

Vostro 3888

Onderhoudshandleiding

Opmerkingen, voorzorgsmaatregelen, en waarschuwingen

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

 **WAARSCHUWING: WAARSCHUWINGEN duiden potentiële schade aan hardware of potentieel gegevensverlies aan en vertellen u hoe het probleem kan worden vermeden.**

 **GEVAAR: LET OP** duidt het risico van schade aan eigendommen, lichamelijk letsel of overlijden aan.

Aan de computer werken

Veiligheidsinstructies

Vereisten

Volg de onderstaande veiligheidsrichtlijnen om uw persoonlijke veiligheid te garanderen en de computer te beschermen tegen mogelijke schade. Tenzij anders aangegeven, wordt er bij elke procedure in dit document van de volgende veronderstellingen uitgegaan:

- U hebt de veiligheidsinformatie geraadpleegd die bij uw computer is geleverd.
- Een onderdeel kan worden vervangen of, indien afzonderlijk aangeschaft, worden geplaatst door de verwijderingsprocedure in omgekeerde volgorde uit te voeren.

Over deze taak

- ⚠ GEVAAR:** Volg de veiligheidsinstructies die bij de computer werden geleverd alvorens u werkzaamheden binnen de computer uitvoert. Zie voor extra informatie over de beste veiligheidsmaatregelen de [startpagina over de naleving van wet- en regelgeving](#)
- ⚠ WAARSCHUWING:** Een groot aantal reparaties mag alleen door een erkend servicemonteur worden uitgevoerd. U mag alleen probleemoplossing en eenvoudige reparaties uitvoeren zoals toegestaan volgens de documentatie bij uw product of zoals geïnstrueerd door het online of telefonische team voor service en support. Schade als gevolg van onderhoudswerkzaamheden die niet door Dell zijn goedgekeurd, valt niet onder de garantie. Lees de veiligheidsinstructies die bij het product zijn geleverd en leef deze na.
- ⚠ WAARSCHUWING:** Voorkom elektrostatische ontlading door uzelf te aarden met een aardingspolsbandje of door regelmatig zowel een ongeverfd metalen oppervlak als een connector aan de achterkant van de computer tegelijkertijd aan te raken.
- ⚠ WAARSCHUWING:** Ga voorzichtig met componenten en kaarten om. Raak de componenten en de contacten op kaarten niet aan. Pak kaarten vast bij de uiteinden of bij de metalen bevestigingsbeugel. Houd een component, zoals een processor, vast aan de uiteinden, niet aan de pinnen.
- ⚠ WAARSCHUWING:** Verwijder kabels door aan de stekker of aan de kabelontlastingslus te trekken en niet aan de kabel zelf. Sommige kabels zijn voorzien van een connector met borglippen. Als u dit type kabel loskoppelt, moet u de borglippen ingedrukt houden voordat u de kabel verwijdert. Trek connectoren in een rechte lijn uit elkaar om te voorkomen dat connectorpinnen verbuigen. Ook moet u voordat u een kabel verbindt, controleren of beide connectoren op juiste wijze zijn opgesteld en uitgelijnd.
- ⓘ OPMERKING:** Koppel alle voedingsbronnen los voordat u de computerbehuizing of -panelen opent. Zodra u klaar bent met de werkzaamheden in de computer, plaatst u de behuizing en alle panelen en schroeven terug voordat u de computer weer aansluit op de voedingsbron.
- ⚠ WAARSCHUWING:** Wees voorzichtig bij het omgaan met lithium-ionbatterijen in laptops. Opgezwollen batterijen dienen niet gebruikt te worden en dienen te worden vervangen en op juiste wijze weg te worden gegooid.
- ⓘ OPMERKING:** De kleur van uw computer en bepaalde componenten kunnen verschillen van de kleur die in dit document is afgebeeld.


Voordat u in de computer gaat werken

Over deze taak

- ⓘ OPMERKING:** De afbeeldingen in dit document kunnen verschillen van uw computer; dit is afhankelijk van de configuratie die u hebt besteld.

Stappen

1. Sluit alle geopende bestanden op en sluit deze, en sluit alle geopende applicaties af.
2. Sluit de computer af. Klik op **Start** >  **Power** > **Shut down**.

 **OPMERKING:** Wanneer u een ander besturingssysteem gebruikt, raadpleegt u de documentatie van uw besturingssysteem voor instructies voor het afsluiten hiervan.

3. Haal de stekker van de computer en van alle aangesloten apparaten uit het stopcontact.
4. Koppel alle aangesloten netwerkapparaten en randapparatuur, zoals het toetsenbord, de muis, de monitor enz. los van uw computer.

 **WAARSCHUWING:** Wanneer u een netwerkkabel wilt verwijderen, moet u eerst de connector van de netwerkkabel uit de computer verwijderen en daarna de netwerkkabel loskoppelen van het netwerkapparaat.

5. Verwijder eventueel aanwezige mediakaarten en optische schijven uit uw computer, indien van toepassing.

Veiligheidsmaatregelen

In het hoofdstuk 'Veiligheidsmaatregelen' worden de stappen beschreven die moeten worden genomen voordat er demontage-instructies worden uitgevoerd.

Neem de volgende voorzorgsmaatregelen in acht voordat u overgaat tot installatie- of onderbrekings-/herstelprocedures waarbij demontage- en montage plaatsvindt:

- Schakel het systeem uit, inclusief eventueel aangesloten randapparatuur.
- Koppel het systeem en alle aangesloten randapparatuur los van de netvoeding.
- Koppel alle netwerkkabels en telefoon- en telecommunicatielijnen los van het systeem.
- Gebruik een ESD-set wanneer u werkzaamheden in een desktop verricht om schade door elektrostatische ontlading (ESD) te voorkomen.
- Als u een systeemonderdeel verwijdert, plaatst u dit onderdeel op een anti-statische mat.
- Draag schoenen met niet-geleidende rubberen zolen om de kans op elektrocutie te verkleinen.

Stand-by-stroom

Dell-producten met stand-by-stroom moeten worden losgekoppeld voordat u de behuizing opent. Systemen die zijn uitgerust met stand-by-stroom worden gevoed als ze zijn uitgeschakeld. Door de interne voeding kan het systeem op afstand worden ingeschakeld (Wake on LAN) en in de slaapstand worden gezet en heeft het daarnaast andere geavanceerde functies voor energiebeheer.

U kunt de reststroom in het moederbord ontladen door het systeem los te koppelen van de netstroom of de aan-uitknop gedurende 15 seconden ingedrukt te houden.

Potentiaalvereffening

Potentiaalvereffening is een methode om twee of meer aardgeleiders te koppelen aan hetzelfde elektrische potentiaal. Dit wordt gedaan met behulp van een elektrostatische-ontladingsset (ESD) voor de buitendienst. Wanneer u een vereffeningskabel aansluit, moet u ervoor zorgen dat deze is aangesloten op niet-gecoat metaal en nooit op een gespoten of niet-metalen oppervlak. De polsband moet stevig vastzitten en volledig in contact zijn met uw huid. Verwijder alle sieraden zoals horloges, armbanden of ringen voordat u zichzelf en de apparatuur ontlad.

Bescherming tegen elektrostatische ontlading (electrostatic discharge, ESD)

ESD is een belangrijk aandachtspunt bij het werken met elektronische onderdelen, vooral gevoelige onderdelen zoals uitbreidingskaarten, processoren, geheugen-DIMM's, en moederborden. Zeer geringe ladingen kunnen schade aan circuits veroorzaken op manieren die mogelijk niet vanzelfsprekend zijn, zoals onregelmatige problemen of een verkorte levensduur. Hoe meer de industrie lagere energievereisten en hogere dichtheid promoot, des te belangrijker wordt ESD-bescherming.

Vanwege de hogere dichtheid van halfgeleiders in recente Dell producten, is de gevoeligheid voor schade door statische elektriciteit nu hoger dan in eerdere Dell producten. Daarom zijn sommige eerder goedgekeurde methoden van het omgaan met onderdelen niet langer van toepassing.

Twee erkende soorten ESD-schade zijn fatale en onregelmatige storingen.

- **Fataal:** Fatale storingen vertegenwoordigen ongeveer 20 procent van de aan ESD gerelateerde storingen. De schade veroorzaakt een onmiddellijk en volledig verlies van functionaliteit van het apparaat. Een voorbeeld van een fatale fout is een geheugen-DIMM die een statische schok heeft ontvangen en onmiddellijk een 'No POST/No Video'-symptoom genereert, waarbij een pieptoon wordt uitgezonden voor ontbrekend of niet-functioneel geheugen.
- **Onregelmatig** – Onregelmatige storingen vertegenwoordigen ongeveer 80 procent van de aan ESD gerelateerde storingen. De hoge frequentie van onregelmatige fouten betekent dat wanneer schade plaatsvindt, dit meestal niet onmiddellijk wordt herkend. De DIMM ontvangt een statische schok, maar hierdoor wordt de tracing alleen verzwakt en worden geen onmiddellijk externe symptomen van de schade veroorzaakt. Het kan weken of maanden duren voordat de verzwakte tracing smelt. In de tussentijd kan dit leiden tot verslechtering van geheugenintegriteit, onregelmatige geheugenstoringen, enz.

De soort schade die moeilijker te herkennen en op te lossen is, is de onregelmatige storing (ook wel latente storing of 'walking wounded' genoemd).

Voer de volgende stappen uit om ESD-schade te voorkomen:

- Gebruik een bedrade ESD-polsband die goed is geaard. Het gebruik van draadloze antistatische banden is niet meer toegestaan; deze bieden onvoldoende bescherming. Het aanraken van het chassis alvorens onderdelen te hanteren zorgt niet voor adequate bescherming tegen ESD op onderdelen met verhoogde gevoeligheid voor ESD-schade.
- Werk met alle elektrostatisch gevoelige onderdelen in een ruimte die vrij is van statische elektriciteit. Gebruik indien mogelijk antistatische vloer- en werkbankmatten.
- Wanneer u een voor statische elektriciteit gevoelig onderdeel uit de verzenddoos haalt, verwijdert u het onderdeel pas uit de antistatische verpakking op het moment dat u het gaat installeren. Voordat u het onderdeel uit de antistatische verpakking verwijdert, zorgt u ervoor dat u de statische elektriciteit van uw lichaam ontladent.
- Plaats een gevoelig onderdeel voor transport eerst in een antistatische doos of andere verpakking.

ESD-buitendienstkit

De ongecontroleerde Buitendienstkit wordt het meest gebruikt. Elke Buitendienstkit bestaat uit drie hoofdcomponenten: antistatische mat, polsband en bindingsdraad.

Onderdeel van een ESD-buitendienstkit

De onderdelen van de ESD-buitendienstkit zijn:

- **Antistatische mat:** de antistatische mat is dissipatief en er kunnen onderdelen op geplaatst worden tijdens onderhoudsprocedures. Wanneer u een antistatische mat gebruikt, moet uw polsband goed vastzitten en moet de bindingsdraad op de mat en op blank metaal op het systeem waaraan wordt gewerkt, worden bevestigd. Eenmaal correct geplaatst, kunnen onderhoudsonderdelen uit de ESD-zak worden verwijderd en direct op de mat worden geplaatst. In uw hand, op de ESD-mat, in het systeem of in een tas zijn de enige veilige plekken voor ESD-gevoelige items.
- **Polsband en bindingsdraad:** De polsband en de bindingsdraad kunnen rechtstreeks worden aangesloten tussen uw pols en het blanke metaal op de hardware als de ESD-mat niet nodig is. Ze kunnen ook op de antistatische mat worden bevestigd om hardware te beschermen die tijdelijk op de mat is geplaatst. De fysieke verbinding van de polsband en de bindingsdraad tussen uw huid, de ESD-mat en de hardware wordt binding genoemd. Gebruik alleen Buitendienstkits met een polsband, mat en bindingsdraad. Gebruik nooit draadloze polsbanden. Houd er altijd rekening mee dat de interne draden van een polsband gevoelig zijn voor beschadiging door normale slijtage en regelmatig moeten worden gecontroleerd met een polsbandtester om te voorkomen dat ESD-hardware per ongeluk wordt beschadigd. Het wordt aanbevolen om de polsband en de bindingsdraad minimaal één keer per week te testen.
- **ESD-polsbandtester:** De draden aan de binnenzijde van een ESD-polsband zijn vatbaar voor schade na verloop van tijd. Wanneer u een niet-gecontroleerde kit gebruikt, is het een best practice om de band regelmatig voorafgaand aan elke onderhoudsbeurt en ten minste één keer per week te testen. Deze test kan het beste met een polsbandtester worden uitgevoerd. Als u niet over een eigen polsbandtester beschikt, neemt u contact op met uw regionaal kantoor om na te gaan of die daar beschikbaar is. Om de test uit te voeren, steekt u de bindingsdraad van de polsband in de tester terwijl deze om uw pols vastzit en drukt u op de knop om te testen. Een groen ledlampje gaat branden als de test succesvol is; een rode led gaat branden en een alarm gaat af als de test mislukt.
- **Isolatorelementen:** Het is van cruciaal belang om ESD-gevoelige apparaten, zoals plastic behuizingen met warmteafvoer, weg te houden van interne onderdelen die isolatoren zijn en vaak in hoge mate zijn opgeladen.
- **Werkomgeving:** Voordat u de ESD-buitendienstkit gebruikt, moet u eerst de situatie op de locatie van de klant evalueren. Het gebruik van de kit voor een serveromgeving is bijvoorbeeld anders dan voor een desktop- of draagbare omgeving. Servers worden meestal geïnstalleerd in een rack binnen een datacenter; desktops of draagbare apparaten worden meestal op bureaus of cubicles geplaatst. Zoek altijd naar een groot, open en vlak werkgebied dat vrij is van rommel en groot genoeg is om de ESD-kit te gebruiken met extra ruimte voor het type systeem dat wordt gerepareerd. De werkruimte moet ook vrij zijn van isolatoren die een ESD-incident kunnen veroorzaken. Op het werkgebied moeten isolatoren zoals piepschuim en andere kunststoffen altijd op ten minste 12 inch of 30 centimeter afstand van gevoelige onderdelen worden verplaatst voordat fysiek met hardwareonderdelen wordt gewerkt.

- **ESD-verpakking:** Alle ESD-gevoelige apparaten moeten worden verzonden en ontvangen in antistatische verpakking. Metalen tassen met antistatische afscherming hebben de voorkeur. U moet het beschadigde onderdeel echter altijd retourneren met dezelfde ESD-tas en -verpakking waarin het nieuwe onderdeel is aangekomen. De ESD-tas moet worden omgevouwen en dichtgetaped en al het schuimverpakkingsmateriaal moet worden gebruikt in de originele doos waarin het nieuwe onderdeel is aangekomen. ESD-gevoelige apparaten mogen alleen uit de verpakking worden verwijderd op een ESD-beschermd werkoppervlak en onderdelen mogen nooit bovenop de ESD-tas worden geplaatst, omdat alleen de binnenkant van de tas is afgeschermd. Plaats altijd onderdelen in uw hand, op de ESD-mat, in het systeem of in een antistatische tas.
- **Gevoelige componenten transporteren:** Bij het transport van ESD-gevoelige componenten, zoals vervangende onderdelen of onderdelen die moeten worden teruggestuurd naar Dell, is het van kritiek belang om deze onderdelen in antistatische tassen te plaatsen voor veilig transport.

Samenvatting ESD-bescherming


Het wordt aangeraden de traditionele bekabelde ESD-aardingspolsband en beschermende antistatische mat te gebruiken bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan Dell producten. Daarnaast is het van cruciaal belang dat gevoelige onderdelen gescheiden worden gehouden van alle isolatoronderdelen tijdens het uitvoeren van onderhoud en dat antistatische tassen worden gebruikt voor het transport van gevoelige componenten.

Gevoelige componenten transporteren

Bij het transport van ESD-gevoelige componenten, zoals vervangende onderdelen of onderdelen die moeten worden teruggestuurd naar Dell, is het van kritiek belang om deze onderdelen in antistatische tassen te plaatsen voor veilig transport.

Apparatuur optillen

Houd u aan de volgende richtlijnen bij het optillen van zware apparatuur:

 **WAARSCHUWING: Til nooit meer dan 22,5 kg op. Zorg altijd dat u assistentie hebt of gebruik een mechanische hefinrichting.**

1. Neem een stevige en evenwichtige positie in. Houd uw voeten uit elkaar voor een stabiele basis en wijs uw tenen naar buiten.
2. Span de buikspieren aan. Buikspieren ondersteunen uw wervelkolom wanneer u optilt, waardoor de kracht van de belasting wordt gecompenseerd.
3. Til met uw benen, niet met uw rug.
4. Houd de last dichtbij. Hoe dichtbij uw ruggengraat, hoe minder kracht het op uw rug uitoefent.
5. Houd uw rug recht, of u de last nu optilt of neerzet. Voeg het gewicht van uw lichaam niet toe aan de last. Vermijd het draaien van uw lichaam en rug.
6. Volg dezelfde technieken in omgekeerde volgorde om de last neer te zetten.

Nadat u aan de computer heeft gewerkt

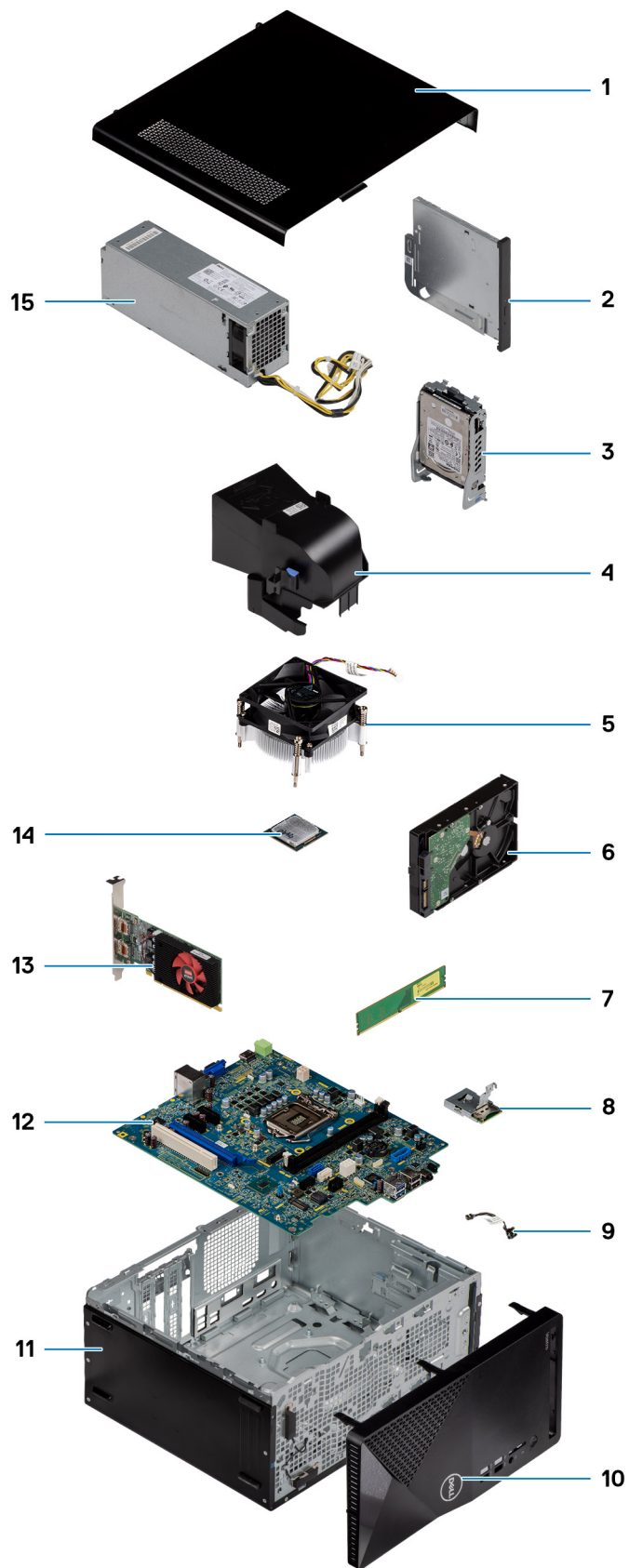
Over deze taak

 **WAARSCHUWING: Uw computer kan beschadigd raken als u er losse schroeven in achterlaat.**

Stappen

1. Breng alle schroeven opnieuw aan en zorg ervoor dat er geen losse schroeven in uw computer achterblijven.
2. Sluit alle externe apparaten, randapparaten of kabels die u eerder had losgekoppeld, weer aan voordat u aan uw computer werkt.
3. Plaats alle mediakaarten, schijven of andere onderdelen die u had verwijderd, weer terug voordat u aan uw computer werkt.
4. Sluit uw computer en alle aangesloten apparaten aan op het stopcontact.
5. Schakel de computer in.

