

# POPIS

## Počítač Compute Box

Verze E10

Compute Box verze 4.0.0

Září 2018

# Obsah

---

<b>1</b>	<b>Předmluva .....</b>	<b>4</b>
1.1	Cílová skupina .....	4
1.2	Určené použití .....	4
1.3	Typografické konvence.....	4
<b>2</b>	<b>Rozhraní a indikátory .....</b>	<b>5</b>
2.1	Napájecí konektor .....	5
2.2	Konektor snímače F/T (síly/kroučícího momentu) .....	6
2.3	Přepínač DIP.....	6
2.4	Rozhraní sítě Ethernet.....	7
2.4.1	Konfigurace rozhraní sítě Ethernet.....	7
2.4.2	Webový klient.....	8
2.4.3	Připojení UDP .....	14
2.4.4	Připojení TCP .....	16
2.5	Konektor USB.....	19
2.6	Stavová kontrolka snímače .....	19
2.7	Stavová kontrolka převodníku .....	19
<b>3</b>	<b>Rozměry počítače Compute Box .....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Aktualizace softwaru počítače Compute Box.....</b>	<b>22</b>
4.1	Aktualizace softwaru z verze 2.6.0 na verzi 4.0.0.....	22
4.2	Aktualizace softwaru z verze 3.0.0 nebo vyšší na verzi 4.0.0 .....	25
<b>5</b>	<b>Slovníček pojmů .....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Seznam zkratk.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Dodatek .....</b>	<b>29</b>
7.1	Odstraňování závad.....	29
7.1.1	Webové stránky nejsou přístupné podle IP adresy .....	29
7.1.2	Slovo STATUS se nerovná hodnotě „0“ .....	30
7.2	Vydání .....	31

Copyright © 2017-2018 OnRobot A/S. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována v jakékoli formě nebo jakýmikoli prostředky bez předchozího písemného souhlasu společnosti OnRobot A/S.

Informace uvedené v tomto dokumentu jsou přesné podle našich nejlepších znalostí v době jeho vydání. Pokud byly provedeny úpravy výrobku po datu vydání dokumentu, mezi dokumentem a výrobkem mohou být rozdíly.

Společnost OnRobot A/S. nepřebírá žádnou odpovědnost za chyby nebo opomenutí v tomto dokumentu. Společnost OnRobot A/S. v žádném případě nenese odpovědnost za ztráty nebo škody na osobách nebo majetku vyplývající z používání tohoto dokumentu.

Informace uvedené v tomto dokumentu podléhají změnám bez předchozího upozornění. Poslední verzi můžete nalézt na našich webových stránkách: <https://onrobot.com/>.

Původní jazyk tohoto dokumentu je angličtina. Všechny ostatní doručené jazyky jsou překladem z angličtiny.

Všechny ochranné známky náleží příslušným vlastníkům. Značky (R) a TM jsou vynechány.

# 1 Předmluva

---

## 1.1 Cílová skupina

Tento dokument je určen pro integrátory, kteří navrhují a instalují kompletní systémy pro roboty. Osoby, které pracují s počítačem Compute Box, musejí mít následující dovednosti:

- Základní znalosti elektronických a elektrických systémů

## 1.2 Určené použití

Počítač Compute Box je určen ke spolupráci s šestiosým snímačem OnRobot pro měření sil a krouticích momentů. Počítač Compute Box se používá pro načítání a konfigurování snímače prostřednictvím rozhraní Ethernet.

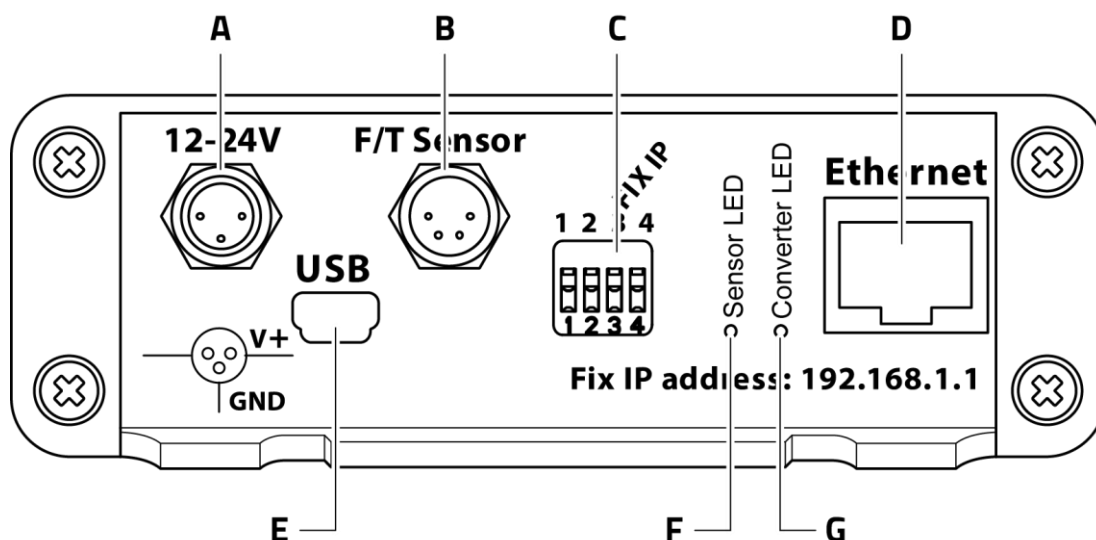
## 1.3 Typografické konvence

V tomto dokumentu jsou použity následující typografické konvence.

Písmo Courier	Používá se k popisu cesty souborů a názvy souborů, kódy, uživatelský vstup a počítačový výstup.
<i>Kurzíva</i>	Používá se pro citace a označování popisů obrázků v textu.
<b>Tučné písmo</b>	Používá se pro prvky rozhraní UI včetně textu, který se zobrazuje na tlačítkách a v možnostech nabídek.
<špičaté závorky>	Označují názvy proměnných, jež musejí být nahrazeny skutečnými hodnotami nebo řetězci.
1. Číslované seznamy	Číslovaný seznam označuje jednotlivé kroky procedur.
A. Abecední seznamy	Prvky abecedního seznamu označují odvolávky na popisy obrázků.

## 2 Rozhraní a indikátory

Následující obrázek popisuje rozhraní a indikátory předního panelu počítače Compute Box.



- A. **Napájecí konektor**
- B. **Konektor snímače F/T** (síly/krouticího momentu)
- C. **Přepínač DIP**
- D. **Rozhraní sítě Ethernet**
- E. **Konektor USB**
- F. **Stavová kontrolka snímače**
- G. **Stavová kontrolka převodníku**

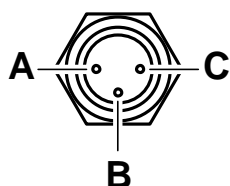
### 2.1 Napájecí konektor

Počítač Compute Box musí být napájen prostřednictvím napájecího konektoru. Není podporována funkce Power-over-Ethernet (PoE – napájení prostřednictvím sítě Ethernet). Použijte dodaný napájecí zdroj nebo podobnou jednotku, pokud délka kabelu dodaného napájecího zdroje nepostačuje.

