

BESCHRIJVING

Compute Box

Editie E10

Compute Box-versie 4.0.0

September 2018

Inhoudsopgave

1	Voorwoord.....	4
1.1	Doelgroep	4
1.2	Bedoeld gebruik	4
1.3	Typografische conventies	4
2	Interfaces en indicatoren.....	5
2.1	Voedingsaansluiting.....	5
2.2	F/T-sensorconnector	6
2.3	DIP-switch.....	6
2.4	Ethernet-interface	7
2.4.1	De Ethernet-interface configureren.....	7
2.4.2	Webclient.....	8
2.4.3	UDP-verbinding.....	14
2.4.4	TCP-verbinding.....	16
2.5	USB-connector	19
2.6	Sensorstatusindicator.....	19
2.7	Convertorstatusindicator.....	19
3	Afmetingen van de Compute Box.....	20
4	De software van de Compute Box bijwerken	22
4.1	Software-update van versie 2.6.0 naar 4.0.0.....	22
4.2	Software-update van versie 3.0.0 of hoger naar 4.0.0.....	25
5	Verklarende woordenlijst	27
6	Lijst van acroniemen.....	28
7	Bijlage	29
7.1	Problemen oplossen	29
7.1.1	Webpagina's niet toegankelijk via IP-adres.....	29
7.1.2	Statuswoord niet gelijk aan '0'	30
7.2	Editie	31

Copyright © 2017-2018 OnRobot A/S. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van OnRobot A/S in welke vorm en op welke wijze dan ook worden verveelvoudigd.

De informatie opgenomen in dit document is naar beste weten correct op het moment van publicatie ervan. Er kunnen verschillen zijn tussen dit document en het product als het product na de datum van uitgave is aangepast.

OnRobot A/S aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of weglatingen in dit document. In geen geval zal OnRobot A/S aansprakelijk zijn voor enig verlies, schade aan eigendommen of letsel van personen voortvloeiend uit het gebruik van dit document.

De informatie in dit document kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. De nieuwste versie is beschikbaar op onze webpagina: <https://onrobot.com/>.

De oorspronkelijke taal van deze publicatie is Engels. Publicaties in andere talen zijn vertaald vanuit het Engels.

Alle handelsmerken zijn eigendom van hun respectieve eigenaars. De aanduidingen (R) en TM zijn in deze publicatie achterwege gelaten.

1 Voorwoord

1.1 Doelgroep

Dit document is bedoeld voor integrators die complete robottoepassingen ontwerpen en installeren. Van personeel dat met de Compute Box werkt, wordt verwacht dat zij de volgende expertise hebben:

- Basiskennis van elektronische en elektrische systemen

1.2 Bedoeld gebruik

De Compute Box is ontwikkeld voor gebruik in combinatie met een OnRobot 6-Axis sensor voor het meten van krachten en koppels. Met de Compute Box wordt de sensor via een Ethernet-interface gelezen en geconfigureerd.

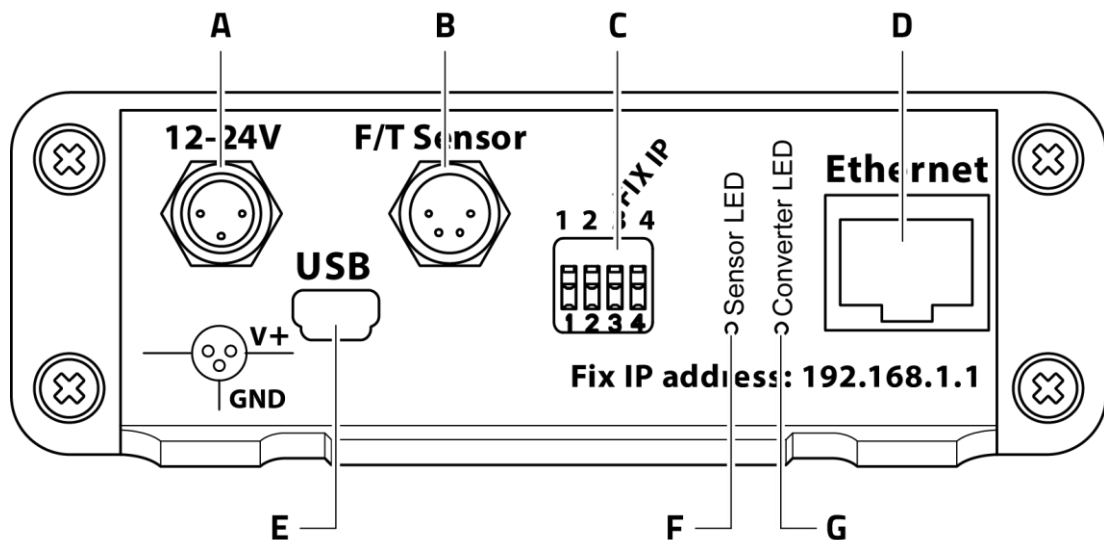
1.3 Typografische conventies

De volgende typografische conventies worden in dit document gebruikt.

Schrijfmachinetekst	Wordt gebruikt voor bestandspaden en bestandsnamen, code, gebruikersinvoer en computeruitvoer.
<i>Cursieve tekst</i>	Wordt gebruikt voor verwijzingen en afbeeldingsbijschriften in de tekst.
Vetgedrukte tekst	Wordt gebruikt voor elementen van de gebruikersinterface (UI), inclusief tekst op knoppen en menuopties.
<punthaken>	Wordt gebruikt voor namen van variabelen die moeten worden vervangen door echte waarden of tekenreeksen.
Genummerde lijsten	Genummerde lijsten geven de stappen van een procedure aan.
A. Alfabetische lijsten	Alfabetische lijsten geven beschrijvingen van afbeeldingsbijschriften aan.

2 Interfaces en indicatoren

In de volgende afbeelding zijn de interfaces en indicatoren op het voorpaneel van de Compute Box aangegeven.



- A. Voedingsaansluiting
- B. F/T-sensorconnector
- C. DIP-switch
- D. Ethernet-interface
- E. USB-connector
- F. Sensorstatusindicator
- G. Converterstatusindicator

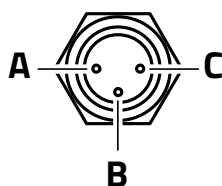
2.1 Voedingsaansluiting

De Compute Box moet worden gevoed via de voedingsaansluiting. Power-over-Ethernet (PoE) wordt niet ondersteund. Gebruik de meegeleverde stroombron of een soortgelijke eenheid als de kabel van de meegeleverde stroombron te kort is.

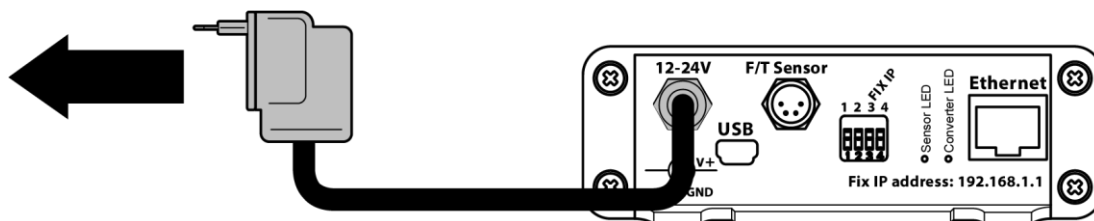
De stroombron moet aan de volgende kenmerken voldoen:

Stroomvereisten	
Spanning	12 V–24 V
Stroomverbruik	6 W

De voedingsaansluiting is een standaard 3-pins M8-connector (mannelijk) met de volgende pinnen:



- A. Niet gebruikt
- B. Aarde
- C. Voeding




Wanneer het apparaat wordt ingeschakeld, duurt het ongeveer 60 seconden voordat het systeem opstart.