Belangrijke componenten van uw systeem



1. Zijplaat
2. Optisch station
3. 2,5-inch harde schijf-eenheid
4. Ventilatorbehuizing
5. Koelplaat-eenheid
6. 3,5-inch harde schijf
7. Geheugenmodule
8. Mediakaartlezer
9. Schakelaar voor de aan/uit-knop
10. Montagekader
11. Chassis
12. Systeemkaart
13. Grafische kaart
14. Processor
15. Voedingseenheid

Technologie en onderdelen

In dit hoofdstuk worden de technologie en onderdelen beschreven die beschikbaar zijn in het systeem.

DDR4

DDR4-geheugen (double data rate van de vierde generatie) heeft een hogere snelheid dan de DDR2- en DDR3-technologieën en kunnen maximaal 512 GB hebben in vergelijking met het maximum van 128 GB per DIMM van de DDR3. Het Synchronous Dynamic Random-Access Memory van DDR4 is anders versleuteld dan bij zowel SDRAM en DDR zodat wordt voorkomen dat de gebruiker het verkeerde soort geheugen in het systeem plaatst.

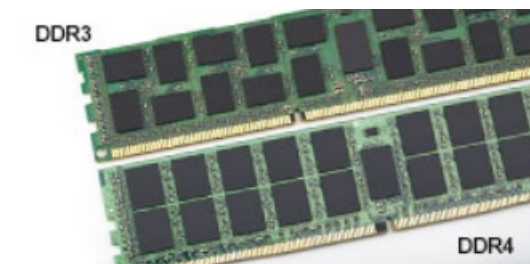
DDR4 heeft 20 procent minder of slechts 1,2 volt nodig in vergelijking met DDR3 waarvoor 1,5 volt nodig is. DDR4 ondersteunt ook een nieuwe diepe slaapmodus waarmee het hostapparaat in stand-by gaat zonder dat zijn geheugen moet worden vernieuwd. De diepe slaapmodus zal waarschijnlijk het energieverbruik in stand-by met 40-50% verminderen.

DDR4-informatie

De subtiele verschillen tussen de DDR3- en DDR4-geheugenmodules staan hieronder weergegeven.

Vershil in toetsinkeping

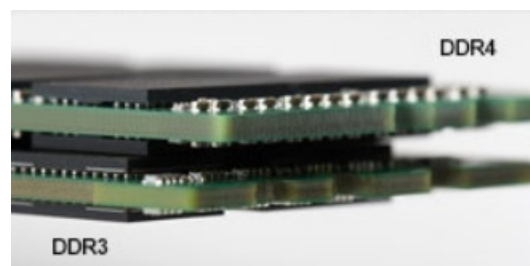
De toetsinkeping op een DDR4-module zit op een andere locatie dan die op een DDR3-module. Beide inkepingen bevinden zich op de insteekkant, maar de locatie van de inkeping op het DDR4-geheugen wijkt iets af om te voorkomen dat de module in een incompatibele kaart of incompatibel platform wordt geplaatst.



Afbeelding 1. Vershil in inkeping

Toegenomen dikte

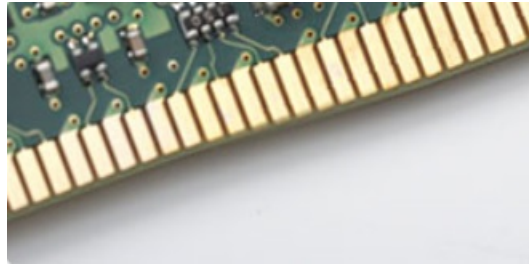
DDR4-modules zijn iets dikker dan DDR3-modules om meer signaallagen mogelijk te maken.



Afbeelding 2. Vershil in dikte

Gebogen rand

DDR4-modules hebben een gebogen rand zodat ze makkelijker geplaatst kunnen worden en zodat er minder druk komt te staan op de PCB wanneer het geheugen wordt geplaatst.



Afbeelding 3. Gebogen rand

Geheugenfouten

Geheugenfouten op het systeem geven de nieuwe ON-FLASH-FLASH- of ON-FLASH-ON-foutcode weer. Het LCD-scherm gaat niet aan als al het geheugen niet werkt. Probeer mogelijke geheugenfouten op te lossen door goed werkende geheugenmodules in de geheugenconnectors onder in het systeem of onder het toetsenbord (bij sommige draagbare systemen) te plaatsen.

OPMERKING: Het DDR4-geheugen is ingebed in het moederbord en is geen vervangbare DIMM zoals is afgebeeld en waarnaar wordt verwezen.

USB-functies

Universal Serial Bus of USB, werd in 1996 op de markt gebracht. USB heeft de verbinding tussen hostcomputers en randapparaten, zoals muizen, toetsenborden, externe schijven en printers, enorm vereenvoudigd.

Tabel 1. Evolutie van USB

Type	Gegevensoverdrachtsnelheid	Categorie	Jaar van introductie
USB 2.0	480 Mbps	Hoge snelheid	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

USB 2.0 staat al een aantal jaren goed bekend als de interfacestandaard in de wereld van de pc's met ongeveer 6 miljard verkochte apparaten. Toch wordt de drang naar meer snelheid steeds groter door snellere hardware en meer bandbreedte. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 voldoet met een theoretisch 10 maal hogere snelheid dan zijn voorganger eindelijk aan de vraag van de consument. Kort samengevat heeft de USB 3.1 Gen 1 de volgende functies:

- Hogere gegevensoverdrachtsnelheden (tot 5 Gbps)
- Grotere maximale buskracht en meer stroomopname van het apparaat om beter te kunnen voldoen aan de vraag van apparaten die veel stroom verbruiken
- Nieuwe stroombeheerfuncties
- Full-duplex gegevensoverdracht en ondersteuning voor nieuwe overdrachtstypen
- Achterwaartse compatibiliteit met USB 2.0
- Nieuwe connectoren en kabel

In de onderstaande onderwerpen behandelen we enkele van de meest gestelde vragen over USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

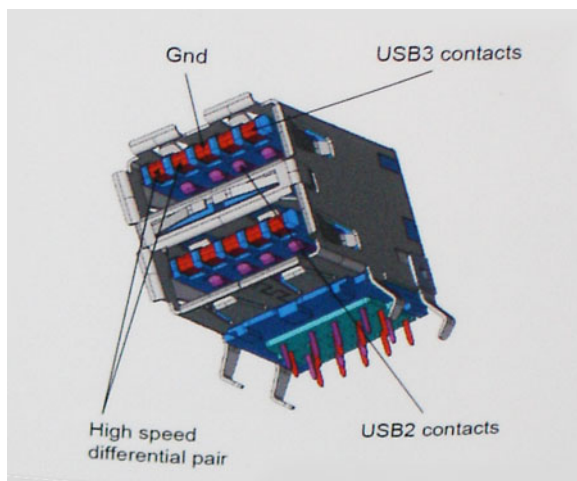


Snelheid

Momenteel zijn er 3 snelheidsmodi gedefinieerd in de nieuwste USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-specificatie. Super-Speed, Hi-Speed en Full-Speed. De nieuwe SuperSpeed-modus heeft een overdrachtsnelheid van 4,8 Gbps. De tragere Hi-Speed- en Full-Speed USB-modus, ook wel bekend als USB 2.0 en 1.1, werken respectievelijk met een snelheid van 480 Mbps en 12 Mbps. Bovendien zijn beide snelheden achterwaarts compatibel.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 behaalt de veel hogere prestaties door de volgende technische wijzigingen:

- Een extra fysieke bus die parallel aan de bestaande USB 2.0-bus wordt toegevoegd (zie de afbeelding hieronder).
- USB 2.0 bevatte vier draden (voeding, aarde en een paar voor differentiële gegevens); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 voegt nog vier draden toe voor twee paar differentiële signalen (ontvangen en verzenden) voor een totaal van acht aansluitingen in de connectoren en bekabeling.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 maakt gebruik van de bi-directionele data-interface in plaats van de half-duplex opstelling van USB 2.0. Hierdoor is de theoretische bandbreedte 10 keer hoger.



Door de steeds hogere eisen van vandaag op het gebied van de gegevensoverdracht van high-definition-videomateriaal, opslagapparaten die terabytes kunnen verslinden en digitale camera's met een hoog aantal megapixels, is USB 2.0 mogelijk niet snel genoeg meer. Bovendien kwam geen enkele USB 2.0-verbinding maar in de buurt van de theoretische maximale doorvoer van 480 Mbps. Hierdoor lag de feitelijke gegevensoverdracht rond het maximum van 320 Mbps (40 MB/s). USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-aansluitingen zullen ook nooit 4,8 Gbps bereiken. Het is waarschijnlijker dat de snelheid rond de 400 MB/s ligt. Bij deze snelheid is USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 een 10-voudige verbetering ten opzichte van USB 2.0.

Toepassingen

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ontsluit nieuw terrein en biedt meer ruimte voor apparaten voor het leveren van een betere gebruikerservaring. Waar USB-video in het verleden eigenlijk niet haalbaar was (met betrekking tot de maximumresolutie, latency en videocompressie), kunt u zich voorstellen dat de nieuwe USB-oplossingen met een bandbreedte die 5 tot 10 keer hoger ligt dit moeiteloos aankunnen. Single-link DVI vereist bijna 2 Gbps doorvoer. Terwijl 480 Mbps een beperking vormde, biedt 5 Gbps veelbelovende resultaten. Met een snelheid van 4,8 Gbps is deze standaard nu gebruikelijk voor apparaten die voorheen buiten het USB-territorium vielen, zoals externe RAID-opslagsystemen.

Hieronder staan enkele beschikbare SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-producten:

- Harde schijven met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 voor extern bureaublad
- Draagbare harde schijven met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Docks en adapters voor schijven met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Flashdrives en lezers met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- SSD-schijven met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- RAID's met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Optische mediastations
- Multimedia-apparaten
- Netwerken
- Adapterkaarten en hubs met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

Compatibiliteit

Het goede nieuws is dat USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 vanaf het begin zorgvuldig is gepland om te kunnen samenleven met USB 2.0. Voor USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 worden wel nieuwe fysieke verbindingen gespecificeerd, en dus nieuwe kabels om te profiteren van de mogelijkheden van het nieuwe protocol met hogere snelheid. De aansluiting zelf behoudt echter dezelfde rechthoekige vorm met de vier USB 2.0-contacten in precies dezelfde locatie als voorheen. Op nieuwe USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-kabels zitten vijf nieuwe connectoren voor het onafhankelijk doorgeven van ontvangen en verzonden gegevens. Deze komen alleen in contact wanneer ze zijn aangesloten op een correcte SuperSpeed USB-verbinding.

USB Type-C

USB Type-C is een nieuwe, kleine, fysieke connector. De connector zelf ondersteunt diverse interessante nieuwe USB-standaarden, zoals USB 3.1 en USB Power Delivery (USB PD).

Alternatieve modus

USB Type-C is een nieuwe, zeer kleine verbindingsstandaard. De grootte bedraagt ongeveer een derde van de oude USB Type-A-stekker. Dit is een standaard met enkele connector die elk apparaat moet kunnen gebruiken. USB Type-C-poorten bieden ondersteuning voor verschillende protocollen die 'alternatieve modi' gebruiken. Hiermee kunt u adapters gebruiken met HDMI-, VGA- en DisplayPort-uitvoer of andere typen aansluitingen via die enkele USB-poort

USB Power Delivery

De specificatie USB PD is nauw verbonden aan USB Type-C. Vandaag de dag maken smartphones, tablets en andere mobiele apparaten vaak gebruik van een USB-verbinding om op te laden. Een USB 2.0-aansluiting biedt maximaal 2,5 watt vermogen. Hierdoor wordt uw telefoon opgeladen, maar dat is het wel zo ongeveer. Een laptop heeft bijvoorbeeld tot wel 60 watt nodig. De specificatie USB Power Delivery verhoogt deze vermogenslevering tot 100 watt. Het werkt bi-directioneel, zodat een apparaat vermogen kan verzenden of ontvangen. Dit vermogen kan worden overgedragen op hetzelfde moment waarop het apparaat gegevens via de verbinding verzendt.

Dit zou het einde kunnen betekenen van alle bedrijfseigen oplaadkabels voor laptops. Alles wordt dan opgeladen via een standaard USB-aansluiting. U kunt uw laptop dan opladen met zo'n draagbare accu waarmee u tegenwoordig al smartphones en andere mobiele apparaten oplaadt. Plug uw laptop in een extern beeldscherm dat is aangesloten op een voedingskabel en dat externe beeldscherm laadt uw laptop op alsof u deze gebruikt als een extern beeldscherm. En dat allemaal via die ene kleine USB Type-C-aansluiting. Om deze functie te kunnen gebruiken, moeten het apparaat en de kabel USB Power Delivery ondersteunen. Het hebben van een USB Type-C-aansluiting betekent niet noodzakelijkerwijs dat die ondersteuning wordt geboden.

USB Type-C en USB 3.1

USB 3.1 is een nieuwe USB-standaard. De theoretische bandbreedte van USB 3 is 5 Gbps. Gelijk aan USB 3.1 Gen 1, terwijl de bandbreedte van USB 3.1 Gen 2 10 Gbps is. Dat is de dubbele hoeveelheid, net zo snel als een Thunderbolt-connector van de eerste generatie. USB Type-C is niet hetzelfde als USB 3.1. USB Type-C is slechts een aansluitingsvorm en de onderliggende technologie kan gewoon USB 2 of USB 3.0 zijn. De Android-tablet N1 van Nokia, bijvoorbeeld, maakt gebruik van een USB Type-C aansluiting, maar aan de binnenkant is alles USB 2.0 - zelfs geen USB 3.0. Deze technologieën zijn echter wel nauw gerelateerd.

Voordelen van een DisplayPort via USB Type-C

- Volledige DisplayPort audio/video (A/V)-performance (tot 4K bij 60 Hz)
- Omkeerbare plug en kabelrichting
- Achterwaarts compatibel met VGA, DVI met adapters
- SuperSpeed USB (USB 3.1)-data
- Ondersteunt HDMI 2.0 en is achterwaarts compatibel met oudere versies

HDMI 2.0

In dit onderwerp leest u meer over HDMI 2.0 en de functies en voordelen ervan.

HDMI (High Definition Multimedia Interface) is een ondersteunde, niet-gecomprimeerde, digitale audio/video-interface. HDMI biedt een interface tussen een compatibele digitale audio/video-bron, zoals een dvd-speler, of A/V-ontvanger en een compatibel digitaal audioapparaat en/of een videomonitor, zoals een digitale tv (DTV). De beoogde toepassingen voor HDMI-tv's en dvd-spelers. Het primaire voordeel is een vermindering van het aantal kabels en voorzieningen voor contentbescherming. HDMI ondersteunt standaard, verbeterde of high-definition video, plus meerkanaals digitaal geluid op één enkele kabel.

Functies HDMI 2.0

- **HDMI Ethernet-kanaal** - voegt een snelle netwerkverbinding toe aan een HDMI-koppeling, waardoor gebruikers hun IP-apparaten ten volle kunnen benutten zonder een afzonderlijke Ethernet-kabel
- **Audio Return-kanaal** - hiermee kan een op HDMI aangesloten tv met een ingebouwde audio-gegevens "upstream" verzenden naar een surround-audio-systeem, waardoor een afzonderlijke audiokabel niet meer nodig is
- **3D** - definieert ingangs-/uitgangsprotocollen voor grote 3D-video-indelingen, wat mogelijkheden biedt voor echte 3D-games en 3D home cinema-toepassingen
- **Type inhoud** - real-time signalering van typen inhoud tussen het beeldscherm en de bronapparaten, waardoor een TV de beeldinstellingen kan optimaliseren op basis van het type inhoud
- **Extra kleurruimten** - voegt ondersteuning toe voor extra kleurmodellen die worden gebruikt bij digitale fotografie en computerbeelden.
- **Ondersteuning voor 4K** - voor videoresoluties die veel groter zijn dan 1080p, ondersteuning voor next-generation beeldschermen die vergelijkbaar zijn met de Digital Cinema-systemen in veel commerciële bioscopen
- **HDMI Micro-connector** - een nieuwe, kleinere connector voor telefoons en andere draagbare apparaten, ondersteunt videoresoluties tot 1080p
- **Automotive Connection System** - nieuwe kabels en connectoren voor videosystemen in de auto-industrie, ontworpen om te voldoen aan de unieke vereisten van de auto-industrie en levert True HD-kwaliteit

Voordelen van HDMI

- HDMI van hoge kwaliteit zorgt voor overdracht van ongecomprimeerde digitale audio en video voor de hoogste, helderste beeldkwaliteit.
- Goedkope HDMI biedt de kwaliteit en functionaliteit van een digitale interface en biedt ook op een eenvoudige, rendabele manier ondersteuning voor ongecomprimeerde video-indelingen
- Audio-HDMI ondersteunt meerdere audio-indelingen, van standaard stereo tot meerkanaals surround-geluid
- HDMI combineert video en meerkanaals audio in één kabel voor lagere kosten, minder complexiteit en een einde aan de wirwar van kabels die worden gebruikt in A/V-systemen
- HDMI ondersteunt communicatie tussen de videobron (zoals een dvd-speler) en de DTV, waardoor nieuwe functionaliteit mogelijk wordt

Demonteren en hermonteren

Aanbevolen hulpmiddelen

Bij de procedures in dit document heeft u mogelijk de volgende hulpmiddelen nodig:






- Kruiskopschroevendraaier #0
- Kruiskopschroevendraaier #1
- Plastic pennetje: aanbevolen voor een buitendiensttechnicus

Lijst van schroeven

De volgende tabel bevat de lijst met schroeven en de afbeeldingen voor verschillende componenten.

- OPMERKING:** Bij het verwijderen van de schroeven van een component is het raadzaam om het schroeftype en de hoeveelheid schroeven te noteren en deze dan in de schroefopbergdoos te plaatsen. Dit is om ervoor te zorgen dat het juiste aantal schroeven en juiste schroeftype wordt gebruikt wanneer het component wordt teruggeplaatst.
- OPMERKING:** Sommige computers hebben magnetische oppervlakken. Zorg ervoor dat de schroeven niet vast blijven zitten aan zo'n oppervlak wanneer u een onderdeel terugplaatst.
- OPMERKING:** De schroefkleur kan verschillen afhankelijk van de bestelde configuratie.

Tabel 2. Lijst van schroeven

Component	Type schroef	Aantal	Afbeelding
I/O-beugel voorzijde	#6-32		
M.2 2230/2280 SSD	M2x3.5	1	
WLAN-kaart	M2x3.5	1	
Voedingseenheid (PSU)	#6-32	3	
Systeemkaart	#6-32	8	

Zijpaneel

De zijplaat verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

OPMERKING: Zorg ervoor dat de beveiligingskabel is verwijderd van de slot voor de beveiligingskabel (indien van toepassing).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de zijplaat aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Draai de twee vingerschroeven (#6-32) los waarmee de zijplaat aan het chassis van de computer is bevestigd.
2. Gebruik het lipje van de zijplaat, schuif de plaat naar de achterkant en verwijder de zijplaat van het chassis.

De zijplaat plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de zijplaat aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Stappen

1. Lijn de lipjes van de zijkap uit met de sleuven op het chassis en schuif deze naar de voorzijde van de computer.
2. Verwijder de twee vingerschroeven (#6-32) waarmee de zijkap aan het chassis wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Montagekader

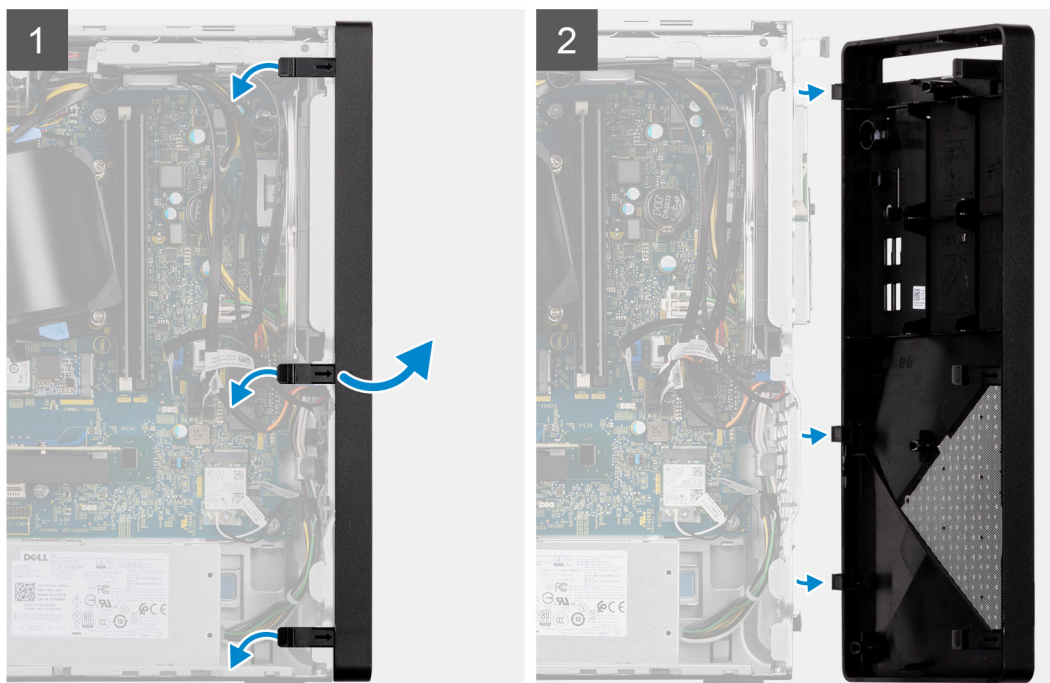
Het montagekader aan de voorkant verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de zijplaat.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van het montagekader aan de voorkant weer en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Wrik de lipjes op het voorpaneel voorzichtig los en verwijder ze vanaf de bovenzijde.
2. Draai het voorpaneel naar buiten vanaf het chassis.

