

FAG



FAG SmartQB

用户手册

SCHAEFFLER



出版说明

FAG Industrial Services GmbH
Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
德国
电话: +49 (0) 2407 9149 66
传真: +49 (0) 2407 9149 59
电子邮件: industrial-services@schaeffler.com
网址: www.schaeffler.com/services

版权所有。

未经我方书面许可不得以任何形式复制文件资料或者软件的任何部分, 也不得使用电子系统进行处理、复印或者传播。文件资料中所使用的名称和相关公司的商标名称一般而言均受商标法和专利法的保护。

Microsoft、Windows 和 Internet Explorer 均为微软公司在美国和/或者其他国家的注册商标。Firefox 是 Mozilla Foundation 的商标。Modbus 是 Schneider Electronic SA 的商标。Loctite 是 Henkel AG 的商标。

版本 2.6.0
原版使用手册的译文
© 18/08/2017 - FAG Industrial Services GmbH

目录

1	常规	5
1.1	关于本手册	5
1.2	危险符号和警示语	5
1.3	安全须知	6
2	产品说明	8
2.1	按照规定用途使用	8
2.2	通过用户进行改动	9
2.3	技术参数	10
2.4	供货范围	11
3	安装 FAG SmartQB	13
3.1	详细安装说明	13
3.2	尺寸	15
3.3	安装FAG SmartQB	17
4	安装 FAG SmartQB 传感器	18
4.1	详细安装说明	18
4.2	安装FAG SmartQB 传感器	19
5	构造、接线和设置	20
5.1	接线和设置概貌	22
5.2	接线说明	24
5.3	详细接线说明	25
5.4	电缆进线系统	29
5.5	连接FAG SmartQB 传感器	31
5.6	连接模拟输入端	32
5.7	连接数字输出端	34
5.8	建立网络连接	36
5.9	连接FAG SmartLamp	37
5.10	连接电源	38
5.11	启动FAG SmartQB	39
6	FAG SmartQB的操作元件	40
6.1	线路保护开关的操作元件	40
6.2	电源的操作元件	40
6.3	控制器的操作元件	41
6.4	交换机的操作元件	44
7	触摸显示屏的操作元件	45
7.1	启动屏幕画面	49
7.2	主屏幕画面	50
7.3	信息和支持	50
7.4	报警	51
7.5	设置	54
7.6	传感器状态	56
7.7	服务屏幕画面	61
7.8	专家设置	63
8	详细信息	64
8.1	SD 卡上的信息	64
8.2	将FAG SmartQB 整合到您的网络之中	65
8.3	Modbus 寄存器和功能	72

9	维护与维修	74
9.1	插入/移去 SD 卡	74
9.2	更新FAG SmartQB 程序	76
10	常见问题	84
11	停止使用与处置废弃物	86
12	联系方式 / 技术支持	87
13	附录	88

1 常规

1.1 关于本手册

本手册描述了FAG SmartQB 和内置触摸显示屏的安装和使用，并且包含关于正确、安全使用的重要信息。请在调试之前仔细阅读本手册，并且将其保管好。

要保证

- 本手册可供所有使用者阅读，
- 将产品转让给另一个用户时同样也要转交本手册，
- 始终将制造商^[8]提供的增补和变更内容附上。

其它信息

FAG SmartQB 已经过预配置，并且可以与多达 6 个 FAG SmartQB 传感器一起使用。FAG SmartQB 传感器有单独的使用手册。



FAG SmartQB 传感器与 FAG SmartCheck构造相同。关于安装传感器的详细说明，可参阅随货提供的 SD 卡上的用户手册 FAG SmartCheck。

术语定义

- 产品: 本手册中所述具有内置触摸显示屏的 FAG SmartQB。
- 用户: 有能力操作、使用该产品的个人或组织。
- 专业人员: 经过相关培训并且有丰富经验的人员，能够判定风险并且能避免操作或者维护某一产品可能引起的危险。

所使用的符号



该符号表示

- 有益的附加信息以及
- 设备设置或者有助于高效执行工作的应用技巧。

参考符号^[5]: 该符号提示参阅有详细说明信息的手册页。如果您要在屏幕上阅读 PDF 格式的手册，点击参考符号左侧的字即可直接跳转到这里。

1.2 危险符号和警示语

所使用的危险符号

通过专用的标准化危险符号标识安全须知和警告指示。如果没有合适的专用符号，则使用一般危险符号。

一般危险符号



危险

在这里注明危险类型和来源

在这里解释防止危险的措施。

专用的危险符号



危险

触电危险！

该符号表示存在触电危险，可能会造成人身伤害、死亡或者物质损失时。

所使用的警示语

警示语表示如果不遵守减轻损害的措施, 将会出现危险的严重程度。

- **小心:**可能会出现轻微物质损失。
- **警告:**可能会出现轻微人身伤害或者严重物质损失。
- **危险:**可能会出现人身伤害。在特别严重的情况下存在生命危险。

1.3 安全须知

FAG SmartQB是根据公认标准和指令(参见附录188中的一致性声明)制造的, 能够可靠工作。但是对于用户和第三方或者实物资产而言, 本设备仍然存在不可避免的剩余风险。因此务必要遵守本手册中的安全须知。除此之外, 还要注意通行的安全和事故防范规定。违反规定可能会危及健康和人身安全, 或者可能会造成物质损失。本手册的安全须知适用于联邦德国境内。在其它国家中应遵守相关的国家规定。



应根据规定用途使用 FAG SmartQB, 不适用机器指令 2006/42/EG。

仅允许将 FAG SmartQB 用于信息处理, 不可将其用来关闭或者控制过程。

安全相关的规定

设计、安装、调试、保养和检查 FAG SmartQB 的时候必须注意对具体使用情况有效的安全和事故防范规定。尤其要注意以下规定(不要求完整性):

- **VDE 规定**
 - VDE 0100 额定电压小于 1000V 的强电设备的安装规定
 - VDE 0105 强电设备的运行
 - VDE 0113 具有电子操作装置的电气设备
 - VDE 0160 具有电子操作装置的电气设备
 - VDE 0550/0551 变压器的规定
 - VDE 0700 家用和类似用途的电气设备的安全性
 - VDE 0860 电网供电的家用和类似用途的电子设备及其配件的安全规定
- **防火规定**
- **事故预防规定**
 - VBG No 4: 电气设备和操作装置

在本手册中区分为

- **一般安全须知**, 适用于整个手册, 并且在本章中列明
- 和
- **特殊安全须知**, 您可在每一章的开始处或者各项操作步骤中找到这些安全须知。

操作人员

仅可让按照相关现行规定经过培训的指定专业电工安装、操作和维护 FAG SmartQB。

一般安全须知

应将以下危险指示理解为使用 FAG SmartQB 的一般准则。在设计、安装和运行 FAG SmartQB 的时候务必注意这些指示。

**危险：**

- 注意适合于具体使用情况的安全和事故预防规定。必须在断电状态下安装、连接和打开组件、部件和设备。
- 若为具有固定电源接头的设备，则必须将全相电源开关和保险丝安装到楼宇电气系统之中。
- 定期检查与设备相连的电缆和导线是否有绝缘缺陷或者断裂点。如果发现布线缺陷，则必须将设备和线缆立即断电，并且替换损坏的线缆。
- 在调试之前检查允许电源电压范围是否与当地的供电电压一致。
- 采取必要的预防措施，以便在电压骤降和断电之后能够按照规范重新执行中断的程序。此时也不允许短时间出现危险的运行状态。
- IN VDE 0641 第 1-3 部分规定的漏电保护器不足以单独防止与可编程控制器相关的间接接触。为此还要采取附加保护措施或者其它保护措施。
- EN60204/IEC 204 VDE 0113 规定的急停装置必须在 FAG SmartQB 的所有运行模式下保持有效。将急停装置解锁不得引起失控或者未定义的重启。
- 应对硬件和软件采取相应的安全措施，使得信号侧的电线或芯线断裂不会导致控制器中出现未定义的状态。
- FAG SmartQB和触摸显示屏不得用于安全相关的任务或者关键的开关过程！尤其当这些任务或者开关过程涉及人身安全时更是如此。

关于避免静电损害的说明

从人体转移到 FAG SmartQB 的组件或者触摸显示屏的静电可能会使得 FAG SmartQB 的模块和组件以及触摸显示屏受损。请在操作设备时注意以下指示：

**小心：**

- 在接触 FAG SmartQB 的模块或者触摸显示屏之前，请触摸接地的金属件排出静电。
- 如果例如在保养时的目视检查过程中触摸已接通的 FAG SmartQB 或者显示屏，则请戴上绝缘手套。
- 如果空气湿度很低，则不要穿人造纤维服装，因为这些服装静电起电效应极强。

2 产品说明

关于 FAG SmartQB 系统

FAG SmartQB是一种预配置的整体解决方案,可用于监测电机、泵、风扇和其它设备的状态。可以利用 Plug&Play(即插即用)将系统整合到现有设备之中,不需要状态监测方面的专家经验。通过触摸显示屏实现 FAG SmartQB 的用户自定义操作和管理。一旦被监测的机器上出现异常,在那里也会显示纯文本消息与故障排除说明。

系统由开关柜与控制器、触摸显示屏以及最多六个分列的 FAG SmartQB 传感器构成。控制器分析所连接的 FAG SmartQB 传感器的输入细腻和,并且自动计算报警状态。在触摸显示屏上显示每一个 FAG SmartQB 传感器的分析结果并且显示为总报警状态。关于可能出现异常的纯文本消息均明白理解。

可以通过两个模拟输入端输入关于可变转速的信息作为附加过程参数。可以通过数字输出端输出每一个 FAG SmartQB 传感器的报警状态。可以选择连接 FAG SmartLamp 来显示总报警状态。



Schaeffler可利用 FAG SmartQB 提供针对您的需求优化的状态监测功能。



一旦接通FAG SmartQB,设备就会进入测量准备状态。为了保证从开始起就能实现最佳振动监测效果,建议在启动 FAG SmartQB 之前确定以下事项:

- 所有接线端子均已正确连接。
- 被监测的机器处在正常运行状态。

2.1 按照规定用途使用

FAG SmartQB 仅可用于以下功能:

- 通过 PoE (Power over Ethernet) 连接最多六个 FAG SmartQB 传感器
- 通过独立的触摸显示屏显示报警状态、纯文本消息以及各种各样的设置选项
- 连接具有电压测量范围的两个模拟输入信号
- 连接用于传输 FAG SmartQB 传感器的总报警状态的数字输出信号
- 将 Modbus TCP 服务器用于虚拟输出信号
- 连接具有总报警状态显示的 FAG SmartLamp



- 不允许将 FAG SmartQB 用来连接安全相关的应用。
- 仅允许使用FAG SmartQB 传感器作为连接到以太网交换机并且利用 PoE 供电的终端设备。连接其它 PoE 终端设备不符合按照规定使用。

具有触摸显示屏的 FAG SmartQB 仅可在 技术参数^[10]中规定的使用极限之内工作。

任何其它或者超出范围的用途均视作不符合规定，对此用户应自行承担风险。用户应按照规定使用。也要注意本使用手册。

2.2 通过用户进行改动

用户不得对 FAG SmartQB 或者触摸显示屏进行改动。

用户应对改动承担责任！如果发现 FAG SmartQB 或者 FAG SmartQB 传感器有缺陷，请联系我们的技术支持部门。

2.3 技术参数



- 不得在 II、III 和 IV 类测量电压下使用 FAG SmartQB ！
- 确定以下事项：
 - 已利用随货提供的螺丝堵遮盖了所有传感器上不使用的 M12 插孔。
 - 已利用随货提供的护线套和密封堵头封闭了电缆进线系统中的所有孔；已用所需的拧紧扭矩旋紧了电缆进线系统并且将其安装在外壳上。
 - 已使用盖罩遮盖了服务接口。
 - 已使用交货状态下安装的堵头遮盖了排放口。
 - 一旦设备已经启动，门四周的发泡 PU 密封完好无损且门已关闭。
- 唯有如此，才能保证防护等级保持不变！

概述	
外壳	钢板 四周有发泡 PU 密封的门
表面	RAL 7016 / 煤灰色, 粉末涂层
开门角度	95° 向下
锁	锁芯与双旗杆钥匙
固定方式	墙壁安装
电源	100-240 VAC 50/60 Hz
电源电缆	2 m 连接电缆(导线末端插在保险插座上) 导线截面: 3x1.5 mm ²
功率消耗	最大值 40 VA
空气湿度	10-90 % 不结露
工作温度	0-45 °C
工作时海拔高度	<2000 m
防护等级	IP65
尺寸	300 mm x 340 mm x 225 mm (宽x高x深)
重量	约 9.7 kg
显示	触摸显示屏, 见下
接口	<ul style="list-style-type: none"> • 2 个用于供电和输入端的反极性保护 M12 插塞连接器(用于可选配的 FAG SmartLamp) • 以太网 10/100 Mbit
穿线板	电缆进线系统配有用于传感器电缆、模拟输入端电缆、数字输出端电缆和电源电缆的护线套
输入和输出端	
输入端	<ul style="list-style-type: none"> • 2 个模拟输入端 (0-10 VDC) • 最小/最大输入值: -0.5 V/+15 V • 输入电阻: 115.7 Ohm • 最大分辨率: 2.5 mV
输出端	<ul style="list-style-type: none"> • 通过数字输出端输出 FAG SmartQB 传感器 12x 报警状态 (5-30 VDC, 2 A/通道) • 通过虚拟输出端输出报警状态和值, Modbus TCP • FAG SmartQB 的总报警状态, 通过可选配的 FAG SmartLamp
触摸显示屏	
显示	具有以下特征的超薄显示屏: <ul style="list-style-type: none"> • 彩色 • 7", 800x480 像素
操作元件	触摸屏
程序语言	德语、英语、中文(简体)、西班牙语、法语、日语、芬兰语、意大利语、荷兰语、挪威语、波兰语、葡萄牙语(巴西)、俄语、瑞典语、斯洛文尼亚语、捷克语、土耳其语
空气湿度	10-90 % 不结露
工作温度	0-45 °C

工作时海拔高度	< 2000 m
防护等级	IP65



- 保留技术变更的权利！
- 关于 FAG SmartQB 传感器的技术参数，请参阅用户手册 FAG SmartCheck。

2.4 供货范围

供货范围



在手册中将描述 FAG SmartQB 变型 2 的供货范围，即一个 FAG SmartQB 基本单元与一个 FAG SmartQB 传感器。

基本单元 FAG SmartQB 包括

- 1 个开关柜外壳，具有
 - 1 个触摸显示屏
 - 1 个控制器
 - 1 个 PoE 交换机 (Power over Ethernet)
 - 1 个电源 (24 V)
 - 1 电源电缆 (2 m, 导线末端插在保险插座上)
 - 1 个线路保护开关
 - 1 个开关柜钥匙
 - 15 个用于电缆进线系统的套管
 - 4 个开槽护线套，具有用来容纳 4-5 mm 直径电缆的两个 5 mm 孔
 - 2 个开槽护线套，具有用来容纳 8-9 mm 直径电缆的 9 mm 孔
 - 1 个开槽护线套，具有用来容纳 6-7 mm 直径电缆的 7 mm 孔
 - 8 个封闭的密封堵头
- 1 个 SD 卡，具有 FAG SmartQB 传感器配置和更多信息 (交货时在触摸显示屏的 SD 卡槽中)
- SD 卡上作为 PDF 文件的用户手册 FAG SmartQB (德语、英语、中文、西班牙语、法语和日语)
- 印刷版简明使用手册 FAG SmartQB (德语、英语、中文、西班牙语、法语和日语)

FAG SmartQB 传感器 #1 (也称作 FAG SmartCheck)，具有



- 1 颗紧固螺丝 (内六角螺丝 M6x45)
- 1 个 O 形圈，作为固定螺丝的防丢失装置
- 1 个带图标的堵头，用于盖住安装孔
- 3 个封闭塞，用于盖住不使用的 M12 接口
- 1 根以太网电缆，用于连接到 FAG SmartQB; M12 转 RJ45; 10 m
- SD 卡上作为 PDF 文件的用户手册 FAG SmartCheck (德语、英语、中文、西班牙语、法语和日语)
- SD 卡上作为 PDF 文件的印刷版简明使用手册 FAG SmartCheck (德语和英语)




请在询问时注明 FAG SmartQB 以及 FAG SmartQB 传感器的序列号和程序版本。

FAG SmartQB:

包含序列号 (SERIAL NO.) 的名牌在 FAG SmartQB 外壳的底面上:

FAG		FAG Industrial Services GmbH Kaiserstraße 100 D-52134 Herzogenrath	phone: + 49 2407 9149-99 fax: + 49 2407 9149-59 email: support.is@schaeffler.com
PART NO.	FAG SmartQB	SERIAL NO.	1603001023
MAX. AMB. TEMP.	0 to 45 °C		
CONNECTION VOLTAGE	100 - 240 VAC		
INPUT POWER	40 VA		
INPUT FREQUENCY	50 / 60 Hz		
CONTROL VOLTAGE	24 VDC		
PROTECTION CLASS	IP65		
COUNTRY OF ORIGIN	Made in Germany		

序列号由 10 位数字构成, 例如 1603001023。在其下面可找到其中嵌入了序列号的 QR 码 (Quick Response Code/快速响应矩阵码)。可以使用移动终端设备或者 QR 码扫描器阅读 QR 码。为此可将移动终端设备的摄像头对准 QR 码。一旦识别了代码, 就会显示序列号。

程序版本(例如 2.6.0)在触摸显示屏的主屏幕画面  中可以找到。



FAG SmartQB 传感器:

包含序列号 (S/N) 的名牌在 FAG SmartQB 传感器侧面可找到。序列号由 12 位字母数字组合而成, 例如 f43d80001c99。

选购配件

围绕 FAG SmartQB 您可从 FAG Industrial Services GmbH 获得多种可选配件:

- FAG SmartQB 传感器 1~6: 预配置
- 用于 FAG SmartQB 传感器的以太网电缆; M12 插头转 RJ45; 长度: 10、20 和 30 米
- 用于安装 FAG SmartQB 传感器的传感器安装板 M6
- 软件 FAG SmartUtility 与光盘上的用户手册; 该软件具有比软件 FAG SmartUtility Light 更大的功能范围
- FAG SmartLamp, 用于显示 FAG SmartQB 的总报警状态, 有两根延长电缆; M12, 8 针, 插孔-插头; 长度: 10 米
- 用于 FAG SmartLamp 的延长电缆; M12, 插孔-插头; 长度: 10、20 和 30 米

您可在 FAG SmartQB 触摸显示屏的信息和技术支持 > 配件  区域中以及随货提供的 SD 卡上找到可选配件一览表。更多信息  请联系您的客服。

3 安装 FAG SmartQB

在以下章节中您将了解关于安装 FAG SmartQB 的重要详细说明。



安装之前请确定设备没有任何损伤。

如有疑问, 请咨询专业电工, 或者与 FAG Industrial Services GmbH 的客服联系。

3.1 详细安装说明

安装地点

在靠近被监测的机器之处将 FAG SmartQB 在视线高度安装到尽可能平整并且无振动的墙面上。安装时应注意遵守所有运行环境条件、保证良好通风冷却、所有组件均易于接近进行保养。安装时不必打开 FAG SmartQB 的外壳。

安装材料

安装 FAG SmartQB 需要以下材料:

- 用于制作钻孔的工具
- 用于安装的紧固材料(取决于基础)
- 4 颗安装螺丝: 内六角圆柱头螺丝, M6x40
- 必要时还需要合适的垫圈
- 用于铺设电缆的绑线带
- 用于连接输入/输出信号电缆的工具和材料(可选):
 - 芯线端套 0.25 mm² (颜色: 紫色(法国颜色代码))
 - 芯线端套钳(压接钳)
 - 平口螺丝刀 2x0.4 mm

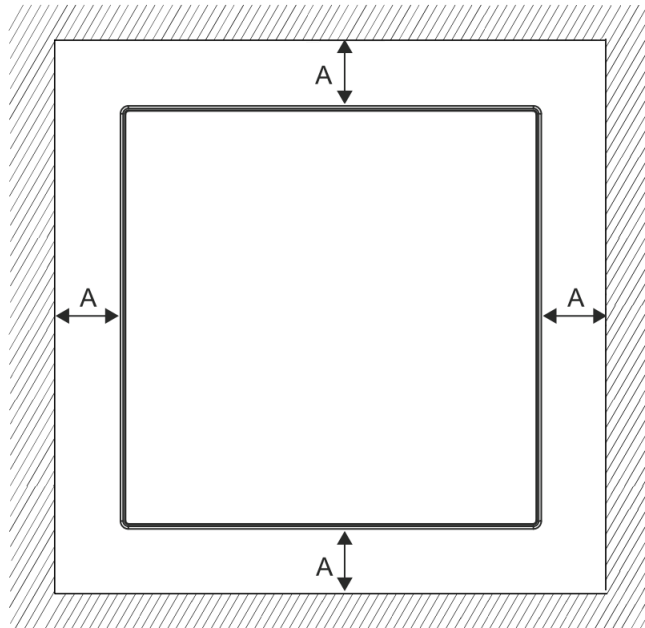
安装地点的环境条件

注意 FAG SmartQB 的以下环境条件:

- 环境温度必须介于 0 °C ~ +45 °C 之间。
- 空气湿度必须介于 10 % ~ 90 % 相对空气湿度之间。
- 避免以下安装地点:
 - 突然温度波动引起冷凝水形成的地点。
 - 有易燃气体的地点。
 - 导电性粉尘含量高的地点(铁屑, 油雾, 雾, 盐蒸汽或者有机溶剂)。
 - 阳光直射的地点。
 - 磁场或者高压电场强度高的地点。
 - 强烈声波和冲击波可以直接进入 FAG SmartQB 之中的地点。
- 当使用移动电话的时候, 应与 FAG SmartQB 保持 25 cm 最小距离。

序号

为了保证良好通风并且便于保养设备, 应在 FAG SmartQB 和其它部件之间遵守以下最小距离:



与其它部件的距离 [mm]
A
300



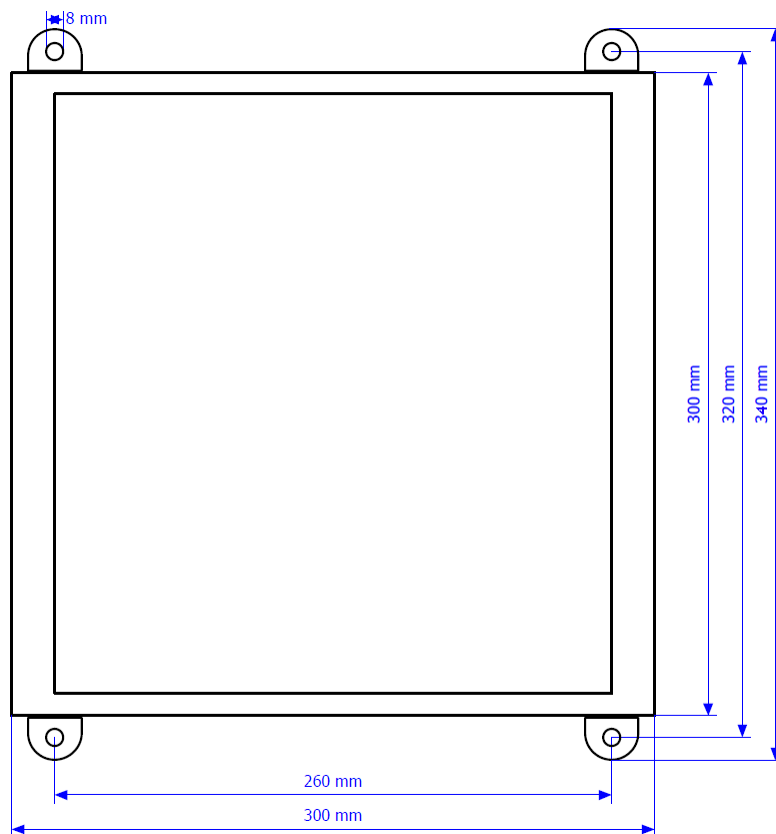
安装 FAG SmartQB时请注意外壳下面需要有额外空间可供布线。

3.2 尺寸

下图所示为 FAG SmartQB 的不同透视图, 包括精确到毫米的尺寸数据。

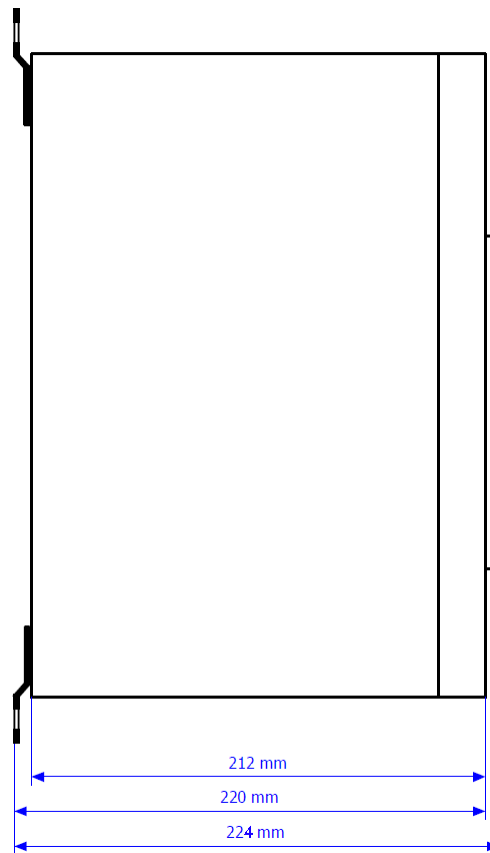
FAG SmartQB 的正面基本尺寸

从前面可看见内置触摸显示屏的门以及墙壁固定支架。



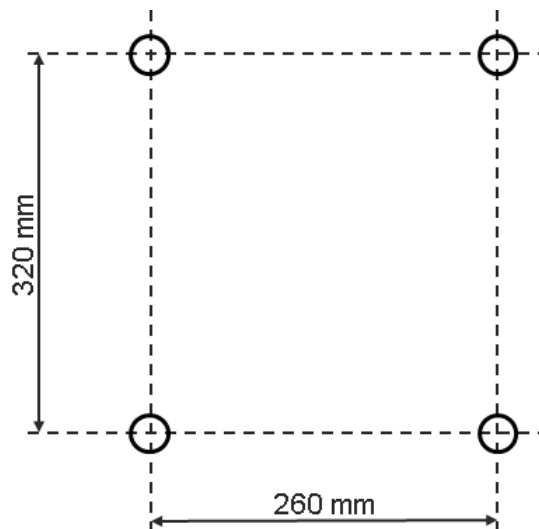
侧面基本尺寸 FAG SmartQB

侧视图能说明墙壁固定支架伸出多远以及如何确定 FAG SmartQB 的侧面尺寸。



用于安装 FAG SmartQB 外壳的钻模

钻模能说明必须以什么间距钻出 FAG SmartQB 外壳的墙壁安装孔。



紧固螺丝的钻孔深度约为 50 mm (或者比螺丝长度大 10 mm)。

3.3 安装FAG SmartQB

FAG SmartQB与预装配的墙壁固定支架一起交货, 无需打开外壳即可安装。安装时请注意其它部件的 距离说明^[13]。



- 在 FAG SmartQB 的供货范围中不含紧固材料。请根据基础情况进行选择。
- 安装FAG SmartQB时, 显示屏应在视线高度。

安装 FAG SmartQB

按照以下所述安装 FAG SmartQB :

