

# 操作手册

## Fieldgate FXA42

系统产品

通过以太网、WLAN 或蜂窝无线电通信进行数据传输的网关





A0023555

- 请妥善保存文档，便于操作或使用设备时查看。
- 为了避免出现人员或装置危险，必须仔细阅读**基本安全指南**章节，以及针对特定操作步骤的文档中的所有其他安全指南。
- 制造商保留修改技术参数的权利，恕不另行通知。Endress+Hauser 当地经销商将向您提供最新文档信息和更新说明。

# 目录

<b>1</b>	<b>文档信息</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>维护</b> .....	<b>99</b>
1.1	图标 .....	4	10.1	外部清洗 .....	99
1.2	注册商标 .....	4	<b>11</b>	<b>维修</b> .....	<b>100</b>
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b> .....	<b>5</b>	11.1	概述 .....	100
2.1	人员要求 .....	5	11.2	返厂 .....	100
2.2	指定用途 .....	5	11.3	处置 .....	100
2.3	工作场所安全 .....	5	<b>12</b>	<b>附件</b> .....	<b>101</b>
2.4	操作安全 .....	5	12.1	设备专用附件 .....	101
2.5	产品安全 .....	6	12.2	通信专用附件 .....	101
<b>3</b>	<b>产品描述</b> .....	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>102</b>
3.1	产品设计 .....	7	13.1	输入 .....	102
<b>4</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>9</b>	13.2	输出 .....	104
4.1	产品标识 .....	9	13.3	环境条件 .....	105
4.2	供货清单 .....	9	13.4	证书与认证 .....	106
4.3	制造商地址 .....	9	13.5	无线通信认证 .....	107
<b>5</b>	<b>安装</b> .....	<b>10</b>	<b>索引</b> .....	<b>109</b>	
5.1	安装条件 .....	10			
5.2	外形尺寸 .....	10			
5.3	安装步骤 .....	11			
5.4	天线 .....	11			
5.5	安装后检查 .....	12			
<b>6</b>	<b>电气连接</b> .....	<b>13</b>			
6.1	供电电压 .....	13			
6.2	RS485 串口 (Modbus) .....	13			
6.3	接线端子分配 .....	13			
<b>7</b>	<b>调试</b> .....	<b>16</b>			
7.1	显示部件 (LED 设备状态指示灯) .....	16			
7.2	准备步骤 .....	17			
7.3	建立数据连接 .....	17			
7.4	安装最新固件 .....	20			
7.5	设置实例 .....	20			
<b>8</b>	<b>操作</b> .....	<b>38</b>			
8.1	主页 .....	38			
8.2	网格视图 .....	38			
8.3	Fieldgate FXA42 编辑器 .....	40			
8.4	设置 .....	54			
8.5	系统启动时的事件日志信息 .....	96			
8.6	Dojo 工具包 .....	98			
<b>9</b>	<b>诊断和故障排除</b> .....	<b>99</b>			
9.1	LED 指示灯标识故障 .....	99			
9.2	恢复出厂设置 .....	99			

# 1 文档信息

## 1.1 图标

### 1.1.1 安全图标



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。

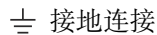


危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员轻微或中等伤害。

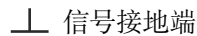


操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

### 1.1.2 电气图标

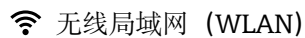


接地连接  
接地夹已经通过接地系统可靠接地。



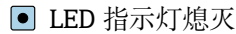
信号接地端  
用作数字量输入接地点的接线端子。

### 1.1.3 通信图标

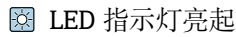


无线局域网 (WLAN)

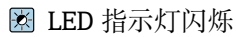
无线局域网通信



LED 指示灯熄灭



LED 指示灯亮起



LED 指示灯闪烁

### 1.1.4 特定信息图标

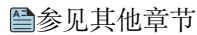


提示

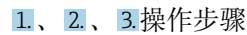
附加信息。



参见文档



参见其他章节



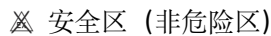
1、2、3 操作步骤

### 1.1.5 图中的图标

1、2、3 ... 部件号



危险区



安全区 (非危险区)

## 1.2 注册商标

**Modbus®**

施耐德自动化有限公司的注册商标

**Microsoft®**

微软公司的注册商标 (美国华盛顿雷德蒙德)

## 2 基本安全指南

### 2.1 人员要求

操作人员必须符合下列要求，例如 设备调试和维护人员：

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质
- ▶ 经工厂厂方/操作员授权
- ▶ 熟悉联邦/国家法规
- ▶ 开始操作前，操作人员必须事先阅读并理解《简明操作指南》和补充文档中的各项规定
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求

### 2.2 指定用途

#### 2.2.1 应用

通过 Ethernet TCP/IP、WLAN 或移动通信（UMTS、LTE-M 和 Cat NB1），Fieldgate 可以帮助用户远程访问连接的 4 ... 20 mA Modbus RS485 和 Modbus TCP 设备。测量数据经处理后转发至 SupplyCare。SupplyCare 可视化显示测量数据，生成报告并用于其他库存管理任务。用户也可使用网页浏览器访问 Fieldgate FXA42 传输的数据，无需借助其他软件。得益于内置网页 PLC 编辑器，Fieldgate FXA42 提供完整的设备设置和自动化能力。

#### 2.2.2 错误用途

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

对临界工况的澄清：

- ▶ 测量特殊流体和清洗液时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件材质的耐腐蚀性，但对材料的适用性不做任何保证或担保。

#### 2.2.3 其他风险

在测量过程中，外壳温度可能会接近过程温度。

存在过热表面导致烫伤的危险！

- ▶ 进行高温流体测量时，确保已采取防护措施，避免发生接触性烧伤。

### 2.3 工作场所安全

使用设备时：

- ▶ 穿戴国家规定的个人防护装备。
- ▶ 进行设备接线前，首先断开电源。

### 2.4 操作安全

存在人员受伤的风险！

- ▶ 设备符合技术规格参数，无错误、无故障，否则禁止操作设备。
- ▶ 运营方有责任确保设备无故障运行。

#### 改装设备

如果未经授权，禁止改装设备，改装会导致不可预见的危险。

- ▶ 如需改装，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

### 防爆危险区

在防爆危险区中使用设备时，应采取措施消除任何人员或设备危险（例如：防爆保护、压力容器安全）：

- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在防爆危险区中使用。
- ▶ 遵守单独的补充文档资料中的说明。补充文档资料（例如《安全指南》或《特殊文档》）是《操作手册》的组成部分。

## 2.5 产品安全

设备基于工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

设备满足常规安全标准和法规要求，此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

设备还满足英国的适用法规要求（行政法规）。详细信息参见相应 UKCA 符合性声明和适用标准。

通过选择“UKCA 标志”订购选项，Endress+Hauser 确保贴有 UKCA 标志的设备已成功通过了所需测试和评估，符合法规要求。

Endress+Hauser 英国分公司的联系地址：

Endress+Hauser Ltd.


Floats Road

Manchester M23 9NF

United Kingdom

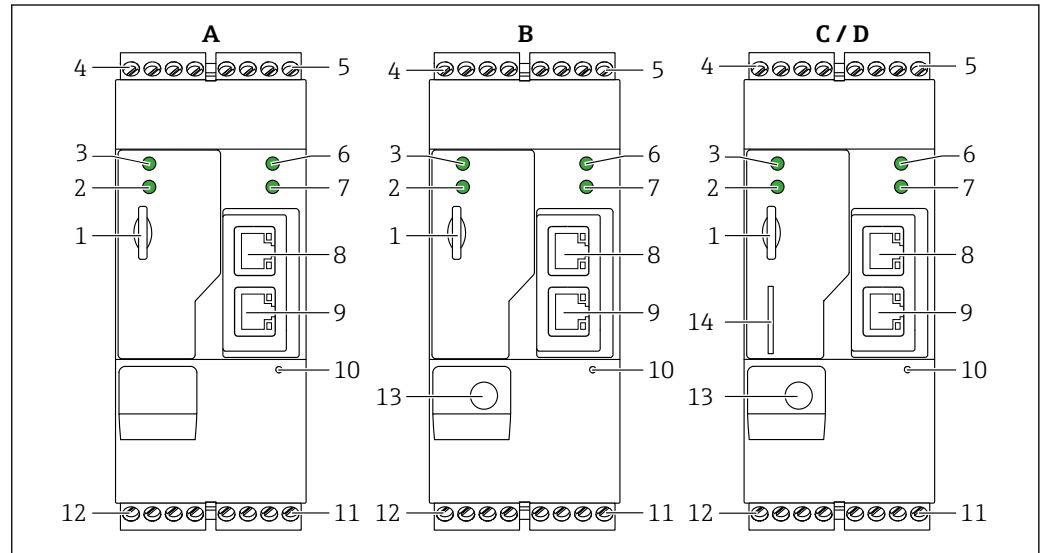
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)


## 3 产品描述




 关于附件的信息请参见附件章节。

### 3.1 产品设计

Fieldgate FXA42 提供四种设备型号，分别配备不同的功能和数据传输技术。



 1 Fieldgate FXA42 的设备型号和设计

- A FXA42-A (以太网)
- B FXA42-B (以太网和 WLAN)
- C FXA42-C (以太网和 2G/3G)
- D FXA42-D (以太网和 LTE Cat M1、LTE Cat NB1 (2G/4G) )
- 1 存储卡插槽 (存储卡类型: microSD)
- 2 LED 状态指示灯: 调制解调器 / WLAN / 以太网
- 3 LED 状态指示灯: 电源
- 4, 5 输入模块: 模拟量输入、数字量输入、电源和参比电势 →  13
- 6 LED 状态指示灯: 网络
- 7 LED 状态指示灯: 网页 PLC
- 8, 9 以太网接口
- 10 复位按钮
- 11 Fieldgate FXA42 的电源、数字量输出电源、数字量输出 →  13
- 12 RS-485 串口 →  13
- 13 天线接口 (仅适用 WLAN 型及移动通信型设备)
- 14 SIM 卡插槽 (仅适用移动通信型设备)

#### 3.1.1 支持的移动通信频段

##### FXA42-C: 支持的 UMTS (2G/3G) 频段

2G

频段 2 (1900 MHz)、频段 3 (1800 MHz)、频段 5 (850 MHz)、频段 8 (900 MHz)

3G

频段 1 (2100 MHz)、频段 2 (1900 MHz)、频段 4 (1700 MHz)、频段 5 (850 MHz)、频段 6 (800 MHz)、频段 8 (900 MHz)

**FXA42-D: 支持的 LTE Cat M1 和 LTE Cat NB1 (2G/4G) 频段****2G**

频段 2 (1900 MHz)、频段 3 (1800 MHz)、频段 5 (850 MHz)、频段 8 (900 MHz)

**4G**

频段 1 (2100 MHz)、频段 2 (1900 MHz)、频段 3 (1800 MHz)、频段 4 (AWS 1700 MHz)、频段 5 (850 MHz)、频段 8 (900 MHz)、频段 12 (700 MHz)、频段 13 (700 MHz)、频段 18 (800 MHz)、频段 19 (800 MHz)、频段 20 (800 MHz)、频段 26 (850 MHz)、频段 28 (700 MHz)

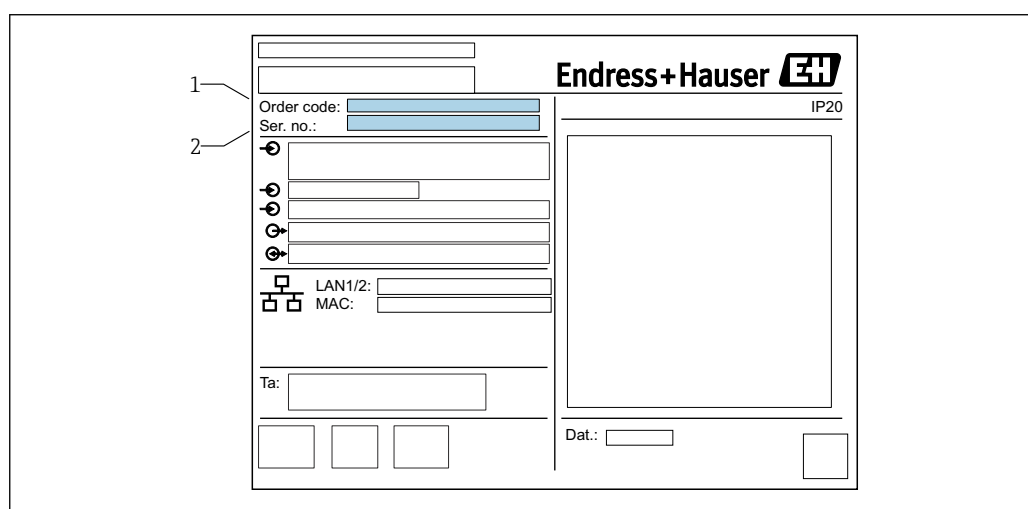
## 4 到货验收和产品标识

### 4.1 产品标识

网关标识信息如下：

- 铭牌参数
- 订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在 W@M 设备浏览器 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) 中输入铭牌上的序列号：显示网关的所有信息。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码 (QR 码)：显示网关的所有信息


#### 4.1.1 铭牌



- 1 订货号
- 2 序列号

### 4.2 供货清单

- Fieldgate FXA42 (DIN 导轨盘装型)
- SD 卡 (类型: microSD)，1 GB
- 《简明操作指南》(印刷版)

 关于附件的信息请参见附件章节。

### 4.3 制造商地址

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Germany  
产地：参见铭牌。

## 5 安装

### 5.1 安装条件

#### 5.1.1 温度和湿度

正常使用(EN 60068-2-14; Nb; 0.5 K/min):  $-20 \dots 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

并排安装:  $-20 \dots 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots 122 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )

避免出现冷凝。

湿度(EN 60068-2-30; Db; 0.5 K/min): 5...85%; 无冷凝

#### 5.1.2 安装方向

竖直或水平安装在 DIN 导轨上(HT 35, 符合 EN 60715 标准)。

### 5.2 外形尺寸

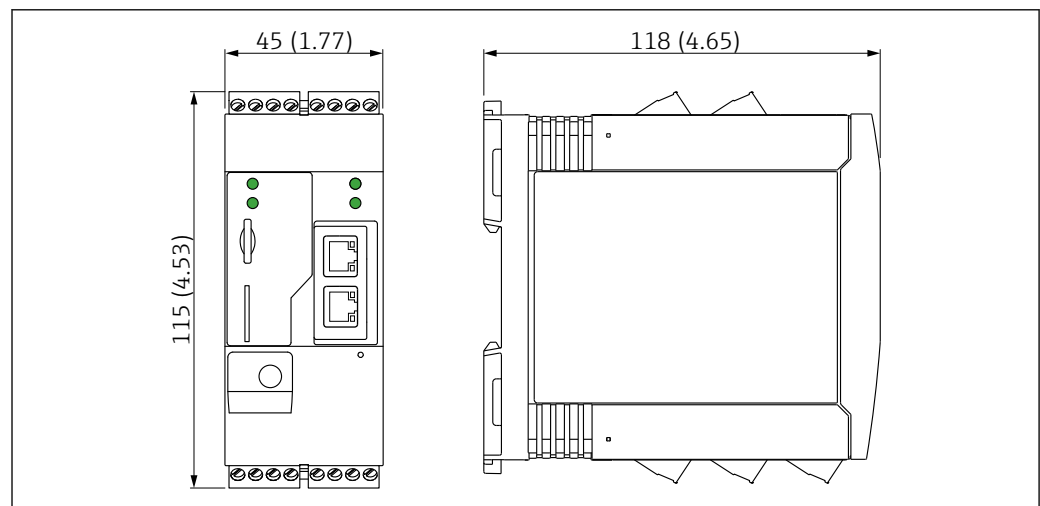
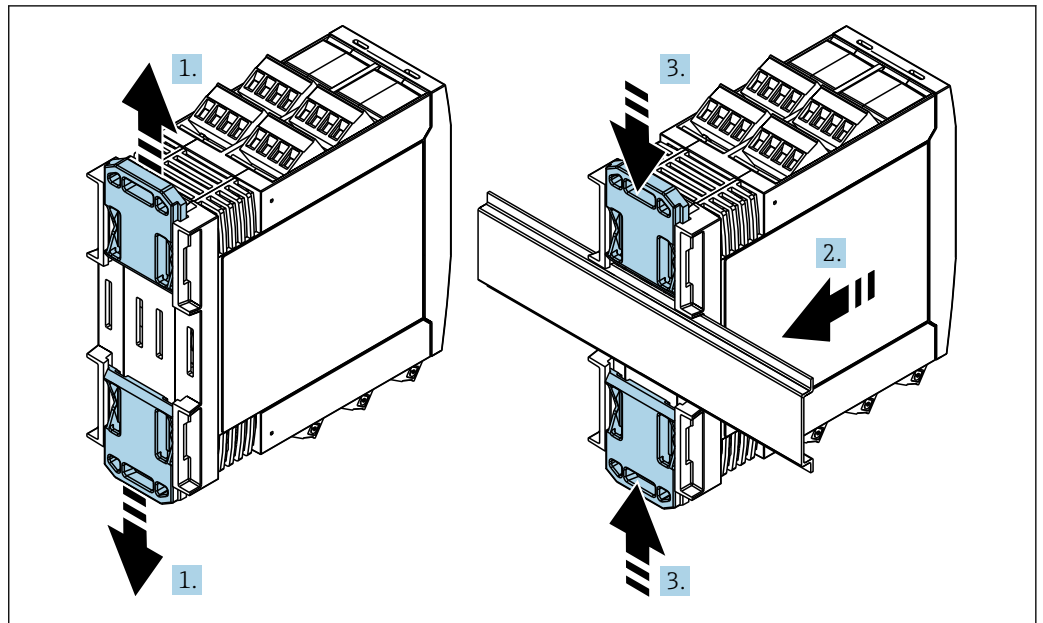


图 2 单位: mm (in)

A0030517

### 5.3 安装步骤



A0011766

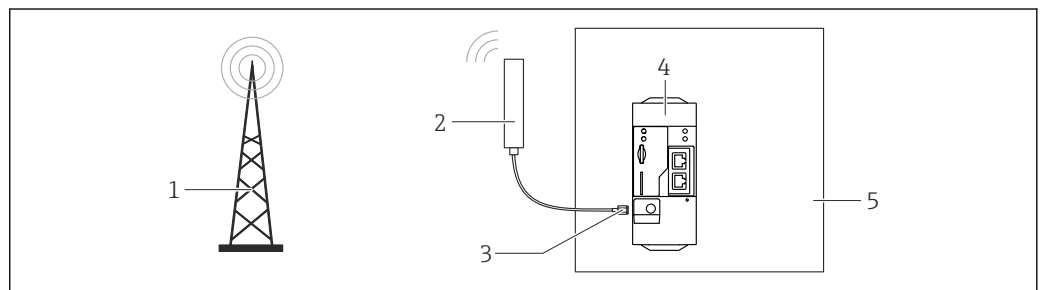
1. 将上部和下部 DIN 导轨夹分别向上和向下滑动分开，直至卡入位。
2. 从前端将设备安装至 DIN 导轨上。
3. 将两个导轨夹同时向内滑动，直至卡入位。

拆除设备时，将 DIN 导轨夹分别向上和向下滑动分开（见 1.），拆除导轨上安装的设备。也可以只松开其中一个 DIN 导轨夹，然后倾斜设备将其从导轨上拆除。

### 5.4 天线

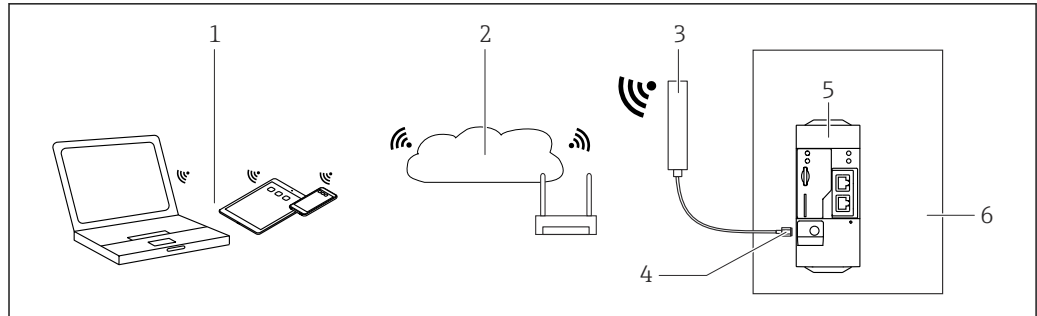
如需进行 UMTS (2G/3G)、LTE Cat M1 和 LTE Cat NB1 (2G/4G) 以及 WLAN 无线通信，设备需要使用外部天线。天线可以作为附件向 Endress+Hauser 订购。将天线电缆拧入设备前端的接口中。必须将天线安装在机柜或现场型外壳的外部。在接收信号强度弱的区域，建议先检查通信状况再固定安装天线。

连接：SMA 接头。



A0031111

- 1 移动通信网络
- 2 Fieldgate FXA42 的外接天线
- 3 SMA 接头
- 4 Fieldgate FXA42 (以太网和 2G/3G/4G 通信)
- 5 控制机柜



A0031112

- 1 WLAN 接收器
- 2 通过路由器向上传输至互联网或局域网
- 3 Fieldgate FXA42 的外接天线
- 4 SMA 连接头
- 5 Fieldgate FXA42 (以太网和 WLAN)
- 6 控制机柜

## 5.5 安装后检查

- DIN 导轨夹是否卡入位？
- 设备是否牢固安装在 DIN 导轨上？
- 所有插入式接线端子是否均牢固连接？
- 是否满足安装位置的温度范围要求？

## 6 电气连接

### 警告

#### 危险! 电压!

存在触电风险和人员受伤风险。

- ▶ 接线前断开所有电源。
- ▶ 调试设备前测量电压，并与铭牌上的规格参数相对比。仅当测量供电电压与规格参数完全匹配时连接设备。

### 6.1 供电电压

供电电压为  $24\text{ V}_{\text{DC}}(\pm 20\%)$ 。仅允许使用能够满足 DIN VDE 0570-2-6 和 EN61558-2-6 (SELV / PELV 或 NEC Cl. 2) 安全电气隔离标准的电源和限能回路用电源。

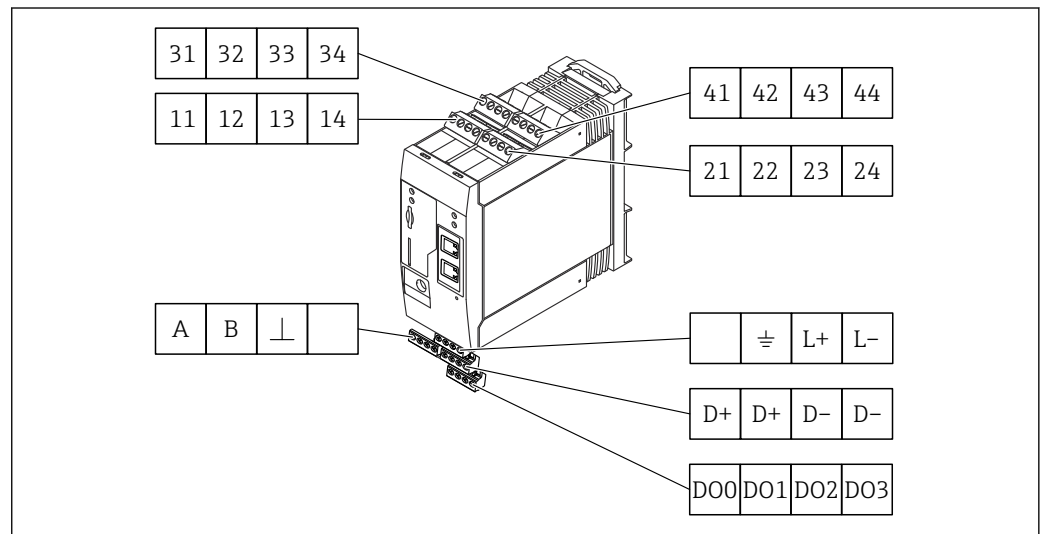
### 6.2 RS485 串口 (Modbus)

内部电阻:  $96\text{ k}\Omega$

协议: Modbus RTU

需要外部端接 ( $120\ \Omega$ )

### 6.3 接线端子分配



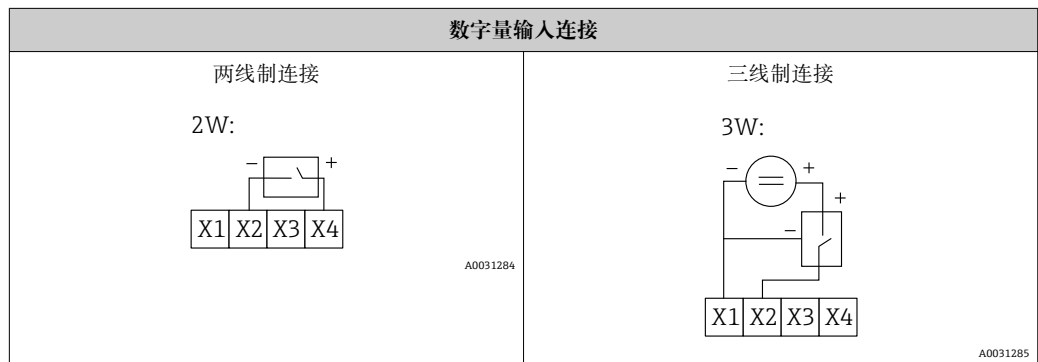
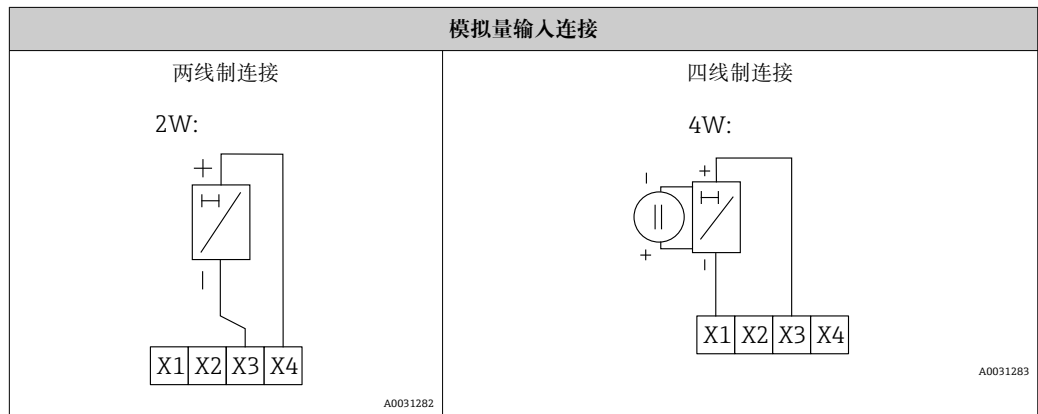
A0030525

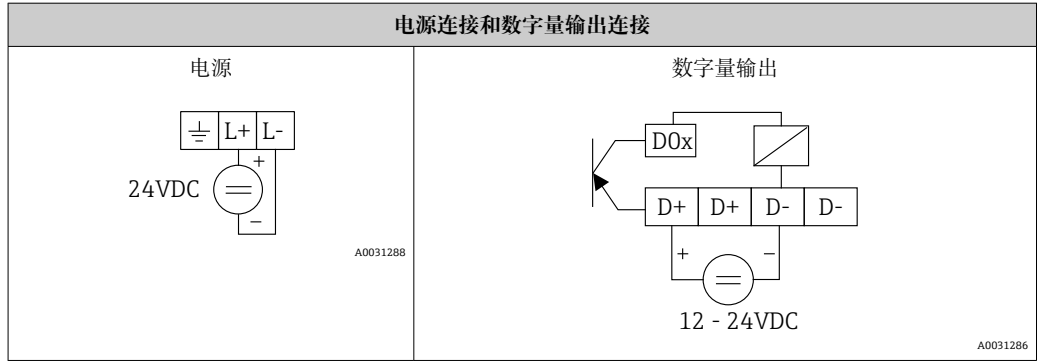
输入模块的接线端子分配				特点	功能
11	21	31	41		GND
12	22	32	42	输入低电平: $< 5\text{ V}$ 输入高电平: $> 11\text{ V}$ 输入电流: $< 5\text{ mA}$ 最大输入电压: $35\text{ V}$	数字量输入

输入模块的接线端子分配				特点	功能
13	23	33	43	最大输入电压: 35 V 最大输入电流: 22 mA 内部电阻: 250 Ω (适用于 HART 通信)	模拟量输入 4 ... 20 mA
14	24	34	44	输出电压: 28 V <sub>DC</sub> (无负载) 26 V <sub>DC</sub> @ 3 mA 20 V <sub>DC</sub> @ 30 mA 输出电流: max. 160 mA 辅助电压带短路保护, 电气隔离和不稳定。	辅助电压输出 辅助电压输出可用于向回路供电或控制数字量输入。

接线端子分配				特点	接线端子分配				特点		
DO0	DO1	DO2	DO3	DO0 DO1 DO2 DO3	数字量输出	D+	D+	D-	D-	D+ D+ D- D-	12 ... 24 V <sub>DC</sub> 12 ... 24 V <sub>DC</sub> GND GND
A	B	⊥		A B ⊥	RS485 串口 (Modbus)		⊥	L+	L-	未分配 接地连接 24 V <sub>DC</sub> GND	Fieldgate FXA42 的电源 <sup>1)</sup>

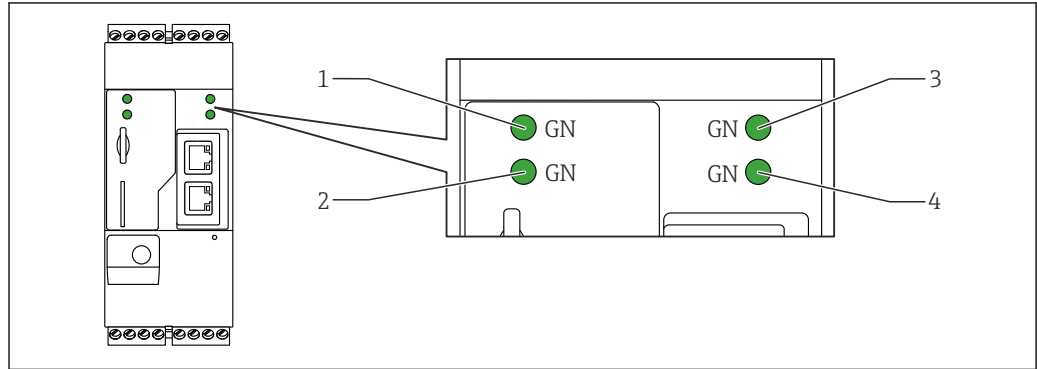
1) 仅允许使用能够满足 DIN VDE 0570-2-6 和 EN61558-2-6 (SELV / PELV 或 NEC Cl. 2) 安全电气隔离标准的电源和限能回路用电源。





## 7 调试

### 7.1 显示部件 (LED 设备状态指示灯)

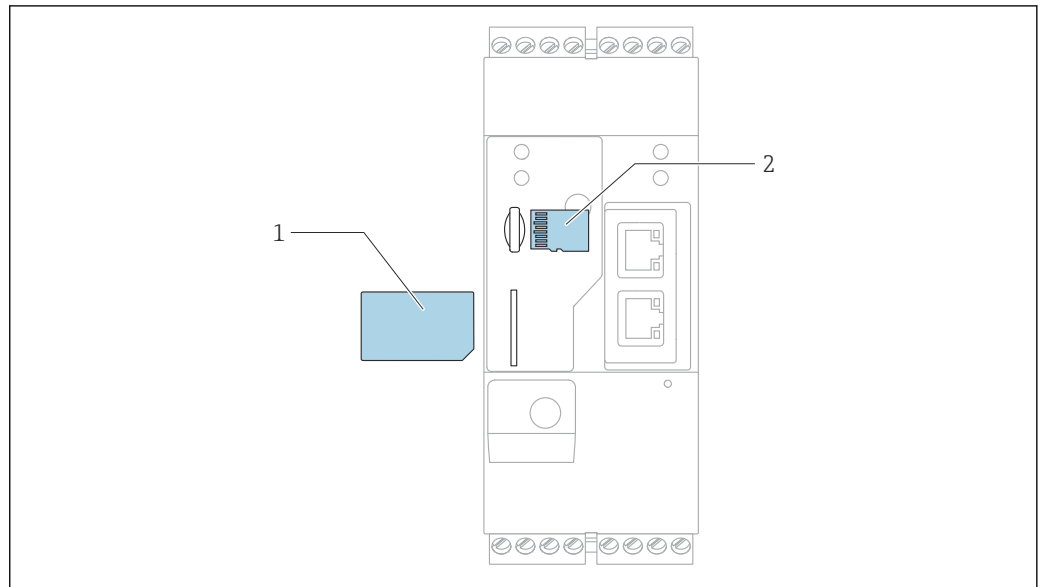


A0030608

- 1 电源
- 2 调制解调器 (移动通信型设备) / WLAN / 以太网
- 3 网络
- 4 网页 PLC

说明	状态	颜色	含义	说明
电源		绿色 (GN)	已接通电源	
调制解调器		绿色 (GN)	已接通调制解调器的电源	仅适用移动通信型设备
WLAN		绿色 (GN)	已接通 WLAN 模块的电源	仅适用 WLAN 型设备
以太网总线		绿色 (GN)	已接通以太网接口的电源	仅适用以太网型设备
网络		绿色 (GN)	已建立数据连接	以太网型设备: 已设置有效的固定 IP 地址, 或 DHCP 动态地址分配成功
网络			数据连接中断	以太网型设备: 未设置有效的固定 IP 地址, 或 DHCP 动态地址分配失败
网页 PLC		绿色 (GN)	网页 PLC 编辑程序打开	
	2 x	绿色 (GN)	手动固件更新成功	
	2 x	绿色 (GN)	确认复位至出厂设置 (出厂复位)	

## 7.2 准备步骤



- 1 SIM 卡
- 2 SD 卡 (microSD)

**i** SD 卡已安装并在交货时格式化。

1. 检查并确保网关已固定安装在 DIN 导轨上，且电缆已正确连接固定在接线端子和天线上。
2. 移动通信型：插入 SIM 卡。
3. 接通电源。

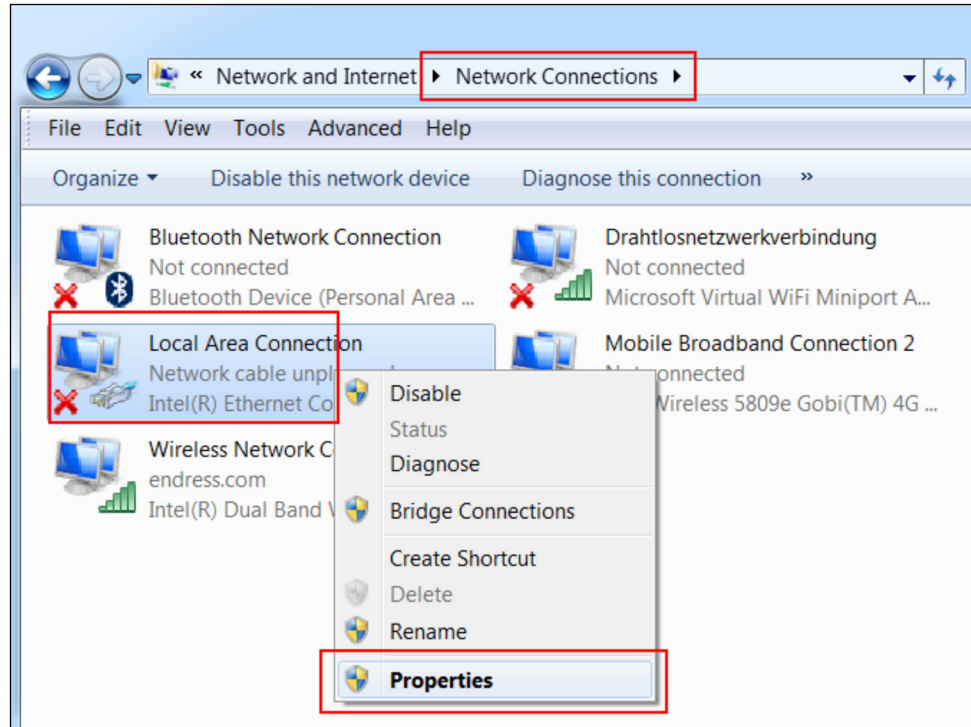
## 7.3 建立数据连接

数据连接的缺省设置：

- IP 地址：**https://192.168.252.1**
- 管理员用户名：**super**
- 管理员密码：**super**
- 如果用户无需设置 Fieldgate FXA42，或用户无相应权限，可以使用以下缺省用户名和密码登陆。用户名：**eh**；密码：**eh**

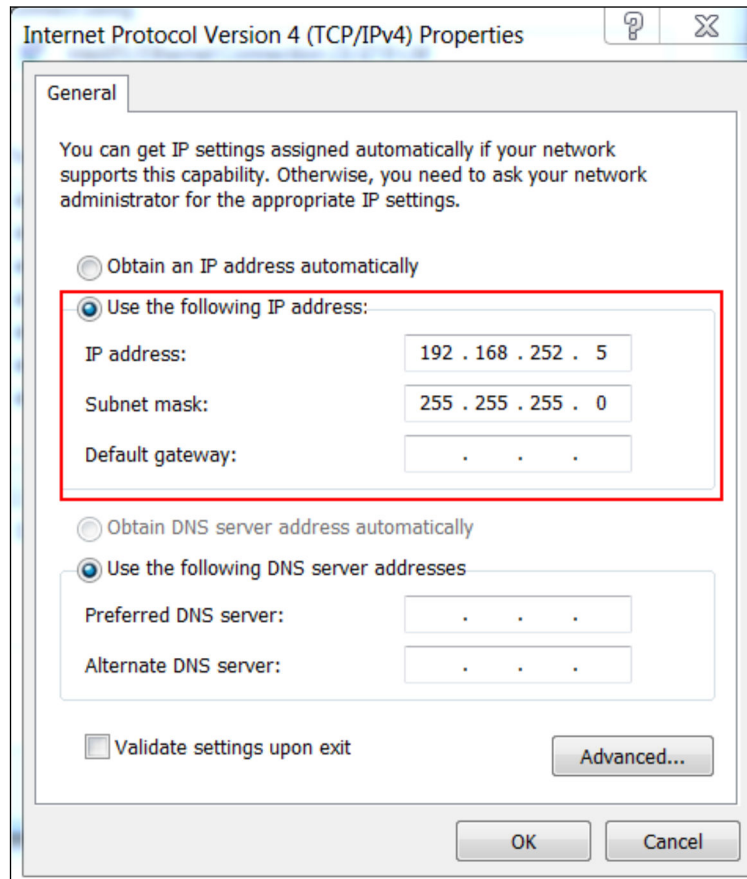
1. 使用网线直接连接设备至个人计算机或笔记本电脑。
2. 为计算机分配一个与设备本身在同一子网中的 IP 地址。因此，所选择的 IP 地址应与设备的预设置 IP 地址相近，但不完全相同。计算机的 IP 地址可以不同于设备的 IP 地址。
3. Microsoft Windows: 打开 **Start** 菜单并选择 **Control Panel** 菜单项。
4. 选择 **Network Connections** 菜单项，并选择设备的以太网连接。

5.



