

OPIS

Compute Box

Edycja E10

Wersja Compute Box 4.0.0

Wrzesień 2018

Spis treści

1	Wstęp.....	4
1.1	Docelowi odbiorcy.....	4
1.2	Przeznaczenie	4
1.3	Elementy typograficzne dokumentu	4
2	Interfejsy i kontrolki.....	5
2.1	Złącze zasilania	5
2.2	Złącze czujnika F/T.....	6
2.3	Przełącznik DIP.....	6
2.4	Interfejs Ethernet	7
2.4.1	Konfiguracja interfejsu Ethernet	7
2.4.2	Klient sieci Web:	9
2.4.3	Połączenie UDP	14
2.4.4	Połączenie TCP	16
2.5	Złącze USB.....	19
2.6	Kontrolka statusu czujnika	19
2.7	Kontrolka statusu konwertera	19
3	Wymiary Compute Box.....	20
4	Aktualizacja oprogramowania Compute Box.....	22
4.1	Aktualizacja oprogramowania z wersji 2.6.0 do wersji 4.0.0.....	22
4.2	Aktualizacja oprogramowania z wersji 3.0.0 lub wyższej do wersji 4.0.0	25
5	Glosariusz pojęć.....	27
6	Wykaz skrótów	28
7	Załącznik	29
7.1	Wykrywanie i usuwanie usterek	29
7.1.1	Web Pages Not Accessible by IP Address (Strony internetowe niedostępne przez adres IP)	29
7.1.2	STATUS Word Does Not Equal "0" (Słowo STATUS nie jest równe „0”).....	30
7.2	Edycje.....	31

Copyright © 2017-2018 OnRobot A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być w jakiegokolwiek formie ani jakąkolwiek metodą powielana bez pisemnej zgody OnRobot A/S.

Informacje podane w niniejszym dokumencie są prawdziwe według naszej najlepszej wiedzy w momencie publikacji. Mogą zaistnieć różnice pomiędzy treścią niniejszego dokumentu a produktem, jeśli produkt ten został zmodyfikowany po dacie edycji.

OnRobot A/S. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek błąd lub przeoczenia w niniejszym dokumencie. W żadnym wypadku OnRobot A/S. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za straty lub uszkodzenia wobec osób lub mienia w wyniku zastosowania niniejszego dokumentu.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie podlegają zmianie bez powiadomienia. Najnowsza wersja dokumentu dostępna jest na naszej stronie internetowej pod adresem: <https://onrobot.com/>.

Oryginalną wersją językową tej publikacji jest wersja angielska. Wszystkie pozostałe dostępne wersje językowe stanowią tłumaczenie wersji angielskiej.

Wszystkie znaki towarowe są własnością ich odpowiednich właścicieli. Wskazania (R) i TM zostały pominięte.

1 Wstęp

1.1 Docelowi odbiorcy

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla integratorów projektujących i montujących kompletne zastosowania robotów. Od personelu obsługującego Compute Box oczekuje się doświadczenia w zakresie:

- Podstawowej wiedzy z zakresu układów elektronicznych i elektrycznych

1.2 Przeznaczenie

Compute Box jest przeznaczone do współpracy z 6-osiowym czujnikiem OnRobot do pomiaru sił i momentów. Zadaniem Compute Box jest odczytywanie i konfigurowanie czujnika za pośrednictwem interfejsu Ethernet.

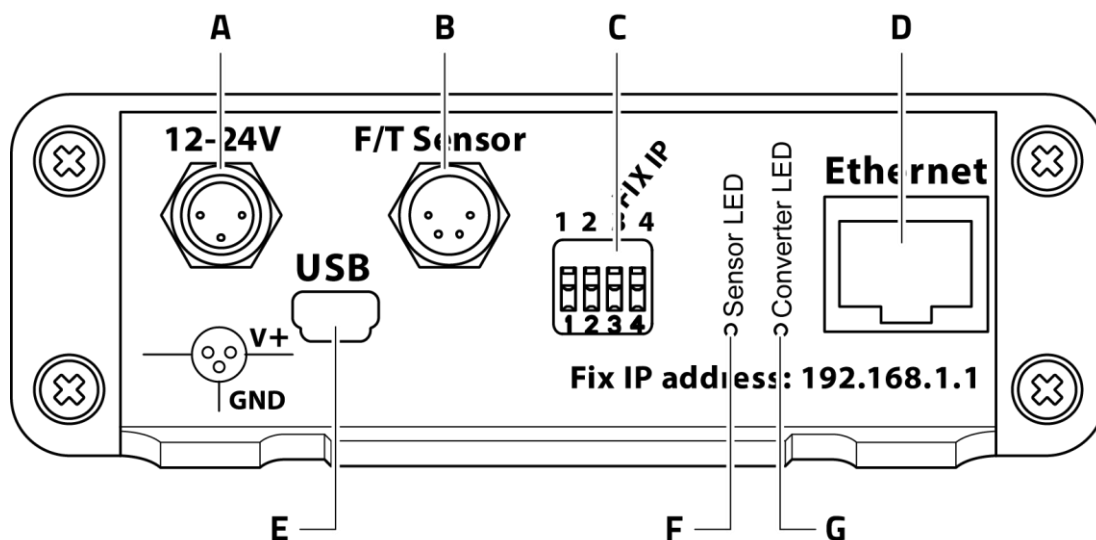
1.3 Elementy typograficzne dokumentu

W niniejszym dokumencie zastosowano poniższe elementy typograficzne.

Tekst pisany czcionką Courier	Stosowany do zapisu ścieżek plików, nazw plików, kodów, danych wprowadzanych przez użytkownika, danych wprowadzanych przez komputer.
<i>Tekst pisany kursywą</i>	Stosowany do zapisu cytatów i objaśnień do ilustracji przywoływanych w tekście.
Tekst pisany wyłuszczone drukiem	Stosowany do zapisu elementów interfejsu użytkownika, włączając tekst wyświetlany na przyciskach i opcjach menu.
<nawiasy ostre>	Wskazuje nazwy zmiennych, które wymagają podmienienia rzeczywistymi wartościami lub ciągami znaków.
1. Listy numerowane	Elementy listy numerowanej wskazują na kroki procedury.
A. Listy alfabetyczne	Elementy list alfabetycznej wskazują opisy objaśnień do ilustracji.

2 Interfejsy i kontrolki

Poniższy rysunek wskazuje interfejsy i kontrolki przedniego panelu Compute Box.



- A. Złącze zasilania
- B. Złącze czujnika F/T
- C. Przełącznik DIP
- D. Interfejs Ethernet
- E. Złącze USB
- F. Kontrolka statusu czujnika
- G. Kontrolka statusu konwertera

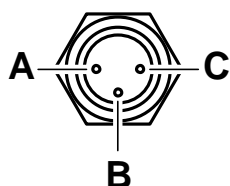
2.1 Złącze zasilania

Compute Box musi zostać podłączone od zasilania za pośrednictwem złącza zasilania. Compute Box nie oferuje obsługi technologii Power-over-Ethernet (PoE). Użyć dołączonego do zestawu zasilania lub podobnego urządzenia, jeśli długość przewodu dołączonego zasilacza jest niewystarczająca.