- 标记 FAG SmartQB 的最终位置, 并且
- 根据 钻模^[13]中的说明制作 4 个孔。
- 使用 4 颗安装螺丝安装 FAG SmartQB (必要时使用合适的垫圈)。
- 使用最大 4.2 kN 的拧紧扭矩将安装螺丝拧紧。

现在可以连接 FAG SmartQB 传感器、可选的 FAG SmartLamp、模拟输入端以及数字输出端, 最后给设备通电。



- 安装 FAG SmartQB时请注意外壳下面需要有额外空间可供布线。
- 若要拆卸 FAG SmartQB, 可按照相反顺序执行以上所述的步骤。

4 安装 FAG SmartQB 传感器

您将在以下章节中了解关于将 FAG SmartQB 传感器安装在待监测的机器上的重要详细说明。



- 在安装之前确定传感器没有损伤。
如有疑问，请咨询专业电工，或者与 FAG Industrial Services GmbH 的客服联系。
- 确定 FAG SmartQB 传感器在作业过程中不带电。

安装 FAG SmartQB 传感器

安装 FAG SmartQB 传感器，如 FAG SmartCheck 手册中所述。



FAG SmartQB 传感器与 FAG SmartCheck 构造相同。关于安装的详细说明，可参阅随货提供的 SD 卡上的用户手册 FAG SmartCheck。

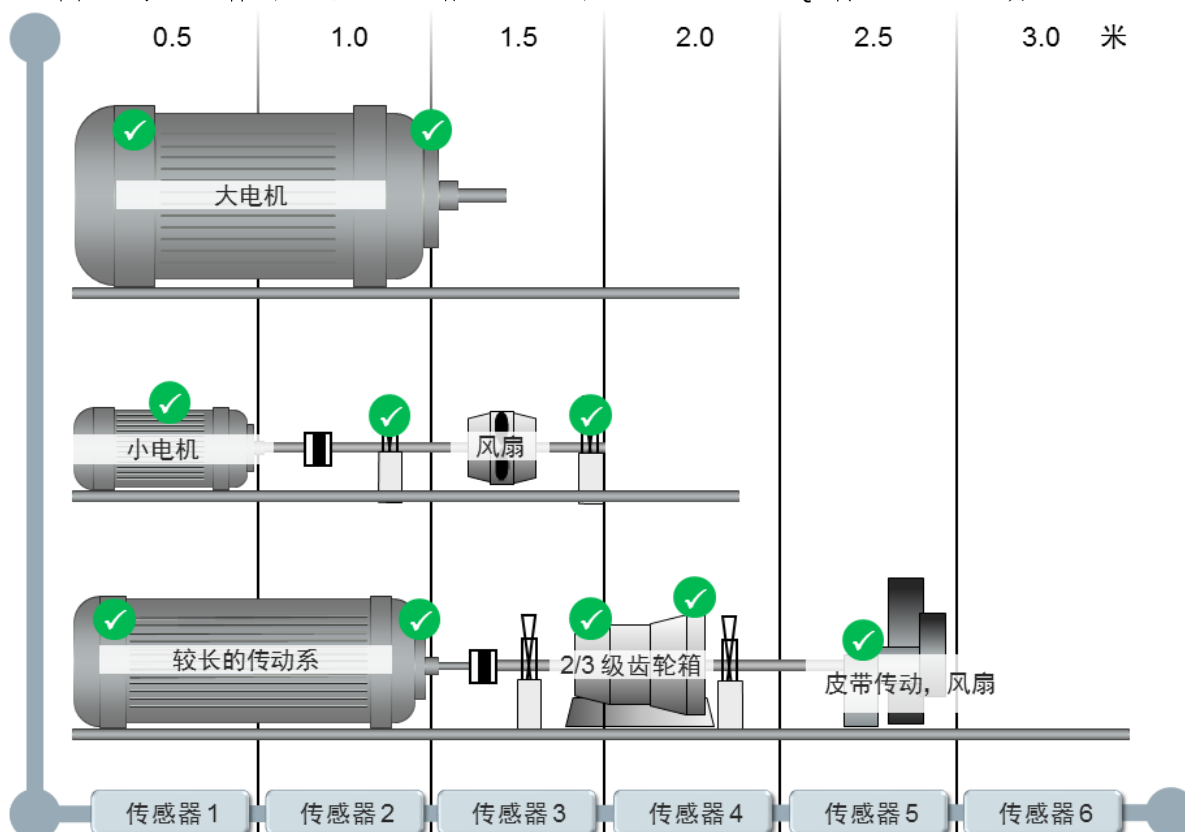
4.1 详细安装说明

安装地点

选择振动传递最佳之处安装 FAG SmartQB 传感器。例如可安装在被监控滚动轴承附近径向垂直于旋转轴之处对轴承进行监控。为了保证实现最佳振动传递效果，应让振动专业人士参与该步骤。FAG Industrial Services GmbH 能够针对您的需要提供量身定制的服务。请向您的 客服 索取相关详细说明。

确定 FAG SmartQB 传感器的位置和数量

以下示意图所示为各种各样的应用情况，并且给出了关于安装地点和 FAG SmartQB 传感器数量的建议：



示例：

如果想要监测一个很小的电机(长度小于 0.5 米), 通常一个 FAG SmartQB 传感器即可。若为较大的电机, 其被监测的轴承彼此相距大约 1 米, 就应安排两个 FAG SmartQB 传感器。若为较长的传动系并且监测多个组件, 则将 FAG SmartQB 传感器安置在所有待监测的轴承上, 如示意图中所示。

此外还要注意以下事项:

- 必须垂直于安装面固定 FAG SmartQB 传感器。
- 安装面不得弯曲或者不平整。
- 表面平均粗糙度应为 $Ra=3.2\ \mu\text{m}$, 并且不得有污染物。
- FAG SmartQB 可以在 $-20\ \text{°C} \sim +70\ \text{°C}$ 环境温度下工作。

安装方式

若要可靠、牢固安装 FAG SmartQB 传感器, 必须将设备安装在应对其进行监测的机器或部件上。

可以用螺丝将设备直接安装在元器件上的孔之中。为此必须在该部位钻一个最小深度为 9 mm 的螺纹孔, 而且表面平均粗糙度必须为 $3.2\ \mu\text{m}$ 。

如果无法做到这一点, 则可以将一块 M6 传感器安装板粘贴在安装面上, 然后用螺丝将设备固定在安装板上。您可从 FAG Industrial Services GmbH 获得传感器安装板作为选购配件。

材料

还需要以下材料来安装 FAG SmartQB 传感器:

- 用于制作 M6 螺纹孔的工具, 或者 M6 传感器安装板, 包括适合于测量振动的粘合剂(例如 Loctite 330)
- 一些润滑剂(机油, 润滑脂)
- 用于 M6 内六角螺丝的弯头扳手
- 用于内六角螺丝 M6 的扭矩扳手(拧紧扭矩 10 Nm)与套筒头

此外还需要选购:

- 耐振动的螺纹锁固剂(例如 Loctite 中等强度螺纹锁固剂 243)
- 用于固定电缆的绑线带



您可在随货提供的 SD 卡上的手册 FAG SmartCheck 中找到更多信息。

4.2 安装FAG SmartQB 传感器

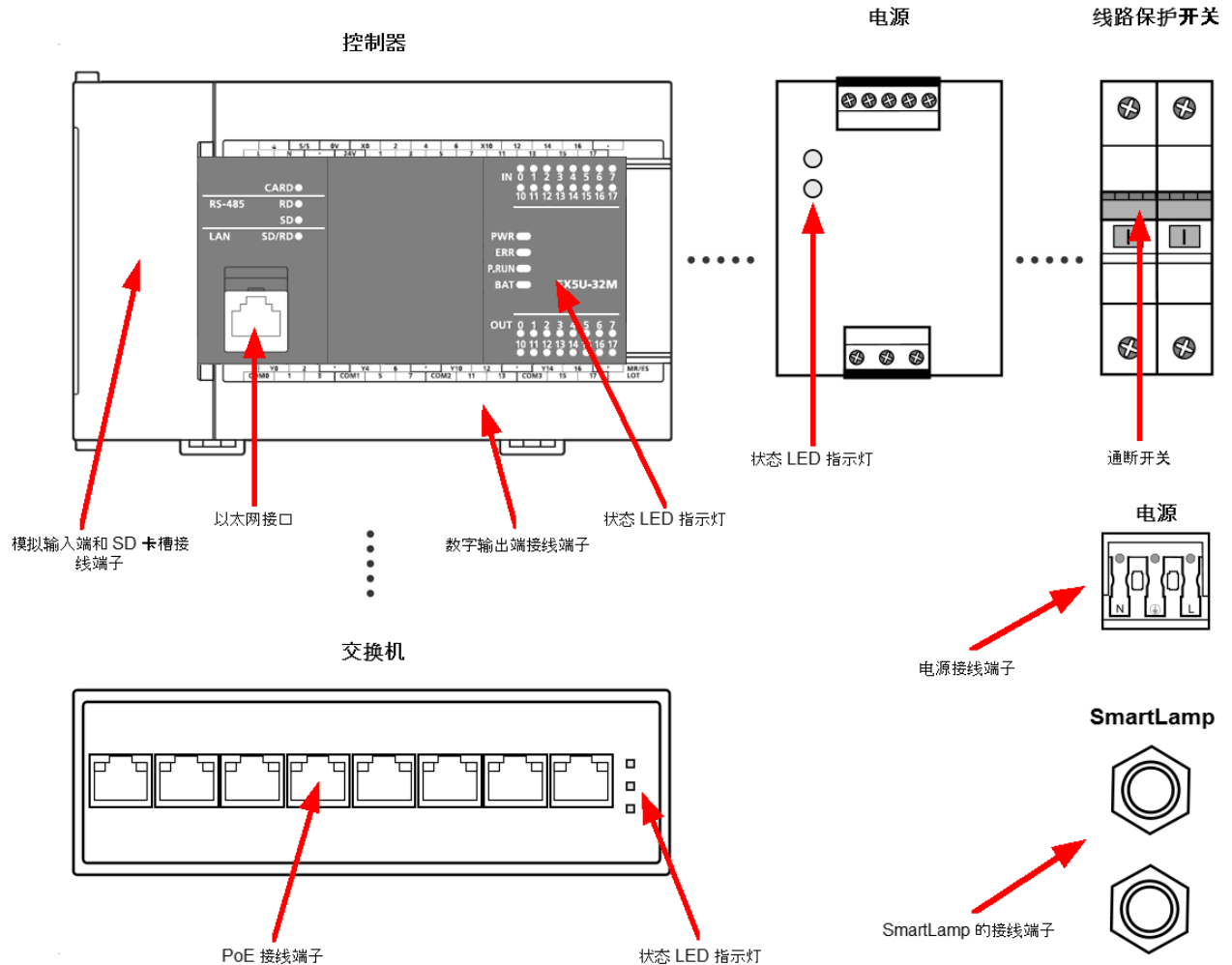
将 FAG SmartQB 传感器安装在待监测的部件上, 如手册 FAG SmartCheck^[18] 中所述。

现在可以将 FAG SmartQB 传感器连接^[20]到 FAG SmartQB 。

5 构造、接线和设置

可以通过 FAG SmartQB 的接线端子给设备供电, 连接FAG SmartQB 传感器、模拟输入信号以及数字输出信号。您可在单独的 触摸屏显示屏^[45]中找到设置方法和系统反馈消息。

在下图中可以找到关于设备构造、各个模块、接线端子位置和操作元件的概况:



以下组成部分和功能均属于 FAG SmartQB :

- **控制器**

在控制器上可以找到模拟输入端和数字输出到的接线端子。以太网接口已连接, 可用于与 FAG SmartQB 传感器和触摸屏通信。此外 LED 还可显示控制器和数字输出端的状态。在左侧密封盖后面可找到 SD 卡槽。

- **电源**

两个 LED 显示电源模块的状态。

- **线路保护开关**

在线路保护开关上可找到电源的通断开关。

- **交换机**

在交换机上可以连接最多 6 FAG SmartQB 个传感器。可以选择建立网络连接。LED 显示交换机的状态。

- **连接电源**

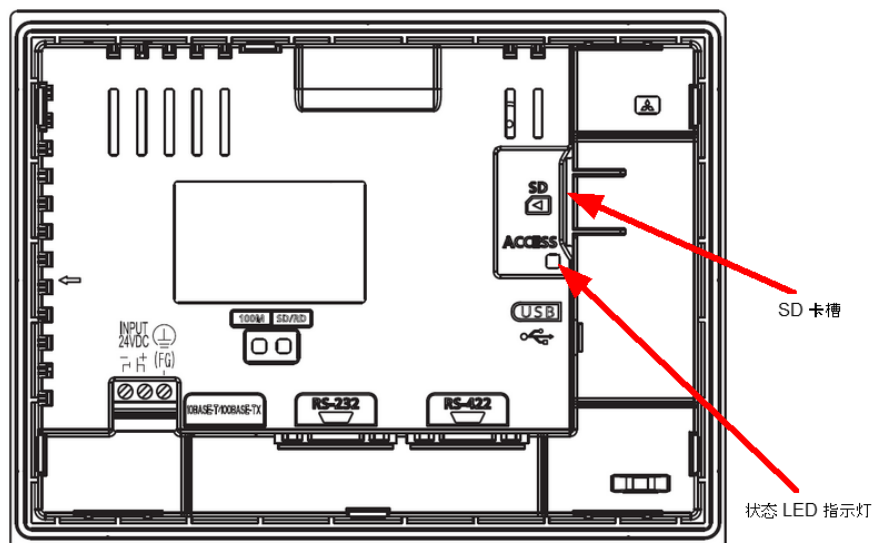
可以将电源连接在电源接线端子上。

- **接线 FAG SmartLamp**

在这里可以连接电源和可选配件中用于 FAG SmartLamp 的模拟输入电缆。

- 单独的触摸显示屏(上图没有显示)

可以通过触摸显示屏设置各种各样的程序参数、调取系统状态。在显示屏上可找到 SD 存储卡的卡槽, 交货时已经插入了存储卡并且必须留在那里。在下图中可以找到关于触摸显示屏背面上这些接口的概况:



关于如何连接 FAG SmartQB 的概况, 可参阅章节 [接线端子和设置概况](#) [22]。

关于连接时必须注意的重要说明, 可参阅章节 [接线说明](#) [24]。

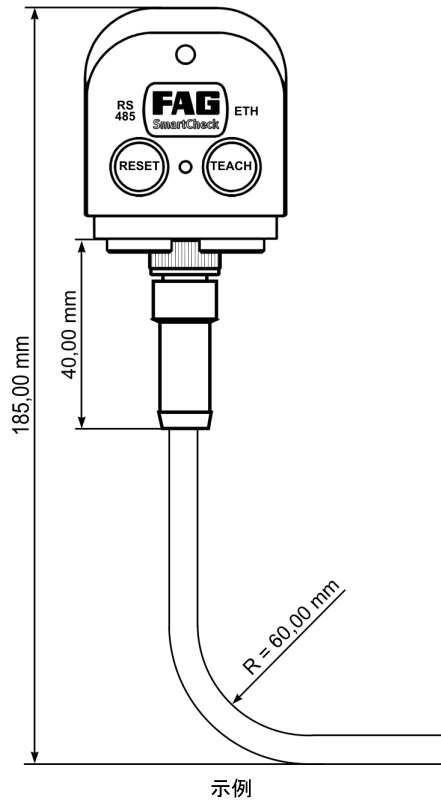
关于分配各个接线端子的详细说明, 可参阅章节 [详细接线说明](#) [25]。

关于触摸显示屏的提示和详细说明, 可参阅章节 [连接触摸显示屏](#) [45]。

概述

设置电缆接口时, 请注意以下说明:

- 确定插塞连接的接口没有污染物。插塞连接中的脏污或者湿气可能会影响信号质量。
- 进行固定时要注意不得有机械拉力负荷作用于电缆。必要时可安装去张力装置。
- 要考虑电缆的最小允许弯曲半径。请查阅制造商的规格参数表。对于 FAG Industrial Services GmbH 标准配件中的电缆, 建议最小弯曲半径为 60 mm。
- 请适当安装电缆, 使其布线稳固, 不会发生撞击。
- 不要使信号线平行于强电流导线。



5.1 接线和设置概貌

请按照以下所述进行操作，以便使用 FAG SmartQB 的功能和接线端子：

1. 在被监测机器的附近安装 FAG SmartQB [\[17\]](#)。
2. 计划连接多达 6 个 FAG SmartQB 传感器，并且可选择计划连接模拟输入端、数字输出端、网络连接和 FAG SmartLamp。
3. 如果您知道如何利用 FAG SmartQB 的接线端子和功能，则准备用于接线的合适配件。关于各种接线方法的详细说明，可参阅这些章节：
 - 连接 FAG SmartQB 传感器 [\[31\]](#)
 - 连接模拟输入端 (可选) [\[32\]](#)
 - 连接数字输出端 (可选) [\[34\]](#)
 - 建立网络连接 (可选) [\[36\]](#)
 - 连接 FAG SmartLamp (可选) [\[37\]](#)
 - 连接电源 [\[38\]](#)
4. 如果您已启动了 FAG SmartQB，则 SmartQB 以及 触摸显示屏 [\[45\]](#) 的操作元件均可供您使用。
5. 注册 [\[54\]](#) 和 配置 [\[55\]](#) 所连接的 FAG SmartQB 传感器。

关于连接时必须注意的重要说明，可参阅章节 [接线说明 \[24\]](#)。

关于各个接线端子针脚分配的详细说明，可参阅章节 [详细接线说明 \[25\]](#)。



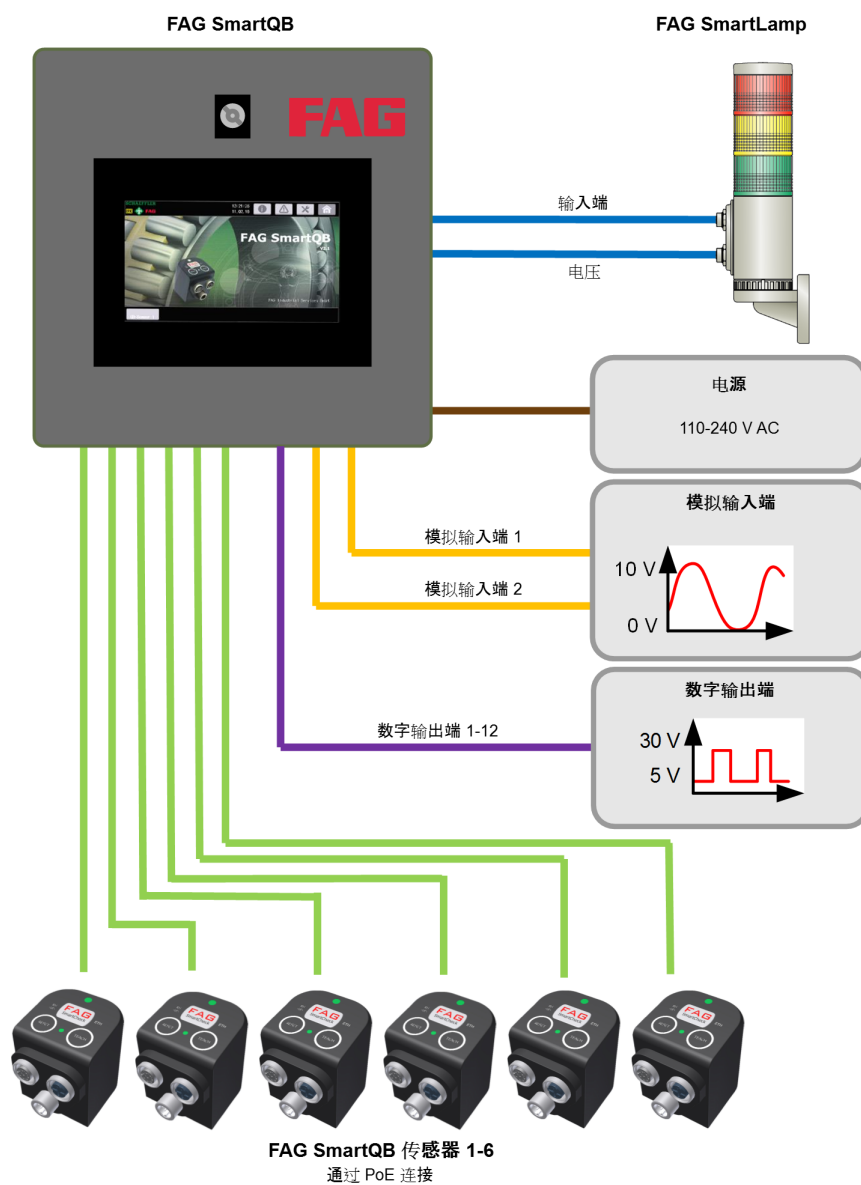
- 仅允许按照相关规定和规范经过专门培训的人员准备使用 FAG SmartQB 。
- 请确定在对 FAG SmartQB 进行操作的过程中已将其断电。

接线概貌图

在下图中可找到详细电路图与关于 FAG SmartQB、SmartQB 传感器^[31]、模拟输入端^[32]、数字输出端^[34]、FAG SmartLamp^[37](可选)以及关于 电源^[38]的所有接线方法说明。



使用标准电缆将外部传感器、控制信号和电源连接在 FAG SmartQB 上。您可从 FAG Industrial Services GmbH 或者您的配套供应商获得这些电缆。



服务合作伙伴可以通过 FAG SmartQB 外壳底面上的网络接口访问 FAG SmartQB。接口在内部与交换机相连。请注意以下事项：

- 如果要使用所有 6 个 FAG SmartQB 传感器和服务接口，则可以短时间解除与其中某个传感器的连接并且连接网线。
- 如果要通过 Modbus-TCP^[72]使用虚拟输出端，则只能连接 5 个 FAG SmartQB 传感器，因为需要将一个端口用于网络连接。

5.2 接线说明

请在接线时注意以下说明。

连接电源

- 保护开关或保险丝的设计不仅要考虑额定耗用电流, 而且也要考虑电源模块的接通电流。应当选择保护装置的动作电流, 从而可在出现超高耗电电流的时候将系统与供电网可靠分断。如果使用单个 FAG SmartQB, 则保护开关或保险丝的开断电流约为 10 A。
- 电源线和供电线不得与主电路或者输入/输出信号线(高电压, 高电流)一起合为一束。应当尽可能保持 100 mm 最小线间距离。
- 如果在供电网中出现合闸峰值电流引起的干扰或者其它线传导干扰, 则必须接入隔离变压器进行隔离。
- 建立连接之后安装或者关闭所有保护盖。不要触摸模块的带电部件。
- 应使用过电压放电器防止(例如闪电引起的)过电压。

注意

适当选择过电压保护, 使得允许范围内的电压波动不会触发保护。



接地

通过电源电缆和接地插头将 FAG SmartQB 接地。

将外围设备连接到输入端和输出端

- 应将输入和输出端的信号线相互电隔离。
- 通向输入端和输出端的导线应当始终相互分开布线。
- 输入/输出信号线与主电路的电源线和强电流线必须保持 100 mm 最小距离。如果无法做到, 则必须使用屏蔽线。通常在模块侧面上将屏蔽线接地。
- 如果通过金属管或者电缆槽进行连接, 则必须将其接地。
- 传导输入信号或输出信号的导线必须与传导交流电压的导线分开布线。



