



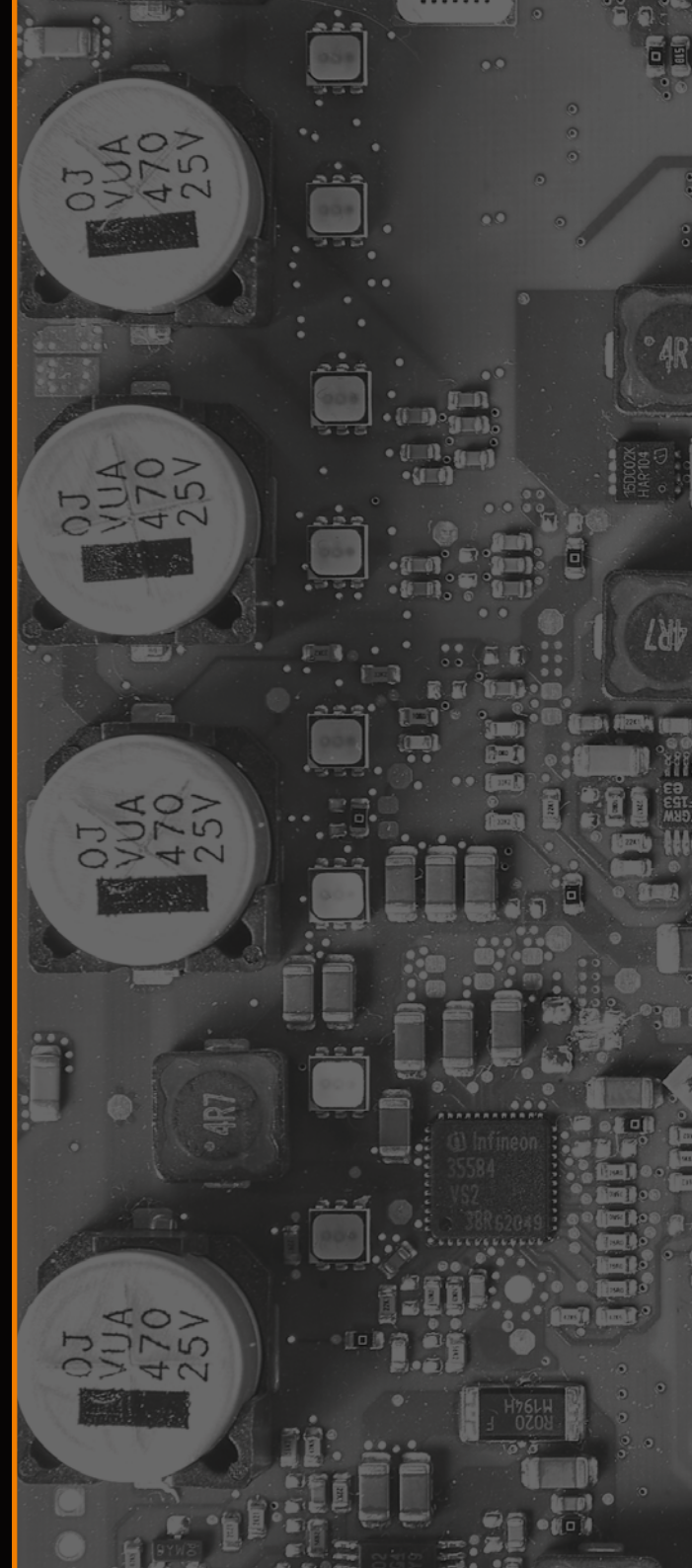
**THE**

# ORANGE COLLECTION

*Mobile Machines*



	匠心
引言	03
无惧任何复杂工况	04
Impulse - ifm电视节目	06
应用案例: Agrometer	14
应用案例: Risse + Wilke	24
应用案例: Feldbinder	32
应用案例: Iturri	40
成功案例	50
为何我们无法像爱因斯坦那样思考	54
网上商城	58
硬件	
移动控制: ecomatController控制器	08
移动控制: ecomatBasic控制器	10
ISOBUS网关: CR3	12
坚固HMI: ecomatDisplays显示器	18
雷达区域传感器: R2D	20
3D智能传感器: O3M AI	22
分布式微型控制器: ioControl	28
电感式安全接近开关: GX761S	36
倾角传感器: JD系列	38
软件	
远程设备管理: 移动物联网	30
服务	
ifm ecomatmobile系统销售	46



# 橙色自动化之路

我们坚信，卓越的自动化绝非仅仅是达成目标的工具。它需要充满乐趣，只有这样，才能孕育出优秀的高附加值产品。诚然，传感器、连接电缆、主站和软件等主要是用于确保各种系统高效运行。但这些组件只有具备卓越品质，才能充分发挥作用。半个多世纪以来，我们始终秉持这一理念。但我们从不将品质简单等同于感应范围、重复精度、响应时间或防护等级等技术参数。对我们而言，品质蕴含着更深层意义：我们团队对自动化事业的热忱，始终追求极致解决方案的雄心，以及树立行业标杆的信念。

打动客户。这意味着在研发道路上必须砥砺前行，千回百转，努力实现每一项创新突破、每一次技术演进，直至最终百分之百满足ifm对产品的所有要求：卓越的功能品质、极致的易用体验、独特的创新设计。

匠心与热忱体现在每一个产品细节中：此背景为CR720S型移动机械安全传感器的电路板，从研发、制造到上市，100%“ifm制造”。



A combine harvester is shown from a low angle, moving through a field of tall, golden-brown crops. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow across the scene. The harvester's front header and rollers are visible, and it is cutting through the crops. The background shows a line of trees under a hazy, orange sky.

# 无惧任何复杂工况

挖掘、牵引、运输、吊装、清洗、泵送、犁地、割草……假如人类无法依靠机器来完成所有这些工作，那将是一个怎样的世界？我们是否都会拥有像希腊神话中阿多尼斯（Adonis）和阿多尼亚（Adonia）那样的完美体魄？牛、驴等牲畜会不会比任何加密货币更加宝贵？要达到与目前相当的生产力水平，我们每天需要工作多久才能做到？

没有人知道答案。其实我们并不想过多纠结于这种假设，而是更加倾向于利用我们的创造力来构想未来的移动机械，并开发各种解决方案，帮助我们的客户打造一个更加美好、可靠和安全的世界。

我们提供各种传感器、数据底层设备、坚固的HMI与控制系统，所有产品均经过专门设计，确保即便在极恶劣的工况下也能可靠运行：高温、严寒、干燥、潮湿、粉尘、振动、冲击—所有这些移动机械日常遭遇的严苛挑战，在我们的产品与全面解决方案面前都只能甘拜下风。

## 杜绝黑客入侵

在工业4.0时代，数字安全漏洞同样必须认真对待。因此，我们确保IT层级与机器之间的通信，与您所熟悉的硬件一样安全可靠，从而确保您（并且只有您）能够随时随地安全访问您移动机械集群的数据。

所以，我们精益求精，缜密设计，从产品研发到设备操作，从作业现场到IT层级，一切都为了帮助您做好万全准备，以迎接各种未来挑战。无论面临何种考验，设备都将持续稳定运转。ifm解决方案始终为您保驾护航。



# Impulse: 没错，眼见为实

## 领略前所未有的自动化体验

还记得手册引言吗？我们是不是说过：自动化需要充满乐趣，我们团队对此充满了热忱。

如果您对我们是否真正践行这些理念心存疑虑的话，那么有什么能比打造一档精心制作并定期发布的主题视频栏目，更能彰显我们的热忱呢？通过《Impulse》—ifm电视节目，我们将从每一个可能的视角全方位解读工业自动化。我们不仅聚焦技术细节，还纵览行业全景；不仅关注最新产品，还分享成功案例。

我们以图像与数据说话，并邀请专家分享真知灼见。换言之：我们秉承对软硬件开发和探寻解决方案的热忱，倾尽全力激发灵感、传递新知、激发兴趣，并引发观众共鸣。作为开篇，我们探讨了四大重要主题。

我们保证，Impulse将带您领略前所未有的自动化体验。不妨点击观看，您绝不会后悔！







DRY18  
Model: DRY18  
Serial: 123456789  
Date: 2023-10-27  
Manufacturer: ABC Company  
CE

# 智启未来

## CR7xxS移动控制器：更强大、更可靠

“技术演进”这一词可以被解释为：几乎所有消费电子产品从柜台边递给顾客的那一刻起，就已经挂上了“过时！”标签。

“欢迎明天再来，我们将为您奉上下一代新品！”B2C部门的同事们总是以令人惊叹的速度，推出层出不穷的新功能来吸引希望尝鲜的用户，尤其是那些专门为移动场景（裤袋和手腕）而设计的炫酷硬件。

### 关于技术进步

但我们无意贬低计算技术的进步本身。如果没有空间的不断缩减和性能的不断提升，我们（包括您）或许将面临这样的挑战：不得不在拖拉机、挖掘机及其它移动机械上搭载如同Zuse的Z3般庞大如墙的巨型控制器。而如今我们的ecomat控制器小巧便携，节省空间。

