

ISMERTETŐ

Compute Box

E10 kiadás

Compute Box 4.0.0 verzió

2018. szeptember

Tartalom

1	Előszó	4
1.1	Célközönség	4
1.2	Rendeltetésszerű használat	4
1.3	Tipográfiai konvenciók	4
2	Csatlakozófelületek és visszajelzők	5
2.1	Tápcsatlakozó	5
2.2	F/T-érzékelő csatlakozója.....	6
2.3	DIP-kapcsoló	6
2.4	Ethernet-csatlakozó.....	7
2.4.1	Az Ethernet-csatlakozó konfigurálása	7
2.4.2	Webes kliens.....	8
2.4.3	UDP-kapcsolat	14
2.4.4	TCP-kapcsolat	16
2.5	USB-csatlakozó	19
2.6	Érzékelő állapotjelzője	19
2.7	Átalakító állapotjelzője.....	19
3	A Compute Box méretei.....	20
4	A Compute Box szoftverének frissítése	22
4.1	A szoftver frissítése 2.6.0 verzióról 4.0.0 verzióra	22
4.2	A szoftver frissítése 3.0.0 vagy újabb verzióról 4.0.0 verzióra.....	25
5	Fogalomdefiníciók	27
6	Rövidítések jegyzéke	28
7	Függelék.....	29
7.1	Hibaelhárítás.....	29
7.1.1	A weboldal nem érhető el IP-cím alapján	29
7.1.2	A STATUS állapotszó értéke nem „0”	30
7.2	Kiadások.....	31

Copyright © 2017-2018 OnRobot A/S. Minden jog fenntartva. A kiadvány egyetlen része sem reprodukálható semmilyen formában vagy módon az OnRobot A/S előzetes írásbeli engedélye nélkül.

A jelen dokumentumban megadott információk a közzététel időpontjában meglévő legjobb tudásunknak megfelelően pontosak. E dokumentum és a termék között eltérések lehetnek, ha a terméket módosították a kiadás dátumát követően.

Az OnRobot A/S nem vállal semmilyen felelősséget a jelen dokumentumban előforduló bármilyen hibáért vagy hiányosságért. Az OnRobot A/S semmilyen esetben nem tehető felelőssé a dokumentum használatából eredő, személyeknek okozott vagy tulajdonban bekövetkezett veszteségekért vagy károkért.

A jelen dokumentumban szereplő információk külön értesítés nélkül megváltoztathatók. A legújabb verzió megtalálható a weboldalunkon: <https://onrobot.com/>.

A kiadvány eredeti nyelve angol. Minden más elérhető nyelvi verzió az angol szöveg alapján készült.

Minden védjegy a megfelelő tulajdonosok tulajdonát képezi. Az (R) és a TM jelzéseket nem alkalmaztuk.

1 Előszó

1.1 Célközönség

Ez a dokumentum azon integrátorok számára készült, akik komplett robotalkalmazásokat terveznek és telepítenek. A Compute Box egységgel dolgozó személyeknek a következő elvárt szakértelemmel kell rendelkezniük:

- Az elektronikus és elektromos rendszerek alapvető ismerete

1.2 Rendeltetésszerű használat

A Compute Box erő és nyomaték mérésére szolgáló OnRobot 6 tengelyes érzékelővel történő használatra készült. A Compute Box az érzékelő Ethernet-csatlakozón keresztüli kiolvasására és konfigurálására használható.

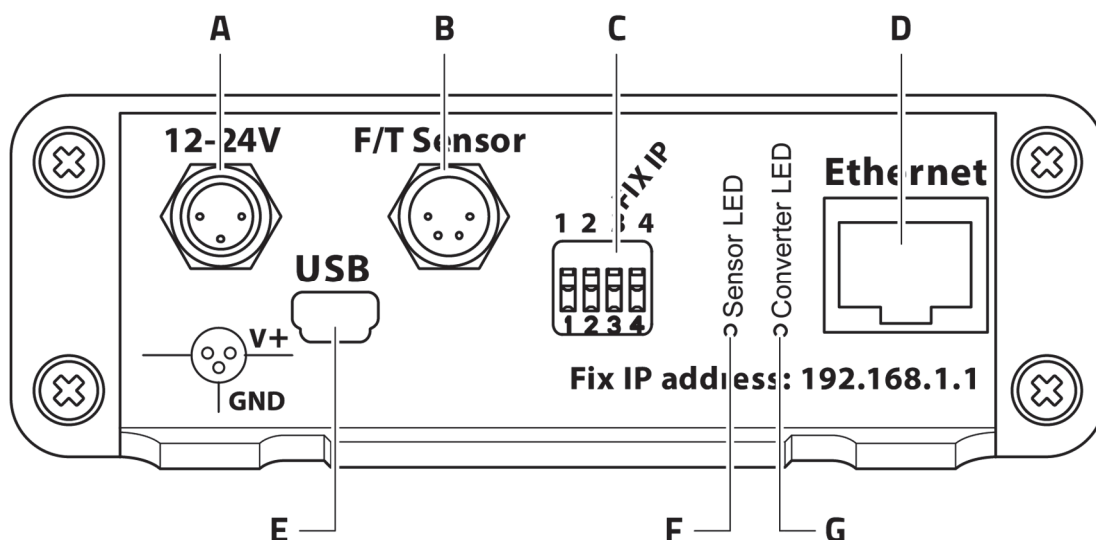
1.3 Tipográfiai konvenciók

Ebben a dokumentumban a következő tipográfiai szabályokat használjuk.

Courier betűtípus	Fájllelési utak és fájlnevek, programkód, felhasználó által bevitt és számítógép által kiadott adatok.
<i>Dőlt betű</i>	Hivatkozások és szöveges képfeliratok jelölése szövegben.
Félkövér betűtípus	A felhasználói felület elemei, beleértve a gombokon és menüopciókban megjelenő szöveget.
<Csúcsos zárójelek>	Változónevek, amelyeket valós értékekkel vagy karakterláncokkal kell helyettesíteni.
1. Számozott listák	A számozott listák az elvégzendő lépések felsorolására használatosak.
A. Betűrendes listák	A betűrendes listák a képeken levő feliratok magyarázatához használatosak.

2 Csatlakozófelületek és visszajelzők

Az alábbi ábrán a Compute Box előlapján levő csatlakozófelületek és visszajelzők láthatók.



- A. Tápcsatlakozó
- B. F/T-érzékelő csatlakozója
- C. DIP-kapcsoló
- D. Ethernet-csatlakozó
- E. USB-csatlakozó
- F. Érzékelő állapotjelzője
- G. Átalakító állapotjelzője

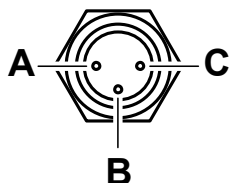
2.1 Tápcsatlakozó

A Compute Box áramellátását a tápcsatlakozón keresztül kell biztosítani. Az Ethernet-csatlakozón keresztüli tápellátást (PoE) az egység nem támogatja. Az áramellátást a mellékelt tápegységgel vagy hasonlóval kell biztosítani, ha a mellékelt tápegység kábele nem elég hosszú.

