

# 操作说明书

WPM-网关 ETHERCAT 现场总线

2480. 00. 91. 40



文档：操作说明书

文档编号：2.7544.00.0718.0020000

修订：R07-2018

版本：V00

语言：



此文档的德语版本是制造商的欧盟官方语言原始版本，并标有德国国旗。

此文档的用户所在国家欧盟官方语言版本均为该原始版本的翻译版本，并标有用户所在国家的国旗。

下文中将此文档称为说明书。

本说明书的页数包含标题页： 40

本说明书适用于该产品

2480.00.91.40

WPM-网关 EtherCat 现场总线

本操作说明书的创建者

FIBRO GMBH

August-Läpple-Weg

DE 74855 Hassmersheim

电话：+49 (0) 62 66 73 0

传真：+49 (0) 62 66 73 237

电子邮件：info@fibro.de

网址：www.fibro.de

© 本说明书中的所有权利均受作者著作权 的保护。

未经 FIBRO GMBH 书面许可，不允许  
复印或复制本说明书的全部或其摘录部分。

本说明书仅指定用于所述运营方 接口，因此不允许  
转交给未参与的第三方 - 尤其是不允许转交给竞争对手。

## 内容目录

<b>1</b>	<b>引言</b>	<b>5</b>
1.1	规定用途	5
1.2	可预见的错误用途	6
1.3	适用范围	6
1.4	免责声明	6
1.5	文件目的	7
1.6	目标群	7
1.7	版权	7
<b>2</b>	<b>安全</b>	<b>8</b>
2.1	安全提示	8
2.2	一般提示	8
<b>3</b>	<b>产品描述</b>	<b>9</b>
3.1	组成部分和属性	9
3.2	配件	9
<b>4</b>	<b>安装</b>	<b>10</b>
4.1	设计要求	10
<b>5</b>	<b>调试</b>	<b>11</b>
5.1	前提条件	11
5.2	电气连接	11
5.2.1	数字输入端	12
5.2.2	数字输出端	13
5.2.3	继电器	14
5.2.4	EtherCAT 现场总线	15
5.2.5	电源电压	16
5.2.6	禁用 - USB 设备 BT LE 4.0 接口	16
5.2.7	以太网接口	16
<b>6</b>	<b>运行</b>	<b>17</b>
6.1	设备上的 LED 显示	17
6.2	配置运行	18
6.3	正常运行模式	18
6.3.1	数字 IO 正常运行模式	18
6.3.2	配对 WPM 数据保持器和 WPM 网关	20
6.3.3	通过 EtherCAT 现场总线运行	22
6.3.4	(已禁用) 与 BT LE 模块 USB 通信	30
<b>7</b>	<b>维护</b>	<b>31</b>
7.1	更换电池	31
7.1.1	实时时钟的锂金属电池	31
<b>8</b>	<b>废弃处理</b>	<b>32</b>
8.1	电池的废弃处理	32

<b>9</b>	<b>技术参数</b>	<b>. 33</b>
9.1	铭牌.	. 33
9.2	技术图纸.	. 34
<b>10</b>	<b>目录</b>	<b>. 35</b>
10.1	第三方公司产品.	. 35
<b>11</b>	<b>附录</b>	<b>. 38</b>
11.1	个人记录.	. 38

# 1 引言

使用前，请仔细阅读本说明书，并妥善保存。

本说明书包含以下与产品相关的重要信息：

- 按规定使用
- 安全
- 安装
- 使用
- 维护
- 废物处理

按规定使用还包括

- 阅读本说明书
- 遵守其中的安全信息
- 遵守所涉及的文档资料
- 遵守维护规定

在安装后以及转售该产品时，请将本说明书转交给用户。

## 1.1 规定用途

- 该产品仅指定用于欧盟适用范围内以及承认欧盟标准和认证国家地区内的工业用途。

在欧盟以外的国家地区，可能存在针对 蓝牙通信的国家特定限制。



- WPM 系统是专为机械和设备工程中的工业应用而设计。
- 该产品不是电信产品。
- 只允许在无技术缺陷的状态下，在具有安全和危险意识、遵守相关法规的前提下，按规定使用该产品。
- 必须立即排除已知故障，特别是那些影响安全性的故障。

除了按规定使用中所描述用途以及相应文档中所描述用途以外的任何其他用途，均不属于按规定使用，因此也是不被允许的。

- 对于因未按规定使用而造成的损坏，经销商或制造商概不负责。
- 制造商不对设备、其应用或后果负责。
- 因未按规定使用而导致的风险，由运营方独自承担。

## 1.2 可预见的错误用途

任何超出 按规定使用范围的产品应用均被视作滥用，并且被禁止。

不允许超出该产品的负载极限。

错误使用包括：

- 应用于未经制造商明确许可的用途。必须遵守相应文档安全提示中的说明！
- 破坏原始状态的结构变化。
- 不正确的编程或系统配置。应用、编程和系统配置的责任和风险，由运营方独自承担。
- 在爆炸危险大气环境中使用。
- 在爆炸危险区域内使用。
- 在医疗区域内使用。
- 在居住区域内使用。
- 应用于安全相关用途。
- 个人应用。

## 1.3 适用范围

本说明书适用于由 FIBRO GMBH DE 74855 Hassmersheim制造的、名为“WPM-网关 EtherCat”的产品。

如果您没有相应产品的说明书，请联系我们FIBRO GMBH DE 74855 Hassmersheim。

## 1.4 免责声明

FIBRO GMBH保证所述产品功能与广告和产品信息相符。

未承诺具有任何其他功能。如果将该产品用于“按规定使用”一章中所述的任何其他用途，FIBRO GMBH 概不承担任何经济责任和无故障功能责任。在通常情况下，不会负责损害赔偿。

如果将该产品用于不适合或不符合技术标准的环境，则 FIBRO GMBH 不对后果负责。

对于因产品或本说明书的错误而导致的该产品环境内的设备和系统损坏，FIBRO GMBH概不负责。

对于德意志联邦共和国境外的第三方专利权侵害和/或其他权利侵害，FIBRO GMBH 概不负责。

对因操作不当和未遵守本说明书中的指令而造成的任何损失，FIBRO GMBH 概不负责。

对于因未遵守安全和警告提示而导致的利润损失和间接损失，FIBRO GMBH 概不负责。

FIBRO GMBH的产品符合当前科学和技术水平。

FIBRO GMBH持续的对产品和市场进行研究，以推动其产品不断的发展和完善。

## 1.5 文件目的

本说明书将介绍产品操作，并包含有关规定用途的重要提示。



在对该产品进行作业或使用该产品之前，请阅读本说明书。本说明书包含有关您个人安全的重要提示。在产品的任何使用寿命阶段，对该产品进行作业或使用该产品的所有人员均必须阅读并理解本说明书。

