



# ОПИСАНИЕ

## Compute Box

Издание E10  
Compute Box версии 4.0.0  
Сентябрь 2018 г.

# Содержание

---

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
1.1	Целевая аудитория .....	4
1.2	Назначение .....	4
1.3	Типографские обозначения .....	4
<b>2</b>	<b>Интерфейсы и индикаторы .....</b>	<b>5</b>
2.1	Разъем питания .....	5
2.2	Разъем F/T датчика .....	6
2.3	DIP-переключатель .....	6
2.4	Интерфейс Ethernet .....	7
2.4.1	Настройка интерфейса Ethernet .....	7
2.4.2	Веб-клиент .....	8
2.4.3	Подключение UDP .....	14
2.4.4	Подключение TCP .....	17
2.5	Разъем USB .....	20
2.6	Индикатор состояния датчика .....	20
2.7	Индикатор состояния преобразователя .....	20
<b>3</b>	<b>Размеры Compute Box .....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>Обновление ПО Compute Box.....</b>	<b>23</b>
4.1	Обновление ПО версии 2.6.0 до версии 4.0.0 .....	23
4.2	Обновление ПО версии 3.0.0 или более поздней до версии 4.0.0 .....	26
<b>5</b>	<b>Словарь терминов .....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Список акронимов.....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>30</b>
7.1	Поиск и устранение неисправностей .....	30
7.1.1	Веб-страницы не доступны по IP-адресу .....	30
7.1.2	Слово "Статус" не равно 0 .....	31
7.2	Издания .....	32

© 2017-2018 OnRobot A/S. Все права защищены. Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена в любой форме и любым способом без предварительного письменного разрешения OnRobot A/S.

Информация, представленная в данном документе, актуальна на момент публикации, насколько это нам известно. Возможны расхождения сведений, приведенных в данном документе, и фактических характеристик продукта, если продукт был модифицирован после даты выпуска текущего издания документа.

Компания OnRobot A/S не несет какой-либо ответственности за ошибки или пропуски, содержащиеся в данном документе. Ни при каких обстоятельствах компания OnRobot A/S не несет ответственности за потери или повреждения для лиц или собственности, связанные с использованием данного документа.

Приведенная в данном документе информация может быть изменена без дополнительного уведомления. Наиболее актуальную версию данного документа можно найти на веб-сайте по адресу: <https://onrobot.com/>.

Оригинальная версия данного документа издана на английском языке. Версии на всех других языках были переведены с английского языка.

Все торговые марки принадлежат соответствующим владельцам. Обозначения ® и ™ опущены.

# 1 Введение

---

## 1.1 Целевая аудитория

Данный документ предназначен для интеграторов, выполняющих проектирование и установку комплексных робототехнических систем. Персонал, работающий с вычислительным блоком Compute Box, должен обладать следующей квалификацией:

- Базовые знания электронных и электрических систем

## 1.2 Назначение

Compute Box предназначен для работы с 6-осевым датчиком OnRobot, измеряющим силу и крутящий момент. Compute Box используется для получения данных с датчика и его настройки через интерфейс Ethernet.

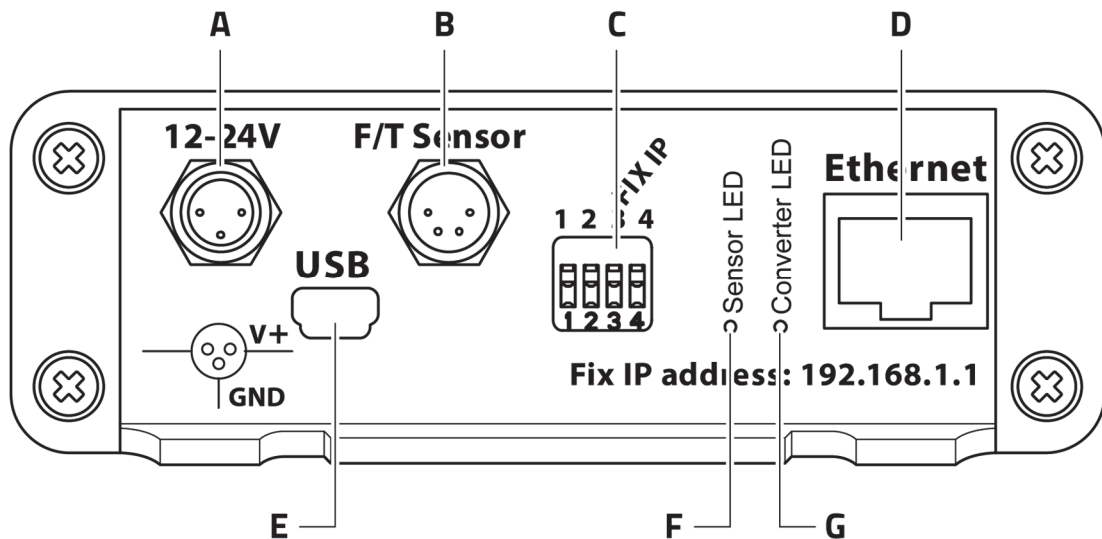
## 1.3 Типографские обозначения

В данном документе используются следующие типографские обозначения.

Текст, набранный шрифтом Courier	Пути к файлам, имена файлов, программный код, вводимые пользователем команды и данные, выводимые компьютером.
<i>Курсив</i>	Цитаты и ссылки на изображения в тексте.
<b>Полужирный текст</b>	Элементы пользовательского интерфейса, включая надписи на кнопках и пункты меню.
<угловые скобки>	Имена переменных, которые следует заменить реальными значениями или строками.
1. Нумерованные списки	Этапы процедуры.
A. Алфавитные списки	Описания изображений.

## 2 Интерфейсы и индикаторы

На рисунке ниже показаны интерфейсы и индикаторы передней панели Compute Box.



- A. Разъем питания
- B. Разъем F/T датчика
- C. DIP-переключатель
- D. Интерфейс Ethernet
- E. Разъем USB
- F. Индикатор состояния датчика
- G. Индикатор состояния преобразователя

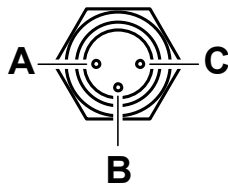
### 2.1 Разъем питания

Питание Compute Box необходимо подавать через разъем питания. Питание по кабелю Power-over-Ethernet (PoE) не поддерживается. Используйте входящий в комплект блок питания или аналогичное устройство, если длины кабеля штатного блока питания не достаточно.

Блок питания должен иметь приведенные ниже характеристики:

Параметры питания	
Напряжение	12–24 В
Потребление энергии	6 Вт

Разъем питания представляет собой стандартный трехконтактный штекер M8 и имеет следующую распиновку:



- A. Не используется
- B. Заземление
- C. Питание




После включения питания в течение приблизительно 60 секунд происходит загрузка системы.

## 2.2 Разъем F/T датчика

Compute Box получает с 6-осевого датчика OnRobot, подключенного к разъему F/T датчика, значения силы и крутящего момента. Датчик подключается с помощью специального кабеля.