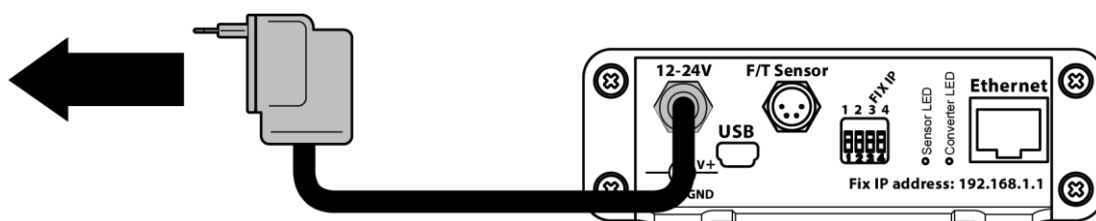
Zasilacz musi być zgodny z następującymi parametrami:

Wymagania dotyczące zasilania	
Napięcie	12 V - 24 V
Pobór mocy	6 W

Złącze zasilania to standardowe złącze męskie 3-pinowe M8 z następującym rozkładem pinów:



- A. Nieużywane
- B. Uziemienie
- C. Zasilanie




Po podłączeniu urządzenia należy odczekać około 60 sekund na uruchomienie systemu.

2.2 Złącze czujnika F/T

Compute Box otrzymuje wartości siły i momentu za pośrednictwem złącza czujnika siły/momentu (F/T) z 6-osiowego czujnika OnRobot. Do podłączenia użyć dołączonego do zestawu przewodu.

2.3 Przetłącznik DIP

Przetłącznik DIP ma za zadanie ponownej konfiguracji ustawień sieci urządzenia.

 <p>(wersja przedstawia domyślne ustawienia fabryczne)</p>	1	Zarezerwowane
	2	Zarezerwowane
	3	ON – adres IP urządzenia = 192.168.1.1 OFF – statyczne IP / klient DHCP włączony
	4	ON – serwer DHCP wyłączony OFF – serwer DHCP włączony

Każda zmiana wprowadzona w ustawieniach wymaga ponownego uruchomienia zasilania.

2.4 Interfejs Ethernet

Compute Box przesyła dane otrzymane z czujnika do dowolnego urządzenia za pośrednictwem interfejsu Ethernet. Do zestawu dołączono przewód umożliwiający podłączenie Compute Box do komputera stacjonarnego lub laptopa.

Interfejs Ethernet obsługuje trzy tryby pracy:

- **Klient sieci Web:**
W celu łatwego odczytu w czasie rzeczywistym przez czujnik danych, konfiguracji przesyłanych danych i konfiguracji sieci Compute Box.
- **Połączenie UDP:**
W celu odczytu z dużą prędkością danych z czujnika (maks. do 500 Hz).
- **Połączenie TCP:**
W celu odczytu przez czujnik pojedynczych lub cyklicznych danych.
Nie zaleca się jednoczesnego stosowania dwóch trybów, ponieważ może to wpływać na wydajność pracy.

2.4.1 Konfiguracja interfejsu Ethernet

Konieczne jest ustawienie prawidłowego adresu IP interfejsu Ethernet. W celu skonfigurowania adresu IP należy skorzystać z niżej opisanych procedur:

- Użyć domyślnych ustawień fabrycznych. W takim przypadku w Compute Box włączone są obie opcje, zarówno klient Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), jak i serwer DHCP.
 - W przypadku bezpośredniego podłączenia do urządzenia (skrzynka sterownicza robota lub komputer) serwer DHCP w Compute Box przypisze adres IP do podłączonego urządzenia (w zakresie 192.168.1.100-105 z maską podsieci 255.255.255.0). Następnie istnieje możliwość ustanowienia połączenia pomiędzy urządzeniem a Compute Box.

Upewnić się, że komputer podłączony do Compute Box został ustawiony w sposób umożliwiający automatycznie uzyskanie adresu IP.

- Jeśli urządzenie zostanie podłączone do sieci, która ma serwer DHCP, Compute Box zadziała jako klient DHCP i otrzyma adres IP z serwera. Następnie istnieje możliwość ustanowienia połączenia pomiędzy dowolnym urządzeniem w sieci a Compute Box.

Jeśli Compute Box zostało podłączone do sieci firmowej, w której serwer DHCP już jest używany, zaleca się wyłączenie serwera DHCP Compute Box poprzez ustawienie przełącznika DIP 4 w położeniu ON.

- Ustawić adres IP urządzenia na 192.168.1.1 i maskę podsieci na 255.255.255.0 poprzez ustawienie przełącznika DIP 3 w położeniu ON. Następnie istnieje możliwość ustanowienia połączenia pomiędzy dowolnym urządzeniem a Compute Box.
- Jeśli wymagane jest użycie specjalnego statycznego adresu IP lub maski podsieci, ustawić przełącznik DIP 3 w położeniu WYŁ, a następnie korzystając ze strony dostępu internetowego **Konfiguracja sieci**, wyłączyć klienta DHCP Compute Box i ustawić adres IP na niestandardową wartość statycznego IP.

Jeśli urządzenie jest używane w sieci firmowej, skontaktować się z działem IT w celu przypisania prawidłowego adresu IP i maski podsieci. Jeśli w Compute Box używany jest statyczny adres IP, upewnić się, że ustawienia podłączonego do niego komputera są zgodne, czyli że adres IP mieści się w zakresie tej samej podsieci z tą samą maską podsieci.

2.4.2 Klient sieci Web:

Aby podłączyć się do Compute Box Web access z poziomu komputera stacjonarnego, należy przeprowadzić poniższą procedurę:

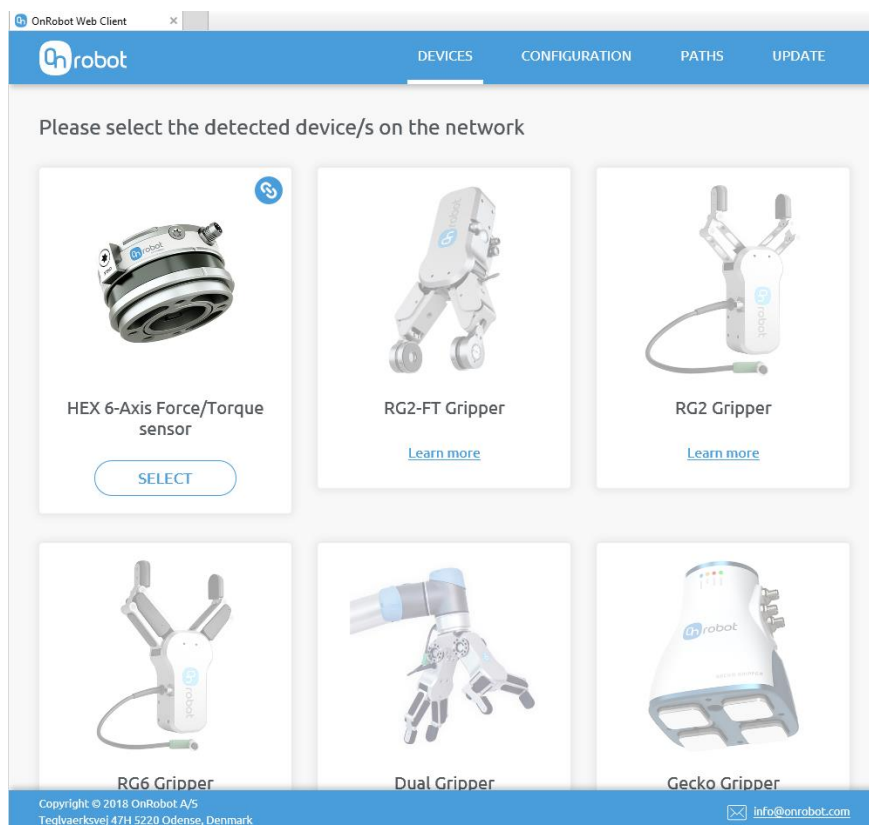
Podłączyć Compute Box do czujnika za pomocą 4-pinowego przewodu M8.