在整个产品使用寿命期间，必须将本说明书存放在使用地点并确保随时可用。在销售该产品时，必须将其一并转交。

必须遵守各章节中的安全提示。

本说明书及其所涉及的文档均不享受自动更改服务。

我们保留，因技术发展，对本说明书中所列之数据和图片进行修改的权利。当前的最新数据信息，请咨询 FIBRO GMBH。

## 1.6 目标群

本说明书适用于运营、配置、操作和维护产品 WPM-网关 EtherCat 的人员。

## 1.7 版权

该产品WPM-网关 EtherCat和该手册均受版权保护。未经许可的任何复制均会被追究法律责任。我们保留有关本说明书的所有权利，包括以任何可能的形式进行复印和/或复制，例如，采用复印、打印、复制到任何数据载体或进行翻译等形式。

只有获得 FIBRO GMBH 的书面许可，才允许复制本说明书。

如果没有给出其他信息，则在交付产品 WPM-网关 EtherCat 以及相应说明书时的技术状态是至关重要的。

我们保留在无特别通知的情况下进行技术更改的权利。更早版本的说明书将失去其有效性。适用

FIBRO GMBH 的一般性销售和交付条件。

所提及的产品、名称和标志仅用作信息用途，并且有可能是归属于其各自所有者的商标，并未对此做出特殊标记。

## 2 安全

### 2.1 安全提示

本说明书包含 安全提示，提醒您注意可能存在的危险并且必须遵守这些提示以避免受伤。

随附的文字说明

- 危险种类
- 危险源
- 避免受伤的方法
- 违反警告提示可能导致的后果

安全提示由一个带有警告三角和信号词的彩色信号条突出显现。

该信号条具有以下含义：



用红色背景色提示牌注明的安全提示及提示语“危险”表示较高的危险程度，若无法避免将导致死亡或严重受伤的后果。



用橙色背景色提示牌注明的安全提示及提示语“警告”表示中等危险程度，若无法避免可能会导致死亡或严重受伤的后果。



用黄色背景色提示牌注明的安全提示及提示语“小心”表示较低的危险程度，若无法避免可能会导致轻伤或中度受伤的后果。

### 2.2 一般提示

除了安全提示外，本说明书中还包含了必须遵守的提示，其用于避免财产损失。

随附文本描述了

- 可能造成财产损失的原因
- 避免财产损失的方法

有关潜在财产损失的提示通过蓝色提示牌及提示语*注意*加以强调。



潜在财产损失方面的提示，未涉及可能的身体受伤情况。



此外，本说明书中还包含了有关使用方面的一般提示。

有关使用方面的一般提示和特定用途方面的建议通过蓝色信息符号加以强调。

## 3 产品描述

### 3.1 组成部分和属性

产品 WPM-网关 EtherCat 是 压力监控系统的一部分。一个专为监控和注册已注册冲压工具内部或外部

FIBRO WPM 压力传感器所开发的组件。

该产品 WPM-网关 EtherCat 通过 FIBRO 用户数据协议中的蓝牙 LE 4.0 标准从 WPM 压力传感器和 WPM 数据保持器 中收集状态信息。

此外，该产品 WPM-网关 EtherCat 可与 WPM 压力传感器、WPM 数据保持器以及 WPM 配置软件一起使用。

### 3.2 配件

未提供任何用于 WPM 网关的配件。

运行时需要产自不同工业管线制造商的 M12 线路接口。

## 4 安装

将 WPM 网关的安装压力机上，或者通过紧贴压力机或冲压工具的支架安装在清晰可见、受机械保护的位置。

使用四颗 M6 螺栓进行固定 - 必须有效固定这些螺栓，以防意外松动。

应水平对齐安装 WPM 网关，确保能够无障碍地看到 LED 指示灯。

无线传输方向通过符号标记在 WPM 网关的顶部（“FIBRO”字样）。

应朝向侧面进行布线 - 使用可弯角的 M12 插拔连接器。

无线传输方向（表面上的标记）周围的区域必须保留大范围空间。

应确保能够无障碍地看到冲压工具。

到冲压工具的距离（WPM 网关到 WPM 数据保持器和 WPM 压力传感器的距离）不得超过 5 米。

### 4.1 设计要求

必须确保 WPM 网关周围的大范围空间 - 安装固定侧除外。

WPM 网关上标有无线电符号的区域，不允许靠近和直接接触金属表面。

为了运用无线电技术，必须正确安装数据保持器，确保能够无障碍地看到待通信的 WPM 网关。

必须保留液体排放口，防止 WPM 网关区域充满生产原料。

## 5 调试

### 5.1 前提条件

FIBRO 充气弹簧已以额定压力进行充气。

冲压工具中的 FIBRO 充气弹簧配备有 FIBRO WPM 压力传感器。

冲压工具配备有 WPM 数据保持器。

WPM 压力传感器和 WPM 数据保持器均配有锂金属电池。

通过 WPM 配置软件

按步骤配置带 WPM 压力传感器和 WPM 数据保持器的冲压工具。

### 5.2 电气连接

#### 注意

由专业人员进行电气连接

需要经过专业培训。

需要了解设备知识。

- ▶ WPM 网关功能无效。
- ▶ 设备故障。
- ▶ 设备和工具损坏。

#### 注意

电气保险装置

安装用于设备保护的线路保险装置。

- ▶ 过载情况下的设备损毁。
- ▶ 故障情况下的损毁。

### 5.2.1 数字输入端

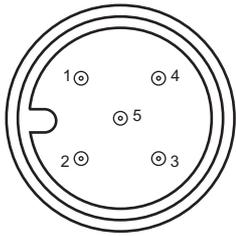
WPM 网关具有 4 个数字输入端。

额定电压 24V DC。

必须对数字输入端和设备电源进行电隔离。

建议连接方式：

- 导线
- M12 插座
- 5 针，A 编码
- 最大导线长度 30 米



插头 X72	平头 M12 5 ??A 编码	数字输入端	功能
针 1	D0_IN	+24V 数字输入端 0	用于释放的钥匙开关 通过 WPM 数据保持器发起配对。 高态有效。
针 2	D1_IN	+24V 数字输入端 1	未占用
针 3	D2_IN	+24V 数字输入端 2	未占用
针 4	D3_IN	+24V 数字输入端 3	未占用
针 5	0V_DIN	数字输入端 0-3 的 参考电势	参考电势，已经过电隔离