如果导线长度超过 200 m, 则可能出现线路电容引起的使得输入信号失真的功率损耗。

模拟信号传输

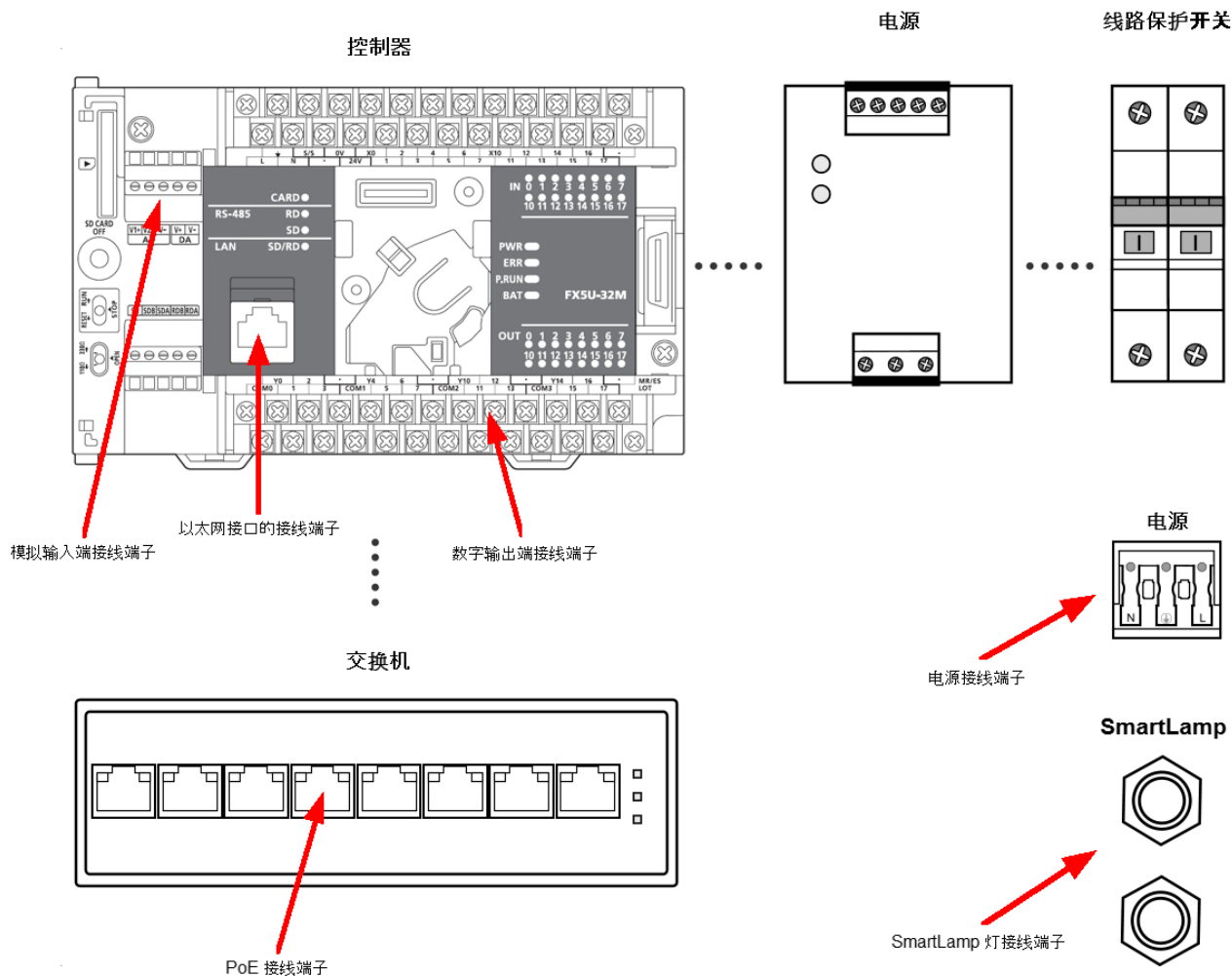
使用 2 芯屏蔽电缆短距离传输低频模拟信号。发送器和接收器的参考导体之间可能有电位差, 因此可使用电位隔离器件(变换器、光电耦合器等等)。

数字信号传输

若为数字信号传输, 请注意关于传输速率和传输距离的接口技术参数, 以保证顺利传输信号。

5.3 详细接线说明

通过 FAG SmartQB 中的接线端子连接 FAG SmartQB 传感器、模拟输入端、数字输出端、FAG SmartLamp (可选) 以及电源:

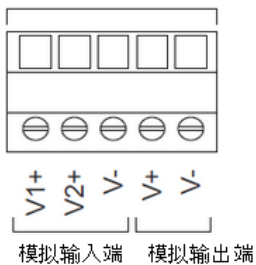


关于 模拟输入端 [25]、数字输出端 [26]、FAG SmartLamp 和 电源 [28] 所需电缆的详细配置说明, 可参阅以下段落。

关于 电缆进线系统 [29] 的信息, 可参阅同名章节。

模拟输入端

可以通过端子板 **AD** 接近模拟输入端, 该端子板在外壳中的 FAG SmartQB 控制器上:



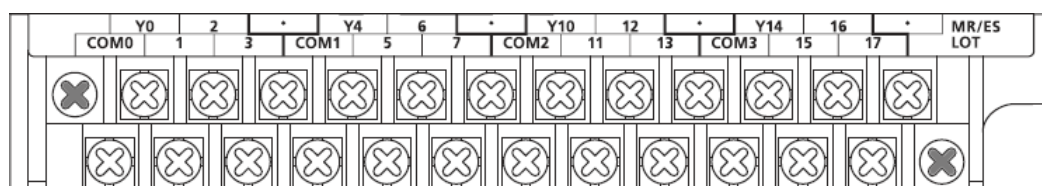
端子定义如下:

信号		描述
模拟输入端	V1+	模拟输入端通道 1 (+)
	V2+	模拟输入端通道 2 (+)
	V-	模拟输入端 (-)*
模拟输出端 (未使用)	V+	模拟输出端 (+)
	V-	模拟输出端 (-)*

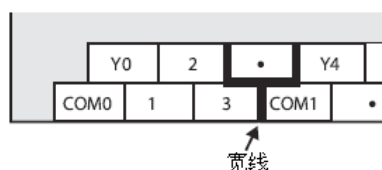
* 端子 "V-" 均在内部相互连接。

数字输出端

可以通过外壳中的 FAG SmartQB 控制器上端子板接近数字输出端:



在包含 4 个输出端的分组中归纳数字输出端。每个分组均有用于待连接电压的共同接线端子。使用 "COM" 标识这些端子。在模块上通过一条宽线将各个分组相互分开。标识区域之内的输出端均属于同一个 COM 接口。

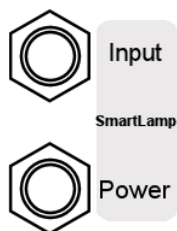


端子定义如下:

信号		描述
数字输出端	COM0	+ 30 VDC(最大)
	Y0	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 1 - 无报警
	1	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 1 - 报警(预警和/或主报警)
	2	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 2 - 无报警
	3	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 2 - 报警(预警和/或主报警)
	COM1	+ 30 VDC(最大)
	Y4	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 3 - 无报警
	5	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 3 - 报警(预警和/或主报警)
	6	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 4 - 无报警
	7	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 4 - 报警(预警和/或主报警)
	COM2	+ 30 VDC(最大)
	Y10	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 5 - 无报警
	11	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 5 - 报警(预警和/或主报警)
	12	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 6 - 无报警
	13	数字输出端 FAG SmartQB 传感器 6 - 报警(预警和/或主报警)

FAG SmartLamp

FAG SmartLamp 可通过外壳中的 M12 接线端子 **I/O** 和 **Power** 进行连接：



控制 FAG SmartLamp

可以通过输入插孔控制 FAG SmartLamp 。

引脚定义如下：

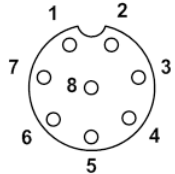
引脚配置(插孔)	编号	信号	颜色*
 <p>正视图</p>	1	没有连接	白色
	2	没有连接	棕色
	3	没有连接	绿色
	4	没有连接	黄色
	5	GND 输出端	灰色
	6	模拟输出端	粉红
	7	没有连接	蓝色
	8	没有连接	红色

* 颜色说明均适合于 FAG SmartLamp的配件中的标准电缆。

电源供应 FAG SmartLamp

可以通过电源插孔连接 FAG SmartLamp 的电源。

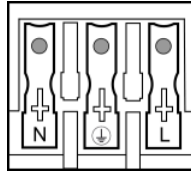
引脚定义如下：

引脚配置(插孔)	编号	信号	颜色*
 <p>正视图</p>	1	电源接地	白色
	2	电源正极	棕色
	3	没有连接	绿色
	4	没有连接	黄色
	5	没有连接	灰色
	6	没有连接	粉红
	7	没有连接	蓝色
	8	没有连接	红色

* 颜色说明均适合于 FAG SmartLamp的配件中的标准电缆。

电源

FAG SmartQB 的电源可以通过 FAG SmartQB 外壳中的电源接线端子进行连接:



针脚定义如下:

名称	信号	颜色*
L	连接电源电压(相线)	黑色
N	连接电源电压(零线)	蓝色
PE	保护地线	绿/黄

* 颜色说明均适合于 FAG SmartQB的配件中的标准电缆。



若要重新松开连接电缆, 在电源接线端子上按压相应的按钮, 然后拉出电缆端头。

5.4 电缆进线系统

电缆进线系统位于 FAG SmartQB 外壳的底面上，可以通过电缆进线系统将电缆组件引入 SmartQB 外壳之中，无需松开接插件。密封框满足防护等级 IP65 的要求。其结构经过适当设计，因此您能够以很少工作量穿入所需的电缆。



电缆进线系统的构造

电缆进线系统有以下组成部分：

- 具有注射成型密封的框架：框架固定安装在外壳上。拧开螺丝即可在一侧将其打开。
- 护线套和密封堵头：均固定在框架中的导轨中。可以在拆卸打开框架时将其取出。

如果按照规定安装，电缆进线系统就能实现符合 IP65 要求的密封，并且能将电缆组件去张力。使用随货提供的密封堵头封闭不需要的穿线孔。以下是随货提供的护线套和密封堵头一览表：

数量	种类	类型	用于导线
4	护线套	开槽，有 2 x 5 mm 孔	传感器电缆 (PoE 电缆)；用于 FAG SmartLamp 的电缆 (可选) 4-5 mm 直径
2	护线套	开槽，有 1 x 9 mm 孔	数字输出端电缆；电源电缆 8-9 mm 直径
1	护线套	开槽，有 1 x 7 mm 孔	模拟输入端电缆 6-7 mm 直径
8	密封堵头	封闭，无孔	-

通过电缆进线系统引入电缆



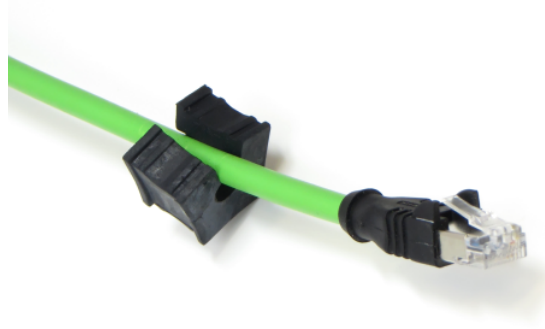
使用 4 mm 六角球头螺丝刀或者内六角扳手拧开电缆进线系统和封闭板。

如果要将电缆组件穿过电缆进线系统，则按照以下所述操作：

- 拧开 FAG SmartQB 外壳的电缆进线系统。
- 松开电缆进线系统封闭板上的三颗螺丝，并且移去封闭板。



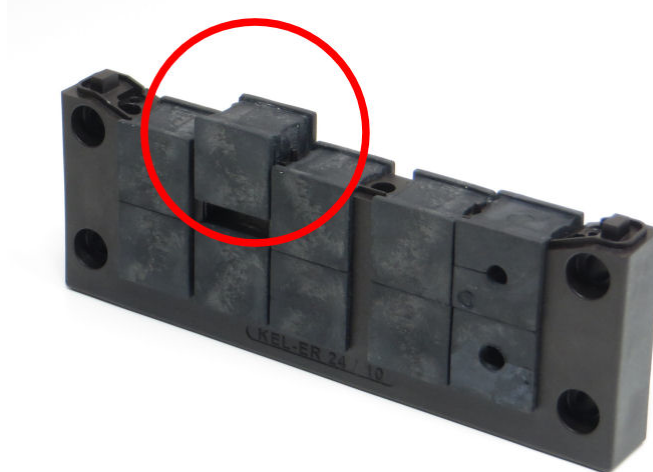
- 从导轨中推出护线套。也可以取出密封堵头，将其换成护线套。
- 将等于电缆直径的开槽护线套插在每个电缆上。必须根据您的 FAG SmartQB 的配置将密封堵头换成随货提供的护线套。



- 根据计划好的最终位置将电缆分类(参见 详细接线说明^[25])。然后将护线套与电缆以及剩余的密封堵头重新推入电缆进线系统的导轨之中。



插入护线套和密封堵头，使密封唇对准框架。唯有如此，才能保证防护等级保持不变！



- 将封闭板重新放在框架上，并且用三颗螺丝将其固定(拧紧扭矩: 大约 2-3 Nm)。
- 将所有电缆经由孔穿入 FAG SmartQB 的外壳内部。
- 用螺丝将电缆进线系统重新固定在 FAG SmartQB 外壳上(拧紧扭矩: 最大 1.5 Nm)。
- 现在将所有电缆连接到各个设备(参见 接线概貌图^[22])。



确定以下事项:

- 护线套和密封堵头必须均匀并且齐平插在框架中。
 - 电缆直径必须与护线套中的孔相配。
 - 必须用随货提供的护线套和密封堵头封闭了电缆进线系统。
 - 必须重新装入并且用螺丝固定电缆进线系统的封闭板(注意拧紧扭矩)。
 - 必须在外壳和电缆进线系统之间贴上密封。
 - 必须用螺丝将电缆进线系统固定在外壳上(注意拧紧扭矩!)。
- 唯有如此, 才能保证防护等级保持不变!

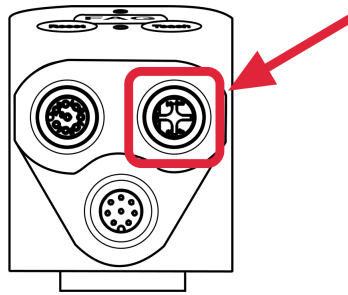
5.5 连接FAG SmartQB 传感器

可以通过 FAG SmartQB 传感器上的接线端子建立与FAG SmartQB 的以太网连接。为此需要供货范围中的以下连接电缆:

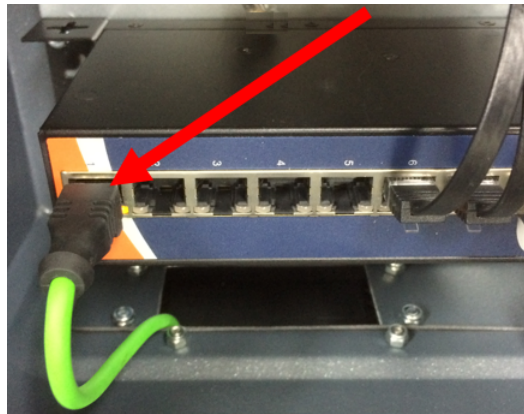
- 以太网连接电缆(以太网/PoE); M12 转 RJ45。

请按照以下所述建立连接:

1. 取出以太网电缆, 并且将插头与以太网接口(右上方)相连。



4. 将以太网电缆布线至 FAG SmartQB 外壳。
 5. 将电缆经由 电缆进线系统^[29] 穿入外壳内部。
 6. 将电缆连接到 PoE 交换机上的任意端口上。
- 确定插头卡入。



为其它每个 FAG SmartQB 传感器重复这些步骤。



如果要连接 6 个 FAG SmartQB 传感器, 则从交换机中移去服务合作伙伴的网络接口的电缆。

当启动 FAG SmartQB 的时候, 可以在主屏幕画面 设置 区域中 登记FAG SmartQB 传感器^[55]。
您可在接线概貌图^[22]中找到 FAG SmartQB 的所有接线方式的示意图。

5.6 连接模拟输入端

您可以通过FAG SmartQB 控制器将最多两个模拟输入端用来创建诸如可变转速之类的过程参数。模拟输入端的测量范围为0-10 V。

输入通道的分辨率如下：

测量范围	值范围	分辨率
0-10 V	0-4,000	2.5 mV

若为输入通道，请注意以下事项：

- 输入电阻在使用电压输入端的时候为 115.7 kOhm。
- 输入端的最大允许短时电压范围为 -0.5 V ~ +15 V

您可以将模拟输入端连接在 FAG SmartQB 控制器的端子板^[25]上。

关于连接时必须注意的重要说明，可参阅章节 [接线说明^{\[24\]}](#)。

关于各个接线端子针脚分配的详细说明，可参阅章节 [详细接线说明^{\[25\]}](#)。

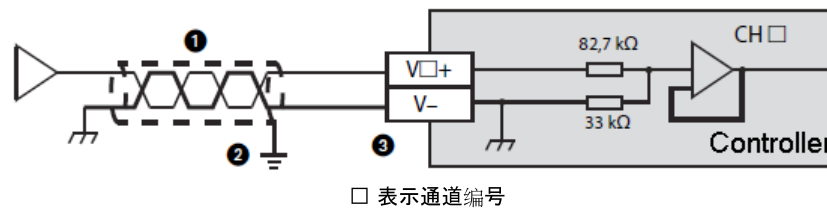


连接到端子板上时请注意以下说明：
违反规定可能会导致触电、短路、连接松动或者控制器受损。

- 请在剥线时注意下面注明的尺寸。
- 扭绞软导线(绞合线)的端部。注意不要有单根金属丝突出。
- 软导线的端部不允许镀锡。
- 仅可使用具有正确截面的导线。
- 使用下面注明的拧紧扭矩将端子的螺丝拧紧。
- 适当固定导线，从而不会有拉力作用于端子和所连接的导线。

电压信号的电路图

下图表示将电压信号连接到 FAG SmartQB 控制器的模拟输入端。



编号	描述
1	2 芯屏蔽双绞线
2	接地(D 类, 接地电阻 ≤100 Ohm)
3	如果不使用某个通道, 则必须将相应的端子 "V+" 与端子 "V-" 相连。

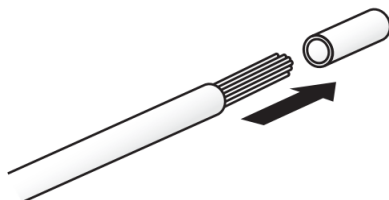
连接模拟输入端

需要以下连接电缆来连接模拟输入端, 标准供货范围内不包含这些电缆:

- 用于模拟输入端的电缆

请按照以下所述进行操作:

1. 将导线端部绝缘去除。



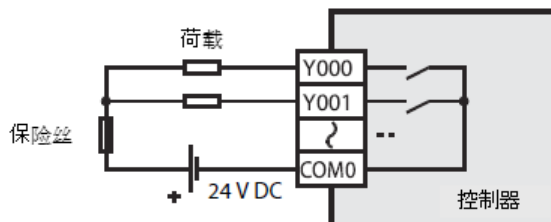
2. 将芯线端套套在剥皮后的导线末端上并且将其压紧。
 3. 打开 FAG SmartQB 控制器上的左侧盖板^[20]。
 4. 将电缆经由 电缆进线系统^[29] 穿入外壳内部。
 5. 利用螺丝将导线固定在 端子板^[25] 的相应端子上(螺丝的拧紧扭矩:0.22~0.25 Nm)。
 6. 将导线向下引出, 并且关闭控制器上的盖板。
- 当启动 FAG SmartQB 的时候, 就可以在主屏幕画面的 设置 区域中 配置模拟输入端^[55]。

5.7 连接数字输出端

您可以通过 FAG SmartQB 控制器将数字输出端用来输出最多六个 FAG SmartQB 传感器的报警状态。数字输出端发出各个 FAG SmartQB 传感器的总报警作为 **无报警** 和 **报警** (预警和/或者主报警)。

您可将数字输出端连接在 FAG SmartQB 控制器的端子板^[26]上。通过控制器的状态 LED^[4]显示数字输出端的状态。

连接继电器输出端的示例



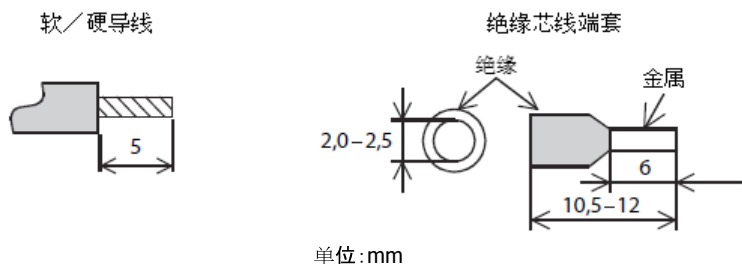
关于连接时必须注意的重要说明, 可参阅章节 **接线说明**^[24]。

关于分配各个接线端子的详细说明, 可参阅章节 **详细接线说明**^[26]。

连接到端子板

仅可使用截面为 0.2~0.5 mm²的导线。如果必须将两根线连接在一个端子上, 则使用截面为 0.2 mm²的导线。螺丝的拧紧扭矩为 0.22~0.25 Nm。

若为绞合线, 则去除绝缘并且扭绞金属丝。仅在连接之前将硬导线剥皮。如果使用绝缘芯线端套, 则其尺寸必须符合下图中的尺寸。



连接到端子板上时请注意以下说明:

违反规定可能会导致触电、短路、连接松动或者控制器受损。

- 请在剥线时注意下面注明的尺寸。
- 扭绞软导线(绞合线)的端部。注意不要有单根金属丝突出。
- 软导线的端部不允许镀锡。
- 仅可使用具有正确截面的导线。
- 使用下面注明的拧紧扭矩将端子的螺丝拧紧。
- 适当固定导线, 从而不会有拉力作用于端子和所连接的导线。

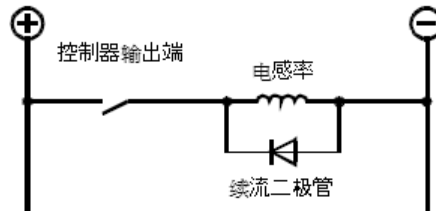
关于连接输出端的说明

外部电源：连接最大为 30 VDC 用于接通负载的外部电压。

关于保护输出端的说明

短路保护：输出端内部没有防过电流保护。如果负载电路中发生短路，将存在设备损坏或者起火的危险。因此要在外部使用保险丝保护负载电路。

接通感性负载：若为感性负载，例如接触器或者使用直流电压控制的电磁阀，则应当始终设置续流二极管。



选择具有以下数据的二极管：

- 耐压强度：至少为开关电压的 5 倍值
- 电流：至少与负载电流一样高

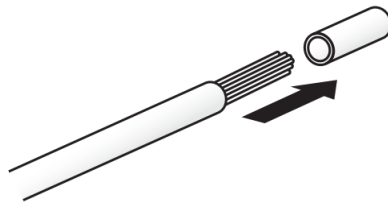
连接数字输出端

需要以下连接电缆来连接数字输出端，标准供货范围内不保护这些电缆：

- 用于数字输出端的电缆

请按照以下所述进行操作：

1. 将导线端部绝缘去除。



2. 将芯线端套套在剥皮后的导线末端上并且将其压紧。
3. 打开 am FAG SmartQB 控制器的下盖板 [20]。
4. 将电缆经由 电缆进线系统 [29] 穿入外壳内部。
5. 利用螺丝将导线固定在 端子板 [26] 的相应端子上。
6. 将导线向下引出，并且关闭控制器上的盖板。

当启动 FAG SmartQB 的时候，就会自动输出所连接的 FAG SmartQB 传感器的报警状态，并且通过 控制器的状态 LED [4] 予以显示。

5.8 建立网络连接

可以将FAG SmartQB 连接到您的网络之中, 并且可以通过虚拟输出端读出过程参数, 例如总报警状态、各个传感器的报警状态以及其它过程参数。您可在 Modbus 寄存器和功能[72]一章中找到关于虚拟输出端的更多信息。



请注意, 在该情况下可以通过 PoE 交换机使用最多 5 个 FAG SmartQB 传感器。需要将 PoE 交换机中剩余的端口用于网络连接。

在交货状态下已将 FAG SmartQB 的网络参数设定如下:

组件	描述	值
控制器 (FX5CPU)	IP 地址	192.168.1.240
	子网掩码	未定义 (0.0.0.0)
	网关	未定义 (0.0.0.0)
显示屏 (GOT IP Address)	IP 地址	192.168.1.18
	子网掩码	255.255.255.0
	默认网关	0.0.0.0
FAG SmartQB 传感器 1~6	IP 地址	192.168.1.101 ~ 192.168.1.106



如果想要将 FAG SmartQB 接入您的网络之中并且要为此更改网络参数, 请联系您的服务合作伙伴或者 Schaeffler 技术支持部门。您可在章节 将 FAG SmartQB 接入您的网络之中[65]中找到更多信息。

连接以太网电缆

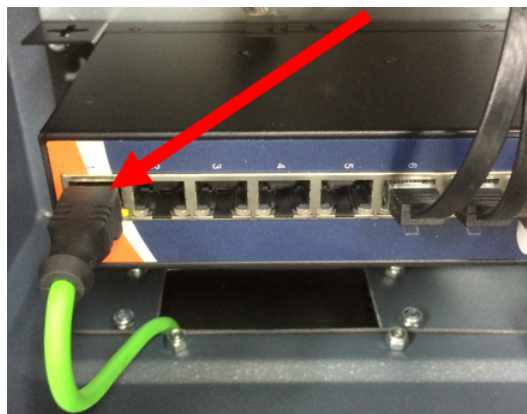
需要使用以下连接电缆 FAG SmartQB 连接到您的网络之中, 标准供货范围内不包含这些电缆:

- 以太网电缆;RJ45

请按照以下所述进行操作:

1. 将以太网电缆布线至 FAG SmartQB 外壳。
2. 将电缆经由 电缆进线系统[29] 穿入外壳内部。
3. 将电缆连接到 PoE 交换机上的任意端口上。

确定插头卡入。



如果要连接六个 FAG SmartQB 传感器, 则从交换机中移去服务合作伙伴的网络接口的电缆。

您可在接线概貌图^[22]中找到 FAG SmartQB 的所有接线方式的示意图。

5.9 连接FAG SmartLamp

若要显示总报警状态，可以选择安装 FAG SmartLamp 并且将其与 FAG SmartQB 相连。



关于安装 FAG SmartLamp 的详细说明，可参阅 SD 卡上的用户手册 FAG SmartLamp。

请按照以下所述建立连接：

1. 从 FAG SmartLamp 的配件中取出两根延长电缆 (M12, 8 针, 插孔-插头)
2. 将两根电缆经由 电缆进线系统^[29] 穿入 FAG SmartQB 的外壳内部。
3. 取一根延长电缆, 将 FAG SmartLamp 的输入/输出端与 FAG SmartQB 外壳中的 I/O 接线端子相连。
4. 取第二根延长电缆, 并且将 FAG SmartLamp 的电源与 FAG SmartQB 外壳中的电源接线端子相连。
5. 注意关于电缆布线的一般说明^[21]。

