

Sercos

2015年第02期

NEWS

自动化总线期刊

OPEN
SOURCE

创新的 自动化

通过工业以太网和开放源码实现

OSADL

一个授权征服
自动化世界

Sercos 软主站

INtime 使得基于软件的
Sercos 主站能够运行在
Windows PC 平台上

博世力士乐

通过 Sercos 软主站
实现最大的
可用性和精确性

亲爱的读者朋友们：

支持工业以太网和开放源码的创新自动化

Sercos 国际协会自从 1990 年成立以来，就作为一个开放的、独立于制造商的实时通信技术用户组织运作。

该协议规范已经公开，并且不断被纳入国际标准。不需要有会员资格或许可证，就可以免费使用该技术。为了将该技术实施在不同制造商的成本高效、功能强大的控制器模块以及驱动程序库，部分开源软件可供使用。此外，Sercos® 设备认证是由一个独立的测试实验室进行。

Sercos 在标准的基于 PC 的硬件上的易于集成和使用，由 Sercos 软主站提供保障。在这种情况下，不需要任何 Sercos 专用硬件。相反，使用了一个标准的以太网控制器，而 Sercos 硬件功能则在软件内仿真。有了这种实现方法，可以为大量的应用确保足够的实时性能。当使用具备多个队列和消息调度的以太网控制器（如：英特尔® I210）时，可以在基于硬件的主站领域实现实时性能。

在今年的 SPS IPC Drives 展览会上，一种 Sercos 软主站实现将作为开源软件发布。这将使得厂商开发 Sercos 主站更加容易，同时，参与该软件的将来改进和扩展。有了这个，将来可以更方便、更紧凑、更便宜地实现控制系统。这是一个非常重要的指标，不仅仅针对亚洲市场。在最新一期的 Sercos 新闻期刊上，我们将会报道“围绕Sercos 自动化总线”的最新进展和趋势。

祝阅读愉快！



Peter Lutz

Peter Lutz
执行主席
Sercos 国际协会

目录

新闻

- 03 Sercos 推出日文版网站
 - 04 机器通讯论坛：
由 Sercos 国际协会
和 SPS-MAGAZIN 举办
 - 06 Sercos 网络研讨会采用了新的形式
 - 07 2016 年市场宣传活动
- ### 封面故事
- 08 自动化中的开放源码：
一个授权，征服世界
 - 12 INtime® 多核实时平台
在一个标准 Windows PC 上，实现Sercos 软主站
 - 14 最大的可用性和同步性
通过 Sercos 软主站和标准以太网实现
 - 19 为什么各家公司都选择开放源码

技术

- 20 赛博物理系统 (CPS) 和工业 4.0 –
为机器的构建确定系统
- 22 标准符合性测试
- 24 将 CIP Safety on Sercos 用于
安全设备的安全监视和控制

新产品

- 26 Acal BFi 德国公司
Belden 电子公司
- 27 Festo 公司
Sercos 国际协会
- 28 KOSTAL 工业电气公司
- 29 LAUMAS 电子公司

回顾

- 30 参与者数量再创纪录
——第 15 届 Sercos 互联大会
- 31 Sercos 研讨会
活动



Sercos发布日文版网站

Sercos 已经在 www.sercos.jp 推出其日文网站，为日本的社团提供相当深度的 Sercos 自动化总线方面的信息。

技术部分阐述了该自动化总线及其功能与设计原理相关的更详细的信息。还展示了实时以太网的优势，以及该自动化总线的实施和认证。还有 Sercos® I 和 II 旧版本，移植到 Sercos III，以及 Sercos 路线图等方面的信息。

关于认证、认证过程、商家代码和已认证产品的详细信息，可以在“认证”菜单下找到。

一个新产品过滤器允许通过商家、产品类别、主站、从站、安全、认证或 Sercos 版本，进行快

速、容易的产品搜索，以帮助用户找到任何应用的正确解决方案。

应用报告描述了各家公司在使用支持 Sercos 技术的产品之前曾经面临的挑战，并描述了解决方案如何实施，以及它们带给公司的利益。

“组织机构”部分被重新设计，提供了 Sercos 会员资格及其利益等方面的更多信息。“下载”部分提供了可供免费下载的工具、表格、宣传册和网络研讨会记录等方面的一个丰富列表。



已预订完毕!

机器通信论坛： 由 Sercos 国际协会和 SPS-MAGAZIN 共同举办

2015年10月20日，在德国乌尔茨堡的玛利恩堡城堡召开的机器通信论坛上，Sercos 国际协会欢迎了大约130个来宾，他们是机器和工厂工程领域的用户和供应商，另外还有设备和自动化制造商。该活动的媒体合作伙伴是 TeDo 出版公司的 SPS-MAGAZIN。

标题为“安全网络神话——工业必须要从超高级工厂病毒（Stuxnet）和美国国家安全局（NSA）丑闻中吸取什么样的教训”的主旨报告，由受宪法保护的巴伐利亚州办事处的托马斯·埃尔萨瑟（Thomas Elsasser）先生倾情奉献。

埃尔萨瑟（Elsasser）先生对那些从事专业知识保护和信息安全等领域的金融公司提出了建议。特别是在中小型企业，间谍攻击能够带来的后果很快就被忽视了。

在他的演讲中，他使用范例展示了攻击者的方法，并讨论了以下几个问题：“对于高层次的安全来说，除了技术之外，还有哪些要求？哪些数

据实际上是值得保护的？以及怎样保证自己员工应有的关注？”当涉及到数据和访问的安全性主题时，不只涉及正确的技术，尽管主流的重要性都应该放在这方面。还需要有针对数字攻击者及其意图的有效安全策略和知识。

来自亚琛应用科学大学的 Jörg Wollert 教授在随后的主题演讲“分散、快速、高效、安全 – 这是云智能自动化网络的解决方案吗？”做了报告。他主要关注的是一个公司需要多少云的问题，因为通向未来工厂和工业4.0之路首先是用 IT 技术来铺设的。关键词是物联网、大数据和云本身。然而，智能工厂中的自动化一定要通过计算机云吗？如果是这样的话，可持续工业云解决方案会是什么样子的？这对工程的要求和后果是什么？

与会者在演讲过程中得到了这些问题的答案。

上午主要进行了三场专注于趋势的演讲，其中包括有关 OPC UA 和中国工业以太网的发展等话题的演讲。在 Softing 工业自动化公司的高级客户经理 Juergen Lange 的演讲中，讨论了 OPC UA 是如何改变传统通信结构的问题。在这个框架中，他将 OPC UA 使用现状与未来潜力做了比较，并强调了该标准的最重要特征。

来自中国的 HIS 技术公司亚太工业自动化部的高级经理张健女士，针对中国工业以太网的机会做了报告。在这里，张讨论了行业的趋势，如：工业4.0、互联网+和“中国制造2025”。她专注于工业通信的市场思考。

下午则从一个有趣的讲台讨论开始的，该讨论会由 SPS-MAGAZIN 主编 Mathis Bayerdörfer 先生主持。来自博世力士乐、HMS 工业网络、罗克韦尔自动化、施耐德电气自动化和 Softing 工业自动化等公司的代表，围绕主题“革命或人人为自己吗？工业以太网在智能工厂中的工作如何？”展开对话，之后，参与者可以在九个不同的分论坛之间进行选择。

Sercos国际协会执行主席 Peter Lutz 先生说：“我们对该活动的成功举办以及期间的热烈讨论而高兴。这表明，我们与 SPS-MAGAZIN 一起，都是与时代合拍的。”

the easy way of machine vision

VISION SYSTEMS + LIGHTING + OPTICS

A perfectly matched system of machine vision components. A technology that is innovative, uncomplicated and intuitive. A service philosophy with integrated specialist expertise that leaves no question unanswered. Take the easy way of machine vision. With Vision & Control.



Sercos 网络研讨会 呈现新形式

技术方面的网络研讨会是2015年在线活动的重点。除了介绍拓扑结构、热插拔和服务通道的功能，还展示了通过 Sercos 工具进行实时数据配置和诊断。

因为拓扑结构是一个相当广泛的话题，该网络研讨会被分成两部分的展示。第一部分的研讨会专注于带有两个端口和两个连接器的 Sercos 设备，它解释了物理和逻辑拓扑结构之间的差异，展示了物理拓扑结构的示例。

第二部分的研讨会主要看 Sercos 从站的内部拓扑结构，设备状态中内部拓扑结构的信号处理，以及对多从设备的拓扑属性命名，覆盖了几个主题。

此外，Sercos 国际协会执行主席 Peter Lutz，

举行了两场更通用的演讲。其中的一个网络研讨会，解释了 Sercos 认证、认证的利益、认证过程和授权测试实验室，而另一个演讲是“工业 4.0 背景下的机器通信”。

所有德语和英语的研讨会都可以通过<http://www.sercos.org/downloads/webinar-recordings> 免费下载。

2015下半年的网络研讨会现在可以得到MP4文件，因为这种格式对许多用户来说更容易处理。



EVENTS 2016

March

Sercos Conference

03/02/2016, Milano - Italy

April

Automation Summit

04/05-07/2016,
Boeblingen - Germany

Hannover Fair 2016

04/25-29/2016, Hanover - Germany

May

17th PlugFest

05/11-12/2016, Esslingen - Germany

SPS IPC Drives Italia

05/24-26/2016, Parma - Italy

June

Industrial Technology Efficiency

Date + location tbd

July

Industrial Open Network
Roadshow

07/19/2016, Tokyo - Japan

August

Automation

08/22-25/2016, Mumbai - India

Industrial Open Network Roadshow

08/24/2016, Nagoya - Japan

September

Industrial Automation North America

09/12-17/2016, Chicago - USA

Forum Machine Communication

09/20/2016,
location tbd.

