



# 控制系统



We MaxUp  
your Automation

# 目录



公司介绍.....	3
全套系统解决方案.....	4
全方位的专业知识.....	5
成功而紧密的技术合作.....	6
全套自动化系统.....	8
系统结构.....	10
控制系统.....	12
I/O系统.....	16
人机界面(HMIs).....	20
运动控制.....	22
安全系统.....	26
实时以太网VARAN.....	30
开发工具LASAL.....	34
支持和服务.....	38
我的承诺, 您的信赖!.....	39



# 高科技、以客户为导向、面向未来 公司

SIGMATEK是一家全球范围内的成功企业。20多年来，我们一直致力于研发、生产自动化系统。我们向客户提供“高附加值”的同源的现代柔性系统。

## 稳定灵活的组织机构

SIGMATEK成立于1988年，是一家全资私有企业，以顺畅的组织机构和高效的决策处理著称。我们可以迅速地对市场需求作出灵活反应。优质的系列产品、专业的解决方案、忠诚的员工以及和客户长期的良好合作关系，是我们成功的重要因素。



SIGMATEK 创建者以及管理层：Andreas Melkus, Marianne Kusejko, Theodor Kusejko（从左到右）。

## 我们携手，在传统中创新

我们敢于面对挑战，并将持续改进产品和解决方案的热情化作最终的创新。每年都会有18%的营业额投入到研发中。不断的创新设计让我们主导着自动化技术领域的潮流，保证您的机器和设计始终处于时代的前沿。

## 我们的服务宗旨

- 通用：高度集成的自动化解决方案
- 高效：快速的市场反应机制
- 专业：各应用行业的专家
- 面向未来：长期提供产品和技术支持



# 全套系统解决方案

SIGMATEK专注于提供一揽子自动化解决方案，集成了驱动技术和开发环境(包括安全性)，从而极大地降低了开发劳动量，与此同时，您的机器的性能和操控灵活性却在不断地获得提升。



## 灵活的模块化设计

我们的自动化装置通过模块化结构形成一个集成系统。装置的兼容性、扩展性、可靠性都得到了有力保障。模块化设计提供给机器开发设计者以强大的竞争优势：他们可以灵活而高效地贯彻客户的需求。

我们的产品线时刻保持更新，包括控制器、输入输出、驱动、人机界面、实时以太网和开发工具。所有SIGMATEK自控系统中的元器件都在位于奥地利萨尔茨堡的 Lamprechtshausen 的总部工厂进行生产，保证了持续的研发投入和高质量标准的产品。

## 技术亮点

- 奥地利制造：所有自动化元器件都来自同一厂家
- 齐全的产品线：满足任何任务需求的产品
- 简易的开发环境：一款开发工具执行所有任务
- 经济性：透过集成实现高性价比



# 多领域专业知识

我们精通自动控制。多年的从事工业领域的经验，使我们能够开发出客户感兴趣的产品，并提供成熟的自动化解决方案支持他们设计开发自己的机器。

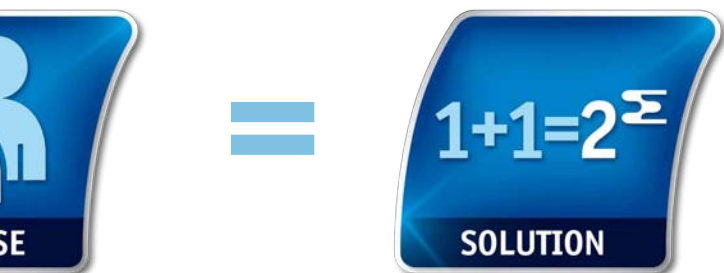
SIGMATEK集专业技术与各种工业应用领域的广泛经验于一体，通过了解您的特殊需求，把握时代趋势，最终转化成系列产品。

我们重视技术，但我们更加关注客户的优势。通过聆听客户的意见或建议，加上多年的专业技术积淀和一直以来奉行的全局观，我们能够为客户定制专门的工业解决方案。



## 精通多领域

- 塑料机械
- 机械手以及搬运系统
- 玻璃机械
- 包装和食品
- 能源和环境
- 纺织机械
- 印刷和造纸
- 等等



# 成功而紧密的技术合作

我们的目标是和客户成功建立起长期的合作关系。我们会凭借自身的专业技术和相关经验，帮助客户建立市场优势，共同发展成长。

## 时刻和客户保持紧密联系

了解客户的人，比如我们的销售工程师，就能更加快速找到合适的解决方案。一旦建立起以相互信任为平台的良好合作关系，我们将会长期提供透明的特别服务。

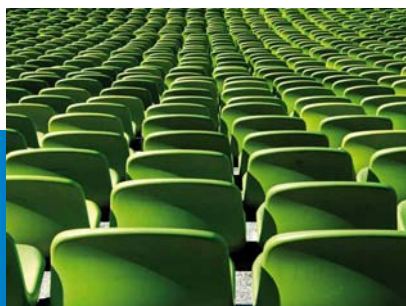
我们的客户相信他们可以依靠SIGMATEK。通过开发技术支持、现场调试、员工培训、基于网络的远程维护等手段，我们时刻和客户保持着密切的联系。



## 强强联合的必由之路

我们将和您一同面对挑战，找到最佳的控制方案。我们实现自动化方案的基础是能够进行整合和定制的标准模块。通过模块化组件，您可以要求为您量身定做特殊的自动化方案。我们

的应用工程师将会凭借他们在各种项目中积累起来的丰富经验为您提供必要的技术支持和帮助。通过性能优越的模块，我们可以为您成功定制出专有的解决方案和机器。





我们的核心技术在于提供一揽子的解决方案。对于客户而言，他所遇到的有关自动化领域的所有问题，今后只要通过联系我们，这一个合作者，就能得到完美解决。我们将在整个产品

周期内提供360度的全方位服务，囊括了寻找方案，项目开发，工程设计，现场调试，以及远程维护等等。哪里有您的机器，哪里就会有我们。



# 用于你的机器，更加灵活高效的 自动化集成系统



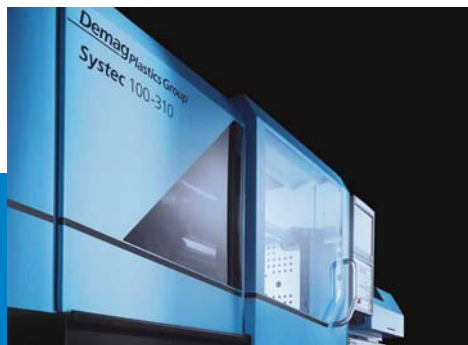
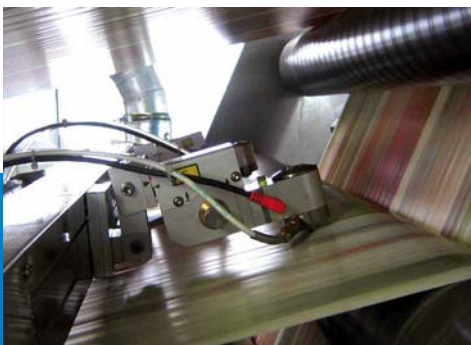
我们的控制系统为各种任务提供相应的CPU：包括从ETV控制面板内嵌的紧凑型控制器到基于奔腾技术的功能强劲的IPC。集成、扩展意味着用户软件的兼容。我们有不同样式的总共3种系列的输入输出模块可供选择。



我们还有大量的人机界面可供选择：从内嵌小控制器单元的5.7"屏，到高分辨率的19"触摸屏。除了传统的界面显示功能，ETV控制面板也能执行控制任务。另外，我们还提供外观的客户定制服务，例如，专门为食物和制药工业定制的HMI。



SIGMATEK凭借最新的运动控制系统，为客户提供全套的驱动方案。电机、伺服驱动器和应用软件通过完备的交互通讯，无缝接入到控制系统中，从而可以藉由一套系统轻松实现控制高度动态的运动过程，同时，机器的精度、操控灵活性和生产效率都将得到极大的提高。





SAFETY

SIGMATEK将安全性完全集成到自动化方案里：包括安全性标准的控制器，输入输出模块和集成了安全工艺的驱动装置。网络应用方面，我们采用实时以太网VARAN总线，它能够以标准协议安全地传输数据，从而避免了特殊的接线定义。现代安全工艺简化了机器的结构，让设计开发变得更加简单。



COMMUNICATION

基于VARAN总线系统的以太网技术是专门针对基于灵活的模块化结构的机器设计思路开发的。现如今，集成的硬实时通讯能力已是现代自动化系统的核心。100 $\mu$ s的循环时间加上不到100ns的抖动能够让机器更加高效，精准。在开发通过各种网络拓扑构建的项目时，VARAN总线也提供完全的自主权给使用者。

