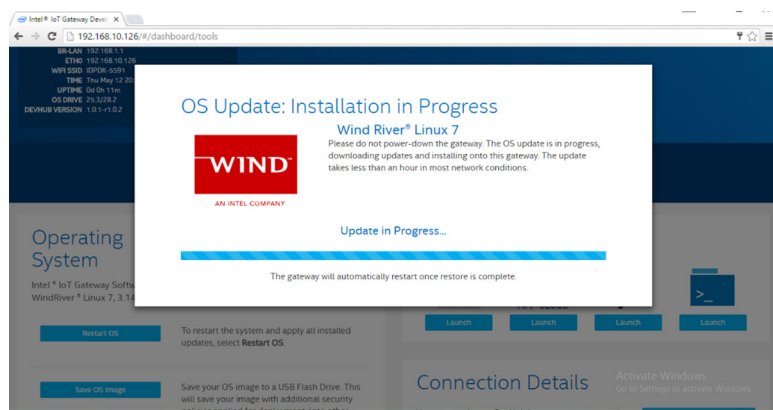
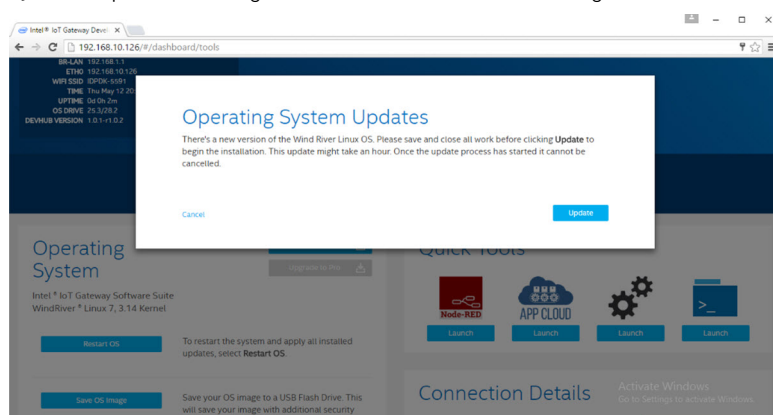
- Lees de licentieovereenkomst en volg de instructies om door te gaan.



- Selecteer het tabblad **pakketten** in de IoT Developer Hub, zoek naar het **iot-developer-hub**-pakket en kies ervoor om alleen dat pakket bij te werken. Het is niet noodzakelijk om de andere pakketten op dit moment bij te werken. Wacht een aantal minuten zodat het pakket kan worden gedownload en bijgewerkt.
- Volg de procedure hierboven om u weer in de webinterface aan te melden als de browsersessie na het updaten wordt afgesloten of de gebruiker wordt afgemeld. Omdat de update wordt uitgevoerd, kan het een aantal minuten duren om opnieuw verbinding te maken en voor de webinterface om een respons te sturen. Wacht totdat het in de interface mogelijk is om opnieuw aan te melden.
- Als u weer in de ontwikkelaarshub bent aangemeld, gaat u naar het tabblad 'Beheer' en kiest u de optie 'Upgraden naar Pro'. Dit tabblad updatet alle Pro-pakketten van Wind River die al een licentie hebben en die gratis te installeren zijn op het Edge Gateway 5000-product met Wind River OS-licentie.
 - Wanneer Upgraden naar Pro is geselecteerd, wordt de gebruiker gevraagd om de Wind River-aanmeldgegevens voor de Windshare-opslagplaats in te voeren. Het aanspreekpunt van uw verkoper zou uw contactgegevens al geregistreerd moeten hebben op Intel/Wind River en de gebruiker zou per e-mail melding moeten hebben gekregen van Intel/Wind River met een beschrijving van de procedure en het proces om aanmeldgegevens te krijgen voor de Windshare-opslagplaats van Intel/Wind River.

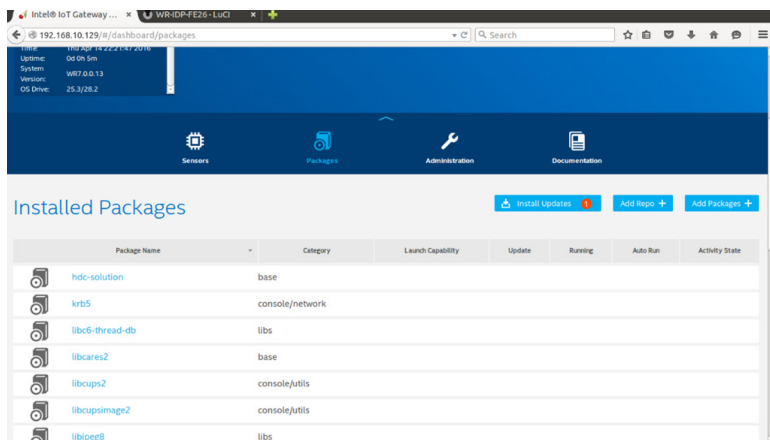
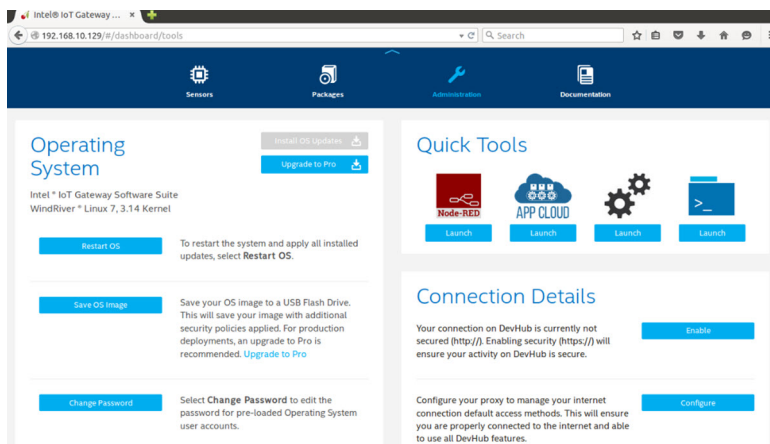


- Neem contact op met uw verkoopcontactpersoon als u een dergelijke e-mail nog niet hebt ontvangen om het registratieproces te starten en aanmeldgegevens te krijgen voor de Windshare-opslagplaats.
- Wanneer de WindShare-gegevens zijn ingevoerd, wordt een aantal nieuwe opslagplaatsen om pakketten te downloaden toegevoegd aan de lijst met kanalen. De extra set kanalen kan worden bekeken met behulp van de smart-opdracht in de Linux-prompt – `smart channel --list`.
- Het upgradeproces gaat verder zodra de Wind River-gegevens zijn ingevoerd tijdens de Upgraden naar Pro-pakketselectie en het duurt even voordat het proces is voltooid. Wacht enkele minuten totdat de upgrade is voltooid.
- Zodra de Upgraden naar Pro-pakketten zijn voltooid, kunt u de browser sluiten de browsercookies en -cache legen, opnieuw aanmelden op de Developer Hub (d.m.v. de procedure die hierboven beschreven staat) en op het tabblad 'Beheer' kiezen voor 'OS-updates installeren'. Het systeem kan u vragen naar de Windshare Pro-gegevens. In dat geval voert u de gegevens voor de Windshare-opslagplaats in zoals dat is beschreven in de stappen hierboven.
- Op dit punt controleert het systeem de beschikbaarheid van updates in de Windshare-opslagplaats en geeft het systeem aan of er updates beschikbaar zijn. Als er updates beschikbaar zijn, kunt u het updateproces starten door te kiezen voor OS-updates installeren. Het kan een uur of langer duren om dergelijke updates te installeren, afhankelijk van uw netwerkverbinding. Laat het systeem updaten en zorg ervoor dat er constant verbinding met internet is.



- De Edge Gateway start opnieuw op zodra de update van het OS voltooid is en het systeem zou nu bijgewerkt moeten zijn naar de nieuwste RCPL-versie die in de Windshare-opslag beschikbaar is voor het Edge Gateway 5000-product. De gebruiker zou nu een omgeving klaar moeten hebben waar andere lagen van toepassingen ontwikkeld kunnen worden bovenop het Edge Gateway 5000-systeem.

Hieronder vindt u enkele van de schermafbeeldingen van de Developer Hub-webinterface die in de bovenstaande stappen is beschreven.



- Het pakkettabblad geeft weer welke pakketten op het platform zijn geïnstalleerd en welke updates uitgevoerd kunnen worden, en extra opslagkanalen kunnen worden toegevoegd via het ontwikkelaarshubportaal.

Veelvoorkomende poorttoewijzingen op Edge Gateway 5000 met Wind River OS

Seriële poorttoewijzing

Beschrijving: de volgende tabel toont de seriële poorttoewijzing op het Edge Gateway 5000-platform dat het vooraf geïnstalleerde Wind River Linux OS-image heeft. Zie het juiste hardware-installatiedocument voor instellingen van de dip-switch op de Edge Gateway voor RS422- en RS485-poorten.

OPMERKING: Apparaatknooppunten worden geordend op poortpositie, beginnend bij de meest linker RS232-poort.

Tabel 4. Apparaatknooppunten of seriële poorten op de Edge Gateway 5000-reeks

Nee	Soort poort	Connector	Apparaatknooppunt
1	RS232	DB9	/dev/ttyS0
2	RS422_485	5-pins terminal	/dev/ttyS4
3	RS485	3-pins terminal	/dev/ttyS5
4	RS485	3-pins terminal	/dev/ttyS2

Edge Gateway I/O-module GPIO-toewijzing

Beschrijving: de GPIO's op de Edge Gateway worden beheerd via het GPIO-stuurprogramma op het OS. De cloud-LED op de Edge Gateway is aangesloten op een van de GPIO's en hieronder staan de stappen voor het regelen van de cloud-LED in Wind River Linux OS.

1. Export 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. Cloud-LED inschakelen:

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

3. Cloud-LED uitschakelen:

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

Edge Gateway GPIO-toewijzing gebaseerd op I/O-module

Beschrijving: de GPIO's op de externe I/O-module voor de Edge Gateway bevinden zich achter de PIC-microcontroller. De PIC-microcontroller is blootgesteld aan het hostsysteem en het hostbesturingssysteem, zoals een USB-HID-apparaat.

Softwaretoepassing die is ontwikkeld om te communiceren met de GPIO's gebruikt mogelijk het protocol dat is gedefinieerd in de bovenstaande reeks verwijzingen om te communiceren met de GPIO-modules. Er is geen systeemeigen toepassingssoftware beschikbaar op het fabrieks-OS-image dat communiceert met de GPIO's van de I/O-module.

De GPIO-toewijzing en verwijzingen van de I/O-module worden aangeboden als een apart technisch blad en artikel en zal worden vrijgegeven op de ondersteuningswebportaal voor gebruiker-/klantreferentie.

Edge Gateway I/O-module PCIe-uitbreidingstoewijzing

Beschrijving: de PCIe-sleuf op de externe I/O-module voor de Edge Gateway wordt rechtstreeks aangedreven vanaf de host PCIe-bus. Aangezien het een generieke PCIe-uitbreiding is, zijn er geen PCIe-apparaatspecifieke stuurprogramma's geïntegreerd in het Wind River Linux OS-image. Neem contact op met de verkoper van de PCIe-kaart als er een bepaalde PCIe-kaart is gebruikt in deze sleuf om te achterhalen of die kaart Linux-stuurprogramma's heeft en of dat een kernelmodusstuurprogramma is omdat een dergelijk stuurprogramma overgebracht moet worden naar een Wind River Linux OS-omgeving die 3.14 Linux-kernelversie gebruikt op het Wind River Linux OS-image dat wordt geleverd op de Edge Gateway.

Edge Gateway ZigBee-modulefuncties

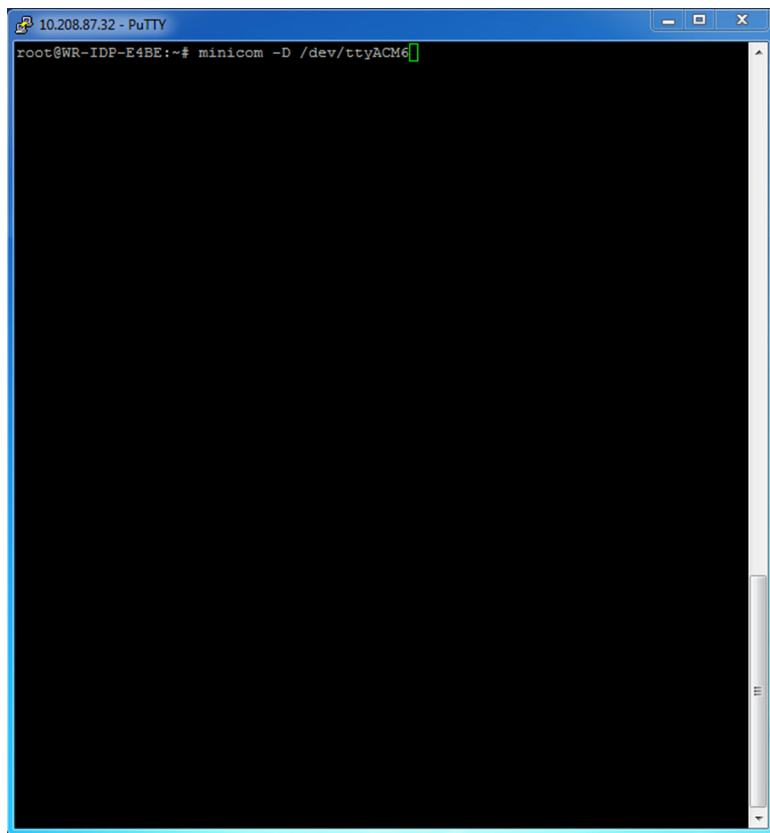
Beschrijving: de Edge Gateway ondersteunt een USB ZigBee-dongle als optionele uitbreidingshardware. Als de ZigBee-dongle op het systeem aanwezig is, is het geïnventariseerd onder het OS als een USB-apparaat en kunt u daar toegang toe krijgen via de cdc_acm-kernelstuurprogrammalaag op de Wind River Linux-host. Er is geen systeemeigen applicatiesoftware op het vooraf geïnstalleerde OS-image om het ZigBee-protocol voor dit apparaat uit te voeren. Een elementaire communicatie met de ZigBee-module kan worden geverifieerd met behulp van de minicom-terminalinterfacetoepassing, alsmede om basisinformatie over de ZigBee-dongle te verkrijgen.

