



Schaeffler ProLink CMS

用户手册

出版说明

Schaeffler Monitoring 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 Microsoft Edge 均为微软公司在美国和/或者其它国家的注册商标。Google Chrome™ 是 Google 的商标。

本软件以许可证形式使用以下第三方供应商的库

base, binutils, burnin, busybox, clinfo, cmake, crypto, curl, dhcp, dropbear, expat, gcc-host, gdb, gettext, glibc, gmp-host, i2ctools, gsoap, gwt, imx-gpu-viv, kexec-tools, keys, kiss_fft, kmod, libtirpc, libunwind, linux, linuxptp, log4cpp, lzo, mbedtls, memstat, memtester, mtd-utils, ncurses, odhcp6c, open62541, openssl, paho-mqtt-embedded-c, perfmon, popt, protobuf, readline, rescue_tools, rsync, sqlite, strace, tar, u-boot, ua-nodeset, udev, util-linux, zlib

关于相关库的详细许可证条款，可参阅本软件的程序目录。

版本 1.0.0

原版使用手册的译文

© 2020/6/17 - Schaeffler Monitoring Services GmbH

目录

1	常规	4
1.1	安全须知	4
1.2	危险符号和警示语	4
1.3	关于本手册	5
2	产品说明	6
2.1	按照规定用途使用	6
2.2	通过用户进行改动	7
2.3	技术参数	7
2.4	供货范围	9
3	首次启动基础系统	10
4	安装 ProLink 模块	13
4.1	ProLink 模块的详细安装说明	13
4.2	ProLink 模块的尺寸	14
4.3	安装模块	15
5	构造、接线和设置	17
5.1	设备连接和设置概览	17
5.2	详细接线说明	18
5.3	通过内部以太网网络连接模块	21
5.4	振动模块的输入端和输出端	21
5.4.1	连接振动模块的模拟输入端	22
5.4.2	连接振动模块的数字输入端	23
5.4.3	连接振动模块的数字开关输出端	25
5.5	连接电源	27
5.6	通过以太网连接计算机	28
6	ProLink 系统的操作和操作元件	29
6.1	复位按钮	31
6.2	示教按钮	31
7	详细信息	32
8	维护与维修	34
9	停止使用与处置废弃物	35
10	制造商/技术支持	36
11	附录	37

1 常规

1.1 安全须知

状态监测系统 **Schaeffler ProLink** 是根据公认标准和指令（参见合规声明）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。



应按照规定用途使用 **Schaeffler ProLink** 设备，不适用机器指令 2006/42/EG。

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。

一般安全须知

Schaeffler ProLink 作为连续监测机器的系统整合到设备之中。仅允许在本手册中列明的技术条件范围之内安装到设备之中、连接在设备组件上（参见“技术参数”[17](#)）。设备运营者应负责按照规范进行安装并且在整套系统中安全操作。

除了记录测量值之外，也可以通过 **Schaeffler ProLink** 的输出端将特性值或者报警发送给上位控制系统。除了 **Schaeffler ProLink** 技术条件之外，也要注意所连接的设备组件的应用极限值。设备运营者应自行对此负责。



不得将 **ProLink** 设备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。

操作人员

Schaeffler ProLink 仅可让按照相关现行规定经过培训的指定专业人员执行安装、操作和维护。

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 关于本手册

本手册描述了 ProLink 设备的安装和使用，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。

请确保

- 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，
- 始终附上制造商提供的增补和更改内容。

其它信息

状态监测系统 Schaeffler ProLink 除了包括此处所述的设备之外，也包括整合在其中的 Schaeffler SmartWeb 软件，该软件有单独的使用手册。

除此之外，操作 Schaeffler ProLink 设备还需要随机提供的 Schaeffler SmartUtility Light 软件。该软件同样也有单独的使用手册。此外也可以选购具有扩展功能的软件 Schaeffler SmartUtility。

术语定义

- **产品：**本手册中所述的 Schaeffler ProLink 设备。
- **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 : 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。

2 产品说明

关于 Schaeffler ProLink 系统

ProLink 是一种状态监测系统，可按照所选频率连续监测设备。它包括一个处理器模块 (CPU) 和至少一个振动模块 (Vibration)。系统最多可扩展至 4 个振动模块。每个振动模块最多可连接 4 个模拟信号和 2 个数字信号，并由此探测、记录和分析测量值。在分析完之后，系统可根据每个振动模块用户自定义的报警极限接通最多 4 个数字输出端，然后例如向外部控制系统报告状态。

使用 ProLink 设备可以覆盖许多应用领域；可通过内置的 ProLink 软件完成 Schaeffler SmartWeb 设备的相应配置。在那里自动为连接的模块及其输入和输出端创建默认配置，之后可根据您的系统进行调整。可使用 Schaeffler SmartUtility Light 软件或选装的 Schaeffler SmartUtility 软件管理 ProLink 设备。

Schaeffler 通过 ProLink 向您提供针对您的需求优化的状态监测功能。



2.1 按照规定用途使用

ProLink 系统仅可用于以下功能：

- 将处理器模块 (CPU) 与最多 4 个振动模块 (Vibration) 相连
- 根据相应输入端的技术规格连接输入信号
- 根据相应输出端的技术规格连接输出端信号
- 通过以太网将处理器模块与 PC 相连
- 使用经批准可用于 Schaeffler ProLink 设备的软件



不允许将 ProLink 设备用来连接安全相关的应用。

ProLink 设备及连接的所有模块仅可在技术参数 [7] 中规定的使用极限之内工作。

仅可通过随机提供的软件 Schaeffler SmartUtility Light、可以选购的软件 Schaeffler SmartUtility 或者集成软件 Schaeffler SmartWeb 进行测量值分析和更改设置。

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 ProLink 设备进行任何改动。仅允许在设备上或者通过软件 Schaeffler SmartWeb 或者 Schaeffler SmartUtility Light 以及 Schaeffler SmartUtility 进行设置。

对于除此之外的任何改动，用户应自行承担 responsibility！如果发现您的 ProLink 设备有故障，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 ProLink 设备！

处理器模块 (CPU)	
概述	
外壳	材料：PA（聚酰胺） 颜色：RAL 7035 依据 UL 94 的耐燃等级：V0
固定	安装在 35 mm 标准支承导轨上 支承导轨高度：7.5 mm 安装在平坦的安装面上
耗用 电 流	800 mA
电 源	18 - 30 VDC 典型：24 VDC
空气湿度	80%
工作时海拔高度	< 3000 m
环境温度	运行：-30 至 +60°C 存放：-30 至 +55°C
尺寸	75 mm x 139.5 mm x 120 mm（宽 x 高 x 深）
重量	600 g
防护等级	IP 20
操作系统	Embedded Linux
软件	Schaeffler SmartWeb: <ul style="list-style-type: none"> • 设备自带的网络接口 • 推荐的浏览器：Google Chrome • 设备和测量任务的配置，首次数据分析 Schaeffler SmartUtility Light: <ul style="list-style-type: none"> • 设备管理 Schaeffler SmartUtility（可选，收费）: <ul style="list-style-type: none"> • 设备管理 • 详细分析测量数据 Schaeffler SmartVisual（可选，收费）: <ul style="list-style-type: none"> • 设备显示装置
存储器	8 GB eMMC 闪存 2 GB DDR3 RAM
许可	CE
接口	
操作元件	1 个用于启动学习模块的按钮 1 个复位按钮 1 个 USB 按钮，设计用于将来的功能
指示元件	1 个状态 LED 指示灯 (Status) 1 个链接 LED 指示灯 (Link) 1 个报警 LED 指示灯 (Alarm) 1 个 USB 状态 LED 指示灯 (USB Status) 有关功能的详细说明可参阅操作和操作元件 [29] 一节。

通信	以太网 1000 Mb/s RJ45
接线端子	1 个 1000 Mb/s 以太网 1 个 USB A, 设计用于将来的功能 1 个 USB B, 设计用于将来的功能 1 个现场总线通信接口, 设计用于将来的功能 1 个 RJ45 (内部 Schaeffler 模块通信) 1 个 100 Mb/s 以太网, 用于 Schaeffler ProLink 模块间的通信 1 个电源
通信协议	<ul style="list-style-type: none"> • WebServices • SLMP • OPC/UA (必须有额外的许可证) • MQTT (必须有额外的许可证) • 电子邮件 (必须有额外的许可证)
测量任务和特性值	
测量任务	<ul style="list-style-type: none"> - 基本配置 - 滚动轴承 - 滑动轴承 - 泵 - 风扇 - 分级 (可选, 收费) - 联轴器 - 传动级 - 皮带传动 - 轴 - 状态监测器 - 联动频带 - 用户自定义的频带 <p>通过向导逐步引导用户进行配置。根据选定的测量任务自动创建照所选频率进行监测所需的所有必要特性值。</p>
特性值 (时间和频率范围)	<p>定义的特性值:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DIN/ISO 10816 <p>计算出的特性值:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RMS - 选频 RMS - 直流分量 - 峰值 - 峰到峰 - 峰值因数 - Wellhausen 计数器 - 状态监测器 <p>用户可以自定义其它特性值。</p>

振动模块 (Vibration)	
概述	
外壳	材料: PA (聚酰胺) 颜色: RAL 7035 依据 UL 94 的耐燃等级: V0
固定	安装在 35 mm 标准支承导轨上 支承导轨高度: 7.5 mm 安装在平坦的安装面上
耗用电流	400 mA
电源	18 - 30 VDC 典型: 24 VDC
空气湿度	80%
工作时海拔高度	< 3000 m
环境温度	运行: -30 至 +60°C 存放: -30 至 +55°C
尺寸	50 mm x 139.5 mm x 120 mm (宽 x 高 x 深)
重量	320 g

防护等级	IP 20
许可	CE
接口	
操作元件	1 个复位按钮
指示元件	1 个状态 LED 指示灯 (Status) 2 个链接 LED 指示灯 (Link) 4 个模拟输入端 LED 指示灯 2 个数字输入端 LED 指示灯 4 个数字输出端 LED 指示灯 有关功能的详细说明可参阅操作和操作元件 [29] 一节。
接线端子	2 个 RJ45 (内部 ProLink 通信) 1 个 100 Mb/s 以太网, 用于 Schaeffler ProLink 模块间的通信 1 个电源
输入端	
4 个模拟输入端	测量范围: +/-10 V 采样速率: 51.2 kHz 分辨率: 24 位 DC 带宽: 0 Hz - 20 kHz AC 带宽: 0.1 Hz - 20 kHz IEPE 带宽: 0.1 Hz - 20 kHz 最大 FFT 线数量: 12800
2 个数字输入端	测量范围: 0-24 VDC, 0.1 Hz - 50 kHz A/B 编码 (转速和方向) 传感器供电: 24 VDC, 100 mA 在通过设备供电时每个传感器的最大耗用电流: 24 VDC 时 25 mA
输出端	
4 个开关输出端	开路集电极, 最高 25 mA, 响应时间 1 ms



保留技术变更的权利!