**注意**

**电气保险装置**

安装用于设备保护的线路保险装置。

- ▶ 过载情况下的设备损毁。
- ▶ 故障情况下的损毁。

## 5.2.2 数字输出端

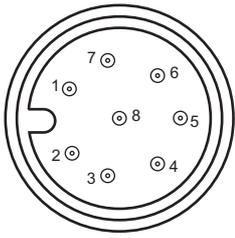
WPM 网关具有 4 个数字输出端。

额定电压 24V DC。

必须对数字输出端和设备电源进行电隔离。

建议连接方式：

- 导线
- M12 插座
- 8 针，A 编码
- 最大导线长度 30 米



插头 X71	平头 M12 8 ??A 编码	数字输出端	功能
针 1	DO_OUT	+24V, 0.5A 数字输出端 0	信号灯绿色， 状态正常。高态有效。
针 2	D1_OUT	+24V, 0.5A 数字输出端 1	信号灯橙色， 警告状态。高态有效。
针 3	D2_OUT	+24V, 0.5A 数字输出端 2	信号灯红色， 错误状态。高态有效。
针 4	D3_OUT	+24V, 0.5A 数字输出端 3	信号灯蓝色， 配对中。高态有效。
针 5	NC	NC	未占用
针 6	NC	NC	未占用
针 7	+24V_DOUT	数字输出端 0-3 的 电源	电源，已经过电隔离
针 8	0V_DOUT	数字输出端 0-3 的 参考电势	参考电势，已经过电隔离

### 注意

#### 电气保险装置

安装用于设备保护的线路保险装置。

- ▶ 过载情况下的设备损毁。
- ▶ 故障情况下的损毁。

### 5.2.3 继电器

WPM 网关具有 3 个零电势继电器。

2 件配有转换装置

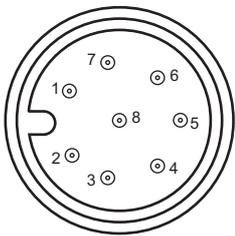
1 件配有常开触点

额定电压 24V DC。

已针对所有信号，对继电器触点进行电隔离处理。

建议连接方式：

- 导线
- M12 插座
- 8 针，A 编码
- 最大导线长度 30 米



插头 X70	平头 M12 8 针，A 编码	数字输出端继电器触点	功能
针 1	REL_RUN_IN	转换继电器 1	+24V 电源
针 2	REL_RUN_OUT	常开继电器 1	WPM 网关运行准备就绪， 已连接工具。 高态有效。
针 3	REL_WARN_IN	转换继电器 2	+24V 电源
针 4	NREL_WARN_OUT	常闭继电器 2	工具无警告
针 5	REL_WARN_OUT	常开继电器 2	工具有警告。高态有效。
针 6	REL_ERR_IN	转换继电器 3	+24V 电源
针 7	NREL_ERR_OUT	常闭继电器 3	工具无错误
针 8	REL_ERR_OUT	常开继电器 3	工具有错误。高态有效。

**注意**

**电气保险装置**

安装用于设备保护的线路保险装置。

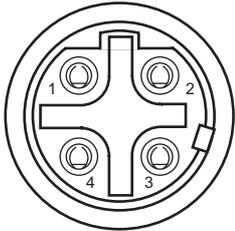
- ▶ 过载情况下的设备损毁。
- ▶ 故障情况下的损毁。

### 5.2.4 EtherCAT 现场总线

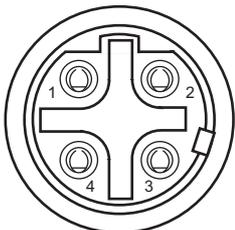
WPM 网关具有两个 EtherCAT 接口（输入和输出），因此可以完全集成到一个 EtherCAT 现场总线系统中。

建议连接方式：

- EtherCat 或者 Profinet 导线均经过屏蔽处理
- M12 平头插头
- 4 针，D 编码
- 最大导线长度 30 米



插头 X32.0	插座 M12 4 针, D 编码	以太网现场总线, EtherCAT 输入端	功能
针 1	100BTTX+	EtherCAT 传输 +	以太网发送线路 从网关向外发送
针 2	100BTRX+	EtherCAT 接收 +	以太网接收线路 传输至网关
针 3	100BTTX-	EtherCAT 传输 -	以太网发送线路 从网关向外发送
针 4	100BTRX-	EtherCAT 接收 -	以太网接收线路 传输至网关



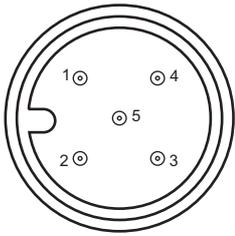
插头 X32.1	插座 M12 4 ??D 编码	以太网现场总线, EtherCAT 输出端	功能
针 1	100BTTX+	EtherCAT 传输 +	以太网发送线路 从网关向外发送
针 2	100BTRX+	EtherCAT 接收 +	以太网接收线路 传输至网关
针 3	100BTTX-	EtherCAT 传输 -	以太网发送线路 从网关向外发送
针 4	100BTRX-	EtherCAT 接收 -	以太网接收线路 传输至网关

### 5.2.5 电源电压

电源电压的额定值为 +24V DC +/- 20%。

建议连接方式：

- 导线
- M12 插座
- 5 针, A 编码
- 最大导线长度 30 米



插头 X01	平头 M12 4 针, A 编码	电源 电压	功能
针 1	+24V	供电 +24V DC +/- 20%	电源电压
针 2	+24V	供电 +24V DC +/- 20%	电源电压
针 3	0V	供电 0V	参考电势
针 4	0V	供电 0V	参考电势

#### 注意

#### 电气保险装置

安装用于设备保护的线路保险装置。

- ▶ 过载情况下的设备损毁。
- ▶ 故障情况下的损毁。

### 5.2.6 禁用 - USB 设备 BT LE 4.0 接口

USB 接口只能与 WPM 配置软件配合使用 - 作为 FIBRO 蓝牙 LE USB 接入棒的替代品。

插头 X28	4 针, 平头, M8	USB 设备	功能
针 1	USB_5V	输入端。USB 主机端 识别	识别 已连接的 PC
针 2	USB_DM	USB 信号为负	USB 数据信号
针 3	USB_DP	USB 信号为正	USB 数据信号
针 4	USB_GND	USB GND (接地)	参考电势, 已电连接

### 5.2.7 以太网接口

Ethernet 接口没有功能且不应连接！

## 6 运行

### 6.1 设备上的 LED 显示

WPM 网关设备可通过自带 LED 指示灯来显示设备和接口的运行状态。

LED	功能	说明
电源	内置电源的状态	LED 亮绿灯，当施加的电源电压正确并且内置电压调节器运转正常时。
CPU	启动状态	LED 亮绿灯，CPU 已正常启动时。 LED 亮红灯，蓝牙模块的内部初始化失败时
蓝牙	蓝牙的通信状态	LED 绿灯闪烁，当未与 FIBRO 设备（WPM 压力传感器或 WPM 数据保持器）发生通信时。 LED 亮绿灯，CPU 与蓝牙之间发生通信时
网关	配对状态	LED 关闭，未进行配对时。 LED 绿灯闪烁，配对过程已激活时。 LED 常亮绿灯，WPM 网关已连接冲压工具时。 LED 红灯闪烁，可以通过数据保持器上的“登录按钮”启动配对过程时。
ETC 运行	EtherCAT 状态	LED 亮绿灯，EtherCAT 已正常初始化并且正在运行时
ETC In/Out	链接状态	LED 亮绿灯，EtherCAT 接入设备已正确连接相应接口时。