当启动 FAG SmartQB 并且存在首批测量值的时候, FAG SmartLamp 就会自动显示系统的总报警状态。

关于电缆配置的详细说明, 可参阅 详细接线说明^[25]。

您可在接线概貌图^[22]中找到 FAG SmartQB 的所有接线方式的示意图。

5.10 连接电源

在 FAG SmartQB 外壳内部有用于连接电源的接线端子 (Power)。

安全须知

危险



接触危险电压可能会引起生命危险！

- 仅允许按照相关规定和规范经过专门培训的人员准备使用 FAG SmartQB 。
- 确定在FAG SmartQB操作过程中全部断电。按下主开关(或者紧急停机开关)，断开设备的插塞连接，并且防止重新接通系统。
- 确保穿入电源线的电缆绝缘，直至电源接线端子前方很近的位置。保存的多余电源导线必须尽可能的短，从而不会导致其碰触二极导线。
- 如果没有使用可分断的插塞连接器连接到 FAG SmartQB，则必须可以通过一个安装于外部的相应分断装置(例如主开关)切断设备电源。该分断装置必须符合 IEC 60947-1 和 IEC 60947-3 标准，并且必须能断开所有电源导线。
- 为了能够在危险情况下立即切断电源，必须将分断装置固定安装在距离设备 1~1.5 米可以够着的位置。

危险



不恰当的电源会损坏 FAG SmartQB ！

- 仅可使用符合技术参数^[10]中的规格以及相应现行法规的电源。
- 务必注意 FAG SmartQB的铭牌上的电源电压说明。
- 接线时务必注意极性正确。极性错误会损坏硬件。

将FAG SmartQB 连接到电网

1. 检查电源的电压和频率是否与 FAG SmartQB 的铭牌上的值一致。
2. 将 连接电缆经由 电缆进线系统^[29]穿入FAG SmartQB的外壳内部。裸露的电缆端头然后必须在外壳中。
3. 将电缆端头插入FAG SmartQB 外壳中的电源接线端子^[28]之中。
4. 将电缆布线至供电单元。注意关于电缆布线的 一般说明^[21]。
5. 如果已建立了所有连接，则将 FAG SmartQB 连接到电网。



若要重新松开连接电缆，在电源接线端子上按压相应的按钮，然后拉出电缆端头。

关于电缆配置的详细说明，可查阅详细接线说明^[25]。

您可在接线概貌图^[22]中找到 FAG SmartQB 的所有接线方式的示意图。

5.11 启动FAG SmartQB

如果您已经连接了 FAG SmartQB 传感器、模拟输入端(可选)、数字输出端(可选)、FAG SmartLamp (可选)和电源, 就可以启动 FAG SmartQB。



重要

确定随货提供的 SD 卡已经卡入在触摸显示屏的 SD 卡槽中。否则会在显示屏的程序执行过程中出现问题。

一般建议仅取出用于备份或者程序更新的 SD 卡。



一旦接通FAG SmartQB, 设备就会进入测量准备状态。为了保证从开始起就能实现最佳振动监测效果, 建议在启动 FAG SmartQB 之前确定以下事项:

- 所有接线端子均已正确连接。
- 被监测的机器处在正常运行状态。

请按照以下所述进行操作:

- 打开 FAG SmartQB的外壳门。
- 将 线路保护开关^[45]上的通断开关置于 **On (I)**位置。
- 关闭 SmartQB 外壳门。

一旦FAG SmartQB 传感器进入测量装备状态, 内置传感器(振动传感器和温度传感器)就会输出信号。在供货状态下就已添加的基本测量任务可将这些信号换算成以下特性值:

- ISO 10816
- RMS 宽带加速度
- RMS 宽带包络曲线
- 峰-峰 (Peak-to-Peak)
- 系统温度



如果被监测的机器并未处在正常工作状态, 则 SmartCheck 设备可能在启动之后显示报警。

可以通过 FAG SmartQB 的触摸显示屏进行更多设置。

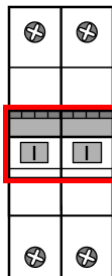
您可在 触摸显示屏的操作元件^[45]一章中找到更多信息。

6 FAG SmartQB的操作元件

除了 构造、接线端子和设置^[20]一章相关章节中所述的接线方法之外，FAG SmartQB的各个组件还具有开关和 LED 之类的其它操作元件。相关详细说明可查阅以下章节。

6.1 线路保护开关的操作元件

您可在下图中找到关于线路开关L1的概况。您可在这里找到开关作为唯一的操作元件：

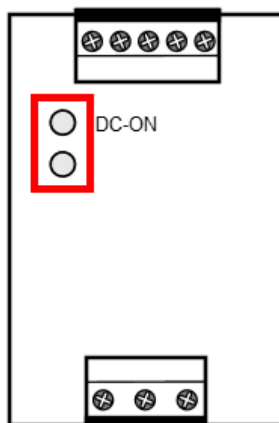


开关位置表示如下电源供应状态：

ON (I)	电路已接通。
OFF (0)	电路已关闭。

6.2 电源的操作元件

您可在下图中找到关于电源的概况。您可在这里找到正面左上方状态 LED 指示灯作为唯一的操作元件：

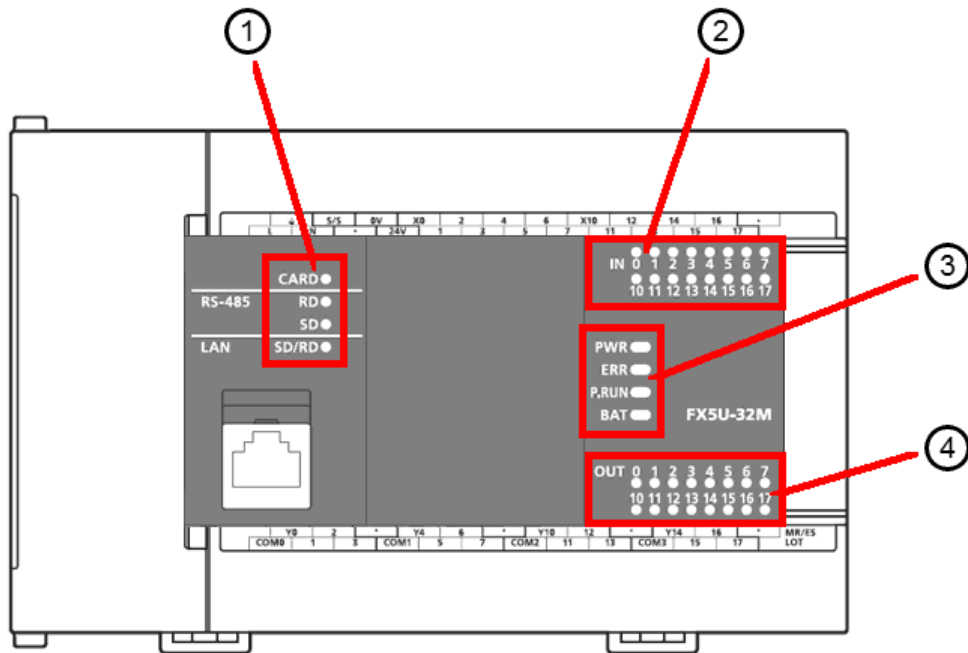


状态 LED 指示灯表示以下电源状态：

LED 亮起	电源功能正常。
LED 熄灭	不存在电源电压, 或者硬件故障。

6.3 控制器的操作元件

在下图中可找到关于控制器和操作元件位置的概况：



序号表示以下操作元件。关于各个操作元件的详细说明，可参阅这些章节。

序号	操作元件
1	控制器内存的状态 LED 指示灯 ^[4]
2	数字输入端的状态 LED 指示灯 ^[4]
3	控制器的状态 LED 指示灯 ^[4]
4	数字输出端的状态 LED 指示灯 ^[4]

1. 控制器内存的状态 LED 指示灯

控制器内存的状态 LED 指示灯在左侧：



在这里可以找到以下信息：

CARD	<p>该 LED 显示内存卡的状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 亮起：正常工作 ● 闪动：内存卡正在准备工作。 ● 不亮：内存卡未工作或者没有安装。
SD/RD	<p>这些 LED 可显示通过 RS485 进行数据通信的状态(当前不支持)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 亮起：正在发送或者接收数据。 ● 不亮：正常工作(没有发生通信)

2. 数字输入端的状态 LED 指示灯



在当前版本中不使用数字输入端。数字输入端的状态 LED 指示灯在正常工作状态下不亮。

数字输入端的插塞连接器下方的状态 LED 指示灯可向您提供关于每个输入端的状态信息：



在这里可以找到以下信息：

IN 0 ~ IN 7 IN 10 ~ IN 17	这些 LED 可显示数字输入端的输入端状态： <ul style="list-style-type: none">• 发出绿光：相应的输入信号为高电平。• 不发光：相应的输入信号为低电平。
--	---

3. 控制器的状态 LED 指示灯

控制器上的右侧状态 LED 指示灯可向您提供关于控制器的工作模式、状态以及故障的信息。

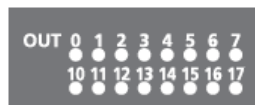


在这里可以找到以下信息：

PWR	该 LED 显示控制器的状态： <ul style="list-style-type: none">• 亮起：正常工作• 不亮：电源关闭，或者存在硬件故障。
ERR	该 LED 显示控制器的故障状态： <ul style="list-style-type: none">• 亮起：存在控制器故障或者硬件故障。• 闪动：存在故障，或者模块执行复位。• 不亮：正常工作
P.RUN	该 LED 显示控制器的工作状态： <ul style="list-style-type: none">• 亮起：正常工作• 闪动：暂停执行程序。• 不亮：停止在控制器上执行程序，或者出现了故障。
BAT	该 LED 显示电池的状态： <ul style="list-style-type: none">• 闪动：电池用尽或者没有连接。• 不亮：正常工作

4. 数字输出端的状态 LED 指示灯

数字输出端的插塞连接器上方的状态 LED 指示灯可向您提供关于每个输出端的状态信息：



在这里可以找到以下信息：

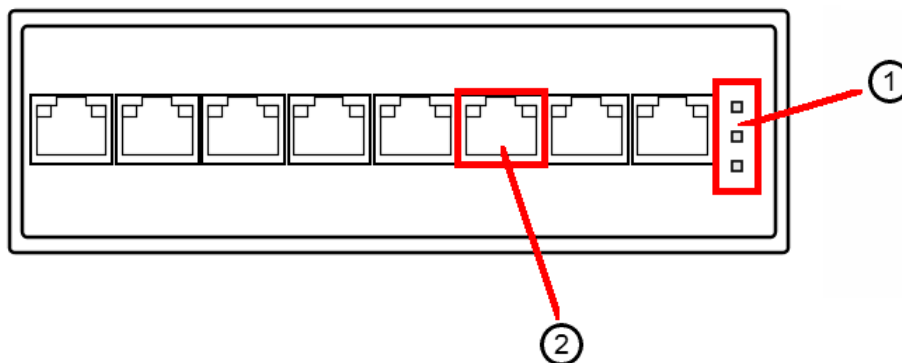
OUT 0 ~ OUT 7
OUT 10 ~ OUT 17

这些 LED 可显示数字输出端的输出状态：

- 发出绿光：相应的输出信号为高电平。
- 不亮：相应的输出信号为低电平。

6.4 交换机的操作元件

在下图中可找到关于交换机和操作元件位置的概况：



序号表示以下操作元件。关于各个操作元件的详细说明，可参阅这些章节。

序号	操作元件
1	交换机的状态 LED 指示灯 44
2	各个端口的状态 LED 指示灯和 PoE 显示 44

1. 状态 LED 指示灯 P1 / P2 / Fault

交换机上的右侧状态 LED 指示灯可向您提供关于交换机的工作模式和状态以及故障的信息。

在这里可以找到以下信息：

P1 / P2	这些 LED 可显示交换机的状态： <ul style="list-style-type: none">• 亮起：正常工作• 不亮：电源关闭。
Fault	该 LED 显示故障状态： <ul style="list-style-type: none">• 亮起：存在故障。• 不亮：正常工作

2. 各个端口的状态 LED 指示灯和 PoE 显示

以太网端口上方的状态 LED 指示灯可向您提供关于连接状态和各个接线端子的 PoE 状态的信息。

在这里可以找到以下信息：

Link/Act	该 LED 显示连接状态： <ul style="list-style-type: none">• 亮起/闪动：正常工作• 不亮：没有发生数据传输。
PoE	该 LED 显示是否通过 PoE (Power-over-Ethernet) 给所连接的设备供电： <ul style="list-style-type: none">• 亮起：正常工作• 不亮：没有通过 PoE 给所连接的设备供电。

7 触摸显示屏的操作元件











- 不要使用笔之类的尖锐物体操作触摸显示屏，否则可能会导致显示屏受损。
- 安装之后去掉触摸显示屏的保护膜，否则有可能以后无法撕开保护膜。

当首次启动FAG SmartQB的时候，将会显示启动屏幕画面。这里可以选择语言，并且可以编辑系统时间。然后显示屏即可通过其操作元件提供具有各种监测和设置选项的菜单。

常规导航选项

触摸显示屏对触摸作出反应。用手指点击即可浏览菜单的页面以及调用更多设置选项。

根据您在菜单中所处位置而定，您将有以下常规浏览选项：

操作元件	描述
	点击该按钮即可跳转到主屏幕画面 ^[50] 。
	当这些符号出现的时候，就会有上一个或者下一个页面。点击  即可显示下一个页面。点击  即可返回到上一个页面
 	灰色背景的区域表示您在这里有设置选项。点击该区域打勾或者打开键盘区进行所需的设置。
	点击该按钮即可将值重置为零。
	点击该按钮即可结束显示，不保存更改。
键盘区	<p>当您点击可以对其进行设置的某个区域的时候，键盘区就会打开：</p>  <p style="text-align: center;">(仅英语版可用)</p> <p>这里可按照以下所述进行操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 点击某个字母或者数字，即可将其复制到文本框之中。 • 点击 ABC即可切换大小写。 • +/- 可改变数字的符号，小数位以 . 开始。 • AC 可删除文本框中的所有字母和数字。 • 使用 DEL 删除最后的输入。 • 使用 ENT 确认并且保存更改。
数字小键盘	当您点击可以对其进行设置的某个区域的时候，数字小键盘就会打开：



(仅英语版可用)

这里可按照以下所述进行操作：

- 点击某个数字，即可将其复制到数值输入框之中。
- **+/-** 可改变数字的符号，小数位以 **.** 开始。
- **AC** 可删除数值输入框中的所有数字。
- 使用 **DEL** 删除最后的输入。
- 使用 **ENT** 确认并且保存更改。

编辑系统时间

点击该按钮即可在新的对话框中编辑日期和时间：



以“年/月/日 - 时:分:秒”格式显示日期和时间。

这里可按照以下所述进行操作：

- 点击按钮 **+/-** 即可改变“年/月/日”格式的日期。
 - 点击按钮 **+/-** 即可改变“时:分:秒”格式的时间。
 - 点击按钮 **UTC 时间** 即可调整本机时间与 UTC 的偏差。对于德国该设置为 **+1**。
 - 点击按钮 **夏令时** 即可启用或者取消夏令时。利用 **+1** 启用夏令时，利用 **0** 将其取消。
 - 点击 **备份系统时间** 即可保存显示屏、控制器和 FAG SmartQB 传感器中的系统时间设置。
- 请注意，只有在经过一分钟之后，才会采用这些系统时间设置并且在显示屏中更新。



- FAG SmartQB 有一个内部时钟，一旦设备通电，时钟就会工作。由于没有缓冲电池，一旦电源供应中断 10 天以上，时钟就会失效。当您恢复中断的电源供应并且选择了 **编辑系统时间** 的时候，应当修正系统时间。
- 如果您已将 FAG SmartQB 整合到您的系统之中，也必须调整传感器的 IP 地址^[70]。否则可能无法转发系统时间。



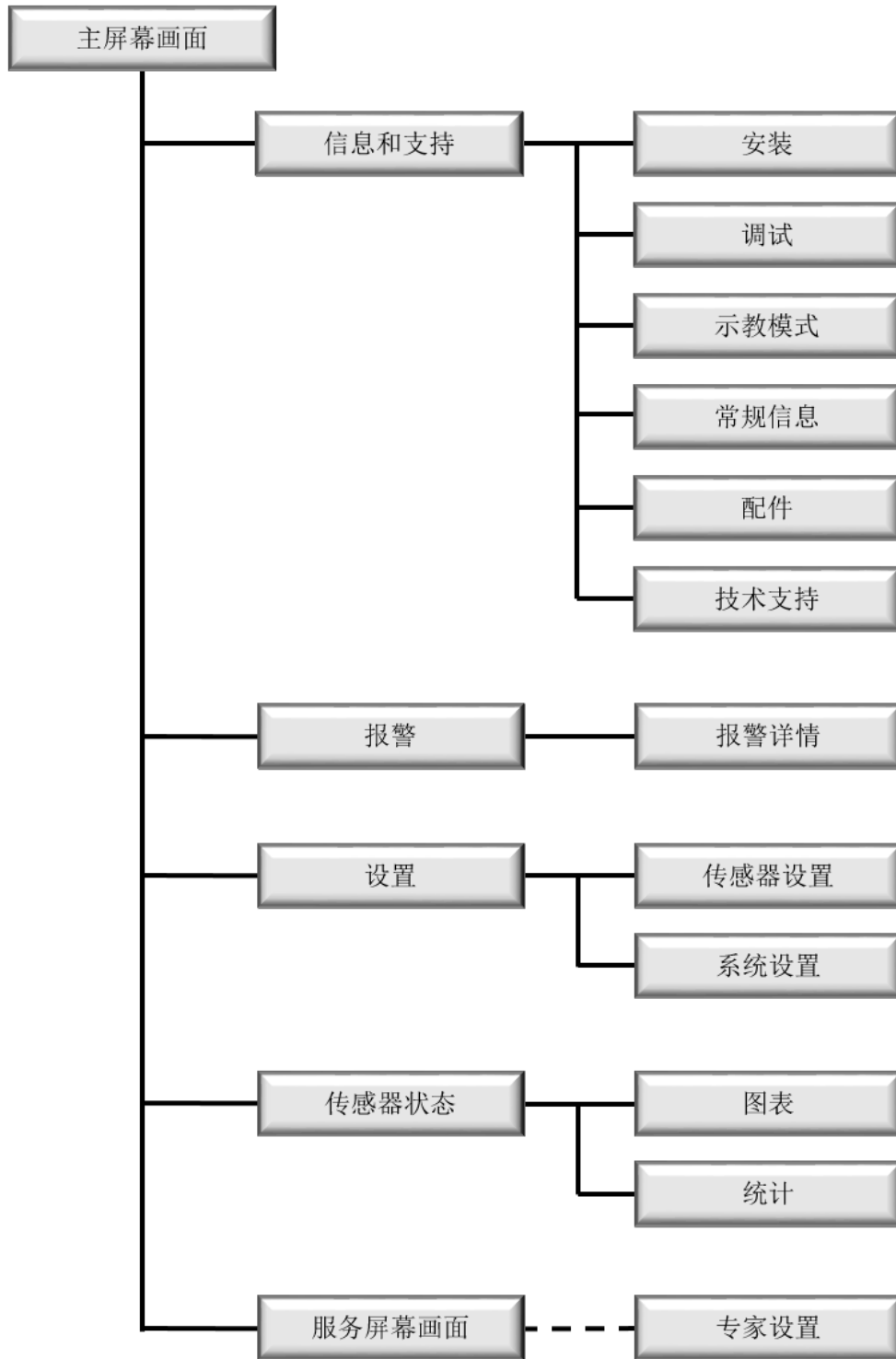
将在单独的一章中描述 主屏幕画面的专用操作元件^[50]，主屏幕画面也是启动屏幕画面。

最重要的菜单项

您可通过主屏幕画面及其按钮直接进入以下菜单项：

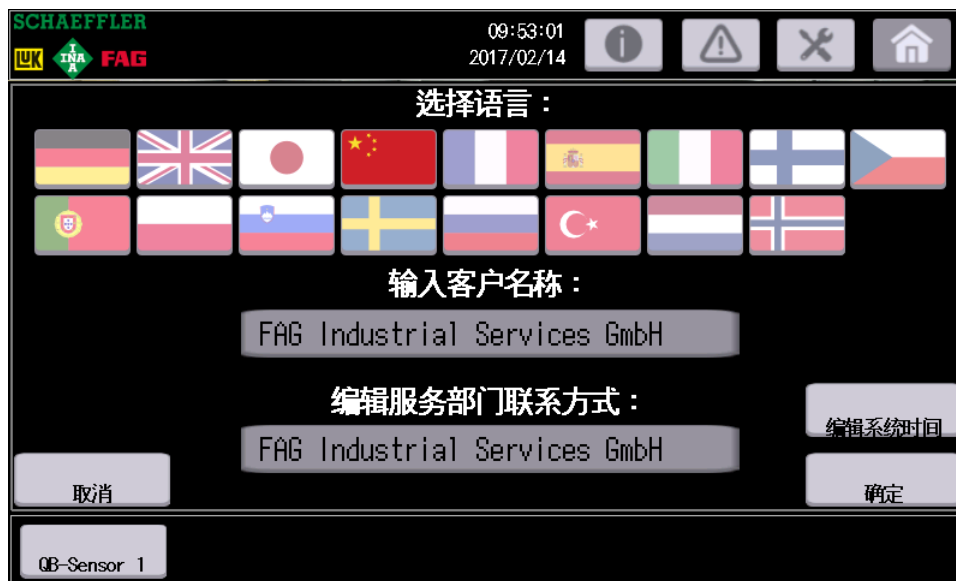
菜单项	描述
启动屏幕画面 ^[49]	一旦给 FAG SmartQB 初次通电, 启动屏幕画面就会出现。可在这里进行基本的系统设置。
首页屏幕 ^[50]	可从这里进入所有其它重要的菜单项及其监测和设置功能。此外还可以一眼看出各个 FAG SmartQB 传感器的状态。
信息和支持 ^[50]	在 信息和支持 菜单项中可找到关于安装和调试的说明和视频。也可在这里找到联系方式和支持信息。
报警 ^[51]	报警 菜单项可向您显示所有报警和故障消息。
设置 ^[54]	可以通过 设置 菜单项配置传感器监测系统, 以及进行常规设置。
传感器状态 ^[56]	可以通过菜单项 FAG SmartQB 1~6 显示相应 FAG SmartQB 传感器的状态。
服务屏幕画面 ^[61]	在 服务屏幕画面 中可以编辑配置版本以及运行小时计数器的阈值。在密码保护的区域中还有更多功能可供服务合作伙伴使用。

关于菜单项的详细说明, 可参阅以下章节。总菜单结构如下所示:



7.1 启动屏幕画面

当首次启动和配置FAG SmartQB 的时候, 启动屏幕画面就会出现。这里可以选择显示屏的语言, 编辑系统时间, 保存联系数据。



可以在这里找到以下信息和功能：

选择语言

您可在这里找到任何所支持的显示屏语言的国旗作为按钮。点击该按钮, 即可相应更改当前的语言设置。默认设置为英语。

FAG SmartQB 的触摸显示屏当前能以这些语言工作：

- 德语
- 英语
- 日语
- 中文(简体)
- 法语
- 西班牙语
- 意大利语
- 芬兰语
- 捷克语
- 葡萄牙语(巴西)
- 波兰语
- 斯洛文尼亚语
- 瑞典语
- 俄语
- 土耳其语
- 荷兰语
- 挪威语

输入客户名称

这里可以定义用户名称。点击按钮即可编辑用户名称。

编辑服务部门联系方式

这里可以保存服务联系方式的联系数据。点击按钮即可在新的对话框中编辑联系数据。在系统设置^[56]中显示联系数据。

编辑系统时间

这里可以 编辑系统时间^[46]。接着将系统时间传输给 FAG SmartQB 控制器和所连接的传感器, 方法是按下 备份系统时间 按钮。

请注意, 只有在经过一分钟之后, 才会采用这些系统时间设置并且在显示屏中更新。




- FAG SmartQB有一个内部时钟, 一旦设备通电, 时钟就会工作。由于没有缓冲电池, 一旦电源供应中断 10 天以上, 时钟就会失效。当您恢复中断的电源供应并且选择了 编辑系统时间 的时候, 应当修正系统时间。
- 如果您已将 FAG SmartQB 整合到您的系统之中, 也必须 调整传感器的 IP 地址^[70]。否则可能无法转发系统时间。

点击 确定即可确认更改。可利用 '取消' 离开对话框, 不保存更改。



可以随时在 系统设置^[56]中编辑所有设置, 服务联系方式信息例外。

7.2 主屏幕画面

一旦 FAG SmartQB 启动, 主屏幕画面  便出现。可从这里进入所有其它重要的菜单项及其监测和设置功能。此外还可一眼看出系统的总状态:



可以在这里找到以下信息和功能:

FAG SmartQB 传感器的状态 在触摸显示屏的下方区域中显示所连接的FAG SmartQB 传感器的状态。除了报警状态之外, 也包括显示 FAG SmartQB 传感器的通信问题。

这里可以逐一查看以下项目:

报警状态


FAG SmartQB传感器的状态源自于各个测量值的分析。若为预警、主报警或者通信故障, 则按钮变为红色:

- 灰色, **无状态**: FAG SmartQB 传感器已连接, 并且已在 FAG SmartQB 上登记; 目前为止没有测量特征值。
- 灰色, **无报警**: 不存在报警状态或者通信问题。
- 红色, **通信故障**: 存在通信问题。
- 红色, **预警**: 某个特征值或者多个特征值触发了预警。
- 红色, **主报警**: 某个特征值或者多个特征值触发了主报警。