2.4 供货范围

供货范围

- ProLink Starter Kit (入门教程) 包括一个集成有 Schaeffler SmartWeb 软件的处理器模块 (CPU) 和一个振动模块 (Vibration)
- 每个振动模块: 一个电源电桥和一个以太网电桥
- 处理器模块和振动模块的快速入门说明书
- 可在 Schaeffler 主页上下载的 Schaeffler SmartUtility Light 软件
- 可在 Schaeffler 主页上下载的 ProLink、Schaeffler SmartWeb 和 Schaeffler SmartUtility Light 用户文档

选购配件

您可从 Schaeffler Monitoring Services GmbH 处获得有关 ProLink 系统的多种可选配件。请联系当地的 Schaeffler 联系人。

3 首次启动基础系统



- 仅允许按照相关规定和规范经过专门培训的人员维护 ProLink 设备。
- 确保 ProLink 设备在作业过程中不带电。

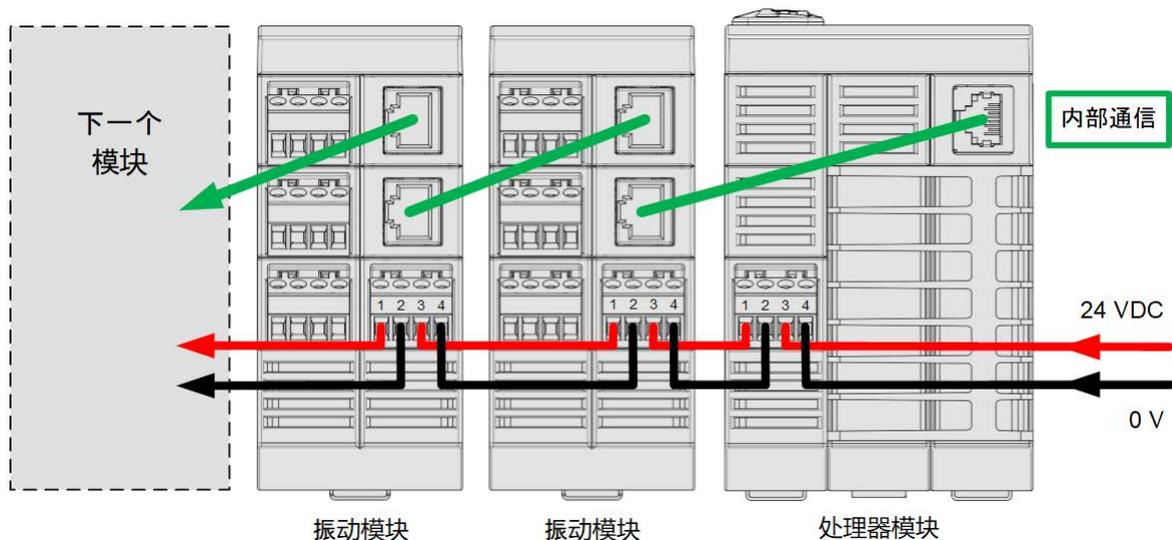
通过供货范围 [9] 的组件和最多 4 个 IEPE 加速传感器可启动并了解 ProLink 系统具备完整功能的基础版本。为此需要执行以下步骤：

- 步骤 1：安装设备 [10]
- 步骤 2：将加速传感器与模拟输入端相连 [10]
- 步骤 3：将计算机与处理器模块相连 [11]
- 步骤 4：配置 IEPE 传感器上的模拟输入端 [11]

在下面可找到关于这些步骤的详细说明。

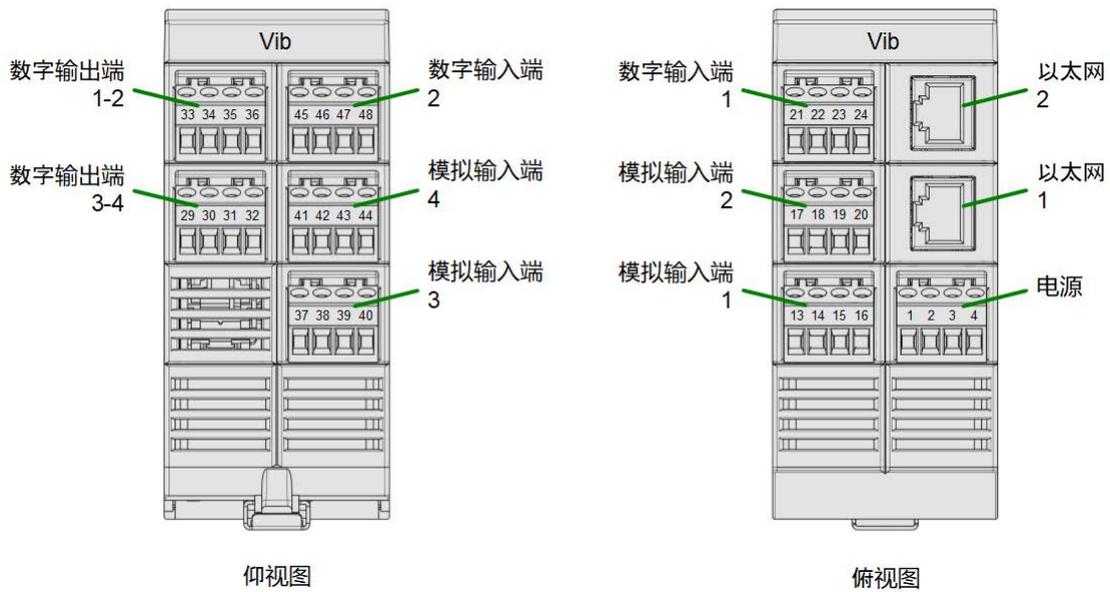
步骤 1：安装设备

1. 在安装之前，请断开 ProLink 系统的电源。
2. 请将直流电压电源件与处理器模块的电源接口相连。
3. 将处理器模块的电源接口 [27] 通过随机提供的电桥与振动模块的电源接口相连。
4. 通过随机提供的电桥将处理器模块与振动模块相连 [27]，以实现模块间的通信。



步骤 2：连接 IEPE 加速传感器

将最多 4 个模拟加速传感器与振动模块的模拟输入端 [22] 相连：



引脚配置如下所示：

模拟输入端	输入端 1/2/3/4	GND	GND	屏蔽层 FE
模拟输入端 1	13	14	15	16
模拟输入端 2	17	18	19	20
模拟输入端 3	37	38	39	40
模拟输入端 4	41	42	43	44



必须在 Schaeffler SmartWeb 软件中为 IEPE 加速传感器激活传感器类型 **IEPE**。步骤 4 对此进行了说明。

步骤 3：将计算机与处理器模块相连



- ProLink 系统的默认 IP 地址为 **192.168.1.100**。
- 也可以在一个网络中运行 ProLink 系统。之后可通过 DHCP 服务器提供 IP 地址，并通过 NTP 服务器提供时间。如有网络设置问题，请联系您的系统管理员。也可在 SmartWeb 手册中查阅详细信息。

1. 接通 ProLink 系统的电源。
2. 将您计算机的 IP 地址设置为 **192.168.1.xxx**。
xxx不能为 **100** - 该地址是为 ProLink 系统保留的。
3. 通过一根 LAN 线缆将您的计算机与 ProLink 系统相连。可直接通过网线或通过一个交换机建立连接。
4. 打开浏览器。推荐使用 Google Chrome。
5. 在浏览器的地址栏中输入 IP 地址 **192.168.1.100**。将打开设备自带的 SmartWeb 软件。

步骤 4：配置 IEPE 传感器上的模拟输入端

在 Schaeffler SmartWeb 软件中已经自动创建并预配置了所连接的 ProLink 设备的模拟输入端。对于 IEPE 加速传感器，必须按以下方式调整自动创建的输入端：

1. 打开配置 > 输入端配置 > ProLink 振动模块（序列号） > 加速传感器 1-4 区域。
2. 为相应的模拟输入端点击编辑 按键。



十二位数编号（比如 F4:3D:80:12:00:00）为振动模块的序列号。也可以在模块外侧找到该编号。

- 在编辑输入端配置对话框中请将传感器型号设置为 **IEPE**。按传感器校准数据表的规定设置传感器灵敏度。必要时还必须调整最小和最大偏置电压。其用于识别损坏的传感器或电缆。



必须单独在 Schaeffler SmartWeb 软件中为每个带 IEPE 加速传感器的模拟输入端调整传感器类型。

ProLink 系统现在使用准备就绪。关于可用设置的其他详细说明，可参阅 Schaeffler SmartWeb 用户手册。

4 安装 ProLink 模块

在以下章节中您将了解关于安装 ProLink 设备的重要详细说明。



- 仅允许按照相关规定和规范经过专门培训的人员维护 ProLink 设备。
- 确保 ProLink 设备在作业过程中不带电。

4.1 ProLink 模块的详细安装说明

安装地点

请在安装地点将 ProLink 设备安装到一根接地的支承导轨上。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维护。

安装材料

在安装 ProLink 设备时请注意以下方面：

- 有关支承导轨的详细说明
宽度：35 mm
- 固定夹
为了将 ProLink 设备固定在支承导轨侧面，需要两只合适的固定夹。固定夹不包括在供货范围内。
- 十字头螺丝刀或平口螺丝刀
需要十字头螺丝刀或平口螺丝刀用于连接接口。



