

无瑕灌装

Elopak公司的Pure-Fill平台采用图尔克的紧凑型IO-Link解决方案提高了调试速度、灵活性和成本效益



工业物联网 (IIoT) 控制中心

可帮助用户高效管理以太网网络中设备的图尔克自动化套件 (TAS) 新增了云扩展模块



资产池组织工具

Recalo公司采用Turck Vilant Systems的跟踪和追溯RFID解决方案组织周转应用资产(RTI) 池

TAS软件荣膺大奖



图尔克的TAS工业物联网和服务平台获得德国专业杂志《Computer & Automation》的读者的高度认可，以第一名的票数摘得“软件与信息技术”类别“2024年度产品”奖项。尽管图尔克的产品和解决方案曾多次斩获大奖，但这次的奖项较为特殊，因为它不是由评审团评选出来的，而是由具有实际经验的人进行投票选出的。这份荣誉对于过去更专注于硬件自动化的图尔克来说具有非凡意义，它是对我们在数字化转型方面取得成就的肯定，清晰地表明我们正走在正确的道路上。

TAS工业物联网和服务平台，即图尔克自动化套件，是一款可帮助用户轻松管理和配置工业以太网网络中图尔克设备的工具集，比如，同时支持多个网络设备运行的批处理功能，可加快固件更新或IP地址分配等多种操作，从而帮助用户节省大量时间。借助TAS，用户现在甚至可通过网络管理Codesys控制程序，并且可使用批处理功能轻松加载、保存、运行和停止，而无需再像之前一样使用每个设备上的Codesys逐一完成。TAS还能让用户直接访问RFID演示工具，以及从IO-Link配置器到雷达监视器等各种图尔克设备的所有IO-Link功能。

工业物联网和服务平台自一年前推出以来，经过多次更新，功能不断增强，通过增加TAS云实现了跨越式的进步。本期杂志的第6页及后续内容介绍了TAS可带给您的优势及其未来值得期待的发展方向。

我们的TBEN-S2系列I/O模块同样坚固耐用，并且极为紧凑。其尺寸仅为32 mm，深受广大客户的青睐并获得一致好评，比如：Elopak公司在新型Pure-Fill灌装机平台中使用了整个TBEN-S2系列的产品；图尔克的比利时团队采用TBEN-S2和ARGEE逻辑软件为冷冻食品专家Ardo的卡车停车场打造了智能的自主门禁系统。祝您阅读愉快！

此致，

克里斯蒂安·沃尔夫 (Christian Wolf), 董事总经理

目录

新闻

自动化专家的创新 04

技术

软件: 工业物联网 (IIoT) 控制中心 06

图尔克自动化套件 (TAS) 旨在高效管理以太网自动化网络中的设备，现在通过集成额外的云模块可对不同位置的设备进行实时监控和故障排除。

内部

访谈: 及早检测电缆断裂征兆 10

德烈亚斯·伊克斯 (Andreas Ix) 在接受专业期刊《KEM Konstruktion|Automation》的主编迈克尔·科班 (Michael Corban) 采访时谈及了传感器与执行机构之间连接电缆的状态监测问题，并介绍了我们具有电压和电流监测，以及蓝牙数据传输功能的智能M12Plus连接器。

应用

系统: 无瑕灌装 13

Elopak公司的新型Pure-Fill灌装机平台采用图尔克的超紧凑型模块化IO-Link解决方案提高了调试速度、灵活性和成本效益



24 Recalo 公司采用Turck Vilant Systems的跟踪和追溯RFID解决方案组织周转应用资产(RTI) 池



17 图尔克的带ARGEE逻辑的多协议IO-Link主站通过可编程LED灯帮助Ardo公司实现了可直接现场控制的智能门禁管理

系统: 停车场的组织工具

冷冻食品专家Ardo采用图尔克的多协议I/O模块和可编程LED灯优化了场所内的装运车辆的交通管理和安全性

17

RFID: 梳理物品池

物流服务提供商Recalo采用Turck Vilant Systems的跟踪和追溯解决方案监测周转应用资产(RTI) 池, 帮助其客户减少了碳排放

24

系统: 老设备的健康跟踪器

图尔克的 IMX12-CCM控制柜保护模块结合边缘设备可用于简单改造现有设施, 实现在NOA数据模型下采集控制柜中老设备的健康状态数据

22

服务

联系方式: 快速找到图尔克

如何找到我们

28

联系方式: 版本说明

29



带模拟量输出的倾角传感器

QR20倾角传感器在现有IO-Link或开关量输出组合的基础上增加了模拟量输出。该新型传感器可选适合固定 (B1N) 或移动应用 (B1NF) 单轴型号, 以及适合固定 (B2N) 或移动应用 (B2NF) 双轴型号。QR20倾角仪通过两种测量原理的组合产生信号: 陀螺仪信号和MEMS加速度测量 (微机电系统)。这种方式结合了两种测量原理的优点, 比之带传统信号滤波器的设备, QR20能更有效地屏蔽冲击和振动。

TAS 软件荣膺大奖



图尔克 TAS 工业物联网和服务平台获得德国专业杂志Computer & Automation读者的高度认可, 以第一名的票数数量摘得“软件与信息技术”类别“2024年度产品”奖项。TAS 工业物联网和服务平台, 即图尔克自动化套件, 是一款可帮助用户轻松管理和配置工业以太网网络中图尔克设备的工具集。

支持 EtherCAT 协议的紧凑型超高频 (UHF) RFID 读写器

图尔克推出了带集成以太网接口的Q150超高频 (UHF) RFID读写器。Q150读写器具有IP67防护等级, 可通过四种重要的协议直接与工业以太网网络中的PC或PLC系统通信, 无需额外接口。其中Q150-EC 是同等性能产品中唯一支持EtherCAT协议的读写器; Q150-EN 则是以太网供电 (PoE) 的多协议版本, 支持Profinet、Ethernet/IP 和 Modbus TCP协议, 无需额外的电力供应。Q150读写器出厂时已经配置了一个RFID-U接口作为简单的数据接口, 易于使用, 因此无需使用编程模块即可集成到控制环境中。图尔克自动化套件 (TAS) 中的RFID应用程序可实现参数可视化, 方便用户轻松选择适宜的参数设置。



用于 BI20 I/O 系统的能源测量模块

图尔克通过BL20 I/O系统扩展的三相能源测量模块, 打造综合能源管理解决方案。这些模块可连续监测单相或三相系统的能耗, 并可通过多协议以太网 (Profinet、EtherNet/IP和Modbus TCP)、EtherCAT、OPC-UA或MQTT轻松集成到现有系统中。该解决方案还可通过扩展模拟量或IO-Link传感器, 为数据采集和分析提供更多选择。





TAS新增云模块

图尔克通过TAS云模块扩展了图尔克自动化套件 (TAS) 工业物联网和服务软件平台, 借助工业云服务实现了远程维护和状态监测。客户可视需要自由组合六个模块形成个性化的云解决方案, 还能自定义服务的计费方式, 使得用户只需为实际使用的服务付费。借助维护管理器, 用户无需任何编程即可创建、安排、执行和记录机器的维护计划。TAS云通过MQTT工业物联网标准协议进行通信, 可确保轻松可靠地连接到其他系统和服务。服务技术人员可以远程监测机器状态并控制其功能。该云服务提供了便捷的VPN连接, 能像使用公司网络一样不受限地访问所有功能。TAS云是继TAS桌面之后的第二个图尔克自动化套件模块。更多信息见第6页



磁场传感器

带 IO-Link的CMMT三轴磁场/温度传感器是图尔克专门为易于使用和可改装的状态监测应用开发的新类型传感器。它补强了现有的产品组合范围, 其他两类传感器分别为CMVT振动/温度传感器和CMTH湿度/温度传感器。CMMT将磁场和温度的组合测量相结合, 可以轻松检测电机或磁性元件过程中的故障。该新型传感器还开辟了全新的应用领域, 比如在无法目视的情况下对金属物体的旋转和运动进行非接触式检测。

监测控制柜的环境

IMX12-CCM控制柜监控模块具有新版本产品。现在, 这些产品可通过按钮而非光学传感器进行调试, 操作更加直观。新版本产品的温度范围也得到了改善, 达到 $-25 \cdots +70 \text{ } ^\circ\text{C}$, 因此也可用于通常安装在临近热源系统或阳光照射区域的远程I/O控制柜。新版 IMX12-CCM还改进了和隔离变送器(可用于在防爆区域为设备供电)的兼容性, 广泛兼容于其他厂家和图尔克公司的多种隔离变送器。



带IO-Link的模拟量输出电感式传感器

该测量型电感式传感器目前可同时具有IO-Link和模拟量输出功能, 支持齐平式和非齐平式安装。得益于内部集成的微处理器, BI11-CK40和NI25-CK40产品可显著提高线性度和精度。产品具有温度补偿, 其温度范围可达 $-25 \sim +75 \text{ } ^\circ\text{C}$ 。此款系列产品标配 $0 \sim 10 \text{ V}$ 模拟量输出和一个附加的可配置参数的 IO-Link 接口。从而为预测性维护, 提供精确的测量数据和广泛的诊断功能。



工业物联网 (IIoT) 控制中心

图尔克自动化套件 (TAS) 旨在高效管理以太网自动化网络中的设备，现在通过添加其他云集成可实时监测不同位置的设备并进行故障排除。

随着工业自动化的持续深化和推广，高效管理和监测工业环境中的设备变得愈发重要，同时对自动化技术中用来控制和监测复杂过程的软件也提出了更高的要求，比如必须确保可靠和安全，避免因任何故障导致的不菲成本；必须具有良好的灵活且适应性，以满足多变的生产要求；必须具备所需的齐全功能，同时确保直观易用。

