



生产商地址

Interroll Engineering GmbH
Hoeferhof 16
42929 德国韦莫基辛 (Wermelskirchen)
电话 +49 2193 23 0
传真 +49 2190 2022
www.interroll.com

操作说明书版权

Interroll Engineering GmbH 拥有该操作说明书的版权。本操作说明书包含技术方面的规范和图纸，并禁止将这些内容以全部或部分形式进行复制、传播，或未经批准擅自用于竞争目的和其他用途。

目录

关于该文件

操作说明书使用提示	3
警告提示	3
其他符号	4

安全

基本安全提示	5
按规定使用	5
违规使用	5
专业人员	5
危险	5
与其他设备的接口	6
运行方式	6

产品信息

产品说明	7
结构	10
供货范围	10
基本数据表	11
技术参数	11
尺寸	12

运输和存放

规划

GatewayControl 参数化	14
------------------------------	----

装配和安装

安装的警告提示	17
GatewayControl 安装	17
电气安装的警告提示	18
电气安装	19
接口举例	21

调试和运行

调试	22
GatewayControl 参数化	22
运行	22

维护和清洁

故障排除帮助

发光二极管的含义	24
LED 状态显示	24
故障信号装置	25
发生故障的表现	25

停机和废料处理

附录 A - 流程图 PLC- 循环数据

LSCR - 驱动模式 I/O-PLC- 控制的局部状态 / 控制寄存器	28
LSCR - 驱动模式完整 PLC- 控制的局部状态 / 控制寄存器	29
LSCR - 驱动模式完整 PLC- 控制和 I/O PLC 控制的局部状态 / 控制寄存器 GatewayControl	29
LSCR - 驱动模式 I/O-PLC- 控制的全局状态 / 控制寄存器	30
LSCR - 驱动模式完整 PLC- 控制的全局状态 / 控制寄存器	30



目录

附录 B - 设置数值 / 故障 - 非循环流程数据

故障状态和设置数值	31
区域故障寄存器 (ERR)	32
扩展的故障寄存器 (ERREXT)	33

附录 C - 程序举例

速度的转换规则	34
加速度的转换规则	37

附录 D -Profibus/Profinet 插槽分配

附录 E -EtherNet/IP 上的 CIP- 对象

附录 F - 接口的电气数据

附录 G - 参数术语表

附录 H - 安装声明

安装声明	49
----------------	----

关于该文件

操作说明书使用提示

该操作说明书的内容

本操作说明包含以下方面的重要提示和信息：

- GatewayControl 接口
- 数据和故障的传送

有关运输、规划、安装、调试、维护和清洁的信息请在 ConveyorControl- 系统说明书中查找。

适用的文档

本说明书必须与以下文档一起使用：

- ConveyorControl- 系统说明书

该操作说明书的有效性

当 Interroll 交货时，操作说明书会介绍 GatewayControl 所有技术信息。

对于特殊规格的产品，除了本操作说明书外，还适用特殊的合同协定和技术资料。

该操作说明书是产品的一部分

- 操作 GatewayControl 之前必须认真阅读操作说明书并遵守提示，以便安全、无故障运行并达到可能需要的质保要求。
- 将操作说明书放在 GatewayControl 附近。
- 将操作说明书转交给每位 GatewayControl 的后续使用者或用户。
- Interroll 不承担由于忽视该操作说明书而造成的损失或运行故障责任。
- 阅读操作说明书之后如有疑问，请垂询 Interroll 客户服务部。请通过网页 www.interroll.com/contacts 查询您周边的联系人。

警告提示

该文件中的警告提示告诫人们操作 GatewayControl 时可能出现的危险。请参考 参见“安全”，页码 5 章节中和每章节开头的重要警告提示。

警告提示划分为三个危险等级。通过下列信号词识别三个等级：

- 危险
- 警告
- 小心

信号词	含义
危险	警告如果不能避免、即将面临的危险，会造成死亡或严重身体伤害。
警告	警告如果不能避免、即将面临的危险，可能造成死亡或严重身体伤害。
小心	警告如果不能避免、即将面临的危险，可能造成轻微身体伤害。

警告提示结构



**危险**

在此说明的是所面临危险的种类和来源
在此说明的是忽视警告提示时可能造成的后果

- 在此说明的是可防止危险发生的措施。

关于该文件

其他符号

注意

该符号表示可能造成财产损失。

➤ 在此说明的是可避免造成财产损失的措施。



该符号表示安全提示。



该符号表示有用和重要的信息。

➤ 该符号表示待执行的操作。

斜体字表示来自软件界面的术语。

安全

基本安全提示

根据最新技术生产了 GatewayControl，在可靠运行情况下交付使用，但使用时仍可能出现危险：

- 对使用者或第三方有身体和生命危险
- 影响 GatewayControl 和其它实际情况。



忽视该操作说明书中的提示时，可能会有生命危险。

- 开始操作 GatewayControl 之前，必须首先通读包括安全提示在内的操作说明书，并严格遵守。
- 只允许训练有素的专业人员操作 GatewayControl。
- 操作 GatewayControl 时始终将操作说明书放在工作场所附近，以便在需要时快速查阅。
- 参考相关的国家安全规定。
- 阅读操作说明书之后如有疑问，请垂询 Interroll 客户服务部。在最后一页中查询您周边的联系人。

按规定使用

GatewayControl 只能用于工业应用和工业环境，用来控制 RollerDrives EC310：

GatewayControl 必须集成在运输设备组或传输设备内。其他使用目的均在规定的范围之外。

禁止恣意改造本装置，导致产品安全性降低。

仅允许在规定的功率极限范围内操作 GatewayControl。

违规使用

偏离规定使用时，需要获得 Interroll 的批准。

专业人员

专业人员是指阅读过并理解操作说明书，在遵守国家规定情况下执行专业操作的人员。

只允许训练有素的专业人员在遵守下列规定的情况下操作 ConveyorControl- 系统：

- 相关说明和图纸，
- 操作说明书的安全提示，
- 设备特有的有效准则和规定，
- 国家或本地准则和工作安全及事故防范规定。

危险



在此查询 GatewayControl 运行时可能出现的各种危险或伤害信息。

人员伤害

- 只能由经过授权的专业人员在遵守有效规定的情况下执行设备的维护和维修作业。
- 使用 GatewayControl 之前确保没有未经授权的人员站立在输送带附近。

电力

- 只能在无电的状态下进行安装和维护作业。
- 确保设备不会意外通电。



安全

- 工作环境

运行故障

维护

不正常的电机起动
- 禁止在有爆炸危险的环境中使用 GatewayControl。

➤ 清除工作区内不需要的物料和物品。

➤ 定期检查 ConveyorControl- 部件 是否有明显损坏。

➤ 出现烟雾时立即关闭设备并防止意外起动。

➤ 立即联系专业人员，测定故障原因。

➤ 由于该产品为免维护产品，因此只需定期检查 ConveyorControl- 部件 是否有明显的损坏、导线和螺栓是否牢固。

➤ 在安装或维护 ConveyorControl- 部件 时、进行故障寻找时，请小心行事，因为疏忽可导致启动信号被触发和已连接的电机意外启动。

与其他设备的接口

将 ConveyorControl- 部件 装入传输设备内时可能出现其他危险。这些危险未在操作说明书中进行说明，必须在传输设备研发、安装和调试过程中进行分析。

➤ GatewayControl 装入传输设备之后且在接通之前，检查整个设备是否可能存在新的危险点。

运行方式

- 正常运行

特殊运行
- 产品被用户用作全套设备中输送机的驱动部件，完成安装后的运行即为正常运行。

为保障和维持正常运行安全所必需的全部运行方式。

特殊运行方式	说明	注释
运输 / 存放	装载和卸载，运输和存放	-
安装 / 调试	终端客户安装以及执行试运行	在不通电的状态下
清洁	外部清洁	在不通电的状态下
维护 / 维修	维护及维修作业	在不通电的状态下
故障查找	在发生故障时查找故障	在不通电的状态下
故障排除	排除故障	在不通电的状态下
停止运行	从输送机中拆除	在不通电的状态下
废料处理	ConveyorControl- 系统 的废料处理和包装	-

产品信息

产品说明

GatewayControl 是 ConveyorControl- 系统的组成部分并可供 CentralControl 选择。它可以使系统连接到 Profibus, Profinet 或 EtherNet/IP。

ConveyorControl- 系统 由以下部件组成：

- SegmentControl
- ComControl
- Configurator
- 配件

有关更多部件的详细信息请查找 ConveyorControl 系统操作说明书。

GatewayControl

GatewayControl 监控 ConveyorControl 具体模块的正确连接和功能。它通过总线通讯与模块连接并因此可识别和评估各种类型的系统故障。GatewayControl 通过 Profibus, Profinet 或 EtherNet/IP 与上级控制装置 (PLC) 连接。它作为 IO-适配器 (伺服) 运行并支持显式 (循环) 和隐式 (非循环) 数据更换。

GatewayControl 任务总览：

- ConveyorControl- 系统 管理最多 200 个区域并控制其通讯
- 控制诸如清空传输设备或方向逆转的重要功能
- 定位和参数化 SegmentControl 和 ComControl
- 监视 ConveyorControl 系统
- 通过 Profibus, Profinet 或 EtherNet/IP 连接 PLC 接口

GatewayControl 须连接到总线导线的末端。它有一个总线导线必须的终端电阻。ComControl 必须在总线导线的另一端与启动的终端电阻连接。

控制模式

GatewayControl 可以在两种不同的控制模式运行：

- **I/O-PLC- 控制装置：**SegmentControls 和 ComControls 在此控制模式下控制传输流程。上级 PLC 可借助具体区域或总传输设备流程图监视并影响 (启动, 停止, 方向逆转) 传输流程。
- **全部 PLC 控制：**上级 PLC 在此控制模式下控制传输流程。在 PLC 流程图可查看传感器和 RollerDrive 的最新状态且每个 RollerDrive 都可以接通或关闭。ConveyorControl- 系统 在此控制模式不提供必须通过 PLC 编程化的零压力积放控制逻辑。