October

18th PlugFest

10/05-06/2016, Blomberg - Germany

November

Industrial Automation Show

Date tbd, Shanghai - China

SPS IPC Drives

Date tbd, Nuremberg - Germany

JULY							AUGUST							SEPTEMBER							OCTOBER							NOVEMBER									
Wk	M	T	W	T	F	S	Wk	M	T	W	T	F	S	Wk	M	T	W	T	F	S	Wk	M	T	W	T	F	S	Wk	M	T	W	T	F	S			
26						1	31		1	2	3	4	5	35						1	2	40							44								
27	2	3	4	5	6	7	8	32	6	7	8	9	10	11	12	36	3	4	5	6	7	8	9	41	8	9	10	11	12	13	45						
28	9	10	11	12	13	14	15	33	13	14	15	16	17	18	19	37	10	11	12	13	14	15	16	42	15	16	17	18	19	20	46						
29	16	17	18	19	20	21	22	34	20	21	22	23	24	25	26									43	22	23	24	25	26	27	47						
30	23	24	25	26	27	28	29																	44	29	30	31				48						



自动化领域内的开源： 一个许可证征服世界

许多人都不知道，“开源”是指定一个特定类型的软件许可证的一个简短方式。这个简短的表达是不能被翻译成其它语言的一个技术术语。

“这是开放源代码软件”的长句式表述为“该软件的版权拥有者已经选择了一个或多个使用本软件的许可证，完全满足开放源代码促进会（OSI）在开放源代码定义（OSD）中所建立的标准”。因此，可以理解为什么短句式的表述在实践中更受欢迎。OSD可以从 <http://opensource.org/definition> 网站得到。从本质上说，一个许可证必须给予开放源码四个主要权利。该许可证必须授予的权利是：不受限制地

- 使用，
- 分析，
- 修改，以及
- 将已修改或未修改的软件传递给他人。

完全允许对程序的传递提出符合特定许可条件的要求，如：通知、许可和发布等要求。这些开放源码许可条件已经启用了软件项目的追求，涉及世界各地数以千计的开发商，并且基于这种无限制访问原则，允许达到先前难以置信的质量水

平。然而，这不会发生在没有努力的情况下。开源软件的优越质量并不能自动保证。一定要有诸多有利因素。例如，维护者的人格起着决定性的作用。

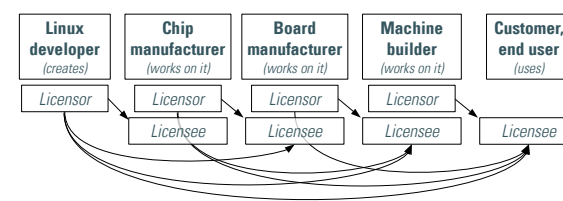
使用开源软件会迫使我披露商业机密吗？

这可能是开放源代码软件中最常见的问题。这个问题的答案是：“不，当然不是，但只有恰当使用开源软件才可以。”我们必须牢记的是，开源软件的许多组件都受到了特别许可特征的制约，即：所谓“非盈利版权（Copyleft）”，这制约着原始授权软件的修改或扩展。一个公司的独特专业知识，不应与受制于非盈利版权的开源软件相关联。在这种情况下，带有所有权许可的封闭源代码软件仍然是唯一的选择。然而，考虑到一个项目所需要的那些功能可以与其它公司一起开发，并且不涉及任何商业机密，因此，开源几乎总是最好的选择。这样的软件范例包括：操作系统、编译器、浏览器、电子邮件客户端和统计程

序。使用开源软件更引人入胜的方面，在于相互独立的各个合作方共同使用的软件特征，如：通信协议或加密程序。在这种情况下，显然是没有可以替代开源的。

开源是成功的，因为它是有利可图的

许多年前，当开放源码许可证的条件最初公布时，许多经济学家都感到困惑不解。准确地说，通过这样的许可证如何能够获利？这样的许可证能够成为一种商业模式吗？事实上它是。这是因为只有软件本身是免费的。然而，与软件相关的服务，必须按照专有权软件的情况来购买。在过



去的20年中，一个围绕开源软件的快速增长的生态系统已经诞生。位于美国北卡罗莱纳的红帽公司是擅长开放源码软件（特别是Linux）的公司之一，它仅仅通过开源软件背景下提供的服务，就实现了超过10亿美元的年销售额。开源软件独特的盈利能力，来自该许可证提供的开发模式：

- 全球联合开发
- 不受限制的源代码访问
- 任何人都可以免费参与
- 有大量开发人员、设计人员、测试人员和用户

共同开发，包括与彼此竞争的公司联手，通常被称为“开放式创新”。在开发基础软件技术的背景下，开源软件因此可以被看作是一种特殊类型的开放式创新。如同开源软件，开放式创新也是成功的，因为它也是有利可图的。

开源与物联网有什么关系呢？

“物联网”的一个特殊挑战，在于不同设备之间以先前未知的方式相互通信，其中包括交换敏感数据。很明显，这种状况需要开放的加密方法。这是确保预期的各方都有权访问的唯一方法。也不必说，这样的程序，即使是由世界上最好的技术人员开发，也不能绝对避免错误。将来，我们还将定期学习最近发现的安全漏洞。在这种情况下使用的设备必须始终能够在现场进行更新。而且，这种情况下，都必须用开源组件来完成。因

此，并不奇怪的是，目前所有涉及到物联网的项目，都要求使用开源软件。从而，可以假定，物联网将是开源软件传播的一个重要催化剂。

为什么开源项目，特别是 Linux，那么适合自动化行业呢？

自动化行业越来越接受开源项目的原因有几个。

因为许可证管理不再是一个问题

取消许可证管理消除了发生故障的开发系统加锁、丢失许可贴纸以及合同中的条款赋予合作方突击检查自己生产设施的权利等潜在头痛问题。许可证兼容性设计，以及为了公司内部使用该程序而创造无限数量副本的能力，也有助于开放源码得到高度接受。

因为开源软件永远不会被中止

专有版权软件对于具有较长服务寿命的产品来说很麻烦，这种产品在自动化行业中是很常见的。其原因有两个：一方面，软件供应商可能会关闭店铺或失去对软件产品的兴趣。这个缺点可以通过合同建立源代码的归档得到软化，但是从访问外部源代码到积极开发它的距离，可能是长期和艰苦的。另一方面，这种软件可能随时会被中止。这会迫使公司切换到一个新的版本或不同的程序，这通常会关系到极大的工作量，即使从纯技术的角度来看，这种转换可能是不必要的。

由于调试和错误修复更容易且更快

专有版权软件通常是以一个特殊的运行时版本提供，可能带有或者没有有限的调试功能。如果出现某个问题，这种软件使得软件开发人员很难为错误修复提供必要的信息。使用开源软件，调试版本可以很容易地在现场创建，这允许用户和开发人员在一个共同的基础上相互沟通。

关于 Linux 的内核，考虑以下几点：

因为 Linux 是如此地可伸缩

Linux 可以用于非常宽广的性能范围，因此可以在不同领域都使用这样一个单一的操作系统，尽管它有着很多种类的型号。这使得程序更易于重复使用，保护投资。

因为 Linux 支持非常多种类的处理器架构

如同 Linux 内核的灵活可伸缩性，Linux 目前支持30多种处理器架构，这进一步保护了软件投资。即使切换到一个完全不同的处理器架构，Linux 仍然可以在几乎没有任何修改的情况下实际使用。此外，一个经常被引用的开源软件的优点，就是它是免费的。然而，这只是关系到设备运行期许可证成本占制造成本的一个显著百分比

的情况。

自动化行业中软件开发的未来是什么样子？

从前面已经说过的可以推断，自动化行业内的软件开发将越来越多地划分为两个层次。在较高的层次，开发可能会像以前一样继续，即：使用专有权方法，紧密结合自动化硬件，实施制造商的专业知识，从而，将成功的产品推向市场。在这样的背景下，至多会使用非著佐权（Copyright-free）的开源组件。

在较低的层次，主要开发系统软件，如：操作系统、驱动程序、协议和接口，其情况是完全不同的。由于在这种背景下没有保密要求，跨公司的开发可以在开源社区进行。为了确保各个公司保持开放源代码的要求，并将其应用到新的功能，相关软件组件的协作是必不可少的。完成这项事物主要是通过暂时将个别员工释放在某个开放源代码社区工作，或者通过财政支持某些用户组织，使他们可以代替公司本身来跟踪开发活动。

动。这样的用户组织包括：作为 Linux 内核关键开发者大家庭的北美 Linux 基金会，以及代表其成员主要负责自动化行业的Linux组件的德国开源自动化开发实验室（OSADL）。目前，最重要的 OSADL 项目是实时 Linux 的开发、维护以及主流整合。

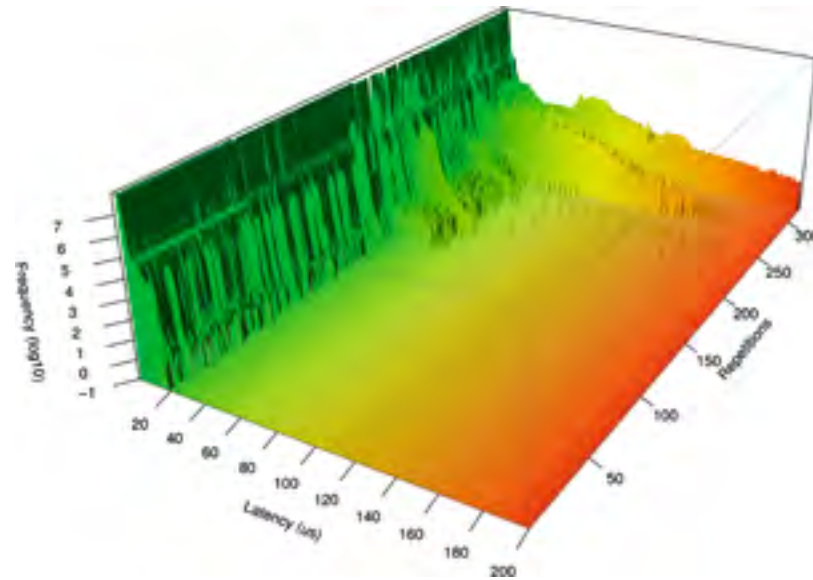
作为一个 OSADL 成员，Sercos 国际协会利用其会员身份，确保 Linux 在使用 Sercos® 自动化总线时，仍然能够提供实时的网络连接。

可以认为，像 OSADL 这样的用户组织在未来仍将扮演着主要的角色，并且还会承担新的角色。也可以自信地说，开源软件的重要性将继续增长。然而，每当公司需要保持其独特性之处，都会自然地限制这种增长。将来，自动化软件将因此始终保持为开源和专有权软件的混合物。公司成功的一部分将被捆绑到正确地采用这种混合。