图尔克在图尔克自动化套件 (TAS) 基础上开发了一个强大的工业物联网和服务平台。这是一款广泛适合各种应用的高效工具箱，功能齐全且采用人性化设计，让用户能更轻松地管理和配置工业以太网网络中的图尔克设备。借助TAS，图尔克首次将其智能传感器技术的配置和参数化工具与其以太网设备的网络管理功能结合到一个软件中。这能帮助用户节省时间，尤其是同时支持多个网络设备运行的批处理功能，可加快多种操作，从而大幅节省时间，比如固件更新或分配IP地址。甚至Codesys控制程序现在也能通过网络进行管理，并且可使用批处理功能轻松加载、保存、运行和停止。

支持和监测来自不同供应商的 Profinet 设备

工业物联网和服务平台每经过一次更新，其功能都会得到增强，比如新版更新增加了发现和配置协议 (DCP) 功能。这首次实现了网络中来自不同供应商的Profinet设备的自检和配置，进一步简化了工业自动化系统的设置和管理，从而扩展了TAS的功能。这种开放式方法允许用户在自动化系统中集成多方供应商的不同设备，并享受图尔克云带来的优势。

清晰的诊断视图

全新的诊断视图功能让TAS用户能更清晰地监测和诊断系统故障。其专为图尔克设备设计的诊断视图提供了对网络状态的全面概述，并能在单个视图中清晰显示所有状态消息。用户无需手动检查单个设备，只需进行一次扫描即可立即知晓哪些设备存在问题。在单个视图中清晰显示所有设备及其状态信息极大地简化了故障排除过程，尤其是对于设备数量较多的复杂系统。用户只需单击一次即可创建全面的诊断报告，并以PDF格式汇总设备相关的所有信息。而且，该报告还可发送给支持部门进行分析和故障排除，从而进一步加快和简化了整个故障排除和纠正过程。

光幕监视器和雷达监视器

和通过TAS平台访问的其他监测应用程序类似，光幕监视器可在客户现场可视化监测光幕。

快速阅读

新版TAS工业物联网和服务平台的发布和TAS云的推出将TAS的功能增强到新的水平。这款简单易用的工具包现在不仅能用于安装、维护和管理自动化网络中的图尔克设备，还可通过发现和配置协议 (DCP) 等新增功能来支持和监测来自不同供应商的Profinet设备。用户可通过Profinet视图识别和配置设备。通过新增的TAS云实现连续监测功能，以及任何位置基于云的数据储存和处理功能。



它能可靠地指示被阻挡的光束，并允许个性化配置以优化系统性能。该功能允许用户实时监测光幕状态并快速识别潜在问题。光幕监视器具有诸多功能，比如光幕对齐、可选的特定光束屏蔽或反转某些光束等，可实现高效的系统监测，并大幅提高安全性和效率。

图尔克的雷达监视器具有类似的优势：图形化显示图尔克雷达传感器的测量值并实时显示信号曲线来简化设置——这在设置滤波器以抑制干扰信号或复杂安装情况下特别实用。这样，用户能根据自身的特定应用需求，非常轻松地调整滤波器、测量窗口和其他参数。

下一步：TAS云

全新的TAS云进一步补强了现有的TAS桌面解决方案。作为TAS平台的一部分，TAS云提供了持续监测功能，以及基于云的数据存储和处理功能。集成其他功能模块和工具后，TAS创建了设备管理、调试和自动化解决方案高效运行的综合解决方案。

新解决方案的功能包括VPN远程访问、状态监测和维护管理器。这些功能使用户能够远程参数化、配置和监测系统及设备，及早发现维护需求并最大限度缩短停机时间。通过集成云技术，用户能随时随地访问数据，从而获得更大的灵活性和可扩展性。

TAS效率增强器：通过增加TAS云，图尔克自动化套件成为设备管理和自动化解决方案运用的综合解决方案。

TAS云采用租户架构设计，构建了高度安全和高效的数据管理基础。它具有多达五个级别，可根据个性化的用户需求灵活组织和分类数据。清晰的层次结构确保了明晰、有序的管理，使用户能根据自身业务流程更好地结构化数据。此外，数据可严格按客户要求要求进行物理隔离以实现精细的访问控制，从而为客户提供特定的数据访问授权。这样可以保护敏感信息免受未经授权的访问，并确保符合数据保护和行业特定的法规要求。

TAS云在OEM企业设计中的应用

将TAS云整合到机器中的机械制造商和其他OEM可自行设计用户界面的外观以匹配自身个性化的企业设计，也可调整以迎合买家的企业设计偏好。域名和URL也可根据客户偏好进行调整。

ARGEE和BEEP视图

ARGEE逻辑软件可将图尔克的以太网I/O模块转变成无需机柜即可直接在现场运行的IP67逻辑控制器（现场逻辑控制器）。这样一来，不用安装任何软件即

可轻松通过编程触发条件和动作。ARGEE并不能替代每个PLC，但该工程软件开辟了控制技术领域的新技术，因为它可通过在现场执行简单的逻辑任务来减轻网络和更高层控制器的负担。到目前为止，该功能在市面上是独一无二的。TAS的批处理功能还允许用户在一组设备上轻松地加载ARGEE程序并对其进行集中管理。

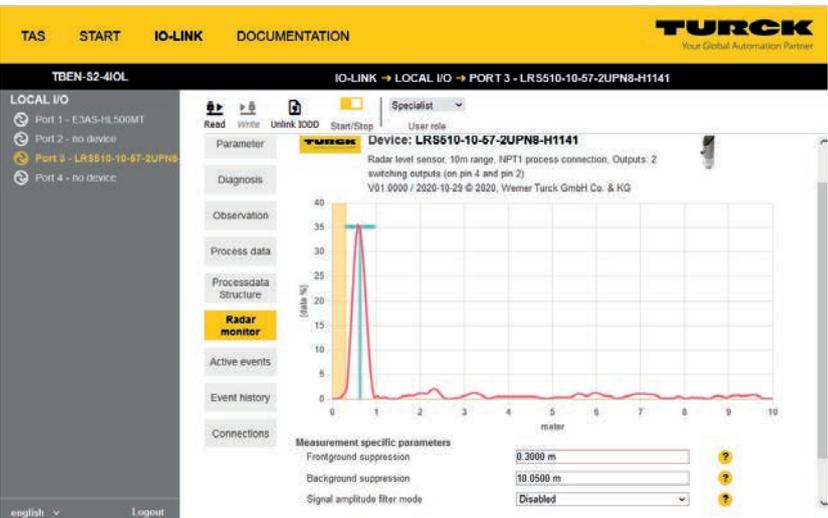
背板以太网扩展协议 (BEEP)

TAS 还简化了BEEP配置的管理。BEEP（背板以太网扩展协议）是图尔克推出的一款智能工具，有助于减少工业网络中所需要的IP地址数量，并简化TBEN和FEN20多协议I/O模块的使用。借助BEEP功能，用户可通过Profinet、Ethernet/IP和Modbus TCP网络中的一个IP地址将最多33个TBEN模块连接至PLC。通过减少IP地址数量，用户能快速创建高密度I/O网络，也可使用低成本控制器连接它们。

IO-Link 应用程序: IODD配置器及其他

TAS还能为图尔克的IO-Link应用程序提供调试和管理支持，例如IODD配置器、雷达监视器、振动监视器等。用户可以在特殊的IO-Link管理界面中直接调用并执行相应的应用程序，例如，IODD配置器可用于参数化所有制造商的IO-Link设备。该应用程序能以图形化历史记录曲线的方式显示IO-Link的过程数据，并在设置期间提供实用帮助。用户还能以纯文本格式查看所用IO-Link设备的所有相关参数。

图尔克的雷达监视器具有类似的优势：图形化显示图尔克雷达传感器的测量值并实时显示信号曲线来简化设置——这在设置滤波器以抑制干扰信号或复杂安装情况下特别实用。这样，用户能根据自身的特定应用需求，非常轻松地调整滤波器、测量窗口和其他参数。



TAS桌面：雷达监视器通过实时可视化信号曲线来简化传感器设置

RFID 应用程序: UHF演示工具

TAS同样为图尔克的RFID设备提供了多种工具，其中包括三种UHF演示工具：1. **物流门应用**，可模拟同时读取多个载码体的应用，用于检查是否明确读取所有载码体，从而大幅节省手动评估批量检测所需的时间和精力；2. **载码体追踪**，帮助用户确定在移动应用中优化读写过程所需的理想启/停时间；3. **载码体活性**，测量在静态物体上不同位置的载码体的读写性能，期间UHF读写器会持续加大功率，并指示可靠读取载码体所需的最小功率。



仪表板上的数值是洞察由TX700S监测的系统状态的重要指标



《Computer & Automation》的读者以第一名的票选数量将 TAS 评选为“软件与信息技术”类别“2024年度产品”，图尔克产品经理丹尼尔·基尔奇 (Daniel Kirch) (左) 和公关经理克劳斯·阿尔伯斯 (Klaus Albers) (右) 作为代表出席在德国慕尼黑举办的颁奖典礼

TAS 产品经理克里斯托夫·施默蒙德 (Christoph Schmermund) (左二) 赴伦敦出席英国贸易杂志《Instrumentation Monthly》主办的“年度物联网产品”颁奖典礼时和该杂志编辑托尼·考汉 (Tony Coughlan) (左三) 的合影。

对于HF RFID解决方案，**HF载码体动作功能**大幅简化 RFID载码体的处理，从而允许用户使用HF读写器测试并执行各种功能，其中包括创建读取HF载码体列表、从载码体存储器读取信息以及在载码体的用户定义存储区中简单编辑、读取和写入数据。

即将闪亮登场: TAS边缘

图尔克的TAS工业物联网和服务平台计划将TAS桌面、TAS云和即将推出的TAS边缘（定于今年早些时候推出）无缝集成在一起。这种创新的三位一体式设计有望帮助用户大幅提高工业过程效率，并全面控制设备。TAS边缘将为平台增加强大的边缘计算功能，通过支持数据的本地处理来加快响应速度。通过集成桌面、云和边缘功能，用户将获得一款可主动塑造工业自动化的数字转型的强大工具包。为了满足工业物联网平台的要求，TAS还将支持通过MQTT和OPC UA将数据传输到更高层级的系统、服务任务的自动配置程序及许多其他功能。TAS 将显著增强您生产系统的连接性，确保无障碍结合OT数据和IT数据。