## 2.3 DIP-переключатель

DIP-переключатель используется для изменения сетевых настроек устройства.

 <p>(показаны заводские настройки)</p>	1	Зарезервирован
	2	Зарезервирован
	3	ON — IP-адрес устройства = 192.168.1.1 ВЫКЛ. — Режим статического IP/DHCP-клиента
	4	ON — Сервер DHCP выключен ВЫКЛ. — Сервер DHCP включен

Любые изменения настроек вступают в силу только после выключения и повторного включения питания устройства.

## 2.4 Интерфейс Ethernet

Compute Box осуществляет передачу данных, полученных от датчика, любым другим устройствам через интерфейс Ethernet. В комплект устройства входит кабель для подключения Compute Box к ПК или ноутбуку.

Интерфейс Ethernet поддерживает три режима работы:

- **Веб-клиент:**  
Режим обеспечивает удобное получение данных с датчика в реальном времени, настройку передачи данных, а также настройку сетевых параметров Compute Box.
- **Подключение UDP:**  
Для высокоскоростного сбора данных с датчика (до 500 Гц).
- **Подключение TCP:**  
Для однократных или повторяющихся считываний данных с датчика.  
Не рекомендуется использовать два режима одновременно, поскольку это может негативно повлиять на производительность.

### 2.4.1 Настройка интерфейса Ethernet

Для использования интерфейса Ethernet необходимо правильно указать IP-адрес. Для настройки IP-адреса можно использовать приведенные ниже методы:

- Использовать заводские настройки. В этом случае клиент DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) и сервер DHCP Compute Box будут включены.
  - При подключении к устройству (например, к блоку управления робота или к компьютеру) напрямую, сервер DHCP Compute Box назначит подключенным устройствам IP-адреса (в диапазоне 192.168.1.100–105, маска подсети 255.255.255.0). После этого можно установить связь между устройством и Compute Box.

Убедитесь, что в сетевых настройках компьютера, подключенного к Compute Box, установлен режим автоматического получения IP-адреса.

- При подключении к сети, в которой имеется сервер DHCP, Compute Box выступает в качестве клиента DHCP и получает IP-адрес с сервера. После этого можно установить связь между любым устройством в сети и Compute Box.

Если Compute Box используется в корпоративной сети, в которой уже имеется сервер DHCP, рекомендуется отключить сервер DHCP Compute Box, установив DIP-переключатель 4 в положение ON.

- Установите IP-адрес устройства 192.168.1.1 и маску подсети 255.255.255.0, переведя DIP-переключатель 3 в положение ON. После этого можно установить связь между любым устройством и Compute Box.
- Если необходимо использовать конкретный статический IP-адрес или маску подсети, установите DIP-переключатель 3 в положение OFF, после этого перейдите на страницу **Настройки сети**, отключите клиент DHCP Compute Box и укажите статический IP-адрес.

Если устройство используется в корпоративной сети, обратитесь в ИТ-отдел для назначения корректного IP-адреса и маски подсети. Если Compute Box присвоен статический IP-адрес, убедитесь, что подключенный к нему компьютер имеет соответствующие настройки сети, т.е. IP-адрес компьютера находится в той же подсети, а также используется общая маска подсети.

#### 2.4.2 Веб-клиент

Для использования веб-доступа к Compute Box с помощью ПК выполните следующие действия:

Подключите Compute Box к датчику с помощью 4-контактного кабеля M8.

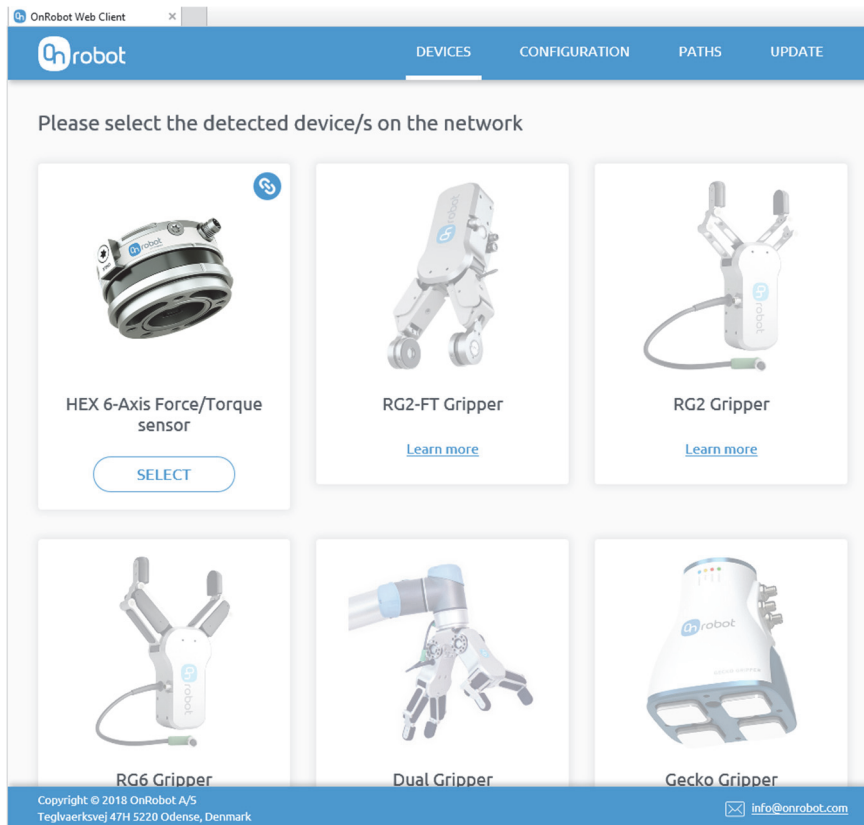
Включите питание Compute Box.

Подключите Compute Box к вашему ПК Ethernet-кабелем напрямую.

Подождите 1 минуту, откройте веб-браузер и введите в адресной строке адрес 192.168.1.1. Если вы изменяли параметры сети, как описано в разделе **Настройка интерфейса Ethernet**, используйте соответствующий IP-адрес.



Появится показанная ниже страница выбора устройств:



Система автоматически отключает недоступные устройства, позволяя вам выбирать только из фактически доступных.

Нажмите кнопку **SELECT**, чтобы активировать выбранное устройство, и система перенаправит вас на [Страница DEVICES](#).