施耐德电气公司的 PacDrive 3 技术

施耐德电气的 PacDrive 3 技术，将最新技术的优势整合到已经成功应用的概念，用于控制现代化的带有运动/机器人组件的生产、装配和包装机。PacDrive3将 PLC、IT和运动功能统一在一个单一的硬件平台上，并成为施耐德电气的通用机械应用解决方案包 machinestruxure 的四个硬件平台之一。PacDrive 3 的可伸缩的控制器性能，允许其经济实用的自动化应用，范围可以从只有几个伺服轴的小型系统，到多达99个伺服轴或30个机器人的高性能解决方案。

随着 Sercos® III 的加入，施耐德电气已经创建了第一个完全基于以太网的通信解决方案，用于 PacDrive 应用。使得既可以与驱动器通信，也可以与现场设备通信，Sercos III 还简便了安全自动化的集成方式：在 PacDrive 3 中，标准通信和安全通信合二为一——Sercos III 是基础。安全逻辑控制器 Modicon SLC 允许安全功能的编程，Modicon TM5 / TM7 安全 I/O 系统将安全信号连接到 SLC。



Schneider Electric SAS Head Office
 35, Rue Joseph Monier • 92500 Rueil-Malmaison • France
 Phone: +33 (0) 1 41 29 70 00 • Fax: +33 (0) 1 41 29 71 00

www.schneider-electric.com

INtime® 多核实时平台 使得 Sercos 软主站能够 运行在标准 Windows PC 上

当今的工业PC能够执行额外的应用程序和任务，这是由于越来越多的多核能力，这仅仅在几年前才实现。像 Sercos 软主站这样的实时应用程序是切实可行的附加任务，是一种可以取代昂贵、专有硬件控制器的软件解决方案。可以显著减少生命周期的采集和维护成本。

如果一个 Windows PC 机应该在同一个平台上执行实时应用程序，则需要一个功能强大的实时操作系统来使这种组合用法。这样的平台就是 TenAsys® INtime® 实时操作系统家族（可配置也可不配置Windows环境）。在 INtime 软件上可以集成一个完整的 Sercos® 软主站控制器，并且由于其多核架构，还能添加进一步的实时应用程序，如：一个运动控制引擎。

INtime® 软件使得实时和 Windows 应用程序能够存在于同一个 PC 上

在 Windows 与一个或多个 INtime 内核之间分配可用的CPU内核，使得有可能分配额外的、独立的处理引擎。

INtime 软件的分配方法的另一个好处，是提供额外的能够独立于软主站实施来使用的实时应用程序内核。INtime 系统划分将 Sercos 总线实施与更高的基于 Windows 的应用程序层分隔开来。这确保满足 Sercos 协议严格的硬实时要求。

除了这些并行的 INtime 应用场景，您还可以在标准的、集成的以太网控制器上实施 Sercos 软主站——而无需使用会增加额外成本和实施工作量的 PCI 或 PCI Express 控制器卡上的专用 I/O 硬件。由于INtime 及其实时以太网都支持标准的硬件，所以可以很容易地避免这些成本。

INtime 底层 HPE 以太网驱动程序集成了标准 TCP/IP 连接

在这种环境下，INtime 底层以太网驱动程序已由 TenAsys 开发，以特别支持基于以太网的现场总线应用。有着高性能以太网（HPE）驱动程序的

支持，以太网数据包的发送和接收可以通过基于 Sercos 的现场总线网络（即：由一系列功能调用很好地支持的硬件）进行。这个实现将数据包的抖动值降低到最低，以保证 Sercos总线的时序要求。

此外，XCNT（交叉连接）功能使得用户能够轻松地将标准 TCP/IP 通信流与 Sercos 通信流在同一端口相结合。这最大限度地减少布线的工作量，并允许现场总线和标准的IT网络的公共数据流。利用它，可以圆满实现 Sercos 协议的先进功能。

Intel I210 以太网控制器使得 HPE3 能够具备额外功能

自从2012年底投放市场以来，Intel I210 以太网控制器的巨大潜力已经得到认可。同时，越来越多的公司将 I210 用于工业应用当中。在这种情况下，增强版的 TenAsys 底层驱动程序 HPE3 支持 I210 的可用发送和接收队列的利用。因此，HPE3 驱动程序同时帮助现场总线和以太网数据包的优化。此外，I210的高精度定时服务可用于 HPE3 驱动程序内。这使得以太网抖动值远低于100纳秒—一些通常只能使用专用总线控制器的实现。这允许以太网抖动值大大低于100纳秒—这个数字通常只能当使用专用现场总线控制器时才能达到。

开源项目也支持 Windows PC 机上的 INtime 系统

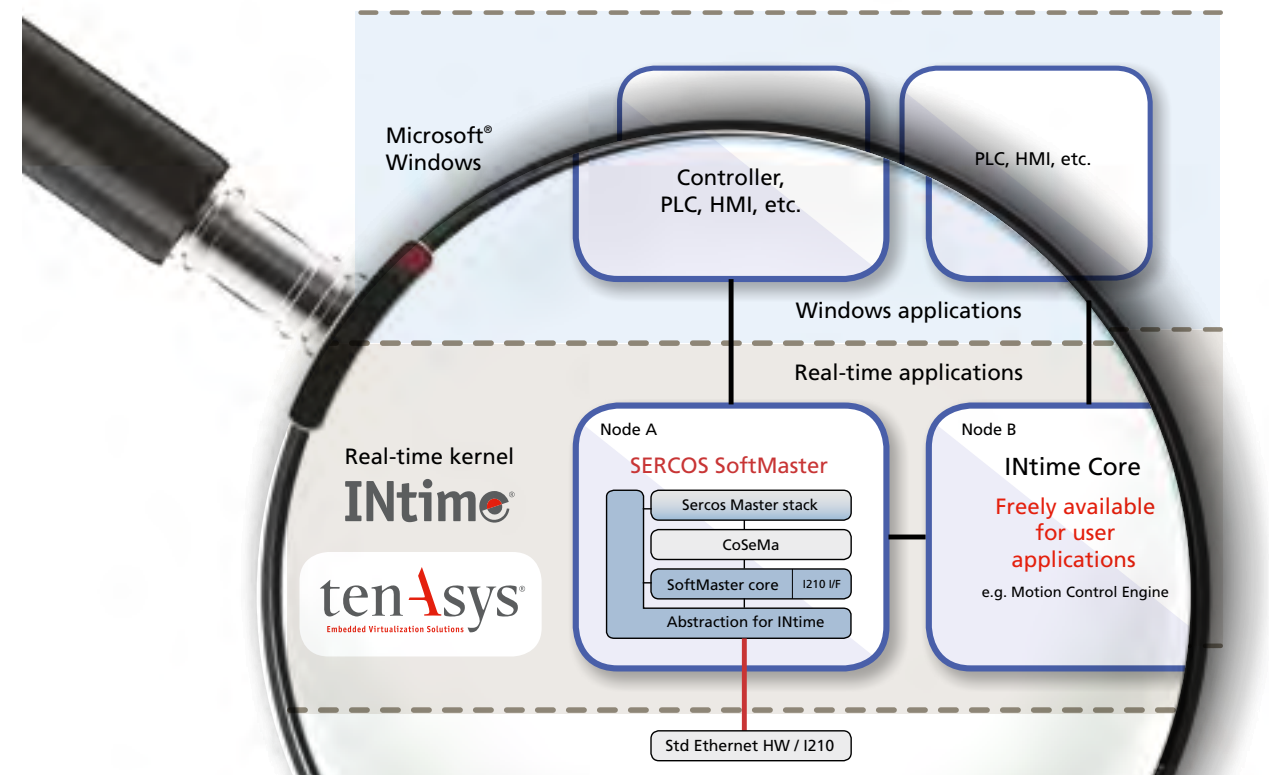
Sercos 国际协会通过与博世力士乐公司合作，最迟将于2015年底开始通过开源许可证提供 Sercos 软主站内核。由于 INtime 复杂的底层以太网驱动程序架构，以及熟悉的 Visual Stu-

dio 软件开发，为 INtime 系统适配 Sercos 软主站内核已被证明是异常容易。通过 INtime 的 HPE3 驱动程序的支持，强化了软主站的实施，以支持 Intel I210 以太网控制器的先进能力，取得了惊人的结果。这种软主站实施方法，几乎实现了比得上硬件控制器的狭窄定时。

TenAsys 的 INtime 分布式RTOS（实时操作系统）给出的另一个选择是其实时操作系统平台的单机版本。这使得用户可以将这个新的软主站集成到一个专用的控制系统内，而不需要修改现有的基于 INtime 的主站软件。这使得工作量大大缩减，只需通过配置就可以适应一个新的平台。结果，工业控制系统可以在降低了的成本水平的情况下，以非常灵活的方式集成。

结论：INtime 使得基于软件的 Sercos 软主站能够在基于 Windows 的 PC 机上实现

TenAsys INtime 实时平台为实惠、知名和成熟的标准PC组件上实现基于 Sercos 软主站的工业解决方案提供了一个极好的基础。INtime 软件可以单独使用，也可以与 Microsoft Windows一起使用，这种组合用法使得软主站的集成有着高度灵活的部署。归功于增强的 HPE3 以太网驱动程序与英特尔I210网络控制器相结合，这种实惠的标准工业PC机上安装的 Sercos 软主站的性能指标与基于专用硬件的控制器在同一档次。相比之下，基于 INtime 的软主站集成在整合与编程方面通常更便宜、更灵活。





通过 Sercos 软主站和标准以太网实现最大的可用性和同步性

使用标准来维护功能并节约成本

Sercos® 的吸引力基于实时性、高性能、冗余等优良特性。Sercos 作为一个标准化的、实时以太网总线，在利用了以太网数据传输之优点的同时，保证了数据传输的确定性。在每秒100兆比特的传输速率情况下，可以实现31.25微秒的循环周期。到目前为止，借助于专用通信硬件（通常是以 PCI 或 PCI Express 扩展卡的形式）的情况下，实现了严格的实时要求。其 FPGA 电路创造了一个偏差在纳秒范围的 Sercos 同步协议，它是能够实现连接设备之间远远小于1微秒的极高的同步性。Sercos 国际协会采访了 Gunther May 博士，他是位于德国美音河畔劳尔市的博世力士乐公司的固件开发经理。

