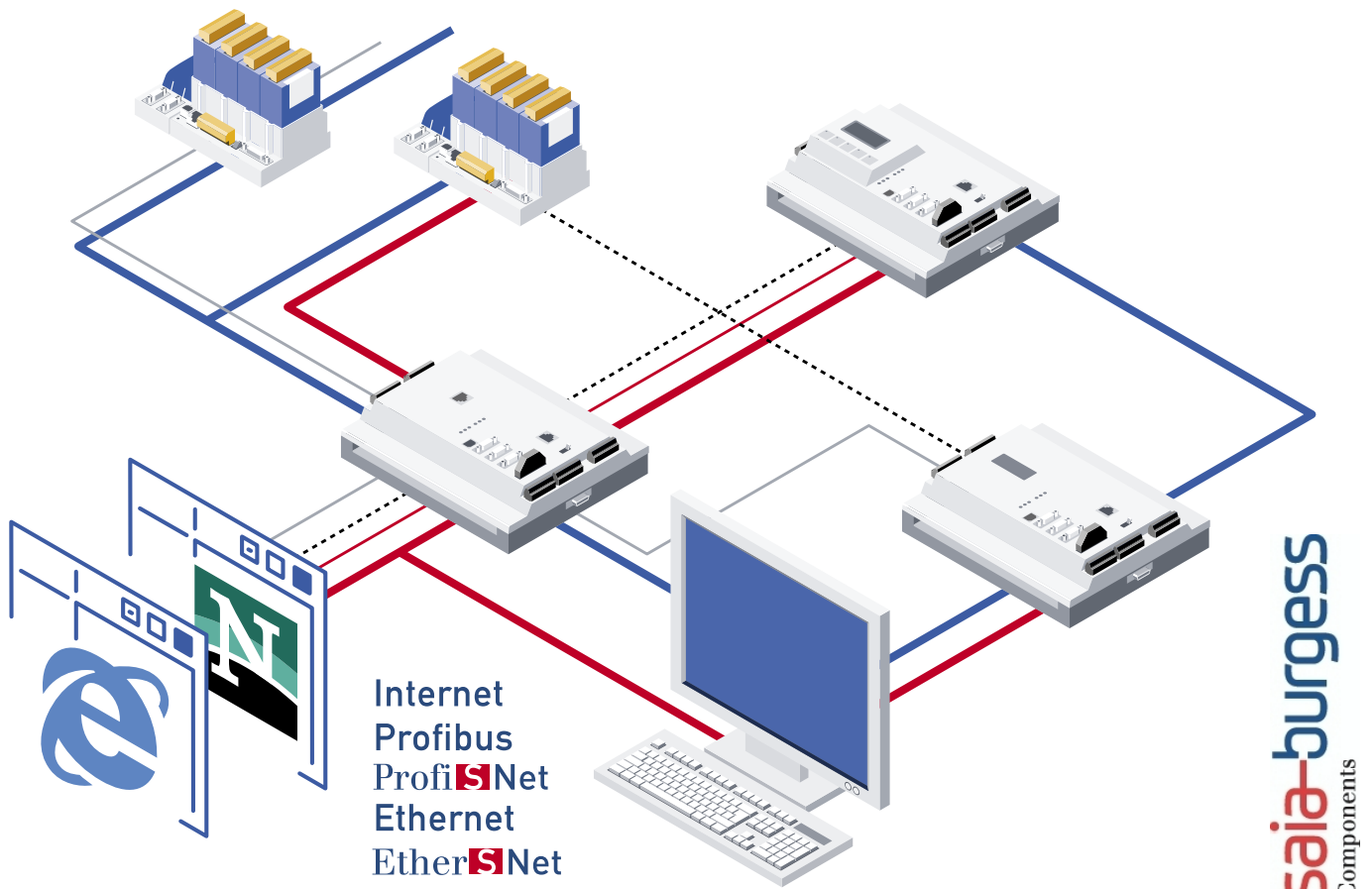


TI Systems



Saia®S-Net | 灵活网络概念 为您带来创新经济的自动化解决方案

Controls Division

使用开放的标准协议: Ethernet TCP/IP 和 Profibus:

- 使用现有的网络基础设施
- 不用重复布线
- 支持多供货商、多协议

节省项目设计、编程、实施、维护各个阶段成本

- 在S-Net中全面应用 TCP/IP 和 Profibus, 在Saia PCD中全面应用 Private Control Network (PCN)