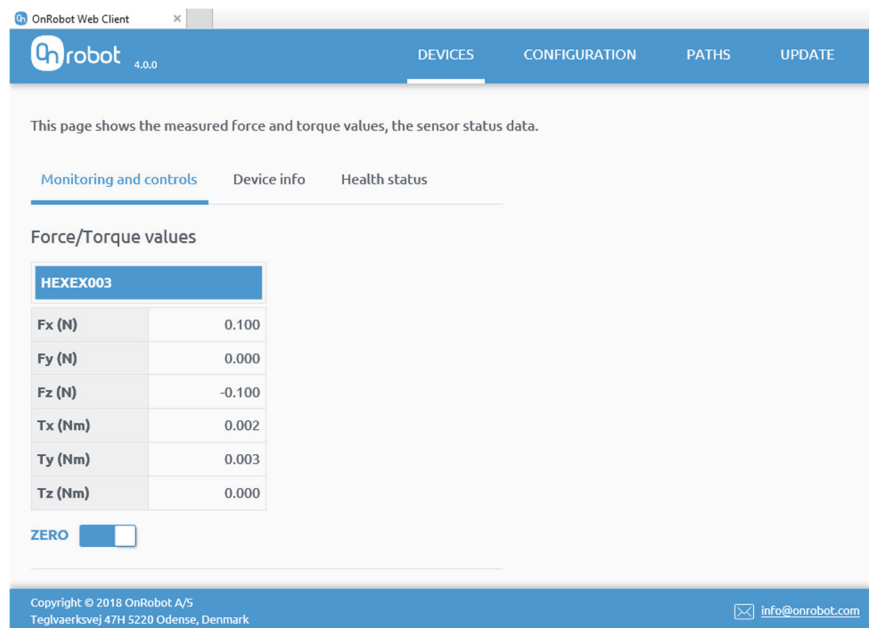
### 2.4.2.1 СТРАНИЦА DEVICES

Страница DEVICES (доступна из верхнего меню) используется для контроля работы и управления подключенными устройствами.

Для обновления данных на странице используется JavaScript, поэтому его необходимо включить в настройках браузера, в противном случае страница будет отображаться неправильно.

На странице DEVICES имеется три вкладки:

#### 1.) Monitoring and control (Мониторинг и управление)

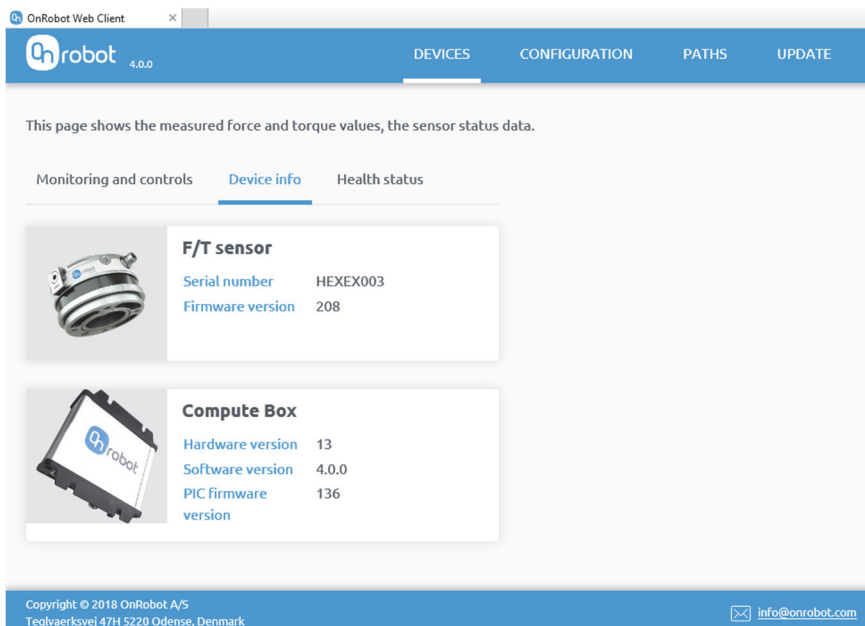


Значения силы и крутящего момента (**Fx, Fy, Fz** и **Tx, Ty, Tz**) отображаются в ньютонах/ньютонах на метр.

Переключатель **ZERO** позволяет сбросить значения усилия и крутящего момента (только для веб-клиента).


Установленные на этой странице нулевые значения не сохраняются постоянно и заменяются значениями по умолчанию при следующем включении устройства.

## 2.) Device info (Информация об устройстве)



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

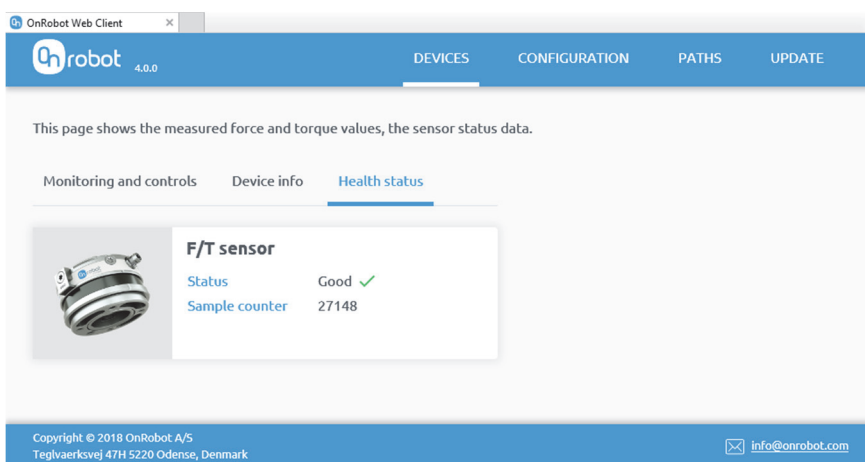
PIC firmware version 136

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

[info@onrobot.com](mailto:info@onrobot.com)


Здесь отображаются серийные номера и версии прошивки/ПО подключенных устройств.

## 3.) Health status (Состояние)



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](mailto:info@onrobot.com)

Здесь отображается состояние устройства. Если устройство работает нормально, отображается "Good".

## 2.4.2.2 СТРАНИЦА CONFIGURATION

На странице CONFIGURATION (доступна из верхнего меню) можно просмотреть и изменить сетевые настройки устройства.

OnRobot Web Client

Onrobot 4.0.0

DEVICES CONFIGURATION PATHS UPDATE

### Configuration

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

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

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

Enter the new settings for the device below:

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

SAVE

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

info@onrobot.com

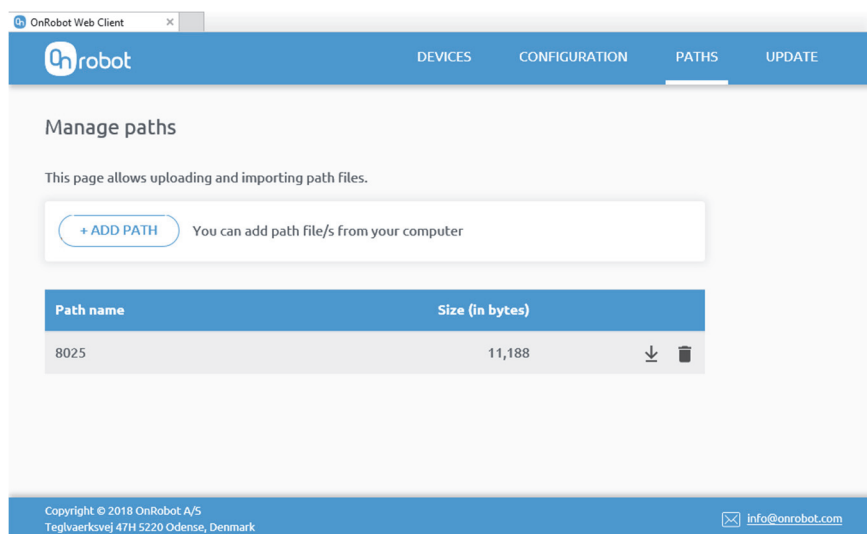
На странице CONFIGURATION приведены следующие параметры:

- **MAC-address** — это уникальный идентификатор каждого устройства.
- В выпадающем меню **Network mode** можно выбрать режим статического или динамического IP-адреса для Compute Box:
  - Если установлен режим **Dynamic IP**, Compute Box будет ожидать получения IP-адреса от сервера DHCP. Если в сети, к которой подключено устройство, нет сервера DHCP, устройству назначается фиксированный IP-адрес 192.168.1.1 (адрес назначается с 30-секундной задержкой).
  - Если установлен режим **Static IP**, необходимо указать фиксированный IP-адрес и маску подсети.
  - Если установлен режим **Default Static IP**, устанавливается IP-адрес по умолчанию (заводская настройка), после чего его нельзя изменить.

После установки всех параметров нажмите кнопку **Save** для сохранения новых значений. Подождите 1 минуту, после чего снова подключите устройство с новыми настройками.

## 2.4.2.3 СТРАНИЦА PATHS

На странице **PATHS** (доступна из верхнего меню) можно импортировать, экспортировать и удалять записанные ранее пути. Это позволяет скопировать путь на другой Compute Box.



Чтобы импортировать экспортированный ранее путь (файл .ofp), нажмите кнопку **ADD PATH**.

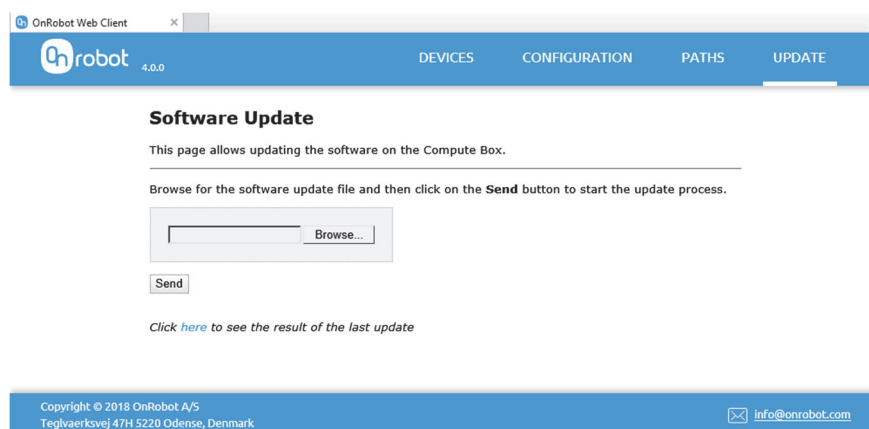
Доступные пути приведены в конце страницы. Любой путь можно экспортировать и импортировать в виде файла в формате .ofp, либо удалить неиспользуемый путь, чтобы освободить место в списке.

Не удаляйте пути, которые используются в какой-либо программе UR. Операцию удаления нельзя отменить, поэтому удаленный путь придется записать заново.

Compute Box может хранить файлы путей общим объемом до 100 Мбайт, что примерно соответствует 1000 часов записи.

#### 2.4.2.4 SOFTWARE UPDATE (ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ)

На странице **Software update** (доступна из верхнего меню) можно обновить программное обеспечение Compute Box. Дополнительная информация приведена в разделе **Обновление ПО Compute Box**.



#### 2.4.3 Подключение UDP

Подключение с использованием протокола UDP (User Datagram Protocol) можно использовать для опроса датчика с максимальной частотой 500 Гц. UDP также можно использовать для настройки параметров скорости считывания, частоты среза фильтра и функции корректировки.

Протокол UDP использует пять команд. Чтобы устройство начало передавать данные по протоколу UDP, необходимо отправить запрос на IP-адрес устройства. Для получения запросов по UDP устройство прослушивает порт 49152. Этот же порт используется для передачи выходных данных.

##### 2.4.3.1 КОМАНДЫ

Используются приведенные ниже пять команд:

Команда	Название	Данные	Отклик
0x0000	Прекратить передачу выходных данных	Любое значение	нет
0x0002	Начать передачу выходных данных	Счетчик	Записи UDP
0x0042	Установить программную корректировку	0 или 255 (в десятичном формате)	нет
0x0081	Установить внутренний фильтр	0–6 (в десятичном формате)	нет
0x0082	Установить скорость считывания	Период в мс	нет

Отклик инициирует только команда 0x0002, начинающая передачу данных. Остальные команды не подтверждаются и поэтому не инициируют отклик.

### 2.4.3.2 ЗАПРОС

Команды необходимо направлять устройству в виде запроса, имеющего следующую структуру:

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

Запрос должен иметь размер 8 байт. При передаче значений из нескольких байт первым передается старший байт.

### 2.4.3.3 ОТКЛИК

Устройство передает выходные данные в виде записи UDP, имеющей следующую структуру:

```
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)
```

Выходные данные всегда имеют размер 36 байт. Если получено меньше 36 байт, они игнорируются. При передаче значения из нескольких байт первым передается старший байт.

Параметр HS\_sequence отображает текущий номер передачи. Если запрос начала передачи данных был при значении счетчика данных 1000, значение параметра HS\_sequence будет начинаться с 1 и заканчиваться 1000. Если для счетчика установлено значение 0, данные будут передаваться до тех пор, пока не будет отправлен запрос на прекращение передачи данных.

Значения Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz можно преобразовать в величины в ньютонах/ньютонх на метр. Для этого значения усилий необходимо разделить на 10 000, а значения крутящего момента — на 100 000.

## 2.4.3.4 КОРРЕКТИРОВКА

Функцию коррективки можно использовать для установки на ноль значений силы и крутящего момента. Если для системы не установлено смещение, значения силы и крутящего момента должны быть близки к нулю (в диапазоне от -300 до +300). Если для значения коррективки установлено 255 (в десятичном формате), текущие значения сохраняются как значения смещения для установки величины силы и крутящего момента на 0.

Если для значения коррективки установлен 0, сохраненные значения смещения сбрасываются и устройство возвращается в состояние без смещения (коррективки).

Значения для коррективки не сохраняются постоянно и при следующем включении питания система по умолчанию переходит в состояние без коррективки.

## 2.4.3.5 ФИЛЬТРАЦИЯ

Для внутренней функции фильтрации можно задать настраиваемую частоту среза. Предусмотрено 7 значений:

Данные/фильтр (десятичн. формат)	Частота среза
0	Без фильтрации
1	500 Гц
2	150 Гц
3	50 Гц
4	15 Гц
5	5 Гц
6	1,5 Гц

Установленные значения не сохраняются постоянно и при следующем включении питания по умолчанию устанавливается значение 15 Гц.