A tápegységnek az alábbi műszaki paraméterekkel kell rendelkeznie:

Villamossági paraméterek	
Feszültség	12-24 V
Teljesítmény	6 W

A tápcsatlakozó szabványos M8 háromtűs dugasz, amelynek érintkezőkiosztása a következő:



- A. Használaton kívül
- B. Földelés
- C. Áram




A készülék bekapcsolása után körülbelül 60 másodpercig tart a rendszerindulás.

2.2 F/T-érzékelő csatlakozója

A Compute Box az OnRobot 6 tengelyes érzékelő által az erő/nyomaték (F/T) csatlakozón keresztül kapja az erő- és nyomatékértékeket. A csatlakoztatás a csomagban mellékelt kábellel lehetséges.

2.3 DIP-kapcsoló

A DIP-kapcsoló segítségével lehet a készülék hálózati beállításait konfigurálni.

 <p>(Az ábrán a gyári alapbeállítások láthatók.)</p>	1	Fenntartva
	2	Fenntartva
	3	ON – az eszköz IP-címe = 192.168.1.1 OFF – statikus IP/DHCP-kliens engedélyezve
	4	ON – DHCP-szerver letiltva OFF – DHCP-szerver engedélyezve

A beállításokban tett változtatások az egység ki-, majd bekapcsolásával érvényesíthetők.

2.4 Ethernet-csatlakozó

A Compute Box az érzékelőtől kapott adatokat bármilyen eszköznek képes átadni az Ethernet-csatlakozón keresztül. A Compute Box a csomagban mellékelt kábellel csatlakoztatható PC-hez vagy laptopoz.

Az Ethernet-csatlakozó háromféle működési módot támogat:

- **Webes kliens:**
Egyszerű, valós idejű adatkiolvasás, az adatátvitel konfigurálása és a Compute Box hálózati konfigurációja.
- **UDP-kapcsolat:**
Az érzékelőből érkező adatok nagysebességű (akár 500 Hz) kiolvasásához.
- **TCP-kapcsolat:**
Az érzékelőből érkező adatok egyszeri vagy ismétlődő kiolvasásához.
Nem ajánlatos egyszerre kétféle mód használata, mivel ez befolyással lehet a teljesítményre.

2.4.1 Az Ethernet-csatlakozó konfigurálása

Az Ethernet-csatlakozó használatához megfelelő módon kell beállítani az IP-címzést. Az IP-cím konfigurálása az alábbi módokon végezhető el:

- A gyári alapbeállítások használatával. Ebben az esetben a Compute Box egységen a dinamikus állomáskonfiguráló protokoll (DHCP) kliens- és szerveroldala is engedélyezve van.
 - Ha közvetlenül csatlakozik valamely eszközhöz (robotvezérlő egységhez vagy számítógéphez), a Compute Box egységben levő DHCP-szerver oszt ki IP-címet a csatlakozó eszköznek (a 192.168.1.100-105 közötti tartományban, a 255.255.255.0 alhálózati maszk használatával). Ezt követően kapcsolat létesíthető az eszköz és a Compute Box között.

Győződjön meg arról, hogy a Compute Box egységhez kapcsolódó számítógép automatikusan lekéri az IP-címet.

- Ha a Compute Box egység hálózathoz csatlakozik, DHCP-kliensként működve lekér egy IP-címet a szervertől. Ezt követően kapcsolat létesíthető a hálózaton levő bármely eszköz és a Compute Box között.

Ha a Compute Box egységet olyan vállalati hálózaton használja, ahol már van DHCP-szerver, ajánlatos a Compute Box DHCP-szerverét a 4. számú DIP-kapcsoló bekapcsolt (ON) állásba kapcsolásával letiltani.

- A 3. számú DIP-kapcsoló bekapcsolt (ON) állásba kapcsolásával állítsa az eszköz IP-címét 192.168.1.1 értékre, az alhálózati maszkot pedig 255.255.255.0 értékre. Ezt követően kapcsolat létesíthető bármely eszköz és a Compute Box között.
- Ha adott statikus IP-címre vagy alhálózati maszkra van szükség, állítsa a 3. számú DIP-kapcsolót kikapcsolt (OFF) állásba, majd a **Hálózati beállítások** oldalt böngészőben megnyitva tiltsa le a Compute Box DHCP-kliensét, és állítsa be az IP-címet a kívánt statikus értékre.

Ha az eszközt vállalati hálózaton használja, forduljon az informatikai osztályhoz, és kérje a megfelelő IP-cím és alhálózati maszk kiosztását. Ha statikus IP-címet használ a Compute Box egységen, győződjön meg arról, hogy a hozzá csatlakoztatott számítógép beállításai illeszkednek hozzá, vagyis az IP-címe ugyanazon az alhálózaton van, és az alhálózati maszk is ugyanaz.

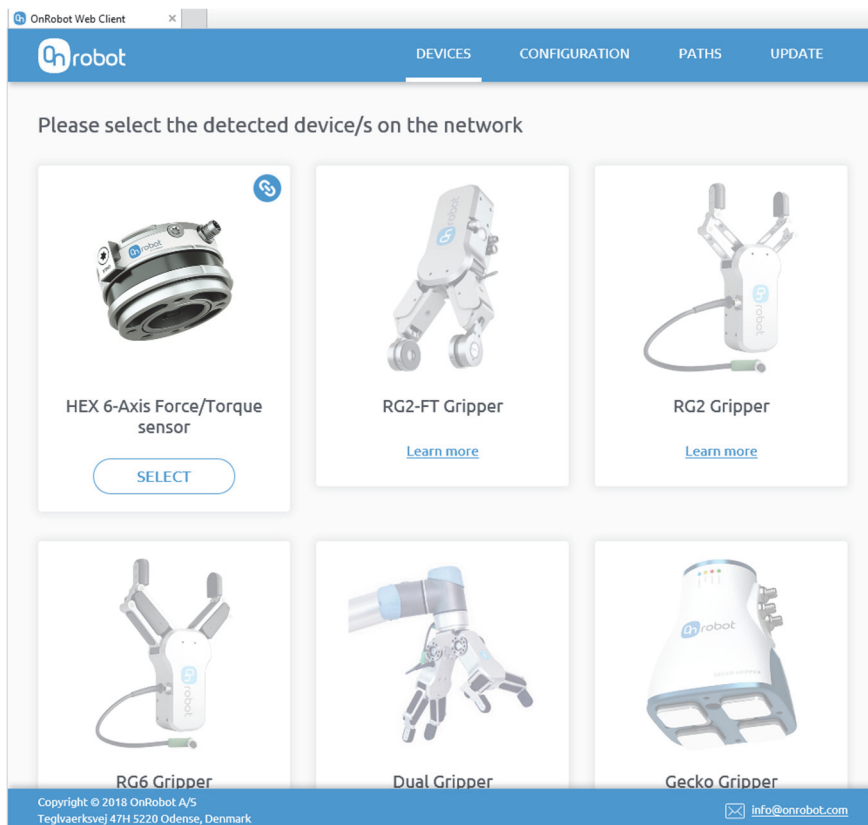
2.4.2 Webes kliens

Ha böngészőn keresztül szeretne számítógépről csatlakozni a Compute Box egységhez, kövesse az alábbi lépéseket:

A négytűs M8 kábel segítségével csatlakoztassa a Compute Box egységet az érzékelőhöz.