点击鼠标右键，打开文本菜单。选择 **Properties** 菜单项。

6.



选择 **Use the following IP address** 和选项，然后输入 IP 地址。IP 地址实例：  
192.168.252.2

7.

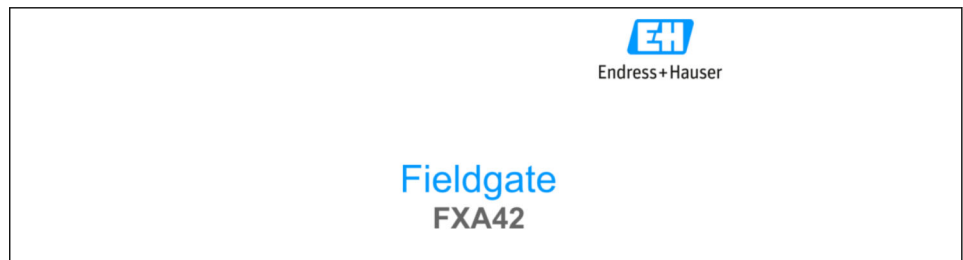
输入 **Subnet mask** 255.255.255.0，然后单击 **OK** 确认输入。

8. 打开 Internet 浏览器，在浏览器地址栏中输入预设置的 IP 地址 `https://192.168.252.1`。

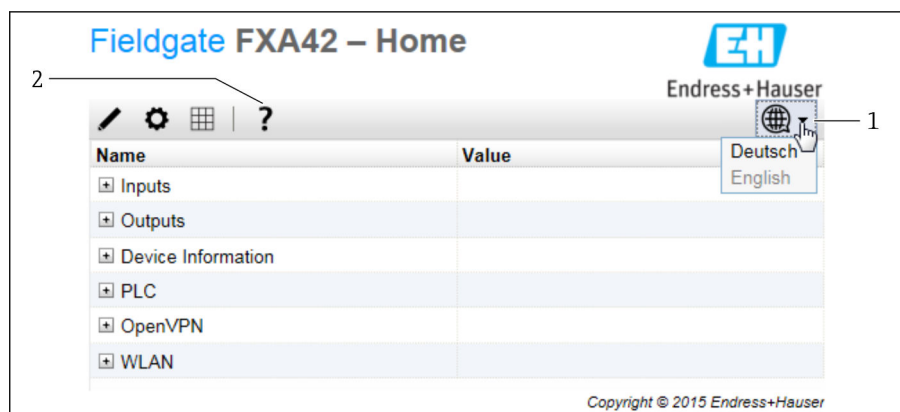
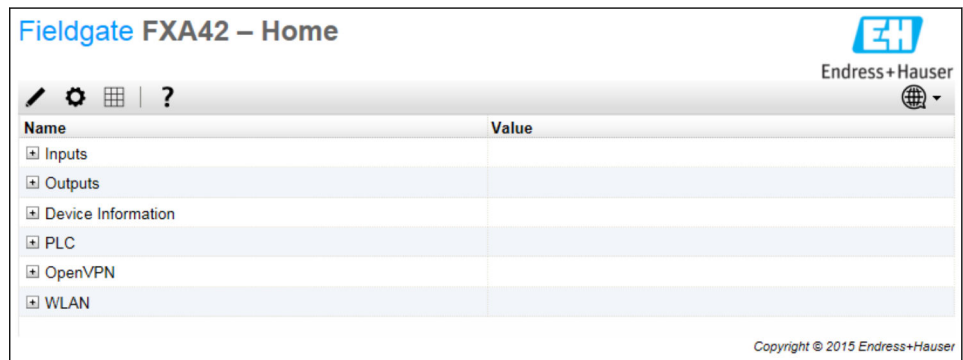


输入用户名和密码。单击 **OK** 确认输入。

↳ 连接成功后显示 Fieldgate FXA42 欢迎界面。



几秒钟后显示界面自动切换至主界面，显示设置菜单。



- 1 选择 Language 菜单
- 2 帮助

要更改用户界面的语言，打开启动屏幕右上角的菜单 (1) 并选择一种语言。  
要使用帮助功能，单击问号图标 (2)。主页和工具栏中的图标在帮助功能中说明。  
已登陆的管理员可以在主页访问设备的功能和设置、设备的输入和输出及其属性。

## 7.4 安装最新固件

由于储存和运输时间的原因，您的设备可能没有安装最新的固件版本。因此，建议在调试设备时升级固件。

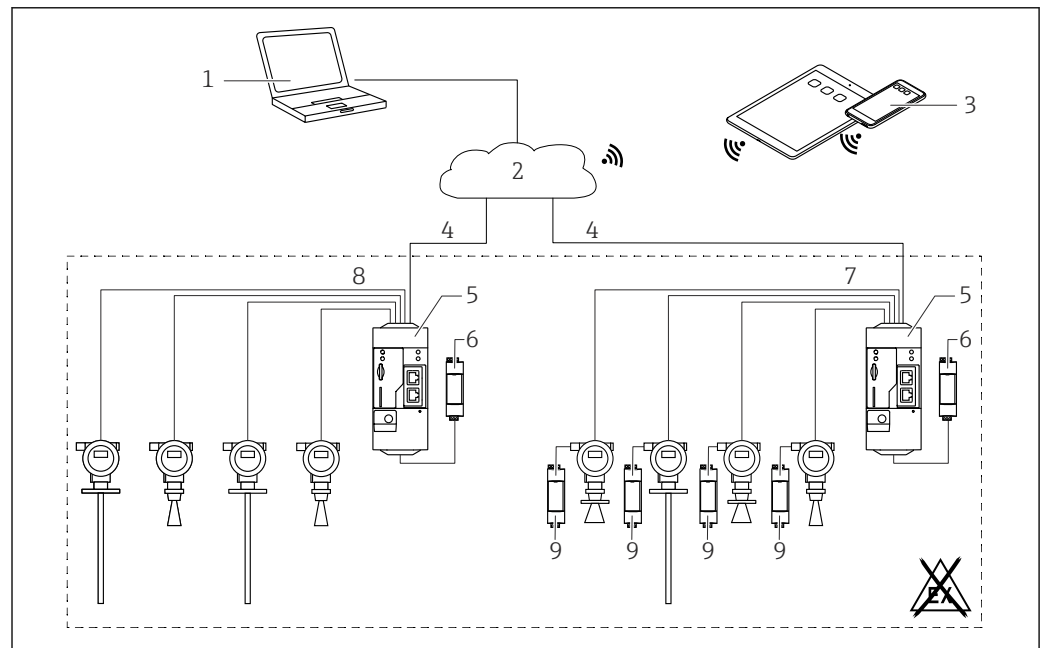
单击以下链接，下载最新固件：

[https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42\\_current.cup](https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42_current.cup)

关于升级的详细信息，参见 **Operation > Settings > Update** 部分。

## 7.5 设置实例

### 7.5.1 4 ... 20 mA 模拟量输入配置 (两线制/四线制)



A0030920

图 3 Fieldgate FXA42 系统架构 (带 4 ... 20 mA 模拟量输入)

- 1 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 2 互联网/局域网
- 3 移动设备上的 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 4 以太网 / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 24 V<sub>DC</sub> 电源
- 7 4 路 4 ... 20 mA 模拟量输入 (无源信号)，四线制连接
- 8 4 路 4 ... 20 mA 模拟量输入 (有源信号)，两线制连接 (回路供电)
- 9 测量设备电源

设备成功连接至 Fieldgate FXA42 后，**Grid View** 中显示测量值。

通常无需进行其他设置。

可以在 **Settings** 页面的 **Analog Inputs** 标签页上进行其他配置设置。

## 读取模拟量输入数据

实例

1. 在 **Analog Inputs** 标签页上，选择所需输入并编辑 **Settings** (**Tag name** = 需要在应用程序中显示的名称，**Description** = 可选说明信息，**Unit** = 需要显示的物理单位)。
2. 将 **Scaling** 设置为 **Range**，并输入最小值和最大值。

Fieldgate FXA42 – Settings

Event Log | Login | Network | Cellular Modem | Modbus Client/Master | Modbus Server/Slave | Analog Inputs

Input 0 Clone Settings  
 Input 1  
 Input 2 Clone Input 1  
 Input 3

**Settings**

Tag name: Temperatur  
 Description:  
 Unit: °C

**Input Range**

Minimum Input Range: 4 (mA)  
 Maximum Input Range: 20 (mA)

**Scaling**

Scaling: Range  
 Minimum Scale: 0  
 Maximum Scale: 80  
 Display scaled values on home page:

**Limits**

Limit High High: 80  
 Limit High: 50  
 Limit Low: 0  
 Limit Low Low: 0  
 Hysteresis: 0

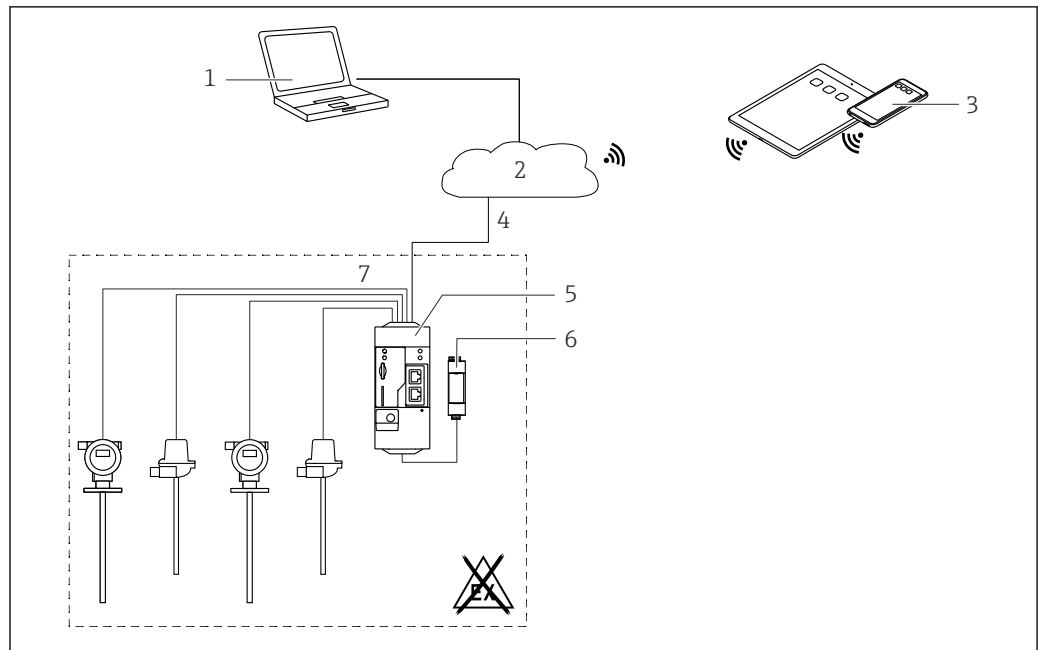
3. 单击 **OK**:

↳ **Grid View** 中显示计算值:

Fieldgate FXA42 – Grid View

State	Name	Value	Unit	Min. Range	Max. Range
OK	FXA42 Input Temperatur	-0.061	°C	0.000 °C	80.000 °C
OK	FXA42 Input Analog 1	18.209	mA	4.000 mA	20.000 mA
OK	FXA42 Input Analog 2	0.045	mA	4.000 mA	20.000 mA
OK	FXA42 Input Analog 3	0.022	mA	4.000 mA	20.000 mA

## 7.5.2 数字量输入配置



A0030921

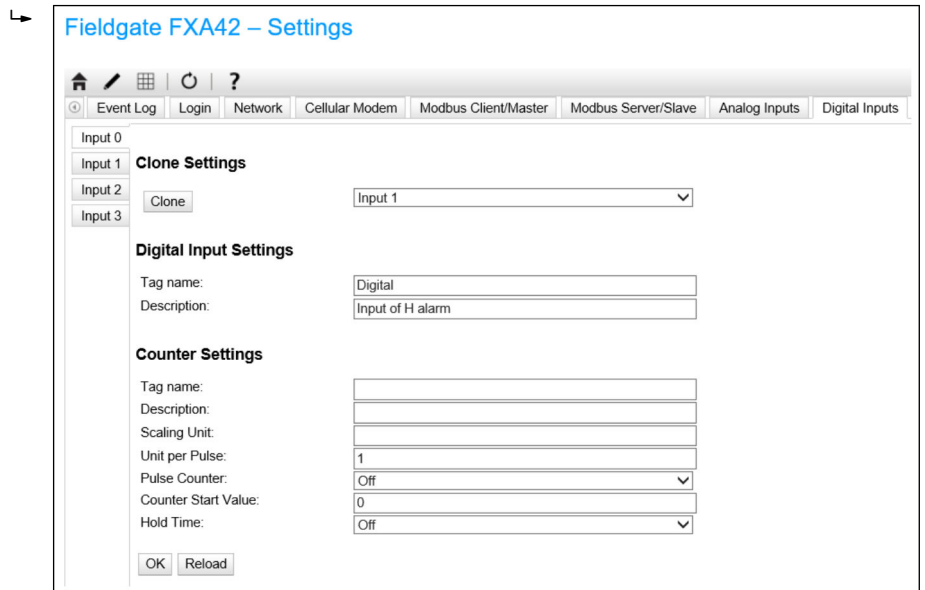
图 4 Fieldgate FXA42 系统架构 (带数字量输入)

- 1 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 2 互联网/局域网
- 3 移动设备上的 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 4 以太网 / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 24 V<sub>DC</sub> 电源
- 7 4 路数字量输入和 24 V<sub>DC</sub> 外接电源输出

### 设置数字量输入

实例

1. 在 **Digital inputs** 标签页上，选择所需输入并编辑 **Settings** (**Tag name** = 需要在应用程序中显示的名称，**Description** = 可选说明信息)。



2. 单击 **OK**:

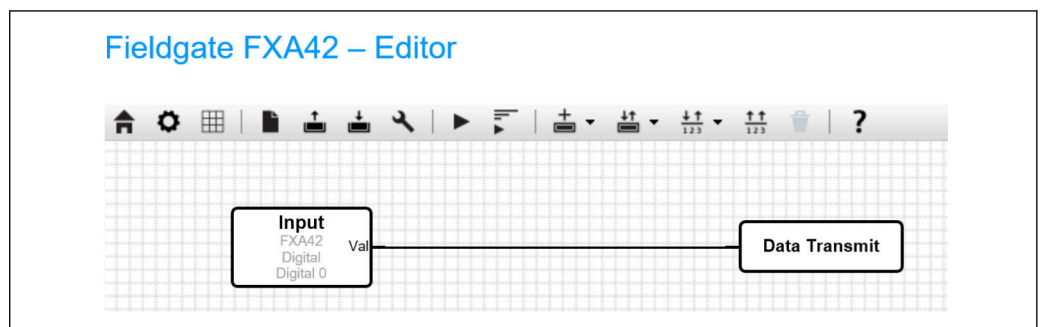
↳ **Grid View** 中显示数字量输入状态信息:

The screenshot shows the 'Fieldgate FXA42 - Grid View' window. It displays a table of input status information:

State	Name	Value	Unit	Min. Range
Red	FXA42 Input Analog 2	0.045	mA	4.000 mA
Red	FXA42 Input Analog 3	0.021	mA	4.000 mA
Green	FXA42 Input NAMUR 0	1		
Green	FXA42 Input NAMUR 1	1		
Green	FXA42 Input NAMUR 2	0		
Green	FXA42 Input NAMUR 3	0		
Green	FXA42 Input Digital 0	0		
Green	FXA42 Input Digital 1	0		
Green	FXA42 Input Digital 2	0		

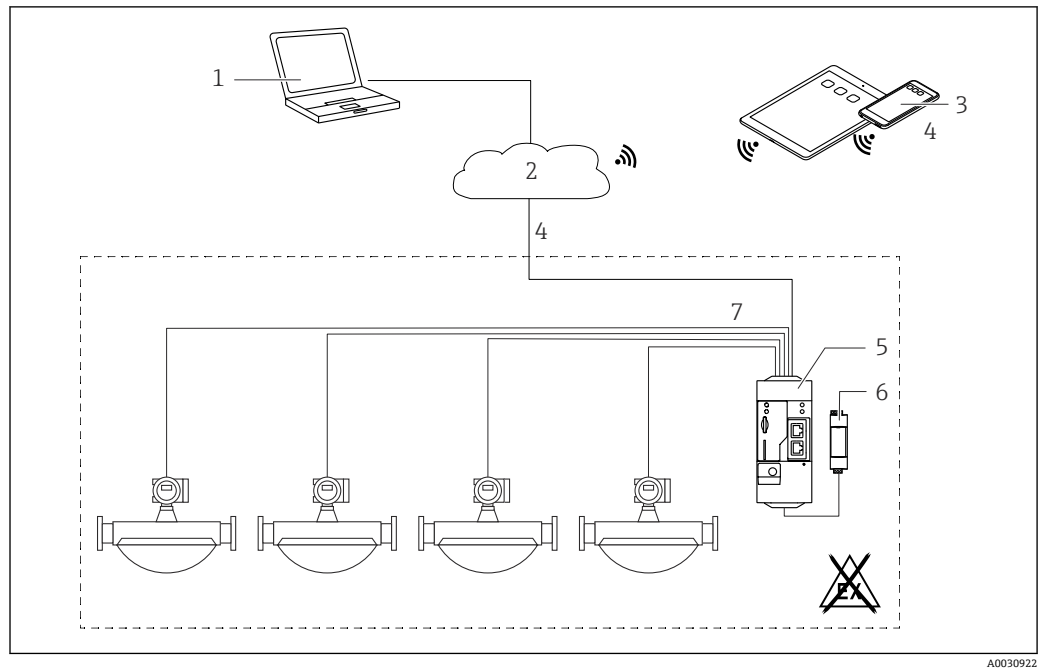
网页 PLC 编辑器中显示设置的数字量输入。

实例：数字量输入触发数据传输：



A0035086

### 7.5.3 脉冲计数器配置



A0030922

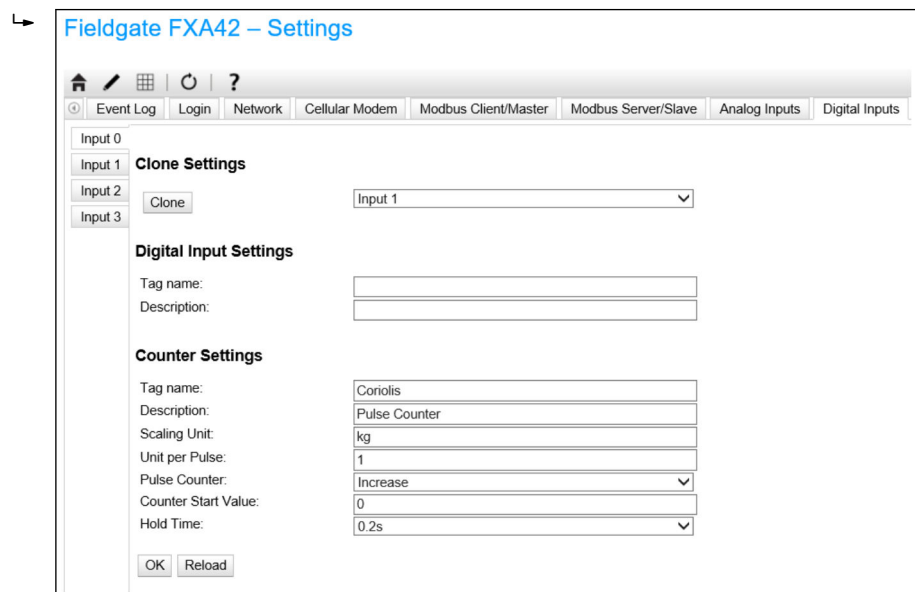
图 5 Fieldgate FXA42 的系统架构 (连接脉冲计数器)

- 1 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 2 互联网/局域网
- 3 移动设备上的 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 4 以太网 / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 24 V<sub>DC</sub> 电源
- 7 4 路数字量输入, 用作脉冲计数器

### 读取脉冲计数器数据

#### 实例

1. 在 **Digital inputs** 标签页上, 选择所需输入并编辑 **Settings** (**Tag name** = 需要在应用程序中显示的名称, **Description** = 可选说明信息)。



## 2. 单击 OK:

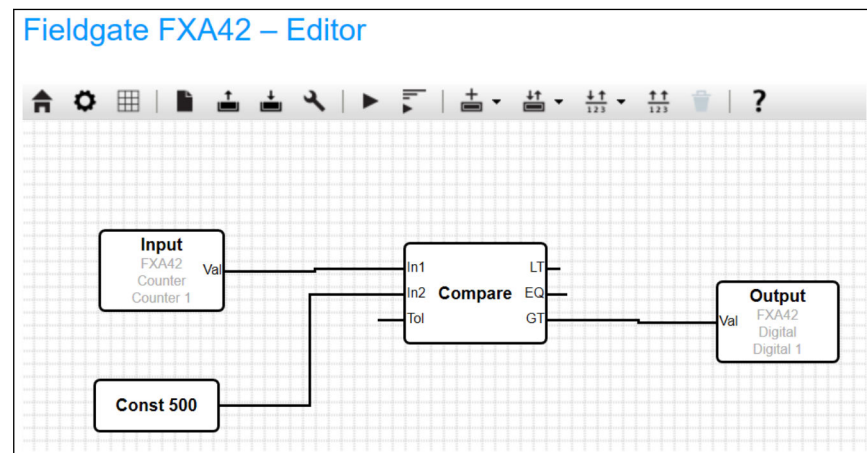
- ↳ **Grid View** 中显示脉冲计数器（例如 FXA42 Input Counter 1 和 FXA42 Input Counter 1 Overflow）的数值:

Fieldgate FXA42 – Grid View

State	Name	Value	Unit	Min. Range
■	FXA42 Input Digital 2	0		
■	FXA42 Input Digital 3	0		
■	FXA42 Input Counter 0	0.000		
■	FXA42 Input Counter 1	0.000	kg	
■	FXA42 Input Counter 2	0.000		
■	FXA42 Input Counter 3	0.000		
■	FXA42 Input Counter 0 Overflow	0		
■	FXA42 Input Counter 1 Overflow	0		

网页 PLC 编辑器中显示设置的脉冲计数器。

实例：超出“500”设定值后立即打开数字量输出：



### 7.5.4 设置数字量输出

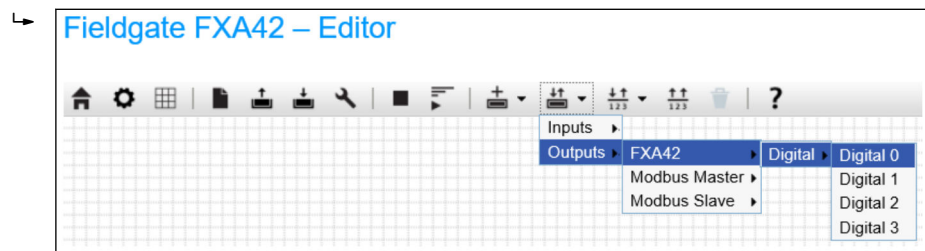
数字量输出的输入必须为返回 0 或 1 的动作。

**Grid View** 中显示数字量输出值：

Fieldgate FXA42 – Grid View

State	Name	Value	Unit	Min. Range
■	FXA42 Input Counter 1 Overflow	0		
■	FXA42 Input Counter 2 Overflow	0		
■	FXA42 Input Counter 3 Overflow	0		
■	FXA42 Input Counter 0 Hold Time	0	ms	
■	FXA42 Input Counter 2 Hold Time	0	ms	
■	FXA42 Input Counter 3 Hold Time	0	ms	
■	FXA42 Output Digital 0	0		
■	FXA42 Output Digital 1	0		
■	FXA42 Output Digital 2	0		
■	FXA42 Output Digital 3	0		

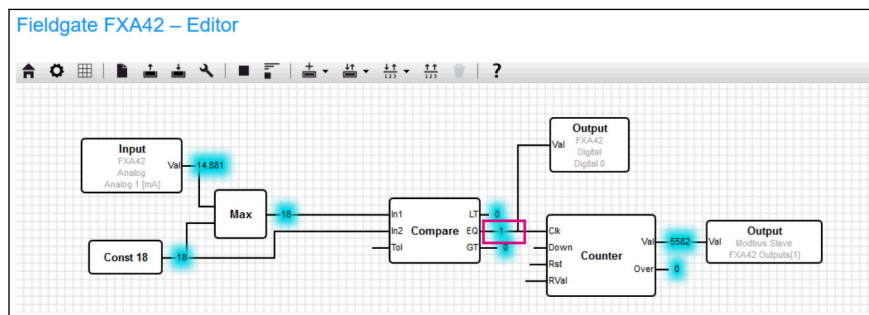
1. 选择编辑器 ✂
2. 选择输出：



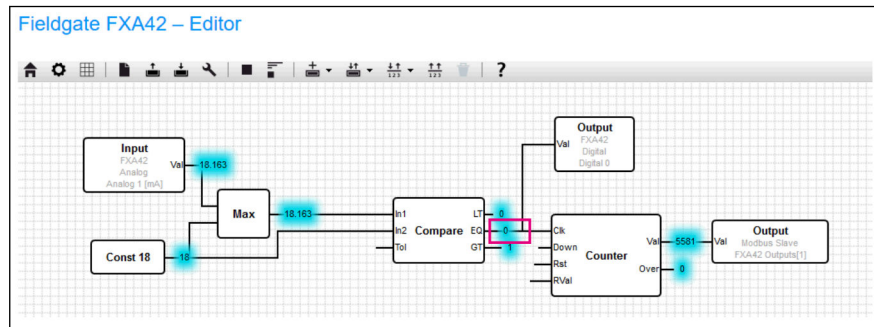
3. 相互连接图中各单元。
4. 保存功能图：💾
5. 打开网页 PLC：▶

互连单元步骤实例：

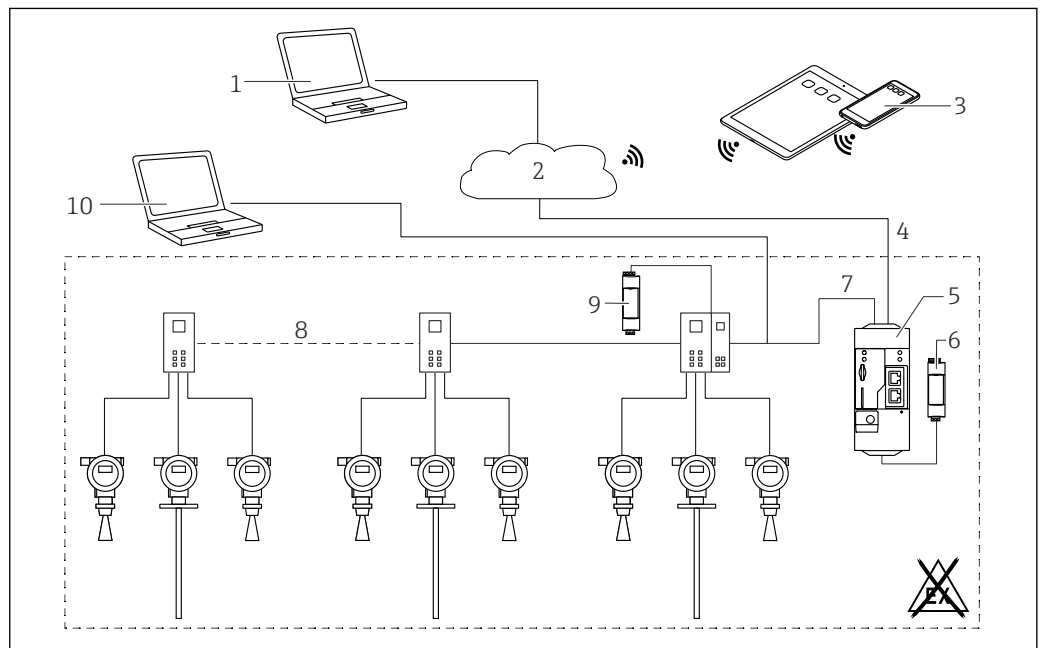
输出 = 1 实例：



输出 = 0 实例：



## 7.5.5 Modbus TCP 通信



A0034272

图 6 Fieldgate FXA42 的系统架构 (带 HART 点对点多路复用器)

- 1 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 2 互联网/局域网
- 3 移动设备上的 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 4 以太网 / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 24 V<sub>DC</sub> 电源
- 7 通过以太网用作 Modbus TCP 服务器或客户端
- 8 Phoenix Contact 多路复用器, 用于 Modbus TCP - HART 点对点通信: 支持连接 1 个基本模块和最多 5 个扩展模块, 可为扩展模块分配 4 个或 8 个 HART 通道
- 9 外接电源
- 10 通过 Phoenix Contact 多路复用器与 FieldCare 建立传输通道