网络服务器

EtherNet/IP 和 Profinet 的 GatewayControl 包含一个可通过软件更新运行的网络服务器。通过集成网络服务器的因特网或以太网访问设备还隐藏着滥用的危险。确保通过用户口令和密码的方式访问网络服务器。

产品信息

Profibus

主题	说明
传输技术	RS 485 根据 ANSI TIA/EIA 485-A
比特率	9.6 kBit - 12 MBit, 建议自动识别比特率
协议	带 DPV1 扩展的 Profibus-DP
设备级别	DPV1- 伺服
设备设置	带 11 固定分配模块的模块化伺服
传输服务	循环数据的 MSO: 202 字节的输入数据 202 字节的输出数据 支持 FAILSAFE- 功能 不支持 SYNC 和 FREEZE- 模式 非循环数据的 MS1/MS2: I&M0 (65000): 具体设备的基础信息 读取故障状态和 Conveying 参数 写入 Conveying 参数 诊断警报

Profinet

主题	说明
传输技术	100BASE-TX, 全双工通信
比特率	100 MBit/s
协议	Profinet IO, PN-RT_CLASS_1
设备级别	I/O- 设备
设备设置	带 11 固定分配模块的模块化伺服
传输服务	循环数据的 IO Data CRt: 202 字节的输入数据 202 字节的输出数据 支持 FAILSAFE- 功能 不支持 SYNC 和 FREEZE- 模式 循环数据的 Record Data CR: I&M0 (65000): 具体设备的基础信息 读取故障状态和 Conveying 参数 写入 Conveying 参数 非循环警报数据的 Alarm CR: 诊断警报

在 Profibus/Profinet I&M (识别和维护)

GatewayControl 指出 I&M- 数据 级别 0. 此数据使得设备可以通过 Profibus 进行识别。

告知以下信息:

- 总线系统名称
- 生产商名称
- 订单和识别编码 (订单 ID)
- 设备序列号
- 硬件和软件版本
- 产品类型 (2 配置文件识别号形式)

Profibus/Profinet 的诊断和警报

根据 Profibus/Profinet 标准 GatewayControl 提供一个扩展的诊断。

产品信息

具体生产商的诊断数据包括带以下内容的 4 字节：

- 2 字节，全局故障寄存器（ERR）
- 2 字节，扩展的故障寄存器（ERR_EXT）

描述 ER- 和 ERR_EXT- 寄存器的内容（参见“故障状态和设置数值”，页码 31）。

数据模块的插槽分配在附录 D 描述（参见 页码 40）。

以太网

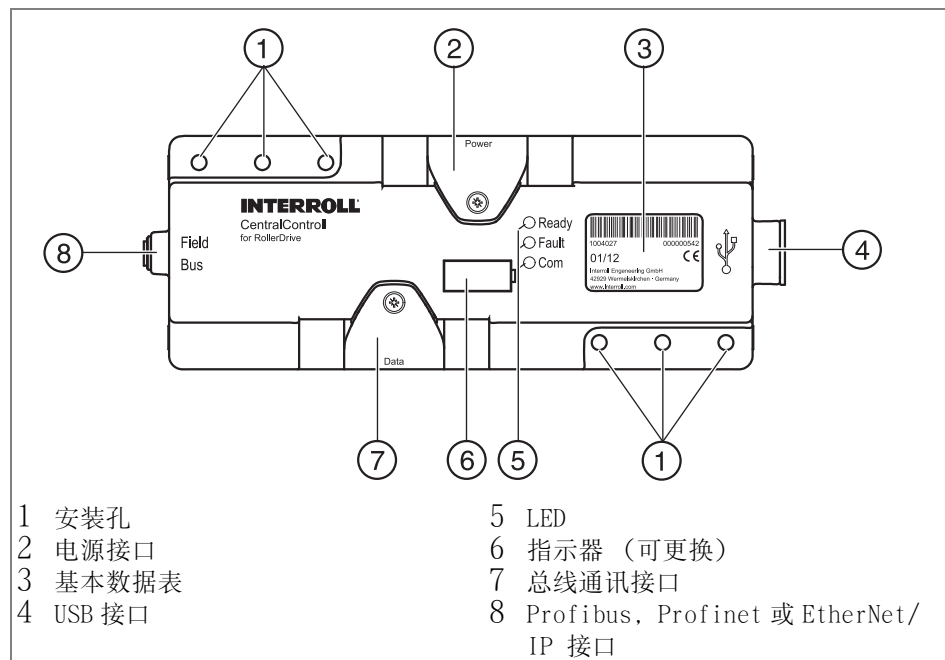
主题	说明
传输技术	100BASE-TX，全双工通信
比特率	10/100 MBit/s
协议	CIP
设备级别	通信适配器
传输服务	循环数据的隐式信息： 202 字节的输入数据 202 字节的输出数据 非循环数据的隐式信息： 具体设备的基础信息 读取故障状态和 Conveying 参数 写入 Conveying 参数
其他服务	UCMM，ACD.BOOTP.DHCP

在 EtherNet/IP 上通过通讯对象管理数据。在附录 C 查看 GatewayControl 所使用对象（参见 页码 34）的说明。

数据格式规定为小端格式（Little-Endian），即为数值最低的字节最先传输。

产品信息

结构



供货范围

GatewayControl 的供货范围中包含下述部件：

- GatewayControl
- 2 个闭合扁平导线的端盖 - 左侧结构
- 2 个闭合扁平导线的端盖 - 右侧结构
- 带 ConveyorControl Configurator 软件的 USB 盘
- 定位磁铁

产品信息

基本数据表

基本数据表中的资料用来鉴别 GatewayControl。

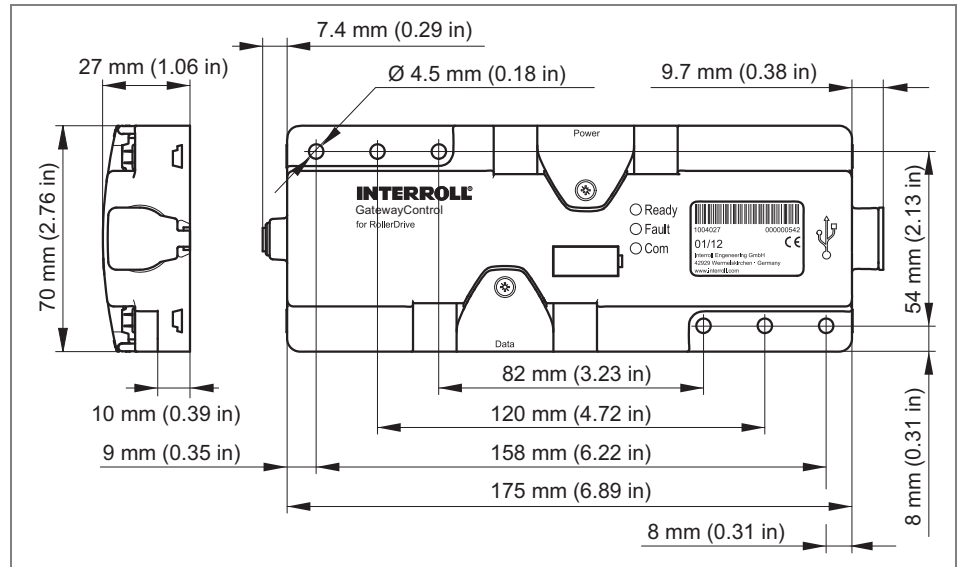


技术参数

额定电压	24 V DC
电压范围	19 到 26 V 直流电压
电流消耗	100 mA
保护等级	IP54
重量	约 370 g (13 oz)
适用环境温度范围	-28 ° C 至 +40 ° C (-18 ° F 至 +104 ° F)
温度改变	1 K/min, 3 h (符合 IEC 68-2-14 的 2 个周期)
空气湿度	在 40 ° C (104 ° F), 14 天, 不液化状态下最高 93% (IEC 68-2-78, DIN EN 60068-2-78)
超出 NN 的安装高度	最大 3000 m (最大 9800 ft)
机械负载	IEC 60068-2-27 15 g / 6 ms; 10 g / 11 ms EC 60068-2-6 2-500 Hz ±1.6 毫米 / 2 g IEC 60068-2-64 2-500 Hz ±1.6 毫米 / 2 g

产品信息

尺寸



运输和存放

有关运输和存放的提示信息请查看 ConveyorControl 系统操作说明书。

规划

带 GatewayControl 的 ConveyorControl 系统与 ConveyorControl Configurator 共同规划（以下简称为 Configurator）。模块的所有参数可以离线设置并汇总传输到 ConveyorControl 模块。

为此须执行如下步骤：

- **成像**：使用 Configurator 再现传输线路和所有的 ConveyorControl 模块
- **准备定位**：准备为每个模块分配一个唯一的地址
- **定位**：通过定位磁铁记住模块的唯一地址
- **参数化**：确定每个模块的设置
- **传输**：参数传输到模块

所有有关 Configurator 和所有 ConveyorControl 模块的传输线路规划的详细信息请查询 ConveyorControl- 系统操作说明书。

本章节可查询 GatewayControl 参数化的提示信息。

GatewayControl 参数化

在此步骤可以确认 GatewayControl 的设置。设置在传输到模块后方可生效。

前提条件：在 Configurator 中完整地再现传输路线（参见 ConveyorControl 系统的操作说明书）。

- 在步骤栏单击 参数化按钮。
- 选择 GatewayControl。
- 单击驱动模式 参数的数值并选择 I/O PLC 控制或全 PLC 控制。
- 根据要求设置更多的参数。