## 6.2 配置运行

WPM Gateway 无需外部配置。

在 PLC 侧对 EtherCAT 通信和数据进行配置。

为此可应用 EtherCAT XML 文件（设备说明文件）。

## 6.3 正常运行模式

WPM 网关具有四种运行模式：

- 简单的数字 I/O 运行模式，适用于没有 EtherCAT 的设备，
- 与工具配对
- 用于完全集成到设备控制器中的现场总线运行模式
- 可以通过 WPM 配置软件直接访问无线接口的模式
  - 此功能目前已禁用

### 6.3.1 数字 IO 正常运行模式

数字 IO 运行模式下，可使用 4 个数字输入端、4 个数字输出端和 3 个继电器。

#### 6.3.1.1 数字输出端的状态信息

输出信号	状态	说明
D0_OUT 信号灯绿色， 状态正常	开启	全部已连接 WPM 压力传感器的所有状态都正常
	闪烁	在工具监控装置已激活的情况下，至少有一个受监控的传感器已超过 120 秒未接收到任何信息了
D1_OUT 信号灯橙色， 警告状态	开启	至少有一个已连接的 WPM 压力传感器和 WPM 数据保持器发出警告
D2_OUT 信号灯红色， 错误状态	开启	至少有一个已连接的 WPM 压力传感器和 WPM 数据保持器报警
D3_OUT 信号灯蓝色， 配对	开启	已连接成功， 工具监控装置已激活。
	闪烁 (1)	网关已与冲压工具建立连接，正在扫描所有与其相连的 WPM 组件
	闪烁 (2)	D0_OUT 闪烁时： 在工具监控装置已激活的情况下，至少有一个受监控的传感器已超过 120 秒未接收到任何信息了

### 6.3.1.2 继电器输出端的状态信息

输出信号	功能	说明
REL_RUN_IN	转换 继电器 1 +24V	开关触点继电器 1 的供电端
REL_RUN_OUT	常开触点 运行准备就行	闭合：WPM 网关运行准备就绪，工具已连接。 打开：WPM 网关运行未准备就绪，工具未连接
REL_WARN_IN	转换继电器 2 +24V	开关继电器 2 的供电端
NREL_WARN_OUT	常闭触点/警告	闭合：WPM 系统未发现警告
REL_WARN_OUT	常开触点警告	闭合：WPM 系统发现了 警告
REL_ERR_IN	转换继电器 2 +24V	开关继电器 3 的供电端
NREL_ERR_OUT	常闭继电器 3	闭合：WPM 系统未发现警报
REL_ERR_OUT	常开继电器 3	闭合：WPM 系统发现警报

### 6.3.2 配对 WPM 数据保持器和 WPM 网关

在正常运行模式下，WPM 网关会精确监控冲压工具的配置。

必须让 WPM 网关识别到该冲压工具。

如果 WPM 系统配有 WPM 网关，则点击 WPM 数据保持器上的登录按键进行手动确认，以完成手动配对。

用于控制配对的输入端：

插头 X72	5 针，平头，M12，A	数字输入端	功能
针 1	D0_IN	+24V， 数字输入端 0	用于释放的钥匙开关 通过 WPM 数据保持器 发起配对。 高态有效。
针 2	D1_IN	+24V， 数字输入端 1	未占用
针 3	D2_IN	+24V， 数字输入端 2	未占用
针 4	D3_IN	+24V， 数字输入端 3	未占用
针 5	0V_DIN	数字输入端 0-3 的参 考电势	参考电势， 已经过电隔离

通过数字输入端 D0\_IN 使 WPM 网关设置进入配对模式。在此运行状态下，WPM 网关将等待通过“登录”按键触发的 WPM 数据保持器的确认信号。数字输出端 D3\_OUT 可以使连接的指示灯闪烁。

配对流程如下：

1. 激活 WPM 网关上的配对模式输入端 DO\_IN。
  - a) 如果之前已进行过某配对，则会取消该配对  
*网关 LED 绿灯闪烁*
  - b) 如果网关已准备好进行新的配对，则网关 LED 亮红灯  
*输出端 D3\_Out 所连接的指示灯闪烁。*
2. 按下 WPM 数据保持器上的“登录”按键。
  - a) 向 WPM 网关发送  
一个冲压工具（WPM 数据保持器）配对确认信号。
3. WPM 网关接收到确认信号后，将从 WPM 网关向 WPM 数据保持器发送一个确认信号。  
*WPM 数据保持器上的 LED 常亮绿灯。*
4. 如果 WPM 网关，在 120 秒内，未向 WPM 数据保持器发送任何信号，则 WPM 数据保持器将中止配对过程。  
*WPM 数据保持器上的 LED 常亮红灯。*
5. WPM 网关并行搜索所有相关 WPM 压力传感器并激活它们。  
*在此过程中，网关 LED 绿灯闪烁。  
输出端 D3\_Out 所连接的指示灯闪烁，直至识别到所有已配置的设备为止*
6. 如果 WPM 网关无法识别全 WPM 数据保持器上已配置的所有 WPM 压力传感器，则会终止配对。  
*网关 LED 常亮红灯，  
D3\_out 被设置为 0  
继电器输出端 REL\_ERR\_OUT 关闭。*
7. 配对成功后，WPM 网关会监控与所选 WPM 数据保持器相关的所有冲压工具。  
*网关 LED 常亮绿灯，  
输出端 D3\_Out 所连接的指示灯常亮*
8. 网关现在会监控与 WPM 数据保持器相关的 WPM 压力传感器。
  - a) 如果至少一个已连 WPM 压力传感器报告警告，则设置输出端 D1\_OUT，同时关闭 REL\_WARN\_OUT。
  - b) 如果至少一个已连 WPM 压力传感器报告警报，则设置输出端 D2\_OUT，同时关闭 REL\_ERR\_OUT。
  - c) 如果在监控期间的 120 秒内未接收到来自 WPM 压力传感器的任何信号，则配对取消，  
*网关 LED 常亮红灯，将 D3\_out 设置为 0 并关闭继电器输出端 REL\_ERR\_OUT*
9. 在完成手动配对后，将再次重置 DO\_IN，为日后的重新配对（参见 1.）做好准备。