**i** Fieldgate FXA42 通过以太网连接用作 Modbus TCP 服务器或客户端。

**i** 用作 Modbus 客户端时, 最多可以定义 32 台设备和 256 个参数值。由于当读取和写入多个寄存器或线圈时数值可能变为数组, 应用以下限制: 所有标量 (非数组) 数值的数量加上所有数组的大小不得超过 512。

## FXA42 用作 Modbus TCP 客户端 (从其他系统读取数据)


以下示例显示如何设置网关，以便使用 Modbus TCP 客户端查看数据。详细信息参见设备文档。

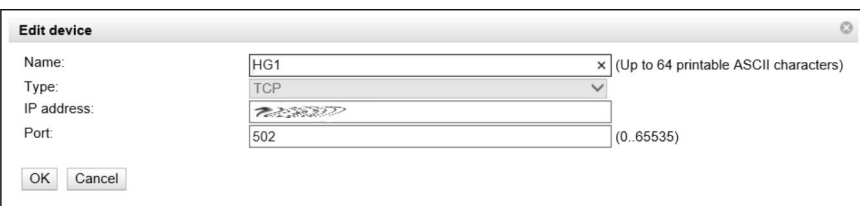
适用设备包括:

- Rapsystems HG1 Plus: HART - Modbus 网关 (附件)
- Phoenix Contact GW PL ETH/BASIC-BUS: HART Ethernet 多路复用器基本模块 (附件)
- Datexel DAT8017-I 服务器模块: 模拟量 - Modbus TCP 协议转换器 (附件)

同时可以连接其他 Modbus TCP 通信设备。

### 使用 HG1 Plus 的实例


1. 打开  Settings 页面。
2. 选择 **Modbus Client/Master** 标签页。
3. 选择 **Edit device** 并输入数据:



**Edit device**

Name: HG1 (Up to 64 printable ASCII characters)

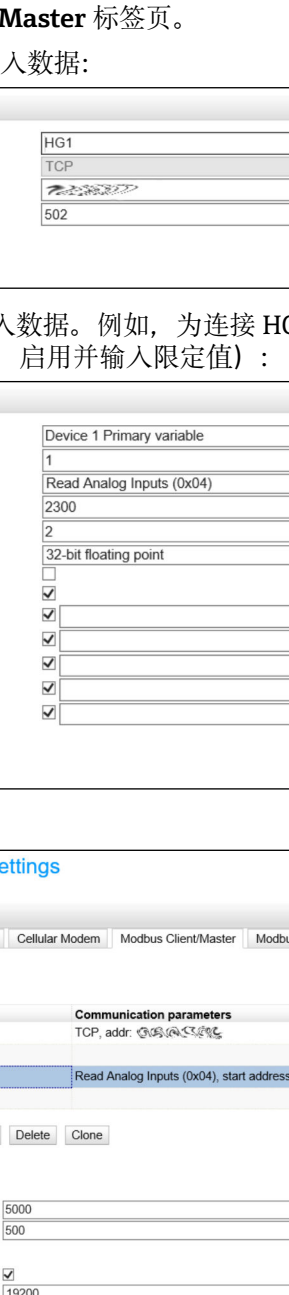
Type: TCP

IP address: 

Port: 502 (0..65535)

OK Cancel

4. 选择 **Edit value** 并输入数据。例如，为连接 HG1 Plus 的第一台 HART 设备输入主变量 (PV) (如需要，启用并输入限定值) :



**Edit value**

Name: Device 1 Primary variable (Up to 64 printable ASCII characters)

Unit identifier: 1 (0..255)

Function: Read Analog Inputs (0x04)

Start address: 2300 (0..65535)

Quantity: 2 1..123

Data type: 32-bit floating point

Swap words:

Enable limits:

Limit High High:  (IEEE 754 double precision)

Limit High:  (IEEE 754 double precision)

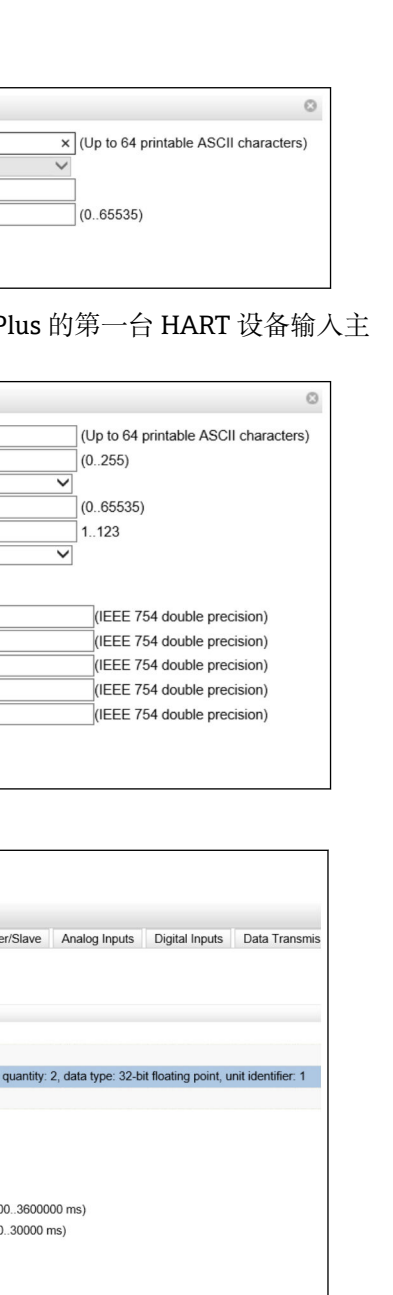
Limit Low:  (IEEE 754 double precision)

Limit Low Low:  (IEEE 754 double precision)

Hysteresis:  (IEEE 754 double precision)

OK Cancel


5. 单击 **OK**:



**Fieldgate FXA42 - Settings**

Event Log Login Network Cellular Modem **Modbus Client/Master** Modbus Server/Slave Analog Inputs Digital Inputs Data Transmis

**Modbus Client/Master**

Name: HG1 Communication parameters: TCP, addr: 

Inputs: Device 1 Primary variable Read Analog Inputs (0x04), start address: 2300, quantity: 2, data type: 32-bit floating point, unit identifier: 1

Outputs

Add Device Add Value Edit Delete Clone

**Settings**

Interval: 5000 (200..3600000 ms)

Timeout: 500 (50..30000 ms)

**RTU**

Enable RTU:

Baud rate: 19200






Parity: None (2 stop bits)

Minimum silent time between frames: 0 (0..500 ms)


OK Reload

6. 重启设备 。
- ↳ **Grid View** 中显示读取的值。

Fieldgate FXA42 – Grid View

State	Name	Value	Unit	Min. Range
	Modbus Master Input Device 1 Primary variable	67.975		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [0]	154.000		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [1]	73.390		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [2]	10.200		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [3]	20.500		

### 使用 Datexel 服务器模块的实例

1. 打开  Settings 页面。
2. 选择 **Modbus Client/Master** 标签页。
3. 选择 **Edit device** 并输入数据:

↳

**Edit device**

Name:  (Up to 10 printable ASCII characters)

Type:

IP address:

Port:  (0..65535)

4. 单击 **OK**:

↳

Event Log | Login | Variables | Network | WLAN | **Modbus Client/Master** | Modbus Server/Slave | Analog Inputs | Digital Inputs

**Modbus Client/Master**

Name	Communication parameters
Datexel	TCP, addr: 192.168.1.100

**Settings**

Interval:  (200..3600000 ms)

Timeout:  (50..30000 ms)

**RTU**

Enable RTU:

Baud rate:

Parity:

Minimum silent time between frames:  (0..500 ms)

5. 选择 **Edit value** 并输入数据。例如，连接至 Datexel 服务器模块通道 1 的压力测量设备。

↳

**Edit value**

Name: Pressure (Up to 32 printable ASCII characters)

Unit identifier: 1 (0..255)

Function: Read Holding Registers (0x03)

Start address: 40 (0..65535)

Quantity: 1 1..123

Data type: 16-bit signed integer

Swap words:

Enable limits:

Limit High High: 0 (IEEE 754 double precision)

Limit High: 0 (IEEE 754 double precision)

Limit Low: 0 (IEEE 754 double precision)

Limit Low Low: 0 (IEEE 754 double precision)

Hysteresis: 0 (IEEE 754 double precision)

OK Cancel

6. 单击 **OK**:

↳

**Fieldgate FXA42 – Settings**

Event Log Login Variables Network Modbus Client/Master Modbus Server/Slave Analog Inputs Digital Inputs Data Transmission

**Modbus Client/Master**

Name	Communication parameters
Datexel	TCP, addr.
Inputs	
Pressure Device 1	Read Holding Registers (0x03), start address: 40, quantity: 1, data type: 16-bit signed integer, unit identifier: 1
Outputs	

Add Device Add Value Edit Delete Clone

**Settings**

Interval: 5000 (200..3600000 ms)

Timeout: 500 (50..30000 ms)

**RTU**

Enable RTU:

Baud rate: 19200

Parity: None (1 stop bit)

Minimum silent time between frames: 0 (0..500 ms)

OK Reload

7. 重启设备 。

↳ **Grid View** 中显示读取的值。

从 Datexel 服务器模块读取的数据为电流值（单位：μA）。必须将 4 000 ... 20 000 μA 电流范围内的值转换为当前测量值。电流范围与压力测量范围存在对应关系，即一定大小的电流值对应特定压力值。为此使用以下线性函数公式：

$$f(x) = m \times x + b$$

A0039591

其中，x 为输入的测量值（单位：μA），常数 m 的计算公式如下：

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

A0040990

其中:

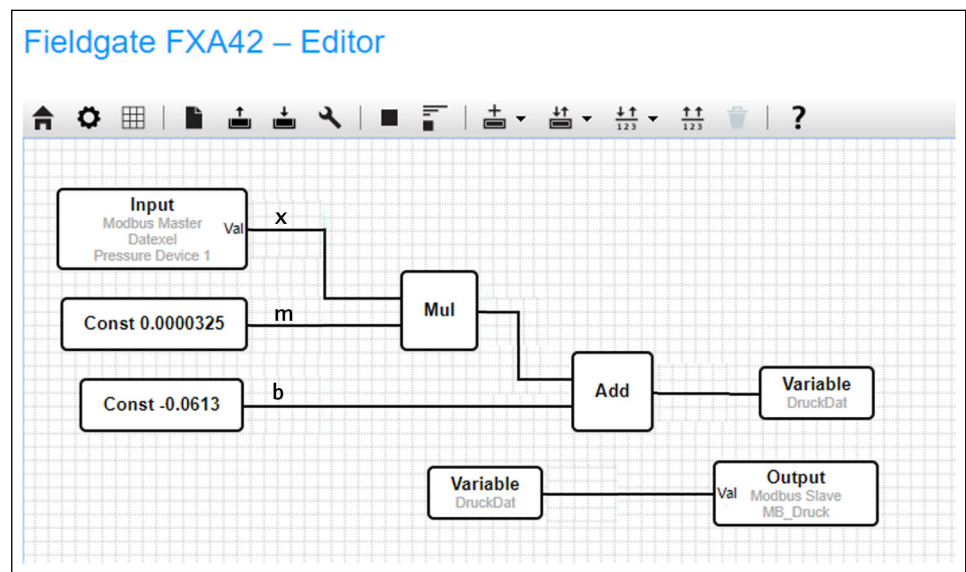
- $x_2$  = 电流范围上限值 = 20000 (单位:  $\mu\text{A}$ )
- $x_1$  = 电流范围下限值 = 4000 (单位:  $\mu\text{A}$ )
- $y_2$  = 20000  $\mu\text{A}$  对应的测量值 (20 mA 对应的测量值)
- $y_1$  = 4000  $\mu\text{A}$  对应的测量值 (4 mA 对应的测量值)

附加常数  $b$  的计算公式如下:

$$b = y_1 - m \times x_1$$


A0040991

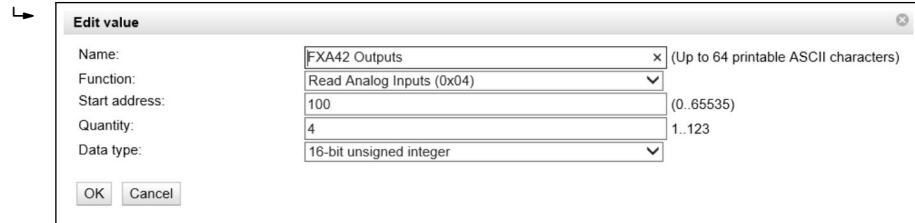
基于上述信息, 在编辑器程序中创建以下 Web PLC 功能图:



### FXA42 用作 Modbus TCP 服务器（将数据传输至其他系统中）

以下实例分步介绍了如何将数据传输至其他设备。详细信息参见设备文档。

1. 打开  Settings 页面。
2. 选择 **Modbus Server/Slave** 标签页。
3. 选择 **Edit value** 并输入数据：



**Edit value**

Name:  (Up to 64 printable ASCII characters)

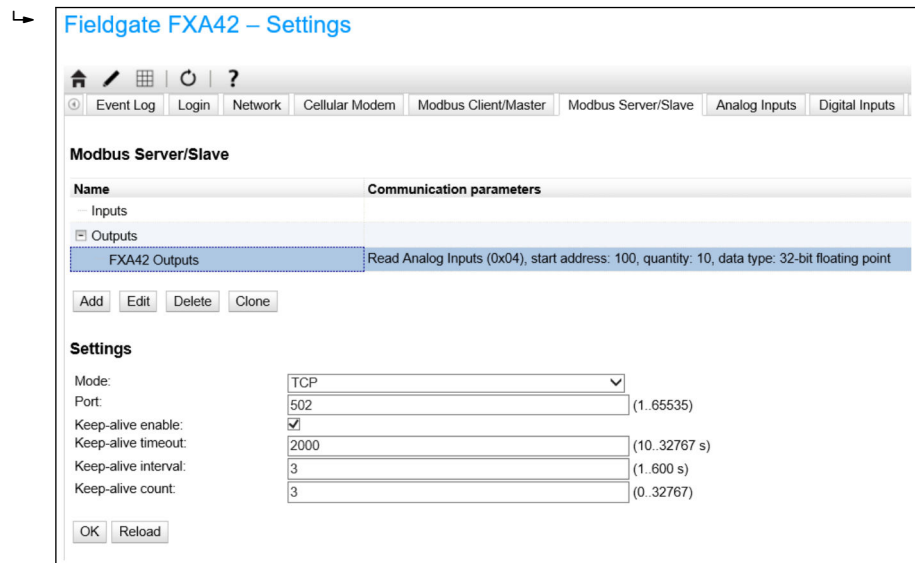
Function:

Start address:  (0..65535)

Quantity:  1..123

Data type:

4. 单击 **OK**:



**Fieldgate FXA42 – Settings**

Event Log Login Network Cellular Modem Modbus Client/Master **Modbus Server/Slave** Analog Inputs Digital Inputs

**Modbus Server/Slave**

Name	Communication parameters
FXA42 Outputs	Read Analog Inputs (0x04), start address: 100, quantity: 10, data type: 32-bit floating point

Add Edit Delete Clone

**Settings**

Mode:

Port:  (1..65535)

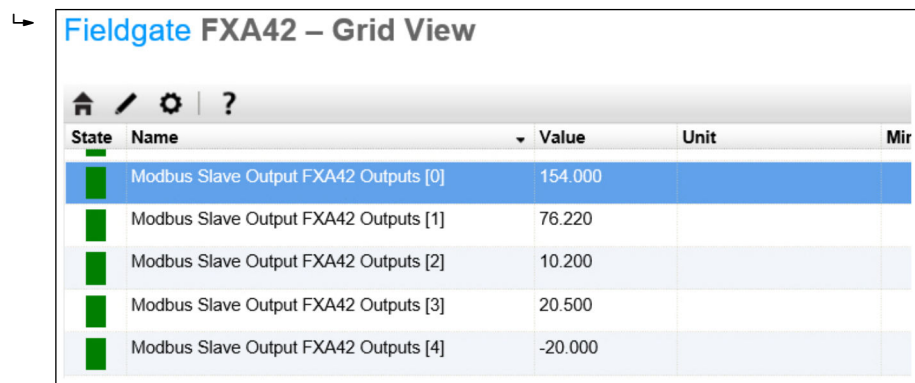
Keep-alive enable:

Keep-alive timeout:  (10..32767 s)






Keep-alive interval:  (1..600 s)


Keep-alive count:  (0..32767)

5. 重启设备 .
6. **Grid View** 中显示 Modbus TCP 输出值:

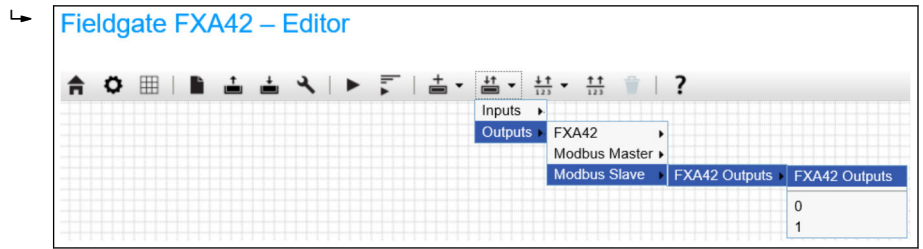


**Fieldgate FXA42 – Grid View**

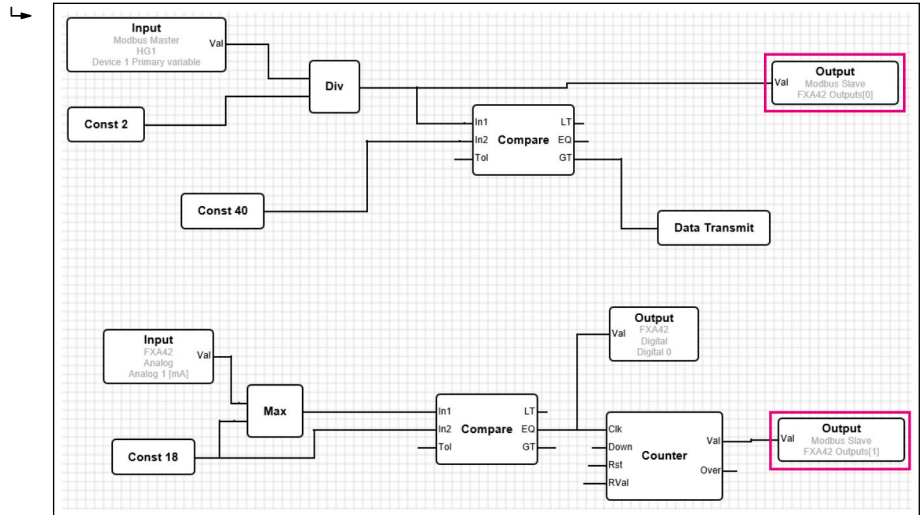
State	Name	Value	Unit	Mir
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [0]	154.000		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [1]	76.220		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [2]	10.200		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [3]	20.500		
	Modbus Slave Output FXA42 Outputs [4]	-20.000		

7. 选择编辑器 

8. 选择输出:



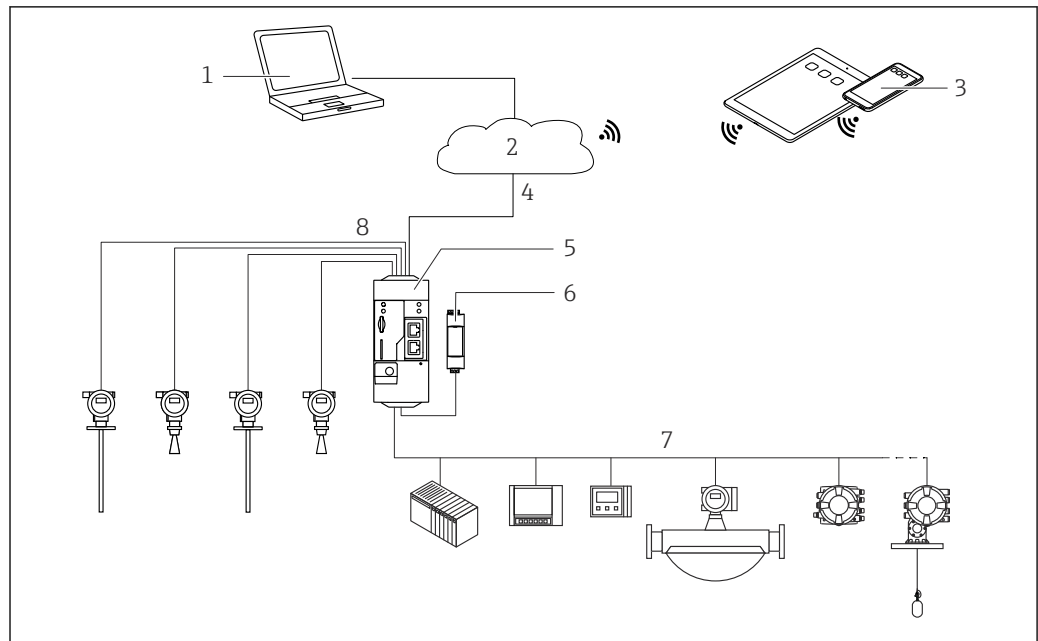
9. 互连各个功能单元，参见以下实例:



10. 保存功能图:

11. 打开网页 PLC:

## 7.5.6 Modbus RS485 配置



A0030923

图 7 Fieldgate FXA42 的系统架构 (Modbus RS485 通信)

- 1 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 2 互联网/局域网
- 3 移动设备上的 SupplyCare Enterprise / SupplyCare Hosting (通过网页浏览器访问)
- 4 以太网 / WLAN / UMTS / LTE-M / LTE Cat NB1
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 24 V<sub>DC</sub> 电源
- 7 1 路 Modbus RS485, 用作主设备或从设备
- 8 4 路 4 ... 20 mA 模拟量输入 (两线制/四线制连接)

**i** Modbus RS485 连接既可作为主设备，又可作为从设备，但不能同时用作主设备和从设备。

- 用作主设备时，最多可以定义 32 台设备和 256 个参数值。由于当读取和写入多个寄存器或线圈时数值可能变为数组，应用以下限制：所有标量（非数组）数值的数量加上所有数组的大小不得超过 512。
- 用作从设备时，最多可以定义 128 个参数值。由于当读取和写入多个寄存器或线圈时数值可能变为数组，应用以下限制：所有标量（非数组）数值的数量加上所有数组的大小不得超过 512。

### FXA42 用作 Modbus RS485 主设备 (从其他系统读取数据)

1. 打开 **Settings** 页面。
2. 选择 **Modbus Client/Master** 标签页。

3. 在 **Settings** 下，选择 **Enable RTU** 功能。输入间隔时间、超时时间、波特率等：

Fieldgate FXA42 – Settings

Event Log Login Network Cellular Modem Modbus Client/Master Modbus Server/Slave Analog Inputs

**Modbus Client/Master**

Name	Communication parameters
HG1	TCP, addr: [IP Address]
HART Modbus Converter RS485	RTU, addr: 10

Add Device Add Value Edit Delete Clone

**Settings**

Interval: 5000 (200..3600000 ms)

Timeout: 500 (50..30000 ms)

**RTU**

Enable RTU:

Baud rate: 19200

Parity: None (2 stop bits)

Minimum silent time between frames: 0 (0..500 ms)

OK Reload

4. 单击 **OK**:

5. 选择 **Edit device** 并输入数据:

Edit device

Name: HART Modbus Converter RS485 (Up to 64 printable ASCII characters)

Type: RTU

Address: TCP

RTU

OK Cancel

6. 选择 **Edit value** 并输入数据。如需要，勾选 **Enable limits** 功能复选框并输入限定值:

Edit value

Name: Device 1 Primary variable (Up to 64 printable ASCII characters)

Function: Read Analog Inputs (0x04)

Start address: 2300

Quantity: 2 (0..65535)

Data type: 32-bit floating point

Swap words:

Enable limits:

Limit High High:  (IEEE 754 double precision)

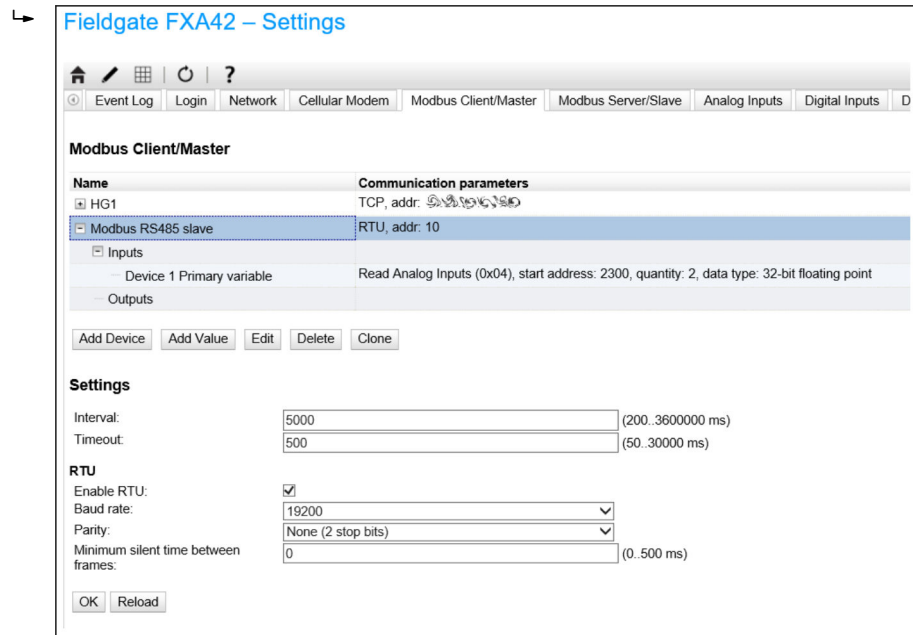

Limit High:  (IEEE 754 double precision)


Limit Low:  (IEEE 754 double precision)

Limit Low Low:  (IEEE 754 double precision)


Hysteresis:  (IEEE 754 double precision)

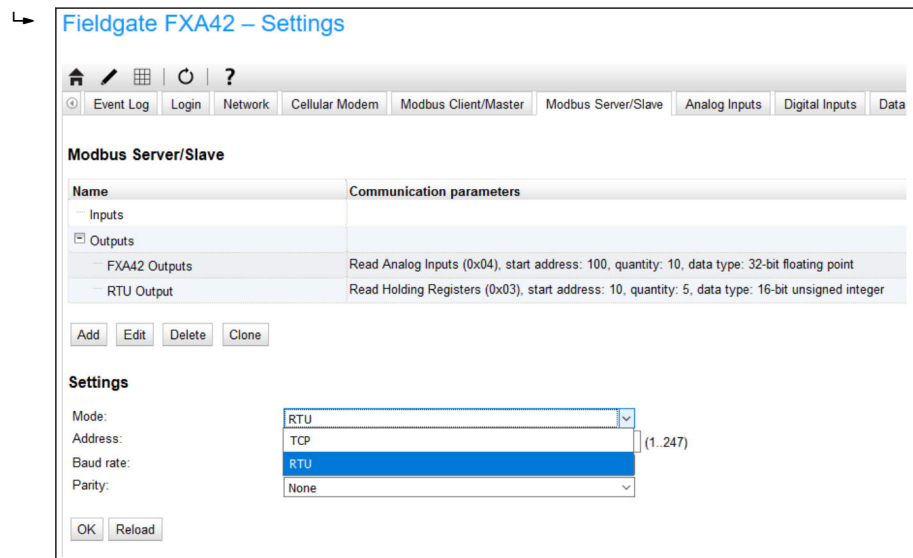
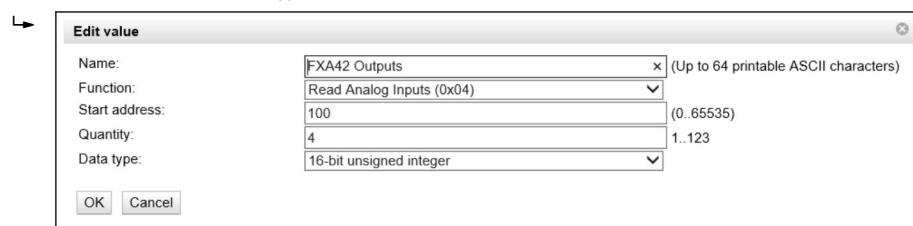
OK Cancel

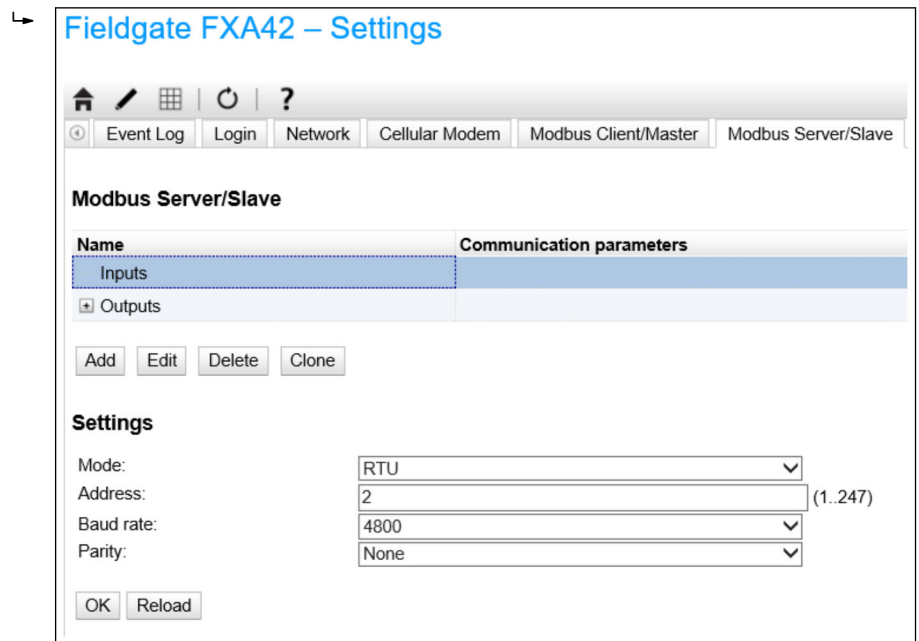


7. 单击 **OK**:8. 重启设备 .

其余设置步骤与 Modbus TCP 客户端相同 →  28。

## FXA42 用作 Modbus RS485 从设备（将数据传输至其他系统中）

1. 打开  Settings 页面。
2. 选择 **Modbus Server/Slave** 标签页。
3. 在 Settings 下，选择 **Enable RTU** 功能。输入间隔时间、超时时间、波特率等：

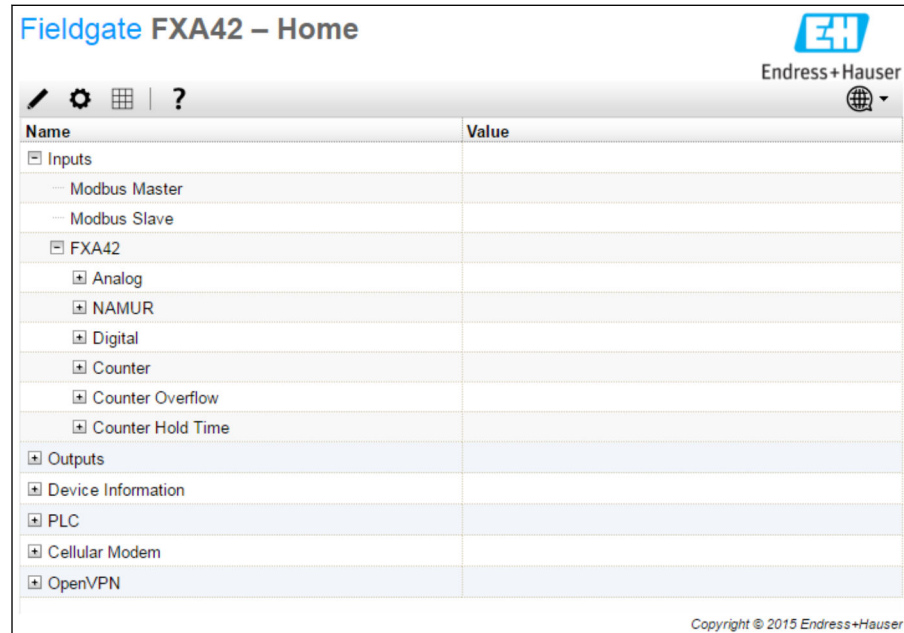
4. 单击 **OK**:5. 选择 **Edit value** 并输入数据:

6. 单击 **OK**:7. 重启设备 .8. 其余设置步骤与 Modbus TCP 服务器相同 →  32)。

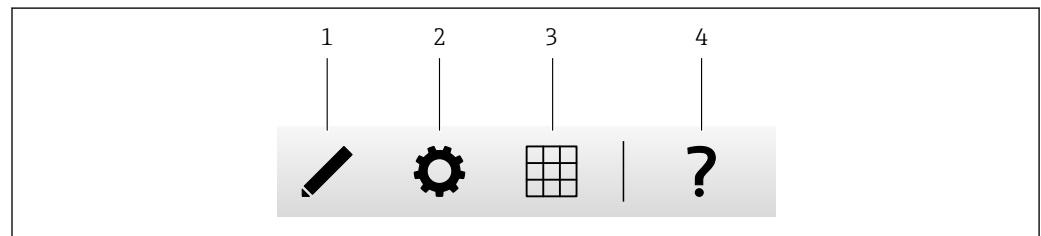
## 8 操作

### 8.1 主页

从 **Home page** 可以访问关于 Fieldgate FXA42 及其状态、输入和输出，以及其他各种部件的信息。



**Home page** 包含一个带有以下按钮的工具栏:



- 1 关闭当前页面并打开编辑器
- 2 关闭当前页面并打开 **Settings** 页面
- 3 关闭当前页面并打开 **Grid View** 页面
- 4 打开帮助

### 8.2 网格视图

**Grid View** 页面上显示输入和输出的值。

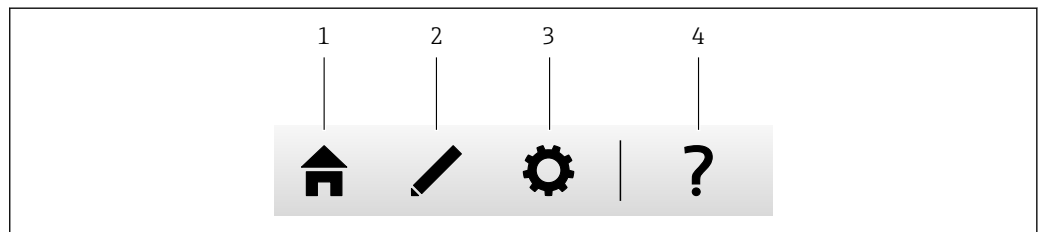
Fieldgate FXA42 – Grid View Endress+Hauser

🏠 ✎ ⚙️ | ?