Włączyć Compute Box poprzez jego podłączenie do źródła zasilania.

Podłączyć bezpośrednio Compute Box do komputera za pomocą przewodu ethernet.

Odczekać jedną minutę, otworzyć przeglądarkę i wpisać 192.168.1.1 w pasku adresu. W przypadku zmiany ustawień sieci, zgodnie z opisem w punkcie **Konfiguracja interfejsu Ethernet**, użyć prawidłowego adresu IP.

Zostanie otwarta następująca strona wyboru urządzenia:



System automatycznie wyłączy niedostępne urządzenia i umożliwi dokonania wyboru wyłącznie z dostępnych urządzeń.

Kliknąć przycisk **SELECT**, aby aktywować wybrane urządzenie, a system przekieruje do **Strona DEVICES**.

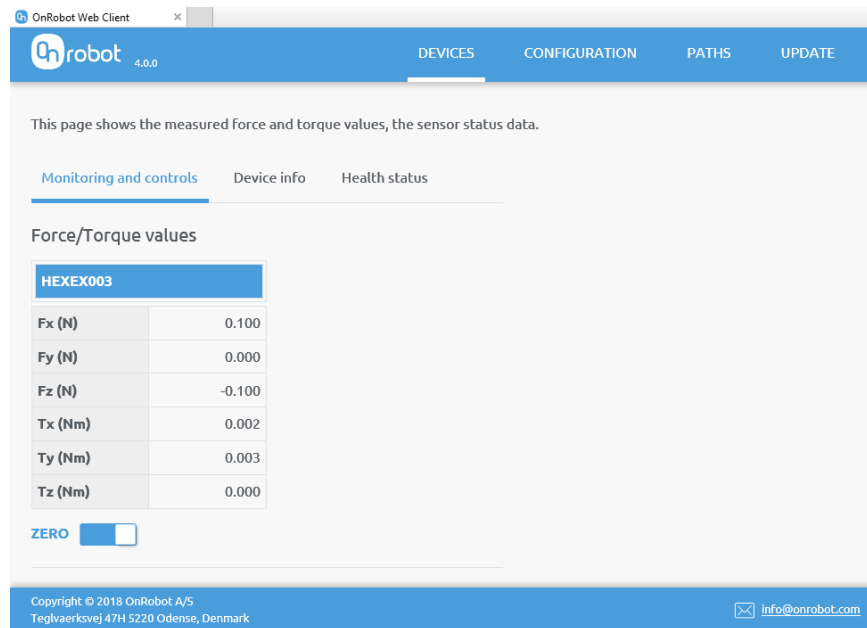
2.4.2.1 STRONA DEVICES

Strona **DEVICES** w menu górnym umożliwia monitorowanie i sterowanie podłączonymi urządzeniami.

Strona internetowa używa JavaScript do aktualizacji danych strony, dlatego też konieczne jest włączenie tej wtyczki, w przeciwnym razie strona nie będzie działała prawidłowo.

Na stronie DEVICES dostępne są trzy zakładki:

1.) Monitorowanie i kontrola



Wartości siły i momentu (**Fx, Fy, Fz** i **Tx, Ty, Tz**) wyrażone są w niutonach/Nm.


Przełącznik **ZERO** umożliwia wyzerowanie odczytu siły i momentu (tylko w przypadku klienta Web).

Wartość **ZERO** ustawiona na tej stronie nie jest zapisywana trwale i jest odzyskiwana z wartości domyślnych po ponownym uruchomieniu.

2.) Informacje o urządzeniu

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

Zakładka ta zawiera numery seryjne i wersje oprogramowania firmowego / oprogramowania podłączonych urządzeń.

3.) Status urządzenia

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

Zakładka ta zawiera informacje o statusie urządzenia, który zostanie odczytany jako "Good", jeśli urządzenie to działa prawidłowo.

2.4.2.2 STRONA CONFIGURATION

Strona **CONFIGURATION** w górnym, lewym menu umożliwia sprawdzenie lub zmianę konfiguracji sieci urządzenia.

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

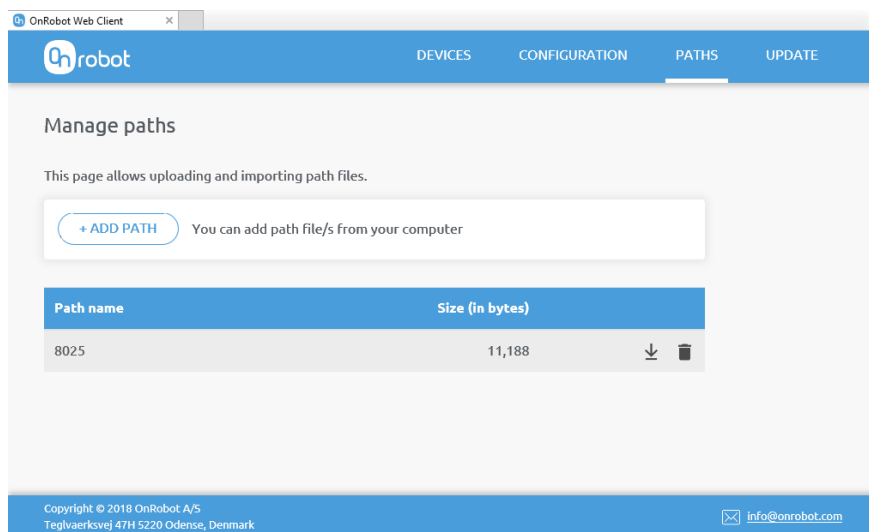
Strona **Configuration** zawiera następujące opcje:

- Opcja **MAC Address** określa unikalny identyfikator na skalę światową przypisany na stałe do urządzenia.
- Menu rozwijane **Network Mode** umożliwia przypisanie stałego lub dynamicznego adresu IP Compute Box:
 - a. Jeśli wybrana zostanie opcja **Dynamic IP**, Compute Box będzie oczekiwał adresu IP przypisanego przez serwer DHCP. Jeśli sieć, do której zostało podłączone urządzenie, nie ma serwera DHCP, wówczas do urządzenia zostanie przypisany stały adres IP 192.168.1.1 (po 30 sekundach limitu czasu).
 - b. Jeśli wybrana zostanie opcja **Static IP**, wówczas konieczne jest ustawienie stałego adresu IP i maski podsieci.
 - c. Jeśli zostanie wybrana opcja **Default Static IP**, zostanie przewrócone stałe IP ustawień fabrycznych i nie będzie możliwa jego zmiana.