2.2 F/T-sensorconnector

De Compute Box ontvangt kracht- en koppelwaarden via de F/T-sensorconnector (Force/Torque (kracht/koppel)) van een OnRobot 6-Axis sensor. Er wordt een speciale kabel voor de verbinding meegeleverd.

2.3 DIP-switch

Met de DIP-switch kunnen de netwerkinstellingen van het apparaat opnieuw worden geconfigureerd.

 <p>(de standaardfabrieksinstellingen worden getoond)</p>	1	Gereserveerd
	2	Gereserveerd
	3	ON – IP-adres van apparaat =192.168.1.1 UIT – Statische IP/DHCP-client ingeschakeld
	4	ON – DHCP-server uitgeschakeld UIT – DHCP-server ingeschakeld

Een wijziging in de instellingen wordt pas na uitschakeling en weer inschakeling van de stroom van kracht.

2.4 Ethernet-interface

De Compute Box geeft de gegevens die van de sensor zijn ontvangen door aan een apparaat via de Ethernet-interface. Er wordt een kabel meegeleverd waarmee de Compute Box op een pc of laptop kan worden aangesloten.

De Ethernet-interface ondersteunt drie bedieningsmodi:

- **Webclient:**
Voor eenvoudig in real-time lezen van sensorgegevens, configuratie van de gegevensoverdracht en netwerkconfiguratie van de Compute Box
- **UDP-verbinding:**
Voor het op hoge snelheid inlezen van sensorgegevens (tot 500 Hz)
- **TCP-verbinding:**
Voor het lezen van enkelvoudige of meervoudige sensorgegevens.

Het wordt afgeraden twee modi tegelijkertijd te gebruiken omdat dit de prestaties negatief kan beïnvloeden.

2.4.1 De Ethernet-interface configureren

Het juiste IP-adres moet worden ingesteld om de Ethernet-interface te kunnen gebruiken. Het IP-adres kan op de volgende manieren worden geconfigureerd:

- Gebruik de standaardfabrieksinstellingen. In dit geval zijn op de Compute Box zowel de DHCP-client (Dynamic Host Configuration Protocol) als de DHCP-server ingeschakeld.
 - Wanneer de Compute Box rechtstreeks wordt aangesloten op een apparaat (regelkast van de robot of een computer), wijst de DHCP-server in de Compute Box een IP-adres toe aan het aangesloten apparaat (binnen het bereik van 192.168.1.100-105 met subnetmasker 255.255.255.0). Daarna kan een verbinding tussen het apparaat en de Compute Box tot stand worden gebracht.

Zorg dat de computer die op de regelkast is aangesloten is ingesteld op het automatisch verkrijgen van een IP-adres.

- Bij aansluiting op een netwerk dat een DHCP-server omvat, fungeert de Compute Box als een DHCP-client en ontvangt een IP-adres van de server. Daarna kan een verbinding tussen een apparaat op het netwerk en de Compute Box tot stand worden gebracht.

Als de Compute Box wordt gebruikt binnen een bedrijfsnetwerk waarin al een DHCP-server in gebruik is, wordt het aanbevolen de DHCP-server van de Compute Box uit te schakelen door DIP-switch 4 in stand ON te zetten.

- Stel het IP-adres van het apparaat in op 192.168.1.1 en het subnetmasker op 255.255.255.0 door DIP-switch 3 in stand ON te zetten. Daarna kan een verbinding tussen een apparaat en de Compute Box tot stand worden gebracht.
- Als een specifiek statisch IP-adres of subnetmasker nodig is, zet u DIP-switch 3 in stand UIT, schakelt u via de webpagina **Network Configuration** de DHCP-client van de Compute Box uit en stelt u het IP-adres in op een statische IP-waarde.

Als het apparaat binnen een bedrijfsnetwerk wordt gebruikt, neemt u contact op met de IT-afdeling voor informatie over het juiste IP-adres en subnetmasker die moeten worden toegekend. Als op de Compute Box een statisch IP-adres wordt gebruikt, moet u ervoor zorgen dat de aangesloten computer overeenkomende instellingen heeft: een IP-adres binnen hetzelfde subnet en hetzelfde subnetmasker.

2.4.2 Webclient

Ga als volgt te werk om verbinding te maken met Compute Box-webtoegang via een pc:

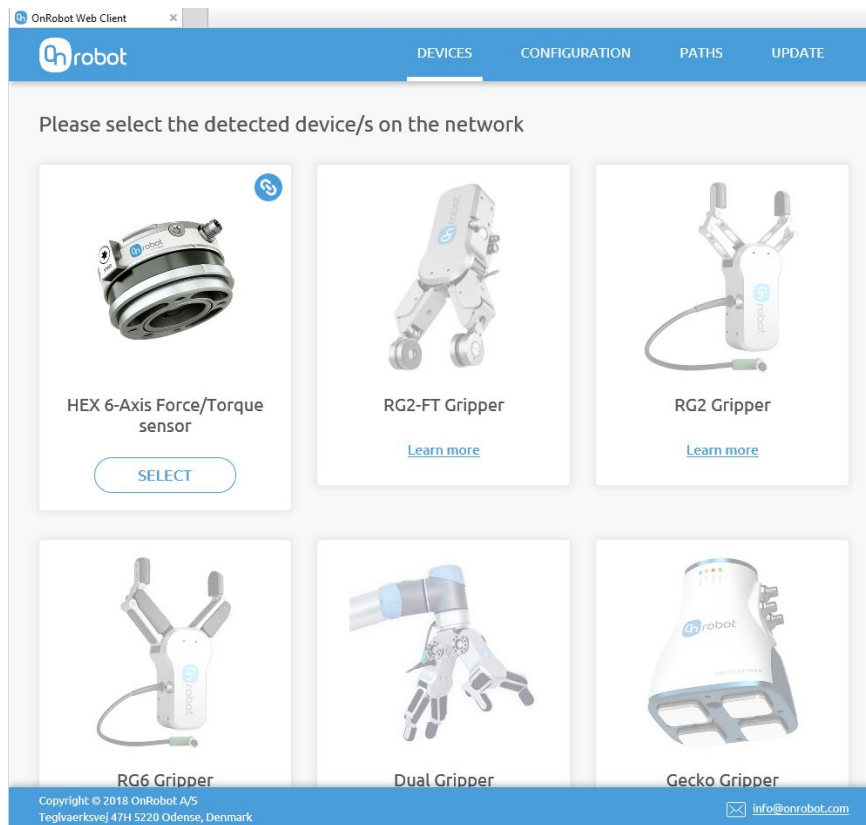
Sluit de Compute Box aan op de sensor met de 4-pins M8-kabel.

Schakel de Compute Box in door deze op de stroombron aan te sluiten.

Sluit de Compute Box rechtstreeks aan op de computer met een Ethernet-kabel.

Wacht een minuut, open een browser en typ 192.168.1.1 in de adresbalk. Als u de netwerkinstellingen hebt gewijzigd volgens de richtlijnen in sectie [De Ethernet-interface configureren](#), gebruikt u het betreffende IP-adres.

De volgende pagina wordt geopend waarin apparaten kunnen worden geselecteerd:



Niet-beschikbare apparaten worden automatisch uitgeschakeld, zodat u alleen kunt kiezen uit de beschikbare apparaten.

Klik op de knop **SELECT** om het gekozen apparaat te activeren. U wordt vervolgens omgeleid naar de pagina **DEVICES**.