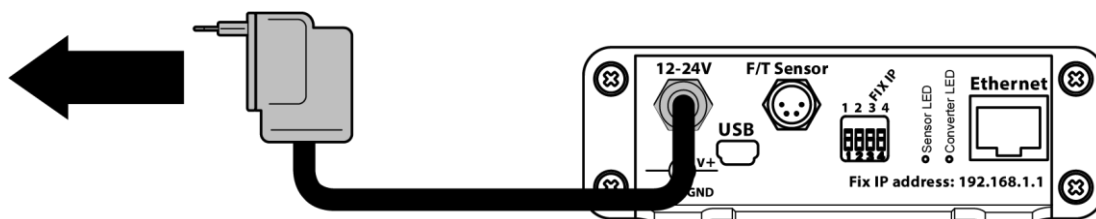
Napájecí zdroj musí splňovat níže uvedené vlastnosti:

Požadavky na napájení	
Napětí	12–24 V
Příkon	6 W

Napájecí konektor je standardní 3kolíkový samčí konektor M8 s následujícím zapojením:



- A. Nepoužito
- B. Kostra
- C. Napájení




Jakmile je zařízení zapnuto, trvá asi 60 sekund, než se zavede systém.

## 2.2 Konektor snímače F/T (síly/krouticího momentu)

Počítač Compute Box přijímá hodnoty signálu síly a krouticího momentu prostřednictvím snímače F/T (síly/krouticího momentu), který je součástí šestiosého snímače OnRobot. Pro připojení je určen samostatný kabel.

## 2.3 Přepínač DIP

Přepínač DIP se používá k nakonfigurování nastavení sítě na zařízení.

 <p>(Zobrazeno je výchozí tovární nastavení)</p>	1	Vyhrazeno
	2	Vyhrazeno
	3	ON – IP adresa zařízení = 192.168.1.1 OFF – povolena statická IP adresa/klient DHCP
	4	ON – server DHCP zakázán OFF – server DHCP povolen

Jakákoliv změna těchto nastavení bude platná až po resetování napájení.

## 2.4 Rozhraní sítě Ethernet

Počítač Compute Box poskytuje data přijata ze snímače jakémukoliv zařízení prostřednictvím rozhraní sítě Ethernet. K připojení počítače Compute Box k osobnímu počítači nebo notebooku je k dispozici dodaný kabel.

Rozhraní sítě Ethernet podporuje tři provozní režimy:

- **Webový klient:**  
Pro snadné čtení dat snímače v reálném čase, konfigurování přenosu dat a sítě počítače Compute Box.
- **Připojení UDP:**  
Pro vysokorychlostní odečet dat snímače (až 500 Hz).
- **Připojení UDP:**  
Pro jednotlivé nebo iterované odečty dat snímače.

Nedoporučuje se používat dva režimy současně, protože to může ovlivnit výkonnost.

### 2.4.1 Konfigurace rozhraní sítě Ethernet

Chcete-li použít rozhraní sítě Ethernet, musí být nastaveno správné adresování IP. K nakonfigurování IP mohou být použity následující metody:

- Použijte výchozí tovární nastavení. V tomto případě má počítač Compute Box povoleného klienta s protokolem DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) a také server DHCP.
  - Pokud je zařízení připojeno přímo (řídící skříň robota nebo počítač), server DHCP v počítači Compute Box přiřadí IP adresu připojenému zařízení (v rozsahu 192.168.1.100-105 s maskou podsítě 255.255.255.0). Poté je možné sestavit spojení mezi zařízením a počítačem Compute Box.

Ujistěte se, že počítač připojený k řídící skříni je nastavena tak, aby získal IP adresu automaticky.

- Pokud je připojen k síti, která má server DHCP, počítač Compute Box plní funkci klienta DHCP a přijímá adresu IP ze serveru. Poté je možné sestavit spojení mezi jakýmkoliv zařízením v síti a počítačem Compute Box.

Pokud je počítač Compute Box použit ve firemní síti, ve které je již používán server DHCP, doporučuje se vypnout server DHCP v počítači Compute Box nastavením přepínače DIP 4 do polohy ON.

- Nastavte IP adresu zařízení na hodnotu 192.168.1.1 a masku podsítě na 255.255.255.0 přepnutím přepínače DIP 3 do polohy ON. Poté je možné sestavit spojení mezi jakýmkoliv zařízením a počítačem Compute Box.
- Pokud je potřeba nastavit specifickou statickou IP adresu nebo masku podsítě, nastavte přepínač DIP 3 do polohy VYPNUTO a na stránce webového přístupu **Konfigurace sítě** vypněte klienta DHCP počítače Compute Box a nastavte vlastní hodnotu statické IP adresy.

Pokud je zařízení používáno ve firemní síti, kontaktujte IT oddělení a požádejte je o přidělení správné IP adresy a masky podsítě. Pokud v počítači Compute Box používáte statickou IP adresu, ujistěte se, zda k němu připojený počítač má odpovídající nastavení. To znamená, zda je IP adresa ve stejné podsíti a maska podsítě je shodná.

#### 2.4.2 Webový klient

Chcete-li přistupovat k počítači Compute Box prostřednictvím webu z osobního počítače, postupujte následujícím způsobem:

Připojte počítač Compute Box ke snímači pomocí 4kolíkového kabelu M8.

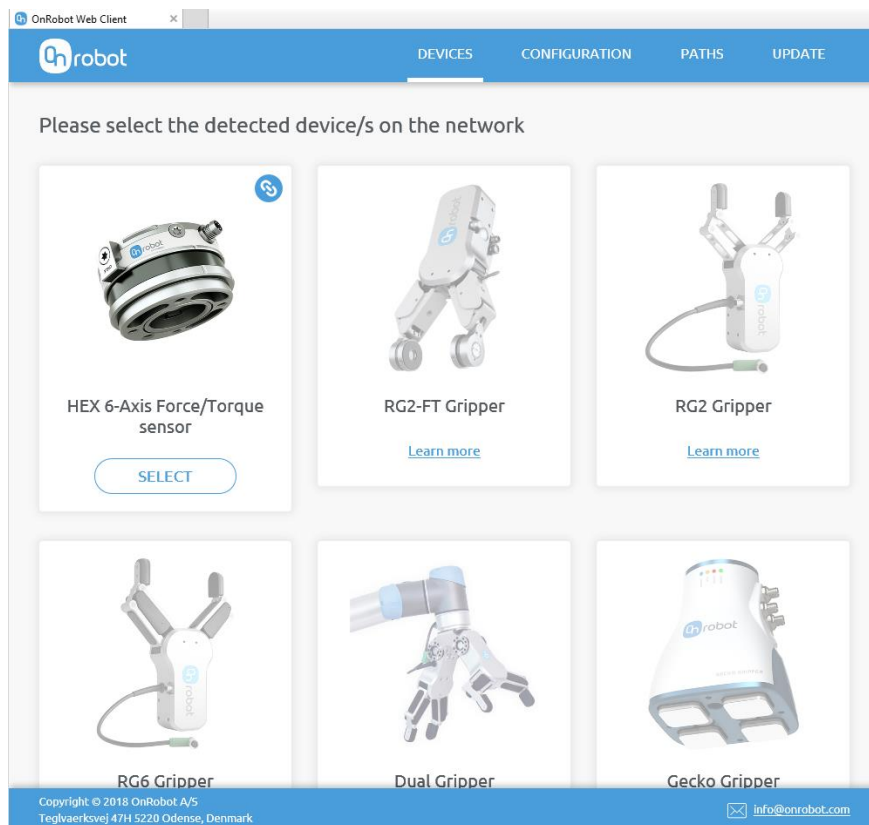
Zapněte počítač Compute Box jeho připojením k napájecímu zdroji.