Bijvoorbeeld: de volgende opdracht start de minicom met apparaat /dev/ttyACM6, in de veronderstelling dat de ZigBee-dongle is geïnventariseerd onder de /dev/ttyACM6-poort.

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

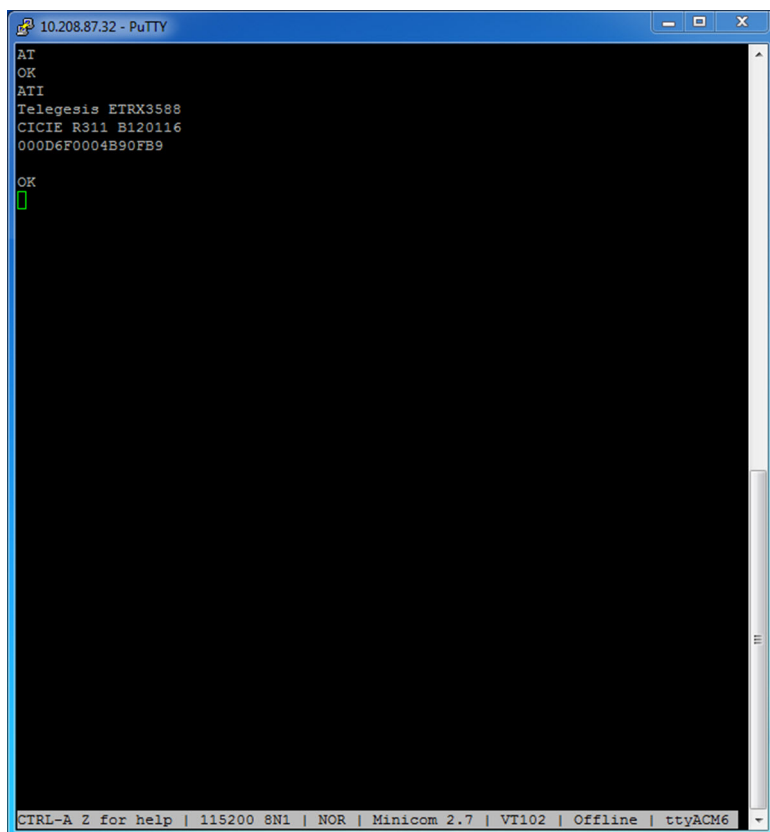
De schermafbeelding hieronder toont de respons van de ZigBee-dongle wanneer de ZigBee USB-dongle is geïnventariseerd onder /dev/ttyACM6-poort.

- Een AT-opdracht sturen in een minicom-sessie zou een OK uit het apparaat moeten opleveren.



