



Compute Box 说明

版本 E10

Compute Box 版本 4.0.0

2018 年 9 月

目录

1	前言	4
1.1	目标用户	4
1.2	预期用途	4
1.3	印刷惯例	4
2	接口和指示器	5
2.1	电源接口	5
2.2	力/扭矩 (F/T) 传感器接口	6
2.3	DIP 开关	6
2.4	以太网接口	7
2.4.1	配置以太网接口	7
2.4.2	Web 客户端	8
2.4.3	UDP 连接	13
2.4.4	TCP 连接	16
2.5	USB 接口	18
2.6	传感器状态指示器	18
2.7	转换器状态指示器	18
3	Compute Box 尺寸	19
4	更新 Compute Box 软件	21
4.1	软件从 2.6.0 更新至 4.0.0	21
4.2	软件从 3.0.0 或更高版本更新至 4.0.0	24
5	术语表	26
6	首字母缩略词列表	27
7	附录	28
7.1	故障排除	28
7.1.1	无法通过 IP 地址访问的网页	28
7.1.2	STATUS (状态) 词不等于 “0”	29
7.2	版本	30

版权所有 © 2017-2018 OnRobot A/S.保留所有权利。未经 OnRobot A/S 书面批准，严禁以任何形式或通过任何方式复制本出版物的任何部分。

在本文件出版之时，我们已经尽量保证其中信息的准确性。如果产品版本发生更新，则更新日期后的产品的用户手册可能会与本文件存在差异。

对于本文件中出现的任何错误或遗漏，OnRobot A/S. 不承担任何责任。在任何情况下，对于因为使用本文件而造成的任何人身伤害或财产损失，OnRobot A/S. 概不负责。

本文所列信息随时可能出现更改，恕不另行通知。您可以访问我们的网站获取最新版本的用户手册，网址：<https://onrobot.com/>.

本出版物的原始语言为英文。其他语言版本均翻译自英文版本。

所有商标均属于其各自的所有者。(R) 和 TM 的含义在此不做说明。

1 前言

1.1 目标用户

本文件的目标用户为设计和安装整套机器人应用的集成商。需要操作 **Compute Box** 的人员应具备以下专业知识：

- 电子和电气系统方面的基础知识

1.2 预期用途

Compute Box 设计用于配合 **OnRobot** 六轴传感器测量力和扭矩。**Compute Box** 用于通过以太网接口读取和配置传感器。

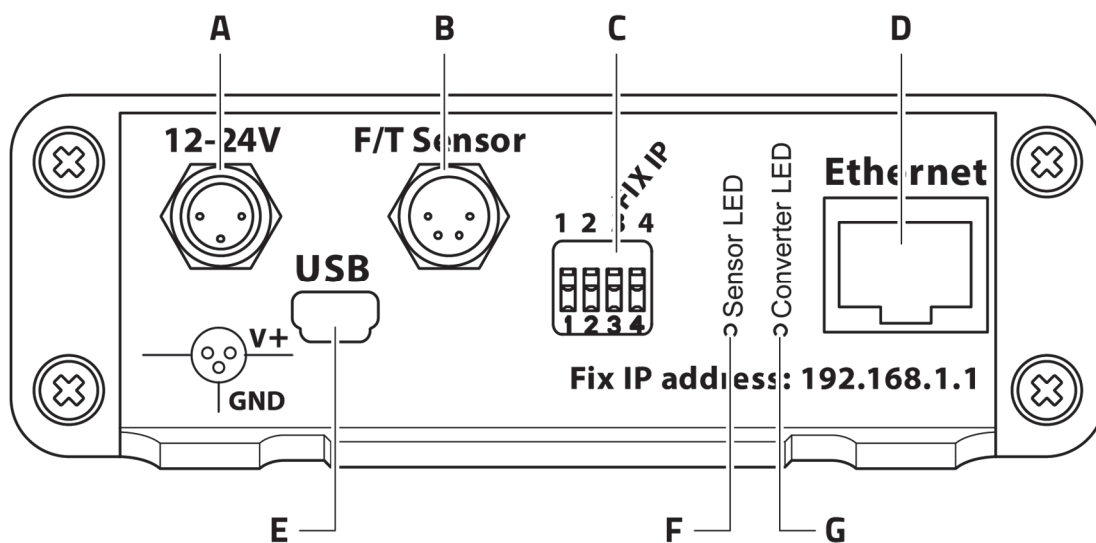
1.3 印刷惯例

本文件遵循下述印刷惯例。

Courier 文本	用于文件路径和文件名、代码、用户输入和计算机输出。
斜体文本	用于引用内容或以文本形式标记的插图中的内容。
粗体文本	用于表示 UI 元素，包括按钮和菜单选项上的文本。
<尖括号>	表示必须用实际的数值或字符串代替的变量名称。
1. 数字编号	带数字编号的内容表示流程步骤。
A. 字母编号	带字母编号的内容表示插图内容说明。

2 接口和指示器

下图显示了 Compute Box 前面板上的接口和指示器。



- A. 电源接口
- B. 力/扭矩 (F/T) 传感器接口
- C. DIP 开关
- D. 以太网接口
- E. USB 接口
- F. 传感器状态指示器
- G. 转换器状态指示器