规划

Profibus GatewayControl

此选项卡包含 Profibus GatewayControl 功能设定的参数。

ID	名称	含义	数值范围	原位设置
PB1	BusType	总线系统名称	不可设置	Profibus
PB2	BusBitrate	Profibus 传输速度	自动检测 9.6 kBit 19.2 kBit 93.75 kBit 187.5 kBit 500 kBit 1.5 MBit 12 MBit	自动检测
PB3	BusAddress	GatewayControl 的 Profibus 设备地址		5
PB8	BusErrorResponse	故障时系统的反应	LED 显示 系统故障 设备停止	设备停止
PG1	ControlMode	ConveyorControl- 系统控制的操作模式	I/O PLC 控制 全部 PLC 控制	I/O PLC 控制
	ProductKey	模块的产品编号	不可设置	-
	Serial	模块序列号	不可设置	-

Profinet GatewayControl

此选项卡包含 Profinet GatewayControl 功能设定的参数。

ID	名称	含义	数值范围	原位设置
PB1	BusType	总线系统名称	不可设置	Profinet
PB4	HostName	GatewayControl 在网络的名称		网关
PB5	IPAddress	GatewayControl 在网络的英特网协议地址		0.0.0.0
PB6	SubnetMask	英特网协议地址的网前缀重要位元		0.0.0.0
PB7	BroadcastAddress	GatewayControl 的广播地址		0.0.0.0
PB8	BusErrorResponse	故障时系统的反应	LED 显示 系统故障 设备停止	设备停止
PG1	ControlMode	控制模式	I/O PLC 控制 全部 PLC 控制	I/O PLC 控制
	ProductKey	模块的产品编号	不可设置	-
	Serial	模块序列号	不可设置	-

EtherNet/IP GatewayControl

此选项卡包含 EtherNet/IP GatewayControl 功能设定的参数。

ID	名称	含义	数值范围	原位设置
PB1	BusTyp	总线系统名称	不可设置	以太网
PB4	HostName	GatewayControl 在网络的名称		网关
PB5	IPAddress	GatewayControl 在网络的英特网协议地址		0.0.0.0

规划

ID	名称	含义	数值范围	原位设置
PB6	SubnetMask	英特网协议地址的网前缀重要位元		0.0.0.0
PB7	BroadcastAddress	GatewayControl 的广播地址		0.0.0.0
PB8	BusErrorResponse	故障时系统的反应	LED 显示 系统故障 设备停止	设备停止
PB10	DomainName	GatewayControl 的域名		
PB11	DNS ServerAddress	所主管的 DNS 主服务器 IP 地址		0.0.0.0
PB12	DNS ServerAddress2	可选择 DNS 服务器 IP 地址		0.0.0.0
PB13	NetworkConfigMode	网络设置	静态 BootP DHCP	DHCP
PB14	PortSettings	以太网接口的运行模式和传输速度	半双工 10 Mbps 全双工 10 Mbps 半双工 100 Mbps 全双工 100 Mbps 自动	自动
PG1	ControlMode	控制模式	I/O PLC 控制 全部 PLC 控制	I/O PLC 控制
	ProductKey	模块的产品编号	不可设置	-
	Serial	模块序列号	不可设置	-
	MACAddress	GatewayControl 以太网硬件地址	不可设置	-

参见“附录 G - 参数术语表”，页码 47 参数更详细的描述。

装配和安装

安装的警告提示

注意

可能导致使用中断或缩短使用寿命，造成财产损失的危险

- 装配之前，检查每个 GatewayControl- 模块是否有明显的损坏。
- 确保模块在安装时不会拉紧（无弯曲或扭转负荷）。
- 无其他螺栓孔钻入外壳并现有孔径不会变大。
- 不让模块坠落，防止内部损坏。

GatewayControl 安装

安装提示请查看 ConveyorControl- 系统的操作说明书。

电气安装的警告提示

注意**ConveyorControl- 模块损坏**

➤ 注意下列安全提示。

- 只能由经过授权的专业人员执行电气安装作业。只有安装恰当才能达到 IP54 保护级别。
- ConveyorControl- 模块安装、移动或布线之前，请确保电源断开。
- 确保接头或外壳上都不会有危险的电压，在发生故障时也是如此。
- 禁止用交流电运行 ConveyorControl- 模块，因为会对其造成无法修复的损害。
- 勿将地线接口或地线导线用作安全引线（PE）。
- 禁止给接头施加较大的拉力和压力负荷。弯曲接头上的电缆时可能损坏电缆绝缘层，并可能导致 ConveyorControl- 模块或 RollerDrive 停止运转。
- 仅使用尺寸足以满足正确布线条件所需要的电缆。
- 确保向 ConveyorControl 系统供电的开关电源所供给的额定直流电为 24 V，最大偏差为 $\pm 8\%$ 。
- 确保 RollerDrive 和电压源与传送架或支承机构连接，保证接地正确。错误接地可造成静电积累，最终可能导致 RollerDrive 或 ConveyorControl- 模块出现故障或提前停止运行。
- 合适的设置开关装置以实现安全操作。
- 只有当全部导线完成连接后，才能接通工作电压。

注意**不当的布线可能导致扁平导线损坏**

- 不能通过窄侧弯曲扁平导线。
- 通过宽侧弯曲时弯曲半径在（固定安装状态下）不低于 12 mm / 0.5 或在（移动位置、存储和运输的时候）不低于 30 mm / 1.2。
- 确保在布线和安装状态下没有针对扁平导线的拉应力。
- 避免高振动应力，无支撑的自由悬挂，弯曲，挤压。

装配和安装

电气安装

GatewayControl 安装的一般提示请查看 ConveyorControl- 系统的操作说明书。

接口总览

GatewayControl 有以下接口：

连接	信号 / 部件	触点	型号
Power	电源	通过螺栓固定扁平导线	输入
Data	总线通讯	通过螺栓固定扁平导线	输入 / 输出
USB	USB 2.0	USB-Mini-B, 5- 极的	输入 / 输出
Field Bus	Profibus	根据 IEC61076-2-101, M12, 5- 极的, B- 编码	输入 /
	Profinet 或 EtherNet/IP	根据 IEC61076-2-101, M12, 4- 极的, D- 编码	输出

USB 接口

GatewayControl 配置了一个 USB-Mini-B- 接口，以便能连接手提电脑和传输 Configurator 数据。

- 拔下黑色保护盖。在此注意不要扯下损坏防护装置。
- 插入 USB 接头。
- 如不再需要 USB 连接，请拔下 USB 电缆并再次插上保护盖以达到 IP54 防护级别。

现场总线的布置

现场总线的布置仅针对于 Profibus。如果 GatewayControl 是 Profibus- 导线的最后一个设备，则根据之前设备和 GatewayControl 之间的导线长度有两种布置可能：

- 在前一个设备的次级 -D- 接头布置（如果之前设备的次级 -D- 接头和 GatewayControl 之间的导线短于 50 cm/19.7 英寸时）：
 所需材料：
 - 带接头（另一端无）的 M12-Profibus 电缆，如 SAC-2P-1, 0-910/M12FSB - 总线系统电缆
 - 带可切换终端电阻的次级 -D- 接头，如 SUBCON PLUS-Profibus 连接器最大 12 MBit/s
- GatewayControl 布置（如果上一个设备的次级 -D- 接头和 GatewayControl 之间的导线长于 50 cm/19.7 英寸时）：
 所需材料：
 - M12 T - 或 Y- 分配器
 - I-Net Profibus M12 闭合接头

次级 -D- 插口到 M12 有两种方式：

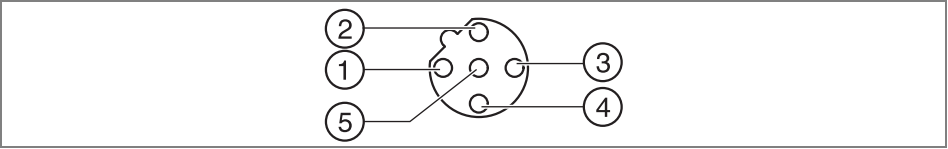
- M12 的 9 级 次级 -D 适配器以及额外带接头 / 插口的 M12 导线
- 带 M12 接头的 M12 Profibus 电缆和带可切换终端电阻的次级 -D- 接头

装配和安装

Profibus 接口

GatewayControl 是一个 Profibus-DP- 伺服并只有在通过上级 PLC 请求方可提供或接收信息。GatewayControl 不能单独与其他设备进行通讯。

根据 IEC 61076-2-101, M12 接口是 B 编码。

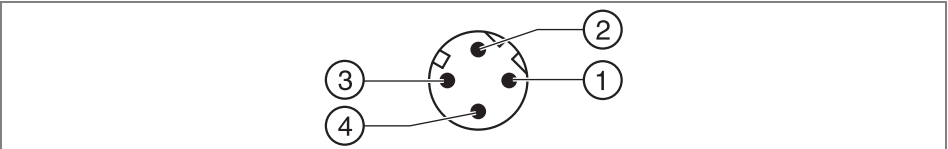


密码 (PIN)	信号	功能	型号
1	VP	总线终端 +5 V 电源	前提
2	RxD/TxD-N	数据传输线路 负 (A- 导体)	前提
3	DGND	地线数据	前提
4	RxD/TxD-P	数据传输线路 正 (B- 导体)	前提
5	—	未分配	
线圈	屏幕	接地线	建议

