

OPIS

Ovládacia skrinka Compute Box

Vydanie E10
Verzia Compute Box 4.0.0
September 2018

Obsah

1	Predslov	4
1.1	Cieľový čitateľ	4
1.2	Zamýšľané použitie.....	4
1.3	Typografické pravidlá	4
2	Konektory a kontroly	5
2.1	Napájací konektor	5
2.2	Konektor senzora F/T	6
2.3	Mikroprepínač	6
2.4	Sieťové rozhranie Ethernet	7
2.4.1	Nastavenie sieťového rozhrania Ethernet.....	7
2.4.2	Webový klient.....	8
2.4.3	Pripojenie cez protokol UDP	14
2.4.4	Pripojenie cez protokol TCP	16
2.5	USB konektor	19
2.6	Stavová kontrolka senzora	19
2.7	Stavová kontrolka meniča	19
3	Rozmery Compute Box	20
4	Aktualizácia softvéru v Compute Box.....	22
4.1	Aktualizácia softvéru z verzie 2.6.0 na 4.0.0	22
4.2	Aktualizácia softvéru z verzie 3.0.0 na 4.0.0	25
5	Slovník pojmov	27
6	Zoznam skratiek.....	28
7	Príloha.....	29
7.1	Identifikácia a odstraňovanie problémov.....	29
7.1.1	Webová stránka nie je dostupná na zadanej IP adrese	29
7.1.2	STAVOVÉ slovo sa nerovná „0“	30
7.2	Vydania	31

Copyright © 2017-2018 OnRobot A/S. Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto publikácie nesmie byť reprodukováná v akejkoľvek podobe alebo akýmkoľvek prostriedkom bez predchádzajúceho písomného súhlasu OnRobot A/S.

Informácie uvedené v tomto dokumente sú presné podľa najlepšieho vedomia a svedomie v čase vydania tejto publikácie. Medzi týmto dokumentom a produktom môže vzniknúť rozdiel, ak došlo k úprave produktu po dátume vydania.

Spoločnosť OnRobot A/S. Nepreberá žiadnu zodpovednosť za akékoľvek chyby alebo opomenutia v tomto dokumente. Spoločnosť OnRobot A/S. Nie je v žiadnom prípade zodpovedná za akékoľvek straty alebo škody osobám alebo na majetku, ktoré môžu nastať následkom používania tohto dokumentu.

Informácie uvedené v tomto dokumente podliehajú zmenám bez predchádzajúceho upozornenia. Najnovšiu verziu tohto dokumentu nájdete na adrese:
<https://onrobot.com/>.

Pôvodným jazykom vydania tohto dokumentu je anglický jazyk. Ostatné jazykové verzie vznikli prekladom z anglického jazyka.

Všetky obchodné značky sú vlastníctvom ich príslušných majiteľov. Značky (R) a TM sa v dokumente neuvádzajú.

1 Predslov

1.1 Cieľový čitateľ

Tento dokument je určený pre systémových integrátorov, ktorí navrhujú a inštalujú kompletne robotické aplikácie. Osoby pracujúce s ovládacou skrinkou Compute Box by mali mať nasledujúce technické zručnosti:

- Základné vedomosti o elektronických a elektrických systémoch

1.2 Zamýšľané použitie

Compute Box je určená na prácu s 6-osovým senzorom OnRobot na meranie sily a krútiaceho momentu. Compute Box sa používa na načítavanie hodnôt zo senzora a jeho nastavenie pomocou sieťového rozhrania Ethernet.

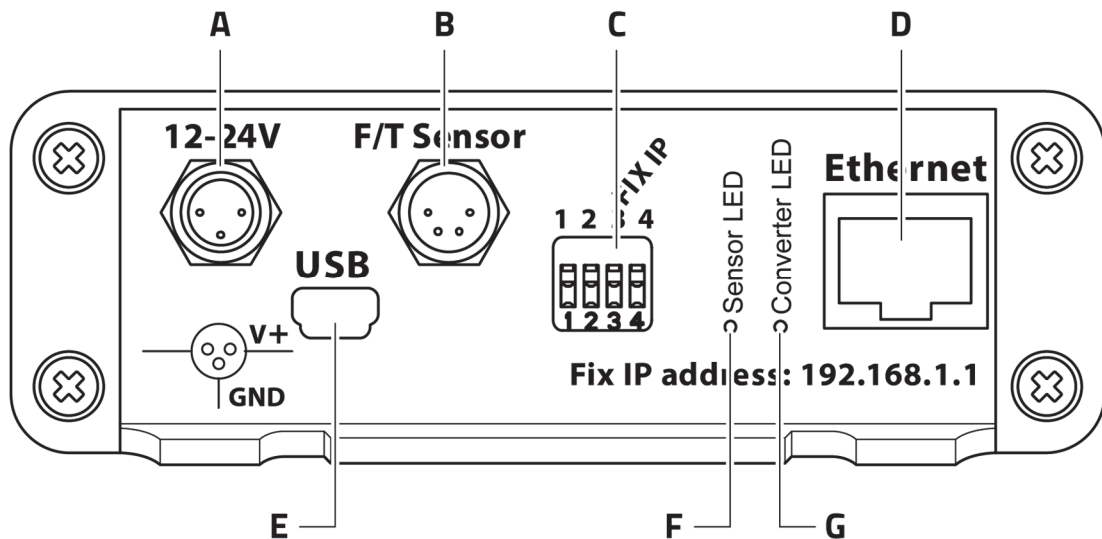
1.3 Typografické pravidlá

V tomto dokumente sa používajú nasledujúce typografické pravidlá.

Text písmom Courier	Súbory s cestou, názvy súborov, kód, údaje zadané používateľom a počítačové výstupy.
<i>Text šikmým písmom</i>	Citácie a textové popisky obrázkov.
Text hrubým písmom	Prvky používateľského rozhrania, vrátane textu na tlačidlách a textu v ponuke.
<Šikmé zátvorky>	Názvy premenných, ktoré je potrebné nahradiť skutočnými hodnotami alebo reťazcami.
1. Číslované zoznamy	Číslované zoznamy označujú kroky v postupe.
A. Abecedné zoznamy	Abecedné zoznamy označujú popisky obrázkov.

2 Konektory a kontrolky

Na nasledujúcom obrázku sú zobrazené konektory a kontrolky na prednom paneli Compute Box.



- A. **Napájací konektor**
- B. **Konektor senzora F/T**
- C. **Mikroprepínač**
- D. **Sieťové rozhranie Ethernet**
- E. **USB konektor**
- F. **Stavová kontrolka senzora**
- G. **Stavová kontrolka meniča**

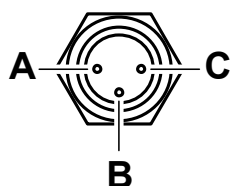
2.1 Napájací konektor

Compute Box je potrebné napájať cez napájací konektor. Technológia napájania po ethernetovom kábli Power-over-Ethernet (PoE) nie je podporovaná. Použite napájací zdroj, ktorý je súčasťou balenia, alebo podobný napájací zdroj, ak je dĺžka napájacieho kábla nedostatočná.