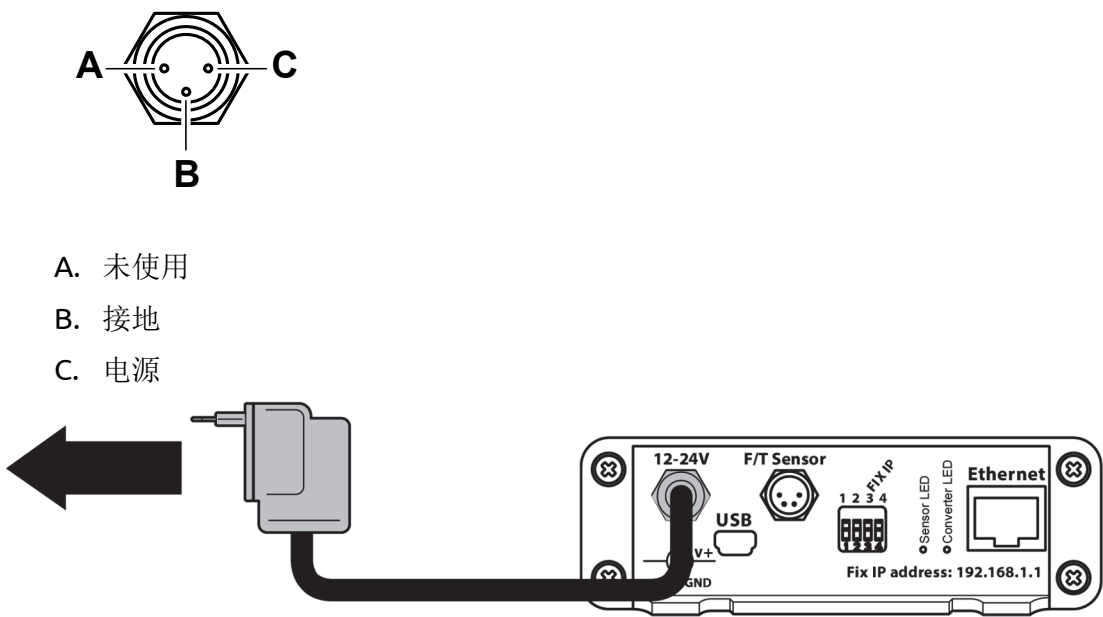
2.1 电源接口

Compute Box 必须通过电源接口通电。不支持以太网供电 (PoE)。请使用提供的电源，若所提供电源的电缆长度不够，可使用类似装置。

电源必须满足以下特性：

电源要求	
电压	12V-24V
功耗	6W

电源接口为标准 M8 3 针雄性接口，带有下列引脚分配：



- A. 未使用
- B. 接地
- C. 电源

设备通电后，系统大约需要 60 秒时间启动。

2.2 力/扭矩 (F/T) 传感器接口

Compute Box 通过力/扭矩 (F/T) 传感器接口从 OnRobot 六轴传感器接收力和扭矩值。提供专用连接电缆。

2.3 DIP 开关

DIP 开关用于重新配置设备的网络设置。

 (如出厂默认设置中所示)	1	预留
	2	预留
	3	ON (开) - 设备 IP 地址 =192.168.1.1 OFF (关) - 启用静态 IP/DHCP 客户端
	4	ON (开) - 禁用 DHCP 服务器 OFF (关) - 启用 DHCP 服务器

任何对设置的更改都只在重启电源之后生效。

2.4 以太网接口

Compute Box 通过以太网接口向设备提供从传感器接收到的数据。会使用电缆将 Compute Box 连接到个人电脑或笔记本电脑。

以太网接口支持三种操作模式：

- **Web 客户端：**
数据传输配置和 Compute Box 网络配置，适用于方便传感器实时数据读取。
- **UDP 连接：**
适于高速传感器数据读取（高达 500 Hz）
- **TCP 连接：**
适于单一或迭代传感器数据读取。

不建议同时使用两种模式，因为这会影响性能。

2.4.1 配置以太网接口

必须设置正确的 IP 寻址才可使用以太网接口。可用以下方法配置 IP 地址：

- 使用出厂默认设置。在这种情况下，Compute Box 会启用动态主机配置协议 (DHCP) 客户端和 DHCP 服务器。
 - 如果直接连接到设备（机器人控制盒或计算机），Compute Box 中的 DHCP 服务器会将 IP 地址分配给连接设备（在 192.168.1.100-105 的范围内，子网掩码为 255.255.255.0）。之后，便可在设备和 Compute Box 之间建立连接。

确保将连接到控制盒的计算机设置为自动获取 IP 地址。

- 如果连接到带有 DHCP 服务器的网络，Compute Box 会充当 DHCP 客户端，并从服务器接收 IP 地址。之后，便可在网络上的任何设备和 Compute Box 之间建立连接。

如果在一个已经在使用 DHCP 服务器的企业网络中使用 Compute Box，建议将 DIP 开关 4 设定为 ON（开）位置，以禁用 Compute Box 的 DHCP 服务器。

- 将 DIP 开关 3 设定为 ON（开）位置，进而将设备的 IP 地址设置为 192.168.1.1，将子网掩码设置为 255.255.255.0。之后，便可在设备和 Compute Box 之间建立连接。
- 如果需要特定的静态 IP 地址或子网掩码，请将 DIP 开关 3 设定为 OFF（关）位置，并利用 web 访问网络配置页面，禁用 Compute Box DHCP 客户端，并将 IP 地址设置为自定义的静态 IP 值。

如果要在企业网络内部使用设备，请联系 IT 部门获取正确的 IP 和子网掩码。如果要在 Compute Box 中使用静态 IP 地址，请确保连接到它的计算机拥有相匹配的设置，即其 IP 地址在同一个子网中，且子网掩码相同。