同时应用 web 技术

- 通过 Ethernet TCP/IP 和 Profibus实现调试、运行、监控、诊断

在每个PCD上集成网络通讯连接

- Profibus (1.5 Mbit/s) 已集成在新CPU和PCD3.RIO操作系统中, 不额外增加成本

Ether- S-Net, Profi- S-Net

- 基于 Ethernet 和 Profibus 的 Private control network (PCN)采用优化的协议和服务, 提供高效率的 RIO、PLC、HMI 和编程单元操作

Multi-protocol 多协议工作

- 全部 PCD2.M48x 和 PCD3.Mxxx CPUs 都在同一接口上支持 Profibus DP/MPI 以及 S-Net

连续和投资保障

- 全部Saia PCD 系统都可以集成使用现有的Profibus 和 Ethernet-TCP/IP 网络

Saia®S-Net | 网络集成系统

Ethernet-TCP/IP, Profibus 和 web technology

Saia®S-Net

Saia®S-Net 是思博控制公司 (Saia-Burgess Controls) 的网络技术，它基于开放的标准 Ethernet 和 Profibus，现在又添加了许多IT领域常用的标准和功能(Internet 技术和Web技术)。

Ethernet

Ethernet 由 ISO/OSI Layer Model 中的最低两层构成，在第2层以上可以在同一物理介质上同时运行不同的协议和应用程序。

Profibus with web technology

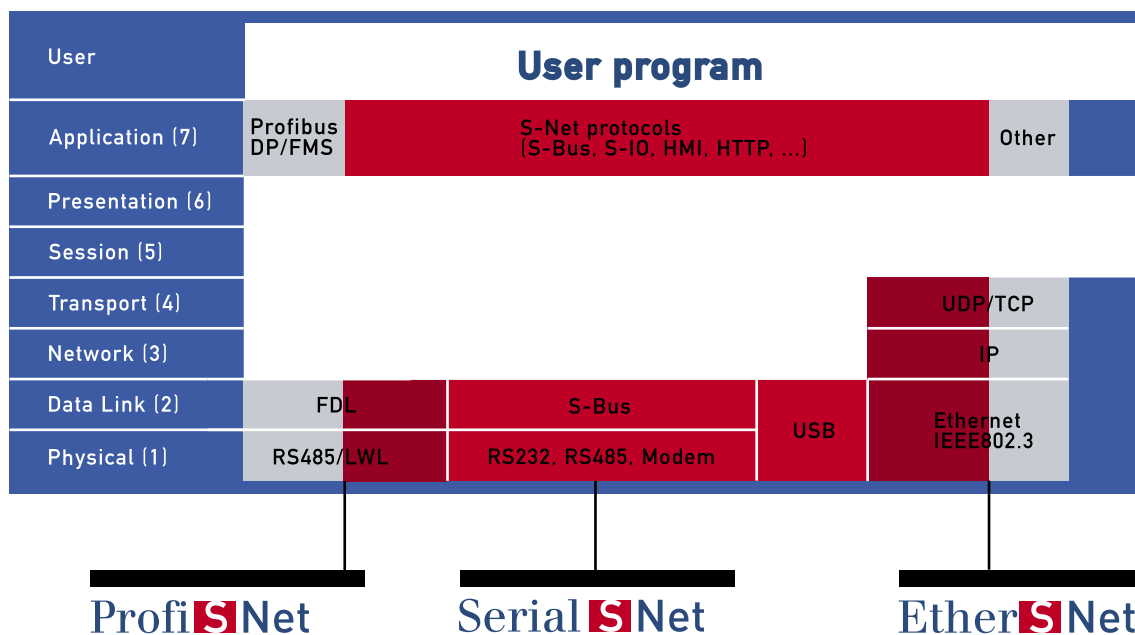
Profibus layer 2 (field data link - FDL) 也允许同时运行不同的应用程序协议，如 DP、FMS、MPI、等等。思博控制(Saia-Burgess Controls)使用S-Net技术在Profibus底层上构建专有控制网络(Private Control Network, PCN)。Profi-S-Net 使每个 Saia PCD 设备包括最简单远程输入输出模块变成一个活跃的网络控制站，每一个站平等自主地运行分配的通讯任务。