Připojte počítač Compute Box přímo k osobnímu počítači pomocí ethernetového kabelu.

Počkejte jednu minutu, spusťte prohlížeč a zadejte do adresního řádku hodnotu 192.168.1.1. Pokud změníte nastavení sítě podle pokynů v části **Konfigurace rozhraní sítě Ethernet**, použijte příslušnou IP adresu.



Otevře se následující stránka výběru zařízení:



System automaticky vypne nedostupná zařízení a umožní vám vybrat pouze dostupná zařízení.

Klikněte na tlačítko **SELECT** a aktivujte zvolené zařízení. System vás přesměruje na **Stránka DEVICES**.

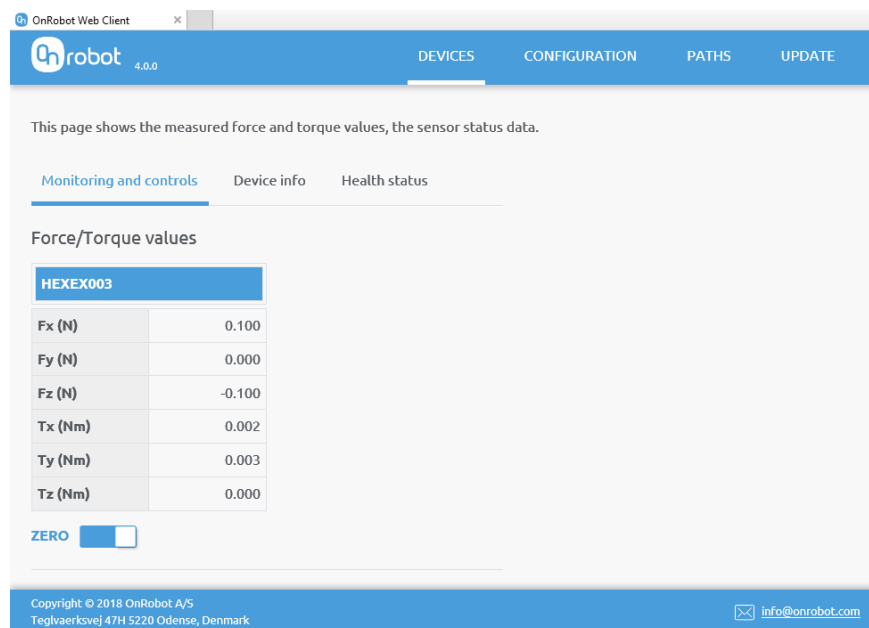
## 2.4.2.1 STRÁNKA DEVICES

Stránka **DEVICES** v hlavní nabídce se používá k monitorování a ovládání připojených zařízení.

Webová stránka používá skript Java k aktualizování dat stránky, takže je nutné ji povolit, jinak nebude pracovat správně.

Zde jsou tři karty na stránce DEVICES:

## 1.) Monitorování a ovládací prvky



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

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 síly a krouticího momentu (**F<sub>x</sub>**, **F<sub>y</sub>**, **F<sub>z</sub>** a **T<sub>x</sub>**, **T<sub>y</sub>**, **T<sub>z</sub>**) jsou uvedeny v Newtonech/Newton-metrech.

Přepínač **ZERO** lze použít k vynulování odečtu síly a krouticího momentu (pouze ve webovém klientovi).

Hodnota **ZERO** nastavená na této stránce není uložena trvale, ale obnovuje se na výchozí hodnoty při resetování napájení.

## 2.) Informace o zařízení

The screenshot shows the OnRobot Web Client interface. The top navigation bar includes 'DEVICES', 'CONFIGURATION', 'PATHS', and 'UPDATE'. The main content area displays 'Device info' for two components: the F/T sensor and the Compute Box. The F/T sensor section shows a serial number of HEXEX003 and a firmware version of 208. The Compute Box section shows a hardware version of 13, a software version of 4.0.0, and a PIC firmware version of 136. The footer contains copyright information for 2018 OnRobot A/S and a contact email.

Component	Property	Value
F/T sensor	Serial number	HEXEX003
	Firmware version	208
Compute Box	Hardware version	13
	Software version	4.0.0
	PIC firmware version	136

Zde se zobrazují sériová čísla a verze firmwaru/softwareu připojených zařízení.

## 3.) Stav

The screenshot shows the OnRobot Web Client interface with the 'Health status' tab selected. It displays the status of the F/T sensor, which is 'Good' with a green checkmark. The sample counter for the sensor is 27148. The footer contains the same copyright and contact information as the previous screenshot.

Component	Property	Value
F/T sensor	Status	Good ✓
	Sample counter	27148

Zde se zobrazují informace o stavu zařízení, uvedeno „Good“, pokud je zařízení v pořádku.

## 2.4.2.2 STRANA CONFIGURATION

Strana **CONFIGURATION** v levé nabídce lze použít ke kontrole nebo změně konfigurace sítě zařízení.