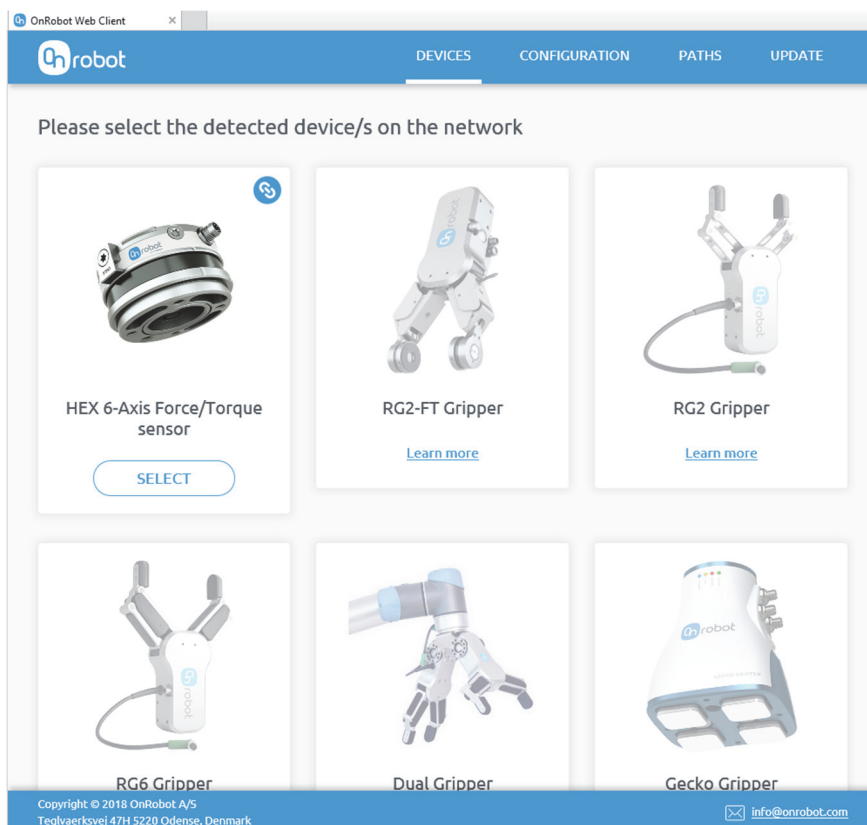
2.4.2 Web 客户端

如需从个人电脑连接到 **Compute Box Web** 访问，请遵循以下步骤：

用 4 针 M8 电缆将 **Compute Box** 连接到传感器上。

2. 将 **Compute Box** 连接电源以启动。
3. 直接以太网电缆将 **Compute Box** 连接到您的电脑上。
4. 等待一分钟，打开浏览器，然后在地址栏输入 **192.168.1.1**。如果您更改了网络设置，根据 [配置以太网接口](#) 部分指南，请使用适当的 IP 地址。