2. Csatlakoztassa a Compute Box egységet a tápellátáshoz, majd kapcsolja be.
3. Ethernet-kábel segítségével csatlakoztassa a Compute Box egységet közvetlenül a számítógépéhez.
4. Várjon egy percre, nyisson meg egy böngészőt, majd gépelje be a 192.168.1.1 számsort a böngésző címsorába. Ha az [Az Ethernet-csatlakozó konfigurálása](#) részben leírtak szerint módosította a hálózati beállításokat, használja a megfelelő IP-címet.

Megnyílik az eszközök kiválasztására szolgáló alábbi oldal:



A rendszer automatikusan letiltja az elérhetetlen eszközöket, és csak az elérhető eszközök közül enged választani.

A **SELECT** gombra kattintva aktiválja a kívánt eszközt; a rendszer ekkor átirányítja a **DEVICES oldalra**.

2.4.2.1 DEVICES OLDAL

A felső menüből elérhető **DEVICES** oldal szolgál a csatlakoztatott eszközök felügyeletére és vezérlésére.

A weboldal JavaScript segítségével aktualizálja a megjelenő adatokat, ezért ezt a funkciót engedélyezni kell ahhoz, hogy az oldal megfelelően működjön.

A DEVICES oldal három lapból áll:

1.) Felügyelet és vezérlők

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 ☐

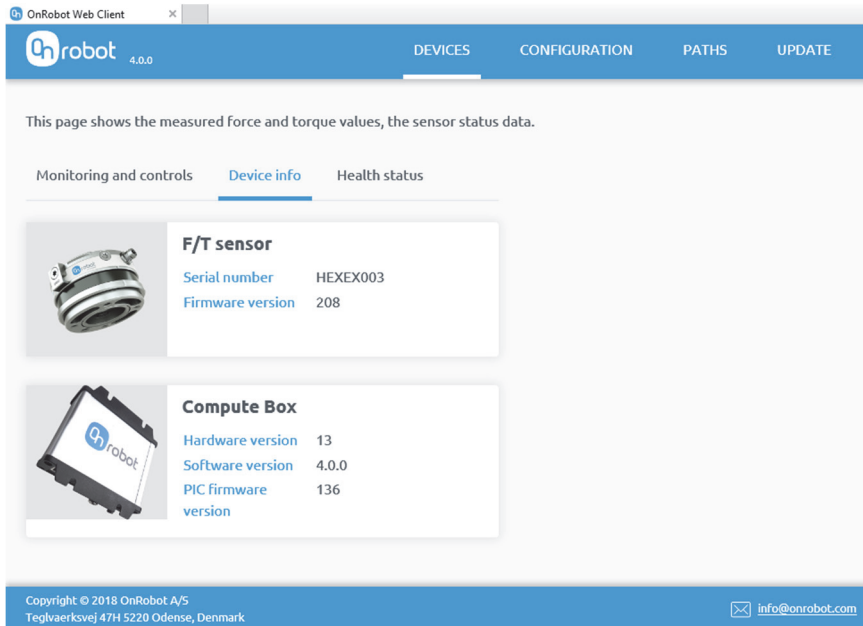
Copyright © 2018 OnRobot A/S
Teglvaerksvej 47H 5220 Odense, Denmark info@onrobot.com

Az erő- és nyomatékértékek (**Fx, Fy, Fz** és **Tx, Ty, Tz**) kijelzése newtonban/newtonméterben történik.

A **ZERO** váltókapcsoló segítségével nullázhatók a kijelzett erő- és nyomatékértékek (csak a webes kliensben).


A **ZERO** kapcsolóval elvégzett nullázás nem végleges, az eszköz ki-, majd bekapcsolása után az alapértelmezett értékek állnak vissza.

2.) Eszközhíó



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

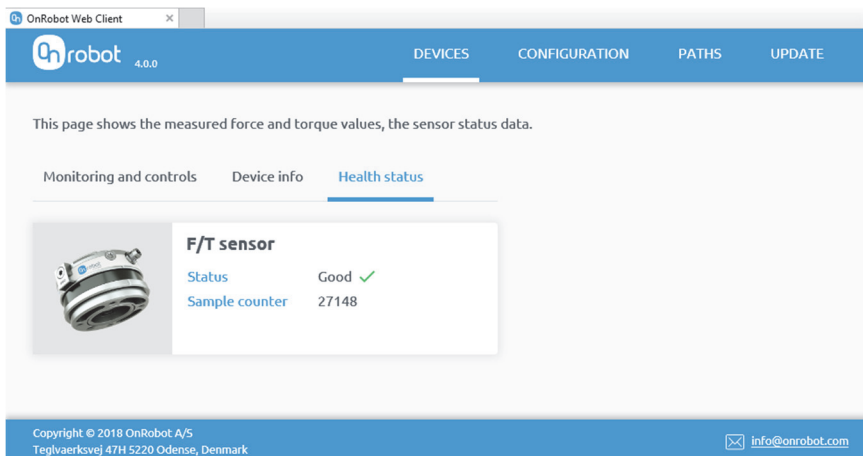
Software version 4.0.0

PIC firmware version 136

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


Itt a csatlakoztatott eszközök sorozatszámja és firmware-/szoftververziója jelenik meg.

3.) Állapot



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

Itt az eszköz állapota látható; a „Good” azt jelzi, hogy rendben van.

2.4.2.2 CONFIGURATION OLDAL

A bal felső menüből megnyitható **CONFIGURATION** oldal az eszköz hálózati konfigurációjának ellenőrzésére vagy módosítására használható.