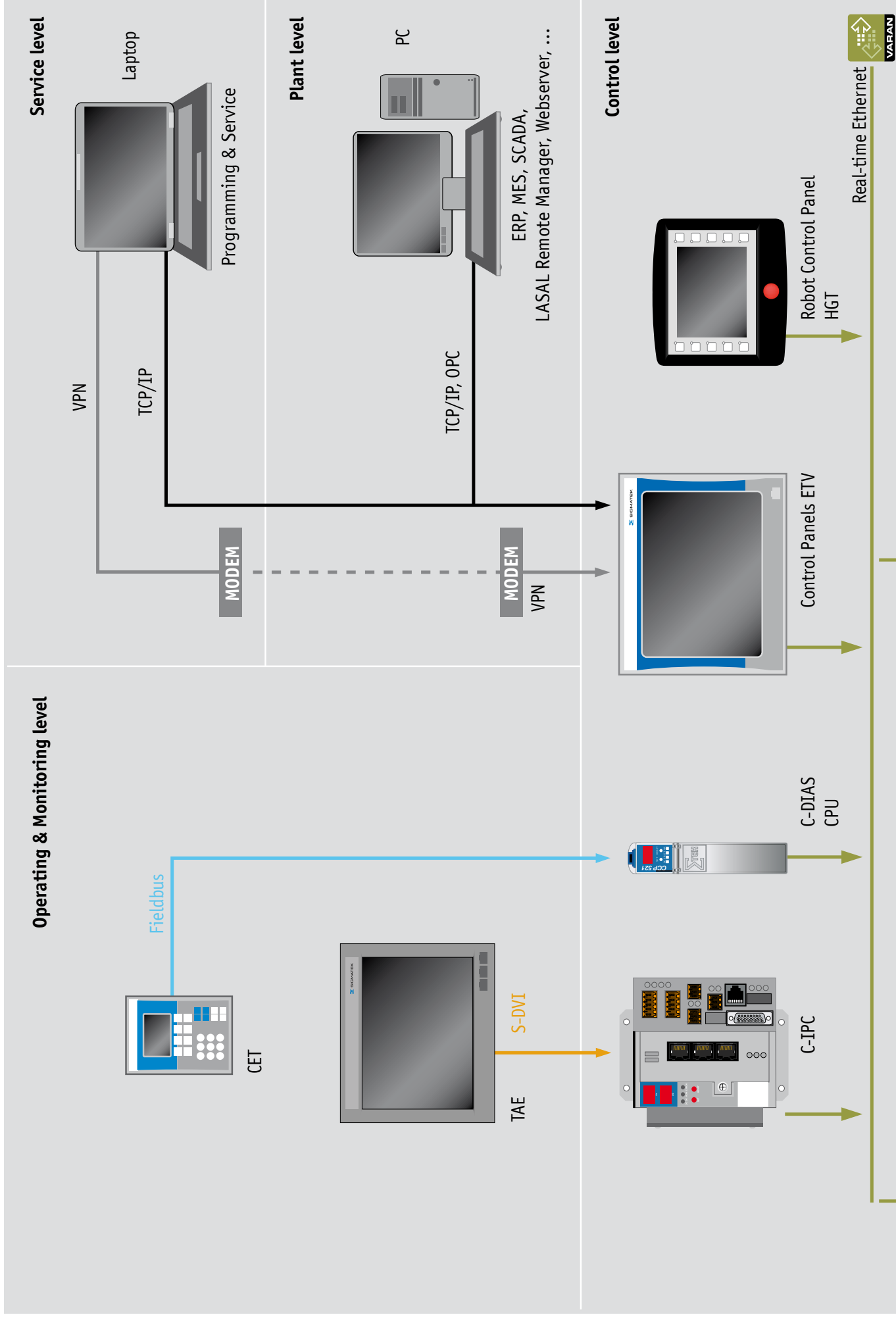


ENGINEERING

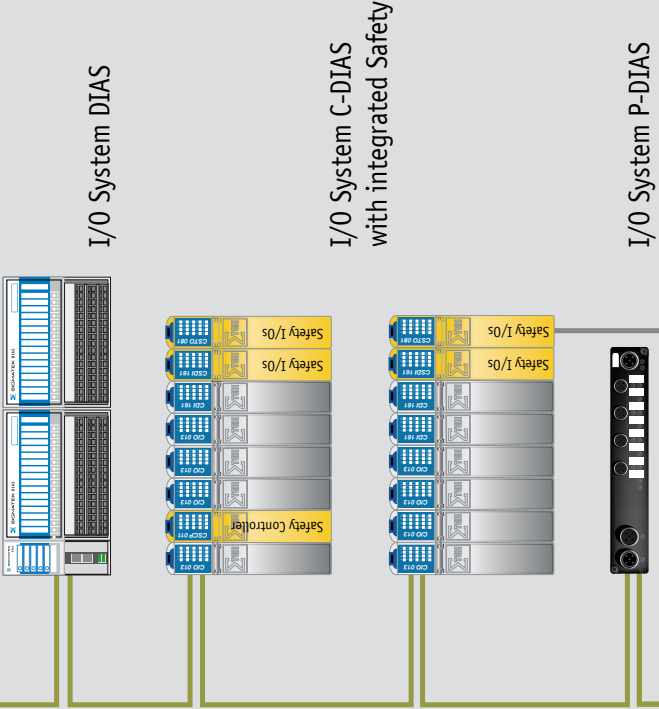
多位一体的开发工具LASAL能够更加快捷、高效地实现机器设计思路：从PLC编程、人机界面、运动控制、安全性、诊断到后期服务。2000年，SIGMATEK在业界第一个将面向对象的编程方式引入到工业自动化领域。软件模块的重复利用极大地节约了程序开发时间和成本。



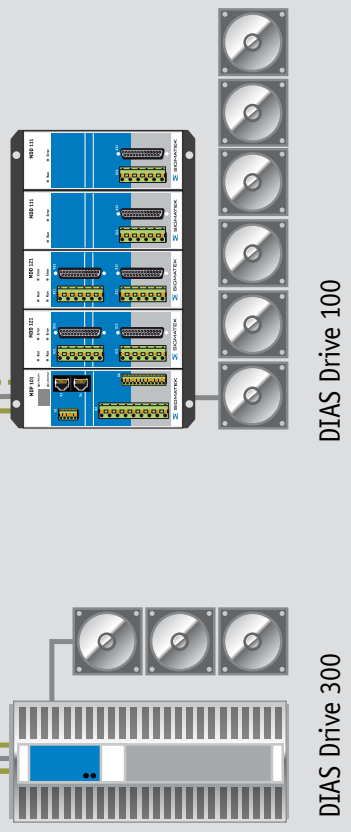
# SIGMATEK System Architecture



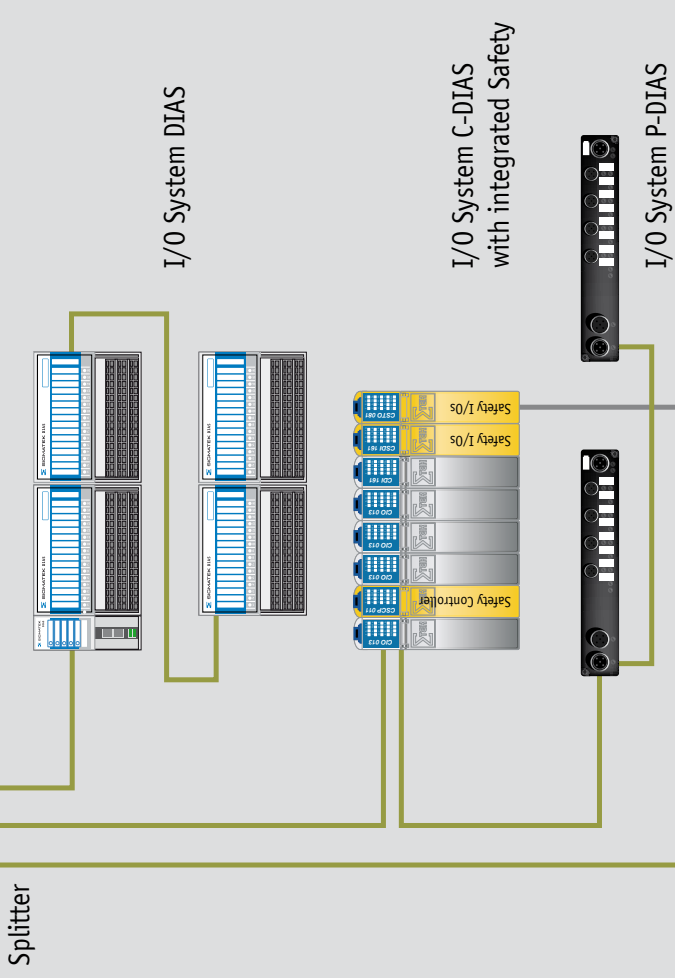
**Field level**  
Line topology



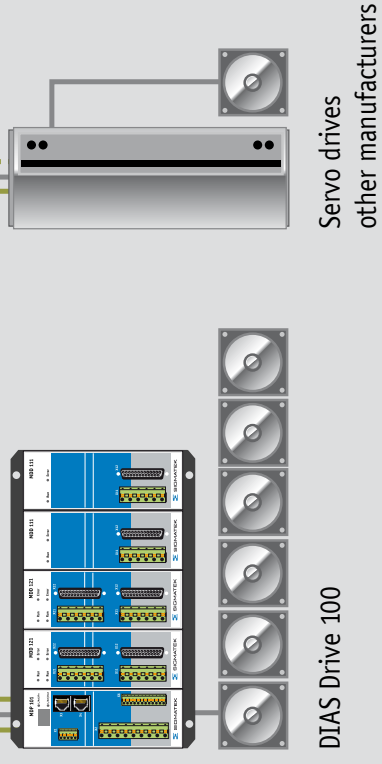
**Drive level**



**Field level**  
Star topology



**Drive level**



# 从单一的机器到复杂的系统 控制系统



对于不同的控制任务，总有一款合适的系统：从紧凑型的CPU到内置人机界面的控制终端。我们提供多种处理器：从高性能低功耗的EDGE技术到Intel Pentium®系列。所有的控制系统均可扩展并相互兼容。