将打开如下设备选择页面：



系统会自动禁用不可用的设备，并且只允许您选择可用的设备。

点击 **SELECT** 按钮以激活所选设备，系统将重定向到 **DEVICES** 页面。

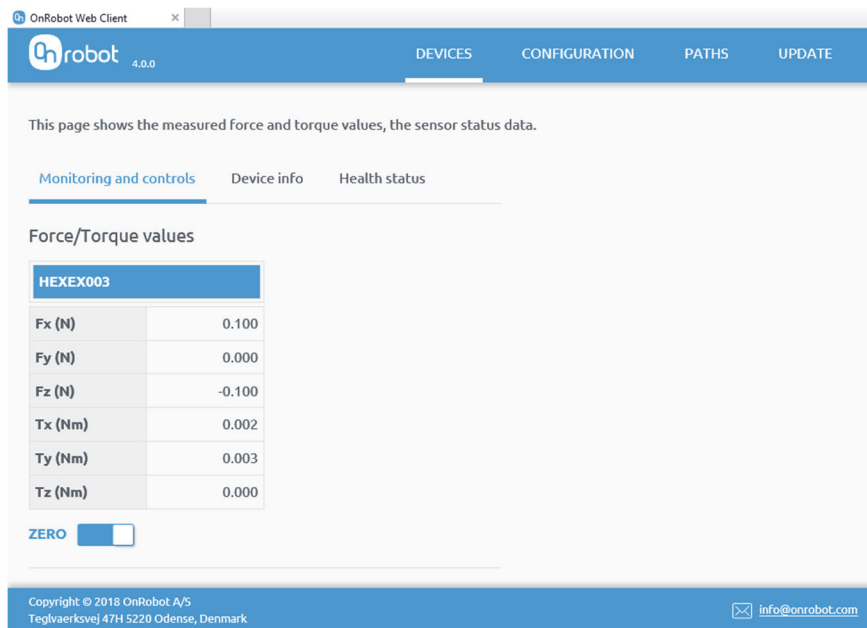
2.4.2.1 DEVICES 页面

顶部菜单的 **DEVICES** 页面用于监测和控制连接的设备。

该网页使用 **JavaScript** 更新页面数据，因此有必要启用 **JavaScript**，否则网页将无法正常工作。

DEVICES 页面有三个选项卡：

1.) 监测与控制

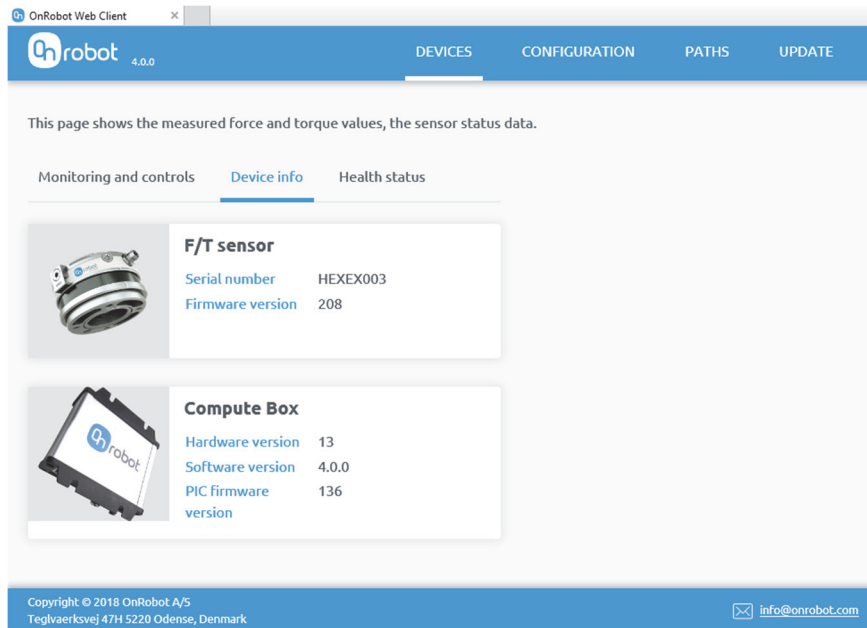


力和扭矩值（**Fx**、**Fy**、**Fz** 和 **Tx**、**Ty**、**Tz**）以牛或牛米表示。

ZERO 拨动开关可用于将力和扭矩读数清零（仅限 Web 客户端）。

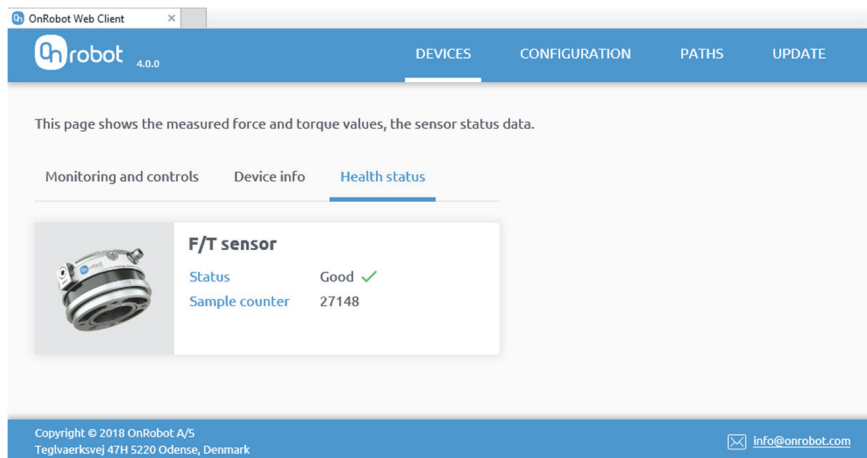
此页面上设置的 **ZERO** 值不会永久存储，重启电源时会恢复为默认值。

2.) 设备信息



此选项卡会显示连接设备的序列号和固件/软件版本。

3.) 健康状况



此选项卡会显示设备的健康状况，如果没有问题，会显示 **Good**。

2.4.2.2 CONFIGURATION 页面

左上角菜单的 **CONFIGURATION** 页面可以用于检查或更改设备的网络配置。

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

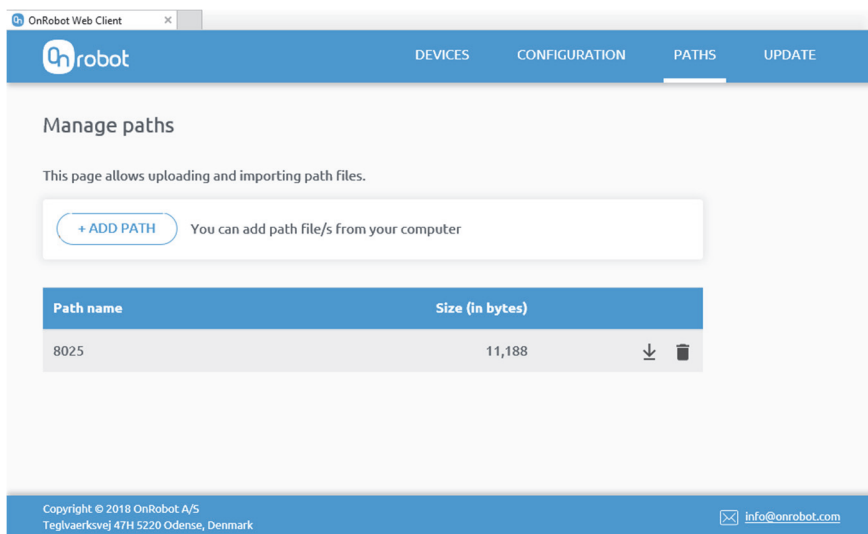
Configuration 页面的构成如下：

- **MAC Address** 是全球唯一识别码，也是设备的固定识别码。
- **Network Mode** 下拉菜单可用于决定 **Compute Box** 是否会有一个固定或动态 IP 地址：
 - 如果设置为 **Dynamic IP**，**Compute Box** 将会得到一个由 DHCP 服务器提供的 IP 地址。如果设备连接的网络没有 DHCP 服务器，那么固定 192.168.1.1 IP 就会用于该设备（在 30 秒的超时之后）。