## 2.4.3.6 СКОРОСТЬ СЧИТЫВАНИЯ

Параметр скорости считывания определяет частоту появления новых порций данных. Для параметра может быть указано значение в диапазоне от 254 до 2 мс, что соответствует частоте от 4 до 500 Гц.

Значением параметра может быть любое число от 0 до 255. Нечетные значения округляются до меньших четных. При значении 0 считывание прекращается. Значения, отличные от 0, можно преобразовать в значение частоты считывания, используя следующую формулу:

$$1000 \text{ Hz} / \text{new\_value} = \text{new\_frequency}.$$



Примеры:

"2" означает:  $1000 \text{ Hz} / 2 = 500 \text{ Hz}$

"51" означает:  $1000 \text{ Hz} / 50 = 20 \text{ Hz}$

Установленные значения не сохраняются постоянно и при следующем включении питания по умолчанию устанавливается значение 100 Гц.

#### 2.4.4 Подключение TCP

Подключение по протоколу TCP (Transmission Control Protocol) используется для получения выходных данных датчика, а также информации о его состоянии.

В общем случае передача данных по протоколу TCP осуществляется медленнее, чем по UDP. Кроме этого, на скорость отклика могут влиять некоторые программные и аппаратные факторы (наличие программного брандмауэра, маршрутизатора и т.п.). Для более быстрого считывания данных рекомендуется использовать режим UDP.

В режиме TCP устройство выступает в качестве сервера, к которому могут подключаться клиенты. Подключение осуществляется следующим образом:

- Для обмена данных по протоколу TCP устройство прослушивает порт 49151.
- После того как клиент успешно установил соединение с устройством, он может начинать запрашивать данные.
- При получении запроса устройство инициирует соответствующий отклик.
- После получения пользователем отклика можно отправлять новый запрос, при этом не требуется заново устанавливать подключение TCP. Если устройство не получает запросов более 1 секунды, оно разрывает подключение. В этом случае для продолжения получения данных пользователю необходимо заново установить подключение по TCP.

В каждый момент времени может быть активно только одно подключение TCP.

##### 2.4.4.1 ПОЛУЧЕНИЕ ПОСЛЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ СИЛЫ/КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

###### 2.4.4.1.1 ЗАПРОС

Команду необходимо направлять устройству в виде запроса, имеющего следующую структуру:

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

Размер запроса всегда составляет 20 байт.

## 2.4.4.1.2 ОТКЛИК

Устройство передает выходные данные в виде записи, имеющей следующую структуру:

```

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)

```

Отклик имеет размер 16 байт. При передаче значений из нескольких байт первым передается старший байт.

Значения Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz можно преобразовать в величины в ньютонах/ньютон-метрах с помощью параметров преобразования. См. раздел [Получение параметров преобразования ньютонов/ньютон-метров на метр](#).

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

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

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

$$T_x \text{ (в ньютон-метрах)} = T_x * \text{ScaleFactor}[3] / \text{CPT}$$

$$T_y \text{ (в ньютон-метрах)} = T_y * \text{ScaleFactor}[4] / \text{CPT}$$

$$T_z \text{ (в ньютон-метрах)} = T_z * \text{ScaleFactor}[5] / \text{CPT}$$

## 2.4.4.2 ПОЛУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НЬЮТОНОВ/НЬЮТОНОВ НА МЕТР

## 2.4.4.2.1 ЗАПРОС

Команду необходимо направлять устройству в виде запроса, имеющего следующую структуру:

```

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

```

Размер запроса всегда составляет 20 байт.

## 2.4.4.2.2 ОТКЛИК

Устройство передает выходные данные в виде записи, имеющей следующую структуру:

```

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)

```

Отклик имеет размер 24 байта. При передаче значений из нескольких байт первым передается старший байт.

Параметр Unit\_Force может иметь следующие значения (десятичные):

0 — Преобразование величины в ньютонах не доступно

2 — Величина в ньютонах будет рассчитана (значение по умолчанию при включении питания)

Параметр Unit\_Torque может иметь следующие значения (десятичные):

0 — Преобразование величины в ньютонах на метр не доступно

3 — Величина в ньютонах на метр будет рассчитана (значение по умолчанию при включении питания)

## 2.5 Разъем USB

Разъем USB Mini B используется для подключения Compute Box к ПК для использования датчика совместно с программным обеспечением визуализации данных OnRobot Data Visualization (ODV).

## 2.6 Индикатор состояния датчика

Индикатор показывает текущее состояние датчика.

Режимы индикатора состояния датчика	Состояние
Не горит	Датчик не подключен, либо Compute Box загружается.
Мигает зеленым	Датчик работает нормально.
Горит красным	Датчик работает не нормально. Проверьте слово "Статус". Дополнительную информацию см. в разделе <a href="#">Слово "Статус" не равно 0</a> .

## 2.7 Индикатор состояния преобразователя

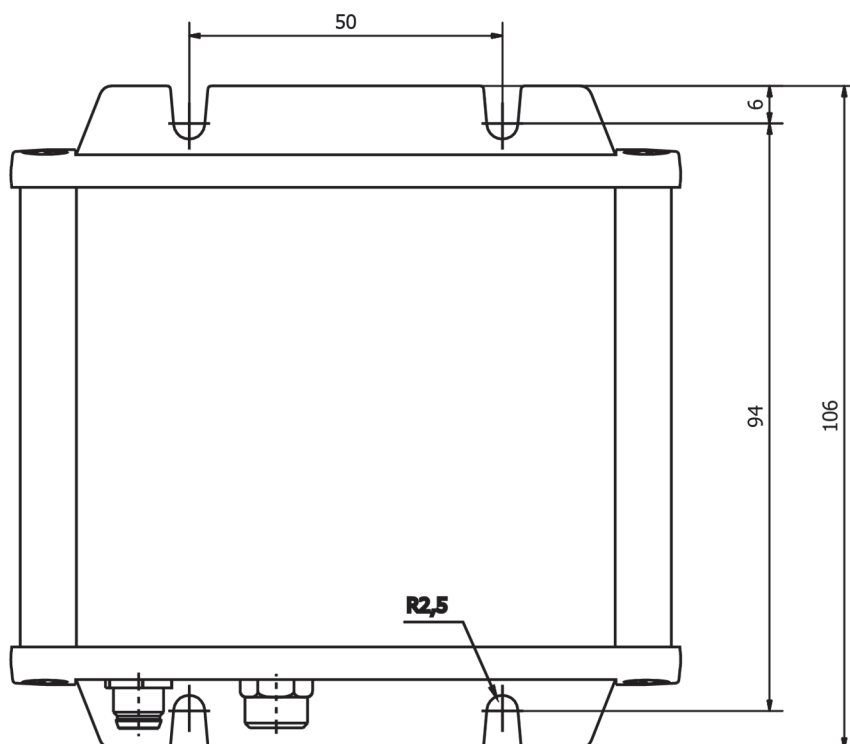
Индикатор показывает текущее состояние преобразователя Ethernet.