Napájací zdroj musí spĺňať nasledujúce technické parametre:

Parametre napájania	
Napätie	12 – 24 V
Spotreba	6 W

Napájací konektor je štandardný 3-kolíkový napájací konektor M8 (samec) s nasledujúcim zapojením:



- A. Nepoužíva sa
- B. Uzemnenie
- C. Napájanie




Po zapnutí zariadenia sa systém načíta približne do 60 sekúnd.

2.2 Konektor senzora F/T

Compute Box prijíma hodnoty sily a krútiaceho momentu cez konektor senzora sily/krútiaceho momentu (F/T) z 6-osového senzora OnRobot. Na zabezpečenie tohto prepojenia sa používa samostatný kábel.

2.3 Mikroprepínač

Mikroprepínač sa používa na zmenu konfigurácie sieťového nastavenia zariadenia.

 <p>(zobrazené sú výrobné nastavenia)</p>	1	Vyhradené
	2	Vyhradené
	3	ON – IP adresa zariadenia = 192.168.1.1 OFF – Aktivácia statickej IP adresy/DHCP klienta
	4	ON – Deaktivácia DHCP servera OFF – Aktivácia DHCP servera

Akémkoľvek zmeny nastavenia sa prejaví až po reštarte zariadenia.

2.4 Sieťové rozhranie Ethernet

Compute Box dokáže odosielať údaje, ktoré prijíma zo senzora, akémukoľvek zariadeniu na sieti cez sieťové rozhranie Ethernet. Na prepojenie Compute Box a PC sa dodáva prepojovací kábel.

V sieťovom rozhraní Ethernet sa používajú tri prevádzkové režimy:

- **Webový klient:**
Slúži na jednoduché načítavanie údajov zo senzora v reálnom čase, nastavenie dátových prenosov a sieťové nastavenie Compute Box.
- **Pripojenie cez protokol UDP:**
Slúži na vysokorychlostné načítavanie údajov (až 500 Hz).
- **Pripojenie cez protokol TCP:**
Slúži na jednorazové alebo opakované načítavanie údajov zo senzora.
Neodporúča sa používať dva režimy naraz, keďže môže dôjsť k spomaleniu práce senzora.

2.4.1 Nastavenie sieťového rozhrania Ethernet

Na použitie sieťového rozhrania Ethernet je potrebné nastaviť správnu IP adresu. Na nastavenie IP adresy použijete niektorú z nasledujúcich metód:

- Použijete výrobné nastavenia. V tomto prípade má Compute Box aktivovaného klienta Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) a server DHCP.
 - Ak sa pripája k zariadeniu (ovládaciemu panelu robota alebo počítaču) priamo, DHCP server v Compute Box prideli IP adresu pripojenému zariadeniu (v rozsahu 192.168.1.100 – 105 s maskou podsiete 255.255.255.0). Po tomto kroku je možné nadviazať spojenie medzi zariadením a Compute Box.

Skontrolujte, či je počítač pripojený k Compute Box nastavený tak, aby dokázal automaticky prijať IP adresu.

- Ak je Compute Box pripojená na sieť, kde sa používa existujúci DHCP server, Compute Box pracuje v režime DHCP klienta a prijíma IP adresu z existujúceho servera. Po tomto kroku je možné nadviazať spojenie medzi akýmkoľvek zariadením na sieti a Compute Box.

Ak sa Compute Box používa v podnikovej sieti s existujúcim DHCP serverom, odporúčame vám deaktivovať funkciu DHCP servera v Compute Box prepnutím mikroprepínača 4 do polohy ZAP.

- IP adresu zariadenia nastavte na 192.168.1.1 a masku podsiete na 255.255.255.0 prepnutím mikroprepínača 3 do polohy ZAP. Po tomto kroku je možné nadviazať spojenie medzi akýmkoľvek zariadením a Compute Box.
- Ak potrebujete zadať vlastnú statickú IP adresu alebo masku podsiete, prepnite mikroprepínač 3 do polohy OFF a pomocou webového prístupu na stránke **Nastavenie siete** deaktivujte DHCP klienta v Compute Box a zadajte vlastnú statickú IP adresu.

Ak sa zariadenie používa v podnikovej sieti, kontaktujte IT oddelenie, ktoré vám poskytne správnu IP adresu a masku podsiete pre zariadenie. Ak sa v Compute Box používa statická IP adresa, zabezpečte, aby mal pripojený počítač zodpovedajúce nastavenia, t. j. aby bola jeho IP adresa z tej istej podsiete, a aby sa zhodovala maska podsiete.

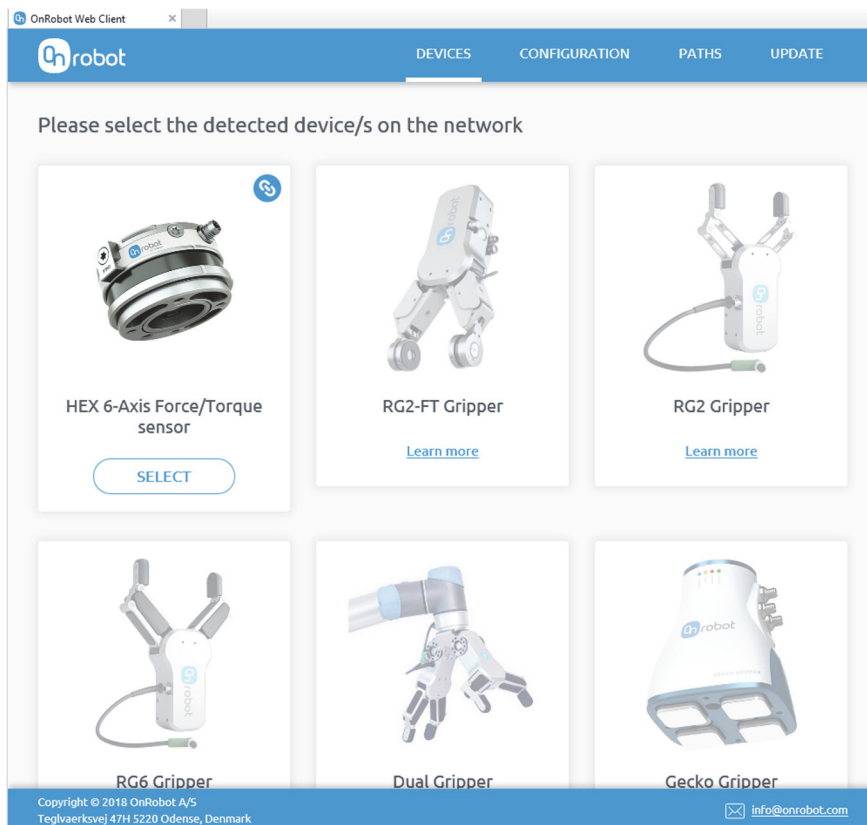
2.4.2 Webový klient

Ak sa chcete pripojiť do webového klienta Compute Box z PC, postupujte podľa nasledujúceho postupu:

Pripojte Compute Box k senzoru pomocou 4-kolíkového kábla M8.