杰出的软件解决方案

图尔克自动化套件 (TAS) 旨在为用户推进工业自动化的数字化转型提供有效的智能工具集，采用匠心设计，在推出的第一年就斩获两项大奖。2023年底，TAS获得英国“仪器仪表卓越奖”的“年度物联网产品”奖项。该奖项由《Instrumentation Monthly》主办，旨在表彰在测试、测量、传感器技术和控制领域取得杰出成就的个人、产品、项目和公司。另外，德国专业杂志《Computer & Automation》的读者同样对图尔克解决方案的功能印象深刻，并以第一名的票选数量将 TAS 评选为“软件与信息技术”类别“2024年度产品”。

作者 | 克里斯托夫·施默蒙德 (Christoph Schmermund) 和丹尼尔·基尔奇 (Daniel Kirch)，图尔克的产品经理

更多信息 | www.turck.com/tas

网页代码 | more12470e

»用户可通过每个接插件的唯一MAC地址提前识别任何有故障风险的电缆并及时更换。«

安德烈亚斯·伊克斯 (Andreas Ix) | 接插件产品管理总监

为了监测传感器到执行机构之间的电缆的状态，图尔克为新的 M12Plus 接插件配备了电压和电流监测电子设备以及能将测量值传输到控制器的蓝牙芯片。产品经理安德烈亚斯·伊克斯 (Andreas Ix) 在接受专业杂志《KEM Konstruktion|Automation》主编迈克尔·科班 (Michael Corban) 采访时表示，这样能连续监测电缆状态，以便在必要时及时干预。

在接插件中集成蓝牙发射器——这个想法背后的动机是什么？

安德烈亚斯·伊克斯：新型M12Plus接插件是一种纯粹的技术驱动型开发。基本思路是将高压电缆的状态监测直接运用到连接技术中。我们已经在接插件中集成了必要的电压和电流监测电子设备以及蓝牙芯片，可将测得的电压和电流值无线传输到控制器，当前频率是每秒传输一次或者根据应用情况触发警报。

测量值会如何处理？

例如，通过蓝牙连接到我们的IP67防护等级的PLC TBEN-PLC，从而直接且轻松地自动化层级中获取到这些信息。

它们不仅能在此单独进行预处理、评估和可视化，还可通过多协议与其他设备进行交换。此外，TBEN-PLC还能视需要直接将线路的状态值传输到云端，以支持工业物联网 (IIoT) 应用。我们的图尔克自动化套件 (TAS) 中的电缆监测APP也可同步使用，通过比较输入和输出值，及早检测出电缆扭结、断裂或掉电等问题，从而使电缆的状态监测更加容易并实施预防性维护。这在拖链或机器人应用特别实用。

单芯电缆也可通过接插件进行唯一标识吗？

可以，因为大多数情况下不会只使用一根电缆。为此，我们可视需要设置接插件的参数，为每根芯线分配一个唯一的ID。

这能带来诸多好处，比如：用户可通过每个接插件的唯一MAC地址提前识别任何有故障风险的电缆并及时更换。接插件上的二维码还能简化维护作业。

既然能监测电缆状态——那是否也能监测连接的执行机构？比如通过测量连接电机的电流和电压值？

我们当前关注的重点是监测电缆，原则上也可以扩展到连接的设备。其实，我们已经成功实施了一个可防止输送系统意外停机的应用。借助M12Plus接插件集成的电缆状态监测功能来检测到限位器电机的电流消耗增加，并通过蓝牙将其报告给PLC。限位器的设计旨在防止物料堵塞。在输送系统中，





驱动器会随着时间推移而很快变脏并导致无法正常工作，进而使得电机消耗电流增大。一旦检测到电机消耗电流超过阈值，将触发输送系统的安全停机，以便进行维护来解决问题。该事例说明了我们技术驱动方法的优势：尽管最初的重点是监测电缆及其状态，但可以实现多种其他应用。我们始终保持开放心态，乐意接受和尝试新颖的想法。

带M12Plus接插件的电缆比标准的传感器-执行机构电缆要贵多少？

当然，智能接插件的成本会更高，但也确实能带给用户好处，比如可防止机器意外停机。相比于计划外停机所产生的高昂成本，稍高的电缆成本是可以接受的。不仅如此，

它还能带来其他多方面的益处。常言道，触点是电气工程的终点。事实上，最常见的故障往往源自于插头接触不良或电缆故障。现在这两者（包括插头连接质量）都可以得到监测，例如M12Plus和TBEN产品组合能彼此完美互补。这对于IP67技术来说非常有益，提供了巨大优势。IP67防护等级的控制柜有一大缺点，即故障排查非常耗时耗力。尽管测量控制柜端子上的电压很容易，但在插头接插件方面却极为繁琐。而智能接插件的解决方案能大幅简化这一过程。

图尔克在连接技术领域大体追求哪些目标？

我们不断扩展连接技术领域的广泛产品组合，其中包括联轴器和接插件、法兰和套管、

连接电缆和现场总线电缆以及各种设计的分配器，同时提供自组装的插头接插件。这一产品系列还包括电感耦合器，比如NIC系列的非接触式电感耦合器可通过IO-Link传输多达16个开关量信号，传输功率高达18 W。

作者 | 本次访谈主持人为专业杂志《KEM Design | Automation》主编迈克尔·科班 (Michael Corban)

网站 | kem.industrie.de

网页代码 | more12430e



可持续自动化

从有效的能源管理到高效的生产和透明的供应链，图尔克为高效自动化系统提供的数字网络化解决方案兼顾了可持续性、盈利性和效率。

了解更多



www.turck.com.cn/wes

无瑕灌装

Elopak公司的新型Pure-Fill灌装机平台采用图尔克的超紧凑型模块化IO-Link解决方案提高了调试速度、灵活性和成本效益

可能大家都见过Elopak公司提供的Pure-Pak无菌饮料纸盒。作为全球领先的纸盒包装和灌装机系统供应商之一，来自挪威斯皮克斯塔德的Elopak公司致力于采用可再生、可回收和可持续来源的材料制造创新包装解决方案。其德国子公司Elopak GmbH在其门兴格拉德巴赫工厂开发和生产灌装机。这些高度专业化的系统可完成从展开纸盒→定量注入液体和无菌灌装→最终完全密封饮料纸盒的所有工序，并且无需拆卸即可自清洁。饮料纸盒在安装现场直接灌装，符合严格的卫生标准。

应用广泛的新一代机器

新的Pure-Fill机器平台在其前身E-PS120 A型号的基础上开发而来，大幅提高了灵活性以适应客户需求。

“我们的主要目标是设计一台模块化的机器，以便在保持整体设计不变的情况下轻松适应个性化的客户需求，” Elopak的电气设计、产品和开发经理霍斯特·克莱斯 (Horst Klesse) 解释道。新的灌装机平台必须足够灵活以涵盖各种应用，比如低酸含量的饮料（如牛奶）或高酸含量的饮料（如果汁）以及不同容量的纸盒（如1升或2升的纸盒），灌装速度高达每小时14,000个纸盒，并支持两到五条生产线。

更灵活且不增加占用空间

在机器平台中集成IO-Link可大幅提高灵活性，但系统的整体尺寸保持不变。其实，Elopak曾在前一代机器中少范围尝试过IO-Link，以减少布线和调试成

本。IO-Link位于机器顶部的过程节点中，通过34个支持IO-Link的阀头来控制所有介质和产品流。借助IO-Link，过程节点连接到控制柜的线缆从原来的375根单独导线和73根电缆减少到11根电缆。“在新的机器平台中，我们希望普遍使用IO-Link，但之前使用的主站的尺寸是一个问题。” Elopak的电气设计、产品和开发经理霍斯特·克莱斯 (Horst Klesse)描述了开发过程期间遇到的挑战，“不带IO-Link连接的设备也必须集成到系统中。”



模块化设计和尺寸紧凑：Elopak的全新机器平台 PureFill-60AL可轻松适应不同的产品和客户需求



阀头控制的通信问题是开发期间遇到的另一项挑战。

“鉴于之前复杂的编程和调试过程给软件工程师带来的大量额外工作，我们希望找到替代解决方案，” 克莱斯表示。之前使用的IO-Link主站的M12供电电缆的直径较大，比较僵硬，无法灵活连接紧密排布的模块。

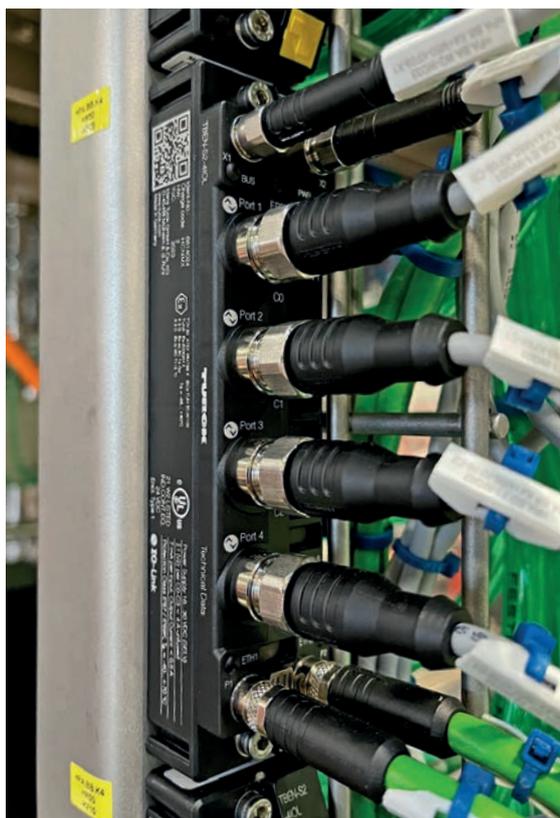
紧凑的IO-Link主站：节省空间且可随意组合

针对上述问题，图尔克通过TBEN-S2-4IOL、TBEN-S2-4AI和TBEN-S2-8DXP多协议I/O模块以及IP67防护等级的8端口Ethernet/IP交换机提供了解决方案。超

