

高效的货物流

准确无误的物流是重要的竞争因素 – 中国的制造商也因此使用图尔克的BL ident UHF RFID解决方案



通往云端的高速通道

集成Codesys-PLC的IP67 block模块将智能引入机器并实现了无需边缘网关的直接云连接



通过IIoT实现理想的控制柜环境

控制柜中的智能状态监测：IM18-CCM控制柜保护模块可通过以太网直接将状态数据传输至IT网络

数字化已经深入我们的骨髓



过去一年多以来，新冠病毒彻底改变了我们的生活方式。然而，即使面临诸多限制和挑战，制造业仍取得了稳健发展。图尔克也不例外。

虽然目前尚无法预见何时回归常态，我们仍对未来充满乐观。俗话说，危机往往让人变得更加强大。为了与全球各地的自动化合作伙伴保持紧密联系，我们在过去一年中发现和运用了诸多创意。

在此特殊时期，数字化取得了出人意料的飞速发展。作为IP67智能传感器技术和分布式自动化领域的专家，数字化已经深入我们的骨髓。目前，我们正通过数字化和智能数据为工业4.0和IIoT铺平道路。利用图尔克解决方案，可以记录、处理并在传感器与云端之间往返传输相关的生产数据。为了进一步展示这个概念，本

期客户杂志介绍了多个应用案例，包括从向云端进行快速直接传输、连续的控制柜监测到RFID、智能传感器和全面的IO-Link产品组合。

受疫情影响，我们无法像往常一样在德国的2021年汉诺威工业博览会现场欢迎您的拜访，而是在汉诺威工业博览会数字版上恭候您的光临。您仍可在线与我们的专家交流意见，或就我们所展示的面向自动化任务的智能解决方案进行探讨。另外，也欢迎您访问我们官方网站推出的“数字创新乐园”栏目 (<http://www.turck.com.cn/dip>)。该数字创新乐园主要面向无法参加展会或拜访我们的客户，其中包含关于最新自动化主题的信息，如从状态监测直到传感器到云解决方案。您还可以查看在线研讨会和白皮书，或者直接联系我们的专家。

期待您的访问！

此致，

Christian Wolf, 董事长

目录

新闻

自动化专家的创新 04

趋势

工业4.0: 通往云端的高速通道 8
凭借采用坚固IP67 block模块设计的Codesys PLC，图尔克将智能引入到了机器上 - 现在通过固件更新甚至可实现与云端的直接连接，而无需单独的边缘网关

内部

访谈：“无需边缘网关的简易解决方案” 12
凭借广泛的产品组合，图尔克如今可以提供从传感器到云的集成解决方案。在接受Anke Grytzka-Weinhold采访时，Christian Knoop就客户如何能从这种无缝概念中获益进行了解释

访谈：“视觉传感器是有益的补充” 20

在有关传感器技术的专家小组讨论中，技术杂志SPS Magazin的编辑Peter Ebert工程博士就传感器的趋势，包括从无线传感器到视觉传感器再到3D传感器，对图尔克自动化产品事业部副总裁Oli-ver Marks进行了采访

技术

状态监测：通过IIoT实现理想的控制柜环境 16

利用优化的设备布局 and 智能状态监测，可以防止控制柜内的温度变化 - 图尔克的IM18-CCM智能控制柜保护模块可实现向IT体系传输状态数据



10 图尔克云可以实现全球监测切削机器的冷却液液位，图尔克的TBEN-L PLC则确保了智能数据的传输



16 控制柜的状态数据使得用户可以防止设备故障



26 对于Bühler AG产品经理Vincent Behrens而言，紧密的合作关系是选择供应商的重要标准

应用

系统：托盘的动力源泉 22

为了实现高效且透明的货物流，一家中国能源和化工企业使用图尔克带UHF读写头和紧凑型TBEN-S接口的RFID系统

接口技术：防止非法访问 24

Villingen-Schwenningen市政公用事业公司的某个输气站使用图尔克的IMX12-CCM来监测控制柜，从而可靠防止篡改

传感器技术：量身定制 26

为了满足瑞士公司Bühler AG的MHS脱壳机的需求，图尔克对其Li非接触式直线位移传感器进行了Ex区域认证

传感器技术：携手共进

28

位于比利时的LASE集团为汽车行业生产灵活且个性化的机器和装配单元 - 在这方面，他们信赖与Turck Multiprox的紧密合作

服务

联系方式：快速找到图尔克

30

如何找到我们

联系方式：版本说明

31

图尔克执行董事会扩充新成员



2月1日，Michael Gurtner博士接管了Turck Holding GmbH的研发和IT部门。Gurtner今年46岁，他还被任命为Werner Turck GmbH & Co. KG的董事总经理，与Michael Grobner共同负责管理。Grobner负责Holding公司的生产和供应链管理（SCM），而Hans Turck GmbH & Co. KG的董事总经理Christian Wolf和Christian Pauli将管理Turck Holding GmbH的销售和营销以及财务、人力资源和法务。

Michael Gurtner博士在慕尼黑应用技术大学学习电气工程专业，并在该大学的测量系统与传感器技术学院获得博士学位。在博世集团任职期间，他主要负责传感器技术研发，并多次主导与IT领域相关的研发工作，包括IIoT生态系统和基于云的软件服务解决方案。Gurtner博士上一份工作是在Sixt SE担任首席技术官，负责公司及其业务流程的数字化转型。

“除了拥有卓越的管理才能，Dr. Michael Gurtner博士还拥有丰富的产品及创新经验，尤其在工业物联网领域。凭借在软件和IT基础架构项目上的丰富经验，他是与我们一起帮助客户进行数字化转型的理想人选。”Turck Holding GmbH顾问委员会主题Hans Sondermann表示。



防护等级达IP67的坚固型HMI设备

TXF700是我们全新推出的坚固型HMI系列，拥有高达IP67的全面防护能力，适用于-20到+55 °C温度环境。凭借高防护等级，该现代化HMI平台的安装非常灵活且纤薄，其安装方式与传统方式不同，无需嵌入在控制柜上，可以很大程度上节省安装空间。明亮的TFT显示器由玻璃前面板保护，并采用电容式触控屏，支持多点触控和手势控制。实现将智能手机和平板电脑的最新操作理念应用到工业自动化领域的严苛环境中。TXF700 HMI可选从5"到21.5"的多种尺寸，分辨率可高达1920 x 1080像素。

图尔克TX700 HMI/PLC系列新增特种型号产品

图尔克对其TX700 HMI/PLC设备系列进行了扩展，推出两款面向食品饮料应用的新型号（TX700FB，食品饮料型号）和两款带高亮显示器并可在阳光下读数的型号（TX700HB，高亮度型号）。其中，FB型号可选7吋和15吋屏幕，HB型号可选7吋和10吋屏幕。FB型号专为满足卫生设计要求（DIN EN1672-2、EHEDG/ FDA 21 CFR 177.2006）而开发，采用不锈钢前面板并带有聚酯涂层。其正面防护等级达IP69K，因此可在高达80 °C的高压环境下防水。FB型号还耐酸和化学品。HB型号则配有亮度高达800 Cd/m²的超亮显示器，尤其适用于户外应用。



IP67防护等级支持HF/UHF的一维/二维扫描多功能手持机

PD67是一款可在工业环境中灵活读写RFID标签的全能手持式设备。其防护等级高达IP67，可运行在面向未来的Android操作系统中，并可同时进行HF和UHF检测。利用触控屏，用户可方便切换两种频率范围。该系列还提供一维/二维码扫描头。凭借全面的技术组合，用户可灵活将其用于各种应用，例如记录货物进出数据、资产跟踪或进行移动工具识别等。当在物流设施中使用UHF技术以及在生产领域中使用HF时，其优势尤为明显。PD67预装有App，可以轻松通过Wifi或蓝牙进行数据传输。



OEM控制柜的状态监测



图尔克对其机柜保护模块进行了扩展，推出了IM18-CCM。该设备宽仅18mm，配备可监测温度、相对湿度和柜门距离的传感器，并可通过以太网将这些信息发送至更高层级的IT系统。也可通过Modbus RTU和CAN总线集成外部设备，如振动传感器，用于状态监控等。IM18-CCM尤其适用于需要对IT系统进行基本状态监测的OEM，可直接在现场检测控制柜的关键状态。

具有OSSD输出的安全型电感式传感器



图尔克推出了带两路OSSD（输出开关信号设备）输出的电感式安全传感器，进一步完善了其安全技术产品组合。这些接近开关可使用户将非接触式（无磨损）位置和范围监测的优势应用于安全相关应用，包括压机、起重机、游乐场设施或机器外罩等。它们使用OSSD输出向安全系统发送开关信号，可同时检测短路、过载或交叉电路以及测试关闭能力等。凭借高达SIL 2 (IEC 61508) 和性能等级PL d (EN ISO 13849) 的安全等级，它们可满足功能安全方面的严苛要求。

适合碳纤维检测的电感式传感器

图尔克研发出用于检测碳纤维的电感式传感器。该系列传感器既可以检测碳纤维，也可以检测碳纤维增强聚合物的压制件。它们基于成熟的uprox技术，具有非常大的检测距离，以及高度的安装灵活性。该全新传感器具有如下优势：首先，作为光电传感器或电容式传感器，比一般的光电传感器或电容式传感器对污物更不敏感；其次，价格明显低于超声波传感器。它们共有3种设计可选：采用M18不锈钢外壳的圆柱螺纹设计以及高20 mm (QR20) 和40 mm (CK40) 的方形型号。



即插即用的温度传感器



图尔克对其创新的流体传感器产品组合进行了扩展，推出了带IO-Link功能的传感器，可灵活可靠地进行过程温度测量。现在，我们可提供两款紧凑型号，带集成温度探头(TS700)的紧凑型设备及用于连接热电阻或热电偶的处理和显示单元(TS720)。