2. Pripojte Compute Box k napájacemu zdroju a zapnite ju.
3. Pripojte Compute Box k počítaču priamo pomocou ethernetového kábla.
4. Počkajte jednu minútu, otvorte internetový prehliadač a do lišty s adresou zadajte 192.168.1.1. Ak ste zmenili sieťové nastavenia podľa postupu v kapitole **Nastavenie sieťového rozhrania Ethernet**, použite príslušnú IP adresu.

Otvorí sa nasledujúca stránka na výber zariadenia:



Systém automaticky deaktivuje nedostupné zariadenia a umožní vám vybrať si len spomedzi dostupných zariadení.

Stlačte tlačidlo **Select** na aktiváciu zvoleného zariadenia a systém vás presmeruje na stránku **Devices**.

2.4.2.1 STRÁNKA DEVICES

Stránka **DEVICES** vo vrchnej ponuke sa používa na monitorovanie a ovládanie pripojených zariadení.

Na webovej stránke sa na aktualizáciu zobrazovaných údajov používa technológia JavaScript, ktorá musí byť povolená, inak stránka nebude funkčná.

Na stránke DEVICES sa nachádzajú tri karty:

1.) Monitoring and controls

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

Monitoring and controls Device info Health status

Force/Torque values

HEXEX003	
Fx (N)	0.100
Fy (N)	0.000
Fz (N)	-0.100
Tx (Nm)	0.002
Ty (Nm)	0.003
Tz (Nm)	0.000

ZERO ☐

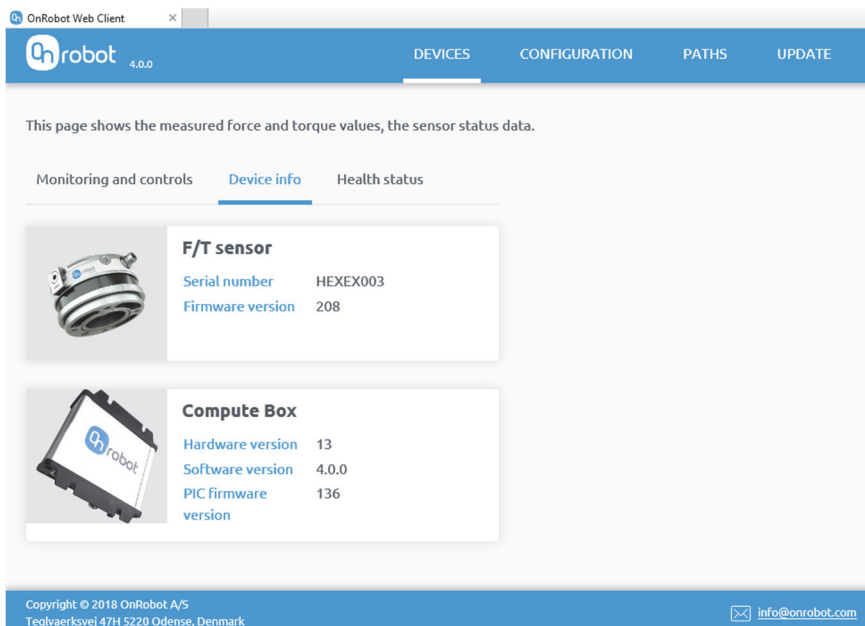
Copyright © 2018 OnRobot A/S
Teglvaerksvej 47H 5220 Odense, Denmark info@onrobot.com

Hodnoty sily a krútiaceho momentu (**Fx,Fy,Fz** a **Tx,Ty,Tz**) sa zobrazujú v newtonoch/Nm.

Tlačidlo **ZERO** sa používa na vynulovanie načítanej hodnoty sily a krútiaceho momentu (len vo webovom klientovi).

Hodnota, ktorá vznikne stlačením tlačidla **ZERO** na tejto stránke, sa neuloží natrvalo a po reštarte zariadenia sa obnoví na predvolenú hodnotu.

2.) Device info




OnRobot Web Client 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

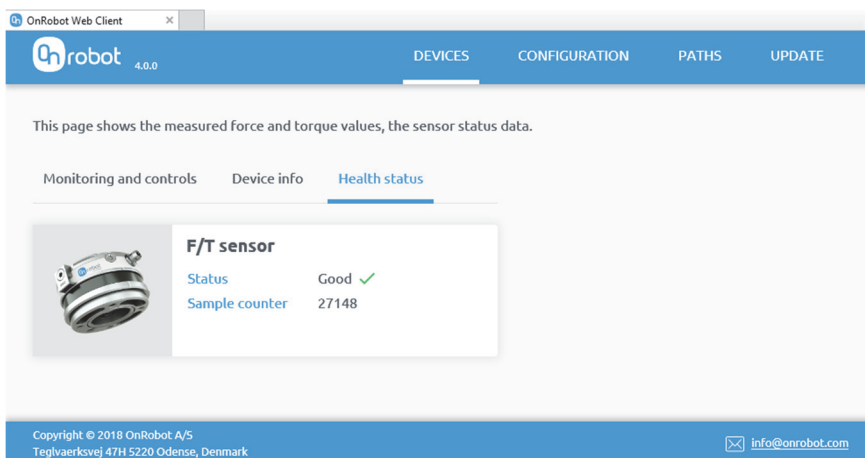
PIC firmware version 136

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

info@onrobot.com

Zobrazujú výrobné čísla a verzie softvéru/firmvéru pripojených zariadení.

3.) Health status




OnRobot Web Client 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

Zobrazuje funkčný stav zariadenia, ktorý je „Good“, ak je zariadenie funkčné.

2.4.2.2 STRÁNKA CONFIGURATION

Stránka **CONFIGURATION** v ľavej vrchnej ponuke sa používa na kontrolu alebo zmenu sieťového nastavenia zariadenia.

OnRobot Web Client

OnRobot 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

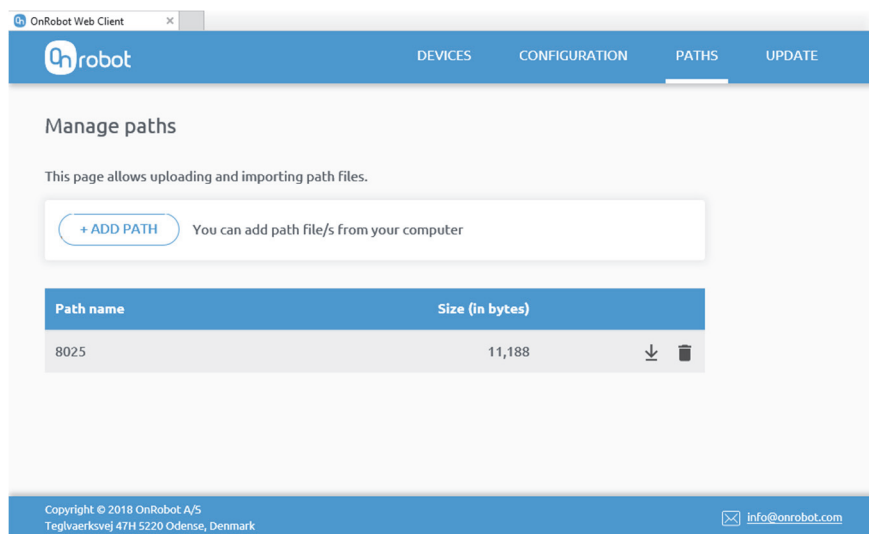
Na stránke **Configuration** sa nachádzajú nasledujúce prvky:

- **MAC address** je celosvetový unikátny identifikátor zariadenia, ktorý je nemenný.
- Rozbaľovania ponuka **Network Mode** sa používa na špecifikovanie pevnej alebo dynamickej IP adresy Compute Box:
 - a. Ak sa používa režim **Dynamic IP**, Compute Box bude čakať na pridelenie IP adresy z DHCP servera. Ak sa na sieti, ku ktorej je pripojené zariadenie, nepoužíva DHCP server, v zariadení sa nastaví pevná IP adresa 192.168.1.1 (po uplynutí 30-sekundového intervalu).
 - b. Ak sa používa režim **Static IP**, je potrebné zadať pevnú IP adresu a masku podsiete.
 - c. Ak sa používa režim **Default Static IP**, pevná IP adresa sa zmení na výrobné nastavenie a nebude ju možné zmeniť.

Po nastavení parametrov stlačte tlačidlo **Save** na trvalé uloženie nových hodnôt. Počkajte 1 minútu a k zariadeniu sa opätovne pripojte s použitím nových nastavení.

2.4.2.3 STRÁNKA PATHS

Stránka **Paths** vo vrchnej ponuke sa používa na import, export a zmazanie ciest zaznamenaných v minulosti. Pomocou tejto stránky je možné cestu okopírovať do inej ovládacej skrinky Compute Box.



Ak chcete importovať cestu (súbor OFFP), ktorú ste exportovali v minulosti, otvorte príslušný súbor a stlačte tlačidlo **ADD PATH**.

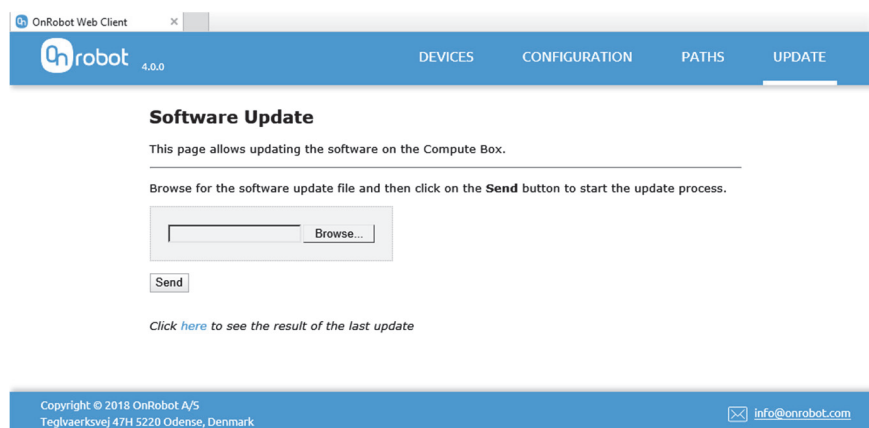
Dostupné cesty sú zobrazené na konci stránky. Cesty je možné exportovať a prebrať ako súbor OFFP alebo trvalo odstrániť z Compute Box na zvýšenie dostupnej kapacity na zozname, ak sa daná cesta už nepoužíva.

Vždy sa presvedčte, či sa nechystáte odstrániť cestu, ktorá sa aktuálne používa v niektorom z programov UR. V opačnom prípade bude potrebné túto cestu opätovne zaznamenať, pretože zmazanú cestu nie je možné obnoviť.

V Compute Box je možné uložiť až 100 MB ciest, čo zodpovedá približne 1000 hodinám záznamu.

2.4.2.4 SOFTWARE UPDATE

Stránka **Software Update** v ľavej vrchnej ponuke sa používa na aktualizáciu softvéru v Compute Box. Detailnejšie informácie nájdete v kapitole **Aktualizácia softvéru v Compute Box**.



2.4.3 Pripojenie cez protokol UDP

Pripojenie User Datagram Protocol (UDP) sa používa na načítavanie výstupu zo senzora s maximálnou rýchlosťou 500 Hz. UDP je zároveň možné použiť na nastavenie rýchlosti, medznej frekvencie a systematickej odchýlky výstupu senzora.

V protokole UDP sa používa päť príkazov. Na aktiváciu výstupu UDP správ zo zariadenia vyšlite požiadavku na IP adresu zariadenia. Zariadenie reaguje na UDP požiadavky na porte 49152. Tento port sa zároveň používa pre výstupné správy.

2.4.3.1 PRÍKAZY

K dispozícii je nasledujúcich päť príkazov:

Príkaz	Názov	Údaje	Reakcia
0x0000	Deaktivácia odosielania výstupu	Akákoľvek hodnota	žiadna
0x0002	Aktivácia odosielania výstupu	Počítadlo vzoriek	Záznam(y) UDP
0x0042	Nastavenie softvérovej systematickej odchýlky	Decimálna hodnota 0 alebo 255	žiadna
0x0081	Nastavenie interného filtrovania	Decimálna hodnota 0 – 6	žiadna
0x0082	Nastavenie rýchlosti výstupu	Periódá v ms	žiadna

Jediný príkaz, ktorý podporuje reakciu, je príkaz 0x0002. Tento príkaz slúži na aktiváciu odosielania výstupu. Ostatné príkazy nie sú registrované a nepodporujú reakciu.

2.4.3.2 POŽIADAVKA

Príkazy musia byť do zariadenia odoslané ako požiadavka s nasledujúcou štruktúrou:

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

Požiadavka musí mať 8 bajtov, pričom viacbajtové hodnoty sa musia najprv odoslať ako vysoký bajt.

2.4.3.3 REAKCIA

Zariadenie odošle výstup ako UDP záznam s nasledujúcou štruktúrou:

```
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;              // The sequence number of the current UDP record
UINT32  Tx;              // The internal sample counter of the Compute Box
UINT32  Ty;              // Status word of the sensor and Compute Box
UINT32  Tz;              // X-axis force in 32 bit Counts*
```

Veľkosť výstupu je vždy 36 bajtov. Ak sa prijme menej ako 36 bajtov, prijaté údaje sa zamietnu. V prípade viacbajtových hodnôt sa najprv používa vysoký bajt.

V položke HS_sequence sa zobrazuje aktuálne poradové číslo prijatých údajov výstupu. Ak bola požiadavka na aktiváciu výstupu odoslaná s príznakom (počet vzoriek) = 1000, HS_sequence sa začne počítať od 1 a skončí na hodnote 1000. Ak sa použil príznak (počet vzoriek) = 0, výstup sa bude realizovať dovtedy, kým sa nevyžije požiadavka na deaktiváciu.

Hodnoty Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz je možné konvertovať na newtony/newton-metre vydelením hodnoty sily číslom 10000 a hodnoty krútiaceho momentu číslom 100000.