Режимы индикатора состояния преобразователя	Состояние
Мигает синим	Compute Box загружается.
Горит синим	Устанавливается соединение Ethernet.
Горит зеленым	Датчик работает нормально.
Горит красным	Compute Box работает не нормально. Обратитесь в компанию OnRobot.

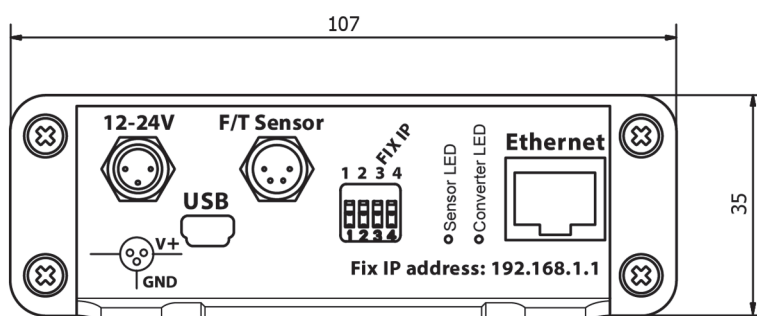
### 3 Размеры Compute Box

Все размеры указаны в миллиметрах.

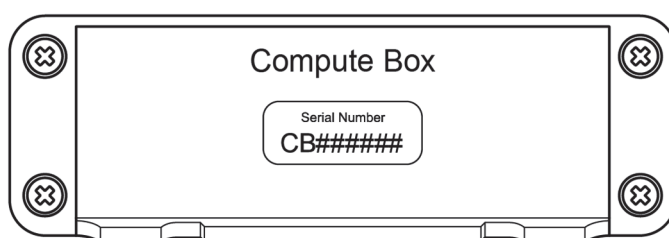
Вид сверху



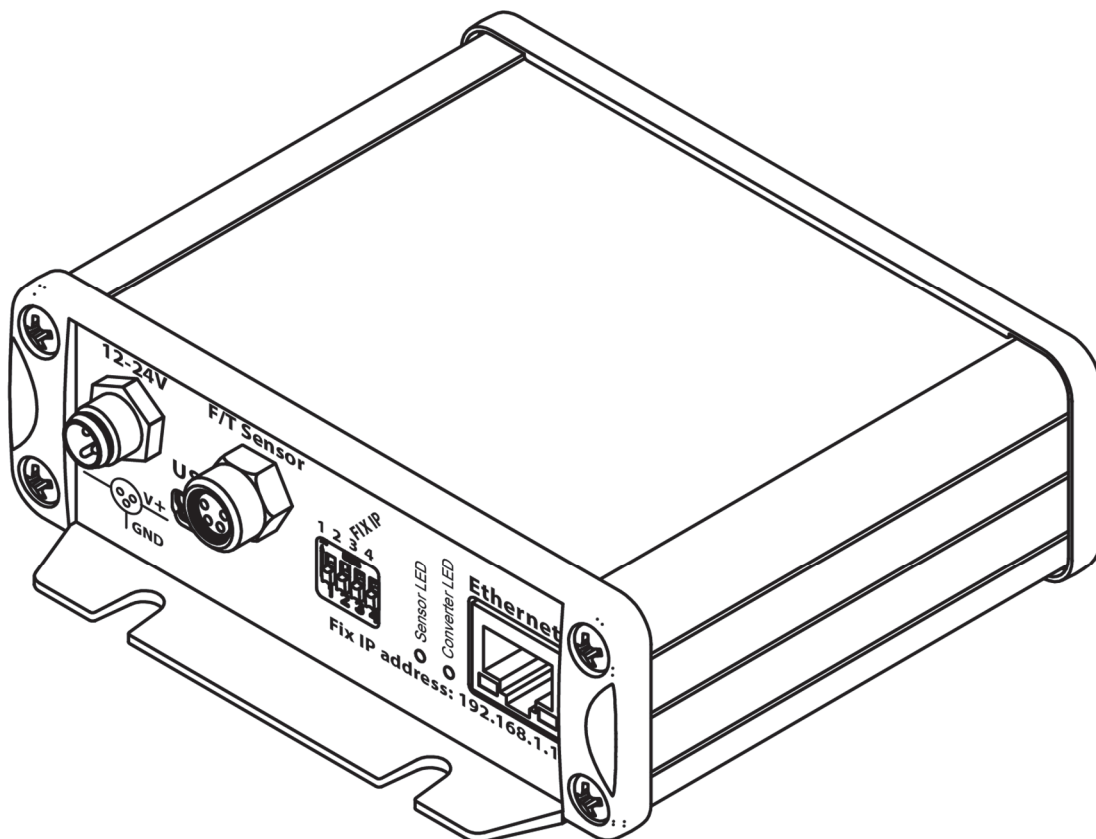
Вид спереди



Вид сзади



Изометрический вид



## 4 Обновление ПО Compute Box

---

### 4.1 Обновление ПО версии 2.6.0 до версии 4.0.0

Для обновления ПО Compute Box с версии 2.6.0 до версии 4.0.0 выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что на вашем компьютере имеются следующие файлы:

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

Распакуйте файл `Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip` на вашем компьютере.

Если Compute Box не используется, переходите к следующему шагу. Если Compute Box используется, запишите сетевые параметры, затем остановите и выключите робота, после чего отсоедините Compute Box от источника питания, датчика и контроллера робота.

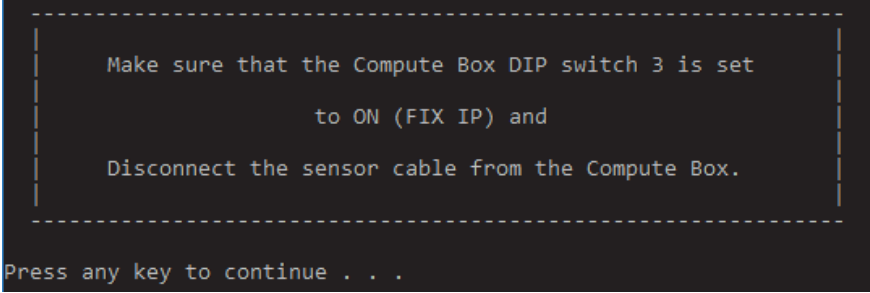
Разместите Compute Box рядом с вашим ПК или ноутбуком.

Убедитесь, что DIP-переключатель 3 установлен в положение ON, а DIP-переключатель 4 — в положение ВЫКЛ.

Подключите Compute Box к источнику питания, подождите одну минуту, затем отключите питание блока.