3. Verwijder het montagekader van de computer.

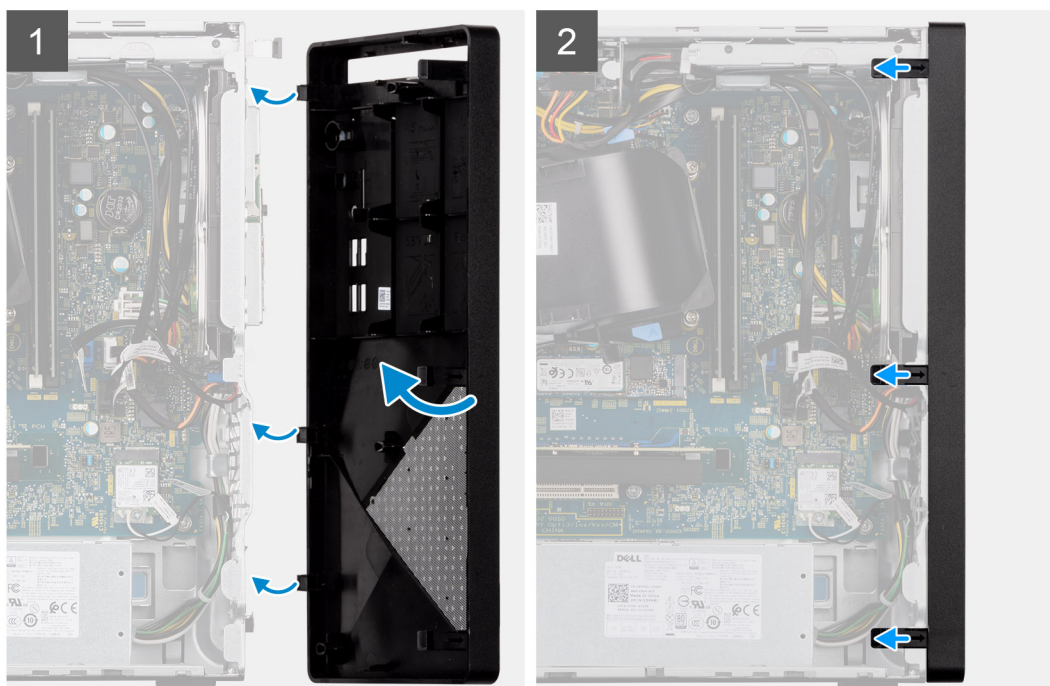
Het montagekader aan de voorkant plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van het montagekader weer en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



Stappen

1. Plaats het montagekader om de lipjeshouders uit te lijnen met de slots op het chassis.
2. Druk op het montagekader totdat de lipjes vastklikken en bevestig de drie haken.

Vervolgstappen

1. Plaats de [zijplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Ventilatorbehuizing

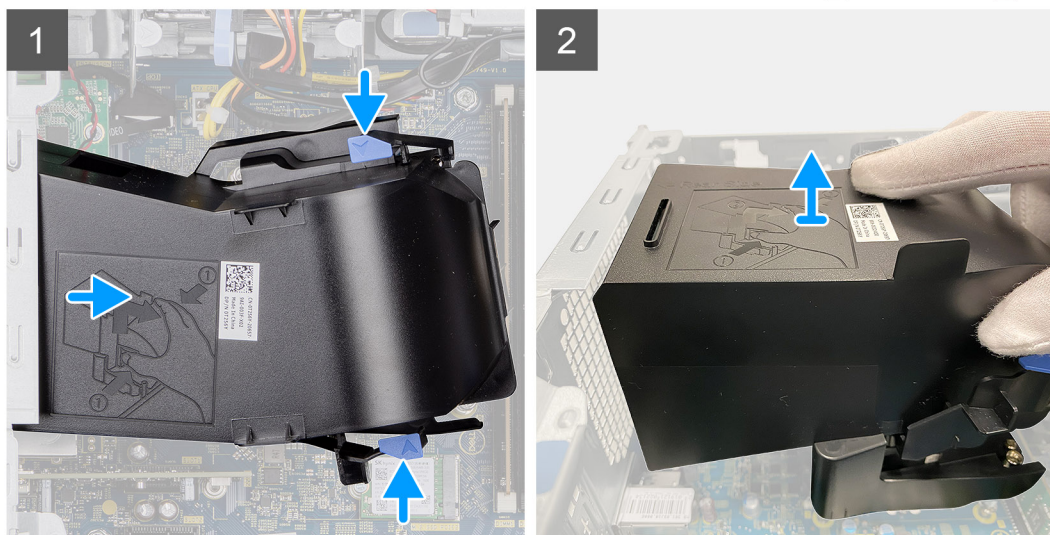
De behuizing van de ventilator verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de ventilatorbuis aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Leg de computer neer met de rechterzijde naar beneden gericht. Druk op beide borgklemmen om de behuizing van de ventilator los te maken van de ventilator en koelplaateneheid.
2. Til de ventilatorbuis omhoog en verwijder deze uit de computer.

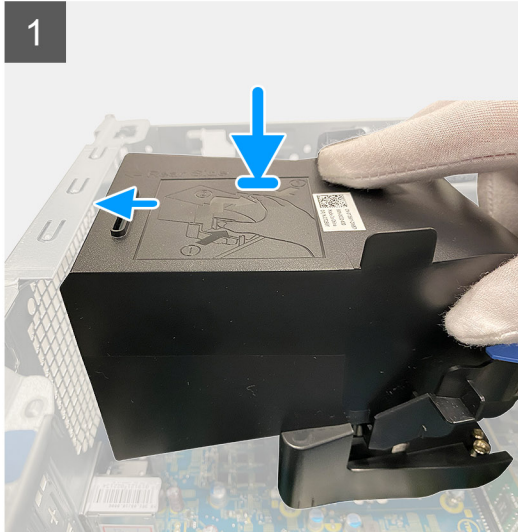
De behuizing van de ventilator installeren

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding(en) geeft/geven de locatie van de behuizing van de ventilator aan en biedt/bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



afbeelding van het installeren

van de behuizing van de ventilator

Stappen

1. Plaats de ventilatorbuis op de vergrendelingslots op de systeemkaart.
2. Druk op de ventilatorbuis en zorg ervoor dat de bevestigingsklemmen vastklikken.

Vervolgstappen

1. Plaats de [zijplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Harde-schijfeenheid

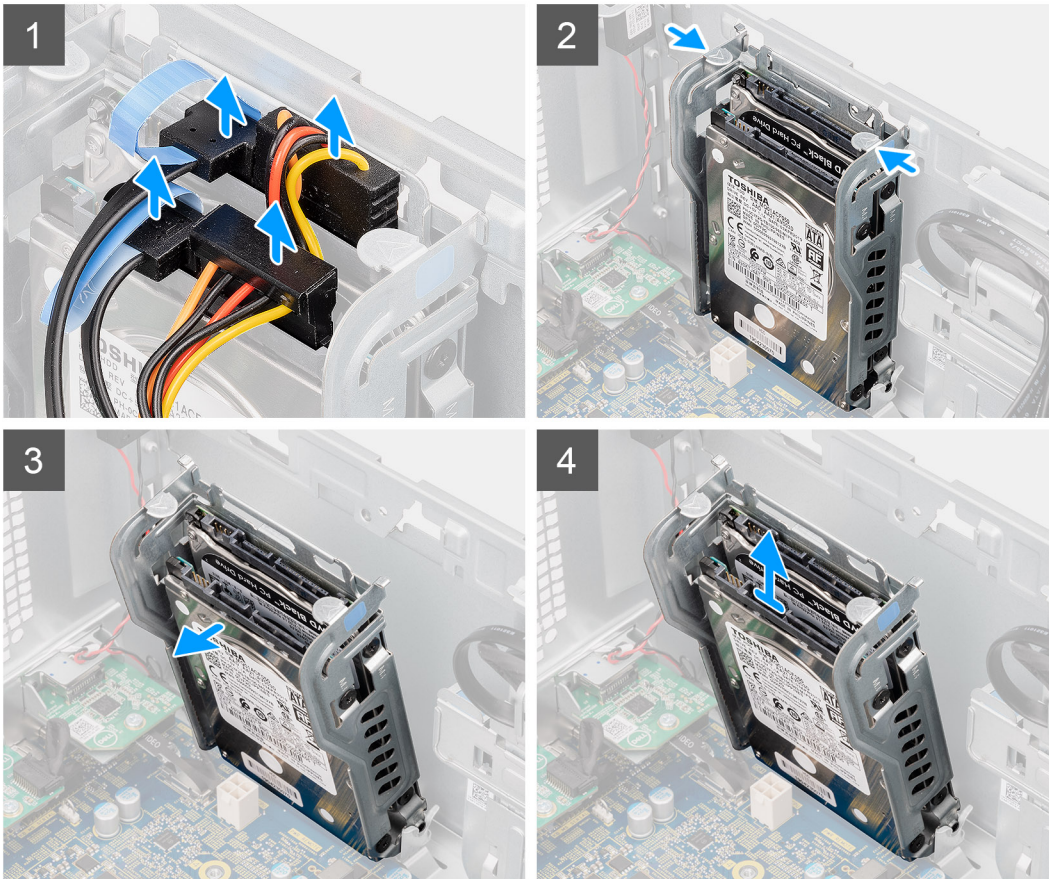
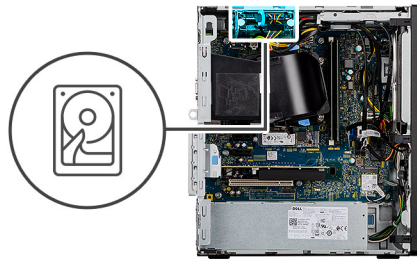
De primaire 2,5 inch hardeschijfeenheid verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder het [montagekader](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de 2,5-inch hardeschijfeenheid aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Voor een 2,5 inch harde schijf die als primair opslagapparaat is ingesteld, verbindt u de gegevenskabel en de voedingskabel met de connectoren van de 2,5 inch harde schijf.
 - OPMERKING:** Voor een 2,5 inch harde schijf is het andere uiteinde van de gegevenskabel aangesloten op de SATA0-connector op de systeemkaart.
2. Druk op beide ontgrendelingslipjes op de hardeschijfeenheid om deze los te maken van de montagepunten op het chassis.
3. Breng de eenheid naar voren om de onderzijde van de eenheid los te maken van het chassis.
 - OPMERKING:** Let op de stand van de beugel van de harde schijf, zodat u weet hoe u deze correct moet terugplaatsen.
4. Til de hardeschijfeenheid uit het chassis.

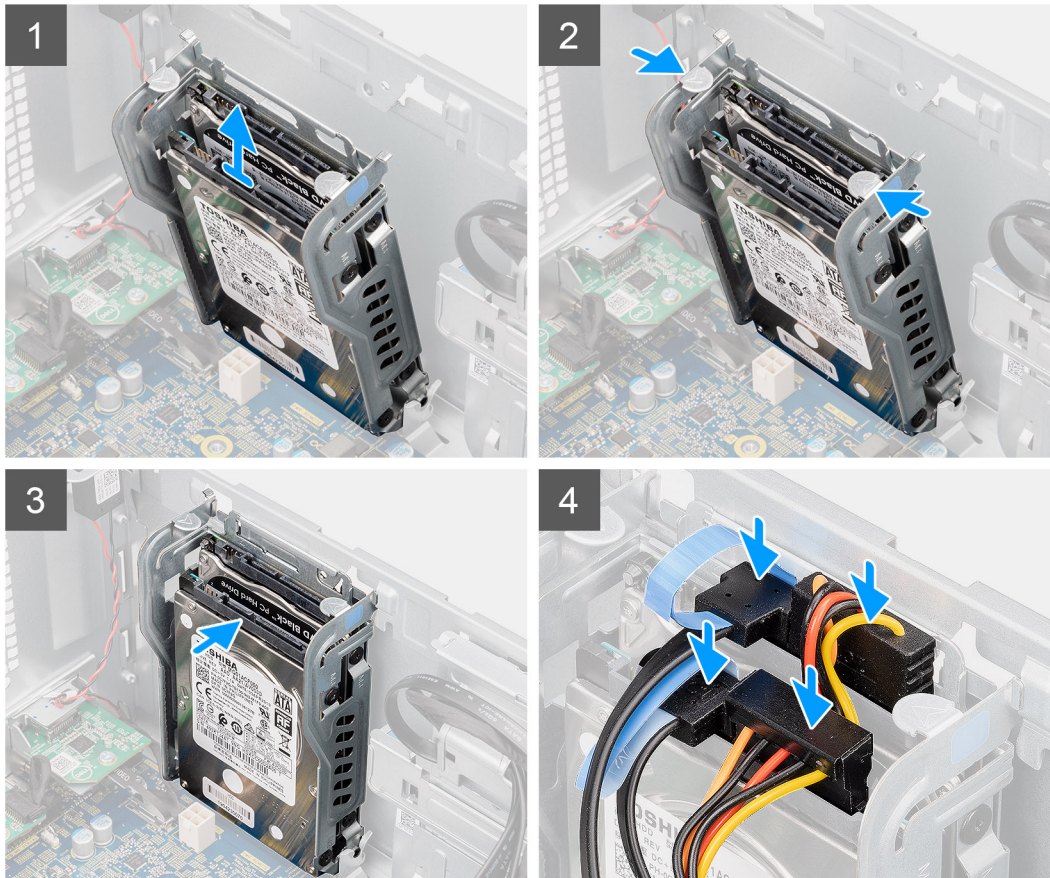
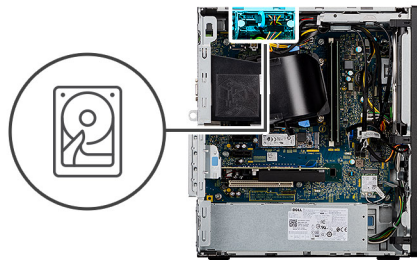
De primaire 2,5 inch hardeschijfeenheid installeren

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de 2,5-inch harde schijf-eenheid aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Stappen

1. Plaats de hardeschijf-eenheid op het montagepunt aan de onderkant van het chassis.
2. Druk op de ontgrendelingslipjes op de hardeschijf-eenheid en duw de eenheid terug op zijn plaats om deze aan het chassis te bevestigen.
3. Koppel de gegevens- en voedingskabels opnieuw aan de 2,5 inch harde schijf.

Vervolgstappen

1. Plaats het [montagekader](#).
2. Plaats de [zijplaat](#).
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

De 2,5 inch harde schijven verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder de [harde-schijfleenheid](#)

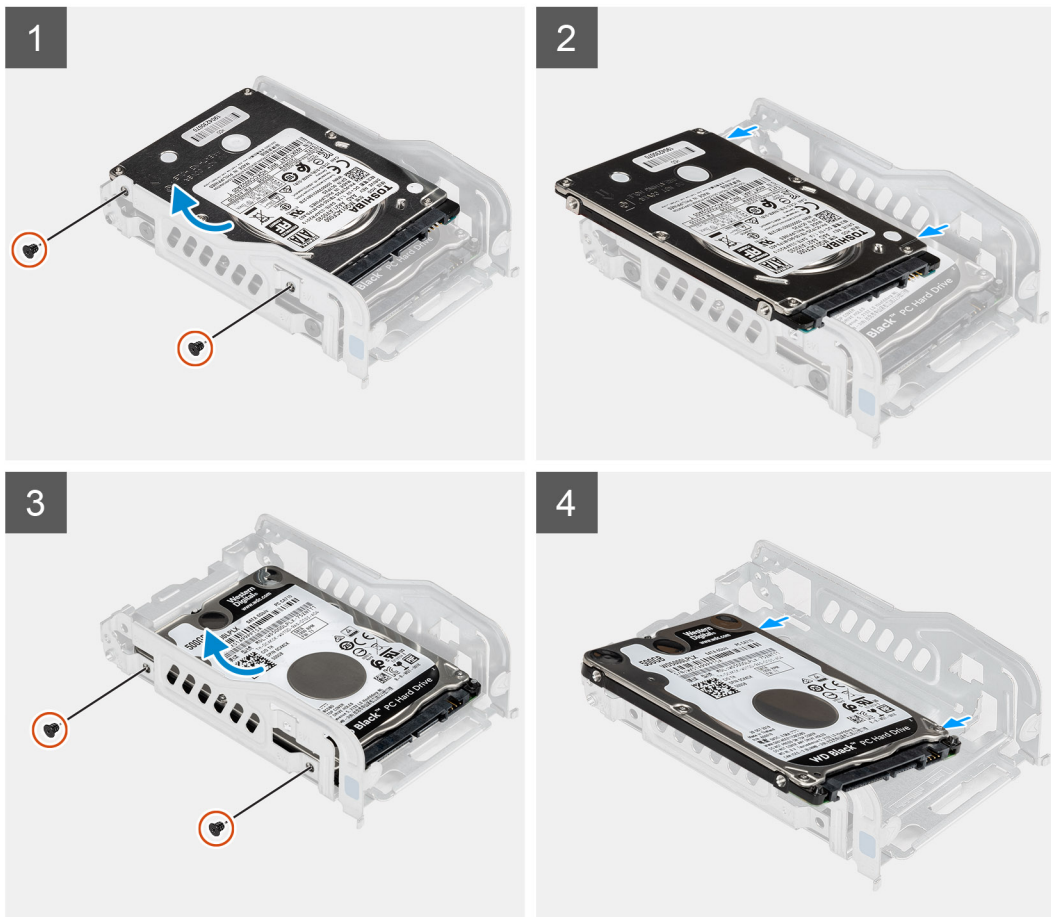
Over deze taak

OPMERKING: Op basis van de bestelde configuratie moeten er twee 2,5 inch harde schijven in de eenheid zitten.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de 2,5 inch harde schijf aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



4x
M3x3.5



Stappen

1. Verwijder de twee schroeven (M3x3.5) waarmee de eerste harde schijf aan de hardeschijfleenheid is bevestigd.
2. Til de harde schijf omhoog en schuif deze uit de hardeschijfleenheid.
3. Verwijder de twee schroeven (M3x3.5) waarmee de tweede harde schijf aan de hardeschijfleenheid is bevestigd.
4. Til de tweede harde schijf omhoog en schuif deze uit de hardeschijfleenheid.

De 2,5 inch harde schijven installeren

Vereisten

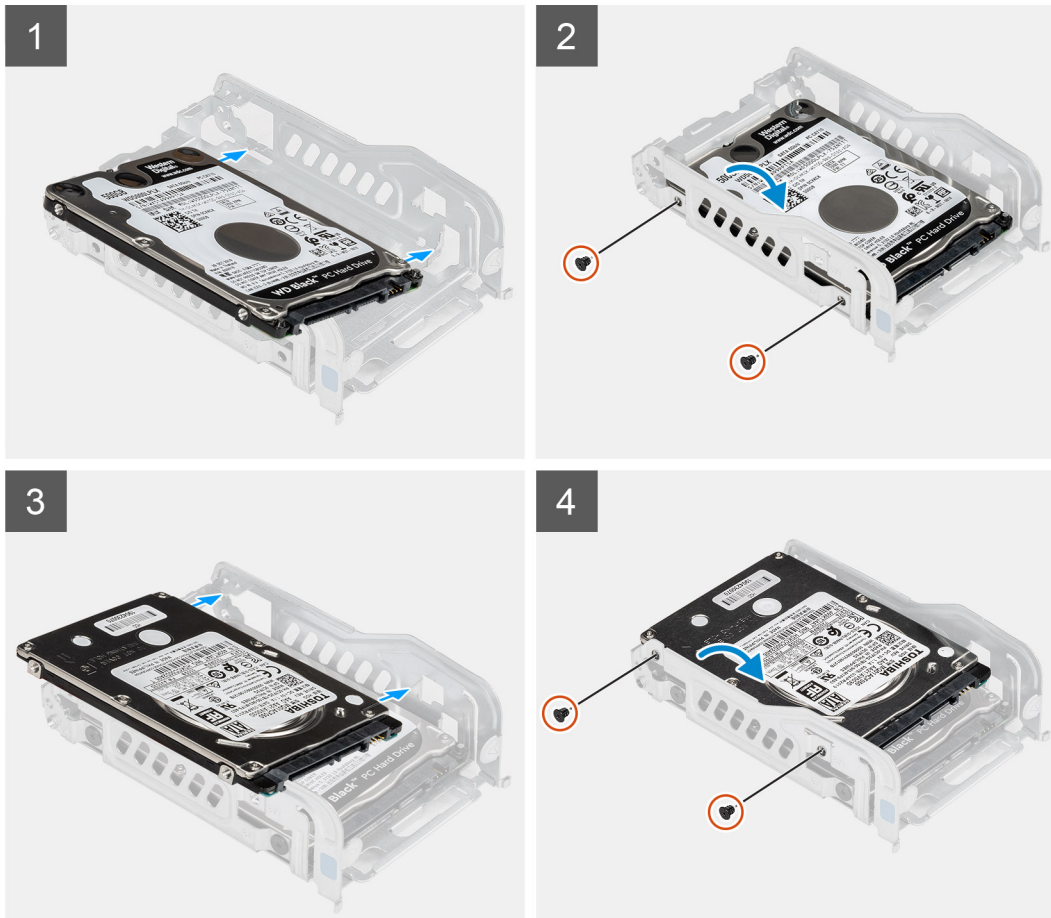
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de 2,5-inch harde schijf aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



4x
M3x3.5



Stappen

1. Plaats de eerste harde schijf in de metalen beugel en lijn de slots op de beugel uit met de slots op de harde schijf.
2. Plaats de twee schroeven (M3x3.5) terug waarmee de eerste harde schijf aan de metalen beugel van de harde schijf wordt bevestigd.
3. Plaats de tweede harde schijf in de bijbehorende beugel en lijn de slots op de beugel uit met de slots op de harde schijf.
4. Plaats de twee schroeven (M3x3.5) terug waarmee de tweede harde schijf aan de metalen beugel van de harde schijf wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer de [harde-schijfteenheid](#).
2. Plaats de [zijplaat](#).