Profi-S-Net 包括各种运行Saia PCD(PLCs, RIOS, HMIs, PGs, ...)所需的协议，不但提供一般的数据服务，还提供有一些特殊的服务，如编程、试运行、诊断、利用 HTTP 协议下载HTML网页文件等所需的特别服务。这意味着使用 Saia PCD，Web 技术也可以用于Profibus。Web Server 功能已集成在全部新的Saia PCD 控制设备上。

完全通讯集成

在新产品系列(PCD2.M48x 和 PCD3.Mxxxx 以及远程输入输出模块 PCD3.RIO) 操作系统之中已集成了Profibus layer 2 (FDL)，在不增加费用的情况下集成设备上带有最高速度可达1.5 Mbit/s 的Profi-S-Net接口。新设备支持在同一接口上同时运行Profibus DP/MPI以及S-Net协议。因此组织Profi-S-Net网络变得非常经济和灵活。全部的 Saia® PCD 系统，以及其它生产厂家的设备都可以作为网络中的节点站使用。

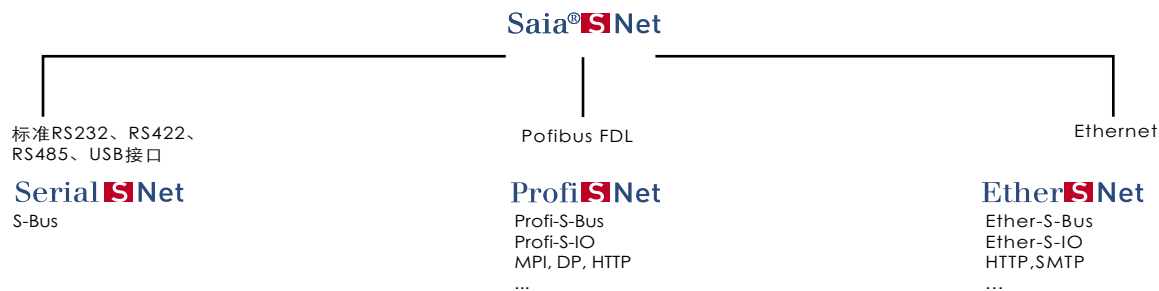
The ISO/OSI communications model



S-Net 根据 ISO/OSI 通讯模式的结构层次图

Saia®S-Net | 网络结构和协议

强大系统提供多种通讯形式



Ether-S-Net | Profi-S-Net 专用控制网络(PCNs)包括分别在Ethernet或Profibus上运行Saia®设备(PLCs, RIOs, HMIs, PGs)所需的全部协议和服务,并支持在同一接口和连线上同时运行多种协议(Ethernet: S-Bus/S-IO/HTTP/SMTP, Profibus: DP/MPI/S-Bus/S-IO/HTTP)。

Ether-S-Bus | Profi-S-Bus 为针对多主式控制器通讯的事件控制数据交换模式,除常规的控制与控制器之间的数据交换服务外,还包括PCD与编程软件PG5、Saia® OPC server和web browser之间的通讯服务。