易扩展：CPU伴随着控制任务提高性能

## C-DIAS系列

C-DIAS系列最大的特点就是在于它紧凑的设计。完整的产品线适应于任何应用：经济型的处理器模块到专为高性能机器所设计的紧凑型工控机，采用这种更加紧凑的设计，总能在任何尺寸的控制柜里找到它的位置。



用于苛刻的工业环境

## 工控机IPCs

SIGMATEK的工控机同时提供的控制功能和人机界面功能，对于任何应用来说都是一款极佳的处理器。采用了Intel Pentium®系列GHz级的处理器，工控机最大程度地提供低功耗、最小发热量的计算能力。



## 集控制和显示于一体的 控制终端

ETV系列控制终端以及HGT机械手专用手持控制器为多位一体的终端。他们集控制、显示和操作于一个紧凑的终端内。对于控制柜而言，节约了空间，同时也节约了大量的布线。不同的处理器类型的以及显示屏的尺寸的组合丰富了用户的选择。用户可根据需求选用合适的自动化系统硬件。集中解决方案可以通过内嵌的VARAN总线接口方便实现。

软件系统具有包容性，确保了程序的简易通用性。具有触摸功能的TFT彩色显示屏提供了极舒适的操作界面。

TFT彩色液晶触摸屏是最佳的人机界面解决方案。最新的人机界面的解决方案采用了多点触摸的电容屏，进一步增加了人机界面的实用性。软件也同时遵循一体化的概念，简化了编程。



## 技术亮点

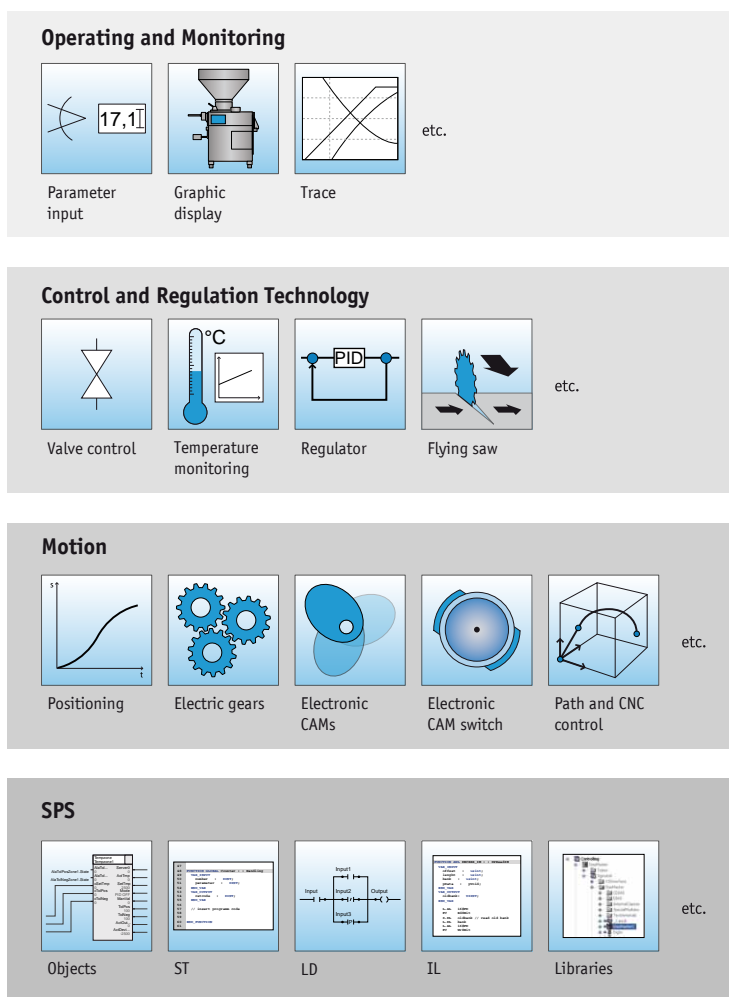
- 可扩展性：对于任何应用都有合适的CPUs
- 集成性：应用软件完全兼容
- 紧凑性：节约控制柜中的空间
- 简易：一款开发工具用于所有的任务



## 预置了针对诸多应用的功能库

SIGMATEK系统概念为任一机械所有必需的组件均源自同一厂家。当然包括了所有的PLC功能：过程控制、监视、I/O处理以及计算。除了PLC的常规功能外，同时也提供机械制造业技术上的支持：控制技术、控制和监视，以及运动控制技术。对于这些，SIGMATEK提供技

术支持，包括硬件、软件。它们包括：温度监控、逻辑控制以及适用于不同机器需求的多种运动控制算法。PLC、运动控制、应用算法以及人机界面功能融合于一体使得机械制造更加简单。



通过标准的控制技术功能，模块化的理念从硬件扩展到了软件。



“全套系统解决方案保证最大的灵活性”



# 紧凑、模块、强键 I/O系统



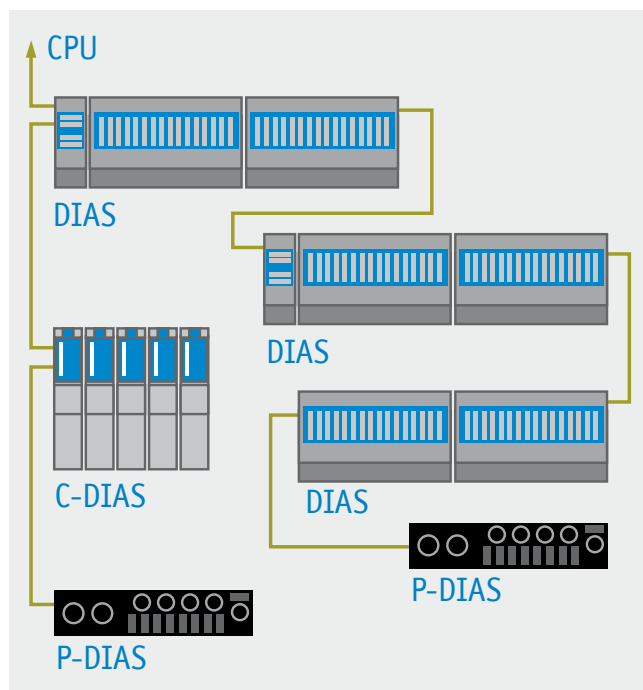
I/O系统共有三个不同的系列可供选择：DIAS、C-DIAS和P-DIAS。所有系列均为紧凑型模块化设计，可根据功能需求自由组合形成不同的拓扑结构。

模块化的系列I/O系统家族既有IP20等级的，也有IP67等级的。所有三个系列可根据需求自由组合，相互之间可自由通讯而无任何限制和性能损失。多个模块组合形成的分散式配置，可方便快捷地通过VARAN总线组成网络。多种不同的网络拓扑结构（星形、线形、树形）坚定了机械制造的模块化理念。

我们的系统对任何总线都是完全开放的。因此，我们提供多种总线接口模块，从而任何单台设备可以加入任何一条复杂的生产线中。

## 不同的任务，共同的选择 功能齐全模块

SIGMATEK公司根据其在自动化应用中多年经验的积累，设计生产了功能齐全的模块。无论是数字量、模拟量还是混合型；无论是输入、输出、安全模块、功能模块还是特殊模块，在所有的模块设计中，领先的设计成为产品开发的标准，模块化的设计可自由组合满足不同任务的需求。



DIAS的三个系列可根据自由组态，组态形式可分为集中式、分布式或两者相结合。



紧凑型设计

## C-DIAS I/O系统

C-DIAS的设计亮点在于它的紧凑形式以及高密度封装。每个I/O点的占用面积仅为 $1.9\text{cm}^2$ 。

单个模块更容易地固定在模块底板上，模块底板内置总线，包括了供电电源。所有的模块通过内置于模块底座中的高速总线相连。该总线的速度高达每秒钟扫描3千万个I/O点，也就是每个I/O点的访问时间仅为 $0.28\mu\text{s}$ 。

所有连接采用标准的连接器，以避免在更换模块时的再次接线。采用预制电缆可以节约装配时间和费用。



## 技术亮点

- 柔性：齐全的产品线
- 模块化：功能独立，包括安全模块
- 紧凑：高密度封装
- 简单、舒适：通过预制电缆连接



易于安装

## DIAS I/O系统

DIAS系列是SIGMATEK的I/O系统中最经典的一个系列。每个I/O站点由安装DIN导轨上的模块底座和一个功能模块共同组成。

完整的现场布线采用3线制式，直接接到模块底座中，无需额外的接线终端。在需要更换功能模块时，可以更加方便地更换，而无需重新现场接线。采用这种模块底座和功能模块分离的方式，节约了接线终端以及再次配线，方便安装维护。