如果将设备安装在持续震动的地点上，比如船上，也可以使用弹簧夹取代螺旋夹。您可从我们的技术支持部门处获得更多信息。

安装地点的环境条件

注意 ProLink 系统的以下环境条件：

- 请注意有关环境温度和空气湿度的技术参数 [7]。
- 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（铁屑，油雾，雾，盐蒸汽或者有机溶剂）含量高的地点。
 - 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 ProLink 系统之中的地点。

序号

为了保证良好通风并且便于维护设备，应遵守以下最小距离：

- 模块与上方、下方和侧面墙体的间距：50 mm
- 模块与前方墙体或开关柜门的间距：60 mm



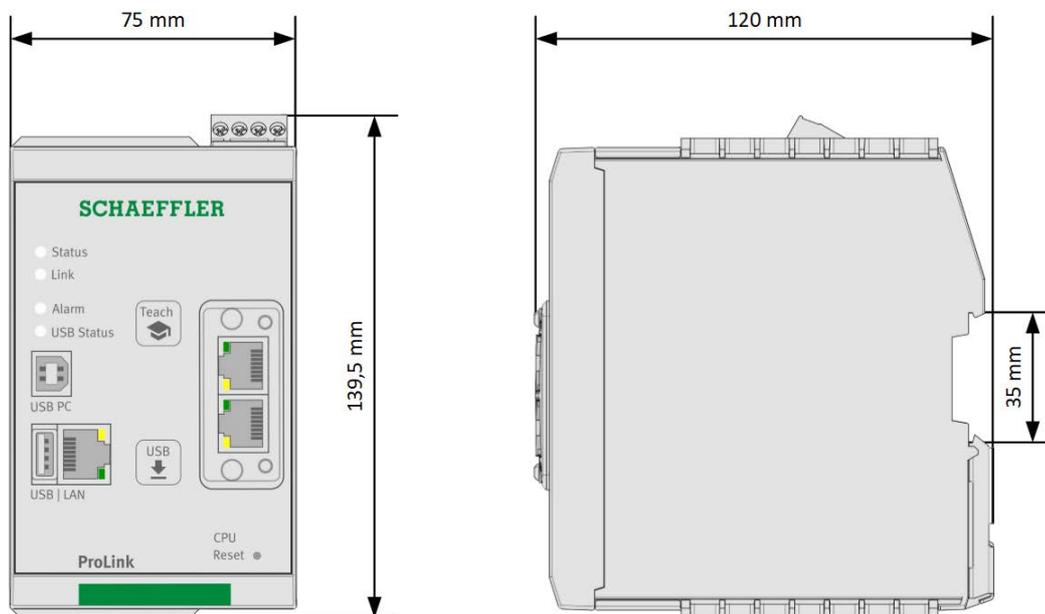
在环境温度高于 50°C 时，请增加各个模块之间的距离，以保证空气充分循环。

4.2 ProLink 模块的尺寸

下图所示为 ProLink 设备模块的不同透视图，包括精确到毫米的尺寸数据。

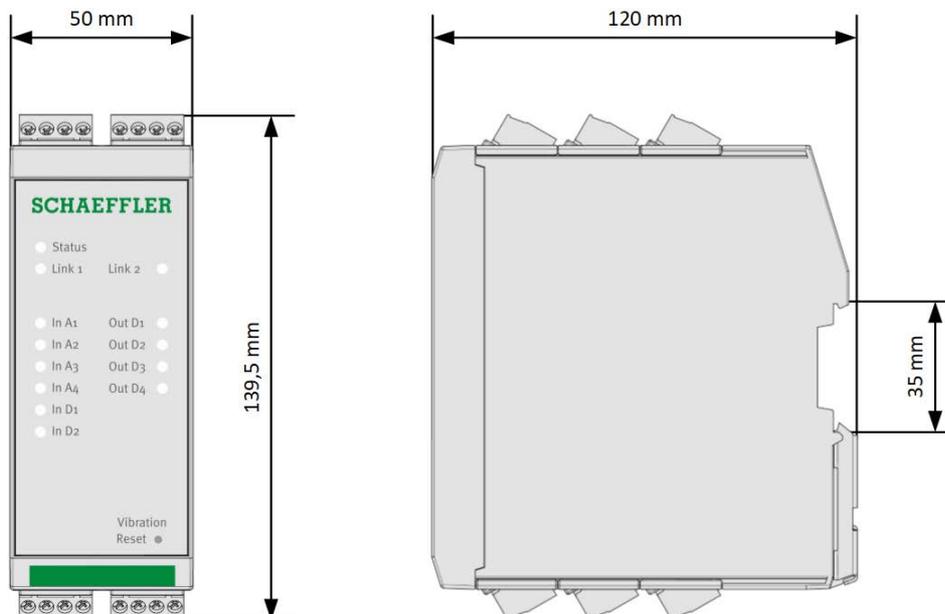
处理器模块的基本尺寸

从正面可以看到处理器模块的按钮、接口和 LED 指示灯以及电源向上突出的接口。在侧视图中，可以看到支承导轨的 35 mm 凹槽。



振动模块的基本尺寸

从正面可以看到振动模块的 LED 指示灯以及输入和输出端及电源向上和向下突出的接口。在侧视图中，可以看到支承导轨的 35 mm 凹槽。



4.3 安装模块



危险

断开电源

在安装和连接之前，请断开 ProLink 系统的电源以及可能存在的其他外接电压。

接地

功能地线是电路和接地之间的低阻抗电流通路，它不能被视为防护措施，而是比如用于改善抗干扰性。

此模块的电子装置底座下侧有一个用于与支承导轨建立电气连接的 FE 弹簧（金属夹钳）。请通过接地端子将支承导轨与保护接地相连。这样也可以在启动时将模块在支承导轨上接地。

如果在传感器信号上出现故障，请将传感器的屏蔽层与 ProLink 设备上相应传感器插头的 FE 端子相连。



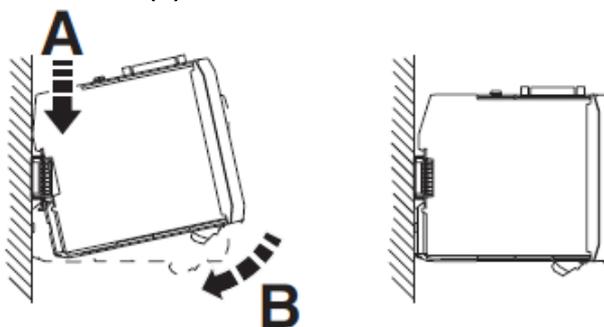
功能接地 FE 仅用于排出干扰。它不用于为人员提供接触防护。

安装 ProLink 模块

通过依次排列各个模块形成 ProLink 系统。为此不需要使用工具。

在将 ProLink 设备的模块安装到支承导轨上时，请按以下方式操作：

1. 将模块略微倾斜，将支承导轨凹槽的上缘放到支承导轨 (A) 上。
2. 将模块向下压到支承导轨上，直至其卡入 (B)：



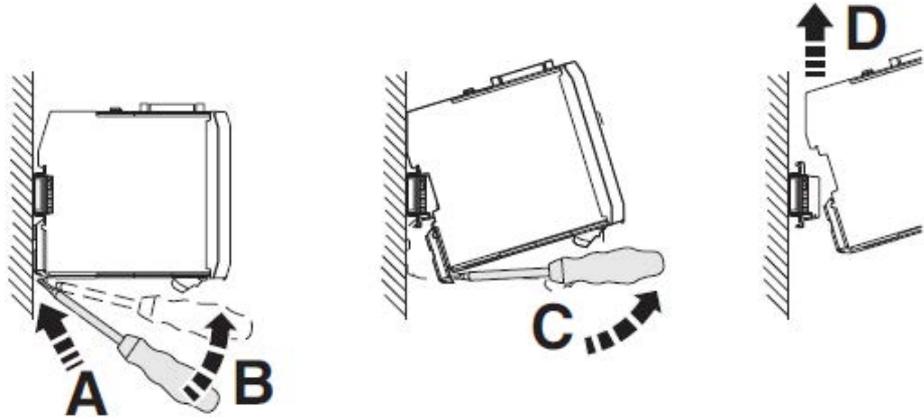
3. 固定 ProLink 系统两侧的限位开关，以便将系统固定在支承导轨上。

现在可以设置并连接  ProLink 设备的模块。



为了重新从支承导轨上移除 ProLink 设备的模块，请按以下方式操作：

1. 将螺丝刀放到模块的下缘上，向上作杠杆运动（**A** 和 **B**）。
2. 通过另一个杠杆运动（**C**）松开支承导轨中的模块锚固。
3. 将模块向上从支承导轨上取下（**D**）：



5 构造、接线和设置

您可以通过 ProLink 设备上的接口

- 将各个模块相互连接^[21]，
- 设置输入和输出端^[18]以及不同的接口配置，
- 设置 PC/以太网连接^[28]，并
- 连接电源^[19]。

需要使用以下连接电缆对 ProLink 设备进行设置和调试，标准供货范围中不包含这些电缆：

- 处理器模块和 PC 间的以太网连接电缆
- 电源电缆
- 将振动模块输入和输出端相连的电缆



- 仅允许按照相关规定和规范经过专门培训的人员维护 ProLink 设备。
- 确保 ProLink 设备在作业过程中不带电。

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。
- 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 设备连接和设置概览

请按照以下所述进行操作，以便使用 ProLink 设备的功能和接线端子：

1. 请将处理器模块和振动模块或者 ProLink 的振动模块安装到所需的位置上。使用一个处理器模块最多可运行 4 个振动模块。
2. 将各个模块相互连接^[21]。
3. 请为您希望在 ProLink 设备振动模块上使用的接口准备合适的配件，然后连接信号。关于各种接线方法的详细说明，可参阅这些章节：
 - 连接模拟输入端^[22]
 - 连接数字输入端^[23]
 - 连接数字输出端^[25]
4. 连接电源^[27]。
5. 建立网络连接^[28]，并启动 Schaeffler SmartWeb 软件。上面的振动模块的输入端和输出端默认已经过预配置。可以为您的系统环境调整这些配置。
6. 如果已运行 ProLink 设备，设备会执行一个测试序列。随后您可使用 ProLink 设备的操作元件^[29]。