### 由内而外的更新

当硬件达到一定的先进水平后，就可以花更多时间进行软件改进，至少我们是这样认为。通过软件更新与功能迭代，我们的控制器可以实现由内而外的持续升级。在长期运行过程中始终保持更优、更新、更快。那些未能尝鲜的用户，也无需担心只能得到过时的东西，因为所有产品都可以升级更新到最新版本。今天、明天、未来，始终更新。对此我们郑重承诺！

### 双倍性能

更强的算力、稳定性、舒适度和可靠性，这些正是新一代ecomatController控制器所具备的优点，并且具有双倍性能，因为搭载了超快的双重大脑，内置两个32位三核控制器，并配备防风雨且抗振动的金属外壳。一个控制器负责常规任务处理，另一个则独立运行，确保设备在紧急情况下自动切换至安全模式。

### 支持技术演进

正如前文所述，我们不仅仅着眼于硬件：开发人员如果想要安全（或放心地）进行软件开发，可通过Codesys编程平台调用经过TÜV认证的标准程序库，从而轻松采集传感器数据、按键操作及显示界面输入信息，进行分析，然后向执行器发送所需的指令。为此，控制器配备了数量客观的可自由配置的输入输出端口及总线接口。无论移动机械技术演进将带来何种变革，我们强大的控制器都做好了准备。



# 不是小巧，而是完美适配

## 带有可选安全套件的ecomatBasic控制器

众所周知，尺寸并非越大越好。毕竟，如果超出实际所需，那么功能最齐全的服务套件又有何用处呢？只能造成资源闲置和浪费。所以，最好是选用量身定制的解决方案，既能无缝整合到整体架构中，又能满足所有核心需求。

### 双控制器架构，性能媲美“大块头”

针对那些不希望搭载大型控制器设备的移动机械，定制化解决方案是新一代ecomatBasic控制器：多达32个多功能、可配置的输入/输出接口、双CAN总线及以太网接口，为大量设备交互提供了足够的选择。此外，正如您对ecomatcontroller所期待的那样，移动机械的双控制器配置可提供极大的灵活性：一个控制器负责常规任务处理，另一个控制器则负责安全相关功能。

### 硬件与软件齐头并进

说到安全性，既然我们已经在安全性能方面提供了如此多的硬件保障，那么，为什么不同时提供相应的软件解决方案呢？如果软件包囊括了大量经过TÜV权威认证的固件与安全组件会怎么样？一个全能的软件包可以帮助您将常见的集成任务化繁为简，大幅缩减编程与文档工作量。您是否正在寻找这样的产品？如果是，那您来对了地方，我们可以为您一站式提供所需的一切。

### 卓越性能媲美CR7

所以，得益于其量身定制的设计，这款“小巧的”CR4可为您提供完整的软硬件解决方案，无需藏身于“大块头”CR7之下。

既然可以选择量身定制的解决方案，何必再浪费资源与空间？不必贪大求全，只需精准匹配！





lin electronic  
43120 Essen  
www.lin.com  
Made in Germany

**CR3121**  
ISO BUS Gateway/VT

E9 10R-0015808

ISO BUS

CE  
UK  
CA

PWR  
STS

PI	TM	MTA
TM	TM	TM
TM	TM	TM

# 彼此交流

## ISOBUS网关：拖拉机与农机具之间的简单通信

一边是拖拉机，另一边是农机具。它们连在一起时就形成一个团队，一个整体。前面牵引，后面跟随，就这么简单。真的简单吗？至少过去是这样。在牛与木犁的农耕时代，广袤的土地与牧场大多是一片静谧。唯一能开口说话的只有农夫，他时而驱赶牲畜加快脚步，时而在独坐思索。耕牛与木犁之间有交流吗？全然没有。它们无法交流。

### 多语言团队遭遇方言难题

如今发生了翻天覆地的变化。农业机械迎来智能时代。拖拉机与配套农机具持续进行数据对话，它们一天的“流量”可能比农民整个农季说的话还多。然而，它们仍然会不时遇到某些交流障碍。尽管拖拉机前部所有设备都采用ISOBUS协议，但后部却仍在沿用普通的CAN总线。虽然这二者本质上是同源方言，但彼此之间的交谈并不容易。更准确地说，过去难以互通。

### CAN, ISOBUS - ISOBUS, CAN.

如今，ifm推出了一款简单、新颖而紧凑的解决方案，可以将并行通信转化为协同通信：

ISOBUS网关扮演了拖拉机与农机具之间同步传译器的角色，将来自油罐车、播种机、犁具等的CAN总线数据转换为牵引车的ISOBUS协议语言，反之亦然。无需额外的干预、开发或许可。

### 未来已来

过去那种通过模拟按键开关盒和临时捆扎线缆实现与农机具通信的日子已经一去不复返了。取而代之的是，拖拉机与农机具之间仅需单一接口，且配有整洁的布线。

所有关键信息与功能均可通过一个中央多功能显示屏进行读取与操控。拖拉机、农机具与操作员形成一支现代、高效、互联的团队，踏上农业4.0的征程。

未来也可以如此简单。





# 专为野外应用而设计的坚固PLC

## 面向高效农业的移动系统解决方案

丹麦公司Agrometer生产用于在农地撒播液体肥料的泵车。  
该设备由ifm强大的移动控制器控制。

许多农民将牲畜粪浆用作农作物生产的肥料。然而，采用粪浆储罐的普通粪浆车只能用在较小的农田上。而总部位于丹麦格林斯泰兹的Agrometer公司开发了一种甚至能用在大型农田的高性价比解决方案，它不仅能快速地撒播天然肥料，还不会对土壤造成损坏。该解决方案采用软管将粪浆从集中的地点输送到农田。为此，在专用车辆上配备了巨大的软管卷筒。当车辆在农田行驶时，采用电液方式驱动的卷筒根据需要来释放或收回软管。当改变行驶方向时（例如在农田的尽头处），导向臂能确保软管始终保持均匀的弯曲半径。

性能强大：每小时粪浆撒播量可达200吨。优势在于，车辆无需配备粪浆储罐，减轻了整车重量。这减少了对土壤的压力。同时，低自重还意味着农民可以在初春时节土壤仍然较松软时就进入农田进行撒播作业。肥料直接通过管道和软管泵送至机器上，不会在路上产生异味。Agrometer生产独立的粪浆撒播车（撒播宽度最大达30米）和名为脐带式撒播装置的拖车（采用拖拉机牵引）。

### 用于机器控制的中央PLC

两种机器都结合采用了控制器和IO模块。其中，软管盘绕等重要功能由中央PLC自动控制；软管导向臂的移动以及其他定位任务的监测则利用大量的传感器来完成，并通过分布式IO模块来向控制器传输相应信号。另外，传感器还负责监测粪浆管道中的压力或温度值。

Agrometer技术经理Oluf Kristensen解释道：“我们在机器上使用ifm的全新移动控制器以及分布式IO模块。它们可简化机器的接线和维护，使其更快完成设置。

在研发机器时，我们主要与系统集成商Pagaard合作。他们为我们提供完整的ifm系统，并开发软件。同时，Pagaard还是帮助我们处理故障的服务合作伙伴。”

系统集成商Pagaard采用ifm专为移动机械而设计的“ecomatController”控制器。

**“我们的设备采用了ifm的新款移动控制器及分布式IO模块。”**



## “此前，我们在监测输出时经常会碰到问题，因为业内采用的是纯数字量输出，而ifm控制器带有PWM输出。这对于移动领域而言是一项重要功能”

Pagaard的董事总经理兼共同所有人Torben Lund在解释为何决定使用ifm产品时说道：“最初，Agrometer使用的是工业级PLC。但很快我们发现工业级产品在移动机械上使用时存在耐用性问题，因为它们并非针对这类应用而设计的。因此我们在市场上寻找能承受移动应用的严苛要求的技术。我们发现了ifm，我们之前已经在那里购买过传感器。ifm提供了一种控制器，我们相信它非常适合这项任务。”

### 专为极端工况而设计

数十年来，ifm一直是提供用于移动应用的可靠控制系统的领先供应商，并在该领域拥有广泛的应用专业知识。“ecomat”系列产品包括PLC、IO模块和传感器，它们都可承受移动应用中的严苛环境影响。

无论是粪浆、水、持续冷凝水或脏污，都不会对用于移动应用的ifm系统造成任何问题。外壳的特殊机械设计结合可靠的密

封理念可防止水分的侵入。同时，合适的连接器和连接电缆还可确保外壳连接同样具备IP 69K防护等级。冰冻或酷热的极端天气条件：ifm控制组件的工作温度范围非常广，可应用于所有气候区域。所有传感器和控制器都必须在周期性的温度冲击试验中证明其高抗冲击性。高耐性的外壳材料则可防止盐垢（可能由冬天的沙砾引起）对产品造成影响。