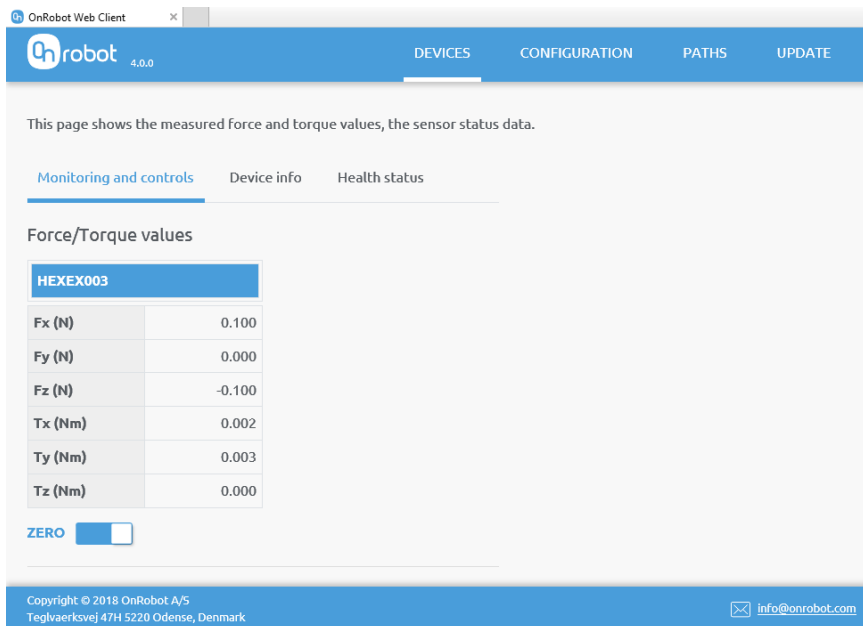
2.4.2.1 PAGINA DEVICES

Via de pagina **DEVICES** in het menu linksboven in het scherm kunnen de aangesloten apparaten worden bewaakt en aangestuurd.

De gegevens op de pagina worden via JavaScript bijgewerkt en deze scripttaal moet dus worden ingeschakeld voor goede werking.

De pagina DEVICES bevat drie tabbladen:

1.) Bewaking en aansturing

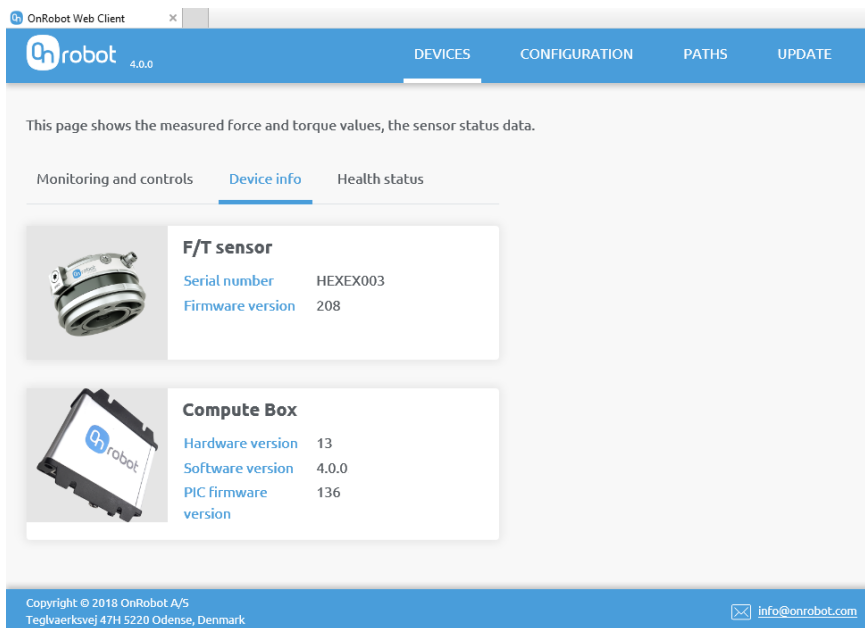


De kracht- en koppelwaarden (**F_x**, **F_y**, **F_z** en **T_x**, **T_y**, **T_z**) worden weergegeven in Newton/Nm.

Met de schakelaar **ZERO** kunnen de kracht- en koppelwaarden op nul worden gezet (alleen op de webclient).

ZERO-waarden die op deze pagina worden ingesteld, worden niet permanent opgeslagen en worden na uitschakeling en weer inschakeling van de stroom teruggezet naar de standaardwaarden.

2.) Apparaatinfo



OnRobot Web Client

OnRobot 4.0.0

DEVICES CONFIGURATION PATHS UPDATE

This page shows the measured force and torque values, the sensor status data.

Monitoring and controls **Device info** Health status

F/T sensor

Serial number HEXEX003

Firmware version 208

Compute Box

Hardware version 13

Software version 4.0.0

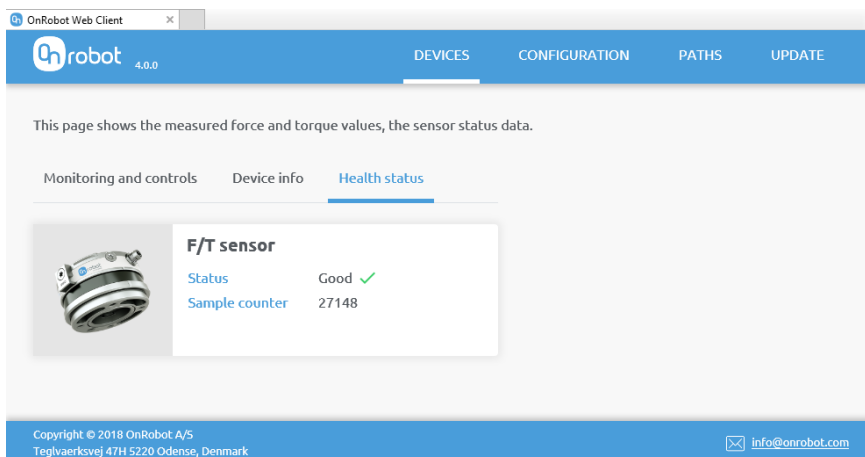
PIC firmware version 136

Copyright © 2018 OnRobot A/S
Teglvaerksvej 47H 5220 Odense, Denmark

info@onrobot.com

Hier worden de serienummers en de firmware-/softwareversies van de aangesloten apparaten weergegeven.

3.) Status



OnRobot Web Client

OnRobot 4.0.0

DEVICES CONFIGURATION PATHS UPDATE

This page shows the measured force and torque values, the sensor status data.

Monitoring and controls Device info **Health status**

F/T sensor

Status Good ✓

Sample counter 27148

Copyright © 2018 OnRobot A/S
Teglvaerksvej 47H 5220 Odense, Denmark

info@onrobot.com

Hier wordt de status van het apparaat weergegeven. Als deze in orde is, wordt 'Good' aangegeven.

2.4.2.2 PAGINA CONFIGURATION

Via de pagina **CONFIGURATION** in het menu linksboven in het scherm kan de netwerkconfiguratie van het apparaat worden gecontroleerd of gewijzigd.

OnRobot Web Client 4.0.0

DEVICES CONFIGURATION PATHS UPDATE

Configuration

This page allows the configuration of the network settings of the device.

CAUTION
Incorrect settings may cause the device to lose network connectivity.

The new network configuration values will not be stored unless the DIP-switch is in OFF (down) state.