作为荣获iF设计奖的流体传感器系列的一员，TS+传感器同样满足对简化调试和高工厂可用性日益增长的需求。坚固的不锈钢外壳采用了触摸操作替代了机械按钮，由于其IP67和IP69K防护等级，非常适合用于严苛的工业环境。除了过程值外，其IO-Link接口还可为用户提供了用于智能IIoT应用程序的大量状态监视数据。

与PS+和FS+压力和流量传感器相同，TS+设备同样可以自动检测输出类型（PNP/NPN或电流/电压），从而简化了调试。其中，TS720系列的处理单元还可检测温度探头的类型（TC或Pt），从而消除了常见的错误设置。如果必须将TS+集成到现有设备中或替换现有传感器，则可选择不同的IO-Link过程数据配置文件，快速实现设备适配，而无需在控制器中进行繁琐的修改即可快速调整设备。TS+传感器常用于机器和设备建造应用以及过程行业。



范围可达130 cm的超声波液位传感器

图尔克推出用于40或130 cm范围内进行液位测量的LUS211超声波传感器。该全新传感器基于流体2.0平台，可在0.5到5 bar压力范围的过程连接件上运行。它们是图尔克平台中，继PS+压力传感器、FS+流量传感器和TS+温度传感器之后的第四类传感器。与其他流体2.0产品组合的所有传感器相同，LUS211的防护等级达到IP67/69K，能可靠用于恶劣的环境条件。凭借连续信号强度评估和内嵌式受保护的超声换能器，该传感器可进一步确保系统可用性。配备的气垫则可防止介质在溢流时接触到超声换能器。

适合在远达10 m处进行液位测量的雷达传感器

图尔克推出LRS系列支持IO-Link功能的雷达传感器，进一步完善了其0.35到10 m范围液位测量的产品组合。这些全新产品防护等级达IP67/69K，尤其适用于工厂自动化中的液位应用，因为光电传感器或超声波传感器会由于粉尘、风或光等干扰因素而无法在这类应用中胜任。LRS雷达传感器可自由发射电磁波，它们还具有详细的分析功能，而此前这仅在过程行业中使用的高端雷达传感器上才配备。非金属导轨探头可轻松应用于卫生环境，并可轻松示教。



可直接连接云端的坚固 IP67 PLC



TBEN-L PLC是首款适用于工业应用的IP 67控制器，它集成了CODESYS PLC功能，可以同时实现云连接和工业以太网通信。该坚固模块支持全新的双MAC模式，可在通过其中一个端口建立与自动化网络的连接的同时，通过另一个端口建立与云端的安全连接。当不需要与云连接时，则可用于两个不同以太网协议之间的通信。例如，可以作为Profinet设备的同时又可以作为EtherNet I/P, Modbus TCP / RTU 或 CANopen主站。

更多信息见
第10页

带IO-Link接口的压力 传感器



图尔克的PT1000/2000系列坚固型压力传感器现在可以提供具有IO-Link接口和两个可编程开关量输出的产品。因此，除了具有耐受冲击和压力及温度变化的特性外，产品还具备数字化通信的所有优势，包括增强的诊断功能和灵活的参数设置。

例如，IO-Link功能使得用户可以监测电气短路、过压和欠压以及超温等。此外，利用运行时间计数器、最大和最小压力内存以及过压压力表，还可以提供其他用于高效状态监测的数据。



带快速接口的IO-Link 编码器

图尔克对其全面的编码器产品组合进行了扩展，推出了带IO-Link接口的通用线和工业线编码器。除专业线的QR24非接触式编码器有IO-LINK产品以外，其他2个类别也有了IO-Link型号。该全新编码器支持市面上高速率IO-Link接口COM3，传输速率可达230.4 Kbit/s，因此可显著改善控制回路。它们还配有集成温度传感器，可在必要时将已经过预处理的位置数据传输至IO-Link主站。借助自身的智能数据，这些设备支持IIoT解决方案的实施，例如用于预见性维护。由于配有联锁轴承，这些编码器显得尤其坚固，可以耐受轴上的冲击或振动。

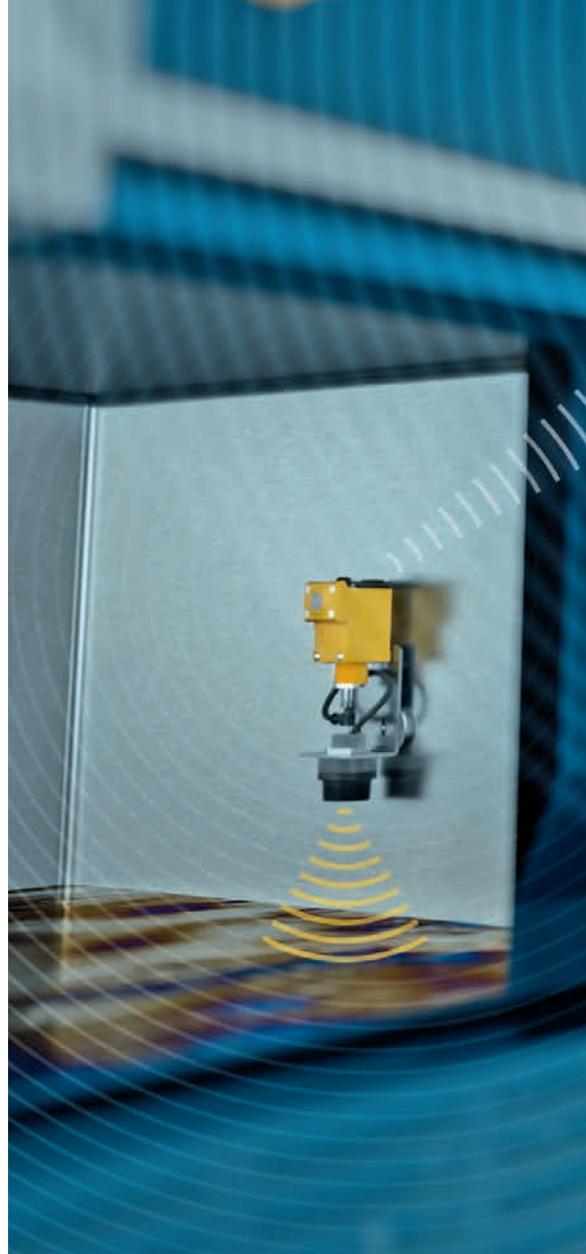
图尔克中国荣获 职场大奖



图尔克（天津）传感器有限公司荣获ai优质职场“卓越成长共赢奖”。在此次评选中，自动化专家图尔克从2900余家企业中脱颖而出。人力资源总监侯燕女士代表图尔克出席本次盛会并领奖。她表示：图尔克非常重视人才的培养和发展，并为之提供稳健而多元的职业发展路径。

通往云端的高速通道

凭借采用坚固IP67 block模块设计的Codesys PLC，图尔克将智能引入到了机器上 – 现在通过固件更新甚至可实现与云端的直接连接，而无需单独的边缘网关



无论是用于私有还是专业领域，云服务都大有裨益。我们可以从云端调用学校的照片、通过Dropbox向朋友分享视频，并且无需再通过电子邮件往复发送类似本文这样的专业内容，而是可以通过云端或网络存储器与同事或利益相关方分享。

数据经济是一项安全问题

对于工业自动化领域的用户而言，云服务的益处自不必说。然而，潜在用户会慎重考虑其向云端传输的数据类型。对于许多工业用户而言，将所有工厂可用数据传输到云端的大数据解决方案的风险系数过高，因为这些数据可以用来推断产量、生产工艺、配方和企业机密。尽管使用了加密技术和防火墙，但知识密集型的企业仍不愿意将此类数据存储在公司场所以外的服务器上。尤其当数据存储在不受欧盟一般数据保护条例 (GDPR) 保护的美国或中国服务器时，情况更是如此。

通过数据经济节省成本

另一个用户倾向于实施数据经济的原因是丰富的网络资源。在许多应用中，数据传输都通过移动网络完成，因为为了尽可能降低风险，IT负责人并不希望通过云连接将外部机器整合到其网络中。对于这些移动无线应用而言，仅选择性地传输特定数据到云端更为合理，有助于降低成本。网络连接不佳是阻碍用户外包重要数据的另一个原因。这不仅发生在发展中国家；德国某些地区的带宽也不如人意。若该数据对于生产或其他企业内部过程至关重要，则企业更倾向于将其集中存储在内部服务器中，从而在任何时候都能保证可靠的访问。

通过在边缘进行预处理确保云端的智能数据

智能数据解决方案是大数据策略的替代选择。数据在工厂就进行了过滤和分析，因此仅相关的数据和结果被发送至云端。这种预处理通常称为边缘计算。常规的智能数据实现途径是先在合适的控制器上进行预



处理，然后再将数据传输到边缘网关，之后再连接到云端。为此，编程人员必须在PLC和边缘网关之间的接口处进行配置，以确定哪些控制器变量将发送至网关，以及该网关应如何接收数据并将其传输至云端。

快速阅读

TBEN-L PLC是首款适用于工业应用的IP67控制器，不仅可以提供板载Codesys PLC，还能实现直接连接云端并同时与不同的以太网协议通信（采用多协议技术）。在双MAC模式下，该坚固模块还可同时用在2个以太网网络中。这可充分降低实施分布式网络概念所需的安装工作和成本。与使用独立边缘网关的应用相比，这种集成云连接的解决方案的编程可显著节省资源，因为其无需数据交换接口。

