TRS-CAT

远程模块文档

T.P.A. Srl Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
https:\\www.tpaspa.com

文档数据

日期	02/7/2019
修订	3
文件名	eTRS-CAT.pdf
协议	
类型	文档
制作者	© T.P.A.S.p.A.
组名称	
注释	

本文是 T.P.A.S.p.A. 的财产。禁止未经授

权复制。

公司保留随时修改文档内容的权利。

目录

1 主题 5

2 参考文档 6

3 说明 7

4 技术参数 8

5 可扩展性 9

6 电气特性 10
6.1 最高接受值 10
6.2 运行参数 10
6.3 其他参数 11

7 说明 12

8 信号 LED 13
8.1 Led RUN、LINK-ACT 和 ERROR。 13
8.2 Bus 绿色 led 13
8.3 I/O 黄色 led 13
8.4 +24Vdc 绿色 led 13

9 与 ETHERCAT 主机的接口 14
9.1 工作模式 14
9.1.1 与分布式时钟同步 14
9.2 EtherCAT 状态机 16
9.3 Can Over EtherCAT (COE) 17
9.3.1 对象 0x1C32 和 0x1C33 19
9.3.2 对象 0xF030 和 0xF050 20
9.3.3 映射远程 TRS 22
9.3.4 对象 0xF100 和映射 0x1AFF 22
9.3.5 对象 0xF700 和 0xF701 23
9.3.6 0xF710 对象 25
9.3.7 用于诊断的对象 25

10 布线图 26
10.1 EtherCAT 总线线缆 28
10.2 Vdd 逻辑电源 28
10.3 +24Vdc 现场电源 28

11 输入/输出布线 29

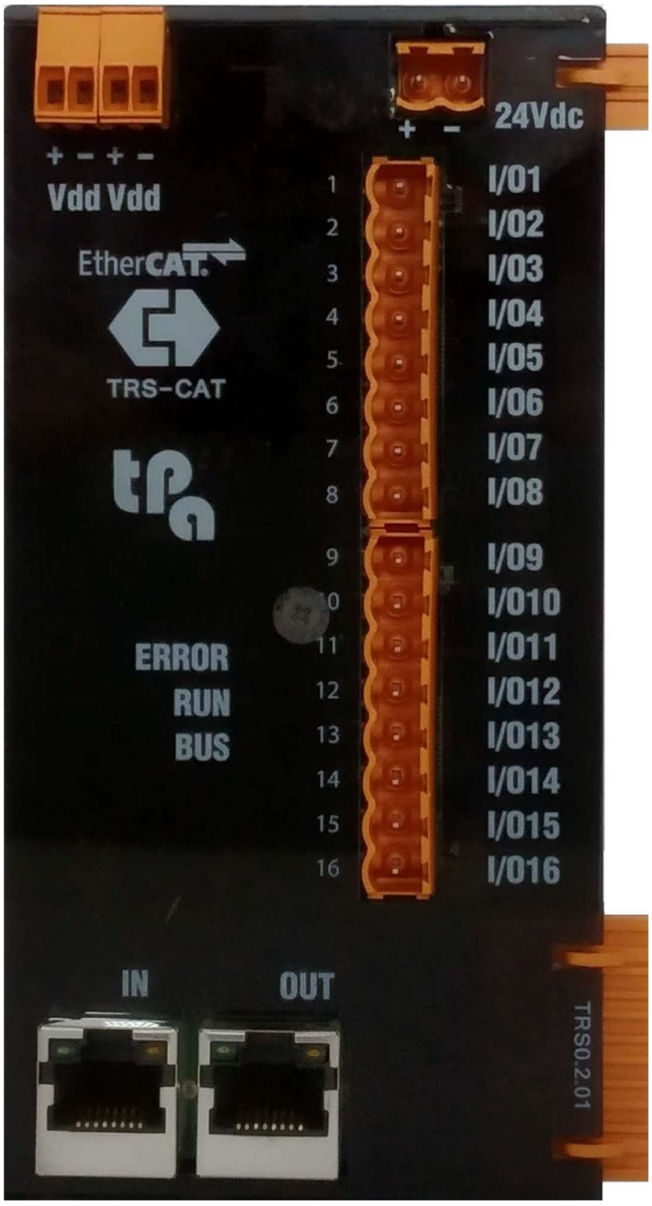
12 尺寸 30

修订

修订号	日期	协议	更改和/或更改的段落
版本 0	02/07/2012		第一版
版本 1	13/12/2012		更新文档格式和集成智能扩展
版本 2	01/12/2015		更新至 01.00 版
版本 3	02/07/2019		更新机箱