Enter the new settings for the device below:

MAC address	b8:27:eb:84:54:78
Network mode	Default Static IP
IP address	192.168.1.1
Subnet mask	255.255.255.0

SAVE

Copyright © 2018 OnRobot A/S
Teglvaerksvej 47H 5220 Odense, Denmark

Info@onrobot.com

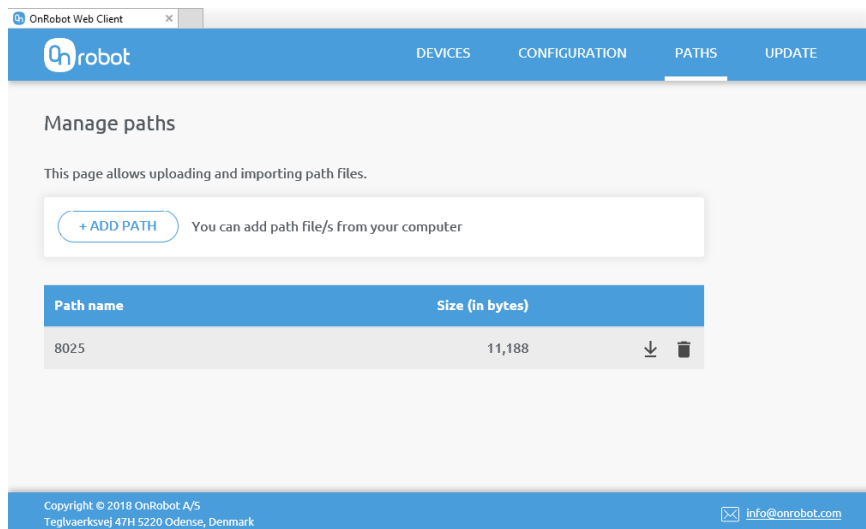
De elementen op de pagina **Configuration** zijn als volgt:

- Het **MAC address** is de wereldwijde unieke en vaste identicator van het apparaat.
- Via het vervolgkeuzemenu **Network mode** kan worden bepaald of de Compute Box een vast of een dynamisch IP-adres zal hebben:
 - a. Als de netwerkmodus **Dynamic IP** wordt ingesteld, verwacht de Compute Box een IP-adres dat door een DHCP-server wordt toegekend. Als het netwerk waarop het apparaat is aangesloten geen DHCP-server heeft, wordt het vaste IP-adres 192.168.1.1 voor het apparaat gebruikt (na een time-out van 30 seconden).
 - b. Als de netwerkmodus **Static IP** wordt ingesteld, moeten een vast IP-adres en subnetmasker worden ingesteld.
 - c. Als de netwerkmodus **Default Static IP** wordt ingesteld, gaat het vaste IP-adres terug naar de standaardfabrieksinstelling en kan niet worden gewijzigd.

Nadat alle parameters zijn ingesteld, klikt u op de knop **SAVE** om de nieuwe waarden permanent op te slaan. Wacht één minuut en sluit het apparaat opnieuw aan met gebruikmaking van de nieuwe instellingen.

2.4.2.3 PAGINA PATHS

Via de pagina **Paths** in het menu linksboven in het scherm kunnen eerder vastgelegde paden worden geïmporteerd, geëxporteerd en verwijderd. Op deze manier kunnen paden naar een andere Compute Box worden gekopieerd.



Als u een eerder geëxporteerd pad (ofp-bestand) wilt importeren, bladert u naar het betreffende bestand en klikt u op **ADD PATH**.

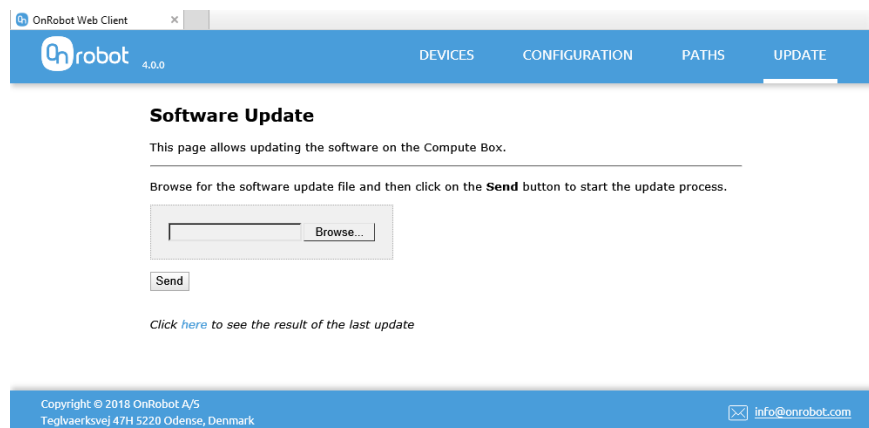
De beschikbare Paths worden onder aan de pagina getoond. Paden kunnen worden geëxporteerd en gedownload als een ofp-bestand of permanent worden verwijderd om ruimte te maken in de lijst als een pad niet meer nodig is.

Verwijder geen pad dat momenteel wordt gebruikt door een UR-programma. Anders moet een dergelijk pad opnieuw worden vastgelegd omdat verwijdering niet ongedaan kan worden gemaakt.

Op de Compute Box kan 100 MB aan paden worden opgeslagen (ongeveer 1000 uur).

2.4.2.4 SOFTWARE-UPDATE

Via de pagina **Software Update** in het menu linksboven in het scherm kan de software op de Compute Box worden bijgewerkt. Zie [De software van de Compute Box bijwerken](#) voor meer informatie.



2.4.3 UDP-verbinding

De UDP-verbinding (User Datagram Protocol) kan worden gebruikt om de uitvoer van de sensor in te lezen op een maximale frequentie van 500 Hz. De UDP kan ook worden gebruikt om de afkapprofrequentie van inlezen in te stellen en een voorinstelling toe te passen op de uitvoer van de sensor.

Het UDP-protocol omvat vijf commando's. Om het apparaat de UDP-berichten te laten verzenden, stuurt u een verzoek naar het IP-adres van het apparaat. Het apparaat luistert naar UDP-verzoeken op poort 49152. Deze poort wordt ook gebruikt voor de uitvoerberichten.

2.4.3.1 COMMANDO'S

De volgende vijf commando's zijn geïmplementeerd:

Commando	Naam	Gegevens	Respons
0x0000	Verzenden van uitvoer stoppen	Elke waarde	Geen
0x0002	Verzenden van uitvoer starten	Sample-telling	UDP-record(s)
0x0042	Voorinstelling van de software instellen	0 of 255 decimalen	Geen
0x0081	Interne filtering instellen	0-6 decimalen	Geen
0x0082	Uitleessnelheid instellen	Duur in ms	Geen

Het enige commando met een respons is 0x0002 waarmee het verzenden van de uitvoer wordt gestart. De andere commando's worden niet bevestigd en hebben dus geen respons.

2.4.3.2 VERZOEK

De commando's moeten naar het apparaat worden verzonden als een verzoek met de volgende structuur:

```
UINT16  Header;           Must be 0x1234
UINT16  Command;         Value according to the command table
UINT32  Data;             data according to the actual command
```

Het aantal bytes van het verzoek moet 8 zijn; bij multibytewaarden is de bytevolgorde altijd eerst hoge byte.