State	Name	Value	Unit	Min. Range	Max. Range
LL	Input Analog 0	4.000	mA	4.000 mA	20.000 mA
	Input Analog 1	4.000	mA	4.000 mA	20.000 mA
L	Input Analog 2	4.000		4.000	20.000
	Input Analog 3	4.000	mA	4.000 mA	20.000 mA
	Input Digital 0	0	...	...	...
	Input Digital 1	0	...	...	...
	Input Digital 2	0	...	...	...
	Input Digital 3	0	...	...	...

Copyright © 2015 Endress+Hauser

**Grid View** 页面包含一个带有以下按钮的工具栏:



- 1 关闭当前页面并打开主页
- 2 关闭当前页面并打开编辑器
- 3 关闭当前页面并打开 **Settings** 页面
- 4 打开帮助

**Grid View** 页面在结构清晰的网格中显示所有现场输入和输出。

显示下列信息:

- 输入和输出的 **Unit**、**Min. Range**、**Max. Range**
- 模拟量输入的状态

状态如下:



状态 **High High**



状态 **High**



状态 **OK**



状态 **Low**



状态 **Low Low**



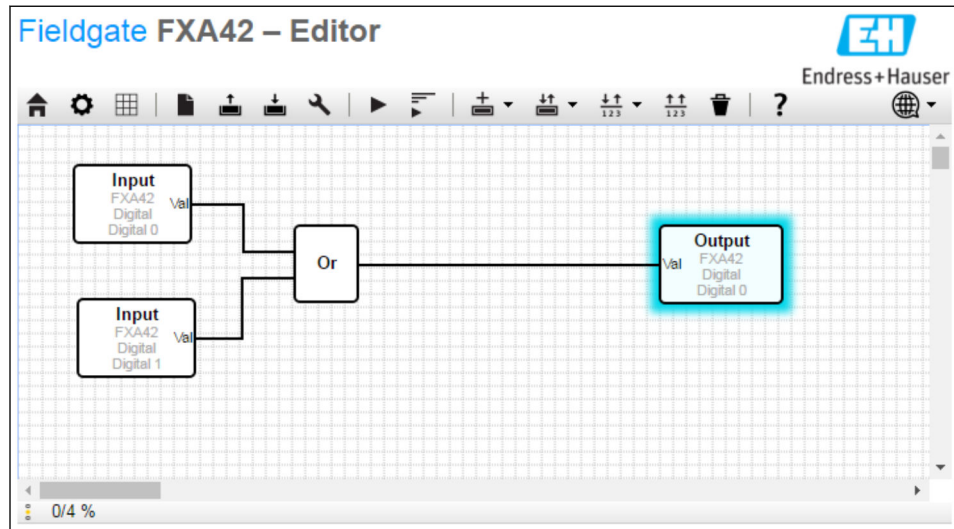
状态 **Erroneous**



状态 **Warning state**

### 8.3 Fieldgate FXA42 编辑器

设备有一个图形编辑器，可用于编辑功能表格 - 类似于众所周知的连续功能图 (CFC)。功能块可用于连接 Fieldgate FXA42 和特殊变量的输入和输出。



编辑器一般包括三个部分：















- 位于顶部的工具栏。
- 工具栏下方是图表视图。当前的功能框图可在此编辑。元素可以定位并相互连接。
- 在底部，可以看到一个显示 PLC 状态信息的状态栏。

### 8.3.1 工具栏

以下屏幕截图显示 Fieldgate FXA42 编辑器的工具栏：



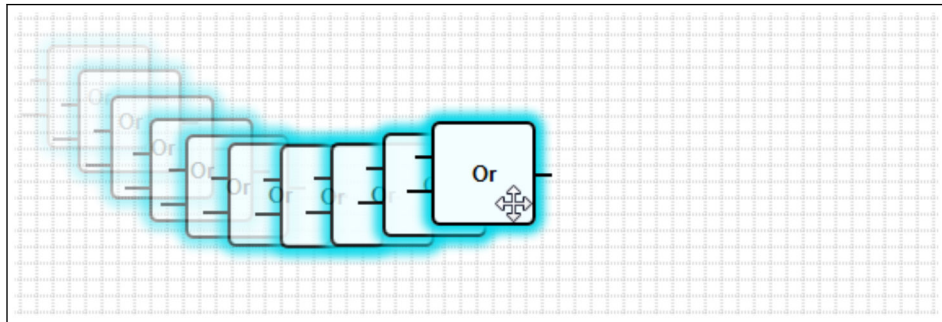
以下命令可以使用按钮执行：

按钮	说明
	关闭当前页面并打开主页。
	关闭当前页面并打开 <b>Settings</b> 页面。
	清除图表。 这并不影响正在由 PLC 执行的图表。
	从 PLC 加载图表。现场更改被覆盖。
	将当前现场图表保存至 PLC。如果 PLC 当前正在运行，将被停止。
	打开一个对话框，在其中可以编辑图表设置。
	启动/停止 PLC。只有保存了非空图表，才能启动 PLC。
	启动/停止实时视图。
	打开一个菜单以选择要添加至图表的单元类型。
	打开一个菜单以选择要添加至图表的输入或输出 (I/O)。菜单包含多个子菜单，用于输入/输出、界面、设备和数组。 对于数组请注意以下各项： <ul style="list-style-type: none"> <li>要添加一个输入/输出数组元素，选择子菜单中最上面的条目。</li> <li>要添加一个简单输入/输出元素，选择子菜单中的相应索引。简单输入/输出元素仅代表数组的一个元素。</li> </ul>
	打开一个菜单，为图表添加一个变量。
	为图表视图添加一个常量。
	从图表视图删除所选的元素。
	打开帮助。

### 8.3.2 编辑图表

功能图表包含最多 256 个单元、现场输入和输出元素 (I/O)、变量和常量。

通过工具栏将元素添加至图表。单击元素以对其进行选择。元素周围的蓝色阴影表示已经选中。所选元素可以通过单击工具栏上的 **Delete** 按钮来删除，或者通过按下键盘上的 **DEL** 按键来删除。要移动图表视图中的元素，如下图所示拖动元素。



每个元素有一个或多个端口，用于连接至其它元素。输入端口显示在元素左侧，输出端口位于元素右侧。每个端口具有以下数据类型之一：

- 布尔数 [0..1]
- 8 位无符号整数 [0..255]
- 8 位带符号整数 [-128..127]
- 16 位无符号整数 [0..65,535]
- 16 位带符号整数 [-32,768..32,767]
- 32 位无符号整数 [0..4,294,967,295]
- 32 位带符号整数 [-2,147,483,648..2,147,483,647]
- 32 位浮点数
- 64 位浮点数
- 字符串 (最多 4096 字节)

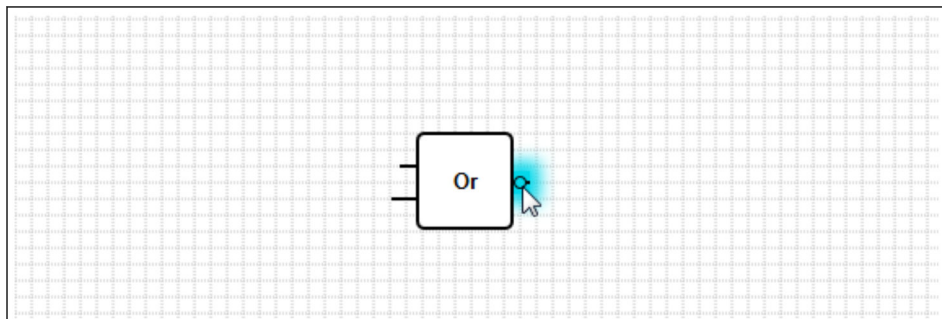
根据此列表，数据类型相互比较。布尔数被认为是最小的数据类型，而字符串是最大的数据类型。

如果具有不同数据类型的端口相互连接，输出端口的数据类型值被隐式转换为输入端口的数据类型。

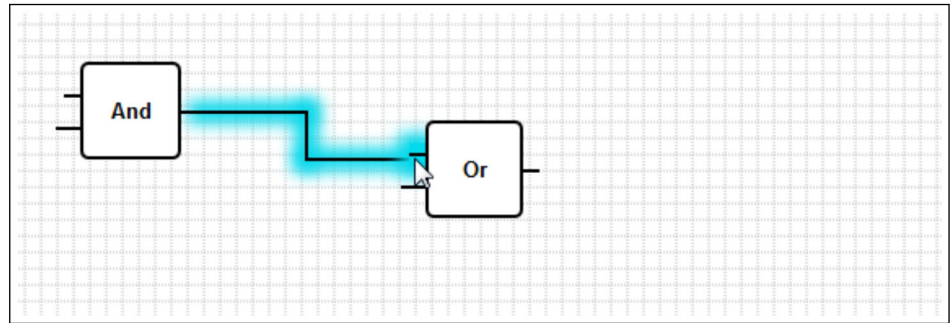
**i** 这一转换可能导致数据丢失。

打开输入端口被定义为具有数值 0 (布尔数)。双击取消端口，一个小圆圈表示该端口已取消 (见下图)。

逻辑上执行取反操作。数值 0 取反为 1。一个不等于 0 的数值取反为 0。取反一个字符串可得到一个空字符串。

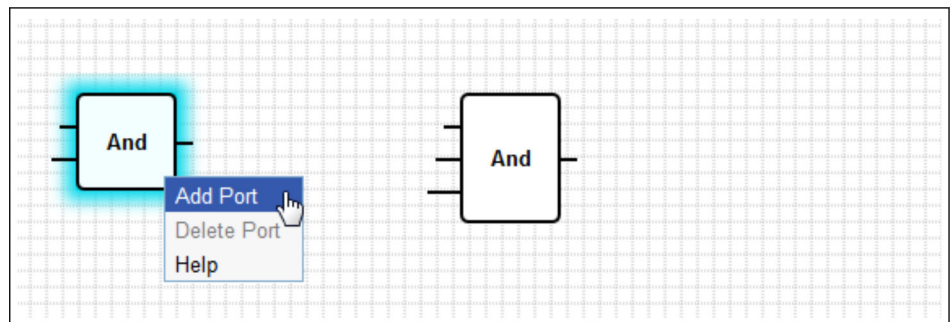


要连接一个输入端口至一个输出端口，点击其中一个端口，按住鼠标按钮，拖拽出现在另一个端口上方的蓝色连接头 (见下图) 并松开鼠标按钮。注意，一个输出端口可以连接至多个输入端口。然而，两个输入端口或两个输出端口之间不能互连。可以像任何其它元素一样选中连接头。可用的连接头可以通过单击工具栏上的 **Delete** 按钮来删除，或者通过按下键盘上 **DEL** 按键来删除。



可以通过一些元素动态添加或删除端口。为此，右击元素。出现一个弹出菜单（见下图）。您可以在此添加或删除端口。

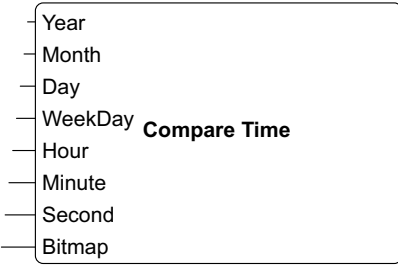



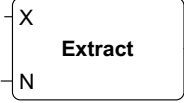




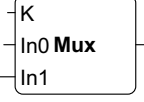
**i** 每个元素都有最小和最大端口数。对于特殊元素，您也可以使用此弹出菜单访问帮助。

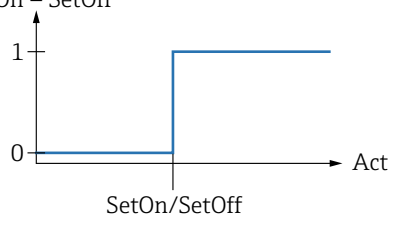
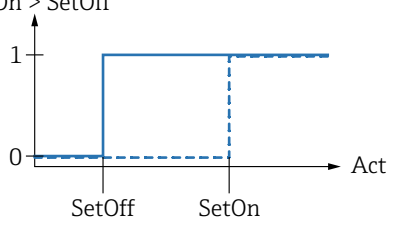
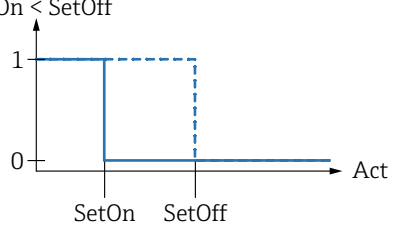


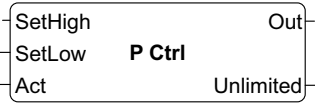
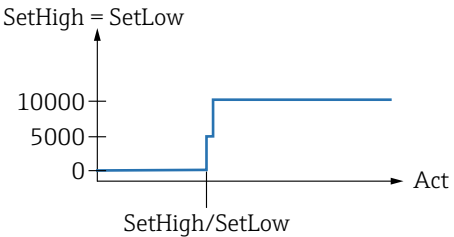
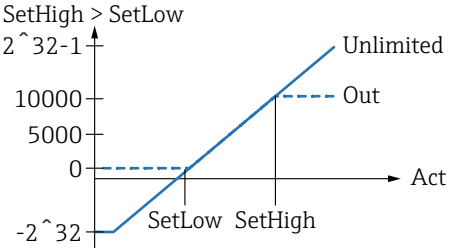
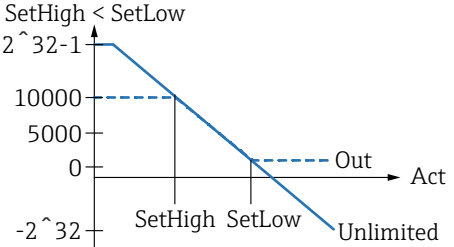


### 单元说明

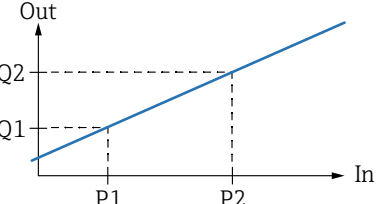
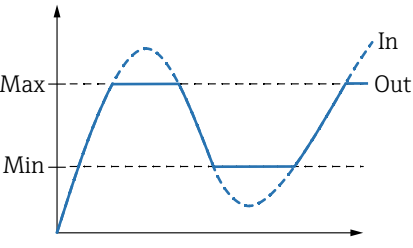
除非另有说明，否则单元均在 IPO 循环的处理阶段处理。

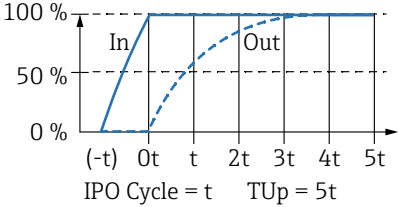
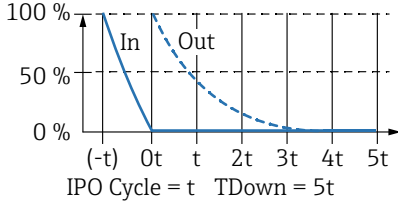
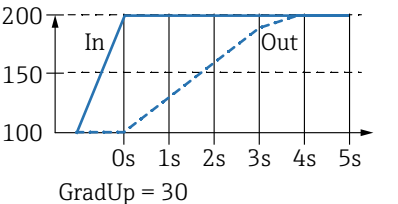
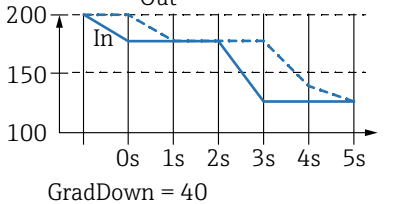
单位	说明
	<p>此单元执行加法运算。它将其输入端口的值相加，并将总数写入其输出端口。</p> <p>加法运算在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。连接至字符串输出端口的输入端口被视为它们被连接至一个 64 位浮点输出端口。例如，如果一个输入端口连接至一个 8 位无符号整数输出端口，而另一个输入端口连接至一个 8 位带符号整数输出端口，加法操作在 8 位带符号整数中执行，并且这也将是用于所有端口的数据类型。</p>
	<p>此单元执行二进制与运算。运算在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大整数数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。连接至浮点或字符串输出端口的输入端口被视为它们被连接至一个 32 位带符号整数输出端口。</p> <p>实例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 与 0 <math>\Rightarrow</math> 0</li> <li>▪ 0 与 1 <math>\Rightarrow</math> 0</li> <li>▪ 1 与 1 <math>\Rightarrow</math> 1</li> <li>▪ 11 (<math>1011_2</math>) 与 14 (<math>1110_2</math>) <math>\Rightarrow</math> 10 (<math>1010_2</math>)</li> <li>▪ 5 (<math>00000005_{16}</math>) 与 -15 (<math>FFFFFFF1_{16}</math>) <math>\Rightarrow</math> 1 (<math>00000001_{16}</math>)</li> </ul>
	<p>此单元代表一个比较器。它比较两个输入端口 In1 和 In2 的值，并且将值分配到三个布尔数输出。</p> <p>如果 In1 小于 In2，输出端口 LT 被设置为 1。</p> <p>如果 In1 等于 In2，输出端口 EQ 被设置为 1。方程的公差值可以通过 Tol 输入端口指定。这对于由于化整误差而无法进行直接比较的浮点值非常有用。公差值为 0.5 时，数值 1.0 和 1.5 被认为是相等的。如果比较字符串，Tol 输入端口被忽略并且应该保持开启。</p> <p>如果 In1 大于 In2，输出端口 GT 被设置为 1。</p> <p>单元在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大数字数据类型中进行运算。所有单元的输入端口均采用此数据类型。</p>

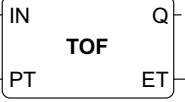
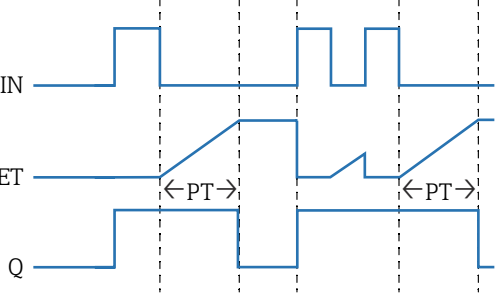

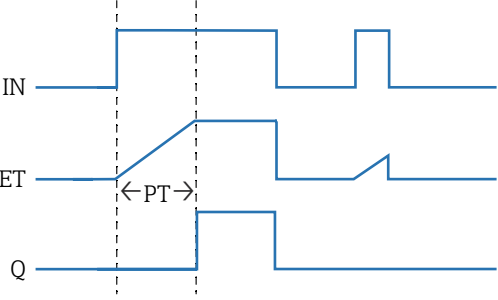

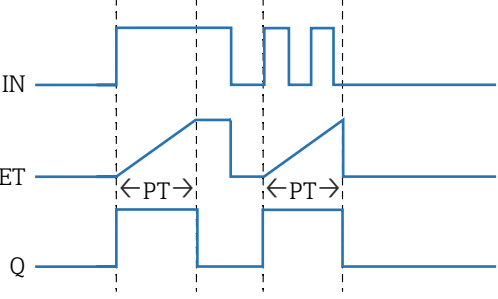

单位	说明
	<p>此单元执行时间比较。它比较通过其输入端口利用当前本地时间指定的数据和日期。如果两个时间匹配，布尔数输出端口被设置为 1。</p> <p>输入端口 <b>Bitmap</b> (8 位无符号整数) 可以用于指定应比较日期和时间的哪些部分；如果设置了值 0，则所有输入端口被忽略并且输出端口被设置为 1。</p> <p>有一些输入端口用于以下日期/时间部分：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>年：如果设置了输入端口 <b>Bitmap</b> (16 位无符号整数) 的位 0，则进行比较</li> <li>月：如果设置了输入端口 <b>Bitmap</b> (8 位无符号整数，范围 [1 至 12]) 的位 1，则进行比较</li> <li>日：月份中的某一天 - 如果设置了输入端口 <b>Bitmap</b> (8 位无符号整数，范围 [1 至 31]) 的位 2，则进行比较</li> <li>日 (星期)：星期日后的某一天 - 如果设置了输入端口 <b>Bitmap</b> (8 位无符号整数，范围 [0 至 6]) 的位 3，则进行比较</li> <li>小时：如果设置了输入端口 <b>Bitmap</b> (8 位无符号整数，范围 [0 至 23]) 的位 4，则进行比较</li> <li>分钟：如果设置了输入端口 <b>Bitmap</b> (8 位无符号整数，范围 [0 至 59]) 的位 5，则进行比较</li> <li>秒：如果设置了输入端口 <b>Bitmap</b> (8 位无符号整数，范围 [0 至 59]) 的位 6 则进行比较</li> </ul>
	<p>此单元代表一个计数器。在布尔数输入端口 <b>Clk</b> 的每个上升沿 (从 0 变为 1) 令输出端口 <b>Val</b> (32 位无符号整数) 的数字值增加 1。如果布尔数输入端口的值为 <b>Down 1</b>，则计数值减少 1。可在 <b>Val</b> 端口输出的最大值为 4,294,967,295 (<math>2^{32}-1</math>)。最小值为 0。溢出 (从 4,294,967,295 到 0，反之亦然) 由布尔数输出端口 <b>Over</b> 指示。其数值为 1，直到下一个时钟脉冲令计数器值增加或减少 1，或者计数器复位。</p> <p>如果布尔数输入端口 <b>Rst</b> 上的值为 1，计数器值被复位至输入端口 <b>RVal</b> (32 位无符号整数) 的当前值。</p>
	<p>此单元代表一个信号分离器。它将输入端口 <b>In</b> 的值复制到输出端口 <b>Out&lt;K&gt;</b>。相关的输出端口由输入端口 <b>K</b> (8 位无符号整数) 选择。如果 <b>K</b> 等于 0，<b>Out0</b> 被选择。</p> <p>如果 <b>K</b> 值过低，<b>Out0</b> 被选择。如果 <b>K</b> 值过高，最高索引号的输出端口被选择。</p> <p>布尔数输入端口 <b>Store</b> 的值决定了之前选择的输出端口是保留其值 (<b>Store 1</b>) 还是被复位为 0 (<b>Store 0</b>)。</p> <p>输入端口 <b>In</b> 和所有输出端口均采用连接至输入端口 <b>In</b> 的输出端口的数据类型。</p>
	<p>此单元执行除法运算。它将首个输入端口除以所有后续输入端口，并且将商写入输出端口。如果输入端口之一的值为 0，则输出端口被设置为 0。</p> <p>除法运算在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。</p>
	<p>此单元从其输入端口 <b>X</b> (32 位无符号整数) 的值中提取一个单个位。相关的位由输入端口 <b>N</b> (8 位无符号整数) 选择。位被写入至布尔数输出端口。位编号从 0 开始。</p>
	<p>此单元有一个单独的布尔数输出端口，仅在 PLC 启动后的首个循环期间被设置为 1。</p> <p>此单元在 IPO 循环的输入阶段处理。</p>
	<p>此单元决定其所有输入端口的最大值，并且将此值写入其输出端口。</p> <p>此功能在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。</p>
	<p>此单元决定其所有输入端口的最小值，并且将此值写入其输出端口。</p> <p>此功能在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。</p>
	<p>此单元执行乘法运算。它乘以其输入端口的值并且将结果写入其输出端口。</p> <p>此乘法运算在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。</p>
	<p>此单元代表一个多路复用器。它将输入端口 <b>In&lt;K&gt;</b> 的值复制到输出端口。相关的输入端口由输入端口 <b>K</b> (8 位无符号整数) 选择。如果 <b>K</b> 等于 0，<b>In0</b> 被选择。</p> <p>如果 <b>K</b> 值过低，<b>In0</b> 被选择。如果 <b>K</b> 值过高，最高索引号的输入端口被选择。</p> <p>输入端口 <b>In&lt;K&gt;</b> 和输出端口采用连接至其中一个输入端口 <b>In&lt;K&gt;</b> 的所有输出端口的最大数据类型。</p>

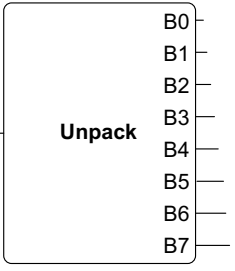

单位	说明
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     SetOn                      SetOff                      Act                      En  <span style="margin-left: 100px;"><b>On/Off Ctrl</b></span> </div>	<p>此单元代表一个开/关控制器。</p> <p>输入端口 SetOn、SetOff 和 Act 采用连接至这些输入端口之一的所有输出端口的最大数字数据类型。</p> <p>如果输入端口 Act 的值分别超出或低于输入端口 SetOn 和 SetOff 的值，单元打开或关闭其布尔数输出端口。布尔数输入端口 En 可以被用来启用单元。如果值为 0，输出端口总是 0。</p> <p>如果 SetOn = SetOff，此单元表现如下图所示。当 Act &gt; SetOn 时，输出端口打开。当 Act ≤ SetOff 时，输出端口关闭。</p> <div style="text-align: center;"> <p>SetOn = SetOff</p>  </div> <p>如果 SetOn &gt; SetOff，此单元表现如下图所示。当 Act ≥ SetOn（蓝色虚线）时，输出端口打开。当 Act &lt; SetOff（蓝色实线）时，输出端口关闭。</p> <div style="text-align: center;"> <p>SetOn &gt; SetOff</p>  </div> <p>如果 SetOn &lt; SetOff，此单元表现如下图所示。当 Act ≤ SetOn（蓝色实线）时，输出端口打开。当 Act &gt; SetOff（蓝色虚线）时，输出端口关闭。</p> <div style="text-align: center;"> <p>SetOn &lt; SetOff</p>  </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     Start                      Stop  <span style="margin-left: 100px;"><b>OpenVPN</b></span>                      Running                      Connected                 </div>	<p>此单元可以用于控制 OpenVPN 客户端。</p> <p>当布尔数输入端口 Start 从 0 切换到 1，客户端启动。当布尔数输入端口 Stop 从 0 切换到 1，客户端停止。</p> <p>布尔数输出端口 Running 指示客户端是否运行。布尔数输出端口 Connected 指示客户端是否连接至一个服务器。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; text-align: center;"> <b>Or</b> </div>	<p>此单元执行二进制或运算。运算在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大整数数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。连接至浮点或字符串输出端口的输入端口被视为它们被连接至一个 32 位带符号整数输出端口。</p> <p>实例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 与 0 ⇒ 0</li> <li>▪ 0 与 1 ⇒ 1</li> <li>▪ 1 与 1 ⇒ 1</li> <li>▪ 3 (0011<sub>2</sub>) 与 8 (1000<sub>2</sub>) ⇒ 11 (1011<sub>2</sub>)</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     B0                      B1                      B2                      B3                      B4                      B5                      B6                      B7  <span style="margin-left: 100px;"><b>Pack</b></span> </div>	<p>此单元将其 8 个布尔数输入端口的值打包到一个八位字节中，并且将这个八位字节写入其 8 位无符号整数输出端口。</p>

单位	说明
	<p>此单元代表一个比例控制器。</p> <p>输入端口 <b>SetLow</b>、<b>SetHigh</b> 和 <b>Act</b> 采用连接至这些输入端口之一的所有输出端口的最大数字数据类型。</p> <p>在其输出端口 <b>Out</b> (16 位无符号整数, 范围 [0..10,000]) , 它输出一个百分数, 该百分数基于输入端口 <b>Act</b> 的值和输入端口 <b>SetLow</b> 和 <b>SetHigh</b> 数值范围之间的关系。如果端口 <b>Act</b> 的值在此范围之外, 输出端口的值被限制在范围 [0..10,000] (0 %至 100.00 %) 内, 输出端口 <b>Unlimited</b> (32 位带符号整数) 的值可能大于 10,000 或小于 0。</p> <p>布尔数输入端口 <b>En</b> 可以被用来启用单元。如果值为 0, 输出端口总是 0。</p> <p>如果 <b>SetOn = SetOff</b>, 此单元表现如下图所示。如果 <math>Act &lt; SetLow</math>, 输出端口被设置为 0 % (0)。如果 <math>Act = SetLow</math>, 输出端口被设置为 50 % (5,000)。如果 <math>Act &gt; SetLow</math>, 输出端口被设置为 100 % (10,000)。Unlimited 将与 <b>Out</b> 具有相同的值。</p>  <p>如果 <math>SetHigh &gt; SetLow</math>, 单元表现如下图所示。如果 <math>Act \leq SetLow</math>, <b>Out</b> 将是 0 % (0)。如果 <b>Act</b> 的值升至 <b>SetLow</b> 和 <b>SetHigh</b> 之间, 将从 0 %升至 100 %。如果 <math>Act \geq SetHigh</math>, 将保持在 100 % (10,000)。如果 <math>Act &lt; SetLow</math>, <b>Unlimited</b> 将降至低于 0 %。如果 <math>Act &gt; SetHigh</math>, <b>Unlimited</b> 将超出 100 %</p>  <p>如果 <math>SetHigh &lt; SetLow</math>, 单元表现如下图所示。如果 <math>Act \leq SetHigh</math>, <b>Out</b> 将是 100 % (10,000)。如果 <b>Act</b> 的值升至 <b>SetHigh</b> 和 <b>SetLow</b> 之间, 将从 100 %降至 0 %。如果 <math>Act \geq SetLow</math>, 将保持在 100 % (10,000)。如果 <math>Act &lt; SetHigh</math>, <b>Unlimited</b> 将降至低于 0 %。如果 <math>Act &gt; SetLow</math>, <b>Unlimited</b> 将超出 100 %</p> 
	<p>此单元取其输入端口 <b>X</b> (32 位无符号整数) 的二进制值, 将输入端口 <b>N</b> (8 位无符号整数) 选择的位设置为布尔数输入端口 <b>B</b> 的状态, 并且将结果数值写入其输出端口 (32 位无符号整数)。位编号从 0 开始。</p>
	<p>此单元代表一个 RS-Flipflop。布尔数输出端口以数值 0 开始。如果布尔数输入端口 <b>Set</b> 的值被设置为 1, 输出端口的值也被设置为 1。即使输入端口 <b>Set</b> 的值被复位为 0, 此值仍然不变。如果布尔数输入端口 <b>Rst</b> 的值被设置为 1, 输出端口的值被设置为 0。即使输入端口 <b>Rst</b> 的值被复位为 0, 此值仍然不变。如果 <b>Set</b> 和 <b>Rst</b> 同时启用, <b>Rst</b> 具有优先级。</p>

单位	说明
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     TotalTime                      TiltTime                      ExtraTime                      TriggerTime                      Tilt                      Position                      Up                      Down  <span style="float: right; margin-top: 10px;"><b>Shade Ctrl</b></span> </div>	<p>例如，此单元可以用于控制窗口遮阳帘或百叶窗。其前四个输入端口用于定义一些时间常量。输入端口 <b>TotalTime</b> (32 位无符号整数) 定义遮阳帘 (或百叶窗) 从最低至最高位置 (或反之亦然) 所需的移动时间 (单位: ms)。</p> <p>输入端口 <b>TiltTime</b> (32 位无符号整数) 定义遮阳帘倾斜 (从开始上升的点到开始下降的点) 所需的时间 (单位: ms)。对于简单的百叶窗，此时间可以设置为零。</p> <p>如果遮阳帘应移动到最低或最高位置以确保完全关闭或开启，则使用输入端口 <b>ExtraTime</b> (32 位无符号整数, 单位: ms) 的值。</p> <p>如果输入端口 <b>Up</b> 或 <b>Down</b> 在一段时间内启用，该时间段由输入端口 <b>TriggerTime</b> (32 位无符号整数, 单位: ms) 的值限定，则将导致遮阳帘分别移动至最高或最低位置。</p> <p><b>i</b> 注意，在比循环时间短的时间内，遮阳帘控制器无法控制窗口遮阳帘的电机。因此，在理想情况下，所有时间应是循环时间的倍数。</p> <p>输入端口 <b>Tilt</b> (8 位带符号整数) 用于告知遮阳帘控制器将遮阳帘倾斜至某个位置。允许的数值介于 -100 和 100 之间。-100 代表极限倾斜位置，此时板条在内侧较低。0 是水平倾斜位置。100 代表极限倾斜位置，此时板条在外侧较低。</p> <p>输入端口 <b>Position</b> (8 位带符号整数) 用于告知遮阳帘控制器将遮阳帘移动至某个垂直位置。允许的数值介于 0 和 100 之间。0 代表遮阳帘的最高位置。100 代表遮阳帘的最低位置。</p> <p>单元首先试图到达垂直目标位置，然后到达目标倾斜位置。</p> <p>布尔数输入端口 <b>Up</b> 和 <b>Down</b> 可以用于手动移动遮阳帘。手动输入端口的优先级高于自动端口。如果输入端口 <b>Up</b> 或 <b>Down</b> 启用，自动操作暂停，直到输入端口 <b>Tilt</b> 或 <b>Position</b> 改变其数值。</p> <p>布尔数输出端口 <b>Up</b> 和 <b>Down</b> 用于控制遮阳帘的电机。</p> <p>输出端口 <b>Tilt</b> 和 <b>Position</b> (8 位带符号整数) 显示遮阳帘的当前位置和倾斜。</p> <p>单元有一个初始化序列，当启动图表时将遮阳帘移动至最低位置，以达到一个已知位置。输出端口 <b>Down</b> 被设置为时间 (<b>TotalTime</b> + <b>TiltTime</b> + <b>ExtraTime</b>)，单位为 ms。在此时间内，所有输入被忽略。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     Right                      In                      Clk  <span style="float: right; margin-top: 10px;"><b>Shift Reg</b></span> </div>	<p>此单元代表一个 32 位移位寄存器。</p> <p>通过布尔数输入端口 <b>Clk</b> 上的每个上升沿，单元将其寄存器的内容移动至左侧或右侧，具体取决于布尔数输入端口 <b>Right</b> 的值 (1 ⇒ 右移)。布尔数输入端口 <b>In</b> 的值被移入寄存器。由此生成的寄存器内容被写入输出端口 (32 位无符号整数)。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     In                      P1                      Q1                      P2                      Q2  <span style="float: right; margin-top: 10px;"><b>Sig Convert</b></span> </div>	<p>此单元根据一个线性函数转换输入端口 <b>In</b> 的值并将结果写入输出端口。</p> <p>转换操作在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。</p> <p>线性函数由两个点 (P1, Q1) 和 (P2, Q2) 定义。</p> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     In                      Min                      MinEn                      Max                      MaxEn  <span style="float: right; margin-top: 10px;"><b>Sig Limit</b></span> </div>	<p>此单元可以用于限制输入端口 <b>In</b> 的值。如果 <b>In</b> 小于 <b>Min</b> 且最小限值由布尔数输入端口 <b>MinEn</b> 启用，则指示被设置为 <b>Min</b>。如果 <b>In</b> 大于 <b>Max</b> 且最大限值由布尔数输入端口 <b>MaxEn</b> 启用，则指示被设置为 <b>Max</b>。</p>  <p><b>i</b> 限制操作在连接至单元输入端口 <b>In</b>、<b>Min</b> 和 <b>Max</b> 的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。这些输入端口和输出端口采用此数据类型。</p>