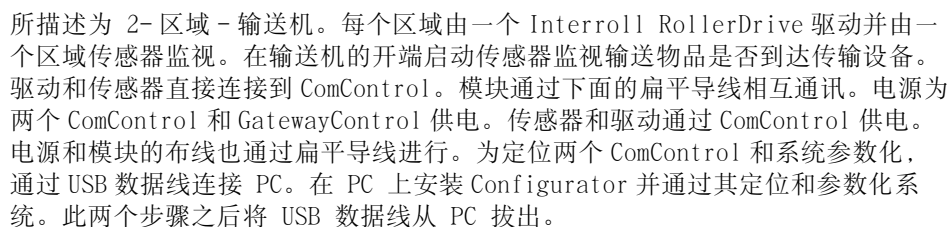
Profinet-/ Ethernet/IP- 接口

GatewayControl 是一个 Profibus-I/O- 设备并只有在通过上级 PLC 请求方可提供或接收信息。GatewayControl 不能单独与其他设备进行通讯。

根据 IEC 61076-2-101, M12 接口是 D 编码。



密码 (PIN)	信号	名称
1	TD+	传输数据 +
2	RD+	接收数据 +
3	TD-	传输数据 -
4	RD-	接收数据 -



调试和运行

调试

首次调试前检查

- 确保所有 ConveyorControl- 模块正确固定在型材上，且所有螺钉均已按照规定拧紧。
- 确保通过其他部件的接口不会形成其他危险区域。
- 确保布线符合说明书和法律规定。
- 检查所有保护装置。
- 确保传输设备的危险区域内无人员逗留。

每次调试之前进行检查

- 检查所有 ConveyorControl- 模块是否有明显损坏。
- 检查所有保护装置。
- 确保无 RollerDrive 阻塞。
- 准确确认并监控输送物的放置情况。
- 确保传输设备的危险区域内无人员逗留。

GatewayControl 参数化

以下只描述 GatewayControl 参数化必须的步骤。所有有关整个系统的调试和操作详细信息请在 ConveyorControl- 系统的操作说明书查询。

- 借助 USB 数据线连接电脑与 GatewayControl。
- 显示 ConveyorControl- 系统。在此选择 GatewayControl (Profibus, Profinet 或 EtherNet/IP) 类型。
- 准备定位。



GatewayControl 在出厂时固定设置了 节点-ID 1。它在其他模块必须的定位流程范围内不能更改或分配到其他模块。

- 定位 ConveyorControl- 系统。
- 传输参数。
- 所有 ConveyorControl- 部件 的电源断开，现场总线电缆插入接口 12 并使用螺丝帽固定。
- 再次接通电源。
最长 20 秒后控制装置与 GatewayControl 相连接。

运行

有关运动的详细信息请查找 ConveyorControl 系统操作说明书。

维护和清洁

有关维护和清洁的详细信息请查看 ConveyorControl 系统操作说明书。

故障排除帮助

发光二极管的含义

GatewayControl LED 显示 ConveyorControl 系统的运行状态。

有以下 LED:

- 准备就绪 (绿色)
- 故障 (红色)
- Com (绿色)

发光二极管的状态说明:

- 关: LED 静态关闭
- 开: LED 静态开启
- 闪烁 1 Hz: LED 闪烁的频率为 1 Hz ; 占空比 1: 1
- 闪烁 2 Hz: LED 闪烁的频率为 2 Hz ; 占空比 1: 1
- 闪烁: 根据故障不同, LED 在 3 秒内每 250 ms 闪烁 1 到 6 次。根据闪烁次数可读出故障类型 (参见 "故障信号装置", 页码 25)
- X: 根据设备功能和 LED 功能 LED 的状态可变 (参见表格说明)

'Com' LED 在任何状态下都会通过闪光或闪烁发出 CAN 总线通讯信号。

LED '准备就绪' 的状态发出传输设备状况的信号:

- 闪烁: 设备初始化或不处于运输模式
- 开: 设备处于运输模式

LED 状态显示

LED 准备就绪	LED 故障	LEDCom	含义
原则上			
关	关	关	无电源电压
运行状态			
闪烁 2 Hz	关	X	GatewayControl 初始化自己的硬件、内部和外部总线
闪烁 1 Hz	关	X	GatewayControl 启动并检查网络。设备未处于传输模式。
开	关	X	GatewayControl 在传输模式下成功切断了设备。无故障。
出现故障的状况			
闪烁 2 Hz	闪烁 6x	X	在 GatewayControl 初始化内部硬件或初始化内部或外部总线时出现故障。
闪烁 2 Hz	闪烁 2x	X	系统未处于传输模式。只要与 PLC 建立了通讯, 则启动系统。
开	闪烁 1x	X	设备处于运输模式。所报告的故障不是系统故障。
开	闪烁 2x	X	设备处于传输运行状态。未与 PLC 连接或设备有故障。
关	闪烁 4x	X	GatewayControl 发现电压级严重的系统故障。设备因严重故障停止运行。
关	闪烁 6x	X	设备因严重故障停止运行并不处于运输模式。

故障排除帮助

故障信号装置

从 LED” 故障 “（每 3 秒间隔）闪烁的次数可以读出故障类型：

闪烁字数	故障	注释
1	ConveyorControl- 系统内不重要的故障	
2	未连接 PLC	设备不能启动或停止运行。故障排除后设备能重新启动。
4	GatewayControl 电压故障	设备因电压故障停止运行。必须重置电压（等同于系统故障）。
6	GatewayControl 发现系统故障	设备因系统故障停止运行。必须重置电压

发生故障的表现

所出现的故障分为 2 类别：状态故障和系统故障。

如果设备出现故障（状态故障或系统故障），控制装置可以通过非循环范围的方式请求故障寄存器（ERR）获取区域或 GatewayControl 自身（区域地址 =0）的最新故障状态。

状态故障

状态故障在 ConveyorControl- 系统不是设备严重的故障。它可能会限制设备的运行，但不会导致设备从运输模式切断。它还包括所有设备参数化或设置其不为系统故障的故障。例如 逻辑故障，传感器故障或 RollerDrive 故障。

出现状态故障时故障位元将设置到每个控制模块的区域流程数据（LSCR），以使用信号传递此区域的故障。根据控制变量（全部的 PLC 控制 或 I/O PLC 控制 的不同，更多的故障位元将设置到已经详细说明故障的相关区域的数据（LSCR）。另外设备全局状态寄存器（GSCR）中的故障位元也将设置。此寄存器应该是故障检查时的第一个接触点，因为它包括 GRC 系统故障的所有状态信息。

在此不会向上级控制装置披露更多信息。也就是说，控制装置必须循环评估设备（GSCR）的状态寄存器，以确认现有的状态故障。

系统故障

系统故障在 ConveyorControl- 系统，包括 GatewayControl 本身，是设备严重的故障。它还包括所有设备参数化或设置其为系统故障的故障（例如电压故障，温度故障，通讯故障等）。此类故障导致设备从运输模式切断，以确保设备安全。如果原因不是上级控制装置的通讯停止，则非循环服务将继续。

出现系统故障时故障位元将设置到每个控制模块的区域流程数据（LSCR），以使用信号传递此区域的故障。另外设备全局状态寄存器（GSCR）中的故障位元也将设置。因为系统故障为潜在严重的、危机设备完整性的故障，因此设备将从运输模式切断并停止运行。不能再在总线交换循环区域流程数据了。也就是说，出现系统故障时循环流程数据（不含故障位元）将视为无效！只要原因不是上级控制装置的通讯停止，则非循环服务将继续。

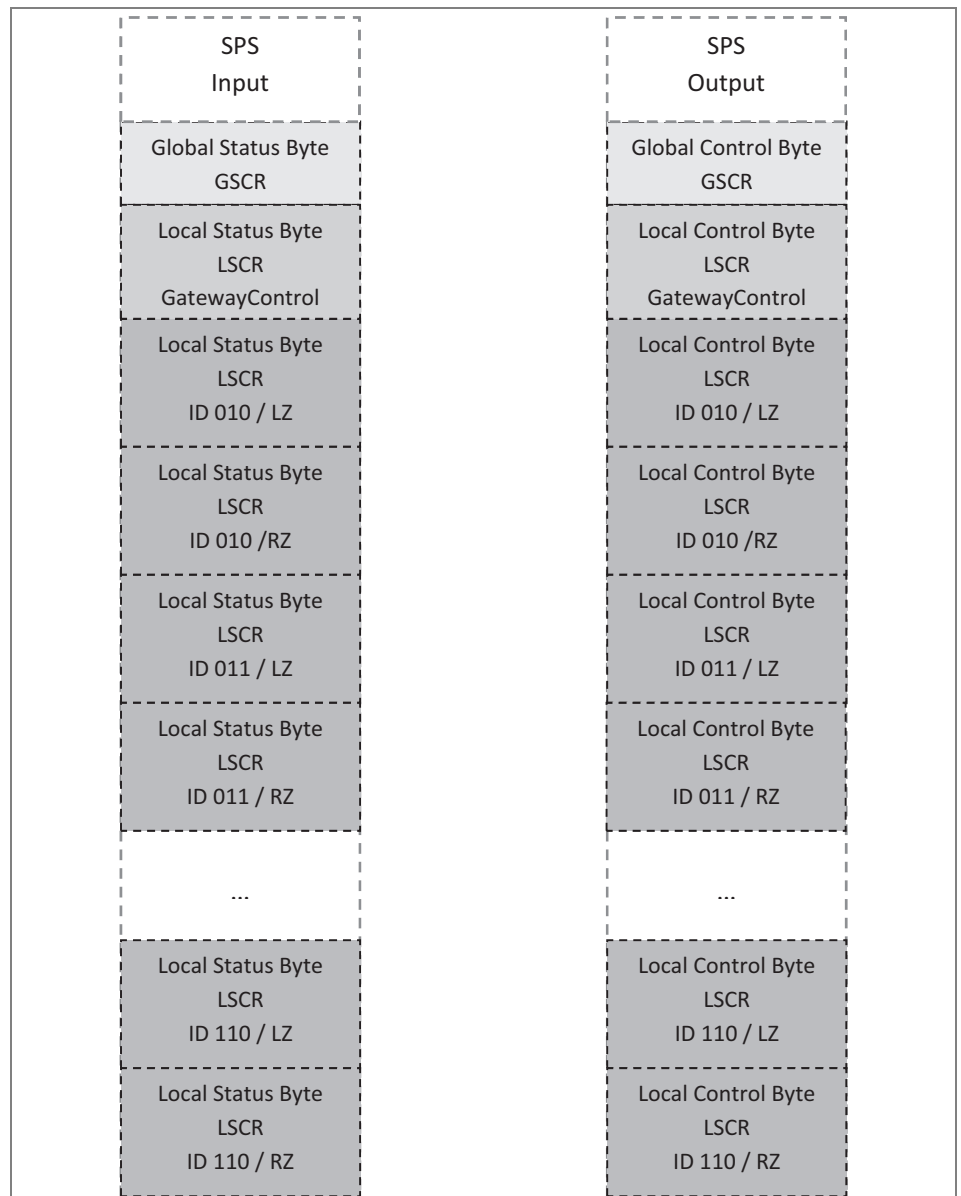
在 Profibus 或 Profinet- 现场总线上出现系统故障时 GatewayControl 将传输诊断警报给上级控制装置。诊断警报必须在规划时提前启动。无须通过控制装置确认警报。所出现问题的原因在诊断警报中有更加详细的说明。诊断警报的使用数据内容由具体生产商数据的 4 字节组成，与其他诊断一样都包含对系统故障原因的分解。报告一次的诊断警报不会再次从 GatewayControl 复位，因为系统故障只能通过电压重置进行复位。