当严苛的行驶环境下，材料会遭受持续振动和强烈冲击的影响。这也是为什么用于移动应用的传感器都采用全封装设计的原因。连接器通过专门的振动保护装置防止意外松动。控制器和模块的机械设计针对持续冲击与振动进行了专门优化。

复杂的电子设备经过专门的EMC测试，具有防电磁干扰的能力。传导干扰也会被可靠滤除，不会对控制器造成影响。这可确保即使在面对运输和物流等室外应用的恶劣条件时，仍能可靠通过CAN接口进行数据交换。Pagaard软件工程师Michael

Lindbjerg解释道：“移动机械的电压波动非常大。工业级PLC并非为此类工况设计。而移动机械专用的PLC凭借8至32伏宽电压工作范围，更适合此类需求。”

此外，所有ecomat组件都通过了德国联邦机动车运输管理局的e1型式认证。这使得设备可安装在车辆上，而不会导致其运营许可失效。在满足E1型式认证的电磁兼容（EMC）限值要求之外，所有设备的EMC抗干扰能力还达到了100V/m，因此完全能够承受车载电源系统的脉冲干扰。



### 强大的控制器

Agrometer使用的ecomatController CR721S内包含2个PLC，其中1个通过了安全认证，适用于安全等级高达EN 13849 PL d和EN 62061 SIL cl2的安全相关应用。双PLC配置的优势：2个内部独立的可编程控制器允许在必要时对应用软件进行进一步划分。因此，安全程序与一般程序可以相互无干扰地执行。强大的32位多核处理器即使在面对复杂的控制任务时也可确保快速执行程序。

ecomatController CR721S带有124路多功能输入和输出。Pagaard软件工程师Michael Lindbjerg在解释其优势时说道：“所有输入都可配置为数字量、模拟量或频率输入。此前，我们在监测输出时面临问题，因为业内采用的是纯数字量输出，而ifm控制器带有PWM输出。这对于移动领域而言是一项重要功能，例如可使用脉宽调制输出来控制液压阀。”

在移动机械和设备中，大多数功能都由液压系统执行。电子阀门和泵控制器已成为现代化机械的标配。ifm的ecomatmobile系统可提供电流控制的PWM输出，因此可以对输出进行优化控制，并可用于控制任何制造商的液压设备。



### 结论

即使在充满挑战性的工作条件下，ifm的移动控制器也能确保极高的可靠性和强大的性能。凭借多样化的连接能力和功能，它们的应用非常广泛。通过这款可靠的PLC，ifm可保证满足严苛移动应用中不可或缺的高质量要求。

**ifm - close to you!**

[ifm.com/cnt/agrometer](http://ifm.com/cnt/agrometer)





# 令人惊叹!

## ecomatDisplays: 软硬件仿佛来自外星系

### 移动机械、飞机、星际战舰?

和飞行员在驾驶舱里能看到的信息相比，如今地面和空中系统的界限似乎不再那么泾渭分明。操作员如果能够访问一个全面智能交互的中央系统，可谓非常幸运。否则，飞行员在每次起飞前，都必须逐项核对百科全书般厚厚的检查清单，或者万一遇上引擎故障，就只能干等地勤人员的评估结果。

### 具有多协议通信能力的黑带选手

因此，在您的公路/非公路移动机械上配备ecomat显示器是一个不错的选择。它们堪称业内真正的大师，是具有多协议通信能力的黑带选手。它们具有5至12英寸的压铸铝机身以及IP65/67防护等级的外壳，可以实时向操作员显示或报告移动机械内外及周围的动态数据：速度、温度、多达八个摄像头画面、预警、维护指导视频、诊断文件等诸多信息。

与此同时，显示屏还是控制中心，可启动移动机械的各种动作：伸出支架、播种、收回梯子.....包含操作员心仪的所有功能。

### 以开发者为本

如果您觉得我们把标准设得太高，我们要对开发者说：我们不会承诺任何做不到的事。我们的软件环境里，只要点击几下鼠标，就能完成初始化设置。或许有人喜欢硬编码，但在这款显示器上大可不必如此劳心费神：视频嵌入、摄像头集成、显示器布局，所有这些功能均作为基础模块随时可用，只需轻点几下鼠标即可添加到项目中。真正做到：一切为了开发者所需。

### 无限能量!

正如宇宙飞船凭借曲速引擎穿越时空飞向目标一样，开发人员也正依靠ifm的独特技术，在实现项目的过程中以最大速度穿越广阔无垠的空间和无限可能，即使是再冷漠的外星生物，也不得不为之侧目。

The ecomatDisplays: 令人惊叹!



# “没有所谓的坏天气.....”

## R2D：适合低能见度环境的雷达测距传感器

"没有所谓的坏天气，只有衣服不合适"。这句谚语是为了鼓励老少宅人到户外活动吗？我们不得而知。但可以确定的是：坏天气肯定是有。否则，随便上一搜，就不会跳出华盛顿山—这个顶着“全球最恶劣天气之地”恶名的地方。如果一个地方每年有110天刮着飓风，每平方米的年降雨量竟然高达2500升，那么拥有这样的头衔会让谁感到惊讶呢？然而，日复一日，仍然有一条蒸汽驱动的齿轮火车喷着白烟，驶向这座天气并不怡人的海拔1917米的高峰。车上满载游客，他们显然都是热衷于探索荒凉之地的爱好者。这条铁路，没有所谓的坏天气.....

### 阳光玫瑰只是虚幻

其他移动机械与其操作员亦面临相同困境。在暴雨或浓雾中作业绝非夏日漫步，尽管设备拥有久经考验的全天候防护外壳。迎着太阳接近地平线时的耀眼阳光或者在尘土飞扬的环境中工作，同样面临不小的挑战，这些环境条件可能会让机动车辆的操控成为一项极为困难、甚至无法完成的任务。

### 全天候的能见度

在过去，确实如此。而如今，移动机械的操作员拥有全天候的能见度，即便在伸手不见五指的黑暗环境中也不例外。这是因为我们的雷达测距传感器正是那件“合适的衣服”，适用于各种低能见度或视线受阻的环境条件。

### 点云对抗迷雾

当车窗外大雾笼罩时，移动机械内部R2D的点云系统同样可以清晰显示设备四周的情况：周围环境的空间显示。距离、位置和接近速度均可显示，确保在人类视野受限的情况下安全移动。这有助于防止碰撞，精确导航到目标位置。

### 动态目标追踪

R2D的智能功能也可以利用，它能自动将点云数据与目标（人员/车辆）相结合来提供空间显示，必要时还可以显示其运动方向和速度，甚至将自身移动也考虑在内。

你看，只要使用合适的传感器，其实没有所谓的坏天气。





# 火眼金睛

## O3M AI 2D/3D PMD相机： 如今拥有了AI人员检测功能

人类的眼睛是真正的高性能视觉器官。我们大约80%的感官印象都是通过视觉器官获得的。当眼睛看到物体时，会以5.76亿像素的分辨率将其传递给大脑。然后大脑的不同区域对这些图像信息进行处理，一部分区域负责运动轨迹，另一部分区域负责色彩、形状和图案辨识。这样，我们就能感知人员、动物和物体，并做出相应的反应，例如避开它们。

### 就像绿灯常亮的涩谷十字路口

在东京的涩谷十字路口，每次绿灯亮起，就会有近3000人同时涌向路口，人潮汹涌，场面十分壮观，也极具挑战性。但在内部物流、建筑工地、矿区等同样繁忙的工作场所，情况往往截然不同。这里的绿灯永不熄灭。人和机器：一切都在持续不停地移动，始终努力又快又好地完成工作任务。在这里，车辆驾驶员尤其需要保持高度警惕，因为需要安全地不停搬运货物、监测路线并躲避突发障碍，这里最需要的是“第二视觉”，也就是我们的新型O3M AI。

### 集两项世界首创于一身

该设备模仿人类眼睛和大脑协同识别、区分人与物体的复杂机制。眼睛：全球首款由人工智能驱动的2D/3D摄像头，配备了pmd科技公司久经考验的图像传感器。大脑：全球首款使用了我们神经网络技术的强大AI处理器。所有这些都嵌入到名为O3M AI的集成系统中。凭借全新的O3M AI，每台移动机械都获得了一双火眼金睛，能够独立检测危险情况，发出预警，甚至进行干预。

### 省时省力

需要很多高科技，整合工作也很复杂？并非如此！凭借CAN总线和以太网接口，O3M可以快速完成与现有控制器的连接和配置。这样，在机场、农田、建筑工地、葡萄园、仓库和矿山等场合，或者您希望以更安全高效的方式进行移动的任何时候，移动机械都能轻松自如地安全导航。





# 安全保障

## 3D防碰撞预警系统有效降低风险

叉车驾驶员在倒车时需要高度集中注意力。ifm基于摄像头的防碰撞系统可自动检测车辆后方的人员和障碍物，相应警告驾驶员和停止车辆，并在必要时提供相关支持。创新之处：现有车辆可轻松进行这种附加安全功能改造。