为应对停电情况，ProLink 设备配有一个缓冲器，可以为内部时钟继续供电 14 天。您也可以选择使用一个 DHCP 服务器，并通过 NTP 服务器提供时间。如有网络设置问题，请联系您的系统管理员。也可在 SmartWeb 手册中查阅详细信息。

关于连接时必须注意的重要说明，可参阅接线说明一节。

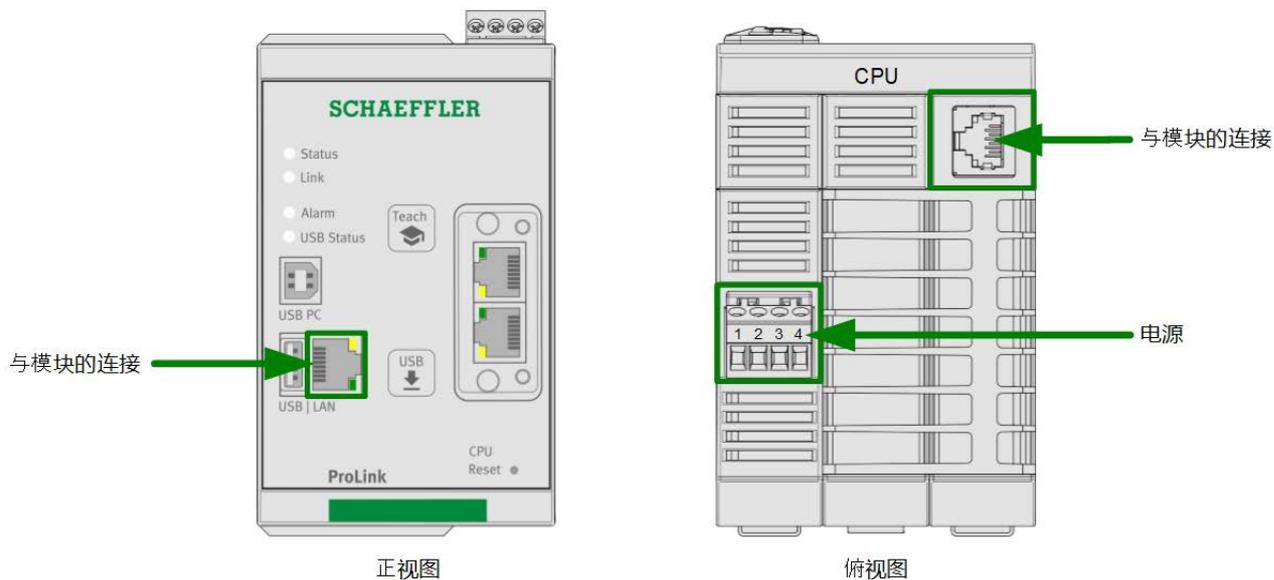
关于各个接线端子针脚分配的详细说明，可参阅详细详细接线说明^[18]一节。

有关使用 Schaeffler SmartWeb 软件最初几个步骤的信息可参阅详细信息^[32]一节。您可在 SmartWeb 手册中找到关于使用 Schaeffler SmartWeb 软件工作的详细说明。

5.2 详细接线说明

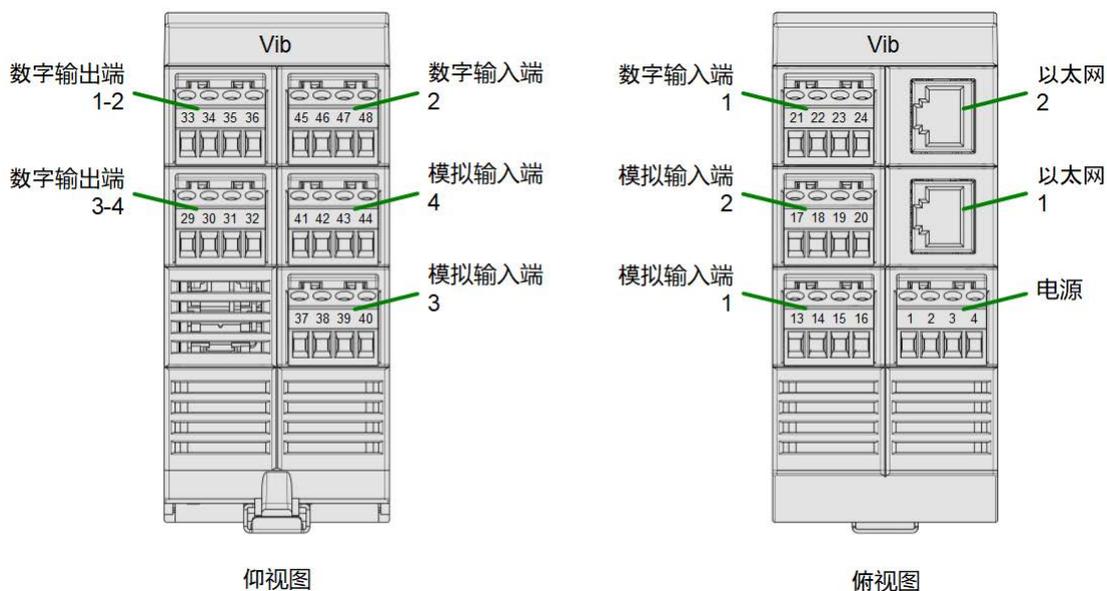
ProLink 处理器模块有以下接口：

- PC/以太网连接 LAN $\overline{28}$ (正面)
- 电源 $\overline{19}$ (上方)
- 与振动模块的连接 $\overline{21}$ (上方)



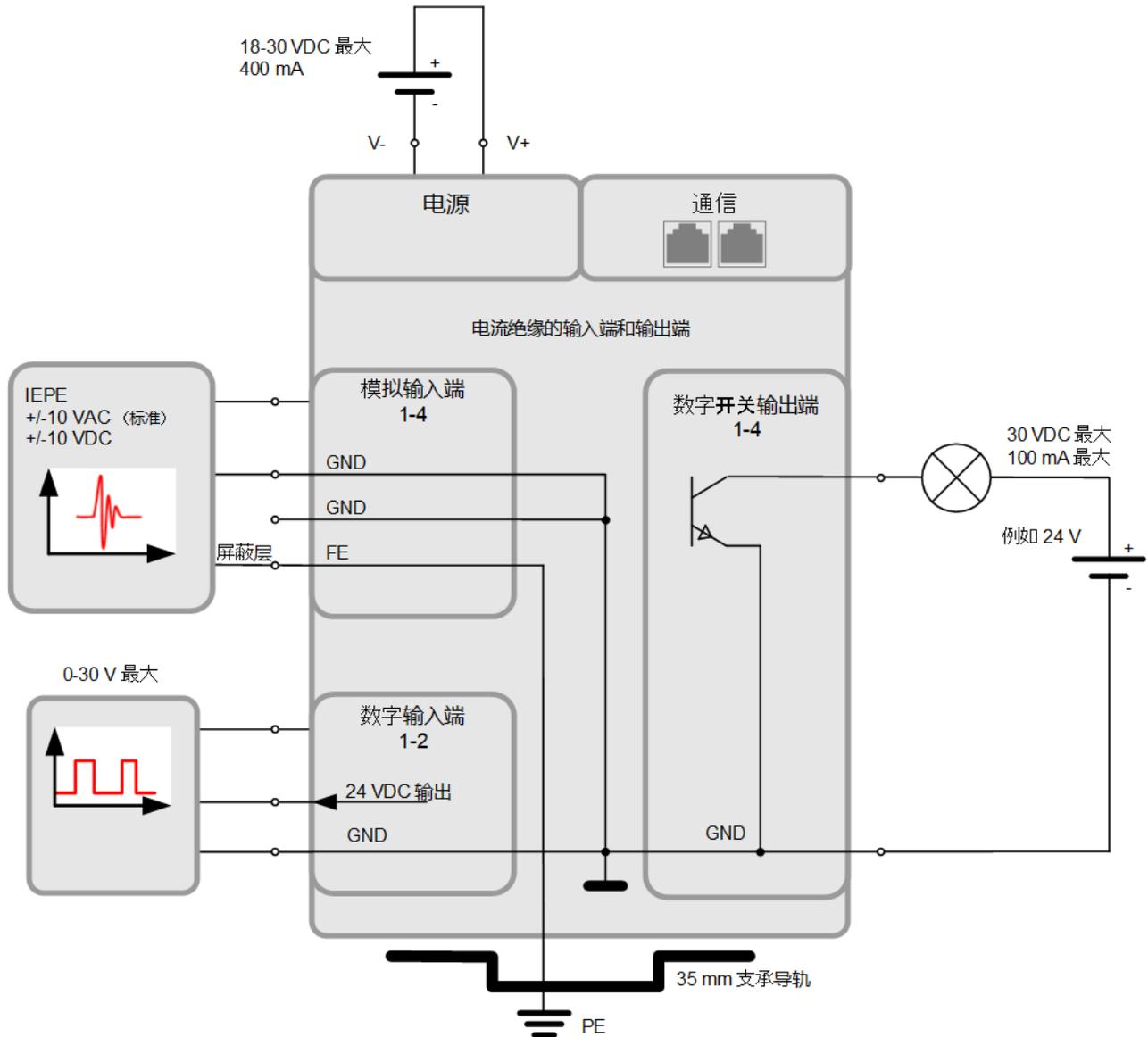
ProLink 振动模块有以下接口：

- 电源 $\overline{19}$ (上方)
- 与邻近模块的网络连接 $\overline{21}$ (上方)
- 模拟输入端 $\overline{19}$ (上方和下方)
- 数字输入端 $\overline{20}$ (上方和下方)
- 数字开关输出端 $\overline{20}$ (下方)



接口概貌图

在下图可以找到 ProLink 振动模块所有接口类型的详细电路图：



电源

通过每个模块上的相应接线端子可以接近电源。

针脚配置如下所示：

引脚编号	信号
1	24 VDC
2	0 V
3	24 VDC
4	0 V

模拟输入端

可通过振动模块上方和下方的相应接线端子接近 4 个模拟输入端。

针脚配置如下所示：

模拟输入端	输入端 1/2/3/4	GND	GND	屏蔽层 FE
模拟输入端 1	13	14	15	16
模拟输入端 2	17	18	19	20
模拟输入端 3	37	38	39	40
模拟输入端 4	41	42	43	44