Ether-S-IO | Profi-S-IO 专门为运行PCD3.RIO而优化,除常规数据服务外还包括配置、诊断以及管理RIO插件所需的数据服务。

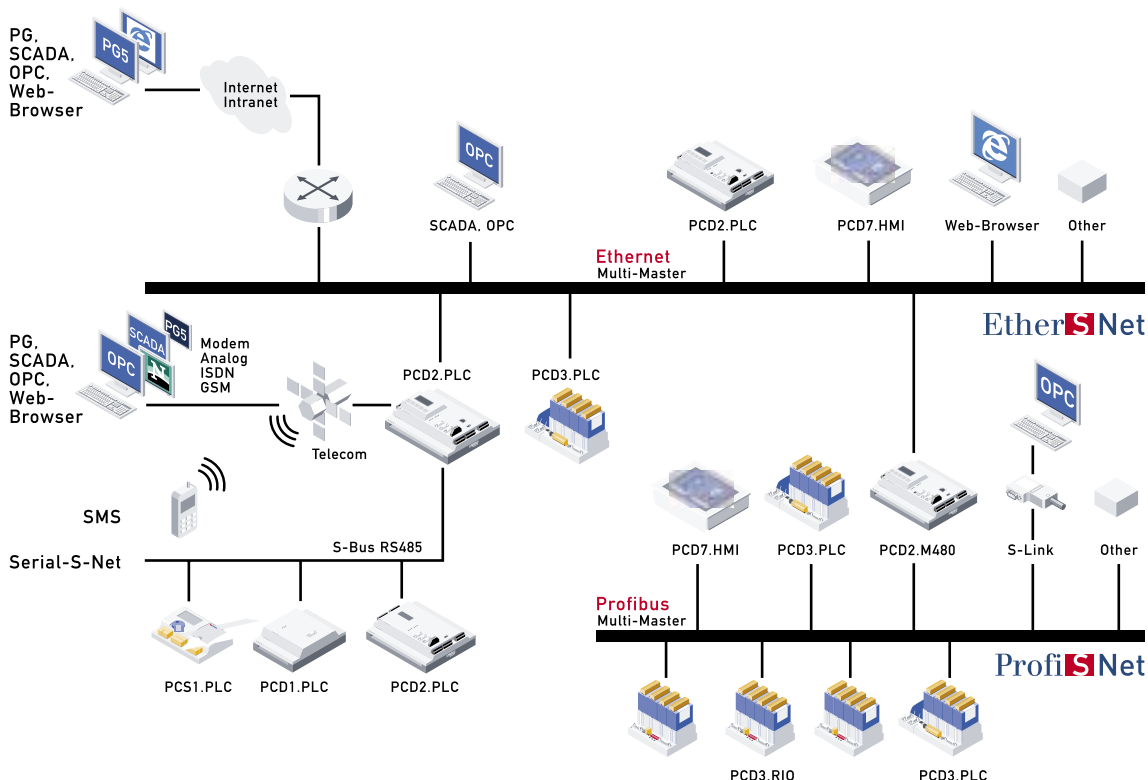
Profibus DP 与其它Profibus-DP设备(PLCs, RIOs, 变频器, 等等)进行数据通讯的标准协议。

MPI 与其它设备如 Saia®-xx7 controllers, HMIs, SCADA systems 等进行数据交换用的多点通讯协议。

HTTP 在Ether-S-Net、Profi-S-Net中运行 PCD.Web-Server需要的超文本传输协议。

SMTP 通过 Ether-S-Net 发送邮件的简单邮件传输协议。

Serial-S-Net 在RS232, RS485/422, USB, Modem等串行接口上以主从模式 master/slave mode 运行 S-Bus 协议。



Saia®S-Net | 概括

特点 | 功能 | 组件 | 设备



多协议运行，多主式通讯

Ether-S-Net 和 Profi-S-Net 控制器支持多协议运行，即在同一物理介质（接口、连线）上同时运行多种应用协议 (S-Bus, S-IO, DP, HTTP, ...)。这样的话可省去为不同应用重复布线的成本。Ether-S-Net 和 Profi-S-Net 使用多主式事件控制的数据交换模式，可降低网络负载，减少反应时间。



网关功能

网关功能允许跨网络通讯、不同接口转换，从编程、数据通讯到浏览器网页服务全面支持网关功能，网关功能是PCD操作系统的一部分，不需额外硬件。



强大的编程、设置、调试、诊断软件工具

方便的网络组态可节省网络通讯项目设计时间。

- 使用 PG5 IL instructions 或 FUPLA Fboxes 可以轻松地编程。
- Saia®PG5 编程软件可以通过网络随时读写PCD状态p，通过网关功能更可以读写几层网络以下资源。



上位监控

- 提供S-Bus OPC server 用于上位软件SCADA systems 通过 Profi-S-Net 和Ether-S-Net连接PCD。 (详情见 TI 26/357)
- 全部新的CPU 和 RIO 都内置了web server 可用于监控和诊断。web Server 包括预装的设备设置和诊断HTML 网页。应用网页可使用S-Web editor 来编辑、存储下载，也可使用通用的网页编辑器，如 Frontpage等。



通过电信网络实现远程监视、控制、报警、编程、诊断。

在全部的PCD控制器操作系统中都包括有调制解调器连接(analogue, ISDN, GSM)。

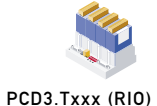
- 使用调制解调器模块 (PCD2.T8xx) 可以方便经济地将控制器连接到电信网络。
- 强大的调制解调器库大大简化了通讯编程。



PCD2.M480



PCD3.M5xxx



PCD3.Txxx (RIO)