2.4.3.3 RESPONS

Het apparaat stuurt de uitvoer als een UDP-record met de volgende structuur:

```
UINT32  HS_sequence;      // The sequence number of the current UDP record
UINT32  FT_sequence;      // The internal sample counter of the Compute Box
UINT32  Status;           // Status word of the sensor and Compute Box
UINT32  Fx;               // X-axis force in 32 bit Counts*
UINT32  Fy;               // Y-axis force in 32 bit Counts*
UINT32  Fz;               // Z-axis force in 32 bit Counts*
UINT32  Tx;               // X-axis torque in 32 bit Counts* (0 if not available)
UINT32  Ty;               // Y-axis torque in 32 bit Counts* (0 if not available)
UINT32  Tz;               // Z-axis torque in 32 bit Counts* (0 if not available)
```

Het aantal bytes van de uitvoer is altijd 36. Als minder dan 36 bytes worden ontvangen, worden deze genegeerd. Bij multibytewaarden is de bytevolgorde altijd eerst hoge byte.

HS_sequence toont het huidige nummer van de uitvoer. Als het startverzoek is verzonden met gegevens (sample-telling) = 1000, begint HS_sequence bij 1 en eindigt bij 1000. Als de gegevens (sample-telling) 0 waren, wordt de uitvoer geproduceerd totdat een stopverzoek wordt verzonden.

De waarden Fx, Fy, Fz, Tx, Ty en Tz kunnen worden geconverteerd naar Newton/Newtonmeter door de krachtwaarden te delen door 10000 en de koppelwaarden door 100000.

2.4.3.4 VOORINSTELLING

Voorinstellen kan worden gebruikt om de ingelezen kracht- en koppelwaarden op nul te zetten. Wanneer het systeem niet is voor ingesteld, moeten de ingelezen kracht- en koppelwaarden dicht bij nul liggen (in het bereik -300 tot +300 tellingen). Als de gegevens (voorinstelling) worden ingesteld op 255 (decimaal), worden de huidige waarden opgeslagen als een offset om de kracht- en koppelwaarden op nul te zetten.

Als de gegevens (voorinstelling) worden ingesteld op 0, wordt de opgeslagen offset teruggezet en gaat het apparaat terug naar de toestand zonder voorinstelling.

De voorinstelling wordt niet permanent opgeslagen en wordt na uitschakelen en weer inschakelen van de stroom teruggezet naar de standaardtoestand zonder voorinstelling.

2.4.3.5 FILTERING

Interne filtering kan worden geprogrammeerd op een aangepaste afkapfrequentie. Er zijn 7 opties:

Gegevens/filter (decimaal)	Afkapfrequentie
0	Geen filter
1	500 Hz
2	150 Hz
3	50 Hz
4	15 Hz
5	5 Hz
6	1,5 Hz

De nieuwe waarde wordt niet permanent opgeslagen en wordt na uitschakeling en weer inschakeling van de stroom teruggezet naar de standaardwaarde 15 Hz.

2.4.3.6 UITLEESSNELHEID

De uitleessnelheid is de snelheid waarmee nieuwe samples beschikbaar komen. Deze waarde kan worden ingesteld binnen het bereik 254 ms tot 2 ms (respectievelijk 4 Hz tot 500 Hz).

De waarde kan tussen 0 en 255 liggen. Oneven getallen worden afgerond naar het lagere even getal. Met de waarde 0 wordt het uitlezen gestopt. Met de volgende formule kunnen waarden ongelijk aan 0 worden omgezet in een uitleesfrequentie:

$$1000 \text{ Hz} / \text{new_value} = \text{new_frequency.}$$

Voorbeelden:

Waarde 2 betekent: $1000 \text{ Hz} / 2 = 500 \text{ Hz}$

Waarde 51 betekent: $1000 \text{ Hz} / 50 = 20 \text{ Hz}$

De nieuwe waarde wordt niet permanent opgeslagen en wordt na uitschakeling en weer inschakeling van de stroom teruggezet naar de standaardwaarde 100 Hz.

2.4.4 TCP-verbinding

De TCP-modus (Transmission Control Protocol) wordt gebruikt om de uitvoer van de sensor en statusinformatie in te lezen.

TCP-verbindingen zijn doorgaans langzamer dan UDP-verbindingen en diverse software- en hardwarefactoren kunnen de responsnelheid beïnvloeden (softwarefirewall, router, enzovoort). Het wordt aanbevolen de UDP-modus te gebruiken een hogere uitleessnelheid.

In het TCP-protocol is het apparaat de server waarmee clients verbinding kunnen maken. De verbinding wordt als volgt tot stand gebracht:

- Het apparaat luistert naar verbindingen op TCP-poort 49151.
- Zodra een client verbinding heeft gemaakt met het apparaat, kan de client het apparaat verzoeken om gegevens.
- Nadat het verzoek is ontvangen, reageert het apparaat met de toepasselijke respons.
- Nadat de gebruiker de respons heeft ontvangen, kan een nieuw verzoek worden verzonden zonder de TCP-verbinding opnieuw tot stand te brengen. Als het apparaat langer dan één seconde geen verzoek ontvangt, wordt de verbinding door het apparaat verbroken (time-out). In dat geval moet de gebruiker de TCP-verbinding opnieuw tot stand brengen om een verzoek voor meer gegevens te sturen.

Er kan slechts één TCP-verbinding tegelijk actief zijn.

2.4.4.1 DE NIEUWSTE F/T-METING OPHALEN

2.4.4.1.1 VERZOEK

Er moet een eenvoudig commando naar het apparaat worden verzonden als een verzoek met de volgende structuur:

```
UINT8    Command;           // Must be decimal 0 (0x00)
UINT8    Reserved[19];      // All the 19 value should be 0s.
```

Het aantal bytes van het verzoek moet 20 zijn.

2.4.4.1.2 RESPONS

Het apparaat stuurt de uitvoer als een record met de volgende structuur:

```
UINT16    Header;           // Fixed 0x1234
UINT16    Status;           // Status word of the sensor and Compute Box
INT16     Fx;               // X-axis force in 16bit Counts*
INT16     Fy;               // Y-axis force in 16bit Counts*
INT16     Fz;               // Z-axis force in 16bit Counts*
INT16     Tx;               // X-axis torque in 16bit Counts* (0 if not available)
INT16     Ty;               // Y-axis torque in 16bit Counts* (0 if not available)
INT16     Tz;               // Z-axis torque in 16bit Counts* (0 if not available)
```

Het aantal bytes van de respons is altijd 16; bij multibytewaarden is de bytevolgorde altijd eerst hoge byte.

De waarden Fx, Fy, Fz, Tx, Ty en Tz kunnen met behulp van de conversieparameters worden geconverteerd naar Newton/Newtonmeter. Zie [Conversieparameters voor Newton/Newtonmeter ophalen](#).

$$F_x \text{ (in Newton)} = F_x * \text{ScaleFactor}[0] / \text{CPF}$$

$$F_y \text{ (in Newton)} = F_y * \text{ScaleFactor}[1] / \text{CPF}$$

$$F_z \text{ (in Newton)} = F_z * \text{ScaleFactor}[2] / \text{CPF}$$

$$T_x \text{ (in Newtonmeter)} = T_x * \text{ScaleFactor}[3] / \text{CPT}$$

$$T_y \text{ (in Newtonmeter)} = T_y * \text{ScaleFactor}[4] / \text{CPT}$$

$$T_z \text{ (in Newtonmeter)} = T_z * \text{ScaleFactor}[5] / \text{CPT}$$

2.4.4.2 CONVERSIEPARAMETERS VOOR NEWTON/NEWTONMETER OPHALEN

2.4.4.2.1 VERZOEK

Er moet een eenvoudig commando naar het apparaat worden verzonden als een verzoek met de volgende structuur:

```
UINT8    Command;           // Must be decimal 1 (0x01)
UINT8    Reserved[19];      // All the 19 value should be 0s.
```

Het aantal bytes van het verzoek moet 20 zijn.

