

# STW.产品目录

助力移动机械, 成就非凡业绩



open**SYDE**



我们致力于不断创新, 为移动机械创造体现我们愿景的解决方案: 将先进技术与可持续工作流程相融合, 助力创建一个充满潜力的美好未来。

Sonja Wiedemann  
STW 总经理



# 索引

STW简介 .....6

移动控制器 .....8

产品概述 .....10

ESX Codesys .....12

ESX (安全型/非安全型) .....14

ESX I/O 模块 .....18

传感器 .....20

压力传感器与开关(安全型/非安全型).....22

温度传感器 .....24

应变传感器.....25

IMUs & 和倾角传感器(安全型/非安全型).....26

配电装置 .....28

BCX 车身控制单元 .....30

ZEX 中央电气 .....32

连接性与数据管理 .....34

TCG 数据模块.....36

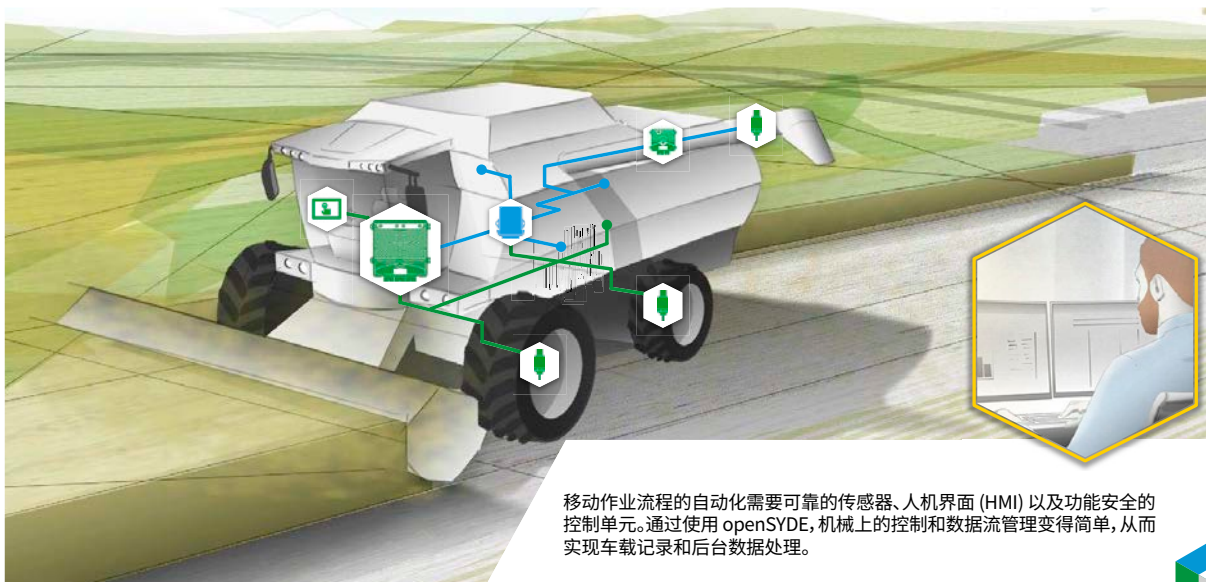
集成化 .....38

openSYDE .....40

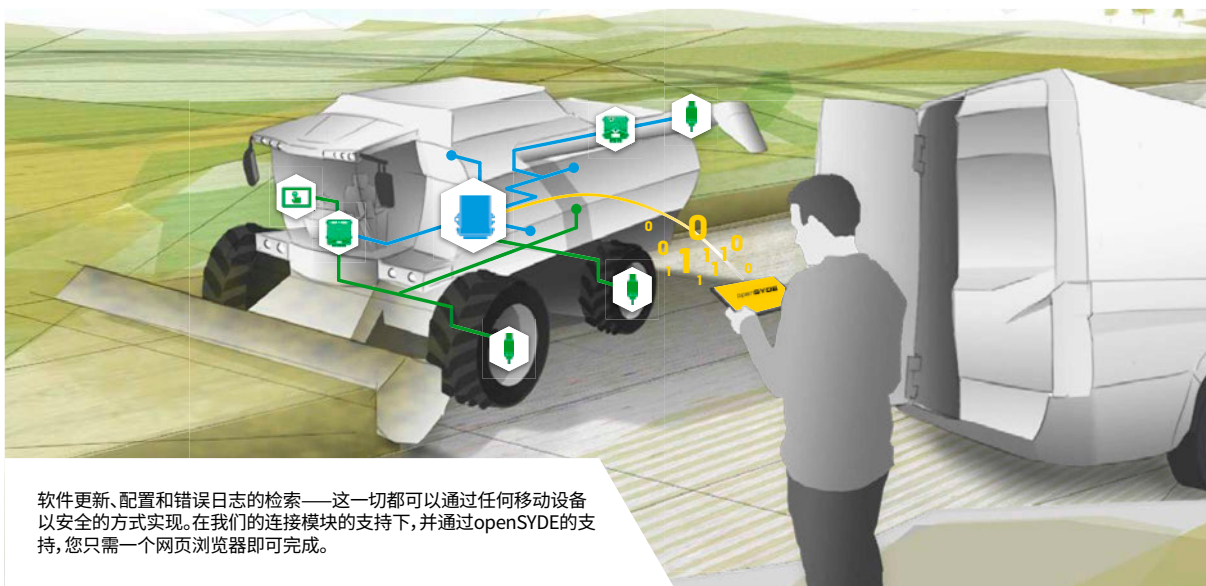
服务 .....41



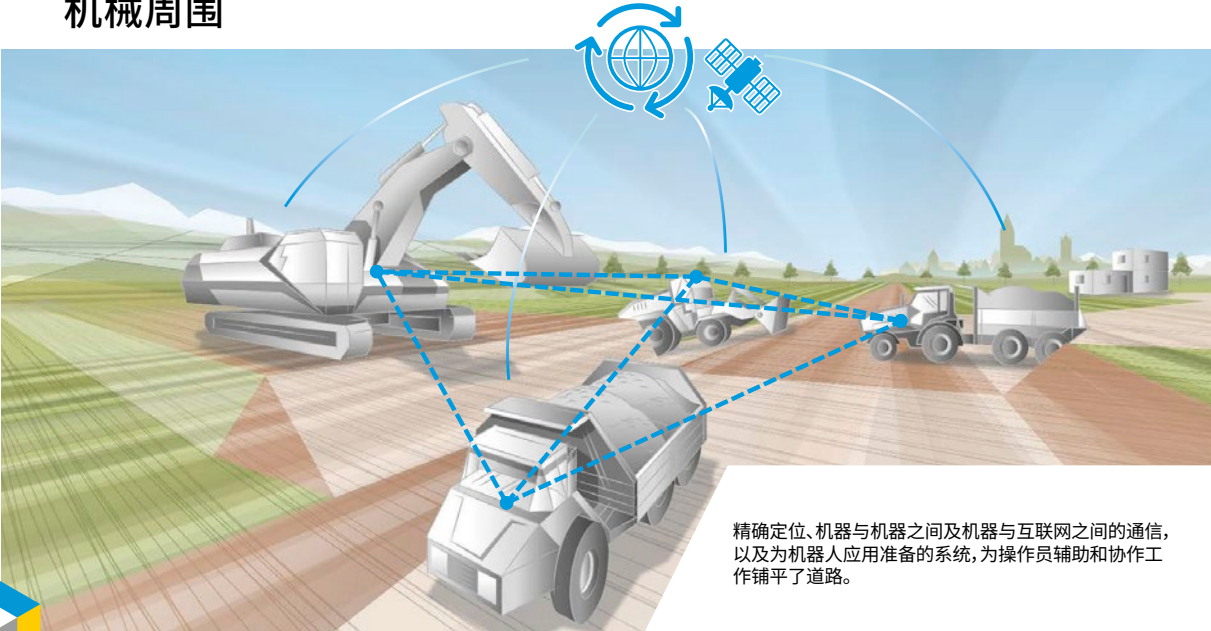
## 机械内部



## 机械现场



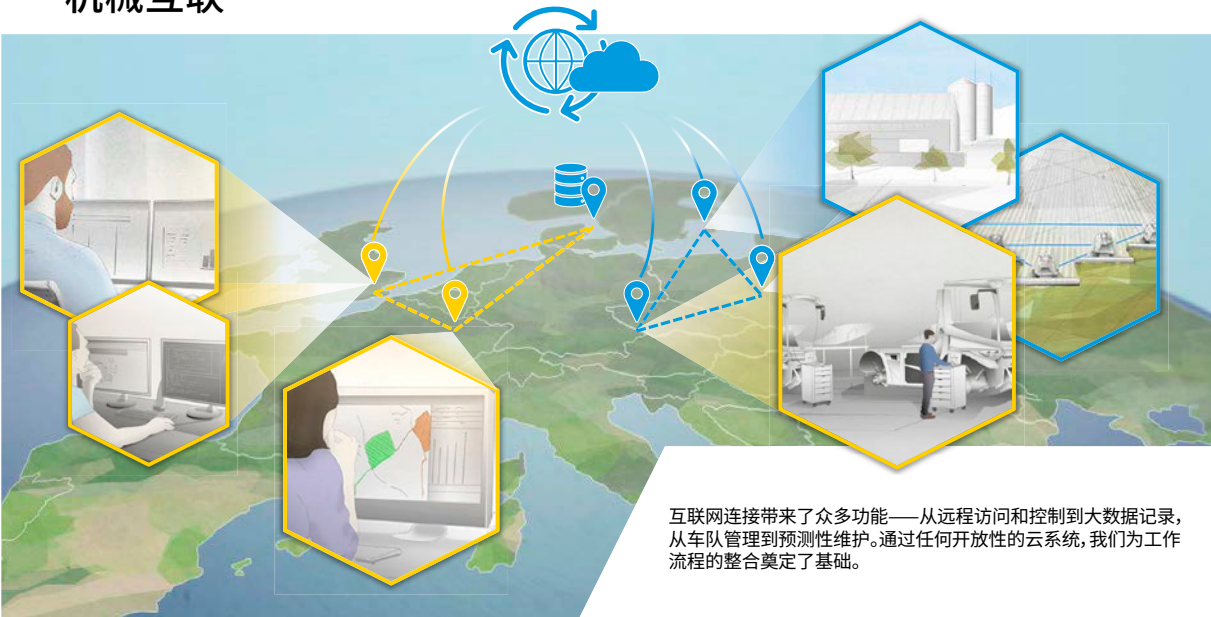
# 机械周围



精确定位、机器与机器之间及机器与互联网之间的通信，以及为机器人应用准备的系统，为操作员辅助和协作工作铺平了道路。

LLIZA  
TION  
INTE  
GRA  
TION

# 机械互联



互联网连接带来了众多功能——从远程访问和控制到大数据记录，从车队管理到预测性维护。通过任何开放性的云系统，我们为工作流程的整合奠定了基础。

# STW简介



作为一家国际化公司，总部位于慕尼黑地区考夫博伊伦城市，我们在移动机械的数字化和自动化领域提供高质量解决方案，已有超过35年的历史。凭借模块化体系的通用及定制化产品、系统及软件解决方案，我们助力客户打造全球最先进的机械设备。