位于Iserlohn的冷轧厂Risse + Wilke Kaltband GmbH生产各种不同厚度和质量的金属板材。其未加工的钢带被缠绕成卷材，并使用冷轧技术反复轧制，直至达到所需的材料特性。之后，再通过冲压工艺制作成锯条、离合器板或其他金属零件。

重型叉车在储存地点与轧机之间往返运输卷材，需要搬运的负载极其沉重：叉车与卷材总重最高可达30吨。仅一卷钢板重量就超过12吨。这意味着叉车的制动距离要比普通车辆远得多。

### 小心操纵车辆

尤其在倒车时，例如从储存地点或轧机处拾取卷材后，驾驶员需要格外谨慎，以免在进入车道时与其他叉车或人员发生碰撞。驾驶员不仅需要留心车辆后方，还必须确保负载左右摇摆的承重臂不会与任何物体发生碰撞。

Risse + Wilke的生产经理Florian Rolf在解释驾驶员面临的巨大挑战时解释道：“虽然叉车配有后视镜和摄像头等辅助装置，但驾驶员仍须保持高度警惕。他们必须始终具备360°视野，能够监视载货状态和行驶路径。同时还必须注意周围状况，例如穿过道路的同事和承包商等。否则，危险情形很容易就会发生。”

### 防碰撞预警系统

为消除此类安全隐患，来自埃森市的传感器专家ifm开发了一套自动碰撞检测系统。该系统通过3D摄像头持续监测叉车后方，并为驾驶员提供视觉和听觉反馈。根据配置级别不同，该辅助系统甚至可在必要时停止车辆运行。

它能可靠检测到所有障碍物。凭借特殊的反光材料分类方法（例如反光背心或反光服等），可以优先向驾驶员警告与人员相关的碰撞风险。这可提高人员的安全性，并为驾驶员预留足够的时间来减速并及时停止，最终实现高驾驶安全性。



# “该系统在降低风险方面非常实用，例如可以将其用在叉车上，防止人员进入危险区域，第一时间避免发生危险情形。”

## 易于改造

ifm防碰撞系统以即时可用的应用套件（订货号ZZ1103）形式提供。该套件包含所有组件，能够在移动设备（如叉车、轮式装载机、挖掘机、堆垛机或运输车辆）上快速搭建一个完整的防碰撞预警系统，仅需几分钟即可完成安装并投入使用。

除了摄像头、监视器和控制器外，该套件还包含所有必要的电缆和安装附件，因此可以轻松改造至所有使用24V板载系统电压的移动机械。

系统调试非常简单：在系统机械安装以及即插即用的接线工作完成后，可利用控制装置的按钮和彩色显示器在数分钟内完成设置。设置过程非常直观，只需使用少量参数（摄像头高度和倾角、车辆宽度）即可完成。随后系统即做好运行准备。与其他系统相比，无需使用PC进行参数设置。

系统可自定义监测区域，只有在必要时才会向驾驶员发出警报。这就是说，O3M可以根据情况充分发挥其潜力，有效预防事故发生。同时，由于采用了获专利的PMD光飞行时间技术，几乎不可能发生误警报。

对于特殊要求，可在设置期间使用专家级配置选项。预先编程的输入和输出可用于系统的额外信号灯、蜂鸣器、待机运行或就绪状态。

3D传感器适合于室内外区域应用。凭借高防护等级、高抗冲击性和抗振性以及宽工作温度范围，可满足移动机械的所有要求。

## 结论

Florian Rolf总结道：“该系统在降低风险方面非常实用，例如可以将其用在叉车上，防止人员进入危险区域，第一时间避免发生危险情形。”这意味着该防碰撞系统（可轻松集成至现有车辆）适用于所有类型的移动机械并可提高其安全性，同时为驾驶员的日常工作提供支持。





# 包豪斯风格的极简自动化

## ioControl：带集成控制器的I/O模块

人们常说，是小事让我们快乐，是细节成就整体的完美。ioControl就是细节——以不同方式展现的细节。

### 线路优化的美学

从外表看来，这款杰作就像一个普通的I/O模块——而这恰恰是它的迷人之处。通过分布式安装，它是传感器与执行器的接触点。发往控制器的传感器信息，与控制器发给执行器的指令，均通过一根线缆进行传输。在此之前，有无数线缆沿着设备如同藤蔓般缠绕在一起，不仅影响设备外观，更糟糕的是还会延长故障排除时间。而如今，这样的日子一去不复返了，线缆与控制器的连接被化为至简，告别了杂乱无章的多余电缆，迎来了具有包豪斯风格的高效移动自动化的新时代，若Walter Gropius（包豪斯风格创始人）在世，也一定会为之喝彩。

### 独具匠心的时尚I/O模块

在内部功能方面，ioControl并非如此精简：当其他模块满足于作为信号传输器而存在时，ioControl则更为主动，积极思考，为自己或他人提供指引。换句话说：该产品尽管表面上看是一个优雅低调的不起眼模块，但却乐于充当一个微型控制器，不但可以精简数据流向上级控制器，甚至完全取代上级控制器。实为技术与美学双重典范。

这是自动化与包豪斯极简功能主义的完美结合。

智简合一

希望我们提供具体示例吗？没问题。让我们通过一个基于液位控制的阀门控制系统虚拟对话，来直观展示其优势。

### 在过去：

液位传感器报告I/O模块：“储罐已满。”

I/O模块报告控制器：“液位传感器显示储罐已满。”

控制器命令I/O模块：“通知阀门执行器关闭阀门。”

控制器命令I/O模块：“...通知阀门传感器检查是否一切正常。”

I/O模块命令执行器：“关闭阀门。”

I/O模块命令传感器：“监测状态。”

阀门传感器报告I/O模块：“已完成。”

I/O模块报告控制器：“阀门已关闭。”

### 通过ioControl：

液位传感器报告ioControl：“储罐已满。”

I/O module命令执行器：“关闭阀门。”

I/O module命令传感器：“持续监测。”

阀门传感器报告I/O模块：“已完成。”

ioControl报告控制器（如有）：“储罐已满，阀门已关闭。”

这就是高效的通信设计。

化为至简。

还能更像包豪斯极简功能主义吗？



# 休斯顿，我们差点就出大问题了

## 移动物联网：集中掌控所有设备

诚然，我们还不能通过数字化中央机器管理解决方案，来实现星际太空的预测性维护。阿波罗任务（第13号）由于在太空发生事故而未能登月，但幸运的是安全返回了地球，于是留下了这句广为流传的经典名言。对我们移动物联网而言，它发生得还是太早了些。

### 通过云端向基地发送数据

但是，对于所有配备了合适传感器的移动机械执行的陆地任务，我们的解决方案都能将那句著名的休斯顿名言转化为上述条件时态。这项技术可以让您随时随地监控您设备的健康状况，无论它处于地球的哪个角落。通过无线调制解调器，所有采集数据都将传输至安全云端，您可以从安逸舒适的基地（无论是休斯顿、哈沃伊桑德、杭斯拜、伍尔古尔加，或是其他任何地点）访问这些信息。

### 客户满意的秘诀

这些数据的应用虽非尖端科技，但在日常工作中却非常实用。例如，您可根据需求前瞻性地规划维护时段；当移动机械存在即将发生的故障时，系统会自动向您或服务团队发出预警。借助传输的数据，您可以立即启动救援任务并配备最合适的救援设备。于是，当客户联系您时，就不再是对漫长等待和意外停机的抱怨，而是感谢您的前瞻性服务、主动性，以及防患于未然的能力——这正是条件时态的实质。

### 机器管理 4.0

移动物联网还能做什么？实时评估现场测试数据，远程更新移动机械的软件，而无需召回或派遣技术人员；优化差旅、交通成本以及项目停工时间。充分释放移动机械的潜能并避免意外停机。这就是移动机械管理4.0。无需任何条件时态。





Bedienungshandbuch  
für das Fahrerhaus

Druckluft-  
einspeisung  
max. 2 bar



# 罐车 4.0：更高效地卸货

## Feldbinder引领散装运输迈入数字化时代

技术工人短缺问题正深刻影响着运输行业的发展。对于需要吸引卡车司机的企业而言，提供舒适的工作环境将成为关键竞争优势——这不仅意味着配备完善的牵引车，更需确保货物装卸的便捷性。Feldbinder公司（总部位于Winsen an der Luhe）正是这一创新理念的践行者。自1975年成立以来，Feldbinder公司一直专注于罐车与罐式挂车制造，并于2018年启动“罐车4.0”项目，旨在系统化地推进运输装备迈入数字化时代。

### 赋能企业与司机的日常运营

“当时基于市场反馈，我们思考如何通过车辆设计，为运输企业在卸货流程中提供更高舒适度与支持。”Feldbinder罐式半挂车设计师兼罐车4.0项目负责人Michel Jörn回忆道，“当然，这也关乎如何最大限度辅助司机的日常工作，让他们的工作更轻松一些。”于是萌发了将罐式卡车和挂车数字化的想法，并