2.4.3.4 SYSTEMATICKÁ ODCHÝLKA

Systematická odchýlka sa používa na vynulovanie načítanej hodnoty sily a krútiaceho momentu. Keď je funkcia systematickej odchýlky deaktivovaná, hodnoty sily a krútiaceho momentu by sa mali pohybovať v blízkosti nuly (v rozsahu -300 až +300 jednotiek). Ak sa príznak (systematická odchýlka) nastaví na 255 (decimálna hodnota), aktuálne hodnoty budú kompenzované tak, aby bola hodnota sily a krútiaceho momentu rovná 0.

Ak sa príznak (systematická odchýlka) nastaví na 0, kompenzácia sa vynuluje a funkcia systematickej odchýlky sa deaktivuje.

Systematická odchýlka sa neukladá permanentne, pričom po prerušení a obnovení napájania sa obnoví do základného stavu bez použitia systematickej odchýlky.

2.4.3.5 FILTROVANIE

V Compute Box je možné nastaviť interné filtrovanie a používať vlastnú medznú frekvenciu. K dispozícii je 7 možností:

Údaje/filter (decimálna hodnota)	Medzná frekvencia
0	Žiaden filter
1	500 Hz
2	150 Hz
3	50 Hz
4	15 Hz
5	5 Hz
6	1,5 Hz

Nová hodnota sa neukladá permanentne a pri prerušení a obnovení napájania sa obnoví do základného stavu 15 Hz.

2.4.3.6 RÝCHLOSŤ VÝSTUPU

Rýchlosť výstupu je rýchlosť, pomocou ktorej sa načítavajú nové vzorky. Túto hodnotu je možné nastaviť v rozsahu 254 ms až 2 ms, teda 4 Hz až 500 Hz.

Hodnota môže byť v rozsahu 0 – 255. Nepárne čísla sú zaokrúhlené na najbližšie nižšie párne čísla. Hodnota 0 výstup deaktivuje. Hodnoty iné ako 0 je možné konvertovať na výstupnú frekvenciu pomocou nasledujúceho vzorca:

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

Príklady:

$$\text{Hodnota 2 znamená: } 1000 \text{ Hz} / 2 = 500 \text{ Hz}$$

$$\text{Hodnota 51 znamená: } 1000 \text{ Hz} / 50 = 20 \text{ Hz}$$

Nová hodnota sa neukladá permanentne a pri prerušení a obnovení napájania sa obnoví do základného stavu 100 Hz.

2.4.4 Pripojenie cez protokol TCP

Režim Transmission Control Protocol (TCP) sa používa na načítavanie výstupných údajov a informácií o stave senzora.

Pripojenie cez protokol TCP je obvykle pomalšie v porovnaní s UDP, pričom reakčnú rýchlosť môže ovplyvňovať niekoľko softvérových a hardvérových faktorov (softvérová brána firewall, smerovač atď.). Na dosiahnutie väčšej výstupnej rýchlosti sa odporúča používať režim UDP.

Pri použití protokolu TCP sa zariadenie prevádzkuje ako server, ku ktorému sa pripájajú klientské zariadenia. Spojenie sa nadväzuje nasledujúcim spôsobom:

- Zariadenie čaká na spojenie na porte 49151 TCP.
- Keď klientské zariadenie nadviaže úspešné spojenie so zariadením, klientské zariadenie môže zo zariadenia začať načítavať údaje.
- Po prijatí takejto požiadavky zariadenie odpovie náležitým spôsobom.
- Po prijatí odpovede používateľom je možné vyslať novú požiadavku bez toho, aby bolo potrebné opätovne nadväzovať spojenie TCP. Ak zariadenie neprijme požiadavku do 1 sekundy, zariadenie ukončí spojenie (timeout). V takomto prípade musí používateľ opätovne nadviazať spojenie TCP, aby mohol prijímať ďalšie údaje.

V jednom okamihu je možné aktivovať len jedno TCP spojenie.

2.4.4.1 NAČÍTANIE NAJAKTUÁLNEJŠEJ HODNOTY F/T

2.4.4.1.1 POŽIADAVKA

Do zariadenia je potrebné odoslať jednoduchý príkaz ako požiadavku s nasledujúcou štruktúrou:

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

Veľkosť požiadavky je vždy 20 bajtov.

2.4.4.1.2 REAKCIA

Zariadenie odošle výstup ako záznam s nasledujúcou štruktúrou:

```
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)
```

Odpoveď musí mať veľkosť 16 bajtov a viacbajtové hodnoty sa musia najprv odoslať ako vysoký bajt.

Hodnoty Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz je možné konvertovať na newtony/newton-metre pomocou konverzných parametrov. Pozrite si kapitolu [Konverzné parametre pre newtony/newton metre](#).

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

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

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

$$Tx \text{ (in Newton-meter)} = Tx * ScaleFactor[3] / CPT$$

$$Ty \text{ (in Newton-meter)} = Ty * ScaleFactor[4] / CPT$$

$$Tz \text{ (in Newton-meter)} = Tz * ScaleFactor[5] / CPT$$

2.4.4.2 KONVERZNÉ PARAMETRE PRE NEWTONY/NEWTON METRE

2.4.4.2.1 POŽIADAVKA

Do zariadenia je potrebné odoslať jednoduchý príkaz ako požiadavku s nasledujúcou štruktúrou:

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

Veľkosť požiadavky je vždy 20 bajtov.

2.4.4.2.2 REAKCIA

Zariadenie odošle výstup ako záznam s nasledujúcou štruktúrou:

```
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)
```

Odpoveď musí mať veľkosť 24 bajtov a viacbajtové hodnoty sa musia najprv odoslať ako vysoký bajt.

Položka Unit_Force môže byť (decimálna hodnota):

0 – Konverzia na newtony nie je dostupná

2 – Newtony budú vypočítaná hodnota (základné nastavenie po spustení)

Položka `Unit_Torque` môže byť (decimálna hodnota):

0 – Konverzia na newton metre nie je dostupná

3 – Newton metre budú vypočítaná hodnota (základné nastavenie po spustení)

2.5 USB konektor

Na prepojenie Compute Box s PC sa používa konektor USB Mini B, aby bolo možné senzor používať so softvérom OnRobot Data Visualization (ODV).

2.6 Stavová kontrolka senzora

Stavová kontrolka senzora poskytuje informácie o stave senzora.

Režimy stavovej kontrolky senzora	Stav
Vyp.	Senzor nie je pripojený alebo prebieha spustenie Compute Box.
Blikajúce zelené svetlo	Senzor je štandardne funkčný.
Svietiace červené svetlo	Senzor nie je štandardne funkčný. Skontrolujte STAVOVÉ slovo. Detailnejšie informácie nájdete v kapitole STAVOVÉ slovo sa nerovná „0“ .