我们全球合作伙伴的兼容产品和系统补充了STW模块化系统。我们在工程设计和集成过程中，与客户携手合作，共同推进项目。凭借我们的硬件和全面的软件平台，我们帮助中型企业和大型OEM以用户友好的方式提升机械设备的性能和效率。

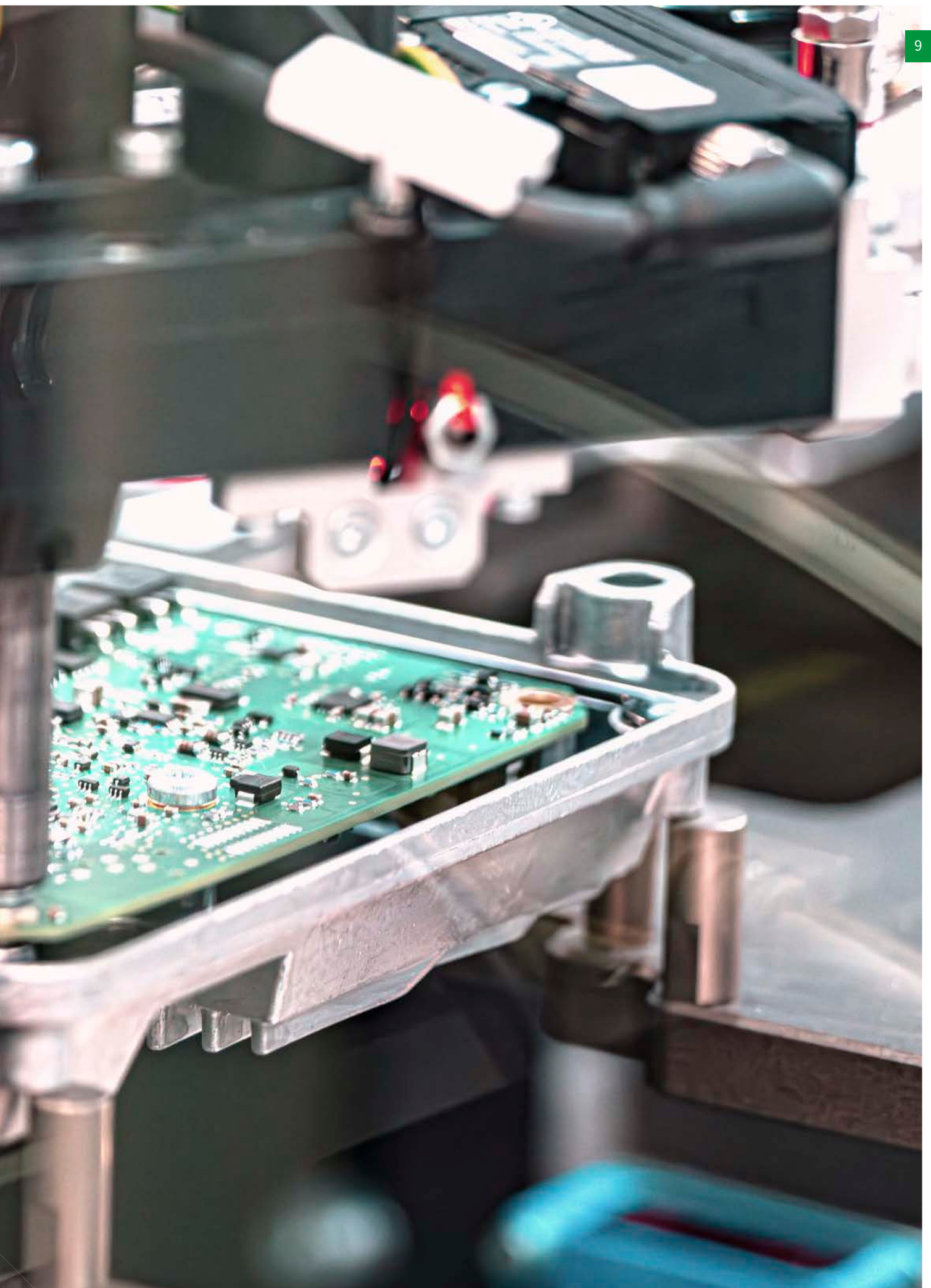


同时, 我们致力于提升安全性, 并帮助客户应对未来工程挑战。我们的连接解决方案实现了机械与其它任何系统的通信, 提供了与云平台的网络连接, 并将移动机械操作直接集成到业务流程中。

我们是一家独立的家族企业, 重视并体恤员工, 并认真履行对环境和社会的责任。我们携手客户及合作伙伴, 共同积极参与包括物联网 (IoT)、工业4.0、半自动化和全自动化操作以及电动出行等关键未来领域。

# 移动控制器

移动机械自动化涉及多种组件，组件的复杂性取决于机械的复杂程度。集中和分散处理单元，人机界面，能源分配和安全监控组件相互作用，以确保对驱动系统和工作功能的控制。



## 产品概述

|              |            | 处理器                          | 频率      | 内置闪存  | 内置RAM  | 外部RAM | 外部EEPROM             | i.MX 6 协处理器     | 输入&输出数量 | 输入数量 | IDACL2V | IDA12_35V | IDSACV | IDA5V           | IDA35V          | IDA35V_4CT       | IACV             | IDACV | MFI | IMID | 输出数量 | OPHSP2A | OPHSP4A | ODH2A           | ODH4A           |
|--------------|------------|------------------------------|---------|-------|--------|-------|----------------------|-----------------|---------|------|---------|-----------|--------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-------|-----|------|------|---------|---------|-----------------|-----------------|
| ESX CODE SYS | ESX.3cm    | TriCore TC1798 32 bit        | 300 MHz | 4 MB  | 288 kB | 8 MB  | 32 kB                |                 | 56      | 28   |         |           |        | 8               | 12              |                  | 8                |       |     |      | 28   |         |         |                 |                 |
|              | ESX.3cs    | TriCore TC1798 32 bit        | 300 MHz | 4 MB  | 288 kB | 8 MB  | 32 kB                |                 | 33      | 18   |         |           |        | 8               | 4               |                  | 4                |       |     | 2    | 15   |         |         |                 |                 |
| ESX 安全型/非安全型 | ESX.4cl-ag | Aurix TC399 Multicore 32 bit | 300 MHz | 16 MB | 6 MB   | 16 MB | 256 kB <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> | 117     | 58   | 16      | 30        | 12     |                 |                 |                  |                  |       |     |      | 59   | 16      | 8       | 20              | 8               |
|              | ESX.4cl    | Aurix TC299 Multicore 32 bit | 300 MHz | 8 MB  | 2 MB   | 16 MB | 32 kB                | 1 <sup>1)</sup> | 113     | 60   |         |           |        | 8               | 16              |                  | 24               | 12    |     |      | 53   | 36      | 12      |                 |                 |
|              | ESX.4cm-ag | Aurix TC399 Multicore 32 bit | 300 MHz | 16 MB | 6 MB   | 16 MB | 265 kB <sup>1)</sup> |                 | 59      | 34   | 8       | 16        | 8      |                 |                 |                  |                  |       |     | 2    | 25   | 8       | 2       | 8               | 2               |
|              | ESX.4cm-a  | Aurix TC299 Multicore 32 bit | 300 MHz | 8 MB  | 2 MB   | 16 MB | 32 kB                |                 | 63      | 34   |         |           |        | 8               | 8               |                  | 16               |       |     | 2    | 29   | 16      | 4       |                 |                 |
|              | ESX.4cs-gw | Aurix TC299 Multicore 32 bit | 300 MHz | 8 MB  | 2 MB   | 16 MB | 32 kB                |                 | 16      | 12   |         |           |        | 4               | 4               |                  | 4                |       |     |      | 4    |         | 4       |                 |                 |
|              | ESX.4ct    | Aurix TC367 Multicore 32 bit | 300 MHz | 4 MB  | 576 kB |       | 64 kB                |                 | 27      | 14   |         |           |        | 4               | 2 <sup>1)</sup> | 6                | 12 <sup>1)</sup> | 4     |     |      |      | 13      |         |                 | 4 <sup>1)</sup> |
| ESX I/O模块    | ESX.iom    |                              |         |       |        |       |                      |                 | 63      | 34   |         |           |        | 8               | 8               |                  | 16               |       |     | 2    | 29   | 16      | 4       |                 |                 |
|              | ESX.3ios   |                              |         |       |        |       |                      |                 | 33      | 18   |         |           |        | 8               | 4               |                  | 4                |       |     | 2    | 15   |         |         |                 |                 |
|              | ESX.iot    |                              |         |       |        |       |                      |                 | 29      | 14   |         |           | 4      | 2 <sup>1)</sup> | 6               | 12 <sup>1)</sup> | 4                |       |     |      | 13   |         |         | 4 <sup>1)</sup> | 3 <sup>1)</sup> |