### 技术亮点

- 柔性：齐全的产品线
- 节约：省去了接线空间
- 维护方便：3线式接线技术
- 舒适：方便安装

服务于恶劣环境的

## P-DIAS I/O系统

P-DIAS系列提供了防护等级为IP67的I/O系统。他们为理想的分散式控制系统，可与SIGMATEK的其它系统组成控制网络。在现场，模拟量模块和数字量模块一样都可以置于控制柜内或控制柜外。

外部模块通过专用于恶劣环境的M12连接插件相连。透过P-DIAS模块，系统的柔性得到了充分的体现，例如：数字量模块共有8路通道，每一路均可作为输入或输出使用。



### 技术亮点

- 强健：直接应用于现场(IP67)
- 紧凑：高密度封装
- 简单、舒适：通过预制M12电缆连接

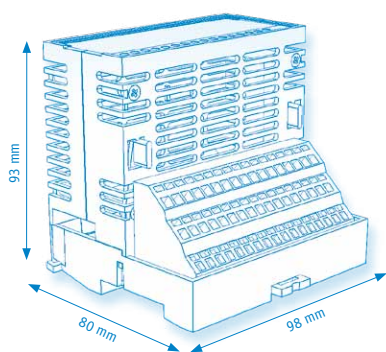


## 众多的选择

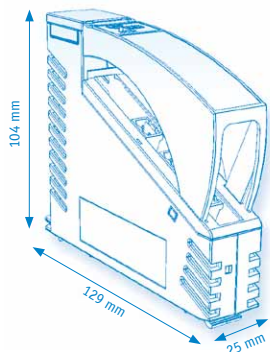
在众多的模块系列中，又有多种应用于不同自动化应用的功能模块，它们能根据需求自由组合。

模块类型	DIAS	C-DIAS	P-DIAS
CPU模块		X	
数字量输入	X	X	X
数字量输出	X	X	X
模拟量输入	X	X	
模拟量输出	X	X	
数字/模拟混合模块	X	X	
角度/距离测量模块	X	X	
通讯模块	X	X	
步进/DC马达控制模块	X	X	
测量模块	X	X	
安全控制器		X	
安全输入		X	
安全输出		X	
接口模块	X	X	
各种特殊模块	X	X	X

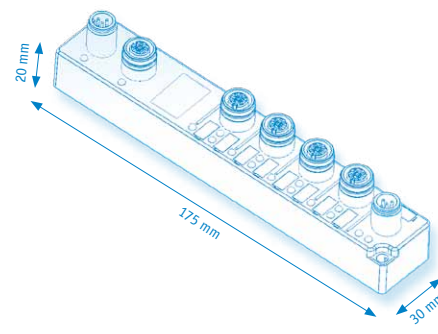
## 模块尺寸



DIAS



C-DIAS



P-DIAS

# 简单舒适的人机对话工具 人机界面HMI



SIGMATEK提供多种功能不一的HMI终端。在我们开发我们的HMI终端时，我们致力于紧凑的结构和人性化的操作。开发工具LASAL SCREEN确保将用户的设计要求充分发挥和实现。

HMI提供了多种选择：从单一的无内置系统的操作面板到内置系统的控制终端、从两行的文本显示器到高分辨率的真彩触摸屏。诸如最新的多点触摸终端、响应式触摸屏提升了触摸屏的可用性。HMI尺寸提供5.7”至19”供选择。

## 内置/无置系统终端

智能终端为将CPU单元、显示界面以及控制功能集成于一个机壳里，这是一个高性价比节省安装空间、经济的自动化解决方案。高性能的CPU具有极强的扩展性，整个控制系统可以通过其它功能模块实现扩展，从而可以省去烦琐的显示界面配线。

同时，所有的HMI面板均为无风扇设计，从而避免了机械磨损。触摸屏适用于任何工业环境，包括恶劣的环境条件。对于任何应用都能找到合适的解决方案。

移动式操作终端HGT系统不仅仅应用于机械手、装配和物料运输行业，同样也可应用于其它行业。

为了满足客户公司风格需求，我们提供客户定制的LOGO以及相关设计。针对某些特殊行业的特殊需求，例如食品机械、制约机械行业等，我们可根据客户的需求提供专用设计。



众多的人机界面解决方案可满足经济形的到移动操作等不同等级的需求。

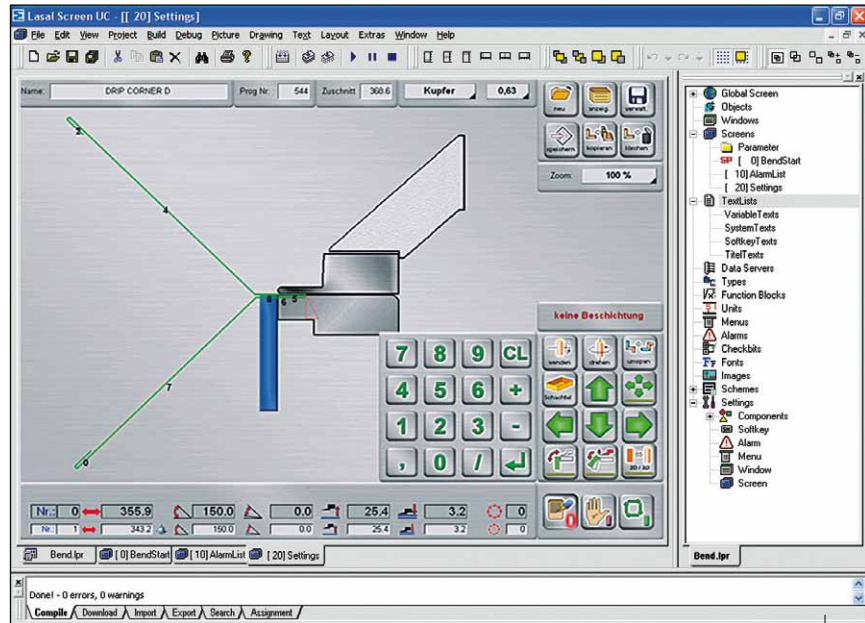


## 强大的显示功能

SIGMATEK的HMI组态工具LASAL SCREEN为提一款针对所有SIGMATEK人机界面的强大工具。

庞大的功能库以及预设的功能简化的项目的开发进程。警报、事件管理，趋势图、条状图、配方管理也为标准功能，包括在软件中。画面也可以根据公司风格自由定义。

LASAL SCREEN支持全系列不同分辨率的SIGMATEK显示器。在终端上，操作模式--触摸屏、键盘、鼠标独立使用或共同使用可以自由选择。语言切换、单位转换可以在线一键切换。



LASAL SCREEN确保显示舒适性

## 技术亮点

- 扩展性：总有一款适合于你的应用
- 简易性：多位一体的开发工具LASAL，使得屏幕组态更加方便。
- 适应性：客户定制专用机壳



# 从定位、路径到CNC控制 运动控制



现代机器和工厂需要最大限度的柔性和高精度的创新的驱动技术。SIGMATEK为任何机器的任何高自由度的运行任务提供完整的经济型解决方案。

SIGMATEK的控制系统已经完全集成了运动控制。控制、驱动、马达以及软件完美配合，实现高动态响应性和精准性。控制系统提供运动控制所需要的大量的基本功能。

伺服驱动器的功能方面，在设计时有目的地限制在电流、转速以及定位控制以避免无谓的损耗。基于这种“竭力降低损耗”的研发思路实现

了最优的性价比。所有驱动器的配置参数等全部保存在了控制器中，在更换驱动器，可以自动加载。这就减化了装配、调试以及服务过程。

这种现代化的控制结构由循环时间极短的基于实时以及网的VARAN总线保证实现。这种体系结构避免轴与轴之间的交叉通讯。

## 满足所有需求

DIAS驱动器功能全面，可控制伺服电机、线性电机、扭矩电机、异步电机以及步进电机。驱动器内置最为重要的安全功能模块从而可以从容地与融入到整机的安全体系中。



高动态响应性的模块化驱动器DIAS Drive 100 创造了一个全新的驱动理念。



## 模块化的多轴系统

### DIAS Drive 100

DIAS Drive 100为一种全新紧凑型、模块化的伺服驱动系统，专为中、低功率段中高动态响应要求极高的应用场合而设计。通过简单的啮合技术，可将8轴驱动器安装在一块模块底座上，整个8轴驱动器的安装空间为300mm×155mm×152mm(宽×高×深)。