目前，图尔克推出了首款带集成云连接的IP67 PLC，可以省去该环节，并消除对独立边缘网关的需求。

通过同时集成PLC和边缘网关节省编程和安装工作

作为基于Codesys的IP67 PLC，图尔克的TBEN-L PLC不仅能够执行控制任务，还能分析数据。现在，图尔克还提供了固件升级服务，可以为该现场控制器升级云集成功能。这使得TBEN-L PLC用户无需额外成本即可轻松为其控制器配备云连接能力，将block模块升级为边缘控制器。然后，该设备可以过滤、预处理和分析相关结果，并将其直接传输至图尔克云或Amazon (AWS)、Microsoft (Azure) 和Alibaba等云服务。由于消除了对接口配置的需求，可能的错误源也会被排除。另外，设计师、电子规划人员和面板建造商还可以节省对独立控制柜进行接线和装配的时间，因为该IP67模块可以直接安装在机器上。

图尔克云可简化从世界各地监测切削机器的冷却液液位等

智能云解决方案

智能云解决方案的益处可以通过位于德国Velbert的Velco公司的应用案例证明。Velco的加压器、转子喷补机和注塑设备被广泛用于世界各地的高炉、炼钢厂、铸造厂和耐火材料行业。为了在客户特殊机器发生故障时快速为其提供支持，Velco如今使用图尔克的云解决方案。该方案不仅实现了通过PC或智能手机进行全球远程访问，还成为了唯一满足该公司



所有要求的解决方案。客户员工调出Velco云的操作面板，然后就可以看到导航窗口中列出的机器。谷歌地图视图中的地图指示各个机器的位置。若同事点击列表中的条目，则操作面板会提供所有相关数据的清晰概览。除了水压或物位等模拟值外，还包括数字化指标，例如运行状态或急停按钮的状态。用户还可看到运行小时数计时器以及其他数字显示。用户也可以自行设计操作面板，只需点击几下鼠标即可完成，无需任何编程知识。

双MAC模式：集控制器和设备于一身

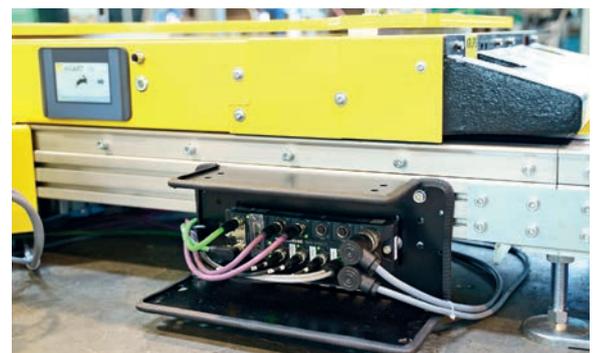
为了确保自动化网络的安全性以及与互联网（云连接）的独立性，可以视需要将图尔克TBEN-L PLC的两个以太网接口隔离。这通过模块上的机械开关实现，该开关具有额外的防篡改功能。该设计开辟了控制器的更多全新应用可能。图尔克可同时使用全新的双MAC模式，使模块可在两个不同的网络上使用不同的IP地址工作。因此，通过其中一个端口连接自动化网络，而通过另一个端口实现与云端独立且安全的互联网连接。

若不需要云连接，还可以在两个网络中将模块用作主站或设备。设备通常只能在控制器网络中实现一种用途。当需要在系统中结合使用带不同类型控制器的机器时，双MAC模式可以使图尔克PLC充当两种协议间的翻译。作为多协议设备，该PLC可用于Profinet、EtherNet/IP或Modbus TCP等不同网络，从而非常适合将相同系统中不同制造商的机器联网在一起。市面上，该功能此前仅在适用于控制柜的设备上才配备。作为IP67 PLC，直接带有云连接的图尔克模块显得独一无二。

由于通过升级即可实现该额外功能，图尔克还一如既往地遵循了其Codesys控制器的许可策略。Codesys设备的许可证与设备一同获得。后续的图尔克固件升级都是免费的。由于制造商购买的许可证已经在生产期间载入设备，因此设备在PLC用户程序中自动获得许可。其他PLC系统的用户在更新编程系统时则总是需要新许可证，这不仅造成了额外成本，还引发了无谓的组织和财务工作。

单一来源提供从传感器到云的全面服务

TBEN-L PLC是图尔克传感器-云策略的中心产品模块：我们是对从传感器到云、从连接和现场总线技术到控制技术和云连接的整个自动化产品线进行数字化的理想合作伙伴。客户获益：如果客户购买了图尔克基于云的状态监测解决方案，则可随时直接联系相应的客户顾问。



现在，图尔克IP67 PLC的已有客户可以通过固件升级完成云连接改造



图尔克的云连接将其IP67现场PLC升级成了一体式的PLC/边缘控制器，从而简化了模块化自动化和远程维护

反之，图尔克可实现对整个系统的完全控制，因为它们都来自于同一个公司。与使用不同制造商的组件的系统相比，这不仅简化了客户设置，还使图尔克能更广泛地分析传感器数据并将其更轻松地提供给客户：作为边缘控制器，TBEN-L PLC不仅可以评估通过标准接口输出的数据，还能处理通过IO-Link获得的传感器内部原始数据等额外信息。

应用

该PLC的已有客户可以通过升级和连接图尔克云实现用于其机器的远程控制器。与远程控制机器相比，通过互联网监测机器状态的需求甚至更高。对于对此类操作面板颇感兴趣的维护技术员和工厂经理而言尤其如此。它们可将整个机器园区或全球各地工厂的状态信息汇集到一起并清晰显示。

TBEN-L PLC尤其适用于无机柜概念和模块化机器。该PLC完全支持分布式机器概念的建立。而通过直接连接作为中央数据存储器的云端与分散的机器元件，则同时实现了两个体系的优势：分布式机器控制可以实现模块化概念的灵活性和快速调试，与此同时还可从世界各地的任何终端设备无限制地访问机器数据和状态。

结论

图尔克带集成边缘网关的IP67 PLC进一步完善了我们作为自动化专家的云产品范围。从传感器的数据捕获到预处理和传输，再到云端的评估和显示，图尔克可助您无缝实现智能数据与云端之间的往返传输。

云端数据捕获是一大重要里程碑，对于全球状态监测和预防性维护而言尤其如此。凭借云解决方案，图尔克解决了维护领域的两大常见问题。通常，机器的状态数据是完全未知的，或无法在关键时刻提供给合适的负责人。现在，我们针对这两种情况都提供了完整的工具箱 - 从机器环境中的坚固传感器直到智能手机上的可视化。

作者 | Christian Knoop, 工厂自动化系统产品经理
网页代码 | more12100e

更多信息请访问：<http://www.turck.com.cn/s2c>



“图尔克提供了一种简单的解决方案，无需任何额外的边缘网关，即可轻松将IO-Link传感器和执行器从现场总线层级直接连接到云端。”

Christian Knoop | 工厂自动化系统产品经理

图尔克丰富的产品组合可提供从传感器到云端的一体化解决方案。在接受技术杂志messtec, drives Automation的主编Anke Grytzka-Weinhold采访时，产品经理Christian Knoop就客户如何能从这种无缝概念中获益进行了解释。

生产过程中所使用的85%的机器都没有联网，目前真的是开发传感器到云端或传感器到图尔克云解决方案的正确时机吗？

当然。因为这85%的机器主要是在较早时期制造的现有机器，当时人们对云的认识仅限于天空中的云朵。而其余15%的联网机器则主要采用更新的解决方案。然而，这首先会引发什么是联网的问题。有时，联网仅指可以访问机器并执行远程维护任务的VPN连接。而图尔克所说的云解决方案则远不止于此。这类解决方案可以持续提供机器数据，供后续更高层级的过程使用。这不仅适用于监测任务，还适用于优化措施。因此，我们在从传感器到云端概念上进行了更深入的探索。这不仅涉及控制器使用现有的机器数据，还涉及直接在传感器上生成有用的额外数据，并将其从传感器传输到云端。

图尔克在该领域有哪些经验？德国生产车间的数字化程度如何？

数字化生产是一个热门话题，并引发了广泛讨论。然而，到目前为止，它们却极少在生产车间实施。这是由多种原因导致的。首先，大多数现有机器的使用寿命确实较长，因此大多数机器是在云连接尚未普及的时期制造的。然而，这并不意味着不能在这些机器上实施全新的应用可能。图尔克针对现有机器提供了多种简易的改造选项，它们可以通过我们的以太网多协议技术或无线系统并行访问，并且无需额外布线即可轻松安装。

当今，新机器通常都是联网的。区别在于联网的程度。图尔克提供了适合不同场景的灵活技术解决方案。但最终的实施情况取决于机器制造商或运营商的需求。相关的挑战包括法律问题等：数据由谁所有？

谁有权使用哪些数据？权限如何？等等。然而，同时还需考虑合适的业务模式，即新设备的商业化可行性。很少有客户会因为某些新特性而愿意投入更多资金。

图尔克的目标是成为领先的数字自动化企业。除了云解决方案外，你们针对未来几年还制定了哪些其他计划？

无论是传感器、现场总线模块、HMI、PLC还是连接技术领域的解决方案，对于所有这些领域的创新，我们都在考虑如何开发额外的功能来为客户带来附加值。然而，对于图尔克自身而言，成为领先的数字自动化企业不仅意味着开发创新产品。我们还在积极探索许多其他领域，例如企业组织等。例如，近年来，我们设立了全球CRM和ERP系统，进一步对内部流程进行了数字化，并对物流中心进行了现代化