|    |                                                                                                             |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                                                                                                                         |                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 输入 | <b>IDA12V</b><br>输入: 数字, 模拟<br>· 电压范围 0 ... 12 V<br>· 电流输入 0 ... 24 mA<br>· 数字输入 (高电平或低电平)<br>· 频率<br>· 增量式 | <b>IDA12_35V</b><br>输入: 数字, 模拟<br>· 电压范围 0 ... 12 V<br>· 电压范围 0 ... 35 V<br>· 数字输入 (高电平或低电平)<br>· 频率<br>· 增量式<br>· Namur | <b>IDSACV</b><br>输入: 数字, 模拟<br>· 电压范围 0 ... 5 V<br>· 电压范围 0 ... 12 V<br>· 电压范围 0 ... 35 V<br>· 电流输入 0 ... 24 mA<br>· 数字输入 (高电平或低电平)<br>· 频率<br>· 增量式<br>· Namur<br>· SENT | <b>IDA5V</b><br>输入: 数字, 模拟<br>· 电压范围 0 ... 5 V<br>· 数字输入 (低电平)<br>· 频率<br>· 增量式<br>· SENT | <b>IDA35V</b><br>输入: 数字, 模拟<br>· 电压范围 0 ... 35 V<br>· 数字输入 (高电平或低电平)<br>· 可切换上拉电阻<br>· 频率<br>· 增量式<br>· Namur<br>· SENT | <b>IDTA35V_4CT</b><br>输入: 数字, 模拟<br>· 电压范围 0 ... 35 V<br>· 数字输入 (高电平或低电平)<br>· 可编程阈值 (1.5 ... 9 V)<br>· 可切换上拉电阻<br>· 频率 | <b>IACV</b><br>输入: 模拟<br>· 电压范围 0 ... 12 V<br>· 电流输入 0 ... 24 mA<br>· 数字输入 (通过软件) | <b>IDACV</b><br>输入: 数字, 模拟<br>· 电压范围 0 ... 12 V<br>· 电压范围 0 ... 35 V<br>· 电压范围 0 ... 35 V<br>· 电流输入 0 ... 24 mA<br>· 数字输入 (高电平或低电平)<br>· 频率<br>· 增量式<br>· Namur |
|    | <b>OPHSP2A</b><br>输出: 高侧开关<br>· 高侧开关<br>· 电流承载能力 2.5 A<br>· 可切换上拉电阻<br>· 数字输出<br>· PWM 输出<br>· 电流控制 PWM 输出  | <b>OPHSP4A</b><br>输出: 高侧开关<br>· 高侧开关<br>· 电流承载能力 4 A<br>· 可切换上拉电阻<br>· 数字输出<br>· PWM 输出<br>· 电流控制 PWM 输出                 | <b>ODH2A</b><br>输出: 高侧开关<br>· 高侧开关<br>· 电流承载能力 2.5 A<br>· 电流反馈<br>· 数字输出<br>· PWM 输出                                                                                      | <b>ODH4A</b><br>输出: 高侧开关<br>· 高侧开关<br>· 电流承载能力 4 A<br>· 电流反馈<br>· 数字输出<br>· PWM 输出        | <b>OPL2A</b><br>输出: 低侧开关<br>· 低侧开关<br>· 电流承载能力 2.5 A<br>· 电流反馈<br>· 电流控制 PWM 输出                                         | <b>OPL4A</b><br>输出: 低侧开关<br>· 低侧开关<br>· 电流承载能力 4 A<br>· 电流反馈<br>· 电流控制 PWM 输出                                           | <b>OPL0A5</b><br>输出: 低侧开关<br>· 低侧开关<br>· 电流承载能力 0.5 A                             | <b>OAV10V</b><br>输出: 模拟<br>· 电压范围 0 ... 10 V<br>· 电压反馈                                                                                                          |

- 1) 数量取决于产品型号
- 2) 输入/输出类型相似

| OPL2A | OPL4A | OPL0A5 | ONV10V | OP2A | OP4A | OD2A            | 4 A 数字输出 | OPHB4A | OPHB10A | PVG             | 存储 | FRAM, 512 kBit | 外置 16 MB 数据闪存 | 传感器供电 | 传感器供电电压 5 V | 传感器供电电压 8.5 V | 传感器供电电压 5 ... 12 V | 通信 | CAN | 100Base-T1 | 100Base-TX      | 1000Base-T1 | 1000Base-TX | RS232           | LIN             | RS485           | Safety | 外形尺寸                    |
|-------|-------|--------|--------|------|------|-----------------|----------|--------|---------|-----------------|----|----------------|---------------|-------|-------------|---------------|--------------------|----|-----|------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------------|
|       |       |        |        | 16   | 4    | 8 <sup>1)</sup> |          |        |         | 8 <sup>1)</sup> |    |                |               |       | 1           | 1             | 1                  |    | 4   |            | 1               |             |             | 1               |                 | 1 <sup>1)</sup> | x      | 138 mm x 217 mm x 51 mm |
| 2     |       |        | 1      | 8    |      | 4               |          |        |         |                 |    |                |               |       | 1           |               | 1                  |    | 2   |            | 1 <sup>1)</sup> |             |             | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |                 | x      | 169 mm x 139 mm x 40 mm |

|   |   |   |  |  |  |  |  |                 |  |  |                 |                 |  |   |   |  |                 |                 |                 |   |                 |                 |                 |                 |   |                         |                         |
|---|---|---|--|--|--|--|--|-----------------|--|--|-----------------|-----------------|--|---|---|--|-----------------|-----------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|-------------------------|-------------------------|
|   | 4 | 1 |  |  |  |  |  | 2               |  |  | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |  | 2 | 4 |  | 6               | 1               | 1               | 2 |                 | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |                 | x | 264 mm x 260 mm x 55 mm |                         |
|   | 4 | 1 |  |  |  |  |  |                 |  |  | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |  | 3 | 3 |  | 6               | 2               | 3               |   | 1               | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |                 | x | 264 mm x 260 mm x 55 mm |                         |
|   | 2 | 1 |  |  |  |  |  | 2               |  |  | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |  | 1 | 3 |  | 4               | 2 <sup>1)</sup> | 1               | 1 |                 | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |                 | x | 231 mm x 162 mm x 43 mm |                         |
| 4 | 4 | 1 |  |  |  |  |  |                 |  |  | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |  | 2 | 2 |  | 4               | 2               | 2               |   |                 | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |                 | x | 231 mm x 162 mm x 43 mm |                         |
|   |   |   |  |  |  |  |  |                 |  |  | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |  | 1 | 1 |  | 6               | 1               | 5 <sup>1)</sup> |   | 1 <sup>1)</sup> | 1               | 1               |                 | x | 169 mm x 163 mm x 40 mm |                         |
|   |   |   |  |  |  |  |  | 8 <sup>2)</sup> |  |  |                 |                 |  |   | 1 |  | 3 <sup>1)</sup> |                 |                 |   |                 |                 | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |   |                         | 174 mm x 117 mm x 36 mm |

|   |   |   |   |   |  |   |                 |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |                 |                 |   |                         |
|---|---|---|---|---|--|---|-----------------|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|---|-------------------------|
| 4 | 4 | 1 |   |   |  |   |                 |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 2 |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 <sup>1)</sup> |                 | x | 231 mm x 162 mm x 43 mm |
| 2 |   |   | 1 | 8 |  | 4 |                 |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |                 |                 | x | 169 mm x 139 mm x 40 mm |
|   |   |   |   |   |  |   | 8 <sup>2)</sup> |  |  |  |  |  |  |   |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 <sup>1)</sup> | 1 <sup>1)</sup> |   | 174 mm x 117 mm x 36 mm |

|                                                                                  | IMID                                                   | MFI                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 字, 模拟<br>围 0 ... 5 V<br>围 0 ... 12 V<br>围 0 ... 35 V<br>入 0 ... 24 mA<br>入 (高电平或 | 输入: 模块识别<br>· 电压范围 0 ... 5 V<br>· 外部电阻识别<br>· 高达8个不同状态 | 输入: 多功能输入<br>· 电压范围 0 ... 10 V<br>· 电压范围 0 ... 35 V<br>· 数字输入 (高电平或<br>低电平)<br>· 电流输入 0 ... 20 mA<br>· 频率 |

|                          | OP2A                                                                                     | OP4A                                                                                   | OD2A                                                     | OPHB4A                                                                  | OPHB10A                                                                  | PVG                   | 4A 数据输出                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| 拟电压<br>围 0 ... 10 V<br>费 | 输出: 高侧开关<br>· 高侧开关<br>· 电流承载能力 2.5 A<br>· 可切换上拉电阻<br>· 数字输出<br>· PWM 输出<br>· 电流控制 PWM 输出 | 输出: 高侧开关<br>· 高侧开关<br>· 电流承载能力 4 A<br>· 可切换上拉电阻<br>· 数字输出<br>· PWM 输出<br>· 电流控制 PWM 输出 | 输出: 高侧开关<br>· 高侧开关<br>· 电流承载能力 2.5 A<br>· 电流反馈<br>· 电压反馈 | 输出: 半桥式<br>· 电流控制半桥<br>· 高达 20kHz 的电<br>机控制<br>· 电流承载能力 4 A<br>· PWM 输出 | 输出: 半桥式<br>· 电流控制半桥<br>· 高达 20kHz 的电<br>机控制<br>· 电流承载能力 10 A<br>· PWM 输出 | 输出: 比例阀组<br>· 输出控制比例阀 | 输出: 高侧开关<br>· 高侧开关<br>· 电流承载能力 4 A<br>· 电流反馈 |

# ESX CODESYS

- 最广泛的Codesys功能支持
- 理想的选择, 帮助快速实现程序应用
- 搭配入门套件, 迅速启动项目
- 以太网选项提供更多、更快的数据传输
- CAN总线连接, 构建您的传感器网络
- 极高的可靠性和经过现场验证

ESX紧凑型控制器是移动机械的理想选择, 既满足了对坚固性和耐用性的需求, 又能快速实现程序应用。凭借STW对所有ESX硬件功能在Codesys中的卓越支持, 您可以完美访问所有功能。

ESX.3cs和ESX.3cm都采用压铸铝外壳, 能够在“自然”环境中承受最严峻的挑战, 适用于建筑、农业、采矿、市政管理、重型运输、或适用在地面支持设备, 海洋, 石油和天然气等领域的各种移动机械。外部坚固, 内部智能——快速的32位微控制器配备4 MB 的闪存和8 MB 的SRAM, 使您的软件能够高效、可靠地控制机械。

另一个独立的处理器进一步提升了可靠性, 它通过监控各种系统电压和程序序列来确保系统的安全。如果需要, 它可以通过第二种关断方法切断所有输出或重置主控制器。几乎所有信号分支的数字和模拟反馈都允许对包括输入和输出在内的系统进行全面诊断。要定义这些输入和输出的详细功能, 只需再次使用您的软件即可!