 - 如果设置为 **Static IP**，则必须设置固定 IP 地址和子网掩码。
 - 如果设置为 **Default Static IP**，则固定 IP 会恢复为出厂默认值，且无法更改。

在设置完所有参数后，单击 **Save** 按钮，永久性存储新数值。等待 1 分钟，接着重新以新的设置连接设备。

2.4.2.3 PATHS 页面

顶部菜单的 **Paths** 页面可用于导入、导出及删除先前记录的路径。这样便可将一个路径复制到不同 **Compute Box** 中。



如需导入先前导出的路径（.ofp 文件）以浏览文件，请点击 **ADD PATH**。

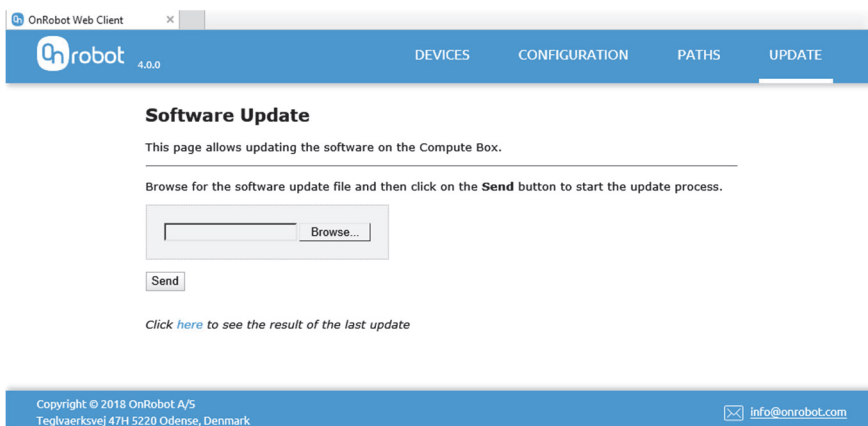
可用路径列于页面底部。任何路径都可以 .ofp 文件导出和下载，如果不再需要该路径的话，也可永久删除以空出列表。

始终确保您不会删除任何当前在 **UR** 程序中使用的路径。否则，将需要重新记录路径，因为删除操作无法撤销。

Compute Box 可以存储多达 **100 MB** 的路径，大致相当于 **1000** 小时的记录。

2.4.2.4 软件更新

左上角菜单的 **Software Update** 页面可用于更新 **Compute Box** 中的软件。如需更多信息，请见 [更新 Compute Box 软件](#)。



2.4.3 UDP 连接

User Datagram Protocol (UDP) 连接可用于读取传感器的输出，最高速率为 500 Hz。UDP 也可用于设置读出、截止频率和偏置传感器输出。

UDP 协议有五项命令。如需启动设备以输出 UDP 消息，请向设备的 IP 地址发送一个请求。设备会监听端口 49152 上的 UDP 请求。此端口也用于输出消息。

2.4.3.1 命令

会执行下列五项命令：

命令	名称	数据	响应
0x0000	停止发送输出	任意值	无
0x0002	开始发送输出	样本计数	UDP 记录
0x0042	设置软件偏置	0 或 255 小数	无
0x0081	设置内部滤波	0-6 小数	无
0x0082	设置读出速度	以 ms 计的周期	无