Po ustawieniu wszystkich parametrów, kliknąć przycisk **Save**, aby zapisać trwale nowe wartości. Odczekać minutę i ponownie podłączyć się do urządzenia przy użyciu nowych ustawień.

2.4.2.3 STRONA PATHS

Strona **Paths** z menu górnego umożliwia importowanie, eksportowanie i usuwanie wcześniej zarejestrowanych ścieżek. W ten sposób jedna ścieżka może zostać skopiowana do innego Compute Box.



Aby zaimportować wcześniej wyeksportowaną ścieżkę (plik .ofp), należy wybrać plik i kliknąć **ADD PATH**.

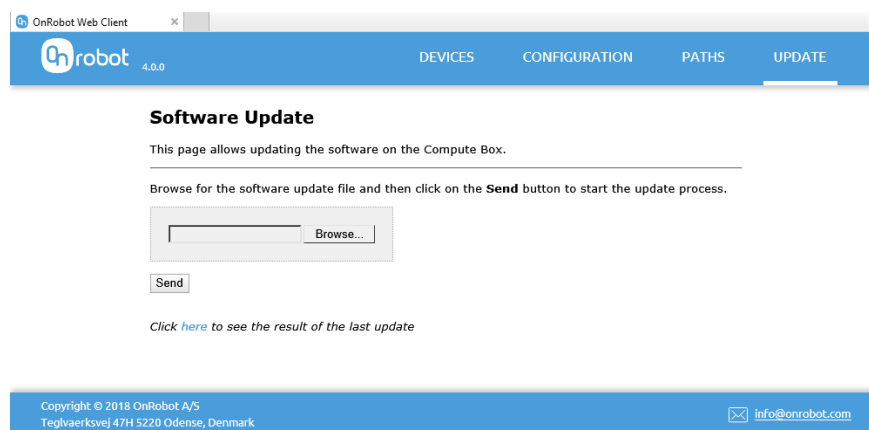
Dostępne ścieżki dostępne są w formie listy na końcu strony. Każdą ścieżkę można wyeksportować i pobrać jako plik .ofp lub trwale usunąć w celu zwolnienia miejsca na liście, jeśli ścieżka ta nie jest już dłużej potrzebna.

Zawsze należy upewnić się, aby nie usunąć ścieżki aktualnie używanej w dowolnym programie UR. W przeciwnym razie konieczne będzie ponowne zarejestrowanie tej ścieżki, ponieważ operacja usuwania nie może zostać cofnięta.

Pamięć Compute Box ma pojemności do 100 Mbajtów ścieżek, co w przybliżeniu jest równe około 1000 godzinom nagrań.

2.4.2.4 AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

Strona **Software Update** (Aktualizacja oprogramowania) w górnym, lewym menu umożliwia zaktualizowanie oprogramowania Compute Box. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz [Aktualizacja oprogramowania Compute Box](#).



2.4.3 Połączenie UDP

Połączenie User Datagram Protocol (UDP) można stosować w celu odczytu danych wyjściowych czujnika przy maksymalnej szybkości 500 Hz. Protokołu UDP można również używać w celu ustawienia odczytu, częstotliwości granicznej i do zerowania danych wyjściowych czujnika.

Protokół UDP obsługuje pięć poleceń. Aby uruchomić wysyłanie danych przez urządzenie za pomocą komunikatów UDP, należy przestać żądanie na adres IP urządzenia. Urządzenie oczekuje żądań UDP w porcie 49152. Port ten używany jest również do komunikatów danych wyjściowych.

2.4.3.1 POLECENIA

Obsługiwanych pięć poniższych poleceń:

Polecenie	Nazwa	Dane	Odpowiedź
0x0000	Zakończ wysyłanie danych wyjściowych	Dowolna wartość	brak
0x0002	Rozpocznij wysyłanie danych wyjściowych	Liczba próbek	Rejestr(y) UDP
0x0042	Ustaw zerowanie oprogramowania	0 lub 255 wartość dziesiętna	brak
0x0081	Ustaw filtrowanie wewnętrzne	0-6 wartość dziesiętna	brak
0x0082	Ustaw prędkość odczytu	Okres w ms	brak

Jedynym poleceniem z odpowiedzią jest polecenie 0x0002, które rozpoczyna wysyłanie danych wyjściowych. Pozostałe polecenia nie wymagają potwierdzenia i dlatego też nie są poleceniami z odpowiedzią.

2.4.3.2 ŻĄDANIE

Polecenie musi zostać wysłane do urządzenia jako żądanie o następującej strukturze:

```

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

```

Licznik bajtów żądania musi wynosić 8 bajtów, a wartości wielobajtowe muszą być wysyłane w pierwszej kolejności jako wyższy bajt.

2.4.3.3 ODPOWIEDŹ

Urządzenie wysyła dane wyjściowe jako rejestr UDP, który ma następującą strukturę:

```

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)

```

Liczba bajtów danych wyjściowych wynosi zawsze 36 bajtów. Jeśli otrzymano mniej niż 36 bajtów, są one ignorowane. W przypadku wartości wielobajtowych kolejność jest wg wyższego bajtu.

Parametr `HS_sequence` wskazuje bieżącą liczbę danych wyjściowych. Jeśli żądanie rozpoczęcia zostanie wysłane z danymi (liczba próbek) = 1000, wówczas parametr `HS_sequence` będzie rozpoczynał się od 1 i kończył na 1000. Jeśli dane (liczba próbek) wynosiły 0, wówczas dane wyjściowe są wysyłane do czasu wysłania żądania zakończenia.

Wartości `Fx`, `Fy`, `Fz`, `Tx`, `Ty`, `Tz` można skonwertować na niutony/niutonometry poprzez podzielenie wartości siły przez 10 000 i wartości momentu przez 100 000.

2.4.3.4 ZEROWANIE

Zerowanie umożliwia wyzerowanie odczytów siły i momentu. Jeśli system nie zostanie wyzerowany, odczyt siły i momentu powinien być zbliżony do zera (w zakresie liczb -300 do +300). Jeśli dane (zerowanie) są ustawione na 255 (wartość dziesiętna), bieżące wartości są zapisywane jako przesunięcie, aby ustawić wartości siły i momentu na 0.

Jeśli dane (zerowanie) zostaną ustawione na 0, zapisane przesunięcie zostanie zresetowane, a urządzenie przywróci stan sprzed zerowania.

Zerowanie nie jest zapisywane trwale i jest ono przywracane po ponownym uruchomieniu zasilania do domyślnego stanu sprzed zerowania.

2.4.3.5 FILTROWANIE

Filtrowanie wewnętrzne można zaprogramować w celu zastosowania niestandardowej częstotliwości granicznej. Dostępnych jest 7 opcji:

Dane/filtr (wartość dziesiętna)	Częstotliwość graniczna
0	Bez filtra
1	500 Hz
2	150 Hz
3	50 Hz
4	15 Hz
5	5 Hz
6	1,5 Hz

Nowa wartość nie jest zapisywana trwale i jest ona przywracana po ponownym uruchomieniu zasilania do domyślnej wartości 15 Hz.