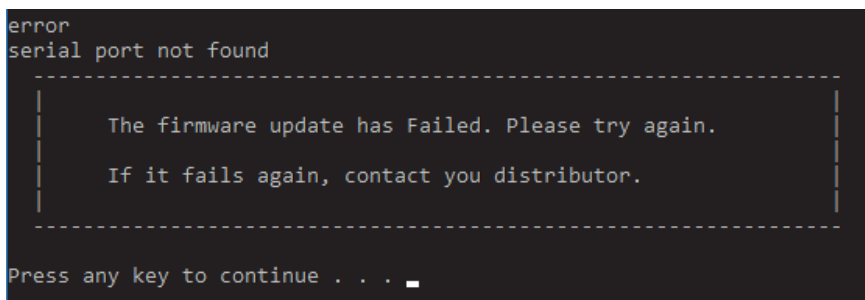
Подключите Compute Box к вашему ПК с помощью USB-кабеля.

- На вашем ПК запустите файл *RUN THIS CB update firmware.cmd*, извлеченный из архива `Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip`.

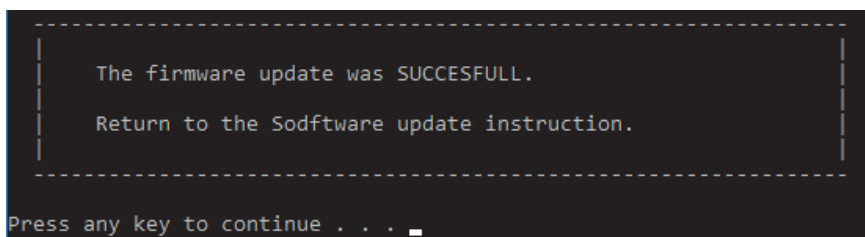


```
-----  
Make sure that the Compute Box DIP switch 3 is set  
to ON (FIX IP) and  
Disconnect the sensor cable from the Compute Box.  
-----  
Press any key to continue . . .
```

Если появилось сообщение «Serial port not found», установите на ваш компьютер драйвер USB и запустите файл *RUN THIS CB update firmware.cmd* еще раз.



Дождитесь завершения обновления прошивки и переходите к следующему шагу.



Если в процессе обновления возникли проблемы, обратитесь к вашему дистрибьютору.

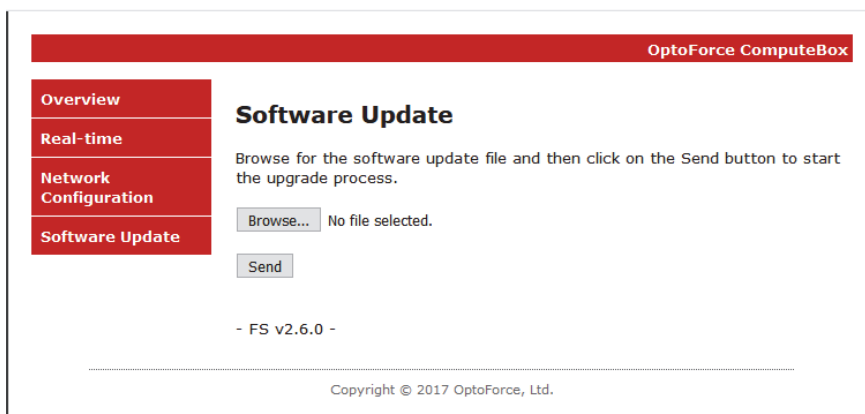
Отсоедините USB-кабель от Compute Box.

Включите питание Compute Box.

Подключите Compute Box к вашему ПК Ethernet-кабелем напрямую.

Подождите 1 минуту, откройте веб-браузер и введите в адресной строке адрес 192.168.1.1.

Нажмите **Software Update** в меню слева.



Нажмите "Выбрать" и выберите файл Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu.

Нажмите "Отправить".



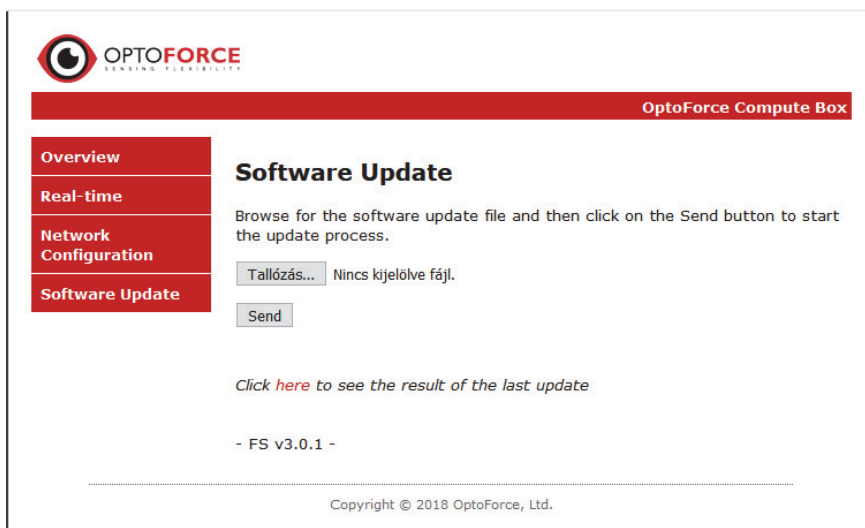
The file upload has been completed and the device is now rebooting to finish the update.

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

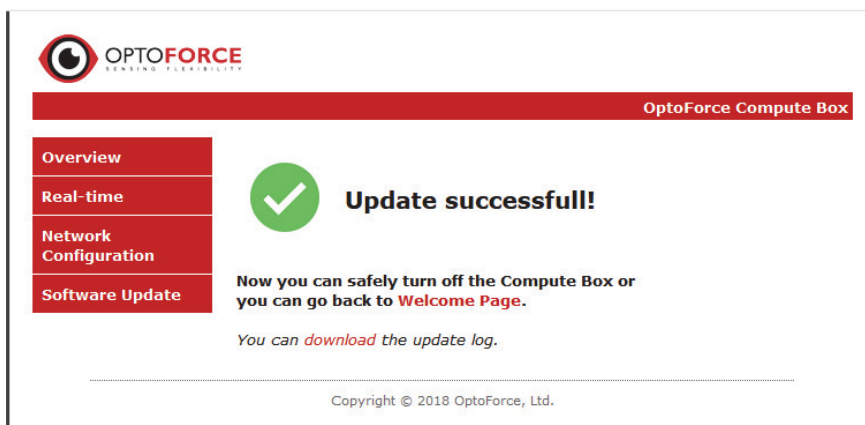
After 5 minutes reconnect to the device and you can use it as normal.

Подождите 5 минут, пока не будет завершено обновление ПО, затем откройте веб-браузер и введите в адресной строке адрес 192.168.1.1.

Нажмите **Software Update** в меню слева.



Нажмите "здесь", чтобы просмотреть результат последнего обновления.



Отсоедините Compute Box от компьютера и от источника питания.

Установите DIP-переключатели 3 и 4 в исходное положение и введите оригинальные сетевые параметры, которые были установлены до обновления.