两种最大输出功率为2KW的功率模块可供选择：两轴或单轴驱动模块。可接所有不同的反

馈系统。内置制动电阻，优化的功率损耗保证了最小的安装空间以及最低的劳动强度。

灵活的驱动系统可实现在高动态响应的伺服系统中集成经济的异步马达的步进马达。

## 技术亮点

- 简单：集成运动控制功能
- 舒适：模块化
- 紧凑：节省控制柜里的安装空间
- 灵活：可控制多种不同性能的电机



## 紧凑型三轴系统

### DIAS Drive 300

DIAS Drive从300系列开始，其封装形式为多轴于一体：一个机壳封装了多达3个驱动单元，大大节省了控制柜中的空间，安装尺寸为158mm×378mm×240mm(宽×高×深)。对于机器人或搬运系统来说是一个极具吸引力的高性价比的解决方案。这种解决方案是针对8至14KW的多轴应用系统。

和DIAS Drive 100一样，所有的功能仅仅局限于电流、转速以及位置控制中。高效、节能以及智能冷却系统是DIAS Drive 300的最大优势所在。所有常规马达以及反馈系统均可应用于该系统中。



## 适用于所有应用的 AKM伺服马达

AKM系列同步伺服马达专为高动态响应应用设计的高能动力机构：高能密度以及转速高达8000rpm的扭矩/惯量比。

不同的应用场合需要不同的的马达，因此，AKM马达的额定扭矩从0.17Nm到43.5Nm，峰值扭矩高达143Nm。另外，用户可以选择不同的安装方式、连接方式以及反馈系统。

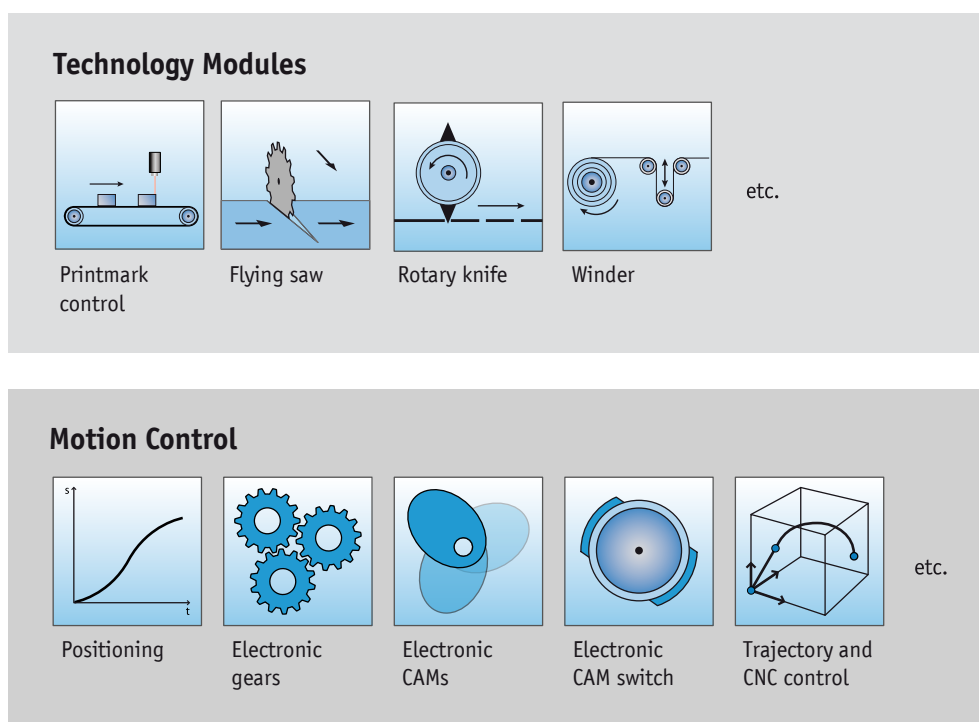
## 模块化运动控制设计 运动尽在控制之中

伺服的初始化以及参数设置软件全部集成进了面向对象的工程开发工具LASAL家族中 -- 简化了编程以及参数设置。

精准的PLC和运动控制保证了机器的同步处理以及运动执行，运动控制技术为整个机器的核心。LASAL MOTION提供机器所需要的所有的功能，从单轴系统到多轴系统应用。功能包括机

器人运动学以及CNC应用中所必需电子凸轮开关、多位标签追随、速度同步、电子凸轮到CNC、路径变换控制。

除了这些功能强大的基本功能，还包括面向机器的功能模块：飞锯、滚刀、收放卷等。对于用户来说，完成这些常用的运动控制应用，就如搭建玩具一样简单。



运动控制模块以及相关功能模块确保最高的工程效率。

# 简单、集成 安全系统



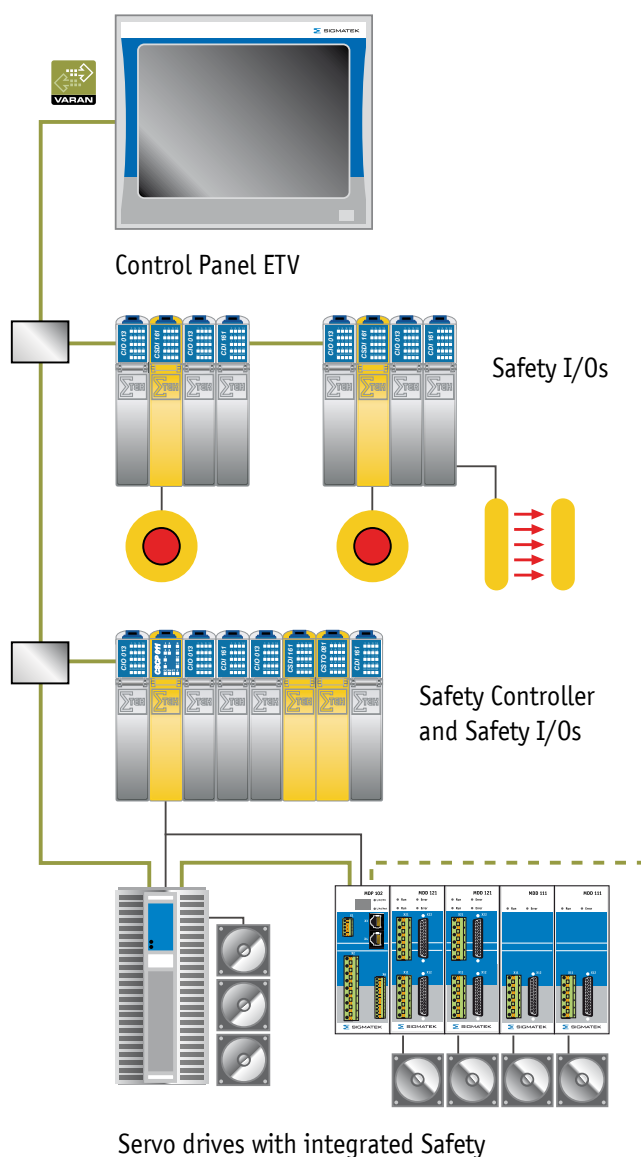
SIGMATEK的安全完全集成在了了控制系统中。所有安全模块均可以和标准的C-DIAS模块组成应用系统。安全系统同样也集成进了驱动器中。整个系统符合IEC 61508 / SIL3 / PLe的规范。

SIGMATEK集成了安全系统的整套系统简单可靠地实现了ISO 13849-1的要求。方便的安装和简易的编程更加有效地提高了机器的效率。

## 安全功能

模块化的设计、可分布式的布局，安全功能可以更加灵活地融入到整个SIGMATEK架构中。安全模块和标准模块可以根据需要自由组合。支持所有的拓扑和配置结构。这种配置可以满足客户的所有特殊需求。由此可见，该系统的灵活性将为所有行业的理想的选择。现有系统也可以很容易地扩展安全功能。

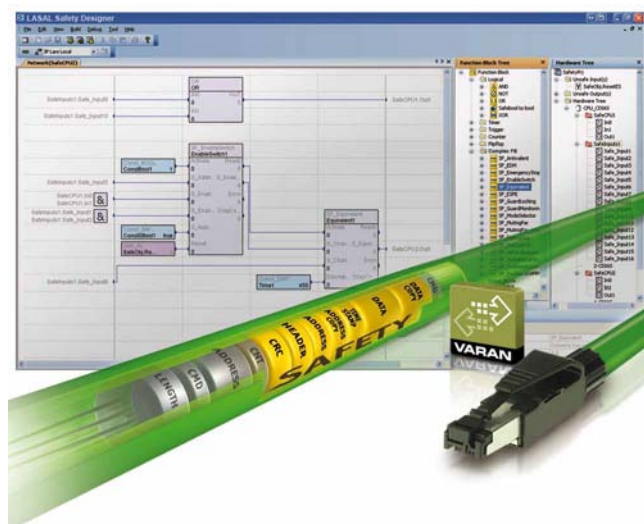
SIGMATEK安全解决方案是硬件自身在不持续自动侦测，如果有必要，将机器置于安全状态，同时通知主控制。因而能够在不影响机器性能的情况下最大程度地提供对操作人员的保障。



## 标准模块和安全模块采用同一总线

无需额外的通讯线缆。标准模块和安全模块之间可以通过基于以太网的实时高速总线VARAN交换数据。安全模块的I/O模块可根据需求分布在VARAN总线网络中。

与安全模块的通讯采用了“Black Channel”原则，即总线不承提任何与安全有关的操作，而仅仅是当作一个普通通道交换信息，而这点无需考虑在安全体系之中。安全数据信息被包含进VARAN总线的报文中，实现冗余传输。