Sercos 国际协会：工业自动化的趋势是什么？

Gunter May 博士：控制器变得日益紧凑、成本高效，并且标准化。为了将我们自己从额外的硬件中解放出来，博世力士乐公司两年前开发了一个软主站，它将标准以太网接口用于实时通信，

工作时不需要额外的硬件。它独立于操作系统，并且与 Sercos 标准规范完全兼容。然而，这些优势的代价是一个较低的同步性，因为 Sercos 协议必须由软件通过 ISO /OSI 模型的各层来生成。

Sercos 国际协会：这到底意味着什么呢？

Gunter May 博士：在此之前，我们发送信息包的时候，有几十个纳秒的硬件相关的不准确性。使用软主站之后，我们现在有几十个微秒的不准确性。但是，这并不意味着该设备现在的同步性比基于硬件的同步性低1000倍。通过 Sercos 从站中的平滑锁相逻辑（PLL）机制，同步性仍然在微秒范围内。这在大多数实际应用中都是足够的。但在机床领域的一些应用中，有更高的要求，因此必须访问硬件主站。

Sercos 国际协会：需要掌握哪些挑战？

Gunter May 博士：因为定时行为，标准以太网电报的发送和冗余环型结构的实现更加困难。因此，我们有着运动员那样的雄心，在维护客户的成本优势的同时，去除劣势。

Sercos 国际协会：这确实不容易吧？

Gunter May 博士：与此同时，英特尔开发了新型以太网控制器I210。该芯片越来越将自己打造成一种标准的元器件，并且更加频繁地安装在标准的网络板卡内。它也可以发送时间控制的信息包，这对我们来说是一个很大的优势。这使我们能够实现一种显著改善的实时行为，因为硬件又控制着信息包的发送了。

Sercos 国际协会：当然，不仅仅是 Sercos 从这种新型芯片受益，而且，对于同步性和实时性同样有着高水平要求的其它现场总线制造商也受益吧？

Gunter May 博士：是啊。因此，我们可以预计，这种以太网芯片将成为越来越多的工业 PC 机的标准元器件。然而，与其它基于以太网的现场总线比较，Sercos使用这一新型芯片与软主站交互的时候更有优势，我们可以创建冗余网络结构，同时保持高精度的同步性。没有其它哪种现场总线，能够在不使用额外的硬件或软件的情况下，同时提供标准化的冗余和同步网络。这意味着我们几乎已经解决了软主站的所有劣势，同时保持着标准化硬件的成本优势。

Sercos 国际协会：哪些应用同时需要冗余和高实时性？

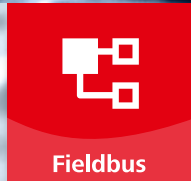
Gunter May 博士：这种组合很重要，例如：对于机器人应用，因为越来越快的运动，会对电缆施加更多的拉力，电缆偶尔会断裂，或者必须提前更换。一种冗余的网络结构，搭配高同步性，会减少停机时间，并提高运行可靠性。没有冗余，机器人会立即停止。

Sercos 国际协会：使用基于硬件的实时行为生成，Sercos 能达到31.25微秒的最小循环时间；使用软主站，我们只能实现500微秒的最小循环时间。结合这种新型芯片的方案现在能够达到的循环周期是多少？

Gunter May 博士：如果软主站与英特尔 I210 相结合，则可以实现125微秒的最短循环周期。从这一方面来看，我们仍然有一定的循环周期限制，但我们已经消除了所有的缺点，并且成本和使用标准硬件等优势占具主导地位。



sps ipc drives 2015
Hall 7 – Booth 550



CODESYS® Sercos

- Configurator and portable protocol stack seamlessly integrated into the market-leading IEC 61131-3 automation software
- Driver for Sercos master card available
- Diagnostics in the development system and the controller application

好消息是明确的：非常多的应用程序将来能够受益于更具成本效益的标准硬件。

Sercos 国际协会：您已经有了这个解决方案的初步经验吗？

Gunter May 博士：几个月前，该 Sercos 软主站就已经集成在我公司客户 **Rovema** 的样机上面了。它给该包装机制造商留下了深刻的印象，因为与以前使用的 Sercos 硬件主站解决方案相比，现在可以使用一个不带特殊现场总线硬件、也不带PCI插槽的工业PC机来控制机器了。通过使用 Sercos 软主站，结合功能强大的英特尔 I210，可以降低CPU的负荷，同时节省成本和空间。**Rovema** 很赞赏这个无需额外硬件开发的解决方案的未来可用性，并计划在 **Interpack 2017** 展会之前，使用这项技术完成整个机器程序的改造。

Sercos 国际协会：您怎么看 Sercos 的未来？

Gunter May 博士：Sercos 已经标准化，并在全球范围内建立组织。有免费的开发工具和诊断工具，如：Sercos 总线监控工具和 Sercos IPS 符

合性测试工具。该软主站被设计成完全独立于操作系统和硬件。其源代码将在短期内公布。其它软件模块，如：公共 Sercos 主站 API (CoSeMa) 或 Sercos 因特网协议服务 (S/IPS), 可以作为开放源代码项目免费得到。这给了许多开发人员在系统的整个生命周期内一次又一次地将其调整到新状态的机会，而不需要支付许可费用，并且基于开放标准。我们现在已经在60多万个现场应用中安装了500万个 Sercos 节点。随着新的开放性以及随之而来的标准化，我们肯定会开拓新的市场。

Sercos SoftMaster with Intel I210 vs. Sercos Master FPGA			
Comparison Sercos Master variants			
	HardMaster with Sercos FPGA	SoftMaster with standard Ethernet	SoftMaster with I210
Architecture	Application Master stack CoSeMa Sercos FPGA Ethernet PHYs <i>Spec. HW</i>	Application Master stack CoSeMa SoftMaster core Std Ethernet <i>Hour HW</i>	Application Master stack CoSeMa SoftMaster core 2x I210 <i>Hour HW</i>
Hardware	Sercos Master FPGA, 2x Ethernet PHY	1 standard Ethernet controller (only line topology)	2x I210 Ethernet controller
Advantages	- Benchmark -	<ul style="list-style-type: none"> Standard hardware; div. manufacturers and types Cost advantages Chiefly space advantage 	<ul style="list-style-type: none"> Standard hardware Cost advantages Chiefly space advantage
Disadvantages	- Benchmark -	<ul style="list-style-type: none"> Lower synchronicity Only line topology UCC with restrictions Min. cycle time ~ 500 µs 	<ul style="list-style-type: none"> Min. cycle time ~ 125 µs

各种 Sercos 架构的比较，软主站和 Intel I210 全面发掘了其成本/性能优势。



Ingenious solution, freedom in engineering } Exactly

Freedom and efficiency redefined

Open Core Engineering increases software engineering efficiency and offers an unprecedented level of freedom through extended access to the control core: Independent creation of customized functions with high-level languages, simultaneously running on your firmware as well as on smart devices. Differentiate yourself from your competition and protect your expert knowledge.



Bosch Rexroth AG
www.boschrexroth.com/oc

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

广州数控设备有限公司(简称“广州数控”)成立于1991年, 专心致力于机床数控系统产业发展的研究与实践, 专业提供机床数控系统、伺服驱动、伺服电机“三位一体”成套解决方案, 同时积极拓展工业机器人及全电动注塑机领域, 已成为一家集科、教、工、贸于一体的高新技术企业, 是国内最具规模的数控系统、工业机器人的研发生产基地。

广州数控是科技部863科技计划项目、国家发改委智能制造装备项目和工信部国家科技重大专项承担企业, 是国家规划布局内重点软件企业、国家创新型试点企业、中国软件业务收入百强企业, 拥有国家级企业技术中心、博士后科研工作站、省级工程技术研究中心、省级工程实验室、院士专家工作站等研究机构。

“GSK系列机床数控系统”被认定为“广东省名牌产品”和“2009-2011年度广东省重点培育和发展的出口品牌”, “GSK”商标被评为“广东省著名商标”, 已经发展成为国产数控系统首选品牌, 批量配套沈阳机床、宝鸡机床、大连机床等国内100多家主流机床企业, 至今累计销售数控系统75万套, 产销量连续15年居国内行业首位, 跻身世界前三。在国家及行业的地位也随之增加, 目前已成为中国最大的数控产业基地及国家重点数控企业。

公司地址: 广州市萝岗区现达路22号 邮编: 510530

电话: 020-82229495

网址: www.gsk.com.cn



图1 机床数控系统成套产品家族图



图2 GSK系列工业机器人



图3 广州数控产业化基地规划图

为什么各家公司都选择开放源码?

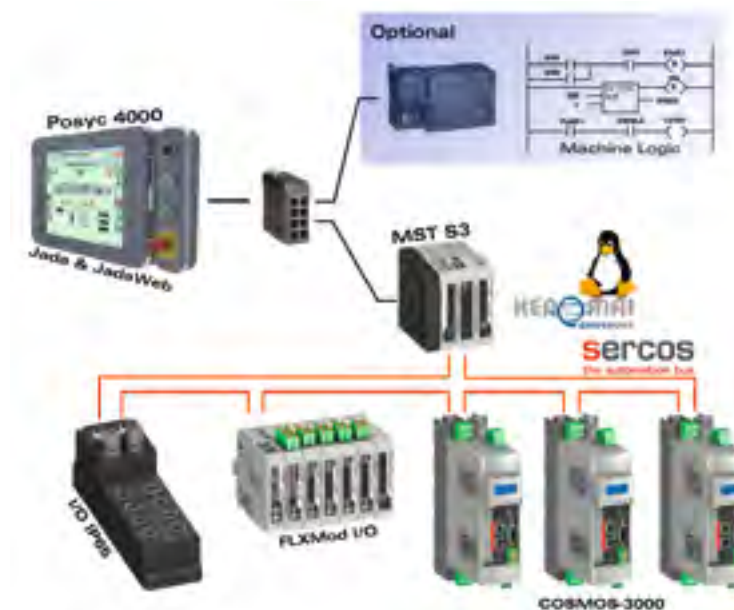
意大利 Smitec 公司曾经面临着选择开放系统还是专有系统的决定。究竟是什么因素促使该公司决定了选择开源?