PCD7.Dxxx (HMI)



Profi-S-Link

S-Net 设备

全部带有以太网连接的控制器 (PCD7.F650 或 PCD3.Mxxxx CPU) 都可以运行 Ether-S-Net。PCD2.M480、PCD3.Mxxx 和 PCD3.T76x RIO 基本型上都有集成的Profi-S-Net 接口 (up to 1.5 Mbit/s)

The PCD7.D7xx 终端可以分别在Ether-S-Net 和Profi-S-Net上运行。使用Profi-S-Link转接器(PCD8.K120)，编程系统，SCADA设备以及Web terminals 和 web browsers 都可以通过以太网连到Profi-S-Net。

典型应用示例

S-Net 适用于多种应用场合

多协议运行

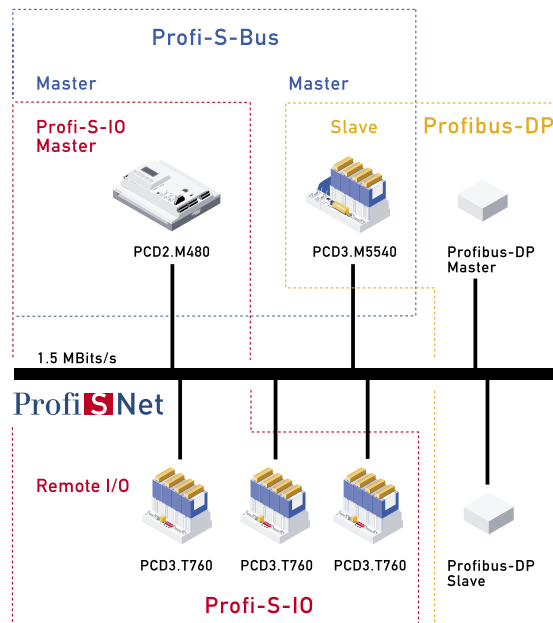
在同一物理介质（电缆）上可同时运行3种不同网络，完成不同的任务。

- 网络1: PCD2.M480 和 PCD3远程IO应用Profi-S-IO协议，管理运行远程输入输出。
- 网络2: PCD2.M480 和 PCD3.M5540 应用Profi-S-Bus协议，实现多主式通讯下事件控制数据交换。
- 网络3: PCD3.M5540 控制器及其它作为Profibus-DP主站的控制器通讯，运行Profibus-DP协议。

优势

PCD控制器可以将不同的通讯任务在同一网络统一物理层上运行，从各个方面降低了成本。

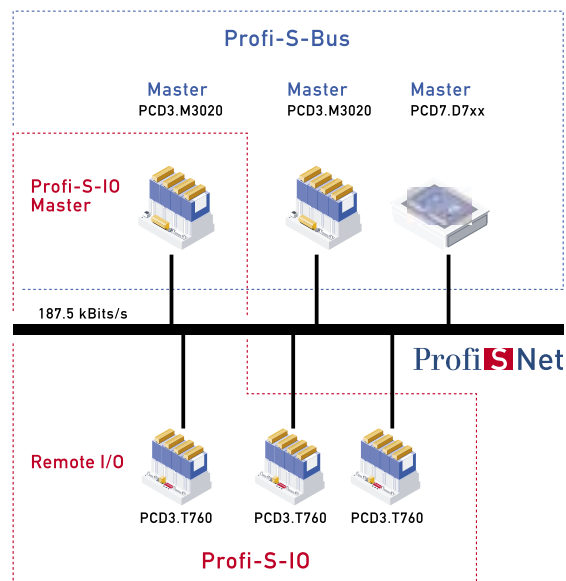
- 不需要另外单独的网络架构。
- 现有网络架构(如 Profibus-DP)可重复利用。
- PCD控制器上不需要额外的通讯卡。
- 通讯项目规划设计设置编程成本降低。



经济的通讯方案 Profi-S-Net

新的PCD3.M3xxx 系列控制器,PCD.RIO远程模块和PCD 7.D7xx终端应用到网络中经济而高效。这些设备上全集成有Profi-S-Net接口，运行波特率可达到187.5kBit/s。此速率下安装要求并不高，可使用简单经济的网络连线和接头。

这种经济的Profi-S-Net网络结构特别适合对实时性要求不高的应用场合，如楼宇自动化等，此时仍支持多主式的主站与主站之间的数据通讯，特别适合有很多通讯站的场合，也适合终端与控制器之间通讯。