### 6.3.3 通过 EtherCAT 现场总线运行

通过 EtherCAT 现场总线运行，可设置更高级别的 EtherCAT 主设备，例如，上级 PLC。

可使用 PM 网关的相关 XML 设备说明来配置 EtherCAT 主设备。

在本说明书中未对 PLC 和现场总线的配置进行说明，相关说明内容请参见 PLC 或现场总线主设备说明的相应部分。每台 PLC 的操作方法各不相同。

**注意**

#### 更改未知设备的 PLC 配置

设备已经过专门配置，出错时，可能发生以下现象：

- ▶ 设备停机。
- ▶ 设备运转不正常。
- ▶ 设备受损。
- ▶ PLC 程序损坏。

#### 6.3.3.1 EtherCAT XML ESI 文件，设备说明文件

该 XML 文件描述了 EtherCAT 现场总线上可用的输入端、输出端和数据格式。

Name	Online	Type	Size	> Addr...	In/Out
Tool State	0	UINT	2.0	39.0	Input
Number Of Tools	2	UINT	2.0	41.0	Input
Number Of Sens...	2	UINT	2.0	43.0	Input
Active Tool	0	UINT	2.0	45.0	Input
Active Sensor	0	UINT	2.0	47.0	Input
Monitored Tool	0	UINT	2.0	49.0	Input
Command	0x00	BYTE	1.0	51.0	Input
State	0x00	BYTE	1.0	52.0	Input
Battery	0	UINT	2.0	53.0	Input
Serial Number	0	UDINT	4.0	55.0	Input
RSSI	0x00	BYTE	1.0	59.0	Input
Name	00 00 00 00 00 00...	ARRAY [0....	10.0	60.0	Input
Sensors	0x00	BYTE	1.0	70.0	Input
State	0x00	BYTE	1.0	71.0	Input
Pressure	0	UINT	2.0	72.0	Input
Temperature	0	UINT	2.0	74.0	Input
Battery	0	UINT	2.0	76.0	Input
Serial Number	0	UDINT	4.0	78.0	Input
RSSI	0x00	BYTE	1.0	82.0	Input
Digital In / Relais	0	USINT	1.0	83.0	Input
WcState	1	BIT	0.1	1522.1	Input
InputToggle	0	BIT	0.1	1524.1	Input
State	257	UINT	2.0	1548.0	Input
AdsAddr	169.254.181.8.3.1.1...	AMSADDR	8.0	1550.0	Input
Active Tool	0	UINT	2.0	39.0	Output
Active Sensor	0	UINT	2.0	41.0	Output
Command	0x00	BYTE	1.0	43.0	Output

## TXPD01 信息

### 工具状态

位元	含义
0 (0x01)	警告信号
1 (0x02)	报警信号
2 (0x04)	工具监控期间，至少有一个传感器发生故障（120 秒内未收到任何蓝牙消息）
4 (0x10)	激活的配对过程
5 (0x20)	已配对（工具监控装置已激活）
所有其他状态	--

### 工具数量

通过蓝牙接收的 WPM 数据保持器的数量。

### 传感器数量

通过蓝牙接收的 WPM 压力传感器的数量

### 激活的工具

由哪台 WPM 数据保持器将数据传输至‘TXPD02 Tool Data’的反馈信息。

当‘激活的工具’= 0 时，可以读取通过蓝牙接收的 WPM 压力传感器的所有数据。

### 激活的传感器

由哪台 WPM 数据传感器将数据传输至‘TXPD03 Tool Data’的反馈信息。

### 监控的工具

索引已配对哪台 WPM 数据保持器，或者正在监控哪台 WPM 数据保持器。

### 指令

已执行指令的反馈信息。

## TXPD02 工具数据

当前所选 WPM 数据保持器的实际值。

这些数值是‘激活的工具’TxPD01 中显示的所选 WPM 数据保持器的索引。如果 TxPD01 中‘激活的工具’为 0，则数据无效。

### 状态

设备状态

位元	含义
0 (0x01)	--
1 (0x02)	--
2 (0x04)	电池警告
3 (0x08)	--
4 (0x10)	--
5 (0x20)	用于 PC 测量的位元，PC 已切换至激活状态
6 (0x40)	激活模式的位元
7 (0x60)	用于锁定的位元

### 电池

电池电压，单位 mV

### 序列号

WPM 数据保持器的序列号

### RSSI

蓝牙信号的信号强度，单位百分比

### 名称

WPM 数据保持器的简称

### 传感器

已分配至 WPM 数据保持器的 WPM 压力传感器数量。

### TXPD03 传感器数据

当前所选 WPM 压力传感器的实际值

这些数值是‘激活的传感器’ TxPD01 中显示的所选 WPM 数据传感器的索引。

如果 TxPD01 中‘激活的传感器’为 0，则数据无效。

### 状态

设备状态

位元	含义
0 (0x01)	压力警告
1 (0x02)	温度警告
2 (0x04)	电池警告
3 (0x08)	压力报警
4 (0x10)	温度报警
5 (0x20)	WPM 配置测定
6 (0x40)	激活模式（未休眠）
7 (0x60)	锁定

### 压力

WPM 压力传感器最后测得的压力值，单位 Bar

### 温度

WPM 压力传感器最后测得的温度，单位 °C

### 电池

WPM 压力传感器最后测得的电池电压，单位 mV

### 序列号

WPM 压力传感器的序列号

### RSSI

蓝牙信号的信号强度，单位百分比

### TXPD05 数字输入端/继电器

WPM 网关的数字输入端或继电器状态（激活 == 高态）

位元	含义
0 (0x01)	数字输入端 D0_IN
1 (0x02)	数字输入端 D1_IN
2 (0x04)	数字输入端 D2_IN
3 (0x08)	数字输入端 D3_IN
4 (0x10)	REL_RUN_OUT
5 (0x20)	REL_WARN_OUT
6 (0x40)	REL_ERR_OUT
7 (0x80)	--

### RxPD01 激活

#### 激活的工具

WPM 数据保持器的索引，其数据应显示在 TxPD02 中，或者待监控的 WPM 数据保持器（配对）的索引。

#### 激活的传感器

WPM 压力传感器的索引，其数据应显示在 TxPD03 中

通过设置‘激活的传感器’中的索引，可以读取已分配给 WPM 压力传感器的 WPM 数据保持器的数据。

如果 TxPD01 中‘激活的工具’为 0，则可以读取通过蓝牙进行接收的 WPM 压力传感器的所有数据。

#### 指令

将一条指令发送至 WPM 网关

定义了以下指令：

指令	含义
0	结束最后一条指令
1	执行配对（激活工具监控）
74	激活测试运行模式
75	结束测试运行模式

### 6.3.3.2 EtherCAT 多路复用式选择 WPM 数据保持器和 WPM 压力传感器

现场总线用于快速传输动态过程数据。

为了保持短传输周期下的实时能力，应只传输绝对必要的实时数据。

在 WPM 系统中，应观察被选定为“必要数据”的待观察冲压工具的相关信息。

如果接受区域内有多个冲压工具，则将这些工具列入 WPM 网关本地的一个列表中，以备调用。

在 EtherCAT 过程映像中，传输列表中有多少工具。WPM 主设备通过某种寻址方式（多路复用）通知 WPM 网关，后续过程中需要列表中的哪个元素（编号）。

相同的多路复用法也应用于，在监控工具时，选择 WPM 压力传感器。

如果要通过 PLC 程序监控当前 WPM 压力传感器以外的其他传感器，则将其所需编号从列表中传输至 WPM 网关。作为响应，WPM 网关将所需信息发送至 EtherCAT 主设备。