停机 and 废料处理

有关停机和废料处理的详细信息请查看 ConveyorControl 系统操作说明书。

附录 A – 流程图 PLC- 循环数据

每个区域的流程数据池包含一个局部状态字节（LSCR）（分别为输入和输出端）。GatewayControl 分配一个 LSCR。由此产生局域区域信息的 201 字节 I/O- 数据。定义一个用于全局设备状态或全局控制命令的全局状态字节（GSCR）。如果在 Profibus/Profinet 在控制装置 I/O- 范围最终配置了数据模块（插槽 - 分配参见“附录 D -Profibus/Profinet 插槽分配”，页码 40），则出现以下流程图结构：



在 Configurator 可以在使用者 - 区域名称和节点 -ID 之间切换显示（参加 ConveyorControl- 系统的操作说明书）。

SegmentControl 和 ComControl 借助在传输设备规划中通过 Configurator 分配的节点 -ID 定位。

附录 A - 流程图 PLC- 循环数据

在先前图示中 ID 010 / LZ 指 SegmentControl 的左区域或带节点 -ID 10 的 ComControl 区域。带 ID 011 / RZ 指附有节点 -ID 11 的 SegmentControl 的右区域。ComControl 只使用左区域的 LSCR 条目。在流程图中为节点 -ID 保留的条目不适用于右区域。

根据节点 -ID 可算出区域地址：

- 针对左区域：区域地址：= ((节点 -ID - 10) * 2) + 1
- 针对右区域：区域地址：= ((节点 -ID - 10) * 2) 2

所计算出的区域地址用于非循环写入 / 读取访问时（故障状态 / 区域的设置数值）的区域选择。除了区域地址的计算外，它也可以通过 Configurator 导出（参见 ConveyorControl- 系统的操作说明书）。根据区域地址还可以计算出 GatewayControl 流程图的指数，通过指数可以读取和写入区域状态和控制寄存器。

流程图的指数如下计算：

- 指数：= (区域地址 - 1) + 2

并由此计算出传输设备特定区域的 I/O 地址：

- I/O- 地址：= 基础地址 + 指数

LSCR - 驱动模式 I/O-PLC- 控制的局部状态 / 控制寄存器

Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
Acronym	ERR	LSTA	ISTA	LSTP	ISTP	ZS	RDS	ZSS
Read/Write	R	R/W	R/W	R/W	R/W	R	R	R
Description	Zone Error	Start Z one zone	Start D one zone	Stop Z one zone	Stop D one zone	Zone transport state	RollerDrive state	Zone sensor state
Bit Low	No error	de-active	de-active	de-active	de-active	Zone free	RollerDrive stopped	No object detected
Bit High	Error	active	active	active	active	Zone not free	RollerDrive running	Object detected
Comment	Not set, if all error modes configured to 'ignore'.	RollerDrive starts with regards to the ZPA logic	RollerDrive starts immediately (regardless of the ZPA logic)	RollerDrive stops if an object is detected by the zone sensor	RollerDrive stops immediately (regardless of the ZPA logic)			

附录 A - 流程图 PLC- 循环数据

LSCR - 驱动模式完整 PLC- 控制的局部状态 / 控制寄存器

Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
Acronym	ERR	IO3	IO2	IO1	ZSE	RDE	RDS	ZSS
Read/Write	R	R/W	R/W	R/W	R	R	R/W	R
Description	Zone Error	Digital I/O State In3 / Out3	Digital I/O State In2 (AS) / Out2	Digital I/O State In1 (ZS) / Out1	Zone Sensor error	RollerDrive error	RollerDrive state	Zone sensor state
Bit Low	No error	Not active / Off	Not active / Off	Not active / Off	No error	0 = no error	RollerDrive stopped	No object detected
Bit High	Error	Active / On	Active / On	Active / On	Error	Error	RollerDrive running	Object detected
Comment	Not set, if all error modes configured to 'ignore'.				Not set, if ZS error mode configured to 'ignore'.	Not set, if RollerDrive error mode configured to 'ignore'.		

LSCR - 驱动模式完整 PLC- 控制和 I/O PLC 控制的局部状态 / 控制寄存器 GatewayControl

Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
Acronym	ERR	---	---	---	---	---	---	---
Read/Write	R	---	---	---	---	---	---	---
Description	Master Error	---	---	---	---	---	---	---
Bit Low	No error	---	---	---	---	---	---	---
Bit High	Error	---	---	---	---	---	---	---
Comment		---	---	---	---	---	---	---

附录 A - 流程图 PLC- 循环数据

LSCR - 驱动模式 I/O-PLC- 控制的全局状态 / 控制寄存器

Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
Acronym	TDIR	SSEL	ERRSIG	---	LSTP	ISTP	CLRI	CLR
Read/Write	R/W	R/W	R	N/A	R/W	R/W	R/W	R/W
Description	Conveying direction	Speed selection	Error Indication	Not used	Stop Z all zones	Stop D all zones	Clear (empty conveyor) reverse direction	Clear (empty conveyor) normal direction
Bit Low	normal	Main speed	No error	---	de-active	de-active	de-active	de-active
Bit High	inverted	Alternative speed	At least one error somewhere in the system	---	active	active	active	active
Comment			ComControl modules with configured error output will reflect the state of this bit at the corresponding output.	---	All RollerDrives will stop if an object is detected by the corresponding zone sensor	All RollerDrives stop immediately (regardless of the ZPA transport logic)		

LSCR - 驱动模式完整 PLC- 控制的全局状态 / 控制寄存器

Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
Acronym	TDIR	SSEL	ERRSIG	---	---	ISTP	CLRI	CLR
Read/Write	R/W	R/W	R	N/A	N/A	R/W	R/W	R/W
Description	Conveying direction	Speed selection	Error Indication	Not used	Not used	Stop D all zones	Clear (empty conveyor) reverse direction	Clear (empty conveyor) normal direction
Bit Low	normal	Main speed	No error	---	---	de-active	de-active	de-active
Bit High	inverted	Alternative speed	At least one error somewhere in the system	---	---	active	active	active
Comment			ComControl modules with configured error output will reflect the state of this bit at the corresponding output.	---	---	All RollerDrives stop immediately (regardless of the ZPA transport logic)		

附录 B - 设置数值 / 故障 - 非循环流程数据

根据 DPV1 Class 1 (Profibus/Profinet) 和 显式消息 (EtherNet/IP), 通过非循环读取和写入访问的形式访问所有设备或具体传输区域的故障状态和设置数值。设备识别码和警报也通过非循环方式传输。

故障状态和设置数值

根据 IEC 61131-3, 在 Profibus/Profinet 通过 RDREC 或 WRREC 功能块进行访问。参数 ID 包括 ConveyorControl- 模块的 I/O- 基础地址, 根据下表该模块显示故障状态和所想要设置数值。通过参数 指数 可选择所想要的传输设备区域。区域编号有计算规则 (参见 "附录 A - 流程图 PLC- 循环数据", 页码 27)。GatewayControl 可以通过指数 0 启动。

在 EtherNet/IP 借助 GetAttribute_Single 或 SetAttribute_Single 服务类型的 CIP 信息必须使用的 MSG 指令访问。详情 参见 "附录 E - EtherNet/IP 上的 CIP- 对象", 页码 41。

与基础配置相反, 所改变的设置数值不存储在 GatewayControl。它必须在供电停止之后重新传输。

插槽 - 编号 / 功能	指数 / 区域地址	访问	功能描述	数据长度 / 数据内容
6	区域地址 000- 200	读取	读取故障寄存器 = 指数 000	16bit - 参考故障寄存器定义 (ERR)
7	区域地址 001- 200	读取 / 写入	读取 / 设置 RD 转动方向	16bit - 0 = CW, 1 = CCW
8	区域地址 001- 200	读取 / 写入	读取 / 设置 RD 速度作为折算数值	16bit - 0..255 转数默认值
9	区域地址 001- 200	读取 / 写入	读取 / 设置可选的 RD 速度作为折算数值	16bit - 0..255 转数默认值
10	区域地址 001- 200	读取 / 写入	读取 / 设置 RD 加速度 (启动匀增率) 作为折算数值	16bit - HiByte - 时间单位 0..255 16bit - HiByte - 增加 0..255
11	区域地址 001- 200	读取 / 写入	读取 / 设置 RD 减速度 (制动斜率) 作为折算数值	16bit - HiByte - 时间单位 0..255 16bit - HiByte - 增加 0..255

区域故障寄存器 (ERR)

区域故障寄存器只包含具体区域的故障状态，而 GatewayControl 故障寄存器则包含整个设备的全部故障信息。

Bit position	15	14	13	12	11	10	9	8
Acronym	SYS	IPAR	---	SLRD	---	GET2	---	GET1
Read/Write	R	R	R	R	R	R	R	R
Description	System error	Parameter Error	Not used	Slave RollerDrive Error	Not used	TimeOut2 Error	Not used	TimeOut1 Error
Bit Low	No error	No error	---	No error	---	No error	---	No error
Bit High	Error	Error	---	Error	---	Error	---	Error
Comment	Voltage-, temperature-, RollerDrive- or sensor-error. (Behavior of RD- and sensor-errors can be configured)	Zone has no valid conveying parameters.	---	Slave RollerDrive signals error condition.	---	No sensor signal while transporting the loaded cargo towards the zone exit.	---	No sensor signal while loading the cargo into the zone.

Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
Acronym	---	SENS	---	RD	CON	ML	VO	TMP
Read/Write	R	R	R	R	R	R	R	R
Description	Not used	Sensor Error	Not used	RollerDrive Error	Communication Error	Connection Error	Voltage Error	Temperature Error
Bit Low	---	No error	---	No error	No error	No error	No error	No error
Bit High	---	Error	---	Error	Error	Error	Error	Error
Comment	---	Zone sensor signals error condition.	---	RollerDrive signals error condition.	Faulty transmission on Conveyor-Control bus.	No heart beat message from master received.	Supply voltage out of range.	Brake resistor too hot.

扩展的故障寄存器（ERREXT）

扩展的故障积存进更好的划分系统故障。所有最新报告的故障都将更新。

Bitposition	15-8	7	6	5	4	3	2	1	0
Acronym	NodeID	NETRF	NETCF	NETU	NCE	NSC	NRB	HBL	NIE
Read/Write	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Description	ID of faulty module	Transmission cycle failed	Module check at startup failed	Network Unavailable	Communication error	Unexpected communication state	Unexpected module restart	Heart beat lost	Module issued system error
Bit Low		No error	No error	No error	No error	No error	No error	No error	No error
Bit High		Error	Error	Error	Error	Error	Error	Error	Error
Comment	Node ID of the last module which caused a system error.	Module didn't respond to a transmission request on the Conveyor-Control bus.	Module signaled a system error during system initialization.	Health check of Conveyor-Control bus during system initialization failed.	Module signaled a transmission error on the Conveyor-Control bus.	Module is not in the expected communication state.	Module did an unexpected restart.	Module is missing heart beat messages from the master.	Module signaled a system error during normal system operation.

在 EtherNet/IP，扩展的故障寄存器可以通过适配器对象（级别属性 10）读取。

在 Profibus/Profinet，扩展的故障寄存器通过诊断警报传输。



附录 C – 程序举例

以下代码片段描述物理单元设置数值转换为系统内部显示的情况，反之亦然。借助 TIA-Portal V11 SP2 STEP 7 Professional 以 S7/300 und S7/1200 控制装置举例。在随机提供的 USB 盘中可查询相关项目档案以及带 Allen-Bradley RSLogix 5000 1769-L18ER-BB1B Controller 的 EtherNet/IP 项目信息。

速度的转换规则

以下代码片段描述物理单元运输速度 m/s 转换为系统内部显示的情况，反之亦然。

```
// -Function Header-----
// Name:          IR_SpeedToRaw
//
// Parameter:
// Role           Name           Meaning
// In             fSpeed_mls     Target conveying Speed
// In             fGearing       RollerDrive gearing
// In             fDiameter_mm   Roller diameter
// Out            bRawData0      LSB raw data
// Out            bRawData1      MSB raw data
//
// Return:
// Value          Meaning
// -----
//
// Data:
// Name           Meaning
// -----
//
// Error:
// Value          Meaning
// -----
//
// Effect: Converts conveying speed from 'm/s' to internal format.
//
// Construction:
// Converts the conveying speed, given as physical dimension 'm/s', to an
// internal format in the range 0..255 .
// The value '255' correspondents to a motor speed of 6000 rpm.
//
// -----
```

附录 C - 程序举例

```

FUNCTION "IR_SpeedToRaw" : Void
TITLE = Conveyor Control - SpeedToRaw
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
AUTHOR : hhenze
FAMILY : IR_CC
VERSION : 0.1

VAR_INPUT
    "fSpeed_mls"           : Real;           // Conveying Speed
    "fGearing"             : Real;           // RollerDrive gearing
    "fDiameter_mm"         : Real;           // Roller diameter
END_VAR

VAR_OUTPUT
    "bRawData0"            : Byte;           // LSB raw data
    "bRawData1"            : Byte;           // MSB raw data
END_VAR

VAR_TEMP
    "fRawVal"              : Real;           // Speed as raw value
    "fMotorSpeed_rps"       : Real;           // Motor speed in rotations per second
END_VAR

BEGIN
    // Calculate motor speed in rotations per second
    #fMotorSpeed_rps := (#fSpeed_mls * #fGearing * 1000.0) / (#fDiameter_mm * "cfPi");

    // Convert speed to a value between 0 and 255 (255 means max. 6000 rpm motor Speed)
    // (100.0 is max. speed in rotations per second, 5.0 is minimum rotation speed,
    // 62.0 is the zero motion hold offset, 95.0 is 100.0 - 5.0, 193.0 is 255.0 - 62.0)
    #fRawVal := (((#fMotorSpeed_rps - 5.0) * 193.0) / 95.0) + 62.0;

    // Limit speed to maximal 6000 rpm
    IF (#fRawVal > 255.0) THEN
        #fRawVal := 255.0;
    END_IF;

    // Return raw value
    #bRawData0 := INT_TO_BYTE (REAL_TO_INT (#fRawVal));
    #bRawData1 := 0;
END_FUNCTION

```

附录 C - 程序举例

```

//Function Header-----
// Name:          IR_RawToSpeed
//
// Parameter:
// Role           Name           Meaning
// In             aRawData       Speed as raw value
// In             fGearing       RollerDrive gearing
// In             fDiameter_mm   Roller diameter
//
// Return:
// Value          Meaning
// >=0.0         Conveying speed in m/s
//
// Data:
// Name          Meaning
// -----
//
// Error:
// Value         Meaning
// -----
//
// Effect: Converts conveying speed from internal format to 'm/s'.
//
// Construction:
// Converts the conveying speed, given as internal format in the range 0..255,
// to the physical dimension 'm/s' .
// The value '255' corresponds to a motor speed of 6000 rpm.
//
//-----

FUNCTION "IR_RawToSpeed" : Real
TITLE = Conveyor Control - RawToSpeed
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
AUTHOR : hhenze
FAMILY : IR_CC
VERSION : 0.1

VAR_INPUT
    "aRawData"          : Array [0..1] of Byte;    // Speed as raw value
    "fGearing"           : Real;                   // RollerDrive gearing
    "fDiameter_mm"       : Real;                   // Roller diameter
END_VAR

VAR_TEMP
    "fRawVal"            : Real;                   // Raw value as float
    "fMotorSpeed_rps"    : Real;                   // Motor speed in rotations per second
END_VAR

BEGIN
    // Convert raw value to float
    #fRawVal := INT_TO_REAL(BYTE_TO_INT(#aRawData[0]));

    // Calculate motor speed in rotations per second (255 means max. 6000 rpm motor Speed)
    // (100.0 is max. speed in rotations per second, 5.0 is minimum rotation speed,
    // 62.0 is the zero motion hold offset, 95.0 is 100.0 - 5.0, 193.0 is 255.0 - 62.0)
    #fMotorSpeed_rps := (((#fRawVal - 62.0) * 95.0) / 193.0) + 5.0;

    // Convert raw speed to conveying speed in 'm/s' ('255' raw value means 6000 rpm motor)
    #IR_RawToSpeed := (#fMotorSpeed_rps * #fDiameter_mm * "cfPi") / (#fGearing * 1000.0);
END_FUNCTION

```

加速度的转换规则

以下代码片段描述物理单元加速度（制动 = 模拟） m/s^2 转换为系统内部显示的情况，反之亦然。

```
// -Function Header-----  
// Name:          IR_AccelToRaw  
//  
// Parameter:  
// Role           Name           Meaning  
// In             fAccel_mls2     Target acceleration  
// In             fGearing        RollerDrive gearing  
// In             fDiameter_mm    Roller diameter  
// Out            bRawData0       LSB raw data  
// Out            bRawData1       MSB raw data  
//  
// Return:  
// Value          Meaning  
// -----  
//  
// Data:  
// Name           Meaning  
// -----  
//  
// Error:  
// Value          Meaning  
// -----  
//  
// Effect: Converts acceleration from 'm/s2' to internal format.  
//  
// Construction:  
// Converts the acceleration, given as physical dimension 'm/s2', to  
// an internal format. This is a value pair, comprising speed increment  
// per acceleration intervall and the acceleration intervall time.  
// Maximum possible motor speed is 6000 rpm and correspondents to a  
// speed value of '255'.  
//  
//-----
```