2.7 Stavová kontrolka meniča

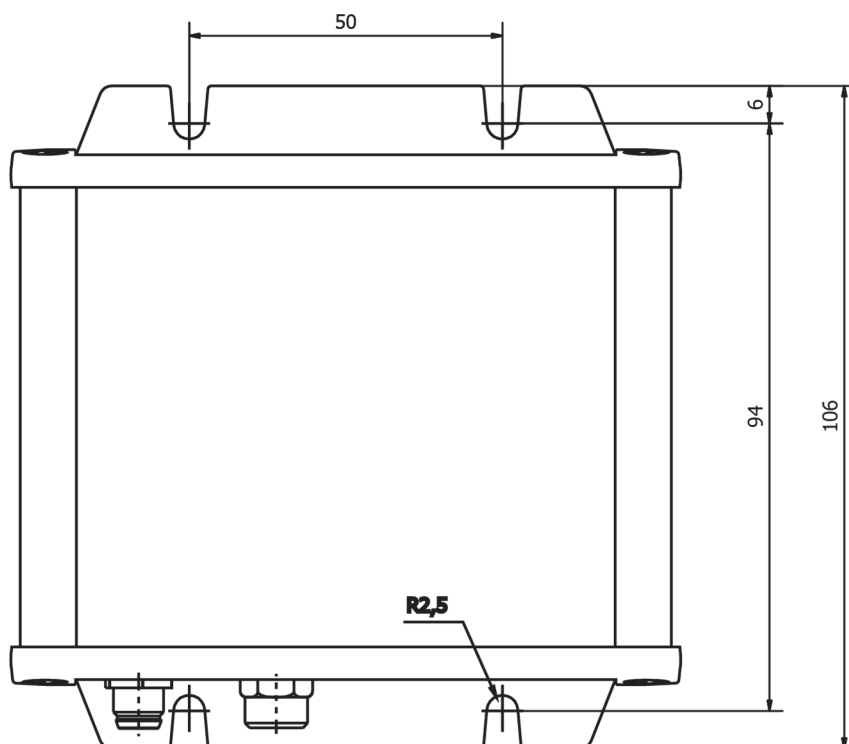
Stavová kontrolka meniča poskytuje informácie o stave meniča Ethernet.

Režimy stavovej kontrolky meniča	Stav
Blikajúce modré svetlo	Compute Box sa spúšťa.
Rozsvietené modré svetlo	Nadväzuje sa ethernetové pripojenie.
Rozsvietené zelené svetlo	Senzor je štandardne funkčný.
Svietiace červené svetlo	Compute Box nie je štandardne funkčná. Kontaktujte spoločnosť OnRobot.

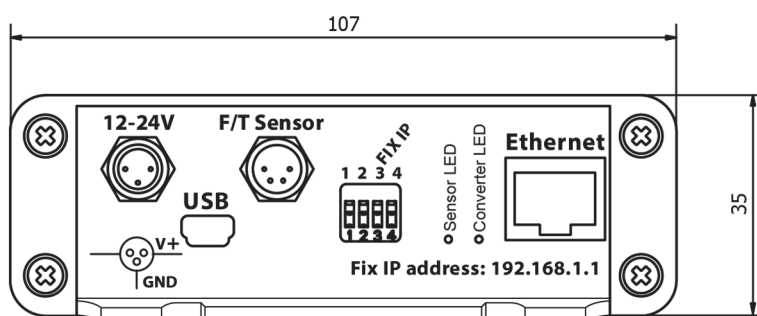
3 Rozmery Compute Box

Všetky rozmery sú uvedené v mm.

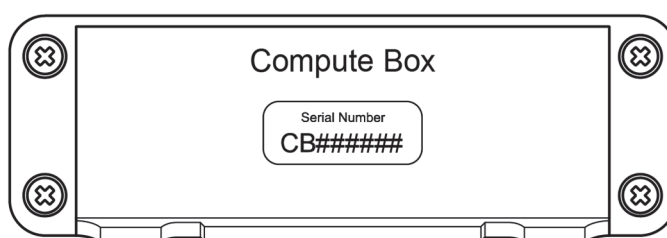
Pohľad zvrchu



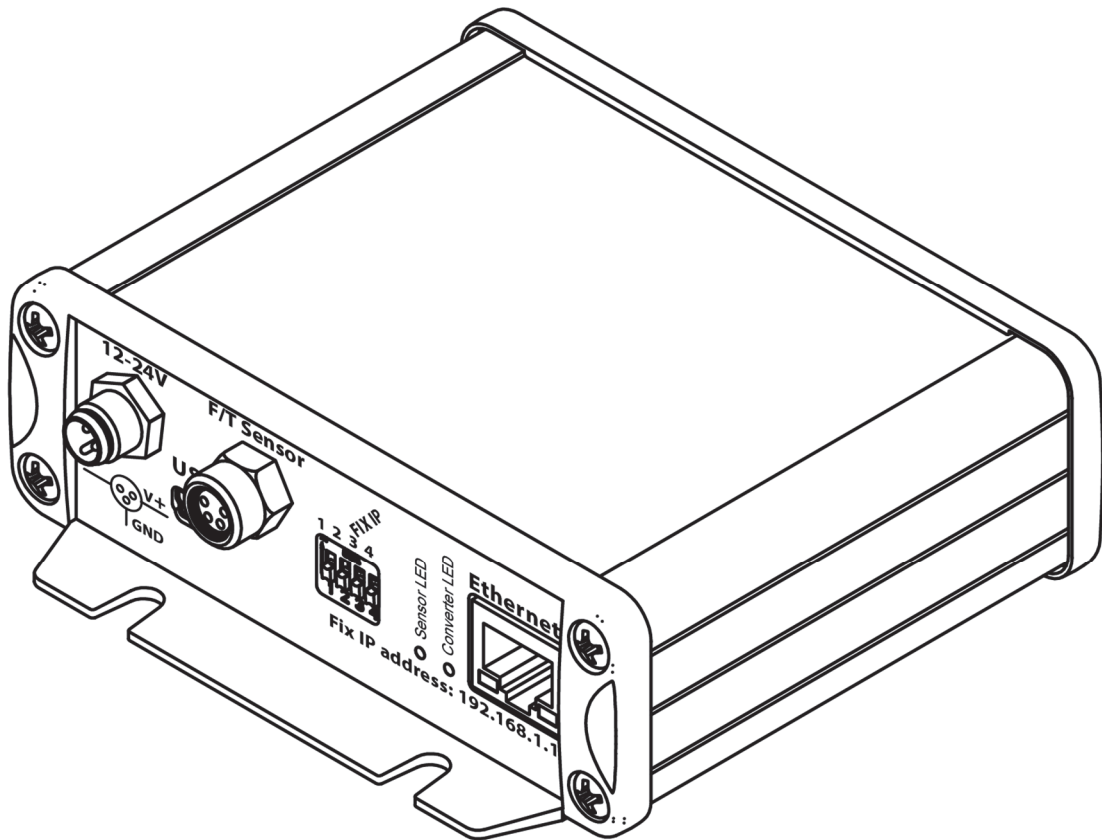
Pohľad spredu



Pohľad zozadu



Šikmý pohľad



4 Aktualizácia softvéru v Compute Box

4.1 Aktualizácia softvéru z verzie 2.6.0 na 4.0.0

Ak potrebujete aktualizovať softvér v Compute Box z verzie 2.6.0 na 4.0.0, postupujte podľa nasledujúceho postupu:

1. Skontrolujte, či máte v počítači k dispozícii nasledujúce súbory:

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

Rozbalte súbor Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip do počítača.