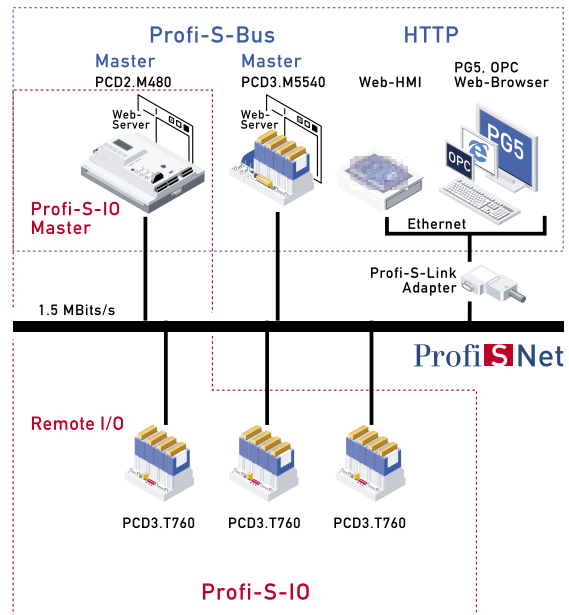
典型应用示例

S-Net 适用于多种应用场合

直接将PC与Profi-S-Net相连

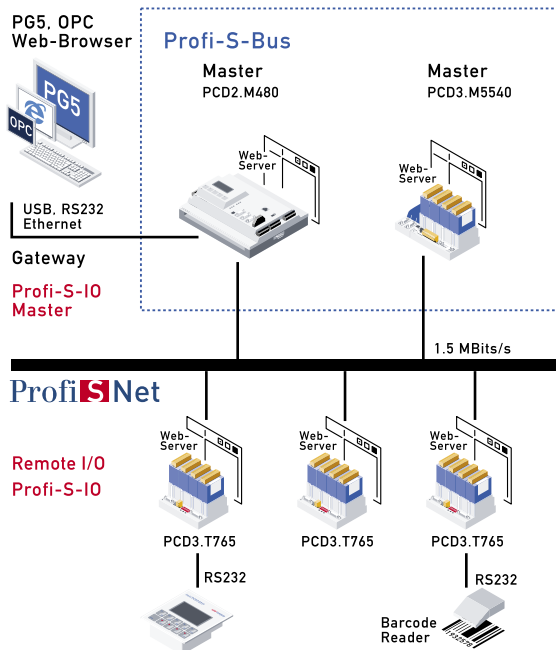
标准PC系统以及web terminals可以通过Profi-s-Link转接器直接连到Profi-S-Net网络上, Saia®PG5编程软件、web browser和带有OPC Server的SCADA系统都可以接入到Profi-S-Net设备上。web browser 用来通过Profi-S-Net和HTTP协议从控制器-集成网页服务器上下载HTML网页。Profi-S-Link转接器体积小巧, 既适合固定安装也适合笔记本电脑的移动应用。

和电脑上插接口卡的方式相比, Profi-S-Link转接器可应用到不同的计算机上, 只需简单地连接到以太网口上, 不需要复杂耗时的硬件和软件安装, 也不会有驱动和操作系统不兼容问题。



网关功能的通讯和编程

PCD2.M480和PCD3.Mxxxx 系列集成有网关功能, 可支USB、RS232、modem和Ethernet与Profi-S-Net设备之间的通讯。



分布式功能集中管理

Plug-in插件技术使得小型的PCD3.Txx远程模块成为智能的分布式设备。通过使用插件(C code), PCD3-RIO可以独立完成多种任务:

- I/O 信号预处理
- 与连接到PCD3.T765 RS232串口上的设备 (如终端、条码识别器等) 协同工作。
- 在远程I/O上进行快速本地处理。
- 如主站故障或失去联系, 远程模块上的分布式功能可以保障紧急操作执行或按预先设定停止程序处理。or the controlled stopping of the process. This involves management of remote functions by 这些包括PCD2.M480 Profi-S-IO主站上的远程功能管理, 之前通过HTTP协议自动地分配到PCD3.T765 RIO远程模块上。此时PCD3.T765远程模块就会成为总线上的一个活动站, 如同Profi-S-IO Master主站一样管理各个插件。