最后, 机械上的通信变得越来越重要, 来回传输的数据量需要管理。如果CAN总线是您选择的通信接口, 没问题, 2个或4个CAN总线帮助您掌握连接性。对于更大量的数据, 您还可以选择使用以太网。



## ESX.3cm

- TriCore TC 1798 32 位, 300 MHz
- 288 kB SRAM 内部存储, 8 MB SDRAM 外部存储
- 4 MB 内部闪存
- 32 kB EEPROM
- 4个 CAN 接口 (CAN 1 支持唤醒功能), 1个 RS232
- 1个 以太网接口 10/100BASE-TX
- 28个输入口 (支持SENT)
- 28个输出口
- SIL 2, PL d



## ESX.3cs

- TriCore TC 1798 32 位, 300 MHz
- 内部存储: 288 kB SRAM, 4 MB闪存
- 外部存储: 8 MB SDRAM
- 32 kB EEPROM
- 2 个 CAN 接口
- 1个以太网接口 10/100BASE-TX 或 蓝牙 5.1 (可选)
- 1个RS232 或 LIN
- 18 个输入口 (支持SENT)
- 17个输出口

# ESX (安全型/非安全型)

- 标准的控制器组合
- 通用平台的模块化结构，具有未来保障
- STW 软件平台提供编程支持
- 安全相关应用的跨版本开发
- 实时以太网、单对以太网、以太网交换机和 CAN FD
- 可为成本优化的客户提供衍生版

STW第四代ESX控制器系列包括了高效且坚固的安全型与非安全型控制器

为了实现安全应用，控制器搭载了多核处理器。不同的系统电压和程序运行过程都受到内部监控。必要时，所有输出将通过第二种关断方法关闭，或重置主控制器。几乎所有信号分支均有数字和模拟反馈，便可对包括输入和输出口在内的整个系统进行全面诊断。

为了隔离安全型与非安全型应用程序区，第四代控制器中有一个核心处理器专门处理安全应用。

两款控制器——ESX.4cl 和 ESX.4cm——还提供了“ag”农业版。这些版本具有更大的内存、扩展的单对以太网支持，以适应未来高速 ISOBUS 的使用，并根据 AgPL d Cat 2 进行了额外认证。

ESX 控制器的应用程序软件可以高效地使用“C”语言或根据 IEC61131 标准编写。此外，根据控制单元的不同，还提供了 Matlab 支持包。在编程接口中，集成了许多方便的功能，如电流控制和输出斜坡函数，或输入频率平均。各种附加库，例如用于 CANopen、J1939 或错误处理的补充库也可简化系统集成。



## ESX.4cl-ag

- Aurix TC399 多核 32 位, 300 MHz
- 内部存储: 6.5 MB RAM, 16 MB 闪存
- 外部存储: 可选数据闪存和 F-RAM 选项
- 256 kB F-RAM
- 高达 6 个 CAN 接口, 1 个 RS232 或 LIN
- 以太网接口: 2 个 100/1000BASE-T1, 1 个 100BASE-T1 和 1 个 100BASE-TX
- 高达 58 个输入口
- 高达 59 个输出口
- 6个传感器电源
- i.MX 6协处理器, 支持 Linux (可选)
- SIL 2, PL d, AgPL d Cat 2, ASIL B<sup>1)</sup>

如需了解更多关于您所需的型号或规格的信息, 请参阅 [www.stw-mm.com](http://www.stw-mm.com) 上的数据表

1) 计划中的功能



## ESX.4cl

- Aurix TC299 多核 32 位, 300 MHz
- 内部存储: 2 MB RAM, 8 MB 闪存
- 外部存储: 可选数据闪存和 F-RAM 选项
- 32kB EEPROM
- 6 个 CAN 接口, 1 个 RS232 或 LIN
- 高达6个以太网接口 (可选) (100BASE-T1, 100BASE-TX, 1000BASE-TX)
- 60个输入口
- 53个输出口
- 6个传感器电源
- i.MX 6协处理器, 支持 Linux (可选)
- SIL 2, PL d, ASIL B<sup>1)</sup>

如需了解更多关于您所需的型号或规格的信息, 请参阅 [www.stw-mm.com](http://www.stw-mm.com) 上的数据表

1) 计划中的功能



## ESX.4cm-ag

- Aurix TC299 多核 32 位, 300 MHz
- 内部存储: 2 MB RAM, 8 MB 闪存
- 外部存储: 可选数据闪存和 F-RAM 选项
- 32kB EEPROM
- 6 个 CAN 接口, 1 个 RS232 或 LIN
- 高达6个以太网接口 (可选) (100BASE-T1, 100BASE-TX, 1000BASE-TX)
- 60个输入口
- 53个输出口
- 6个传感器电源
- i.MX 6协处理器, 支持 Linux (可选)
- SIL 2, PL d, ASIL B<sup>1)</sup>

如需了解更多关于您所需的不同型号或规格的信息, 请参阅  
[www.stw-mm.com](http://www.stw-mm.com) 上的数据表

1) 计划中的功能



## ESX.4cm-a

- Aurix TC299 多核 32 位, 300 MHz
- 内部存储: 2 MB RAM, 8 MB 闪存
- 外部存储: 16MB闪存 (可选), FRAM 4 Mbit (512 kbit x 8 bit) (可选)
- 2个EEPROM 32 kB (系统/用户)
- 4 个 CAN 接口, 1个 RS232 或 LIN (可选)
- 以太网接口: 高达2个100BASE-TX, 2个 100BASE-T1
- 32个测量输入口
- 2个识别输入口
- 29个输出口
- 4 个传感器电源
- SIL 2, PL d, ASIL B

如需了解更多关于您所需的不同型号或规格的信息, 请参阅  
[www.stw-mm.com](http://www.stw-mm.com) 上的数据表



## ESX.4cs-gw

- Aurix TC299 多核 32 位, 300 MHz
- 内部存储: 2 MB RAM, 8 MB 闪存
- 外部存储: 16MB 闪存
- 32 kB EEPROM
- 6个 CAN 接口, 1个 RS232 和 LIN
- 高达4个以太网接口 (10BASE-TX, 100BASE-TX, 100BASE-T1, 1000BASE-TX)
- 12个输入口 (支持SENT)
- 4个输出口
- 2个传感器电源
- SIL 2, PL d, ASIL B<sup>1)</sup>

如需了解更多关于您所需的不同型号或规格的信息, 请参阅  
[www.stw-mm.com](http://www.stw-mm.com) 上的数据表

1) 计划中的功能



## ESX.4ct

- Aurix TC367 双核 32 位, 300 MHz
- 内部存储: 576 kB RAM, 4 MB 闪存
- 外部存储: EEPROM 32 kB (可选最大 284 kB)
- 2 (可选 3) 个 CAN 接口, 支持 CAN FD, ISOBUS ISO 11783-3, 1 个 RS232 或 (LIN Spec 2.2A 可选)
- 具有 14、18 或 22 个输入口的版本
- SENT 接口可用于 2 种输入类型
- 具有 13、9 或 5 个输出口版本
- 高达 8 个半桥, 支持 PVG 阀门
- 1 个传感器电源
- 6 轴加速度计和陀螺仪 (可选), 蓝牙 LE v5.1 带内部天线 (可选)

如需了解更多关于您所需的不同型号或规格的信息, 请参阅  
[www.stw-mm.com](http://www.stw-mm.com) 上的数据表

# ESX I/O 模块

- 通过CAN总线轻松扩展I/O
- 通过减少布线的方式降低成本、故障风险和重量
- 诊断功能的输入输出口
- 无需编程
- 可通过中央控制单元进行配置
- 支持循环或单独的输入状态更新

I/O模块是控制器的逻辑延伸。通过CAN总线连接，I/O模块可以增加输入和输出口的数量或提供特殊功能，从而为移动机械的电子系统带来更大的灵活性。

移动机械的系统设计通常面临两个主要问题：需要多强的处理能力？需要多少输入和输出口？有时这些问题可以通过选择一个能够运行应用程序并直接连接所有I/O的电子控制单元来轻松解决。但更多时候，尤其是涉及第二个问题时，答案并不那么简单。

如挖掘机、高空作业平台、移动起重机或收割机这类大型移动机械，中央电子控制单元需要访问距离较远的传感器或执行器。远距离布线在成本、潜在故障和重量方面带来了诸多不利因素。而远程I/O模块仅需通过两根CAN总线连接。此外，同一系列的不同机械之间，甚至随着时间的推移，传感器和执行器的数量也可能有所不同。针对这一问题，不同尺寸的I/O模块是解决这一问题的完美选择。