且在ifm自动化专家的支持下得以实施。“由于此前其他项目已与ifm建立了密切合作关系，我们确信在实施罐车4.0时也将从其技术专长中受益，”Michel Jörn表示，“除硬件本身外，ifm对其组件进行的大量严苛测试程序尤其令我们满意，这些测试确保了设备在移动应用场景中的适用性，并获得了必要认证。”

### 卸载过程的集中管控

那么，与传统的半挂车和罐式挂车相比，罐车4.0究竟有何优势呢？Michel Jörn表示，“在此之前，司机必须在卸载过程中从车辆上跑上跑下，逐一开合物料输送系统或空气分配系统的截流装置。而我们的数字化车辆可以从一个位置集中控制。”

**“除了硬件本身，ifm对其组件进行的大量严苛测试程序尤其令我们满意……”**



## “显示器集成了控制器，最多可以连接四路CAN总线， 这使得我们能够以结构化的方式 选择罐式挂车4.0的每个独立元件。”

为此，驾驶员可使用触摸显示屏或下方的附加控制面板进行操作。

ecomatDisplay配备12英寸电容式触摸屏和可自由配置的按键，专为在驾驶室和室外环境中的移动应用而设计。它集成了一个功能强大的控制器，可通过CODESYS进行个性化编程。Feldbinder还为该显示屏添加了ecomatPanel控制面板。“通过使用控制旋钮，可以快速进行微调，例如在混合卸载操作中需要将阀门打开到一定角度时，” MichelJörn解释道，“此外，所有通过触屏操作的功能均可通过该面板执行，这对佩戴工作手套的用户尤为便利。”

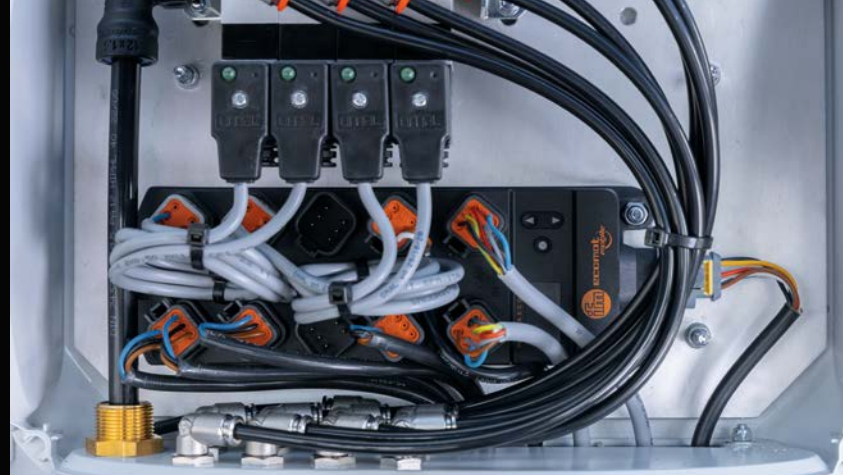
### 未来：透明且高效

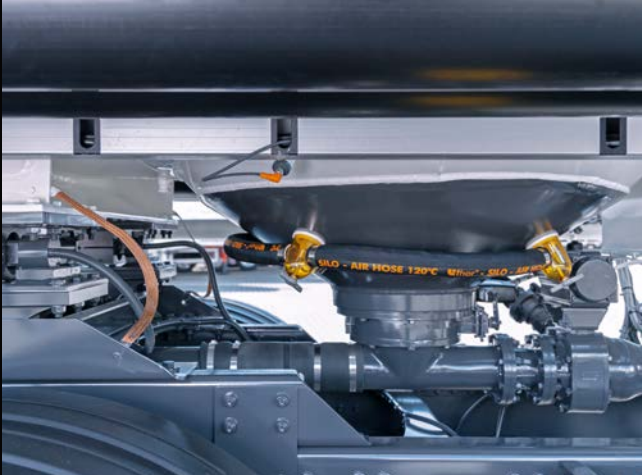
无论是阀门开合、主发动机和副驱动装置启停，还是速度控制，罐式挂车4.0都支持驾驶员以数字化方式完成所有这些操作，因此极为舒适而高效。

罐式挂车的软硬件集成也同样如此。“我们可以将最多四路CAN总线连接至显示屏内置的控制器，这使得我们能够以结构化的方式选择罐式挂车4.0的每个独立元件，” MichelJörn表示。一路CAN总线用于线性驱动和远程控制，第二路用于连接ioControl模块CR2042。ioControl模块分布式收集来自传感器的数据，例如用于监测压力和填充液位的数据，并通过预制CAN总线电缆将这些数据传送给控制器。同样，该模块还可将控制器指令转发给相连的执行器；借助Feldbinder的解决方案，可通过ioControl模块控制阀门。在小规模应用中，模块由于具有可编程性，甚至可用作小型控制器。

### M12连接器减少工作量和错误源

根据不同挂车的类型和设计，Feldbinder最多可为其配备5个ioControl模块，这些ioControl模块可提供带德驰或M12两种连接器的版本。





“目前我们采用带德驰连接器的模块，但未来将全面切换至带M12连接器的版本，” Michel Jörn表示，“标准化设计使布线显著简化，从源头杜绝了接线错误。因此，即使是没有相关电气专业知识的员工也能够为传感器接线，使得我们的专业人员能够将时间和专长投入到有更高要求的任务中。”

### 集成商深知并推崇ifm的软件解决方案

在软件开发方面，Feldbinder依托了系统集成商Reinholz Software and Technology的外部专业技术支持。“我们与ifm长期合作多年，对其硬件了如指掌，” Reinholz移动自动化部门负责人Pascal Kaufmann表示。软件开发师Thorben Oltmann补充道：“在Feldbinder的罐车4.0项目中，有一项特殊要求是开发模块化软件，使Feldbinder能够通过CSV导入，自行定义每个罐式挂车的特定设备和配置。”

在实施项目时，我们还使用了ifm为其控制器提供的软件程序库。这些标准化功能块显著提升了整体软件开发效率。首先，省去了某些复杂功能的编程投入，其次，可以确信这些软件模块已通过全面测试，确保硬件组件之间可以无缝通信。

### 迈出通向未来的第一步

高枕无忧的舒适度、高效的流程—运输行业是否已真正开启数字化的新时代？“使用我们现代化车辆的客户已无法割舍这些创新选项。无论是驾驶员还是运输企业，都高度认可其易操作性与更高的卸货效率。”

至此，迈向未来的第一步已然实现。但Michel Jörn不想就此止步不前。“Feldbinder已经意识到了新技术的无限潜能；我们希望为用户提供更多便利，并提供质量优化方面的支持。”

例如，如今已经可以集成CR3158 GPS模块，帮助确定车辆的准确位置。“例如，当用户有多个卸货点时，该功能可以有效避免代价高昂且耗时的错误装卸作业。”未来，罐式挂车的过程数据将用于进一步支持质量保证流程。

“记录卸载压力、集中定义卸载数量、电子关闭井盖和阀门，所有这些都带有位置数据和时间戳。软硬件的适当组合可实现清晰无误的数据记录，甚至可通过云与所有相关方共享记录。总之，这将使运输和卸货过程更加透明和高效。最终，运输公司、司机和客户等各方都将从中受益。”



# 全面防护

## 电感式全金属安全接近开关

安全工作不分天气好坏。因暴雨暴雪而停工？因严寒酷暑而暂停作业？绝无可能！从不存在所谓的“恶劣工况”——只要您选对传感器。我们的全新电感式安全接近开关，正是极端条件下的理想选择。为确保传感器在最具挑战的工况下依然可靠运行，我们倾力打造了全方位的自我保护机制。更准确地说：我们采用了全金属防护方案。

### 随时随地提供保护

我们的安全传感器封装在十分坚固的外壳中，可长期抵御潮湿、振动、清洁剂、灰尘、污垢以及其他工作环境中可能出现的任何不利因素。零下40摄氏度的低温？毫无问题。100摄氏度以上的高温？还有吗……？我们的全金属传感器完全不受外部

影响，可监控检修孔和阀门歧管，或者确保支架和卷闸门安全到位。这些保护生命的组件安装在不锈钢外壳中，为人与移动或固定设备之间的互动保驾护航。

### 安全承诺，TÜV权威认证

安全不只是产品宣传中的华丽辞藻，我们的传感器通过了TÜV认证。因此，您可以放心，我们非常重视全面安全性。





# 像手腕一样灵活

## JD系列倾角传感器：主动加速度补偿确保精确定位

怎样才能更好地理解动态倾角传感器的定义和内涵？不妨试试用指尖托住一个装满酒杯的托盘，也许这不是一个好主意，除非手举托盘来传送饮料就是您职业工作的一部分。因为不要忘记，即使手上托着装满4升多饮料的未密封容器时，优秀的服务员也能气定神闲，无论是突然加快或停下脚步，还是迅速转身（由于顾客优先，大多数情况下这些动作都是未事先计划的被动反应），都能做到不洒一滴。