S-Net支持的这些功能大大地降低了系统构建和维护的成本。

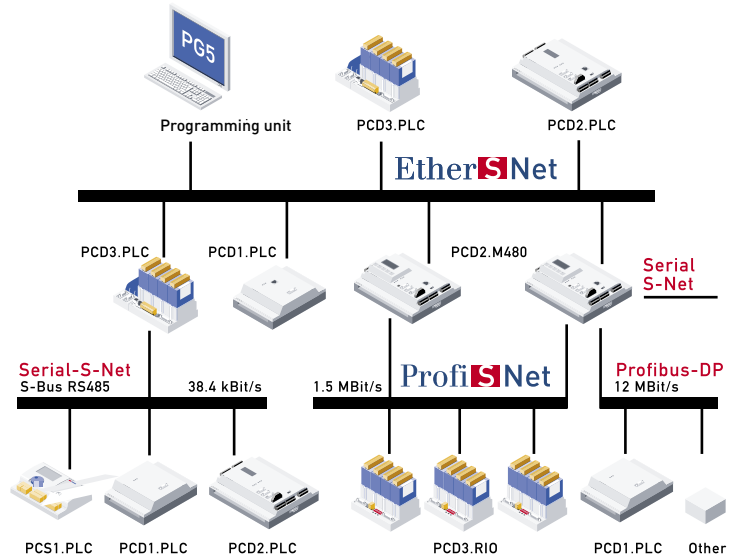
典型应用示例

S-Net 适用于多种应用场合

持续投资保护

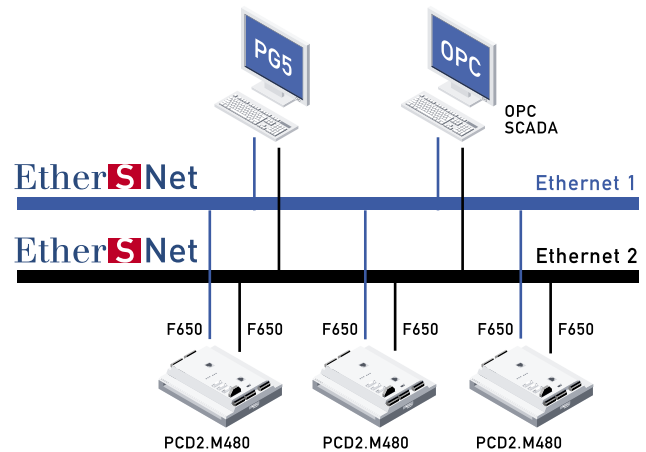
PCD3.Mxxx 和 PCD2.M480 控制器都有 S-Bus RS485 接口，以方便将现有的系统（使用旧 PCD 设备的系统）扩展成 Profi-S-Net 或 Ether-S-Net 系统。另外，网关功能还支持不同网络层次之间的互联。

PCD1 或 PCD2 控制器如果带有 PCD7.F650 以太网模块也可以集成在 Ether-S-Net 中。Profi-S-Net 也支持主站和从站之间 12 MBit/s 的通讯速率。



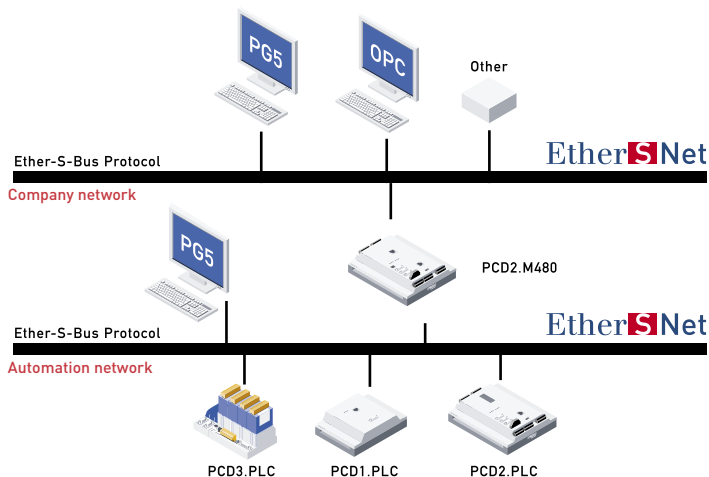
冗余以太网连接

两个以太网网口可以很经济的实现双以太网冗余。双网冗余在要求比较高的应用场合如交通、隧道等经常用到。每一个以太网连接都有单独的 IP 地址，支持 Ether-S-Net 协议，Saia® OPC Server 也支持双网冗余，同时监视两条网络上的 PCD 设备，一旦一条网络出现故障，立即切换到另一条网络上。