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

- Een AT+I-opdracht sturen in een minicom-sessie zou de module-informatie zoals 'Telegesis ETRX 3588' moeten opleveren.



```
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 Gateway CAN Module-functies

Beschrijving: de Edge Gateway ondersteunt een optionele CAN-module die binnenin de Edge Gateway zelf is gemonteerd. De CAN-module is geïnventariseerd in het OS als een USB-apparaat en als USB HID-apparaat voor de Linux-kernelstuurprogrammalaag op de Wind River Linux-host. Er is geen systeemeigen applicatiesoftware op het vooraf geïnstalleerde OS-image om het CAN-protocol voor dit apparaat uit te voeren.

De aanwezigheid van de CAN-module op de Edge Gateway kan worden geïdentificeerd door de 'lsusb'-opdracht uit te voeren in de Linux-prompt en te zoeken naar een apparaat gebaseerd op 'Microchip Technology Inc.'.

Voor CAN-communicatieprotocollen en software API-gegevens wordt buiten dit document om een afzonderlijke set verwijzingen en artikelen aangeboden.

Systemspecificaties

 **OPMERKING:** Het aanbod kan per land verschillen; niet alle configuraties zijn beschikbaar in alle regio's.

Soorten onderdelen

Component	5000	5100
PCB	Standard FR4	Isola 370HR
Processor	Intel E3B25/E3827	Intel E3B25/E3827
Geheugen	Beheerd door Dell	Beheerd door Dell
BIOS Flash	128 MB SPI FLASH beheerd door Dell	128 MB SPI FLASH beheerd door Dell
Super I/O	Fintek F81960D-I	Fintek F81960D-I
LAN op moederbord	Realtek RTL81191-CG	Realtek RTL81191-CG
TPM	Nuvoton NPCT6SO-reeks	Nuvoton NPCT6S4-reeks
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
Knoopbatterij	CR2032	BR2032

Besturingssystemen

Ondersteunde besturingssystemen:

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

Processor

	5000/5100
Intel Atom E3825	X
Intel Atom E3827	X

Geheugen

	5000	5100
Type	DDR3L	DDR3L
Geheugenkanaal	Enkelvoudig/tweevoudig	Enkelvoudig/tweevoudig
Minimaal geheugen	2 GB	2 GB
Maximaal systeemgeheugen	8 GB	4 GB

Harde schijven en verwisselbare opslag

	5000/5100
Ondersteund aantal mSATA harde schijven (maximaal)	1
32 GB M.2 Solid State Drive	X
64GB M.2 Solid State Drive	X

 **OPMERKING:** Bij harde schijven betekent 'GB' 1 miljard bytes. De werkelijke capaciteit hangt af van het vooraf geïnstalleerde materiaal en de werkomgeving en zal lager zijn.

Communicatie: WLAN-antenne

Algemene specificaties		
Type antenne	PCB Dipool	
Aantal poorten	2	
Frequentie (GHz)	2,4 tot 2,5	4,9 tot 5,9
Voltage staande-golfverhouding (SGV)	2:1	2:1
Isolatie (dB)	> 20	> 20
Piekversterking	3,5 dBi	5,0 dBi
Gemiddelde versterking op bol (3D)	> -4 dBi	> -5 dBi
Polarisatie	Lineair	
Efficiëntie	> 55%	> 55%

Mechanische en milieuspecificaties	
Hoogte	105,60 mm (4,16 inch)
Diameter	36,20 mm (1,43 inch)
IPX-klasse	IP65

Mechanische en milieuspecificaties

Montage	Bevestigd met wandbeugel
Connectortype	SMA mannelijk
Antennekleur	Wit
Kabeltype	Plenum beoordeeld laag verlies RG58
Kabelkleur	Wit
Montagesteun	Type draaipen (kunststof)
Lengte montagesteun (ongeveer)	175 mm (6,89 inch)
Kleur montagesteun	Zwart
Lengte pigtail-kabel	500 mm $\pm$ 10 mm (19,69 inch tot 0,39 inch)

Specificaties coaxkabel

Impedantie	50 $\pm$ 2,00 ohm
Structureel vermogensverlies	-16 dB of beter van 100-2.500 MHz onafgewerkt sample (direct bridge-methode)
Nominale RTL-referentie	-16 dB of beter tot 6,0 GHz
Diëlektricum	FEP-schuim
Diëlektricum (buitenste diameter)	2,79 mm $\pm$ 0,076 mm (0,110 inch $\pm$ 0,003 inch)
Propagatiesnelheid	80%
Centrale geleider	Massief koper, 0,94 mm $\pm$ 0,025 mm (0,037 inch $\pm$ 0,001 inch)
Schild #1	Folie, aluminium/polytape, bevestigd aan diëlektricum
Diameter foliecoating	3,02 mm $\pm$ 0,07 mm (0,119 inch $\pm$ 0,003 inch)
Schild #2	Vlechtwerk, 90% 36-AWG tin/koper
Buitenmantel	Plenum PVDF, gebroken wit, loodvrij en UV-stabiel
Buitenste diameter	4,52 mm $\pm$ 0,15 mm (0,178 inch $\pm$ 0,006 inch)
PLENUM beoordeling	CMP(ETL)C(ETL)
Demping dB/100 feet (nominale referentiewaarden)	• 8,0 dB@ 450 MHz • 12,5 dB @ 900 MHz • 19,6 dB@ 1,8 GHz • 23,6 dB @ 2,5 GHz • 23,0 dB @ 3,0 GHz • 27,5 dB @ 4,0 GHz • 31,0 dB @ 5,0 GHz • 35,0 dB @ 6,0 GHz
Installatietemperatuur	-20°C (-4°F) tot +65 °C (149 °F)
Werktemperatuur	-30°C (-22°F) tot +65 °C (149 °F)
CC trekkracht	6 pound-force minimaal, 16 pound-force maximaal

Specificaties coaxkabel

Trekkracht mantel	4,5 pound-force minimaal op 76,2 mm (3 inch) sectie aan 12,7 mm (0,5 inch) per minuut
Minimale buigradius	12,7 mm (0,5 inch) statische buiging
Lekkage	-90 dB

Communicatie: WWAN-antenne

Algemene specificaties

Type antenne	PCB Dipool								
Aantal poorten	2								
Frequentie (MHz)	698-803	791-862	824-894	880-960	1.710-1.880	1.850-1.990	1.710-2.155	1.920-2.170	2.500-2.690
VSWR	2:1								
Isolatie (dB)	> 15								
Piekversterking	< 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
Gemiddelde versterking op bol (3D)	> -3 dBi								
Polarisatie	Lineair								
Efficiëntie	> 40%								

Mechanische en milieuspecificaties

Hoogte	254 mm (10 inch)
Diameter	41 mm (1,61 inch)
Gewicht	820 g (met montagehouder)
IPX-klasse	IP65
Montage	Bevestigd met wandbeugel
Connectortype	SMA mannelijk
Antennekleur	Wit
Kabeltype	Plenum beoordeeld laag verlies RG58
Kabelkleur	Wit

Mechanische en milieuspecificaties

Montagesteun	Type draaipen (kunststof)
Lengte montagesteun (ongeveer)	175 mm (6,89 inch)
Kleur montagesteun	Zwart
Lengte pigtail-kabel	1.000 mm (39,37 inch)

Specificaties coaxkabel

Impedantie	50 ± 2,0 ohm
Structureel vermogensverlies	-16 dB of beter van 100-2.500 MHz onafgewerkt sample (direct bridge-methode)
Nominale RTL-referentie	-16 dB of beter tot 6,0 GHz
Diëlektricum	FEP-schuim
Diëlektricum (buitenste diameter)	2,79 mm ± 0,076 mm (0,110 inch ± 0,003 inch)
Propagatiesnelheid	80%
Centrale geleider	Massief koper, 0,94 mm ± 0,025 mm (0,037 inch ± 0,001 inch)
Schild #1	Folie, aluminium/polytape, bevestigd aan diëlektricum
Diameter foliecoating	3,02 mm ± 0,07 mm (0,119 inch ± 0,003 inch)
Schild #2	Vlechtwerk, 90% 36-AWG tin/koper
Buitenmantel	Plenum PVDF, gebroken wit, loodvrij en UV-stabiel
Buitenste diameter	4,52 mm ± 0,15 mm (0,178 inch ± 0,006 inch)
Buitenmantel	Plenum PVDF, gebroken wit, loodvrij en UV-stabiel
Buitenste diameter	4,52 mm ± 0,15 mm (0,178 inch ± 0,006 inch)
PLENUM beoordeling	CMP(ETL)C(ETL)
Damping dB/100 feet (nominale referentiewaarden)	• 8.0 dB@ 450 MHz • 12.5 dB @ 900 MHz • 19.6 dB@ 1,8 GHz • 23,6 dB @ 2,5 GHz • 23,0 dB @ 3,0 GHz • 27,5 dB @ 4,0 GHz • 31,0 dB @ 5,0 GHz • 35,0 dB @ 6,0 GHz
Installatietemperatuur	-20°C (-4°F) tot +65 °C (149 °F)
Werktemperatuur	-30°C (-22°F) tot +65 °C (149 °F)
CC trekkracht	6 pound-force minimaal, 16 pound-force maximaal
Trekkracht mantel	4.5 pound-force minimaal op 76,2 mm (3 inch) sectie aan 12,7 mm (0,5 inch) per minuut
Minimale buigradius	12,7 mm (0,5 inch) statische buiging
Lekkage	-90 dB

Gemeten antenne piekversterking (alleen antenne)

Frequentie (MHz)	Hoofdantenne		Hulpantenne	
	Horizontaal (dBi)	Verticaal (dBi)	Horizontaal (dBi)	Verticaal (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

Gemeten antenne piekversterking (alleen antenne)				
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

Gemeten antenne piekversterking (alleen antenne)				
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

Grafisch/videocontroller

5000/5100

Geïntegreerde grafische Intel-kaart