### 无惧日常工作中的困扰

面对日常工作中的烦恼与挫折，真正的专业人士以热情友好的微笑应对，因为他们深知在这类极端情况下能够完全依赖自己灵敏、迅捷的运动器官——手腕。优秀的服务员之所以总是流露出冷静沉着的气质，主要是得益于各种强大的人形惯性测量单

元。这些测量单元在运送物品的过程中能够不知疲倦地工作，从而支持中枢计算单元排除外界因素对手腕和托盘的影响。

换句话说，让它们稳如磐石。

### IMU不受任何外界因素影响

借助我们的JD倾角传感器，这项人类习以为常的基本技能可以转移到任何机器的传动系统上。它们丝毫不逊色于人体的惯性测量单元（IMU），并能实时记录并补偿任何外部加速度或振动的影响，例如，这可以使控制器更轻松地对齐和保持载货平台的位置，确保所运货物在各种离心力作用下保持平衡，绝不滑落、倾翻和洒漏，保证安全抵达目的地。任务完成，干杯！





# ifm助力应对水与火的考验

在消防方面，Iturri采用移动应用控制技术

**无论是在消防车还是设备舱中：如今，几乎任何消防设施都离不开电气控制技术。作为一家全球性的消防车底盘制造商，Iturri在过去20多年来一直依赖自动化专家ifm提供的移动应用领域控制解决方案。**

对于消防而言，速度并非万能。同样重要的还有所使用材料的可靠性。即使在高温和水等极端条件下，它们也必须能够完美运行。始终不可或缺：现代化控制技术是各种消防车正常使用的关键。Iturri的总部位于Siegerland地区的Wilnsdorf。该制造商是其同名的跨国集团旗下的子公司。后者总部位于西班牙，

并专门从事定制消防车的生产。在德国工厂，他们每年生产大约80到100辆消防车和专用车辆。除了消防车外，其产品组合主要包括装备车、环保车、指挥车和紧急现场卫生车。其国内和国际客户包括市政当局、工业部门和机场。

## 森林消防车

目前，Iturri开发的森林消防车尤其受到关注。它是一种具有卓越全地形能力的四轮驱动车，不仅能应对极端的斜坡角度和梯度，还能跨越30度以上的斜坡。该车辆融合了其西班牙母公司数十年来在森林火灾频发的欧洲南部所积累的深厚专业知

识。例如，它采用专门的防火油漆，其凭借特殊的隔热效果，可以防止驾驶室内的人员受到火情附近的极端温度影响。制动线路和电缆则采用耐高温护套，能够有效防止高温和机械损坏。该车辆的独特之处在于其自我保护系统：安装在车辆外部的喷水口可在必要时向车窗和轮胎喷水。这使得车辆可以在紧急情况下直接驶离并穿过周边的火墙，实现自我疏散。该车辆带有独立的500L水箱，并配有独立的泵系统来进行自我保护。近年来，德国的密林地区（包括下萨克森州和勃兰登堡州）也越来越多地受到森林火灾的影响。因此，相关的联邦州府也决定从Wilnsdorf购买这种专门的森林消防车。



**“...ifm控制器最符合我们的要求。它满足了我们的所有要求，且价格很有吸引力。这就是我们选择ifm的原因。”**

#### 中央控制功能

现代化消防车离不开全面的控制技术。由众多传感器加持的中央PLC可以在不同类型的车辆上执行各种控制和调节任务。

例如，由水和润湿剂组成的灭火剂就可以借助流量传感器针对火灾类型进行精确定量。相应的计量泵则由PLC通过CAN信号进行控制。消防员可以通过带图形显示的控制面板来设置和看到针对特定火灾类型选择的灭火剂用量。压力传感器则可检测喷水管的水压，并通过控制泵来控制所需的流量和压力。该泵由车辆发动机的辅助驱动器驱动。控制器可调节柴油发动机的速度，使水压设定值保持恒定。为实现这一功能，使用支持J1939协议的CAN接口来连接车辆发动机。其他设备，如专用信号系统（闪烁的蓝色指示灯和警报器）或其他用于在紧急情况下提供保障的信号灯和照明装置，则通过监视器实现可视化和操作，并由中央PLC控制。门或卷帘门则由电感式接近开关监测，因为车辆仅在这些门关闭时才可驶离。

逻辑操作也保存在控制器中。例如，当警报器激活时，蓝色指示灯也必须自动开启。但是，警报器未激活时，蓝色指示灯可能被点亮。后方警告设备（黄色LED指示灯）仅在缓慢驾驶时才可使用，且在超过一定速度时必须自动关闭。控制器可直接通过CAN总线接收车辆控制系统的速度值。

采用静压测量原理的压力传感器用于监测车辆水箱和灭火剂罐中的液位，并在驾驶室及车辆后部的几个显示器上进行显示。

车辆底盘的倾角传感器可确定车辆纵向和横向的倾角。根据灭火剂罐液位和车辆速度，控制器可确定关键的倾角并通过视听信号（包括语音输出）来警告驾驶员。





### 高要求

这些示例显示了中央控制器所需满足的要求有多广泛和复杂。多年来，Iturri一直在这方面依赖自动化专家ifm的解决方案。

Iturri程序员Jens Schöler表示：“过去，控制功能是使用常规布线来实施的。后来车辆制造商转为使用CAN总线。但那时候所用的控制器仍无法有效应对各种问题。然后，我们测试了来自不同制造商的各种控制器，最终发现ifm控制器最符合我们的要求。它满足了我们的所有要求，且价格很有吸引力。这就是我们选择ifm的原因。”

凭借ecomatmobile产品线，ifm提供了用于移动应用的强大控制器、显示器、操作单元和I/O模块。与其面向工业环境的产品相比，这些产品专为满足车辆上的特定应用要求而设计。例如，外壳经过专门密封，可安装在驾驶室外。无论是极端温度（高温或严寒）还是冲击和震动，都不会影响它们。并且，外壳还能抗电磁干扰。

工程博士Klaus Kutzner表示：“EMC是我们车辆的一项重要要求。无论是无线电、蓝色指示灯还是电气控制器，安装在车辆中的所有电气设备都必须带有‘EMark’认证。而ifm是少数能提供具有‘E Mark’认证的控制产品和传感器的制造商之一。”



### 高性能控制器

现代化车辆和移动机械需要非常强大的控制装置来处理大量的输入和输出信号。全新的第三代ecomatController专为该目的而开发。它内部有2个独立的PLC，且其中1个是经过认证的安全控制器。

控制装置集成在紧凑的金属外壳中，正面安装了用于移动应用带编码的中央插头，可提供输入、输出、通信和编程所需的所有连接。RGB LED状态指示灯则可指示重要的系统消息。

该控制器专门根据移动应用电子设备的适用标准而设计，其核心是非常先进的多核32位处理器，时钟频率达300MHz。其6MB的应用内存包括1MB的文件存储系统。

ecomatmobile控制器配有CAN通信接口，并通过J1939协议与车辆单元进行通信。车辆底盘的其他组件，如信号喇叭、灯光、环境传感器或倒车摄像头，则通过第二个CAN接口使用CANopen协议进行通信。

这里使用的CR711S控制器具有60个输入/输出端口。这些端口可以配置为带诊断功能的数字量、频率或模拟量输入，或者用于电阻测量的输入。模拟量输入均支持电流和电压测量。输出可配置为带诊断功能的数字量或PWM输出，PWM有带电流控制和不带电流控制两种。通过CAN I/O模块，还可提供更多端口。编程采用标准化IEC 61131-3语言来完成。ifm可提供免费的功能库（例如用于通过J1939协议来处理柴油发动机的制造商特定功能块），方便程序的创建。

### 可视化和操作

森林消防车配置了3个ifm的人机界面（HMI），其中2个位于驾驶室，1个位于车辆后部。消防员可以通过带清晰图标的定制可视化界面看到车辆和灭火剂相关的参数。通过易于操作的按钮，操作人员可以切换显示或更改过程值。

这里使用的ifm CR0452和CR1082显示器和操作单元同样集成了带输入/输出端口和CAN接口的PLC。Iturri在这些分布式HMI内的控制器进行数据预处理。例如，环境传感器的测量值（包括外部温度、空气质量、风向和风速）在显示器自带的控制器上进行预处理，并将处理完的数据包发送到主控制器上。这不仅简化了程序创建，还可确保精益的处理流程。