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

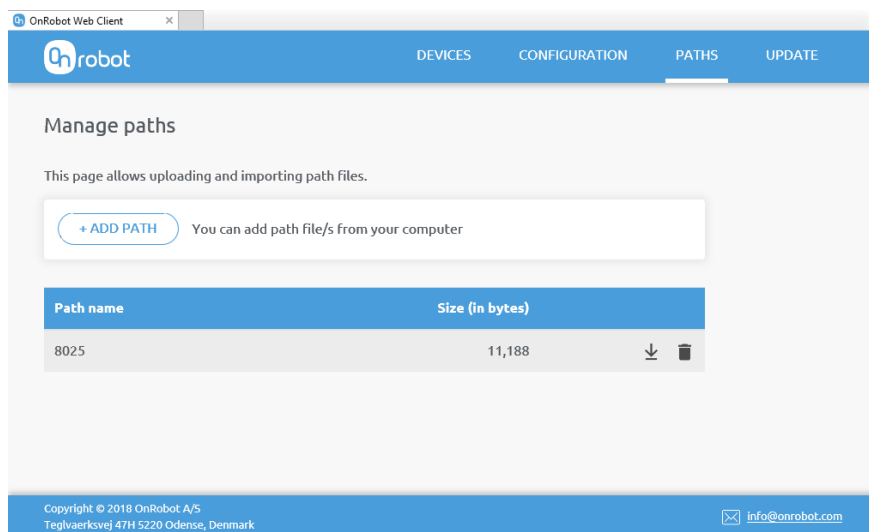
Prvky stránky **Configuration** jsou následující:

- **MAC Address** je celosvětově jedinečný identifikátor, který je pro dané zařízení pevný.
- Rozevírací nabídka **Network Mode** může být použita k nastavení, zda bude mít počítač Compute Box statickou nebo dynamickou IP adresu:
  - a. Pokud je nastavena možnost **Dynamic IP**, počítač Compute Box očekává, že IP adresa bude přidělena serverem DHCP. Pokud síť, ke které je zařízení připojeno, nemá žádný server DHCP, pak je pro zařízení použita statická IP adresa 192.168.1.1 (po uplynutí 30 sekund).
  - b. Pokud je nastavena možnost **Static IP**, pak musí být nastavena pevná IP adresa a maska podsítě.
  - c. Pokud je nastavena možnost **Default Static IP**, pak se pevně nastavení IP adresa nastaví na výchozí tovární nastavení a nelze ji změnit.

Po nastavení všech parametrů klikněte na tlačítko **Save** a uložte nové hodnoty trvale. Vyčkejte 1 minutu a připojte zařízení pomocí nových nastavení.

## 2.4.2.3 STRÁNKA PATHS

Stránka **Paths** v hlavní nabídce může být použita pro import, export a odstranění dříve zaznamenaných drah. Tímto způsobem je možné dráhy kopírovat do jiného počítače Compute Box.



Chcete-li importovat dříve exportovanou dráhu (soubor \*.ofp), přejděte k souboru a klikněte na tlačítko **ADD PATH**.

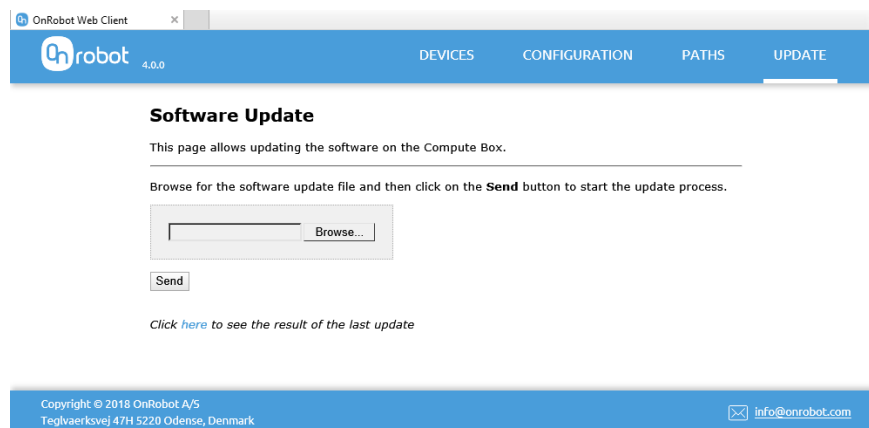
Dostupné dráhy jsou uvedeny na konci stránky. Exportovat a stáhnout ve formě souboru \*.ofp lze jakékoliv dráhy, nebo je trvale odstranit a uvolnit tak seznam, pokud danou dráhu již nepotřebujete.

Vždy se ujistěte, že neodstraníte žádnou dráhu, kterou právě používá program UR. V opačném případě bude nutné dráhu znovu zaznamenat, protože operaci odstranění není možné vrátit.

Počítač Compute Box dokáže uložit až 100 MB dat zaznamenaných drah, což se rovná asi 1 000 hodinám záznamu.

## 2.4.2.4 AKTUALIZACE SOFTWARE

Stránka **Software Update** v levé nabídce může být použita k aktualizování softwaru počítače Compute Box. Další informace viz [Aktualizace softwaru počítače Compute Box](#).



### 2.4.3 Připojení UDP

Připojení protokolem User Datagram Protocol (UDP) lze použít ke čtení výstupu snímače s maximální vzorkovací frekvencí 500 Hz. Protokol UDP lze rovněž použít k nastavení odečítání, mezní frekvence a předpětí výstupu snímače.

Protokol UDP zahrnuje pět příkazů. Chcete-li, aby zařízení začala odesílat zprávy protokolu UDP, odešlete požadavek na IP adresu zařízení. Zařízení naslouchá požadavkům UDP na portu 49152. Tento port je rovněž používán pro výstupní zprávy.

#### 2.4.3.1 PŘÍKAZY

Implementováno je následujících pět příkazů:

Příkaz	Název	Data	Odpověď
0x0000	Konec odesílání výstupu	Jakákoliv hodnota	žádná
0x0002	Začátek odesílání výstupu	Počet vzorků	Záznamy UDP
0x0042	Nastavit předpětí softwarově	0 nebo 255, desetinné číslo	žádná
0x0081	Nastavit vnitřní filtrování	0 až 6, desetinné číslo	žádná
0x0082	Nastavit rychlost odečítání	Interval v ms	žádná

Jediný příkaz s odpovědí je 0x0002, že začíná odesílání výstupu. Ostatní příkazy nejsou potvrzeny, proto nemají žádnou odpověď.

#### 2.4.3.2 POŽADAVEK

Příkazy musejí být odesílány do zařízení jako požadavky s následující strukturou:

```

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

```

Počet bajtů požadavku musí být 8 bajtů a vícebajtové hodnoty musí být odesílány s horním bajtem na prvním místě.

## 2.4.3.3 ODPOVĚĎ

Zařízení odesílá výstup jako záznam UDP, který má následující strukturu:

```

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)

```

Počet bajtů na výstupu je vždy 36 bajtů. Pokud je obdržena hodnota s méně než 36 bajty, je ignorována. V případě vícebajtových hodnot je v pořadí bajtů horní bajt na prvním místě.

Parametr `HS_sequence` ukazuje aktuální číslo výstupu. Pokud byl odeslán požadavek startu s daty (počet vzorků) = 1000, pak `HS_sequence` bude začínat od 1 a končit 1000. Pokud data (počet vzorků) byla 0, pak je výstupu vygenerován až do odeslání požadavku na zastavení.

Hodnoty `Fx`, `Fy`, `Fz`, `Tx`, `Ty`, `Tz` mohou být převedeny na Newtony/Newton-metry dělením hodnot síly 10000 a hodnot momentu 100000.