2.4.4.2.2 RESPONS

Het apparaat stuurt de uitvoer als een record met de volgende structuur:

```
UINT16    Header;           // Fixed 0x1234
UINT8     Unit_Force;       // The unit of the calculated Force values
UINT8     Unit_Torque;      // The unit of the calculated Torque values
UINT32    CPF;              // Counts per Force value
UINT32    CPT;              // Counts per Torque value
UINT16    ScaleFactor[6];   // Additional scaling factor (for the Fx,Fy,Fz,Tx,Ty,Tz)
```

Het aantal bytes van de respons is altijd 24; bij multibytewaarden is de bytevolgorde altijd eerst hoge byte.

Unit_Force kan zijn (decimaal):

0 – Newton-conversie is niet beschikbaar

2 – Newton wordt de berekende waarde (de standaardinstelling bij inschakeling)

Unit_Torque kan zijn (decimaal):

0 – Newtonmeter-conversie is niet beschikbaar

3 – Newtonmeter wordt de berekende waarde (de standaardinstelling bij inschakeling)

2.5 USB-connector

De USB-connector (Mini B) wordt gebruikt om de Compute Box aan te sluiten op een pc voor gebruik van de sensor met de ODV-software (OnRobot Data Visualization).

2.6 Sensorstatusindicator

De sensorstatusindicator biedt informatie over de status van de sensor.

Gedrag van sensorstatusindicator	Status
Uit	Geen sensor aangesloten of de Compute Box wordt opgestart.
Groen knipperend lampje	De sensor werkt normaal.
Rood brandend lampje	De sensor werkt niet normaal. Controleer het Statuswoord. Zie Statuswoord niet gelijk aan '0' voor meer informatie.

2.7 Converterstatusindicator

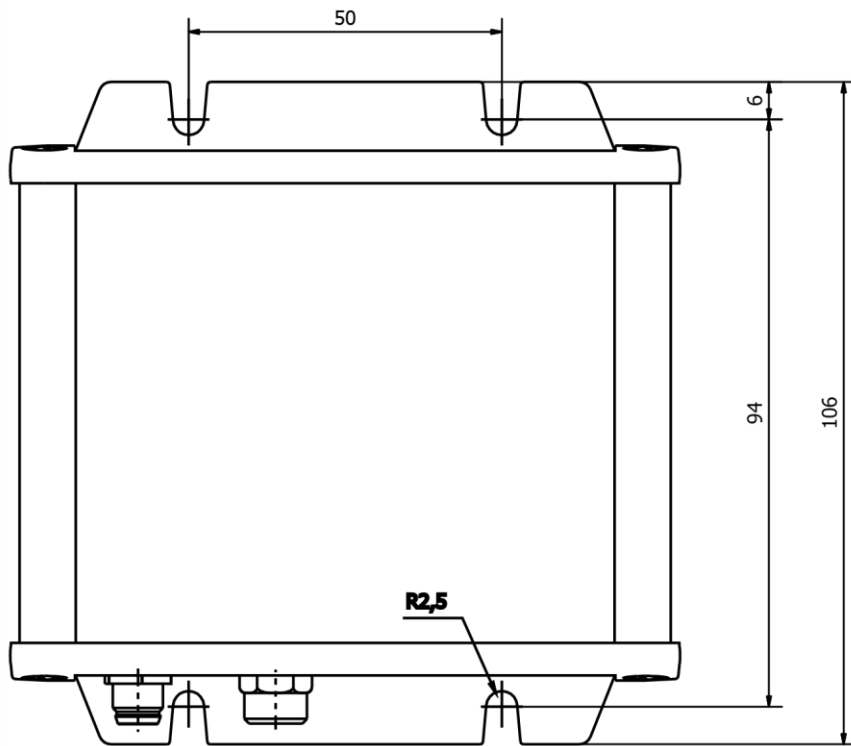
De converterstatusindicator biedt informatie over de status van de Ethernet-converter.

Gedrag van converterstatusindicator	Status
Blauw knipperend lampje	De Compute Box wordt opgestart.
Blauw brandend lampje	Ethernet-verbinding wordt tot stand gebracht.
Groen brandend lampje	De sensor werkt normaal.
Rood brandend lampje	De Compute Box werkt niet normaal. Neem contact op met OnRobot.

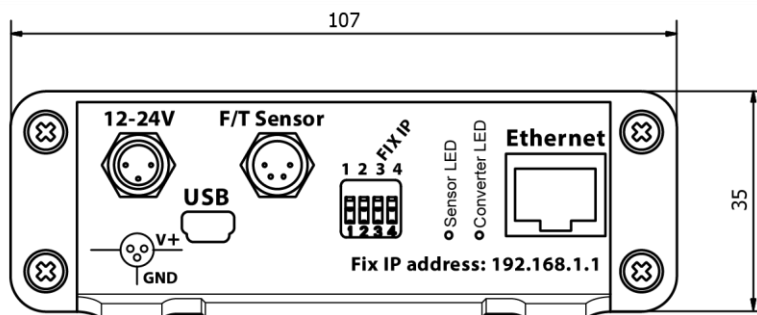
3 Afmetingen van de Compute Box

Alle afmetingen zijn in mm.