GND 有相同的电位。屏蔽 FE 与支承导轨有导电连接。支承导轨应与开关柜导电相连；开关柜应接地。

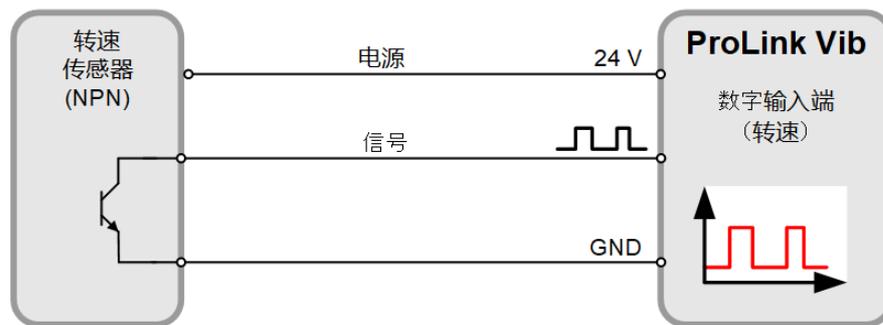
我们推荐首先将传感器的屏蔽层夹到 FE 上（通常通过支承导轨与 PE 相连）。

数字输入端

可通过振动模块上方和下方的相应接线端子接近 2 个数字输入端。

引脚配置如下所示：

数字输入端	24 V	GND	信号	GND
数字输入端 1	21	22	23	24
数字输入端 2	45	46	47	48

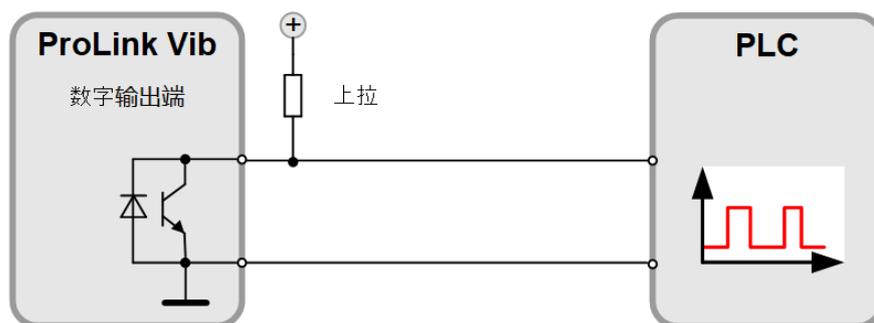


数字开关输出端

可通过振动模块下方的相应接线端子接近 4 个数字输出端。

引脚配置如下所示：

数字输出端	开路集电极	GND
数字输出端 1	33	34
数字输出端 2	35	36
数字输出端 3	29	30
数字输出端 4	31	32

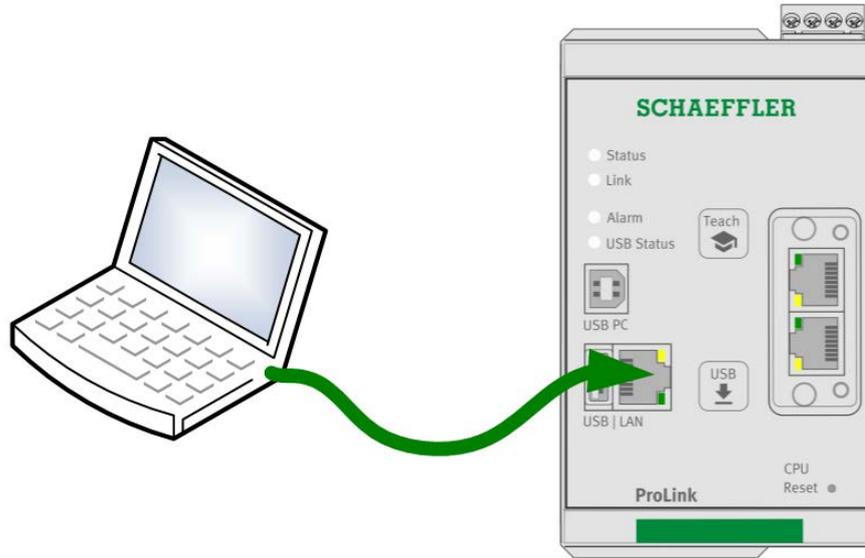


5.3 通过内部以太网网络连接模块

ProLink 设备包括一个处理器模块和最少一个、最多 4 个振动模块。通过内部以太网网络连接各个模块。附加模块的供货范围包括一根为此所需的网线。

如需连接各个模块，请使用处理器模块上的 RJ45 接口以及一个或两个振动模块 RJ45 接口。请按照以下所述进行操作：

- 将处理器模块与振动模块相连：请将网线的插头插入处理器模块的 RJ45 接口，另一个插头插入振动模块的 RJ45 接口。可以在模块的上侧找到插孔。
- 连接其他振动模块：将一根网线插入第一个振动模块空闲的 RJ45 接口中。将网线的另一端插入第二个振动模块的 RJ45 接口。

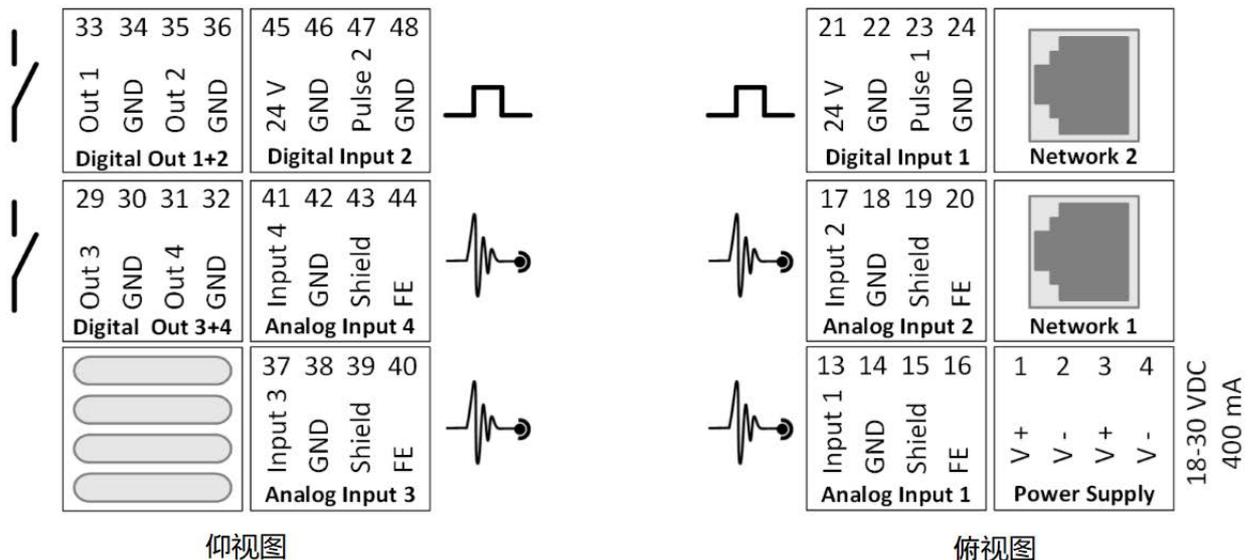


为确保模块间的可靠通信，连接的网线的长度最长允许为 100 m。

它是一种内部通信接口。为避免出现数据传输故障，不得将其与客户网络相连。但如果需要额外的网络组件，这些组件应支持 PTP 协议（精确时间协议）。

5.4 振动模块的输入端和输出端

您可在 ProLink 设备的每个振动模块上使用 4 个模拟输入端 (Analog Input)、2 个数字输入端 (Digital Input) 和 4 个数字开关输出端 (Digital Out)。按以下方式实现振动模块的电流分离：



- 24 VDC 电源：电流分离
- 通信（以太网）：电流分离

- 输入端和输出端：与电源和通信电流分离
- 模拟和数字输入端：共同的接地
- 开关输出端：共同的接地

在以下章节中可查阅关于连接输入和输出端以及在软件 **Schaeffler SmartWeb** 中对其进行配置的信息。

关于 **ProLink** 设备的所有接线方式，可参阅接口概貌图 [18](#)。

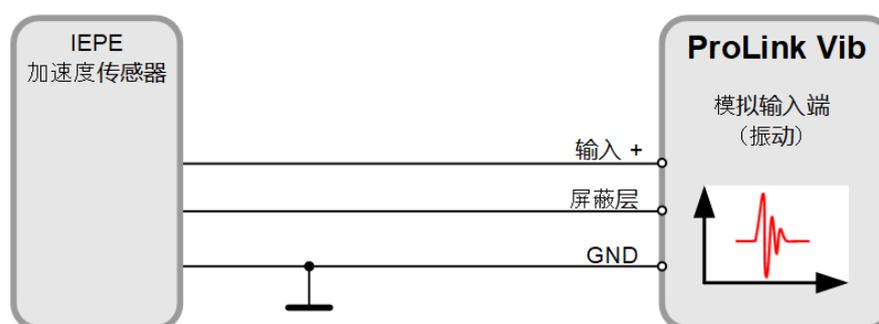
有关配置方式的信息可参阅[详细信息 32](#)一节，尤其是 **Schaeffler SmartWeb** 用户文档中的信息。

您可以在这里：

- 连接振动模块的模拟输入端 [22](#)
- 连接振动模块的数字输入端 [23](#)
- 连接振动模块的数字开关输出端 [25](#)

5.4.1 连接振动模块的模拟输入端

在振动模块的模拟输入端上最多可连接 4 个模拟传感器，例如振动传感器。下面的电路图展示的是 **IEPE** 加速传感器的接口：



必须在 **Schaeffler SmartWeb** 软件中为 **IEPE** 加速传感器激活传感器类型 **IEPE**：在编辑输入端配置对话框中请将传感器类型设置为 **IEPE**。按传感器校准数据表的规定设置传感器灵敏度。