### 与ifm的合作伙伴关系

Iturri与ifm在控制技术领域密切合作已经长达20多年。

Jens Schöler对ifm赞赏道：“与ifm合作的一大优势是ifm能为许多功能提供现成的软件模块，例如与各种知名车辆制造商的底盘的通讯。这些模块可以从ifm网站上免费下载。这对我们很有帮助。我们可以自己编写所有的控制程序。并且，在这方面，我们同样可以依赖ifm的支持，例如当使用新显示器时，必须在过程中创建或调整程序。ifm为我们指定了专门的联系人，该联系人还可到现场为我们提供帮助。这是ifm的一大宝贵财产。尽管也有其他知名制造商，但我可能拨出电话后需要等待很长时间才能获得支持。而ifm则明显不同，无论是通过电话还是安排服务人员上门，他们都能快速处理我们的需求。”

### 结论

后台的广泛控制功能（包括全面的传感器技术和直观的输入显示）可确保消防员在现场集中精力完成真正的任务：有效灭火。多亏了ifm这家长期合作伙伴，Iturri能够完全满足这一要求。



**数字化之旅  
漫长而充满挑战！**



# 为何不走捷径？

## 我们一站式为您提供强大解决方案

数字化，这个词会让有些人望而却步，就像不会游泳的人看到50米泳池，或者让习惯平地骑行的人去攀登阿尔普迪埃（Alpe d'Huez）的21个发夹弯一样，让人感到畏缩。

数字化山峰高不可攀吗？如果您单枪匹马，也许是这样。但如果

有合适的团队支持，那么一切皆有可能。您无需成为孤胆英雄，不必独自踏上穿越险峰峻岭的孤身冒险，也能抵达未来的彼岸。事实证明，在某些情况下，在开始探险之前先征求专家的意见会很有帮助。如果机缘巧合，这位专家还可能为您提供安全指引，帮助您更轻松

### 告别艰难险阻

地到达目的地。这样，您就不用走崎岖山路了，而是会走一条专家已经修建好的、养护良好的直通隧道。这样的选择（隧道和专家）真实存在，您只需要知道在哪里能找到它。

当结合使用不同的现场总线时，总会不可避免地出现不可预知的状况。不要再浪费时间纠结于如何解决这些难题。避免误入歧途，同时尽量避开路边暗藏的漏洞和陷阱，不要在浓雾中迷失方向，而是选择一条通往数字化未来的平坦大道。

我们将为您的数字化之旅保驾护航，让您的前进道路不再崎岖不平，而是畅通无阻。就像泳坛名将迈克尔·菲尔普斯（Michael Phelps）快速向泳池另一头冲刺一样，您也可以快速穿过隧道，抵达曙光。穿越之后，身后那座巍峨巨峰更会逐渐化作微不足道的小土丘。

### 成为数字时代的隧道开拓者

简而言之：征服数字化，何须孤军奋战？不如借力前行一向那些早已披荆斩棘、扫清障碍的先行者取经。比如，我们在数字化之旅上，我们将与您一路同行。凭借五十载自动化和数字化领域深厚沉淀，我们随时为您提供帮助和建议。我们还能与您分享知识，为您提供必要的设备和专业技术，帮助您搭建小型或大型无故障“数字隧道”。

这样，您就有更多时间专注于关键挑战。

例如，挑战阿尔普迪埃（Alpe d'Huez）赛道上的21个弯道，或者在50米自由泳项目上与菲尔普斯一较高下。



# 我们让数字化成为现实

您想简化人与移动机械之间的交互吗？是否高度重视设备性能、耐用性、舒适度和安全性？又是否对需求导向的预测性维护和机器的高效利用感兴趣？

凭借我们广泛的ecomatmobile产品，这一切都可以实现。您可以完全依靠我们来实现您的数字化构想。我们深知哪些传感器可以收集所需的信息，以及在哪里收集。我们对Codesys和硬件组件的软件集成了如指掌。我们还知道如何将我们的知识传授给您。确保您有一个良好的开端，并有能力独立完成后续过程。如果您有任何疑问或顾虑，我们随时随地提供帮助。

**听起来很不错？您的机器也表示赞同！**

## 便捷的机器管理

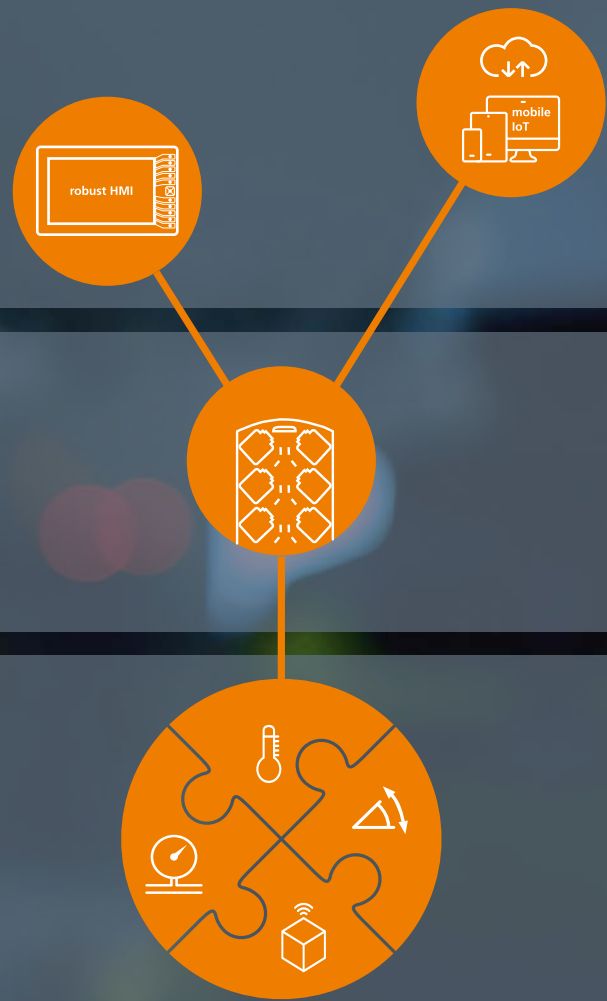
驾驶舱中实现人机交互的关键要素是我们的坚固耐用的HMI（人机界面）设备，它配备了集成控制器。想要随时随地了解机器的当前状态、更新机器并优化其正常运行时间和停机时间吗？移动物联网已经让这一切成为可能。

## 基础设施和控制

强大的控制器、智能可编程I/O模块、简化拖拉机-农机具通信的网关，无论是错综复杂，或是化为至简，我们都能为所有移动机械提供合适的数据处理和机器控制解决方案。

## 传感器：测量、检测和监控

无论是倾角、油压、气压、温度、尾门关闭状态、可更换工具的精准匹配，还是360°全景安全视野，我们都能为您提供合适的传感器来收集所需的信息。它们坚固耐用，甚至在极端环境条件下也能可靠地将信息传输给控制器。