当解决一个大如开源的问题时, 我决定专注于这个使我们公司拥抱这种解决方案的过程。几年前, 我们公司有自己的实时操作系统 (RTOS), 是根据公司自己的需要进行裁剪并运行。在短短几年的时间里, 新硬件发布周期变得如此之短, 以至于不允许我们的系统跟进最新的更新。所以, 我们不得着手解决改变我们实时操作系统的问题。曾经一度, 我们想知道我们是否应该选择一个专有的或开源的解决方案。我们从杂志、直接联系和互联网等途径, 收集了尽可能多的信息。我们在术语和许可证等方面遇到了相互对立的意见, 如: 开源和免费软件、GPL、LGPL、BSD, 等等。

最后我们选择了一个开源的解决方案, 它以 Linux + Xenomai 为特色。我们的选择主要基于三方面的原因。首先是与雇佣于开发社区的大众群体相关, 相比之下, 其数量远远超过了我们公司的开发人员数量。

这种情况大大缩短了新版本和错误修复的发布时间。第二个原因关系到一个开放源码项目工作人员的专业化和激情。这并不意味着公司的开发人员对他们的工作不热衷, 但他们必须在很短的时间内处理许多事情。而不是100%专注于一个项目及其每一个细节, 你就不能达到一个最佳的解决方案。第三个原因关系到客户定制的可能性, 而专有的系统在个人提出要求时, 可能不允许。总的来说, 我们决定, 将我们系统的核心, 托付给一个开源解决方案。这必须是最新的新技术, 坚固且低维护。我们公司内部的一个小团队, 不可能达到这些期望值。

因此, 我们热情欢迎 Sercos 将 SercosMaster 软核作为开源软件发布的倡议。



Smitec 自动化系统基于 Linux 和 Sercos



虚拟实体系统(CPS)和工业4.0 ——用于机器构建的定位系统

在制造业企业中，个性化和灵活性的重要性不断增加。每年，他们都发现自己越来越多地被迫在很短的时间内生产新的产品款式，并必须迅速、灵活地响应客户的愿望。这里的关键因素之一，是从制造一个产品款式切换到另一个产品款式所需的时间。

工业4.0——
作为虚拟实体
系统的定位系
统的分类



生产环境中虚拟实体系统 (CPS) 的分类

工业4.0概念定义的一个方面，是将不同对象彼此联网的能力，联网对象包括机器、资源、工具、仓储系统、甚至正在制造的产品，以确保每个处理过程都像发条那样运行，即使有高级别的灵活性要求。

在制造过程中，这种由信息技术连接的实体对象的网络也被称为“物联网”。一个网络化的工厂被描述为一个“智能工厂”。这个过程中所涉及到的所有实体对象，不仅存在于现实世界中，而且还作为“虚拟表示”，用来描述物联网内的真实世界，并且利用额外信息进行了强化。制造过程中的每一个实体，都在虚拟世界中都有表示，并且可被联网，以便与其它实体对象相互作用。这就

是众所周知的“虚拟实体系统”。

定位系统作为虚拟实体系统 (CPS)

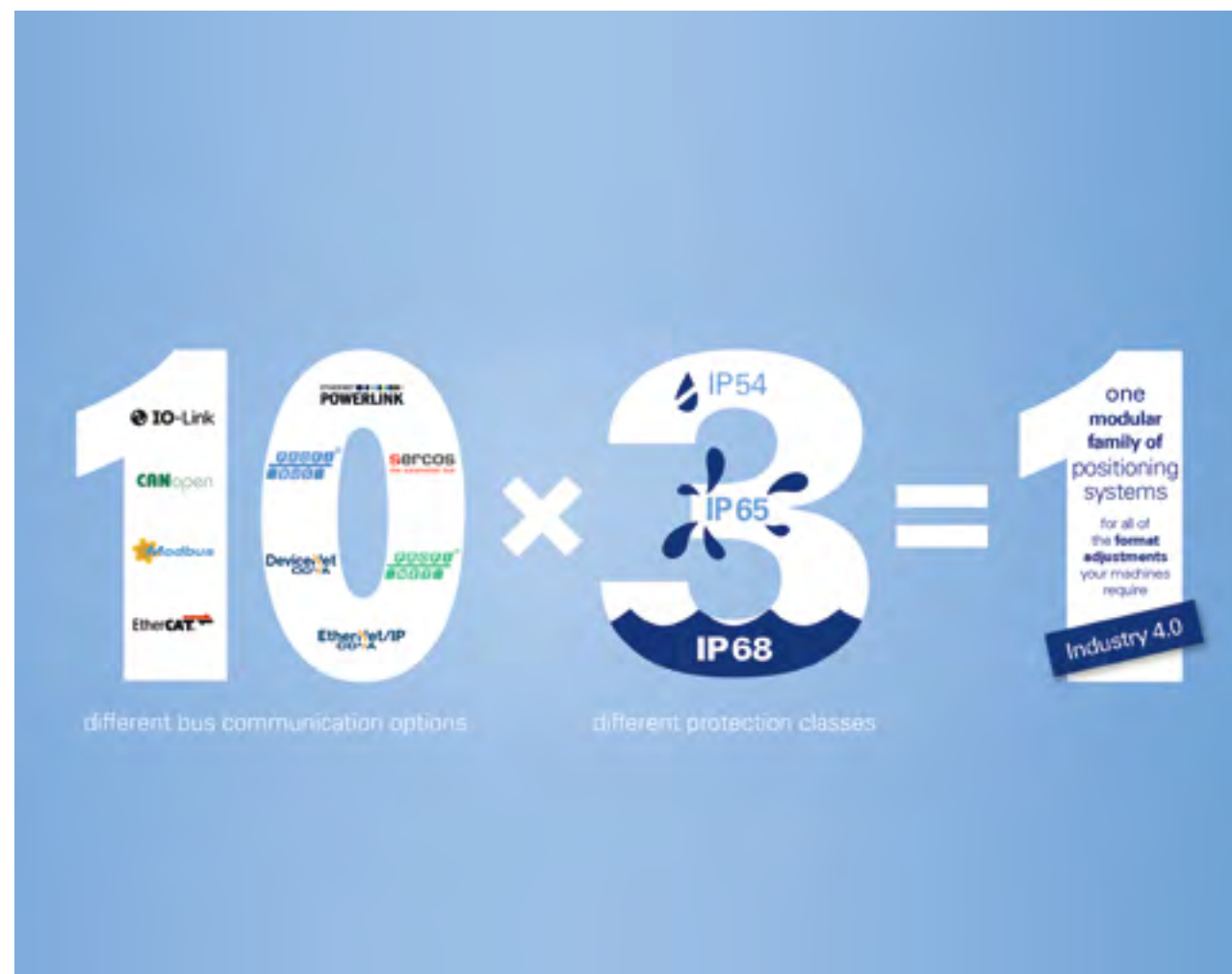
源自德国 halstrup – walcher 公司的定位系统具有一个独立虚拟实体系统所需的所有部件——用于确定位置的传感器（绝对编码器），用于移动定位物体的执行装置（齿轮箱、马达、马达控制单元）和板载分散智能（嵌入式系统）。该定位系统可以通过总线通信（如：Sercos®），直接或经由机器控制器，与机器的其它CPS连接。

这保证了该虚拟实体定位系统与该机器过程的优化整合。一旦机器控制单元指定了目标位置，该定位系统就运行到这个新的目标位置，并应对任何意料之外的条件（自我监控）。例如，该定位系统可以独立地识别障碍物和污垢之间的区别，并作出相应的响应（如果问题是污垢就加速，如果是一个真正的障碍就停止）。该定位任务只消耗最小的机器控制单元资源。它是独立执行的，

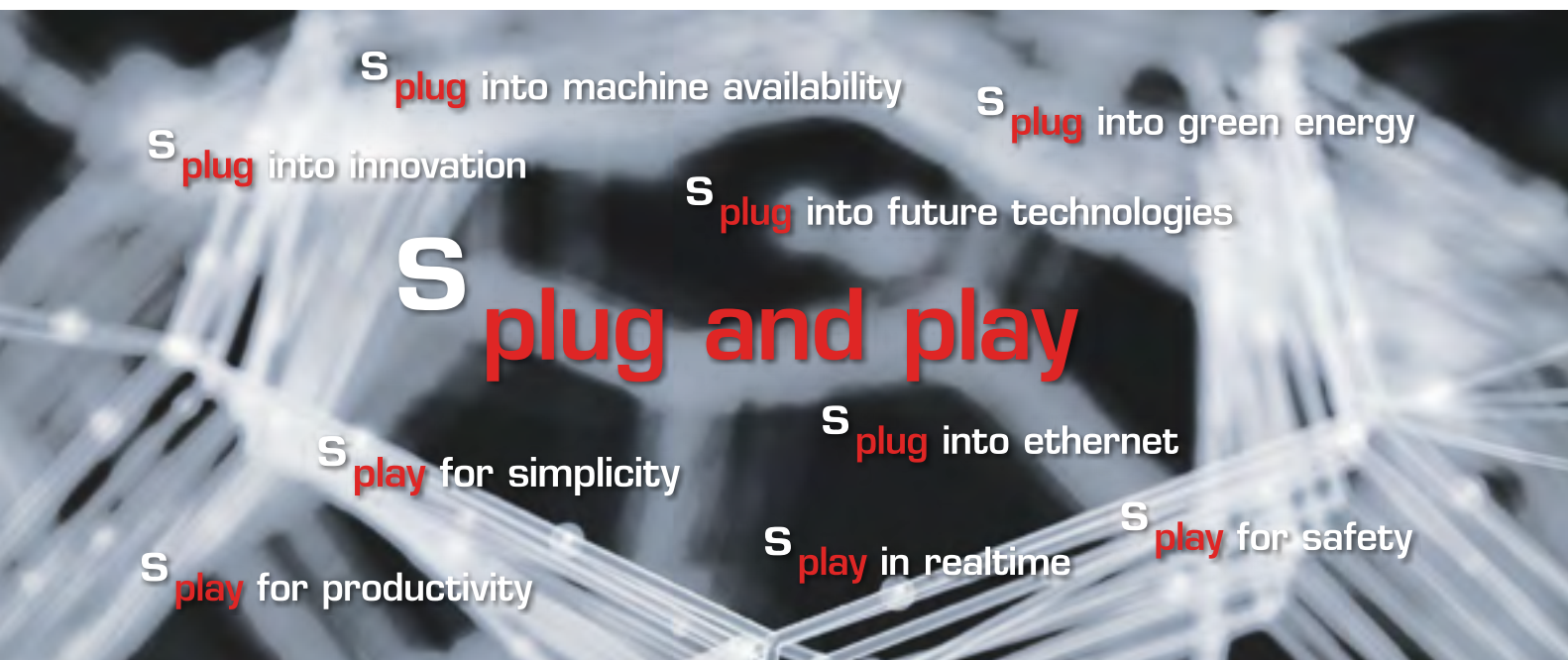
并对指定目标有最佳精度。因此，根据工业4.0模型的理解，该定位系统是工厂自动化的核心元素：他们提供具备出色灵活性的自我监控。