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
 Teglværksvej 47H 5220 Odense, Denmark
 info@onrobot.com

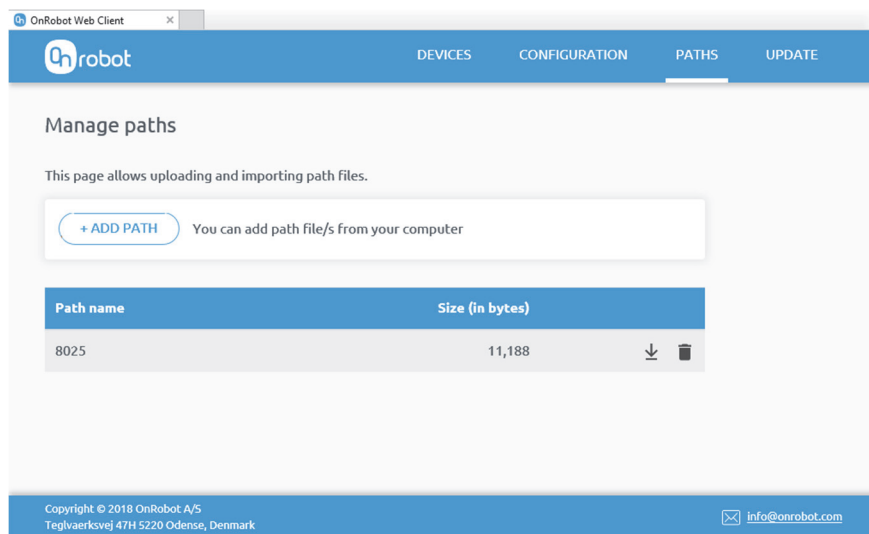
A **Configuration** oldal elemei az alábbiak:

- A **MAC Address** az eszköz globálisan használatos, rögzített, egyedi azonosítója.
- A **Network Mode** legördülő menü segítségével adható meg, hogy a Compute Box fix vagy dinamikus IP-címet kap-e:
 - a. Ha **Dynamic IP** értékre van állítva, a Compute Box a DHCP-szervertől várja az IP-cím kiosztását. Ha nincs DHCP-szerver azon a hálózaton, amelyhez az eszköz csatlakozik, az eszköz a fix 192.168.1.1 IP-címet kapja (30 másodperc időtúllépés után).
 - b. Ha **Static IP** értékre van állítva, meg kell adni egy fix IP-címet és az alhálózati maszkot.
 - c. Ha **Default Static IP** értékre van állítva, a fix IP-cím visszaáll a gyári alapértelmezett értékre, és nem módosítható.

Miután az összes paramétert beállította, kattintson a **Save** gombra az új értékek végleges rögzítéséhez. Várjon egy percig, majd az új beállítások használatával csatlakoztassa újra az eszközt.

2.4.2.3 PATHS OLDAL

A felső menüből megnyitható **Paths** oldal a korábban rögzített útvonalak importálására, exportálására és törlésére használható. Így egy adott útvonal átmásolható egy másik Compute Box egységre.



Korábban exportált útvonal (.ofp fájl) importálásához tallózza ki a fájlt, majd kattintson az **ADD PATH** gombra.

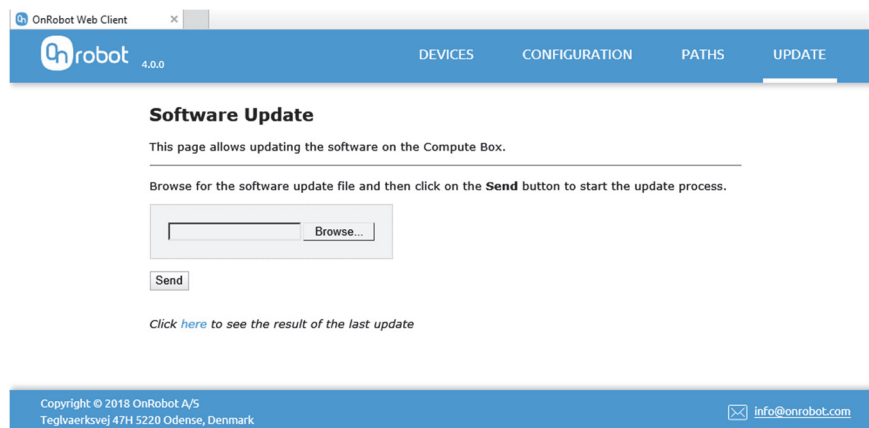
A rendelkezésre álló útvonalak az oldal alján találhatók. Bármely útvonal exportálható és letölthető .ofp fájlként, vagy hely felszabadítása céljából véglegesen törölhető, ha már nincs rá szükség.

Mindig ügyeljen arra, nehogy olyan útvonalat töröljön, amely használatban van valamelyik UR-programban. Máskülönben az útvonalat újra rögzíteni kell, mivel a törlés nem vonható vissza.

A Compute Box legfeljebb 100 megabájt útvonaladatot tud tárolni, ami hozzávetőleg 1000 órányi felvételt jelent.

2.4.2.4 SOFTWARE UPDATE

A bal felső menüből megnyitható **Software Update** oldal a Compute Box egységen futó szoftver frissítésére használható. További információért lásd: [A Compute Box szoftverének frissítése](#).



2.4.3 UDP-kapcsolat

A User Datagram Protocol (UDP) kapcsolat az érzékelő kimeneti adatainak legfeljebb 500 Hz sebességgel történő kiolvasására használható. Az UDP használható a kiolvasási és a levágási frekvencia beállítására, valamint az érzékelő kimeneti adatainak kompenzálására.

Az UDP-protokoll öt parancsot tud értelmezni. Ha azt szeretné, hogy az eszköz megkezdje az UDP-üzenetek kiadását, küldjön kérést az eszköz IP-címére. Az eszköz a 49152 portot használja az UDP-kérések figyelésére. A kiolvasott üzenetek ugyanezen a porton érkeznek.

2.4.3.1 PARANCSOK

Az alábbi öt parancsot lehet kiadni:

Parancs	Név	Adatok	Válasz
0x0000	Kimeneti adatok küldésének leállítása	Bármely érték	nincs
0x0002	Kimeneti adatok küldésének indítása	Mintaszám	UDP-rekord(ok)
0x0042	Szoftveres kompenzáció beállítása	0 vagy 255, decimális formátum	nincs
0x0081	Belső szűrés beállítása	0-6, decimális formátum	nincs
0x0082	Kiolvasási sebesség beállítása	Gyakoriság (ms)	nincs

A kimeneti adatok küldésének megkezdésére szolgáló 0x0002 az egyetlen olyan parancs, amelyre érkezik válasz. A többi parancsot a rendszer nem nyugtázza, ezért ezekre nem érkezik válasz.

2.4.3.2 KÉRÉS

A parancsokat kérés formájában, az alábbi struktúrát követve kell elküldeni az eszköznek:

```

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

```

A kérést nyolcbájtos bájtszámmal kell elküldeni, és a több-bájtos értékeknél a magas helyiértékű bájtoknak kell elől állniuk.

2.4.3.3 VÁLASZ

Az eszköz az alábbi struktúrát követő UDP-rekordként küldi el a kimeneti adatokat:

```

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)

```

A kimeneti adatok bájt száma mindig 36 bájt. A 36-nál kevesebb bájtos adatot a rendszer figyelmen kívül hagyja. A több-bájtos értékeknél a magas helyiértékű bájtoknak kell elől állniuk.