通过此方式，EtherCAT 主设备循环提取所有数据，并在 PLC 中生成自己的本地列表，以便在必要时，可以轻松的进行可视化管理。如果 WPM 网关从冲压工具列表中退出（无接收），则 WPM 网关将重建列表。通过循环寻址以及通过 PLC 读取列表，可以调整本地副本。

在 PLC 的本地列表中可使用过滤器和排序功能。

### 6.3.3.3 读取 WPM 压力传感器的数据

在‘传感器’（TxPD02）中，显示已分配给 WPM 压力传感器的数据保持器的数量。

如需读取其中一个压力传感器的数据，需将

WPM 压力传感器的索引写入‘激活的传感器’（RxPD01）。如果已指定有效索引，则网关会在‘激活的传感器’（TxPD01）中确认该索引。现在可以在‘传感器数据’（TxPD03）中读取所选传感器的数据了。



如果传感器数量为 5，则可以指定 1-5 中的一个数值作为索引。

---

### 6.3.3.4 读取 WPM 数据保持器的数据

在‘工具数量’（TxPD01）中，显示已识别 WPM 数据保持器的数量。

如需读取其中一个压力保持器的数据，需将 WPM 数据保持器的索引写入‘激活的工具’

（RxPD01）。如果已指定有效索引，则 WPM 网关会在‘激活的工具’（TxPD01）中确认该索引。现在可以在‘传感器数据’（TxPD02）中读取所选 WPM 数据保持器的数据了。



如果已识别数据保持器的数量为 5，则可以指定 1-5 中的一个数值作为索引。

---

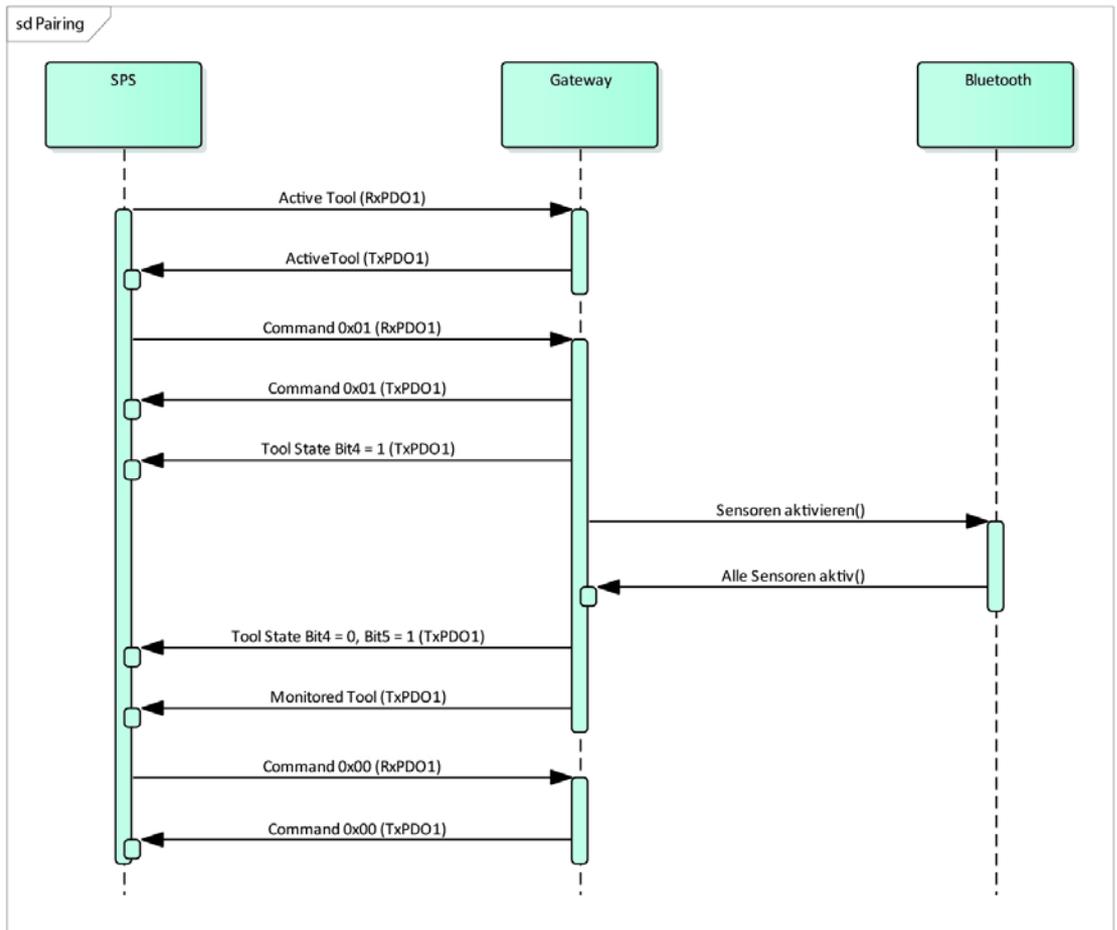
### 6.3.3.5 配对 WPM 数据保持器，激活工具监控

如果要通过 WPM 网关自动监控 WPM 数据保持器，则必须与所需 WPM 数据保持器进行配对。必须执行以下步骤：

- 通过发送‘激活的工具’ (RxPDO1) 中的 WPM 数据保持器索引来选择 WPM 数据保持器
- WPM 网关在 TxPDO1 中确认索引
- 将‘指令’ (RxPDO1) 中的‘1’发送至 WPM 网关
- WPM 网关在 TxPDO1 中确认指令
- WPM 网关将设置‘工具状态’ (TxPDO1) 中的位元 4 (激活配对过程)
- WPM 网关通过蓝牙激活所有已分配给 WPM 压力传感器的 WPM 数据保持器 (休眠模式已结束)。激活持续时间主要取决于已分配 WPM 压力传感器的数量、WPM 压力传感器的编程、WPM 数据保持器的编程和蓝牙信号的接收强度，可能持续几秒钟到几分钟。
- 激活成功后，网关将删除‘工具状态’ (TxPDO1) 中的位元 4，并设置‘工具状态’ (TxPDO1) 中的位元 5 (配对过程结束，工具监控已激活)。
- WPM 网关确认‘监控的工具’ (TxPDO1) 中受监控 WPM 数据保持器的索引
- 将‘指令’ (RxPDO1) 中的‘0’发送至 WPM 网关，以结束配对过程
- WPM 网关在 TxPDO1 中确认指令

WPM 网关现在可以独立监控所选工具了。如果其中一个 WPM 传感器报告了警告或报警，则将在‘工具状态’ (TxPDO1) 中设置相应位元。

如果通过 WPM 网关无法成功完成配对过程，则将设置‘工具状态’ TxPDO1 中的位元 1 (报警)。在这种情况下，同样也必须通过发送‘指令’ (RxPDO1) 中的‘0’来结束配对。