Externe poorten en connectoren

 **OPMERKING:** Zie [Systeemaanzichten](#) voor locaties van poorten en connectoren.

 **OPMERKING:** Voor RS422 en RS485:

- Beëindiging is 120 ohm tussen de leden van het differentiepaar wanneer ingeschakeld.
- Bias is 4,7 k pull-up (5V) / pull-down (GND) wanneer ingeschakeld.

	Aantal poorten	Fabrikantonderdeelnummer
RS-232	1	Geen
RS-485	2	Molex 39530-5503 https://www.molex.com/

 **OPMERKING:** Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

	Aantal poorten	Fabrikantonderdeelnummer
RS-422/RS-485-combo (configureerbaar via DIP-switches)	1	Molex 39530-5505 https://www.molex.com/
		 OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.
Netwerkconnector (RJ-45)–Dual Gigabit Ethernet	2	Geen
HDMI-poort 1.4	1	Geen
Lijn uit voor hoofdtelefoon of luidsprekers	Geen	Geen
Universele audiostekker	Geen	Geen
USB 2.0	2	Geen
USB 3.0	1	Geen
CANBus (3-pins Phoenix-connector)	1	Molex 39530-5503 https://www.molex.com/
		 OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

Afmetingen en gewicht

 **OPMERKING: Systeemgewicht en verzendgewicht is gebaseerd op een gebruikelijke configuratie en kan verschillen, afhankelijk van de feitelijke systeemconfiguratie. Een gebruikelijke configuratie omvat: geïntegreerde grafische kaart, één harde schijf en een optisch station.**

Productafmetingen en -gewicht

	5000	5100	I/O-module	Voedingsmodule	Robuuste IP65-behuizing
Volume (liter)	3,167 l	3,675 l	2,14 l	1,634 l	13,62 l
Gewicht	3,0 kg (6,6 lbs)	3,3 kg (7,3 lbs)	1,2 kg (2,6 lbs)	1,4 kg (3,1 lbs)	6,3 kg (13,9 lbs)
Hoogte	228,40 mm (8,99 inch)	228,40 mm (8,99 inch)	207,60 mm (8,17 inch)	117,80 mm (4,64 inch)	388 mm (15,28 inch)
Breedte	216 mm (8,50 inch)	216 mm (8,50 inch)	216 mm (8,50 inch)	216 mm (8,50 inch)	440 mm (17,46 inch)
Diepte	64,20 mm (2,52 inch)	74,50 mm (2,93 inch)	47,70 mm (1,88 inch)	64,20 mm (2,53 inch)	79,80 mm (3,14 inch)

 **OPMERKING: De afmetingen voor de behuizing zijn exclusief de grendels en wandbeugel aan de achterzijde van de behuizing. De wandbeugel voegt 5 mm (0,04 inch) toe aan de diepte.**

Afmetingen en gewicht van de verpakking

	5000	5100	I/O-module	Voedingsmodule	Robuuste IP65-behuizing
Hoogte	34,4 cm (13,56 inch)	34,4 cm (13,56 inch)	25,4 cm (10 inch)	25,4 cm (10 inch)	52,7 cm (20,75 in)
Breedte	29,5 cm (11,63 inch)	29,5 cm (11,63 inch)	13,2 cm (5,2 inch)	11,4 cm (4,49 inch)	15,9 cm (6,26 inch)
Diepte	15,6 cm (6,13 inch)	15,6 cm (6,13 inch)	18,1 cm (7,12 inch)	18,1 cm (7,12 inch)	52 cm (20,47 inch)
Verzendgewicht (inclusief verpakkingsmateriaal)	3,8 kg (8,38 lbs)	3,8 kg (8,38 lbs)	1,48 kg (3,26 lbs)	1,63 kg (3,59 lbs)	7,79 kg (17,17 lbs)

 **OPMERKING:** De antenne wordt in een aparte doos met toebehoren geleverd samen met uw Edge Gateway.

Bevestigingsafmetingen

	5000	5100	I/O-module	Voedingsmodule	Robuuste IP65-behuizing
Hoogte	246 mm (9,69 inch)	246 mm (9,69 inch)	246 mm (9,69 inch)	246 mm (9,69 inch)	458,2 mm (18,04 inch)
Breedte	228,4 mm (8,99 inch)	228,4 mm (8,99 inch)	228,2 mm (8,98 inch)	130,8 mm (5,15 inch)	405,6 mm (15,97 inch)
Diepte	72,7 mm (2,86 inch)	83 mm (3,27 inch)	56,2 mm (2,21 inch)	72,7 mm (2,86 inch)	91,8 mm (3,61 inch)

Milieuregels en bedrijfsomstandigheden

Omgevingscondities—systeem

Omgevingsvereisten	
Bereik van de bescherming tegen indringen	IP50
Temperatuurbereik:	
In gebruik (met een maximale temperatuurgradatie van 15 °C per uur)	Edge Gateway 5000 0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F) wanneer aangesloten op een 24 V AC/DC-voedingsbron. 0 °C tot 40 °C (32 °F tot 104 °F) wanneer deze is aangesloten op een netadapter of batterij. Edge Gateway 5100 -30 °C tot 70 °C (-22 °F tot 158 °F) wanneer aangesloten op een 24 V AC/DC-voedingsbron. 0 °C tot 40 °C (32 °F tot 104 °F) wanneer deze is aangesloten op een netadapter of batterij.  OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 1 °C/305 m (1000 ft) boven zeeniveau.

Omgevingsvereisten

Niet in bedrijf	-40 °C tot 85 °C (-40 °F tot 185 °F)
-----------------	--------------------------------------

Relatieve vochtigheid (maximum):

In gebruik (met een maximale vochtigheidsgradatie van 10% per uur)	10% tot 90% (niet-condenserend)
--	---------------------------------

Buiten gebruik (met een maximale vochtigheidsgradatie van 10% per uur)	5% tot 95% (niet-condenserend)
--	--------------------------------

Hoogte (maximum, drukloos):

Operationeel	-15,2 m tot 5000 m (-50 ft tot 16.404 ft)
--------------	---



OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 1 °C/305 m (1000 ft) boven zeeniveau.

Opslag	-15,2 m tot 10.668 m (-50 ft tot 35.000 ft)
--------	---

Omgevingscondities—I/O-module

Omgevingsvereisten

Bereik van de bescherming tegen indringen	IP50
---	------



OPMERKING: Behuizing voldoet aan IP50 met de vooraf geïnstalleerde lege PCIe-beugel. Systeem IP-bereik is afhankelijk van het IP-bereik van de PCIe-kaart.

Temperatuurbereik:

In gebruik (met een maximale temperatuurgadatie van 15 °C per uur)	-30 °C tot 70 °C (-22 °F tot 158 °F)
--	--------------------------------------



OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 1 °C/305 m (1000 ft) boven zeeniveau.



OPMERKING: De behuizing voldoet aan deze specificatie zonder een PCIe-kaart. Bedrijfstemperatuur kan anders zijn als een PCIe-kaart is geïnstalleerd.



OPMERKING: Elk component dat moet worden geïnstalleerd in de I/O-module heeft een temperatuurbereik van de stilstaande lucht die gelijk is aan of hoger is dan het temperatuurbereik van de PCIe-kaart. Voor de I/O-modules zonder PCIe-kaarten gebruikt u een omgevingstemperatuur van +3 °C (+37,4 °F) om de binnentemperatuur te bepalen.

Niet in bedrijf	-40 °C tot 85 °C (-40 °F tot 185 °F)
-----------------	--------------------------------------

Relatieve vochtigheid (maximum):

In gebruik (met een maximale vochtigheidsgradatie van 10% per uur)	10% tot 90% (niet-condenserend)
--	---------------------------------

Buiten gebruik (met een maximale vochtigheidsgradatie van 10% per uur)	5% tot 95% (niet-condenserend)
--	--------------------------------

Hoogte (maximum, drukloos):

Operationeel	-15,2 m tot 5000 m (-50 ft tot 16.404 ft)
--------------	---

Omgevingsvereisten



OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 1 °C/305 m (1000 ft) boven zeeniveau.

Opslag

–15,20 m tot 10.668 m (–50 ft tot 35.000 ft)

Ondersteunde PCIe-kaartvoeding—PCIe-kaarttemperaturen en -voedingsbereiken moeten voldoen aan de volgende eisen:

Systeemomgeving nadat de hoogte is gereduceerd (°C/°F)	Maximaal ondersteund vermogensverlies (W) voor 85 °C (185 °F) of daarboven voor PCIe-kaarten met stilstaand lucht-bereik	Maximaal ondersteund vermogensverlies (W) voor 70 °C (158 °F) voor PCIe-kaarten met stilstaand lucht-bereik	Maximaal ondersteund vermogensverlies (W) voor 55°C (131°F) voor PCIe-kaarten met stilstaand lucht-bereik
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	Niet ondersteund
60/140	5	2	Niet ondersteund
65/149	4	1	Niet ondersteund
70/158	3	Niet ondersteund	Niet ondersteund



OPMERKING: PCIe-kaarten moeten een stilstaande lucht-omgeving ondersteunen en mogen geen actieve koeling vereisen.



OPMERKING: PCIe-kaarten met een bereik van meer dan 25 W worden niet ondersteund, ongeacht het temperatuurbereik.



OPMERKING: Als een PCIe-kaart is beoordeeld en een temperatuur heeft die niet in de tabel staat, dient interpolatie te worden gebruikt om het maximaal ondersteunde vermogen te berekenen.