## 2.4.3.4 OVLIVNĚNÍ HODNOT

Ovlivnění hodnot lze použít pro vynulování odečtu síly a krouticího momentu. Když systém nemá hodnotu ovlivněnou, odečet síly a krouticího momentu by měl být v blízkosti nuly (v rozsahu -300 až +300 počtů). Pokud jsou data (ovlivnění) nastavena na 255 (desetinné číslo), pak jsou aktuální hodnoty uloženy jako ovlivněné, aby hodnoty síly a momentu byly rovny 0.

Pokud jsou data (ovlivnění) nastavena na 0, uložené hodnoty ovlivňující korekce se resetují a zařízení obnoví svůj stav bez ovlivnění.

Ovlivnění hodnoty není uloženo trvale, ale po resetování napájení se obnoví původní stav bez ovlivnění.

#### 2.4.3.5 FILTROVÁNÍ

Vnitřní filtrování je možné naprogramovat tak, aby byla získána přizpůsobená mezní frekvence. K dispozici je 7 možností:

Data/Filtr (desetinné číslo)	Mezní frekvence
0	Žádný filtr
1	500 Hz
2	150 Hz
3	50 Hz
4	15 Hz
5	5 Hz
6	1,5 Hz

Nová hodnota není uložena trvale, ale po resetování napájení se obnoví výchozí hodnota 15 Hz.

#### 2.4.3.6 RYCHLOST ODEČTU

Parametr rychlost odečtu definuje rychlost, se kterou jsou k dispozici nové vzorky. Tato hodnota může být nastavena v rozsahu 254 až 2 ms, což odpovídá frekvence 4 až 500 Hz.

Hodnotou může být jakékoliv číslo od 0 do 255. Lichá čísla jsou zaokrouhlená na nižší sudé číslo. Hodnota 0 odečítání zastaví. Hodnoty jiné než 0 mohou být konvertovány na frekvenci odečítání dle následujícího vzorce:

$$1000 \text{ Hz} / \text{nová\_hodnota} = \text{nová\_frekvence}.$$

Příklady:

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

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

Nová hodnota není uložena trvale, ale po resetování napájení se obnoví výchozí hodnota 100 Hz.

#### 2.4.4 Připojení TCP

Protokol TCP (Transmission Control Protocol) se používá pro odečtení výstupu snímače a stavové informace.

Připojení TCP jsou obecně pomalejší ve srovnání s připojením UDP, a rychlost odpovědi ovlivňuje několik softwarových a hardwarových faktorů (softwarová brána firewall, směrovač atd). Pro rychlejší rychlost odečtu se doporučuje používat protokol UDP.



V protokolu TCP je zařízení serverem a klienti se k němu připojují. Připojení je sestaveno následujícím způsobem:

- Zařízení naslouchá a očekává připojení na portu TCP 49151.
- Jakmile klient úspěšně sestaví spojení se zařízením, může si klient vyžádat data ze zařízení.
- Po obdržení požadavku zařízení odpoví příslušnou odpovědí.
- Jakmile byla odpověď uživatelem přijata, lze odeslat nový požadavek bez nutnosti opětovného sestavování spojení TCP. Pokud zařízení neobdrží požadavek po dobu delší než 1 sekunda, je připojení uzavřeno (časový limit) ze strany zařízení. V takovém případě musí uživatel znovu sestavit spojení TCP, aby bylo možné vyžádat si více dat.

V jeden okamžik může být aktivní pouze jedno spojení TCP.

#### 2.4.4.1 ZÍSKÁNÍ NEJNOVĚJŠÍHO ODEČTU F/T

##### 2.4.4.1.1 POŽADAVEK

Do zařízení musí být odeslán jednoduchý příkaz jako požadavek s následující strukturou:

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

Počet bajtů požadavku musí být 20 bajtů.

##### 2.4.4.1.2 ODPOVĚĎ

Zařízení odesílá výstup jako záznam, který má následující strukturu:

```
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)
```

Počet bajtů odpovědi musí být vždy 16 bajtů a vícebajtové hodnoty musejí být odesílány s horním bajtem na prvním místě.

Hodnoty Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz mohou být převedeny na Newtony/Newton-metry s pomocí převodních parametrů. Viz také [Získání předních parametrů Newton/Newton-metr.](#)

$$F_x \text{ (v Newtonech)} = F_x * \text{měřítka}[0] / \text{CPF}$$

$$F_y \text{ (v Newtonech)} = F_y * \text{měřítka}[1] / \text{CPF}$$

$$F_z \text{ (v Newtonech)} = F_z * \text{měřítka}[2] / \text{CPF}$$

$$T_x \text{ (v Newton-metrech)} = T_x * \text{měřítka}[3] / \text{CPT}$$

$$T_y \text{ (v Newton-metrech)} = T_y * \text{měřítka}[4] / \text{CPT}$$

$$T_z \text{ (v Newton-metrech)} = T_z * \text{měřítka}[5] / \text{CPT}$$

#### 2.4.4.2 ZÍSKÁNÍ PŘEDNÍCH PARAMETRŮ NEWTON/NEWTON-METR.

##### 2.4.4.2.1 POŽADAVEK

Do zařízení musí být odesílán jednoduchý příkaz jako požadavek s následující strukturou:

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

Počet bajtů požadavku musí být 20 bajtů.

##### 2.4.4.2.2 ODPOVĚĎ

Zařízení odesílá výstup jako záznam, který má následující strukturu:

```
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)
```

Počet bajtů odpovědi musí být vždy 24 bajtů a vícebajtové hodnoty musí být odesílány s horním bajtem na prvním místě.

Parametr `Unit_Force` může být (desetinné číslo):

0 – není k dispozici žádný převod na Newtony

2 – vypočítaná hodnota bude v Newtonech (jedná se o výchozí nastavení při zapnutí)

Parametr `Unit_Torque` může být (desetinné číslo):

0 – není k dispozici žádný převod na Newton-metry

3 – vypočítaná hodnota bude v Newton-metrech (jedná se o výchozí nastavení při zapnutí)

## 2.5 Konektor USB

Konektor USB Mini B se používá k propojení počítače Compute Box s osobním počítačem a pro používání snímače společně se softwarem pro vizualizaci dat OnRobot Data Visualization (ODV).

## 2.6 Stavová kontrolka snímače

Stavová kontrolka snímače poskytuje informace o provozním stavu snímače.

Chování stavové kontrolky snímače	Stav
Vypnuto	Není připojený žádný snímač, nebo se počítač Compute Box právě spouští.
Problikává zelená	Snímač pracuje normálně.
Svítil červená	Snímač nepracuje normálně. Zkontrolujte slovo STATUS. Další informace naleznete v části <a href="#">Slovo STATUS se nerovná hodnotě „0“</a> .