快速阅读

包装领域专家Elopak在其门兴格拉德巴赫工厂开发和生产饮料纸盒灌装机，期间采用IO-Link作为其全新Pure-Fill机器平台的自动化基本技术。该公司之所以选择图尔克的以太网和网络组件，看重的这些组件的高灵活性、简单布线，以及在Profinet工程中的无缝集成能力。其中超紧凑的多协议I/O模块TBEN-S2-4IOL、-4AI和-8DXP，以及TBEN-LL-SE-M2以太网交换机让Elopak工程师印象深刻并获得点赞。

主站层级：图尔克的IO-Link主站TBENS2-4IOL模块安装在冷却机器的过程节点中，组装极为紧凑，并且实现了IO-Link和数字I/O的高效利用



TBEN-S2系列的I/O模块宽度仅为32毫米，可灵活安装到各个位置。



图尔克的TBEN-LL-SE-M2以太网交换机 (如图) 具有八个 100 Mbit和两个Gbit端口，可实现快速、安全的机器内数据传输。

紧凑的TBEN-S2设备宽度仅为32毫米，非常适合空间狭小的系统。这意味着模块组能轻松安装到系统的不同位置，甚至能直接安装在型材导轨上。使用较小的M8连接器和更细的电缆，让接线变得更加容易，即使是邻近安装并桥接在一起的模块也不例外。“按照灌装机平台的要求，合适的IO-Link主站需要具备诸多特点，比如紧凑的设计、支持多协议通信、M8电源、支持Profinet连接、具备合适的连接选项和多种安装选项等。” 克莱斯解释道，“图尔克的TBEN-S2模块无缝迎合了上述所有要求。”

TBEN-S2-4IOL主站模块具有四个A类IO-Link端口和数字I/O。它虽然外形紧凑，但提供了广泛的通信选项，并且采用了图尔克的SIDI（简单IO-Link设备集成）技术，无需额外的软件即可轻松将IO-Link设备集成到Profinet工程中。该模块可连接最多四个传感器，或通过IO-Link主站通道连接四个I/O集线器以扩展连

接到64个传感器。此外，该模块还配备两个四针M8以太网/现场总线连接，可通过Profinet、EtherNet/IP和Modbus TCP协议实现灵活的通信，而集成的以太网交换机则允许使用简单的线型拓扑布线。内置的Web服务器简化了诊断和调试过程，使得TBEN-S2-4IOL更加通用，并大幅简化了设备的集成。

采用相同设计的TBEN-S2-4AI模块是一款处理模拟量信号的强大解决方案，具有4个可配置的模拟量输入（可配置为电压、电流、RTD和热电偶），可灵活适应不同的应用需求。每个模拟量输入都能单独配置，非常灵活。该系列模拟量I/O模块非常通用，单个设备即可处理所有常见的模拟信号类型，显著简化了备件的库存管理和机器维护。集成的以太网交换机则简化了布线并优化了通信。

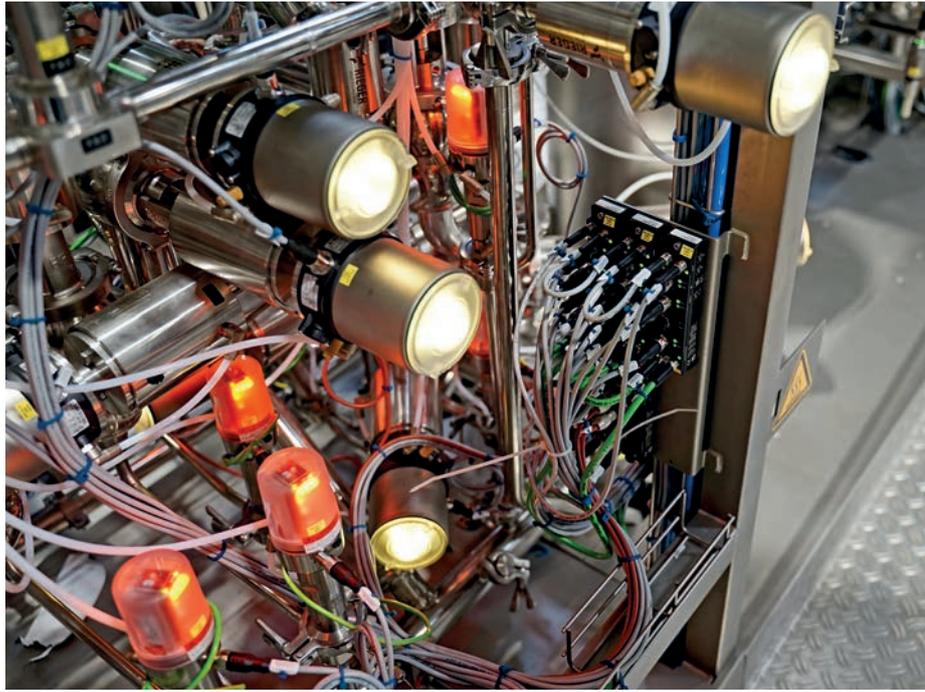
TBEN-S2-8DXP数字I/O模块是图尔克的一款紧凑型数字信号处理解决方案，具有八个通用数字通道，

SIDI – Profinet工程的通用钥匙

图尔克的简单IO-Link设备集成 (SIDI) 技术简化了Profinet工程系统中IO-Link设备的处理。由于这些设备已经集成到主站的GSDML文件中，因此用户可以从设备库 (例如TIA Portal) 中选择设备，并通过下拉菜单将其集成到项目中，操作方法和将设备用作模块化I/O系统的子模块一样。用户能以纯文本格式查看所有设备属性和参数信息。测量范围、开关点和脉冲率可直接从工程系统中设置，无需任何编程或额外软件。

可配置为PNP输入或2A输出，也可根据应用需求自行调整。该模块的每个I/O端口都有供电诊断功能，且每个通道都有输出诊断功能，可确保可靠监测和快速故障检测。克莱斯强调说：“我们可仅使用三个形状、大小和连接方式完全相同的小型模块来满足机器所需。这使得即使没有IO-Link，也能轻松安装简单传感器。系统中还能将四至六个甚至更多设备分组，并使用更细的M8电缆进行连接。”该模块还有一个特别的功能，即每个M12端口提供了第三个开关量输出，共计可输出12种开关信号。这使得可通过标准电缆连接并控制三段调光灯这类设备。

TBEN-S2系列模块在尺寸和连接方面采用统一设计，方便用户轻松更换，而无需对系统进行复杂的更改——无论需要模拟、数字还是IO-Link设备。“我们可随意组合模块，不必担心电源、连接或空间要求。”霍斯特·克莱塞



过程节点通过 34 个阀门头控制工厂的所有介质和产品流，Turck 的紧凑型 TBEN-S 模块确保了高效的通信路径。



»图尔克紧凑型 TBEN-S2 设备被证明是我们应用的理想解决方案，因为没有可比的替代品。«

霍斯特·克莱塞 (Horst Klesse) | Elopak

强调说，“这种灵活性大大简化了我们的规划和安装工作。我们只需告诉机械师需要多少模块，无需事先确定具体类型。这使得我们能够敏捷、高效地配置系统。”

安装时间缩短一半以上

IO-Link解决方案的优势之一是缩短了50%以上的安装时间和30%以上的调试时间。这种大幅度的时间节省不仅有助于缩短生产周期，还降低了总体成本。直接从Profinet工程进行离线参数化极大地简化了调试过程，无需再费时费力地手动设置传感器和执行机构。维护也得以大幅简化：因为所有主站及设备的属性和参数都直接存储在控制器的中央项目文件中，即使自动设备（无论是IO-Link主站还是设备）发生损坏也能轻松予以更换，而不会导致任何问题。