3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

3,5-inch harde schijf

De 3,5 inch hardeschijf eenheid verwijderen

Vereisten

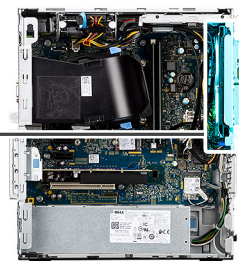
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de 3,5-inch hardeschijf eenheid aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



4x
6-32



Stappen

1. Koppel de gegevens- en voedingskabels los van de 3,5 inch harde schijf.
2. Verwijder de vier schroeven (#6-32) waarmee de 3,5 harde schijf is bevestigd.
3. Til de hardeschijf eenheid uit het chassis.

De 3,5 inch hardeschijf eenheid installeren

Vereisten

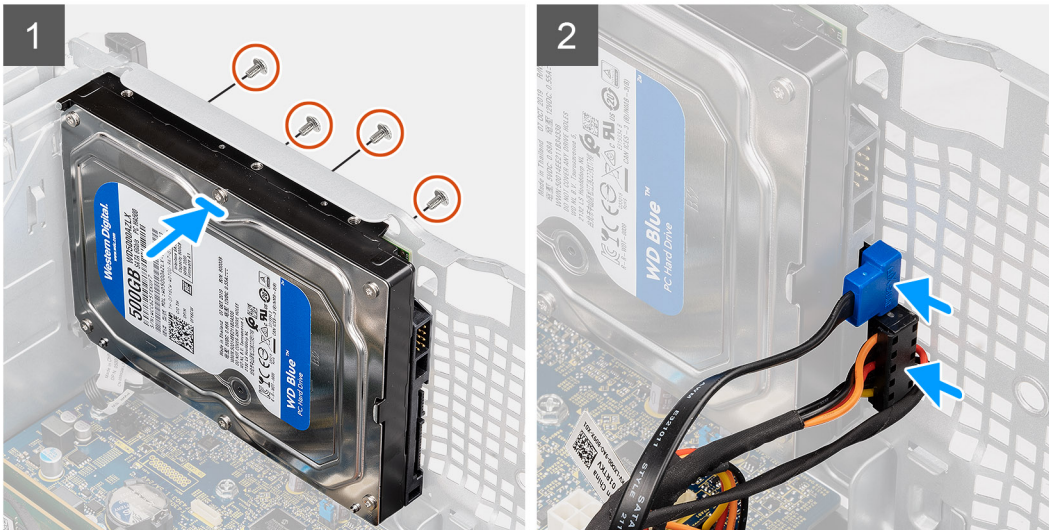
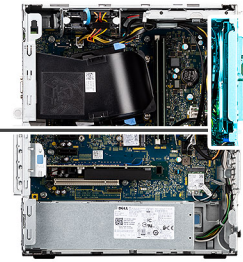
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de 3,5-inch hardeschijf aan en bieden een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



4x
6-32



Stappen

1. Plaats de 3,5 inch harde-schijf in de behuizing van de harde schijf.
2. Lijn de hardeschijf uit met de lipjes op het chassis.
3. Plaats de vier schroeven (#6-32) terug om de 3,5 inch harde schijf te bevestigen.
4. Leid de voedingskabel en gegevenskabel door de geleider op de harde-schijf en sluit de kabels aan op de harde schijf.

Vervolgstappen

1. Plaats de [zijplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

SSD

De M.2 2230 SSD verwijderen

Vereisten

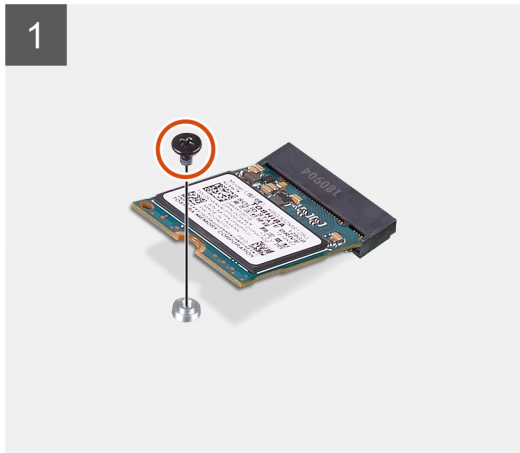
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de M.2 2230 SSD aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



1x
M2x3



Stappen

1. Verwijder de schroef (M2x3) waarmee de SSD aan de systeemkaart is bevestigd.
2. Schuif en til de SSD uit de M.2-kaartsleuf op de systeemkaart.

De M.2 2230 SSD installeren

Vereisten

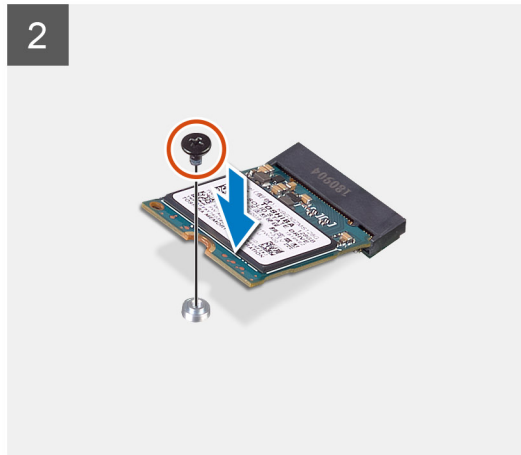
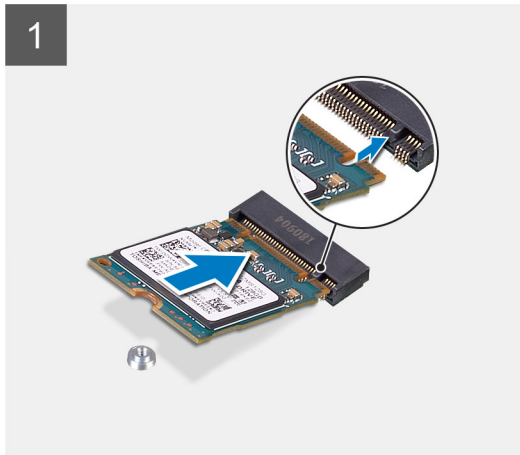
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de M.2 2230 SSD aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



1x
M2x3



Stappen

1. Lijn de uitsparing op de SSD uit met het lipje op de M.2-kaartsleuf.
2. Schuif de SSD in de M.2-kaartsleuf op de systeemkaart.
3. Plaats de schroef (M2x3) terug waarmee de SSD aan de systeemkaart wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Plaats de [zijplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

De M.2 2280 SSD verwijderen

Vereisten

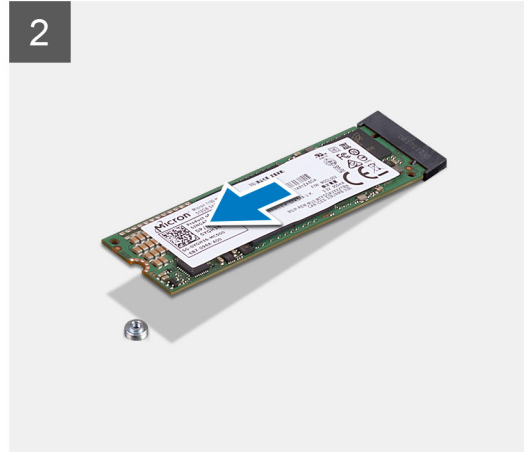
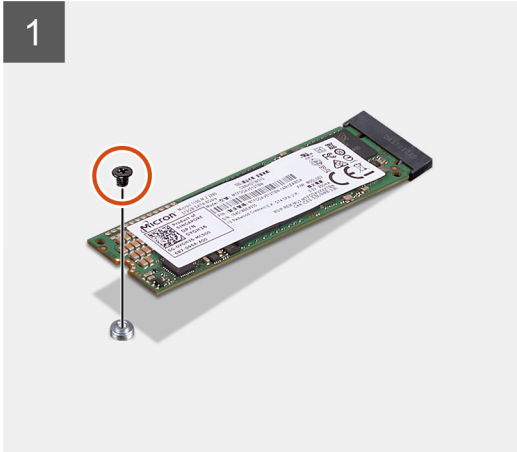
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de M.2 2280 SSD aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



1x
M2x3



Stappen

1. Verwijder de schroef (M2x3) waarmee de SSD aan de systeemkaart is bevestigd.
2. Schuif en til de SSD uit de M.2-kaartsleuf op de systeemkaart.

De M.2 2280 SSD plaatsen

Vereisten

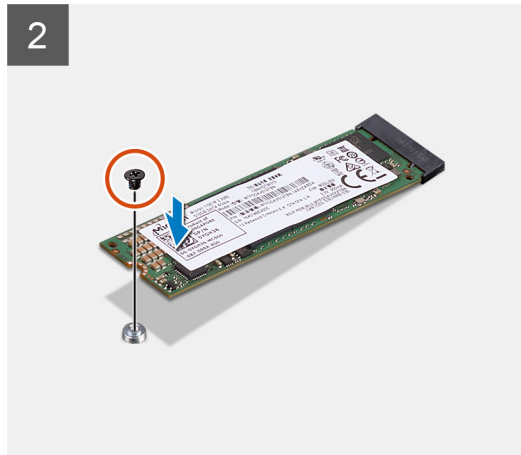
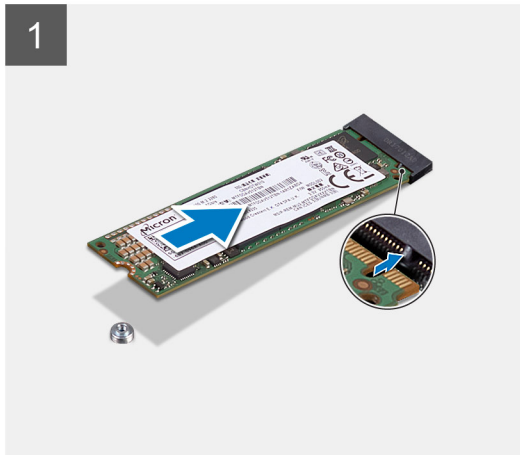
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de M.2 2280 SSD aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



1x
M2x3



Stappen

1. Lijn de uitsparing op de SSD uit met het lipje op de M.2-kaartsleuf.
2. Schuif de SSD in de M.2-kaartsleuf op de systeemkaart.
3. Plaats de schroef (M2x3) terug waarmee de SSD aan de systeemkaart wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Plaats de zijplaat.
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Geheugenmodules

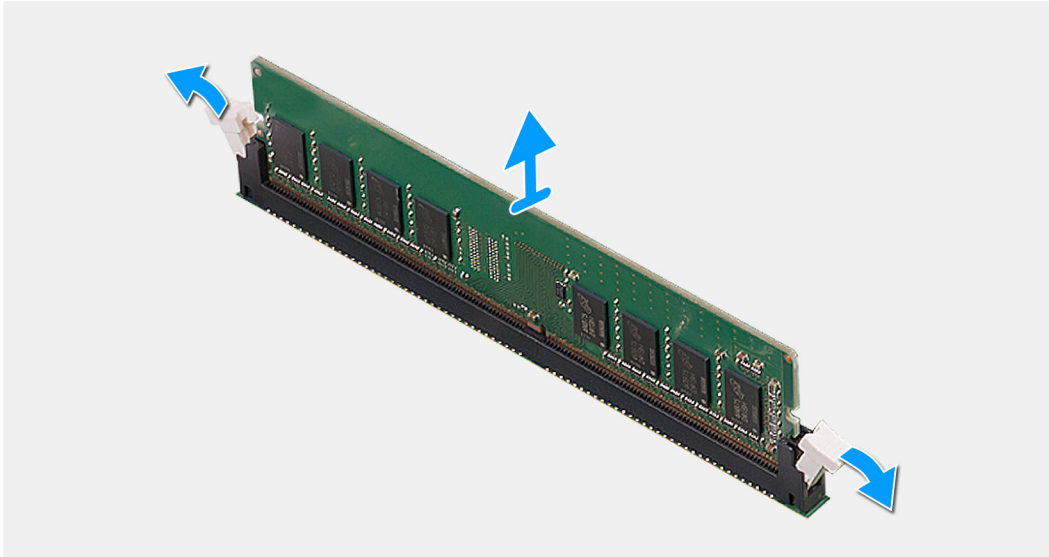
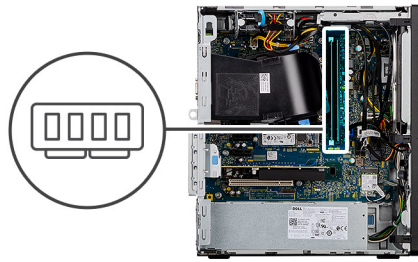
De geheugenmodules verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de zijplaat.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de geheugenmodules aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Druk de bevestigingsklemmen aan weerszijden van de geheugenmodule los totdat de geheugenmodule losklikt.
2. Verwijder de geheugenmodule uit de slot.
 - OPMERKING:** Herhaal de stappen 2 en 3 om eventuele andere in uw computer geïnstalleerde geheugenmodules te verwijderen.
 - OPMERKING:** Let op de slot en de richting van de geheugenmodule om de vervanging in het juiste slot terug te plaatsen.
 - OPMERKING:** Als de geheugenmodule moeilijk te verwijderen is, beweegt u hem voorzichtig heen en weer om hem los te maken uit de sleuf.

De geheugenmodules plaatsen

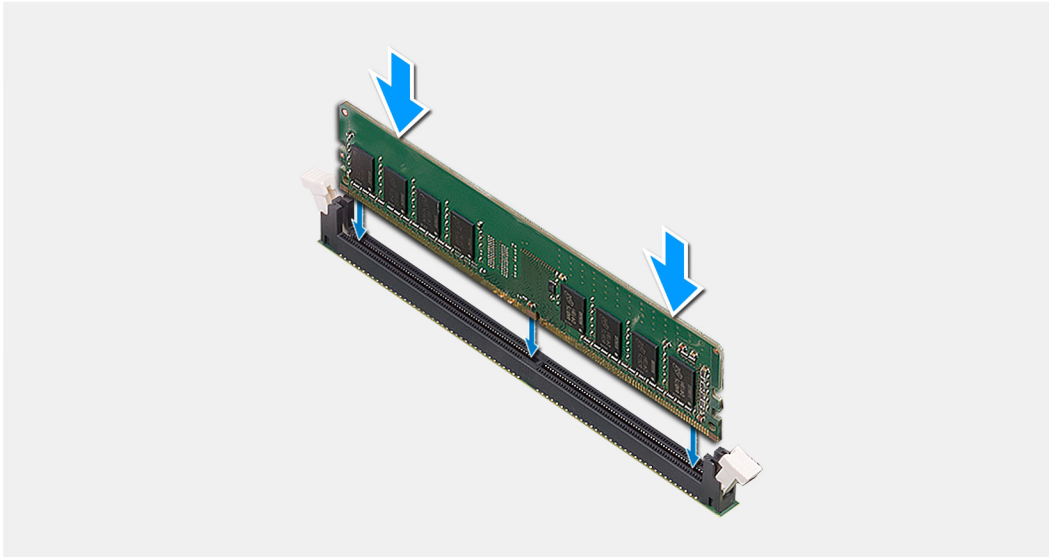
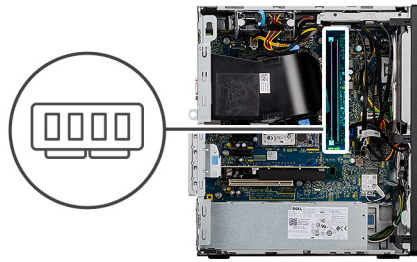
Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

- OPMERKING:** Let op: om schade aan de geheugenmodule te voorkomen, moet u de geheugenmodule bij de randen vasthouden. Raak de componenten van de geheugenmodule niet aan.

De volgende afbeelding geeft de locatie van de geheugenmodules aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Stappen

1. Zorg ervoor dat de borgklemmen open zijn.
2. Lijn de uitsparing in de geheugenmodule uit met het lipje op de slot van de geheugenmodule.
3. Plaats de geheugenmodule in de bijbehorende connector en druk de geheugenmodule omlaag totdat hij vastklikt en de vergrendelingsklemmetjes vastklikken. Schuif de geheugenmodule onder een hoek stevig in de slot en druk de geheugenmodule naar beneden totdat deze vastklikt.

OPMERKING: De bevestigingsklemmen gaan terug naar de vergrendelde stand. Als u geen klik hoort, verwijdt u de geheugenmodule en installeert u deze nogmaals.

OPMERKING: Herhaal stap 1 tot en met 3 wanneer u meer dan één geheugenmodule in uw computer installeert.

Vervolgstappen

1. Plaats de zijplaat.
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Processorventilator en warmteafleider

De ventilator- en koelplaat eenheid verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

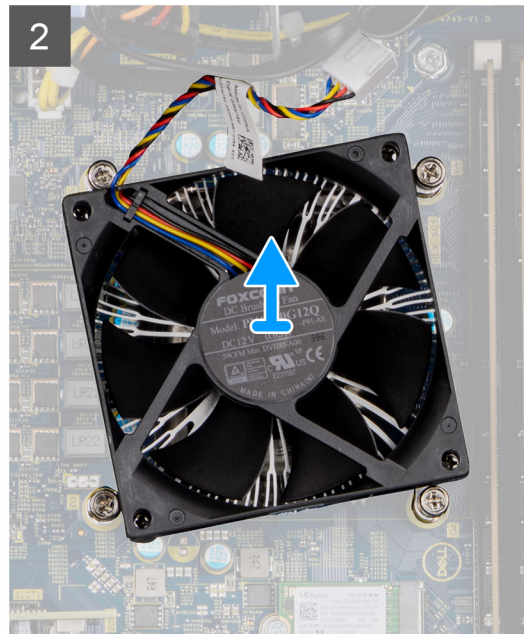
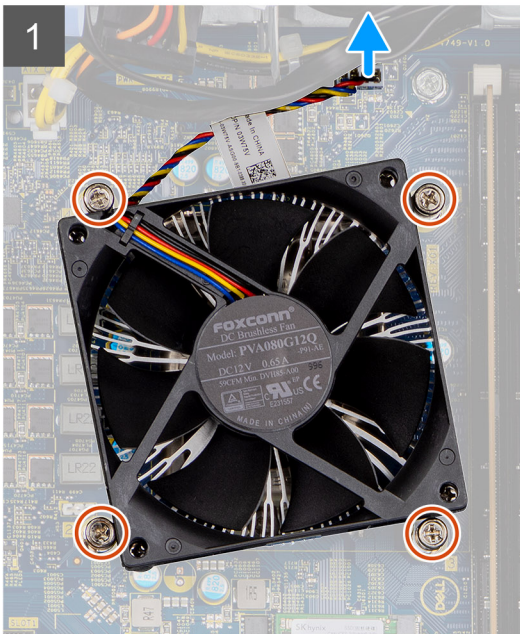
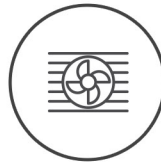
GEVAAR: Tijdens de normale werking kan de koelplaat heet worden. Laat de koelplaat voldoende afkoelen voordat u deze aanraakt.

WAARSCHUWING: Om te zorgen dat de processor maximaal wordt gekoeld, raakt u de gebieden voor warmteoverdracht op de koelplaat niet aan. Het vet van uw huid kan het warmteoverdrachtvermogen van thermisch vet verminderen.

2. Verwijder de zijplaat.
3. Verwijder het ventilatorhuis.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de ventilator en koelplaat eenheid aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Koppel de ventilatorkabel los van de connector op de systeemkaart.
2. Draai in de juiste volgorde (4>3>2>1) de vier geborgde schroeven los waarmee de ventilator en koelplaat eenheid op de systeemkaart zijn bevestigd.
3. Til de ventilator en de koelplaat eenheid weg van de systeemkaart.