### 6.3.3.6 取消 WPM 数据保持器的配对，禁用工具监控

如需结束与 WPM 数据保持器的配对并通过网关结束自动监控，请执行以下步骤：

- 发送‘激活的工具’ (RxPDO1) 中的索引 ‘0’
- 网关在 TxPDO1 中确认索引
- 将‘指令’ (RxPDO1) 中的 ‘1’ 发送至网关
- 网关在 TxPDO1 中确认指令
- 网关将设置 TxPDO1 中的位元 4 (激活配对过程)
- 网关通过蓝牙禁用所有已分配给 WPM 压力传感器的 WPM 数据保持器 (返回休眠模式)
- 禁用成功后，网关将删除 TxPDO1 中的位元 4 (配对结束，工具监控已禁用)。
- 网关将‘监控的工具’ (TxPDO1) 中受监控 WPM 数据保持器的索引设置为 0
- 将‘指令’ (RxPDO1) 中的 ‘0’ 发送至网关，以结束配对过程
- 网关在 TxPDO1 中确认指令

### 6.3.3.7 测试运行模式（仅专用于安装人员、维修服务或调试）

在测试运行模式下，可以控制数字输出端 DO\_OUT、D1\_OUT、D2\_OUT、D3\_OUT，继电器 REL\_RUN、REL\_ERR 和 REL\_WARN 以及 CPU LED 指示灯、蓝牙和网关。

在测试运行模式下，使用‘激活的传感器’（RxPDO1），以控制单一信号。

要激活测试运行模式，必须通过‘指令’（RxPDO1）发送专用指令 74。WPM 网关在‘指令’（TxPDO1）中确认该指令 74。接收到确认后，必须通过‘指令’（RxPDO1）发送指令 0。通过‘激活的传感器’（RxPDO1）可以控制单一信号。

位元	信号
0 (0x0001)	REL_RUN
1 (0x0002)	REL_ERROR
2 (0x0004)	REL_WARN
3 (0x0008)	--
4 (0x0010)	DO_OUT
5 (0x0020)	D1_OUT
6 (0x0040)	D2_OUT
7 (0x0080)	D3_OUT
8 (0x0100)	网关 LED 亮绿灯
9 (0x0200)	预备 LED 亮橙灯
10 (0x0400)	网关 LED 亮红灯
11 (0x0800)	CPU LED 亮绿灯
12 (0x1000)	COU LED 亮红灯
13 (0x2000)	蓝牙 LED 亮绿灯
14 (0x4000)	蓝牙 LED 亮红灯
15 (0x8000)	--

### 6.3.4 （已禁用）与 BT LE 模块 USB 通信

WPM 网关内使用的蓝牙 LE 芯片组与 FIBRO USB 无线接收棒内的一致。

FIBRO WPM USB 无线接收棒与虚拟串行接口和相应的驱动程序配合使用。

WPM 网关 USB 接口与虚拟串行接口采用相同的工作原理。WPM 配置软件会自行安装适用于 WPM 网关的 USB 驱动程序。

WPM 网关 USB 接口的功能类似于 FIBRO 无线接收棒，并且可以不受限制地使用 WPM 配置软件 - 如果网关中有合适的许可证文件。

有关具体应用情况，请参阅 WPM 配置软件的操作说明书。

不要通过该 USB 接口，对 WPM 网关进行任何活动或配置。

一旦 WPM 配置软件占用了无线接口，就无法提供 WPM 网关功能 - WPM 网关将不监控工具。

#### 注意

##### USB 接口采用 BT LE 无线芯片

WPM 配置软件中断 WPM。

网关功能

- ▶ 无工具监控。
- ▶ 未配对工具。
- ▶ 现场总线上没有 WPM 传感器数据。
- ▶ PLC 程序未获得有效 WPM 传感器数据。

#### 注意

##### USB 接口无需发放许可

USB BTLE 接口无功能。

- ▶ 没有 WPM 网关的许可文件。
- ▶ 未与 WPconfig 通信。
- ▶ 需要其他功能。

## 7 维护

该产品 WPM-网关 EtherCat 是免维护产品。

如果在未接通电源的情况下存放超过 3 年，则必须更换实时时钟的电池 - 由专业人员打开设备并进行电池更换。

如果在通电情况下正常运行，则在常规使用寿命内无需更换电池。

### 7.1 更换电池

#### 7.1.1 实时时钟的锂金属电池

如果在未接通电源的情况下存放时间超过 3 年，则需要更换电池。

##### 注意

##### 维护锂金属电池

锂是一种危险材料。存在火灾危险。

- ▶ 不得造成短路。
- ▶ 不得机械损坏电池。
- ▶ 不得给电池充电。

##### 注意

##### 电压

只能在不带电的情况下执行作业。

- ▶ 损毁电子设备。
- ▶ 短路危险。
- ▶ 损坏连接的设备。

##### 注意

##### 打开电子设备

必须遵守静电放电指令。

- ▶ 由于静电放电而造成损坏。
- ▶ 电路板上的污垢可能会导致缺陷。

- 1) 通过拆卸底部螺栓打开设备。
- 2) 松开电池插头。
- 3) 取下粘附的电池。
- 4) 粘贴一块新的同型号电池（先撕掉保护膜）。
- 5) 插入插头。
- 6) 重新封闭设备 - 注意密封件。