唯一有响应的命令是 0x0002，它会开始发送输出。其他命令没有被确认，因此没有响应。

2.4.3.2 请求

命令必须作为请求以下列结构发送到设备：

```

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

```

请求的字节计数必须是 8 字节，而多字节的值必须首先以高位字节的方式发送。

2.4.3.3 响应

设备将输出作为 UDP 记录发送，并具有以下结构：

```

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)

```

输出字节计数始终为 36 字节。如果接收字节小于 36 字节，则会被忽略。对于多字节值，字节顺序首先为高位字节。

HS_sequence 显示出当前输出数。如果发送的开始请求的数据（样本计数）为 1000，那么 HS_sequence 将从 1 开始，以 1000 结束。如果数据（样本计数）为 0，则会生成输出，直至发送停止请求为止。

可以通过将力值除以 10000，及将扭矩值除以 100000 来把 Fx、Fy、Fz、Tx、Ty、Tz 值转换成牛/牛米。

2.4.3.4 偏置

偏置可用于将力和扭矩读数清零。当系统不偏置时，力和扭矩读数应接近于零（在 -300 到 +300 计数范围内）。如果将数据（偏置）设置为 255（小数），则将当前值会存储为补偿值，让力和扭矩值为 0。

如果数据（偏置）设置为 0，则存储的补偿值将重置，设备将恢复到不偏置状态。

偏置不是永久存储的，在重启电源时它会恢复到默认不偏置状态。

2.4.3.5 滤波

内部滤波可设定为具有自定义截止频率。共有 7 个选项：

数据/过滤器（十进制）	截止频率
0	无过滤器
1	500 Hz
2	150 Hz
3	50 Hz
4	15 Hz
5	5 Hz
6	1.5 Hz

新值不是永久存储的，在重启电源时它会恢复到默认 15 Hz。

2.4.3.6 读出速度

读出速度为新样本可用时的速率。该值可以设置在 254ms 到 2ms 之间，分别为 4Hz 到 500Hz。

该值可为 0 到 255 之间的任意数字。奇数被四舍五入到较低的偶数。0 会停止读出。除 0 以外的值可以用下面的公式转换为读出频率：

$1000 \text{ Hz} / \text{新_值} = \text{新_频率}$ 。

示例：

值 2 指： $1000 \text{ Hz} / 2 = 500 \text{ Hz}$

值 51 指： $1000 \text{ Hz} / 50 = 20 \text{ Hz}$

新值不是永久存储的，在重启电源时它会恢复到默认 100 Hz。

2.4.4 TCP 连接

传输控制协议 (TCP) 模式用于读取传感器的输出和状态信息。

TCP 连接通常比 UDP 连接慢，一些软件和硬件因素会影响响应的速度（软件防火墙、路由器等）。为提高读出速度，建议使用 UDP 模式。

在 TCP 协议中，设备为服务器，客户端可以与其连接。请按如下方式建立连接：

- 设备会监听 49151 TCP 端口上的连接。
- 客户端成功建立与设备的连接后，便可以向设备请求数据。
- 收到请求后，设备会以适当的响应回复。
- 用户收到响应后，可以发送新的请求，无需重新建立 TCP 连接。如果设备未收到请求达 1 秒以上时间，则该设备将关闭连接（超时）。在这种情况下，用户需要重新建立 TCP 连接，以便能够请求更多的数据。

任何时候只能启用一个 TCP 连接。

2.4.4.1 获取 F/T 最新读数

2.4.4.1.1 请求

必须将一个简单的命令作为具有以下结构的请求发送到设备：

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

请求的字节计数必须为 20 字节。

2.4.4.1.2 响应

设备会将输出作为具有以下结构的记录发送：

```
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)
```

响应的字节计数始终是 16 字节，而多字节的值会首先以高位字节的方式发送。

可以借助转换参数将 Fx、Fy、Fz、Tx、Ty、Tz 值转换成牛/牛米。请见 [Get the Newton/Newton-meter Conversion Parameters](#)（获取牛/牛米转换参数）。

$$F_x (\text{以牛计}) = F_x * \text{ScaleFactor} (\text{比例系数}) [0] / \text{CPF}$$

$$F_y (\text{以牛计}) = F_y * \text{ScaleFactor} (\text{比例系数}) [1] / \text{CPF}$$

$$F_z (\text{以牛计}) = F_z * \text{ScaleFactor} (\text{比例系数}) [2] / \text{CPF}$$

$$T_x (\text{以牛米计}) = T_x * \text{ScaleFactor} (\text{比例系数}) [3] / \text{CPT}$$

$$T_y (\text{以牛米计}) = T_y * \text{ScaleFactor} (\text{比例系数}) [4] / \text{CPT}$$

$$T_z (\text{以牛米计}) = T_z * \text{ScaleFactor} (\text{比例系数}) [5] / \text{CPT}$$

2.4.4.2 获取牛/牛米转换参数

2.4.4.2.1 请求

必须将一个简单的命令作为具有以下结构的请求发送到设备：

```

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

请求的字节计数必须为 20 字节。

2.4.4.2.2 响应

设备会将输出作为具有以下结构的记录发送：