De ventilator- en koelplaat eenheid plaatsen

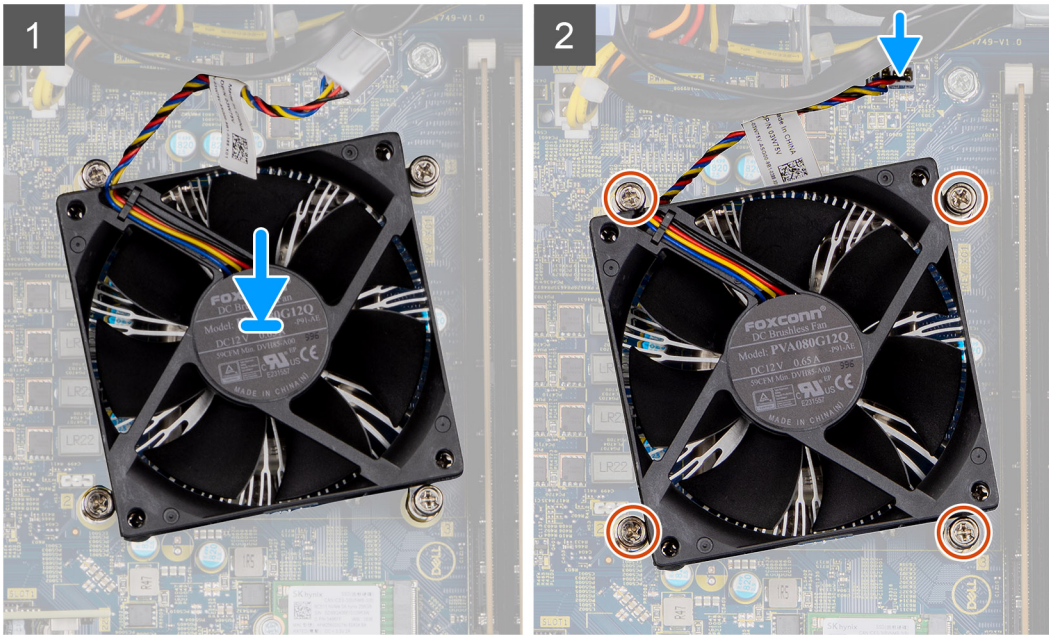
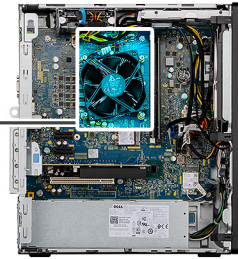
Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

OPMERKING: Als de processor of de ventilator en koelplaat eenheid worden vervangen, dient u de koelpasta te gebruiken die in de kit wordt meegeleverd om ervoor te zorgen dat warmtegeleiding blijft behouden.

De volgende afbeelding geeft de locatie van de ventilator en warmteafleiderenheid aan en biedt een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



Stappen

1. Plaats de ventilator en de koelplaateneheid voorzichtig op de processor.
2. Lijn de schroefgaten in de ventilator en koelplaateneheid uit met de schroefgaten op de systeemkaart.
3. Draai in opeenvolgende volgorde (1>2>3>4>) de vier geborgde schroeven vast waarmee de ventilator en koelplaateneheid op de systeemkaart zijn bevestigd.
4. Sluit de kabel van de ventilator aan op de connector van de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [behuizing van de ventilator](#).
2. Plaats de [zijplaat](#).
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Processor

De processor verwijderen

Vereisten

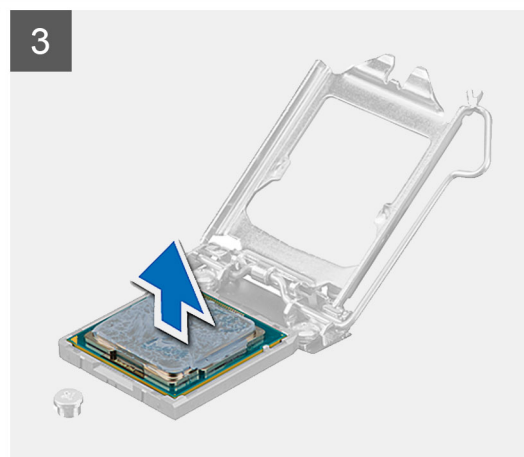
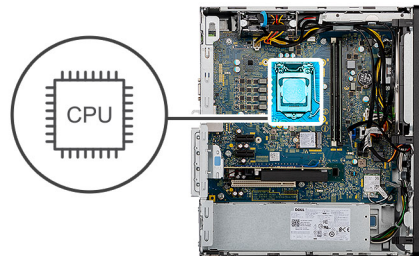
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder het [ventilatorhuis](#).
4. De [ventilator en koelplaateneheid](#) verwijderen.

OPMERKING: Let op: tijdens de normale werking kan de processor heet worden. Laat de processor voldoende afkoelen voordat u deze aanraakt.

OPMERKING: Let op: om te zorgen dat de processor maximaal wordt gekoeld, raakt u de gebieden voor warmteoverdracht op de koelplaat niet aan. Het vet van uw huid kan het warmteoverdrachtvermogen van thermisch vet verminderen.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de processor aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Druk de ontgrendelingshendel omlaag en duw deze vervolgens weg van de processor om hem uit het bevestigingslipje te verwijderen.
2. Til de hendel omhoog de processorkap op te tillen.

WAARSCHUWING: Wanneer u de processor verwijdert, mag u geen pinnen binnen de processorsocket aanraken, en mogen er geen objecten op de pinnen in de socket vallen.

3. Til de processor voorzichtig uit de socket op de systeemkaart.

De processor plaatsen

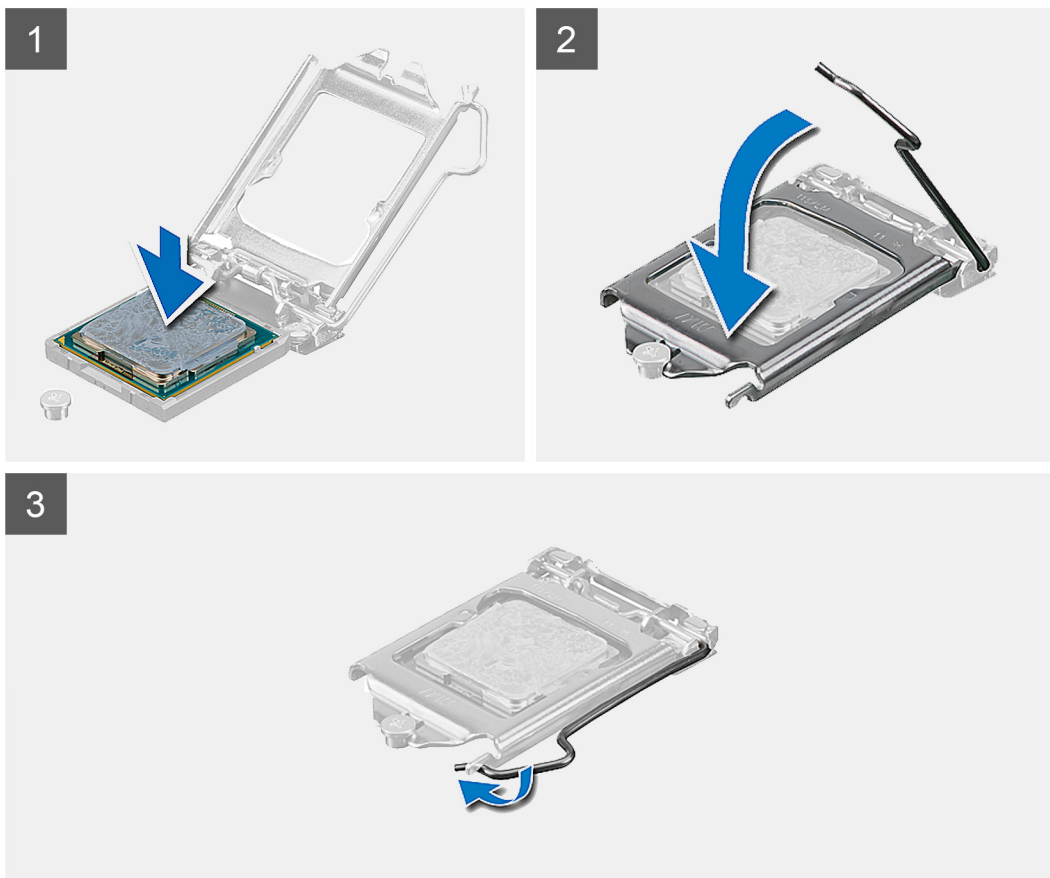
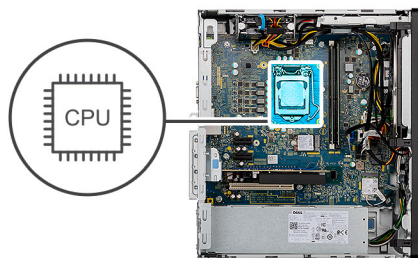
Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

OPMERKING: Als de processor of de ventilator en koelplaat eenheid worden vervangen, dient u de koelpasta te gebruiken die in de kit wordt meegeleverd om ervoor te zorgen dat warmtegeleiding behouden blijft.

De volgende afbeelding geeft de locatie van de processor aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Stappen

1. Zorg ervoor dat de vergrendelingshendel op de processorsocket volledig in de open positie staat.
2. Stem de pin-1 hoek van de processor af met de pin-1 hoek van de processorsocket en plaats de processor vervolgens in de processorsocket.

OPMERKING: De pin-1-hoek van de processor heeft een driehoek die overeenstemt met de driehoek op de pin-1-hoek van de processorsocket. Als de processor op juiste wijze is geplaatst, bevinden alle vier de hoeken zich op dezelfde hoogte. Als één of meer hoeken van de processor hoger is dan de andere hoeken, dan is de processor niet op juiste wijze geïnstalleerd.

3. Wanneer de processor goed op zijn plek zit, sluit u de processorsocket.
4. Draai de vergrendelingshendel omlaag en plaats hem onder de uitsparing in het afdekplaatje van de processor.

Vervolgstappen

1. Plaats de [ventilator en de koelplaat](#).
2. Installeer de [behuizing van de ventilator](#).
3. Plaats de [zijplaat](#).
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Grafische kaart

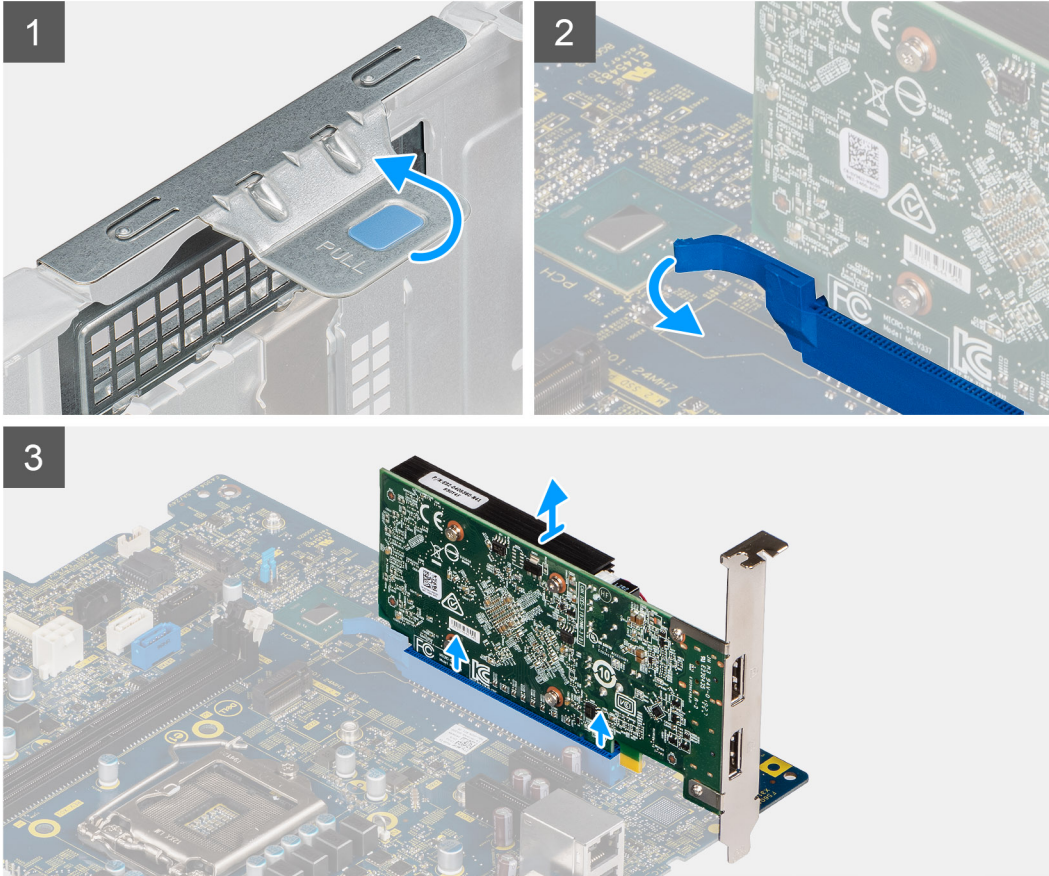
De grafische kaart verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de grafische kaart aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Leg de computer neer met de rechterzijde naar beneden gericht.
2. Zoek de grafische kaart die in het PCIe x16-kaartslot is geïnstalleerd.
3. Trek aan het treklijpje en open de klep van de uitbreidingskaart.
4. Houd het bevestigingslipje op het slot van de grafische kaart ingedrukt en til de grafische kaart uit het slot voor de PCIe x16-kaart.

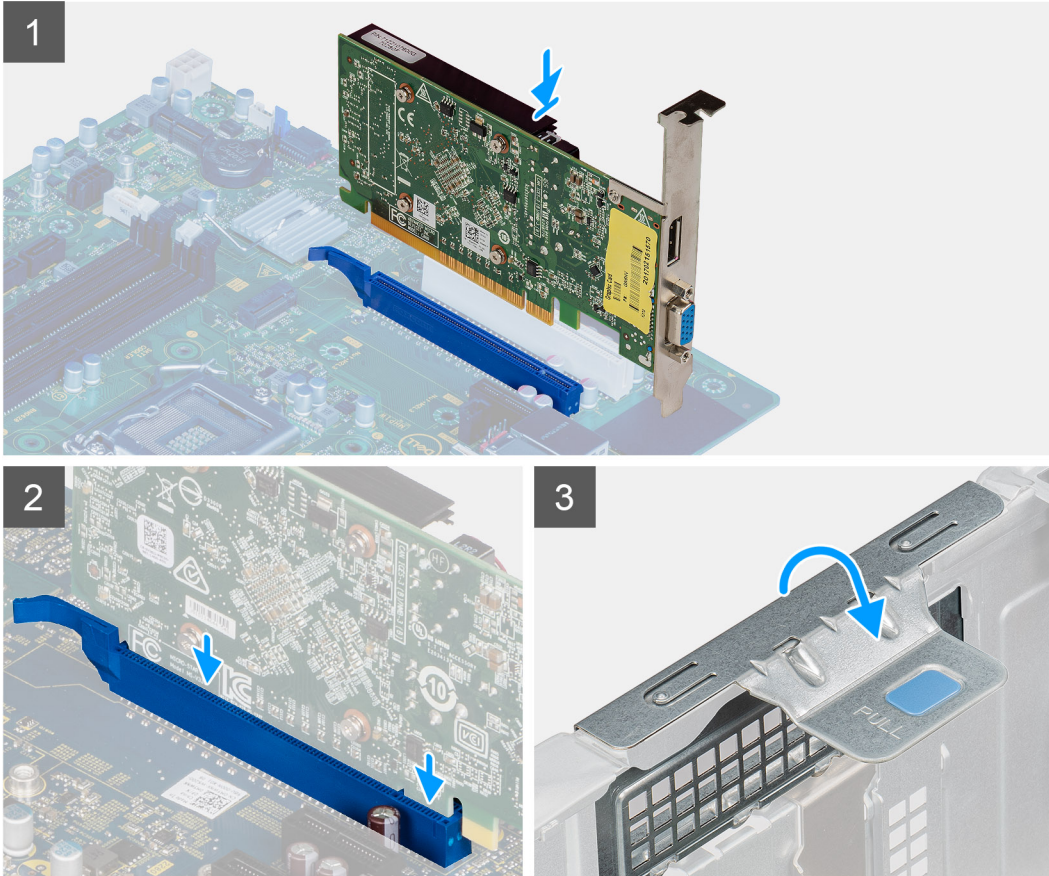
De grafische kaart plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de grafische kaart aan en bieden een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



Stappen

1. Lijn de grafische kaart uit met het PCIe x16-kaartslot op de systeemkaart.
2. Gebruik het uitlijningspunt om de kaart in de connector aan te sluiten en druk de kaart stevig vast. Controleer of de kaart goed is geplaatst.
3. Sluit de klep van de uitbreidingskaart.

Vervolgstappen

1. Plaats de zijplaat.
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Graphics Processing Unit

De Powered GPU verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in **Voordat u in de computer gaat werken**.
2. Verwijder de zijplaat.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de Powered GPU aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.

Stappen

1. Koppel de twee voedingskabels los van de connectoren op de Powered GPU door middel van de kabelhouder.
2. Leid de voedingskabel uit de vergrendelingslipjes op de kabelhouder.
3. Druk op de borgklemmen aan beide zijden van de kabelhouder en schuif de kabelhouder van de aangedreven GPU uit de computer.
4. Zoek de GPU.
5. Til het trekklipje op om de PCIe-deur te openen.
6. Houd het bevestigingslipje op de slot van de grafische kaart ingedrukt en til de Powered GPU uit de slot voor de grafische kaart.

De aangedreven GPU installeren

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de aangedreven GPU aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.

Stappen

1. Lijn de aangedreven GPU uit met de connector van de PCI-Express-kaart op de systeemkaart.
2. Gebruik het uitlijningspunt om de aangedreven GPU in de connector aan te sluiten en druk deze stevig vast. Controleer of de aangedreven GPU goed is geplaatst.
3. Til het trekklipje op om de PCIe-deur te sluiten.
4. Lijn de driehoeken op de kabelhouder van de aangedreven GPU uit met de driehoekjes op het chassis.
5. Plaats de kabelhouder van de aangedreven GPU op het computerchassis totdat deze vastklikt.
6. Leid de voedingskabel door het retentieliipje op de kabelhouder.
7. Koppel de twee voedingskabels via de slot op de kabelhouder aan de connector op de aangedreven GPU.

Vervolgstappen

1. Plaats de [Zijplaat](#).
2. Volg de procedure in **Nadat u in de computer hebt gewerkt**.

Knoopbatterij

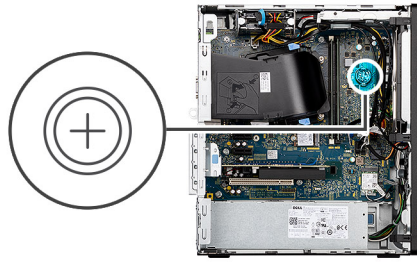
De knoopcelbatterij plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de knoopcelbatterij aan en biedt een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



Stappen

1. Plaats de knoopcelbatterij in het slot op de systeemkaart met de positieve kant (+) naar boven gericht.
2. Druk op de knoopcelbatterij om deze vast te klikken in het slot op de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Plaats de zijplaat.
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

De knoopcelbatterij verwijderen

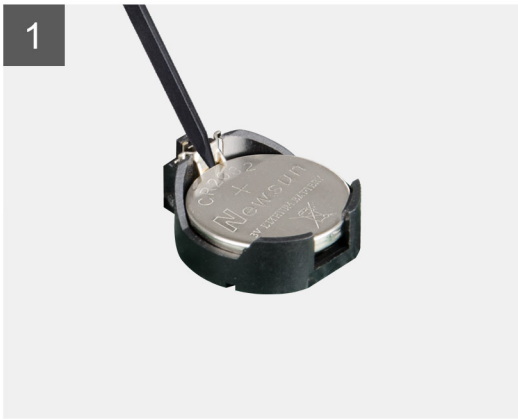
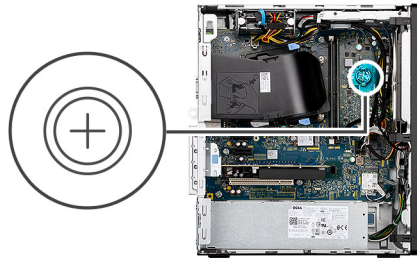
Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de zijplaat.