2.4.3.6 PRĘDKOŚĆ ODCZYTU

Prędkość odczytu jest prędkością, z którą nowe próbki są dostępne. Wartość tę można ustawić w zakresie od 254 ms do 2 ms, co odpowiednio wynosi od 4 Hz do 500 Hz.

Wartością tą może być dowolna liczba od 0 do 255. Liczby nieparzyste są zaokrąglane do niższej liczby parzystej. 0 kończy odczyt. Wartości inne niż 0 można skonwertować do częstotliwości odczytu o następujących wzorze:

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

Przykłady:

Wartość 2 oznacza: $1000 \text{ Hz} / 2 = 500 \text{ Hz}$

Wartość 51 oznacza: $1000 \text{ Hz} / 50 = 20 \text{ Hz}$

Nowa wartość nie jest zapisywana trwale i jest ona przywracana po ponownym uruchomieniu zasilania do domyślnej wartości 100 Hz.

2.4.4 Połączenie TCP

Tryb Transmission Control Protocol (TCP) umożliwia odczyt danych wyjściowych czujnika i informacje o statusie.

Połączenia TCP są generalnie wolniejsze w porównaniu do połączeń UDP, a wiele współczynników oprogramowania lub sprzętu może wpływać na prędkość odpowiedzi (zapor sieciowa oprogramowania, router itp.). W celu uzyskania większej prędkości odczytu zaleca się używanie trybu UDP.

W protokole TCP urządzenie pełni funkcję serwera a klienci mogą się z nim łączyć. Połączenie jest ustanawiane w następujący sposób:

- Urządzenie oczekuje na połączenie w porcie TCP 49151.
- Po pomyślnym połączeniu się klienta z urządzeniem, klient może żądać danych z urządzenia.
- Po otrzymaniu żądania urządzenie odpowiada za pomocą właściwej odpowiedzi.
- Po otrzymaniu odpowiedzi przez użytkownika istnieje możliwość wystąpienia nowego żądania bez konieczności ponownego ustanawiania połączenia TCP. Jeśli urządzenie nie otrzyma żądania w ciągu 1 sekundy, połączenie zostanie zamknięte (upłynął limit czasu) przez urządzenie. W takim przypadku użytkownik jest zmuszony do ponownego ustanowienia połączenia TCP w celu przestania żądania i uzyskania więcej danych.

W danym momencie może być aktywne tylko jedno połączenie TCP.

2.4.4.1 UZYSKAJ NAJNOWSZY ODCZYT F/T

2.4.4.1.1 ŻĄDANIE

Polecenie dotyczące próbki musi zostać wysłane do urządzenia jako żądanie o następującej strukturze:

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

Liczba bajtów żądania musi wynosić 20 bajtów.

2.4.4.1.2 ODPOWIEDŹ

Urządzenie wysyła dane wyjściowe jako rejestr, który ma następującą strukturę:

```
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)
```

Licznik bajtów żądania musi wynosić 16 bajtów, a wartości wielobajtowe muszą być wysyłane w pierwszej kolejności jako wyższy bajt.

Wartości Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz można przekonwertować na niutony/niutonometry za pomocą parametrów konwersji. Patrz [Uzyskaj parametry konwersji niuton/niutonometr](#).

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

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

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

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

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

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

2.4.4.2 UZYSKAJ PARAMETRY KONWERSJI NIUTON/NIUTONOMETR

2.4.4.2.1 ŻĄDANIE

Polecenie dotyczące próbki musi zostać wysłane do urządzenia jako żądanie o następującej strukturze:

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

Liczba bajtów żądania musi wynosić 20 bajtów.

2.4.4.2.2 ODPOWIEDŹ

Urządzenie wysyła dane wyjściowe jako rejestr, który ma następującą strukturę:

```
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)
```

Licznik bajtów żądania musi wynosić 24 bajtów, a wartości wielobajtowe muszą być wysyłane w pierwszej kolejności jako wyższy bajt.

Parametr `Unit_Force` może wynosić (wartość dziesiętna):

0 – brak dostępnej konwersji niutonów

2 – liczba niutonów będzie wartością obliczoną (ustawienie domyślne po włączeniu zasilania)

Parametr `Unit_Torque` może wynosić (wartość dziesiętna):

0 – brak dostępnej konwersji niutonometrów

3 – liczba niutonometrów będzie wartością obliczoną (ustawienie domyślne po włączeniu zasilania)

2.5 Złącze USB

Za pośrednictwem złącza USB Mini B istnieje możliwość podłączenia Compute Box do komputera stacjonarnego, umożliwiając korzystanie z czujnika wraz z oprogramowaniem OnRobot Data Visualization (ODV).

2.6 Kontrolka statusu czujnika

Kontrolka statusu czujnika informuje o statusie czujnika.

Stany kontrolki statusu czujnika	Status
Wył.	Brak podłączenia czujnika lub stan uruchamiania Compute Box.
Miganie w kolorze zielonym	Normalny tryb pracy czujnika.
Świecenie światłem ciągłym w kolorze czerwonym	Nieprawidłowa praca czujnika. Sprawdzić słowo STATUS. W celu uzyskania dodatkowych informacji patrz punkt Słowo STATUS nie jest równe „0” .

2.7 Kontrolka statusu konwertera

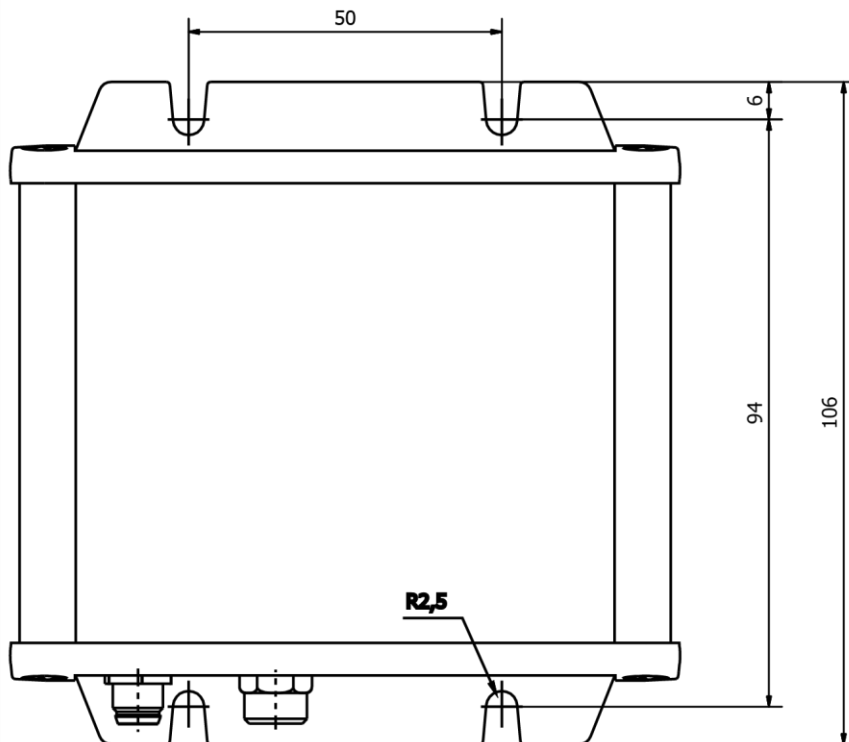
Kontrolka statusu konwertera informuje o statusie konwertera Ethernet.