```

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)
```

响应的字节计数始终是 24 字节，而多字节的值会首先以高位字节的方式发送。

Unit_Force 可为（小数）：

- 0 - 无牛转换可用
- 2 - 牛将为计算值（此为通电时的默认值）

Unit_Torque 可为（小数）：

- 0 - 无牛米转换可用
- 3 - 牛米将为计算值（此为通电时的默认值）

2.5 USB 接口

USB 迷你 B 接口用于连接 Compute Box 和个人电脑，以使用带有 OnRobot Data Visualization (ODV) 软件的传感器。

2.6 传感器状态指示器

传感器状态指示器会提供传感器状态相关信息。

传感器状态指示器表现	状况
关闭	无传感器连接，或 Compute Box 正在启动。
绿灯闪烁	传感器工作正常。
红灯常亮	传感器工作异常。查看 STATUS （状态）词。如需更多信息，请参见 STATUS（状态）词不等于“0” 。

2.7 转换器状态指示器

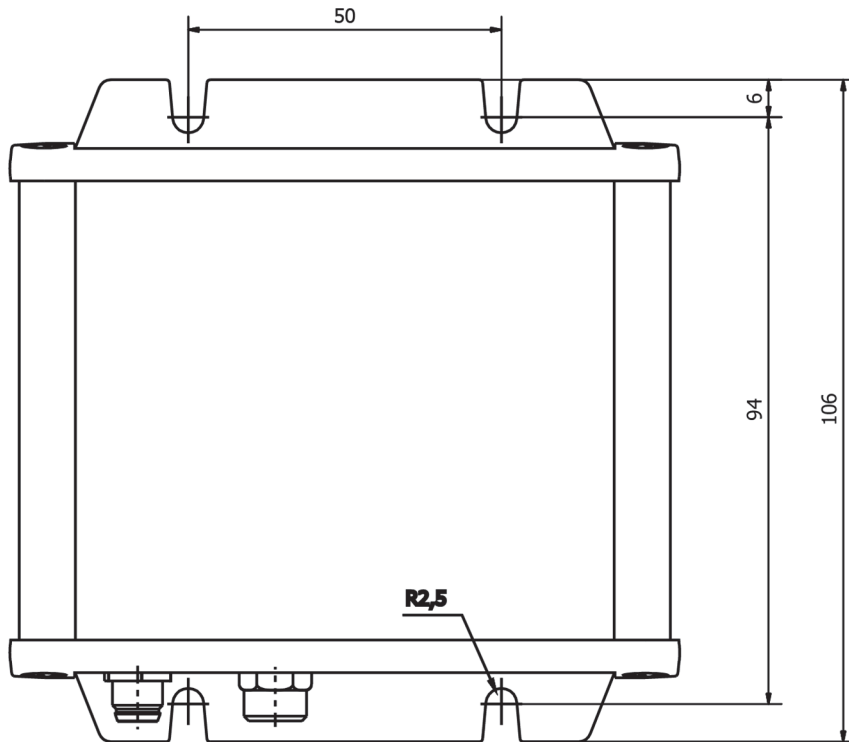
转换器状态指示器会提供以太网转换器状态相关信息。

转换器状态指示器表现	状况
蓝灯闪烁	Compute Box 正在启动。
蓝灯常亮	正在建立以太网连接。
绿灯常亮	传感器工作正常。
红灯常亮	Compute Box 工作异常。联系 OnRobot。

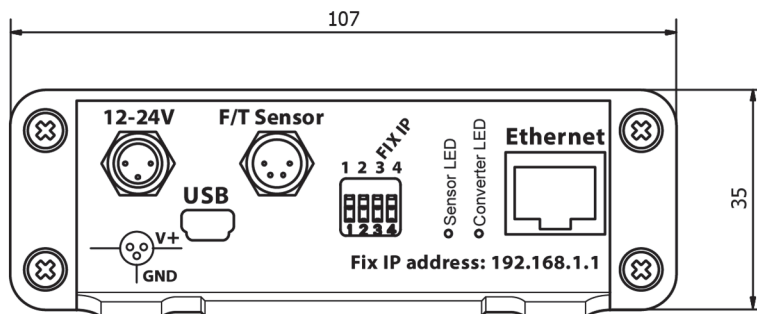
3 Compute Box 尺寸

所有尺寸以 mm 计。

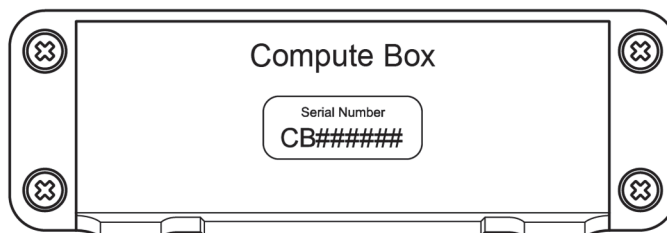
俯视图



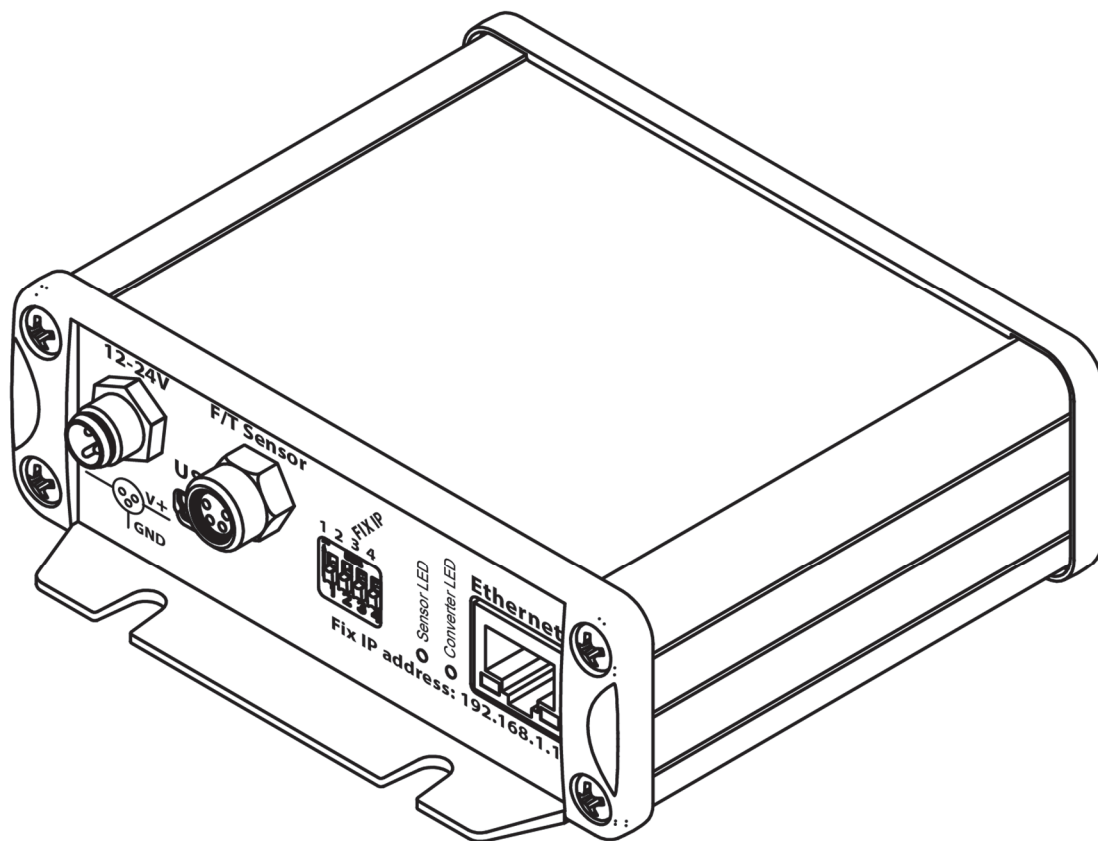
前视图



后视图



等距视图



4 更新 Compute Box 软件

4.1 软件从 2.6.0 更新至 4.0.0

如需将软件从 2.6.0 更新至 4.0.0，请遵循以下步骤：

确保您的计算机上装有以下文件：

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

将 Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip 解压到计算机上。

若未使用 Compute Box，请继续下一步。若正在使用 Compute Box，请记录网络设置，然后停止并关闭机器人，并断开 Compute Box 与其电源、传感器和机器人控制器的连接。

将 Compute Box 靠近您的计算机或笔记本电脑。

确保将 DIP 开关 3 设定为 ON（开）位置，并将 DIP 开关 4 设定为 OFF（关）位置。

将 Compute Box 连接到电源上，等待一分钟，然后断开电源。

用 USB 连接线将 Compute Box 连接到您的计算机上。

- 在您的计算机上运行从 Compute_Box_FW_Updater_v2.6.0_to_v4.0.0.zip 中解压出的 *RUN THIS CB update firmware.cmd* 文件。