Over deze taak

- OPMERKING:** Wanneer u de knoopcelbatterij verwijdert, worden de standaardinstellingen van het BIOS-setupprogramma hersteld. Het is aan te raden de instellingen van het BIOS-setupprogramma te noteren voordat u de batterij verwijdert.
- OPMERKING:** Er wordt een RTC reset-cyclus uitgevoerd na een service-incident waarbij de systeemkaart of knoopcelbatterij is vervangen. Wanneer een RTC reset-cyclus wordt uitgevoerd, wordt de computer drie keer in- en uitgeschakeld. Een foutbericht voor ongeldige configuratie wordt weergegeven waarin u wordt gevraagd om het BIOS te openen en de datum en tijd te configureren. De computer begint normaal te werken nadat de datum en tijd zijn ingesteld.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de knoopcelbatterij aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen


1. Druk met een plastic pinnetje op de bevestigingsclip van de knoopcelbatterij op de socket van de knoopcelbatterij om de knoopcelbatterij los te maken van het slot op de systeemkaart.
2. Til de knoopcelbatterij uit het slot op de systeemkaart.

WLAN-kaart

De draadloze kaart verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder de Powered GPU.

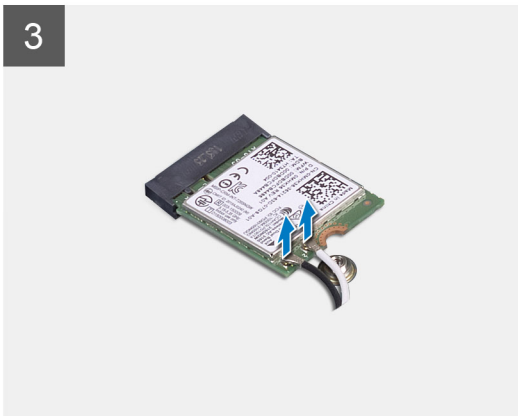
 **OPMERKING:** Deze stap is alleen nodig als het systeem is geconfigureerd met een Powered GPU.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de draadloze kaart aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



1x
M2x3



Stappen

1. Verwijder de schroef (M2x3) waarmee de draadloze kaart aan de systeemkaart is bevestigd.
2. Verwijder de beugel van de draadloze kaart door deze van de draadloze kaart af te schuiven.
3. Haal de twee antennekabels los van de draadloze kaart.
4. Verwijder de draadloze kaart door deze uit de sleuf van de draadloze kaart te schuiven.

De draadloze kaart plaatsen

Vereisten

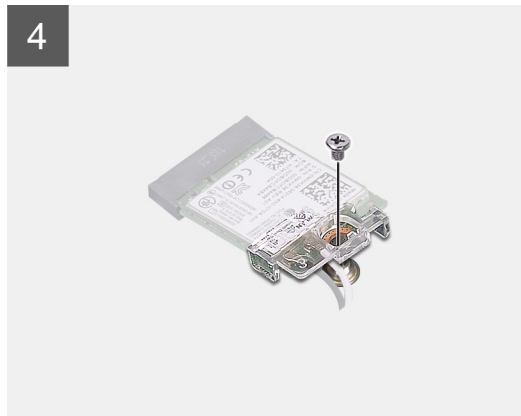
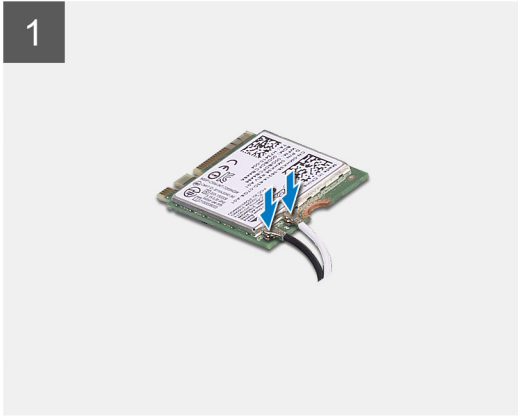
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de draadloze kaart aan en biedt een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



1x
M2x3



Stappen


1. Sluit de antennekabels aan op de draadloze kaart.
In de volgende tabel ziet u het kleurschema van de antennekabel voor de draadloze kaart van uw computer.

Tabel 3. Kleurschema antennekabels

Connectoren op de draadloze kaart	Kleur van de antennekabel
Hoofd (witte driehoek)	Wit
Hulp (zwarte driehoek)	Zwart

2. Schuif en plaats de beugel van de draadloze kaart op de draadloze kaart.
3. Lijn de uitsparing op de draadloze kaart uit met het lipje op de sleuf van de draadloze kaart.
4. Steek de draadloze kaart schuin in de sleuf van de draadloze kaart.
5. Plaats de schroef (M2x3) terug, waarmee de draadloze kaart aan de systeemkaart wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Plaats de [Powered GPU](#).
 **OPMERKING:** Deze stap is alleen nodig als het systeem is geconfigureerd met een Powered GPU.
2. Plaats de [zijplaat](#).

3. Volg de procedure in [Aan de computer werken](#).

Dun optisch station

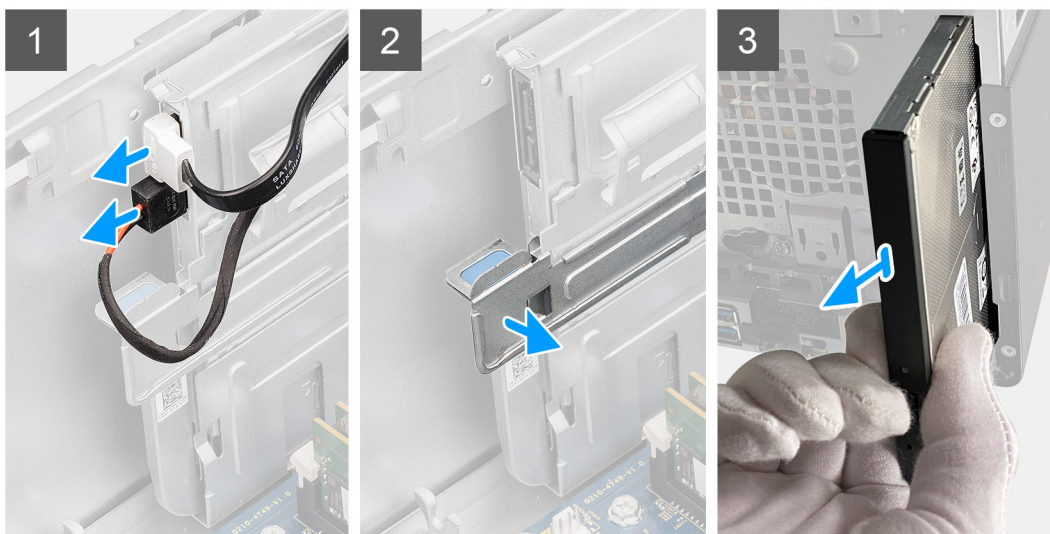
Het optische station verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder het [montagekader](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van het optische station aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Verwijder de connectoren van de voedings- en gegevenskabel uit het optische station.
2. Trek het bevestigingslipje omlaag om het optische station te ontgrendelen.
3. Schuif en til het optisch station uit de voorste slot op het chassis.

Het optisch station plaatsen

Vereisten

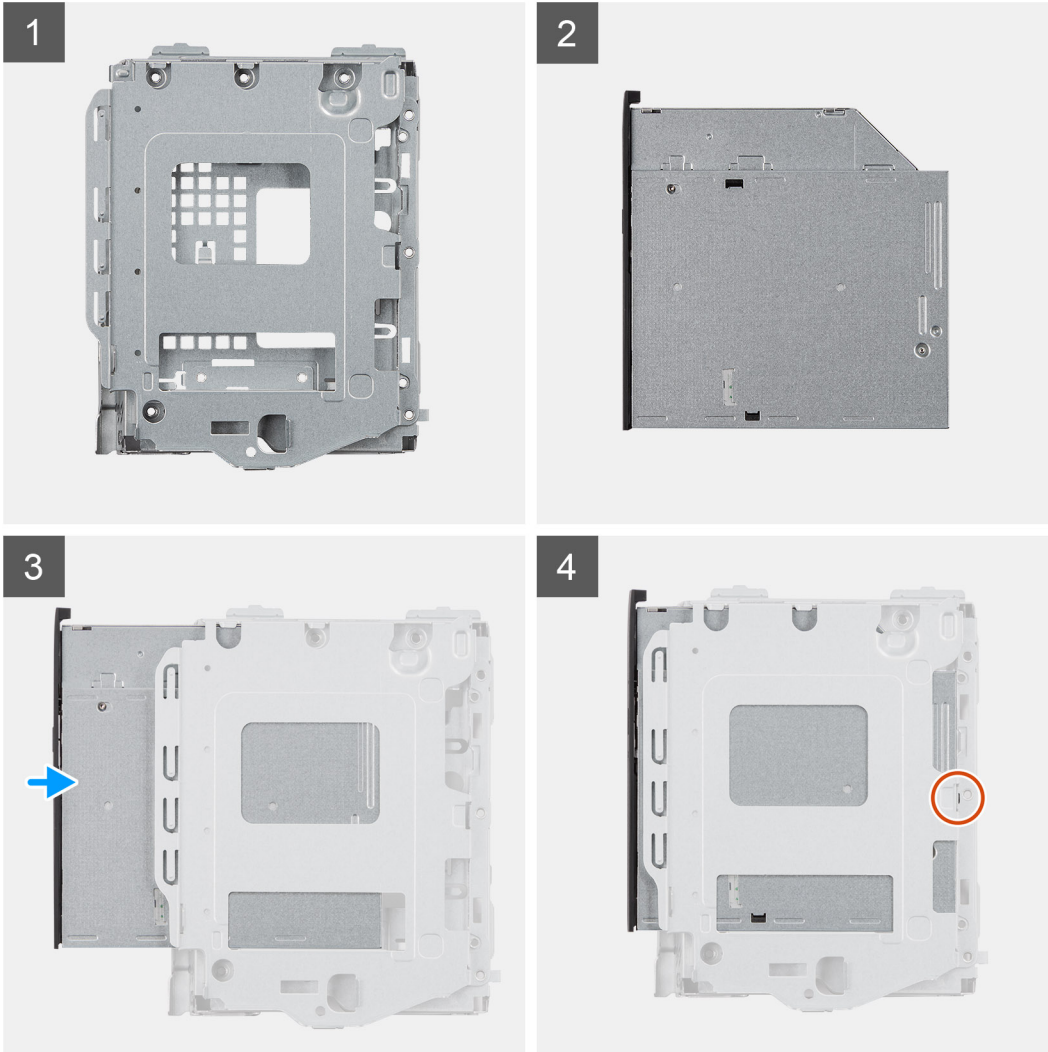
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van het optische station aan en bieden een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



1x
M2x3



Stappen

1. Schuif en plaats het optisch station in het slot in het chassis.
2. Plaats de schroeven (M2x3) terug waarmee het optische station aan het chassis is bevestigd.
3. Sluit de voedingskabel van het optisch station aan op de connector op het optisch station.
4. Sluit de gegevenskabel van het optisch station aan op de connector op het optisch station.

Vervolgstappen

1. Plaats de [zijplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beugel van het dunne optische station

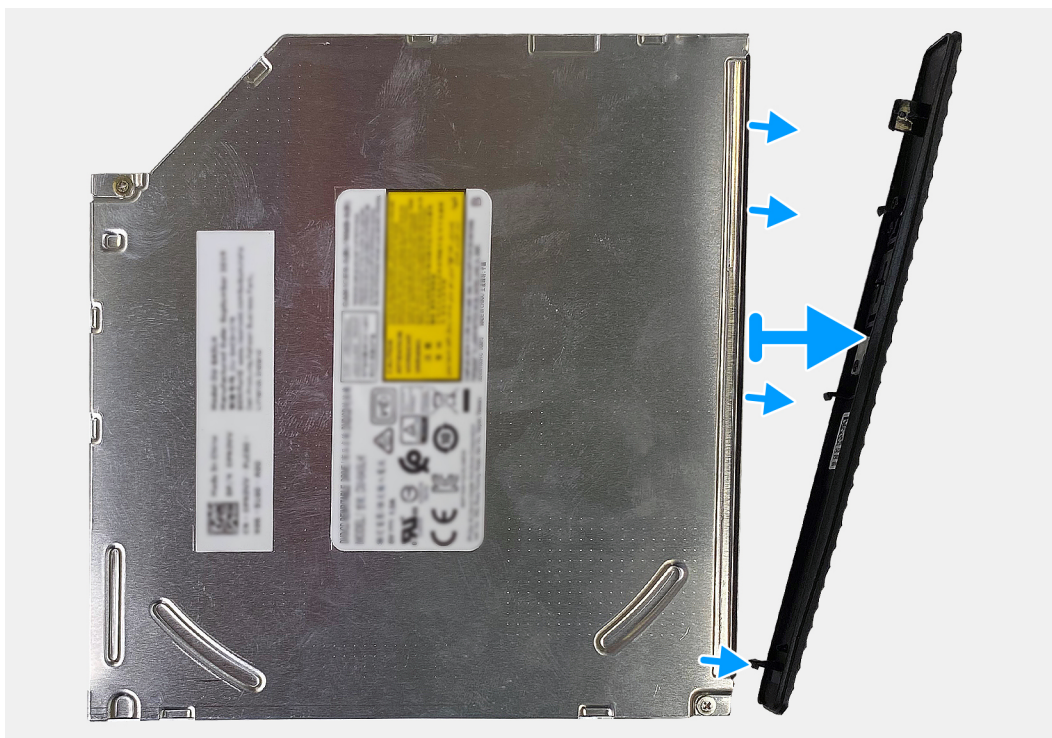
De bezel van het optisch station verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder het [optisch station](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de bezel van het optische station aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

Wrik de bezel uit het optische station.

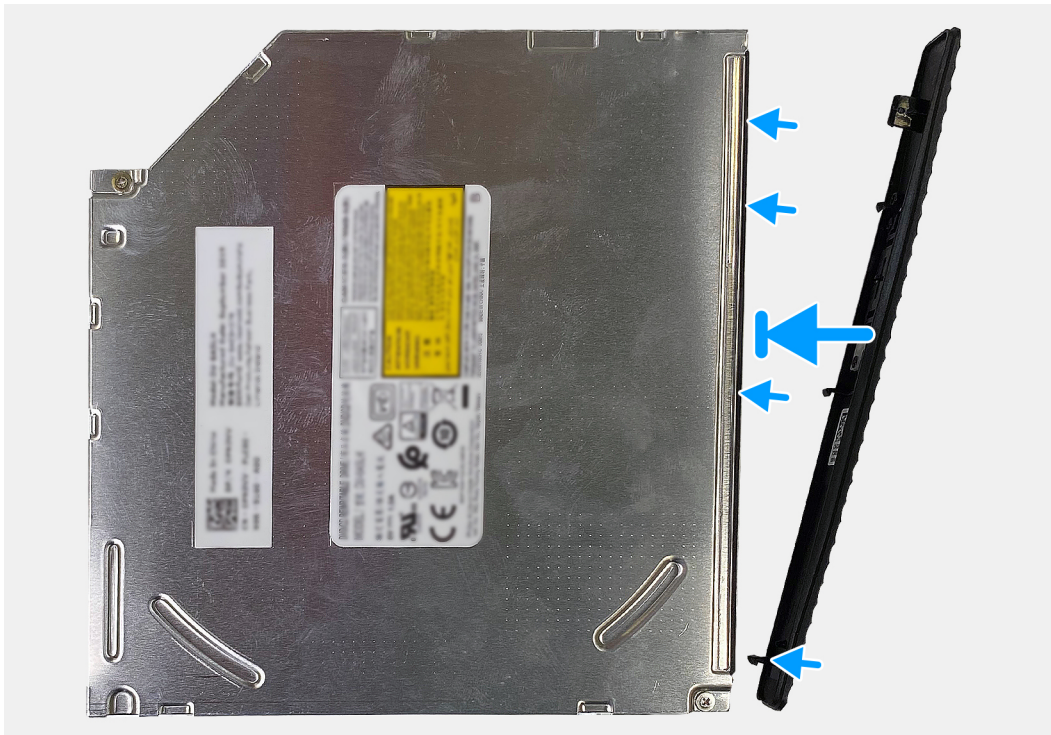
De bezel van het optisch station installeren.

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de bezel van het optische station weer en bieden een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



Stappen

1. Plaats de bezel van het optisch station op het optisch station en lijn de haakjes op de bezel van het optisch station uit met de sleuven op het optisch station.
2. Druk op de bezel van het optisch station om deze vast te zetten op het optisch station.

Vervolgstappen

1. Plaats de [zijplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Aan-uitknop

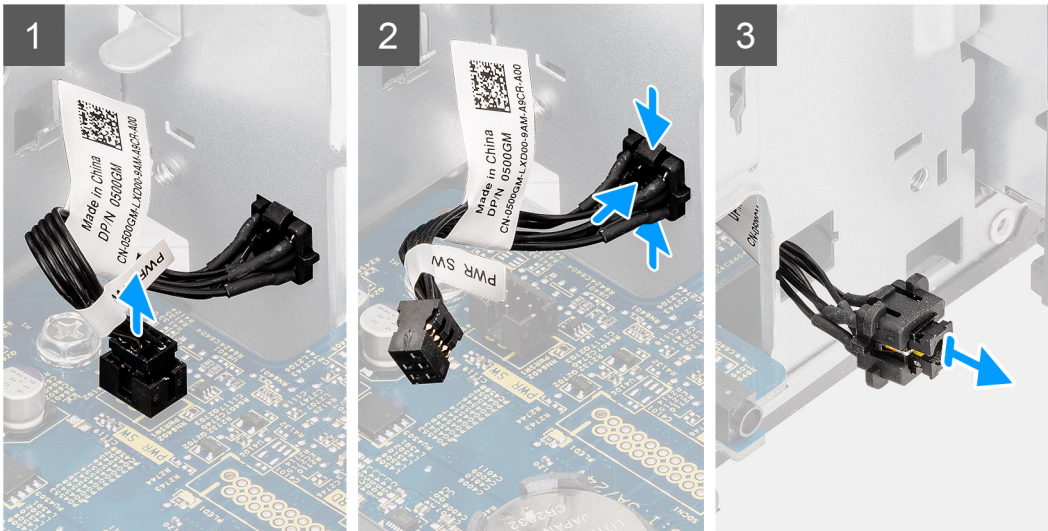
De aan/uit-knop verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder het [montagekader](#).

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de aan/uit-knop aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Maak de kabel van de aan-/uitknop los van de connector op de systeemkaart.
2. Druk de ontgrendelingslipjes op de aan-uitknopmodule in en druk het naar voren uit het chassis.
3. Verwijder de aan-uitknop uit het chassis.

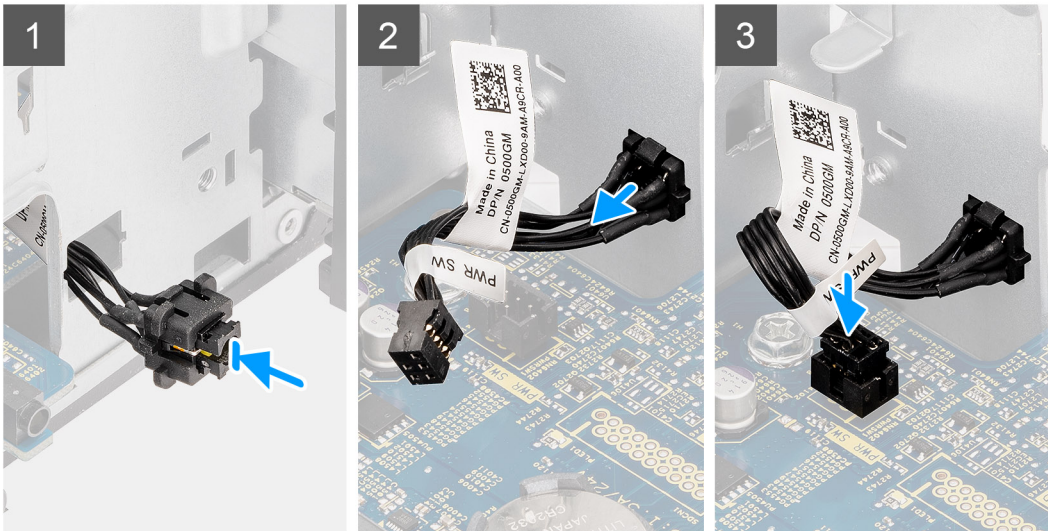
De aan/uit-knop plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de aan-uitknop aan en bieden een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



Stappen

1. Plaats de schakelaar voor de aan-uitknop in de sleuf in de voorzijde van het chassis.
2. Druk op de aan-uitknop totdat u een klik hoort van de vergrendelingslipjes.
3. Sluit de kabel van de aan-/uitknop aan op de aansluiting op de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Plaats het [montagekader](#).
2. Plaats de [zijplaat](#).
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Voeding

De voedingseenheid verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).