Stany kontrolki statusu konwertera	Status
Miganie w kolorze niebieskim	Stan uruchamiania Compute Box.
Świecenie światłem ciągłym w kolorze niebieskim	Ustanowienie połączenia Ethernet.
Świecenie światłem ciągłym w kolorze zielonym	Normalny tryb pracy czujnika.
Świecenie światłem ciągłym w kolorze czerwonym	Nieprawidłowa praca Compute Box. Skontaktować się z OnRobot.

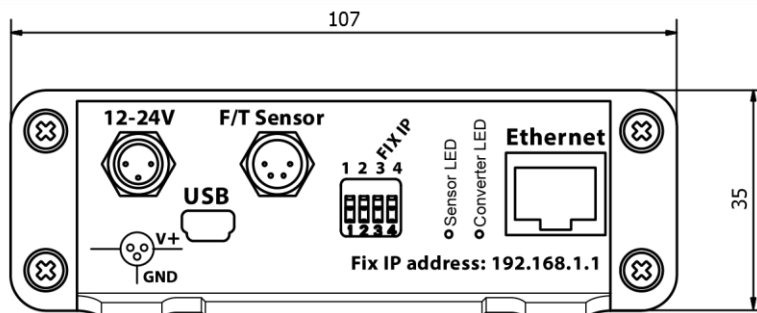
3 Wymiary Compute Box

Wszystkie wymiary podane są w mm.

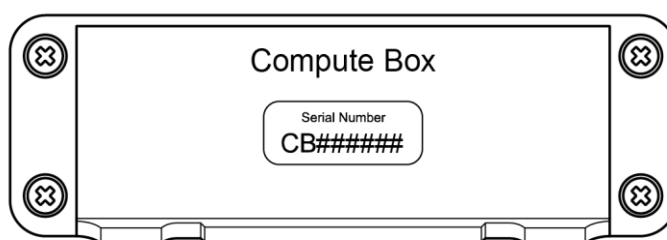
Widok z góry



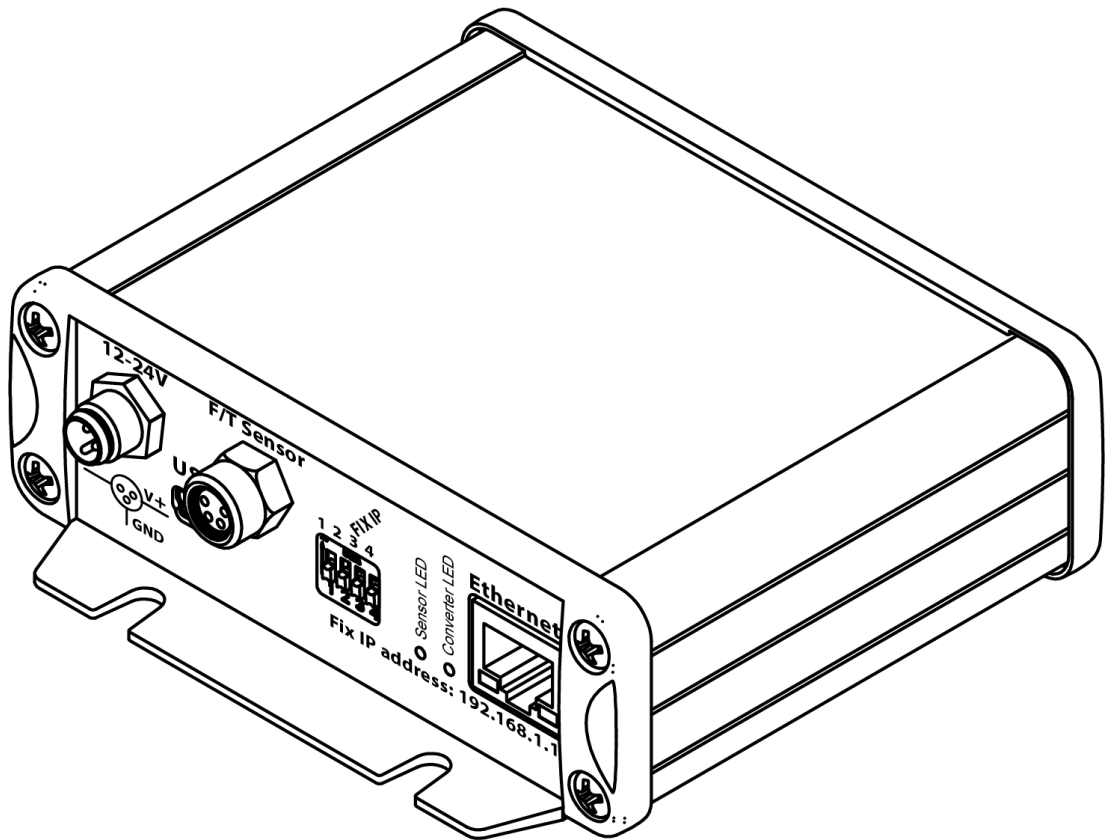
Widok z przodu



Widok z tyłu



Widok izometryczny



4 Aktualizacja oprogramowania Compute Box

4.1 Aktualizacja oprogramowania z wersji 2.6.0 do wersji 4.0.0

Aby zaktualizować oprogramowanie Compute Box z wersji 2.6.0 do wersji 4.0.0, należy wykonać poniższą procedurę:

Upewnić się, że na komputerze zapisane zostały następujące pliki:

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

Rozpakować w komputerze plik Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip.

Jeśli Compute Box nie jest używany, kontynuować procedurę w następnym kroku. Jeśli Compute Box jest używany, zapisać ustawienia sieci, a następnie zatrzymać i wyłączyć robota, odłączyć Compute Box, czujnik i kontrolera robota od źródła zasilania.

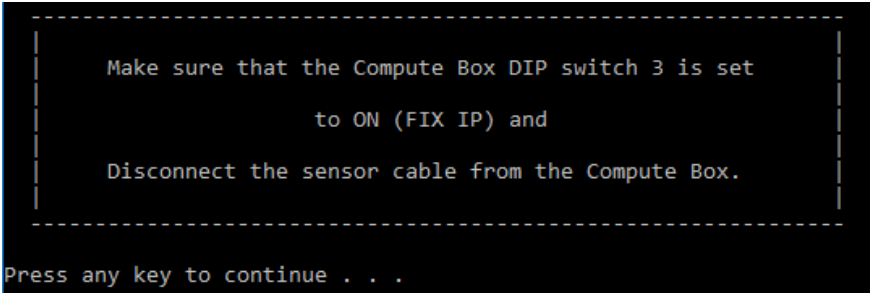
Umieścić Compute Box w pobliżu komputera lub laptopa.