OPMERKING: Als u een PCIe-kaart is beoordeeld en een temperatuur heeft van meer dan 85 °C (185 °F), wordt het behandeld als een kaart met 85 °C (185 °F) bij het bepalen van het ondersteunde vermogen.

Omgevingscondities - voedingsmodule

Omgevingsvereisten

Bereik van de bescherming tegen indringen

IP50

Temperatuurbereik:

In gebruik (met een maximale temperatuurgradatie van 15 °C per uur)

- –30 °C tot 70 °C (–22 °F tot 158 °F) wanneer aangesloten op een 24 V AC/DC-voedingsbron.
- 0 °C tot 40 °C (32 °F tot 104 °F) wanneer deze is aangesloten op een netadapter of batterij.



OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 1 °C/305 m (1000 ft) boven zeeniveau.

Niet in bedrijf

–40 °C tot 85 °C (–40 °F tot 185 °F)

Omgevingsvereisten

Relatieve vochtigheid (maximum):

In gebruik (met een maximale vochtigheidsgradatie van 10% per uur) 10% tot 90% (niet-condenserend)

Buiten gebruik (met een maximale vochtigheidsgradatie van 10% per uur) 5% tot 95% (niet-condenserend)

Hoogte (maximum, drukloos):

Operationeel -15,2 m tot 5000 m (-50 ft tot 16.404 ft)



OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 1 °C/305 m (1000 ft) boven zeeniveau.

Opslag -15,20 m tot 10.668 m (-50 ft tot 35.000 ft)

Omgevingscondities—Behuizing

Omgevingsvereisten

Bereik van de bescherming tegen indringen

IP65



OPMERKING: Vereist IP65 of hogere geleidingsverbinding.

Temperatuurbereik:

In gebruik (met een maximale temperatuurgradatie van 15 °C per uur)

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



OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 1 °C/305 m (1000 ft) boven zeeniveau.



OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 18 °C (64,4 °F) onder directe thermische zonnebelasting.

Buiten gebruik (met een maximale temperatuurgradatie van 15 °C per uur) -40 °C tot 85 °C (-40 °F tot 185 °F)

Relatieve vochtigheid (maximum):

In gebruik (met een maximale vochtigheidsgradatie van 10% per uur) 10% tot 90% (niet-condenserend)

Buiten gebruik (met een maximale vochtigheidsgradatie van 10% per uur) 5% tot 95% (niet-condenserend)

Hoogte (maximum, drukloos):

Operationeel -15,2 m tot 5000 m (-50 ft tot 16.404 ft)



OPMERKING: De maximale bedrijfstemperatuur is afgesteld op 1 °C/305 m (1000 ft) boven zeeniveau.

Opslag -15,2 m tot 10.668 m (-50 ft tot 35.000 ft)

Bedrijfsomstandigheden

Maximumvibratie

	5000	5100
Bij gebruik	1,54 Grms, 15 min/zijkant	1,54 Grms, 60 min/zijkant

Maximumimpact

	5000	5100
Bij gebruik	40 G, 2 ms	40 G, 2 ms
Non-operational	160 g, 2 ms halve sinusschok	160 g, 2 ms halve sinusschok

Maximale hoogte

	5000	5100
Bij gebruik	-15,2 m tot 5000 m (-50 ft tot 16.404 ft)	-15,2 m tot 5000 m (-50 ft tot 16.404 ft)
Non-operational	-15,2 m tot 10.668 m (-50 ft tot 35.000 ft)	-15,2 m tot 10.668 m (-50 ft tot 35.000 ft)

Vermogen

Netadapter (optioneel)

Algemene parameters	
Voeding	EPS-niveau V
Wattage	65 W
AC-ingangsspanningsbereik	90–264 VAC
AC-ingangsstroom (laag netbereik/hoog netbereik)	1,7 A/1,0 A
AC-ingangsfrequentie	47 Hz/63 Hz
Gemiddelde efficiëntie (ESTAR 5.2-compatibel)	87%
DC-parameters	
+19,50 V-uitgang	19,50 V / 3,34 A
Totale spanning (maximaal)	65 W
BTU's/u (op basis van het aanwezige max. PSU-wattverbruik)	222 BTU
Voedingtoleranties	
24 V AC/DC	+10% -25% (26,4 V tot 18,0 V)
Voedingsmodule—Batterijconnector	• Opladen—opladen stopt wanneer de batterijspanning 14 V bereikt.

Voedingtoleranties

- Het systeem van stroom voorzien—Het systeem zal uitschakelen wanneer het voltage van de batterij onder de 10 V komt.

Spanningsniveaus van GPIO's

GPIO-spanningsniveaus

GPIO 2~9	Bi-directionele I/O, Analoge ingang 3,3 V Schmitt-trigger-ingang 3,3 V push-pull-uitgang		
	Minimum	Maximum	
Laag voltage ingang (V_{il})	0,00 V	0,66 V	
Hoog voltage ingang (V_{ih})	2,15 V	3,30 V	
Laag voltage uitgang (V_{ol})	0,00 V	0,40 V	
Hoog voltage uitgang (V_{oh})	2,40 V	3,30 V	
Uitvoereindpunt/bron huidige	-9 mA (eindpunt 9 mA)	10 mA (bron 10 mA)	

CMOS-knoopcelbatterij van 3,0 V

	Type	Brand	Spanning	Compositie
Edge Gateway 5000	CR2032	Jhih Hong	3 V	Lithium
		Panasonic	3 V	Lithium
		Mitsubitshi	3 V	Lithium
		Shun Wo & KTS	3 V	Lithium
Edge Gateway 5100	BR2032	Panasonic	3 V	Lithium

 **OPMERKING:** Dell raadt aan om de knoopcelbatterij voorafgaand aan het gebruik te controleren of te vervangen indien het systeem meer dan twee jaar niet meer verbonden is geweest met een voedingsbron.

Beveiliging

	5000/5100
Trusted Platform Module (TPM)	• TPM 1.2 • TPM 2.0 (alleen voor Windows 10)
Chassisintrasieschakelaar	Beschikbaar wanneer het systeem is geïnstalleerd in een (optionele) behuizing. Wanneer de klep van de behuizing wordt geopend, verschijnt er een bericht in het BIOS tijdens POST (Power-On Self-Test), dat aangeeft dat de klep open is. Er wordt ook een log gemaakt.

 **OPMERKING:** TPM is niet in alle landen beschikbaar. Afhankelijk van de voorschriften in uw land, zijn TPM-moederborden mogelijk niet beschikbaar.

Software

5000/5100	
Dell Edge Device Manager (Systems Management)	Optioneel

Milieu

 **OPMERKING:** Zie [Dell's naleving van milieuregels](#) voor meer informatie over Dell milieuaspecten.

5000/5100	
Bevat geen gebromeerde vlamvertragers en pvc	Nee

Service en ondersteuning

 **OPMERKING:** Zie [Dell service plans](#) voor meer informatie over Dell-serviceabonnementen.

5000/5100	
Eén jaar basishardwaregarantie met Mail-in Service	Inbegrepen
Basis uitbreidingen tot maximaal vijf jaar met Mail-in Service	Beschikbaar
ProSupport-uitbreidingen tot maximaal vijf jaar, met service op locatie op de volgende werkdag.	Beschikbaar

 **OPMERKING:** Schrijf naar 'Dell USA L.P., Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682' voor een kopie van onze garanties of beperkte garanties. Ga voor meer informatie naar www.dell.com/warranty.

 **OPMERKING:** De service kan uitbesteed worden aan derden. Een technicus kan indien nodig na een telefoonconsult worden uitgezonden. Onder hevig aan beschikbaarheid van onderdelen, geografische beperkingen en de voorwaarden van het servicecontract. De tijden van de service zijn afhankelijk van wanneer is gebeld naar Dell U.S.

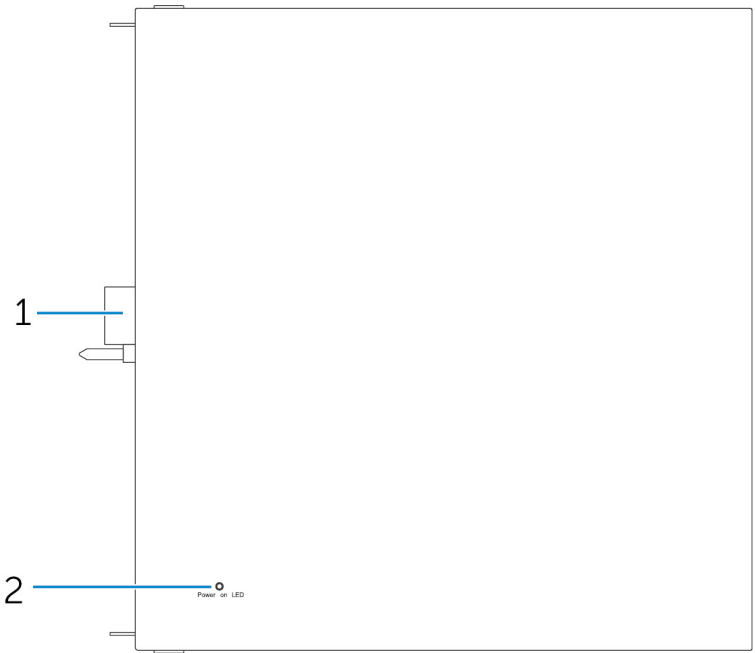
Overzicht van de I/O-module

Met de I/O-module kunt u een PCIe x1-kaart installeren en extra poorten toevoegen aan uw Dell Edge Gateway.

 **OPMERKING:** Om de I/O-uitbreidingsmodule in te schakelen en te gebruiken is het vereist om de voedingsmodule samen met de Dell Edge Gateway te installeren.

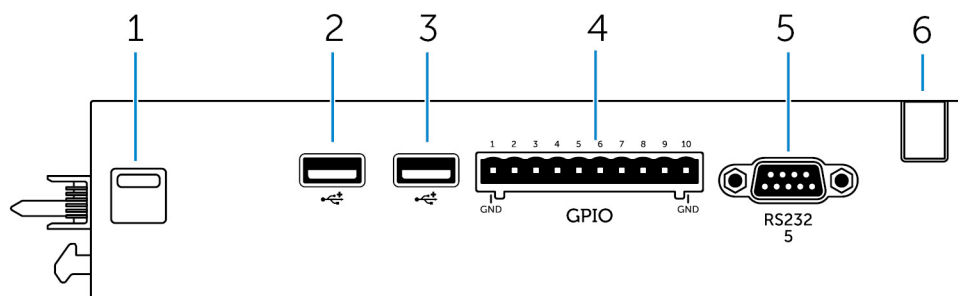
I/O-module (optioneel) aanzichten

I/O-module: voorkant



Kenmerken		
1	Connector en geleidepin I/O-uitbreidingsmodule	Sluit de I/O-module aan op de Edge Gateway.
2	Statuslampje voeding	Geeft de voedingstatus aan van de I/O-module en de Edge Gateway.

I/O-module: bovenkant



Kenmerken

1	Ontgrendelingsschuifje afdekking	Druk zowel op het bovenste als op het onderste vergrendellipje om de voedingsmodule los te koppelen van de Edge Gateway.
2	USB 2.0-poort	Voor USB 2.0- apparaten.
3	USB 2.0-poort	Voor USB 2.0- apparaten.
4	GPIO-aansluiting	Sluit een GPIO 8-pins kabel aan.
5	RS232-poort	Sluit een RS232-kabel aan.
6	Kabelroutesleuf	Geleid alle kabel(s) die moet worden aangesloten op de PCI-kaart die in de I/O-module is geïnstalleerd.

GPIO-connectortoewijzing