## 4.2 Обновление ПО версии 3.0.0 или более поздней до версии 4.0.0

Для обновления ПО Compute Box с версии 3.0.0 или более поздней до версии 4.0.0 выполните следующие действия:

Убедитесь, что на вашем компьютере имеются следующие файлы:

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

Если Compute Box не используется, переходите к следующему шагу. Если Compute Box используется, запишите сетевые параметры, затем остановите и выключите робота, после чего отсоедините Compute Box от источника питания, датчика и контроллера робота.

Разместите Compute Box рядом с вашим ПК или ноутбуком.

Убедитесь, что DIP-переключатель 3 установлен в положение ON, а DIP-переключатель 4 — в положение OFF.

Подключите Compute Box к источнику питания, подождите одну минуту, затем отключите питание блока.

Включите питание Compute Box.

Подключите Compute Box к вашему ПК Ethernet-кабелем напрямую.

Подождите 1 минуту, откройте веб-браузер и введите в адресной строке адрес 192.168.1.1.

Нажмите **Software Update** в меню слева.

### 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

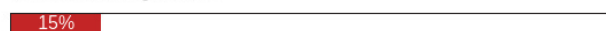
Нажмите "Выбрать" и выберите файл Compute\_Box\_SW\_Updater\_v4.0.0.osu.

Нажмите "Отправить".



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

Estimated remaining time: 4:16



Дождитесь завершения обновления ПО и переходите к следующему шагу.



### 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.

Если в процессе обновления возникли проблемы, обратитесь к вашему дистрибьютору.



### Update failed!

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

Отсоедините Compute Box от компьютера и от источника питания.

Установите DIP-переключатели 3 и 4 в исходное положение и введите оригинальные сетевые параметры, которые были установлены до обновления.

## 5 Словарь терминов

---

Термин	Описание
Compute Box	Устройство, поставляемое компанией OnRobot вместе с датчиком. Оно выполняет расчеты, необходимые для выполнения команд и задач OnRobot. Устройство необходимо подключить к датчику и к контроллеру робота.
OnRobot Data Visualization	Программное обеспечение, разработанное компанией OnRobot для визуализации данных с датчика. Программное обеспечение можно установить на компьютер под управлением Windows.

## 6 Список акронимов

Акроним	Расшифровка
CPF	Counts Per Force (число значений силы)
CPT	Counts Per Torque (число значений крутящего момента)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (протокол динамической настройки хостов)
DIP	Dual In-line Package (двухрядный корпус)
F/T	Force/Torque (сила/крутящий момент)
IP	Internet Protocol (протокол Internet)
IT	Information technology (информационные технологии)
LED	Светодиод
MAC	Media Access Control (управление доступом к среде)
PC	Personal Computer (персональный компьютер)
PoE	Power over Ethernet (питание по кабелю Ethernet)
TCP	Transmission Control Protocol (протокол управления передачей)
UDP	User Datagram Protocol (протокол пользовательских дейтаграмм)
USB	Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина)

## 7 Приложение

---

### 7.1 Поиск и устранение неисправностей

#### 7.1.1 Веб-страницы не доступны по IP-адресу

Для устранения проблемы выполните следующие действия:

Закройте веб-браузер и запустите его еще раз (возможно, в его кэше сохранилась предыдущая веб-страница).

Убедитесь, что аппаратный/программный брандмауэр (или маршрутизатор) не блокирует соединение между компьютером и вычислительным блоком.

Восстановите сетевые настройки по умолчанию, установив DIP-переключатель 3 на вычислительном блоке в положение ON. По умолчанию установлен IP-адрес 192.168.1.1, маска подсети 255.255.255.0, клиент DHCP отключен.

### 7.1.2 Слово "Статус" не равно 0

Для устранения проблемы выполните следующие действия:

Преобразуйте слово "Статус" в двоичное число, найдите причину ошибки в таблице ниже и выполните действия, указанные в столбце "Решение". В таблице ниже 0 является младшим разрядом, 15 — старшим разрядом.

Бит	Функция	Решение
Все биты (слово "Статус" равно 65535)	Датчик не подключен	Отключите Compute Box от источника питания, убедитесь, что кабель подключения датчика к Compute Box не поврежден, затем снова включите питание Compute Box. Подождите 30 секунд. Если ошибка сохраняется, соберите информацию о ситуации, в которой возникла эта ошибка, и обратитесь к своему дистрибьютору.
0-3	Зарезервирован	
4	ПЕРЕГРУЗКА — по Fx	Устраните обстоятельства, вызывающие перегрузку датчика, то есть разгрузите датчик.
5	ПЕРЕГРУЗКА — по Fy	
6	ПЕРЕГРУЗКА — по Fz	
7	ПЕРЕГРУЗКА — по Tx	
8	ПЕРЕГРУЗКА — по Ty	
9	ПЕРЕГРУЗКА — по Tz	
10-11	Отказ датчика	Соберите информацию о ситуации, в которой возникла эта ошибка, и обратитесь к своему дистрибьютору.
12	Зарезервирован	
13	Ошибка питания датчика или EEPROM	Соберите информацию о ситуации, в которой возникла эта ошибка, и обратитесь к своему дистрибьютору.
14	Ошибка связи между датчиком и вычислительным блоком	Отключите Compute Box от источника питания, убедитесь, что кабель подключения датчика к Compute Box не поврежден, затем снова включите питание Compute Box. Подождите 30 секунд. Если ошибка сохраняется, соберите информацию о ситуации, в которой возникла эта ошибка, и обратитесь к своему дистрибьютору.
15	Зарезервирован	

## 7.2 Издания

Издание	Комментарий
Издание 1	Это первое издание данного документа.
Издание 2	Добавлен раздел "Обновление ПО Compute Box". Исправлены размеры Compute Box. Исправлено описание режимов индикатора.
Издание 3	Исправлены инструкции в разделе "Обновление ПО версии 2.6.0 до версии 3.0.0".
Издание 4	Добавлены инструкции по обновлению ПО версии 2.6.0 до версии 3.0.1 и версии 3.0.0 до версии 3.0.1.
Издание 5	Добавлен раздел "Обновление ПО". Добавлены инструкции по обновлению ПО версии 3.0.1 до версии 3.1.0. В разделе "Веб-доступ" обновлены все снимки экранов. Обновлен раздел "Размеры Compute Box" (добавлен вид сзади с указанием места расположения серийного номера). Исправлено время загрузки устройства (с 30 до 60 секунд).
Издание 6	Добавлены инструкции по обновлению ПО версии 3.1.0 до версии 3.1.1.
Издание 7	Обновлены инструкции по обновлению ПО версии 3.1.2. Редакторские правки.
Издание 8	Новый дизайн. Обновлены инструкции по обновлению ПО версии 3.1.3.
Издание 9	Обновлены инструкции по обновлению ПО версии 3.2.0.
Издание 10	Обновлены снимки экранов веб-страниц. Обновлены инструкции по обновлению ПО версии 4.0.0.