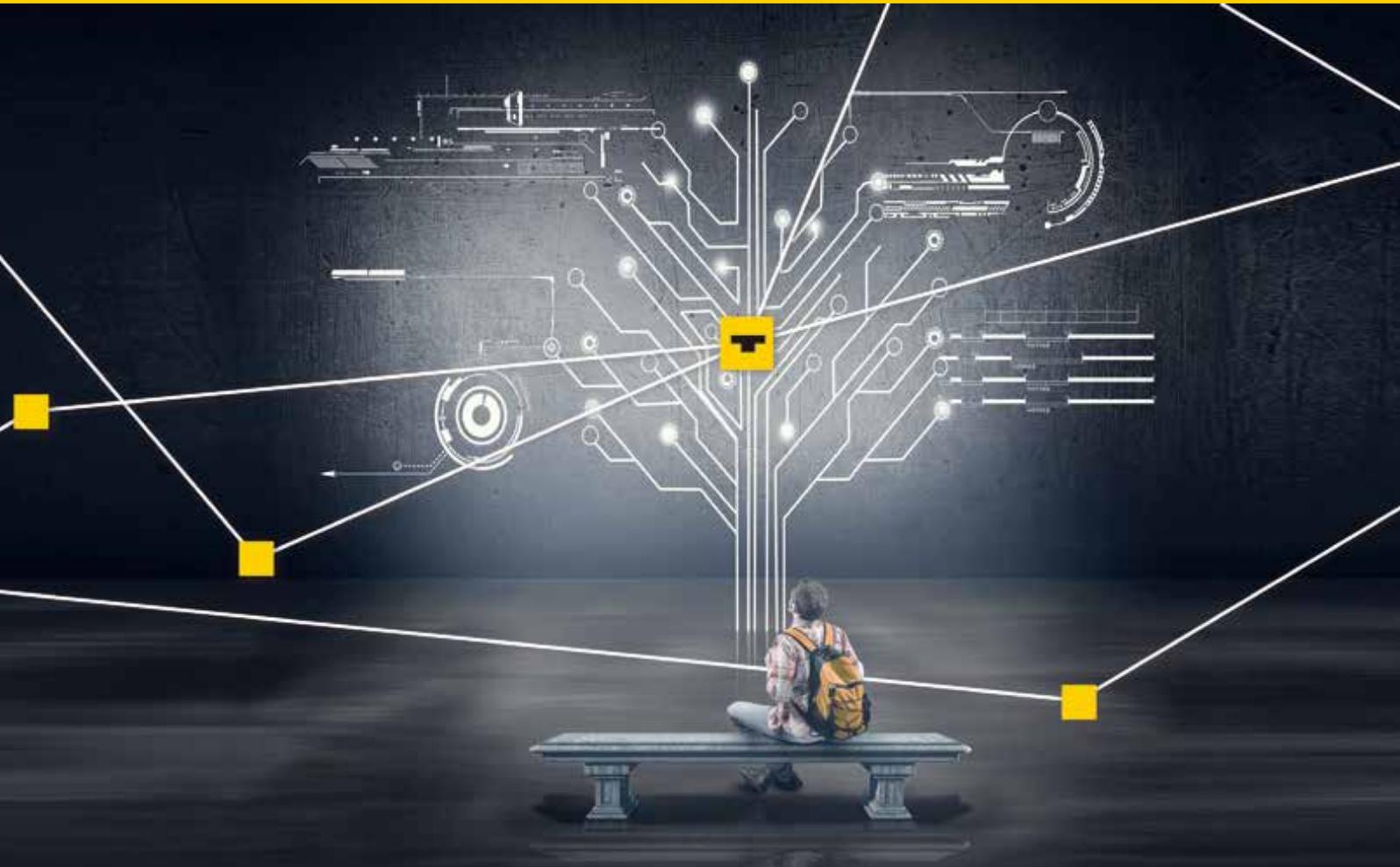
展望

通过持续整合IO-Link技术，Elopak已经显著提高了其机器的效率和灵活性。快速调试和简单的设备配置提高了竞争力和盈利能力。此外，机器平台现已打好基础，可部署面向未来的预防性维护解决方案。“事实证明，选择与图尔克合作是一项非常明智的决策。”霍斯特·克莱塞表示，“他们联系人的专业程度和可靠的服务支持让我们印象深刻，模块的强大处理能力和丰富选项让我们非常满意。图尔克的紧凑型TBEN-S2也经过实践考验，远比其他替代产品更适合我们的应用。”

作者 | 达米安·马斯洛夫斯基 (Damian Maslowski)，图尔克的销售工程师

用户 | www.elopak.com

网页代码 | more12450e



数字创新乐园

了解工业4.0和IIoT的自动化趋势及创新，不错过有关智能自动化的点滴成果全球同步的自动化亮点尽在掌握，图尔克“数字创新乐园”等您开启!

了解更多





停车场的组织工具

冷冻食品专家Ardo采用图尔克的多协议I/O模块和可编程LED灯优化了场所内的装运车辆的交通管理和安全性

Ardo Foods NV总部位于比利时阿尔多耶 (Ardoie) ，专门生产冷冻蔬菜、香草和水果。该家族企业共在8个国家拥有17个工厂，通过全球分销网络为零售、食品服务和工业领域的客户供应高质量的冷冻食品。在比利时Koolskamp工厂，他们对豌豆、豆类、根茎类蔬菜和菠菜等蔬菜进行清洗、焯水、冷冻、包装

和储存。对于该公司而言，进入公司场所的道路与装卸斜坡之间新设计的卡车和员工停车场是主要挑战，因为运输车辆会不断驶入驶出。由于机动区域有限，这会造成多方面风险，例如碰撞、入口堵塞和延误等，不仅不利于顺畅作业，还会危及人身安全。因此，该公司需要让抵达的卡车驾驶员及时了解工



WLS27 LED条形灯具有防水性能，甚至在白天也清晰可见，非常适合户外使用

Ardo卡车停车区域的机动空间有限，需要进行智能的进入控制

厂车位是否已满以及需要等待多长时间才能进入。由于驾驶员来自不同国家，通常无法相互沟通或与工厂员工沟通，因此系统的语言必须是中立的。“我们意识到装卸斜坡与卡车停车区域之间的交通可能存在问题。”来自Ardo工程部门的巴特·诺莱 (Bart Nollet) 说道，“因此务必要确保向远道而来的驾驶员警示任何可能的瓶颈，并且无论他们说的是哪种语言，都要让其知道需要在栏杆外等待。”为了解决该问题，需要有专门的系统来管理装货区域的卡车数量，并显示等待时间。

一站式提供控制、可视化和编程功能

“图尔克Multiprox团队建议使用可以在驾驶员等待时进行倒计时的LED条形灯。”诺莱 (Nollet) 说道，

“除了硬件外，该团队还负责编程，这对我们帮助很大。”交通控制系统的核心是适用于以太网技术的紧凑型TBEN-S2-4IOL多协议I/O模块，其带有4个IO-Link主站通道。该模块的一大优势是灵活支持Profinet、EtherNet/IP和Modbus-TCP等通信协议，能够轻松集

快速阅读

作为领先的冷冻食品生产商之一，Ardo在欧洲的8个国家运营着17个工厂，专门供应冷冻蔬菜、香草和水果。该公司在比利时Koolskamp设计了一个全新的装货区域，以免因运输车辆不断进出造成危险。Turck Multiprox开发了用于在有限机动区域内进行高效卡车导航和进入控制的系统。



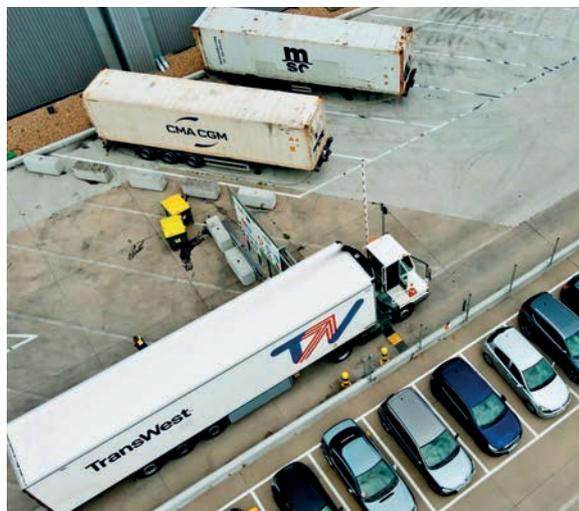
»我们对这个解决方案非常满意。在我们讨论问题之后仅仅过了两个月，Turck Multiprox的系统工程师就为我们提供了解决方案。危险情况一次也没发生过，这证明这个系统运行非常完美。«

巴特·诺莱 (Bart Nollet) | Ardo

成至现有的基础设施，确保与IO-Link系统组件的通信。TBEN-S2-4IOL模块支持快速处理数据流，因此能实现对交通流量的精确、及时控制。该模块的控制功能通过基于浏览器的AGREE逻辑软件编程，因此可以轻松调整和扩展系统，快速实施图尔克解决方案。

可编程WLS27 LED灯帮助改善驾驶员引导

图尔克的可编程WLS27 LED灯可以显示预计等待时间。该LED条形灯亮度非常高，甚至在白天也清晰可见。多样的颜色和亮灯模式可以通过IO-Link设置，因此WLS27能清晰直观地显示各种信息。



自从安装了该系统后，再也没有发生过与国际驾驶员相关的问题或危险情况



WLS27 LED条形灯上的光点显示驾驶员等待时间倒计时



TBEN-S2-4IOL多协议I/O模块是交通控制系统的核心

由于共聚酯外壳具有坚固、防水和防紫外线特点，且防护等级高达IP69K，因此该LED灯非常适合户外使用。在栏杆处，它利用不同的颜色和闪烁模式向卡车驾驶员显示何时可以进入，而不受他们所说的语言影响。清晰的视觉信号可以防止碰撞，确保交通顺畅，同时提高人员、车辆和基础设施的安全。

通过ARGEE编程环境实现灵活性和智能控制

基于网页的ARGEE编程环境对于TBEN-S2-4IOL模块的直接编程至关重要。它可以为多协议I/O模块添加逻辑功能，从而创造出无需复杂软件安装和编程语言即可配置的现场逻辑控制器。这可实现根据交通控制系统的需求来调整LED显示器。例如，可以编程动态定时器，使其根据剩余的等待时间自行调整。定时器可以根据剩余等待时间调节红色LED的变暗速度。

与本地停车引导系统连接

通过与本地的Ardo停车引导系统进行通信，TBEN-S2-4IOL可以接收有关装卸斜坡占用和栏杆状态的实

时信息。该车位占用数据使得交通控制系统能够精确控制WLS27 LED灯。如今，图尔克的TBEN I/O模块会持续记录停车位可用性和栏杆状态，以便通过灯信号向抵达的卡车驾驶员指示其何时能进入或者需要等待多长时间。栏杆的打开也根据停车位的可用性进行协调。此外，本地停车引导系统的简单集成对于新解决方案的整体效率也有决定性作用，现在Ardo Koolkamp工厂的交通变得更安全、更高效。

“我们对Turck Multiprox解决方案非常满意。” 巴特·诺莱 (Bart Nollet) 总结道，“在我们讨论问题之后仅仅过了两个月，Turck Multiprox的系统工程师就为我们提供了解决方案。我们没有听到来自国外的驾驶员的任何不满，同时危险情况一次也没发生过，这证明这个系统运行非常完美。”