```

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 . . .

```

如果显示“未找到串行端口”消息，请将 USB 驱动程序安装到您的计算机上，然后再次运行 *RUN THIS CB update firmware.cmd* 文件。

```

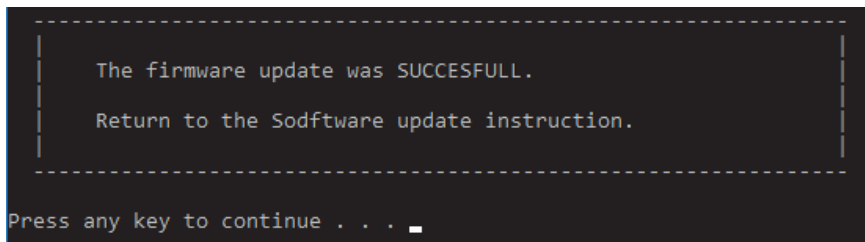
error
serial port not found

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

Press any key to continue . . .

```

稍等，直至 FW 更新完成。



如果 FW 更新未成功，请联系您的经销商，或继续下一步。

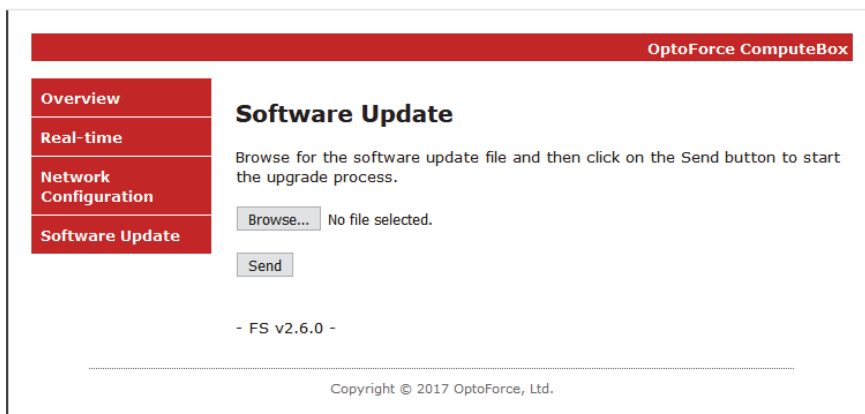
断开 Compute Box 上的 USB 连接线。

将 Compute Box 连接电源以启动。

直接用以太网电缆将 Compute Box 连接到您的电脑上。

等待一分钟，打开浏览器，然后在地址栏输入 192.168.1.1。

点击左侧菜单上的 Software Update。



点击 Browse，然后选择 Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu 文件。

点击 Send。

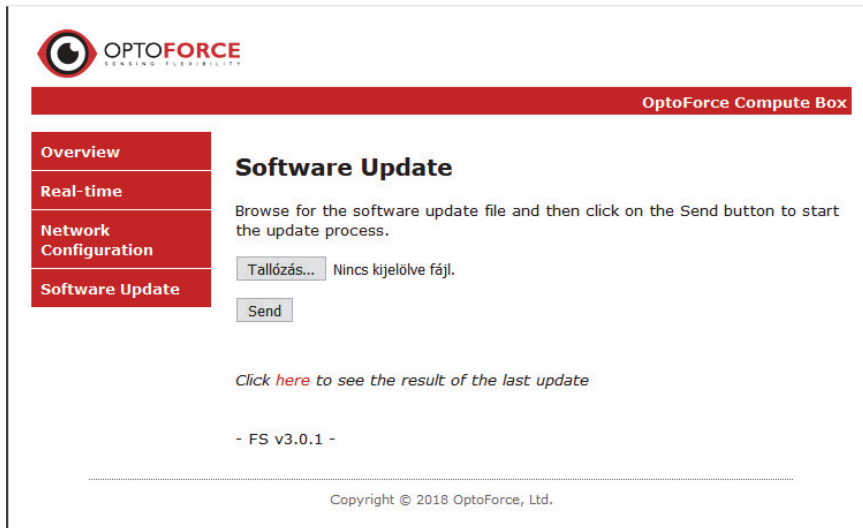
The file upload has been completed and the device is now rebooting to finish the update.

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

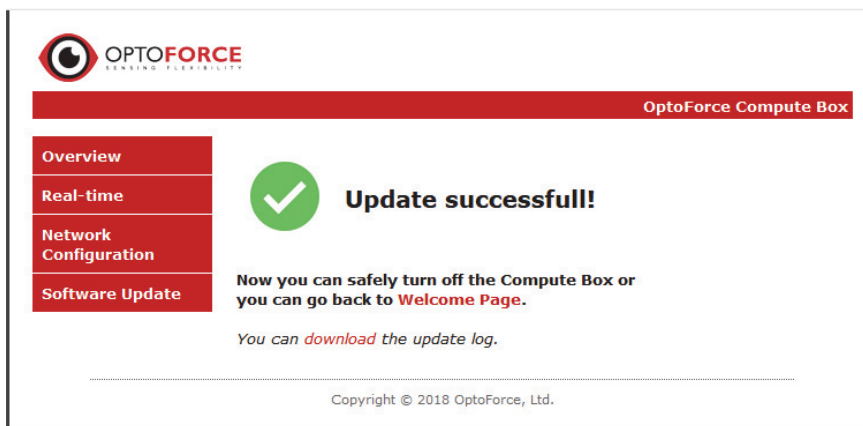
After 5 minutes reconnect to the device and you can use it as normal.

等待 5 分钟，以完成 SW 更新，打开浏览器，在地址栏输入 192.168.1.1。

点击左侧菜单上的 Software Update。



点击“here”一词查看上次更新的结果。



断开 Compute Box 与您的计算机和电源之间的连接。

将 DIP 开关 3 和 4 设定为其初始位置，并设置更新前的原始 Network Settings（网络设置）。

4.2 软件从 3.0.0 或更高版本更新至 4.0.0

如需将 Compute Box 软件从 3.0.0 或更高版本更新，请遵循以下步骤：

确保您的计算机上装有以下文件：

Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu

若未使用 Compute Box，请继续下一步。若正在使用 Compute Box，请记录网络设置，然后停止并关闭机器人，并断开 Compute Box 与其电源、传感器和机器人控制器的连接。

将 Compute Box 靠近您的计算机或笔记本电脑。

确保将 DIP 开关 3 设定为 ON（开）位置，并将 DIP 开关 4 设定为 OFF（关）位置。

将 Compute Box 连接到电源上，等待一分钟，然后断开电源。

将 Compute Box 连接电源以启动。

直接用以太网电缆将 Compute Box 连接到您的电脑上。

等待一分钟，打开浏览器，然后在地址栏输入 192.168.1.1。

点击左侧菜单上的 Software Update。

Software Update

Browse for the software update file and then click on the Send button to start the update process.

No file chosen

Click [here](#) to see the result of the last update

- FS v3.0.0

点击 Browse，然后选择 Compute_Box_SW_Updater_v4.0.0.osu 文件。

点击 Send。



Do not unplug the power until the update is finished!

Estimated remaining time: 4:16



稍等，直至 SW 更新完成。



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.

如果软件更新未成功，请联系您的经销商，或继续下一步。



Update failed!

Download the update log file, and contact your distributor.

断开 **Compute Box** 与您的计算机和电源之间的连接。

将 DIP 开关 3 和 4 设定为其初始位置，并设置更新前的原始 **Network Settings**（网络设置）。

5 术语表

术语	说明
Compute Box	OnRobot 随传感器提供的设备，用于执行使用 OnRobot 执行的指令和应用所需的计算，需要连接到传感器和机器人控制器。
OnRobot Data Visualization	OnRobot 创建的数据可视化软件，用于以可视化形式表述传感器提供的数据。可以安装到 Windows 操作系统上。

6 首字母缩略词列表

首字母缩略词	全称
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 附录

7.1 故障排除

7.1.1 无法通过 IP 地址访问的网页

要解决这一问题，请遵循以下步骤：

关闭浏览器，然后重新打开（可能会缓存上一个网页）。

5. 确保没有硬件/软件防火墙（或路由器）阻止计算机和 **Compute Box** 之间的连接。
6. 在 **Compute Box** 上将 DIP 开关 3 切换为 **ON**（开）状态，进而将网络设置恢复为默认值。默认值为 IP: 192.168.1.1，子网掩码: 255.255.255.0，DHCP 客户端关闭。

7.1.2 STATUS（状态）词不等于“0”

要解决这一问题，请遵循以下步骤：

将 STATUS（状态）词转换为二进制数，在下表中找到错误源，并按照 Solution（解决方案）栏中的说明进行操作。在下表中，0 是最低有效位，15 是最高有效位。

位	功能	解决方案
所有位 （状态词为 65535）	不带传感器	断开 Compute Box 电源，确保用未损坏的电缆将传感器连接到 Compute Box ，然后将 Compute Box 通电。等待 30 秒，如果错误仍然存在，收集发生错误时的状况相关信息，并联系您的经销商。
0-3	预留	
4	过载 - 以 Fx 显示	消除导致传感器过载的情况，即卸载传感器。
5	过载 - 以 Fy 显示	
6	过载 - 以 Fz 显示	
7	过载 - 以 Tx 显示	
8	过载 - 以 Ty 显示	
9	过载 - 以 Tz 显示	
10-11	传感器故障	收集发生错误时的状况相关信息，并联系您的经销商。
12	预留	
13	传感器电源或 EEPROM（电可擦除 只读存储器）错误	收集发生错误时的状况相关信息，并联系您的经销商。
14	传感器与 Compute Box 之间通讯错误	断开 Compute Box 电源，确保用未损坏的电缆将传感器连接到 Compute Box ，然后将 Compute Box 通电。等待 30 秒，如果错误仍然存在，收集发生错误时的状况相关信息，并联系您的经销商。
15	预留	

7.2 版本

版本	备注
版本 1	此为本文件的第一版。
版本 2	增加“更新 Compute Box 软件”部分。 更正 Compute Box 尺寸。 更正指示器表现。
版本 3	更正“软件从 2.6.0 更新至 3.0.0”部分中的说明
版本 4	增加 2.6.0 到 3.0.1 和 3.0.0 到 3.0.1 更新路径的软件更新说明。
版本 5	增加“软件更新”部分。 增加 3.0.1 到 3.1.0 软件更新说明。 更新“Web 访问”部分中的所有截屏。 更新“ Compute Box 尺寸”部分序列号布局后视图。 设备启动时间从 30 秒更正为 60 秒。
版本 6	增加 3.1.0 到 3.1.1 软件更新说明。
版本 7	更新 3.1.2 软件更新说明。 编辑改动。
版本 8	新外观、新感觉。 更新 3.1.3 软件更新说明。
版本 9	更新 3.2.0 软件更新说明。
版本 10	更新网页屏幕 更新 4.0.0 软件更新说明。