改造，从而能够针对全球不断扩大的客户群体日益增长的需求更快更灵活地做出响应。

图尔克针对工业应用提供了特定的云服务。那么，这些解决方案具体是怎么针对自动化量身定制的？

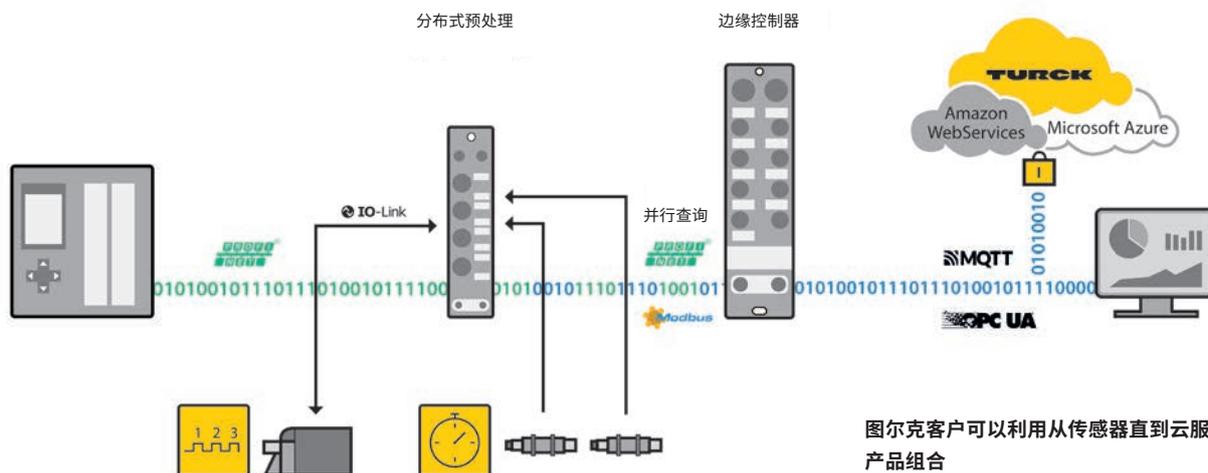
我们不仅仅是将单独的数值周期性地传输到云端。在图尔克，我们还可灵活设置周期性或按事件驱动来传输特定变量。例如，温度值并不是每秒都传输，而是在实际发生变化时才传输。另一个重要的特点是，图尔克云解决方案的简易性。任何能编程PLC或创建HMI可视化程序的用户都可以轻松使用我们的云服务。我们遵循的是“配置而非编程”原则，因此实施和使用云技术无需专门的IT知识。

此外，对于用户而言，还有其他益处，因为我们不仅提供软件，还提供必要的硬件。我们可以提供特殊的边缘网关，它们几乎可以连接任何PLC。我们还在产品中集成了直接的云连接功能，包括可以直接安装在机器上的IP67控制器，以及无需任何额外边缘网关就可直接与云端通信的各类产品，包括从HMI到现场总线模块等。因此，图尔克可以为用户提供即插即用的解决方案。

图尔克如何连接IO-Link通信标准和云服务？对于用户而言，有哪些益处？

如前面所说，我们不仅提供边缘网关，还在控制器和现场总线系统中提供云功能。因此，图尔克的解决方案无需任何额外的边缘网关，即可轻松将IO-Link传感器和执行器从现场总线层级直接连接到云端。尤其对于IO-Link设备，我们能提供额外的智能数据，而这在使用传统的模拟信号时是无法实现的。例如，可以读取运行时间、信号质量、设备温度或设备类型方面的信息、固件或硬件版本或者安装位置等。





图尔克客户可以利用从传感器直到云服务的全面产品组合

一些对IO-Link不太熟悉的小企业，可能会担心这会带来额外风险和成本。图尔克对此有何见解？

为了让客户真正获益，与其就应用进行探讨在什么时候都非常重要。然而，我们仍可大概归纳出其中的部分优势：首先，通过采用标准接口，客户不再需要任何屏蔽电缆，且无需遵循任何模拟信号方面的特殊引脚分配。IO-Link标准通常还能减少所需的I/O模块数量，从而降低成本。在大多数最近的应用中，客户都需要模拟输入和输出模块。对此，IO-Link主站通常可以替代2个或更多个模块。尤其是对于此前电流信号和温度测量传感器需要使用不同模块的情况，IO-Link能够实现更多的节省。

你们旨在通过SIDI简化IO-Link的使用。该工具有何用途？

SIDI指的是“简易的IO-Link设备集成”(Simple IO-Link Device Integration)，它可以实现直接在Profinet工程设计中集成IO-Link设备，从而无需复杂的额外工具。这降低了传感器参数设置的复杂度（使用额外的软件工具），因为不会在传感器上直接进行任何参数设置。而由于参数值集中存储在控制器中，可以在更换和安装时对新传感器重新进行参数设置。所需参数

会自动从控制器传输至传感器，从而节省设备更换的时间和成本。

云数据托管在哪里？

云数据可以托管在客户要求的任何地方。我们提供多种不同的托管选项：首先是常规的图尔克托管，用户只需注册即可直接启动。这种模式下，我们负责托管，包括备份等，而用户无需提供任何专业人员。图尔克在德国为本土客户提供托管服务，因此数据不会传输到国外。对于其他国家的客户，我们可以在相应的国家进行托管。

针对想要自己保管数据而不交由外部IT中心托管的客户而言，我们还提供了一种强大的方案。图尔克可以提供特殊的现场解决方案，从而使客户在任何所需的地点运行其云服务，例如直接在机器上或在其自己的IT中心，必要时还可完全不连接互联网。

帕绍大学博士教授Riehm在接受messtec drives Automation杂志采访时(10/19)表示：“当必须确保敏感数据不会落入竞争对手或国内外情报部门或机构时，云解决方案通常难以应对。”您如何评价一般的云服务以及特别是图尔克云中的数据安全性？

云服务的使用最终需要采用整体性的整合方法。其中需要考虑到多个因素，例如传输路径，哪些路径必须加密。不加密传输数据属于过失行为。就此而言，我们专有的Kolibri协议是一种安全的解决方案。下一步则是数据保存本身。图尔克对数据的保存是完全加密的。然而，无论是在云端

还是在现场的设备上提供服务，都需考虑用户管理以及访问权限等重要问题。

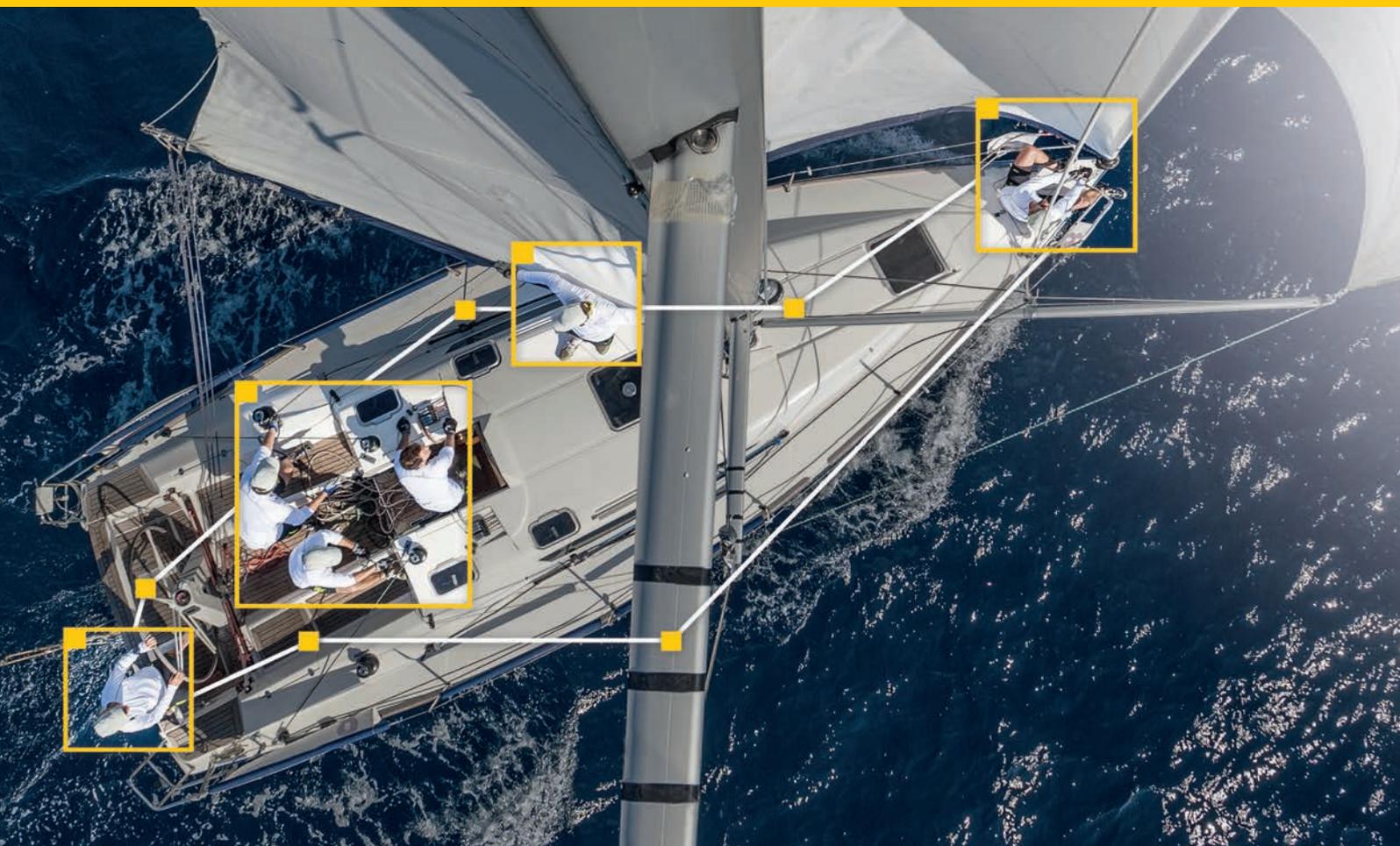
作者 | Anke Grytzka-Weinhold, 技术杂志messtec, drives, Automation的主编
网页 | www.md-automation.de
网页代码 | more12130e

更多信息请访问: <http://www.turck.com.cn/s2c>

“高效的数据流：同步传输数据到云端”