1 主题

TRS-CAT 远程模块的要求和生产规格。



2 参考文档

- EtherCAT 协议增强 – ETG 1020
- EtherCAT 指示灯标签规格 – ETG 1300
- EtherCAT 从机信息规格 – ETG 2000
- EtherCAT 模块化设备配置文件一般规格 – ETG 5001
- CANOpen 应用层和通信配置文件 – CiA DS 301
- CANOpen 设备配置文件，用于通用 I/O 模块 – CiA DS 401

3 说明

- 16 条双向输入/输出线路（通过高侧驱动器实现 PNP 逻辑），通过黄色 LED 指示状态。
- 输入/输出光电解耦
- 通过 RJ45 接头连接 EtherCAT®[1] 总线。
- 可以通信同步至总线周期时间（最短时间：500us）。
- 需要 +24VDc 标称现场电源（+24Vdc 端子）激活输出。
- 16 个输出组的电源，软件控制，电源存在信号，控制缺少电源的错误
- 针对错误连接的硬件保护。
- 在 EN50022 和 EN50035 类型 DIN 导轨上组装。
- 防回弹数字滤波器：如果持续状态 4 个样本，则输入视为稳定。
- 可通过 TRS-扩展模块扩展。
- 完全兼容 TRS 扩展模块。
- 尺寸 138x70x23.5 mm

[1] EtherCAT® 是德国 Beckhoff Automation GmbH 许可的注册商标和专利技术。

4 技术参数

- 输入阈值电平：
  - 0 = 0V 至 10V
  - 1 = 14V 至 24V
- 最大输出电源： 0.5 A
- 输出保护：
  - 短路
  - 过载
  - 过电压 (40V)
- 每个输入/输出的 1 个端子指 +24Vdc 现场电源的 0V。
- 用 AWG 24 ÷ 12 连接。
- 现场电源与逻辑电路电源电绝缘。
- 24 Volt DC（Vdd 端子）逻辑电源。
- 防现场供电反向。
- 防逻辑供电反向。
- 可用电源的软件控制和 LED 信号
- 通信和输入/输出状态的模块状态活动 LED 信号。
- 可以采用与恒定延迟同步的方式激活输出和采样现场输入。

5 可扩展性

可以将 TRS-CAT 模块总线以任何顺序连接到 TRS-nn-E 系列扩展，进行扩展。下表显示最大可扩展性。

内部扩展	最大标准扩展数量	最大智能扩展数量	占用插槽
1	7	-	8
1	5	1	7
1	3	2	6
1	1	3	5

6 电气特性

6.1 最高接受值

参数	条件	最小	类型	最大	单位
Vdd，电源	24 Volt DC	18		30	V
开启输出电流最大	VO = 24 Volt DC			1	A
VO 输出电源	通过外部电源	16		36	V
IO，电源电流最大	通过外部电源			8	A
温度		0		65	° C

6.2 运行参数

参数	条件	最小	类型	最大	单位
Vdd，电源			24		V
Iq，静态电流	链路关闭，Vdd=24V，VO=0V，		40		mA
Ip，工作电流	链路开启。状态 = OP，所有激活输出，Vdd=24V，VO = 24V		70		mA
开启输出电流	VOn = 24 Volt DC	0	--	0.5	A
VO 输出电源		18	24	30	V
Voh，输出高状态电压	VO = 24V，Rl = 10KOhm，Cl = 50pF	18			V
Vol，输出低状态电压	VO = 24V，Rl = 10KOhm，Cl = 50pF			6	V
Vih，输入高状态电压	VO = 24V	18			V
Vil，输入低状态电压	VO = 24V			10	V
工作温度		5		60	° C