## 技术亮点

- 简单：完全集成的安全模块简化了应用
- 集成：标准模块和安全模块采用统一的总线系统
- 舒适：标准的安全功能块





## 安全模块硬件

安全模块采用和所有标准C-DIAS相同的封装结构，因此扩展应用于C-DIAS的所有系统中。通过简单的配线实现与安全模块的实时通讯。

双通道的设计保证了安全系统的所有组件都有一个安全内核。该系统的核心所在为安全控制器，它内置四路安全输入和两路安全输出。相对于简单的应用，无需扩展额外的安全模块。该模块存储应用程序以及监控安全I/O点。对于扩展的应用，可实现多路安全I/O模块的交叉回路检测。

## 安全驱动技术

高动态性能运动控制技术的安全使用要求快速响应以防止在出错时失控。

在DIAS Drive系列中，内置了重要的安全功能，如安全停机1(SS1)、安全扭矩关闭(STO)。其它的扩展安全功能如安全操作停机(SOS)、安全速度限制(SLS)和安全方向(SDI)可通过功能扩展模块实现。



## 方便准确地创建安全功能

LASAL SAFETY设计软件向用户提供了一款用于编程和配置的舒适的软件。

通过功能库，用户可以很容易地创建相关的安全逻辑功能连接。功能库包括：注册安全功能模块(逻辑连接、计时器、计数器、等)，基于PLCOpen组织标准的功能块，包括紧急停止、双手控制、安全锁等。

功能块和I/O点可以通过拖/放动作在图形化的组态软件中自由组态，同样也可引入PLC中的非安全变量。下载、在线监测调试通过LASAL软件的在线接口实现。每个项目可以嵌入多个安全控制器。

简单的操作和清晰的组织结构减少了编程和故障点，也特别减化了校验。

The screenshot displays the LASAL SAFETY software interface. The main window shows a ladder logic network for a safe controller. The network includes several function blocks: an OR gate, a timer (T1), a counter (C1), and a complex function block (SF\_EquivalentEquivalent1). The interface is divided into several panes:

- Function Block Tree:** A tree view showing the library of predefined function blocks, including logical operations (AND, OR, NOT), timers, counters, and safety-specific blocks like SF\_EmergencyStop and SF\_EquivalentEquivalent1.
- Hardware Tree:** A tree view showing the hardware configuration, including the safe controller (SafeCPU1) and its I/O points (Safe\_Input1 to Safe\_Input16).
- Graphic Editor:** The main workspace where the ladder logic network is created and edited.
- Properties:** A pane showing the properties of the selected function block, including its name, comment, revision, and FBD.
- Output:** A pane showing the execution status and output of the project.

Annotations on the right side of the image point to specific features:

- Hardware overview:** Points to the Hardware Tree pane.
- Predefined function blocks:** Points to the Function Block Tree pane.
- Graphic editor:** Points to the main ladder logic network workspace.
- Settings:** Points to the Properties pane.

# 完美的硬件实时网络 VARAN总线



柔性的模块化机器结构成为广泛需求。完善的网络组件发挥着重要的作用。集成的硬实时通讯系统成为工业自动化技术中的关键因素。SIGMATEK正致力于VARAN总线。

基于以太网技术的VARAN总线系统符合现在工业网络中的所有需求。VARAN总线简单、安全、快速、硬实时性以及易于实现。通过VARAN，驱动技术中的高需求很容易实现。通

地实时以太网总线的高数据传输率以及带宽，可以在极短的时间内控制多个伺服驱动器。

## 精准的硬件实时性

VARAN总线基于标准的以太网物理层。全部的通讯协议通过一块FPGA由硬件实现。所采用的管理器/客户端的技术避免了总线上的冲突。总线上的每个站点在每个周期开始实现同步。

总线周期为100 $\mu$ s、波动小于100ns保证了数据交换的硬实时性。为了提供完美的网络，采用了TCP/IP数据包。



## 性能参数

Bus cycle times	Up to 100 $\mu$ s	
Jitter	< 100ns	
Isochronous access time	1-byte r/w	2.18 $\mu$ s
	16-byte r/w (1 drive)	5.05 $\mu$ s
Asynchronous direct access	128-byte r/w	< 25 $\mu$ s

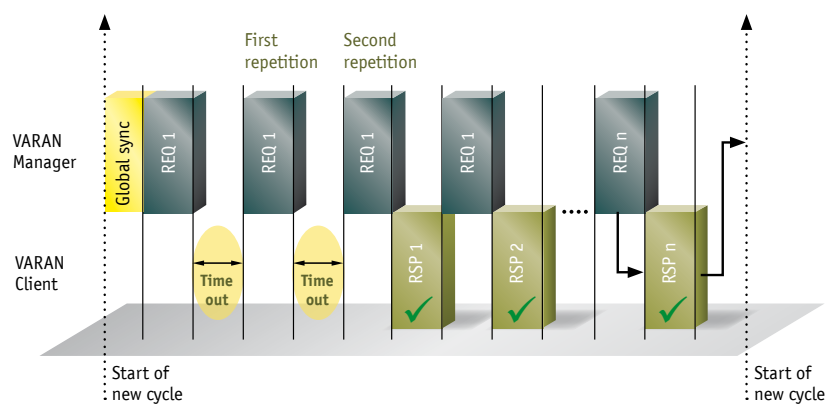
## 容错力

VARAN总线特别适用于对于数据可靠性有更高要求的应用场合。在机器的恶劣工业现场环境中，存在着无数的电子元器件和电磁噪声，

这些都不可避免地影响着总线系统。VARAN协议中，采用各种措施来提高容错率。与其它实时总线系统相比，VARAN总线有一个显著的



优势，那就是采用短帧。VARAN总线采用最大为128字节的短帧取代以太网中的长帧。通过采用短帧，VARAN总线将通讯的出错率降低到了最低。VARAN管理者激活每个客户端。所有数据信息均由各个客户端在同一个周期内确认。通讯错误可以被立即检测到，未被确认的数据包可在同一个周期内再次发送。在总线周期结束时，保证数据的一致性。另外，VARAN总线提供特有的异步直接访问技术。



保证在总线周期结束时数据的一致性：未经确认的报文可在同一个周期内再次发送。

## 技术亮点

- 全面: 整个机器采用同一个网络
- 硬实时: 周期时间为100 $\mu$ s
- 安全: 在同一周期内重复出错的报文
- 灵活: 不同的网络拓扑结构
- 开放: VNO组织确保与制造厂商的独立性



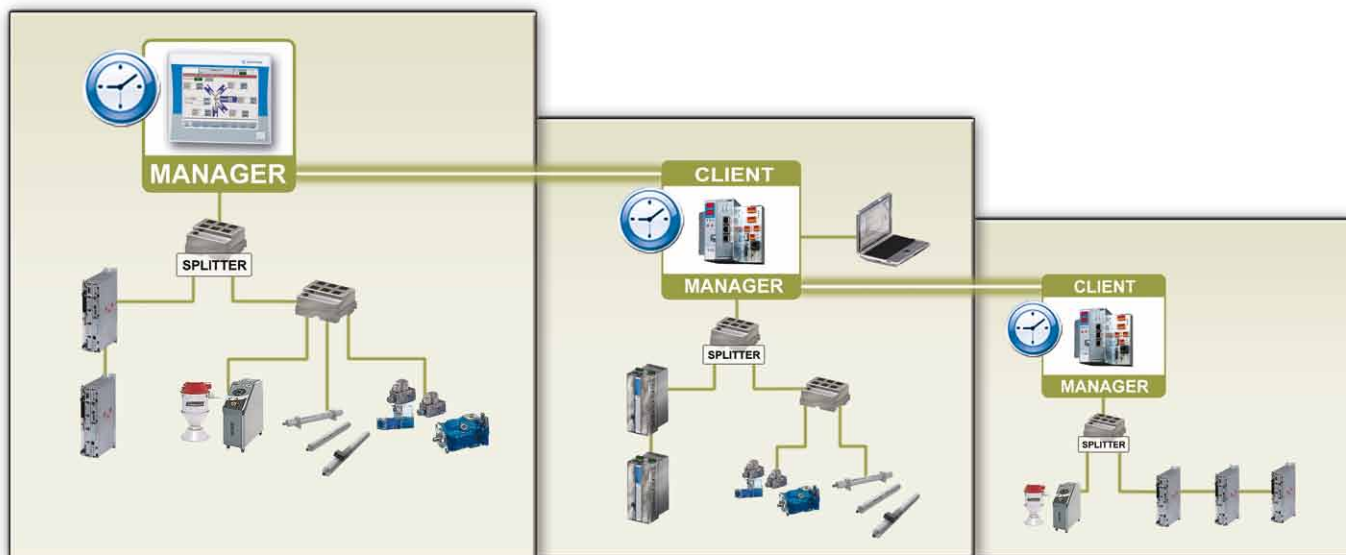
## 灵活的网络拓扑结构

VARAN总线组织自身正在不断壮大中。所有成员的地址自动分配。任何复杂的拓扑结构都能方便快捷地实现，尤其是模块化的机器设计。

VARAN总线可根据需要实现线性、星形和树形的结构。这种开放的结构向用户提供了一种高度开放的、灵活的更便于扩展的机器和系统。在更高层面的结构中，所有生产线可以分成多个独立的机器，每个机器的控制系统相互独立。生产线上的多个控制器可以通过VARAN总