Ak sa Compute Box nepoužíva, prejdite na nasledujúci krok. Ak sa Compute Box používa, poznačte si sieťové nastavenia, zastavte a vypnite robota a odpojte Compute Box od napájacieho zdroja, senzora a ovládacieho panela robota.

Compute Box presuňte k počítaču alebo notebooku.

Skontrolujte, či je mikroprepínač 3 prepnutý do polohy ZAP. a mikroprepínač 4 do polohy VYP.

Compute Box pripojte k napájaciemu zdroju, počkajte jednu minútu a odpojte ju od napájacieho zdroja.

Compute Box pripojte k počítaču pomocou USB kábla.

- Na počítači spustíte súbor *RUN THIS CB update firmware.cmd*, ktorý ste rozbalili z komprimovaného balíka 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 . . .

```

Ak sa zobrazí hlásenie „Nebol nájdený sériový port“, do počítača nainštalujte USB ovládač a opätovne spustíte súbor *RUN THIS CB update firmware.cmd*.

```

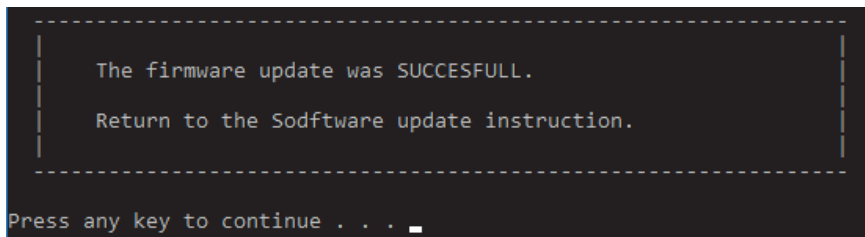
error
serial port not found

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

Press any key to continue . . .

```

Počkajte, kým sa neskončí aktualizácia FW.



Ak je aktualizácia FW neúspešná, kontaktujte svojho distribútora, a v opačnom prípade prejdite na nasledujúci krok.

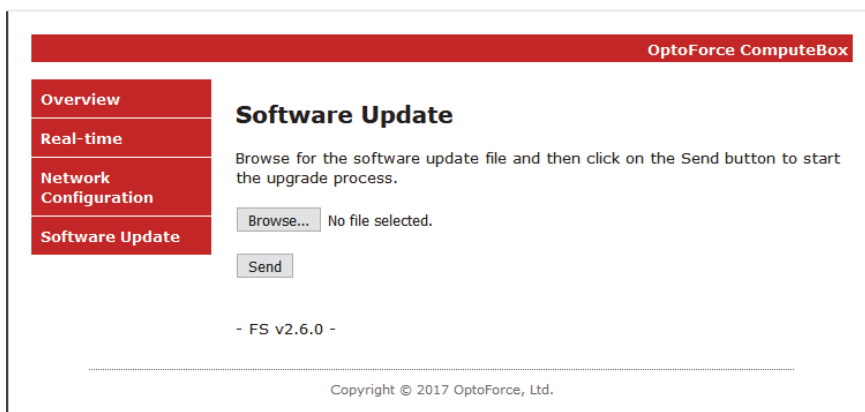
Odpojte USB kábel od Compute Box.

Pripojte Compute Box k napájaciemu zdroju a zapnite ju.

Pripojte Compute Box k počítaču priamo pomocou ethernetového kábla.

Počkajte jednu minútu, otvorte internetový prehliadač a do lišty s adresou zadajte 192.168.1.1.

Stlačte položku **Software Update** v ponuke na ľavej strane.



Stlačte tlačidlo Browse a vyberte súbor Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu.

Stlačte tlačidlo Send.

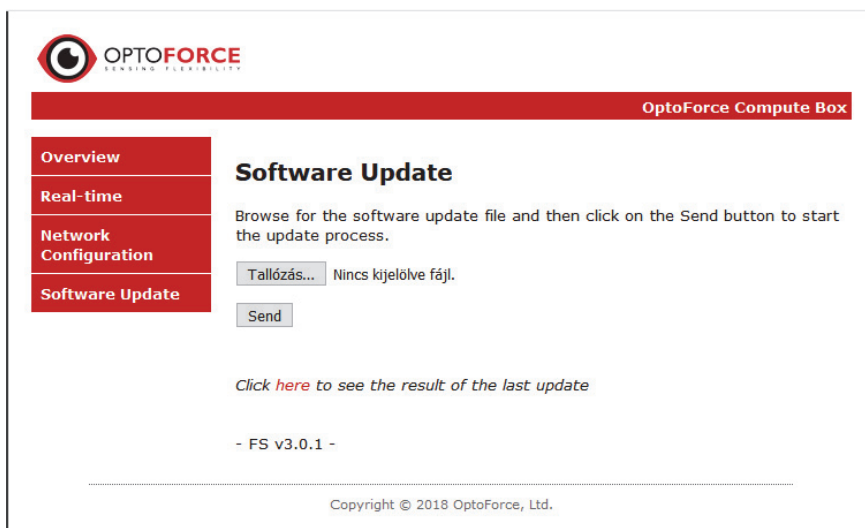
The file upload has been completed and the device is now rebooting to finish the update.

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

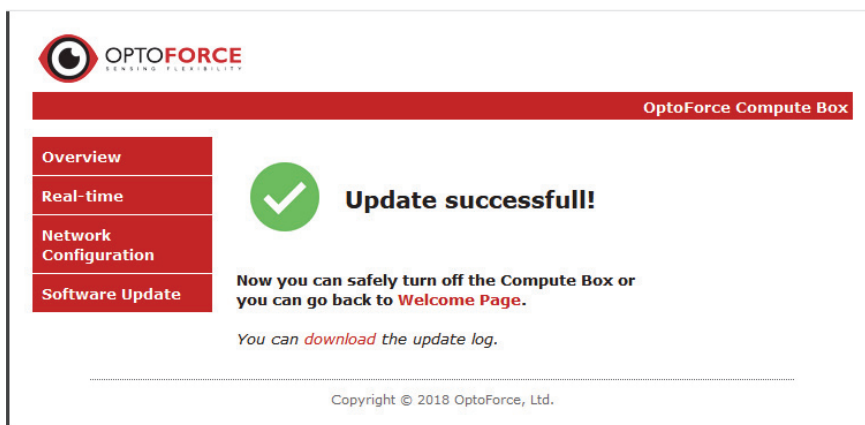
After 5 minutes reconnect to the device and you can use it as normal.

Počkajte päť minút na ukončenie aktualizácie SW, otvorte internetový prehliadač a do lišty s adresou zadajte 192.168.1.1.

Stlačte položku **Software Update** v ponuke na ľavej strane.



Kliknite na slovo „Here“, kde je zobrazený výsledok poslednej aktualizácie.



Odpojte Compute Box od počítača a napájacieho zdroja.

Prepnite mikroprepínač 3 a 4 do pôvodnej polohy a sieťové nastavenia zmeňte do stavu pred aktualizáciou.

4.2 Aktualizácia softvéru z verzie 3.0.0 na 4.0.0

Ak potrebujete aktualizovať softvér v Compute Box z verzie 3.0.0 alebo vyššej verzie, postupujte podľa nasledujúceho postupu:

Skontrolujte, či máte v počítači k dispozícii nasledujúce súbory:

Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu

Ak sa Compute Box nepoužíva, prejdite na nasledujúci krok. Ak sa Compute Box používa, poznačte si sieťové nastavenia, zastavte a vypnite robota a odpojte Compute Box od napájacieho zdroja, senzora a ovládacieho panela robota.

Compute Box presuňte k počítaču alebo notebooku.

Skontrolujte, či je mikroprepínač 3 prepnutý do polohy ON a mikroprepínač 4 do polohy VYP.

Compute Box pripojte k napájaciemu zdroju, počkajte jednu minútu a odpojte ju od napájacieho zdroja.

Pripojte Compute Box k napájaciemu zdroju a zapnite ju.

Pripojte Compute Box k počítaču priamo pomocou ethernetového kábla.

Počkajte jednu minútu, otvorte internetový prehliadač a do lišty s adresou zadajte 192.168.1.1.

Stlačte položku **Software Update** v ponuke na ľavej strane.

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

Stlačte tlačidlo Browse a vyberte súbor Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu.

Stlačte tlačidlo Send.



Do not unplug the power until the update is finished!

Estimated remaining time: 4:16



Počkajte, kým sa neskončí aktualizácia SW.



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.

Ak je aktualizácia softvéru neúspešná, kontaktujte svojho distribútora, a v opačnom prípade prejdite na nasledujúci krok.



Update failed!

Download the update log file, and contact your distributor.

Odpojte Compute Box od počítača a napájacieho zdroja.