单位	说明
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     In                      TUp                      TDown                      Force  <b>Sig Smooth</b> </div>	<p>此单元用于平滑处理一个信号。如果输入端口 In 的值改变，输出端口的值将使用一个指数函数接近于此新值。</p> <p>如果旧值小于新值，输入端口 TUp (32 位无符号整数) 的值指的是达到新值所需的时间 (单位: ms)。</p> <p>如果旧值大于新值，输入端口 TDown (32 位无符号整数) 的值指的是达到新值所需的时间 (单位: ms)。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>如果设置了布尔数输入端口 Force，输入端口 In 的值被立即复制到输出端口。平滑操作在输出端口的数字数据类型中执行，此端口连接至单元的输入端口 In。输入端口 In 和输出端口采用此数据类型。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     In                      GradUp                      GradDown                      Force                      En  <b>Sig Track</b> </div>	<p>此单元用于限制一个信号的梯度。如果输入端口 In 的值改变，使用一个线性函数使输出端口的值跟随新值变化。</p> <p>如果新值大于旧值，输入端口 GradUp 的值定义此线性函数的每秒最大斜率。如果新值小于旧值，输入端口 GradDown 的值定义此线性函数的每秒最大斜率。两个梯度必须均为正数。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>如果设置了布尔数输入端口 Force，输入端口 In 的值被立即复制到输出端口。布尔数输入端口 En 可以被用来启用单元。如果值为 0，输出端口总是 0。跟随操作在连接至单元输入端口 In、GradUp 或 GradDown 的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。这些输入端口和输出端口采用此数据类型。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     Sel                      Next0                      Cond0  <b>State Machine 0</b>                      State                      Active                 </div>	<p>此单元代表一个状态机的状态。有八个不同的状态机单元 (状态机 0 至状态机 7)，让您可以采用八个独立的状态机。</p> <p>通过放置带有相同状态机索引 (例如状态机 0) 的各种状态机单元来采用状态机。相关单元的输入端口 Sel (32 位带符号整数) 的值决定它处理哪个状态。在其启用时 (状态 = Sel)，状态机单元检查其布尔数输入端口 Cond&lt;X&gt;。如果布尔数输入端口之一被设置为 1，在当前 IPO 循环后，状态机改变其状态，该状态由相应的输入端口 Next&lt;X&gt; (32 位带符号整数) 决定。</p> <p>输出端口 State (32 位带符号整数) 显示状态机的当前状态。布尔数输出端口 Active 指示相应单元当前处于启用状态 (状态机状态 = Sel)。</p> <p>初始状态为 0。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <b>Sub</b> </div>	<p>此单元执行减法运算。它从其第一个输入端口减去其第二个输入端口和后续输入端口的值，并且将差写入其输出端口。</p> <p>减法运算在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大数字数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     T                      T-FF                      Clk                      Q                 </div>	<p>此单元代表一个 T-Flipflop。布尔数输出端口的值为 0。如果布尔数输入端口 T 设置为 1，布尔数输出端口根据布尔数输入端口 Clk 上的每个上升沿改变其状态。如果输入端口 T 设置为 0，输出端口保留其之前的值。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                     Int                      Timer                      Clk                      En                 </div>	<p>此单元代表一个定时器。它在布尔数输出端口 Clk 输出一个周期性时钟信号。信号持续时间由输入端口 Int (间隔时间, 32 位无符号整数) 的值指定，并且必须是 PLC 循环时间的倍数 (至少两倍)。如果输入端口 Int 的值小于循环时间或无法被循环时间整除，数值被四舍五入至最接近的循环时间整数倍。仅当布尔数输入端口 En 设置为 1 时，时钟信号才会生成。</p>

单位	说明
	<p>此单元代表一个定时器关闭延时。</p> <p>当布尔数输入端口 IN 切换为 1，布尔数输出端口 Q 被设置为 1。当布尔数输入端口 IN 切换至 0 时，定时器启动。输出端口 ET（经过时间，32 位无符号整数）指示定时器启动后经过了多长时间，单位为毫秒。当输出端口 ET 的值达到输入端口 PT（预设时间，32 位无符号整数）的值，定时器停止且输出端口 Q 复位。</p>  <p><b>i</b> 如果输入端口 Int 的值小于循环时间或无法被循环时间整除，数值被四舍五入至最接近的循环时间整数倍。</p>
	<p>此单元代表一个定时器开始延时。</p> <p>当布尔数输入端口 IN 切换至 1 时，定时器启动。输出端口 ET（经过时间，32 位无符号整数）指示定时器启动后经过了多长时间，单位为毫秒。当输出端口 ET 的值达到输入端口 PT（预设时间，32 位无符号整数）的值，定时器停止且输出端口 Q 复位。当输入端口 IN 切换至 0 时，输出端口 Q 复位。</p>  <p>注意，如果输入端口 Int 的值小于循环时间或无法被循环时间整除，数值被四舍五入至最接近的循环时间整数倍。</p>
	<p>此单元代表一个定时器脉冲。</p> <p>当布尔数输入端口 IN 切换为 1，布尔数输出端口 Q 被设置为 1 且定时器启动。输出端口 ET（经过时间，32 位无符号整数）指示定时器启动后经过了多长时间，单位为毫秒。当输出端口 ET 的值达到输入端口 PT（预设时间，32 位无符号整数）的值，定时器停止且输出端口 Q 复位为 0。</p>  <p>注意，如果输入端口 Int 的值小于循环时间或无法被循环时间整除，数值被四舍五入至最接近的循环时间整数倍。</p>
	<p>此单元代表一个触发器。如果它检测到其布尔数输入之一上有一个上升沿，它为一个 IPO 循环设置其布尔数输出端口至 1。</p> <p>取反输入端口以检测一个下降沿。</p> <p>要检测一个上升沿或一个下降沿，将相同的输入信号连接至触发器的两个输入端口并取反其中之一。</p>

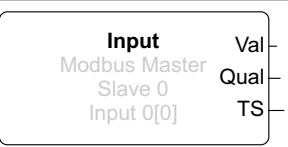
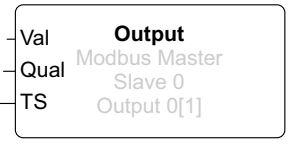
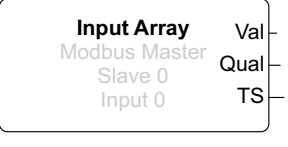
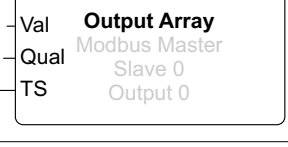
单位	说明
	<p>此单元解包其输入端口（8 位无符号整数）的八字节数值的 8 个位，并且将其写入至布尔数输出端口。</p>
	<p>此单元执行二进制异或运算 (Xor)。运算在连接至单元输入端口的所有输出端口的最大整数数据类型中执行。所有单元的端口均采用此数据类型。连接至浮点或字符串输出端口的输入端口被视为它们被连接至一个 32 位带符号整数输出端口。</p> <p>实例:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 与 0 ⇒ 0</li> <li>▪ 0 与 1 ⇒ 1</li> <li>▪ 1 与 1 ⇒ 0</li> <li>▪ 15 (1111<sub>2</sub>) 与 8 (1000<sub>2</sub>) ⇒ 7 (0111<sub>2</sub>)</li> </ul>

### 输入和输出元素 (I/O)

每个输入 (I) 和输出 (O) 都有一个元素。输入/输出的数量和结构取决于特定的 Fieldgate FXA42 设备及其设置。

输入和输出元素的属性:

- 每个输入或输出元素有一个端口 - 数值。端口可以连接至其它元素。
- 端口 Val 代表输入或输出的值，并且与输入/输出的数据类型相同。
- 接口的名称、设备和数值在元素类型下以灰色显示。


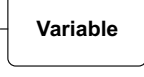
单位	说明
	<p>此元素代表输入。在 IPO 循环的输入阶段，输入的数值从物理输入读取。</p>
	<p>此元素代表输出。在 IPO 循环的输出阶段，输出的值被写入至物理输出。</p>
	<p>此元素代表输入的数组。对比纯 input 元素，它只能连接至一个相同数据类型和大小的 output array。在 IPO 循环的输入阶段，输入的数值从物理输入读取。</p>
	<p>此元素代表输出的数组。对比纯 output 元素，它只能连接至一个相同数据类型和大小的 input array。在 IPO 循环的输出阶段，输出的值被写入至物理输出。</p>

在内部，输入/输出通过接口索引、设备索引、数值索引以及可选的数组索引定位。例如，如果 Fieldgate FXA42 有一些数字输入/输出和 Modbus 主接口，接口索引将选择这两个接口之一。设备索引可能选择 Modbus 从设备，因此数值索引将选择相关的 Modbus 寄存器。如果相应数值定位一个数组的元素，数组索引也被使用。

当您 will 光标悬停在一个输入/输出元素上，出现一个工具提示显示索引、数据类型及数组大小。

## 变量

**Variable** 元素代表未链接至物理输入/输出的变量。**Variable** 元素相当于一个具有相同名称的变量，可以用作输入或输出。变量可以在变量页面上进行设置。

单位	说明
	此元素代表在 IPO 循环输入阶段的变量值。
	此元素代表一个作为输出的变量。它在 IPO 循环的输出阶段将其值写入变量。

## 常量

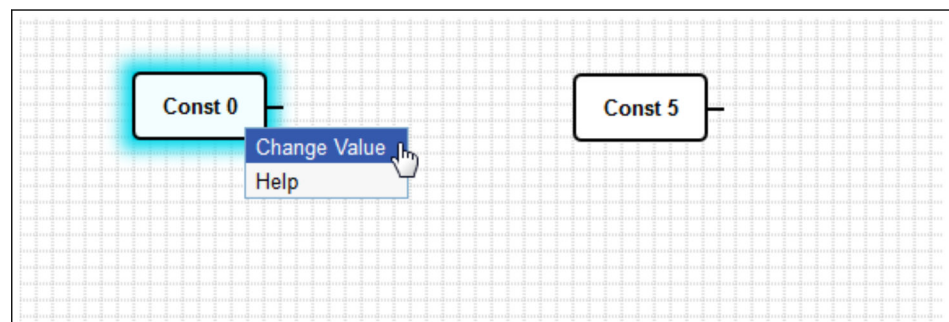
如果您通过工具栏添加一个常量，一个对话框打开，您可以在这里输入一个固定值。此值可以是一个十进制整数、一个浮点值或一个字符串值。整数值限制在范围 $[-2^{31}, 2^{32}-1]$ 。浮点值精确到小数点后 15 位。字符串限制在 4096 字节。

常量的数据类型是代表常量值的最小数据类型。以下为一些示例：

- 0 → 布尔数（假）
- 1 → 布尔数（真）
- 120 → 8 位无符号整数
- -5 → 8 位带符号整数
- 500 → 16 位无符号整数
- -200 → 16 位带符号整数
- 70000 → 32 位无符号整数
- -35000 → 32 位带符号整数
- 1.5 → 32 位浮点数
- 3.14159265359 → 64 位浮点数
- 5m → 字符串

常量在 IPO 循环的输入阶段处理。

常量值可以更改。要更改常量值，右键点击元素。出现一个弹出菜单（见下图）。选择 **Change value** 条目。



### 8.3.3 图表设置

点击工具栏上的 **Diagram settings** 按钮，打开一个对话框，在这里您可以更改以下图表设置：




图表设置	描述
Description	您可以在此输入图表的描述。 描述可包含 1024 可打印的 ASCII 字符和换行符。
Cycle time	在此您可设置循环时间，此时间值为执行图表时 PLC 运行的时间。可设置的循环时间介于 25 和 1000 ms 之间。更大的数值启用一个更复杂的图表，即更多元素。 如果您收到了一个图表过于复杂的信息，增加循环时间。
Treat all numerical I/O values as 32-bit signed integers	为了向后兼容，选择此复选框，以便图表把所有输入/输出值当作 32 位带符号整数。

### 8.3.4 状态栏

下图显示编辑器的状态栏。状态栏显示有关 PLC 当前状态的信息。



状态栏上显示的信息在以下部分详细描述。


按钮	说明
	如果设备的连接丢失，显示此图标。
	停止灯指示 PLC 的当前状态： 红色：未加载图表。PLC 当前未运行。 琥珀色：已加载图表，但 PLC 当前未运行。 绿色：已加载图表且 PLC 正在运行。
Duty cycle	PLC 的工作周期在后面显示。这指示自 PLC 开始后的当前工作周期和最大工作周期。工作周期以百分比显示。50%工作周期意味着 PLC 正在使用 CPU 可用处理时间的 50%。  确保为系统中其它进程留出足够的 CPU 处理时间！工作周期应保持在 75% 以下。如果图表变得更加复杂，在 <b>Diagram Settings</b> 中增加 PLC 循环时间。如果工作周期接近 100%，将不能再操作 Fieldgate FXA42。

### 8.3.5 运行图表

单击工具栏中的 **Start** 按钮，开始执行保存到 PLC 的图表。当 PLC 运行时，**Start** 按钮变为 **Stop** 按钮。单击 **Stop** 按钮可停止 PLC。

#### IPO 循环

当执行图表时，设备的运行时间系统执行一个 IPO 循环（输入-处理-输出）。这意味着输入会被首先读取（物理输入和变量及常量）。单元被处理，然后输出（物理输出和变量）被写入。循环时间可以在 **Diagram Settings** 对话框中设置。

 注意，持续较短时间的事件可能不会被识别。

#### 启动时的运行状态

PLC 在非易失性存储器中存储其当前运行状态。如果 PLC 在运行时断开电源，它将在下一次启动后开始运行。

### 事件日志信息

事件日志信息是指 PLC 可能记录到事件日志中的信息。所有消息都以文本 PLC Driver 为前缀：

**The PLC has been started.**

PLC 已成功启动。

**The PLC has been stopped.**

PLC 已成功停止。

**A new diagram has been saved.**

一个新图表已成功保存到 PLC。

-10	存储单元不足
-12	内部数据队列溢出：产生数据的速度比处理数据的速度快。

如果显示了一个此处未列出的错误代码，联系客户支持。

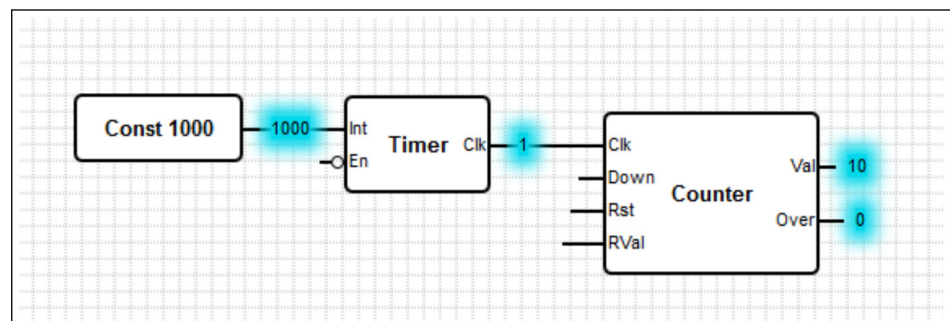
**Exception in task: <message>**

PLC 任务内发生严重异常。提供详细描述。

联系客户支持。

### 8.3.6 实时视图

利用实时视图功能，可以在图表视图中直接看到 PLC 的当前状态。一旦您点击编辑器程序工具栏中的 **Start Live view** 按钮，每个输出端口的实际值显示在端口旁的小蓝色字段中（参见下图）。



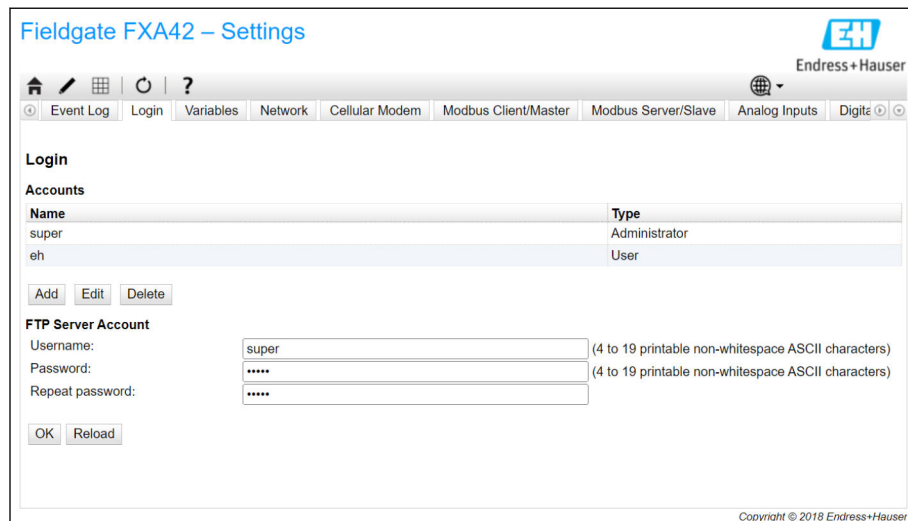
数值以尽可能快的速度更新。

**i** 如果实时视图启用时图表更改，将导致出现错误，因为从 PLC 接收到的数值将不再与图表匹配。如果出现这种情况，实时视图自动停止。




再次单击 **Start Live view** 按钮可手动退出实时视图。

## 8.4 设置

您可以在 **Settings** 页面上设置 Fieldgate FXA42（见下图）。



在 **Settings** 页面上有一个工具栏。此工具栏上的按钮在以下部分详细描述。

按钮	说明
	关闭 <b>Settings</b> 页面并打开主页。
	关闭 <b>Settings</b> 页面并打开 Fieldgate FXA42 编辑器。
	关闭 <b>Settings</b> 页面并打开 Fieldgate FXA42 Grid View。
	重启 Fieldgate FXA42 以便应用更改。
	打开帮助。

标签页位于工具栏下方。点击标签页打开一个页面，在此您可以进行及修改设备的通信协议或另一个重要功能的设置。各个页面的详情将在其它部分单独描述。

根据具体的设备型号，可以提供以下标签页：

- **Event log**
- **Login**
- **Variables**
- **Network**
- **Cellular Modem**
- **Modbus Client/Master**
- **Modbus Server/Slave**
- **Analog Inputs**
- **Digital Inputs**
- **Data Transmission**
- **Messages**
- **Time**
- **SMS I/O**
- **OpenVPN**

- DHCP server
- NAT
- Firewall
- Update
- Export

### 功能

由于设备可提供许多功能和通信协议，如果大量使用功能和通信协议，则可能发生显著的响应时间延迟（特别是通过蜂窝式调制解调器通信时）和 CPU 过载。


## 8.4.1 Event Log

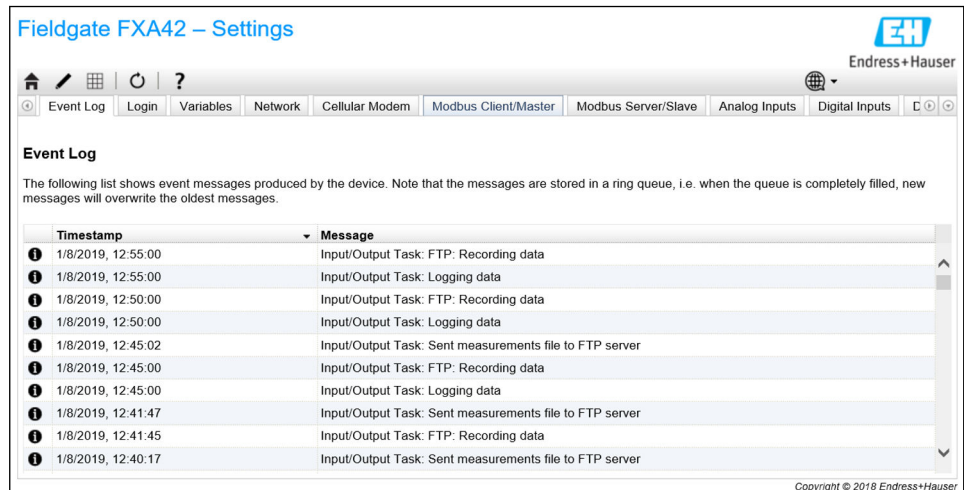
事件日志是所有 Fieldgate FXA42 固件的部件存储其事件信息的中央点。

每个事件信息包含信息文本、时间戳和事件类型。

点击信息文本打开帮助并显示更多关于信息的详情。

时间戳保存在 Fieldgate FXA42 中选择的时区中。当前选择的时区可以是已保存的本地时区，也可以是由 FIS（字段信息服务器）连接（如果可能）提供的时区。

 Fieldgate FXA42 的系统时钟可能没有同步。在此情况下，时间戳无法正确显示。



事件类型以特定的图标表示：

图标	说明
	信息：提供有关正常操作的信息。
	警告：告知用户异常但并非问题的事件。
	错误：告知用户固件的部件之一出现故障。
	严重错误：此类错误通常会阻止设备进一步运行。

事件存储在 RAM 的循环缓冲区。这意味着当设备重启时，事件日志被清除，并且，当缓冲区已满时新事件覆盖旧事件。

## 信息索引

以下部分包含 Fieldgate FXA42 部件可记录的所有信息的索引。

### 运行图表

- The PLC has been started.
- The PLC has been stopped.
- A new diagram has been saved.
- Exception in task: <message>

### FIS 升级

- Update due to FIS command
- Firmware update via FIS request denied: Firmware update via FIS not enabled
- Firmware update via FIS request denied: Update/configuration already in progress

### 蜂窝式调制解调器

- Stopped
- Started
- Running
- Deactivated
- Activated
- Powered modem
- Modem initialized (RSSI: <x> dBm)
- SIM card ID: <x>
- Registered to network
- Roaming
- Data connection established
- Opening fallback connection
- Closing fallback connection
- Invalid PIN or SIM card locked (code <x>)
- Modem initialization failed. (code <x>)
- Network registration timed out ((not) searching)
- Roaming disallowed
- Network registration failed (code <x>, network status <y>)
- Data connection failed (code <x>)
- Network lost (code <x>, network status <y>)
- Data connection broken (DCD pin: <x>, PPP status: <y>, GPRS pin: <z>)
- Connection supervision failed.
- Modem reset
- Hanging! (state: <x>)

### WLAN

- Started
- Running
- Configured IP through DHCP
- Stopping driver
- Stopped
- Connection indication

### Modbus 客户端/主站

- Connected to TCP device at <IP address>:<port>.
- Read/wrote from/to TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>)
- Read/wrote from/to RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>)
- The interval has been violated.
- Could not connect to TCP device at <IP address>:<port>. (Error code <code>).
- Could not read/write from/to TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>, result code: <result code>, error code: <error code>, exception code: <exception code>)
- Read illegal floating point value from TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>)

- Could not read/write from/to RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>, result code: <result code>, exception code: <exception code>)
- Read illegal floating point value from RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>)
- Portal communication error <error code>

#### Modbus 服务器/从设备

Portal communication error <error code>

#### 数据传输和数据记录

- Sent FIS data message successfully
- Error on parsing FIS data message
- FIS: Recording data
- FIS event message transmitted successfully
- FIS: Recording event
- HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS event message
- HTTP connection error occurred while sending FIS event message
- HTTP connection error occurred while sending FIS data message
- FIS data message transmitted successfully
- HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS data message
- Invalid FIS authentication
- Logging data

#### 信息

- Sending data e-mail to <name>, address: <name>
- Sending limit e-mail to <email>, address: <address>
- Sending alarm e-mail to <email>, address: <address>
- Sent data e-mail message successfully
- Could not send data e-mail
- E-mail: No data recorded
- E-mail: Recording data
- E-mail: Recording event
- FTP: Recording data
- Could not send file to FTP server
- Sent measurements file to FTP server
- Sending FIS registration message
- Sending configuration to FIS
- Configuration successful
- FIS configuration version: <Version>
- Invalid FIS authentication data. Trying again in <T> minutes.
- HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS registration message. Trying again in <T> minutes.
- HTTP connection error occurred while sending FIS registration message. Trying again in <T> minutes.
- FIS registration successful
- New configuration available: <Version>
- Could not apply FIS configuration, update in progress.
- FIS configuration version: <Version>
- Downloading new configuration from FIS
- Could not apply configuration
- Re-booting due to FIS command
- Re-registration due to FIS command
- Update due to FIS command
- Time changed from FIS

#### 系统时间

- Running
- System clock updated via SNTP
- System clock updated from RTC
- Could not get exclusive access to clock(s).

- Daylight saving time rules will be used up within the next two years.
- SNTP client error: <message>
- RTC not available
- Could not write to RTC: <message>
- Could not read from RTC: <message>
- Could not read daylight saving time file.
- No daylight saving time rule found for the current time.
- DNS error (<error code>) for server <server name/IP>
- Could not open socket for server <server name/IP>
- Could not send to server <server name/IP>
- Failed to receive reply from server <server name/IP>
- Unexpected packet format from server <server name/IP>
- Timestamps not plausible from server <server name/IP>

#### OpenVPN

- Driver has been started.
- Driver has been stopped.
- Driver stopped.
- Connection established.
- Connection closed.
- Authority's certificate uploaded.
- Certificate uploaded.
- Private key uploaded.
- User and password file uploaded.
- Diffie-Hellman file uploaded.
- Could not start driver.
- Could not stop driver.
- Driver stopped unexpectedly.
- Upload of authority's certificate failed.
- Upload of certificate failed.
- Upload of private key failed.
- Upload of user and password file failed.
- Upload of Diffie-Hellman file failed.

#### DHCP 服务器

- Running
- Added static lease IP=<x>, MAC=<y>
- Discover message received, CI=<x>, MAC=<y>
- Request message received, CI=<x>, MAC=<y>
- Leased IP=<x>, Leasing Time=<y>, Index=<z>
- Release message received, CI=<x>, MAC=<y>
- Release IP=<x>, Index=<y>
- Network interface not configured
- Failed to send response message, error <x>
- No more client addresses available
- Receive Error <x>
- Received malformed message
- No interface found for given IP address
- Open socket failed
- Bind socket failed
- Only <x> clients possible due to netmask setting
- Failed to allocate client data structure
- Adding static lease IP=<x> failed, IP address is in use
- Adding static lease IP=<x> failed, no free slot
- Adding static lease IP=<x> failed, wrong IP address

#### 网络地址转换

- Running
- <x> static mapping(s) read from configuration
- No free mapping entry available for incoming connection from internal interface
- No free firewall rule entry available for outgoing connection

## 更新

- Running
- Package successfully loaded via local web server
- Loading package from remote web server...
- Package successfully loaded from remote web server
- Checking package...
- About to reboot...
- Loading package via local web server timed out
- Target directory for remote update package does not exist
- Target file for remote update package is not accessible
- Loading package from remote web server failed (code <x>)
- The type of the package's signature does not match the expected type of signature. (<signature type>)
- Invalid package flag(s) (<flags>)
- Firmware name does not match. This package is for "<firmware name>" firmware.
- This package cannot be applied to the current firmware version.
- Target name does not match. This package is for "<target name>" target.
- Variant name does not match. This package is for "<variant name>" variant.
- This package is limited to the device with the MAC address <MAC address>.
- Invalid package signature
- Could not open package. Message: <message>
- Update disallowed by application (<code>)
- Could not launch update.
- Portal communication error <x>

## 导出

- Preparing export...
- Packing update package...
- Update package has been successfully packed
- Preparation failed. Message: <message>
- Packing failed. Message: <message>

## 系统启动

- Started
- I/O hardware manager initialized
- NAT/firewall service initialized
- Ethernet (1) driver started.
- Cellular modem driver initialized
- Update module initialized
- PLC driver initialized
- Message manager initialized
- DHCP server initialized
- OpenVPN client initialized
- Status web service initialized
- System time manager initialized
- COM Server initialized
- Diagram loaded
- Web configuration modules initialized
- Update exporter module initialized
- Update web service initialized
- Running
- Starting update from external medium.
- Link detected at Ethernet (<interface index>).
- Restarting DHCP configuration at Ethernet (<interface index>).
- DHCP configuration completed at Ethernet (<interface index>).
- Power fail handling not supported
- Not enough power fail capacity
- Retentive data could not be loaded.
- The internal flash drive seems to be weak.
- Flash write error. The internal flash drive is probably defect.

- One or more certificates could not be loaded.
- Could not initialize NAT/firewall service. (<error code>)
- Could not start Ethernet (1) driver.
- Unsupported Ethernet (1) interface type. (<interface type>)
- Could not initialize NAT/firewall service. (<error message>)
- Could not initialize cellular modem driver: <error message>
- Could not initialize WLAN driver: <error message>
- Could not initialize update module: <error message>
- Could not initialize DHCP server.
- Could not initialize OpenVPN client: <error message>
- Could not initialize system time manager: <error message>
- Could not initialize COM server: <error message>
- Could not initialize portal Event Log service: <error message>
- Could not load and start diagram.
- Could not initialize web configuration modules: <error message>
- Could not initialize update exporter module: <error message>
- Could not initialize update web service: <error message>
- Task cycle time has been violated.
- Could not start update from external medium.
- Link lost at Ethernet (<interface index>).
- RTOS version is not supported. Version (<version number>) is required.
- Device is secured with the default password, please change it.
- Fatal error: <error message>

## 8.4.2 登陆

您可以在此页面为 Fieldgate FXA42 设置登陆数据。

Fieldgate FXA42 – Settings

Endress+Hauser

Event Log Login Variables Network Cellular Modem Modbus Client/Master Modbus Server/Slave Analog Inputs Digital Inputs

**Login**

**Accounts**

Name	Type
super	Administrator
user	User

Add Edit Delete

**FTP Server Account**

Username:  (4 to 19 printable non-whitespace ASCII characters)

Password:  (4 to 19 printable non-whitespace ASCII characters)

Repeat password:

OK Reload

Copyright © 2018 Endress+Hauser

最多可以创建 5 个用户账户，这些账户可以作为管理员账户或普通用户账户。用户列表不可能为空。第一个账户始终是管理员账户。必须定义至少一个管理员账户。

管理员有权访问当地网站的受保护区域。用户仅可访问主页和网格视图。

**i** 如果第一个管理员的认证信息与缺省访问数据相符（用户名：“super”，密码“super”），当加载设置网站时，一条系统信息打开。系统信息包含更改访问数据的提示。确保记录新的访问数据并且将此信息储存在一个安全的位置！

**注意****忘记登陆信息？**

如果您无法找到您的登陆信息，设备必须恢复出厂设置（复位）。所有设置将丢失！

- ▶ 关闭 Fieldgate FXA42（切断电源）。
- ▶ 按住复位按钮。复位按钮在前面板上的小孔内。
- ▶ 开启 Fieldgate FXA42。当设备启动时按住复位按钮，直到 **Web-PLC LED** 指示灯闪烁两次。恢复出厂设置。

**8.4.3 网络**

通用网络设置可以在此页面设置。

The screenshot shows the 'Fieldgate FXA42 - Settings' web interface. The 'Network' tab is selected. The settings are as follows:

- Network**
  - Device name:  (Up to 15 alphanumeric characters or hyphens, must start with a letter, must not end with a hyphen)
  - Default gateway IP address:
  - Enable IP forwarding:
- Ethernet (0)**
  - Use DHCP:
  - IP address:
  - IP Netmask:
- DNS**
  - Name server IP address:
- HTTP Proxy**
  - Use proxy:
  - Proxy server:
  - Port:
  - User name:
  - Password:

Buttons: OK, Reload. Copyright © 2018 Endress+Hauser.

**Device name**

设备名称注册为 NetBIOS 名称。在局域网内部，可以使用设备名称（代替 IP 地址）访问设备。除了可设置名称，还可注册由前缀 MAC 和设备的 MAC-ID 组成的另一个名称（例如 MAC003056A1DB30）。

**Default gateway IP address**

缺省网关可能通过一个动态 IP 设置重写，例如通过 DHCP，或者当建立一个蜂窝式调制解调器连接时。

**Enable IP forwarding**

如果 IP 转发已启用，设备将从一个网络接口向另一个转发 IP 流量。例如，对于 NAT 这是必要的。

**Ethernet (0)**

设备以太网接口的 IP 地址可在此部分设置。注意：一旦这些设置更改，可能无法再到达设备的相同地址。

**DNS**

DNS 服务器的 IP 地址可以在此部分进行显式设置。如果设备通过 DHCP 或一个蜂窝式调制解调器连接进行设置以获得其 IP 设置，则不需要此设置。在此情况下，DNS 服务器自动设置。

## HTTP Proxy

应用于 HTTP 连接的代理服务器可以在此部分设置。  
可以从您的本地网络管理员处获得必要的信息。

## 开源软件

已使用以下开源软件执行 NetBIOS 名称注册:

### NetBIOS over TCP/IP (NBT) name registration

所使用的源代码基于 Christopher R Hertel 的文档资料和代码实例 Hertel。

项目网站: [ubiqx.org/cifs](http://ubiqx.org/cifs)

软件许可: [LGPL](http://www.gnu.org/licenses/lgpl.html)


## 8.4.4 蜂窝式调制解调器

蜂窝式调制解调器可在此页面启用和设置。


The screenshot shows the 'Cellular Modem' settings page. The 'Enable cellular modem' checkbox is checked. The 'SIM PIN' field contains four dots. 'Allow roaming' is unchecked. 'Establish data connection' is checked, and 'Fallback connection' is unchecked. Under 'Access Data', the APN is 'internet1-mobile', authentication is 'PAP', the user name is 'internet', and the password is two dots. Under 'Connection Supervision', 'Enable connection supervision' is unchecked, the interval is '300' seconds, and two URLs are provided: 'http://www.endress.com' and 'http://www.endress.de'. There are 'OK' and 'Reload' buttons at the bottom.