## ESX.iom

- 1个CAN接口
- 32个测量输入和2个识别输入
- 29个输出口
- 支持CANopen安全协议
- SIL 2, PL d



## ESX.3ios

- 1个CAN接口
- 16个输入口
- 15个输出口
- 支持CANopen安全协议
- SIL 2, SIL CL 2, PL d



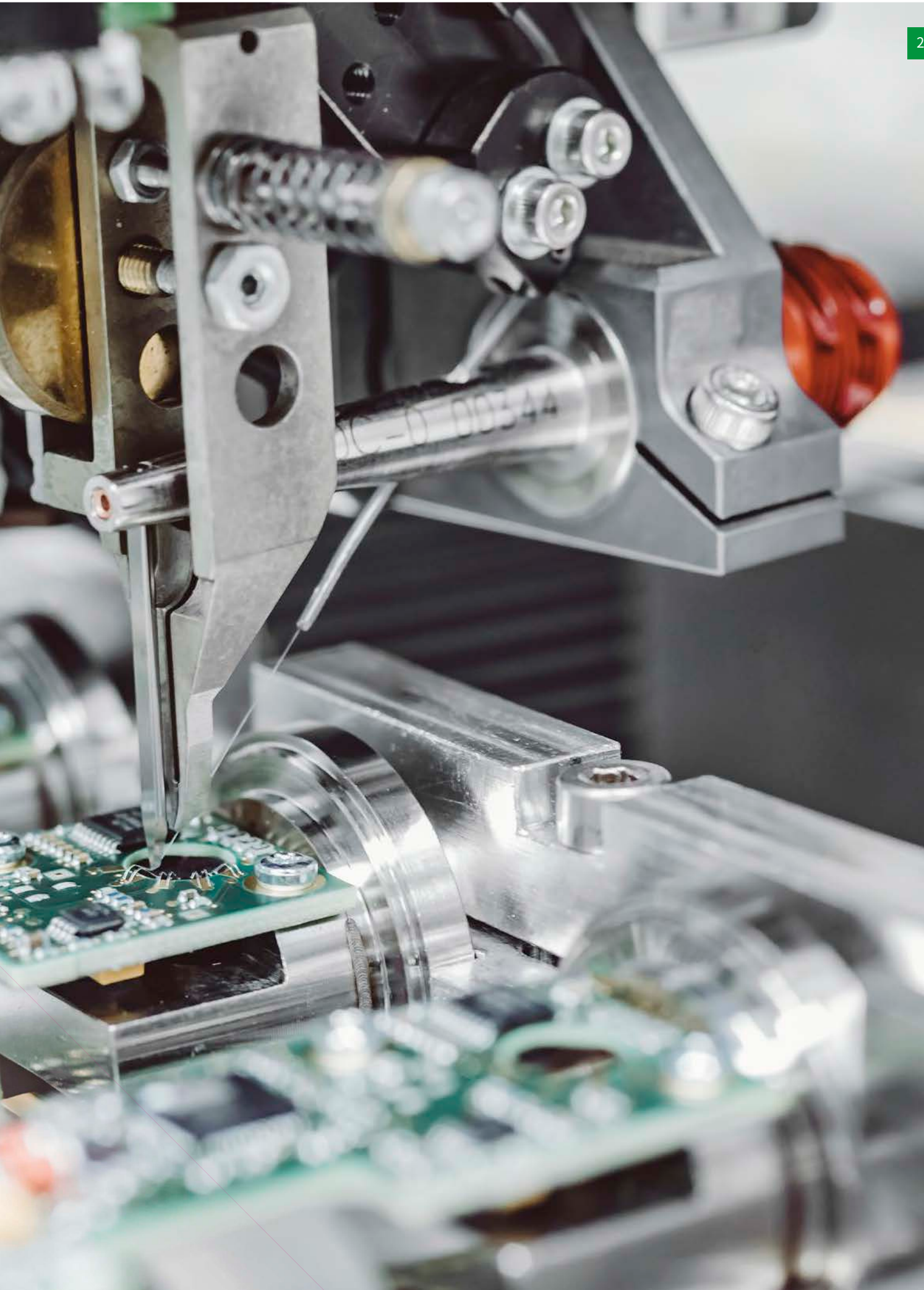
## ESX.iot

- 1个CAN接口, 支持CAN FD, 唤醒功能, 符合ISO-BUS ISO 11783-3标准, LIN Spec 2.2A (可选)
- 具有16、20、24或28个输入口版本
- SENT接口可用于2种输入类型
- 具有13、9、5或0个输出口版本
- 高达8个半桥, 支持PVG阀门
- 1个传感器电源
- 6轴加速度计和陀螺仪 (可选), 蓝牙LE v5.1 带内部天线 (可选)

如需了解更多关于您所需的型号或规格的信息, 请参阅  
[www.stw-mm.com](http://www.stw-mm.com) 上的数据表

# 传感器

我们的传感器能够记录物理参数并将其转换为电流传输信号。通过这种方式，可以测量和进一步处理移动机械中的温度、压力、应变、倾角和角速度等各种参数。这些测量值可用于移动机械设备驱动及运行功能或能量管理的监控与控制，还可将数据上传至互联网，例如用于预测性维护措施。此外，我们的传感器以其卓越的耐用性和坚固性而著称。



# 压力传感器与开关 (安全型/非安全型)

我们的压力传感器系列提供了一种多功能的模块化系统，用于测量气压和液压压力。压力连接、量程、电气设置和输出信号可以灵活组合。所有传感器均配有 E1 认证，并为应对移动机械中液压或制动系统的严苛要求和恶劣环境而设计。

我们提供广泛的定制服务，并提供 OEM 解决方案。高压应用使用焊接不锈钢测量单元，这在移动机械中比较常见，

而硅制测量单元适用于低压。根据传感器单元类型和材料，能抵抗非腐蚀性气体和液体。316L 版本适用于氢气、压缩天然气 (CNG) 和液化石油气 (LPG) 应用。对于需要功能安全的应用，我们提供 F02 安全版和标准 M01 版。

除了压力传感器外，我们还提供高度灵活的压力开关模块化系统。产品范围包括标准的 P01 版本和 F01 安全版。



## M01

- 压力传感器
- 标称压力从 0.1 到 7 bar (相对和绝对)，硅测量单元，包括真空
- 标称压力从 5 到 2000 bar (相对)，焊接不锈钢测量单元，包括真空
- 过载压力至少是额定压力的两倍
- 介质温度最高可达 150 °C / 302 °F
- 保护等级: IP67 和 IPX9K
- CAN 功能: CANopen、SAE J1939 和 STW 自有协议
- SENT 版本: 支持 SAE J2716 APR2016 (Rev. 4)
- 提供所有常见的模拟输出信号



## F02 Safety

- 安全型压力传感器
- 压力范围从 0 ... 10 bar 到 0 ... 1200 bar (相对)，采用焊接不锈钢测量单元
- 工作温度范围 -40 ... +85 °C / -40 ... +185 °F，介质温度可达 +125 °C / +257 °F
- 冗余反向输出信号: 可选模拟电流或比率电压
- 保护等级 IP67 和 IPX9K
- 焊接不锈钢测量单元



## P01

- 压力开关
- 压力范围从 0 ... 0.1 bar 到 0 ... 7 bar (相对和绝对), 采用硅测量单元
- 压力范围从 0 ... 10 bar 到 0 ... 2000 bar (相对), 采用焊接不锈钢测量单元
- 过载压力
- 介质温度可达 150 °C / 302 °F
- 保护等级 IP67/IPX9K (取决于连接器类型)
- NPN和PNP输出可用



## F01 Safety

- 安全型压力开关
- 压力范围 从 0 ... 20 bar 到 0 ... 1200 bar (相对)
- 工作温度范围 -40 ... +85 °C / -40 ... +185 °F, 介质温度可达 +125 °C / +257 °F
- 安全的压力测量、安全的模拟值和信号输出、安全的开关点检测、安全的输出切换
- 提供两个开关PNP输出或一个开关和一个电流输出
- 保护等级 IP67
- 焊接不锈钢测量单元

# 温度传感器

移动机械用温度传感器主要面临的挑战是直接测量介质温度并迅速捕捉温度变化。T01型传感器通过采用不锈钢材质的接触部件，结合焊接温度元件，确保高度介质兼容性和相应响应时间。

T01 型传感器具有优良的电磁兼容性(EMC)特性，并具有出色的抗冲击性和抗振动性，因此适用于诸如移动液压系统等苛刻的应用场景。



## T01

- CAN 总线温度传感器，用于直接测量介质
- 温度测量范围: -40°C 至 +150°C / -40°F 至 +302°F
- 支持CANopen 或 SAE J1939 协议
- 可配置数字滤波器: (CANopen)
- 快速响应时间
- 防护等级 IP67/IPX9K
- 高介质兼容性
- 专为OEM 需求而设计
- 通过ECE认证
- UL 认证

# 应变传感器

应变传感器通过测量机械臂等部件的位移, 间接捕捉作用力、重量和振动的变化。传统的应变传感器安装复杂。

SMX.dms-a 通过优化的连接技术简化了这一过程, 将其很好地集成到移动机械生产

过程中。该传感器可以安装或预装在一个易于现场更换的载体板上, 以便于维护。配置数据传输功能允许快速更换而无需重新校准, 从而最大限度地减少停机时间。



## SMX.dms-a

- 测量范围:可调节, 跨度从 120  $\mu\text{m}/\text{m}$  到 2000  $\mu\text{m}/\text{m}$ , 具有可配置的偏移量和在所选跨度内的测量范围
- 工作温度范围-40°C 到 +85°C / -40°F 到 +185°F
- CAN 接口, 电流环接口 (可选)
- 高输出信号信噪比 (SNR)
- 防护等级IP6K5 / IPX7 / IPX9K (当安装或预装在载体板上时)



## SMX.dms-a 载体板版本

- 安装在载体板上, 便于快速更换而无需重新校准。优化的组装技术, 便于直接在生产线上轻松调试。

# IMUs & 和倾角传感器 (安全型/非安全型)

这些传感器用于测量物体相对于地球重力场的加速度、旋转速率和倾斜角度。它们提供惯性测量单元 (IMU) 的功能，并对所有三个空间轴进行数据记录。

优秀的传感器技术和智能过滤器与紧凑且坚固的外壳相结合，非常适合移动机械和恶劣环境条件下的动态应用。测量值通过数字 CAN 接口提供，这使得传感器能够轻松集成到现有系统中。同时，还提供具有功能安全型的传感器版本。