A HS_sequence paraméter a kimeneti adatok aktuális számát mutatja. Ha az indítási kérés adatértéke (mintaszám) = 1000, a HS_sequence paraméter kezdő értéke 1, záró értéke 1000 lesz. Ha az adatérték (mintaszám) 0, a kimeneti adatok mindaddig érkeznek, amíg leállítási kérés nem érkezik.

Az Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz értékeket úgy lehet newtonra/newtonméterre átszámítani, hogy az erőértéket 10 000-rel, a nyomatékértéket 100 000-rel kell elosztani.

2.4.3.4 KOMPENZÁCIÓ

A kompenzáció a kiolvasott erő- és nyomatékérték nullázásához használható. Ha a rendszer kompenzálatlanul működik, a kiolvasott erő- és nyomatékértéknek nulla közelében kell lennie (-300 és +300 között). Ha az adatérték (kompenzáció) beállítása 255 (decimális), az aktuális értékek eltolásként tárolódnak, hogy az erő- és nyomatékérték 0 legyen.

Ha az adatérték (kompenzáció) beállítása 0, az eltolás nullázódik, és az eszköz visszaáll kompenzálatlan állapotba.

A kompenzáció beállítása nem végleges, a készülék ki-, majd bekapcsolásakor visszaáll az alapértelmezett, kompenzálatlan állapotba.

2.4.3.5 SZŰRÉS

A belső szűrés beprogramozható úgy, hogy egyedi levágási frekvenciával dolgozzon. Hét beállítási lehetőség van:

Adat/szűrő (decimális)	Levágási frekvencia
0	Nincs szűrő
1	500 Hz
2	150 Hz
3	50 Hz
4	15 Hz
5	5 Hz
6	1,5 Hz

Az új érték beállítása nem végleges, a készülék ki-, majd bekapcsolásakor visszaáll az alapértelmezett 15 Hz értékre.

2.4.3.6 KIOLVASÁSI SEBESSÉG

A kiolvasási sebesség az új minták elérhetőségének gyakoriságát határozza meg. Értéke 254 ms és 2 ms közötti tartományban adható meg, vagyis 4 Hz és 500 Hz között.

Az érték 0 és 255 között bármely szám lehet. A páratlan számokat a rendszer a legközelebbi páros számra lefelé kerekíti. A 0 érték leállítja a kiolvasást. A 0-tól eltérő értékeket az alábbi képlettel lehet átszámítani kiolvasási gyakoriságra:

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

Példa:

Az érték 2: $1000 \text{ Hz} / 2 = 500 \text{ Hz}$

Az érték 51: $1000 \text{ Hz} / 50 = 20 \text{ Hz}$

Az új érték beállítása nem végleges, a készülék ki-, majd bekapcsolásakor visszaáll az alapértelmezett 100 Hz értékre.

2.4.4 TCP-kapcsolat

A Transmission Control Protocol (TCP) mód az érzékelő kimeneti adatainak és állapotinformációinak kiolvasására szolgál.

A TCP-kapcsolat általában lassabb az UDP-kapcsolatnál, és számos szoftver- és hardvertényező befolyásolhatja a válaszidőt (szoftveres tűzfal, router stb.). Ha gyorsabb kiolvasási sebességet szeretne, ajánlatos az UDP módot használni.

TCP protokoll esetében az eszköz működik szerverként, és a kliensek kapcsolódhatnak hozzá. A kapcsolat az alábbiak szerint hozható létre:

- Az eszköz a 49151 TCP-porton figyeli a csatlakozási kérést.
- Miután a kliens sikeresen létrehozta a kapcsolatot az eszközzel, adatokat kérhet az eszköztől.
- A kérés fogadását követően az eszköz megadja a megfelelő választ.
- Miután a felhasználó megkapta a választ, a TCP-kapcsolat ismételt létrehozása nélkül küldhető új kérés. Ha az eszköz egy másodpercnél hosszabb ideig nem kap kérést, lezárja a kapcsolatot (időtúllépés). Ebben az esetben a felhasználónak ismét létre kell hoznia a TCP-kapcsolatot, ha további adatokat szeretne kérni.

Egyszerre csak egy TCP-kapcsolat lehet aktív.

2.4.4.1 AKTUÁLIS F/T-ÉRTÉK KIOLVASÁSA

2.4.4.1.1 KÉRÉS

Az alábbi struktúrát követve egyszerű parancsot kell elküldeni az eszköznek kérés formájában:

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

A kérés bájt számának 20 bájt-nak kell lennie.

2.4.4.1.2 VÁLASZ

Az eszköz az alábbi struktúrát követő rekordként küldi el a kimeneti adatokat:

```
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)
```

A válasz mindig 16 bájt-os bájt számmal érkezik, és a több-bájt-os értékeknél a magas helyiértékű bájt-ok állnak elől.

Az Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz értékek az átszámítási paraméterek segítségével válthatók át newtonra/newtonméterre. Lásd a [Newtonra/newtonméterre történő átszámítás paraméterei](#) részt.

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

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

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

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

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

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

2.4.4.2 NEWTONRA/NEWTONMÉTERRE TÖRTÉNŐ ÁTSZÁMÍTÁS PARAMÉTEREINEK LEKÉRÉSE

2.4.4.2.1 KÉRÉS

Az alábbi struktúrát követve egyszerű parancsot kell elküldeni az eszköznek kérés formájában:

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

A kérés bájt számának 20 bájt nak kell lennie.

2.4.4.2.2 VÁLASZ

Az eszköz az alábbi struktúrát követő rekordként küldi el a kimeneti adatokat:

```
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)
```

A válasz mindig 24 bájt os bájt számmal érkezik, és a több-bájt os értékeknél a magas helyiértékű bájt ok állnak elől.

A Unit_Force lehetséges értéke (decimális):

0 – Nem áll rendelkezésre átszámított newtonérték.

2 – A newtonérték számítás útján áll rendelkezésre (bekapcsoláskor ez az alapértelmezett).

A Unit_Torque lehetséges értéke (decimális):

0 – Nem áll rendelkezésre átszámított newtonméterérték.

3 – A newtonméterérték számítás útján áll rendelkezésre (bekapcsoláskor ez az alapértelmezett).

2.5 USB-csatlakozó

Az USB Mini B csatlakozó segítségével a Compute Box csatlakoztatható PC-hez, így az érzékelő használható az OnRobot Data Visualization (ODV) adatmegjelenítő szoftverrel.

2.6 Érzékelő állapotjelzője

Az érzékelő állapotjelzője információt szolgáltat az érzékelő állapotáról.

Az érzékelő állapotjelzőjének működése	Állapot
Ki	Nincs csatlakoztatva érzékelő, vagy a Compute Box rendszerindítása zajlik.
Villogó zöld fény	Az érzékelő rendben működik.
Folyamatosan világító piros fény	Az érzékelő rendellenesen működik. Ellenőrizze a STATUS állapotszót. További információért lásd: A STATUS állapotszó értéke nem „0” .