Pin	Signaal	PIC-pin	Volledige naam van pin
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		

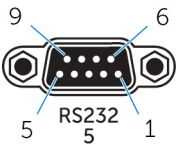
Fabrikantonderdeelnummer

Molex 39530-5510



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

RS232-poort op I/O-uitbreidingsmoduleconnectortoewijzing

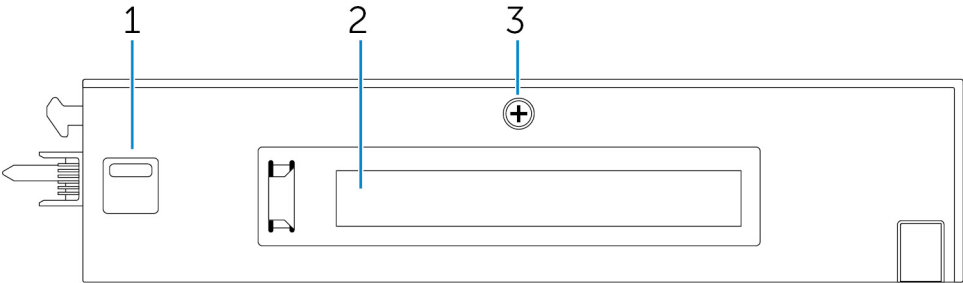


Pin	Signaal	Pin	Signaal
1	DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS
3	TXD	8	CTS
4	DTR	9	RI
5	GND		



OPMERKING: Dit is een standaard seriële poortconnector.

I/O-module: onderkant



Functies		
1	Ontgrendelingsschuijfje onderkant	Druk zowel op het bovenste als op het onderste ontgrendelingsschuijfje om de voedingsmodule los te koppelen van de Edge Gateway.
2	PCIe x1-kaartsleuf	Plaats de PCIe x1-kaart op de I/O-module.
3	schroef om kap van de I/O-module te verwijderen	Verwijder de schroef om de module te openen en plaats de PCIe-kaart.

De I/O-module instellen



WAARSCHUWING: Voordat u iets aanraakt in het systeem, aardt u zich door een niet geveerd, metalen oppervlak aan te raken. Raak tijdens het werken aan uw computer af en toe een ongeveerd metalen oppervlak aan om eventuele statische elektriciteit, die schadelijk kan zijn voor interne componenten, te ontladen.

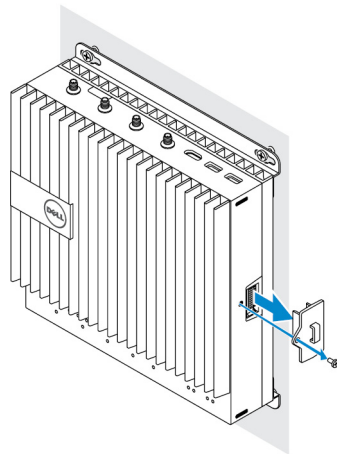


OPMERKING: Plaats de PCIe-uitbreidingskaart in de I/O-uitbreidingsmodule voordat u deze op een wandbevestiging of DIN-rail monteert.

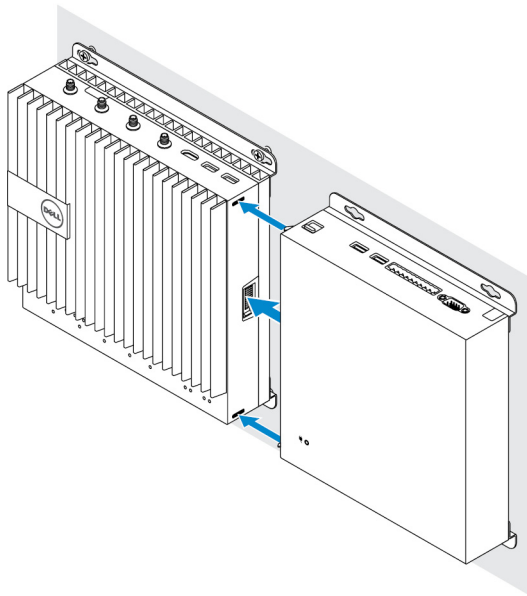
1. Plaats de PCIe-uitbreidingskaart in de I/O-uitbreidingsmodule - optioneel

Zie [De PCIe-kaart in de I/O-module plaatsen](#) voor meer informatie.

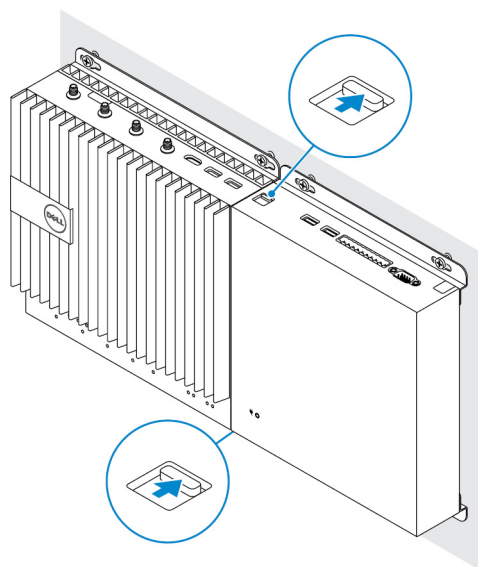
2. Bevestig naar gelang wat er nodig is ofwel beugels voor wandmontage of een DIN-railmontage aan de voedingsmodule.
3. Verwijder de schroef en de stofkap die de uitbreidingspoort van de voedingsmodule op de Edge Gateway connector bedekt.



4. Lijn de geleidingspinnen van de voedingsmodule uit met de poort van de voedingsmodule op de Edge Gateway en schuif de voedingsmodule naar de Edge Gateway totdat deze volledig op zijn plaats zit.

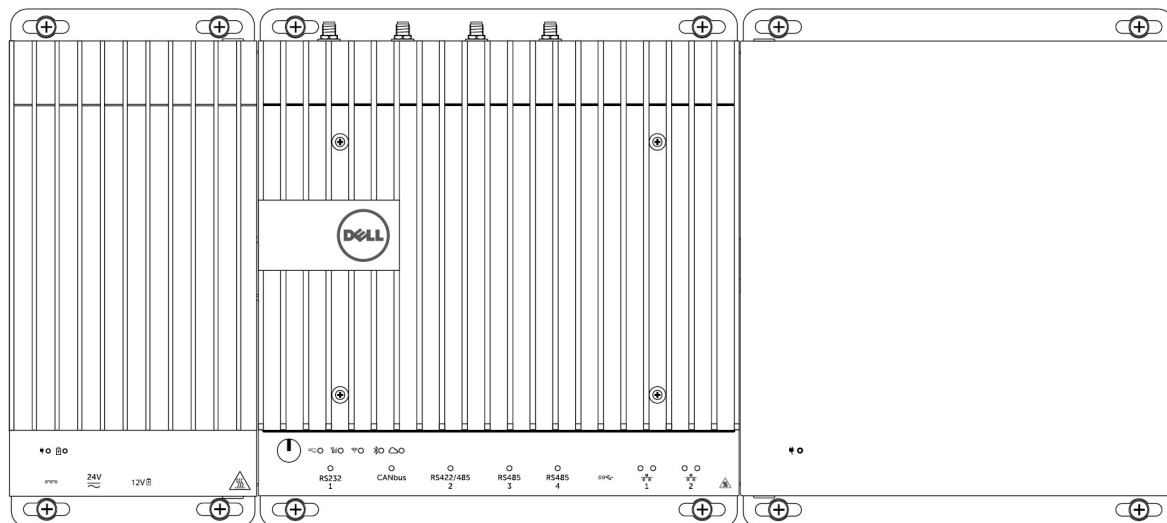


5. Zorg ervoor dat de vergrendelingen aan de boven- en onderzijde zijn vergrendeld om de module te bevestigen aan de Edge Gateway.

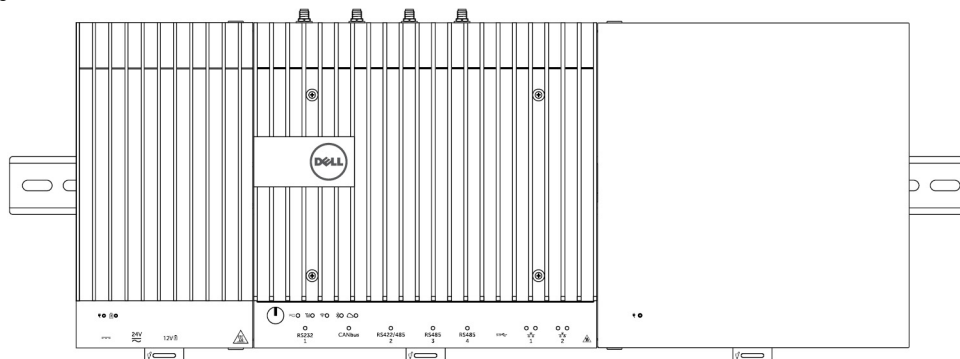


6. Plaats de Edge Gateway en de I/O-module samen met de voedingsmodule op een gewenste plek met behulp van een wandmontagebeugel of de DIN-railmontage.

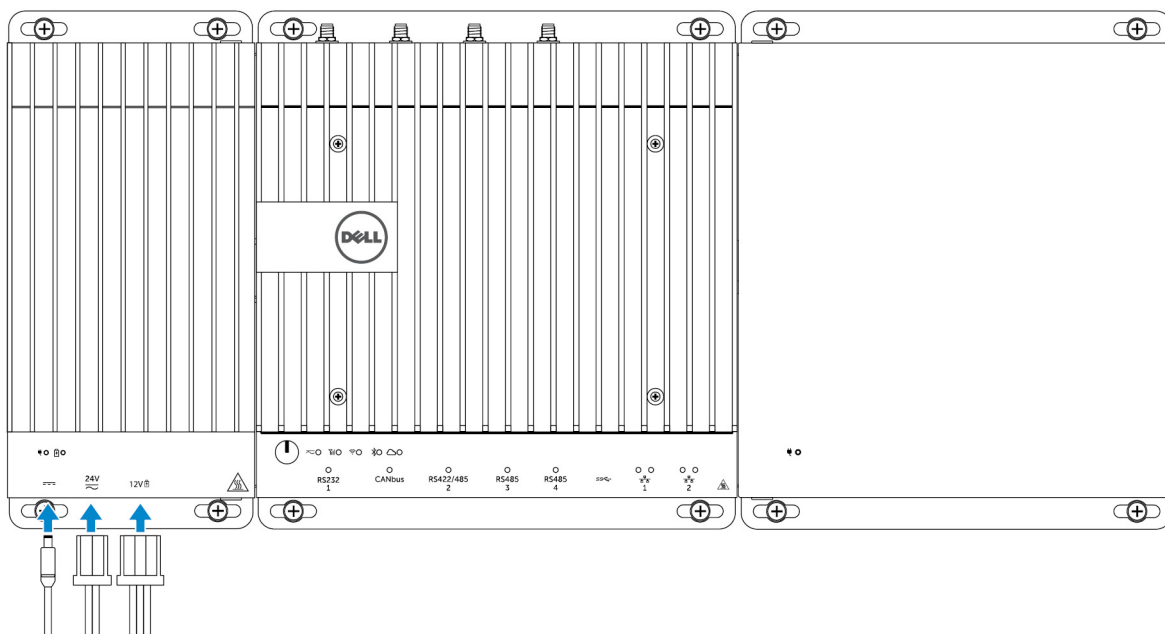
Wandmontagebeugel



DIN-railmontage



7. Sluit een voedingsbron aan en druk op de aan/uit-knop.



-  **OPMERKING:** Sluit een voedingskabel aan op de 24 V wisselstroom/gelijkstroom of de 19,5 V gelijkstroom netadapterpoort van de voedingsmodule.
-  **OPMERKING:** De netadapter en afgedichte lood-zuurbatterij worden afzonderlijk verkocht.
-  **OPMERKING:** Om de I/O-uitbreidingsmodule in te schakelen en te gebruiken, moet u ook de voedingsmodule installeren.

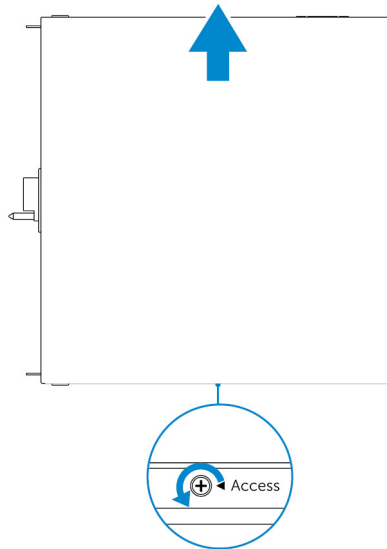
De PCIe-kaart in de I/O-module plaatsen

 **WAARSCHUWING:** Elektrische en elektronische apparaten zijn gevoelig voor elektrostatische ontlading (ESD). Blootstelling aan ESD kan uw apparaat beschadigen en er mogelijk toe leiden dat het niet naar behoren functioneert. Zorg ervoor dat u goed bent geaard voordat u de mobielebreedband-kaart aanraakt.

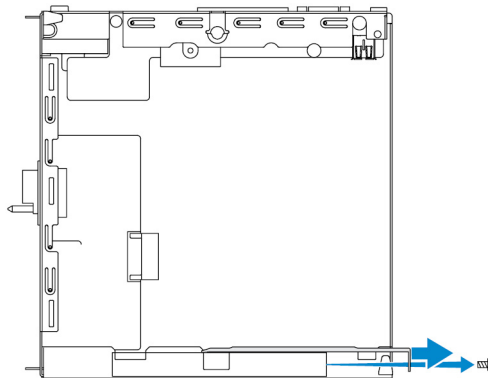
 **OPMERKING:** Plaats de PCIe-uitbreidingskaart in de I/O-uitbreidingsmodule voordat u deze op een wandbevestiging of DIN-rail monteert.

1. Open de I/O-module.
 - a. Verwijder de stofkapjes en draai de schroef van de toegangskap los waarmee de I/O-uitbreidingsmodule aan de kap is bevestigd.
 - b. Schuif de module in de aangegeven richting en til vervolgens voorzichtig de bovenkap van de module.

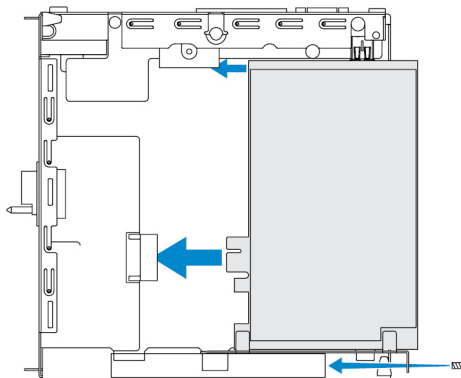
 **WAARSCHUWING:** Verwijder de kap voorzichtig om schade te voorkomen aan de LED-lichtkabel, die aan de onderkant van de kap is gemonteerd.



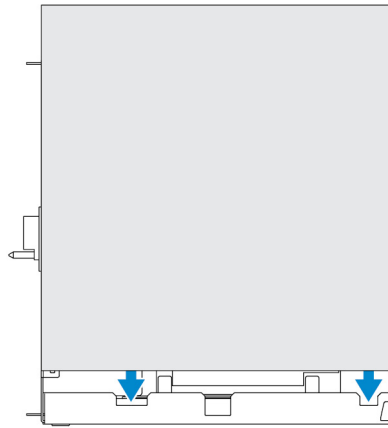
2. Verwijder het inzetstuk uit de sleuf voor de PCIe-uitbreidingskaart.



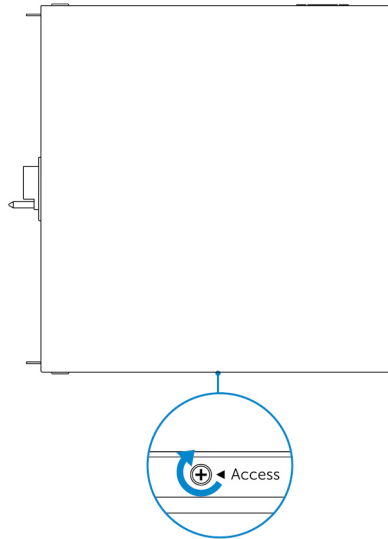
3. Plaats de PCIe-kaart in de PCIe-uitbreidingskaartsleuf op de I/O-uitbreidingsmodule en zet deze vast met een schroef.



4. Plaats de kap terug op de I/O-uitbreidingsmodule.



5. Draai de schroef vast waarmee de kap wordt bevestigd aan de I/O-uitbreidingsmodule.



 **OPMERKING:** Plaats de stofkappen terug op alle ongebruikt poorten en connectoren.

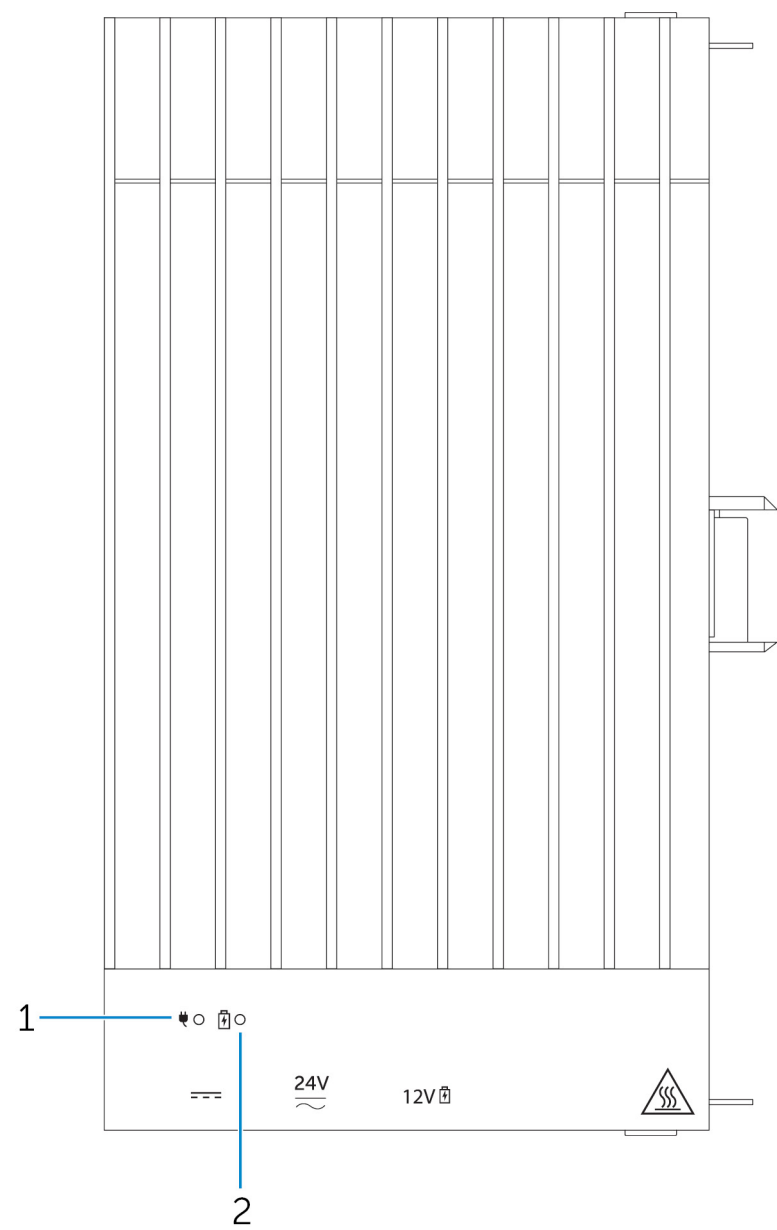
Overzicht van de voedingsmodule

Met de voedingsmodule kunt u extra voedingsbronnen aansluiten op uw Dell Edge Gateway. Met de voedingsmodule kunt u alle drie de voedingsbronnen aansluiten, zijnde 24 V wisselstroom/gelijkstroom, 19,5 V gelijkstroom en een batterij.

 **OPMERKING:** Om de I/O-uitbreidingsmodule in te schakelen en te gebruiken is het vereist om de voedingsmodule samen met de Dell Edge Gateway te installeren.

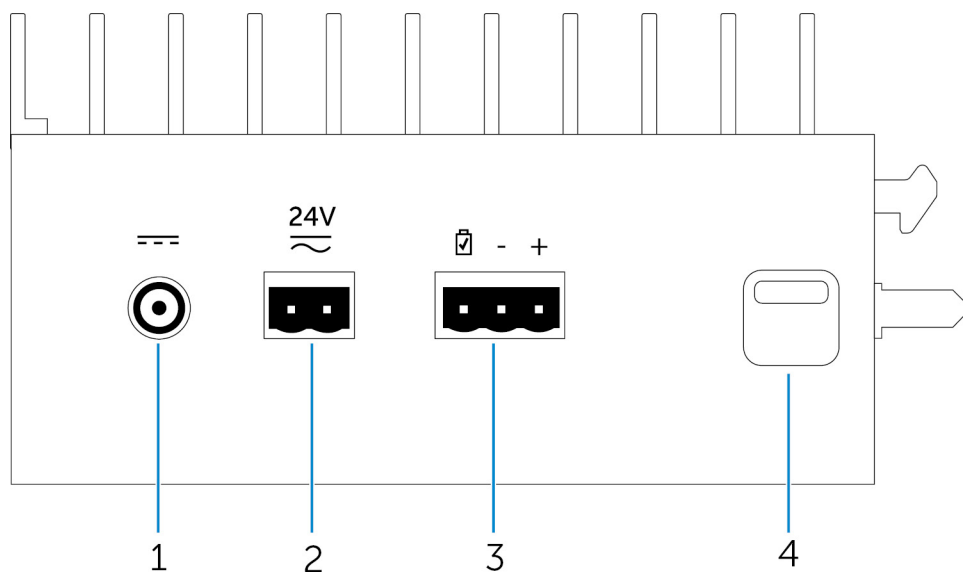
Voedingsmodule (optioneel) aanzichten

Voedingsmodule: voorkant



Kenmerken		
1	Status-LED voeding	Geeft de voedingstatus aan van de voedingsmodule en de Edge Gateway.
2	Status-LED batterij	Geeft de voedingstatus aan van de aangesloten batterij.

Voedingsmodule: onderkant



Kenmerken

1	Poort voor voedingsadapter van 19,5 V gelijkstroom	Sluit een 19,5 V gelijkstroom voedingsadapter aan om uw Edge Gateway van voeding te voorzien.
2	24 V wisselstroom/gelijkstroom-poort	Sluit een 24 V wisselstroom/gelijkstroom voedingsbron aan om uw Edge Gateway van voeding te voorzien.
3	Verzegelde-loodzuurbatterijpoort	Sluit een externe batterij aan op de voedingsmodule als back-upvoeding in geval van stroomuitval.
4	Ontgrendelingsschuifje onderzijde	Druk zowel op het bovenste als op het onderste vergrendellipje om de voedingsmodule los te koppelen van de Edge Gateway.

Poort voor netadapter van 19,5 V DC



Pin	Polariteit
1	DC negatief
2	DC positief

Fabrikantonderdeelnummer

SINGATRON 2DC-S060-029F

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



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

24 V AC/DC-voedingspoort



Pin	Polariteit
1	AC/DC-in
2	Positief/negatief

Fabrikantonderdeelnummer

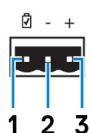
Molex 39530-0502

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



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

Verzegelde-loodzuurbatterijpoort



Pin	Polariteit
1	Batterijstatus
2	Negatief
3	Positief

Fabrikantonderdeelnummer

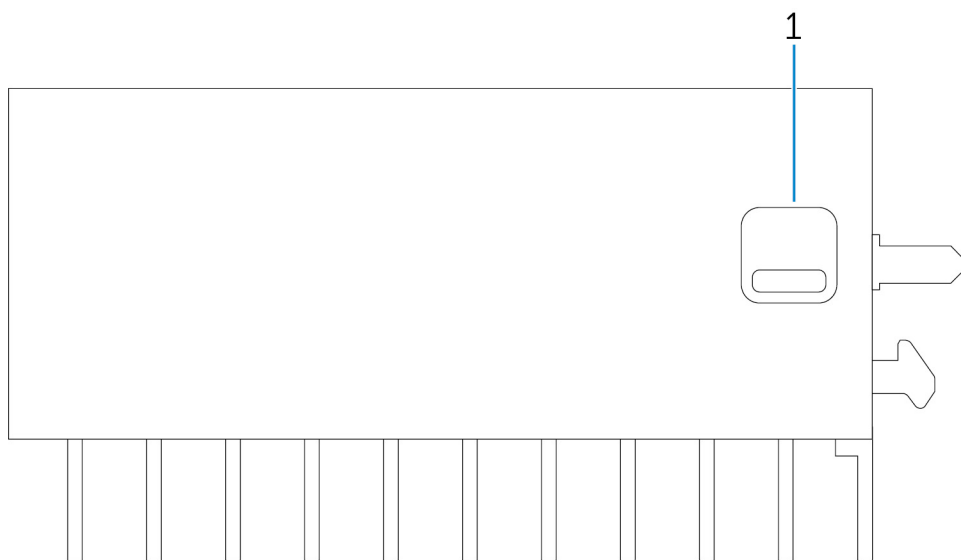
Molex 39530-0503

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



OPMERKING: Dit onderdeelnummer is alleen ter referentie en is onderworpen aan verandering.

Voedingsmodule: bovenkant



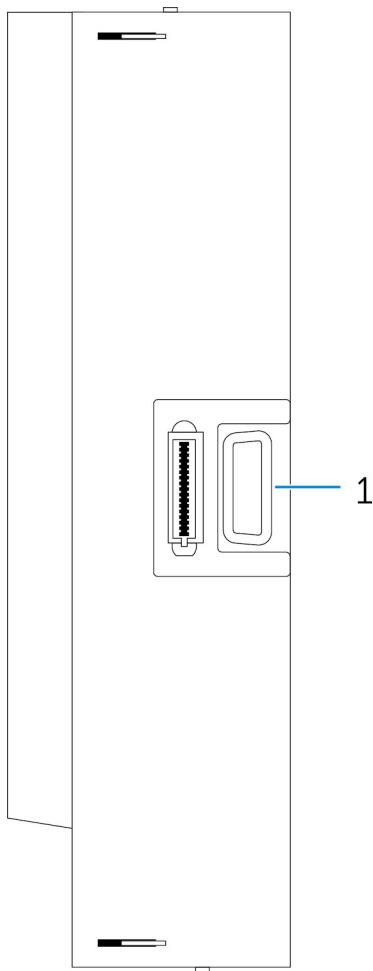
Kenmerken

1

Ontgrendelingsschuifje afdekking

Druk zowel op het bovenste als op het onderste vergrendellipje om de voedingsmodule los te koppelen van de Edge Gateway.

Voedingsmodule: rechterkant



Kenmerken

1 Uitbreidingspoort Edge Gateway

Sluit de voedingsmodule aan op de Edge Gateway voor verbeterde voedingsopties en om de I/O-uitbreidingsmodule te voeden.

De voedingsmodule instellen

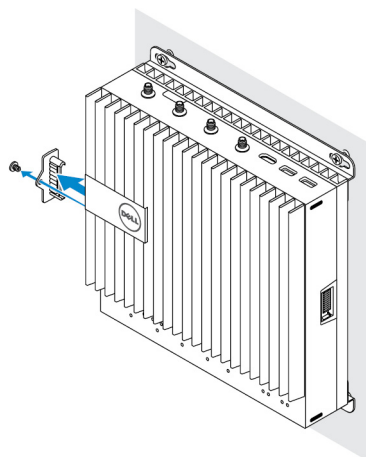


GEVAAR: Voordat u de voedingsmodule installeert, sluit u de Edge Gateway af en koppelt u de voedingskabel los.