如果存在通信问题, 则报警状态按钮变为红色, 并且显示警告消息。

例如当没有连接或者无法到达某个已登记的 QB 传感器的时候, 就是这种情况。您可在 '常见问题' 84 一章中找到更多说明。

钟  提示存在报警。可能涉及通信故障、预警或者主报警。您可在 '报警' 51 区域中找到更多信息。


用户名称

在显示屏右下方显示用户名称(输入可选)。

程序版本

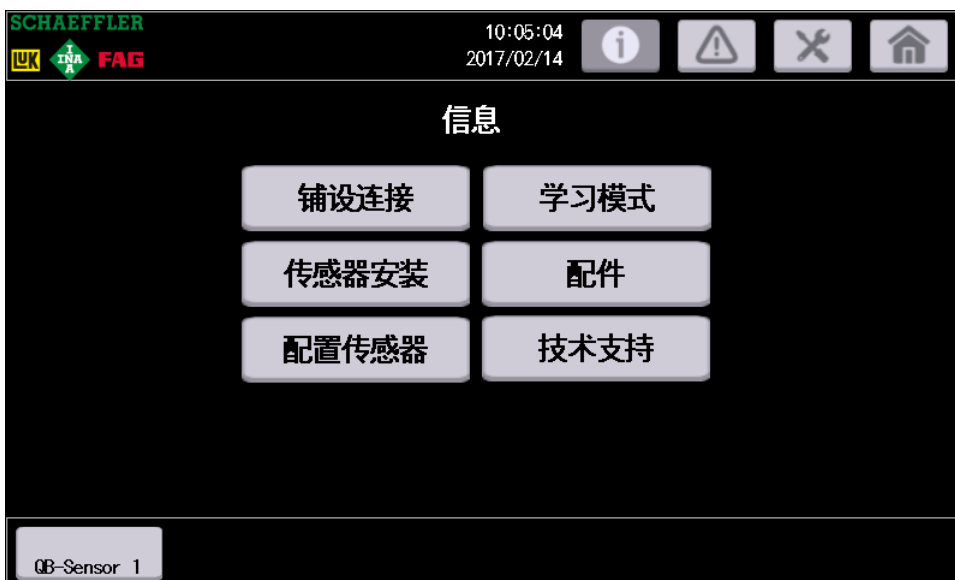
版本号(例如 "2.6.0") 可在字标 "FAG SmartQB" 下方找到。请在寻求支持时注明程序版本。您可在 服务屏幕画面 62 中找到关于程序和固件版本的更多说明。

按钮

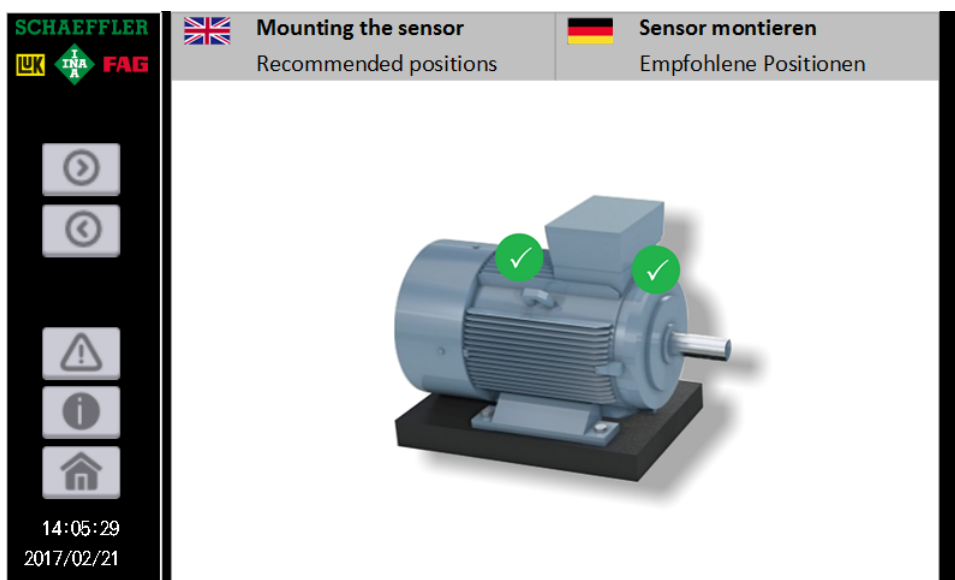
在上方区域中可找到系统时间("年/月/日") 以及 按钮 , 可通过这些按钮进入其它监测和设置选项。关于操作各个监测和设置选项的详细说明, 可参阅以下章节。

7.3 信息和支持

如果在主屏幕画面中点击 **信息和支持**  按钮, 就会打开该页面:



这里可找到关于FAG SmartQB 接线端子、传感器安装和配置以及关于示教模式的信息。此外还有配件列表和技术支持说明可供使用。



(来自 安装)区域的示例

7.4 报警



如果在主屏幕画面中点击 报警  按钮, 就会打开该页面:

已出现	报警消息	已复位
17/01/16 11:40	FAG QB Sensor 1 : 检查传动轴的	17/01/16 11:41
17/01/16 11:09	FAG QB Sensor 1 : 检查机器的滚	17/01/16 11:09
17/01/16 11:09	FAG QB Sensor 1 : 检查机器的滚	17/01/16 11:09
17/01/16 10:27	FAG QB Sensor 1 : 检查传动轴的	17/01/16 10:28
17/01/16 10:21	FAG QB Sensor 1 : 没有连接传感	17/01/16 10:22
17/01/16 10:17	FAG QB Sensor 1 : 检查传动轴的	17/01/16 10:23
17/01/11 12:03	FAG QB Sensor 1 : 没有连接传感	17/01/16 10:17
17/01/11 12:00	FAG QB Sensor 1 : 没有连接传感	17/01/11 12:01

在该表中可以找到系统创建的所有报警，包括创建日期和更改日期以及报警消息。将会以红色字体显示新的消息，直至阅读了消息或者出现变化并且消息不再有效。

您在这里有以下选项：

启用/取消光标 您可以激活光标，并且可以使用箭头键翻阅消息。


使用箭头键翻阅 可以使用箭头键  和  逐行翻阅消息。

报警详情 这里可找到纯文本消息以及关于出现报警的更多信息。



如果以错误顺序显示报警列表中的条目，请检查 FAG SmartQB的系统时间。您可在 **常规设置**  中找到该功能。

FAG SmartQB有一个内部时钟，一旦设备通电，时钟就会工作。由于没有缓冲电池，一旦电源供应中断 10 天以上，时钟就会失效。

当恢复供电的时候，应修正系统时间 。

报警详情

利用光标选择一条消息，并且按下 **报警详情**按钮。

已出现	报警消息	已复位
17/01/16 11:40	FAG QB Sensor 1 : 检查传动轴的	17/01/16 11:41
17/01/16 11:09	FAG QB Sensor 1 : 检查机器的滚	17/01/16 11:09
17/01/16 11:09	FAG QB Sensor 1 : 检查机器的滚	17/01/16 11:09
17/01/16 10:27	FAG QB Sensor 1 : 检查传动轴的	17/01/16 10:28
17/01/16 10:21	FAG QB Sensor 1 : 没有连接传感	17/01/16 10:22
17/01/16 10:17	FAG QB Sensor 1 : 检查传动轴的	17/01/16 10:23
17/01/11 12:03	FAG QB Sensor 1 : 没有连接传感	17/01/16 10:17
17/01/11 12:00	FAG QB Sensor 1 : 没有连接传感	17/01/11 12:01

<p>FAG QB Sensor 1 类型：电机 名称：Plant 36A</p> <p>用于监测振动的测量系统发出了 [预警 / 主报警]。 特征值 "ISO 10816" 引人注目。</p> <p>可能原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 不平衡 - 错误对准 - 联轴器故障 - 传动皮带问题。 <p>我们建议采取进一步的诊断步骤。</p>		
--	--	--

在这里可以找到以下信息：

FAG SmartQB传感器	在这里可找到 FAG SmartQB 传感器的编号。
类型	这里可找到为该传感器设置的机器类型, 即电机、泵、风扇或者通用。
名称	这里可找到机器名称。
报警消息	这里可找到详细的报警消息, 包括提示和处理建议。



分析测量数据基于您在 设置 [54] 区域中所做的规定。请检查每个传感器的设置, 并且在执行其他步骤之前确认报警消息。

7.5 设置

如果在主屏幕画面中点击  按钮, 就会打开该页面:



点击 **恢复上次的备份** 即可读出相应的传感器设置。

可在这里找到以下功能:

FAG SmartQB 传感器 这里可选择应想要编辑其设置的 FAG SmartQB 传感器。
在相应的传感器前面打勾并且编辑 **传感器设置** ^[55]。

备份所有设置 按下该按钮即可保存所勾选的传感器的所有设置。

恢复上次的备份 按下该按钮即可加载以下传感器设置:

- 传感器设置
- 语言设置

编辑系统设置 这里可以编辑系统时间或者语言之类的 **系统设置** ^[56]。



若要将已登记的 FAG SmartQB 传感器从 FAG SmartQB 注销, 必须去掉相应传感器前面的钩子并且保存设置。

编辑传感器设置

如果选择了某个传感器, 就会打开以下设置窗口:



可以在这里找到以下信息和功能:

设置 FAG SmartQB 传感器 在这里可找到 FAG SmartQB 传感器的编号。

机器型号 这里可以确定所监测的机器是否涉及电机、泵、风扇或者通用机器。将根据该设置进行与相应机器型号完美相配的各种监测配置。

转速 您有以下设置选项:

- **固定转速:** 点击输入框, 并且指定一个固定的转速值, 单位: 转/分钟 (最小值: 100 转/分钟, 最大值: 15000 转/分钟)。
- **通过模拟输入端 1 或 2 (AI 1/2) 输入的可变转速:** 如果连接了 模拟输入信号 ³², 则选择应通过哪一个模拟输入端使用信号。点击输入框, 并且指定电位输入端为 10 V 时每分钟出现多少圈数。

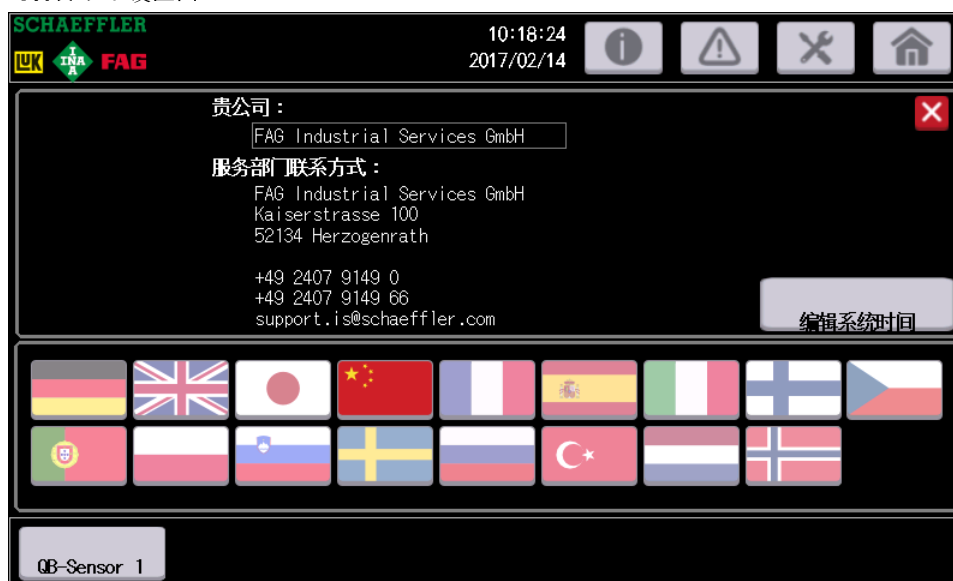
机器名称 这里可以指定被监测机器的名称。

确定 点击 **确定** 即可确认更改。可利用 **取消** 离开对话框, 不保存更改。

然后在传感器设置中点击 **备份所有设置** ⁵⁴。

编辑系统设置

点击该按钮，即可打开以下设置窗口：



可以在这里找到以下信息和功能：

- 贵公司 点击该输入框即可更改当前的设置。
- 服务联系方式 这里可找到关于服务联系方式和支持的信息。
- 编辑系统时间 这里可以 编辑系统时间^[46]。
- 语言 这里可以 更改语言^[49]。

然后点击 **X** 离开屏幕画面。

7.6 传感器状态

如果在主屏幕画面中点击其中一个 **SmartQB 传感器** **QB-Sensor 1** 按钮，就会打开包含相应FAG SmartQB 传感器的状态和测量值的概貌页面。在本示例中您可看见 **SmartQB 传感器 1**按钮的概貌页面：



可以在这里找到以下信息和功能：

状态 FAG SmartQB 传感器 这里显示 FAG SmartQB 传感器的编号、机器型号，并且可选择显示机器名称。

状态：“无报警” 这里可找到相应 FAG SmartQB 传感器的总报警状态，也就是 **无状态、无报警、预警 或者 主报警**。报警状态一直有效，直至出现变化并且复位报警。
此外还可在 FAG SmartQB 传感器的图形中显示报警状态的颜色：



(示例)

在示例图形中将预警(黄色)显示为总报警状态。状态 LED 指示灯的红色框表示最后存在主报警(红色)。

值一览表

可通过 FAG SmartQB 传感器测量以下特征值：

- ISO 10816
- 峰-峰加速度
- RMS 宽带加速度
- RMS 宽带包络曲线
- 系统温度

对每个值均可显示以下信息：

- 当前报警状态：
 - 绿色：无报警
 - 黄色：预警
 - 红色：主报警
- 最后一个报警状态：作为黄色框(预警)或者红色框(主报警)放在当前报警状态周围：

状态 “主报警”

最大 复位值	当前	最大	Ø 24 h	
ISO 10816	0.06	35.46	0.04	mm/s
峰-峰加速度	0.01	48.81	0.01	g
RMS 宽带加速度	0.00	2.66	0.00	g
RMS 宽带包络曲线	0.00	1.17	0.00	g
系统温度	38.00	45.00	40.29	°C

- 当前值
- 最大值
- 日平均值

利用 **复位最大值按钮**可以将测定的最大值归零。同样可复位上次的报警状态。



如果要复位最大值，将按钮按住 5 秒钟，直至将值复位。

连接状态



如果与所登记的 FAG SmartQB 传感器的以太网通信中断，就会在 FAG SmartQB 传感器的图形中将一个红色框放在 **ETH** 区域周围。

机器运行小时

这里可显示被监测机器的运行小时。FAG SmartQB 基于特征值 **ISO 10816**，一旦测定大于 0.1 mm/s 的振动，就会启动运行小时计数器。可以在服务屏幕画面 [6] 中调整该阈值。



该符号表示测量条件 **机器正在运行** 已经确定的机器的状态。视确定状态而定，在此可以看到以下符号：

- : 已满足测量条件 机器正在运行: 机器在运行中。
- : 未满足测量条件 机器正在运行: 机器未运行。

测量条件 机器正在运行 基于特征值 **RMS 宽带加速度**: 一旦该特征值大于 0.01 g, 则满足了测量条件。无法更改该阈值。

转速

这里可找到转速类型, 也就是具有设置转速值的 '固定转速', 或者 '可变转速模拟 1 或 2' 以及相应通道的当前计算转速。该计算基于 '10 V 条件下每分钟的圈数' 设置。可以针对每个 FAG SmartQB 传感器单独设定和更改该设置。相关详细说明可参阅 设置^[54]章节。



如果将 **0 转/分钟** 显示为可变转速信号, 则要么机器不在运行状态, 或者模拟输入端存在故障。在这种情况下, 可变转速 **0** 还变为红色。然而并不将该故障显示为报警消息。

显示图表

点击该按钮即可显示更多 图形^[59] 信息。

显示统计

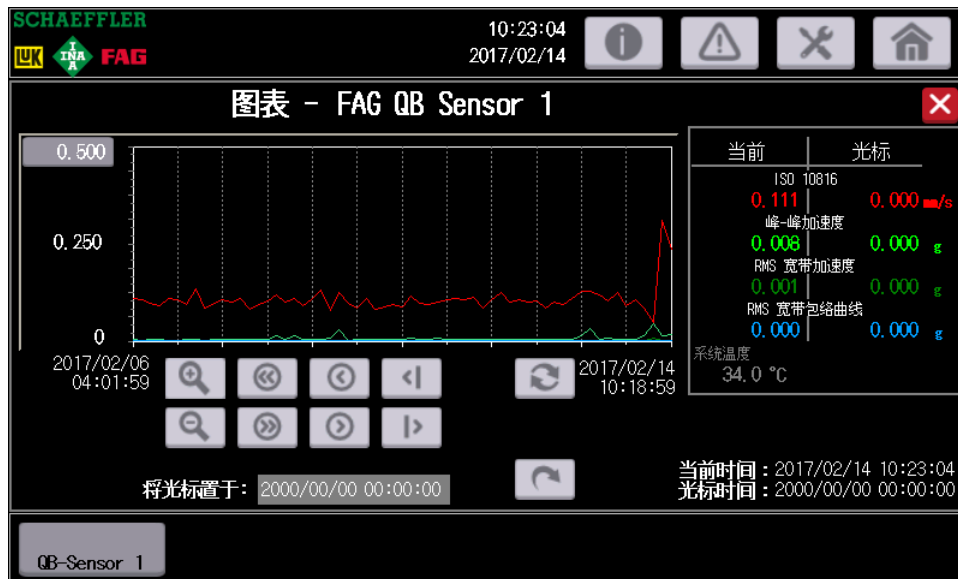
点击该按钮即可显示更多 统计^[60] 信息。



在 '报警'^[54] 菜单中可找到包含纯文本消息和处理建议的更多信息。

显示图表

按下 显示图表按钮即可打开相应的区域。在左边显示第一个分析的测量特征值趋势。在右侧区域中可找到当前测量值和光标位置上的测量值。



可以在这里找到以下信息和功能：

图表 在左边可找到所选特征值的测量值的图示。以彩色标志每个特征值。以这种方式可以将特征值彼此区分开来：

- 红色:ISO 10816
- 浅绿:峰-峰加速度
- 深绿:RMS 宽度加速度
- 蓝色:RMS 宽度包络曲线
- 灰色:系统温度(当前没有在图表中显示)

测量值显示 在图表右边显示每一个特征值的当前测量值以及光标位置上的值。

图表功能 可以利用按钮浏览图表以及利用缩放功能。还可以将光标放在图表中的某个位置上。更多详细说明可参阅以下章节。

当前时间 在 当前时间 区域中可找到 X 位置与当前日期和时间。

光标时间 在 光标时间 区域中可找到 X 位置与光标的日期和时间。如果在图表中改变光标位置,就会自动调整测量值显示。

可以使用图表进行操作：



这里可在图表中调整 Y 轴的上限。点击 Y 轴左边并且设置上限值。



放大/缩小一个步距。



这里可以在时间范围内后退/前进较大的步距。



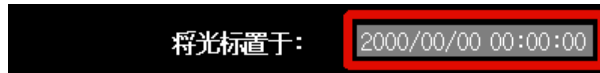
这里可以在时间范围内后退/前进较小的步距。




这里可以利用光标向左/向右跳过一个测量点。

放置光标

利用该功能可以将光标放在图表中的某个位置上。为此可点击右边的日期输入框，并且设置年、月和日。点击时间输入框即可设置时和分：



接着按下  按钮执行操作。将光标绘制成图表中的红色垂直线。可以在测量值显示中的右上方查看光标位置上的测量值。将光标时间设为光标位置的值。

还可以点击图表并且放置光标。



这里可以重新启用更新模式。然后就会定期重新加载图表，新的测量值自动出现在窗口中。

显示统计

按下 显示统计按钮即可打开相应的区域。除了运行计数器之外，这里还可以找到所出现的报警的一览表。



报警	昨天	今天	全部
ISO 10816	0	0	0
峰-峰加速度	0	0	0
RMS 宽带加速度	0	0	0
RMS 宽带包络曲线	0	0	0
系统温度	0	0	0

可以在这里找到以下信息和功能：

机器运行小时

这里可显示被监测机器的运行小时。一旦测定大于 0.1 mm/s 的振动，FAG SmartQB 传感器就会启动运行小时计数器。

可以利用 复位运行小时计数器 按钮将运行小时计数器归零。在 复位时间 项下显示上次在何时复位了运行小时计数器。

报警概况

这里可找到关于以下特征值的所有出现的报警的概况：

- ISO 10816
- 峰-峰加速度
- RMS 宽带加速度
- RMS 宽带包络曲线
- 系统温度

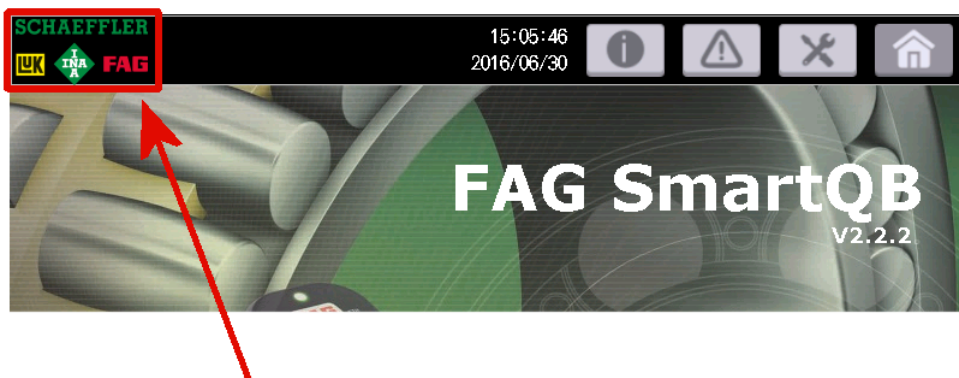
可以利用 复位报警计数器 按钮将报警计数器归零。在 '复位日期' 项下显示上次在何时复位了报警。



如果要复位计数器读数，可将按钮按住大约 5 秒钟，直至将值复位。

7.7 服务屏幕画面

如果将左上方 Schaeffler 图标按住 5 秒钟, 服务屏幕画面就会出现。



在这里可以定义配置版本和运行小时计数器的默认值、编辑系统时间以及进行其它设置。



可以在这里找到以下信息和功能:

配置版本

这里可以为每一个FAG SmartQB 传感器找到当前设置的配置版本。该版本号必须与 FAG SmartQB 传感器中的一致。必须如此才能实现控制器和传感器之间的通信并且分析状态。默认设置为 **1**。点击数字并且通过 数字小键盘^[45] 输入所需的值。

可在 FAG SmartWeb 软件的外部设备区域中找到传感器的配置版本:



运行小时计数器的阈值

这里可以设置运行小时计数器从哪一个值开始计数。默认设置为 **0.10 mm/s**。点击输入框即可调整数值。通常阈值为 0.10 mm/s 即可。

如果要调整该值, 请注意以下说明:

- 当机器关闭时, 阈值应比当前特征值 **ISO 10816** 高大约 3 倍。
- 同时当机器接通时, 阈值必须明显低于当前特征值 **ISO 10816**。

当前的特征值 "ISO 10816"

这里可以显示当前测定的特征值 **ISO 10816**。

关于运行小时计数器的信息

这里可找到关于运行小时计数器阈值的更多信息。

编辑专家设置

这里可以编辑 FAG SmartQB 的专家设置 。



专家设置有密码保护。请联系服务合作伙伴或者技术支持部门。

版本信息

这里可找到关于以下安装的程序和固件版本的信息：

- 控制器的程序版本
- 控制器的固件版本
- 显示屏的程序版本

确定

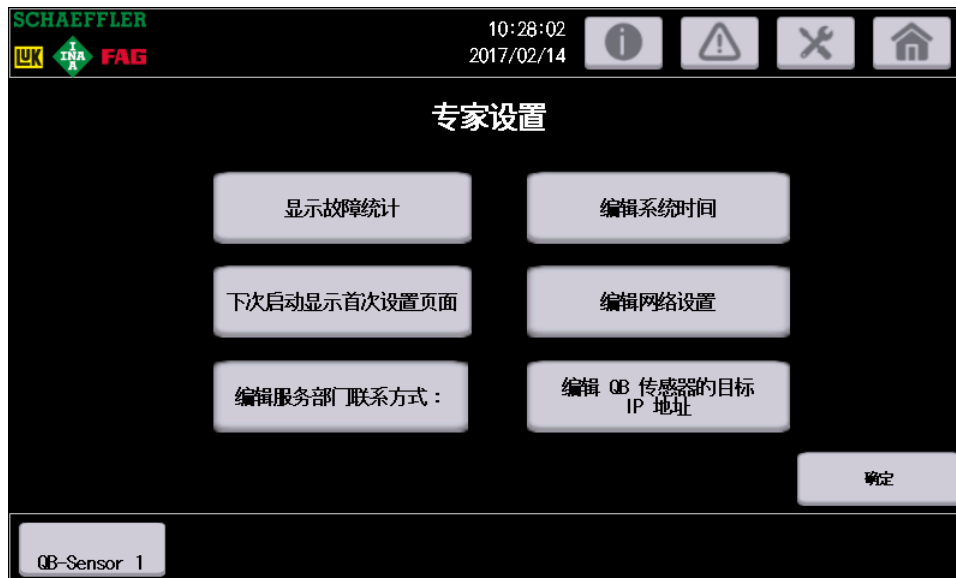
按下该按钮即可保存所有设置并且切换到主菜单。
还可以利用 **Home** 不保存切换到主屏幕画面。

7.8 专家设置



该区域有密码保护。请联系您的服务合作伙伴或者 Schaeffler 技术支持编辑专家设置。

如果在 服务屏幕画面⁶⁴中点击 编辑专家设置 按钮, 就会打开该区域。输入从技术支持部门获得的密码。然后就会看到以下设置窗口:



可以在这里找到以下信息和功能:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 显示故障统计 | 这里显示故障统计。在各个栏中显示所出现的事件的数量。 |
| 下次启动显示首次设置页面 | 这里可以设置 下次重启 FAG SmartQB 的时候再次显示启动屏幕画面 ⁴⁹ 。系统的语言自动切换到英语。 |
| 编辑服务部门联系方式 | 这里可以编辑服务联系方式的联系数据。点击按钮即可在新的对话框中编辑联系数据。在系统设置 ⁵⁶ 中显示联系数据。 |
| 编辑系统时间 | 这里可以 编辑系统时间 ⁴⁶ 。 |
| 编辑网络设置 | 这里可以 编辑网络设置 ⁶⁵ 。控制器默认具有 IP 地址 192.168.1.240。如果要 将 FAG SmartQB 整合到您的网络之中, 则必须调整所有网络参数。 |
| 编辑 SmartQB 传感器的目标 IP 地址 | 这里可以编辑 SmartQB 传感器的目标 IP 地址 ⁷⁰ 。当您更改网络设置的时候, 也必须调整传感器的目标 IP 地址, 以使得控制器和传感器中的日期/时间值同步。 |
| 确定 | 按下该按钮切换到服务屏幕画面。 |