6.3 其他参数

参数	条件	最小	类型	最大	单位
逻辑到输出隔离	1 分钟持续时间		500		Vac
	100 ms 持续时间		1100		Vac
输入到逻辑隔离	1 分钟持续时间		2500		Vac

7 说明

通常电源、温度和湿度值不得超过第 6 章指示的值。

您必须使用电缆/端子和其他一切工具连接 TRS-CAT，如以下章节所示。

必须插入端子块，即使未接线。

必须通过后弹簧连接将 TRS-CAT 固定在 EN50022 或 EN50035 DIN 导轨上。对于连接和拆卸，必须用一字螺丝刀处理连接扭矩，从而可以向后移动，允许连接或从导轨释放。

警告！ DIN 导轨的金属耦合电气连接到 TRS-AX 电路接地：必须通过此连接提供接地连接（即必须接地 DIN 导轨）。

警告！ 对于 EtherCAT® 连接，为防止可能电磁干扰的影响，我们建议使用 Cat.6 S/STP 电缆。

警告！ 不接受用逻辑和/或从可用现场连接/断开连接 TRS-mm-E 扩展。

TRS-CAT 是用于灯行业环境一般用途的电子设备。

这是 A 类产品。 在家用环境中，本产品可导致无线电干扰，用户必须采取合适措施。

8 信号 LED

8.1 Led RUN、LINK-ACT 和 ERROR。

ETG 文档 2 指定用于 EtherCAT® 总线通信的信号 LED（LED LINK-ACT、LED RUN 和 LED ERROR）的颜色、类型、位置、标签和功能。

8.2 Bus 绿色 led

- 绿色 LED 亮表示工作 TRS 总线上有激活的 TRS 和通信。
- 绿色 LED 灭表示静止 TRS 总线上没有激活的 TRS 和通信（这是启动时的正常状态，但也是 TRS 总线上无法恢复的错误状态）。

8.3 I/O 黄色 led

显示相应输出的状态。

- 逻辑状态为 1 时亮；
- 逻辑状态为 0 时灭。

8.4 +24Vdc 绿色 led

显示 +24Vdc 电源可用

- 电源可用时亮；
- 没有通电或在可接受范围外时灭。

[2] ETG：EtherCAT Technology Group，请阅读“参考文档”章节。

9 与 ETHERCAT 主机的接口

TRS-CAT 使用 4 个 Sync Manager：

- SM0： Mailbox Out Sync Manager
- SM1： Mailbox In Sync Manager
- SM2： Process Output SyncManager
- SM3： Process Input SyncManager

TRS-CAT 使用 3 个 FMMU：

- 输出
- 输入
- Mailbox 状态

对于 Mailbox，实施数据链路层，更具体来说，SDO 信息服务支持的 Co/E 协议和完整访问，以及划分帧的可能。

除了 CoE 协议，还实施诊断协议。

9.1 工作模式

9.1.1 与分布式时钟同步

分布式时钟机制是 EtherCAT 通信同步的基础。使用分布式时钟，可以共享相同参考时钟，同步所有 EtherCAT 网络设备。TRS-CAT 借助参考时钟产生的事件（中断）SYNC0 同步其内部应用。