作者 | 巴特·诺莱 (Bart Nollet)，Turck Multiprox比利时的销售经理
客户 | ardo.com

网页代码 | more12451e



模块化厂内物流

图尔克IP67 分布式自动化解决方案可实现对厂内物流输送系统的直接控制，显著缩短新工厂设备的投产时间

了解更多

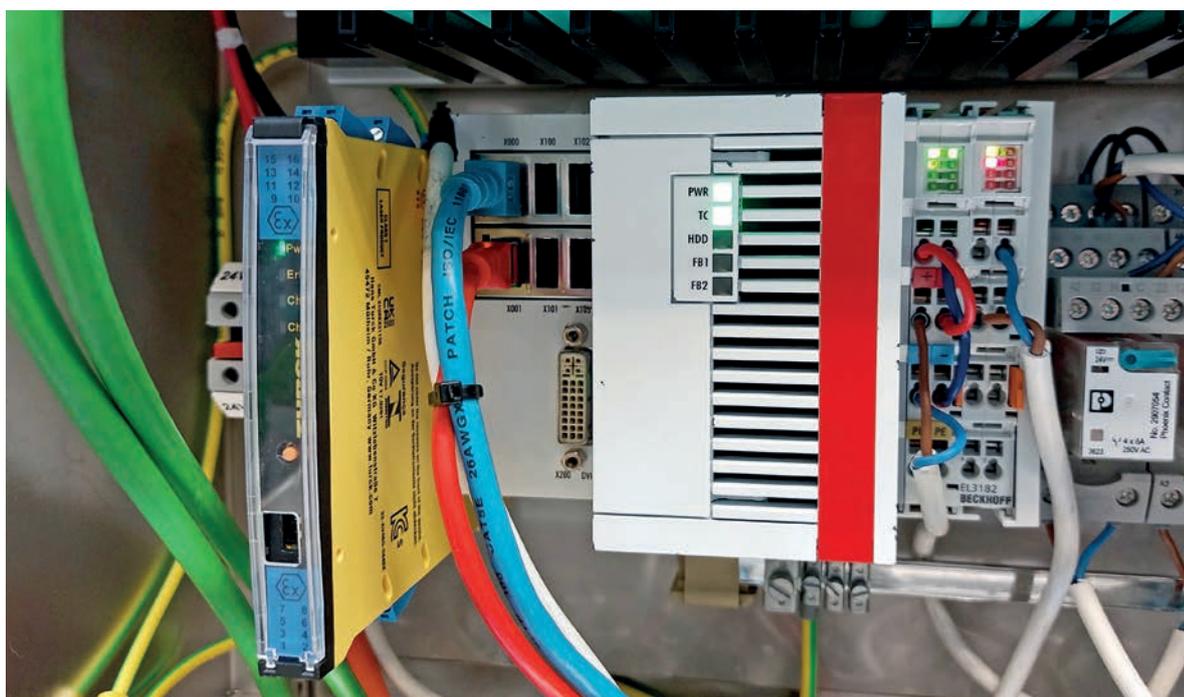


www.turck.com.cn/mi

老设备的健康跟踪器

图尔克的IMX12-CCM控制柜保护模块结合边缘设备可用于简单改造现有设施, 实现在NOA数据模型下采集控制柜中老设备的健康状态数据

团队协作: 控制柜健康状态数据由图尔克的IMX12-CCM控制柜保护模块(左)记录, 并通过HART协议传输到边缘设备, 后者可将数据映射到NOA数据模型并通过OPC UA传输到更高级的系统



IT和过程行业的创新周期有着本质区别。例如, 合成氨等标准化学品的技术在100年来基本相同, 主要是在规模和效率方面进行了调整, 而IT的创新则是一浪接一浪, 未曾停步。然而, 工业物联网(IIoT)目前也以“监测和优化”(M+O)的形式进入到过程工业, 现有工厂能从数字化的各种可能性应用中大大受益。

测量核心过程数据之外的其他变量对于优化过程、提高效率、制定维护计划和避免系统意外停机是非常重要的。为此, 必须记录现有系统的额外运行数据, 并将其转发到相关的分析软件。这里的挑战在于以标准化的方式安全传输这种健康状态数据, 而不影响现有的过程通信和控制功能。

NAMUR开放式架构

NAMUR开放式架构(NOAs)是NAMUR开发的一种概念, 可以在不对现有控制系统进行任何改动的情况下扩展过程工业的自动化结构。NOA的目的是为更高层级的应用提供现场层级的信息。这种所谓的第二通道可以通过使用额外的硬件来建立, 其在“工业棕地”等领域尤其需要。在“绿地”系统中, 也可使用软件功能实施NOA, 前提是使用的通信技术(例如Ethernet-APL)已经允许读取额外的传感器数据。从现场层级获取的具体数据取决于信息的预期用途和分析工具。这里的关键是有关设备、系统状态或过程质量的信息。

采集控制柜状态数据

长期以来，控制柜都不是可用性测试或过程优化的重心。然而，NAMUR在几年前开展的研究表明这一点已经有所变化。控制柜用于保护精密测量和控制设备，使其即使在严苛的环境条件下也能使用。如果无法再提供这种保护功能（例如由于锁定机制或密封件存在缺陷），则可能导致其内部安装的组件发生故障，进而可能导致整个系统或机器发生故障。

轻松进行状态监测：IMX12-CCM控制柜保护模块

多年前，图尔克开发了一种易于适配改造设备来监测控制柜的温度、湿度和门开关位置等关键参数的：IMX12-CCM控制柜保护模块，其可以安装在导轨上，并且宽度仅12.5mm，因此适合安装在控制柜的任何间隙中。该设备还具有本安设备认证，则可用在潜在爆炸性环境下。温度、相对湿度和门开关位置这些过程数据使用标准化的HART协议传输至更高层级的控制系统。

IMX12-CCM还有两个可设置的开关触点，可以表示是否超出一个或多个参数阈值。经过今年年初的产品更新，IMX12-CCM控制柜保护模块现在可以使用按钮更直观地操作，温度范围是-25~+70°C。因此，也可用于通常安装在临近热源系统或阳光照射区域的远程I/O控制柜。

边缘设备在NOA数据模型中传输健康状态数据

边缘设备具有NOA功能来读取额外的现场设备。边缘设备包括控制器、相关软件以及连接的I/O模块。这些模块通常用于与HART现场设备进行通信，但也可以根据需要补充用于其他协议的通信模块。由于采用紧凑的



旧有系统中的改造监测和优化可能充满挑战性：图尔克产品和边缘设备已经测试了一种解决方案，可以在NOA数据模型中进行过程数据通信的同时传输来自控制柜的健康状态数据

模块化设计，边缘设备也可轻松在现有的控制柜中进行改造。NOA边缘设备可以读取数据并提供设备的健康状态数据。它使用过程工业中广泛应用的HART协议。该边缘设备还可将参数映射到预定义的NOA数据模型（PA-DIM）。根据相连的设备类型不同，该映射会自动适应OPC UA信息模型。

团队协作：成功通过NOA概念集成测试

图尔克控制柜保护模块（CCM）提供了所需的控制柜健康状态基本数据。借助CCM的HART接口和边缘设备，该信息现在可以轻松且安全地提取出来，并根据NAMUR开放式架构进行监测与优化。为了转发信息，边缘设备上使用了EL3182 HART输入终端和用于TwinCAT的OPC UA服务器。这可实现通过OPC UA按照PA-DIM数据模型提供控制柜温度和湿度数据以及柜门开关位置。目前，联合解决方案已经在法兰克福Bilfinger Engineering & Maintenance GmbH测试实验室的IGRT e.V. IDEA演示系统上成功实施并进行了测试。

结论

图尔克IMX12-CCM控制柜保护模块与边缘设备的连接，使得控制柜的状态监控成为NOA模型中的一部分，即使在危险区域也可使用。这使得有效监控影响系统可用性和安全性的相关参数变得非常容易。控制柜保护模块的电源和数据传输通过双线制接口实施。因此，该解决方案也适合已经安装的控制柜。

作者 | 克劳斯·埃宾格 (Klaus Ebinger)，图尔克接口技术产品管理总监

网页代码 | more12454e

快速阅读

为了确保状态数据的传输与过程通信相互独立，NAMUR开发了开放式架构（NOA）数据模型，其与过程通信并行进行，可以确保自身的完整性。图尔克产品与边缘设备共同证明，使用Bilfinger Engineering & Maintenance GmbH测试实验室的演示系统，在现有系统中可轻松建立这种并行通道。IMX12-CCM控制柜保护模块可通过HART将控制柜的健康状态数据传输至边缘设备，然后边缘设备通过OPC UA将数据进一步传输到NOA模型中的更高层级系统。



堆叠在一起的RTI资产信息在叉车经过闸门并装载到卡车时进行全面记录

有序的资产池

物流服务提供商Recalo采用Turck Vilant Systems的跟踪和追溯解决方案监测周转应用资产(RTI)池,帮助其客户减少了碳排放

根据法律要求,德国餐馆和餐饮企业自2023年1月起需使用可复用容器。提供食品饮料外卖或送餐服务的企业必须使用可复用的包装来替代一次性塑料包装。然而,该法规尚未在工业领域实施。在工业领域中,一次性包装和载具(无论是木质、塑料、纸质还是金属材料)仍是主流。显然,这种做法会造成生态影响。其中,塑料包装和拉伸膜的情况尤其严重,它们像超大保鲜膜一样包裹在货物上,几乎无法回收利用。另外,一次性包装通常也无法满足食品和消费品行业的卫生要求。

周转载具作为可持续物流解决方案

改进并不一定总是要借助立法来推动。位于汉诺威附近的拉岑的Recalo GmbH就证明了这一点。“我们业务的核心是建立周转应用资产池。”董事总经理丹尼尔·范德沃斯特(Daniel van der Vorst)解释道,“可持续发展是我们业务模式的重点。这意味着我们将使用优化卡车负载能力的周转载具,确保对卡车运输利用率的优化。我们的目标是利用最少的处理和运输实现最大的产出,也就是说,用尽可能少的资源为客户提供尽可能好的服务。”

»我马上发现Turck Vilant Systems理解我们的过程和问题。对我们来说，拥有一家跨国公司合作伙伴非常重要，可以保证对我们海外分支机构的支持。«

丹尼尔·范德沃斯特 | Recalo



资产池系统带来效率优势

在物流领域，周转载具通常指周转应用资产或简称为RTI。客户依赖Recalo提供整套服务。资产池操作员会将RTI清洗并翻新后再提供给客户，然后客户使用RTI运输自己的供应商产品和组件。一旦RTI发运，Recalo负责组织载具的退回，以及所有的后续过程。

因此，客户可以节省RTI方面的投资，无需处理周转载具的管理、清洁和维修工作。峰值需求也可在短期内满足。资产池系统中的RTI始终在循环使用，不会长时间闲置。得益于与物流合作伙伴和客户的紧密网络，Recalo可以高效组织托盘的退回，并优化利用其卡车。