有关模拟输入端接口的详细说明可参阅接口详细说明 [19](#)。

Schaeffler SmartWeb 软件中的模拟输入端

Schaeffler SmartWeb 软件自动识别连接的模块。在配置区域显示每个模块的相应输入端，它们预分配有默认配置。

对于 **IEPE** 加速传感器，必须按以下方式调整自动创建的输入端：

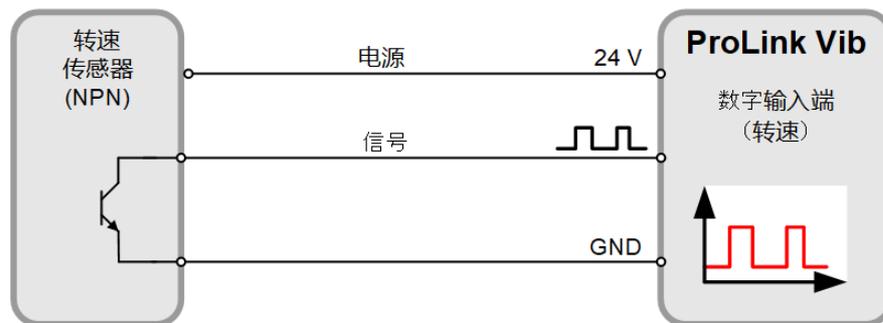
1. 将您的计算机与处理器模块相连 [28](#)。
2. 打开设备自带的 **SmartWeb** 软件 [32](#)。
3. 请打开配置 > 输入端配置 > **ProLink** 振动模块（序列号） > 振动传感器 **1-4** 区域。
4. 为相应的模拟输入端点击编辑  按键。
5. 在编辑输入端配置对话框中将传感器类型设置为 **IEPE**。按传感器校准数据表的规定设置传感器灵敏度。必要时还必须调整最小和最大偏置电压。其用于识别损坏的传感器或电缆。



关于可用设置的其他详细说明，可参阅 Schaeffler SmartWeb 用户手册。

5.4.2 连接振动模块的数字输入端

在振动模块的模拟输入端上最多可连接 2 个数字传感器，例如转速传感器。下面的电路图展示的是 NPN 转速传感器的接口：



有关数字输入端接口的详细说明可参阅接口详细说明^[20]。

Schaeffler SmartWeb 软件中的数字输入端

在 Schaeffler SmartWeb 软件中已经自动创建并预配置了所连接的 ProLink 设备的数字输入端。可以通过以下方式查看配置：

1. 将您的计算机与处理器模块相连^[28]。
2. 打开设备自带的 SmartWeb 软件^[32]。
3. 打开配置 > 输入端配置 > ProLink 振动模块（序列号） > 转速传感器 1-2 区域。
4. 为相应的数字输入端点击编辑  按键。
5. 在编辑输入端配置对话框中可查看自动创建的配置：

编辑输入端配置

Schaeffler SmartWeb

名称:
转速输入端 1 (F4:3D:80:12:00:4F)

单位群: 频率/转速 **信号/传感器单元:** Hz

采样速率:
1,280.0 Hz

信号类型:
转速信号 (无旋转方向)

每转一圈的脉冲:
1

开关阈值 [V]:
7.0

迟滞 [V]:
2.0

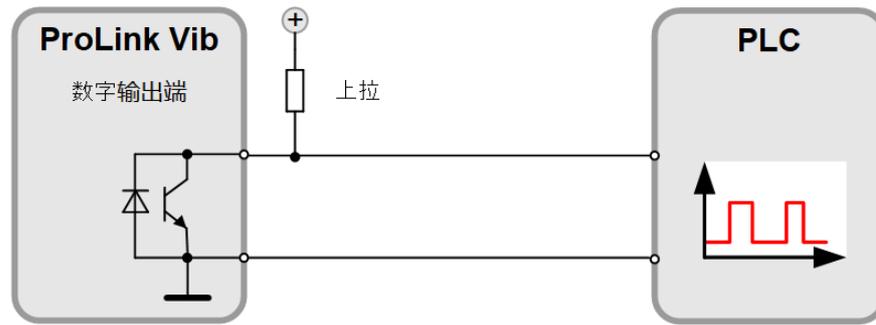


- 请使用屏蔽线。
- 如果通过转速传感器的 24 V 输出端为传感器供电，则传感器所需的电流不允许超过 25 mA。如果超过该值，则电源将关闭且相应的输入端 LED 指示灯变为红色。仅当重启模块后方可复位状态。
- 如果选择 A/B 解码器作为信号类型，则将联接两个输入端，以便形成一个包含方向信息的输入端。为此请连接一个可提供两个输出端信号的转速传感器，其中一个输出端信号 90°移相。两个输入端随后在 SmartWeb 软件中获得相同的设置。如果使用转速输入端，例如在测量任务中，则仍可选择两个输入端，但它们两个提供相同的数据。

关于可用设置的其他详细说明，可参阅 Schaeffler SmartWeb 用户手册。

5.4.3 连接振动模块的数字开关输出端

振动模块的数字开关输出端可以例如与一个外部控制系统相连。为此请比较以下电路图：



- 请注意外部上拉电阻。它通常是客户端控制系统的组件。
- 请使用屏蔽线。
- 如果使用开关输出端控制载荷，例如灯或继电器，必须注意允许的最大电流。如果超过该值，则将自动关闭输出端。

有关数字输出端接口的详细说明可参阅接口详细说明 [\[20\]](#)。

Schaeffler SmartWeb 软件中的数字输出端

在 Schaeffler SmartWeb 软件中已经自动创建并预配置了所连接的 ProLink 设备的数字输出端。可以通过以下方式查看配置：

1. 将您的计算机与处理器模块相连 [\[28\]](#)。
2. 打开设备自带的 SmartWeb 软件 [\[32\]](#)。
3. 打开配置 > 输出端配置 > ProLink 振动模块 > 输出端 1-4 区域。
4. 为相应的数字输出端点击编辑  按键。
5. 在编辑输出端配置对话框中可查看自动创建的配置：

编辑输出配置

Schaeffler SmartWeb

名称:

输出通道:

特性值配置:

输出端类型:
 报警输出端
 特性值输出端

已反转

报警阈值:

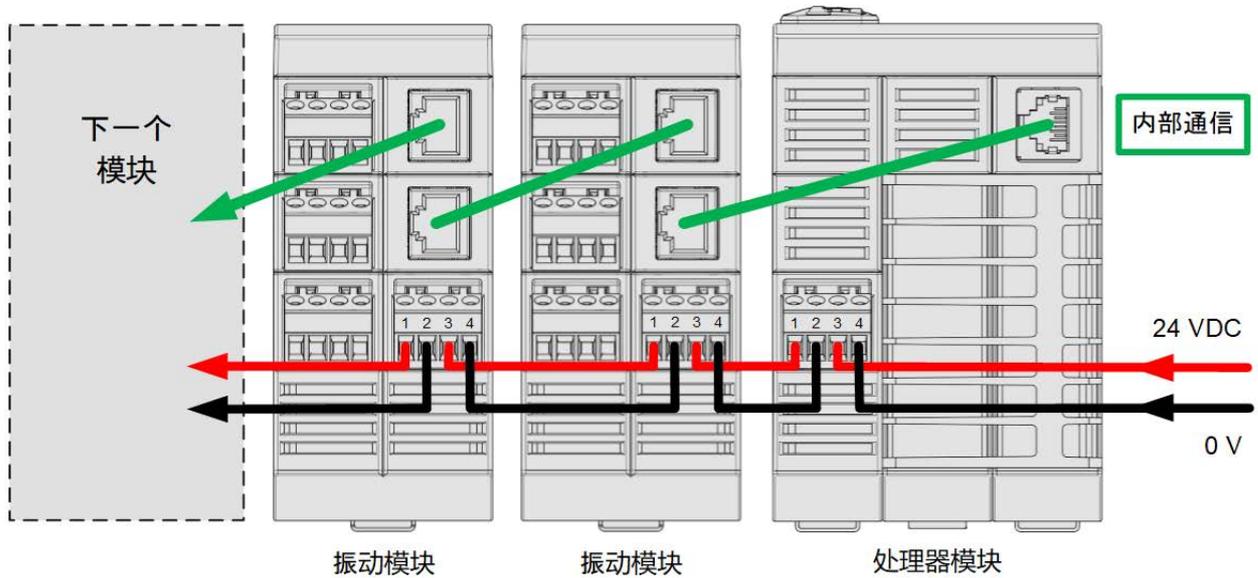
报警	输出端
无报警	关 (断开 / 上拉)
预警	关 (断开 / 上拉)
主报警	开 (闭合/接地)

关于可用设置的其他详细说明，可参阅 Schaeffler SmartWeb 用户手册。

5.5 连接电源

ProLink 设备可由一个处理器模块和最多 4 个附加模块组成。每个模块都有一个单独的 4 针电源插头。为方便布线，在模块内部桥接了针脚 1 和 3 以及针脚 1 和 4。请按以下方式连接模块，同时请注意插图：

1. 请将直流电压电源件与处理器模块的电源接口相连。
2. 将处理器模块的电源接口与振动模块的电源接口相连。
3. 将同一开关柜中的所有其他振动模块通过其电源接口相应地相互连接。
4. 当所有模块的电源接口都已相互连接时，则可以接通电源。



- 如果模块分布在多个开关柜上，则必须在每个开关柜中安装一个单独的直流电压电源件。
- 请遵守 3 米的最大线缆长度。

有关电源接口的详细说明可参阅接口详细说明 [\[79\]](#)。

危险



不适当的电源会损坏 **ProLink** 设备！

- 仅可使用符合技术参数 [\[7\]](#) 中的规格以及用于这类元器件的相应现行法规的电源。
- 接线时务必要注意极性正确。虽然可以防止所有输入和输出端出现反极性和最高 30 V 的过电压，但原则上无法避免损坏系统。
- 因此我们强烈建议您为每台 ProLink 设备使用一根 4 A 次级保险装置。如果使用多台 ProLink 设备，则每台设备必须有单独的保险装置。
- 注意在断开电源后安装连接线。