Your Global Automation Partner

TURCK



向自动化未来 扬帆启航

分布式自动化改变了现代工业生产的航标。
从状态监测、模块化机器，到信息追溯及安全，
图尔克为工业4.0和IIoT提供强大的解决方案，
助您随时应对变化！

扫码了解



www.turck.com.cn



控制柜的状态数据使得用户可以提前防止设备故障，从而提高工厂的可用性

通过IIoT实现理想的控制柜环境

利用优化的设备布局 and 智能状态监测，可以防止控制柜内的温度变化 – 图尔克的IM18-CCM智能控制柜保护模块可实现向IT体系传输状态数据

在更小的空间内容纳越来越强大的设备是技术进步的一大体现。对于控制柜而言，现代化的紧凑设计意味着更小的外形尺寸或容纳更多的电子元器件。然而，创新也会带来负面的影响，其中就包括小型化带来的散热问题。控制柜内出现极端或异常的温度条件尤其会导致功率损失甚至造成某些设备故障。因此，除了合理的设备布局外，实施智能状态监测解决方案至关重要。IM18-CCM是图尔克全新推出的紧凑型环境监测和柜门保护模块，它甚至可通过以太网将状态监测引入到IT领域。

为电子冷却保留余地

控制柜内设备和能量密度的不断提高势必会加剧功率耗散（即部分耗能不用于过程，而是以热能的形式由电子设备散发）。若控制柜组件的布局导致形成热点或冷空气几乎无法流动，则会同时引发多种风险：精密的测量设备可能在某些情况下不再准确，组件的使用寿命会缩短甚至永久失效。控制器等复杂的系统尤其会受散热影响。大多数PLC的最高工作温度为55℃，这仅比许多控制柜的“舒适温度”高15℃。

及早检测异常情况

在控制柜内安装组件时，就可以通过实施相关的策略，将产生热量的风险进行一定程度的降低。例如，可以将设备布局为尺寸适中的模块、避免电缆或电缆管道阻碍气流、将热敏组件尽可能安装在机柜的底部等。利用这些方法基本可以实现不错的控制柜条件。然而，即使优化了拓扑结构或使用空调系统进行了通风，对控制柜内的环境条件进行长期的电子监测仍然很有意义。这可使维护技术员提前注意到任何异常情况，避免发生故障——尤其是当设备安装在偏远的开关箱时。例如，在天气成为外部影响因素的室外区域就是典型的例子。

DIN导轨上的三合一监测

几年前，图尔克推出了控制柜保护模块IM12-CCM和IMX12-CCM（带Ex认证），作为易于扩展的状态监测解决方案。这些紧凑设备安装在DIN导轨上，并带有3个板载传感器，分别用于监测温度、空气湿度和门间隙。其中，IM(X)12使用可配置的限值功能，可在数值高于或低于定义的限值时发送信号。这可用于指示设备过热、控制柜结露或门未正确关闭等。

IM12-CCM带有内部数据记录仪，可保存长达2年的数据并附带时间戳。这使得用户还可检测长期过程中发生的蠕变，并相应采取纠正措施。利用配备的接口，这2个控制柜保护模块还可以主从模式运行，通过控制柜上的2个点同时监测门的正确关闭以及其他限值。其中，主站负责处理从站的数据，并向控制器发送信号。标准版的IM12-CCM带有2个开关触点和1个IO-Link接口。利用快速示教模式，用户可以轻松在现场设置限值。此外，还可通过IO-Link或FDT框架（如PACTware）进行参数设置。

需注意的是，企业不应仅监测柜门温度和空气湿度方面的状态。数字化系统，尤其是供电和供水领域中所所谓的关键基础设施（CRITIS），必须得到可靠且透明的保护，并防止非法访问。目前，IT法规已经对此有相关规定。图尔克的CCM设备带有安全控制功能，可在该领域发挥出色的功效。这些设备可使每个控制柜都适用于关键基础设施，而无需大量的开支。



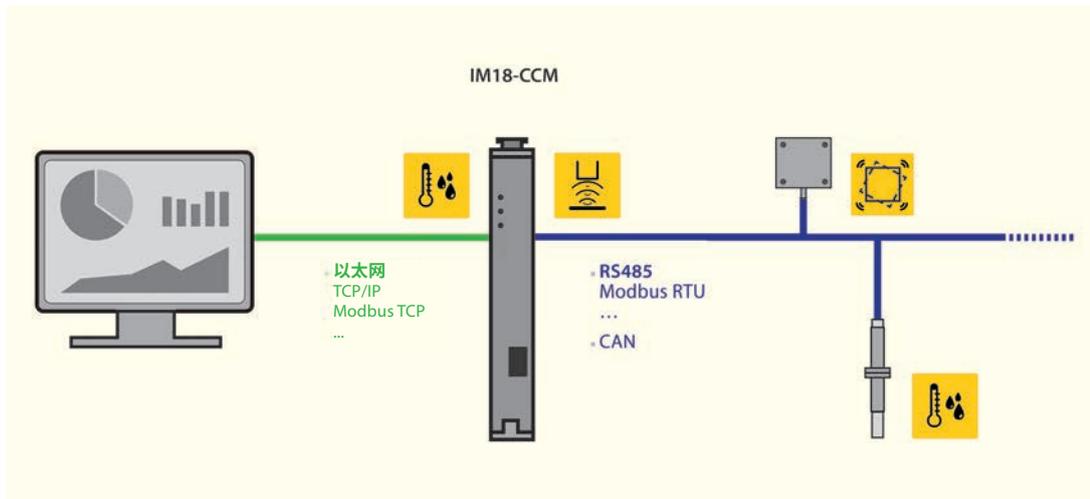
图尔克的IM18-CCM控制柜保护模块可通过以太网将测量值传输至IT网络，并且甚至可以预先对其进行远程预处理

下一步：连接工厂层级和IT领域

图尔克的IM18-CCM不仅可以对控制柜进行本地状态监测，还能将数据传输至IT领域。该设备宽仅18 mm，可通过其以太网接口将传感器的测量值传输至更高层级的系统。理论上，数据可以最终传输到云端，从而使维护人员能随时通过移动终端访问实际的控制柜环境数据。这就消除了运营层级与IT基础设施间的界限：用户可以在办公桌上分析工厂车间的数据。

快速阅读

控制柜热量积累过多的原因有很多。设计师通常可以通过设计来充分减少设备布局不当或通风不佳等问题导致的危险。然而，针对外部影响因素和设备异常情况，需要进行特定的状态监测。现在，图尔克的IM18-CCM控制柜保护模块可以作为智能解决方案，实现通过IIoT中的以太网进行传感器数据处理。



图尔克的IM-CCM控制柜保护模块可为最终用户和OEM提供状态监测解决方案



无缝连接OT和IT领域：
图尔克的IM18-CCM可实现与外部传感器的连接，并通过以太网将其测量值传输至更高层级的系统

然而，这不仅仅是为工厂建造者和用户提供数据输出方面的能力。在测量值采集方面，也实现了更大的灵活性：除了已安装的3个传感器外，RS485接口（Modbus RTU或CAN）还可实现在必要时连接振动传感器等外部设备。例如，为了准确了解控制柜的温度信息，可以在不同位置安装多个温度传感器，从而消除对额外控制柜保护模块的需求。通常，3个温度传感器的数据就足以准确提供包括大型机柜在内的整体温度状况信息。

灵活定制应用

状态监测任务通常与许多工厂建造者和用户的软件解决方案一样独立。IM18-CCM采用开放式Linux平台，因此可以支持安装定制化应用。这使得编程人员可以为设备设置特定的规则，使其可以检测露点或在刚进入夏季时允许自然升温等。某些用户也可以上传自己的云连接器，从而可以在更高层级的系统中进行趋势可视化或发送警报。

展望：更多的接口，更大的内存

在任何工厂概念中，控制柜的温度、空气湿度以及安全性都是重要变量。通过合理的设备布局和有利的通风设计，设计师可以确保实现优化电子元器件可用性的基础。除了控制柜保护模块外，还可使用紧凑且易用的状态监测工具来随时提供关键测量值的信息。

继推出成熟的IM12系列设备以来，图尔克的IM18-CCM建立起了与IIoT的桥梁。今年，我们还将推出第二个版本的设备，满足客户对更多接口的需求。该版本将配备额外的以太网输入以及通用I/O、USB主机和更大的内存。

作者 | Klaus Ebinger，接口技术产品管理总监
网页代码 | more12105e



防止控制柜内产生热点

白皮书：进一步了解智能控制柜设计 – 利用通风和空调系统来充分降低风险并实现节能的五大策略。



Your Global Automation Partner

TURCK



与云携手 IIoT生态系统

图尔克端到端的IIoT智能生态系统，为您提供面向未来、一站式数据与通讯解决方案，打通从工厂到云端的双向无缝数据通讯，助力实现智能工厂的数字化生产。

扫码了解



www.turck.com.cn



“我们认为视觉传感器是常规传感器的有益补充，但不能替代常规传感器。”

Oliver Marks | 自动化产品事业部副总裁

在有关传感器技术的专家小组讨论中，技术杂志SPS Magazin的编辑Peter Ebert工程博士就传感器的趋势，包括从无线传感器到视觉传感器再到3D传感器，对图尔克自动化产品事业部副总裁Oliver Marks进行了采访



IO-Link的未来如何？IO-Link Wireless最近发展得怎么样？

IO-Link已经建立多年，是工业自动化领域极为重要的技术。最初，它被广泛用作复杂设备的通信标准，但如今在基础传感器上也可使用。许多传感器，甚至包括二进制传感器，都带有集成的微处理器，因此几乎无需额外成本就能实施IO-Link技术。对于我们的客户而言，其成本效益比同样出色，因为可以获得关于机器的额外信息并将其用于提高工厂的效率。此外，无需任何额外的专有软件工具，即可实现对需要进行参数设置的复杂传感器的轻松调试。我们的雷达传感器就是典型的例子。其网页服务器通过图尔克IO-Link主站实施，可以通过对传感器进行配置来实施前景或背景抑制，或抑制由电网架构、搅拌机或类似机器导致的干扰信号。在细分应用和改造应用中，IO-Link Wireless是一种有趣的解决方案，但它同样需要像前面所说的无线传感器一样克服相应的挑战。