附录 C - 程序举例

```

FUNCTION "IR_AccelToRaw" : Void
TITLE = Conveyor Control - IR_AccelToRaw
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
AUTHOR : hhenze
FAMILY : IR_CC
VERSION : 0.2

VAR_INPUT
    "fAccel_mls2"          : Real;          // Acceleration
    "fGearing"             : Real;          // RollerDrive gearing
    "fDiameter_mm"         : Real;          // Roller diameter
END_VAR

VAR_OUTPUT
    "bRawData0"            : Byte;          // LSB raw data
    "bRawData1"            : Byte;          // MSB raw data
END_VAR

VAR_TEMP
    "fMaxSpeed_mls"        : Real;          // Maximum possible speed
    "fDeltaSpeed_mls"      : Real;          // Speed increment per accel. intervall
    "fAccelTime_ms"        : Real;          // Acceleration time
    "fIntervallTime_ms"    : Real;          // Acceleration intervall time
    "iRawIncrement"        : Int;           // Raw increment per intervall
    "iRawIntervall"        : Int;           // Raw intervall [10 ms]
END_VAR

BEGIN
    // Check, if maximum acceleration requested (0.0)
    IF (#fAccel_mls2 = 0.0) THEN
        // Set speed increment and time intervall to 'maximum acceleration'
        #iRawIncrement := 0;
        #iRawIntervall := 128;
    ELSE
        // Normal processing:
        // Calculate the maximum possible speed
        #fMaxSpeed_mls := (#fDiameter_mm * "cfPi" * 0.1) / #fGearing;

        // Calculate the acceleration time
        #fAccelTime_ms := (#fMaxSpeed_mls * 1000.0) / #fAccel_mls2;

        // Calculate the acceleration intervall time (20 steps to max. speed)
        #fIntervallTime_ms := #fAccelTime_ms / 20.0;
        #fIntervallTime_ms := DINT_TO_REAL(ROUND(#fIntervallTime_ms / 10.0)) * 10.0;
        IF (#fIntervallTime_ms < 10.0) THEN
            #fIntervallTime_ms := 10.0;
        END_IF;

        // Calculate raw speed increment and raw time intervall
        #iRawIncrement := REAL_TO_INT((193.0 * #fIntervallTime_ms * 8.0
                                     ) / #fAccelTime_ms);
        IF (#iRawIncrement > 255) THEN
            #iRawIncrement := 255;
        END_IF;
        #iRawIntervall := REAL_TO_INT(#fIntervallTime_ms / 10.0);
        IF (#iRawIntervall > 255) THEN
            #iRawIntervall := 255;
        END_IF;
    END_IF;

    // Return raw value
    #bRawData0 := INT_TO_BYTE(#iRawIntervall);
    #bRawData1 := INT_TO_BYTE(#iRawIncrement);
END_FUNCTION

```


附录 C - 程序举例

```

//-----Function Header-----
// Name:          IR_RawToAccel
//
// Parameter:
// Role           Name           Meaning
// In             aRawData       Acceleration in internal format
// In             fGearing       RollerDrive gearing
// In             fDiameter_mm   Roller diameter
//
// Return:
// Value          Meaning
// >=0.0         Acceleration in m/s^2
//
// Data:
// Name          Meaning
// -----
//
// Error:
// Value          Meaning
// -----
//
// Effect: Converts acceleration from internal format to 'm/s2'.
//
// Construction:
// Converts the acceleration, given in an internal format (the speed increment per
// acceleration interval and the acceleration interval time), to the physical
// dimension 'm/s2'.
// Maximum possible motor speed is 6000 rpm and corresponds to a
// speed value of '255'.
//-----

FUNCTION "IR_RawToAccel" : Real
TITLE = Conveyor Control - IR_RawToAccel
{ S7_Optimized_Access := 'FALSE' }
AUTHOR : hhenze
FAMILY : IR_CC
VERSION : 0.2

VAR_INPUT
    "aRawData"          : Array[0..1] of Byte;    // Acceleration in internal format
    "fGearing"           : Real;                  // RollerDrive gearing
    "fDiameter_mm"       : Real;                  // Roller diameter
END_VAR

VAR_TEMP
    "fMaxSpeed_mls"      : Real;                  // Maximum possible speed
    "fIntervallTime_ms"  : Real;                  // Acceleration intervall time
    "fMaxSpeed_mls"      : Real;                  // Maximum possible speed
    "fIntervallTime_ms"  : Real;                  // Acceleration intervall time
    "fAccelTime_ms"      : Real;                  // Acceleration time
    "iIncrement"         : Int;                   // Raw increment value
    "iIntervall"         : Int;                   // Raw intervall value
END_VAR

BEGIN
    // The raw value is split into a speed increment and an acceleration intervall time.
    #iIntervall := BYTE_TO_INT(#aRawData[0]);
    #iIncrement := BYTE_TO_INT(#aRawData[1]);
    // Check, if 'maximum possible acceleration' configured
    IF (#iIncrement = 0) THEN
        // Return an acceleration value of '0.0'
        #IR_RawToAccel := 0.0;
    ELSE
        // Normal processing:
        // Calculate the maximum possible speed
        #fMaxSpeed_mls := (#fDiameter_mm * "cfPi" * 0.1) / #fGearing;

        // Calculate acceleration time
        #fIntervallTime_ms := INT_TO_REAL(#iIntervall) * 10.0;
        #fAccelTime_ms := (193.0 * #fIntervallTime_ms * 8.0) / INT_TO_REAL(#iIncrement);

        // Calculate the acceleration in m/s2
        #IR_RawToAccel := (#fMaxSpeed_mls * 1000.0) / #fAccelTime_ms;
    END_IF;
END_FUNCTION

```

附录 D -Profibus/Profinet 插槽分配

逻辑上 GatewayControl 划分为 11 个固定分配在以下所描述插槽的模块：

插槽编号：	模块名称：	功能描述	数据长度
1	GSCR & 主区域 I/O 数据	全局状态 -/ 控制 - 寄存器 I/O 数据 GatewayControl	2 字节
2	64 区域 I/O 数据	I/O 数据 传输区域 1 - 64	64 字节
3	64 区域 I/O 数据	I/O 数据 传输区域 65 - 128	64 字节
4	64 区域 I/O 数据	I/O 数据 传输区域 129 - 192	64 字节
5	8 区域 I/O 数据	I/O 数据 传输区域 193 - 200	8 字节
6	状态错误寄存器 [R]	异步读取故障寄存器	异步
7	PARAM RD 方向 [RW]	读取 / 写入传输方向	异步
8	PARAM RD 速度 1 [RW]	读取 / 写入传输速度 1	异步
9	PARAM RD 速度 21 [RW]	读取 / 写入传输速度 2	异步
10	PARAM RD 渐变起点 [RW]	读取 / 写入加速度	异步
11	PARAM RD 渐变停止 [RW]	读取 / 写入减速度	异步

插槽 6 到 11 只用于异步数据的定位。在控制装置 I/O 范围所存储的数据不重要。

附录 E -EtherNet/IP 上的 CIP- 对象

识别对象

此对象用于设备的识别。以下信息适用于 EtherNet/IP-GatewayControl 设备描述对象。

级别编码	0x01
级别属性	1, 2, 6, 7
实例	1
实例属性	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

识别对象的级别属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	级别修订	UINT	1
2	读取	读取最大实例数	UINT	1
6	读取	读取最高的级别属性	UINT	7
7	读取	读取最高实例属性	UINT	10

访问方法: *Get_Attribute_All*, *Get_Attribute_Single*

识别对象的实例属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	生产商-ID	UINT	0x0275
2	读取	设备类型	UINT	0x000C
3	读取	产品编码	UINT	0x0001
4	读取	修订识别码	STRUCT	
		主编号	USINT	1
		副编号	USINT	1
5	读取	设备状态	WORD	参见 CIP 标准, 1 卷
6	读取	设备序列编号	UDINT	依设备
7	读取	产品名称	STRING	"GatewayControl EtherNet/IP"
8	读取	设备状况	USINT	参见 CIP 标准, 1 卷
9	读取	配置状态	UINT	参见 CIP 标准, 1 卷
10	读取	检测间隔 (仅 <i>Get_Attribute_All</i>)	USINT	参见 CIP 标准, 1 卷

访问方法: *Get_Attribute_All*, *Get_Attribute_Single*

附录 E -EtherNet/IP 上的 CIP- 对象

汇编对象

此对象可实现循环使用数据的搅浑。以下信息适用于 EtherNet/IP-GatewayControl IO- 对象。

级别编码	0x04
级别属性	1, 2
实例	1
实例属性	3, 4

汇编对象的级别属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	级别修订	UINT	1
2	读取	最大实例数	UINT	X

访问方法: *Get_Attribute_Single*

汇编对象的实例属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
3	读取 / 设置	数据	BYTE[]	参见 "附录 A - 流程图 PLC- 循环数据", 页码 27
4	读取	数据长度	UINT	202

访问方法: *Get_Attribute_Single*, *Set_Attribute_Single*

连接管理器对象

此对象说明连接到适配器的可能性并对其进行配置。以下信息适用于 EtherNet/IP-GatewayControl 连接管理器 - 对象。

级别编码	0x06
级别属性	1, 2
实例	0
实例属性	

连接管理器级别属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	级别修订	UINT	1
2	读取	最大实例数	UINT	1

访问方法: *Get_Attribute_Single*

附录 E -EtherNet/IP 上的 CIP- 对象

适配器对象

此对象是针对设备的并创建设备性能接口。它充当 EtherNet/IP- 扫描器的配置和监视接口。在此将包含更多的争端并访问参数数据。以下信息适用于 EtherNet/IP-GatewayControl 应用 - 对象。

级别编码	0x64
级别属性	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10
实例	200 (1...200 = 区域编号)
实例属性	6, 7, 8, 9, 10, 11
服务	Get_Attribute_Single, Set_Attribute_Single