定制化运输解决方案

该公司还为其客户开发特殊的载具，例如带分隔架的可折叠塑料箱，可以将箱子下层的压力减半，从而防止出现不美观的变形以及散架问题。该箱子采用欧式托盘的

底面尺寸，打开后可达几乎一米高。卸货后，可以将其折叠起来，高度减为仅30厘米，占地面积则不变（分隔架包含在内）。无论是在打开还是折叠情况下，这种箱子设计都使得卡车的运输空间总能装满至货物边缘相互紧挨。

减少碳排放的另一个原因是箱子的使用寿命要远远长于木制托盘。木材的卫生性能也较差。此外，以前木制托盘的用途也不明确，因此它们在卫生和消费品领域的使用非常有限。Recalo通过使用可更换纵梁，进一步延长了其包装箱的使用寿命。纵梁是最先磨损的部件，可以简单更换它们，而无需弃置整个包装箱。这可延长RTI的使用寿命，并充分减少整个服务过程的碳排放。

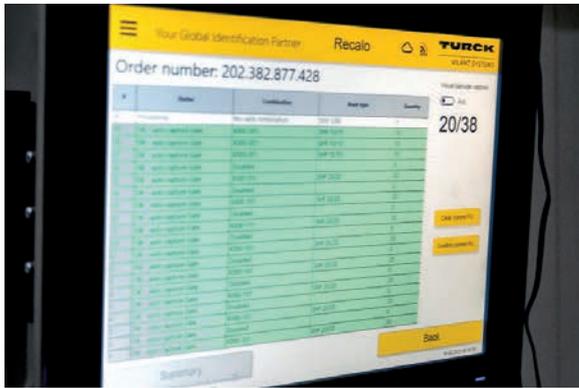
RTI池减少占用资金

自2017年成立以来，Recalo一直专注于可持续发展和数字化这两个全球大趋势。RTI池对于食品、消费品和药品制造商而言尤其具有吸引力。例如，在典型应用中，鲜肉包装托架制造商会向Recalo下订单。收到载具后，他们再将其提供给客户（即肉类加工商）。此时，包装制造商通常需要确保载具按时退回，以便其为下一家客户服务。由于载具数量有限，这种做法既耗时又低效，而且会占用载具的投资成本，因为RTI的需求波动很大，RTI可能大部分时间都放在仓库内。在资产池系统中，客户只使用其当前需要的载具数量。当需求达到高峰时，Recalo会主动为客户提供额外的RTI。

快速阅读

Recalo可以为客户建立周转载具（即周转应用资产或RTI）池。为了始终知晓特定的载具所处的循环阶段，该公司依赖Turck Vilant Systems的RFID跟踪系统，其可通过与ERP的接口来确保向每位客户提供精确服务所需的透明性。为了确保充分提高卡车利用率，系统甚至能向员工显示优化利用负载能力所需的包装箱堆叠高度。得益于这种效率和RTI的长使用寿命，Recalo解决方案有效减少了其客户的碳排放。

周转载具在清洗系统中自动清洗



Turck Vilant Client直接显示卡车是否装满了正确堆叠高度的正确包装箱

包装托盘制造商从Recalo订购RTI、装好货物并发送给肉类加工商，然后Recalo从肉类加工商回收载具。然而，由于Recalo不只有一个生产商接收供应商产品，而是有多个客户，因此其可以比该循环内的各个参与者更加高效地组织和计划载具的退回。Recalo还负责载具的清洁和维护，确保RTI池中只有完好的RTI。得益于广泛的客户群体，该公司的RTI池服务不仅可以在德国提供，还可以在欧洲的其他13个国家提供。

资产管理挑战

Recalo必须持续跟踪其客户的RTI的当前位置。该公司必须确保每个客户都有足够的容器来运输其货物。显然，包含9万多个RTI的RTI池必须在记录工作完全自动化时才能经济运行。董事总经理丹尼尔·范德沃斯特（Daniel van der Vorst）很快就排除了只使用条形码识别的可能性，“对我们来说，最重要的决策准则是高数据质量、快速批量记录和实现过程自动化的能力。”当将数以百计的包装箱发送给客户时，必须对运输物品进行批量记录，而使用条形码几乎无法实现这一点。另一方面，条形码的优势是使用条形码扫描仪定向扫描单个代码时候才会比使用RFID读写器更简单。

RFID系统实现完全过程透明

因此，Recalo使用混合解决方案，并为其托盘配备了结合条形码和RFID超高频载码体的标签。混合载码体使

得每个Recalo载具都能被系统清晰、高效地识别，而不受各个地点所采用的技术影响。范德沃斯特（Van der Vorst）最初在一次展会上与Turck Vilant Systems的跟踪和追溯专家交谈。“我马上发现Turck Vilant真的理解我们的过程和面临的问题。对我们来说，拥有一家跨国公司合作伙伴非常重要，可以保证对我们海外分支机构的支持。”这位董事总经理在解释其原因时说道。

Turck Vilant Systems为Recalo开发了包括RFID读写点的完整系统，它们可以通过Turck Vilant Client中间件进行操作。这些RFID读写点用于执行资产池中RTI的进出检查等核心任务。该数据由Turck Vilant Visibility Manager处理。该服务器可以提供完全自动化的装载控制，并与Recalo的ERP系统进行紧密通信。这种运输验证与ERP系统的完全集成对于解决方案的成功至关重要。

在整个物流循环内进行无缝跟踪

从包装箱运输至客户，到循环内的跟踪直至退回，Recalo的流程是完全无纸化的。RTI在法兰克福附近的里德施塔特（Riedstatt）的维护中心（Conditioning Center）清洗、临时存放以及进行必要的维修。当卡车卸货时，员工使用叉车将包装箱堆叠运输至RFID物流门，并在RFID物流门捕获其识别号。里德施塔特的员工仅需不到半小时就能将卡车装满。使用叉车通过RFID物流门时，最多可同时记录20个紧凑堆叠的包装箱，并将其装载到卡车上。



Recalo可以随时响应客户的需求变化并在短时间内交付



这些包装箱经过特别设计,可以使卡车的装载容量得到充分利用

整个过程都设计为数字化系统。例如,系统知道装载卡车的拖车高度,并向员工显示优化利用卡车装载容量对应的包装箱堆叠高度。当所需的包装箱通过RFID物流门时,系统不仅会对所有载码体进行记录,还会检查是否达到了要求的堆叠高度。任何曾见过卡车装满Recalo标准化系统包装箱的人都会立即意识到,这种高效率是难以通过手动操作实现的。

RTI池始终处于“理想状态”

为了确保对整个过程链进行无缝记录,必须也要对Recalo客户的RTI接收进行记录。该数据通过接口传输至Recalo的ERP系统,这样该公司就能始终知晓包装箱当前处在哪个客户的循环中。该信息使得RTI池操作员能够始终将客户的库存保持在理想水平,并及早指出即将出现的瓶颈,或反过来要求客户退回RTI。

最终的跟踪系统如今能够可靠记录整个循环中的包装箱,然而这一旅程并不轻松。对此,范德沃斯特(Van

der Vorst) 强调道,“我们也发现实施过程要比想象的复杂得多。Turck Vilant是适合这项任务的理想合作伙伴。我们投入使用了不同类型的工业卡车,还需要适应各种组合的产品,这些都增加了复杂性。”

展望

在欧洲,并非每个工厂都完全配备了Turck Vilant Systems的RFID跟踪和追溯解决方案。未来数年或数月,这种状态将会改观,并缩小其他欧洲国家的差距。

“我们肯定会继续扩展系统。对我们来说,随时知晓我们周转载具的位置非常重要。这意味着我们后续会为我们的海外分支机构也配备RFID技术,以便充分提高物流的透明性。”范德沃斯特(Van der Vorst) 总结道。

作者 | 杰西卡·赛拉(Jessica Säilä), Turck Vilant Systems市场总监

客户 | www.recalo.com

网页代码 | more12452e

网络和社交媒体

图尔克数字创新乐园致力于展现工业4.0和工业物联网 (IIoT) 领域振奋人心的趋势和创新成果, 包括从IO-Link到状态监测或跟踪和追溯。该数字化页面可帮助您快速浏览最新自动化主题, 查看在线研讨会链接和白皮书等。想要了解最新动态? 请订阅我们的新闻资讯或关注我们的社交媒体频道。

www.turck.com.cn/dip



展会

图尔克积极参与各种国际和国内展会, 并呈现面向工厂、过程和物流自动化领域的全新产品创新成果和成熟解决方案。欢迎与我们的专家探讨您的特殊挑战。关于我们的最新参展信息, 请访问 www.turck.com/events。



www.turck.com/events



分布

凭借遍布世界各地的30多家子公司
和60多个分支机构, 图尔克始终在您
身边。这确保了与图尔克合作伙伴的
快速联系和直接现场支持。



GERMANY

Headquarters Hans Turck GmbH & Co. KG | Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | +49 208 4952-0 | more@turck.com