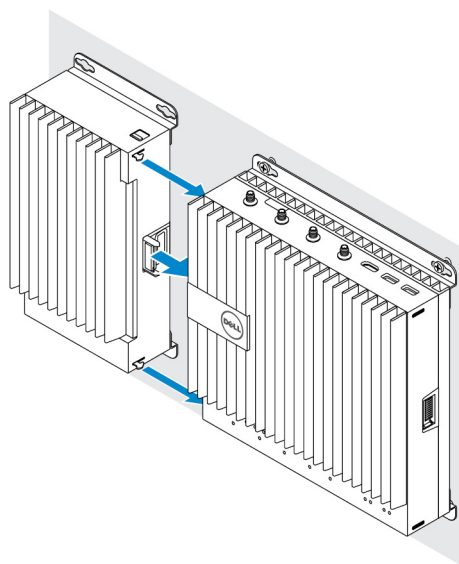


OPMERKING: Om de I/O-uitbreidingsmodule in te schakelen en te gebruiken, moet u ook de voedingsmodule installeren.

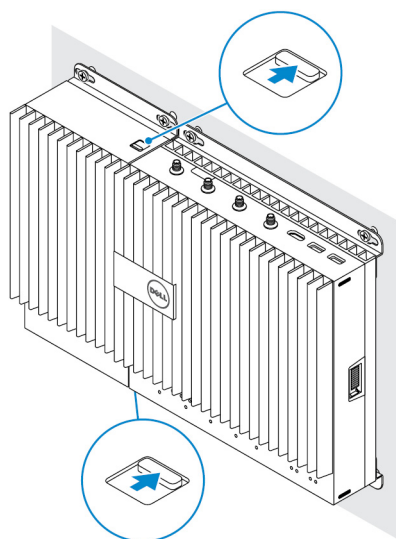
1. Bevestig naar gelang wat er nodig is ofwel beugels voor wandmontage of een DIN-railmontage aan de voedingsmodule.
2. Verwijder de schroef en de stofkap die de uitbreidingspoort van de voedingsmodule op de Edge Gateway connector bedekt.



3. Lijn de geleidingspinnen van de voedingsmodule uit met de poort van de voedingsmodule op de Edge Gateway en verschuif de voedingsmodule totdat deze volledig op zijn plaats zit.

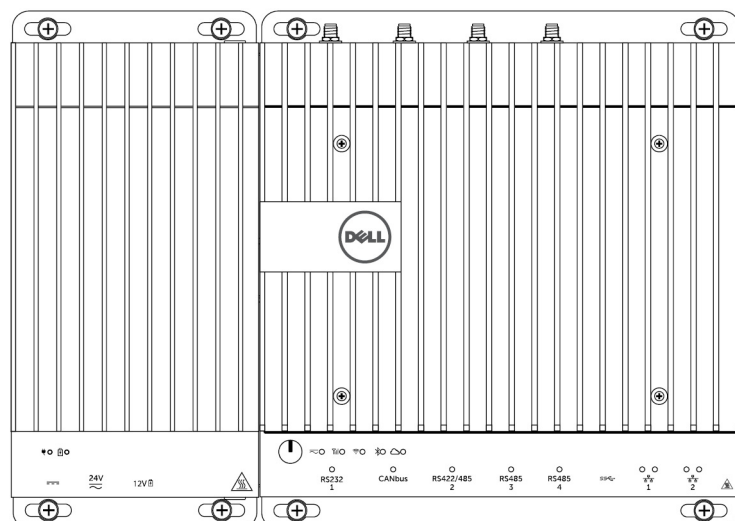


4. Zorg ervoor dat de vergrendelingen aan de boven- en onderzijde zijn vergrendeld om de module te bevestigen aan de Edge Gateway.

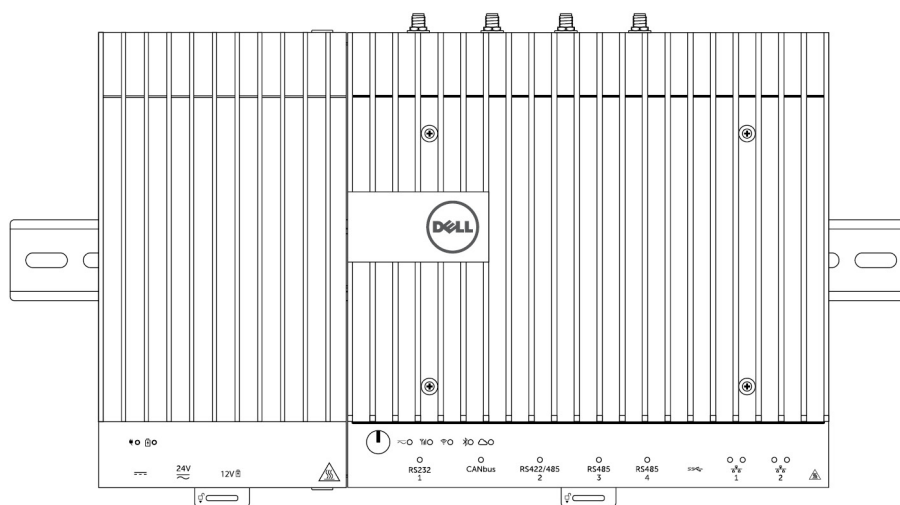


5. Bevestig de voedingsmodule aan de wand of aan de DIN-rail.

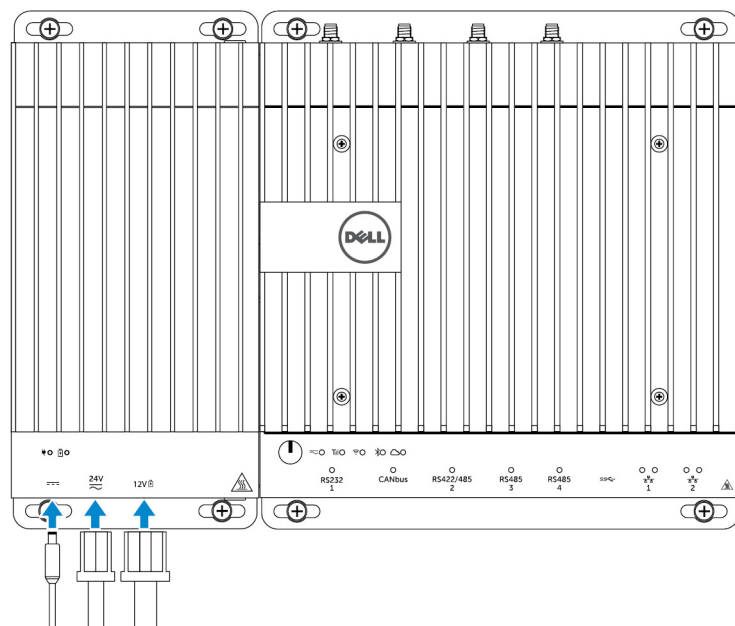
Wandmontagebeugel



DIN-rails



6. Sluit de voedingsbronnen aan en druk op de aan/uit-knop op de Edge Gateway



- OPMERKING:** U kunt de voedingskabel aansluiten op de 24 V wisselstroom/gelijkstroom, op de 19 V gelijkstroom en tegelijkertijd op de batterij.
- OPMERKING:** De netadapter en afgedichte lood-zuurbatterij worden afzonderlijk verkocht.
- OPMERKING:** Het plaatsen van een batterij is optioneel. Dell beveelt aan dat u een afgedichte lood-zuurbatterij van 12 V aansluit op de voedingsmodule.
- OPMERKING:** De lood-zuurbatterij van 12 V wordt niet door Dell verkocht.

Specificaties: voedingsmodule

Afmetingen	
Hoogte	117,80 mm (4,64 inch)
Breedte	216 mm (8,50 inch)
Diepte	64,20 mm (2,53 inch)
Stroomvereisten	
Aansluitblokconnector ingangsspanning	24 V wisselstroom (50 Hz-60 Hz) of 24 V gelijkstroom/15 A
Stroomadapter ingangsspanning	19,5 V gelijkstroom/6,67 A
Connectorpoort voor batterij	12 V gelijkstroom/15 A
Omgevingsvereisten	
Beoordeling bescherming tegen inkomend verkeer	IP50
Temperatuurbereik:	
In gebruik (met een maximale temperatuurschommeling van 15°C per uur)	• -30°C tot 70°C (-22°F tot 158°F) wanneer aangesloten op een 24 V wisselstroom/gelijkstroom voedingsbron. • -30°C tot 40°C (-22°F tot 104°F) wanneer aangesloten op een voedingsadapter of batterij.

Omgevingsvereisten



**OPMERKING: De maximale temperatuur voor
ingebruikname is bepaald op 1°C/305 m (1.000 ft)
hoogte boven zeeniveau.**

Niet in bedrijf

-40°C tot 70 °C (-40°F tot 158°F)

Relatieve vochtigheid (maximum):

In gebruik (met een maximale vochtigheidsschommeling
van 10% per uur) 10% tot 90% (niet-condenserend)

Buiten gebruik (met een maximale
vochtigheidsschommeling van 10% per uur) 5% tot 95% (niet-condenserend)

Hoogte (maximum, drukloos):

In bedrijf

-15,2 m tot 5.000 m (-50 ft tot 16,40 4ft)



**OPMERKING: De maximale temperatuur voor
ingebruikname is bepaald op 1°C/305 m (1.000 ft)
hoogte boven zeeniveau.**

Opslag

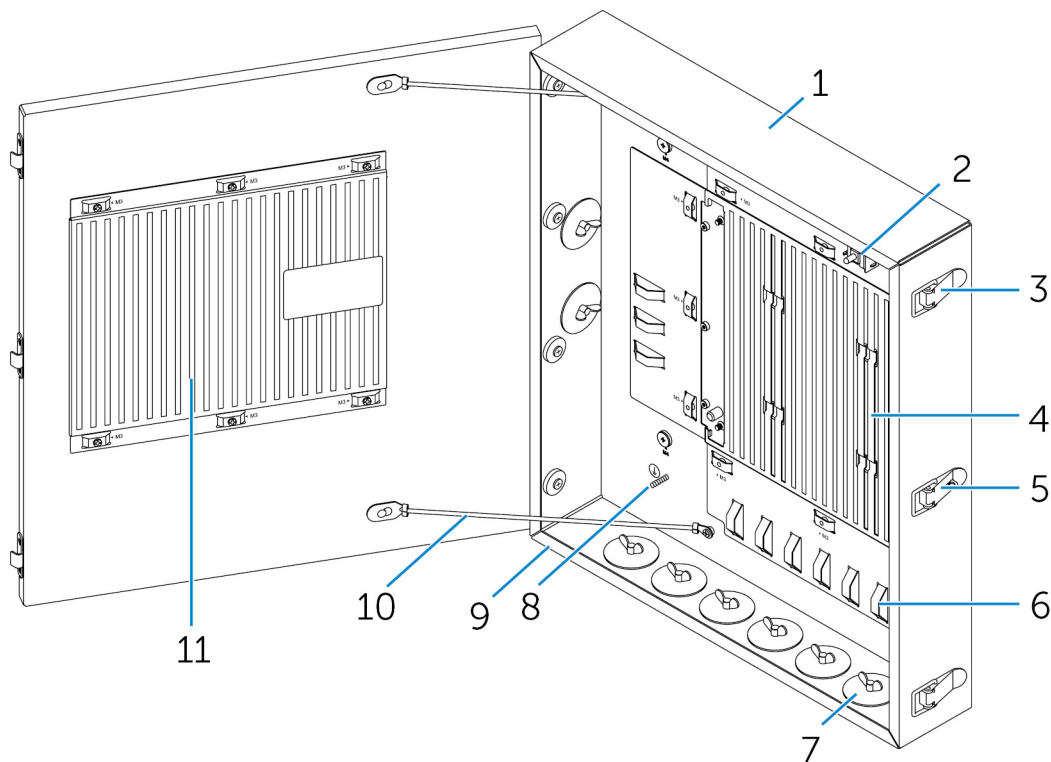
-15,20 m tot 10.668 m (-50 ft tot 35.000 ft)

Overzicht van de behuizing

Met de robuuste behuizing kunt u de Dell Edge Gateway installeren in barre omgevingen, zoals locaties die zijn blootgesteld aan grote temperatuurverschillen, stofdeeltjes en vocht.

Overzicht van de (optionele) behuizing

Behuizing: zijkant



Kenmerken

1	Robuuste behuizing	Installeer de Edge Gateway in de robuuste behuizing bij gebruik in barre omgevingsomstandigheden.
2	Schakelaar voor toegangsdetectie	Detecteert ongeoorloofde toegang tot het systeem.
3	Vergrendellijpje klep (3)	Bevestigt de behuizing.
4	Thermische ribbels	Voeren de warmte af die door het systeem is gegenereerd.
5	Vergrendeling slot	Beveilig het systeem met een hangslot.

Kenmerken

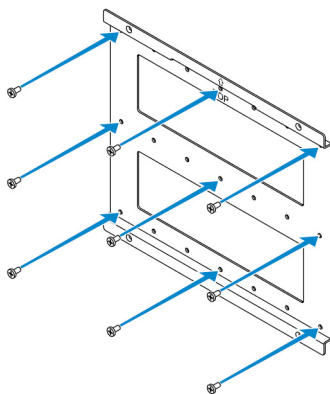
6	Kabelafhechting (17)	Bind alle kabels vast met de kabelafhechtingsgeleiders om te voorkomen dat de kabels per ongeluk losraken.
7	Openingen kabelgeleiders (8)	Leid de kabels door de kabelgeleiders (1 inch en 0,75 inch diameter).
8	Primaire aarding (intern)	Sluit de aardingskabel aan op het systeem.
9	Primaire aarding (extern)	Sluit de aardingskabel aan op het systeem.
10	Kabels klepstopper (2)	Verhinderen dat de klep opengaat.
11	Thermische ribben van de klep	Voeren de warmte af die door het systeem is gegenereerd.

Opstellen van de behuizing

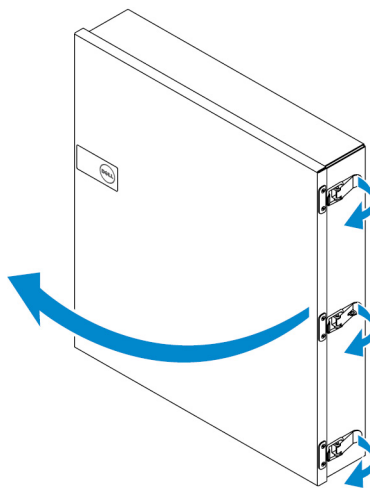
1. Plaats de wandmontagebeugel van de behuizing op een gewenste locatie en bevestig deze aan de wand met de schroeven voor wandbevestiging.

 **OPMERKING:** Zorg ervoor dat de inkeping op de beugel aan de bovenzijde zit.

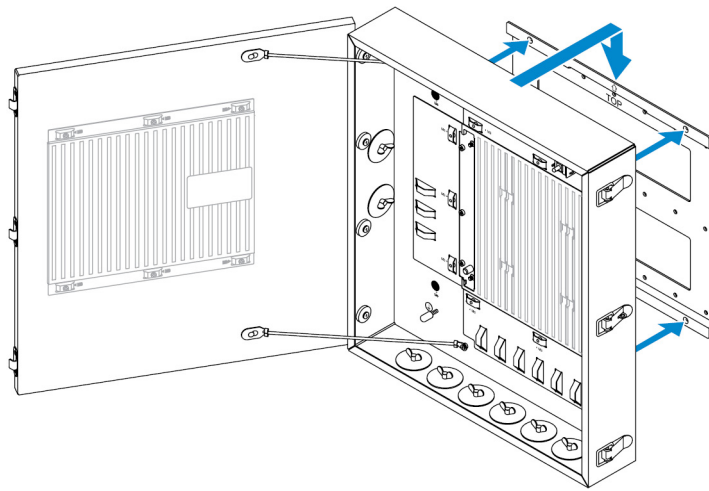
 **OPMERKING:** De schroeven voor wandbevestiging zijn niet inbegrepen bij de behuizing.



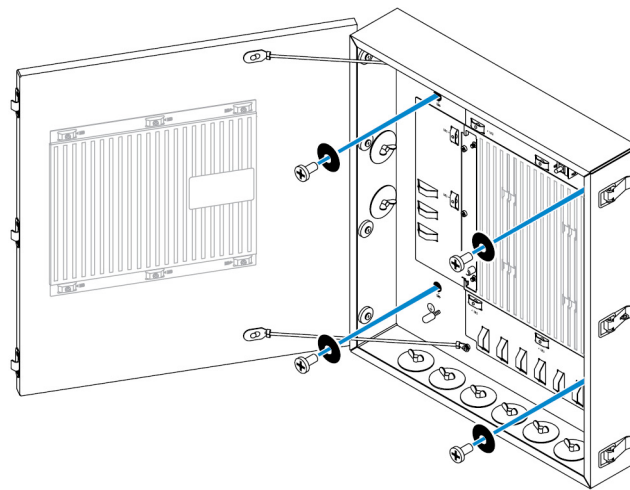
2. Open de behuizing.



3. Plaats de behuizing op de wandmontagebeugel en lijn het lipje op de achterkant van de behuizing uit zodat dit in de sleuf op de wandbeugel past.



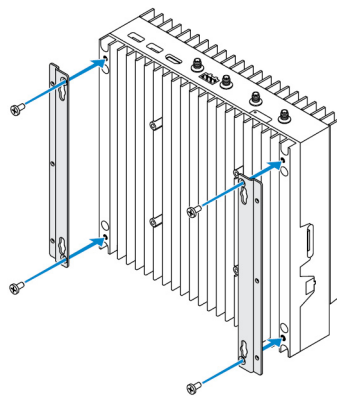
4. Bevestig de behuizing aan de wandbeugel met de rubberen sluitringen en schroeven.



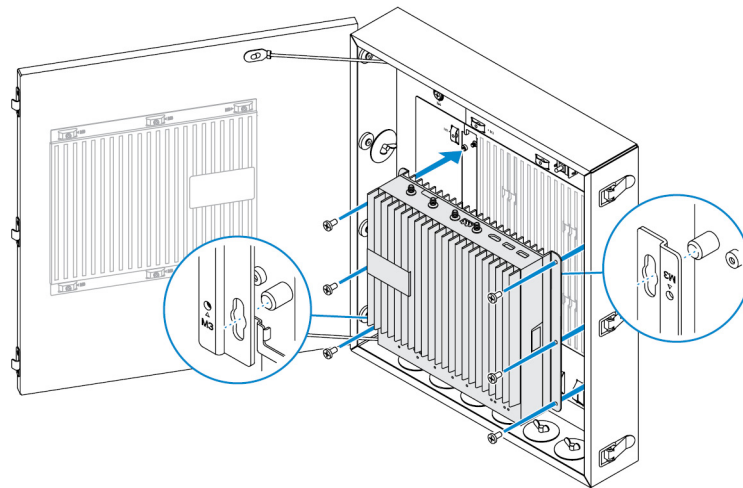
5. Bevestig de montagebeugels van de behuizing op de Edge Gateway met de schroeven.



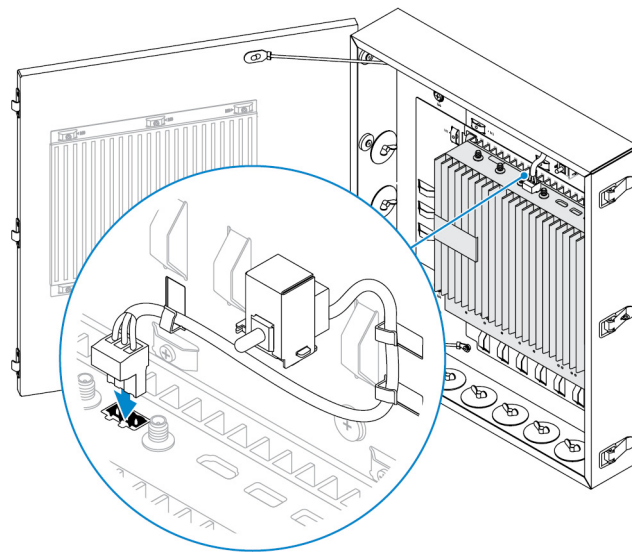
OPMERKING: Voordat u de beugels aan de Edge Gateway bevestigt, noteert u de juiste oriëntatie van de beugels.



6. Plaats de Edge Gateway op de twee locatorpinnen van de behuizing, plaats dan de schroeven om de Edge Gateway aan de behuizing te bevestigen en draai deze aan.



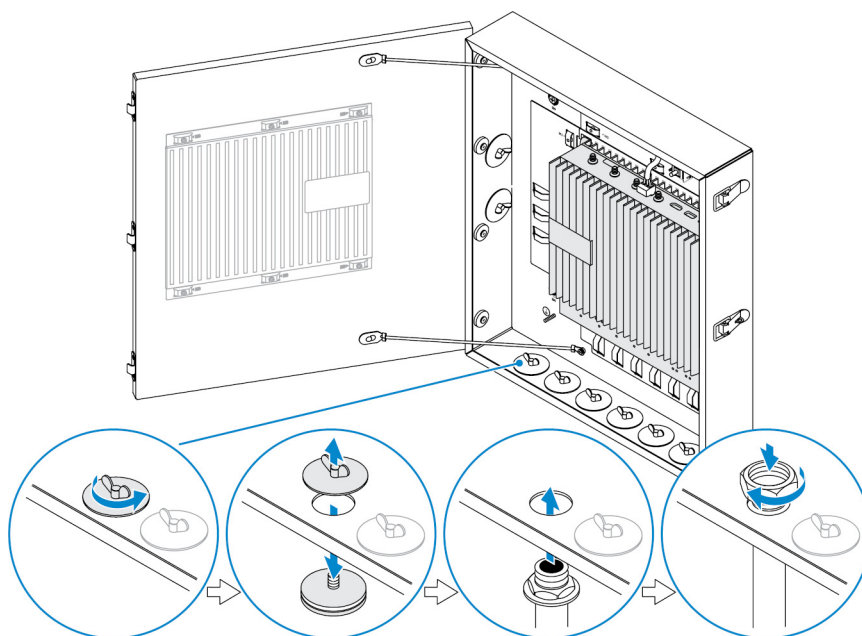
7. Sluit de intrusieschakelaar aan op het systeem.



8. Verwijder de gewenste geleiderpluggen aan de onder- of de linkerkant van de behuizing en plaats de kabelgeleiders.

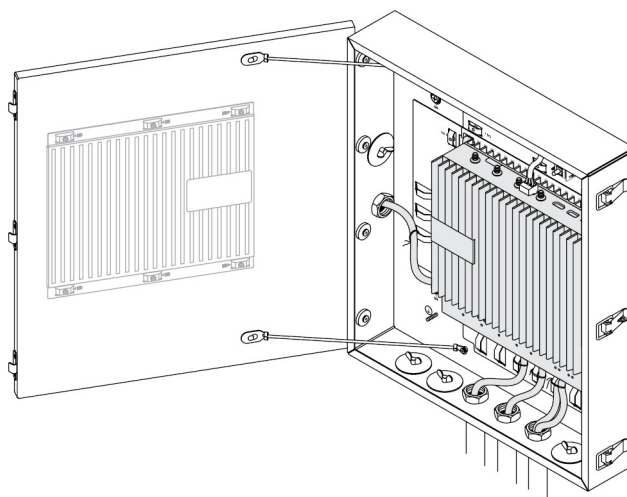


OPMERKING: Om ervoor te zorgen dat er geen stof en water in de behuizing komt, installeert u een geleider die werd beoordeeld met IP65.

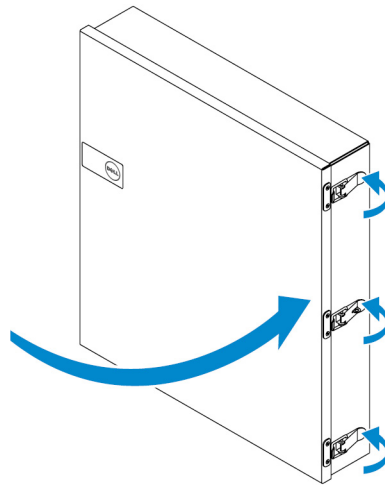


9. Leid de kabels door de doorvoeren en sluit de kabels aan op de gewenste aansluitingen.

OPMERKING: Bind alle kabels vast met de kabelafhechtingsgeleiders om het risico te verminderen dat de kabels per ongeluk losraken.



10. Sluit en vergrendel de deur van de behuizing.

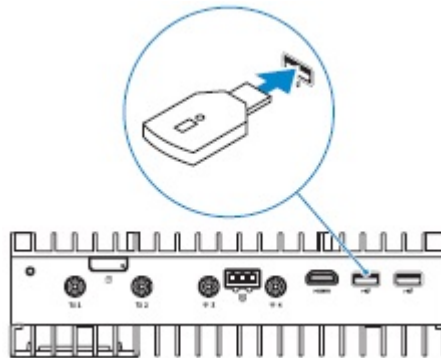


De ZigBee dongle instellen

 **WAARSCHUWING:** Sluit de ZigBee dongle niet aan als de Edge Gateway in de behuizing is geplaatst.

 **OPMERKING:** Sluit de ZigBee dongle niet aan op de interne USB-poort van de I/O-uitbreidingsmodule.

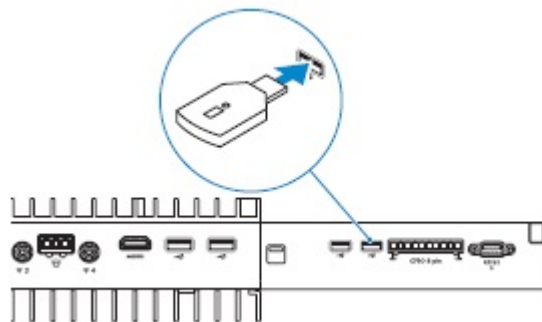
1. Sluit uw Edge Gateway af.
2. Sluit de ZigBee dongle aan op een externe USB-poort op uw Edge Gateway.



of

Sluit de ZigBee dongle aan op een externe USB-poort op de I/O-module.

 **OPMERKING:** Sluit de ZigBee dongle niet aan op de interne USB-poort van de I/O-uitbreidingsmodule.



3. Schakel de Edge Gateway in en voltooi de installatie.

 **OPMERKING:** Zie www.silabs.com/ voor ontwikkelingsinformatie over ZigBee.

Standaard BIOS-waarden

Algemeen

Deze instellingen zijn in de fabriek ingesteld en zijn niet configureerbaar.

Systeemconfiguratie

	5000	5100
Integrated NIC	Enabled w/PXE (Ingeschakeld met PXE)	Enabled w/PXE (Ingeschakeld met PXE)
Integrated NIC 2	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)
Seriële poort	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
I/O-module	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