Prepnite mikroprepínač 3 a 4 do pôvodnej polohy a sieťové nastavenia zmeňte do stavu pred aktualizáciou.

5 Slovník pojmov

Pojem	Opis
Compute Box	Jednotka, ktorú spoločnosť OnRobot dodáva spolu so senzorom. Slúži na zabezpečenie výpočtov, ktoré sú potrebné na používanie príkazov a aplikácií implementovaných v OnRobot. Jednotka musí byť pripojená k senzoru a k ovládaču robota.
OnRobot Data Visualization	Softvér na vizualizáciu údajov OnRobot, ktorý sa používa na vizualizáciu údajov zo senzora. Softvér sa inštaluje do operačného systému Windows.

6 Zoznam skratiek

Skratka	Plné znenie
CPF	counts per force
CPT	counts per torque
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIP	dual in-line package
F/T	Force/Torque
IP	Internet Protocol
IT	Information technology
LED	Light Emitting 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 Príloha

7.1 Identifikácia a odstraňovanie problémov

7.1.1 Webová stránka nie je dostupná na zadanej IP adrese

Ak chcete vyriešiť tento problém, postupujte podľa nasledujúceho postupu:

Zavrite internetový prehliadač a následne ho otvorte (v dočasnej pamäti môže mať zaznamenanú predchádzajúcu webovú stránku).

Skontrolujte, či spojenie medzi počítačom a Compute Box neblokuje hardvérová/softvérová brána firewall (alebo smerovač).

Obnovte sieťové nastavenia na výrobné hodnoty prepnutím mikroprepínača 3 na Compute Box do polohy ZAP. Základná hodnota IP adresy je: 192.168.1.1 a masky podsiete 255.255.255.0, DHCP klient je vypnutý.

7.1.2 STAVOVÉ slovo sa nerovná „0“

Ak chcete vyriešiť tento problém, postupujte podľa nasledujúceho postupu:

STAVOVÉ slovo prekonvertujte na binárnu hodnotu, identifikujte príčinu chyby v nasledujúcej tabuľke a postupujte podľa postupu v stĺpci Riešenie. V nasledujúcej tabuľke je bit 0 najnepodstatnejší a bit 15 najpodstatnejší.

Bit	Funkcia	Riešenie
Všetky bity (stavové slovo 65535)	Nie je pripojený senzor	Odpojte Compute Box od napájacieho zdroja, skontrolujte, či je k Compute Box pripojený senzor káblom, ktorý nie je poškodený, a opätovne zapnite Compute Box. Počkajte 30 sekúnd a v prípade, ak chyba pretrváva, pripravte si informácie o podmienkach jej vzniku a kontaktujte distribútora.
0-3	Vyhradené	
4	PREŤAŽENIE – na Fx	Odstráňte príčinu preťaženia senzora, t. j. znížte zaťaženie senzora.
5	PREŤAŽENIE – na Fy	
6	PREŤAŽENIE – na Fz	
7	PREŤAŽENIE – na Tx	
8	PREŤAŽENIE – na Ty	
9	PREŤAŽENIE – na Tz	
10-11	Porucha senzora	Pripravte si informácie o podmienkach vzniku chyby a kontaktujte distribútora.
12	Vyhradené	
13	Porucha napájania alebo EEPROM senzora	Pripravte si informácie o podmienkach vzniku chyby a kontaktujte distribútora.
14	Komunikačná chyba medzi senzorom a Compute Box	Odpojte Compute Box od napájacieho zdroja, skontrolujte, či je k Compute Box pripojený senzor káblom, ktorý nie je poškodený, a opätovne zapnite Compute Box. Počkajte 30 sekúnd a v prípade, ak chyba pretrváva, pripravte si informácie o podmienkach jej vzniku a kontaktujte distribútora.
15	Vyhradené	

7.2 Vydania

Vydanie	Poznámka
Vydanie 1	Toto je prvé vydanie tohto dokumentu.
Vydanie 2	Pridanie kapitoly „Aktualizácia softvéru v Compute Box “. Oprava rozmerov Compute Box. Oprava režimov kontrolky
Vydanie 3	Oprava pokynov v časti „Aktualizácia softvéru z verzie 2.6.0 na 3.0.0“.
Vydanie 4	Pridanie pokynov na aktualizáciu softvéru z verzie 2.6.0 na 3.0.1 a 3.0.0 na 3.0.1.
Vydanie 5	Pridanie kapitoly Aktualizácia softvéru. Pridanie pokynov na aktualizáciu softvéru z verzie 3.0.1 na 3.1.0. Aktualizácia snímok obrazovky v časti Webový klient. Aktualizácia kapitoly Rozmery Compute Box o pohľad zozadu s umiestnením výrobného čísla. Čas spustenia zariadenia opravený z hodnoty 30 na 60 sekúnd.
Vydanie 6	Pridanie pokynov na aktualizáciu softvéru z verzie 3.1.0 na 3.1.1.
Vydanie 7	Pridanie pokynov na aktualizáciu softvéru pre verziu 3.1.2. Editorské zásahy.
Vydanie 8	Nový dizajn. Pridanie pokynov na aktualizáciu softvéru pre verziu 3.1.3.
Vydanie 9	Pridanie pokynov na aktualizáciu softvéru pre verziu 3.2.0.
Vydanie 10	Aktualizácia snímok obrazovky webového klienta Pridanie pokynov na aktualizáciu softvéru pre verziu 4.0.0.