- **ARGENTINA** | Aumecon S.A.
(+54) (11) 47561251 | ventas@amecon.com.ar
- **AUSTRALIA** | Turck Australia Pty. Ltd.
(+61) 1300132566 | australia@turck.com
- **AUSTRIA** | Turck GmbH
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **BAHRAIN** | Al Bakali General Trading
(+973) 17 55 11 89 | albakali@albakali.net
- **BELGIUM** | Turck Multiprox N. V.
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **BOLIVIA** | Centralmatic
(+591) 7 7457805 | contacto@centralmatic.net
- **BOSNIA AND HERZEGOVINA** | Tipteh d.o.o.
(+387) 33 452427 | info@tipteh.ba
- **BRAZIL** | Turck do Brasil Ltda.
(+55) (11) 26769600 | brazil@turck.com
- **BRUNEI** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **BULGARIA** | Sensomat Ltd.
(+359) (58) 603023 | info@sensomat.info
- **CANADA** | Turck Canada Inc.
(+1) (905) 5137100 | salescanada@turck.com
- **CHILE** | Egaflow S.P.A.
(+56) (2) 2887 0199 | info@egaflow.com
- **CHINA** | Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd.
(+86) (22) 83988188 | china@turck.com
- **COLOMBIA** | Dakora S.A.S.
(+57) (1) 883-7047 | ventas@dakora.com.co
- **COSTA RICA** | Tecnologia Interactiva
(+506) 2572-1102 | info@tecnologiainteractiva.com
- **CROATIA** | Tipteh Zagreb d.o.o.
(+385) (1) 80 53 628 | tipteh@tipteh.hr
- **CYPRUS** | AGF Trading & Engineering Ltd.
(+357) (22) 313900 | agf@agflect.com
- **CZECH REPUBLIC** | Turck s.r.o.
(+420) 495 518 766 | turck-cz@turck.com
- **DENMARK** | Hans Følsgaard A/S
(+45) 4320 8600 | denmark@folsgaard.com
- **Dominican Republic** | Suplitek SRL
(+809) 682-1573 | aortiz@suplitek.com.do
- **Dominican Republic** | VZ Controles Industriales, CXA
(+809) 530 5635 | vz.controles@codetel.net.do
- **ECUADOR** | Bracero & Bracero Ingenieros
(+593) (2) 264 1598 | bracero@bracero-ingenieros.com
- **EGYPT** | Electric Technology
(+20) 3 4248224 | electech@electech.com.eg
- **EL SALVADOR** | Elektro S.A. de C.V.
(+503) 2243-8542 | info@elektroelsalvador.com
- **ESTONIA** | Osauhing "System Test"
(+37) (2) 6405423 | systemtest@systemtest.eem
- **FINLAND** | Sarlin Oy Ab
(+358) (10) 5504000 | info@sarlin.com
- **FRANCE** | Turck Banner S.A.S.
(+33) (0)160436070 | info@turckbanner.fr
- **GEORGIA** | Formila Company LLC
(+995) 555 554088 | formila.company@gmail.com
- **GREAT BRITAIN** | Turck Banner Ltd.
(+44) (1268) 578888 | enquiries@turckbanner.co.uk
- **GREECE** | Athanassios Greg. Manias
(+30) (210) 9349903 | info@manias.gr
- **GUATEMALA** | Prysa
(+502) 2268-2899 | alvaro.monzon@prysaguatemala.com
- **HONDURAS** | Partes Industriales
(+504) 2237-4564 | orlando@part-ind.com
- **HONG KONG** | Hilford Trading Ltd.
(+852) 26245956 | hilford@netnavigator.com
- **HUNGARY** | Turck Hungary Kft.
(+36) (1) 4770740 | hungary@turck.com
- **ICELAND** | KM stál ehf
(+354) 5678939 | kallii@kmstal.is
- **INDIA** | Turck India Automation Pvt. Ltd.
(+91) 7768933005 | india@turck.com
- **INDONESIA** | Turck Banner Singapore Pte. Ltd
(+65) 6206 5095 | singapore@turckbanner.com
- **IRELAND** | Tektron Electrical
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@tektron.ie
- **ISRAEL** | RDT
(+972) 3 645 0780 | info@rdt.co.il
- **ITALY** | Turck Banner S.R.L.
(+39) 2 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN** | Turck Japan Corporation
(+81) (3) 52982128 | japan@turck.com
- **JORDAN** | Technology Integration
(+962) 6 464 4571 | info@ti.jo
- **KENYA** | Westlink Limited
(+254) (53) 2062372 | sales@westlinktd.co.ke
- **KOREA** | Turck Korea Co. Ltd.
(+82) (2) 69595490 | korea@turck.com
- **KUWAIT** | Warba National Contracting
(+965) 24763981 | sales.wncc@warbagroup.com
- **LATVIA** | Will Sensors
(+37) (1) 67718678 | info@willsensors.lv
- **LEBANON** | Industrial Technologies (ITEC)
(+961) 1 491161 | info@itecive.com
- **LITHUANIA** | Hidroteka
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBOURG** | Turck Multiprox N. V.
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **MALAYSIA** | Turck Banner Malaysia Sdn Bhd
(+60) 3 5569 7939 | malaysia@turckbanner.com
- **MEXICO** | Turck Comercial, S. de RL de CV
(+52) 844 4116650 | mexico@turck.com
- **MYANMAR** | RobAioTric Co. Ltd.
(+95) 1 572028 | zawta@robaiotric.com
- **NEW ZEALAND** | Turck New Zealand Ltd.
(+64) (9) 300 6048 | newzealand@turck.com
- **NETHERLANDS** | Turck B. V.
(+31) (38) 4227750 | netherlands@turck.com
- **NICARAGUA** | Iprocen S.A.
(+505) 22442214 | ventas@iprocen.com
- **NIGERIA** | Milat Nigeria Ltd.
(+234) (84) 485382 | commercial@milat.net
- **NORTH MACEDONIA** | Tipteh d.o.o. Skopje
(+389) 231 74197 | info@tipteh.mk
- **NORWAY** | Hans Følsgaard A/S
(+47) 37 090 940 | norway@folsgaard.com
- **OMAN** | Oman Oil Industry Supplies & Services Co. LLC
(+968) 24117600 | info@oois.com
- **PAKISTAN** | Route One Engineering
(+92) 051-5735181 | info@route1.com.pk
- **PANAMA** | Accesorios Industriales, S.A.
(+507) 230 0333 | accindsa@cablonda.net
- **PERU** | NPI Peru S.A.C.
(+51) 1 2454501 | npiperu@npiperu.com
- **PERU** | Segaflo
(+51) 966 850 490 | douglas.santamaria@segaflo.com
- **PHILIPPINES** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 6206 5095 | singapore@turckbanner.com
- **POLAND** | Turck sp.z o.o.
(+48) (77) 4434800 | poland@turck.com
- **PORTUGAL** | Bresimar Automação S.A.
(+351) 234303320 | bresimar@bresimar.pt
- **PUERTO RICO** | Inseco Inc.
(+1) (787) 781-2655 | sales@insecopr.com
- **PUERTO RICO** | Stateside Industrial Solutions
(+1) (305) 301-4052 | sales@statesideindustrial.com
- **QATAR** | Doha Motors & Trading Company WLL
(+974) 44651441 | dohamotor@qatar.net.qa
- **ROMANIA** | Turck Automation Romania SRL
(+40) (21) 2300594 | romania@turck.com
- **SAUDI-ARABIA** | Codcon
(+966) 13 38904510 | codconest@gmail.com
- **SAUDI-ARABIA** | Salim M. Al Joaib & Partners Co.
(+966) 3 8175065 | salim@aljoaibgroup.com
- **SERBIA** | Tipteh d.o.o. Beograd
(+381) (11) 8053 628 | damir.office@tipteh.rs
- **SINGAPORE** | Turck Banner Singapore Pte. Ltd.
(+65) 6206 5095 | singapore@turckbanner.com
- **SLOVAKIA** | Marpex s.r.o.
(+421) (42) 4440010 | info@marpex.sk
- **SLOVENIA** | Tipteh d.o.o.
(+386) (1) 2005150 | info@tipteh.si
- **SPAIN** | Elion S.A.
(+34) 932982000 | elion@elion.es
- **SOUTH AFRICA** | Turck Banner (Pty) Ltd.
(+27) (11) 4532468 | sales@turckbanner.co.za
- **SWEDEN** | Turck AB
(+46) 10 4471600 | sweden@turck.com
- **SWITZERLAND** | Bachofen AG
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **TAIWAN** | E-Sensors & Automation Int 'I Corp.
(+886) 7 7323606 | ez-corp@umail.hinet.net
- **TAIWAN** | Jach Yi International Co. Ltd.
(+886) 2 27312820 | james.yuan@jachyi.com
- **THAILAND** | Turck Banner Trading (Thailand) co., Ltd.
(+66) 2 116 5699 | thailand@turckbanner.com
- **TRINIDAD AND TOBAGO** | Control Technologies Ltd.
(+1) (868) 658 5011 | sales@ctltech.com
- **TUNISIA** | Codaprint
(+216) 95 66 6647 | info@codaprint.com.tn
- **TURKEY** | Turck Otomasyon Tic. Ltd. Şti.
(+90) (216) 5722177 | turkey@turck.com
- **Ukraine** | SKIF Control Ltd.
(+380) 611 8619 | d.startsev@skifcontrol.com.ua
- **UNITED ARAB EMIRATES** | Experts e&i
(+971) 2 5525101 | sales@experts-ei.com
- **UNITED ARAB EMIRATES** | Indulge Oil and Gas
(+971) 2 4957050 | sales@indulgeglobal.com
- **URUGUAY** | Fidemar S.A.
(+598) 2 402 1717 | info@fidemar.com.uy
- **USA** | Turck Inc.
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VENEZUELA** | Turck Inc.
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VIETNAM** | Viet Duc Automation co., Ltd.
(+84) 8 3997 6678 | sales@vietducautomation.com.vn



TRACK & TRACE SOLUTIONS

Headquarters Turck Vilant Systems Oy
Sinimäentie 6C | 02630 Espoo | Finland
(+358) 10 2350 150 | info-finland@turckvilant.com

Your contact people in the Turck subsidiaries and agencies worldwide are available to support your inquiries for turnkey track and trace solutions.

版本说明

出版商
Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr, Germany
more@turck.com

编辑人员
Klaus Albers (klaus.albers@turck.com)
Simon Dames, Ilias Grigoriadis
Jenny Luo (jie.luo@turck.com)

本出版物的撰稿人
Michael Corban, Hans De Craemer,
Klaus Ebinger, Daniel Kirch, Qiang (Richard) Lin,
Damian Maslowski, Raphael Penning, Jessica
Säilä, Christoph Schermund

美术指导/美术设计
Arno Krämer, Britta Fehr

版权所有, 图尔克保留进行技术变更或者错误修正的
权利, 恕不另行通知。未经书面许可, 严禁翻印或者
电子处理。

TURCK

Your Global Automation Partner



D900911 2404

D900911 2404

www.turck.com