## 2.7 Stavová kontrolka převodníku

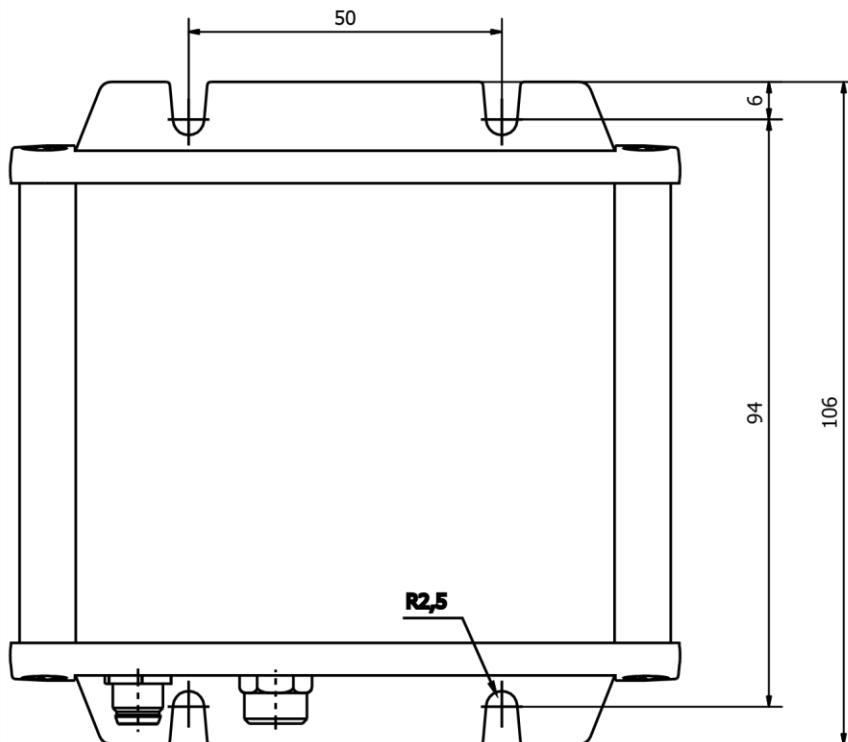
Stavová kontrolka převodníku poskytuje informace o provozním stavu převodníku sítě Ethernet.

Chování stavové kontrolky převodníku	Stav
Problikává modrá	Počítač Compute Box se spouští.
Svítil modrá	Je sestaveno připojení k síti Ethernet.
Svítil zelená	Snímač pracuje normálně.
Svítil červená	Počítač Compute Box nepracuje normálně. Kontaktujte společnost OnRobot.

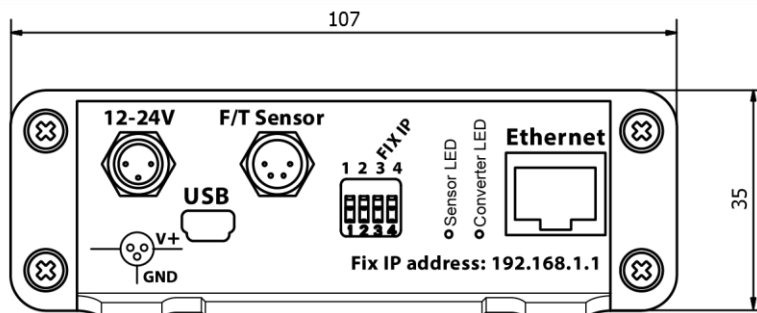
### 3 Rozměry počítače Compute Box

Všechny rozměry jsou v milimetrech.

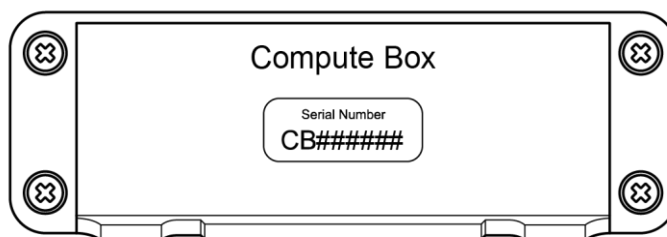
Pohled shora



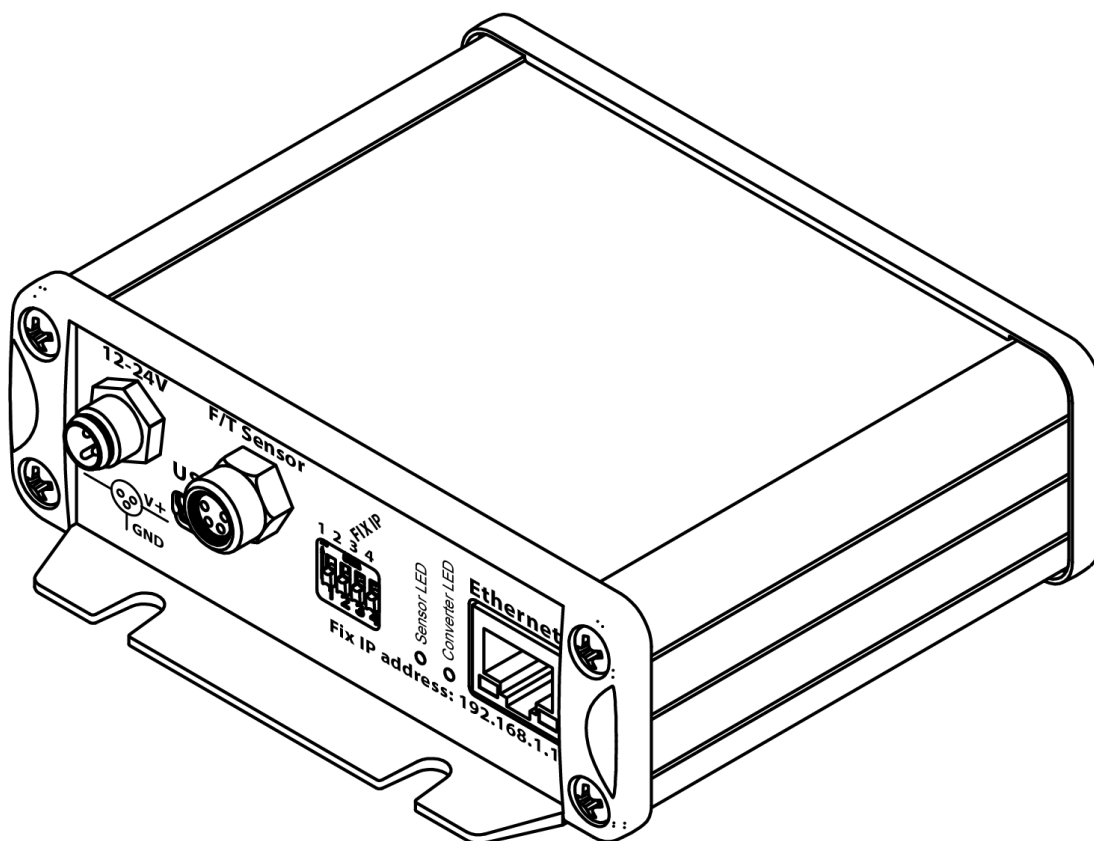
Pohled zepředu



Pohled zezadu



Izometrický pohled



## 4 Aktualizace softwaru počítače Compute Box

---

### 4.1 Aktualizace softwaru z verze 2.6.0 na verzi 4.0.0

Aktualizace softwaru počítače Compute Box z verze 2.6.0 na verzi 4.0.0 se provádí následujícím způsobem:

1. Ujistěte se, že máte v počítači následující soubory:

- Driver\_Setup.exe
- Compute\_Box\_FW\_Updater\_v2.6.0\_to\_v4.0.0.zip
- Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu

Rozbalte soubor Compute\_Box\_FW\_Updater\_v2.6.0\_to\_v4.0.0.zip do svého počítače.