Upewnić się, że przełącznik DIP 3 ustawiony został w położeniu ON, a przełącznik DIP 4 w położeniu WYŁ.

Podłączyć Compute Box do źródła zasilania, odczekać jedną minutę i odłączyć go od źródła zasilania.

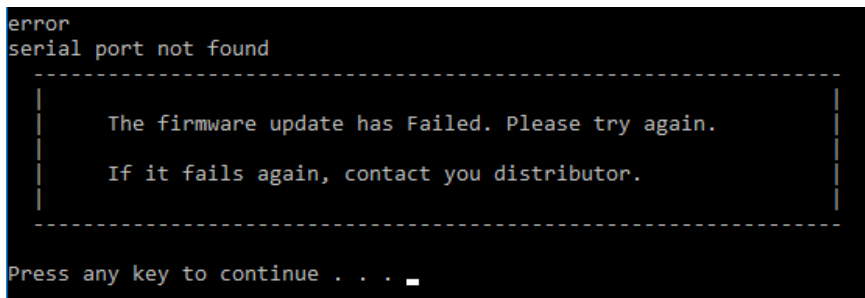
Podłączyć Compute Box do komputera za pomocą przewodu USB.

- Uruchomić na komputerze plik *RUN THIS CB update firmware.cmd*, rozpakowany z pliku Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip.

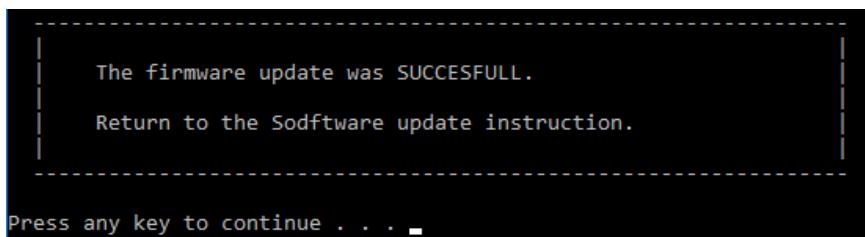


```
-----  
Make sure that the Compute Box DIP switch 3 is set  
to ON (FIX IP) and  
Disconnect the sensor cable from the Compute Box.  
-----  
Press any key to continue . . .
```

Jeśli na ekranie zostanie wyświetlony komunikat „serial port not found” (nie znaleziono portu szeregowego), zainstalować napęd USB na komputerze, a następnie ponownie uruchomić plik *RUN THIS CB update firmware.cmd*.



Odczekać do ukończenia aktualizacji FW.



Jeśli aktualizacja FW nie zostanie ukończona pomyślnie, skontaktować się z dystrybutorem, w przeciwnym razie wykonać kolejny krok.

Odłączyć przewód USB z Compute Box.

Włączyć Compute Box poprzez jego podłączenie do źródła zasilania.

Podłączyć bezpośrednio Compute Box do komputera za pomocą przewodu ethernet.

Odczekać jedną minutę, otworzyć przeglądarkę i wpisać 192.168.1.1 w pasku adresu.

Kliknąć opcję **Software Update** (Aktualizacja oprogramowania) w menu po lewej stronie.



Kliknąć przycisk Browse (Przeglądaj) i wybrać plik Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu.

Kliknąć przycisk Send (Wyślij).

Aktualizacja oprogramowania Compute Box 24

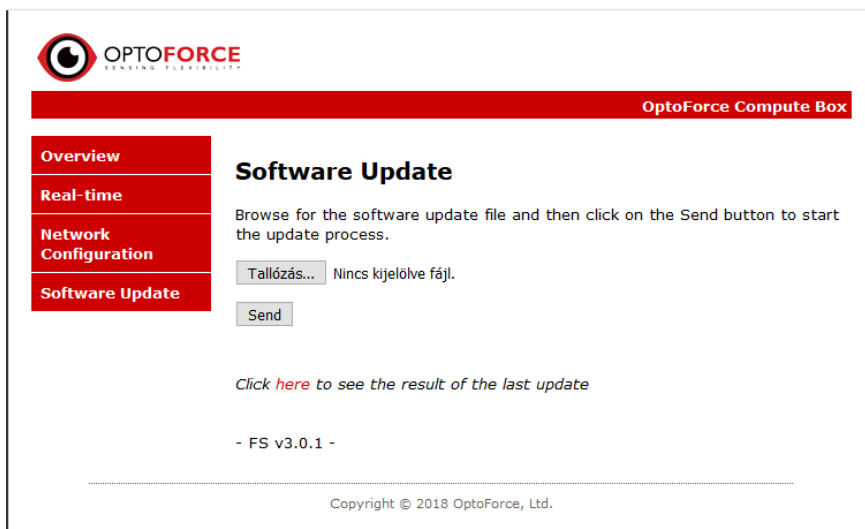
The file upload has been completed and the device is now rebooting to finish the update.

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

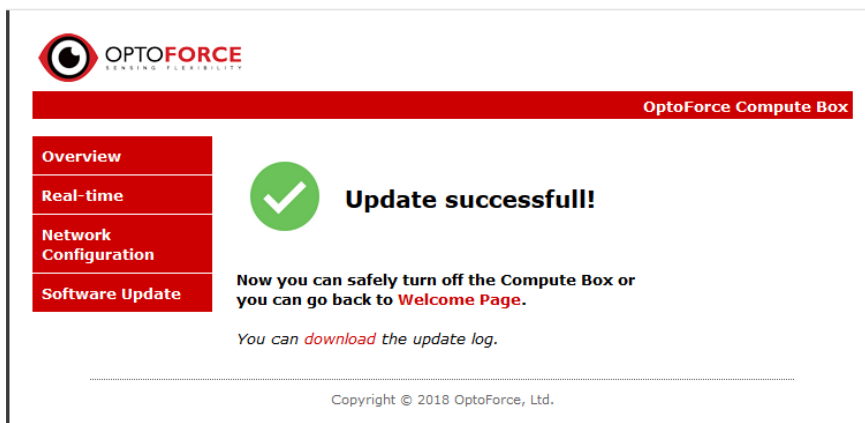
After 5 minutes reconnect to the device and you can use it as normal.

Odczekać 5 minut do ukończenia aktualizacji SW, otworzyć przeglądarkę i wpisać 192.168.1.1 w pasku adresu.

Kliknąć opcję **Software Update** (Aktualizacja oprogramowania) w menu po lewej stronie.



Kliknąć słowo „here” (tutaj), aby zapoznać się z wynikiem ostatniej aktualizacji.



Odłączyć Compute Box od komputera oraz od źródła zasilania.

Ustawić przełącznik DIP 3 i 4 z powrotem do oryginalnych położeń, a następnie wprowadzić oryginalne ustawienia sieci sprzed aktualizacji.

4.2 Aktualizacja oprogramowania z wersji 3.0.0 lub wyższej do wersji 4.0.0

Aby zaktualizować oprogramowanie Compute Box z wersji 3.0.0 lub wyższej, należy wykonać poniższą procedurę:

Upewnić się, że na komputerze zapisane zostały następujące pliki:

Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu

Jeśli Compute Box nie jest używany, kontynuować procedurę w następnym kroku. Jeśli Compute Box jest używany, zapisać ustawienia sieci, a następnie zatrzymać i wyłączyć robota, odłączyć Compute Box, czujnik i kontrolera robota od źródła zasilania.