## SMX.igs-e

- 加速度测量范围  $\pm 2 \text{ g}$
- 陀螺仪测量范围  $\pm 1000^\circ/\text{s}$
- 可配置倾斜测量范围  $\pm 90^\circ$  或  $360^\circ$
- 温度范围  $-40^\circ\text{C}$  到  $+85^\circ\text{C}$
- 可配置接口: CAN、CANopen 或 SAE J1939
- 状态指示灯
- 防护等级 IP6K5/IPX7/IPX9K



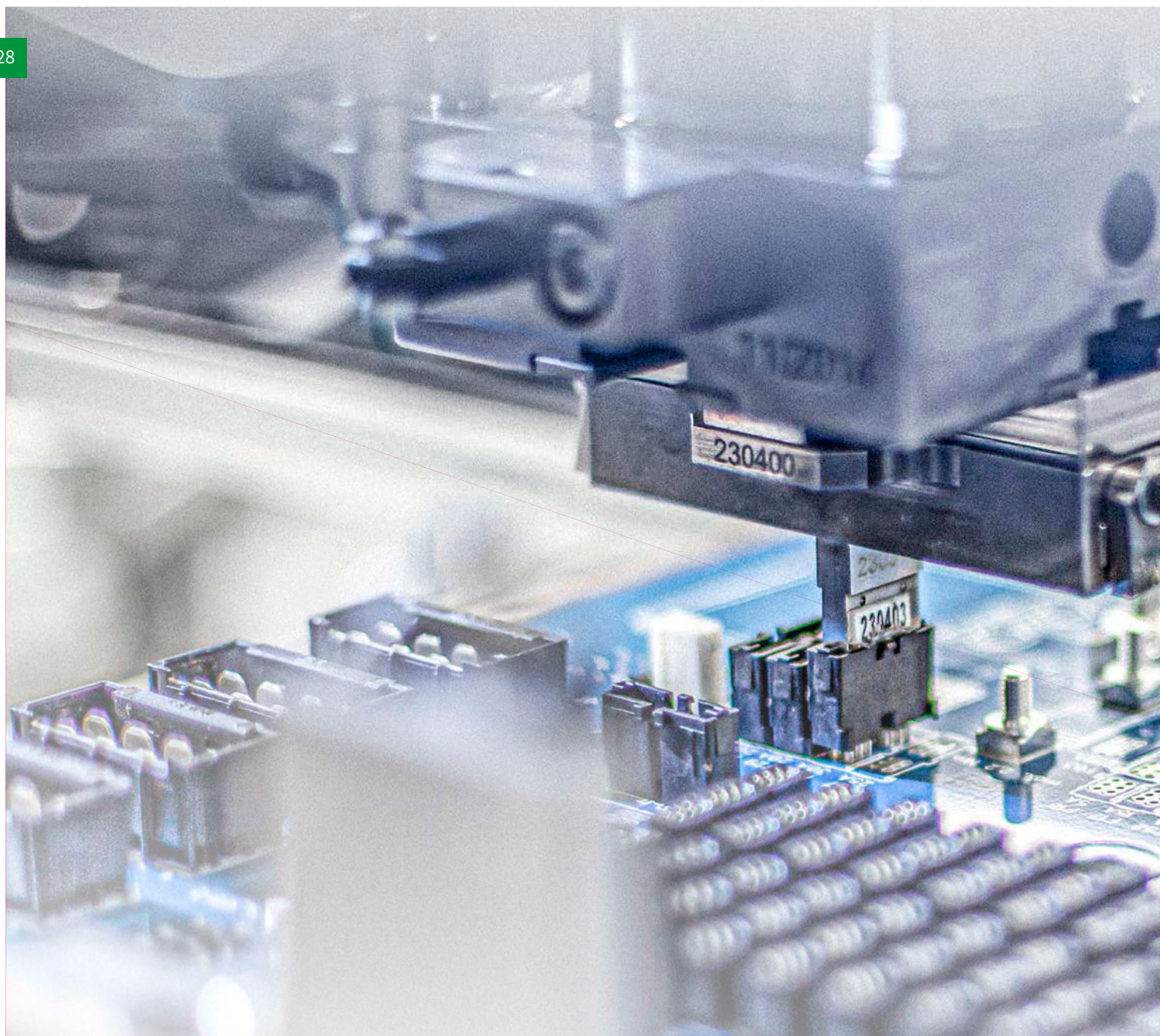
## SMX.igs-a (非安全型)

- 六自由度惯性测量单元 (IMU)
- 加速度测量范围  $\pm 2 \text{ g}$
- 陀螺仪测量范围  $\pm 125^\circ/\text{s} \dots \pm 4000^\circ/\text{s}$
- 倾斜测量范围  $\pm 90^\circ$ ,  $360^\circ$ , 俯仰角, 横滚角
- 温度范围  $-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$
- 可配置接口 CAN、CANopen、SAE J1939
- 状态指示灯
- 防护等级 IP6K5/IPX7/IPX9K



## SMX.igs-a (安全型)

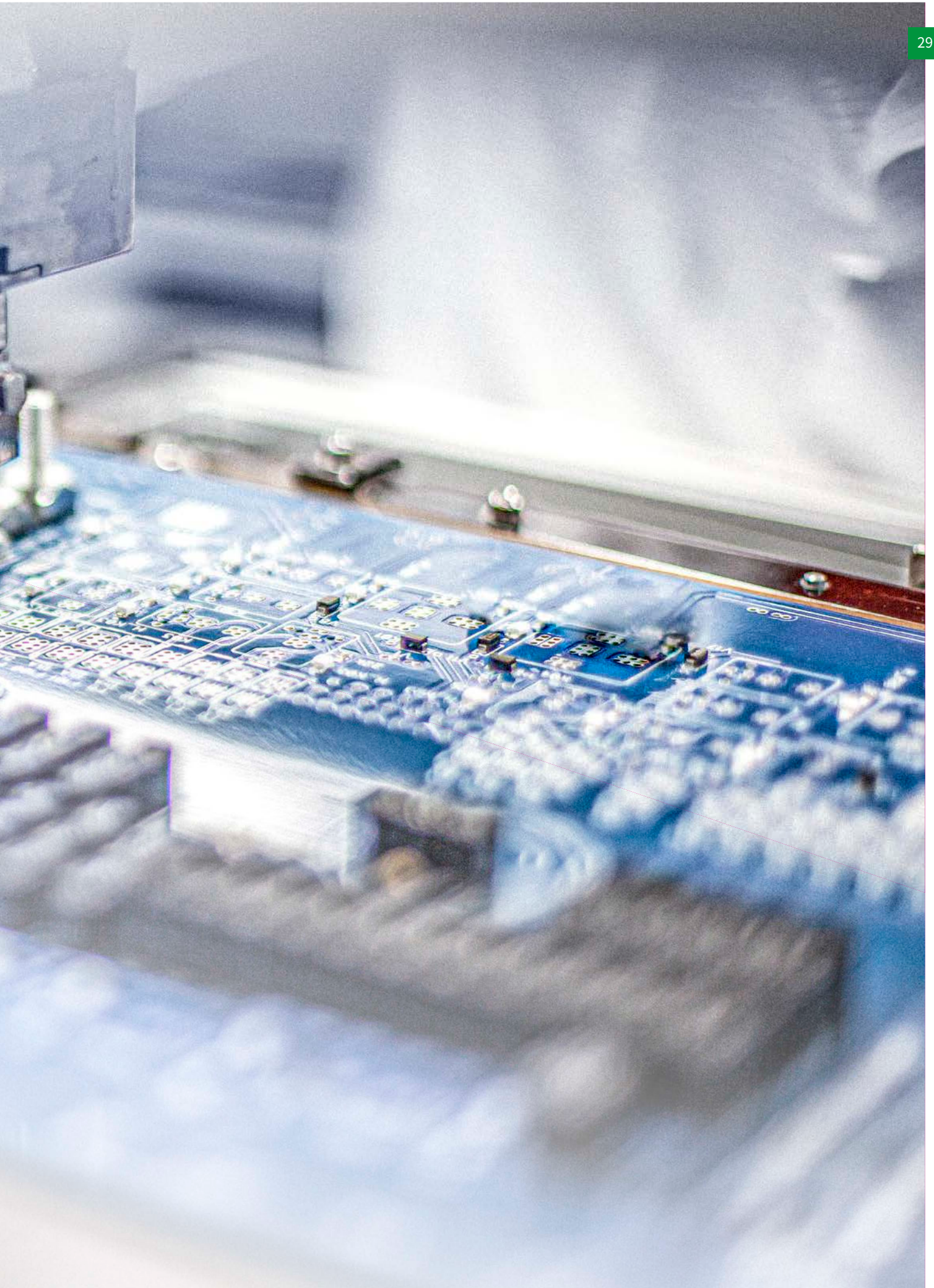
- 六自由度功能安全惯性测量单元 (IMU)
- SIL 2 / PL d
- 加速度测量范围  $\pm 3 \text{ g}$
- 陀螺仪测量范围  $\pm 125^\circ/\text{s} \dots \pm 4000^\circ/\text{s}$
- 倾斜测量范围  $\pm 90^\circ$ ,  $360^\circ$ , 俯仰角, 横滚角
- 温度范围  $-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$
- CANopen 安全接口
- 状态指示灯
- 防护等级 IP6K5/IPX7/IPX9K



## 配电装置

我们的中央电气系统和机身控制单元是每个电气系统的核心。既可作为标准产品提供，也可根据客户需求定制开发，具有操作安全、紧凑和经济的设计的特征。根据车辆架构，可以选择分散式或集中式配电装置。通过这些系统，可以对机器功能进行保护、切换和诊断。除可靠、高效及灵活的优势外，标准版还具有快速可用和易于扩展现有系统的特性。

此外，面向客户，我们还提供个性化定制版本，模块化的设计便于从各种连接器、保险丝、继电器和电力元件中进行配置优化。如有需求，我们也提供特别定制的连接器和继电器、保险丝插槽以及电力元件。