Pokud počítač Compute Box nepoužíváte, pokračujte následujícím krokem. Pokud počítač Compute Box používáte, poznamenejte si jeho síťová nastavení, pak zastavte a vypněte robota a odpojte počítač Compute Box, snímač a řídicí jednotku robota od napájecího zdroje.

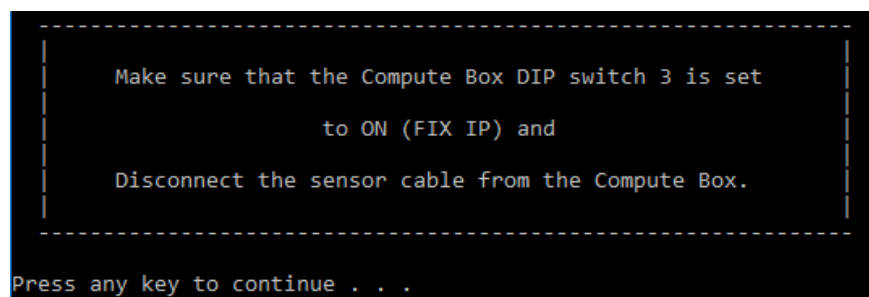
Umístěte počítač Compute Box do blízkosti osobního počítače nebo notebooku.

Zkontrolujte, zda je přepínač DIP 3 nastaven do polohy ON a přepínač DIP 4 do polohy OFF.

Připojte počítač Compute Box k napájecímu zdroji, vyčkejte jednu minutu a pak jej odpojte od napájecího zdroje.

Připojte počítač Compute Box k osobnímu počítači pomocí USB kabelu.

- Na počítači spusťte soubor *RUN THIS CB update firmware.cmd*, rozbalený ze souboru 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 . . .
```

Pokud se zobrazí zpráva „Serial port not found“, instalujte do počítače ovladač rozhraní USB a spusťte znovu příkaz *RUN THIS CB update firmware.cmd*.

## Box 23

```
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 . . .
```

Vyčkejte, dokud není dokončena aktualizace firmwaru.

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

Press any key to continue . . .
```

Pokud aktualizace firmwaru není úspěšná, kontaktujte svého distributora, jinak pokračujte následujícím krokem.

Odpojte USB kabel od počítače Compute Box.

Zapněte počítač Compute Box jeho připojením k napájecímu zdroji.

Připojte počítač Compute Box přímo k osobnímu počítači pomocí ethernetového kabelu.

Počkejte jednu minutu, spusťte prohlížeč a zadejte do adresního řádku hodnotu 192.168.1.1.

V levé nabídce klikněte na položku **Software Update**.



Klikněte a vyberte soubor Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu.

Klikněte na tlačítko „Send“.

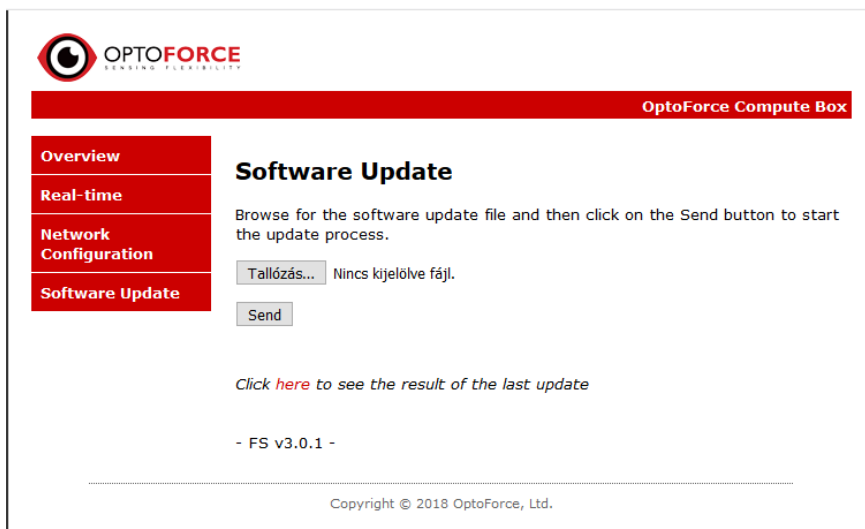
The file upload has been completed and the device is now rebooting to finish the update.

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

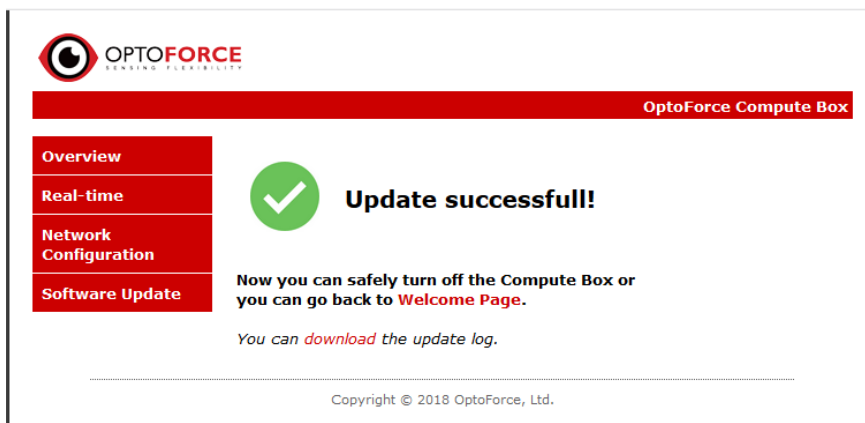
After 5 minutes reconnect to the device and you can use it as normal.

Počkejte 5 minut, než se aktualizace softwaru dokončí, spusťte prohlížeč a zadejte do adresního řádku hodnotu 192.168.1.1.

V levé nabídce klikněte na položku **Software Update**.



Kliknutím na slovo „Here“ zobrazíte výsledek poslední aktualizace.



Odpojte počítač Compute Box od osobního počítače a od napájecího zdroje.

Nastavte přepínače DIP 3 a 4 zpět do původních poloh a nastavte původní nastavení sítě, které bylo použito před aktualizací.