8 详细信息

在以下章节中可找到关于将 FAG SmartQB 整合到您的网络之中、关于 SD 卡、Modbus TCP 服务器的虚拟输出端和寄存器的配置详细信息。

8.1 SD 卡上的信息

SD 卡在交货时插在 FAG SmartQB 触摸显示屏的 SD 卡槽 [74] 中。在 SD 卡上可找到 FAG SmartQB 传感器配置和更多信息 [64]。首次调试之前在 SD 卡上创建数据备份，并且将其转移到本地驱动器上。然后就可以随时访问保存在 SD 卡上的信息。



在插入或者移去 [74] SD 卡之前确定 FAG SmartQB 没有通电。

您可在 SD 卡上找到以下信息：

目录	描述
Accessories	这里可找到 FAG SmartQB 的可选配件列表。
Connections	这里可找到关于电缆进行系统的信息和 FAG SmartQB 的接线概貌图。
信息	<p>在该目录中可找到以下信息：</p> <p><u>软件：</u></p> <ul style="list-style-type: none">• FAG SmartUtility Light• FAG SmartUtility (60 天演示版本) <p><u>关于以下主题的视频：</u></p> <ul style="list-style-type: none">• 调试• 网络整合• 示教模式• Starter-Kit (入门教程) <p><u>技术信息：</u></p> <ul style="list-style-type: none">• FAG SmartQB 手册和简明使用手册• FAG SmartCheck 手册和简明使用手册• FAG SmartUtility 手册• FAG SmartUtilityLight 手册• FAG SmartLamp 手册• 接线图 <p><u>关于安装组件的技术信息：</u></p> <ul style="list-style-type: none">• 线路保护开关• 电源模块• 以太网交换机• Mitsubishi 控制器• Mitsubishi 触摸显示屏
Mounting	这里可找到包含 FAG SmartQB 传感器安装信息的系列图片。
Package1	这里可保存您的用户定义设置，例如传感器设置以及报警和日志文件。
Settings	这里可找到关于 FAG SmartQB 上的传感器的配置信息。
Support	这里可找到关于技术支持的信息。
Teachmode	这里可找到关于 FAG SmartQB 传感器的示教模式的信息。

8.2 将FAG SmartQB 整合到您的网络之中

如果要 将 FAG SmartQB 整合到您的网络之中, 则必须调整各个系统组件的网络参数使之适应于您的网络环境。

在交货状态下已将 FAG SmartQB 的网络参数设定如下:

组件	描述	值
控制器 (FX5CPU)	IP 地址	192.168.1.240
	子网掩码	未定义 (0.0.0.0)
	网关	未定义 (0.0.0.0)
显示屏 (GOT IP Address)	IP 地址	192.168.1.18
	子网掩码	255.255.255.0
	默认网关	0.0.0.0
FAG SmartQB 传感器 1~6	IP 地址	192.168.1.101 ~ 192.168.1.106

按照以下所述为所有上述组件分配网络范围内的地址, 并且调整网络参数:

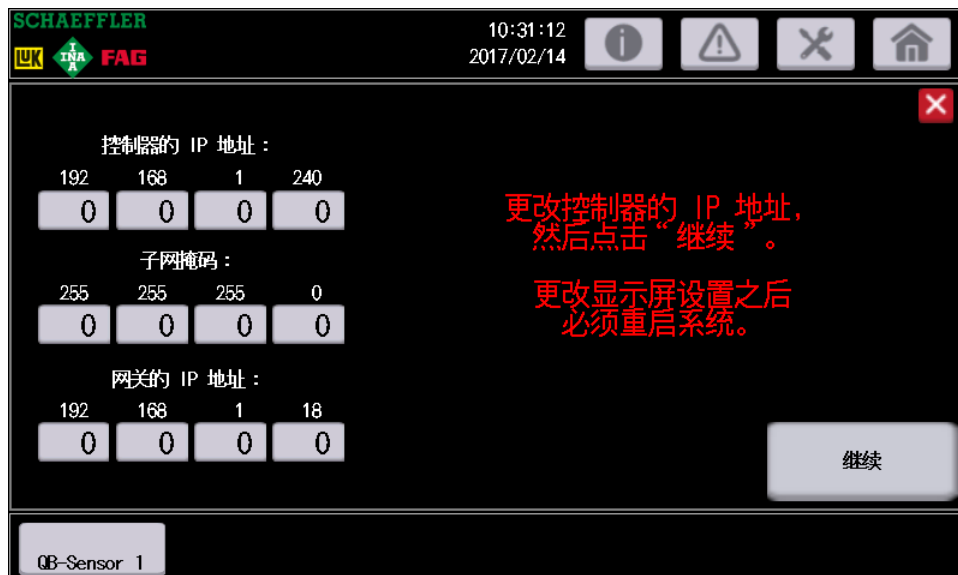
1. 编辑控制器的网络设置 [65]
2. 编辑显示屏 (GOT) 的网络设置 [67]
3. 调整 FAG SmartQB 传感器的目标 IP 地址 [70]



- 可在有密码保护的专家设置 [63] 区域中找到网络设置。请联系您的服务合作伙伴或者 Schaeffler 技术支持编辑专家设置。
- 注意 FAG SmartQB 控制器、显示屏和 FAG SmartQB 传感器的网络参数处在同一个网络组中。否则可能会导致通信故障。
- 向您的系统管理员咨询网络参数。
- 在操作结束时必须断开 FAG SmartQB 的电源, 以便按照规定使用新的网络参数启动程序。

1. 编辑控制器的网络设置

- 在 FAG SmartQB 的服务屏幕画面 [61] 中打开 专家设置 并且点击 编辑网络设置。



通过输入框显示当前在控制器中设置的地址。

- 编辑控制器的 IP 地址。
- 指定子网掩码和网关的 IP 地址。



- 如果不指定子网掩码和网关地址, 在显示屏和控制器之间无法进行通信。
如果系统管理员没有给您分配网关, 则在 **网关的 IP 地址** 项下输入显示屏的 IP 地址。
- 子网掩码只能由 0、128、192、224、240、248、252、254 和 255 这些值构成。所有其它数字均无效。

点击 **继续**。

- 在下一个屏幕画面中检查所输入的地址：

检查写入到控制器中的 IP 地址。
点击“继续进行显示屏设置”。

控制器的 IP 地址：
0 0 0 0

子网掩码：
0 0 0 0

网关的 IP 地址：
0 0 0 0

后退 继续进行显示屏设置

QB-Sensor 1

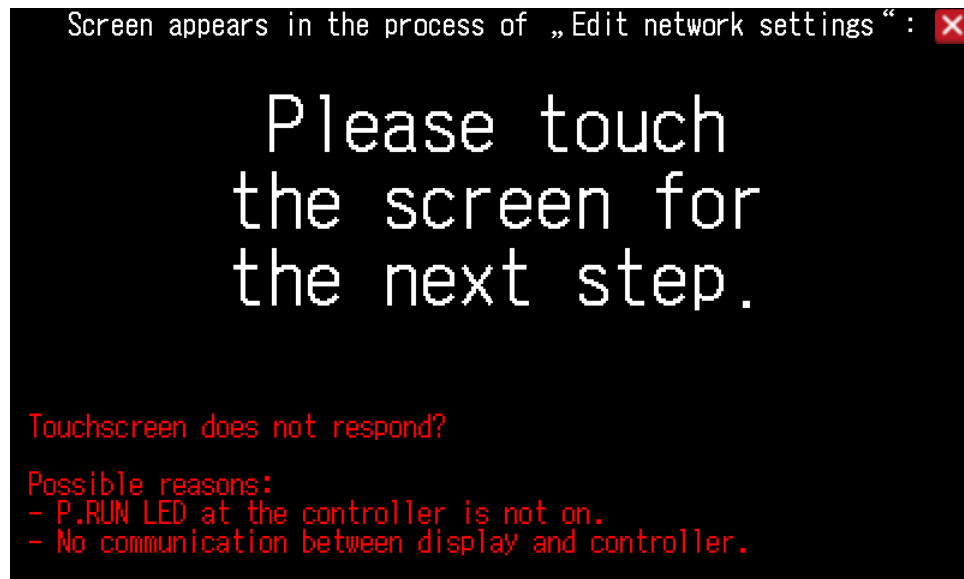


如果点击 **继续显示屏设置**, 就会自动将该页面的截屏保存在 SD 卡上。如果在以后某个时刻发现您的设置错误或者控制器和显示屏之间的通信中断, 则可以将该截屏转发给技术支持部门。您可在 SD 卡上的目录 "Package1" 中找到截屏。截屏的名称是 "SNAP0001.bmp"。每次更改 IP 地址的时候均会以连续编号创建一个新的截屏。

- 点击 **继续显示屏设置** 并且继续执行步骤 2。

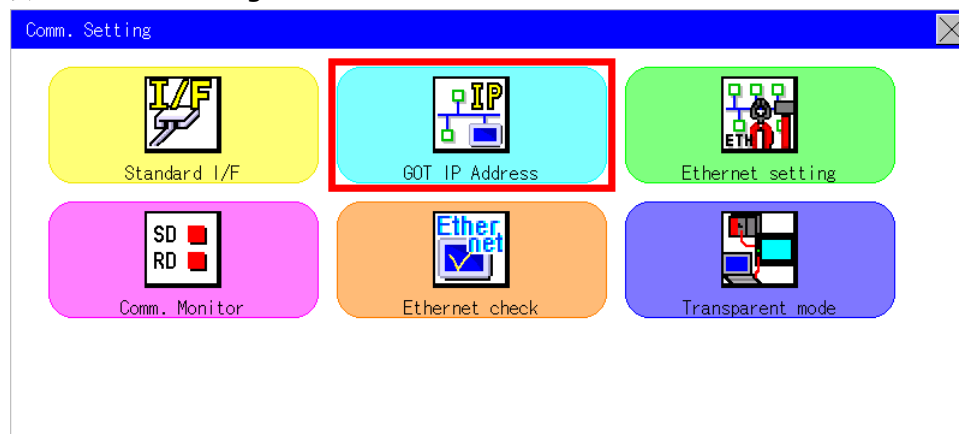
2.编辑显示屏 (GOT) 的网络设置

如果点击 继续显示屏设置，就会打开以下信息页面：

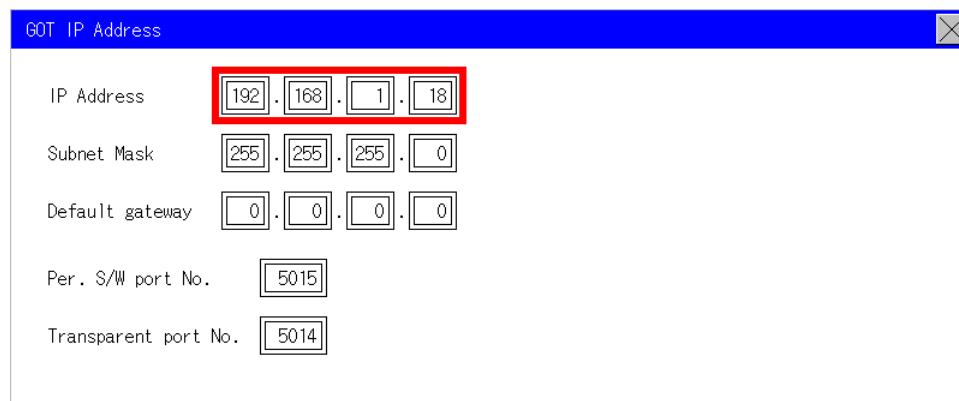


- 点击屏幕画面即可编辑显示屏的网络设置。

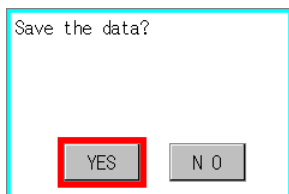
页面Com.显示 Settings



- 点击 **GOT IP Address** 。



- 编辑显示屏的 **IP 地址** (例如 192.168.1.18)。
- 必要时编辑 **Subnet Mask** 以及 **Default gateway**。
- 点击 **X**保存更改。



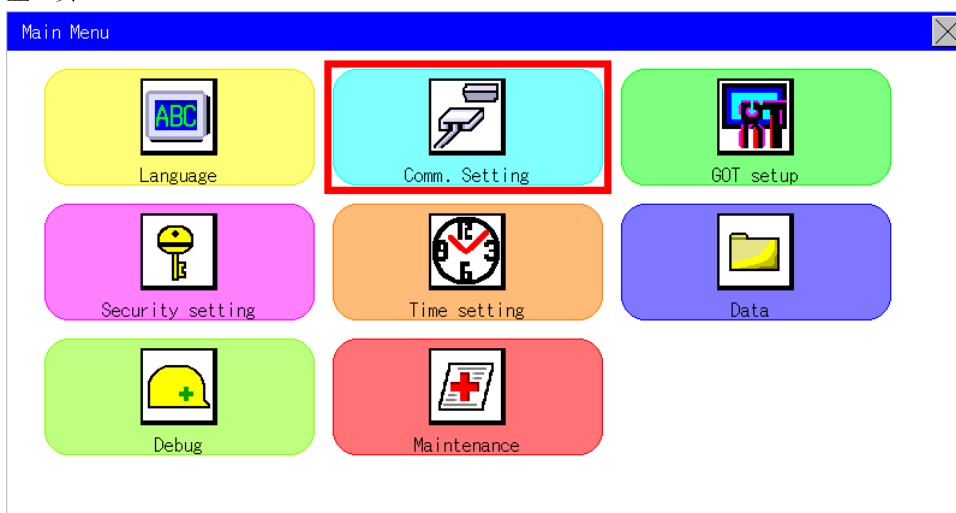
- 点击 **Yes**。
保存设置并且重新启动程序。

重启之后显示主屏幕画面：

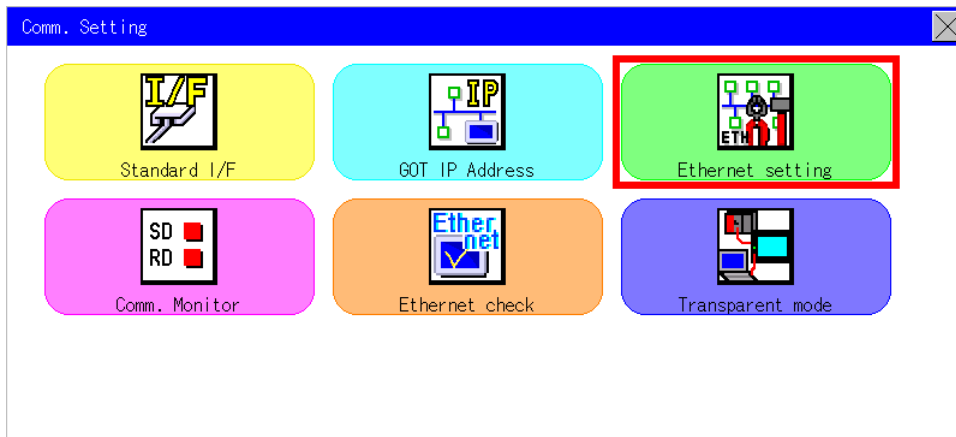


- 在主屏幕画面中将 **Reset** 点击 5 秒钟，并且输入专家设置的密码。

显示页面 **Main Menu**：



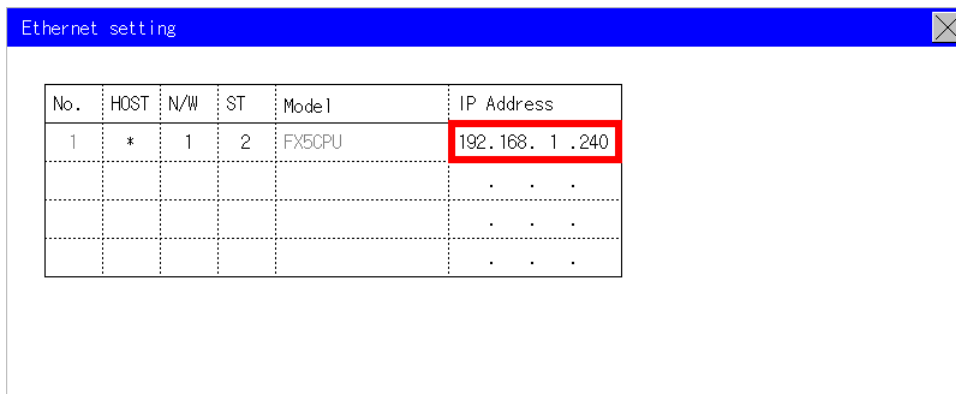
- 点击 **Com. Settings**。



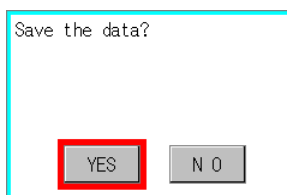
- 点击 **Ethernet setting**。



- 点击 **CH 1**。



- 编辑模型 **FX5CPU** 的 IP 地址并且输入 控制器的 IP 地址（例如 192.168.1.240）。
- 点击 **X**保存更改。



- 点击 **Yes**。

保存设置并且重新启动程序。这种重启还会不会采用这些设置。若要最终有效保存，请按照以下所述重启设备：

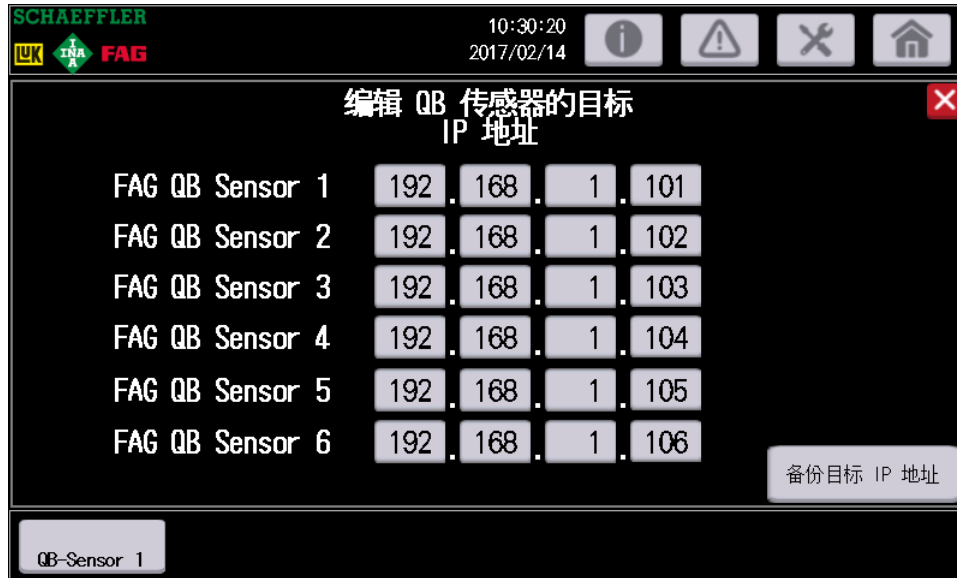
- 等待片刻，直至显示主屏幕画面，并且断开 FAG SmartQB 的电源。

- 经过 10 秒钟之后重新接通 FAG SmartQB 的电源。
重新启动 FAG SmartQB 的程序。
继续执行步骤 3。

3. 编辑 FAG SmartQB 传感器的目标 IP 地址

现在必须编辑 FAG SmartQB 中和每个所连接的 SmartQB 传感器的目标 IP 地址。

在 FAG SmartQB 中打开 专家设置 并且点击 编辑 SmartQB 传感器的目标 IP 地址。



- 编辑所连接的 FAG SmartQB 传感器的目标 IP 地址。
- 点击 备份目标 IP 地址。
- 关闭对话框并且返回到主屏幕画面。

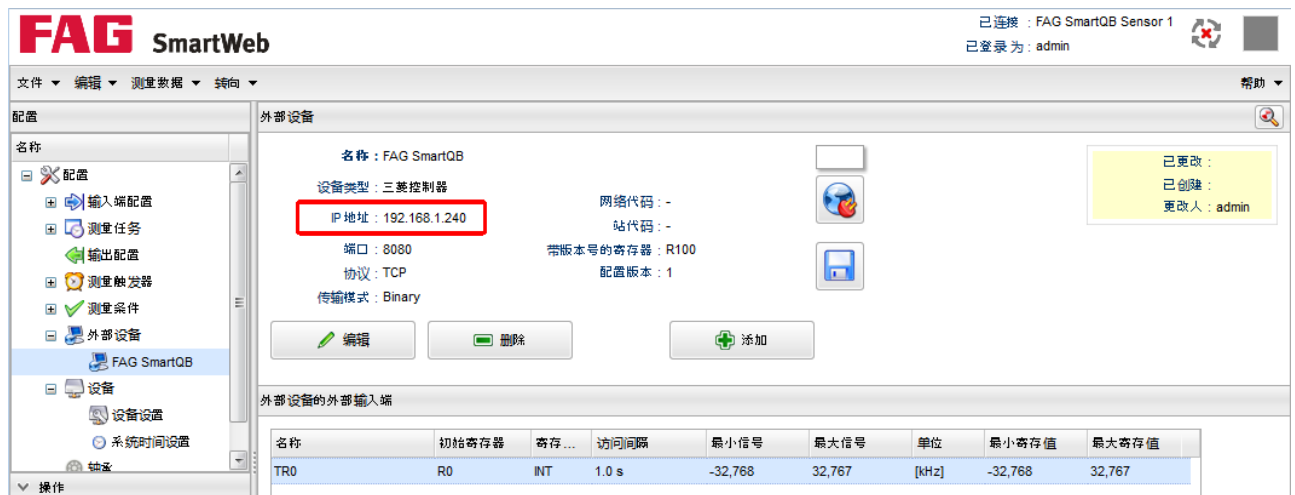
接着编辑各个 FAG SmartQB 传感器的配置：

- 将 FAG SmartQB 传感器通过以太网与您的 PC 相连。
- 启动传感器的 FAG SmartWeb 软件。

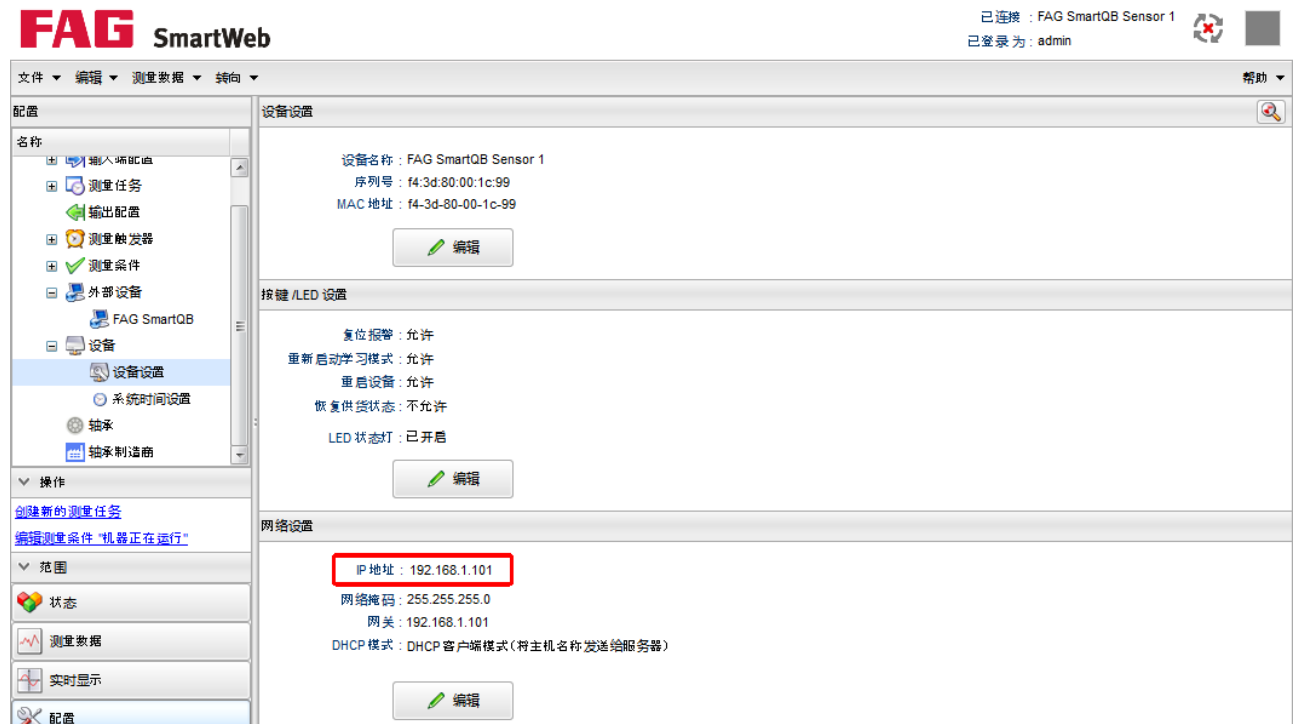


在 FAG SmartCheck 设备和 FAG SmartWeb 软件的手册中可找到更多信息。可在随货提供的 SD 卡上的 信息 目录中找到这些手册。

- 打开 配置 > 外部设备 > 设备设置 区域并且调整 SmartQB 控制器 (Mitsubishi 控制器) 的 IP 地址：



- 打开 配置 > 设备 > 设备设置 区域并且调整 SmartQB 传感器的 IP 地址：



- 为每个所连接的 FAG SmartQB 传感器重复该步骤。

8.3 Modbus 寄存器和功能

如果要使用控制器的虚拟输出端, 则必须首先 建立网络连接^[36]。在控制器中将端口 502 用于 Modbus TCP。

在以下章节中您可找到关于 Modbus TCP 服务器的寄存器的信息:

常规 Modbus 寄存器和功能

名称	FAG SmartQB	类型	值
总报警状态 FAG SmartQB	R0	INT	1=无报警 2=预警 3=主报警
当前存在报警	R1	INT	0=无报警 1=报警
存在报警列表中还没有看见的报警	R2	INT	0=无报警 1=报警
日期 FAG SmartQB	R4	INT	值
时间 FAG SmartQB	R7	INT	值