2.7 Átalakító állapotjelzője

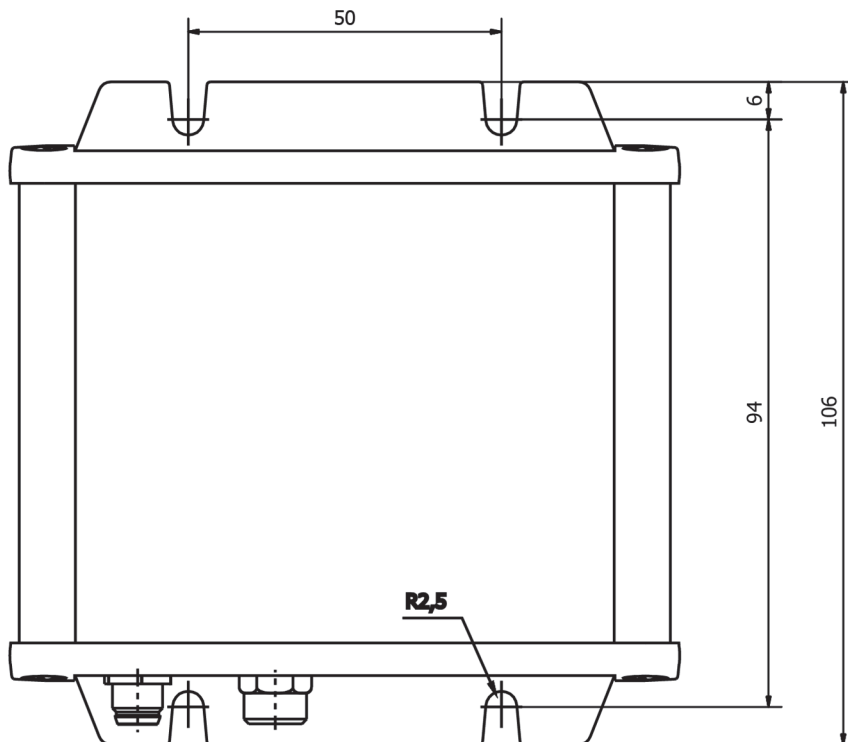
Az átalakító állapotjelzője információt szolgáltat az átalakító állapotáról.

Az átalakító állapotjelzőjének működése	Állapot
Villogó kék fény	A Compute Box rendszerindítása zajlik.
Folyamatosan világító kék fény	Az Ethernet-kapcsolat létrehozása zajlik.
Folyamatosan világító zöld fény	Az érzékelő rendben működik.
Folyamatosan világító piros fény	A Compute Box rendellenesen működik. Forduljon az OnRobot ügyfélszolgálatához.

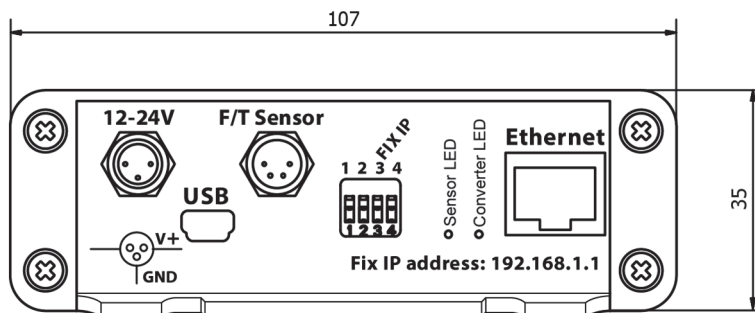
3 A Compute Box méretei

Minden méret mm-ben van megadva.

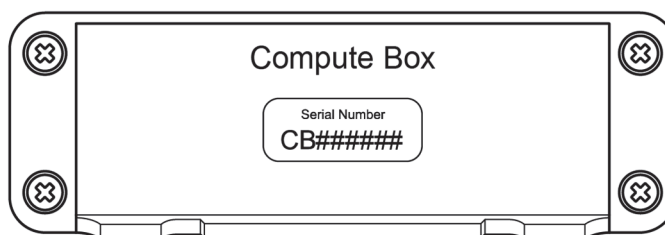
Felülnézet



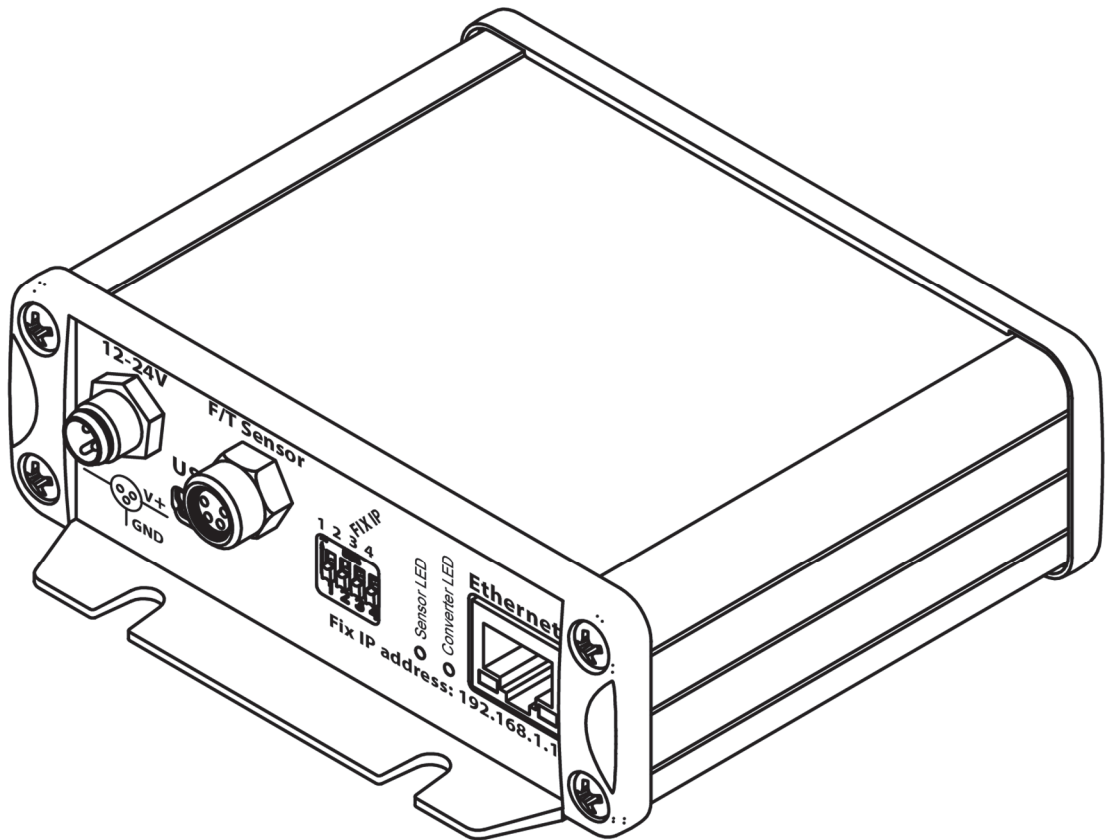
Előlnézet



Hátulnézet



Izometrikus nézet



4 A Compute Box szoftverének frissítése

4.1 A szoftver frissítése 2.6.0 verzióról 4.0.0 verzióra

A Compute Box szoftverének 2.6.0 verzióról 4.0.0 verzióra frissítéséhez kövesse az alábbi lépéseket:

Győződjön meg arról, hogy számítógépén megtalálhatók az alábbi fájlok:

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

Bontsa ki a Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip fájlt a számítógépére.