线管理结构实现自动同步。机器之间的数据如在每个网络内部一样，以最小的波动实现实时交换。在不同的网段可以采用不同的循环时间。

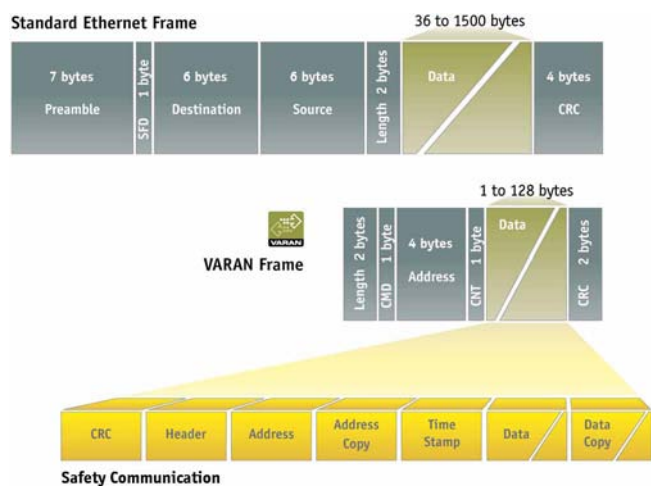
VARAN总线支持热插拔功能，例如：即使在正常运转过程中，某些节点也可以脱离VARAN总线或加入VARAN总线中。



多个VARAN总线网络采用多管理者原则。

## VARAN总线的安全性

通过采用已有的通讯系统应用于安全系统和标准系统，因此安全系统无需单独推出一个新的总线。实时以太网总线VARAN适用于现代自动



化总线系统，它符合基于ICE 61508的SIL3标准和基于ISO 13849的PL e的性能水平标准。安全系统的数据和标准系统的数据采用同一个总线实现交换，但这并不影响在最短时间的数据交换率。

安全协议已经嵌入进标准的VARAN协议中。VARAN总线的安全报文中，数据双重编码并采用时间标签进行重复，同时采用校验和(CRC)。因此，错误的通读数据在通信过程中即可辨别出。

## 互通性

当然，SIGMATEK的控制系统能和第三方的系统通讯。以太网TCP/IP、CAN、Profibus等已经集成进系统中。此外，我们也提供VARAN总线网关，因此可以方便地连接进其它的以太网总

线系统，如Profinet。所有这些接口确保对外的开放性以及与此相关的其他厂商产品的互通性。



## 开放的标准

VARAN总线是一个开放、独立的标准，所有实时以太网技术的相应权利属于一个独立的组织：VARAN总线用户组织(VNO)。所有成员都拥有无限的VARAN总线技术。

# 提高机器开发的效率

## 项目开发工具LASAL



创新的多位一体的项目开发工具LASAL可以实现机器应用的集成性和灵活性，大大简化了编程和开发时间，以及缩短了上市周期。

在自动化领域，开发工具已成为一个决定性因素，机器系统变得越来越复杂，它必须能灵活应用每一个特殊应用。一个巨大项目采用同一

个功能齐全的开发工具提供了潜在的庞大的节约。



### 多位一体

LASAL这一个工具提供了自动化解决方案中所用到的所有功能：PLC编程、界面组态、运动控制、安全系统、服务、诊断和远程维护。

面向对象的程序设计保证机器制造商拥有最大可能性的灵活性，因为面向对象的软件结构可以根据用户的需求作出快速反应以满足用户的需求。每个独立的对象就是一个模块化的系统。

### 面向对象

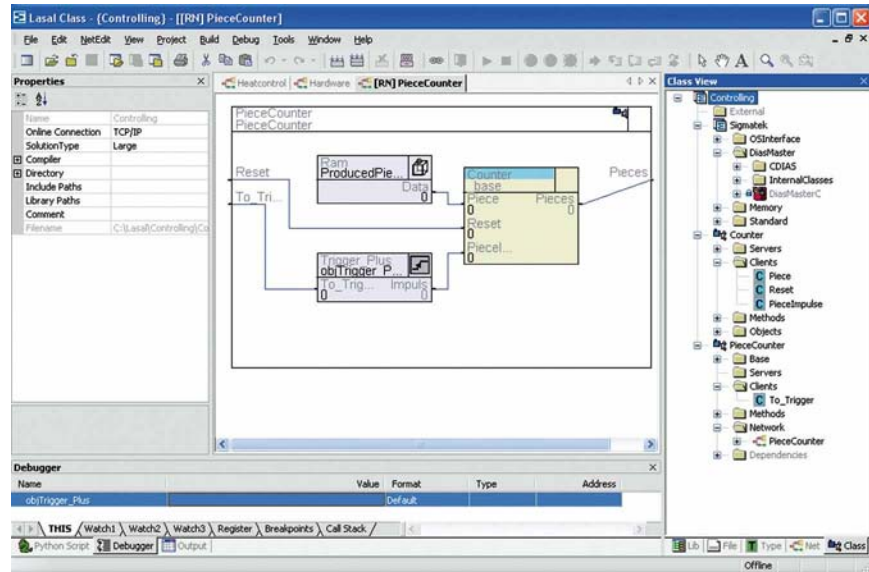
LASAL是一个高度现代化的开发工具：早在2000年，SIGMATEK就推出了图形化的面向对象、采用客户端/服务端技术的开发工具，为第一家将此理念引进到自动化系统中。采用面向对象的技术，LASAL制订了一个全新的模块

化和重复性标准。通过类属性的继承性，可实现程序结构的继承性。明确的模块化软件结构简化了应用的开发周期。采用模块化结构，以前所成功创建的众多类可以更加容易地引用或使用。



## 图形化

采用图形化的结构方法，整个软件组织结构大大提高了。因此，用户可以对整个项目的结构得到一个总览，并明确各个独立模块之间的关系。任何复杂的应用也可以得到一个清晰的概览。这点简化了使用并缩短了开发和编护时间。



## 应用无限

LASAL软件应用于整个SIGMATEK的产品系列，包括：CPUs、终端以及工控机IPCs。硬件平台可根据需要进行升级，而无需对软件做任何更改。

## 技术亮点

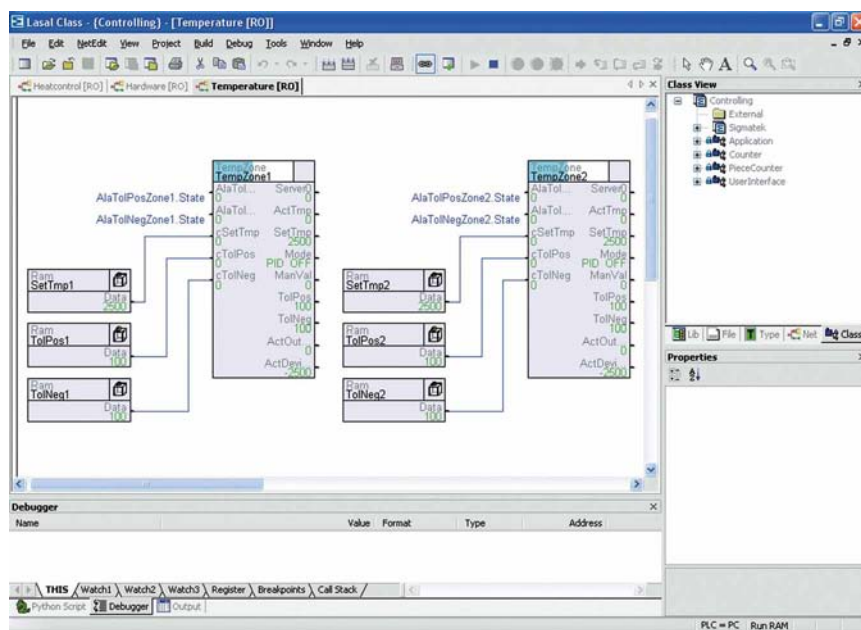
- 综合：一款开发工具应用于整个项目开发
- 高效且有组织：采用面向对象的编程，最大限度地实现模块化和重复利用性
- 舒适：多个工具集成于一体



## LASAL CLASS 面向对象的编程

LASAL CLASS使得工业控制领域采用面向对象的编程方式成为现实。在每一个对象(Object)的背后都有一个类(CLASS)，它包含有源代码以及相应的数据元素。每个类都可具有专用的功能，如控制一个驱动器。

最终的源代码采用符合IEC61131-3语言标准的形式，如结构文本、梯形图以及C语言。这是一个必须接受的事实，因为面向对象的程序设计方法被视作这些公认确信语言的综合提升和扩展。