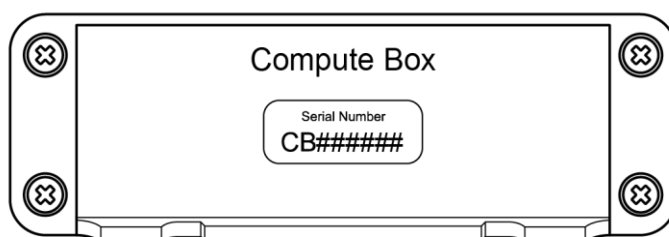
Bovenaanzicht



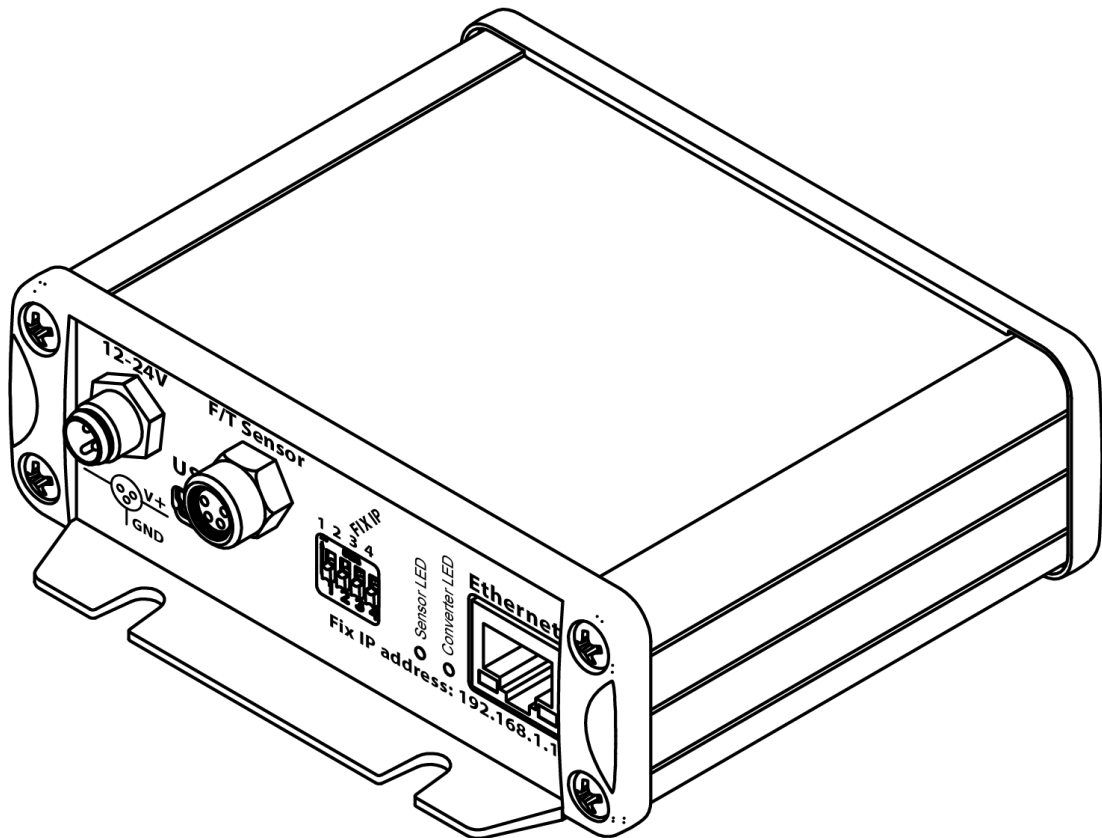
Vooraanzicht



Achteraanzicht



Isometrisch aanzicht



4 De software van de Compute Box bijwerken

4.1 Software-update van versie 2.6.0 naar 4.0.0

Ga als volgt te werk om de software van de Compute Box bij te werken van versie 2.6.0 naar 4.0.0:

1. Controleer of de volgende bestanden op de computer staan:

- Driver_Setup.exe
- Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip
- Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu

Pak het bestand `Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip` uit op de computer.

Als de Compute Box niet wordt gebruikt, gaat u verder met de volgende stap. Als de Compute Box wordt gebruikt, noteert u de netwerkinstellingen, stopt u de robot, schakelt u deze uit en ontkoppelt u de Compute Box van de stroombron, de sensor en de robotregelaar.

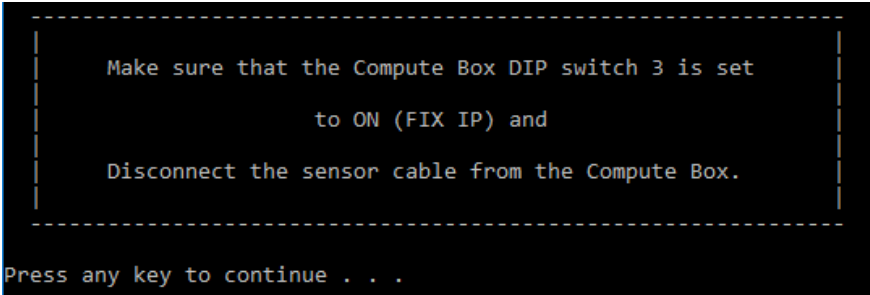
Plaats de Compute Box dicht bij de computer of laptop.

Zorg dat DIP-switch 3 in stand ON staat en DIP-switch 4 in stand UIT.

Sluit de Compute Box aan op de stroombron, wacht een minuut en ontkoppel deze weer van de stroombron.

Sluit de Compute Box aan op de computer met een USB-kabel.

- Voer op de computer het bestand *RUN THIS CB update firmware.cmd* uit (afkomstig uit het uitgepakte bestand `Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip`).



```
Make sure that the Compute Box DIP switch 3 is set
to ON (FIX IP) and
Disconnect the sensor cable from the Compute Box.

Press any key to continue . . .
```

Als de melding 'serial port not found' (seriële poort niet gevonden) wordt weergegeven, installeert u het USB-stuurprogramma op de computer en voert u het bestand *RUN THIS CB update firmware.cmd* opnieuw uit.

```

error
serial port not found

-----
The firmware update has Failed. Please try again.
If it fails again, contact you distributor.
-----

Press any key to continue . . . _

```

Wacht totdat het bijwerken van de firmware is voltooid.

```

-----
The firmware update was SUCCESFULL.
Return to the Sodftware update instruction.
-----

Press any key to continue . . . _

```

Als het bijwerken van de firmware mislukt, neemt u contact op met de distributeur. Als het bijwerken wel is gelukt, gaat u verder met de volgende stap.

Haal de USB-kabel uit de Compute Box.

Schakel de Compute Box in door deze op de stroombron aan te sluiten.

Sluit de Compute Box rechtstreeks aan op de computer met een Ethernet-kabel.

Wacht een minuut, open een browser en typ 192.168.1.1 in de adresbalk.

Klik in het linkermenu op **Software Update** (Software-update).



Klik op Browse (Bladeren) en selecteer het bestand Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu.

Klik op Send (Verzenden).

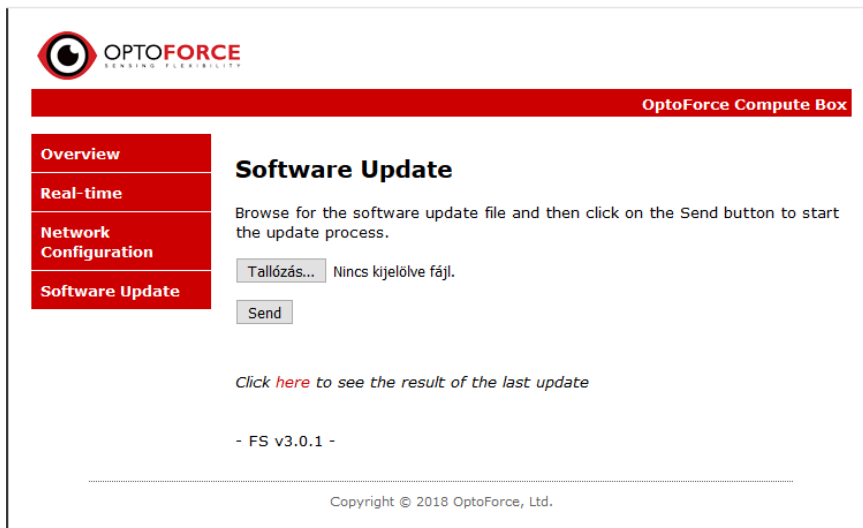
The file upload has been completed and the device is now rebooting to finish the update.

The update will take 5 minutes and DO NOT UNPLUG the power during this time!!!

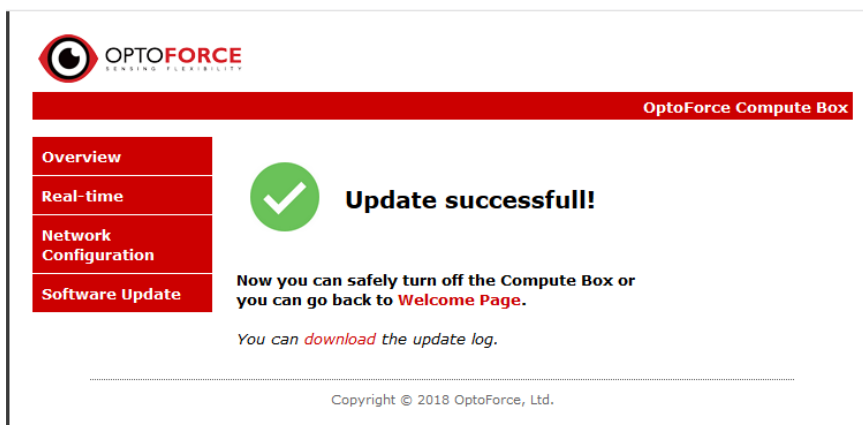
After 5 minutes reconnect to the device and you can use it as normal.

Wacht vijf minuten totdat de software-update is voltooid, open een browser en typ 192.168.1.1 in de adresbalk.