传感器专用的 Modbus 寄存器和功能

名称	SmartQB 传感器 1	SmartQB 传感器 2	SmartQB 传感器 3	SmartQB 传感器 4	SmartQB 传感器 5	SmartQB 传感器 6	类型	值
报警状态	R100	R200	R300	R400	R500	R600	INT	1=无报警 2=预警 3=主报警
机器型号	R101	R201	R301	R401	R501	R601	INT	1=电机 2=泵 3=风扇 4=通用
机器名称	R102-R111	R202-R211	R302-R311	R402-R411	R502-R511	R602-R611	字符串	[包含 20 个字 节的字符串]
转速	R112	R212	R312	R412	R512	R612	INT	值
最后一次复位报警统计	R113-R117	R213-R217	R313-R317	R413-R417	R513-R517	R613-R617	INT	x13=年 x14=月 x15=日 x16=时 x17=分
机器的运行小时	(R118, R119) R120	(R218, R219) R220	(R318, R319) R320	(R418, R419) R420	(R518, R519) R520	(R618, R619) R620	(DINT) INT	值
ISO 10816: 状态	R121	R221	R321	R421	R521	R621	INT	1=无报警 2=预警 3=主报警
ISO 10816: 实际值	R122-123	R222-223	R322-323	R422-423	R522-523	R622-623	REAL	值
ISO 10816: 最大值	R124-125	R224-225	R324-325	R424-425	R524-525	R624-625	REAL	值
ISO 10816: 平均值	R126-127	R226-227	R326-327	R426-427	R526-527	R626-627	REAL	值
ISO 10816: 预警值	R128-129	R228-229	R328-329	R428-429	R528-529	R628-629	REAL	值
ISO 10816: 主报警值	R130-131	R230-231	R330-331	R430-431	R530-531	R630-631	REAL	值
ISO 10816: 报警 - 昨天	R132	R232	R332	R432	R532	R632	INT	值
ISO 10816: 报警 - 今天	R133	R233	R333	R433	R533	R633	INT	值
ISO 10816: 报警 - 总计	R134	R234	R334	R434	R534	R634	INT	值
峰-峰加速度: 状态	R135	R235	R335	R435	R535	R635	INT	1=无报警 2=预警 3=主报警
峰-峰加速度: 实际值	R136-137	R236-237	R336-337	R436-437	R536-537	R636-637	REAL	值
峰-峰加速度: 最大值	R138-139	R238-239	R338-339	R438-439	R538-539	R638-639	REAL	值
峰-峰加速度: 平均值	R140-141	R240-241	R340-341	R440-441	R540-541	R640-641	REAL	值
峰-峰加速度: 预警值	R142-143	R242-243	R342-343	R442-443	R542-543	R642-643	REAL	值
峰-峰加速度: 主报警值	R144-145	R244-245	R344-345	R444-445	R544-545	R644-645	REAL	值
峰-峰加速度: 报警 - 昨天	R146	R246	R346	R446	R546	R646	INT	值
峰-峰加速度: 报警 - 今天	R147	R247	R347	R447	R547	R647	INT	值
峰-峰加速度: 报警 - 总计	R148	R248	R348	R448	R548	R648	INT	值
RMS 宽带加速度: 状态	R149	R249	R349	R449	R549	R649	INT	1=无报警 2=预警 3=主报警
RMS 宽带加速度: 实际值	R150-151	R250-251	R350-351	R450-451	R550-551	R650-651	REAL	值
RMS 宽带加速度: 最大值	R152-153	R252-253	R352-353	R452-453	R552-553	R652-653	REAL	值
RMS 宽带加速度: 平均值	R154-155	R254-255	R354-355	R454-455	R554-555	R654-655	REAL	值
RMS 宽带加速度: 预警值	R156-157	R256-257	R356-357	R456-457	R556-557	R656-657	REAL	值
RMS 宽带加速度: 主报警值	R158-159	R258-259	R358-359	R458-459	R558-559	R658-659	REAL	值
RMS 宽带加速度: 报警 - 昨天	R160	R260	R360	R460	R560	R660	INT	值

名称	SmartQB 传感器 1	SmartQB 传感器 2	SmartQB 传感器 3	SmartQB 传感器 4	SmartQB 传感器 5	SmartQB 传感器 6	类型	值
RMS 宽带加速度:报警 - 今天	R161	R261	R361	R461	R561	R661	INT	值
RMS 宽带加速度:报警 - 总计	R162	R262	R362	R462	R562	R662	INT	值
RMS 宽带包络曲线:状态	R163	R263	R363	R463	R563	R663	INT	1=无报警 2=预警 3=主报警
RMS 宽带包络曲线:实际值	R164-165	R264-265	R364-365	R464-465	R564-565	R664-665	REAL	值
RMS 宽带包络曲线:最大值	R166-167	R266-267	R366-367	R466-467	R566-567	R666-667	REAL	值
RMS 宽带包络曲线:平均值	R168-169	R268-269	R368-369	R468-469	R568-569	R668-669	REAL	值
RMS 宽带包络曲线:预警值	R170-171	R270-271	R370-371	R470-471	R570-571	R670-671	REAL	值
RMS 宽带包络曲线:主报警值	R172-173	R272-273	R372-373	R472-473	R572-573	R672-673	REAL	值
RMS 宽带包络曲线:报警 - 昨天	R174	R274	R374	R474	R574	R674	INT	值
RMS 宽带包络曲线:报警 - 今天	R175	R275	R375	R475	R575	R675	INT	值
RMS 宽带包络曲线:报警 - 总计	R176	R276	R376	R476	R576	R676	INT	值
系统温度:状态	R177	R277	R377	R477	R577	R677	INT	1=无报警 2=预警 3=主报警
系统温度:实际值	R178-179	R278-279	R378-379	R478-479	R578-579	R678-679	REAL	值
系统温度:最大值	R180-181	R280-281	R380-381	R480-481	R580-581	R680-681	REAL	值
系统温度:平均值	R182-183	R282-283	R382-383	R482-483	R582-583	R682-683	REAL	值
系统温度:预警值	R184-185	R284-285	R384-385	R484-485	R584-585	R684-685	REAL	值
系统温度:主报警值	R186-187	R286-287	R386-387	R486-487	R586-587	R686-687	REAL	值
系统温度:报警 - 昨天	R188	R288	R388	R488	R588	R688	INT	值
系统温度:报警 - 今天	R189	R289	R389	R489	R589	R689	INT	值
系统温度:报警 - 总计	R190	R290	R390	R490	R590	R690	INT	值



- 注意将控制器的 R 寄存器映射到 Modbus 中的保持寄存器。
- 寄存器值相当于初始寄存器。
- 寄存器类型 REAL = 4 字节(32 位); 1 寄存器 = 2 字节
- 寄存器类型 INT/WORD = 2 字节(16 位)
- 控制器中的字节以小端序存储。

9 维护与维修

如果发现 FAG SmartQB 有故障, 请联系技术支持部门。

清洁 FAG SmartQB 和触摸显示屏

对 FAG SmartQB 和显示屏进行外部清洁时要注意以下事项:

- 将设备与电网断开。
- 用一块没有毛絮的软布清洁设备。还可以使用中性清洁剂或者乙醇清洁触摸显示屏



小心

操作不当会损坏设备!

不要使用化学溶剂, 例如丙酮、硝基稀释剂等之类的溶剂。这些溶剂可能会损坏外壳。
不要使用可喷射的溶剂。这些溶剂可能会引起触摸显示屏或者外围设备损坏。

9.1 插入/移去 SD 卡

在 SD 卡上可找到 FAG SmartQB 传感器配置和更多信息。首次调试之前在 SD 卡上创建数据备份, 并且将其转移到本地驱动器上。如有需要, 也可以通过 SD 卡更新程序^[76]。

在插入/移去 SD 卡之前, 请确定以下事项:

- 触摸显示屏的 ACCESS-LED 不亮。
- FAG SmartQB 没有通电。

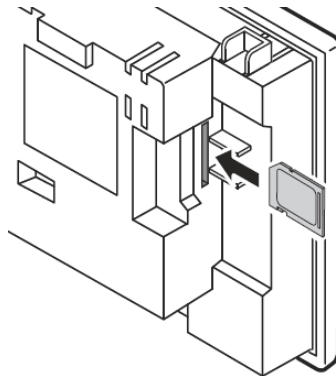


- 包含程序的 SD 卡在交货时插在 FAG SmartQB 触摸显示屏的 SD 卡槽中。
- 在工作过程中 SD 卡必须在触摸显示屏的 SD 卡槽中。必要时可在调试之前将上面包含的所有数据复制到本地驱动器上。
- 如果在访问 SD 存储卡的过程中断电或者取出存储卡, 则可能无法完整或者不再能够读出存储卡上的数据。
- 当插入 SD 存储卡的时候, 请检查是否已将其完全插入。接触不良可能会导致故障。
- SD 卡必须有至少 4 GB 存储容量, 并且以 FAT32 格式格式化。

显示屏: 插入/移去 SD 卡

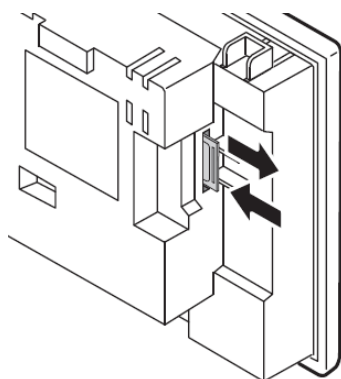
插入 SD 卡

1. 将 SD 卡有缺口的一面向上插入卡槽之中。
2. 轻轻按压, 直至 SD 卡卡入。



移去 SD 卡

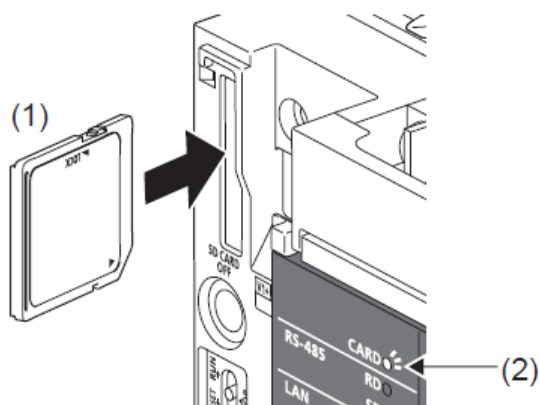
1. 将 SD 卡轻轻压入卡槽将其解锁。
2. 移去 SD 卡。



控制器: 插入/移去 SD 卡

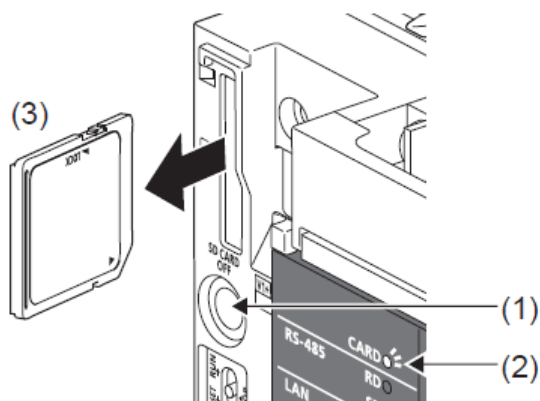
插入 SD 卡

1. 打开卡槽的密封盖。
2. 将 SD 卡有缺口的一面向下插入卡槽之中。
3. 轻轻按压, 直至 SD 卡卡入。



移去 SD 卡

1. 打开卡槽的密封盖。
2. 将 SD 卡轻轻压入卡槽将其解锁。
3. 移去 SD 卡。



9.2 更新FAG SmartQB 程序

如果要更新 FAG SmartQB 上的程序, 则需要您的服务合作伙伴的更新文件和一台有 SD 卡槽的计算机。

请按照以下所述进行操作:

- 1.检查版本信息^[76]
- 2.记录网络参数^[76]
- 3.在 SD 卡上创建数据备份拷贝^[79]
- 4.更新 FAG SmartQB 上的程序^[79]
- 5.调整 FAG SmartQB 显示屏的网络参数^[80]
- 6.检查程序版本^[83]



- 将您在 FAG SmartQB 上所做的设置(例如传感器设置、联系方式数据等等)保存在 SD 卡上的文件夹"Package1" 之中。如果要保留您的设置, 则将文件夹 "Package1" 与新的更新文件一起复制到 SD 卡上。
- 如果您已将 FAG SmartQB 整合到您的网络之中, 则必须在更新之后调整显示屏中的网络参数。控制器的网络参数保持不变。

1.检查版本信息

您可以更新程序版本 2.4.2 和控制器固件版本 1031 以上的 FAG SmartQB 。

可在 服务屏幕画面^[62]中找到版本信息:

The screenshot shows the 'SCHAEFFLER' service screen with the following data:

	配置版本	运行小时计数器的阈值	当前特征值 "ISO 10816"
FAG QB Sensor 1	1	0.100	0.14 mm/s
FAG QB Sensor 2	1	0.100	0.00 mm/s
FAG QB Sensor 3	1	0.100	0.00 mm/s
FAG QB Sensor 4	1	0.100	0.00 mm/s
FAG QB Sensor 5	1	0.100	0.00 mm/s
FAG QB Sensor 6	1	0.100	0.00 mm/s

At the bottom, a red bar highlights the version information: 控制器程序版本: V2.4.4, 控制器固件版本: 1031, 显示屏程序版本: 2.4.4.

- 记下控制器和显示屏的版本号。

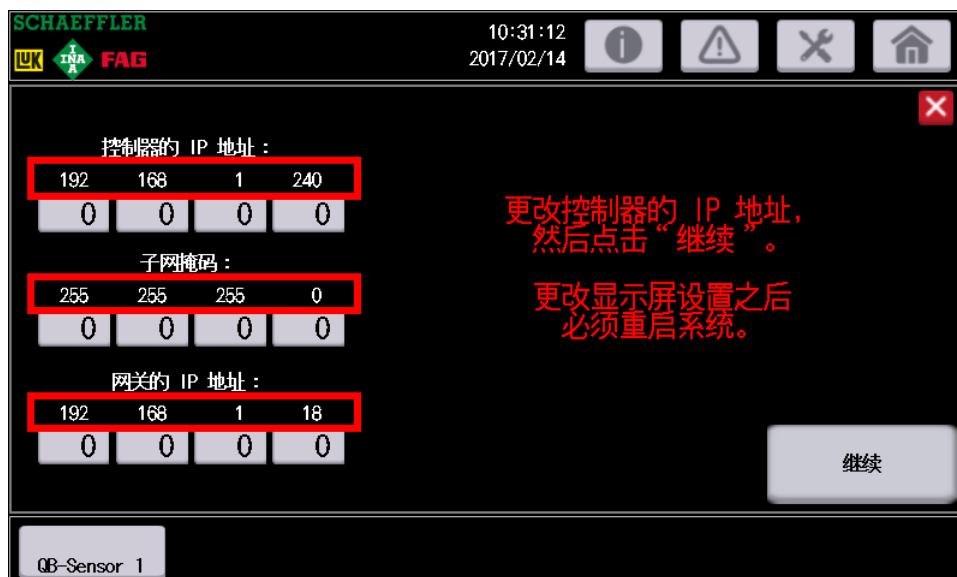
2.记录网络参数

在更新时将显示屏的 IP 地址复位到默认值。控制器的 IP 地址保持不变。

如果您没有更改 IP 地址, 则请继续执行步骤 3。否则请按照以下所述检查并且记录控制器和显示屏的 IP 地址:

控制器的 IP 地址:

您可在 服务屏幕画面^[61]中的 编辑专家设置 > 编辑网络设置项下找到控制器的 IP 地址:



- 记下控制器的 IP 地址、子网掩码和网关的 IP 地址。

显示屏的 IP 地址:

您可在显示屏的通信设置中找到显示屏的 IP 地址:

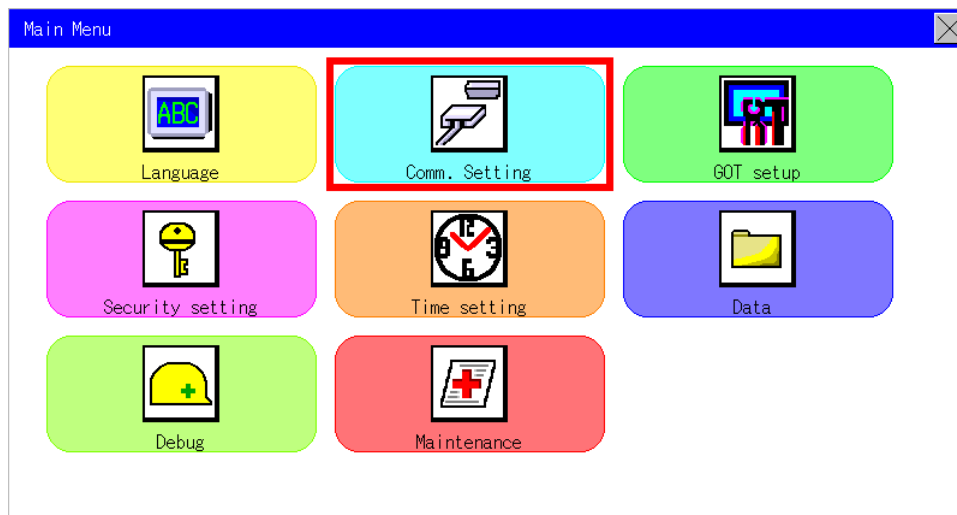


- 在主屏幕画面中将 **Reset** 点击 5 秒钟, 并且输入专家设置的密码。

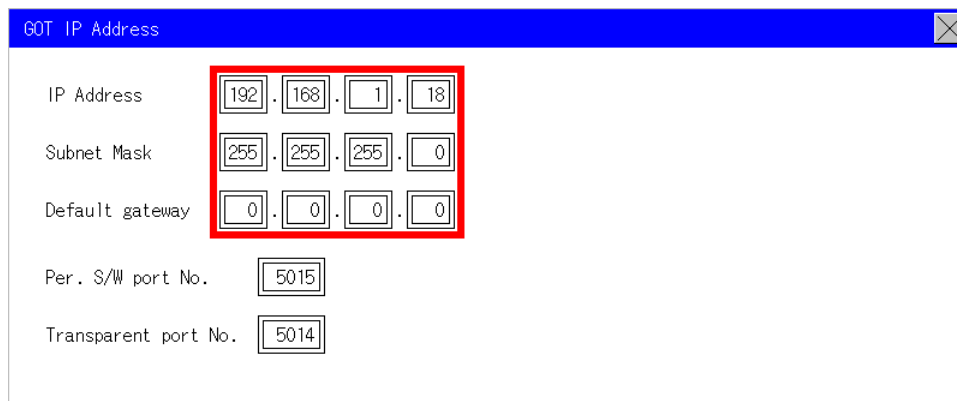


“专家设置”区域有密码保护。如果您没有密码, 请联系您的服务合作伙伴或者 Schaeffler 技术支持。

显示页面 **Main Menu** :

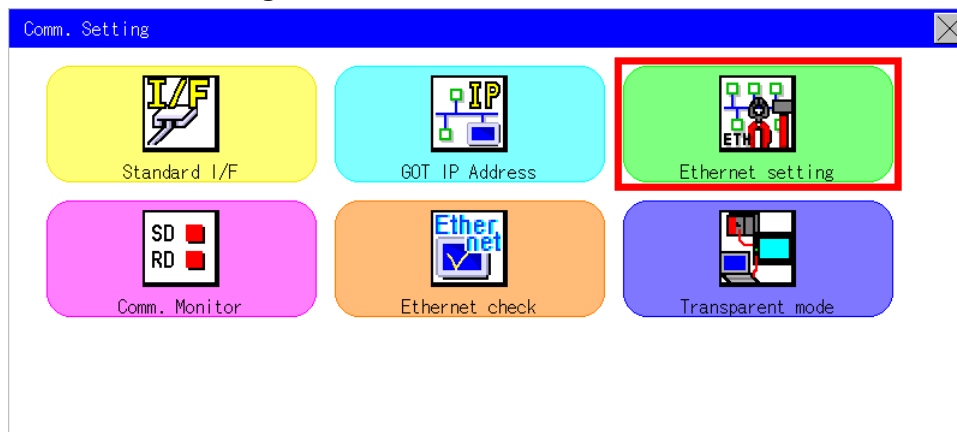


- 点击 **Com. Settings**。
- 点击 **GOT IP Address**。

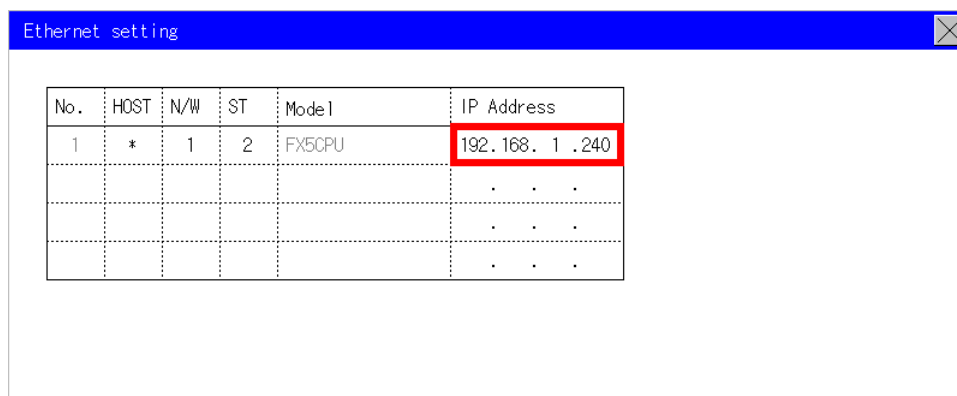


- 记下 **IP Address**、**Subnet Mask**、**Default gateway**。
- 点击 **X**离开对话框。

页面 **Com.** 显示 **Settings** :



- 点击 **Ethernet setting**。
- 点击 **CH 1**。



- 记下 IP 地址 **FX5CPU**。
- 一直点击 **X**, 直至您重新处在 FAG SmartQB 的主屏幕画面中。

3. 在 SD 卡上创建数据备份拷贝

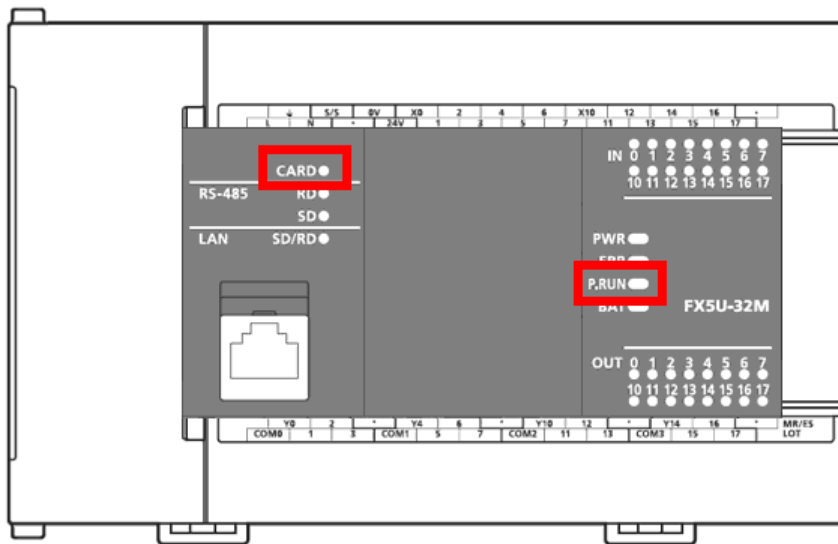
1. 断开 FAG SmartQB 的电源。
2. 从触摸显示屏的卡槽中移去 SD 卡。
3. 将 SD 卡插入计算机的卡槽之中。
4. 在 SD 卡上制作数据备份并且将该版本存档。
5. 将新的更新文件复制到 SD 卡上。
6. 如有需要, 将文件夹 "Package1" 从您的备份拷贝复制到 SD 卡上。文件夹 "Package1" 包含您在 FAG SmartQB 上所做的设置, 例如传感器设置、联系方式数据等等。

Name	Date modified	Type
SMELPRJS	16/02/2017 13:23	File folder
Accessories	30/01/2017 14:50	File folder
Connections	30/01/2017 14:55	File folder
G2PACKAGE	16/02/2017 13:23	File folder
Information	16/02/2017 13:23	File folder
Mounting	30/01/2017 14:52	File folder
PACKAGE1	16/02/2017 13:27	File folder
Settings	30/01/2017 14:56	File folder
Support	30/01/2017 14:52	File folder
Teachmode	30/01/2017 14:53	File folder
G2BLIST.INI	16/01/2017 13:26	Configuration setti...