SPE（单对以太网）能在多大程度上替代IO-Link？

若SPE完成了标准化且价格合理，则必然会成为传感器在工业自动化领域进行通信的替代选择。我认为对于SPE而言，这会比IO-Link更快实现。为了向客户提供单一来源解决方案，能全面提供所有必要的组件也非常重要。

传感器使用AI后会变得多强大？

人工智能肯定能确保快速有效地处理传感器捕获的测量值。机器学习尤其能在这方面发挥重大作用。只要传感器能提供足够的信息确保有效使用AI，这就会在传感器上实现，否则在下游实施会更有意义。我们的CCM状态监测模块就是一个很好的例子。尽管它安装在控制柜的DIN导轨上，类似于紧凑的接口设备，但它实际上是一种多传感器设备，可以测量空气湿度、温度和柜门位置，从而可以实现对控制柜的预见性维护。

视觉传感器会替代常规传感器吗？或者它们会被常规传感器所替代吗？

在某些应用中，视觉传感器肯定能替代常规传感器，并用作简单的替代方案。当需要同时检查多个属性时，视觉传感器的

优势尤其明显。然而，这并不能一概而论，因为还需考虑其他因素，例如环境条件以及受污染影响的程度等。我们认为视觉传感器是常规传感器的有益补充，但不能替代常规传感器。

通过使用3D传感器能开发全新的应用领域吗？

借助3D视觉实现的第三维度，我们可以获得物体的体积、高度、位置 and 实际形状等额外信息。该技术同时还是区分具有相同颜色或外形的物体的理想选择，可用作更可靠的解决方案，例如用在机器人引导等应用中或替代触觉测量。另外，还可实现位置测量、位置检测和完整性控制。3D测量技术还能执行反向工程设计，即通过检查成品系统或工业产品的结构、状态和行为来提取其设计元素，然后再制定相应的计划。

作者 | Peter Ebert工程博士，技术杂志SPS-Magazin的编辑

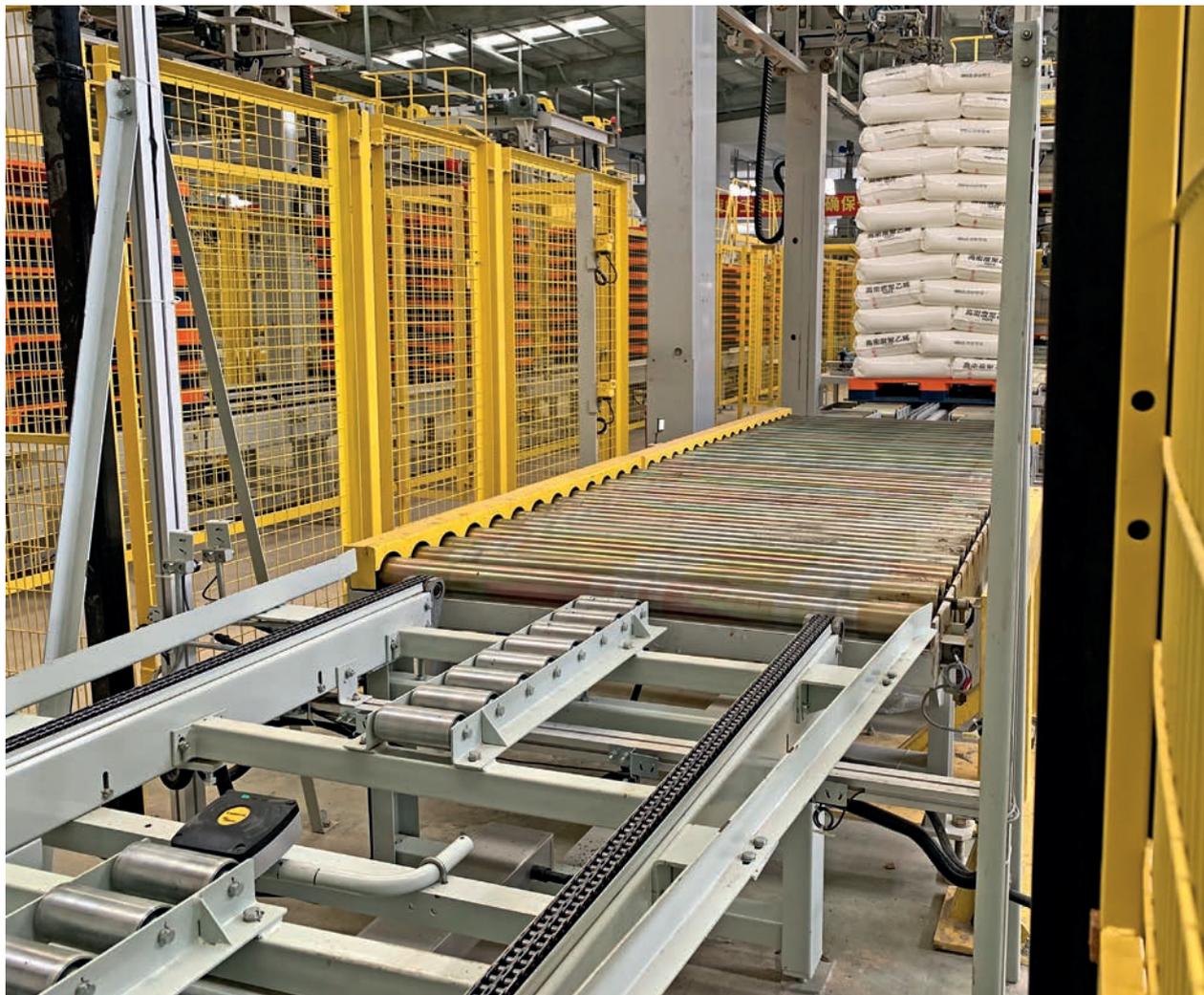
网页 | www.sps-magazin.de

网页代码 | more12131e

5G、WiFi 6、LPWAN等无线解决方案会对传感器技术带来什么程度的影响？

在推广实施状态监测和预见性维护的过程中，传感器支持无线通信也是一个重要环节。这尤其适用于新建项目，因为无需改造电缆将带来显著的时间、计划和成本优势。在任何情况下，针对无线通信都要考虑两大问题：首先，需为每个传感器提供电源。尽管可以通过电池提供电源，但仍需考虑电池使用寿命等问题 - 除非应用的周期时间非常长。对于状态监测而言，使用电池没有问题，但在机器控制中则远无法令人满意。在决定性问题上也是如此。因此，有线传感器必将持续使用很长时间。在我看来，利用边缘网关等无线技术，将大量信号和信息传输到云端会更有意义。

高效：使用RFID通信优化货物中心的过程 - 图尔克的读写头（左下）通过UHF RFID将物料数据传输至运输托盘



托盘的动力源泉

为了实现高效且透明的货物流，一家中国能源和化工企业使用图尔克带UHF读写头和紧凑型TBEN-S接口的RFID系统

在物料管理领域，中国的企业和服务提供商同样通过物流中的6R来衡量：正确的产品、质量、数量、位置、时间和成本。然而，该领域大约从十年前才开始向更高的自动化程度和物流性能发展。这种发展滞后的一大原因是其涉及危险物质的处理以及相关的特殊安全要求和技术要求。然而，越来越多的制造商正在追逐全球潮流，力求将化工等行业中已然高度自动化的技术应用在物流作业中。

中国一家大型能源和化工企业就是这样的例子。该公司与图尔克及系统集成商今天国际物流技术股份有限公司在其广州西南部的数字化货物配送中心使用了

RFID技术。现在，利用对进出货物的非接触式检测，显著提高了库存水平的透明度。

专注于库存控制

此前，该石化工厂运营商在仓库中结合使用标准化的手动步骤和半自动化的计算机管理技术。然而，这既不能实现所需的物流效率，也没有最小化错误配额。仅仅是为了放置或查找物料或对稍有不同的货物类型进行库存调整，就需要很多工作步骤。随着对物流服务质量的要求不断提升，确保合理的采购和库存控制显得尤其重要。

利用UHF RFID提供更实时的ERP信息

物料何时到达或离开仓库，有多少物料？包括哪些物品？产品储存在哪里？ERP系统必须能实时可视化这些信息，并按需提供运输的物料。因此，这家中国系统集成商选择通过UHF-RFID进行数据传输。简单来说，读写头使用高频率信号在无源RFID载码体上写入或读取信息，并通过接口将其传输至IT网络。得益于UHF技术，这种数据交换可以在相距数米远的读写器和载码体之间完成。当物体高速通过时，也能捕获相应的信息。

读写头匹配托盘的物料数据

该化工公司使用可回收托盘来运输货物。RFID载码体上带有唯一的ID，并嵌入在每个运输托盘中，从而将数据与运输的物料或产品紧密关联。该载码体首先在包装区域写入信息。在该区域，图尔克的TN-Q120读写头会先匹配托盘上的特定物料信息，然后托盘才能前往货物中心。该方体型UHF读写器的数据传输符合ISO 18000-6C标准，并且防护等级高达IP67，可在必要时使用在-20到+50 °C温度范围的严苛环境中。

另一种读写器TN-Q120 RFID在仓库中沿自动化输送线安装。它们记录进出货物的移动，并登记托盘的准确位置。TN-Q175读写头则在要求高功率的其他位置使用，它们能够可靠读取9个堆叠的空托盘。

用于直接集成RFID技术的IP67接口

图尔克的TBEN-S2-2RFID-4DXP RFID接口用在RFID读写器和IT网络之间，可快速将读写头的信息传输至ERP的生产控制系统。该超坚固的RFID模块 (IP67/IP69K) 专为安装在控制柜外而设计，支持同时连接2个UHF读写头以及传感器和执行器。“该接口配置非常简单，且功率足够高，即使在读取多个托盘时，也能快速将RFID读写器的数据传输至PLC。”今天国际物流技术股份有限公司的电子工程师Han Qingyun表示。该紧凑模块的特点在于其系统集成简单，无需复杂的编程或功能块支持。TBEN-S还支持三种以太网协议：Profinet、EtherNet/IP和Modbus TCP。