每一级的灵活性

灵活性和快速款式更改，不仅仅是生产运营中成功的关键，机器制造商自己也可以通过使用德国 halstrup - walcher 公司提供的这种定位系统的范围，获得重要的竞争优势。我们的综合模块化系统允许机器制造商既适应总线通信，也适应IP保护类，以便指定客户愿望，而不改变相关的尺寸。当为客户指定机器概念而切换和调整产品时，这会产生显著的节省。



10 x 3 = 1 —— 来自德国 halstrup-walcher 公司的创新模块化概念，用于具有灵活的 IP 保护类和总线通信系统的定位系统



对照标准，进行测量

如果打算让自动化设备通过总线系统顺利进行相互通信，则在开发他们的过程中要特别注意其系统行为。在这里，最大可能的过程自动化也是更高效的关键。

开发现场总线设备的公司，必须对照相应的标准规范，测试他们的设备。这通常是开发过程的最后阶段，需要请一个技术资格认证实验室对设备进行测试。如果该设备的特性偏离标准规范，则不符合的原因首先被当作认证过程的一部分。例如，当一个定义的事件发生时，指定的位没有正确地置位。在第二步骤中，必然发生一个错误搜索程序。第三及最后一点，要实施设备行为的校正。当事件发生时，该位被置位，随后，必须对所实施的校正可能产生的副作用加以验证。这是一个可能花费大量时间的过程。

在开发阶段的一个额外的测试步骤，是确保与其他制造商的组件开发的设备的完全兼容性。为此，各标准化机构定期举行所谓的互联节（Plugfests）。然而，由于这些活动发生在固定的日期，开发人员不可能在整个开发阶段不断测试功能，而只能在一个很短的时期内进行——一般是一年两次。然而，理想情况下，开发人员应该有机会对照其他制造商的设备，持续不断地测试他们自己的设备。

一个重要的测试要求是：至少基于设备中所使用的硬件——特别是以太网电缆和以太网控制器芯片相关的。以太网电缆包括四对导线，它们在许多应用中（例如：在机器人应用），都暴露在极端磨损条件下。在一对双绞线中的一条导线的损失，会导致以太网通信的一个问题。一方面，它导致了通信的直接中断；另一方面，中断有时不会清楚地表示为一个“无链接”的错误消息。发生这种情况是因为市场上发现的不同以太网控制器芯片在遇到这种事件时会有不同的行为表现。这种事件的影响是显著的：

- 生产可能因安全原因而停止。
- 错误搜索要求机器必须停止。
- 一个可能的“链接”信号，尽管一个挂起的通信错误可能会产生误导。
- 尽管断线，在移动电缆路由的情况下，也可能存在偶尔的接触，这使得调试过程更加复杂。
- 这种事件的情况下，通信标准的行为也许没有标准化，因此，对于这个问题的响应没有指定。

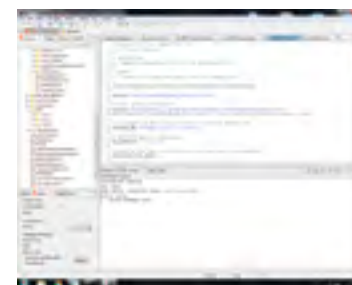
因为所有这些原因，制造商的主要兴趣是：他们要开发的设备在发生这种事件的情况下，能够以一种完全可预测的方式响应。只有在发生断线事件情况下对以太网控制器芯片的行为进行过测试，才可以实现这种要求。反之，这要求，必要情况下，某个设备可以用于模拟某个断线事件。由于基于工业以太网的现场总线通信中对于抖动有着严格的限制，通常在40纳秒的范围内，该应用解决方案必须像一个有线解决方案那样起作用。换句话说，微控制器交换机/外围设备不可用于这些目的。

以 Sercos 为例的认证

为此，位于斯图加特的机床与制造单元控制工程研究所（ISW）开发了一系列工具，包括 Sercos® Conformizer。该工具由一个计算机、一个 Sercos 主站 PCI 板卡（Sercans）和一个测试框架组成。该框架包括几个脚本，用来测试标准中定义的功能。除了作为 Sercos 国际协会的官方认证机构的 ISW 利用它进行相应的测试，公司也可以利用该解决方案在自己的工作场所进行早期的测试，从而显著减少开发时间。

正如已经提到的，除了对已开发产品进行标准符合性的验证，也要确保所开发产品与其他制造商的设备的完全兼容性。为了这个目的，ISW 还设计了一个测试平台，使用户能够采用 Sercos Conformizer 进行虚拟的 PlugFest。该平台由一个具有四个双以太网连接器的电子线路板组成。该电路板允许连接三个 Sercos 设备和 Sercos Conformizer。在 Sercos Conformizer 框架内，可以定义活动的或不活动的端口以及网络拓扑结构。此外，Sercos Conformizer 还包含一个通信服务器，Sercos 开发人员可以通过它访问 ISW 实验室的现场总线，配置现场总线网络拓扑结构，并进行测试——所有这一切都是远程进行的。

Sercos Conformizer graphical user interface



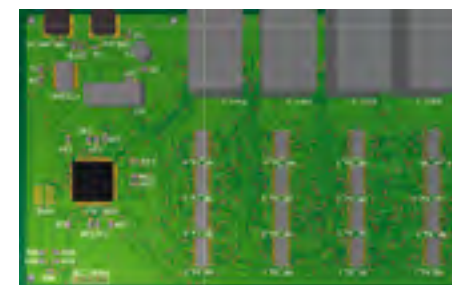
作者




Joao Daniel Lopes (L.) 和 Agus Atmosudiro
副研究员
德国斯图加特大学ISW研究所

最后，在ISW可以得到另一个功能：实际导线断裂模拟。采用为此目的而开发的一种电路板，可以模拟以太网电缆的一条或多条导线的断裂。电缆断裂模拟是通过多路复用器产生的，它由一个可编程的“片上系统”单片机控制。要想检查所需的功能，例如：检查电缆断裂，必须开发测试脚本。这个过程是很费时的，因为它需要 Sercos Conformizer框架方面的渊博知识。为了加快这方面的发展过程，ISW开发了一个叫做“ConfoMata”的工具。通过其图形用户界面，无需编程技巧就可以生成相应的测试脚本。此外，ConfoMata 还自动产生测试文档（测试目的、想要得到的预期结果、测试结构，等等），并可以以各种格式保存（Wiki、Word等）。

Layout of the Sercos circuit board



CIP Safety on Sercos 协议规范 用于安全驱动器的安全监测与控制

一方面，德国机器方针规定了严格的安全性要求，另一方面，时间和成本压力与日俱增，所以，速度控制驱动器的安全性监控变得越来越重要。

当今的用户期望成本高效的解决方案，以帮助减少昂贵的停机时间。德国必威公司通过他们的新型 Sercos® CIP Safety 网关 BWU3160，恰好提供了这样一个解决方案，该网关作为 CIP 安全性的发起者，可以通过一个 CIP 安全链接器，安全地监视和控制各个驱动器，即使没有任何额外的、更高级别的安全控制器。

然而，以前很常规的做法是关闭整个机器，以对生产系统进行维修等人工干预，今天，有时甚至是不可能完全关闭机器，因为否则不能再进行某些活动。在其它情况下，持续不断增长的成本压力，同时也导致了更大的时间压力，因为它可以为公司计算出每一次机器停机成本的每一分钱。现在，通过驱动器速度的安全监控——指的是在安装和试运行或消除故障期间——整个系统通常不再需要被关闭，因为简单地停止运动就足够了。这允许生产过程能够得到显著地优化——尤其是人和机器“手牵手”一起工作的场合。

对于具有速度控制型驱动器的系统，有各种方法来实现安全速度监控。从本质上讲，无论是使用外部速度监控器，还是使用已集成到驱动器内部的监控器，都可以安全地监测速度。这种集成版本特别适用于如下场合：驱动器已经在处理复杂的调节和定位任务，并且正在使用诸如 CIP 安全等安全总线系统——如：加工中心或者胶印。这里，为瓶或管等中空物体打标签的印刷机具有非常高的精度。在设置模式下的一个打开的页面，安全速度监控被激活，以最小化受伤的风险，这是与驱动相关联的变频器内的 CIP 安全链接集成在一起的。

为了不使用额外的更高层次的安全控制器，就能监控那些具有高达 SIL3 / PLe 等级的 Sercos

CIP 安全性的驱动器，从而更好地、更有效地利用 Sercos CIP Safety 以及 AS-i Safety，德国必威公司开发了新型 BWU3160 网关。这种集成了安全监控器、Sercos CIP Safety 的 AS-i 3.0 Sercos 网关，其功能像它的前身 BWU2758——两个 AS-i 主站集成了用于两个 AS-i 网络的交换机，板载了三个双通道安全输入和六个快速的电子安全输出。使用安全链接器，这种产自德国必威公司的安全耦合器，该网关现在可以扩展到将近 2000 个安全输入和输出。

德国必威公司的这种新型 CIP 安全网关，支持高达 SIL3/Cat.4/PLe 等级的应用实施，充当着 CIP 安全性发起者，可以通过一个高达 SIL3/PLe 等级的 CIP 安全链接器，监视和控制驱动器，而无需额外的安全控制器。只要求一条电缆——Sercos 电缆——标准数据和安全数据都通过它来发送。通过该电缆，集成了安全技术的驱动器的控制既可以通过标准控制器，也可以通过该 CIP 安全网关，假设它扮演安全角色，并在需要时安全地关闭驱动器。