5.6 通过以太网连接计算机

必须通过以太网将设备与您的计算机 (PC) 相连, 才能查看 ProLink 设备的测量数据、下载数据或者管理设置。随后您可以通过设备自带的 SmartWeb 软件在浏览器中调用、管理 ProLink。



若要连接到计算机, 需满足以下基本条件:

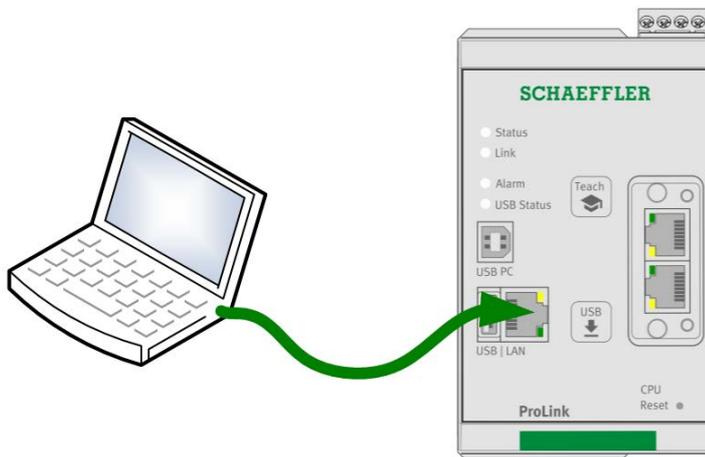
- 在您的网络中必须已经在现有防火墙中的 19000 和 19001 端口上启用了 UDP 通信协议 (仅适用于通过 SmartUtility 软件进行调用)。
- 如果没有通过 DHCP 给 ProLink 设备分配任何地址, 则设备的默认 IP 地址为 192.168.1.100。在这种情况下, 您的计算机的 IP 地址必须在 192.168.1.x 范围之内。

如有网络设置问题, 请联系您的系统管理员。

只能使用处理器模块正面的 LAN 接口连接您的计算机或您的公司网络。ProLink 模块上侧的网络接口只允许用于模块间的通信。

请按照以下所述建立连接:

1. 请选择 192.168.1.xx 范围内的计算机 IP 地址。
2. 将以太网线缆插入处理器模块正面的以太网接口中:
3. 将线缆连接到您的计算机上:



4. 现在可通过您计算机上的浏览器调用设备自带的 Schaeffler SmartWeb 软件^[32]。在软件中为 ProLink 设备及其模块自动创建基本测量任务、输入端和输出端, 并分配给各个模块。



在首次调试 ProLink 设备时, 在开启电源之后, 可能需要数分钟才能在软件中创建并看到所有自动配置。

可能因您公司的限制和网络限制封锁某些端口和协议。这样您将无法访问 ProLink 系统。这种情况下请联系您的系统管理员。

有关使用 Schaeffler SmartWeb 软件最初几个步骤的信息可参阅详细信息^[32]一节。您可在 SmartWeb 手册中找到关于使用 Schaeffler SmartWeb 软件工作的详细说明。

关于 ProLink 设备的所有接线方式, 可参阅接口概貌图^[17]。

6 ProLink 系统的操作和操作元件

可以在相应模块的正面找到 ProLink 模块的操作元件。相关详细说明可参阅以下章节。

可通过集成的 SmartWeb 软件进行 ProLink 设备的其他设置。与此相关的详细信息可参阅您的 SmartWeb 用户手册。

操作

在安装并连接了 ProLink 模块、设置好所需的接口、通过以太网连接了 PC 并全部供电之后，可以在您的 PC 上通过 Schaeffler SmartWeb 软件访问设备。

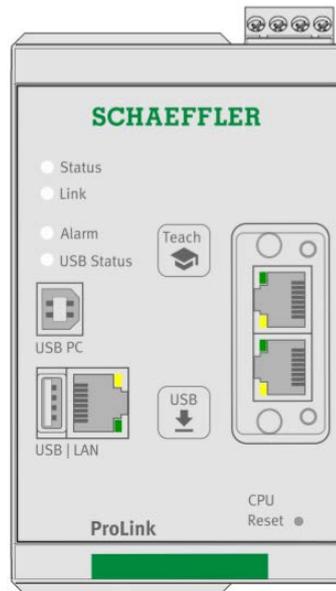
所连接的传感器提供已在交付状态下创建、转换为以下特性值的基本测量任务的信号：

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

同时也会自动在 SmartWeb 软件中创建并在其中为您提供所有连接的其他输入和输出端。

处理器模块的操作元件

处理器模块的操作元件位于设备正面。您可在这里找到两个按键、一个按钮和总计四个 LED 指示灯，在以下章节中还将对其功能进行详细描述。



系统启动期间 LED 指示灯的反应

一旦为 ProLink 设备的处理器模块供电，则 LED 指示灯的反应如下：

- 所有 LED 指示灯短暂亮起一次。
- 状态 LED 指示灯：
 - 在设备启动时，其闪烁黄色。
 - 在 Maintenance System（维护模式）启动并可以访问期间，其以心跳节奏短暂闪烁。
 - 当系统启动结束时，其以绿色亮起。
- 链接 LED 指示灯：
 - 当有网络活动时，其闪烁绿色。
- 报警 LED 指示灯：
 - 在设备启动时闪烁。
 - 当系统启动结束并且可以访问连接的模块时，以当前报警状态的颜色亮起。

运行状态下 LED 指示灯的反应

名称	LED 指示灯颜色和活动	含义
状态 LED 指示灯	发出绿光	状态正常
	发出红光	模块出错

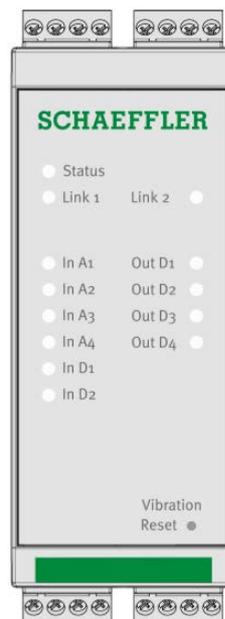
名称	LED 指示灯颜色和活动	含义
	闪烁黄色-红色	正在更新模块
	闪烁绿色-黄色	正在重置数据分区
	闪烁绿色-红色	正在将模块恢复到出厂设置
	闪烁黄色	Maintenance System 以默认网络设置运行
链接 LED 指示灯	闪烁绿色	存在与模块的连接以及内部网络活动
报警 LED 指示灯	发出绿光	无报警
	发出黄光	预警
	发出红光	报警
	闪烁绿色	学习模式已激活
USB 状态 LED 指示灯		目前无功能
示教按钮 		按下该按钮，以启动学习模式。
USB 按钮		目前无功能
复位按钮 		按下带有回形针的该按钮： < 1 秒：重启模块 > 5 秒：将模块恢复到出厂设置



- 在按下设备上的某一个按钮之前，请确定设备已经正常启动。
- 此外，在 Schaeffler SmartWeb 软件中可在设备设置 > 按钮设置项下确定，通过这些按钮允许哪些操作。这样即可防止意外操作 ProLink 设备。其他信息可参阅 Schaeffler SmartWeb 软件手册。

振动模块的操作元件

振动模块的操作元件位于设备正面。您可在这里找到复位按钮和总计 13 个 LED 指示灯，在以下章节中还将对其功能进行详细描述。



系统启动期间 LED 指示灯的反应

一旦为 ProLink 设备的振动模块供电，则 LED 指示灯的反应如下：

- 进行一次 LED 指示灯测试，这时所有 LED 指示灯以红色和绿色短暂亮起。
- 状态 LED 指示灯：
 - 在设备启动时，其闪烁黄色。
 - 当系统启动结束时，其以绿色亮起。

- 链接 LED 指示灯：
 - 当有网络活动时，其闪烁绿色。

运行状态下 LED 指示灯的反应

名称	LED 指示灯颜色	含义
状态 LED 指示灯	发出绿光	状态正常
	发出红光	模块出错
	闪烁黄色-红色	正在更新模块
链接 1/2 LED 指示灯	闪烁绿色	存在与模块的连接以及内部网络活动
输入端 A1 - 输入端 A4 LED 指示灯	发出绿光	根据配置的不同： <ul style="list-style-type: none"> • AC 输入端正常 • DC 输入端正常 • IEPE 输入端正常
	发出红光	IEPE 输入端：偏置电压无效，传感器可能损坏
输入端 D1 + 输入端 D2 LED 指示灯	发出绿光	识别到高电平
	LED 指示灯熄灭	未创建信号或者低电平
	发出红光	电源过载
输出端 D1 - 输出端 D4 LED 指示灯	发出绿光	开关输出端激活
	LED 指示灯熄灭	开关输出端未激活
	发出红光	开关输出端激活并过载
复位按钮		按下带有回形针的该按钮： < 1 秒：重启模块

6.1 复位按钮

按下带有回形针的该按钮。复位按钮可执行哪些功能取决于您将按钮按住多长时间：

- 如果将复位按钮按住不超过 **1 秒**，则会重新启动模块。
- 仅限处理器模块：如果将复位按钮按住 **5 秒** 以上，则会将 Schaeffler SmartWeb 固件恢复到出厂设置。通过状态 LED 指示灯闪烁黄色显示恢复到出厂设置。

恢复到出厂设置



小心

将会删除测量数据和配置，无法恢复！

如果将 ProLink 设备恢复到出厂设置，保存在设备上的所有测量数据和配置将会丢失！请备份保存在设备上的测量数据及设备的配置。

为此请使用 Schaeffler SmartUtility Light 软件下载测量数据。使用完整版 Schaeffler SmartUtility 还可以下载 ProLink 设备的配置。

6.2 示教按钮

如果将示教按钮按住 **5 秒** 以上，就会针对使用学习模式的所有测量任务重新启动学习模式。通过报警 LED 指示灯显示启动学习模式。

关于学习模式的更多信息，可参阅 SmartWeb 软件的用户手册。

7 详细信息

使用 Schaeffler SmartWeb 软件的最初几个步骤

如果已连接并启动了状态监测系统 ProLink，可在您的计算机上通过 Schaeffler SmartWeb 软件查看所连接输入端的测量数据。另外还可以为您的系统调整自动创建并分配给模块和传感器的基本测量任务、输入端和输出端。