SD 卡上的文件

4. 更新 FAG SmartQB 上的程序

1. 取 SD 卡并且将其插入控制器 的 SD 卡槽之中。
 2. 接通 FAG SmartQB 的电源 。
- 更新程序。



3. 等待片刻，直至 **CARD-LED** 和 **P.RUN-LED** 亮起。
 4. 断开 FAG SmartQB 的电源 [39]。
 5. 将 SD 卡插入 触摸屏 [74] 的 SD 卡槽之中。
 6. 接通 FAG SmartQB 的电源 [39]。
- FAG SmartQB 以新的 程序版本 [50] 启动。

5. 调整 FAG SmartQB 显示屏的网络参数

在更新时已将显示屏的 IP 地址复位到默认值。如果要保留 默认 IP 地址 [65]，请继续执行步骤 6。否则请按照以下所述编辑显示屏的 IP 地址：

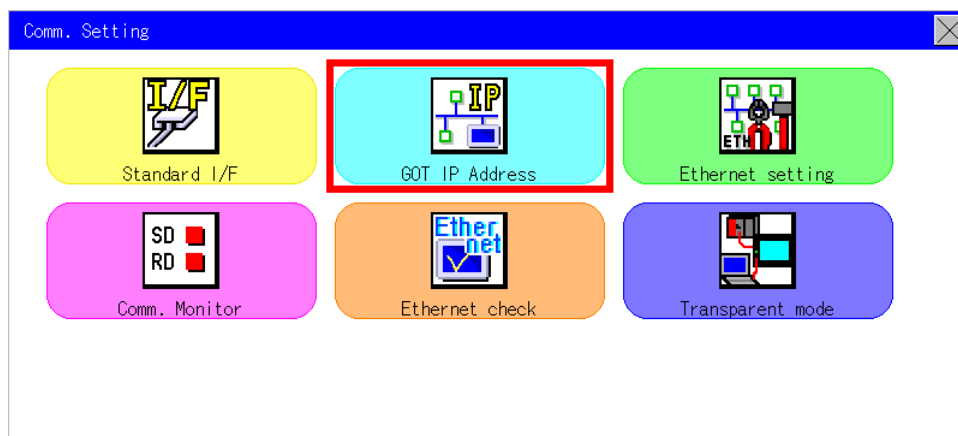


- 在主屏幕画面中将 **Reset** 点击 5 秒钟，并且输入专家设置的密码。

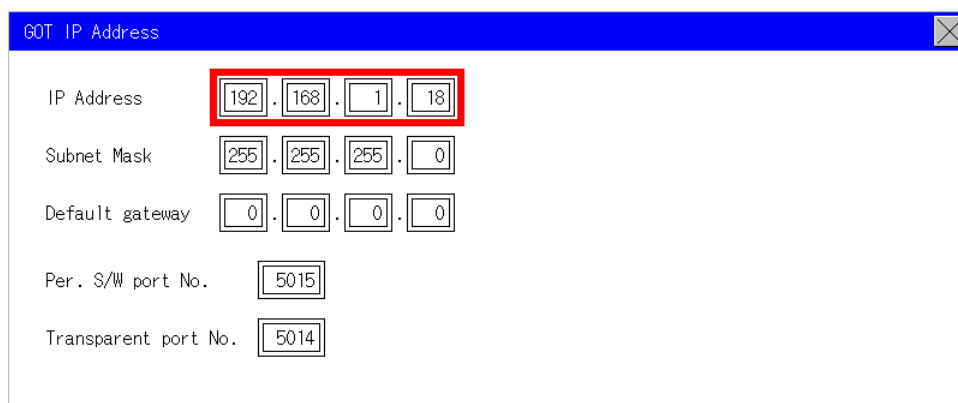


“专家设置”区域有密码保护。如果您没有密码，请联系您的服务合作伙伴或者 Schaeffler 技术支持。

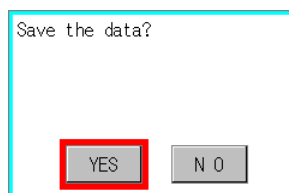
页面 **Com.** 显示 **Settings**



- 点击 **GOT IP Address** 。

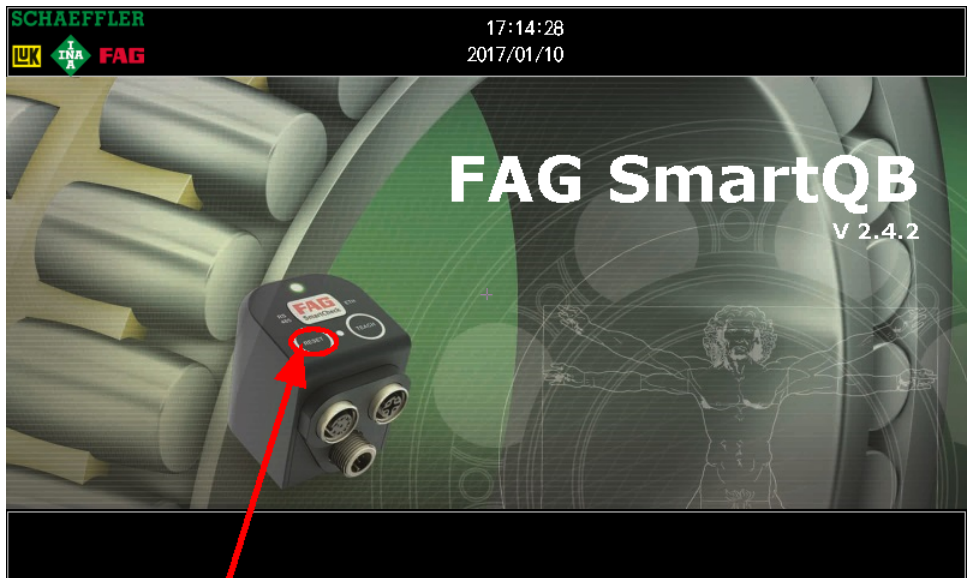


- 编辑显示屏的 **IP 地址**（例如 192.168.1.18）。
- 必要时编辑 **Subnet Mask** 以及 **Default gateway**。
- 点击 **X**保存更改。



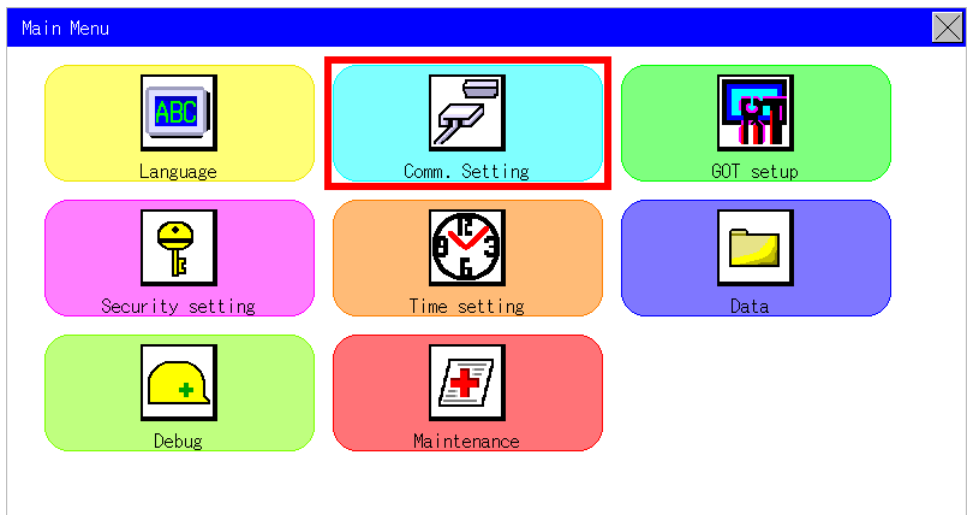
- 点击 **Yes**。
- 保存设置并且重新启动程序。

重启之后显示主屏幕画面：

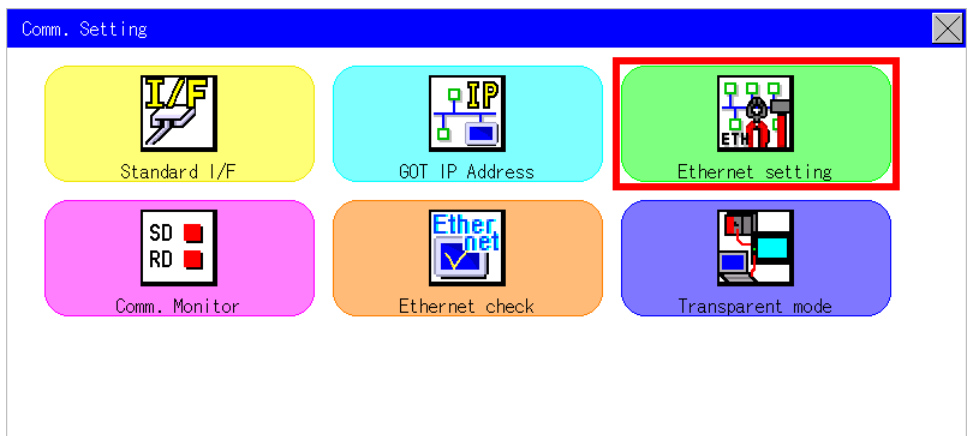


- 在主屏幕画面中将 **Reset** 点击 5 秒钟, 并且输入专家设置的密码。

显示页面 **Main Menu** :



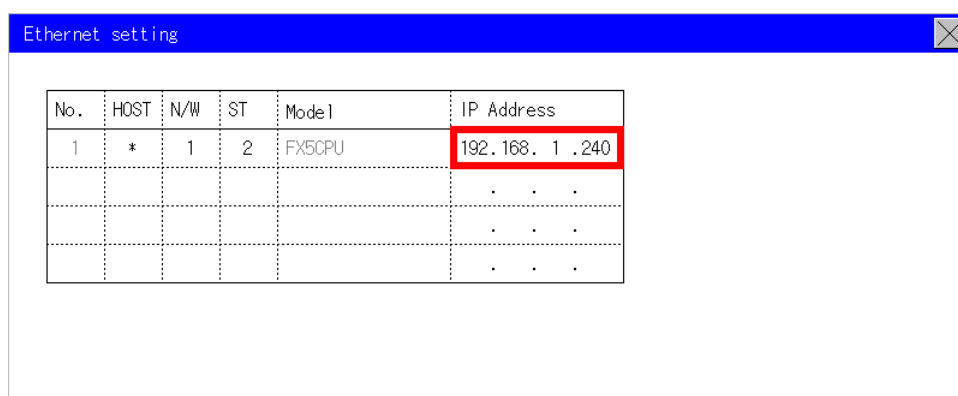
- 点击 **Com. Settings**。



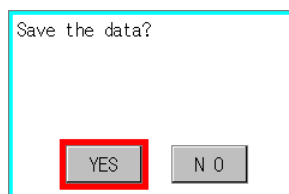
- 点击 **Ethernet setting**。



- 点击 **CH 1**。



- 编辑模型 **FX5CPU** 的 IP 地址并且输入 **控制器的 IP 地址** (例如 192.168.1.240)。
- 点击 **X**保存更改。



- 点击 **Yes**。

保存设置并且重新启动程序。这种重启还不会采用这些设置。若要最终有效保存，请按照以下所述重启设备：

- 等待片刻，直至显示主屏幕画面，并且断开 FAG SmartQB 的电源。
- 经过 10 秒钟之后重新接通 FAG SmartQB 的电源。

重新启动 FAG SmartQB 的程序。

6. 检查 FAG SmartQB 上的程序版本

可以在 FAG SmartQB 的主屏幕画面^[50]中查看您的 FAG SmartQB 上安装了哪一个程序版本。在服务屏幕画面^[67]中查看控制器和显示屏的版本号。



如果要更新 FAG SmartQB 传感器的版本，您需要传感器 1(至 6)的最新更新文件。您可在我们的网站(参见技术支持)或者从我们的服务合作伙伴获得这些。您可在 SD 卡上的软件手册中找到关于更新 FAG SmartQB 传感器的详细说明。

10 常见问题

在本章节中可找到关于诊断和排除问题的信息。



如果问题继续存在，请联系您的服务合作伙伴，或者求助技术支持。

问题	检查 / 操作方法 / 背景
FAG SmartQB 无法工作。	<ul style="list-style-type: none"> 检查 电源电缆 [22] 是否连接在 FAG SmartQB 上，并且已按照 技术参数 [10] 中的说明供电。 检查 线路保护开关 [40] 是否处在“ON (I)”位置。 <p>如果上述各项均得到满足：</p> <ul style="list-style-type: none"> 检查 控制器 [4] 上 LED 指示灯“PWR”和“P.RUN”是否发出绿光。 检查 电源 [40] 上 24 VDC 电源的 LED“DC ON”是否发出绿光。
存在 通信问题 [50] (🔊)	<ul style="list-style-type: none"> 检查 FAG SmartQB 传感器是否已连接在 FAG SmartQB 上并且 已登记 [54]。 检查 FAG SmartQB 传感器是否 准备就绪 [84]。 检查 FAG SmartQB 传感器的状态 LED 指示灯是否亮起。 检查 FAG SmartQB 中设置的 配置版本 [6] 是否与 FAG SmartQB 传感器的一致。 检查 FAG SmartQB 控制器、触摸显示屏和传感器的网络参数 [63]。 检查触摸显示屏是否已通过交换机与控制器的以太网接口相连。
各个特征值的报警状态为绿色，但是被显示为黄色或者红色总报警状态。	特征值均在测量范围内，但是出现了未定义的故障。请打电话给技术支持部门。
在主屏幕画面 [50] 上没有显示 FAG SmartQB 传感器。	请在“存在通信问题”项下查看。
在主屏幕画面 [50] 上缺少右上方按钮。	请在“存在通信问题”项下查看。
FAG SmartQB 传感器准备就绪了吗？	只要状态 LED 指示灯以红色和黄色交替闪动，那么 FAG SmartQB 传感器还在启动并且无法访问。
FAG SmartQB 传感器的状态 LED 指示灯以绿色持续闪动。	FAG SmartQB 传感器处在示教模式。一旦示教模式结束，就会显示报警状态。
FAG SmartQB 传感器的状态 LED 指示灯不亮。	<ul style="list-style-type: none"> 检查以太网电缆是否正确连接到 FAG SmartQB 传感器和 FAG SmartQB 中的 PoE 交换机。 将 SmartCheck 设备的电源断开大约 10 秒钟。然后 SmartCheck 重启。
FAG SmartQB 在触摸显示屏上输出故障消息。	<ul style="list-style-type: none"> 检查 SD 卡是否已插在触摸显示屏的 SD 卡槽 [64] 中。 检查 SD 卡 [74] 的写保护开关，并且确定 SD 卡没有写保护 (Unlock)。 检查是否正在执行控制器的程序。为此可打开控制器的左侧盖板，并且确定工作模式开关处在 RUN 位置上。
报警列表 [5] 中的条目没有按时间排序。	检查是否正确设置了 系统时间 [56]。
日期和时间不对。	<ul style="list-style-type: none"> 更改 系统时间 [56] 的设置。 检查控制器中的 SmartQB 传感器的目标 IP 地址 [6] 是否与 FAG SmartWeb 软件中的传感器的 IP 地址一致。 <p>以 1 分钟至最多 1 小时的间隔更新日期和时间。</p>
在 传感器状态 [5] 区域中显示转速值 0 转/分钟。	<ul style="list-style-type: none"> 检查 传感器设置 [55] 中的转速数据。 检查机器是否正在工作。 检查信号是否存在于模拟输入端上。

显示系统温度 0 °C。	无法显示系统温度, 因为被监测机器的转速低于 100 转/分钟并且中断了测量。
在更新 FAG SmartQB 程序之后缺少用户定义的设置。	<ul style="list-style-type: none"> 检查 SD 卡上是否有文件夹 "PACKAGE1" [76]。



请在询问时注明 FAG SmartQB 以及 FAG SmartQB 传感器的序列号和程序版本。

FAG SmartQB:

包含序列号 (SERIAL NO.) 的名牌在 FAG SmartQB 外壳的底面上:

FAG		FAG Industrial Services GmbH Kaiserstraße 100 D-52134 Herzogenrath	phone: + 49 2407 9149-99 fax: + 49 2407 9149-59 email: support.is@schaeffler.com
PART NO.	FAG SmartQB	SERIAL NO.	1603001023
MAX. AMB. TEMP.	0 to 45 °C		
CONNECTION VOLTAGE	100 - 240 VAC		
INPUT POWER	40 VA		
INPUT FREQUENCY	50 / 60 Hz		
CONTROL VOLTAGE	24 VDC		
PROTECTION CLASS	IP65		
COUNTRY OF ORIGIN	Made in Germany		

序列号由 10 位数字构成, 例如 1603001023。在其下面可找到其中嵌入了序列号的 QR 码 (Quick Response Code/快速响应矩阵码)。可以使用移动终端设备或者 QR 码扫描器阅读 QR 码。为此可将移动终端设备的摄像头对准 QR 码。一旦识别了代码, 就会显示序列号。

程序版本 (例如 2.6.0) 在触摸显示屏的主屏幕画面 [50] 中可以找到。

FAG SmartQB 传感器:

包含序列号 (S/N) 的名牌在 FAG SmartQB 传感器侧面可找到。序列号由 12 位字母数字组合而成, 例如 f43d80001c99。

11 停止使用与处置废弃物

停止使用

如果无法安全运行FAG SmartQB，则必须停止使用设备，并且要防止意外运行。在下列情况下无法安全运行：

- 设备有可见的损伤。
- 设备不起作用。
- 在有害条件下存放设备。
- 设备遭受了野蛮运输。

处置废弃物

无论 FAG SmartQB 还是相应的组件，均不可作为生活垃圾进行处置，因为其中含有必须按照专业规范处置的电子器件。请将其退还给我们，以使得我们能够保证按照法规和环保要求进行处置。请您退还废旧设备，为环境保护事业作出一份贡献。

12 联系方式 / 技术支持

联系方式

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
德国

电话: +49 (0) 2407 9149-66
传真: +49 (0) 2407 9149-59
技术支持: +49 (0) 2407 9149-99

Internet: www.schaeffler.com/services
更多信息: www.FAG-SmartCheck.com
联系方式: industrial-services@schaeffler.com

请将邮件直接投寄给 FAG Industrial Services GmbH!

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

邮政信箱 1260
97419 施魏因富特
德国

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 施魏因富特
德国

技术支持

电话: +49 (0) 2407 9149 99

电子邮箱: support.is@schaeffler.com

关于设备FAG SmartCheck 和相应的软件产品,我们将为您提供支持。关于我们支持服务方式和范围的详细说明,请访问网址 www.FAG-SmartCheck.com。

13 附录



重要提示：

若要保持符合 CE 规范，务必要注意制造商的安装说明和防护措施。

欧共体一致性声明 FAG SmartQB

EC Declaration of Conformity

The manufacturer

**FAG Industrial Services GmbH, Kaiserstraße 100,
52134 Herzogenrath (Germany)**

hereby declares that the product

FAG SmartQB

meets the protection requirements specified in the guideline on electromagnetic compatibility (2014/30/EU), provided that the product has been professionally and correctly installed in accordance with the commissioning instructions of this manual.

The following standards, among others, were referred to when assessing the product for electromagnetic compatibility:

EN 55011:2009+A1:2010

EN 61000-3-2:2014

EN 61000-3-3:2013

EN 61326-1:2013

The following standard was used to assess the product in terms of electrical safety according to the Low Voltage Directive (2014/35/EU):

EN 61010-1:2010

Measuring device mark: CE

Herzogenrath, 22/03/2017

Dipl.-Ing. Armin Kempkes
Managing Director
Head of Industrial Aftermarket Services

p.p. Dipj.-Ing. Götz Langer
Head of Industrial Electronics &
Software Development

This statement assures conformity with the named directives, but does not represent any guarantee of specific features. The safety instructions in the operating manual must be observed.

组件

以太网交换机:

ATTESTATION OF CONFORMITY



Date of Issue: 2011/03/29

Attestation Number: 1010193-A

Product: Industrial 8-port slim type unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. \

Industrial 5-port slim type unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. \

Industrial 5-port slim type unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 4x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. and 1x10/100/1000Base-T(X) \

Industrial 8-port slim type unmanaged Gigabit Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X) \

Industrial 8-port rack mount unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. \

Industrial 5-port rack mount unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 4x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. and 1x10/100/1000Base-T(X) \

Industrial 8-port rack mount unmanaged Gigabit Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X)

Model No.: IGPS-1080A, IGPS-1050A, IGPS-1041GTA, IGS-1080A, RGPS-1080, RGPS-1041GT, RGS-1080, IGPS-1080-24V

Applicant: ORing Industrial Networking Corp.

Address: 4F., No.3, Lane 235, Baociao Rd., Sindian City, Taipei County, Taiwan (R.O.C.)

And, in accordance to the following Applicable Directives

**Applicable to EUROPEAN COUNCIL DIRECTIVE 2004/108/EC
(The Information Technology Equipment)**

That this product has been assessed against the following Applicable Standards

EN 55022:2006/A1: 2007 (Class A)
EN 61000-3-2 : 2006
EN 61000-3-3 : 1995/ A1:2001/ A2:2005

EN 55024 : 1998/ A1:2001/ A2:2003
IEC 61000-4-2 : 1995/ A1:1998/ A2:2000
IEC 61000-4-3 : 2006
IEC 61000-4-4 : 2004
IEC 61000-4-5 : 2005
IEC 61000-4-6 : 2006
IEC 61000-4-8 : 2001
IEC 61000-4-11 : 2004

CERPASS hereby acknowledges that:

The measurements shown in this test report may issue a DECLARATION of CONFORMITY and apply the CE mark in accordance to European Union Rules.

Attestation by: _____

Hill Chen

2011/03/29

Date

Hill Chen
EMC/RF B.U. Chief of Engineering Dept.
2F-11, No. 3, Yuan Qu St. (Nankang Software Park), Taipei 11560, Taiwan

TEL: +886-2-26558100 FAX: +886-2-26558200

No.66, Tang Zhuang Road, Su Zhou Industrial Park, JiangSu 215006, China

TEL: +86-512-6917-5888 FAX: +86-512-6917-5666

ATTESTATION OF CONFORMITY

Date of Issue: 2011/03/29

Attestation Number: 1010193-A

Product: Industrial 8-port slim type unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. \ Industrial 5-port slim type unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. \ Industrial 5-port slim type unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 4x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. and 1x10/100/1000Base-T(X) \ Industrial 8-port slim type unmanaged Gigabit Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X) \ Industrial 8-port rack mount unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. \ Industrial 5-port rack mount unmanaged Gigabit PoE Ethernet switch with 4x10/100/1000Base-T(X) P.S.E. and 1x10/100/1000Base-T(X) \ Industrial 8-port rack mount unmanaged Gigabit Ethernet switch with 8x10/100/1000Base-T(X)

Model No.: IGPS-1080A, IGPS-1050A, IGPS-1041GTA, IGS-1080A, RGPS-1080, RGPS-1041GT, RGS-1080, IGPS-1080-24V

Applicant: ORing Industrial Networking Corp.

Address: 4F., No.3, Lane 235, Baociao Rd., Sindian City, Taipei County, Taiwan (R.O.C.)

And, in accordance to the following Applicable Directives

Applicable to ANSI C63.4 – 2003

(The Information Technology Equipment for Industrial Environment)

That this product has been assessed against the following Applicable Procedures

CISPR PUB. 22 and FCC Part 15 Subpart B Class A (Verification)

This Verification of Compliance is hereby issued to the above named company. The test Results of this report relate only to the tested sample identified in this report.

Attestation by:



2011/03/29

Hill Chen

Date

EMC/RF B.U. Chief of Engineering Dept.

Cerpass Technology Corp.

2F-11, No. 3, Yuan Qu St. (Nankang Software Park), Taipei 11560, Taiwan

TEL: +886-2-26558100 FAX: +886-2-26558200

No.66, Tang Zhuang Road, Su Zhou Industrial Park, JiangSu 215006, China

TEL: +86-512-6917-5888 FAX: +86-512-6917-5666

以太网交换机：

**ECE TYPE-APPROVAL CERTIFICATE**

Communication concerning the approval granted of an electrical/electronic sub-assembly with regard to Regulation No.10.

Approval No: **E24 10R-030719**Extension No: *N/A.*

Reason for extension:

N/A.

- | | |
|---|---|
| <p>Make (trade name of manufacturer):</p> <p>2' Type and general commercial description:</p> <p>3. Means of identification of type, if marked on the component:</p> <p>3.1 Location of that marking:</p> <p>4' Category of vehicle:</p> <p>5. Name and address of manufacturer:</p> <p>6. In the case of components and separate technical units, location and method of affixing of the ECE approval mark:</p> <p>7. Address(es) of assembly plant(s):</p> | <p><i>O i °</i></p> <p><i>IG^PS-1 080-2 4V</i>
<i>Ethernet Switch</i></p> <p><i>See 2. above.</i></p> <p><i>On the housing of the unit.</i></p> <p><i>See Appendix.</i></p> <p><i>ORing Industrial Networking Corp.,</i>
<i>3F., No. 542-2, Zhongzheng Rd.,</i>
<i>Xindian District, New Taipei City 23148,</i>
<i>Taiwan (R.O.C.)</i></p> <p><i>On the housing of the unit.</i>
<i>Incorporated into a label.</i></p> <p><i>ICP Electronics, Inc.,</i>
<i>2-5F, No. 22, Chung-Hsing Rd.,</i>
<i>Shi-Chi City, Taipei Hsien,</i>
<i>Taiwan (R.O.C.)</i></p> |
|---|---|

Approval No: *E24 10R-030719*

Extension No: *N/A.*

8. Additional information (where applicable): *See appendix.*
9. Technical service responsible for carrying out the tests: *TÜV SÜD AUTOMOTIVE GMBH,
Westendstraße 199,
D-80686 München,
Germany.*
11. Date of test report: *15.07.2011.*
12. Number of test report: *11-00513-CX-GBM-00.*
13. Remarks (if any): *See Appendix.*
14. Place: *Dublin.*
14. Date: *25th July, 2011.*
15. Signature: 
16. The index to the information package lodged with the approval authority, which may be obtained on request is attached.
- 16.1 Documentation: *41 pages.*



Approval No: *E24 10R-030719*Extension No: *N/A.***Appendix**

to type-approval communication concerning the type approval of an electrical/electronic sub-assembly under Regulation No.10.

- | | | |
|-------|---|--|
| 1. | Additional information | |
| 1.1. | Electrical system rated voltage: | <i>12/24 volts nominal.</i> |
| 1.2. | This ESA can be used on any vehicle type with the following restrictions: | <i>I / V b e n e n g n e body.</i> |
| 1.2.1 | Installation conditions, if any: | <i>Se manufacturer's specifications.</i> |
| 1.3. | This ESA can only be used on the following vehicle types: | <i>N/A.</i> |
| 1.3.1 | Installation conditions, if any: | <i>N/A.</i> |
| 1.4. | The specific test method(s) used and the frequency ranges covered to determine immunity were: | <i>N/A.</i> |
| 1.5. | Laboratory accredited to ISO 17025 and recognized by the Approval Authority responsible for carrying out the tests: | <i>TÜV SÜD AUTOMOTIVE GMBH.</i> |
| 2. | Remarks: | <i>N/A.</i> |

Appendix to type-approval communication concerning the type approval of a vehicle under Regulation No.10.

- | | | |
|----|---|-------------|
| 1. | Additional information | |
| 3 | | |
| 2 | Special devices for the purpose of Annex 4 to this Regulation: | |
| 4 | Electrical system rated voltage: | <i>N/A</i> |
| 5 | Type of bodywork: | <i>N/A.</i> |
| | List of electronic systems installed in the tested vehicle(s) not limited to the items in the information document: | |
| 5. | | |
| 1 | Vehicle equipped with 24 GHz short-range radar equipment (yes/no): | <i>N/A.</i> |
| 6. | Laboratory accredited to ISO 17025 and recognized by the Approval Authority responsible for carrying out the tests: | |
| 7. | Remarks: | <i>N/A.</i> |

NSAI, 1 Swiftsquare, Northwood, Santry, Dublin 9, Ireland. Telephone: (+353+1) 807 3800, Facsimile: 01-807 3844

CT-11-03 Rev 3

49.49U.566.1.1
Page 3 of 3

SCHAEFFLER