适配器对象的级别属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	级别修订	UINT	1
2	读取	最大实例编号	UINT	200
3	读取	创建实例的数量	UINT	200
6	读取	最高的级别属性	UINT	10
7	读取	最高的实例属性	UINT	11
8	读取 / 设置	读取 / 设置 GSCR	USINT	参见功能描述
9	读取	跨设备故障寄存器	UINT	参见功能描述
10	读取	跨设备的、扩展的故障寄存器	UINT	参见功能描述

访问方法: *Get_Attribute_Single, Set_Attribute_Single*

适配器对象的实例属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
6	读取	区域故障寄存器	UINT	参见功能描述
7	读取 / 设置	Rollerdrive 转动方向	UINT	参见功能描述
8	读取 / 设置	Rollerdrive 速度	UINT	参见功能描述
9	读取 / 设置	Rollerdrive 可选的速度	UINT	参见功能描述
10	读取 / 设置	Rollerdrive 加速度数值	UINT	参见功能描述
11	读取 / 设置	Rollerdrive 制动数值	UINT	参见功能描述

访问方法: *Get_Attribute_Single, Set_Attribute_Single*



附录 E -EtherNet/IP 上的 CIP- 对象

TCP/IP 接口对象

本对象用于 TCP/IP 接口的配置。以下信息适用于 EtherNet/IP-GatewayControl TCP/IP- 对象。

级别编码	0xF5
级别属性	1, 2
实例	1
实例属性	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10

TCP/IP 接口对象的级别属性

1 读取 UINT 2 2 读取 UINT 1

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	级别修订	UINT	2
2	读取	最大实例数	UINT	1

访问方法: *Get_Attribute_Single*

TCP/IP 接口对象的实例属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	状态属性	DWORD	参见 CIP 标准, 2 卷
2	读取	配置属性	DWORD	0x00000095
3	读取 / 设置	配置控制属性	DWORD	0x00000000
4	读取	物理连接对象	STRUCT	
		路径长度 (16 自己的词)	UINT	0x0002
		路径	EPATH	20 F6 24 01
5	读取 / 设置	接口配置	STRUCT	
		IP- 地址	UDINT	xxx.xxx.xxx.xxx
		网络掩码	UDINT	xxx.xxx.xxx.xxx
		网关地址	UDINT	xxx.xxx.xxx.xxx
		主地址域名服务器	UDINT	xxx.xxx.xxx.xxx
		辅助域名服务器地址	UDINT	xxx.xxx.xxx.xxx
		域名	STRING	" "
6	读取 / 设置	主机名	STRING	" 网关 "
10	读取 / 设置	ACD 状态	USINT	1
11	读取 / 设置	上一个 ACD 冲突	STRUCT	
		ACD 积极性	USINT	0
		远程 MAC	USINT[6]	XX:XX:XX:XX:XX:XX
		ARP PDU 副本	USINT[28]	0

访问方法: *Get_Attribute_All*, *Get_Attribute_Single*, *Set_Attribute_Single*

附录 E -EtherNet/IP 上的 CIP- 对象

EtherNet 连接对象

具体连接的状态和计数器信息。以下信息适用于 EtherNet/IP-GatewayControl EtherNet 连接对象。

级别编码	0xF6
级别属性	1, 2, 3
实例	1, 2
实例属性	1, 2, 3, 6, 10

EtherNet 连接对象的级别属性

1 读取 UINT 3 2 读取 UINT 2 3 UINT 1,2

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	级别修订	UINT	3
2	读取	最大实例数	UINT	2
3	读取	读取 现有实例数	UINT	1, 2

访问方法: *Get_Attribute_Single*

EtherNet 连接对象的实例属性

ID	访问	名称	数据类型	数据数值
1	读取	接口速度	UDINT	0x00000064
2	读取	接口旗子	DWORD	0x0000002F
3	读取	物理 MAC 地址	USINT[6]	00:02:A2:XX:XX:XX
6	读取 / 设置	接口控制	STRUCT	
		控制字节	WORD	0x0001
		所要求的接口速度	UINT	0x0000
10	读取	接口标签	STRING	"port1"

访问方法: *Get_Attribute_All*, *Get_Attribute_Single*, *Set_Attribute_Single*

附录 F - 接口的电气数据

连接	引脚	额定值	范围	注释
Power		+24 V	19 ... 26 V 直流电压	无高次谐波的直流电压 电流消耗: 持续 3 A _{eff} 最大电流峰值 5.5 @ 500 ms, 重复率 1 Hz
		GND	0	允许功能性接地, 不允许负电压
Data				不允许总线通讯, 外部系统电压和负载连接
USB		USB 2.0		只允许作为数据接口使用

附录 G – 参数术语表

PB1	BusType: 通过步骤成像选择 GatewayControl。PB1 是所选择的现场总线名称。参数数值不可改变。
PB2	BusBtrate: Profibus (仅 Profibus) 的传输速度。 默认值为 自动检测。
PB3	BusAddress: GatewayControl 是 Profibus 设备。在此必须输入为 GatewayControl Profibus 设置的 Profibus 设备地址。 默认值为 5。
PB4	HostName: GatewayControl 在网络的名称 (Profinet, EtherNet/IP)。 默认值为 gateway。 此名字必须与在 PLC 规划的名字一致。
PB5	IPAddress: GatewayControl 在网络的互联网协议地址 (Profinet, EtherNet/IP)。 默认值为 0.0.0.0。
PB6	SubnetMask: 确认互联网协议地址 (Profinet, EtherNet/IP) 网络前缀的重要字节。 默认值为 0.0.0.0。
PB7	BroadcastAddress: GatewayControl 在网络的互联网协议自网络的广播地址 (Profinet, EtherNet/IP)。 默认值为 0.0.0.0。
PB8	BusErrorResponse: 在现场总线传输中断时系统的反应或 PLC 的故障 (Profibus, Profinet, EtherNet/IP)。 <ul style="list-style-type: none">• LED- 显示: 传输设备处于运行状态。故障通过故障指示灯显示。如故障消除, LED 故障显示将自动复位。• 设备停止: 传输设备停止运行。故障通过故障指示灯显示。如故障消除, LED 故障显示将自动复位且设备自动回复到运行状态。• 系统故障: 运输设配停止并切换到 系统故障状态。故障通过故障指示灯显示。系统故障只能通过电压 - 重置复位。 默认值为设备停止。
PB10	DomainName: GatewayControl 在网络域名名称系统 (DNS) 的域名 (仅为 EtherNet/IP)。 默认值: ""
PB11	DNS ServerAddress: 负责名字解析的主要 DNS 服务器 IP 地址 (仅为 EtherNet/IP)。 默认值为 0.0.0.0
PB12	DNS ServerAddress2: 负责名字解析的可选 DNS 服务器 IP 地址 (仅为 EtherNet/IP)。 默认值为 0.0.0.0

附录 G - 参数术语表

PB13	<p>NetworkConfigMode: 网络设置流程（仅为 EtherNet/IP）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 静态: 通过配置器设置（PB4, PB5, PB6, PB7, PB10, PB11, PB12） BOOTP: 借助 BOOTP 服务器通过网络设置（PB4, PB5, PB6, PB7, PB10, PB11, PB12） DHCP: 借助 DHCP- 服务器通过网络设置（PB4, PB5, PB6, PB7, PB10, PB11, PB12） <p>默认值为 DHCP</p>
PB14	<p>PortSetting: 以太网接口的运行模式和传输速度（仅为 EtherNet/IP）。</p> <ul style="list-style-type: none"> HalfDuplex 10 Mbps: 每秒 10 兆位更换运行 FullDuplex 10 Mbps: 每秒 10 兆位更换运行 HalfDuplex 100 Mbps: 每秒 100 兆位更换运行 FullDuplex 100 Mbps: 每秒 100 兆位更换运行 自动: 以太网接口的自动配置 <p>默认值为 自动</p>
PG1	<p>ControlMode: ConveyorControl- 系统的控制装置运行模式（Profibus, Profinet, EtherNet/IP）。</p> <ul style="list-style-type: none"> I/O PLC 控制: 运输流程在 ConveyorControl- 模块中分散化的进行控制。PLC 可以监视故障和运输流程并通过设置全局或区域相关的控制信号对其产生影响（信号符合 PIN4 的选择） 全部 PLC 控制: 只通过 PLC 进行控制，并且控制装置包含传感器和 RollerDrive 的状态报告。ConveyorControl- 模块只起分散 I/O 组件的作用。 <p>标准值为 /O PLC 控制。</p>
ProductKey	如果 Configurator 与 ConveyorControl 连接，则所选择的模块将显示 Interroll 产品编号。
Serial	如果 Configurator 与 ConveyorControl 连接，则所选择的模块将显示 Interroll 序列编号。
MACAddress	GatewayControl 以太网硬件地址（仅为读取数值）。只有 USB 连接 GatewayControl 并 ConveyorControl- 模块已定位，才会显示地址。

附录 H - 安装声明

制造商:

Interroll Engineering GmbH
Hoeferhof 16
D - 42929 德国韦莫基辛 (Wermelskirchen)
德国

谨此声明，系列产品

- GatewayControl

获得授权汇编技术资料的人员: Interroll Engineering GmbH, Hoeferhof 16, D - 42929 Wermelskirchen

所使用的欧盟指令:

- EMV 准则 2014/30/EU
- 关于在电子电气设备中限制使用某些有害物质指令 2011/65/EU

所使用的统一标准:

- DIN EN ISO 12100:2011-03 " 机械安全 —— 设计一般原则 —— 风险评估和风险降低 "

Wermelskirchen, 2019 年 10 月 31 日

Jörg Schiffler

(Compliance Counsel Product)

(如有需要, 可在 www.interroll.com 网站上查阅该制造商声明。)