SATA Operation	AHCI	AHCI
Drives	Enabled (SSD-1) (SSD-1 ingeschakeld)	Enabled (SSD-1) (SSD-1 ingeschakeld)
SMART Reporting	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)
USB Configuration	Enabled (Boot support, front USB ports, rear USB ports) (opstartondersteuning, USB-poorten voorkant, USB-poorten achterkant (Ingeschakeld))	Enabled (Boot support, front USB ports, rear USB ports) (opstartondersteuning, USB-poorten voorkant, USB-poorten achterkant (Ingeschakeld))
Miscellaneous Devices	Enabled (WWAN, WLAN, Bluetooth, CANBus) (WWAN, WLAN, Bluetooth, CANBus ingeschakeld)	Enabled (WWAN, WLAN, Bluetooth, CANBus) (WWAN, WLAN, Bluetooth, CANBus ingeschakeld)
Aan/uit-knop	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)
Watchdog Timer-ondersteuning	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)

Beveiliging

	5000	5100
Admin Password	Niet ingesteld	Niet ingesteld
System Password	Niet ingesteld	Niet ingesteld
Intern HDD-wachtwoord	Niet ingesteld	Niet ingesteld

	5000	5100
Strong Password	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)
Password Configuration	Tekenlengte 4~32	Tekenlengte 4~32
Password Bypass	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)
Password Change	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
TPM 1.2 Security	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
	Disabled (PPI Bypass for Enable Commands, PPI Bypass for Disable Commands, Clear) (PPI Bypass om opdrachten in te schakelen, PPI Bypass om opdrachten uit te schakelen, wissen (uitgeschakeld))	Disabled (PPI Bypass for Enable Commands, PPI Bypass for Disable Commands, Clear) (PPI Bypass om opdrachten in te schakelen, PPI Bypass om opdrachten uit te schakelen, wissen (uitgeschakeld))
TPM 2.0 Security	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
	Disabled (PPI Bypass for Enable Commands, PPI Bypass for Disable Commands, Attestation Enable, Key Storage Enable, SHA-256, Clear) (PPI Bypass om opdrachten in te schakelen, PPI Bypass om opdrachten uit te schakelen, Attestation inschakelen, sleutelopslag inschakelen, SHA-256, wissen (uitgeschakeld))	Disabled (PPI Bypass for Enable Commands, PPI Bypass for Disable Commands, Attestation Enable, Key Storage Enable, SHA-256, Clear) (PPI Bypass om opdrachten in te schakelen, PPI Bypass om opdrachten uit te schakelen, Attestation inschakelen, sleutelopslag inschakelen, SHA-256, wissen (uitgeschakeld))
Chassis Intrusion	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)
CPU XD Support	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
OROM Keyboard Access	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
Admin Setup Lockout	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)

Secure Boot (Beveiligd opstarten)

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

Performance (Prestaties)

	5000	5100
Intel SpeedStep	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
C-States Control	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
Limit CPUID Value	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)

Power Management (Voedingsbeheer)

	5000	5100
AC-herstel (Desktop)	Power off (Uitgeschakeld)	Power off (Uitgeschakeld)
Auto On Time	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)
Wake on LAN/WLAN	Uitgeschakeld: hiermee schakelt u het systeem in vanuit de sluimerstand (S4) en de stroom uit-stand (S5)	Uitgeschakeld: hiermee schakelt u het systeem in vanuit de sluimerstand (S4) en de stroom uit-stand (S5)

 **OPMERKING:** Met USB wake support vanuit de stroom uit-stand (S5) is een bekabeld toetsenbord of muis in staat om het systeem in te schakelen indien aangesloten op de daarvoor bedoelde USB-poort (gemarkeerd met het Smart Power On-pictogram). Voor een draadloos toetsenbord en muis: als beide apparaten dezelfde USB-dongle delen en de dongle steekt in de daarvoor bedoelde USB-poort, kunnen zowel het toetsenbord als de muis het systeem inschakelen. Alleen voor een draadloos toetsenbord of alleen voor een muis: één van beide kan het systeem inschakelen, zolang de dongle in de daarvoor bedoelde USB-poort steekt.

POST-gedrag

	5000	5100
Keyboard Errors	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
Fastboot	Thorough (Grondig)	Thorough (Grondig)
Numlock LED	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
Extend BIOS POST Time	0 seconds (0 seconde)	0 seconds (0 seconde)
Warnings and Errors	Prompt on Warnings and Errors (Vragen bij waarschuwingen en foutmeldingen).	Prompt on Warnings and Errors (Vragen bij waarschuwingen en foutmeldingen).

Maintenance (Onderhoud)

	5000	5100
Servicetag	Ingesteld door de fabriek	Ingesteld door de fabriek
Inventaristag	Optioneel item van gebruiker	Optioneel item van gebruiker
SERR-bericht	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
BIOS Downgrade	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)
Data Wipe	Disabled (uitgeschakeld)	Disabled (uitgeschakeld)
BIOS Recovery	Enabled (ingeschakeld)	Enabled (ingeschakeld)

Andere documenten die u misschien nodig heeft

Naast deze *Installatie- en gebruikershandleiding*, dient u mogelijk de volgende handleidingen te bekijken die beschikbaar zijn op <https://www.dell.com/support/manuals>.

- *Dell Edge Device Manager handleiding aan de slag*
- *Dell SupportAssist voor Dell OpenManage Essentials handleiding snelle start*
- *Gebruikshandleiding van Dell Command | Monitor*

Zie daarnaast voor meer informatie over het gebruik van **Dell Data Protection | Encryption** de documentatie voor de software op <https://www.dell.com/support/manuals>.

Contact opnemen met Dell

U neemt als volgt contact op met Dell voor zaken op het gebied van verkoop, technische ondersteuning of klantenservice:

1. Ga naar www.dell.com/contactdell.
 2. Controleer uw land of regio in het vervolgkeuzemenu onderaan de pagina.
 3. Selecteer de gewenste link voor service of ondersteuning op basis van uw vereisten of kies de gewenste methode om contact op te nemen met Dell.
- Dell biedt diverse online en telefonische ondersteunings- en servicemogelijkheden. De beschikbaarheid hiervan verschilt per land en product. Sommige services zijn mogelijk niet in uw regio beschikbaar.



OPMERKING: Als u geen actieve internetverbinding hebt, kunt u de contactgegevens vinden op de factuur, de pakbon, de rekening of in de productcatalogus van Dell.

Naleving van milieuregels

Productgerelateerde conformiteitsbeoordelingen en autorisaties volgens de regelgeving die relevant zijn voor dit product, waaronder productveiligheid, elektromagnetische compatibiliteit (EMC), ergonomie en communicatieapparaten, en het gegevensoverzicht voor dit product zijn beschikbaar op dell.com/regulatory_compliance.

Details van Dell's milieubeheerprogramma om te besparen op het energieverbruik van producten, minder wegwerpmaterialen te gebruiken of deze te elimineren, de levensduur van producten te verlengen en doeltreffende en handige oplossingen voor recyclage te voorzien, kunt u bekijken op www.dell.com/environment. Productgerelateerde conformiteitsbeoordelingen en autorisaties volgens de regelgeving en informatie over milieu, energieverbruik, geluidsbeperving, productmaterialen, verpakking, batterijen en recyclage die relevant zijn voor dit product kunt u bekijken door te klikken op de Design for Environment-link (Design voor het milieu) op de webpagina.