# BCX 车身控制单元

- 电力分配
- 开关和安全防护
- 多种接口
- 输入和输出
- 诊断功能
- 自由编程

BCX 车身控制单元提供智能电力分配，既可以作为标准产品使用，也可以根据客户需求进行定制开发。控制单元适用于各种尺寸的机械，亦可作为驾驶舱控制单元使用等。

车身控制单元的产品范围可以基于被动中央电气的技术知识分为两个开发阶段：

## 1. BCX - I/O 扩展 (被动中央电气 + I/Os)

配备 I/O 扩展的车身控制单元标配唤醒输入和半导体输出。所有保险丝和继电器均具备诊断功能，并可通过控制器进行切换，实现与车辆网络的全面集成。

## 2. BCX - 主动/智能车身控制单元 (被动车身控制系统 + I/O 扩展 + 智能化)

主动智能车身控制单元将控制器与中央电气系统整合为一个单一的电气系统。客户还可以根据特定需求定制开发智能中央电气系统，以满足个性化的应用要求。



## BCX.4cs-ag

- 32 位 Infineon Aurix TC367 多核CPU, 300 MHz
- 672 kB 内部RAM
- 4 MB 内部闪存
- 16 MB 外部数据闪存
- 1 个 CAN接口
- 2 个供电电压
- 12 个输入口
- 20 个输出口

# ZEX 中央电气

- 电能分配
- 开关与安全防护
- 适用于各种大小电流和电压范围
- 广泛的压接式连接器、保险丝和继电器插槽
- 工作温度: -40 °C 至 +85 °C

中央电气系统的主要任务是电能分配、安全防护和开关。随着解决方案变得越来越复杂, 先进功能也不断扩展, 包括诊断和故障识别、与总线系统的连接或输入传感器的处理。典型应用场景是在大小型机械的驾驶室控制。作为机械电子系统的一部分, 预装配和测试模块可以避免耗时的调试, 减少组装时间, 并减少线束和连接器的数量。紧凑的设计使这些模块可以安装在最狭小的空间内, 而电路板标识则便于操作和定位。

虽然我们为几乎每个应用提供纯被动式中央电气系统, 但我们主要关注的是根据客户需求, 提供具有主动功能的定制设计。

## 定制解决方案

我们的内部服务涵盖从基于需求清单的完整设计到纯粹的制造服务。我们支持建筑、农业或相关应用所需的测试、认证和资格认证。

我们在中央电气系统和车身控制单元的个性化需求方面拥有丰富的专业知识, 同时具备项目管理经验, 并采用硬件和软件的模块化概念。此外我们还提供以下灵活压装组件选项:

- 颜色和形状编码的, 具备不同极数的插入式连接器
- T型或 Maxi 型继电器插座
- Mini、ATO 和 Maxi 型保险丝座
- 采用固体压装技术制造的电力螺栓 (用于电流消耗)

压装技术不仅避免了电路板的热负荷, 还允许通过双面组装实现高包装密度。所有连接可以在一块电路板上完成, 并具有长期稳定性。此外, 在灵活压装区域内还可进行组件的更换。



## ZEX.0112-a

- 最大供电电流: 在 65°C 环境温度下最大 70 A, 在 60°C 环境温度下最大 65 A
- 输出: 3 排 18 极插入式连接器, 兼容 JPT/MCP
- 推荐插入式连接器的电缆横截面积: 当电流  $I \leq 15$  A 时: 7.5 A 每平方毫米, 当电流  $I > 15$  A 时: 5 A 每平方毫米



## ZEX.0202-a

- 最大供电电流: 在 30°C 环境温度下最大 2 x 70 A, 在 60°C 环境温度下最大 2x50 A
- 输出: 3 排 6 极插入式连接器, 兼容 JPT/MCP
- 推荐插入式连接器的电缆横截面积: 当电流  $I \leq 15$  A 时: 7.5 A 每平方毫米, 当电流  $I > 15$  A 时: 5 A 每平方毫米



## ZEX.0209-a

- 最大供电电流: 在 65°C 环境温度下最大 70 A, 在 80°C 环境温度下最大 65 A
- 输出: 3 排 18 极插入式连接器, 兼容 JPT/MCP
- 推荐插入式连接器的电缆横截面积: 当电流  $I \leq 15$  A 时: 7.5 A 每平方毫米, 当电流  $I > 15$  A 时: 5 A 每平方毫米



## ZEX.0016-a

- 供电电流: 在 65°C 环境温度下最大 80 A, 在 80°C 环境温度下最大 70 A
- 输出: 3 排 21 极插入式连接器, 兼容 JPT/MCP
- 推荐插入式连接器的电缆横截面积: 当电流  $I \leq 15$  A 时: 7.5 A 每平方毫米, 当电流  $I > 15$  A 时: 5 A 每平方毫米

## 连接性与数据管理

移动机械的网络化与现代数据管理相结合，为数字化奠定了基础。通过硬件、软件和服务的协同作用，可以在车队管理中实现多种简单和复杂的应用，并为所有相关方提供全面的服务。



# TCG 数据模块

- 嵌入式 Linux, 快速简便地开发应用程序
- 采用通用软件工具和软件库提供广泛支持
- 可连接至任何云端或服务器平台
- 符合汽车、农业和建筑机械行业的标准
- 坚固, 可靠, 经过现场测试验证

我们的 TCG 模块将您的移动工作流程的数字化提升到新的水平——无论是在机械之内、机械之间, 还是机械之外。在机械内, 控制单元、显示器和传感器之间借助有线以太网和 CAN 接口进行数据交换。用户接口直接通过 USB、蓝牙或 Wi-Fi 实现。机械与机械 (M2M) 或一般的机械与任何事物 (M2X) 网络通过 Wi-Fi 或蓝牙实现与其他机器的通信。通过 Wi-Fi 或蜂窝网络 (4G), 还可以访问互联网, 甚至是专用服务器或云解决方案 (物联网)。

满足这些通信要求后, TCG 模块可以发挥其全部潜力,

依托于运行嵌入式 Linux 的强大处理器系统。STW 提供的即用工具运行在这个 Linux 系统上, 为用户提供标准配置所需的一切。

对于有更深 IT 集成需求的经验用户, 我们提供一个自由可用的开发环境, 大型用户社区以及全面的 STW 软件包和示例。通过我

们的远程通信应用框架 (TAF) 以及云端连接器, 我们提供了一系列附加库和工具, 支持数据记录、边缘计算、云连接、远程访问和空中下载 (OTA) 更新, 满足几乎所有的需求。

对于非程序员而言, MACHINES.insight 提供了一个直观的 Web 界面, 用于配置、可视化、诊断和更新。通过 Wi-Fi 连接, 可用任何标准的互联网浏览器轻松访问。

数据记录选项支持各种标准, 支持具有可选文件大小和记录时长的循环记录。文件可以存储在本地或传输到云端服务器, 传输方式可以选择移动网络和/或 Wi-Fi。

服务型的功能包括可定制的显示仪表, 用于呈现机械的实时数据。CAN 总线数据可以通过 DBC 等标准格式轻松导入, 并补充模块传感器数据。显示仪表可以根据用户偏好进行缩放、标注和排列, 确保在不同视图中访问到相关信息。



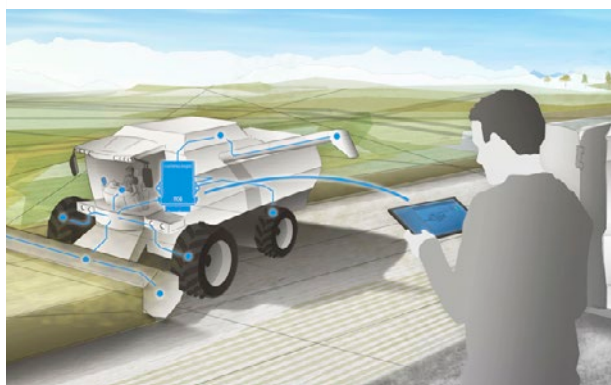
## TCG-4

- i.MX 6UL @ 696 MHz 32 GB 闪存 / 1 GB RAM
- 支持4G/3G/2G通信
- 搭载GPS / GLONASS / BEIDOU/ GALILEO等卫星导航系统
- Wi-Fi 2.4/5 GHz / 蓝牙 4.2
- 4 个 CAN 接口
- 4 个多功能输入 / 2 个数字输出
- 以太网 10/100BASE-TX / 单对以太网 100BASE-T1
- USB 2.0



## TCG-4lite

- i.MX 6UL @ 696 MHz 8 GB 闪存 / 1 GB RAM
- 支持4G/3G/2G通信
- 搭载GPS / GLONASS / BEIDOU/ GALILEO等卫星导航系统
- 2 个 CAN 接口
- 单对以太网 100BASE-T1
- USB 2.0