若要连接到计算机，需满足以下基本条件：

- ProLink设备必须处于网络中或已通过以太网电缆直接连接到您的计算机上。
- 如果没有通过 DHCP 给ProLink 设备分配任何地址，则设备的默认 IP 地址为 192.168.1.100。在这种情况下，您的计算机的 IP 地址必须在 192.168.1.x 范围之内。

更多信息可参阅 SmartWeb 软件手册中的启动软件一节。如有网络设置问题，请联系您的系统管理员。

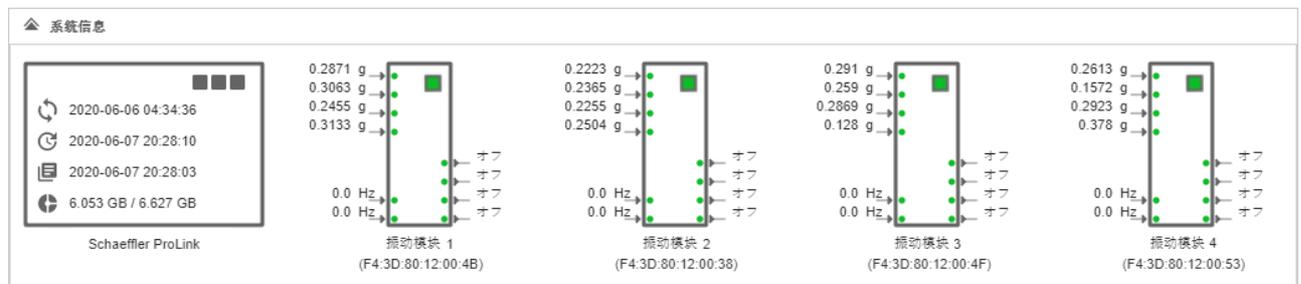
在首次调试 ProLink 设备时，在开启电源之后，可能需要一段时间才能在软件中创建并看到所有自动配置。

请按照以下所述进行操作：

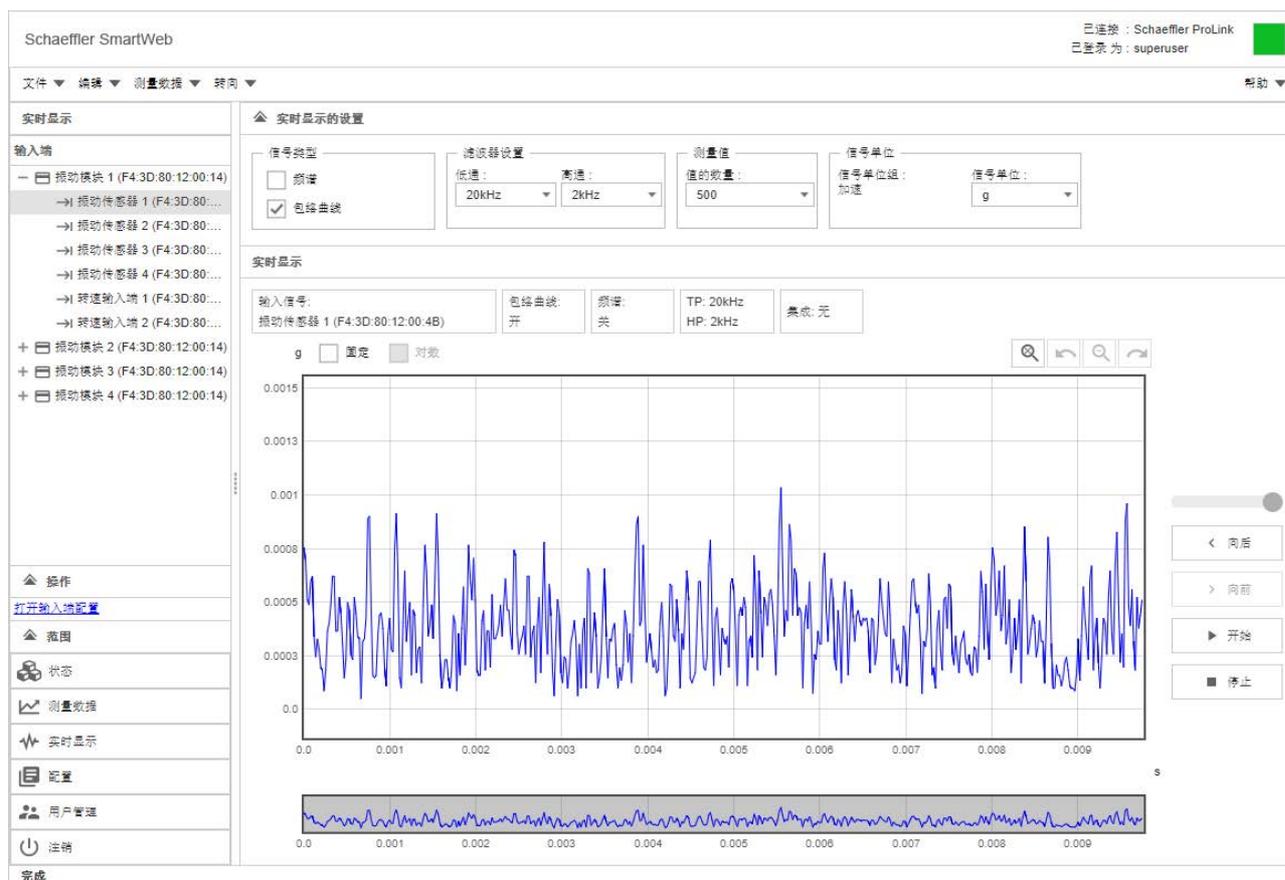
1. 通过 LAN 接口将您的计算机与  ProLink 设备的处理器模块相连。
2. 在浏览器中通过设备自带的 SmartWeb 软件调用地址为 192.168.1.100 的 ProLink:



3. Schaeffler SmartWeb 软件的状态页面自动打开。将为 ProLink 设备及其模块自动创建基本测量任务、输入端和输出端，并分配给各个模块。按字母数字从左向右升序显示各个模块。这意味着在首次调试时，在左侧显示序列号最小的模块。可通过模块识别检查  与相应物理模块的连接，之后可通过重命名各个模块影响显示的顺序：



4. 在左侧区域中点击实时显示按钮。
如果正确连接了 ProLink 设备，则可在这里看到与振动模块相连的输入端的信号：



关于配置 ProLink 设备和分析测量数据的详细说明，可参阅 Schaeffler SmartWeb 和 Schaeffler SmartUtility Light 或者 Schaeffler SmartUtility 用户手册。



识别和定位模块

Schaeffler SmartWeb 软件拥有可视化模块识别功能。通过该功能可确定哪个物理模块属于软件中显示的模块。请按照以下所述进行操作：

- 在 Schaeffler SmartWeb 软件中选择该模块，然后点击报警状态图标 ，以禁用可视化模块识别。
相应物理模块上的 LED 指示灯交替闪烁。如果重新关闭模块识别，物理模块上的 LED 指示灯将结束闪烁模式。
- 软件中的模块显示按字母顺序排列。因此可通过修改其名称改变软件中模块的位置。

有关状态监测系统 ProLink 的信息和服务

我们能够为您的 ProLink 系统提供特色服务：培训，实施期间全程专业指导，专家支持诊断问题，量身定制服务合同，包括远程监控和制作报告。

有关 ProLink 系统所有产品和服务范围的摘录可参阅网址 www.schaeffler.de/en/condition-monitoring/prolink。

8 维护与维修

如果发现 ProLink 设备有故障，请联系支持部门。



- 仅允许按照相关规定和规范经过专门培训的人员维护 ProLink 设备。
- 确保 ProLink 设备在作业过程中不带电。

清洁 ProLink 设备

如有需要，可以清洁 ProLink 设备模块的外侧。

- 将设备与电网断开。
- 用一块没有毛絮的软布清洁模块。

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。这些溶剂可能造成模块损坏。

9 停止使用与处置废弃物

停止使用

如果无法再确保安全运行 ProLink 设备，则必须停止使用设备，并且要采取措施防止意外运行。如果设备存在以下问题，则无法安全运行

- 有可见的损伤
- 无法正常工作
- 曾经存放在破坏性的环境条件下
- 曾经遭受严重的运输颠簸。

处置废弃物

无论是 ProLink 设备还是相应的组件，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进行处置的电子元件。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。

10 制造商/技术支持

制造商

Schaeffler Monitoring Services GmbH

Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Germany

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

网址: www.schaeffler.de/en/services
详细信息: www.schaeffler.de/en/condition-monitoring/prolink
联系方式: industrial-services@schaeffler.com

请将邮件直接投寄给 Schaeffler Monitoring Services GmbH!

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

邮政信箱 1260
97419 Schweinfurt
Germany

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Germany

技术支持

电话: +49 2407 9149 99
电子邮件: support.is@schaeffler.com

关于 ProLink 设备和相应的软件产品，我们将为您提供技术支持。关于我方技术支持服务的方式和范围的详细说明，请访问网址 www.schaeffler.de/en/condition-monitoring/prolink。

11 附录

欧共体一致性声明

EU Declaration of Conformity

The manufacturer

**Schaeffler Monitoring Services GmbH,
Kaiserstrasse 100, 52134 Herzogenrath**

Herby declares that the products

ProLink.CPU und

ProLink.VIB-IEPE-4CH

meets the protection requirements specified in the guidelines on Electromagnetic Compatibility Directive (2014/30/EU) and the guideline on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (2011/65/EU) provided that the product has been professionally and correctly installed in accordance with commissioning instructions of the manual.

The following standards, among other, were referred to when assessing the product.

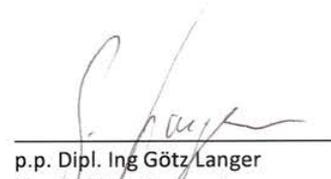
EN 61326-1:2013
EN 55011:2016 Group 1 Class A

Measuring device mark: CE

Herzogenrath, 09.06.2020



Dr.-Ing. Hans-Willi Keßler
Managing Director



p.p. Dipl. Ing Götz Langer
Head of Development

This declaration certifies the compliance with the guidelines mentioned, but does not include any assurance of properties. The safety instructions in the operating instructions must be observed.