对象的图形显示

高效舒适的工具给用户广泛的支持，编程、排错：在线调试器、实时示波器、CPU任务的追踪显示以及用于自动生成程序软件的脚本语言Python。

## LASAL SCREEN 清晰的界面

LASAL SCREEN为一款用于图形终端和工业PC界面组态的高效HMI工具。它包含有众多的图形对象。界面组态非常简单，设置些相关联的参数即可，从而避免了冗长的程序编辑。提供大型的图形功能库，包括：警报和事件管理、趋势图、配方管理以及诸多的绘图、对齐方式、转换等功能。项目的组件，例如图片可以方便以导出、导入。同时支持在线语言切换和单位转换。



## LASAL MOTION 灵活的运动控制

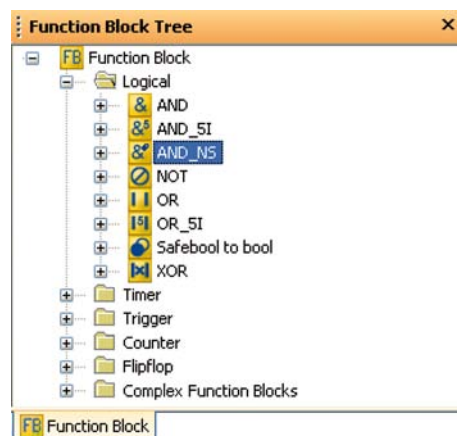
LASAL MOTION简化了所有驱动技术相关的任务。仅仅通过一个工具，复杂的伺服控制和调节任务都可以轻松实现并连接到控制程序中去，包括SIGMATEK在内众多的伺服已可作为标准的对象提供。轴的运动可以轻松实现，无需复杂的编程，简单地填入几个关键参数即可。运动控制库提供了所有与运动有关的命令。



控制器参数设置和实时示波器显示可以在同一画面中完成，更加便于调试。

## LASAL SAFETY 集成安全系统

开发工具LASAL同时也无缝集成了安全开发设计工具，简化了用户对安全控制器的编程和配置。逻辑连接和I/O配置可以轻松实现。内置的功能块更加简化了编程和维护。



## LASAL SERVICE 一流的服务工具

综合的服务工具包使集所有功能于一体的开发工具更加全面。远程维护、软件更新和数据交

换更加容易实现：网络服务器、OPC服务器、远程管理、LARS仿真工具，等等。

# 面向客户的、可靠的 支持和服务



我们专注于你的需要和追求。除了我们在自动化行业应用和机械制造多年的应用经验以及相关专业知识，我们同时也带给我们合作伙伴更新的服务理念 —— 终身服务。

## 工程师支持

我们和你一起，大家共同努力取得项目开发的最终成功。在我们的工程技术人员的支持下，你的机器将处于最佳状态。我们的目标是在确定方案、项目开发、现场调试、试生产和服务的所有阶段为客户创造最大的价值。



## 热线支持

当你对你遇到的问题需要快速回复时，我们的服务热线24小时为你服务。我们所提供的不是自动应答机，而是为你联系到能解决你问题的工程技术人员。

## 针对于实践的培训

不管你是否需要对控制技术进行一个总览还是对某些具体的问题感兴趣，在我们针对于实践的培训中，你将在我们的培训中获得基于理论的必要的技术知识。小规模的培训班可针对客户的需求制定有针对性的课程。

## 世界性的

你的机器将象时钟一样24小时不间断运行以实现最大产能。无论你的机器在何处，在你需要我们时，我们将出现在你机器边。无论是在初始调试、现场技术服务还是紧急情况下，我们以最快的速度赶到。

## 快速交付备件

更换备件以及维修总是紧迫的。这一点对我们来说非常重要：即使在数年后，我们依然能以最快的速度交付正确的备件。当然，这得益于我们一体化的体系。

# 我们的承诺，你的优势！

## ■ 我们尽可能地协助你提高机器的生产效率

更高产出、更高质量 ■■ 改进机器的工艺 ■■ 灵活自动化生产 ■■ 降低空闲率

## ■ 我们缩短你的维护时间

提供终身专家咨询 ■■ 集成工具提供改进流程 ■■ 可重复使用的机器模块 ■■ 培训和指导

## ■ 我们提供领先的机器理念

快速响应技术趋势 ■■ 各行业经验丰富的专家的创意设计 ■■ 长期信任的合作伙伴是创新的基础

## ■ 我们具有更高的性价比

从整机寿命为出发点来考虑开支 ■■ 成本优化、硬件扩展 ■■ 高性能开发、维护工具



We MaxUp  
your Automation



# SIGMATEK International



## Austria – Corporate Headquarters

SIGMATEK GmbH & Co KG  
5112 Lamprechtshausen · Sigmatekstrasse 1  
电话 +43/62 74/43 21-0 · 传真 +43/62 74/43 21-18  
www.sigmatek-automation.com · office@sigmatek.at

## Germany

SIGMATEK GMBH  
76829 Landau · Marie-Curie-Strasse 9  
电话 +49/63 41/94 21-0 · 传真 +49/63 41/94 21-21  
www.sigmatek-automation.com · office@sigmatek.de

## Switzerland

SIGMATEK Schweiz AG  
8307 Effretikon · Poststrasse 2  
电话 +41/52/354 50 50 · 传真 +41/52/354 50 51  
www.sigmatek-automation.ch · office@sigmatek.ch

## Belgium

Sigma Control B.V.  
2994 LB Barendrecht · Zwolseweg 43 a/b  
电话 +32/329/770 07 · 传真 +31/180/69 57 76  
www.sigmacontrol.eu · office@sigmacontrol.eu

## 中国

上海鼎茂兴控制技术有限公司  
200032 上海·龙东大道3000号1号楼806室  
电话 +86/21/68 79 46 80 · 传真 +86/21/68 79 47 10  
www.dmxtech.com · buyer@dmxtech.com

## Denmark

Wexøe A/S  
3500 Værløse · Lejrvej 31  
电话 +45/45/46 58 00 · 传真 +45/45/46 58 01  
www.wexoe.dk · wexoe@wexoe.dk

## Finland

SARLIN Oy Ab  
01610 Vantaa · Kaivokselantie 3-5  
电话 +35/81 05/50 42 33 · 传真 +35/81 05/50 42 01  
www.sarlin.com · info@sarlin.com

## France

JS Automation  
38507 Voiron Cedex · BP 245  
电话 +33/476/67 48 48 · 传真 +33/476/67 48 49  
www.jsautomation.fr · jsaut@jsautomation.fr

## India

LTM Business Unit  
Chennai 600 089 · Mount Poonamallee Road, Manapakkam  
电话 +91/44/22 49 19 32 · 传真 +91/44/22 49 40 75  
el@ltmindia.com

## Italy

PTM Industrial Automation S.R.L.  
36075 Montecchio Maggiore (VI) · Via della Tecnica, 29  
电话 +39/04 44/69 58 69 · 传真 +39/04 44/69 69 74  
www.ptm-ia.com · ptm@ptm-ia.com

## Great Britain

SIGMATEK Automation UK Limited  
Bramcote, Nottingham NG9 3DH · 33 Bridle Road  
电话 +44/7505 66 5 961 · 传真 +43/62 74/43 21-18  
www.sigmatek-automation.co.uk · office@sigmatek-automation.co.uk

## USA

Sigmathek U.S. Automation, Inc.  
44133 North Royalton, Ohio · 10147 Royalton Rd., Suite N.  
电话 +1/440/582 1266 · 传真 +1/440/582 1476  
www.sigmatek-automation.us · office@sigmatek.us

## 中国

宁波西格玛泰克自动化设备有限公司  
315040 宁波  
中山东路504号555室  
电话 +86/574/87 75 30 85 · 传真 +86/574/87 75 30 65  
www.sigmatek-automation.cn · office@sigmatek-automation.cn

## Netherlands

Sigma Control B.V.  
2994 LB Barendrecht · Zwolseweg 43 a/b  
电话 +31/180/69 57 77 · 传真 +31/180/69 57 76  
www.sigmacontrol.eu · office@sigmacontrol.eu

## Portugal

Plasdan, Máquinas para Plásticos, LDA  
2430-379 Marinha Grande · Rua de Moçambique No. 29  
电话 +351/244/572 110 · 传真 +351/244/572 112  
www.plasdan.pt · ricardo.ruivaco@plasdan.pt

## Serbia

Rovex Inzenjering d.o.o.  
11070 Belgrad · Bulevar Mihaila Pupina 10d/VP62  
电话 +381/11/13 79 34 · 传真 +381/11/13 79 34  
romeov@ptt.rs

## Spain

Brotomatic S.L.  
01010 Vitoria-Gasteiz (Álava)  
c/ San Miguel de Acha 2 - pabellon 3  
电话 +34/945/24 94 11 · 传真 +34/945/22 78 32  
www.brotomatic.es · broto@brotomatic.es

## Sweden

SIGBI Automation AB  
254 64 Helsingborg · Pinnmogatan 1  
电话 +46/42/654 00 · 传真 +46/42/654 70  
www.sigmatek.se · info@sigmatek.se

## Turkey

DEDEM Elektrik Taah. Otomasyon San. Tic. Ltd. Sti.  
35477 Tekeli-Menderes · 10023 Sokak No: 5  
电话 +90/232/472 18 48 · 传真 +90/232/472 17 03  
www.dedemotomasyon.com · sigmatek@dedemotomasyon.com