要启用蜂窝式调制解调器, 请勾选 **Enable cellular modem** 复选框并输入 SIM 卡的 PIN。

可以允许或禁止调制解调器登陆到一个网络而不是您的本地网络 (漫游)。要启用漫游, 请勾选 **Allow roaming** 复选框。


 漫游连接通常导致更高的成本。

要建立蜂窝式无线电连接, 请勾选 **Establish data connection** 复选框。

 对于 LTE NBioT, 首次注册设备通常需要长达 40 分钟的时间。

蜂窝式无线电连接也可以用作 **Fallback connection**。在此情况下, 如果没有其它网络接口提供互联网连接, 数据连接仅通过蜂窝式调制解调器建立。

要将蜂窝式无线电连接用作回退连接, 请勾选 **Fallback connection** 复选框。

 如果互联网连接是在公司借助自有代理服务器建立的, 那么蜂窝式调制解调器就不能用作回退解决方案。


要建立数据连接, 必须输入 **Access Data**。在这里, 最重要的设置是 APN (接入点名称)。如果需要身份验证, 可以在此设置验证类型、用户名和密码。

这些字段的数据可以从移动网络提供商处获得。

连接监管功能被用于监视蜂窝式调制解调器连接和其它连接。当蜂窝式调制解调器连接建立时，它被用于检查其它网络接口之一是否重新提供互联网连接。只有连接监管连续 3 次成功检查到另一个网络接口连接，蜂窝式调制解调器数据连接才会关闭。

### 连接监管

每当在设置的时段内没有有效载荷流量时，连接监管将尝试连接到第一个 URL。此时段可以设置为 60 至 60000 秒。如果连接至第一个 URL 失败，将尝试连接第二个 URL。如果连接第二个 URL 也失败，蜂窝式调制解调器连接将被重新建立。

-  如果蜂窝式调制解调器驱动程序在识别连接时出现问题，使用连接监管功能。注意，此功能可能产生额外的网络流量。
- 如果蜂窝式调制解调器连接被用作回退连接，连接监管不可以被禁用。
- 对于需要连续数据收集的应用，必须启用连接监管。连接监管功能监管蜂窝式调制解调器连接，并在连接断开时复位调制解调器。
- 只有在插入允许访问互联网的 SIM 卡的情况下，才可以到达预定义的监管 URL。

### 信号强度

为保证连接稳定，设备所有通讯功能性能良好，请确保信号强度至少为 -79 dBm（良好）。

低信号强度可能显著降低传输速度或完全断开连接，进而导致设备功能丧失。

信号强度和连接质量的相互关系在以下表格中提供：

信号强度	连接质量
低于 -101 dBm	差
-101 dBm 至 -90 dBm	弱
-89 dBm 至 -80 dBm	中等
-79 dBm 至 -65 dBm	良好
高于 -65 dBm	极好

### 重要应用

蜂窝式通信设备使用无线电信号操作，因此无法确保在所有条件下保持稳定的连接。对于连续可靠的数据传输，不要完全依赖一台无线设备。

### 天线

身体与蜂窝式天线距离过近可能对健康造成负面影响。使用增益系数超过 2.3 dBi 的天线可能需要操作地点的额外批准。

### 事件日志信息

以下部分描述蜂窝式调制解调器驱动程序可能记录到事件日志中的信息。所有信息都以文本 Cellular Modem Driver 作为前缀。

#### Stopped

蜂窝式调制解调器驱动程序已停止。

#### Started

蜂窝式调制解调器驱动程序已启动。

#### Running

蜂窝式调制解调器驱动程序正在运行。

#### Deactivated

蜂窝式调制解调器驱动程序已暂时停用。

**Activated**

蜂窝式调制解调器已在暂时停用后重新启用。

**Powered modem**

蜂窝式调制解调器硬件的电源已接通。

**Modem initialised (RSSI: <x> dBm)**

蜂窝式调制解调器已成功完成初始化。RSSI 值的范围从  $\leq -113$  到  $\geq -51$  dBm。

**SIM card ID: <x>**

此信息提供有关 SIM 卡 ID 的信息。

**Registered to network**

蜂窝式调制解调器已成功注册到移动网络。

**Roaming**

蜂窝式调制解调器已注册到一个本地网络之外的网络。注意，漫游连接通常会产生更高的成本。

**Data connection established**

数据连接已成功建立。

**Opening fallback connection**

蜂窝式调制解调器正在被用作一个回退连接。因为没有其他网络接口提供互联网连接，连接正在建立。

**Closing fallback connection**

蜂窝式调制解调器正在被用作一个回退连接。因为另一个网络接口提供了互联网连接，连接被关闭。

**Invalid PIN or SIM card locked (code <x>)**

SIM 卡的 PIN 码无效，或者因为输入错误 PIN 码次数过多，SIM 卡已被锁定。

可能的代码：


代码	说明
10	未插入 SIM 卡。
11	SIM 卡的 PIN 码不正确或未提供 SIM 卡的 PIN 码。
12	因为输入错误 PIN 码次数过多，需要 PUK 码。取下 SIM 卡，将其插入移动电话并通过输入 PUK 码解锁。
13	SIM 卡已被永久锁定。联系移动网络提供商。

**Modem initialisation failed. (code <x>)**

蜂窝式调制解调器硬件初始化失败。

可能的代码：

代码	说明
14	SIM 卡忙。
-102	蜂窝式调制解调器硬件返回一个错误。
-103	蜂窝式调制解调器硬件未响应。
-105	蜂窝式调制解调器硬件的回复过长。
-134	蜂窝式调制解调器硬件无效。

 如果显示了一个上述表格未列出的错误代码，联系客户支持。

**Network registration timed out ((not) searching)**

在合理时间内未找到移动网络。信息还指示蜂窝式调制解调器硬件是否仍在搜索网络。

**Roaming disallowed**

因为未提供本地网络并且已在设置中禁止漫游，蜂窝式调制解调器未连接到任何网络。

**Network registration failed (code <x>, network status <y>)**


蜂窝式调制解调器无法注册到任何网络。

可能的代码:

代码	说明
0	参见网络状态
14	SIM 卡忙。
-102	蜂窝式调制解调器硬件返回一个错误。
-103	蜂窝式调制解调器硬件未响应。
-105	蜂窝式调制解调器硬件的回复过长。
-134	蜂窝式调制解调器硬件无效。

网络状态可能有以下数值:

网络状态	说明
0	未注册到任何网络
1	注册到本地网络
2	未注册到任何网络; 正在搜索要注册的网络。
3	注册已被指定的网络拒绝。
4	未知的网络状态
5	注册到本地网络以外的网络 (漫游)


 如果显示了一个上述表格未列出的错误代码或网络状态，联系客户支持。

**Data connection failed (code <x>)**

无法建立数据连接。

可能的代码:

代码	说明
-3	无效的用户名或密码
-4	网络接口无法打开。 常见故障 例如，它可能意味着登陆到移动提供商的网络失败。
-6	从提供商处收到一份无效的 IP 设置。
-7	无法建立 PPP 连接。

 如果显示了一个上述表格未列出的错误代码，联系客户支持。

**Network lost (code <x>, network status <y>)**


蜂窝式调制解调器与网络的连接中断。

可能的代码:

代码	说明
0	参见网络状态
14	SIM 卡忙。
-102	蜂窝式调制解调器硬件返回一个错误。
-103	蜂窝式调制解调器硬件未响应。
-105	蜂窝式调制解调器硬件的回复过长。
-134	蜂窝式调制解调器硬件无效。

网络状态可能有以下数值:


网络状态	说明
0	未注册到任何网络
1	注册到本地网络
2	未注册到任何网络; 正在搜索要注册的网络。
3	注册已被指定的网络拒绝。
4	未知的网络状态
5	注册到本地网络以外的网络 (漫游)

 如果显示了一个上述表格未列出的错误代码或网络状态, 联系客户支持。

#### **Data connection broken (DCD pin: <x>, PPP status: <y>, GPRS pin: <z>)**

数据连接已意外关闭。此信息还显示了蜂窝式调制解调器硬件的 DCD PIN 码状态数值 (1: 连接, 0: 未连接)、GPRS PIN 码状态数值 (1: 连接, 0: 未连接) 以及 PPP 客户端网络接口的状态:

状态	说明
-1	PPP 客户端当前未运行。
0	链接已断开
1	正在打开链接
2	链接已建立
3	PPP 客户端已暂停。

 如果显示了一个上述表格未列出的错误代码, 联系客户支持。

#### **Connection supervision failed.**

连接监管连接至设置的 URL 失败。连接将被关闭。

#### **Modem reset**

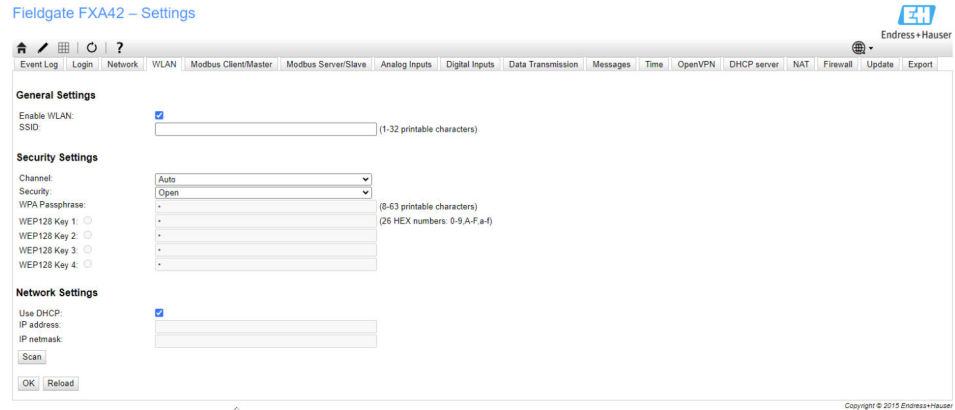
蜂窝式调制解调器硬件已复位。

#### **悬挂! (状态: <x>)**

蜂窝式调制解调器驱动程序处于无效状态。

### **8.4.5 WLAN**


如果设备已有一个 WLAN 接口, 它可以在此页面上启用及设置。



## 设置

以下表格描述了用于 WLAN 单元的可用设置。

设置	说明
<b>Enable WLAN</b>	启用模块
<b>SSID</b>	网络名称/标识符 (0 ... 30 个可打印字符) 如果未设置 SSID, 则驱动程序不会尝试建立连接。
<b>Security</b>	选择安全模式: <b>Open</b> 、 <b>WEP128</b> 或 <b>WPA(2)-PSK</b> (推荐)
<b>WPA Passphrase</b>	WPA(2)-PSK 的密码包含 8 ... 63 个字符。
<b>WEP128 Key1 ... 4</b>	如果选择 WEP128 安全模式, 必须在选定密钥索引字段输入一个有效的 WEP 密钥 (26 个十六进制字符)。
<b>Use DHCP</b>	如果选择此选项, 模块将通过 DHCP 获取其 IP 设置。
<b>IP address</b>	WLAN 接口的 IP 地址。
<b>IP netmask</b>	WLAN 接口的子网掩码。

 无论何时, 只能通过以太网 (硬接线) 连接修改 WLAN 设置! 如果设置通过 WLAN 连接本身更改, 可能造成在设备重启后当前建立的连接丢失。

## 无线扫描

按压 Scan 按钮以搜索可用的无线网络。

扫描大约需要 20 秒。随后, 发现的无线网络显示在对话框中。

使用 Select 按钮或双击相应的条目, 选择所需的无线网络。所选无线网络的设置应用于设置页面。必要时, 输入 WPA 密码和 WEP 密钥。

## 事件日志信息

以下部分描述 WLAN 驱动程序可能记录到事件日志中的信息。所有信息都以文本 WLAN Driver 作为前缀。

### Started

WLAN 单元驱动程序已启动。

### Running

WLAN 单元驱动程序正在运行。

### Configured IP through DHCP

WLAN 单元驱动程序已通过 DHCP 通信协议设置其 IP 地址。

### Stopping driver

WLAN 单元驱动程序被停止。

## Stopped

WLAN 单元驱动程序已停止。

### Connection indication

显示信息	说明
NOT CONNECTED	无特定指示。
ASSOCIATED	成功，单元被关联（基础设施模式）。
MGMT_ERROR	发生内部通信协议错误（单元重启）。
MGMT_TIMEOUT	发生内部通信协议错误（单元重启）。
BAD_PARAMETERS	由执行的 API 功能指定错误参数。
SCAN_FAILURE	发生扫描故障（单元重启）。
SCAN_NOT_FOUND	通过扫描未找到请求的 BSS。
JOIN_FAILURE	发生一个连接故障。
JOIN_TIMEOUT	发生一个连接超时。
AUTH_FAILURE	发生验证错误。
DEAUTHENTICATED	单元被接入点取消验证。
ASSOC_FAILURE	发生关联故障
DISASSOCIATED	单元被接入点断开关联。
WEP_PAIRKEY_FAULT	设置 WEP 成对密钥失败。
WEP_GROUPKEY_FAULT	设置 WEP 成组密钥失败。
DISCONNECTED	设备未关联。
TARGET_HUNG	主机端驱动程序无法访问 WLAN 单元（单元重启）。
KEEPALIVE_FAULT	主机端驱动程序已检测一个保活检查超时（单元重启）。

## 8.4.6 Modbus 客户端/主站

Modbus 客户端/主站可以在此页面设置。

The screenshot shows the 'Modbus Client/Master' configuration page in the Fieldgate FXA42 settings. It features a table with the following data:

Name	Communication parameters	Index
HG1	TCP, addr: 10.10.10.1	0
Serving Values	TCP, addr: 10.10.10.2	1

Below the table are buttons: Add Device, Add Value, Edit, Delete, Clone. The Settings section includes:

- Interval: 5000 (200.3600000 ms)
- Timeout: 500 (50.30000 ms)
- RTU: Enable RTU:
- Baud rate: 19200
- Parity: None (2 stop bits)
- Minimum silent time between frames: 0 (0.500 ms)

Buttons at the bottom: OK, Reload. Copyright © 2018 Endress+Hauser.

### 设备和数值


**Modbus Client/Master** 列表显示 Modbus 设备及其值。设备和数值（输入或输出）可以通过以下列出的按钮进行添加、编辑、删除或复制。对于每个设备和数值，列表显示

一个名称、通信参数及索引。例如，名称可以自由定义并且显示在门户网站上。索引用于在内部定位设备及其数值。

当添加或编辑设备时，一个对话框打开，在此对话框内可以设置以下参数：

参数	说明
Name	设备名称。
Type	选择将通过 Modbus TCP 还是 RTU 来访问设备。Modbus RTU 选项仅在 Modbus RTU 已通常启用后可用。
Address	仅为 Modbus RTU 设备提供设备地址
IP address	仅为 Modbus TCP 设备提供设备的 IP 地址（例如 192.168.0.3）
Port	仅为 Modbus TCP 设备提供设备的 TCP 端口号 - 通常 502

当您添加或编辑一个数值时，将出现另一个对话框。在此可设置以下参数：

参数	说明
Name	数值名称。
Unit identifier	仅为 Modbus TCP 服务器提供。对于 Modbus TCP/RTU 网关，这是 RTU 设备的读取或写入地址。
Function	Modbus 功能码用于读取或写入数值。功能码还定义数值被作为输入或输出进行解析。
Start address	开始进行读取/写入的寄存器/线圈地址。  地址从 0 开始。
Number	要读取或写入的寄存器/线圈数量 如果读取或写入的寄存器/线圈多于适合的所选数据类型，数值将变为一个数组。例如，2 个寄存器适合一个 32 位无符号整数数值。数值将为标量数值（无数组）。4 个寄存器组成一个带 2 个 32 位无符号整数元素的数组。
Data type	数值的数据类型。
Swap words	Modbus 以网络字节顺序传输一个寄存器的两个字节（大端序）。这样，对于多重寄存器数值，寄存器应该是相同的顺序。然而，一些设备以相反顺序存储多重寄存器数值。此选项可以用于校正字序。

### 数值和设备的数量限制

最多可以定义 32 个设备和 256 个数值。由于当读取和写入多个寄存器或数值时数值可能变为数组，应用以下限制：所有标量（非数组）数值的数量加上所有数组的大小不得超过 512。

### 设置

可以在实时列表下方的字段中进行以下设置：

设置	说明
Interval	定义读取或写入所有 Modbus 数值的间隔时间（单位：毫秒）。如果警告信息出现在事件日志中，读取或写入所有数值的间隔时间过短。如果发生此情况，增加间隔时间。读取或写入一个数值可能需要指定超时时间的两倍（如下），即，如果在读取或写入数值（第二次超时）前，驱动程序必须连接至一个 Modbus TCP 设备（第一次超时）。
Timeout	当读取或写入数值之一或连接至一个 Modbus TCP 设备时，定义等候设备回复的最大时间（单位：毫秒）。
Enable RTU	启用 Modbus-RTU
Baud rate	定义 Modbus RTU 的波特率

设置	说明
<b>Parity</b>	定义 Modbus RTU 的奇偶校验 (和停止位)。选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无 (2 个停止位)</li> <li>■ 奇</li> <li>■ 偶</li> <li>■ 无 (1 个停止位)</li> </ul>
<b>Minimum silent time between frames</b>	定义 2 帧之间总线上必须保持静默时间的最小值。Modbus RTU 驱动程序根据波特率计算静默时间。此设置可以用于增加静默时间。如果您在此设置的时间小于计算值, 您的设置将被忽略。

### 事件日志信息

以下部分描述 Modbus 驱动程序可能记录到事件日志中的信息。所有信息都以文本 Modbus Driver 作为前缀。

#### **Connected to TCP device at <IP address>:<port>.**

驱动程序利用 IP 地址和指示端口成功连接至 Modbus TCP 服务器。仅当驱动程序之前连接至相同的服务器失败时, 此信息才会显示。

#### **Read/wrote from/to TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>)**

驱动程序已利用 IP 地址和指示端口从 Modbus TCP 服务器成功读取一个数值, 或向 Modbus TCP 服务器写入一个数值。此值通过所使用的 Modbus 功能码、其地址 (从 0 开始) 及寄存器或线圈的数量来识别。仅当驱动程序之前读取或写入相同的值失败时, 此信息才会显示。

#### **Read/wrote from/to RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>)**

驱动程序已利用指示地址从 Modbus RTU 从设备成功读取一个数值或向 Modbus RTU 从设备写入一个数值。此值通过所使用的 Modbus 功能码、其地址 (从 0 开始) 及寄存器或线圈的数量来识别。仅当驱动程序之前读取或写入相同的值失败时, 此信息才会显示。


#### **The interval has been violated.**

当新循环应该已经开始时, 驱动程序仍然忙于读取或写入从设备/客户端数值。增加间隔时间。

#### **Could not connect to TCP device at <IP address>:<port>. (Error code <code>).**

驱动程序无法利用 IP 地址和指示端口连接至 Modbus TCP 服务器。此信息还显示一个错误代码:

错误代码	说明
-2	无法打开 TCP 套接字。
-3	无法切换 TCP 套接字至拦截模式。
-4	无法建立 TCP 连接。
-5	在 TCP 套接字上设置选项失败。


 如果显示了一个此处未列出的错误代码, 联系客户支持。

#### **Could not read/write from/to TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>, result code: <result code>, error code: <error code>, exception code: <exception code>)**

驱动程序无法利用 IP 地址和指示端口从 Modbus TCP 服务器读取一个数值或向 Modbus TCP 服务器写入一个数值。此值通过所使用的 Modbus 功能码、其地址 (从 0 开始) 及寄存器或线圈的数量来识别。信息还显示一个结果代码、一个来自 TCP/IP 协议栈的错误

代码和一个 Modbus 异常代码。关于 Modbus 异常代码的文档资料在 Modbus 应用协议规范中提供。以下表格显示可能的结果代码：

结果代码	说明
-1	等待服务器响应超时。或者服务器不可用，或者您应该增加超时的时长设定。
-2	接收到无效的程序包（通信协议错误）。
-5	TCP/IP 错误

 如果显示了一个此处未列出的错误代码，联系客户支持。


**Read illegal floating point value from TCP device at <IP address>:<port> (unit: <unit identifier>, function code: <function code>, address: <address>, quantity: <quantity>)**

驱动程序利用 IP 地址和指示端口从 Modbus TCP 服务器读取一个非法浮点值。此值通过用于读取它的 Modbus 功能码、其地址（从 0 开始）及寄存器或线圈的数量来识别。

**Could not read/write from/to RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>, result code: <result code>, exception code: <exception code>)**

驱动程序利用指示的地址，读取/写入一个数值（从/至 Modbus RTU 从设备）失败。相应数值通过用于读取/写入它的 Modbus 功能码、其地址（从 0 开始）及寄存器/线圈的数量来识别。信息还显示一个结果代码和一个 Modbus 异常代码。关于 Modbus 异常代码的文档资料，请参考 Modbus 应用协议规范。以下表格显示可能的结果代码：

结果代码	说明
-1	等候从设备响应超时。或者从设备不可用，或者您应该增加超时的时长设定。
-2	接收到无效的程序包（校验和错误）。
-3	发送请求失败。

 如果显示了一个此处未列出的事件代码，联系客户支持。


**Read illegal floating point value from RTU device <device address> (function code: <function code>, address: <value address>, quantity: <quantity>)**

驱动程序利用指示 IP 地址从 Modbus RTU 从设备读取一个非法浮点值。此值通过用于读取它的 Modbus 功能码、其地址（从 0 开始）及寄存器或线圈的数量来识别。

**Portal communication error <error code>**

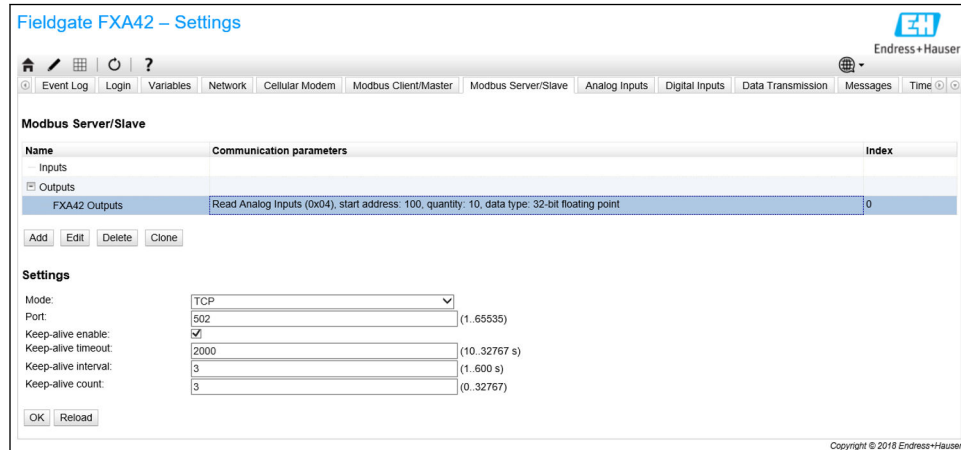
当利用端口交换数据时，发生了一个常规错误。可能的错误代码：

错误代码	说明
-10	存储单元不足
-12	内部数据队列溢出：产生数据的速度比处理数据的速度快。

 如果显示了一个此处未列出的错误代码，联系客户支持。

## 8.4.7 Modbus 服务器/从设备


Modbus 服务器/从设备可以在此页面设置。



## 数值

此页面显示 **Modbus** 数值的列表。可以通过列表下面的按钮添加、编辑、删除或复制设置（输入或输出）。对于每个数值，列表显示一个名称、通信参数及索引。例如，名称可以自由定义并且显示在门户网站上。索引用于在内部定位数值。

当您添加或编辑一个数值时，将出现一个对话框。在此可设置以下参数：

参数	说明
Name	数值名称
Function	Modbus 功能码用于读取或写入数值。 功能码还定义数值被作为输入或输出进行解析。
Start address	开始读取或写入的寄存器或线圈地址。  地址从 0 开始。
Number	要读取或写入的寄存器或线圈数量 如果读取或写入的寄存器或线圈多于适合的所选数据类型，数值将变为一个数组。关于寄存器或线圈数量的更多信息，参见 <b>Limits</b> 部分。
Data type	数值的数据类型

## 限定值

最多可以定义 **128** 个数值。由于当读取和写入多个寄存器或线圈时数值可能变为数组，应用以下限制：所有标量（非数组）数值的数量加上所有数组的大小不得超过 **512**。

## 设置

可以使用数值列表下面的字段设置一些通用设置：

设置	说明
Mode	定义将设备作为 Modbus RTU 从设备操作，还是作为 Modbus TCP 服务器操作。根据特定设置，可提供 2 组不同的附加设置。

## TCP 设置

设置	说明
Port	Modbus TCP 服务器侦听的 TCP 端口数。端口数通常为 502。
Keep-alive enable	启用 TCP 保活机制，用于自客户端连接。保活机制用于检测非活动连接。如果检测到一个非活动连接，此连接使用的资源可以被释放。

设置	说明
Keep-alive timeout	闲置时间以秒为单位，其后将发送第一次保活探测。
Keep-alive interval	间隔时间以秒为单位，其中将发送保活探测。
Keep-alive count	将在关闭连接前发送的保活探测的数量。

### RTU 设置

设置	说明
Address	RTU 从设备的地址
Baud rate	定义 Modbus RTU 的波特率
Parity	定义 Modbus RTU 的奇偶校验（和停止位的数量）。选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 无 (2 个停止位)</li> <li>▪ 奇</li> <li>▪ 偶</li> </ul>

### 事件日志信息

以下部分描述 Modbus 从设备驱动程序可能记录到事件日志中的信息。所有信息都以文本 Modbus Slv Driver 作为前缀。

#### Portal communication error <error code>

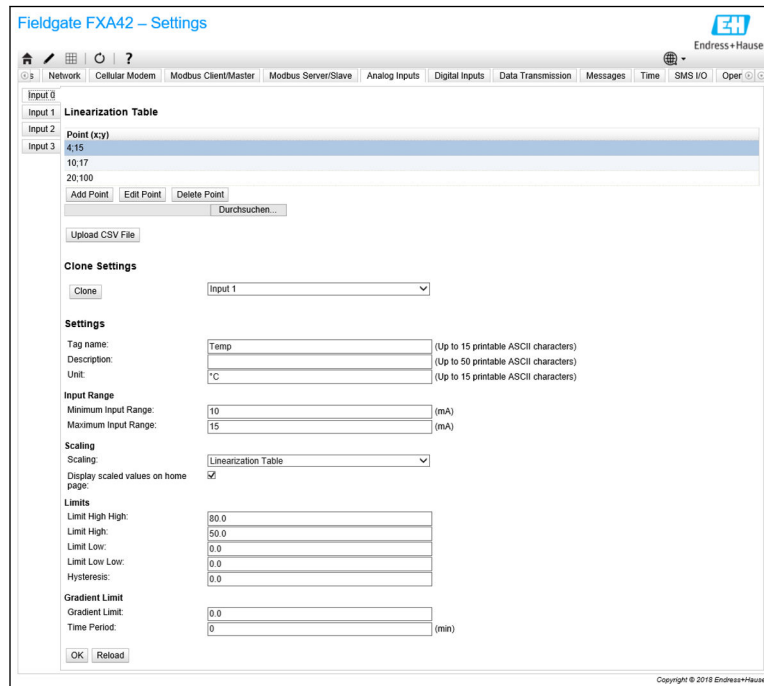
当利用端口交换数据时，发生了一个常规错误。可能的错误代码：

错误代码	说明
-10	存储单元不足
-12	内部数据队列溢出：产生数据的速度比处理数据的速度快。

如果显示了一个此处未列出的错误代码，联系客户支持。

### 8.4.8 Analog Inputs

设备的模拟量输入可以在此页面设置。在页面的左侧，用户可以通过点击相应标签页选择 4 个不同输入之一。4 个输入中每一个的设置是相同的。



### 线性化表

用户可以使用一个线性化表选择标度输入值。为此输入数对  $(x, y)$ 。最多可以有 64 个数对。在此， $x$  值对应于标度单位的数值， $y$  值对应于测量值，单位为毫安 (mA)。每次添加或编辑数对时，表格自动根据  $x$  值排序。

除了为线性化表格手动添加数对，还可以上传一个包含所有  $(x, y)$  数对的.csv 文件。一旦.csv 文件被验证和解析，表格自动被给出的数值填充。一个有效的.csv 文件应使用圆点“.”字符作为小数点，并且使用逗号“,”字符作为  $(x, y)$  值的分隔符。

### 复制设置

为了让设置更加容易，用户可以将一个输入的当前设置复制到另一个输入。为此，用户应首先选择要复制的设置的输入。一旦您点击 **Clone** 按钮，来自所选输入的所有设置被复制到当前可见的设置页面。

### 模拟量输入设置

在此部分，用户可以设置每个模拟量输入的设置。提供以下设置：

设置	说明
<b>Tag name</b>	输入的标签名称
<b>Description</b>	描述输入功能的文本
<b>Unit</b>	输入的测量单位
<b>Minimum Input Range</b>	输入的最小电流值，以毫安为测量单位
<b>Maximum Input Range</b>	输入的最大电流值，以毫安为测量单位
<b>Scaling</b>	标度可以使用一个最小/最大数对计算，或通过提供一个线性化表计算。
<b>Minimum Scale</b>	最小缩放值 当在 <b>Scaling</b> 字段中选择了 <b>Range</b> 选项时，此字段可用。
<b>Maximum Scale</b>	最大缩放值 当在 <b>Scaling</b> 字段中选择了 <b>Range</b> 选项时，此字段可用。
<b>Display scaled values on home page</b>	此复选框定义主页及编辑器中的值是以毫安显示，还是以标度单位显示。

设置	说明
<b>Limit High High</b>	输入的高高限值，以标度单位测量
<b>Limit High</b>	输入的高限值，以标度单位测量
<b>Limit Low</b>	输入的低限值，以标度单位测量
<b>Limit Low Low</b>	输入的低低限值，以标度单位测量
<b>Hysteresis</b>	此数值定义一个低于高和高高限值且高于低和低低限值的偏置值。设置的偏置量延迟一个报警的复位。数值以标度单位测量。
<b>Gradient Limit</b>	输入的梯度限值，以标度单位测量。如果输入的数值在某段时间内高于此限值，此限值将触发一个报警。
<b>Time Period</b>	Gradient Limit Alarm 被触发后的时间。

### 8.4.9 Digital Inputs

Fieldgate FXA42 的数字量输入可以在此页面设置。在页面的左侧，用户可以通过点击相应标签页选择 4 个不同输入之一。4 个输入中每一个的设置是相同的。

The screenshot shows the 'Fieldgate FXA42 - Settings' interface. The 'Digital Inputs' tab is selected. On the left, there are buttons for 'Input 0', 'Input 1', 'Input 2', and 'Input 3'. The 'Clone Settings' section for 'Input 1' includes a 'Clone' button and a dropdown menu set to 'Input 1'. Below this are the 'Digital Input Settings' and 'Counter Settings' sections, each with fields for 'Tag name' and 'Description', and various configuration options like 'Scaling Unit', 'Unit per Pulse', 'Pulse Counter', 'Counter Start Value', 'Counter Retain Enable', and 'Hold Time'. The 'OK' and 'Reload' buttons are at the bottom.

#### Clone Settings

为了让设置更加容易，用户可以将一个输入的当前设置复制到另一个输入。为此，用户应首先选择要复制的设置的输入。一旦您点击 **Clone** 按钮，来自所选输入的所有设置被复制到当前可见的设置页面。

#### Digital Input Settings

在此部分，用户可以设置每个数字量输入的设置。提供以下设置：

设置	说明
<b>Tag name</b>	输入的标签名称
<b>Description</b>	描述输入功能的文本


## Counter Settings

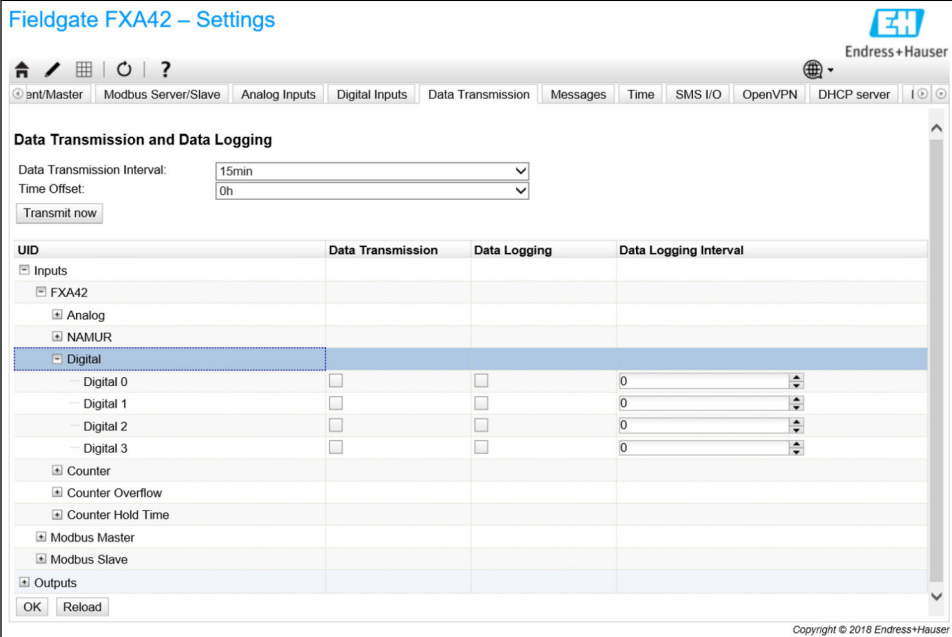
在此部分，用户可以设置每个计数器的设置。提供以下设置：

设置	说明
Tag name	计数器的标签名称
Description	描述计数器功能的文本
Scaled Unit	计数器使用的单位
Units per Pulse	计数器的标度系数
Pulse Counter	此设置定义了计数器的操作模式。模式选项被关闭、向上计数或向下计数。
Counter Start Value	这是计数器每次复位时的数值。
Counter Retain Enable	复选框确定设备重新启动时计数值是否保存并重复使用，或者计数器是否设置为零。
Hold Time	保持时间定义 2 个连续计数事件之间必须经过的最小时间，以注册事件。

### 8.4.10 Data Transmission and Data Logging


此页面用于设置通过 FIS 或其它通信方式传输哪些数据，以及应内部记录哪些数据。也可以设置数据应被传输或记录的时间间隔。数据被内部记录或登记。记录的数据通过所有启用的通信方式进行传输。

 只有在插入 SD 卡时才可以进行缓冲。如果没有插入 SD 卡，则只传输当前测量值。



以下设置适用于所有已启用数据传输的输入/输出：

- 数据传输间隔时间：传输记录的数据所需的间隔时间。实例：以 2 小时为间隔时间的数据传输，传输时间为 00:00、02:00、04:00、06:00 等。
- 时间偏置量：添加到数据传输间隔时间的偏置量。实例：如果设置了 2 小时的间隔时间和 1 小时的偏置量，则数据传输时间为 01:00、03:00、05:00、07:00 等。小心：此值不可以大于数据传输间隔时间。
- 现在传输：现在传输所有记录的数据。

设备的所有输入和输出在您点击  时可见。设置：

- 数据传输：启用所选输入/输出的数据传输。
- 数据记录：启用所选输入/输出的数据记录。
- 数据记录间隔时间：数据被记录和登记的间隔时间（单位为分钟）。

**事件日志信息**

关于数据传输和数据记录功能的信息由设备的输入/输出任务创建。

**Sent FIS data message successfully**

FIS 数据信息已发送。

**Error on parsing FIS data message**

当生成 FIS 数据信息时 XML 出错。联系客户支持。

**FIS: Recording data**

FIS 数据正在被记录。

**FIS event message transmitted successfully**

FIS 事件信息已发送。

**FIS: Recording event**

事件已被记录。

**HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS event message**

HTTP 与 FIS 服务器通信出错。

**HTTP connection error occurred while sending FIS event message**

试图传输一条事件信息至 FIS 服务器时出错。检查设备的连接状态。

**HTTP connection error occurred while sending FIS data message**

试图传输一条数据信息至 FIS 服务器时出错。检查设备的连接状态。

**FIS data message transmitted successfully**

数据信息已正确传输至 FIS 服务器。

**HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS data message**

HTTP 与 FIS 服务器通信出错。

**Invalid FIS authentication**

设备至 FIS 的访问数据不正确。

**Logging data**

设备正在记录数据。

**8.4.11 Messages**

设备的不同通信选项可以在此页面设置。

The screenshot shows the 'Fieldgate FXA42 – Settings' window. The 'Upload file(s)' section has a dropdown menu for 'Type of file' set to 'SMTP server DER certificate file (smtpcert.der)', a 'File' input field with a 'Durchsuchen...' button, and a 'Start upload' button. The 'Settings' section is divided into three parts: 'FIS', 'Alarms', and 'SMTP'. 'FIS' includes 'Enable FIS' (checkbox), 'URL' (text field: 'fis.endress.com'), 'User name' (text field), 'Password' (password field), and 'Trust Server Certificate' (checkbox). 'Alarms' and 'Limits' each have 'Subject', 'Message', 'Message-Code', and 'Priority' fields. 'SMTP' includes 'Enable SMTP' (checkbox), 'SMTP Server Address' (text field: 'smtp.mail.de'), 'SMTP Server Port' (text field: '25'), 'Login Name' (text field), 'Login Password' (password field), 'Sender Email Address' (text field), 'Secure Connection' (dropdown: 'None'), and 'Trust Server Certificate' (checkbox). A copyright notice 'Copyright © 2016 Endress+Hauser' is at the bottom right.