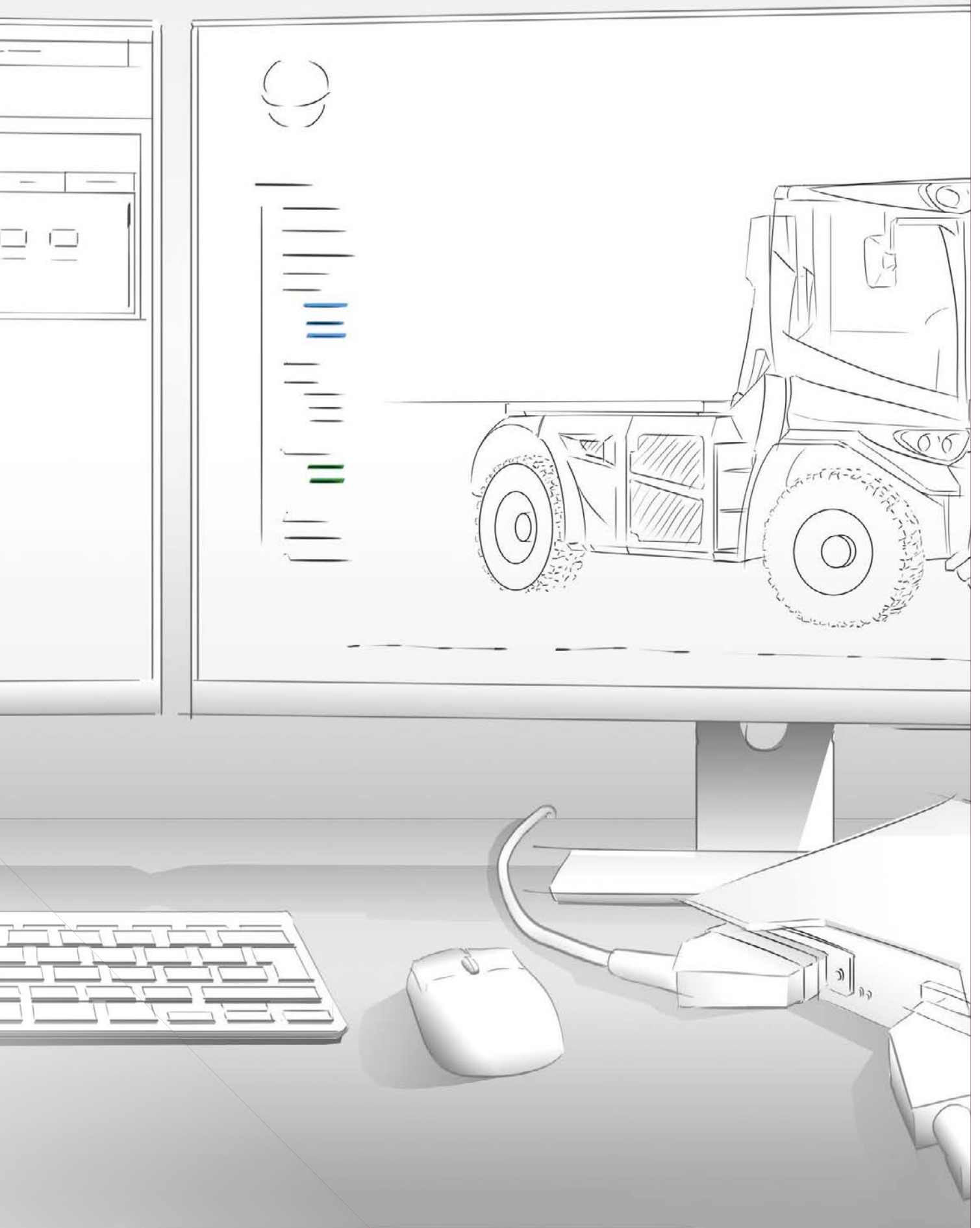
## MACHINES.insight

- CAN 日志记录
- 接口配置
- 错误诊断
- 更新机制
- 实时功能



## 集成化

我们的产品和解决方案具有强大的能力。无论何时遇到挑战，我们的集成服务都能提供支持，且我们统一的工具链确保了顺畅的工作流程。让您的机械高效运转是我们共同的使命。



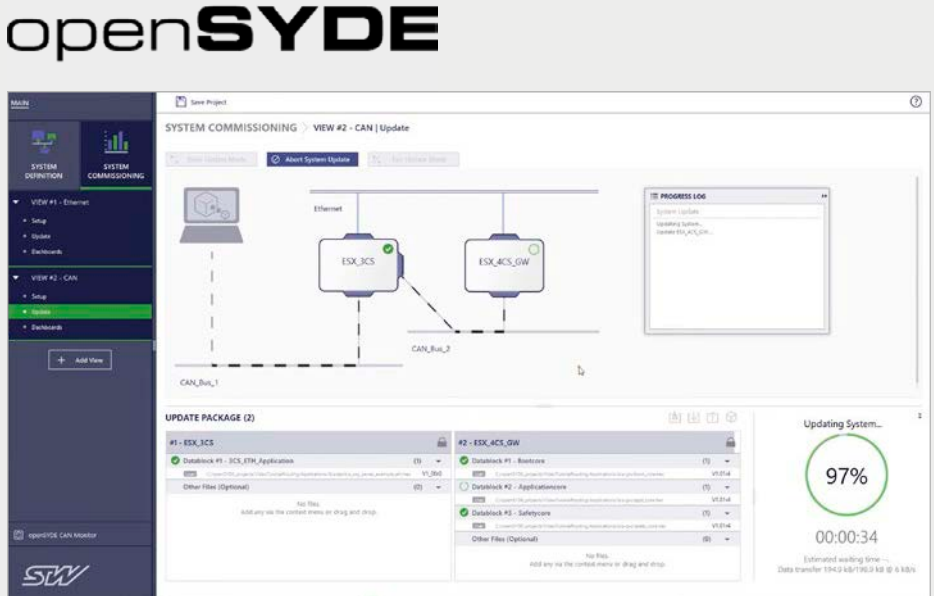
# OPENSYDE

openSYDE 是由 STW 提供的开源软件平台，旨在节省移动机械控制系统的实施、调试和分析的时间和成本。此外，openSYDE 为从开发、生产到服务的所有相关团队提供了具有现代设计的用户友好界面。

这套软件在整个机械的产品生命周期中始终保持一致性——从变量定义到系统文档编制和支持。整个系统的定义、配置、维护和文档管理都可以在整个产品生命周期中集中管理。所有系统相关的数据和信息始终以统一的形式提供，从而轻松消除冗余数据存储和在不同系统中耗时的数据维护。

由于采用了开源的开放式方法，专有格式已成为历史，调整和扩展变得更加容易。第三方设备也可以轻松集成。对互补工具链的开放接口使得例如需求工程、持续集成和测试环境的无缝集成成为可能，以实现全自动软件集成测试。与自动化平台 logi.CAD 3 结合使用时，提供了一个没有供应商锁定的高效开发和运行环境。

TÜV 认证和由 STW 专门开发的安全协议 ECeS (ESX CAN efficient Safety) 也使 openSYDE 适用于高达 SIL 2 / PL d 的安全应用。



The screenshot displays the openSYDE web interface. The top header shows 'openSYDE' and 'New Project'. The main area is titled 'SYSTEM COMMISSIONING' and 'VIEW #2 - CAN Update'. It features a network diagram with components like 'ESX\_3CS', 'ESX\_4CS\_GW', and 'CAN\_Bus\_1'. Below the diagram, there's a section for 'UPDATE PACKAGE (2)' with two columns: '#1 - ESX\_3CS' and '#2 - ESX\_4CS\_GW'. Each column lists components like 'DataBlock #1 - 3CS\_ATH\_Application' and 'DataBlock #2 - Bootcore'. On the right, a 'PROGRESS LOG' window is visible. At the bottom right, a circular progress indicator shows '97%' completion for 'Updating System...' with a timer at '00:00:34'.

观看我们免费的 openSYDE 视频教程，以更好地了解 openSYDE 如何支持您的专业工作和应用。



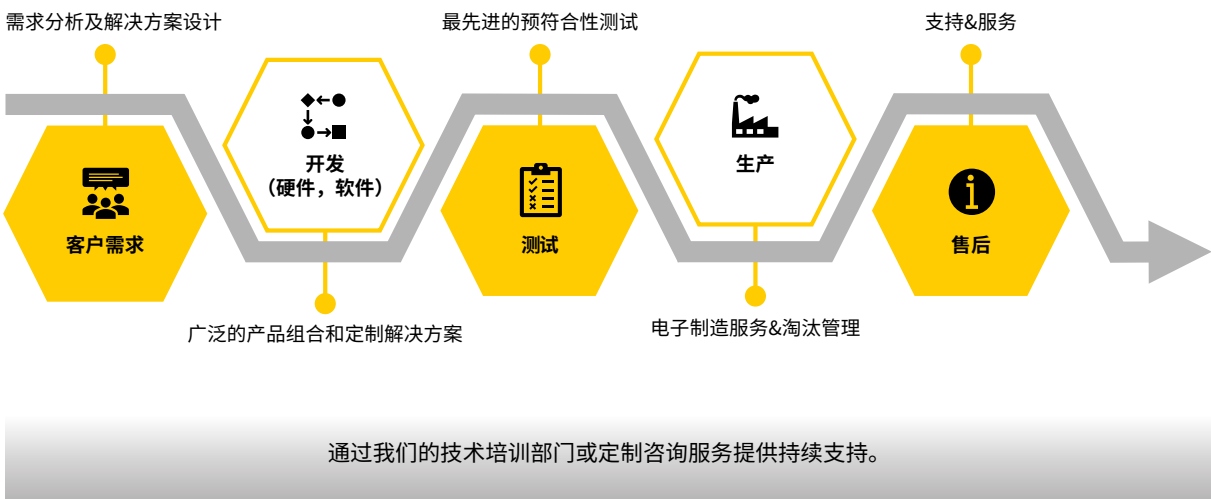
# 服务

在STW, 我们为客户提供售前到售后的全方位服务。从详细分析客户需求开始, 我们打造定制化解决方案, 以精准满足客户的需求。我们在硬件和软件开发方面拥有广泛的专业知识, 提供多样化的产品系列, 并且多亏了平台设计的专业化, 我们能够大规模地创建客户特定的解决方案。

凭借我们的丰富经验和专业知识, 在帮助您最优化投资回报的同时, 确保功能安全、认证和创新不受影响。我们通过严格的预符合

性测试和持续集成, 确保最高的质量和标准符合。在我们最先进的生产工厂内, 我们提供电子制造服务 (EMS) 以及淘汰管理, 保证产品的长寿命和支持。售后阶段, 我们继续通过专业的支持和服务来履行我们的承诺。

我们还建立了一个相关的技术培训部门, 以促进相关知识传递, 并提供持续的客户咨询, 以确保我们的解决方案随着客户需求的变化而不断优化。







# 助力移动机械, 成就非凡业绩

作为一家国际化公司, 总部位于慕尼黑地区考夫博伊伦城市, 我们在移动机械的数字化和自动化领域提供高质量解决方案, 已有超过35年的历史。凭借模块化体系的通用及定制化产品、系统及软件解决方案, 我们助力客户打造全球最先进的机械设备。

stw-mobile-machines.com