Ha a Compute Box nincs használatban, folytassa a következő lépéssel. Ha a Compute Box használatban van, jegyezze fel a hálózati beállításokat, állítsa le és kapcsolja ki a robotot, válassza le a Compute Box egységet a tápegységről, az érzékelőről és a robot vezérlőjéről.

Helyezze a Compute Box egységet a számítógép vagy laptop közelébe.

Győződjön meg arról, hogy a 3. számú DIP-kapcsoló bekapcsolt (ON), a 4. számú DIP-kapcsoló kikapcsolt (OFF) állásban van.

Csatlakoztassa a Compute Box egységet a tápegységre, várjon egy percre, majd válassza le a tápegységről.

USB-kábel segítségével csatlakoztassa a Compute Box egységet számítógépéhez.

- Futtassa a számítógépen a Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip csomagból kibontott *RUN THIS CB update firmware.cmd* fájlt.

```
-----
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 . . .
```

Ha a „serial port not found” üzenet jelenik meg, telepítse számítógépére az USB illesztőprogramját, ezután futtassa újra a *RUN THIS CB update firmware.cmd* fájlt.

```
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 . . .
```

Várja meg, amíg befejeződik a firmware frissítése.

```
-----
The firmware update was SUCCESSFUL.
Return to the Software update instruction.
-----

Press any key to continue . . .
```

Ha a firmware frissítése sikertelen, forduljon a helyi forgalmazóhoz, egyébként folytassa a következő lépéssel.

Válassza le az USB-kábelt a Compute Box egységről.

Csatlakoztassa a Compute Box egységet a tápellátáshoz, majd kapcsolja be.

Ethernet-kábel segítségével csatlakoztassa a Compute Box egységet közvetlenül a számítógépéhez.

Várjon egy percre, nyisson meg egy böngészőt, majd gépelje be a 192.168.1.1 számsort a böngésző címsorába.

Kattintson a **Software Update** sorra a bal oldali menüben.



Kattintson a Browse gombra, és válassza ki a Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu fájlt.

Kattintson a Send gombra.

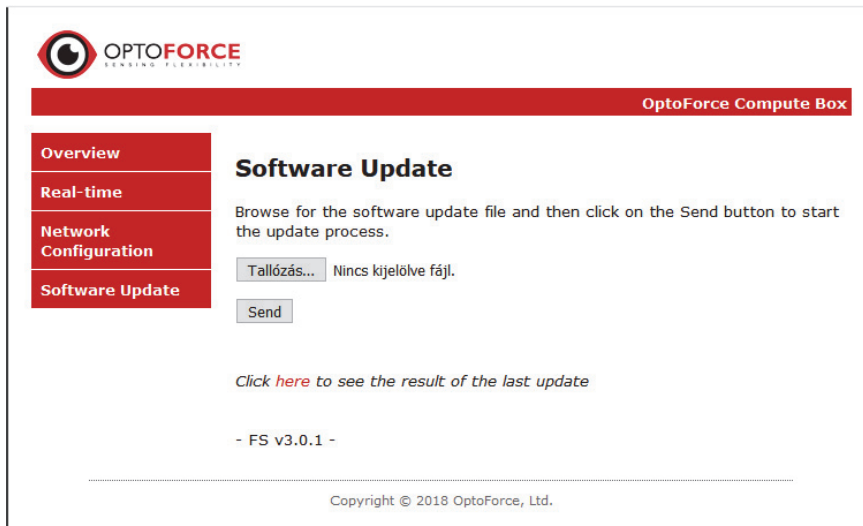
The file upload has been completed and the device is now rebooting to finish the update.

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

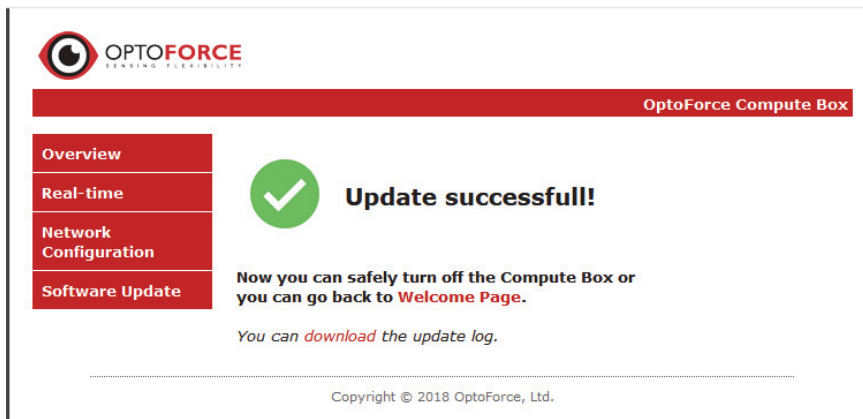
After 5 minutes reconnect to the device and you can use it as normal.

Várjon öt percre, amíg a szoftverfrissítés befejeződik, nyisson meg egy böngészőt, majd gépelje be a 192.168.1.1 számsort a böngésző címsorába.

Kattintson a **Software Update** sorra a bal oldali menüben.



Kattintson a „here” szövegrészre a legutóbbi frissítés eredményének megtekintéséhez.



Válassza le a Compute Box egységet a számítógépről és a tápegységről.

Állítsa vissza a 3. és a 4. számú DIP-kapcsolót eredeti állásába, és állítsa be a frissítést megelőző hálózati beállításokat.

4.2 A szoftver frissítése 3.0.0 vagy újabb verzióról 4.0.0 verzióra

A Compute Box szoftverének 3.0.0 vagy újabb verzióról 4.0.0 verzióra frissítéséhez kövesse az alábbi lépéseket:

Győződjön meg arról, hogy számítógépén megtalálhatók az alábbi fájlok:

Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu

Ha a Compute Box nincs használatban, folytassa a következő lépéssel. Ha a Compute Box használatban van, jegyezze fel a hálózati beállításokat, állítsa le és kapcsolja ki a robotot, válassza le a Compute Box egységet a tápegységről, az érzékelőről és a robot vezérlőről.

Helyezze a Compute Box egységet a számítógép vagy laptop közelébe.

Győződjön meg arról, hogy a 3. számú DIP-kapcsoló bekapcsolt (ON), a 4. számú DIP-kapcsoló kikapcsolt (OFF) állásban van.