## 8 废弃处理

该产品是工业产品，应按照 工业旧设备的处理方式 进行回收处理。

### 8.1 电池的废弃处理

#### 注意

#### 按规定废弃处理电池

该电池由锂金属电池单元组成。锂是一种有价值的原材料，也是一种危险品。处置不当可能会造成环境破坏并遭受相应处罚。

- ▶ 必须取出设备中的电池。
- ▶ 必须按照国家 and 地区的相关法规和指令处理电池。
- ▶ 必须遵守当地有关正确回收或处理废物的规定。

## 9 技术参数

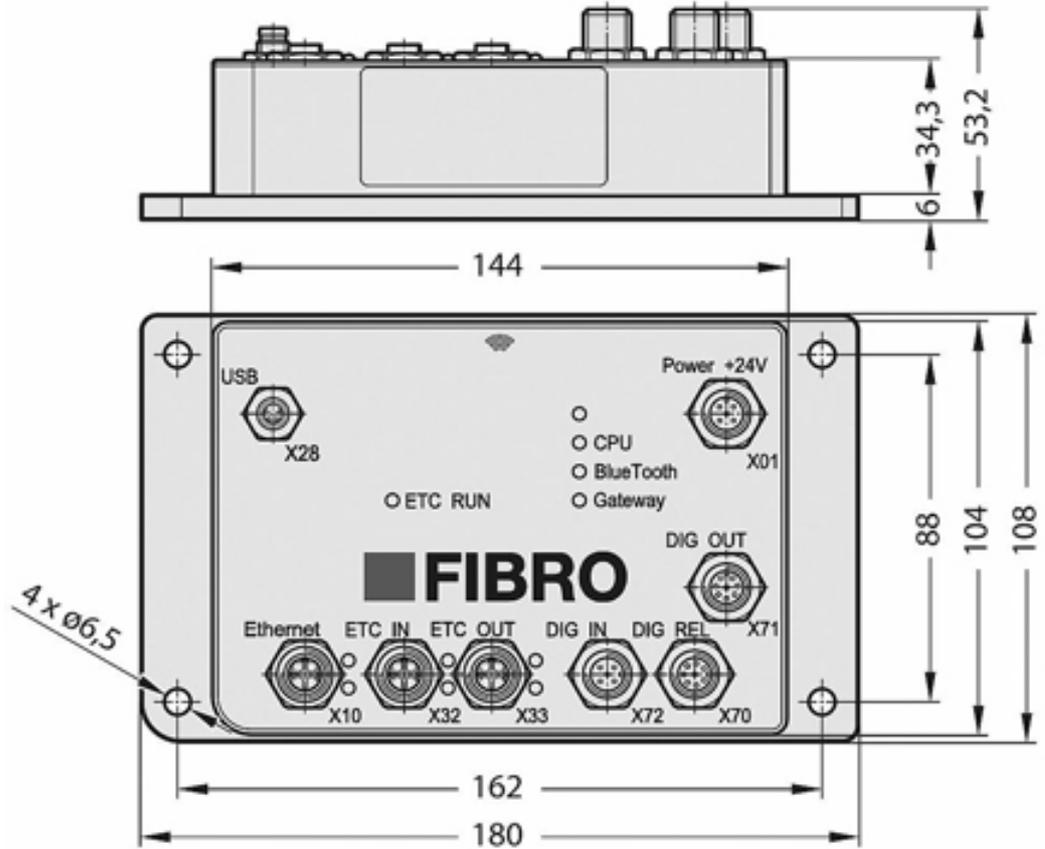
电源电压:	+24V DC +/-20%
电流消耗:	0.2A @ +24V DC
温度范围:	0° C 至 +55° C
防护级:	IP65, 采用螺纹密封件
尺寸:	54 mm x 108 mm x 180 mm
重量:	0.7 kg
塑料外壳:	PA6
法兰板:	铝
显示:	状态 LED
无线技术:	蓝牙 LE 4.0 2.4GHz
现场总线:	EtherCAT
数字输出端:	+24V DC +/-20%, 每个输出端最大 0.5A
数字输入端:	+24V +/-20%
继电器:	+24V DC +/-20%, 每个开关最大 0.5A
适用范围:	该产品仅指定用于欧盟适用范围内以及承认欧盟标准和认证国家内的工业用途。

内含实时时钟备用锂电池

### 9.1 铭牌



9.2 技术图纸



## 10 目录

### 10.1 第三方公司产品

产品中不包含任何第三方组件。

## 10.2 索引

### C

CPU 17

### E

ETC In/Out 17

ETC 运行 17

EtherCAT 17

EtherCAT XML 文件 18

EtherCAT 主设备 22 26

EtherCAT 接口 15

EtherCAT 现场总线 22

EtherCAT 现场总线系统 15

EtherCAT 过程映像 26

### M

M12 线路接口 9

### P

PLC 22

PLC 程序 26

PLC 配置 22

### U

USB 接口 16 30

### W

WPconfig 30

WPM 压力传感器 9 11 17 18 23 26

WPM 压力监控系统 9

WPM 数据保持器 9 11 17 20 23 26

WPM 系统 5 19

WPM 网关 27

WPM 配置软件 9 11 16 18

### 信

信号条 8

信号词 8

### 修

修改 7

### 充

充气弹簧 11

### 免

免责声明 6

### 参

参考电势 12 13 16 20

### 可

可能存在的  
危险 8

### 多

多路复用 26

### 安

安全信息 5

安全提示 8

安装 10

### 工

工具监控装置已激活 18

### 指

指令 32

### 按

按规定

使用 5

按规定使用 6

### 数

数字 I/O 运行模式 18

数字输入端 12 18 20

数字输出端 13 18 29

### 旧

旧设备处理 32

### 正

正常运行 20 31

### 测

测试运行模式 29

### 滥

滥用 6

### 爆

爆炸危险大气环境 6

### 版

版权 7

### 状

状态信息 9

### 环

环境破坏 32

### 电

电压调节器 17

电池更换 31

电流消耗 33

电源电压 16 17 33

### 目

目标群 7

### 继

继电器 14 18 19 29 33

### 维

维护规定 5

### 网

网关 17

### 著

著作权 2

### 蓝

蓝牙 5 9 17

蓝牙 LE USB 接入棒 16

**设**

设备保护 11 12 13 14 16

**运**

运行状态 17

**避**

避免

    受伤 8

**配**

配件 9

配对 12 13 17 18 18 20 27

配对模式 21

**防**

防护级 33

**额**

额定压力 11





**FIBRO GMBH**

业务部: 标准件  
 August-Läpple-Weg  
 74855 Hassmersheim  
 Germany  
 T +49 06266 73-0  
 info@fibro.de

**THE LÄPPLE GROUP**

LÄPPLE AUTOMOTIVE  
 FIBRO  
 FIBRO LÄPPLE TECHNOLOGY  
 LÄPPLE AUS- UND WEITERBILDUNG

**全球分布**

**FIBRO France Sarl**

Département Eléments normalisés  
 26 Avenue de l' Europe  
 67300 Schiltigheim  
 France  
 T +33 3 90 20 40 40  
 info@fibro.fr

**FIBRO INDIA**

PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.  
 Business Area Standard Parts  
 Plot No: A-55, Phase II, Chakan Midc,  
 Taluka Khed, Pune - 410 501  
 India  
 T +91 21 35 33 88 00  
 info@fibro-india.com

**FIBRO ASIA PTE. LTD.**

Business Area Standard Parts  
 9 Changi South Street 3, #07-04  
 Singapore 486361  
 Singapore  
 T +65 65 43 99 63  
 info@fibro-asia.com

**FIBRO INC.**

Business Area Standard Parts  
 39 Harrison Avenue  
 Rockford, IL 61104  
 USA  
 T +1 815 2 29 13 00  
 info@fibroinc.com

**FIBRO (SHANGHAI)**

PRECISION PRODUCTS CO., LTD.  
 Business Area Standard Parts  
 1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road  
 Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131  
 China  
 T +86 21 60 83 15 96  
 info@fibro.cn

**FIBRO KOREA CO., LTD**

203-603, Bucheon Technopark  
 Ssangyong 3  
 397, Seokcheon-ro, Ojeong-gu,  
 Bucheon-si, Gyeonggi-do  
 Korea  
 T +82 32 624 0630  
 fibro\_korea@fibro.kr

**FIBRO POLSKA SP. Z O. O.**

ALEJA ARMII KRAJOWEJ 220  
 PAWILON AG PIĘTRO 3/ POKÓJ 306  
 43-316 BIELSKO-BIAŁA  
 POLSKA  
 T +(48) 6980 57720