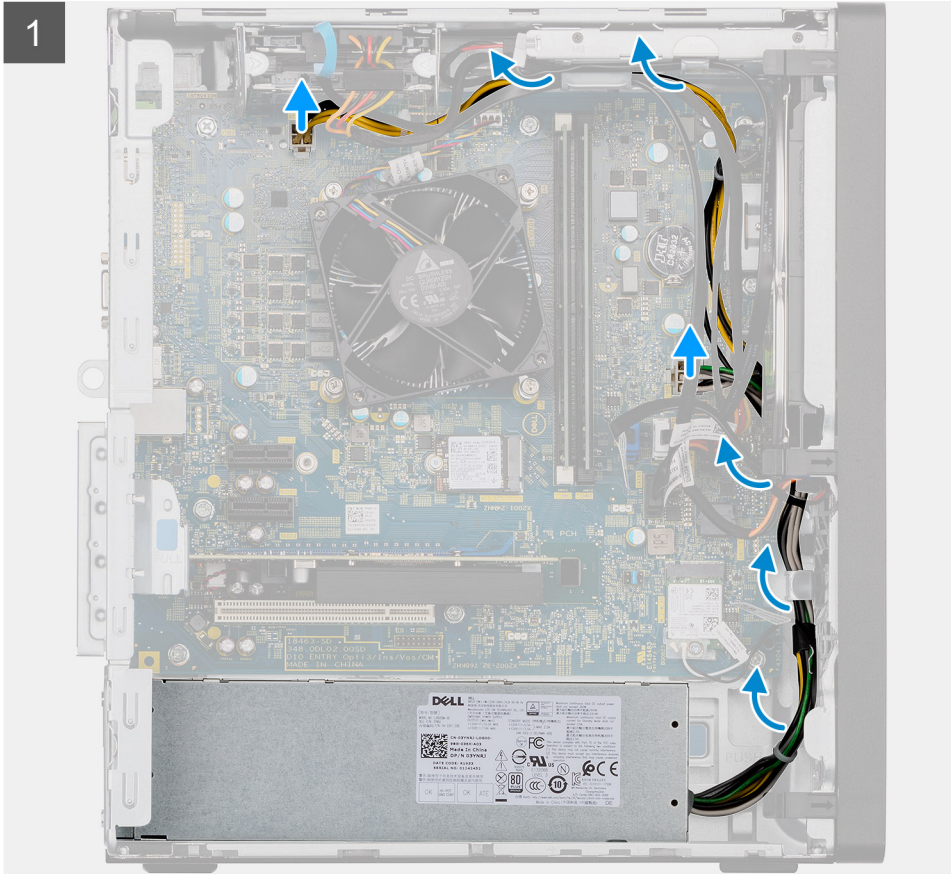
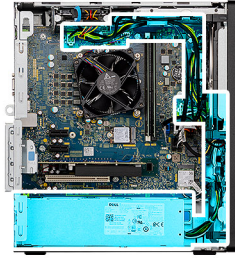
OPMERKING: Noteer hoe alle kabels lopen voordat u kabels verwijdert, zodat u deze correct kunt terugplaatsen wanneer u de voedingseenheid terugplaatst.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de voedingseenheid aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



3x
6-32





Stappen

1. Leg de computer neer met de rechterzijde naar beneden gericht.
2. Koppel de voedingskabels los van de systeemkaart en leid deze uit de kabelgeleiders op het chassis.
 - OPMERKING:** De voedingskabel is op twee plaatsen aangesloten op de systeemkaart en levert energie aan de volgende onderdelen op deze twee locaties:
 - Processor - ATX CPU-connector
 - Systeemkaart - ATX SYS-connector
3. Verwijder de drie schroeven (#6-32) waarmee de voeding aan het chassis is bevestigd.
4. Druk op de bevestigingsclip om de voeding los te koppelen van het chassis.
5. Schuif en til de voeding uit het slot op het chassis.

De voedingseenheid plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

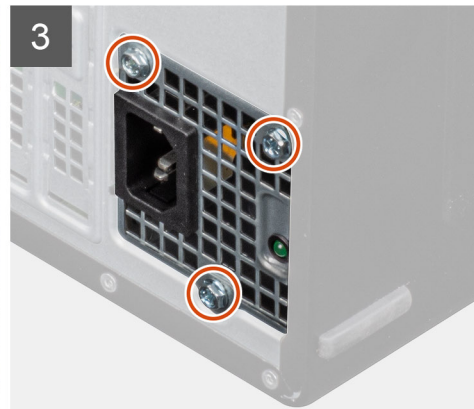
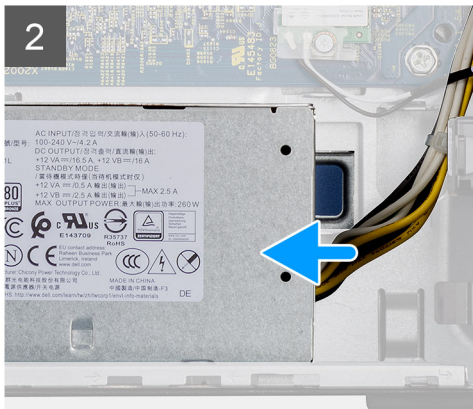
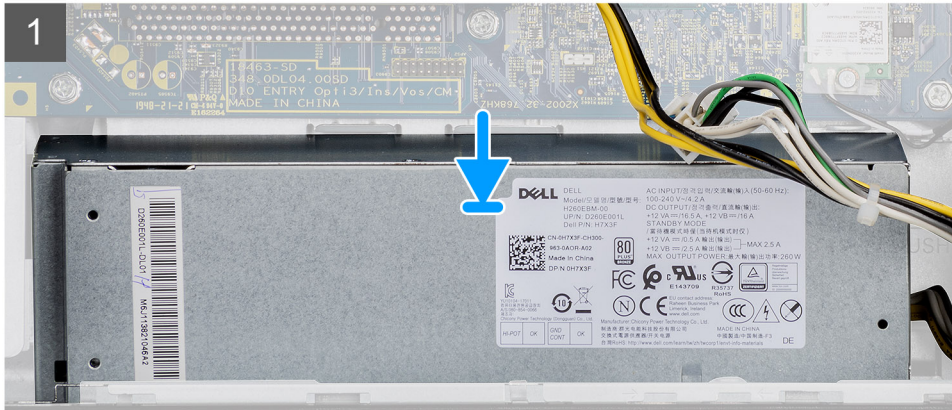
⚠ GEVAAR: De kabels en poorten op de achterzijde van de voeding zijn kleurgecodeerd om de wattage aan te geven. Zorg ervoor dat u de kabel aansluit op de juiste poort. Als u dit niet doet, kunnen de voeding en/of systeemonderdelen beschadigd raken.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de voedingseenheid aan en bieden een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



3x
6-32



4



Stappen

1. Schuif en plaats de voeding in het slot op het chassis.
2. Plaats de drie schroeven (#6-32) terug waarmee de voeding aan het chassis wordt bevestigd.
3. Leid de voedingskabel door de geleiders op de chassis en sluit de voedingskabels aan op de respectievelijke connectoren op de systeemkaart.

OPMERKING: De voedingskabel is op twee plaatsen aangesloten op de systeemkaart en levert energie aan de volgende onderdelen op deze twee locaties:

- Processor - ATX CPU-connector
- Systeemkaart - ATX SYS-connector

Vervolgstappen

1. Plaats de zijplaat.
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Intrusieschakelaar

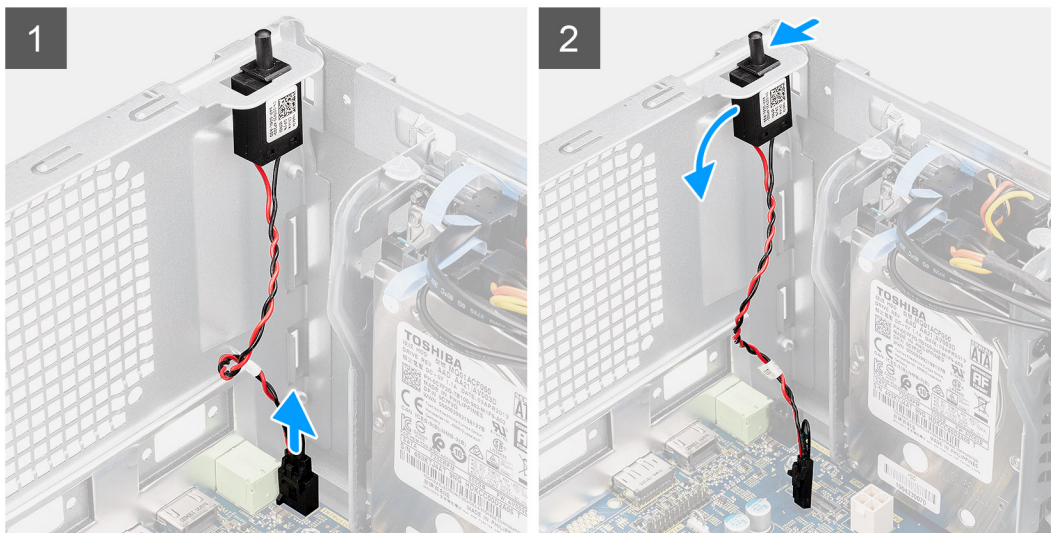
De intrusieswitch verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de zijplaat.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de intrusieschakelaar aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Stappen

1. Koppel de kabel van de intrusieschakelaar los van de connector op de systeemkaart.
2. Schuif en verwijder de intrusieschakelaar uit het chassis.

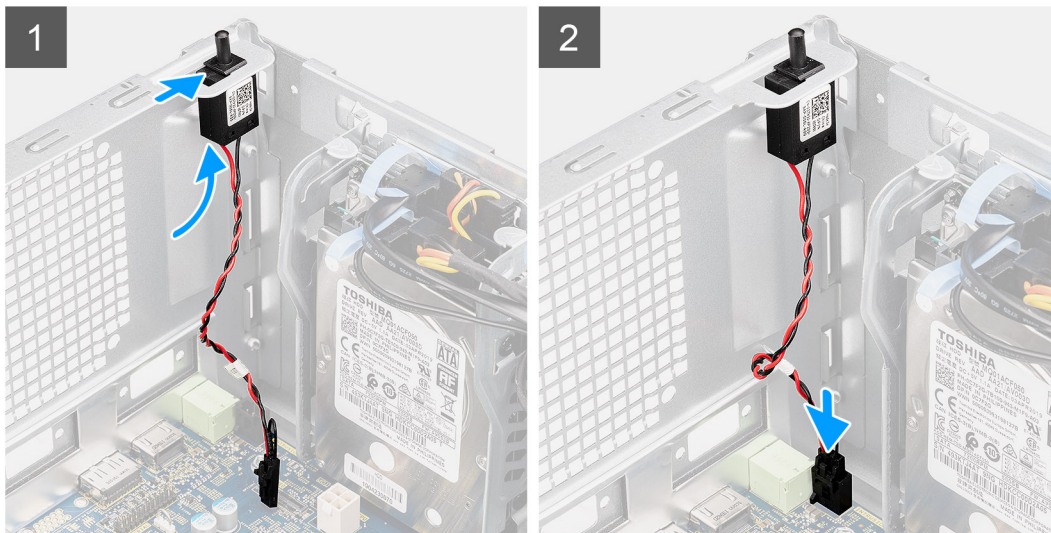
De intrusieschakelaar plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de intrusieschakelaar aan en bieden een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



Stappen

1. Plaats de intrusieschakelaar in de slot en schuif de schakelaar om die vast te zetten in de slot.
2. Sluit de kabel van de intrusieschakelaar aan op de connector op de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Plaats de [zijplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Systemkaart

De systeemkaart verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
 - OPMERKING:** De servicetag van uw computer bevindt zich op de systeemkaart. U moet de servicetag invoeren in het BIOS-installatieprogramma als u de systeemkaart hebt teruggeplaatst.
 - OPMERKING:** Wanneer de systeemkaart wordt vervangen, worden alle wijzigingen die u hebt aangebracht in het BIOS met behulp van het BIOS Setup-programma ongedaan gemaakt. U moet de gewenste wijzigingen nogmaals aanbrengen nadat u de systeemkaart hebt vervangen.
 - OPMERKING:** Noteer, voordat u de kabels losmaakt van de systeemkaart, de locatie van de connectoren zodat u de kabels correct opnieuw kunt aansluiten nadat u de systeemkaart hebt teruggeplaatst.
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder het [montagekader](#).
4. Verwijder de [geheugenmodule](#).
5. Verwijder de [M2 2230 SSD / M2.2280 SSD](#)
6. Verwijder de [grafische kaart](#).

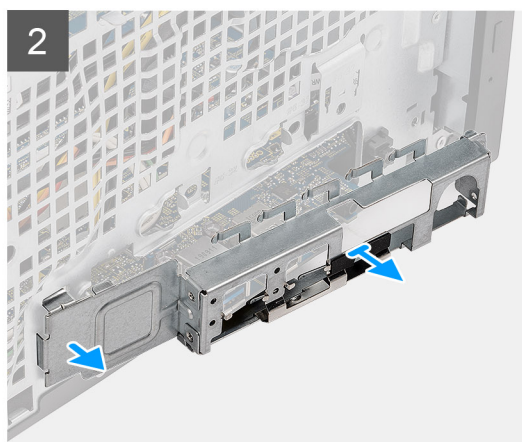
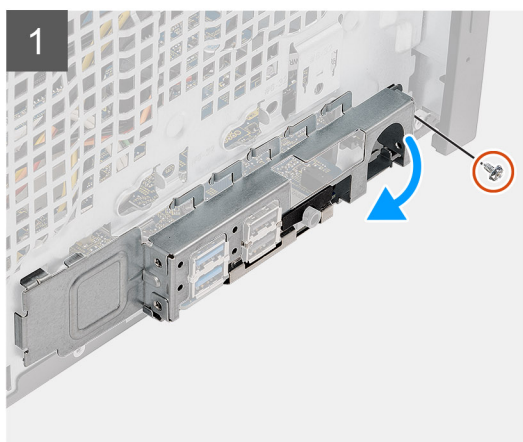
7. Verwijder de [knoopbatterij](#).
8. De [ventilator en koelplaatteenheid](#) verwijderen.
9. Verwijder de [processor](#).

Over deze taak

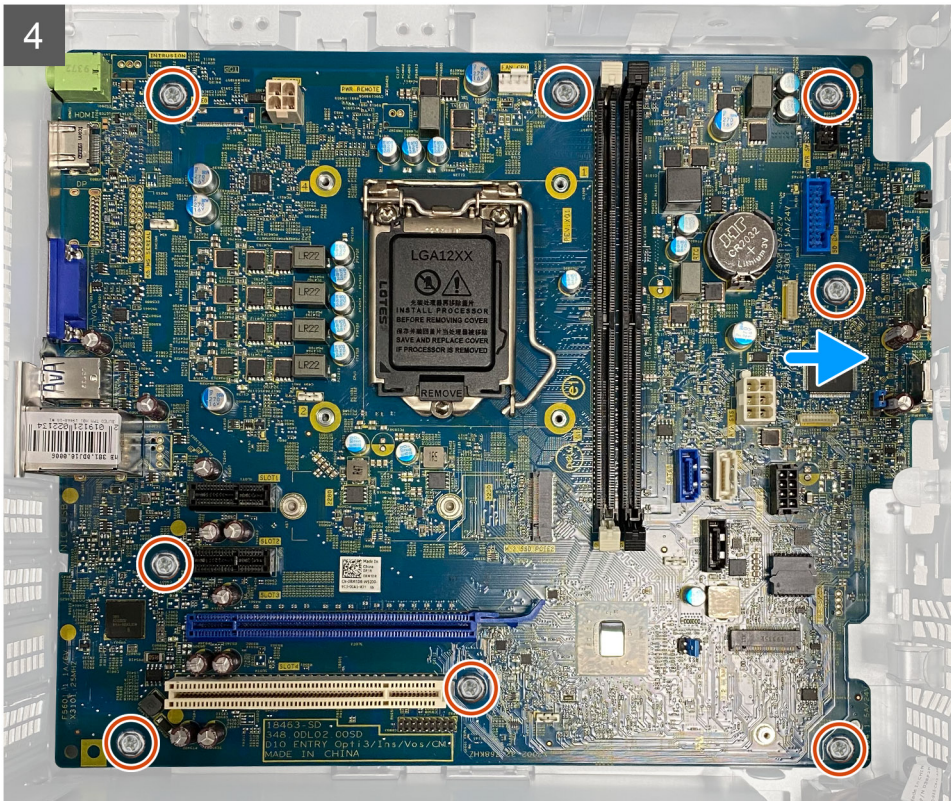
De volgende afbeeldingen geven de locatie van de systeemkaart aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



9x
6-32







Stappen

1. Verwijder de enkele schroef (#6-32) waarmee de I/O-beugel aan de voorzijde op de chassis is bevestigd.
2. Schuif en verwijder de I/O-beugel aan de voorzijde van het chassis.
3. Koppel de volgende kabels los die verbonden zijn aan de systeemkaart en leid deze uit de kabelgeleiders op het chassis.
 - Voedingskabels

- Kabels van de harde schijf
 - Kabel aan-/uitknop
4. Verwijder de acht (#6-32) schroeven en draai deze vast om de systeemkaart aan het computerchassis te bevestigen.
 5. Til de systeemkaart voorzichtig onder een hoek omhoog en verwijder deze uit het chassis.

De systeemkaart plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

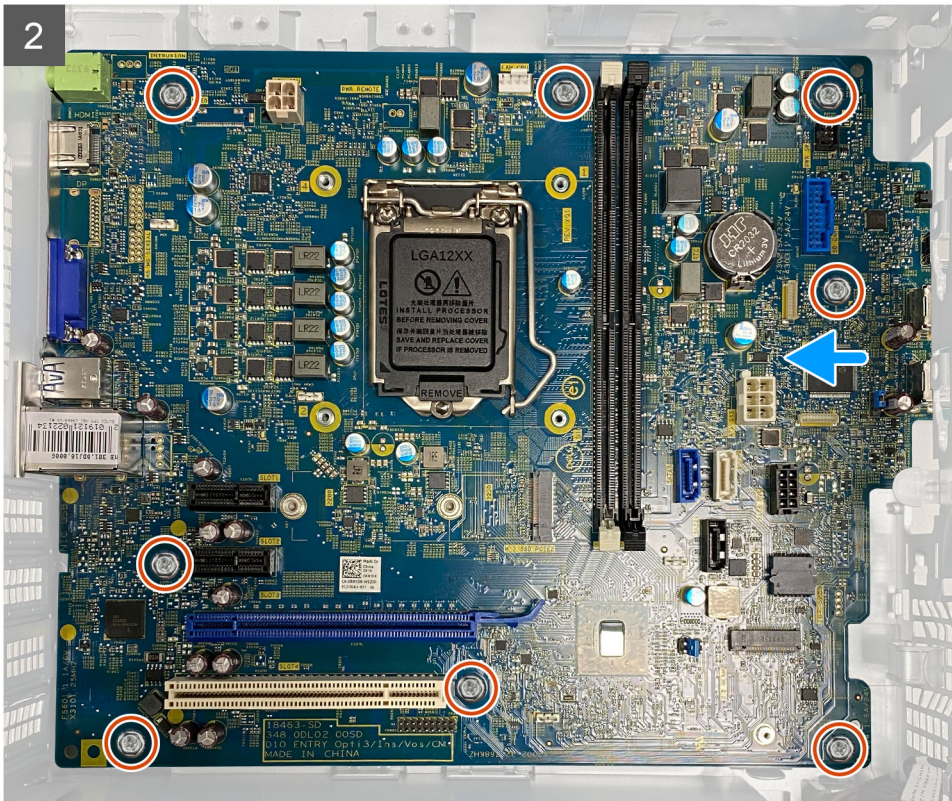
Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de systeemkaart aan en bieden een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



9x
6-32

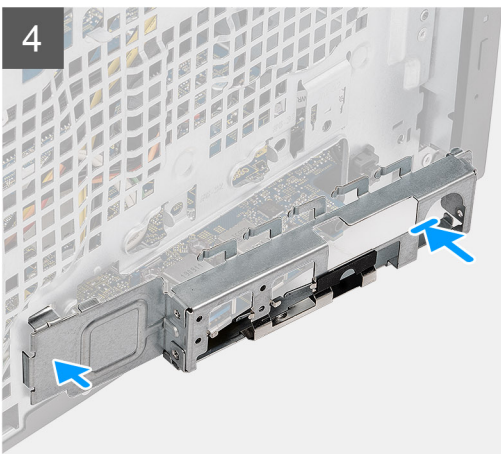




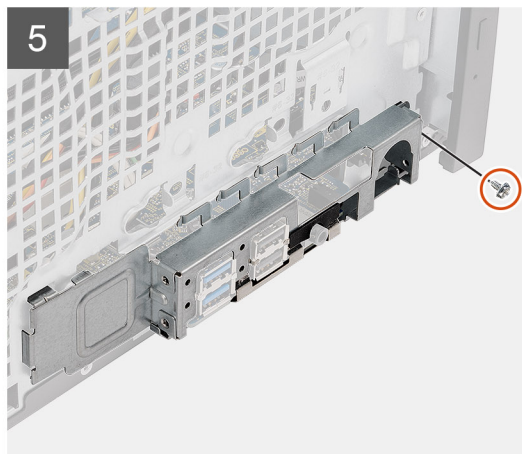
3



4



5



Stappen

1. Plaats de systeemkaart op het chassis en zorg ervoor dat de schroefgaten van het chassis zijn uitgelijnd met de schroefgaten op de systeemkaart.
2. Plaats de acht schroeven (#6-32) terug waarmee de systeemkaart aan het chassis wordt bevestigd.