Klik in het linkermenu op **Software Update** (Software-update).



Klik op het woord 'here' (hier) voor het resultaat van de laatste update.



Koppel de Compute Box los van de computer en de stroombron.

Zet DIP-switches 3 en 4 weer in de oorspronkelijke stand en stel de oorspronkelijke netwerkinstellingen van voor de update terug.

4.2 Software-update van versie 3.0.0 of hoger naar 4.0.0

Ga als volgt te werk om de software van de Compute Box bij te werken van versie 3.0.0 of hoger:

Controleer of de volgende bestanden op de computer staan:

Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu

Als de Compute Box niet wordt gebruikt, gaat u verder met de volgende stap. Als de Compute Box wordt gebruikt, noteert u de netwerkinstellingen, stopt u de robot, schakelt u deze uit en ontkoppelt u de Compute Box van de stroombron, de sensor en de robotregelaar.

Plaats de Compute Box dicht bij de computer of laptop.

Zorg dat DIP-switch 3 in stand ON staat en DIP-switch 4 in stand UIT.

Sluit de Compute Box aan op de stroombron, wacht een minuut en ontkoppel deze weer van de stroombron.

Schakel de Compute Box in door deze op de stroombron aan te sluiten.

Sluit de Compute Box rechtstreeks aan op de computer met een Ethernet-kabel.

Wacht een minuut, open een browser en typ 192.168.1.1 in de adresbalk.

Klik in het linkermenu op **Software Update** (Software-update).

Software Update

Browse for the software update file and then click on the Send button to start the update process.

No file chosen

Click [here](#) to see the result of the last update

- FS v3.0.0

Klik op Browse (Bladeren) en selecteer het bestand Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu.

Klik op Send (Verzenden).



Do not unplug the power until the update is finished!

Estimated remaining time: 4:16



Wacht totdat het bijwerken van de software is voltooid.



Update successful!

The new version is 3.0.1.

Now you can safely turn off the Compute Box or
you can go back to **Welcome Page**.

You can **download** the update log.

Als het bijwerken van de software mislukt, neemt u contact op met de distributeur. Als het bijwerken wel is gelukt, gaat u verder met de volgende stap.



Update failed!

Download the update log file, and contact your distributor.

Koppel de Compute Box los van de computer en de stroombron.

Zet DIP-switches 3 en 4 weer in de oorspronkelijke stand en stel de oorspronkelijke netwerkinstellingen van voor de update terug.

5 Verklarende woordenlijst

Term	Beschrijving
Compute Box	Een eenheid die door OnRobot wordt geleverd bij de sensor. Hiermee worden de berekeningen uitgevoerd die nodig zijn om de commando's en toepassingen te gebruiken die door OnRobot zijn geïmplementeerd. De Compute Box moet worden aangesloten op de sensor en de robotregelaar.
OnRobot Data Visualization (ODV)	Software voor gegevensvisualisatie die door OnRobot is ontwikkeld om de gegevens afkomstig van de sensor te visualiseren. Deze kan worden geïnstalleerd op Windows-besturingssystemen.

6 Lijst van acroniemen

Acroniem	Uitgeschreven
CPF	Counts per Force
CPT	Counts per Torque
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIP	Dual in-line Package
F/T	Force/Torque
IP	Internetprotocol
IT	Informatietechnologie
LED	Licht Emitterende Diode
MAC	Media Access Control
Pc	Personal computer
PoE	Power over Ethernet
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
USB	Universal Serial Bus

7 Bijlage

7.1 Problemen oplossen

7.1.1 Webpagina's niet toegankelijk via IP-adres

Los het probleem op aan de hand van de volgende procedure:

Sluit de browser en open deze weer (mogelijk is een vorige webpagina in cache geplaatst).

Zorg dat de verbinding tussen de computer en de Compute Box niet door hardware-/softwarefirewall (of router) wordt geblokkeerd

Zet de netwerkinstellingen terug naar de standaardwaarden door DIP-switch 3 op de Compute Box in stand ON te zetten. De standaardwaarden zijn: IP-adres 192.168.1.1 en subnetmasker 255.255.255.0 met uitgeschakelde DHCP-client.

7.1.2 Statuswoord niet gelijk aan '0'

Los het probleem op aan de hand van de volgende procedure:

Converteer het Statuswoord naar een binair getal, zoek de bron van de fout in de onderstaande tabel en volg de instructies in de kolom 'Oplossing'. In de onderstaande tabel is 0 de minst significante bit en 15 de meest significante bit.

Bit	Functie	Oplossing
Alle bits (Statuswoord is 65535)	Geen sensor aangesloten	Koppel de Compute Box los van de stroombron, zorg dat de sensor op de Compute Box wordt aangesloten met een onbeschadigde kabel, sluit de Compute Box weer aan op de stroombron en schakel de Compute Box in. Wacht 30 seconden. Als de fout aanhoudt, verzamelt u informatie over de situatie waarin deze fout optrad en neemt u contact op met de distributeur.
0-3	Gereserveerd	
4	OVERBELASTING – in Fx	Neem de omstandigheden weg waardoor de sensor wordt overbelast (offload de sensor).
5	OVERBELASTING – in Fy	
6	OVERBELASTING – in Fz	
7	OVERBELASTING – in Tx	
8	OVERBELASTING – in Ty	
9	OVERBELASTING – in Tz	
10-11	Sensorstoring	Verzamel informatie over de situatie waarin deze fout optrad en neem contact op met de distributeur.
12	Gereserveerd	
13	Probleem met sensorstroom of EEPROM-fout	Verzamel informatie over de situatie waarin deze fout optrad en neem contact op met de distributeur.
14	Communicatiefout tussen sensor en Compute Box	Koppel de Compute Box los van de stroombron, zorg dat de sensor op de Compute Box wordt aangesloten met een onbeschadigde kabel, sluit de Compute Box weer aan op de stroombron en schakel de Compute Box in. Wacht 30 seconden. Als de fout aanhoudt, verzamelt u informatie over de situatie waarin deze fout optrad en neemt u contact op met de distributeur.
15	Gereserveerd	

7.2 Edities

Editie	Opmerking
Editie 1	Dit is de eerste editie van dit document.
Editie 2	Sectie 'De software van de Compute Box bijwerken' toegevoegd. Afmetingen van de Compute Box gecorrigeerd. Indicatorgedrag gecorrigeerd.
Editie 3	Instructies in sectie 'Software-update van versie 2.6.0 naar 3.0.0' gecorrigeerd.
Editie 4	Instructies voor software-update van versie 2.6.0 naar 3.0.1 en van versie 3.0.0 naar 3.0.1 toegevoegd.
Editie 5	Sectie 'Software-update' toegevoegd. Instructies voor software-update van versie 3.0.1 naar 3.1.0 toegevoegd. Alle schermafbeeldingen in sectie 'Webtoegang' bijgewerkt. Sectie 'Afmetingen van de Compute Box' bijgewerkt met achteraanzicht met locatie van serienummer. Opstarttijd van apparaat gecorrigeerd van 30 naar 60 seconden.
Editie 6	Instructies voor software-update van versie 3.1.0 naar 3.1.1 toegevoegd.
Editie 7	Instructies voor software-update bijgewerkt voor versie 3.1.2. Redactionele wijzigingen.
Editie 8	Nieuwe vormgeving. Instructies voor software-update bijgewerkt voor versie 3.1.3.
Editie 9	Instructies voor software-update bijgewerkt voor versie 3.2.0.
Editie 10	Schermafbeeldingen van webpagina bijgewerkt Instructies voor software-update bijgewerkt voor versie 4.0.0.