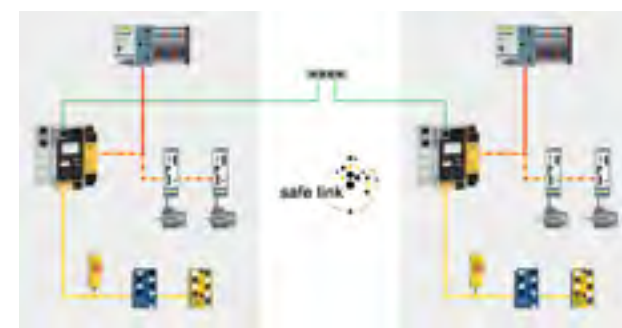
AS-i 3.0 Sercos 网关，CIP Safety on Sercos 协议规范 (BWU3160)

利用德国必威公司生产的安全链接技术，这种通过标准的以太网实现的多达 31 个安全网关的一个安全链接，现在可以对支持 CIP Safety on Sercos 协议的多个驱动器安全地进行监测和控制，即使它们被安装在不同的机器或系统内。这是因为处于安全链接器网络中的连接到安全驱动器的支持 CIP Safety 协议的 Sercos 网关，在交换安全数据时，遵循“一人讲话，大家都听”的原则，这意味着网络中的每一个站点都得到了所有的安全相关信息，并可以作出相应的反应。

因此，德国必威公司的这种新型的具有安全链接技术的 CIP Safety on Sercos 网关 BWU3160，能够将驱动器、外围设备和安全总线集成在一个单一网络内，以确保更大的功能和灵活性，并降低硬件和安装成本。并且，众多的 AS-i 特有的利益——从简化的标准和安全传感器安装工艺，到综合诊断能力——总是产品包的一部分，并且没有额外的成本。



产自德国必威公司的 CIP 安全网关，在 Sercos 网络中充当 CIP 安全发起者。该网关与安全从站（CIP 安全目标）直接通信，无需一个额外的安全控制器。AS-i 和 AS-i 安全在最低现场层的所有好处都得到保留。



使用了安全链接器的单个应用的安全耦合

集成了安全监控器和 CIP Safety on Sercos 的新型 AS-i 3.0 Sercos 网关 (BWU3160) 的关键特征:

- 通过集成的速度监测和安全现场总线链接器，进行驱动器的安全控制
- 简化的操作和降低的硬件和安装成本，通过将驱动器、外围设备、安全总线以及标准以太网集成在一个单一的网络实现，而不再采用陈旧的单独导线的平行布线
- CIP Safety on Sercos 用于两个 AS-i 网络，集成了交换机
- 版本“1 个网关，1 个电源，用于 2 个 AS-i 网络”
- 应用高达 SIL3/Cat.4/PLe 安全等级
- 用于简单设备交换的芯片卡
- 两个 AS-i 主站在一个网关内
- 设备中有 3 个双通道安全输入，可扩展到 62 个双通道安全输入
- 设备中有 6 个独立的安全输出，可扩展到最多 64 个独立的安全输出



Acal BFi 德国有限公司



Oppelner Strasse 5 | 82194 Groebenzell | Germany
 ☎: +49 (0)8142 6520-0 | 📠: +49 (0)8142 6520-190

内置 Sercos III 接口的扫描头系列产品

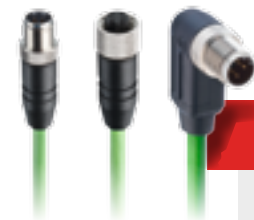
归功于 SH15-SH50 智能移动扫描头系列产品，现在可以通过 Sercos® III 进行激光加工。

这种方法在整个机器的多激光加工的整合阶段会产生一整套优势。作业数据的管理，作业的参数化以及一大堆激光头在一个大的机器里面的实时控制，现在都很简便。扫描头通常是由一个额外的外部控制器板卡驱动的。这些卡是由不同的供应商提供的：所有的都使用他们自己的软件、他们自己的数据格式和他们自己的接口。

来自智能移动的扫描头采用它自己的支持 Sercos III 的控制卡。因此，必要的附加功能不再受

限于控制卡上给定的硬件了，因为现在可以利用开放的 Sercos 世界来实施它们了。

此外，一个来自智能移动的扫描头处理其作业时极其快，同时保持精度。这是因为使用了一个现代化的状态空间控制器，它即使在电偏转反射镜移动接近其物理极限的情况下，也允许不寻常的精度。



Belden 电子有限公司



Stuttgarter Strasse 45-51 | 72654 Neckartenzlingen | Germany
 ☎: +49 (0)7127 14-1567 | www.beldensolutions.com

Belden 公司的 Sercos 连接产品包

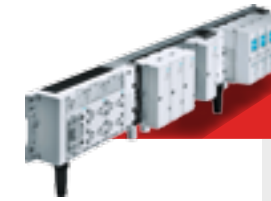
Belden 全球领先的高品质端到端信号传输解决方案供应商，为 Sercos® III 网络提供全面的产品系列。

产品设计满足 Sercos 标准规范，服务于自动化技术行业内的生产厂家和用户。

Belden 为 Sercos 应用提供了一整套的连接器和布线解决方案。该组合包含范围十分广泛的容器，以及现场安装连接器和不同长度的单、双端

超线装置。

适合 Sercos 的 M12 接口可以有四极、d 编码直联和直角等版本。单、双端超线装置提供 IP69K 级别的 IP 保护，有一个360度的屏蔽，并配备了无卤聚氨酯电缆。



Festo AG & Co. KG



Ruiter Strasse 82 | 73734 Esslingen-Berkheim | Germany
 ☎: +49 (0)711 347-0 | www.festo.com

Festo CPX

该总线节点基于最新的 Sercos® 规范，允许通过同一总线进行完美的运动控制和 I/O 控制。

Festo CPX: 是一个自动化平台、阀门终端合作伙伴，或远程 I/O 的理想选择 - 电动、开放且直接。独特的综合功能集成和诊断将显著提高您的生产力。当您要求最佳的自动化解决方案时，这恰好是您所需要的。

使用 CPX/MPA 和 CPX/VTSA 阀终端，你会受益于这种世界上最综合效益、最模块化和最灵活

的自动化解决方案。可选的 CoDeSys 控制器以及 CPI 和 CTEL 安装系统，便利了完全适应你的系统概念的控制和安装概念。他们允许通过 OPC UA，集成到工业4.0的主机环境。



Sercos International e.V.



Kueblerstrasse 1 | 73079 Suessen | Germany
 ☎: +49 (0)7162 946865 | 📠: +49 (0)7162 946866 | www.sercos.org

Sercos IP core 可用于 Xilinx® 7 系列 FPGA 和 Zynq® SoC 家族

自从 2015 年4月，用于 Xilinx 7 系列 FPGA 和 Zynq SoC 家族设备的 Sercos® III IP Core 就可供使用了。

该 IP 内核可用于自动化设备的 Sercos III 主站和从站控制器 (SERCON100M/S)。它包括所有的硬件功能，如：基于两个集成以太网 MAC 的定时、同步以及周期的和非周期的数据处理。使用 Xilinx Artix®-7 FPGA、7系列的其它 FPGA，或者集成了一个 ARM® 双核 Cortex™-A9 处理器的 Zynq SoC 设备，可以实施单片机解决方案的 Sercos III 主站和从站设备。

灵活的、不断发展的FPGA技术的持续使用，为 Sercos 社区带来了显著的成本、性能和灵活性等利益。

IP 内核的详细文档、参考设计和以太网接口原理图范例，都可以从 Sercos 国际协会得到 (www.sercos.org)。技术支持和客户特定的设计服务，由位于德国 Ried 和意大利 Pertusella 的 Cannon-Automata (www.automataweb.com) 提供。



KOSTAL Industrie Elektrik GmbH

KOSTAL

Lange Eck 11 | 58099 Hagen | Germany
www.kostal.com/industrie

使用驱动控制器的 Kostal Inveor 产品线实现的智能连接

“智能连接”的要求不仅是 Kostal 工业电气公司的品牌主张。它也代表了驱动控制器的 Inveor 产品线发展背后的哲学。Inveor 的目标一直都是：开发出一款很理想地面向客户需求及其各自应用的产品，而无需牺牲批量生产的优势。

其结果是包罗所有性能类别（0.25至22千瓦）的一致产品线，均衡地呈现从设计、操作、和建造结构的所有尺寸，并可以理想地配置到各自的客户需求 and 众多的可选模块。

从0.25到22千瓦的广泛功率族谱，呈现五种不同尺寸，更高和功率范围的使用创造了前提条件，意味着 Inveor 为最多种类的分支领域提高效率提供了大量的可能性。

借助于一种创新的适配器板概念，能够灵活地与所有常用的电机类型一起使用。因此，异步电机和同步电机能够以节能方式运转。

开发 Inveor 时，特别注意保证与应用中的控制和运行环境连接的最大灵活性。因此，它可以将所有的常用现场总线系统作为一个选项加以配备。

当前的现代自动化过程中，现场总线系统已经不可或缺。系统诊断能力表现出一个显著优势。例如，在这种情况下，警告信息被直接转发到下一个更高级别的控制系统，以便计划维护间隔等。总线连接中所涉及的布线工作也减少了。这节省了规划和安装时间。由于减少了接口数量，也保证了整个系统更大的可靠性。

可随意插拔的总线模块的使用，意味着客户可以选择相关的总线系统，因为 Inveor 支持 CANopen、Profibus, Profinet、Modbus、Ethercat、SAS 以及，作为一种很稀有的驱动控制器，Sercos @环境。这使得 Kostal 驱动控制器易于集成到现有的自动化过程，用户不必偏离先前使用的现场总线系统。

在人类与机器的连接方面，该 Inveor 还提供了多种多样的分类，可以通过六个不同选项来操作该驱动控制器。一个铝箔键盘，一个外部和一个集成的控制单元，通过外部触摸屏操作，计算机软件和一个集成的电位器可供使用。

由于其巧妙的、模块化的设计理念，让尽可能多的个体化和标准化成为可能，该Inveor是几乎任何应用系统的电机和应用环境的智能连接。



LAUMAS Elettronica S.r.l.