3. Gebruik de routingspunten op het chassis om de volgende kabels te leiden en opnieuw aan te sluiten op de connectors op de systeemkaart:
 - Voedingskabels
 - Kabels van de harde schijf
 - Kabel aan-/uitknop
4. Schuif de I/O-poorten aan de voorkant van de systeemkaart in de I/O-slots aan de voorkant van het chassis en lijn de schroefgaten in de systeemkaart uit met de schroefgaten in het chassis.
5. Plaats de enkele schroef (#6-32) terug waarmee de I/O-beugel aan de voorzijde op het chassis wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Plaats de [processor](#).
 2. Installeer de [ventilator en de koelplaat](#).
 3. Plaats de [knoopcelbatterij](#).
 4. Plaats de [grafische kaart](#).
 5. Plaats de [M.2 2230 SSD/M.2 2280 SSD](#).
 6. Plaats de [geheugenmodule](#).
 7. Plaats het [montagekader](#).
 8. Plaats de [Zijplaat](#).
 9. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).
- OPMERKING:** De servicetag van uw computer bevindt zich op de systeemkaart. U moet de servicetag invoeren in het BIOS-installatieprogramma als u de systeemkaart hebt teruggeplaatst.
- OPMERKING:** Wanneer de systeemkaart wordt vervangen, worden alle wijzigingen die u hebt aangebracht in het BIOS met behulp van het BIOS Setup-programma ongedaan gemaakt. U moet de gewenste wijzigingen nogmaals aanbrengen nadat u de systeemkaart hebt vervangen.

Problemen oplossen

De Real Time Clock (RTC Reset)

De functie Real Time Clock (RTC) opnieuw instellen maakt het mogelijk voor u of uw servicetechnicus om Dell Inspiron-systemen van No POST/No Power/No Boot-situaties te herstellen. De verouderde jumper-geactiveerde RTC-reset is op deze modellen stopgezet.

Start de RTC-reset met het systeem uitgeschakeld en aangesloten op netstroom. Houd de aan/uit-knop dertig (30) seconden ingedrukt. De RTC van het systeem wordt opnieuw ingesteld zodra u de aan/uit-knop loslaat.

Diagnostische lampjes systeem

Diagnoselampje netvoeding

Geeft aan wat de status van de netvoeding is.

Activiteitslampje harde schijf

Dit lampje gaat branden wanneer de computer data leest of deze naar de harde schijf schrijft.

Tabel 4. Diagnostische lampjescodes

Codes diagnostische lampjes (oranje, wit)	Omschrijving van het probleem
1,2	Onherstelbare SPI Flash-fout
2,1	CPU-fout
2,2	Fout in de systeemkaart, beschadigde BIOS, ROM-fout
2,3	Geen geheugen/RAM gevonden
2,4	Geheugen-/RAM-fout
2,5	Ongeldig geheugen geïnstalleerd
2,6	Fout in de systeemkaart, chipset-fout, klokfout, gate A20-fout, super I/O-fout, toetsenbordcontrollerfout
3,1	CMOS-batterijstoring
3,2	PCI- of videokaart-/chip-fout
3,3	BIOS-herstel-image niet gevonden
3,4	BIOS-herstel-image gevonden maar ongeldig
3,5	Stroomrailfout
3,6	Fout met betaald SPI-volume
3,7	Fout met Intel ME (management engine)
4,2	Verbindingsprobleem CPU-voedingskabel

Diagnostische lampjes systeem

Diagnoselampje netvoeding

Geeft de status van de voeding aan in een van de twee standen:

- Uit: geen voeding
- Aan: voeding wordt geleverd.

Lampje aan-uitknop

Tabel 5. Status van de LED van de aan/uit-knop

Stand van de LED van de aan/uit-knop	Systeemstand	Omschrijving
Off (Uit)	<ul style="list-style-type: none"> • S4 • S5 	Er is slaapstand of uit.
Constant wit	S0	Werkende stand
Constant oranje		Verschillende slaapstanden of geen POST
Knipperend oranje/wit		Fout bij POST

Dit platform vertrouwt erop dat het LED-lampje van de aan-/uitknop in een amber/wit patroon knippert om een storing vast te stellen, zoals in de volgende tabel is aangegeven:

OPMERKING:

De knipperpatronen bestaan uit twee nummers (Eerste groep: knipperend oranje, Tweede groep: knipperend wit).

- **Eerste groep:** het LED-lampje van de aan-/uitknop knippert oranje, 1 tot 9 keer, gevolgd door een korte pauze waarin de LED uit is gedurende een paar seconden.
- **Tweede groep:** het LED-lampje van de aan-/uitknop knippert vervolgens wit, 1 tot 9 keer, gevolgd door een langere pauze voordat de volgende cyclus weer begint na een korte interval.

Voorbeeld: er is geen geheugen gedetecteerd (2,3). Het LED-lampje van de aan-/uitknop knippert 2 keer in oranje, gevolgd door een pauze, en knippert vervolgens 3 keer in wit. Het LED-lampje van de aan-/uitknop pauzeert enkele seconden voordat de volgende cyclus opnieuw wordt herhaald.

Tabel 6. Diagnostische LED-codes

Diagnostische lampjescodes	Omschrijving van het probleem
1,2	Onherstelbare SPI flash-fout
2,1	CPU-fout
2,2	Fout in de systeemkaart, beschadigde BIOS, ROM-fout
2,3	Geen geheugen/RAM gevonden
2,4	Geheugen-/RAM-fout
2,5	Ongeldig geheugen geïnstalleerd
2,6	Fout in de systeemkaart, chipset-fout, klokfout, gate A20-fout, super I/O-fout, toetsenbordcontrollerfout
3,1	CMOS-batterijstoring
3,2	PCIe- of videokaart-/chip-fout
3,3	Herstel-image niet gevonden
3,4	Herstel-image gevonden maar ongeldig
3,5	Stroomrailfout
3,6	Fout met betaald SPI-volume
3,7	Fout met Intel ME (management engine)
4,2	Verbindingsprobleem CPU-voedingskabel

Diagnostische foutmeldingen

Tabel 7. Diagnostische foutmeldingen

Foutmeldingen	Beschrijving
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Er kan een fout zitten in de touchpad of de externe muis. Controleer bij een externe muis de kabelaansluiting. Schakel de optie Pointing Device (aanwijsapparaat) in het System Setup-programma in.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Controleer of u de opdracht correct hebt gespeld, spaties op de juiste plaats hebt gezet en de correcte padnaam hebt gebruikt.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Er is een fout opgetreden in de primaire cache van de microprocessor. Contact opnemen met Dell
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Het optische station reageert niet meer op opdrachten van de computer.
DATA ERROR	De vaste schijf kan de gegevens niet lezen.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Een of meer geheugenmodules zijn defect of zitten niet goed vast. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	De vaste schijf kon niet worden geïnitieerd. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnoseprogramma) uit.
DRIVE NOT READY	Er moet een vaste schijf in de houder zitten om verder te kunnen gaan. Monteer een vaste schijf in de vaste-schijfhouder.
ERROR READING PCMCIA CARD	De computer herkent de ExpressCard niet. Steek de kaart opnieuw erin of probeer een andere kaart.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	De hoeveelheid geheugen opgenomen in niet-vluchtig geheugen (NVRAM) komt niet overeen met de hoeveelheid geheugen die in de computer is geïnstalleerd. Start de computer opnieuw. Als de fout opnieuw optreedt, neemt u contact op met Dell .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Het bestand dat u wilt kopiëren, is te groot om op de schijf te passen of de schijf is vol. Probeer het bestand naar een andere schijf te kopiëren of gebruik een schijf met een grotere capaciteit.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	Gebruik deze tekens niet in bestandsnamen.
GATE A20 FAILURE	Mogelijk zit er een geheugenmodule los. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.
GENERAL FAILURE	Het besturingssysteem kan de opdracht niet uitvoeren. Dit bericht wordt gewoonlijk gevolgd door specifieke informatie bijvoorbeeld, Bijvoorbeeld,
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	De computer herkent het stationstype niet. Schakel de computer uit, verwijder de vaste schijf en start de computer op vanaf een cd. Schakel daarna de computer weer uit, plaats de vaste schijf terug en start de computer opnieuw op. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	De vaste schijf reageert niet meer op opdrachten van de computer. Schakel de computer uit, verwijder de vaste schijf en start de computer op vanaf een cd. Schakel daarna de computer weer uit, plaats de vaste schijf terug en start de computer opnieuw op. Als het probleem aanhoudt, probeert u een ander station. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
HARD-DISK DRIVE FAILURE	De vaste schijf reageert niet meer op opdrachten van de computer. Schakel de computer uit, verwijder de vaste schijf en start de computer op vanaf een cd. Schakel daarna de computer weer uit,

Tabel 7. Diagnostische foutmeldingen (vervolg)

Foutmeldingen	Beschrijving
	plaats de vaste schijf terug en start de computer opnieuw op. Als het probleem aanhoudt, probeert u een ander station. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Mogelijk is de vaste schijf defect. Schakel de computer uit, verwijder de vaste schijf en start de computer op vanaf een cd. Schakel daarna de computer weer uit, plaats de vaste schijf terug en start de computer opnieuw op. Als het probleem aanhoudt, probeert u een ander station. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
INSERT BOOTABLE MEDIA	Het besturingssysteem probeert op te starten vanaf niet-opstartbare media, zoals een optisch station. Plaats een opstartbaar medium. Insert bootable media (plaats een opstartbaar medium).
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	De systeemconfiguratiegegevens komen niet overeen met de hardwareconfiguratie. De grootste kans dat dit bericht wordt weergegeven, is na het plaatsen van een geheugenmodule. Corrigeer de van toepassing zijnde opties in het System Setup-programma.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Controleer bij een extern toetsenbord de kabelaansluiting. Voer de toetsenbordcontroller-test in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Controleer bij een extern toetsenbord de kabelaansluiting. Start de computer opnieuw op en raak tijdens het opstarten het toetsenbord en de muis niet aan. Voer de toetsenbordcontroller-test in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Controleer bij een extern toetsenbord de kabelaansluiting. Voer de toetsenbordcontroller-test in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Controleer bij een extern toetsenbord of -blok de kabelaansluiting. Start de computer opnieuw op en raak tijdens het opstarten het toetsenbord en de toetsen niet aan. Voer de Stuck Key-test uit in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) (zie).
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect kan de DRM-bepalingen (Digital Rights Management) op het bestand niet controleren. Het bestand kan daarom niet worden afgespeeld.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Mogelijk is er een geheugenmodule die defect is of niet goed vastzit. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Er is een conflict tussen de software die u wilt uitvoeren en het besturingssysteem of een ander programma of hulpprogramma. Schakel de computer uit, wacht 30 seconden en start hem opnieuw op. Voer het programma opnieuw. Als het foutbericht nog steeds wordt weergegeven, moet u de documentatie bij de software raadplegen.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Mogelijk is er een geheugenmodule die defect is of niet goed vastzit. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Mogelijk is er een geheugenmodule die defect is of niet goed vastzit. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Mogelijk is er een geheugenmodule die defect is of niet goed vastzit. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.

Tabel 7. Diagnostische foutmeldingen (vervolg)

Foutmeldingen	Beschrijving
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	De computer kan de vaste schijf niet vinden. Als de vaste schijf uw opstartapparaat is, moet u controleren of deze is gemonteerd, goed vastzit en als opstartapparaat is gepartitioneerd.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Het besturingssysteem is mogelijk beschadigd. Neem contact op met Dell.
NO TIMER TICK INTERRUPT	Mogelijk werkt een chip op de systeemkaart niet goed. Voer de System Set-tests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Er zijn te veel programma's geopend. Sluit alle vensters en open het programma dat u wilt gebruiken.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	U installeert het besturingssysteem als volgt opnieuw: Als het probleem zich blijft voordoen, neemt u contact op met Dell.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Er zit een fout in de optionele ROM. Neem contact op met Dell.
SECTOR NOT FOUND	Het besturingssysteem kan geen sector op de vaste schijf vinden. Mogelijk is er een defecte sector of beschadigde FAT op de vaste schijf. Voer het Windows-hulpprogramma voor foutcontrole uit om de bestandsstructuur op de vaste schijf te controleren. Open Help en ondersteuning (klik hiervoor op Start/Æ Help en ondersteuning) voor instructies. Als een groot aantal sectoren defect zijn, maakt u (indien mogelijk) een back-up van de gegevens en formatteert u de vaste schijf opnieuw.
SEEK ERROR	Het besturingssysteem kan een bepaald spoor op de vaste schijf niet vinden
SHUTDOWN FAILURE	Mogelijk werkt een chip op de systeemkaart niet goed. Voer de System Set-tests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie). Als het bericht opnieuw verschijnt, neemt u contact op met Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Er zijn systeemconfiguratie-instellingen beschadigd. Sluit de computer aan op een stopcontact om de batterij op te laden. Als het probleem aanhoudt, moet u proberen de gegevens de herstellen door het System Setup-programma te openen. Sluit het programma daarna direct af. Als het bericht opnieuw verschijnt, neemt u contact op met Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Mogelijk moet de reservebatterij die de systeemconfiguratie-instellingen ondersteunt, worden opgeladen. Sluit de computer aan op een stopcontact om de batterij op te laden. Als het probleem zich blijft voordoen, neemt u contact op met Dell.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	De in het System Setup-programma ingestelde tijd of datum komt niet overeen met die van de systeemklok. Corrigeer de instellingen voor de opties Datum en Tijd.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Mogelijk werkt een chip op de systeemkaart niet goed. Voer de System Set-tests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie).
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Mogelijk werkt de toetsenbordcontroller niet goed of zit er een geheugenmodule los. Voer de System Memory -testen en de Keyboard Controller -test uit in Dell Diagnostics (Dell-diagnoseprogramma) of neem contact op met Dell.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Plaats een schijf in het station en probeer het opnieuw.

Systemfoutberichten

Tabel 8. Systemfoutberichten

Systeembericht	Beschrijving
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	De computer is er drie keer achtereen niet in geslaagd om de opstartprocedure uit te voeren vanwege dezelfde fout.
CMOS checksum error	RTC is reset, BIOS Setup default has been loaded (RTC is gereset, de standaardinstellingen van het BIOS zijn geladen).
CPU fan failure	Processorventilator is defect.
System fan failure	Systeemventilator is defect.
Hard-disk drive failure	Mogelijk is er tijdens de POST een fout opgetreden met de harde schijf.
Keyboard failure	Het toetsenbord is defect of de kabel is los. Vervang het toetsenbord als het opnieuw aansluiten van de kabel het probleem niet oplost.
No boot device available	De harde schijf bevat geen opstartpartitie, de kabel van de harde schijf losgeraakt of er is geen opstartapparaat. <ul style="list-style-type: none">• Is de vaste schijf uw opstartbron, dan controleert u of de kabels zijn aangesloten en of het station juist is geïnstalleerd en als opstartbron is gepartitioneerd.• Open de system setup en controleer of de opstartvolgorde juist is.
No timer tick interrupt	Mogelijk is een chip op de systeemkaart of de systeemkaart zelf defect.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	S.M.A.R.T-fout, mogelijke vaste-schijffout.

Het besturingssysteem herstellen

Wanneer uw computer zelfs na herhaalde pogingen niet meer kan opstarten naar het besturingssysteem, wordt Dell SupportAssist OS Recovery automatisch gestart.

Dell SupportAssist OS Recovery is een standalone tool die vooraf is geïnstalleerd op alle Dell computers met het Windows-besturingssysteem. Het bestaat uit hulpprogramma's voor het diagnosticeren en oplossen van problemen die kunnen optreden voordat uw computer opstart naar het besturingssysteem. Hiermee kunt u hardwareproblemen diagnosticeren, uw computer herstellen, een back-up van uw bestanden maken of uw computer herstellen naar de fabrieksinstellingen.

U kunt het hulpprogramma ook downloaden van de Dell Support-website om uw computer te herstellen en de problemen op te lossen als het niet lukt om op te starten naar het primaire besturingssysteem als gevolg van software- of hardwarefouten.

Zie voor meer informatie over Dell SupportAssist OS Recovery de *Dell SupportAssist OS Recovery-gebruikershandleiding* op www.dell.com/serviceabilitytools. Klik op **SupportAssist** en klik vervolgens op **SupportAssist OS Recovery**.

Het BIOS bijwerken met behulp van het USB-station in Windows

Stappen

1. Volg de procedure van stap 1 t/m stap 6 in 'Het BIOS bijwerken in Windows' om het nieuwste bestand met het BIOS-installatieprogramma te downloaden.
2. Maak een opstartbaar USB-station. Zie het knowledge base-artikel [000145519](#) op www.dell.com/support voor meer informatie.
3. Kopieer het bestand met het BIOS-installatieprogramma naar het opstartbare USB-station.
4. Sluit het opstartbare USB-station aan op de computer waarop de BIOS-update moet worden geïnstalleerd.
5. Start de computer opnieuw op en druk op **F12**.
6. Selecteer het USB-station in het **eenmalige opstartmenu**.
7. Typ de bestandsnaam van het BIOS-installatieprogramma en druk op **Enter**. Het **hulpprogramma voor BIOS-update** wordt weergegeven.
8. Volg de instructies op het scherm om de BIOS-update te voltooien.

Het BIOS updaten in Windows

Stappen

1. Ga naar www.dell.com/support.
2. Klik op **Product support**. Voer in het vak **Product support** de servicetag van uw computer in en klik op **Search**.
 **OPMERKING:** Als u niet beschikt over de servicetag, gebruikt u de functie SupportAssist om uw computer automatisch te identificeren. U kunt ook de product-id gebruiken of handmatig naar uw computermodel bladeren.
3. Klik op **Drivers en downloads**. Vouw **Drivers zoeken** uit.
4. Selecteer het besturingssysteem dat op uw computer is geïnstalleerd.
5. Selecteer in de vervolgkeuzelijst **Categorie BIOS**.
6. Selecteer de nieuwste versie van het BIOS en klik op **Downloaden** om het BIOS-bestand voor uw computer te downloaden.
7. Ga na het downloaden naar de map waar u het bestand met de BIOS-update hebt opgeslagen.
8. Dubbelklik op het pictogram van het BIOS-updatebestand en volg de instructies op het scherm.
Zie het Knowledge Base-artikel [000124211](#) op www.dell.com/support voor meer informatie.

Wifi-stroomcyclus

Over deze taak

Als uw computer geen toegang tot het internet heeft vanwege problemen met Wifi kan een Wifi-stroomcyclusprocedure worden uitgevoerd. De volgende procedure bevat de instructies voor het uitvoeren van een Wifi-stroomcyclus:

 **OPMERKING:** Sommige ISP's (Internet Service Providers) bieden een gecombineerde modem/router.

Stappen



1. Zet de computer uit.
2. Schakel de modem uit.
3. Schakel de draadloze router uit.
4. Wacht 30 seconden.
5. Schakel de draadloze router in.
6. Schakel de modem in.
7. Zet de computer aan.

Hulp verkrijgen en contact opnemen met Dell

Bronnen voor zelfhulp


U kunt informatie en hulp voor producten en services van Dell krijgen door middel van deze bronnen voor zelfhulp.


Tabel 9. Bronnen voor zelfhulp

Bronnen voor zelfhulp	Bronlocatie
Informatie over producten en services van Dell	www.dell.com
Mijn Dell app	
Tips	
Contact opnemen met de ondersteuning	In Windows Zoeken typt u <code>Contact Support</code> en drukt u op Enter.
Online help voor besturingssysteem	www.dell.com/support/windows
Toegang krijgen tot de beste oplossingen, diagnostische gegevens, drivers en downloads en meer informatie over uw computer via video's, handleidingen en documenten.	Het servicetag of de Express-servicecode van uw Dell computer bieden een unieke identificatiemethode. Om relevante ondersteuningsbronnen voor uw Dell computer te bekijken, kunt u het beste de servicetag of Express-servicecode invoeren op www.dell.com/support . Voor meer informatie over het vinden van de servicetag voor uw computer raadpleegt u Zoek de servicetag voor uw computer .
Knowledge Base-artikelen van Dell voor allerlei computerproblemen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ga naar www.dell.com/support. 2. Selecteer op de menubalk boven aan de ondersteuningspagina de optie Support > Knowledge Base. 3. Typ in het zoekveld op de pagina Knowledge Base het trefwoord, onderwerp of modelnummer en klik of tik dan op het zoekpictogram om de gerelateerde artikelen weer te geven.

Contact opnemen met Dell

Ga naar www.dell.com/contactdell als u contact wilt opnemen met Dell voor verkoop, technische support of aan de klantenservice gerelateerde zaken.

 **OPMERKING:** De beschikbaarheid hiervan verschilt per land/regio en product. Sommige services zijn mogelijk niet beschikbaar in uw land/regio.

 **OPMERKING:** Wanneer u geen actieve internetverbinding hebt, kunt u de contactgegevens vinden over uw aankoopfactuur, de verzendbrief, de rekening of in uw Dell productcatalogus.