# 我们热衷于完善的方案

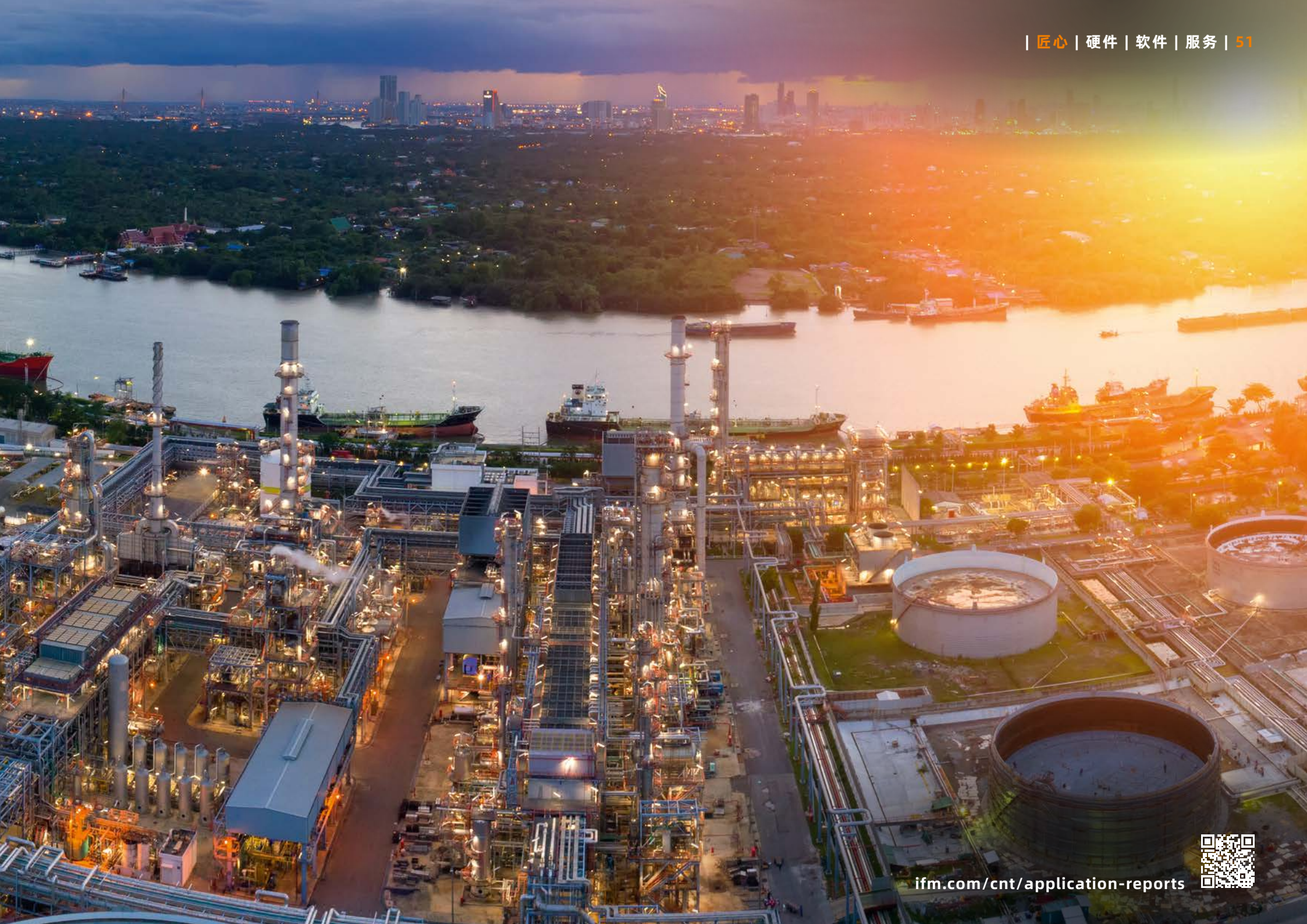
客户也同样如此

事实上，我们每件产品的质量、性能和附加值都受到客户认可。但应用报告所讲述的，远不止传感器本身的故事，更是客户与ifm携手共赢的篇章。因为众所周知，ifm不仅提供单一的硬件、软件或解决方案，我们同时还是一位解决方案提供商、合作伙伴、先驱和同伴。以下精选案例，便是这份理念的缩影。

卓越的自动化解决方案，源于创新洞见、开放思维与果敢实践——这不仅是我们开发团队的准则，也是销售同仁的信条，更重要的是，您（我们的客户）同样适用。您不妨留出片刻时间，了解一下我们在各行各业中的精彩案例。毕竟，谁说这些成功经验不能为您所用？

如果您希望与我们携手开发解决方案，欢迎随时联系我们。









#### 确保一切安全顺畅地运行

法国TSO公司在其轨道养护列车上，采用了ifm的移动传感器和控制器解决方案，实现对发动机、液压系统以及作业环境的全方位监控。

[ifm.com/cnt/tso](https://ifm.com/cnt/tso)



#### 农业机械的精确路线引导

法国多功能运输车 and 收割机制造商Grégoire利用EasyPilot，开发出一种传感器辅助的自动路线引导系统，无需GPS信号即可实现高达3厘米的定位精度。

[ifm.com/cnt/gregoire](https://ifm.com/cnt/gregoire)



#### 安全的电缆维护

瑞士公司Turicum GmbH专门开发和制造用于架空电缆维护的特种车辆。该公司采用ifm的自动化技术来确保功能可靠性和作业安全性。

[ifm.com/cnt/turicum](https://ifm.com/cnt/turicum)



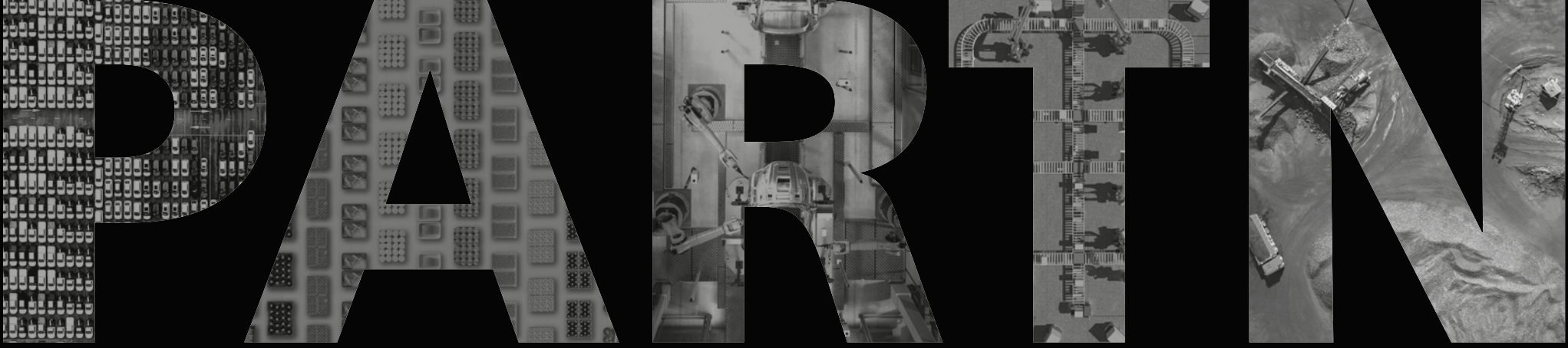
#### 紧急情况下的100%可靠性

Emergency One是英国领先的消防和救援设备制造商。ifm的控制系统、显示器和传感器帮助确保其车辆在紧急情况下具有100%的可用性。

[ifm.com/cnt/emergency-one](https://ifm.com/cnt/emergency-one)



# 无论哪个行业



| 汽车

| 食品与农业

| 工业和装配自动化

| 内部物流与移动机器人

| 采矿

# ifm与您并肩前行



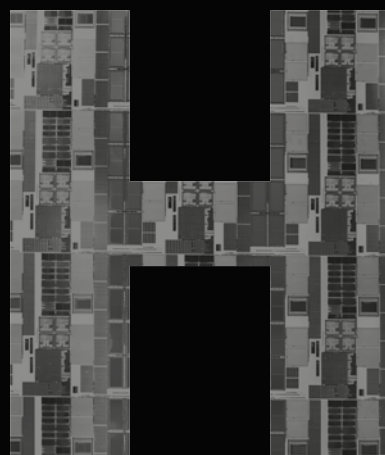
| 移动机械



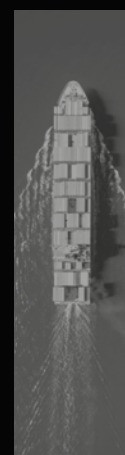
| 港口自动化



| 可再生能源



| 半导体和光伏太阳能



| 船舶自动化



| 水和废水处理





# 为何我们无法像爱因斯坦那样思考？

“你无需了解整个世界，只需要找到自己的路。”

这是阿尔伯特·爱因斯坦的名言。但在当今世界，这位天才还会说同样的话吗？也许不会。因为世界人口增长导致的资源匮乏问题正日益凸显，我们低效的行为模式正在给地球造成显著负面影响。面对这些挑战，仅靠自己摸索前进的道路已经不够。我们必须改变现状。我们必须在保护地球方面略尽绵薄之力，使其未来同样宜居。任何想要创造解决方案的人，必须了解挑战的本质。

换句话说：唯有理解世界，方能改善世界。

要了解这个世界，您不需要是天才，也不必成为研究员或创新者，但创新、研究和发明应当由这一洞见所驱动。至少，这是我们的目标。为了这一目标，我们了解每个行业所面临的挑战，并针对未来最紧迫的挑战开发解决方案。



# 满足自动化核心的一切需求

网上商城：品类多，查询快

高效的工厂自动化始于何处？我们认为：始于采购。正因如此，我们对网上商城进行精心设计，确保其能尽快引导您找到所需的产品。同时，我们还希望在您在线购物时为您提供尽可能好的服务。例如，选型工具可帮助您缩小搜索范围，从而快速找到合适的产品版本。在您的my ifm帐户中，您可轻松导入完整的订购清单、快速创建个人报价并一键转换为订单。

## 产品、附件和有趣的数据

您是否在为产品寻找合适的附件？没问题！我们编写了有关安装、参数设置和设置方面的全面资料，并将其添加在相应的产品页中。当然，在我们的网上商城，您还可以找到有关我们传感器技术、应用报告、工厂证书（可免费下载）等的各类信息。

因此，如果想要高效购物，ifm.cn是您的绝佳选择。





**更高的透明度：**查找产品，然后进行选择、对比、获取相关意见并选定产品，最后以个性化价格购买。

**更高的效率：**导入订购清单、创建收藏夹、再次下单。

**更高的灵活性：**由您确定付款方式和发货时间。如果您时间紧迫，可以使用我们的快速发货服务。

**更多的“您”：**由您自己创建报价，将其一键转换为订单，跟踪发货，保存和检索发票。my ifm - 您的专属账户。

**更多的未来技术：**数字化，工业4.0，寻找解决方案，下载软件，管理许可证—均可一站式获取。

**更多的时间：**不打烊，随时购物，实时更新库存信息—提供6周内退货保障。



精彩远不止于此！  
您可以在线查看ifm完整产品组合！

[ifm.com](http://ifm.com)



本公司保留纠正和修改本手册内容的权利，若有更改，不再另行通知。04/25