LAUMAS
ELETRONICA

Via I Maggio n. 6 | 43022 Montechiarugolo (PR) | Italy
☎: +39 0521 683124 | ✉: +39 0521 681091 | www.laumas.com

新型多通道 Sercos III 称重变送器 – TLM8 SERCOSIII

LAUMAS 为 PC-PLC 扩展了称重变送器的范围，提供了新型的带有一个从站 Sercos® III 端口、图形显示和八个用于负载单元的独立读通道的 TLM8 SERCOSIII。该 TLM8 变送器提供了一个高级数字称重系统的利益和性能，即使使用模拟量负载单元。

- 安装：用于背板的 Omega/DIN 导轨，或者 IP67 接线盒
- 16位模拟量输出
- RS485 串行端口 – Modbus RTU
- 从站 Sercos III 端口

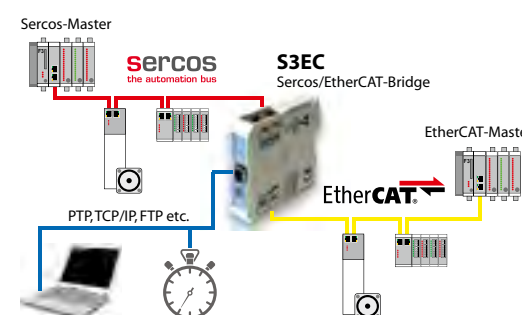
最创新的特征：

- RS485 (Modbus RTU)/现场总线传输划分为八个独立的读通道
- TEST 键：直接访问带有每个活动通道上的当前负载分布图形显示和归档备份的诊断功能：存储、检索、打印
- 数字均衡：该仪器允许以一种快速、可靠的方式均衡所连接的负载单元的响应时间，避免使用带有微调电阻的接线盒

- 显著事件归档（零位调整、校准、均衡、报警）：存储、检索、打印
- 自动诊断：设计该仪器的目的，是每个通道存储负载分布的百分比值。该诊断功能比较所记录的值，如果在正常操作期间检测到值之间的一个显著变化，则该仪器将一个报警信息与重量值交替显示

取决于称重系统类型，可以进行

- 负载诊断：恒定重心系统（如：筒仓）的负荷分配控制
- 零位诊断：检查负载单元漂移状态（如筒仓、地磅、平台）



S3EC Sercos® EtherCAT® Bridge

www.cannon-automata.com/S3EC_en

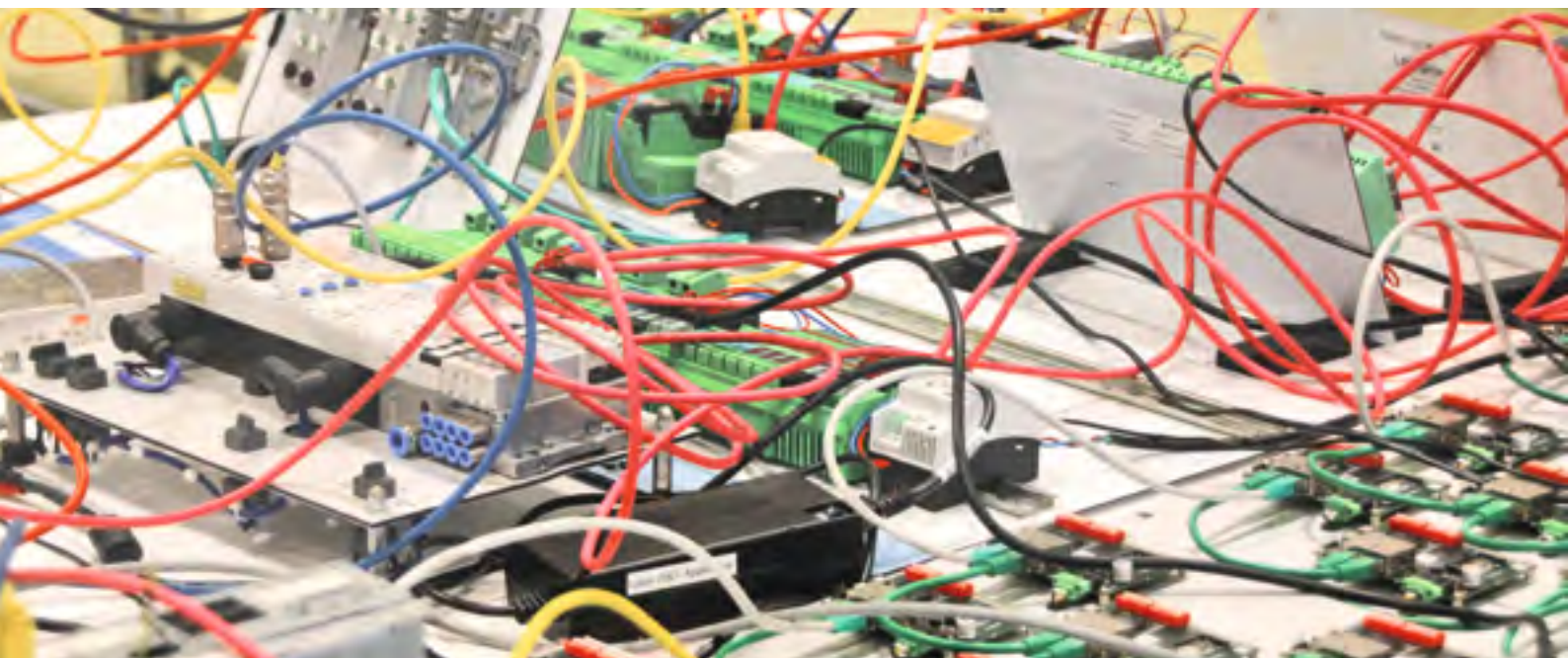
cannon
AUTOMATA

- Sercos- and EtherCAT-Slave with IO-Profile
- Adjustable size of synchronous real-time data (32 - 1024 Byte)
- Asynchronous data channel (SVC & CoE)
- Standard Ethernet channel over additional RJ45 jack (UCC & EoE)
- IEEE1588 support

sercos
the automation bus

EtherCAT

Automata GmbH & Co. KG
info.de@cannon-automata.com
www.cannon-automata.com
Tel. +49(0)8233-79160
FAX +49(0)8233-791699



第15届 Sercos 互联节 (PlugFest) 参与者数量创纪录

Sercos 国际协会共布了创纪录的第15届 Sercos PlugFest 的参与者数量，该活动是5月20至21日在德国 Marktheidenfeld 的施耐德电气自动化公司举办。

大约有30名参与者测试了25种产品。这些包括九个主站设备，如：数控系统、运动控制和PLC；以及16个从站设备（包括：伺服驱动器、Sercos 到 AS-i 或 IO-Link 或 SSI 的网关、气动阀端子、和各种版本的分布式 I/O 外围设备）。

来自 Cannon-Automata 公司的 Sercos®/Ether-CAT 桥被首次纳入测试。它提供了连接 Sercos 和 EtherCAT 主站的机会，便于异构实时以太网通信结构中进行双向的实时数据传输。

在 PlugFest 期间，使用了预先规定的测试列表，对主从组合进行了测试。此外，还使用各种多设备测试结构进行了互操作性测试，每次都有

40多个从站设备。

此外，斯图加特大学的机床与制造单元控制工程学院 (ISW) 和位于埃斯林根的 Steinbeis 转移中心，使用 Sercos 国际协会的测试工具支持了符合性测试。

Sercos 国际协会执行主席 Peter Lutz 先生说：“去年我们从 Sercos 社区得到的反馈，使 plug-fests 更具吸引力。其实施不仅体现在参与者的数量不断增长，也体现在具备 Sercos 能力的产品数量在不断增长。”

Sercos 研讨会

为将来打下基础。



Sercos 国际协会于2015年6月16日在德国埃斯林根的 Steinbeis 转移中心迎来了10位参与 Sercos® III 开发研讨会的嘉宾。

本次研讨会主要针对设备制造商开发人员和产品经理，并为参与者介绍了 Sercos 通信基本原理、FPGA 硬件、行规以及测试和诊断工具。为期一天的事件还概述了认证的好处，并解释了认证过程。

与会者学习了 Sercos 技术的好处，如：冗余特征、直接交叉通信、运行期间热插拔从站等等。研讨会还涵盖了各种拓扑结构的选择，不同的报文结构、安装、连接机制，和其它方面的范围。

关于 Sercos III FPGA 硬件的介绍，回答了实现版本、硬件和驱动软件等问题。还介绍了设备模型行规和配置，以及 Sercos Monitor 和 Sercos conformizer 等测试和诊断工具。

活动

Sercos 国际协会成功地启动了下半年的活动。



Sercos 国际协会在今年下半年举办的第一个活动取得了巨大的成功。今年的工业开放网络博览会分别于7月7日在大阪和7月9日在东京举行。在东京有600多个参与者，在大阪有330多个观众参加。本活动是由相关的工业开放网络供应商组织，包括48家公司。除了来自50个左右的供应商提供的产品展览，展会还包括一系列研讨会，包括 Sercos 国际协会的“支持互联网的实时以太网”研讨会。约40个观众参加了博世力士乐代表 Sercos 国际协会在大阪举办的 Sercos® 研讨会。在东京的研讨会座位已订满，有66人参加。

还向该活动的观众介绍了一个针对 Sercos 的 OPC UA 配套规范的具体实施。该规范描述了 Sercos 信息模型是如何映射到 OPC UA 上面，以致 Sercos 设备提供的功能和数据都可以通过 OPC UA 访问。其目的都是为了方便机器外围设备和上级的 IT 系统之间的数据交换，并在语义上的互操作性方面支持工业4.0的要求。

Imprint

Publisher
Sercos International e. V.
Kueblerstrasse 1
73079 Suessen
Germany

☎ : +49 (0)7162 9468-65
✉ : +49 (0)7162 9468-66
info@sercos.de
www.sercos.org

Editing and Design
MILANO medien GmbH
Hanauer Landstrasse 196A
60314 Frankfurt am Main
Germany

☎ : +49 (0)69 4800054-0
✉ : +49 (0)69 4800054-9
info@milanomedien.com
www.milanomedien.com

No longer miss a bus with our Safety Gateways

基础型安全监视器 (AS-i可选)
- 针对3个以上安全信号更为节约成本的方式

通过以太网实现安全耦合通讯

必威公司的安全技术

- › 通过以太网实现安全耦合通讯：以最简单的方式实现多个安全信号的耦合
- › 通过总线接口与上层PLC相连，将所有诊断信息反馈给上层控制器，安全信号及标准信号可在同一个系统中兼容
- › 通过各类防护等级IP20及IP67的安全输出输出模块及标准模块，最多40个轴向的转速监视器，安全继电器输出模块，实现系统的扩展



更多安全方面的信息及应用，请浏览我司网站：
www.bihl-wiedemann.cn