## Upload file(s)

此部分可以用于为加密的 SMTP 和 FTP 连接上传证书文件。可以使用 DER 证书。DER 格式是一种二进制证书模式。DER 证书文件的文件名多数以 .cer 或 .der 为后缀。

1. 从下拉式列表选择要上传的文件类型。
2. 从本地文件系统中选择文件并点击 **Start upload** 按钮。

## FIS

用于访问 FIS 门户网站的数据可以在此页面启用和设置。此处输入的数值是 FIS 服务器 URL、用户名和相应的密码。设备可以在服务器上使用缺省设置为其本身注册。如果注册失败，查询 FIS 门户网站文档资料。

This screenshot shows the 'Settings' section of the Fieldgate FXA42 interface. It includes the 'FIS' section with 'Enable FIS' (checkbox), 'URL' (text field: 'fis.endress.com'), 'User name' (text field), 'Password' (password field), and 'Trust Server Certificate' (checkbox). Below are 'Alarms' and 'Limits' sections, each with 'Subject', 'Message', 'Message-Code', and 'Priority' fields. The 'Priority' dropdowns are set to 'Normal'. A vertical scrollbar is visible on the right side of the settings area.

如果注册失败，设备将在<T>分钟后进行下一次尝试。<T>是从 1 开始的斐波纳契数列的下一个数字。2 次尝试间的最大分钟数为 1440。

## 设置交换

设备能够以\*.cup 程序包的形式传输其当前设置至 FIS。传输在每次设备重启后发生，并非由被 FIS 更改的远程设置造成。

FIS 服务器能够远程更改设备的设置。FIS 服务器可以命令设备下载一个新的设置并且应用该设置。下载设置后，设备将重启并使用新设置版本对其本身进行注册。

在此部分，用户可以设置 FIS 报警和限制信息的设置。以下设置对于这两种类型的消息均可用：

设置	说明
<b>Subject</b>	信息主题
<b>Message</b>	信息文本
<b>Message-Code</b>	信息代码
<b>Priority</b>	信息优先级

## SMTP

在此部分，用户可以设置 SMTP（电子邮件）通信的设置。

提供以下设置：

设置	说明
<b>Enable SMTP</b>	启用/关闭 SMTP 功能。
<b>SMTP Server Address</b>	远程 SMTP 服务器的地址 可以是一个主机名或一个 IP 字符串。
<b>SMTP Server Port</b>	SMTP 服务器的端口。
<b>Login Name</b>	连接至 SMTP 服务器时应使用的用户名。
<b>Login Password</b>	连接至 SMTP 服务器时应使用的密码。
<b>Sender Email Address</b>	发件人的电子邮件地址
<b>Secure Connection</b>	用于开启 SMTP 通信的 TLS 加密。
<b>Trust Server Certificate</b>	服务器证书没有经过验证。

## Email Receiver List

最多可以定义五个不同的电子邮件接收者。可以为每个接收者定义单个文本。此外，用户可以指定接收者应接收哪种类型的信息（测量值、限值报警、NAMUR 报警）。

## FTP


在此部分进行 FTP 设置。

提供以下设置:

文本	说明
<b>Enable FTP</b>	启用/关闭 FTP 功能
<b>FTP Server Address</b>	远程 FTP 服务器的地址。可以是一个主机名或一个 IP 字符串。
<b>FTP Server Port</b>	FTP 服务器的端口。
<b>FTP Connection</b>	设置主动或被动的 FTP 连接。
<b>Login Name</b>	连接至 FTP 服务器时应使用的用户名。
<b>Login Password</b>	连接至 FTP 服务器时应使用的密码。
<b>Secure Connection</b>	开启用于 FTP 通信的 TLS 加密。

## SMS

在此部分，用户可以设置 SMS 信息（报警事件）传输的设置。


 请注意，选择合同时必须同意短信功能才能使用此功能。设备的移动通信合同必须支持此功能。

提供以下设置:

设置	说明
<b>Enable SMS</b>	启用/关闭 SMS 功能
<b>SMS confirmation</b>	此设置定义确认 Alarm SMS 信息的方式, 以使 SMS 升级停止。有 3 个可能的 SMS 确认选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ None: 没有用于停止 SMS 升级的确认。</li> <li>▪ Automatic: 一旦有一条 SMS 发送确认到达, SMS 升级停止。</li> <li>▪ Manual: 当接收者之一发送一个空 SMS 至设备时, SMS 升级停止。</li> </ul>
<b>SMS Send Interval</b>	在发送错误事件中, 尝试重新发送一条 SMS 前的等候时间。测量单位为分钟。
<b>Timeout</b>	发送 SMS 至下一个升级接收者前的等候时间。测量单位为分钟。
<b>Max. Send SMS</b>	在发送错误事件中, SMS 发送重试的最大数量。

### SMS Receiver List

最多可以定义 5 个不同的 SMS 收件人。必须提供每个收件人的姓名和电话号码。要发送的 SMS 文本是自动生成的。其中包含关于模拟量输入的信息, 对此, 在 **Data Transmission Configuration** 页面选择“by alarm notification”。

 SMS 接收者的电话号码必须包括国家代码, 以加号 (+) 作为前缀, 例如 +49123456789。不允许使用分隔符。

### 事件日志信息

与 Messages 标签页相关的信息由设备的输入/输出任务创建。

#### **Sending data Email to <name>, address: <name>**

数据电子邮件已发送至指示的接收者。

#### **Sending limit Email to <email>, address: <address>**

限值电子邮件已发送至指示的接收者。

#### **Sending alarm Email to <email>, address: <address>**

报警电子邮件已发送至指示的接收者。

#### **Sent data Email message successfully**

数据电子邮件已成功发送。

#### **Could not send data Email**

数据电子邮件无法传输。

#### **Email: No data recorded**

没有通过电子邮件传输的保存数据。

#### **Email: Recording data**

电子邮件数据已记录。

#### **Email: Recording event**

事件电子邮件已记录。

#### **FTP: Recording data**

FTP 数据已记录。

#### **Could not send file to FTP server**

FTP 信息无法发送至服务器。

#### **Sent measurements file to FTP server**

FTP 信息发送至服务器。

与 FIS 注册和设置相关的信息由设备的输入/输出任务创建。

**Sending FIS registration message**

一个注册信息正在传输至 FIS 服务器。

**Sending configuration to FIS**

一个设置信息正在传输至 FIS 服务器。

**Configuration successful**

FIS 服务器已成功设置。

**FIS configuration version: <Version>**

FIS 服务器的设置版本。

**Invalid FIS authentication data. Trying again in <T> minutes.**

在此 FIS 注册尝试期间使用了一个错误的用户名/密码。

**HTTP error <HTTP-Error> occurred while sending FIS registration message. Trying again in <T> minutes.**

在注册尝试期间 HTTP 与 FIS 服务器通信出错。

**HTTP connection error occurred while sending FIS registration message. Trying again in <T> minutes.**

在注册尝试期间发生错误。检查设备的连接状态。

**FIS registration successful**

注册尝试成功。设备现在已在 FIS 上注册。

**New configuration available: <Version>**

新的设置在 FIS 服务器上可用。设备将试图下载并应用此设置。

**Could not apply FIS configuration, update in progress.**

设备无法通过 FIS 设置。升级正在进行中。

**FIS configuration version: <Version>**

新的设置在 FIS 服务器上可用。设备将不试图下载并应用此设置。

**Downloading new configuration from FIS**

设备正在从 FIS 下载一个设置。

**Could not apply configuration**

设备无法通过 FIS 设置。

**Re-booting due to FIS command**

设备由于 FIS 命令而重启。

**Re-registration due to FIS command**

由于 FIS 命令，设备将在 FIS 上重新对本身进行注册。

**Update due to FIS command**

由于 FIS 命令，设备将从设置的 URL 对本身进行升级。

**FIS 更改的时间**

当前的时间设置已被 FIS 设置。

## 8.4.12 Time

在此页面设置系统时间。

还可以设置是否及如何通过简单网络时间协议（SNTP）或 FIS 对系统时间进行同步。

**i** 如果 FIS 在 **Messages** 页面开启，系统使用 FIS 通信设置时间。然后，时间将无法在 **Time** 标签页中设置。

SNTP 客户端可以在第一部分启用和设置。如果客户端启用，指定的时间服务器将在一天中被联系多次，以确定当前的时间和日期。然后系统时钟将会相应更新。

最多可以指定 4 个时间服务器。这些服务器将被依次问询，直到其中之一答复。

服务器名称可以以主机名称的形式给出（如 `ntp.company.org`）或者以 IP 地址的形式给出（如 `192.168.0.23`）。

**i** 联系时间服务器会产生数据流量。

### FIS time settings

FIS 时间设置可以在此启用和设置。如果 FIS 时间启用，设备将在每次注册时从 FIS 服务器请求当前时间信息。设备每天至少注册一次。

设备的位置和时区可以从下拉列表中选择。

### Set clock manually

系统时间可在此处手动设置。单击 **Set** 按钮，根据连接电脑上的当前时间设置系统时间。

### 事件日志信息

以下部分描述系统时间管理器和 SNTP 客户端可能记录到事件日志中的信息。所有信息都以文本 `System Time Manager:`或 `SNTP Client:`作为前缀

#### Running

系统时间管理器正在运行。

#### System clock updated via SNTP

系统时钟（和实时时钟，如果可用）已经利用通过 SNTP 获得的时间进行更新。

#### System clock updated from RTC

系统时钟已经利用通过实时时钟获得的时间进行更新。

#### Could not get exclusive access to clock(s).

系统时间管理器无法独占至系统时钟和实时时钟（如果可用）的访问。这样，系统时钟无法设置，或实时时钟无法读取。

**Daylight saving time rules will be used up within the next two years.**

设备的固件包括用于一段有限时间的夏令时规则。新规则将通过新固件版本添加。此信息指示规则将在今后的两年内失效。运行固件升级以获得新规则。

**SNTP client error: <message>**

SNTP 客户端已返回显示的错误信息。

**RTC not available**

设备应设置一个实时时钟，但它无法被访问。

**Could not write to RTC: <message>**

设置实时时钟失败。信息还显示一个由实时时钟驱动程序返回的错误信息。

**Could not read from RTC: <message>**

实时时钟无法读取。信息还显示一个由实时时钟驱动程序返回的错误信息。

**Could not read daylight saving time file.**

此时区的夏令时文件丢失或损坏。

**No daylight saving time rule found for the current time.**

未找到当前时间的夏令时规则。这意味着夏令时规则已过时，或者设备的时间设置不正确。

**DNS error (<error code>) for server <server name/IP>**

SNTP 客户端无法根据指示的名称确定服务器的 IP 地址。信息还显示由 TCP/IP 协议栈返回的错误代码。

**Could not open socket for server <server name/IP>**

SNTP 客户端无法打开 UDP 套接字，以利用指示的名称或 IP 地址联系时间服务器。

**Could not send to server <server name/IP>**

SNTP 客户端无法利用指示的名称或 IP 地址发送一个请求至时间服务器。

**Failed to receive reply from server <server name/IP>**

SNTP 客户端无法利用指示的名称或 IP 地址从时间服务器接收一个回复。

**Unexpected packet format from server <server name/IP>**

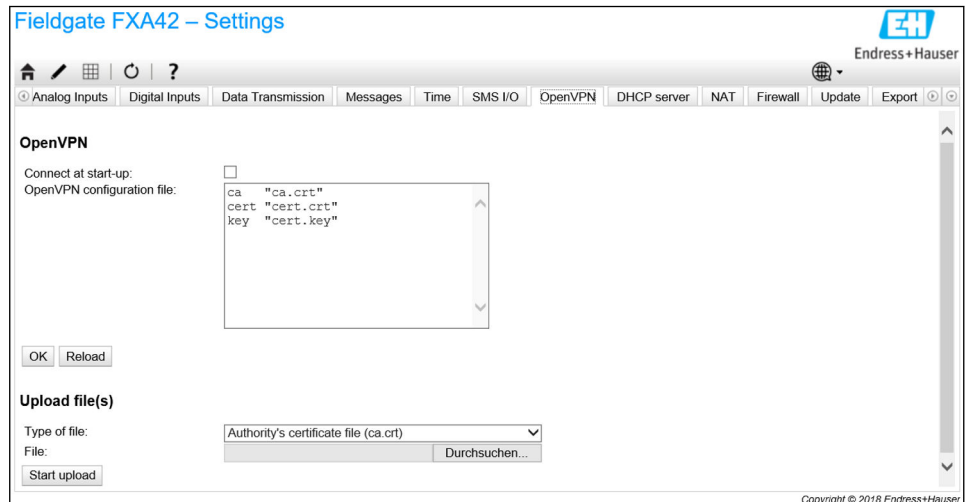
SNTP 客户端利用指示的名称或 IP 地址从时间服务器接收到一个无效的回复。

**Timestamps not plausible from server <server name/IP>**

SNTP 客户端利用指示的名称或 IP 地址从时间服务器接收到一个带不可信时间戳的回复。

### 8.4.13 OpenVPN

设备的固件包括 OpenVPN。设备可以集成到一个带 OpenVPN 的虚拟专用网络。



有 2 种方式可以启动 OpenVPN。OpenVPN 可以在系统启动时自动执行，也可以通过门户网站手动启动。设备在此地址有一个门户节点。如果此节点的值设置为 1，则 OpenVPN 启动。如果将此值复位为 0，则 OpenVPN 终止。

较大的文本输入字段可以用于编辑 OpenVPN 设置文件。OpenVPN 文档中提供了更详细的信息。证书文件可以在没有任何路径前缀的情况下查询。

**i** 如果 OpenVPN 连接（重新）建立，更改为 OpenVPN 设置可能在设备重启前生效。更改设置不久后重新启动设备，以确保一致性。

### Upload file(s)

1. 从下拉框选择要上传的文件。
2. 从本地文件系统中选择文件并点击 Start upload 按钮。

**i** 下拉列表显示文件名，可以用来在设置中查阅上传文件（见上图）。

**i** 如果设备配有一个外部存储媒介，文件可能临时存储在其中。文件将在以后删除。但这些文件可以恢复。因此，务必将外部存储媒介放置在安全的位置。

### 事件日志信息

以下部分描述 OpenVPN 驱动程序可能记录到事件日志中的信息。所有信息都以文本 OpenVPN 作为前缀：来自 OpenVPN 本身的信息也会显示。

**i** 以下列表不完整。

OpenVPN 文档中提供了更详细的信息。

#### **Driver has been started.**

OpenVPN 驱动程序已成功启动。

#### **Driver has been stopped.**

OpenVPN 驱动程序已成功停止。

#### **Driver stopped.**

OpenVPN 驱动程序已退出。

#### **Connection established.**

OpenVPN 连接已建立。

#### **Connection closed.**

OpenVPN 连接已关闭。

#### **Authority's certificate uploaded.**

认证权限的证书文件 (ca.crt) 已成功上传。

**Certificate uploaded.**

证书文件 (cet.crt) 已成功上传。

**Private key uploaded.**

私人密钥文件 (cert.key) 已成功上传。

**User and password file uploaded.**

用户和密码文件 (userpass.txt) 已成功上传。

**Diffie-Hellman file uploaded.**

Diffie-Hellman 文件 (dh.pem) 已成功上传。

**Could not start driver.**

OpenVPN 驱动程序无法启动。

**Could not stop driver.**

OpenVPN 驱动程序无法停止。

**Driver stopped unexpectedly.**

OpenVPN 驱动程序已意外停止。例如，如果设置无效，可能发生这种情况。注意来自 OpenVPN 驱动程序的错误消息。

**Upload of authority's certificate failed.**

认证权限的证书文件 (ca.crt) 无法上传。

**Upload of certificate failed.**

证书文件 (cert.crt) 无法上传。

**Upload of private key failed.**

私人密钥文件 (cert.key) 无法上传。

**Upload of user and password file failed.**

用户和密码文件 (userpass.txt) 无法上传。

**Upload of Diffie-Hellman file failed.**

Diffie-Hellman 文件 (dh.pem) 无法上传。

## 开源软件

以下开源软件已被用于执行 OpenVPN 功能：

### LZO

LZO 压缩库在 OpenVPN 中使用。

LZO 版权的所有者是 Markus F.X.J. Oberhumer。

项目网站：[www.oberhumer.com/opensource/lzo](http://www.oberhumer.com/opensource/lzo)

软件许可：[GPL](#)

### OpenSSL

OpenSSL 在 OpenVPN 中使用。

项目网站：[www.openssl.org](http://www.openssl.org)

软件许可：[OpenSSL-Lizenz](#)

### OpenVPN

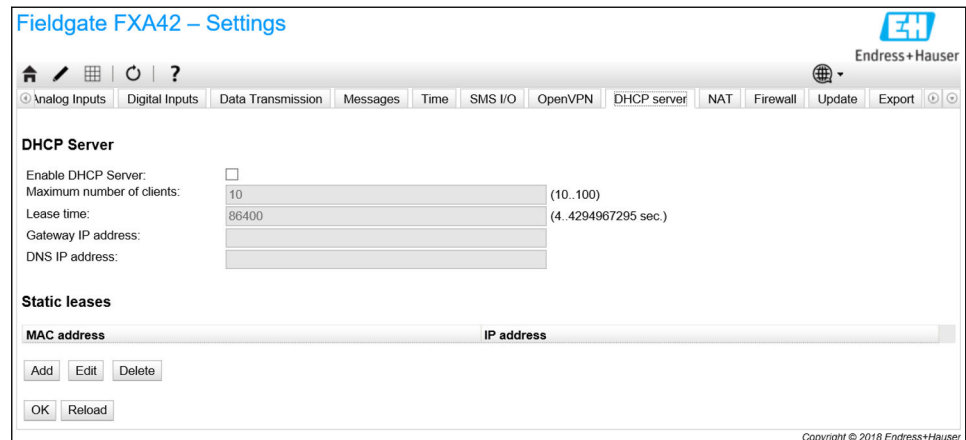
“OpenVPN”是 OpenVPN Technologies, Inc.的注册商标。

项目网站：[openvpn.net](http://openvpn.net)

软件许可：[OpenVPN licence](#)

## 8.4.14 DHCP 服务器

设备的固件配有一个动态主机配置协议（DHCP）服务器，可以在此页面启用和设置。



必须为 DHCP 服务器设置以下参数：

- **Maximum number of clients:** 要服务的最大客户端数最大客户端数为 100，包括静态映射。
- **Lease time:** 租用期
- **Gateway IP address:** 用于其他网络中 IP 通信网关的 IP 地址
- **DNS IP address:** 网络中用于本地名称解析的动态名称服务器的 IP 地址

服务器将从特定网络租赁 IP 地址（其本身的 IP 地址除外）。此外，可以指定一个网关 IP 地址，并且还可分配一个 DNS IP 地址。

### Static leases

可以在此部分设置最多 10 个静态租用。静态租用将确保带特定 MAC 地址的客户端将获得一个预定义 IP 地址，并且此 IP 地址将不再租赁给另一个客户端。客户端的 MAC 地址必须被指定且没有任何分隔符（例如 003056A1DB30）。

### 事件日志信息

以下部分描述 DHCP 服务器可能记录到事件日志中的信息。信息以文本 DHCP server 作为前缀：

#### Running

DHCP 服务器已成功启动。

#### Added static lease IP=<x>, MAC=<y>

静态租用已添加。信息还显示 IP 和 MAC 地址。

#### Discover message received, CI=<x>, MAC=<y>

DHCP 发现从客户端接收到的信息。信息还以十六进制字符串显示客户端的识别符并显示客户端的 MAC 地址。

#### Request message received, CI=<x>, MAC=<y>

DHCP 请求从客户端接收到的信息。信息还以十六进制字符串显示客户端的识别符并显示客户端的 MAC 地址。

#### Leased IP=<x>, Leasing Time=<y>, Index=<z>

指示的 IP 地址已租用给客户端。信息还显示租用时间（单位：秒）和内部租用表索引。

#### Release message received, CI=<x>, MAC=<y>

DHCP 释放从客户端接收到的信息。信息还以十六进制字符串显示客户端的识别符并显示客户端的 MAC 地址。

**Release IP=<x>, Index=<y>**

指示的 IP 地址已发布。信息还显示内部租用表索引。

**Network interface not configured**

DHCP 服务器要使用的网络接口没有一个有效的 IP 设置。

**Failed to send response message, error <x>**

DHCP 响应信息无法发送。信息还显示由 TCP/IP 协议栈返回的错误代码。

**No more client addresses available**

因为所有可用地址已租用或为其它客户端保留，客户端的请求无法满足。

**Receive Error <x>**

未接收到 DHCP 信息。信息还显示由 TCP/IP 协议栈返回的错误代码。

**Received malformed message**

从客户端接收到有缺陷的 DHCP 信息。

**No interface found for given IP address**

启动时，DHCP 服务器无法找到已设置 IP 地址的网络接口。

**Open socket failed**

启动时，DHCP 服务器无法打开 UDP 套接字。

**Bind socket failed**

启动时，DHCP 服务器无法绑定其 UDP 套接字至指定端口。

**Only <x> clients possible due to netmask setting**

设置的子网掩码允许比设置更少的 IP 地址。

**Failed to allocate client data structure**

启动时，DHCP 客户端为其内部租用表分配存储器失败。

**Adding static lease IP=<x> failed, IP address is in use**

因为指示的 IP 地址已在使用中，静态租用无法添加。信息还显示应被添加的静态租用的 IP 地址。

**Adding static lease IP=<x> failed, no free slot**

因为在内部租用表中没有空闲空间，静态租用无法添加。信息还显示应被添加的静态租用的 IP 地址。

**Adding static lease IP=<x> failed, wrong IP address**


因为指示的 IP 地址与网络地址不匹配，静态租用无法添加。信息还显示应被添加的静态租用的 IP 地址。

### 8.4.15 网络地址转换

为了在本地（内部）和全球（外部）网络之间路由通信流，设备的固件能够执行网络和端口地址转换（亦称 NAT/PAT）。例如，此功能可以用于让局域网内的另一个设备访问网关的蜂窝式调制解调器互联网连接（全球网络）。为此目的，设备必须连接至 Fieldgate FXA42 的以太网接口。

在此处可执行以下操作：

- **Enable NAT:** 激活 NAT 服务
- **Internal/External network interface:** 配置内部和外部网络接口
- **Maximum number of mappings:** 设置映射的最大数量。映射的最大数量意味着能够路由的输入和输出连接。

 为了使用 NAT 功能所需，IP 转发被隐式启用。如果之后关闭 NAT，IP 转发将不会自动关闭。IP 转发可以在网络设置中关闭。

### Dynamic Mappings

动态映射用于使来自局域网的设备能够访问全球网络。来自局域网的请求将获得 Fieldgate FXA42 全球 IP 地址，并且回复将被路由至各自的本地设备。

您必须以分钟（生存时间）为单位设置动态映射的有效期。


### Static Mappings

静态映射用于允许从 Fieldgate FXA42 的全球 IP 地址下的全球网络访问本地设备的服务。最多可以设置 10 个静态映射。对于每个映射，必须设置以下选项：

选项	说明
Protocol	TCP 或 UDP
External port	可以从全球网络访问服务的 Fieldgate FXA42 端口。
Internal address	局域网中设备的 IP 地址，应可以从全球网络访问其服务。
Internal port	局域网中设备上可用服务的端口号。

### 事件日志信息

以下部分描述 NAT 服务单元可能记录到事件日志中的信息。信息以文本 NAT service 作为前缀：

 NAT 服务还执行防火墙服务，这也是还有一些信息与 **Firewall** 功能相关的原因。

### Running

NAT 服务单元已成功启动。

#### <x> static mapping(s) read from configuration

已从设置成功读取静态映射条目。信息还显示读取的静态映射的数量。

#### No free mapping entry available for incoming connection from internal interface

一个来自内部网络的客户端试图通过 NAT 服务单元打开一个连接，但在映射表中没有可用条目。因此，连接可能无法建立。如果可能，增加映射的最大数量。

### No free firewall rule entry available for outgoing connection

必须将新动态规则添加至防火墙，以允许建立一个传出连接。然而，在内部规则表中没有可用条目。因此，连接可能无法建立。如果可能，增加规则的最大数量。

## 8.4.16 防火墙

设备配有防火墙，可通过分析网络流量和阻止不允许流量，改善系统的安全性。

The screenshot shows the 'Firewall' settings page. It includes sections for 'Enable firewall', 'Dynamic Rules', and 'Static Rules'. The 'Static Rules' section contains a table with the following data:

Network interface	Service	Protocol	Minimum port	Maximum port	Minimum source IP address	Maximum source IP address
Ethernet (0)	HTTP Server	TCP	80	80	0.0.0.0	0.0.0.0
Ethernet (0)	HTTPS Server	TCP	443	443	0.0.0.0	0.0.0.0
Ethernet (0)	Configuration Server	UDP	8001	8001	0.0.0.0	0.0.0.0

设备的防火墙有一个阻止政策。这意味着当传出连接通常被允许时，传入连接通常被阻止。如果有一个允许连接的规则，则仅允许特定的传入连接。

防火墙可以启用，并且规则的最大数量可以在 **Firewall** 页面设置。这决定了可以同时处理的传入和传出连接的数量。

**i** 在启用防火墙时，始终确保定义了一些允许访问网页服务器的静态规则数量。在必要时能够禁用防火墙是非常重要的。如果防火墙在没有任何适当规则的情况下启用，将不可能以任何方式访问设备。如果发生该情况，设备必须恢复出厂设置。

### Dynamic Rules

动态规则是由防火墙为传出连接创建。动态规则 (**Time to live**) 的有效期必须以分钟为单位进行设置。

### Static Rules

最多可以添加 30 个静态防火墙规则。静态规则允许从网络访问设备的特定服务。静态规则具有以下参数：

#### Network interface

确定接受连接的网络接口。例如，如果仅允许从本地网络访问设备的网页服务器，在此选择以太网接口。如果一个规则不适用于一个特定的网络接口，选择 **Any** 选项。

#### Service

此选项提供一组连接可被允许的预定义服务。如果所需服务不在列表内，选择 **Other** 选项，以便手动指定服务协议和端口。

#### Protocol

只有在 **Service** 下选择了 **Other** 选项时，才会显示此参数。它决定了应该允许的服务使用哪个基本协议 (TCP 或 UDP)。

### Minimum/Maximum port

只有当 Other 选项显示在 Service 下时，才会显示这些参数。它们决定了运行应允许服务的端口。

可以指定单个端口（设置最小和最大端口为相同值）或端口范围（例如 10000 至 10005）。两种参数还可设置为 0。这意味着在每个端口上连接都被允许（通配符）。

### Minimum/Maximum source IP address

决定了应被允许连接至指定服务的 IP 地址。

可以指定单个 IP 地址（设置最小和最大地址为相同值）或 IP 地址范围（例如 192.168.0.1 至 192.168.0.10）。两种参数也可以设置为 0.0.0.0。这意味着来自每个 IP 地址的连接都被允许（通配符）。

### 事件日志信息

防火墙的功能在 NAT 服务单元内部执行。事件日志信息记录在此。

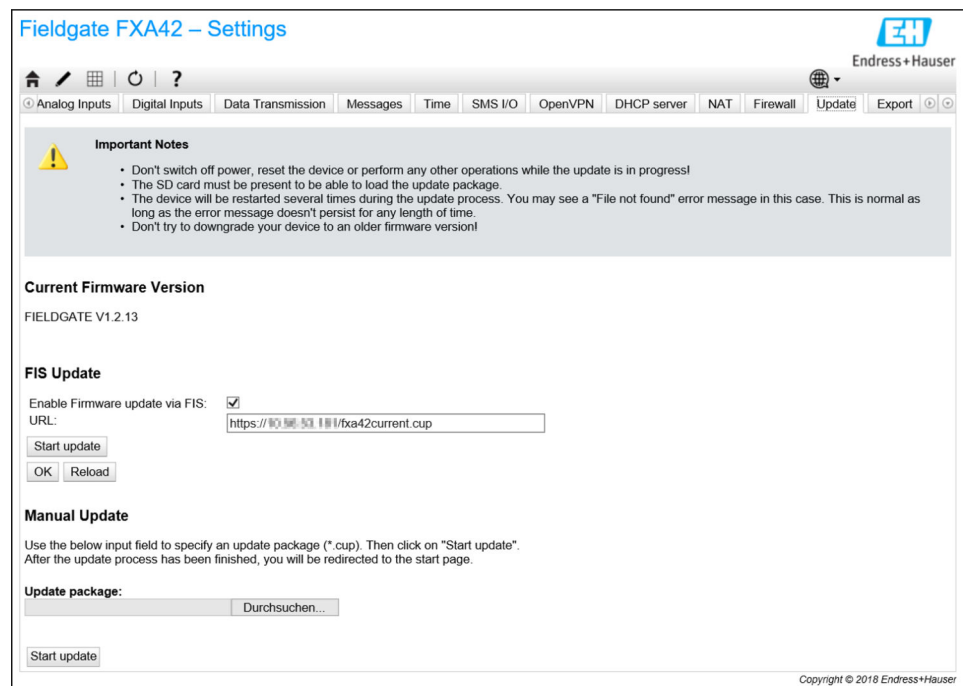
## 8.4.17 更新

由于储存和运输时间的原因，您的设备可能没有安装最新的固件版本。因此，建议在调试设备时升级固件。

单击以下链接，下载最新固件：

[https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42\\_current.cup](https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42_current.cup)

可以使用此页面的设置和按钮，在设备上安装一个升级后的固件版本。显示安装的固件版本。升级前进行并在设备重启时保存的固件设置被保留下来。



可以通过 3 种不同方式运行一个升级：

- FIS 升级：升级由 FIS（字段信息服务器）触发，然后自动运行。只能与 SupplyCare 主机配合进行。
- 使用网页 GUI 进行手动升级。
- 使用 SD 卡手动升级。

**注意**

**如果实时升级过程被中断，可能发生设备完全故障。**

如果发生以上情况，设备不会再传输任何数据并且不能再被设置。

- ▶ 请注意设备用户界面 **Update** 页面上的警告信息。
- ▶ 等待升级结束非常重要。升级可能需要几分钟。一旦升级完成，设备自动重启，并且设备主页显示在网页浏览器上。
- ▶ 确保在升级过程中设备的电源不会断开。

**i** 要下载及解压缩新的固件，需要一个有足够可用空间的 SD 卡。此卡必须插入设备。如果此存储单元不可用，则无法运行升级。显示错误信息。

**i** 如果 SD 卡仅在启动后插入，新的固件无法升级。在此情况下，使用插入的 SD 卡重启设备。

**i** 当设备正在编程时，网站可能无法与其联系。因此，可能报告通信错误。只要错误信息不持续存在，就是正常情况。

**i** 当访问 SD 卡时，设备可能无法升级物理输入/输出。

**格式化 SD 卡**

**i** 标准供货件包含的 SD 卡已被格式化。

为了能够升级 Fieldgate FXA42 的固件，必须提供一个由设备本身格式化的 SD 卡（卡类型：microSD）。SD 卡以断电保护（PLP）格式被格式化。PLP 格式兼容于 FAT16/FAT32。