Umieścić Compute Box w pobliżu komputera lub laptopa.

Upewnić się, że przełącznik DIP 3 ustawiony został w położeniu ON, a przełącznik DIP 4 w położeniu WYŁ.

Podłączyć Compute Box do źródła zasilania, odczekać jedną minutę i odłączyć go od źródła zasilania.

Włączyć Compute Box poprzez jego podłączenie do źródła zasilania.

Podłączyć bezpośrednio Compute Box do komputera za pomocą przewodu ethernet.

Odczekać jedną minutę, otworzyć przeglądarkę i wpisać 192.168.1.1 w pasku adresu.

Kliknąć opcję **Software Update** (Aktualizacja oprogramowania) w menu po lewej stronie.

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

Kliknąć przycisk Browse (Przeglądaj) i wybrać plik Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu.

Kliknąć przycisk Send (Wyślij).



Do not unplug the power until the update is finished!

Estimated remaining time: 4:16



Odczekać do ukończenia aktualizacji 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.

Jeśli aktualizacja oprogramowania nie zostanie ukończona pomyślnie,
skontaktować się z dystrybutorem, w przeciwnym razie wykonać kolejny krok.



Update failed!

Download the update log file, and contact your distributor.

Odtłączyć Compute Box od komputera oraz od źródła zasilania.

Ustawić przełącznik DIP 3 i 4 z powrotem do oryginalnych położeń, a następnie
wprowadzić oryginalne ustawienia sieci sprzed aktualizacji.

5 Glosariusz pojęć

Pojęcie	Opis
Compute Box	Jednostka dostarczana przez OnRobot wraz z czujnikiem. Przeprowadza ona obliczenia wymagane w celu użycia poleceń i zastosowań wdrożonych przez OnRobot. Moduł ten wymaga podłączenia do czujnika i kontrolera robota.
OnRobot Data Visualization	Oprogramowanie Data Visualization opracowane przez OnRobot umożliwia zwizualizowanie danych dostarczanych przez czujnik. Oprogramowanie to współpracuje z system operacyjnym Windows.

6 Wykaz skrótów

Skrót	Wyjaśnienie
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 Załącznik

7.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

7.1.1 Web Pages Not Accessible by IP Address (Strony internetowe niedostępne przez adres IP)

Aby usunąć błąd, przeprowadzić poniższą procedurę:

Zamknąć przeglądarkę i otworzyć ją ponownie (może wyświetlić poprzednią stronę internetową).

Upewnić się, że żaden sprzęt / zaporę sieciową oprogramowania (lub router) nie blokuje połączenia pomiędzy komputerem a Compute Box.

Przywrócić ustawienia sieci do wartości domyślnych poprzez ustawienie przełącznika DIP 3 w położeniu ON na Compute Box. Domyślnymi wartościami są: adres IP 192.168.1.1, a maska podsieci 255.255.255.0 z klientem DHCP wyłączonym.

7.1.2 Słowo STATUS nie jest równe „0”

Aby usunąć błąd, przeprowadzić poniższą procedurę:

Przekonwertować słowo STATUS na liczbę binarną, odszukać źródło błędu w tabeli poniżej, a następnie postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w kolumnie Rozwiązanie. W tabeli poniżej 0 oznacza najmniej znaczący bit, a 15 najbardziej znaczący bit.

Bit	Funkcja	Rozwiązanie
Wszystkie bity (słowo status wynosi 65535)	Nie podłączono czujnika	Odłączyć Compute box od źródła zasilania, sprawdzić, czy czujnik został podłączony do Compute box za pomocą nieuszkodzonego przewodu, a następnie włączyć Compute box. Odczekać 30 sekund i jeśli błąd nadal będzie występował, zebrać informacje o sytuacji, w której wystąpił ten błąd i skontaktować się ze swoim dystrybutorem.
0-3	Zarezerwowane	
4	PRZECIĄŻENIE – w Fx	Wyeliminować warunki, które powodują przeciążenie czujnika, tj. odciążyć czujnik.
5	PRZECIĄŻENIE – w Fy	
6	PRZECIĄŻENIE – w Fz	
7	PRZECIĄŻENIE – w Tx	
8	PRZECIĄŻENIE – w Ty	
9	PRZECIĄŻENIE – w Tz	
10-11	Błąd czujnika	Zebrać informacje o sytuacji, w której wystąpił ten błąd, i skontaktować się ze swoim dystrybutorem.
12	Zarezerwowane	
13	Błąd zasilania czujnika lub pamięci EEPROM	Zebrać informacje o sytuacji, w której wystąpił ten błąd, i skontaktować się ze swoim dystrybutorem.
14	Błąd komunikacji pomiędzy czujnikiem i Compute Box	Odłączyć Compute box od źródła zasilania, sprawdzić, czy czujnik został podłączony do Compute box za pomocą nieuszkodzonego przewodu, a następnie włączyć Compute box. Odczekać 30 sekund i jeśli błąd nadal będzie występował, zebrać informacje o sytuacji, w której wystąpił ten błąd i skontaktować się ze swoim dystrybutorem.
15	Zarezerwowane	

7.2 Edycje

Edycja	Uwaga
Edycja 1	Pierwsza edycja niniejszego dokumentu.
Edycja 2	Dodano punkt „Aktualizacja oprogramowania Compute Box”. Wprowadzono zmiany w wymiarach Compute Box. Wprowadzono zmiany w opisie stanów kontrolki.
Edycja 3	Wprowadzono zmiany w instrukcji w punkcie „Aktualizacja oprogramowania z wersji 2.6.0 do wersji 3.0.0”.
Edycja 4	Dodano instrukcje dotyczące aktualizacji oprogramowania dla aktualizacji ścieżek z 2.6.0 do 3.0.1 i 3.0.0 do 3.0.1.
Edycja 5	Dodano punkt Aktualizacja oprogramowania. Dodano instrukcje dotyczące aktualizacji oprogramowania z wersji 3.0.1 do wersji 3.1.0. Zaktualizowano wszystkie zrzuty z ekranów w punkcie Dostęp internetowy. Zaktualizowano punkt Wymiary Compute Box, dodając widok z tyłu z umieszczeniem tabliczki znamionowej. Wprowadzono zmianę w czasie uruchamiania urządzenia z 60 sekund na 30.
Edycja 6	Dodano instrukcje dotyczące aktualizacji oprogramowania z wersji 3.1.0 do wersji 3.1.1.
Edycja 7	Zmieniono instrukcje dotyczące aktualizacji oprogramowania do wersji 3.1.2. Zmiany edytorskie.
Edycja 8	Nowy wygląd i wrażenie dotykowe. Zmieniono instrukcje dotyczące aktualizacji oprogramowania do wersji 3.1.3.
Edycja 9	Zmieniono instrukcje dotyczące aktualizacji oprogramowania do wersji 3.2.0.
Edycja 10	Zaktualizowano ekrany strony internetowej. Zmieniono instrukcje dotyczące aktualizacji oprogramowania do wersji 4.0.0.