2x Ethernet 带防火墙和网关

PCD2.M480 带有两个以太网口，并具有防火墙和网关功能，可同时连接两个不同的物理网络（如一个企业网和一个控制网）。



2x Ethernet 防火墙

两个以太网口都有单独的 IP 地址，在以太网和 TCP/IP 层次上来看是完全分离的。以太网和 TCP/IP 数据帧不会被传递到另外的网络上，读取 PLC 数据只能通过 Ether-S-Net 来完成，黑客不可能通过 TCP/IP 协议进入以太网第二层，也不能来攻击 PLC 数据。

2x Ethernet 网关功能

由于 PCD2.M480 内部具有网关功能，支持 Ether-S-Net 协议的设备（PG5，OPC Server，PCD 控制器等）就可以通过在物理层完全分离的多个网络来互联。

Saia®PCD 网络应用

Saia®S-Net – 高效通讯技术广泛应用在各行各业



实际应用举例:

国家 项目	项目介绍
CH SBB 瑞士铁路 Lötschberg 隧道 运输	35 km 长, 双管, 单向单行。共530 PCD2 控制器及1500 PCD3RIO 用于通风, 空调, 消防, 逃生。全部设备连接在冗余的以太网TCP/IP 和 S-Bus (RS485) 上。
CH 高速公路 A5 tunnel Solothurn-Grenchen 运输	28 PCD2s 和 29 PCD.RIOs 用于水泵和安全监控, 设备连接在 Ethernet TCP/IP 和 Profibus-DP 上。
CH 日内瓦市政供热站 环境工程	30多个PCD1, PCD2 和PCD4负责控制日内瓦市10公里范围内23000 户居民供热。设备通过双绞线以太网TCP/IP和光纤以太网连接。
D 德国电信物业 物业管理	德国电信物业公司管理德国电信全部物业。5000个Saia®PCD 系统 控制德国电信全部的基站, 机房, 并通过本地网络和电信ISDN网络 连接。
F 高速公路隧道 Mont-Blanc 运输	11 km 长 法国Mont-Blanc 隧道, 23 PCD控制器用于空气质量监控 (CO浓度, 风速, 风压, 报警等), 控制器通过以太网TCP/IP连接到管理系统。
H 布达佩斯机场 楼宇自动化	10多个PCD用于控制机场 Terminal2A 的通风, 空调, 供热。PCD通过S-bus 连接。
N 挪威海鲜加工厂 工厂自动化	30多个PCD 系统控制和监视每日1600吨鲜鱼的处理, 鱼肉急冻等。 PCD通讯用到了Ethernet TCP/IP, Profibus-DP 和 S-Bus。
CN 大连轻轨 交通	大连轻轨全长46公里, 共计10个车站。PCD用来控制大连轻轨车站环境 和监控设备。PCD连网使用光纤S-Bus。
CN 天津中新药业 洁净厂房	20多个PCD用在天津中新药业新建生产车间控制环境和空气质量使之达到 国家药品生产空气洁净要求。PCD连网使用S-Bus。

saia-burgess
Control Systems and Components

Saia-Burgess Controls 深圳办事处

福田区竹子林求是大厦东座1513号 | 518040 深圳 | 中国
Qiushi Center east 1513, Zhuzilin, Futian District | 518040 Shenzhen | P.R.China
T: 0755 8831 6043 | F: 0755 8831 6041
www.saia-burgess.com.cn | www.start-controls.com/cn

Saia-Burgess Controls(HK)Ltd

新界大埔工业村大顺街6-22号德昌大厦 | 香港 | 中国
Johnson Building, 6-22 Dai Shun Street, Tai Po Industrial Estate, N.T., HongKong
T: 00852 2663 6858 | F: 00852 2976 0871
www.saia-burgess.com.cn | www.start-controls.com/cn

Saia-Burgess Controls Ltd

Bahnhofstrasse 18 | CH-3280 Murten | Switzerland
T: 026 672 71 11 | F: 026 672 74 99
www.saia-burgess.com | www.start-controls.com