Csatlakoztassa a Compute Box egységet a tápegységre, várjon egy percre, majd válassza le a tápegységről.

Csatlakoztassa a Compute Box egységet a tápellátáshoz, majd kapcsolja be.

Ethernet-kábel segítségével csatlakoztassa a Compute Box egységet közvetlenül a számítógépéhez.

Várjon egy percre, nyisson meg egy böngészőt, majd gépelje be a 192.168.1.1 számsort a böngésző címsorába.

Kattintson a **Software Update** sorra a bal oldali menüben.

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

Kattintson a Browse gombra, és válassza ki a Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu fájlt.

Kattintson a Send gombra.



Do not unplug the power until the update is finished!

Estimated remaining time: 4:16



Várja meg, amíg befejeződik a szoftver frissítése.



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.

Ha a szoftver frissítése sikertelen, forduljon a helyi forgalmazóhoz, egyébként folytassa a következő lépéssel.



Update failed!

Download the update log file, and contact your distributor.

Válassza le a Compute Box egységet a számítógépről és a tápegységről.

Állítsa vissza a 3. és a 4. számú DIP-kapcsolót eredeti állásába, és állítsa be a frissítést megelőző hálózati beállításokat.

5 Fogalomdefiníciók

Kifejezés	Leírás
Compute Box	Az OnRobot érzékelőhöz biztosított egység. Végrehajtja az OnRobot által kialakított parancsok és alkalmazások használatához szükséges számításokat. Az érzékelőhöz és a robotvezérlőhöz kell csatlakoztatni.
OnRobot Data Visualization	Az OnRobot által létrehozott adatmegjelenítési szoftver, az érzékelő által szolgáltatott adatok megjelenítésére. Windows operációs rendszerre telepíthető.

6 Rövidítések jegyzéke

Rövidítés	Magyarázat
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 Függelék

7.1 Hibaelhárítás

7.1.1 A weboldal nem érhető el IP-cím alapján

A probléma megoldásához kövesse az alábbi lépéseket:

Zárja be a böngészőt, majd nyissa meg újra (lehetséges, hogy a weboldal egy korábbi változata van a gyorsítótárban).

Győződjön meg arról, hogy semmilyen hardveres/szoftveres tűzfal (vagy router) nem blokkolja a számítógép és a Compute Box közötti kapcsolatot.

Állítsa vissza a hálózati beállításokat alapértelmezettre a Compute Box 3. számú DIP-kapcsolójának bekapcsolt (ON) állásba állításával. Az alapértelmezett IP-cím 192.168.1.1, az alhálózati maszk pedig 255.255.255.0, a DHCP-kliens kikapcsolt állásban.

7.1.2 A STATUS állapotyszó értéke nem „0”

A probléma megoldásához kövesse az alábbi lépéseket:

Alakítsa a STATUS állapotszót bináris számmá, keresse ki az alábbi táblázatból a hiba forrását, és kövesse a Megoldás oszlopban levő lépéseket. Az alábbi táblázatban a 0 a legkisebb helyiértékű, a 15 a legnagyobb helyiértékű bit.

Bit	Funkció	Megoldás
Minden bit (a STATUS állapotyszó 65535)	Nincs csatlakoztatva érzékelő.	Válassza le a Compute Box egységet a tápegységről, győződjön meg arról, hogy az érzékelőt a Compute Box egységgel összekötő kábel sértetlen, majd kapcsolja be a Compute Box egységet. Várjon 30 másodpercig, és ha a hiba továbbra is fennáll, jegyezze fel a hiba jelentkezésének körülményeit, és forduljon a helyi forgalmazóhoz.
0-3	Fenntartva	
4	TÚLTERHELÉS – Fx	Szüntesse meg az érzékelő túlterhelésének okát, azaz tehermentesítse az érzékelőt.
5	TÚLTERHELÉS – Fy	
6	TÚLTERHELÉS – Fz	
7	TÚLTERHELÉS – Tx	
8	TÚLTERHELÉS – Ty	
9	TÚLTERHELÉS – Tz	
10-11	Érzékelőhiba	Jegyezze fel a hiba jelentkezésének körülményeit, és forduljon a helyi forgalmazóhoz.
12	Fenntartva	
13	Az érzékelő tápellátását vagy az EEPROM-ot érintő hiba	Jegyezze fel a hiba jelentkezésének körülményeit, és forduljon a helyi forgalmazóhoz.
14	Kommunikációs hiba az érzékelő és a Compute Box között	Válassza le a Compute Box egységet a tápegységről, győződjön meg arról, hogy az érzékelőt a Compute Box egységgel összekötő kábel sértetlen, majd kapcsolja be a Compute Box egységet. Várjon 30 másodpercig, és ha a hiba továbbra is fennáll, jegyezze fel a hiba jelentkezésének körülményeit, és forduljon a helyi forgalmazóhoz.
15	Fenntartva	

7.2 Kiadások

Kiadás	Megjegyzés
1. kiadás	Ez a dokumentum első kiadása.
2. kiadás	A dokumentum bővítése a „Compute Box szoftverének frissítése” résszel. A Compute Box méreteinek helyesbítése. A visszajelzők működésének helyesbítése.
3. kiadás	„A szoftver frissítése 2.6.0 verzióról 3.0.0 verzióra” részben levő útmutatás helyesbítése.
4. kiadás	A dokumentum bővítése a 2.6.0 verzióról 3.0.1 verzióra, valamint a 3.0.0 verzióról 3.0.1 verzióra történő szoftverfrissítésre vonatkozó útmutatással.
5. kiadás	A dokumentum bővítése a „Szoftverfrissítés” résszel. A dokumentum bővítése a 3.0.1 verzióról 3.1.0 verzióra történő szoftverfrissítésre vonatkozó útmutatással. A „Webes hozzáférés” rész összes képernyőképének frissítése. „A Compute Box méretei” rész frissítése a hátulnézeti képpel, ahol látszik a sorozatszám. Az eszköz rendszerindítási idejének helyesbítése 30 másodpercről 60 másodpercre.
6. kiadás	A dokumentum bővítése a 3.1.0 verzióról 3.1.1 verzióra történő szoftverfrissítésre vonatkozó útmutatással.
7. kiadás	A dokumentum bővítése a 3.1.2 verzióra történő szoftverfrissítésre vonatkozó útmutatással. Szerkesztési változtatások.
8. kiadás	A dokumentum új kinézetet kapott. A dokumentum bővítése a 3.1.3 verzióra történő szoftverfrissítésre vonatkozó útmutatással.
9. kiadás	A dokumentum bővítése a 3.2.0 verzióra történő szoftverfrissítésre vonatkozó útmutatással.
10. kiadás	A weboldal képernyőinek frissítése. A dokumentum bővítése a 4.0.0 verzióra történő szoftverfrissítésre vonatkozó útmutatással.