结论：更高的仓库利用率和安全性

进出货物的数据使得ERP系统可以持续同步库存水平。对于用户而言，这带来了极大的便利，因为他们还可以访问有关托盘的可用运输容量和位置方面的实时信息，从而有助于实现对空间资源的优化使用。此外，了解哪些货物正在流动还可满足化工行业的安全要求。更高的效率最终还对成本产生了正面影响。换言之，仓库管理所需的手动操作步骤大大减少，且物料成本也显著降低。RFID识别过程是自动化的，而可重复写入的载码体则实现了运输托盘的多次使用。

快速阅读

系统集成商今天国际物流技术股份有限公司使用RFID技术为一家中国能源和化工企业的货物配送中心进行数字化改造。在该项目中，图尔克的TN-Q120和TN-Q175 UHF读写头用于传输运输托盘的物料信息，而TBEN-S RFID接口则实现了向ERP系统的快速数据传输。这使得用户实现了精确快速的库存控制。

作者 | Li Haiming, 图尔克中国的产品工程师
网页代码 | more12153e



TN-Q175 RFID读写器适用于同时读取最多9个堆叠的空托盘的应用

“该接口配置非常简单，且功率足够高，即使在读取多个托盘时，也能快速将RFID读写器的数据传输至PLC。”

Han Qingyun, 今天国际物流技术股份有限公司

防止非法访问

Villingen-Schwenningen市政公用事业公司的某个输气站使用图尔克的IMX12-CCM来监测控制柜以防止篡改

“作为能源供应商，我们需要遵循法律要求，保护我们的设备和数据。” Stadtwerke Villingen-Schwenningen GmbH (SVS) 公用事业公司控制技术部门主管Rudolf Spadinger在经过输气站时说道。主要供应商的天然气

由输气站传输至本地供应商，如SVS市政公用事业公司，然后再传输至配送网络，最终到达工业和民用用户。

与带凸轮或电磁开关的门锁相比，安装在DIN导轨上要简单得多



“只需将控制柜保护模块安装在DIN导轨上，并将其与远程控制设施上的指示触点关联即可 – 就是这么简单。”

Rudolf Spadinger | SVS市政公用事业公司



公用事业公司面临的安全要求日益提高

天然气或电力供应商及其设备被归类为关键基础设施 (CRITIS)。它们受特殊安全要求约束，且必须确保设备的高安全水平，尤其是IT设施。作为电力供应商，SVS实施了旨在确保安全并保护信息技术的信息安全管理系统 (ISMS)。该系统实施的是联邦信息安全办公室的CRITIS法规等法律要求。

根据ISMS，SVS采取了多项措施来可靠保护其基础设施，包括控制柜。控制技术部门主管Rudolf Spadinger负责SVS各个设备的控制技术的安全和保护。因此，他寻求能够监测公用事业公司配电箱中的控制柜门锁的解决方案。

控制柜保护模块在DIN导轨上的快速安装

“我们考虑过在柜门上使用机械凸轮开关或电磁开关，但是安装工作量相当大。” Spadinger在解释其选择时说道。如今，SVS转而使用图尔克的IMX12-CCM控制柜保护模块。“只需将控制柜保护模块安装在DIN导轨上，并将其与远程控制设施上的指示触点关联即可 – 就是这么简单。”控制柜每次打开都会在控制中心进行相应记录。同事可以核实柜门打开是否得到授权。这种额外保护非常重要，因为输气站同时还被其他基础设施公司所使用。

与机械解决方案相比，另一大优势是控制柜的监测无法被黑客入侵。因为当柜门打开时，机械触点可能会被阻塞，从而导致监控漏洞。除了用于监测柜门关

闭的光电传感器外，IMX12-CCM还带有2个额外的集成传感器：温度传感器和空气湿度传感器。

集柜门关闭、空气湿度和温度监测于一身

IMX12-CCM还带有板载数据记录仪。利用集成的实时时钟，它可以保存事件和数据，并附带时间戳。必要时，该控制柜保护模块还可通过IO-Link向PLC或控制系统发送测量值或超出示教限值的指示。

利用接口技术记录压力、温度和体积

SVS还在输气站中使用图尔克的常规接口技术。设备可安全隔离Ex防爆区域的信号，并将其传输至与控制中心相连的远程控制设施。天然气压力、温度和体积都在传输过程中进行测量 – 当然这也是为了计算客户的最终价格。该值不是以立方米计算的，而是以千瓦时计算。为此，必须明确天然气的热值，而且还要采集这些测量值和其他相关测量值。

通过升级通信系统，Villingen-Schwenningen GmbH公用事业公司得以监测并立即确定谁访问过控制柜，这也可以通过摄像头或结构措施来保障。利用图尔克的控制柜保护模块进行柜门监测所需的工作量非常小。

作者 | Klaus Ebinger, 接口技术产品管理总监

客户 | www.svs-energie.de

网页代码 | more12150e

快速阅读

作为关键基础设施系统的运营商，天然气、电能和水供应商需遵循法律要求，采取合理的措施防止其IT系统受到篡改和非法访问。图尔克的IMX12-CCM控制柜保护模块专为该任务而设计。与使用机械触点的常规门锁方案相比，利用该紧凑型导轨安装设备来监测柜门的关闭更加快速且简单。



量身定制

为了满足瑞士公司Bühler AG的MHS A脱壳机的需求，图尔克对其Li非接触式直线位移传感器进行了Ex区域认证

燕麦及类似产品（例如斯佩尔特小麦、大豆和葵花籽）的研磨需尽可能做到产量高且破损率低。由总部位于瑞士乌兹维尔的机器和设备制造商Bühler AG提供的MHS A脱壳机可以满足这一要求。这家历史悠久的企业成立于1860年，如今在140个国家共有约13,000名员工。作为食品行业的创新技术合作伙伴，Bühler通过其MHS A脱壳机证明了其在该细分领域也有所特长。

Bühler AG为广泛的工业领域开发和销售过程解决方案和可持续的价值链。该集团主要从事谷物食品、消费食品和先进材料三大业务板块。其中，谷物食品解决方案还包括研磨解决方案，可确保生产安全健康的食品。每年，Bühler都会将高达5%的销售额投资在研发上，并且与其客户和合作伙伴共同建立了动态的创新生态系统。Bühler致力于在其所有主要细分行业成为市场领导者。其在研磨领域的全球市场份额高达65%。

创新和价值创造

Bühler是一家瑞士模范企业，并且一直是一家家族企业。凭借技术专长和创新能力，它在全球食品饮料行业、汽车行业以及其他多个行业领域的制造商中声名显赫。Bühler在食品饮料行业的优势在于其服务范围可涵盖并优化整个价值链，并实现效率提升。

在这方面，无缝的子过程关联和持续提升的自动化水平发挥了核心作用。Bühler在可持续性方面也制定了宏伟的目标。其在数字化解决方案上的重大投资旨在帮助客户将其价值链的浪费以及能源和水资源消耗降低50%。

供应商需满足严苛要求

采购对于Bühler而言具有战略性的重要意义，并由其全球供应链网络负责处理。该公司发动其他与Bühler同样对自动化富有热情的供应商积极参与开发

行程设备：图尔克Li直线位移传感器可检测冲击环的位置并专门针对此应用通过了Ex认证



“尽管订购量不高，但Bachofen仍为图尔克的直线位置传感器获得了Ex认证。这就是我们所谓的合作关系。虽然其他供应商也乐于帮助，但他们在此问题上无能为力。”

Vincent Behrens | Buhler AG项目经理

过程，以显著提升Bühler在全球市场的竞争力。然而，合作伙伴是否愿意额外付出也是一大决定性因素。

面粉爆炸风险

MHSA脱壳机所实施的过程环境充满粉尘。若在该环境中存在潜在点火源，则面粉可能会发生爆炸。这种点火源可能来自未满足特定设计要求的电子设备等。因此，设计工程师需要通过Ex zone 22认证的非接触式直线位移传感器。在采购过程中，Bühler的项目经理Vincent Behrens发现大多数传感器供应商都无法提供指定价格范围内的Ex认证传感器。

Bachofen：随时愿意额外付出

此时，作为Bühler的长期合作伙伴的图尔克代理Bachofen展示了图尔克的Li直线位移传感器。尽管该传感器满足了所有要求的性能标准，但它当时并未通过必要的Ex认证。然而，Bachofen在尚未签订合同的时候，就鼓励图尔克去完成必要的认证。供应商的这种好意深得Bühler的赞许。Vincent Behrens表示：

“由于在类似项目上有过经验，因此Bachofen的责任产品专家预计这种传感器类型也可以通过认证，并立即采取了行动。这既体现了他们的灵活性，又体现了他们的专业性和积极的咨询支持。正因为这些因素，才使项目得以成功开展。”

坚固的传感器解决方案

图尔克Li直线位移传感器的测量原理基于定位元件和传感器之间的震荡电路耦合。输出信号与磁铁的位置成比例。得益于非接触式检测原理，该坚固的传感器无需维护且不会发生磨损。其在宽温度范围内出色的可重复性、分辨率和线性度让人印象深刻。该创新技术还确保了其不受交流和直流磁场的影响。



Bühler AG研磨解决方案技术中心的MHSA脱壳机：冲击环在脱壳过程中在外罩下方上下运动

作者 | Roland Fuchs，图尔克瑞士代理Bachofen AG的产品经理

客户 | www.bachofen.ch

用户 | www.buhlergroup.com

网页代码 | more12151e

快速阅读

瑞士技术公司Bühler AG是一家利用燕麦生产高品质精细食品和现代化健康产品的大型企业。MHSA脱壳机是生产过程中的重要模块，该高性能设备可确保高精度地分离燕麦仁和外壳。而图尔克的Li非接触式直线位移传感器被用于确保可靠定位Ex zone 22的冲击环。