## 4.2 Aktualizace softwaru z verze 3.0.0 nebo vyšší na verzi 4.0.0

Aktualizace softwaru počítače Compute Box z verze 3.0.0 nebo vyšší na verzi 4.0.0 se provádí následujícím způsobem:

Ujistěte se, že máte v počítači následující soubory:

Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu

Pokud počítač Compute Box nepoužíváte, pokračujte následujícím krokem. Pokud počítač Compute Box používáte, poznamenejte si jeho síťová nastavení, pak zastavte a vypněte robota a odpojte počítač Compute Box, snímač a řídicí jednotku robota od napájecího zdroje.

Umístěte počítač Compute Box do blízkosti osobního počítače nebo notebooku.

Zkontrolujte, zda je přepínač DIP 3 nastaven do polohy ON a přepínač DIP 4 do polohy OFF.

Připojte počítač Compute Box k napájecímu zdroji, vyčkejte jednu minutu a pak jej odpojte od napájecího zdroje.

Zapněte počítač Compute Box jeho připojením k napájecímu zdroji.

Připojte počítač Compute Box přímo k osobnímu počítači pomocí ethernetového kabelu.

Počkejte jednu minutu, spusťte prohlížeč a zadejte do adresního řádku hodnotu 192.168.1.1.

V levé nabídce klikněte na položku **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

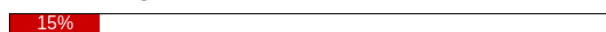
Klikněte a vyberte soubor Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu.

Klikněte na tlačítko „Send“.



**Do not unplug the power until the update is finished!**

Estimated remaining time: 4:16



### Box 26

Vyčkejte, dokud není dokončena aktualizace softwaru.



#### 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.

Pokud aktualizace softwaru není úspěšná, kontaktujte svého distributora, jinak pokračujte následujícím krokem.



#### Update failed!

**Download** the update log file, and contact your distributor.

Odpojte počítač Compute Box od osobního počítače a od napájecího zdroje.

Nastavte přepínače DIP 3 a 4 zpět do původních poloh a nastavte původní nastavení sítě, které bylo použito před aktualizací.

## 5 Slovníček pojmů

---

Pojem	Popis
Počítač Compute Box	Jednotka dodávaná společností OnRobot se snímačem. Provádí výpočty potřebné k používání příkazů a aplikací implementovaných společností OnRobot. Musí být připojena ke snímači a řídicí jednotce robota.
OnRobot Data Visualization	Vizualizační software dat vytvořený společností OnRobot, který slouží k vizualizaci dat poskytovaných snímačem. Může být nainstalovaný v operačním systému Windows.

## 6 Seznam zkratk

---

Zkratka	Vysvětlení
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 Dodatek

---

### 7.1 Odstraňování závad

#### 7.1.1 Webové stránky nejsou přístupné podle IP adresy

Problém odstraníte následovně:

Uzavřete prohlížeč a znovu jej spusťte (předchozí webová stránka mohla být uložena do mezipaměti).

Ujistěte se, že žádná hardwarová nebo softwarová brána firewall (nebo směrovač) neblokuje spojení mezi osobním počítačem a počítačem Compute Box.

Obnovte nastavení sítě na výchozí hodnoty přepnutím přepínače DIP 3 do polohy ON na počítači Compute Box. Výchozí hodnoty IP adresy jsou následující: 192.168.1.1 a maska podsítě do 255.255.255.0 s vypnutým klientem DHCP.

### 7.1.2 Slovo STATUS se nerovná hodnotě „0“

Problém odstraníte následovně:

Převeďte slovo STATUS na binární číslo, vyhledejte zdroj chyby v tabulce níže a postupujte podle pokynů ve sloupci Řešení. V tabulce níže je 0 nejnižším platným bitem a 15 je nejvyšším platným bitem.

Bit	Funkce	Řešení
Všechny bity (Slovo STATUS je 65535)	Není připojen žádný snímač	Odpojte počítač Compute Box od napájení a ujistěte se, zda je k němu nepoškozeným kabelem připojen snímač a pak počítač Compute Box zapněte. Vyčkejte 30 sekund, a pokud chyba přetrvává, shromážděte informace o situaci, během které k chybě došlo, nebo kontaktujte svého distributora.
0–3	Vyhrazeno	
4	PŘETÍŽENÍ – v ose Fx	Odstraňte příčinu, která přetížení snímače způsobila (tj. odlehčete snímač).
5	PŘETÍŽENÍ – v ose Fy	
6	PŘETÍŽENÍ – v ose Fz	
7	PŘETÍŽENÍ – v ose Tx	
8	PŘETÍŽENÍ – v ose Ty	
9	PŘETÍŽENÍ – v ose Tz	
10-11	Porucha snímače	Získejte informace o situaci, ve které se tato chyba vyskytla, a kontaktujte svého distributora.
12	Vyhrazeno	
13	Chyba napájení snímače nebo paměti EEPROM	Získejte informace o situaci, ve které se tato chyba vyskytla, a kontaktujte svého distributora.
14	Chyba komunikace mezi snímačem a počítačem Compute Box.	Odpojte počítač Compute Box od napájení a ujistěte se, zda je k němu nepoškozeným kabelem připojen snímač a pak počítač Compute Box zapněte. Vyčkejte 30 sekund, a pokud chyba přetrvává, shromážděte informace o situaci, během které k chybě došlo, nebo kontaktujte svého distributora.
15	Vyhrazeno	

## 7.2 Vydání

Vydání	Komentář
Vydání 1	Jedná se o první verzi tohoto dokumentu.
Vydání 2	Přidána kapitola „Aktualizace softwaru počítače Compute Box“. Opraveny rozměry počítače Compute Box. Opraveno chování kontrolky.
Vydání 3	Opraveny pokyny v kapitole „Aktualizace softwaru z verze 2.6.0 na verzi 3.0.0“.
Vydání 4	Přidány pokyny pro aktualizaci softwaru verze 2.6.0 na verzi 3.0.1 a 3.0.0 na 3.0.1.
Vydání 5	Přidána kapitola „Aktualizace softwaru“. Přidány pokyny pro aktualizaci softwaru verze 3.0.1 na verzi 3.1.0. Všechny snímky obrazovky aktualizovány v kapitole „Přístup k webu“. Přidána kapitola „Rozměry počítače Compute Box“, společně s pohledem zezadu a umístěním sériového čísla. Opraven čas zavádění zařízení na 60 sekund ze 30.
Vydání 6	Přidány pokyny pro aktualizaci softwaru verze 3.1.0 na verzi 3.1.1.
Vydání 7	Přidány pokyny pro aktualizaci softwaru verze 3.1.2. Redakční změny.
Vydání 8	Nový vzhled. Přidány pokyny pro aktualizaci softwaru verze 3.1.3.
Vydání 9	Přidány pokyny pro aktualizaci softwaru verze 3.2.0.
Vydání 10	Aktualizovány snímky webových stránek. Přidány pokyny pro aktualizaci softwaru verze 4.0.0.