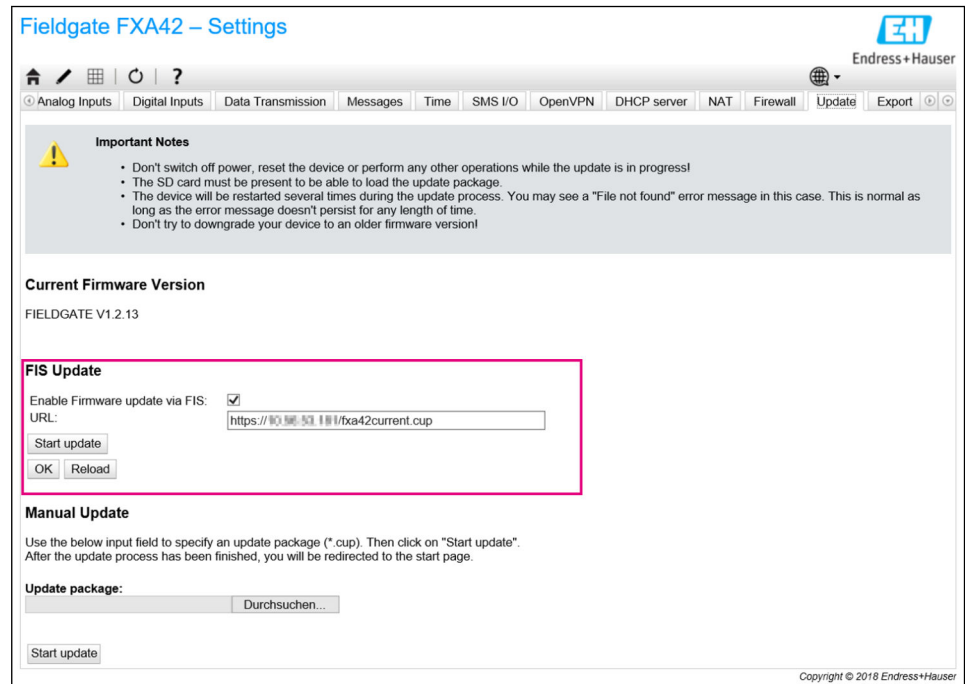
**为了升级格式化 SD 卡**

1. 关断设备（从电源断开）。
2. 如果插槽中插入了一个 SD 卡，取下 SD 卡。在插槽中插入一个新的、未格式化的 SD 卡。
3. 重新打开设备（连接至电源）。
  - ↳ Fieldgate FXA42 启动并格式化 SD 卡。此过程还创建 `fxa42` 目录，随后会在其中写入升级程序包（\*.cup）。

**FIS 升级**

利用此过程，升级在 FIS（字段信息服务器）的帮助下触发。然后，升级在设备上自动运行。此选项只能与 SupplyCare 主机配合使用。

**i** 此步骤的主要优点是 Endress+Hauser 可远程运行升级（按照之前的协议）。



### FIS 升级的先决条件

1. 在设备的插槽内插入一个 SD 卡。SD 卡必须事先已由 Fieldgate FXA42 格式化。要下载及解压缩\*.cup 文件，需要一个有足够可用空间的 SD 卡。
2. 如果 **Enable Firmware update via FIS** 复选框尚未勾选，请勾选该复选框。该复选框位于 **Settings>Update** 页面的 **FIS Update** 部分中。
3. 如果尚未输入 URL，在 **URL:** 字段输入以下 URL：
  - ↳ [https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42\\_current.cup](https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42_current.cup)

 FIS 更新也可以通过单击 **Update** 页面上的 **Start update** 按钮手动启动。

### 事件日志信息

#### Update due to FIS command

由于 FIS 命令而开始升级。设备在成功升级后重新启动。

#### Firmware update via FIS request denied: Firmware update via FIS not enabled

升级请求被拒绝。“Enable Firmware update via FIS”设置未启用。

#### Firmware update via FIS request denied: Update/configuration already in progress

升级请求被拒绝。升级已在进行中。


### 手动升级固件

#### 手动升级的前提条件：

- 设备接通稳定电源。
- SD 卡已由设备格式化。
- 已下载最新固件，或者可以联网下载最新固件。

单击以下链接，下载最新固件：

[https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42\\_current.cup](https://weupcmasafgfirmware.blob.core.windows.net/fxa42/fxa42_current.cup)

 随箱提供的 SD 卡已被格式化。


**注意**

如果实时升级过程被中断，可能发生设备完全故障。

如果发生以上情况，设备不会再传输任何数据并且不能再被设置。

- ▶ 请注意设备用户界面 **Update** 页面上的警告信息。
- ▶ 一旦开始升级，确保一直等候直到其完成。升级可能需要几分钟。一旦升级完成，设备自动重启，并且设备主页显示在网页浏览器上。
- ▶ 确保在升级过程中设备的电源不会断开。

**使用网页 GUI 进行手动升级**


 遵守本章开头规定的手动升级条件。


1. 打开网页浏览器并登陆设备的网页 GUI。
2. 打开 **Settings** 页面。
3. 打开 **Update** 页面。注意打开的页面上的警告信息。
4. 单击 **Manual Update** 部分中的 **Browse...** 按钮。
  - ↳ 对话框打开，您可在此处选择升级文件。
5. 选择升级程序包。
6. 要开始更新，请单击 **Start update** 按钮。
  - ↳ 一旦开始升级，确保一直等候直到其完成。升级可能需要几分钟。

一旦升级完成，设备自动重启，并且设备主页显示在网页浏览器上。

**使用 SD 卡手动升级**

如果设备未建立数据连接，用户也可以使用个人计算机将最新固件复制至 SD 卡。

 遵守本章开头规定的手动升级条件。

 随箱提供的 SD 卡已被格式化。

1. 下载最新版本固件（升级程序包 (\*.cup)）并保存。
2. 将由设备格式化的 SD 卡插入读卡器或插入个人计算机上的合适接口。
3. 打开一个文件管理程序（例如 **Explorer**）并将升级程序包写入 SD 卡。文件路径：  
b:\FXA42\update.cup
4. 将 SD 卡插入设备上提供的插槽。
5. 使用一个合适工具（例如一段铁丝），按压 **reset** 按钮，直到 **Web-PLC LED** 指示灯闪烁两次。
  - ↳ 一旦开始升级，确保一直等候直到其完成。升级可能需要几分钟。

当升级完成时，设备自动重新启动。

**开源软件**

已使用以下开源软件执行升级功能：

**libarchive**

libarchive 用于提取升级程序包。

项目网站: [www.libarchive.org](http://www.libarchive.org)

软件许可: [LGPL](https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.html)

**zlib**

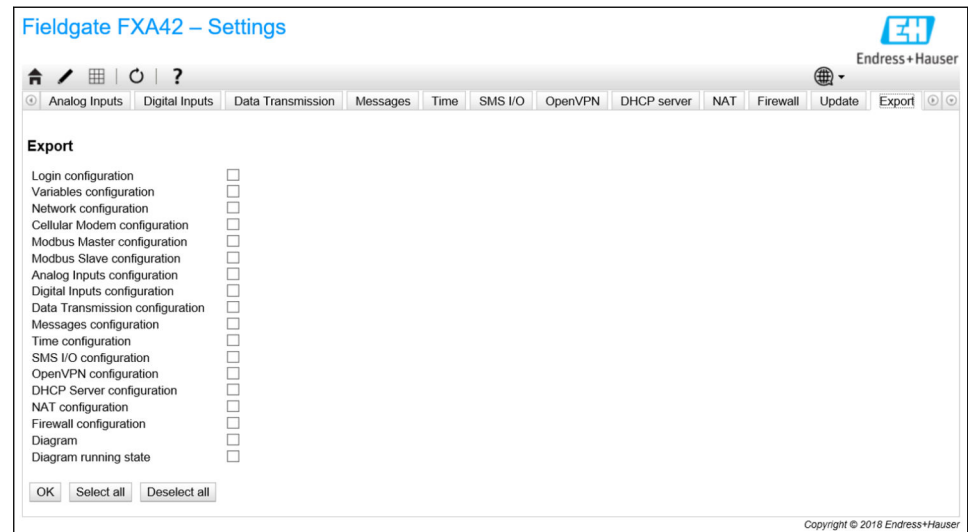
zlib 用于提取升级程序包。

项目网站: [www.zlib.net](http://www.zlib.net)

软件许可: [zlib-Lizenz](https://www.zlib.net/licenses.html)

## 8.4.18 导出

您设备的设置可以在此页面导出。



升级程序包已创建，可用于相同类型的其它设备。要在第二个设备上应用导出的程序包，使用 Update 页面。

选择要导出的设置并点击 OK 按钮。升级程序包已创建并且可供下载。

### 事件日志信息

以下部分描述升级系统可能记录到事件日志中的信息。信息以文本 Update Exporter 作为前缀：

#### Preparing export...

正在准备导出设备的设置。

#### Packing update package...

设置正被压缩至一个升级程序包。

#### Update package has been successfully packed

设置已成功压缩至升级程序包。

#### Preparation failed. Message: <message>

设置导出的准备工作失败。消息附详细错误说明。

#### Packing failed. Message: <message>

压缩设置至升级程序包失败。消息附详细错误说明。

### 开源软件

已使用以下开源软件执行导出功能：

#### libarchive

libarchive 用于创建升级程序包。

项目网站：[www.libarchive.org](http://www.libarchive.org)

软件许可：[Neue BSD-Lizenz](#)

#### zlib

zlib 用于压缩升级程序包。

项目网站：[www.zlib.net](http://www.zlib.net)

软件许可：[zlib-Lizenz](#)

## 8.5 系统启动时的事件日志信息

显示固件可能记录到事件日志中的信息。所有信息以文本 Run Time System 作为前缀:

### **Started**

固件已启动。

### **I/O hardware manager initialized**

管理物理输入/输出硬件的输入/输出硬件管理器已成功初始化。

### **NAT/firewall service initialized**

NAT 和防火墙服务已成功初始化。

### **Ethernet (1) driver started.**

第二个以太网接口的驱动程序已成功启动。

### **Cellular modem driver initialized**

蜂窝式调制解调器驱动程序已成功初始化。

### **Update module initialized**

管理升级程序包加载和编程的升级单元已成功初始化。

### **PLC driver initialized**

PLC 驱动程序已成功初始化。

### **Message manager initialized**

处理信息发送和接收的信息管理器已成功初始化。

### **DHCP server initialized**

DHCP 服务器已成功初始化。

### **OpenVPN client initialized**

OpenVPN 客户端已成功初始化。

### **Status web service initialized**

提供主页上显示数据的状态网页服务已成功初始化。

### **System time manager initialized**

系统时间管理器已成功初始化。

### **COM Server initialized**

COM 服务器已成功初始化。

### **Diagram loaded**

图表已成功加载。

### **Web configuration modules initialized**

从 Settings 页面接收设置参数的网络配置模块已成功初始化。

### **Update exporter module initialized**

导出设置至升级程序包的升级导出器模块已成功初始化。

### **Update web service initialized**

通过本地网络服务器管理升级程序包上传的升级网页服务已成功初始化。

### **Running**

运行时间系统已完成初始化。

### **Starting update from external medium.**

用户已从外部媒介触发升级。

### **Link detected at Ethernet (<interface index>).**

带指示索引的以太网接口已连接至网络。

**Restarting DHCP configuration at Ethernet (<interface index>).**

运行时间系统正在试图为以太网接口获取一个新的 IP 设置，该接口带有来自 DHCP 服务器的指示索引。

**DHCP configuration completed at Ethernet (<interface index>).**

运行时间系统已为以太网接口获取一个新的 IP 设置，该接口带有来自 DHCP 服务器的指示索引。

**Power fail handling not supported**

设备未配置掉电保护电路。数据（如门户网站变量）无法保持存储。

**Not enough power fail capacity**

设备配有一个掉电保护电路，但提供的容量不足以保持存储数据（如门户网站变量）。

**Retentive data could not be loaded.**

尽管设备配有一个掉电保护电路，保持的数据（如门户网站变量）无法加载。当设备第一次启动时，此信息出现。如果它在以后发生，可能是由于掉电保护电路出现问题。

**The internal flash drive seems to be weak.**

对内置闪存驱动器的写入操作需要多次尝试。这表示闪存驱动器已到达使用寿命极限。

**Flash write error. The internal flash drive is probably defect.**

对内置闪存驱动器的写入操作失败。闪存驱动器好像已到达使用寿命极限。设备不再可用。

**One or more certificates could not be loaded.**

至少一个 SSL 证书文件无法加载。

**Could not initialize NAT/firewall service. (<error code>)**

NAT 和防火墙服务无法初始化。信息还显示一个被服务的初始化程序返回的内部错误代码。

**Could not start Ethernet (1) driver.**

第二个以太网接口的驱动程序无法启动。

**Unsupported Ethernet (1) interface type. (<interface type>)**

Fieldgate FXA42 固件无法找到第二个以太网接口的驱动程序。信息还显示数字以太网接口类型。

**Could not initialize NAT/firewall service. (<error message>)**

NAT 和防火墙服务无法初始化。信息还显示一个被服务的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize cellular modem driver: <error message>**

蜂窝式调制解调器驱动程序无法初始化。信息还显示一个被驱动程序的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize WLAN driver: <error message>**

WLAN 驱动程序无法初始化。信息还显示一个被驱动程序的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize update module: <error message>**

管理升级程序包加载和编程的升级模块无法初始化。信息还显示一个被模块的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize DHCP server.**

DHCP 驱动程序无法初始化。

**Could not initialize OpenVPN client: <error message>**

OpenVPN 客户端无法初始化。信息还显示一个被客户端的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize system time manager: <error message>**

系统时间管理器无法初始化。信息还显示一个被管理器的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize COM server: <error message>**

COM 服务器无法初始化。信息还显示一个被服务器的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize portal Event Log service: <error message>**

门户网站事件日志服务无法初始化。信息还显示一个被服务的初始化程序返回的错误信息。

**Could not load and start diagram.**

无法加载图表，因此 PLC 无法启动。

**Could not initialize web configuration modules: <error message>**

从 Settings 页面接收设置参数的网络配置模块无法初始化。信息还显示一个被模块的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize update exporter module: <error message>**

导出设置至升级程序包的升级导出器模块无法初始化。信息还显示一个被模块的初始化程序返回的错误信息。

**Could not initialize update web service: <error message>**

通过本地网络服务器管理升级程序包上传的升级网络服务无法初始化。信息还显示一个被服务的初始化程序返回的错误信息。

**Task cycle time has been violated.**

已违反 PLC 任务的循环时间，即当其应该进行下一个 IPO 循环时，任务仍然忙于之前的 IPO 循环。

**Could not start update from external medium.**

用户已从外部媒介触发升级但升级无法开始。

**Link lost at Ethernet (<interface index>).**

带指示索引的以太网接口已从网络断开。

**RTOS version is not supported. Version (<version number>) is required.**

当前的 RTOS 版本不是所需版本。请安装事件日志中指定的版本。

**Device is secured with the default password, please change it.**

当缺省密码仍在使用时，显示此信息。为安全起见，建议更改密码。可以通过登录设置进行更改。

**Fatal error: <error message>**

一个严重错误阻止了固件启动。此信息还显示描述错误的错误信息。

## 8.6 Dojo 工具包

已使用 Dojo 工具包处理这些网址。

项目网站: [dojotoolkit.org](http://dojotoolkit.org)

软件许可: [Dojo license](#)

### 8.6.1 其它开源软件

**FileSaver.js**

项目网站: [github.com/eligrey/FileSaver.js](https://github.com/eligrey/FileSaver.js)

软件许可: [FileSaver.js license](#)

## 9 诊断和故障排除

### 9.1 LED 指示灯标识故障

#### 警告

#### 危险! 电压!

存在触电风险和人员受伤风险。

- ▶ 断线和接线前断开所有电源。
- ▶ 仅使用绝缘工具工作。

#### 电源 LED 指示灯不亮。

可能的原因: 未接通电源

- 操作: 检查并确保电源线已正确连接
- 操作: 检查并确保供电电压与铭牌参数一致
- 操作: 检查并确保已接通电源

#### 调制解调器/WLAN/以太网 LED 指示灯不亮。

可能的原因: 调制解调器/WLAN 单元/以太网接口的电源断电


操作: 关断电源, 等候 30 s 秒, 然后重新开启电源

#### 网络 LED 指示灯不亮。

可能的原因: Fieldgate FXA42 以太网: 以太网数据连接中断。未设置有效固定 IP 地址, 或 DHCP 未成功设置。

- 操作: 检查并确保已设置有效 IP 地址
- 操作: 检查并确保连接网络中已正确分配动态 IP 地址 (DHCP)
- 操作: 检查并确保以太网连接正常, 电缆连接正常

### 9.2 恢复出厂设置

复位按钮 (→  7) 在前面板上的小孔内。

1. 关闭 Fieldgate FXA42 (切断电源)。
2. 按住复位按钮。
3. 开启 Fieldgate FXA42。在启动过程中按住复位按钮。
  - ↳ 恢复出厂设置。

## 10 维护

无需专业维护。

### 10.1 外部清洗

使用干布清洁设备。

#### 注意

腐蚀性的清洗液或溶剂会腐蚀设备表面。

外壳上的重要信息可能变得难以辨认, 表面可能被腐蚀。

- ▶ 禁止使用腐蚀性的清洗液或溶剂。

#### 小心

用水清洁时有触电风险。

存在触电风险和人员受伤风险。

- ▶ 不要用水清洁设备。

## 11 维修

### 11.1 概述

#### 11.1.1 维修理念

无法维修。

### 11.2 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 相关信息参见网页：<https://www.endress.com>
2. 返厂时，请妥善包装，保护设备免受撞击等外部影响。原包装具有最佳防护效果。

### 11.3 处置



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求，Endress+Hauser 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。在满足适用条件的前提下，返厂报废。

## 12 附件

### 12.1 设备专用附件

供电单元

供电单元

订购号: 71327426

天线

带 SMA 连接头的天线, 用于移动通信或 WLAN 操作

订购号: 71327395

SD 卡 (存储卡类型: microSD)

通过特殊选型订购


通信模块

- Datexel DAT8017-I 服务器模块: 模拟量 - Modbus TCP 协议转换器  
订购号: 71375710
- Rapsystems HG1 Plus: HART - Modbus 网关  
订购号: 71327424
- Phoenix Contact: Ethernet HART 多路复用器基本模块  
订购号: 71363548
- Phoenix Contact: 四通道 HART 扩展模块  
订购号: 71363561
- Phoenix Contact: 八通道 HART 扩展模块  
订购号: 71363582

### 12.2 通信专用附件


#### SupplyCare Enterprise SCE30B

库存管理软件, 显示罐体内介质的物位、容积、质量、温度、压力、密度或其他参数。这些参数通过 Fieldgate FXA42 或其他类型的网关进行记录和传输。现场服务器上安装有这种基于网页的软件, 用户可以使用移动设备 (例如智能手机或平板电脑) 进行可视化显示和操作。

 详细信息参见《技术资料》TI01228S 和《操作手册》BA00055S

#### SupplyCare Hosting SCH30

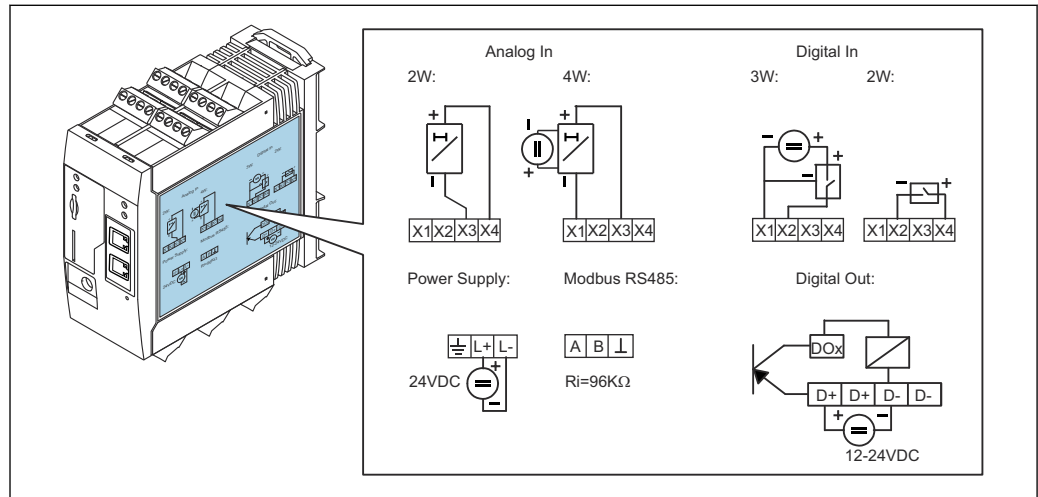
库存管理软件, 显示罐体内介质的物位、容积、质量、温度、压力、密度或其他参数。这些参数通过 Fieldgate FXA42 或其他类型的网关进行记录和传输。SupplyCare Hosting 提供主站服务 (通过网络提供软件服务 (SaaS))。用户可以在 Endress+Hauser 门户网站上通过互联网获取数据。

 详细信息参见《技术资料》TI01229S 和《操作手册》BA00050S

## 13 技术参数

### 13.1 输入

#### 13.1.1 接线端子分配



A0031498

图 8 外壳上的接线端子分配标识

#### 13.1.2 重量

约 300 g (10.6 oz)

#### 13.1.3 材质

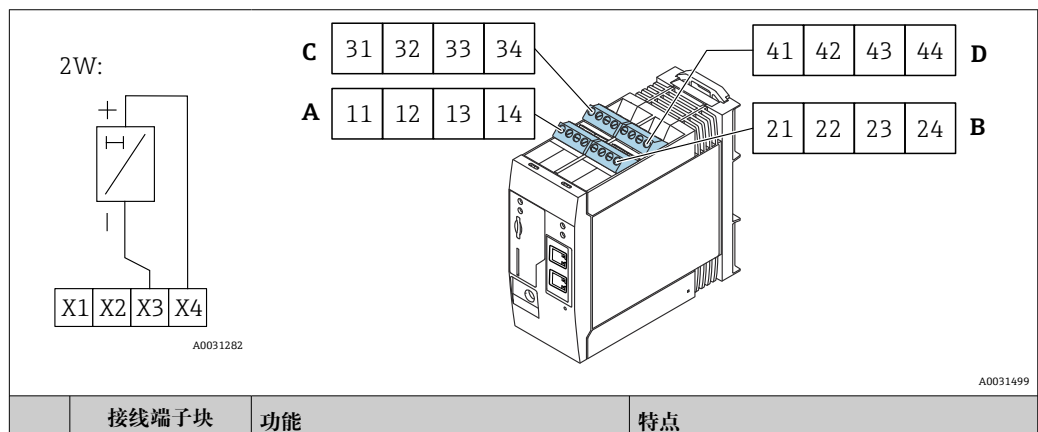
外壳: 塑料 PC-GF10

#### 13.1.4 接线端子

螺纹式接线端子, 适用导线横截面积:  $2.5\text{ mm}^2$  (14 AWG),  $0.1 \dots 4\text{ mm}^2$  (30 ... 12 AWG), 扭矩:  $0.5 \dots 0.6\text{ Nm}$  ( $0.37 \dots 0.44\text{ lbf ft}$ )

#### 13.1.5 4 ... 20 mA 模拟量输入

4 ... 20 mA 模拟量输入 (两线制连接), 带外接电源输出



A0031282

A0031499

接线端子块	功能	特点
-------	----	----

	A	B	C	D		
X1 =	11	21	31	41	4 路 GND 接地	
X3 =	13	23	33	43	4 路 4...20 mA 模拟量输入	最大输入电压: 35 V 最大输入电流: 22 mA 内部电阻: 250 Ω (适用 HART 通信) 测量范围: 3.8 ... 20.5 mA 分辨率: 16 位 测量精度: 测量范围的 0.1%
X4 =	14	24	34	44	4 路外接电源输出, 用于变送器回路供电	输出电压: 28 V <sub>DC</sub> (无负载) 26 V <sub>DC</sub> @ 3 mA 20 V <sub>DC</sub> @ 30 mA 最大输出电流: 160 mA

### 4...20 mA 模拟量输入 (四线制连接)

4W:

A0031283

C 31 32 33 34

A 11 12 13 14

41 42 43 44 D

21 22 23 24 B

A0031499

	接线端子块				功能	特点
	A	B	C	D		
X1 =	11	21	31	41	4 路 GND 接地	
X3 =	13	23	33	43	4 路 4...20 mA 模拟量输入	最大输入电压: 35 V 最大输入电流: 22 mA 内部电阻: 250 Ω (适用 HART 通信) 测量范围: 3.8 ... 20.5 mA 分辨率: 16 位 测量精度: 测量范围的 0.1%

## 13.1.6 数字量输入

### 数字量输入 (两线制连接), 带外接电源输出

2W:

A0031284

C 31 32 33 34

A 11 12 13 14

41 42 43 44 D

21 22 23 24 B

A0031499

	接线端子块				功能	特性
	A	B	C	D		
X1 =	11	21	31	41	4 路 GND 接地	
X3 =	13	23	33	43	4 路 4...20 mA 模拟量输入	最大输入电压: 35 V 最大输入电流: 22 mA 内部电阻: 250 Ω (适用 HART 通信) 测量范围: 3.8 ... 20.5 mA 分辨率: 16 位 测量精度: 测量范围的 0.1%

X2 =	12	22	32	42	4 路数字量输入	输入低电平: < 5 V 输入高电平: > 11 V 输入电流: < 5 mA 最大输入电压: 35 V
X4 =	14	24	34	44	4 路外接电源输出, 用于控制数字量输入	输出电压: 28 V <sub>DC</sub> (无负载) 26 V <sub>DC</sub> @ 3 mA 20 V <sub>DC</sub> @ 30 mA 最大输出电流: 160 mA

数字量输入 (三线制连接)

3W:

A0031285

A0031499

	接线端子块				功能	特性
	A	B	C	D		
X1 =	11	21	31	41	4 路 GND 接地	
X2 =	12	22	32	42	4 路数字量输入	输入低电平: < 5 V 输入高电平: > 11 V 输入电流: < 5 mA 最大输入电压: 35 V

## 13.2 输出

### 13.2.1 数字量输出

A0031286

A0031500

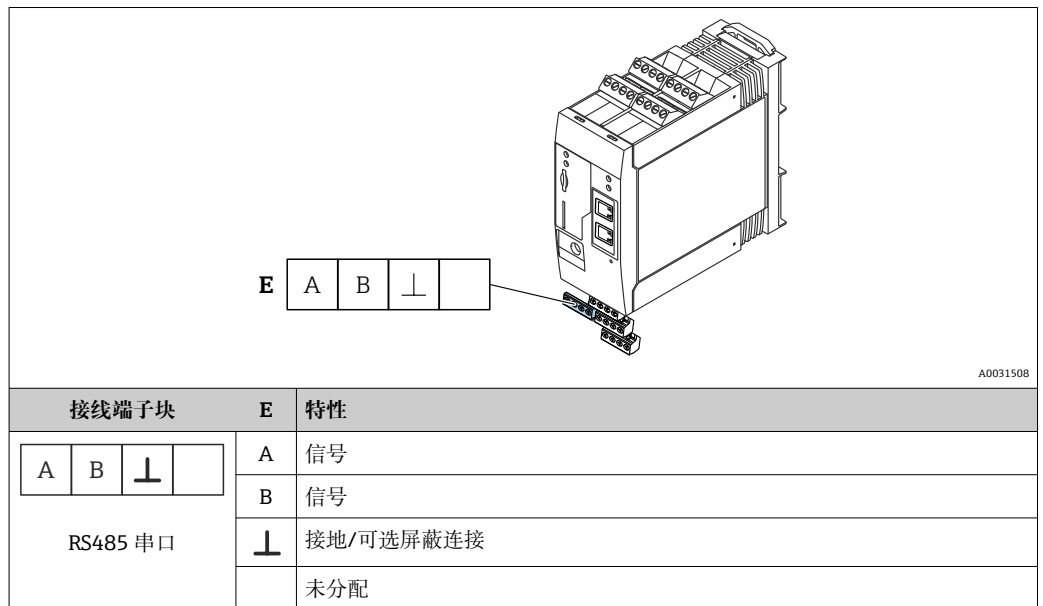
接线端子块		G	特性
数字量输出	DO0	DO0	高电平驱动, 源型, DC-PNP 输出。 输出电流: 500 mA
	DO1	DO1	
	DO2	DO2	
	DO3	DO3	
接线端子块		H	特性

数字量输出电源 <sup>1)</sup>	D+	12 ... 24 V <sub>DC</sub>
	D+	12 ... 24 V <sub>DC</sub>
	D-	GND
	D-	GND

1) 必须使用满足 DIN VDE 0570-2-6 和 EN 61558-2-6 (SELV / PELV 或 NEC Cl. 2) 标准安全电气隔离要求且采用限能电路的电源。

### 13.2.2 RS485 串口 (Modbus)

- 内部电阻: 96 kΩ
- 通信协议: Modbus RTU
- 需要外接通信电阻 (120 Ω)



## 13.3 环境条件

### 13.3.1 环境温度

正常使用 (EN 60068-2-14; Nb; 0.5 K/min) : -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

并排安装: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

### 13.3.2 运输和储存温度

EN 60068-2-1; Ab; 0.5K/min / EN 60068-2-2; Bb; 0.5K/min: -25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

### 13.3.3 湿度

EN 60068-2-30; Db; 0.5 K/min; 5...85%; 无冷凝

### 13.3.4 冷凝

禁止

### 13.3.5 气候等级

符合 IEC 60654-1 标准, Cl. B2

### 13.3.6 安装高度 (符合 IEC61010-1 Ed.3 标准)

通常不超过海平面之上 2 000 m (6 560 ft)

### 13.3.7 防护等级

IP20 NEMA1

### 13.3.8 抗冲击性

DIN EN 60068-2-27 标准:  $\pm 15$  g; 11 ms

### 13.3.9 抗振性

EN 60068-2-64 / IEC60068-2-64 标准: 20..2000 Hz,  $0.01 \text{ g}^2/\text{Hz}$

### 13.3.10 电磁兼容性

- 抗干扰能力符合 IEC 61326 标准 (工业环境)
- 干扰发射符合 IEC 61326 标准 (B 类)。

## 13.4 证书与认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 ([www.endress.com](http://www.endress.com)) :

1. 点击“产品筛选”按钮, 或在搜索栏中直接输入基本型号, 选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择资料下载。

### 13.4.1 CE 认证

设备满足适用 EC 准则的法律要求。详细信息参见相应 EC 符合性声明和适用标准。

### 13.4.2 UKCA 认证

设备满足英国的适用法规要求 (行政法规)。详细信息参见 UKCA 符合性声明和适用标准。Endress+Hauser 确保粘贴有 UKCA 标志的设备 (在订购选项中选择 UKCA 认证) 均成功通过了所需评估和测试。

Endress+Hauser 英国分公司的联系地址:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### 13.4.3 RoHS 认证

测量系统符合以下指令对于物质限制的要求: 限制使用某些有害物质的欧盟指令 2011/65/EU (RoHS 2) 和欧盟委员会授权指令 2015/863 (RoHS 3)。

### 13.4.4 外部标准和准则

设备设计和开发过程中遵循的其他标准和准则:

- EN 60529  
外壳防护等级 (IP 等级)
- EN 61010-1  
测量、控制和实验室用电气设备的安全要求
- IEC/EN 61326  
“电磁发射符合 A 类要求”; 电磁兼容性 (EMC 要求)

## 13.5 无线通信认证

### 13.5.1 欧洲

设备符合无线电设备指令 (RED) 2014/53/EU 的要求。

### 13.5.2 美国和加拿大

设备符合美国联邦通信委员会 (FCC) 法规第 15 部分。

#### 美国联邦通信委员会 (FCC) 公告

如果通过打开和关闭设备发现设备确实对无线电或电视接收造成有害干扰, 用户可以通过以下措施尝试排除干扰:

1. 重新调整或重新定位接收天线。
2. 增加设备和接收器之间的距离。
3. 将设备连接到不同于接收器的接口的电路出口上。

为确保设备符合美国联邦通信委员会 (FCC) 现行法规以及旨在限制最大射频输出功率和人体所受射频辐射的安全要求, 所用天线的增益不得超过 2 dBi, 并且在任何应用场合以及任何用途中, 设备天线与用户及附近人员之间始终应保持至少 20 cm 的距离。

#### 变更内容

美国联邦通信委员会 (FCC) 要求通知用户, 如未经 Endress+Hauser 书面同意, 禁止擅自改动或改装设备。

#### 美国联邦通信委员会 (FCC) 声明

设备符合美国联邦通信委员会 (FCC) 法规第 15 部分。操作必须符合以下两个要求:

- (1) 设备不能产生有害干扰
- (2) 设备必须能承受所受到的干扰, 包括可能引起非正常工作的干扰

#### 无线设备公告

在某些情况或环境中, 无线设备的使用可能受到限制。飞机、车辆、医院、爆炸物附近、危险区等应用场合存在此类限制。如果您不清楚设备的使用政策, 请在开启设备之前请求使用授权。

### 13.5.3 其他认证

其他国家认证可通过特殊选型订购。

- **保加利亚**  
在户外和公共场所使用需要一般授权。
- **意大利**  
在自有场所以外使用需要一般授权。
- **挪威**  
在新奥尔松 20 公里半径范围内使用可能会受到限制。
- **罗马尼亚**  
用作辅助设备；需要特别许可证。
- **拉脱维亚**  
户外使用 2.4 GHz 频段需要获得国家许可证。

## 索引

### C

操作安全 .....	5
测量设备的用途	
错误用途 .....	5
临界工况 .....	5
产品安全 .....	6
处置 .....	100
CE 认证 (符合性声明) .....	6

### F

返厂 .....	100
符合性声明 .....	6

### G

更新	
固件 .....	91
使用网页 GUI 手动进行 .....	94
使用 SD 卡手动进行 .....	94
手动 .....	93
FIS 升级 .....	92
工作场所安全 .....	5

### P

频段 .....	7
----------	---

### Q

清洁 .....	99
----------	----

### R

人员要求 .....	5
------------	---

### S

SD 卡	
格式化 .....	92

### U

UKCA 认证 .....	106
---------------	-----

### W

外部清洗 .....	99
维护 .....	99
维修理念 .....	100

### Y

应用 .....	5
应用领域	
其他风险 .....	5

### Z

指定用途 .....	5
注册商标 .....	4



71758656

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---