已喷漆的汽车保险杠放置在LASE装配单元上，通过超声波技术冲压用于停车传感器的安装孔

携手共进

位于比利时的LASE集团为汽车行业生产灵活且个性化的机器和装配单元 – 在这方面，他们信赖与Turck Multiprox的紧密合作



“Turck Multiprox是这种紧密的合作伙伴式合作的典范。”

Gert Peetersem, LASE

LASE集团主要生产用于制造仪表板、门板、天窗顶棚、座椅系统或中央控制台等汽车内饰的机器。其名称LASE表示“Labor Aiding Systems Europe”（欧洲劳动动力辅助系统）。然而，该公司还开发用于安装汽车保险杠、扰流板、燃油箱的解决方案。用于装配传动系的系统则是该公司的另一大支柱业务。“我们大约65%的销售额都来自内饰和保险杠系统业务。”CEO Gert Peetersem解释道：“我们的系统被多家OEM所使用。”

Peetersem于2001年成立LASE集团，因为据他自己所说，他感觉需要以解决方案为导向的机器制造商来实现汽车内饰的装配自动化。“尽管汽车制造商对其产品有一定的设计想法，但他们无法采用令其满意的自动化概念来实施制造过程。”Peetersem继续说道：“我们的机器可以满足全球标准，因此我们逐渐成为一家具有全球影响力的企业。如今，我们的工厂遍布世界各个角落，包括从澳大利亚到欧洲，从北美到俄罗斯。”

Lase最初生产用于车辆内饰的装配单元。但随后又继续开发了其他解决方案，例如燃油箱和保险杠装配系统。凭借丰富的经验以及不断增长的专业知识，该

公司取得了良好的声誉。“我们已经与多家OEM共同进行设计，因此我们的解决方案可以直接让客户的生产过程变得更加合理。”

完全垂直集成

作为汽车行业交钥匙解决方案的供应商，我们必须快速可靠地实施客户要求。但这些需求是不断变化的。例如，数字化现在已成为一个重要因素。客户需要关于其过程状态的信息，并要求清晰的操作界面。与此同时，数据采集也成为他们优先考虑的重要事项。客户通常希望制造不同型号的同组件，并且不浪费生产时间，因此更倾向于在相同的机器上进行生产。

LASE集团拥有独特的方法来满足这些要求。Peetersem解释道：“我们从第一天起就与我们自己的人员开展每一项工作。我不想依赖分包商或者去面临无法按时交付的供应商。该方法使得我们能够快速制造出机器。并且，对于客户而言优势也非常明显：LASE会专门安排一位客户联系人，全权负责整个项目。这种清晰的结构非常有效，且能使我们在全球范围内保持价格竞争力。”

组件供应商也必须跟进

Peetersen还对其组件供应商提出了严格要求，因为他们也需相应调整工作方法。“Turck Multiprox是紧密的合作伙伴式合作的典范：我们说明了我们需要的检测类型、指定了设计和测量距离，然后咨询Turck Multiprox并制定出解决方案。他们通常在测试阶段就参与进来。”LASE使用了广泛的Turck Multiprox部件，包括光电传感器、激光传感器、电感式接近开关、I/O模块、塔灯、双手控制器等。图尔克的以太网多协议I/O模块是向全球出口的机器的理想选择。它们作为单个模块即可通过Profinet、Ethernet/IP或Modbus TCP进行通信，这使得全球的客户都可使用本地系统，并相应获得本地服务和备件 – 这是一大关键益处。

集成解决方案

在拜访生产车间期间，保险杠装配单元刚好完成最后的处理。很明显，他们在这些机器的开发过程中付出了巨大努力。对于Peetersem而言，装配单元成为整个生产线的一部分非常重要。“岛屿式解决方案需要产品进行过多的物流运输，这会提高其损坏的风险。这是我们成功的秘诀之一。”开发保险杠装配单元的平均周期是24周。每个参与的人员都对整体情况有大致了解，包括机械和电气工程、软件以及部件和组件的制造。所有过程，例如激光切削、等离子切削和预制装配都由LASE自己的同事完成。

Q4X激光测距传感器带来不同

已喷漆的保险杠插入第一个保险杠装配单元中，通过超声波技术冲压用于停车传感器的安装孔。侧面反光灯的支架同样通过超声波焊接安装在该单元上。尽管欧洲汽车不需要这些侧面反光灯，美国市场仍对此有所要求。机器可以毫无问题地处理所有类型，而无需大量的改造时间。该过程直至喷漆过程完成后才开始，因此不会在保险杠上留下任何处理标记。这当中，传感器发挥了重要作用。

在另一个装配单元中，LASE使用图尔克的Q4X激光测距传感器。该传感器配有坚固的不锈钢外壳，对该机器制造商的高效运营做出了重要贡献。Q4X防护等级达IP67/69K，可以耐受冲击、过度拧紧或极端振动。另外，装配单元不仅要检测保险杠是否存在，还要区分亚光黑和亮光黑保险杠。这令人相当棘手，因为黑色会吸收大部分光。然而，Q4X不仅具有高过量增益，还可进行“双模式”检测。这使其不仅可以测量距离，还能分析光强度的变化。因此，Q4X从众多制造商的传感器产品中脱颖而出。该传感器不仅能够可靠检测黑色物体，还能在亮光环境或极小的检测角度下检测透明物体。它可以测量25到300 mm范围内的距离变化，且精度可达毫米级。



Q4X激光测距传感器能可靠且精确地测量毫米级的距离，并可分析光强度的变化

对于Peetersem而言，该激光传感器是与Turck Multiprox这样的供应商进行良好合作的典范：快速、强大且百分百可靠。“也多亏了这些组件，我们实现处理每个保险杠的周期仅30秒。制造高效、高性能的机器是我们的唯一追求。”Peetersem解释道。

作者 | Johan Lepage, 比利时Turck Multiprox的销售专员

客户 | www.lase.be

网页代码 | more12152e

快速阅读

快速可靠地为汽车行业提供交钥匙解决方案 – 这是位于比利时海尔克城的LASE集团的特长得益于卓越的垂直制造深度，该公司可快速为客户提供个性化解决方案，助其制造和装配汽车部件 – 而这由比利时的图尔克分公司Multiprox广泛的高品质组件提供支持。

数字创新乐园

为了展现振奋人心的自动化趋势、领略工业4.0的最新创新成果以及IIoT技术，图尔克推出了全新网站栏目数字创新乐园 (www.turck.com.cn/dip)，以展示过程行业 and 状态监测领域从IO-Link到以太网的各种信息。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、白皮书以及咨询专家。

www.turck.com.cn/dip



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@aumecon.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
- **BELARUS** | DEMS-Energo Ltd.
(+375) (17) 2026800 | turck@dems.by
- **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@agfelect.com
- **CZECH REPUBLIC** | Turck s.r.o.
(+420) 495 518 766 | turck-cz@turck.com
- **DENMARK** | Hans Folsgaard A/S
(+45) 43 208600 | hf@hf.dk
- **DOMINICAN REPUBLIC** | Suplitek SRL
(+809) 682-1573 | aortiz@suplitek.com.do
- **DOMINICAN REPUBLIC** | VZ Controles Industriales, CIA
(+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.ee
- **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@netvigator.com
- **HUNGARY** | Turck Hungary Kft.
(+36) (1) 4770740 | hungary@turck.com
- **ICELAND** | KM stál ehf
(+354) 5678939 | kalli@krmstal.is
- **INDIA** | Turck India Automation Pvt. Ltd.
(+91) 7768933005 | india@turck.com
- **INDONESIA** | Turck Banner Singapore Pte. Ltd
(+65) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **IRELAND** | Tektron Electrical
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@tektion.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@tjjo
- **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) 12 3730 870 | 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** | CSE-W Arthur Fisher Ltd.
(+64) (9) 2713810 | sales@cse-waf.co.nz
- **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 | tipteh@on.net.mk
- **NORWAY** | HF Danyko A/S
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN** | Oman Oil Industry Supplies & Services Co. LLC
(+968) 24117600 | info@oioiss.com
- **PAKISTAN** | Speedy Automation
(+92) (0) 21 34328859 | speedy@cyber.net.pk
- **PAKISTAN** | Route ONE Engineering
(+92) 30051521393 | zunairk126@gmail.com
- **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) 65628716 | 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
- **RUSSIA** | O.O.O. Turck Rus
(+7) (495) 2342661 | russia@turck.com
- **SAUDI-ARABIA** | Codcon
(+966) 13 38904510 | codconest@gmail.comom
- **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) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **SLOVAKIA** | Marplex s.r.o.
(+421) (42) 4440010 | info@marplex.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 Office Sweden
(+46) 10 4471600 | sweden@turck.com
- **SWITZERLAND** | Bachofen AG
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **TAIWAN** | E-Sensors & Automation Int'l 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@ctitech.com
- **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** | CADECI C.A.
(+58) (241) 8345667 | cadeci@cantv.net
- **VIETNAM** | Viet Duc Automation co., Ltd.
(+84) 28 3997 6678 | sales@vietducautomation.com.vn

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

罗婕
jie.luo@turck.com

本出版物的撰稿人

Dr.-Ing. Peter Ebert, Klaus Ebinger, Roland Fuchs, Anke Grytzka-Weinhold, Li Haiming, Christian Knoop, Johan Lepage

美术指导/平面设计

Arno Krämer, Britta Fehr

保留所有权利。我们保留进行技术变更或者错误修正的权利，恕不另行通知。未经出版商书面许可，严禁翻印或者电子处理。

Your Global Automation Partner

TURCK



D900901 2103



www.turck.com.cn