支持的同步模式包括 DC_SYNC 和 FREE-RUN。

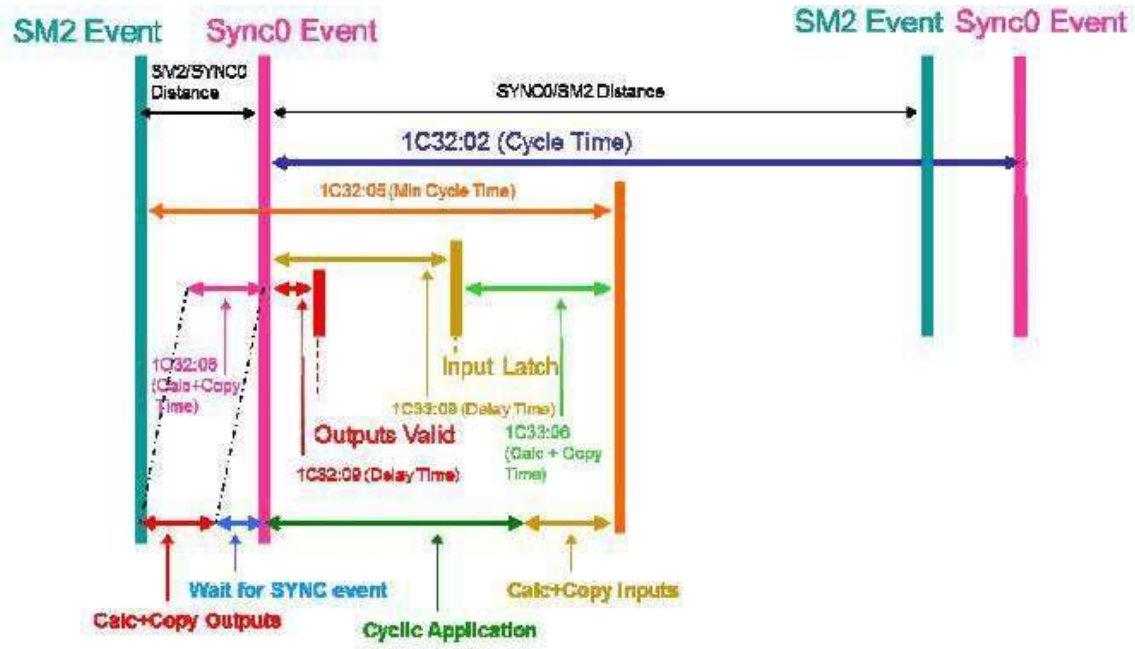
可以通过 ESC[3] 的同步控制寄存器（寄存器 0x980 和 0x981）更改同步模式。 此模式显示在对象 0x1C32 和 0x1C33 中（参见下面的说明）。

DC-SYNC 分布式始终同步（使用 Sync0 的 DC 模式）是默认模式。在此模式下，可以通过 SYNC0 事件，将 TRS-CAT 与 EtherCAT 主机同步。本地周期同步比为 1:1，通信周期/主机周期（每个主机周期对应 TRS-CAT 的 1 个同步周期）。0x980 寄存器值必须为 0x0300。

警告！ *DC-SYNC* 工作时，主机必须确保 SM2 抖动（即通过 LAN 传输的数据帧）不干扰 CALC+COPY TIME OUTPUT 或 DELAY TIME + CALC+COPY TIME INPUT，

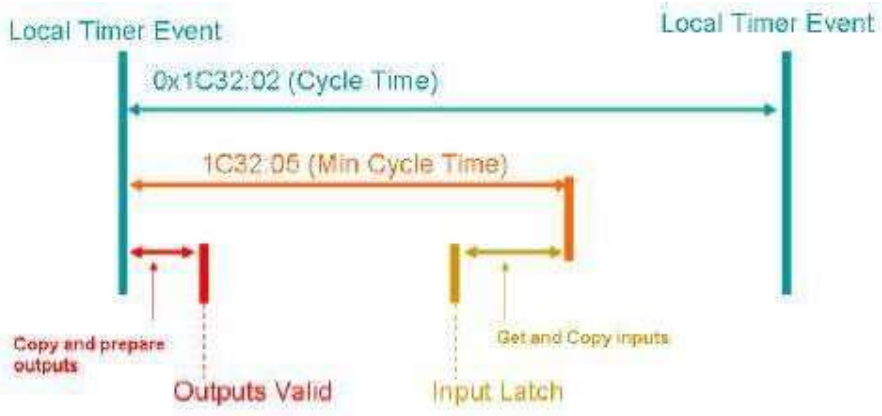
[3] ESC：EtherCAT 从机控制器

否则会导致同步丢失（请参见对象 0x1C32、0x1C33 以及对象 0x10F1 中管理的错误，后文介绍）。



Local Cycle synchronous to Sync0 Event

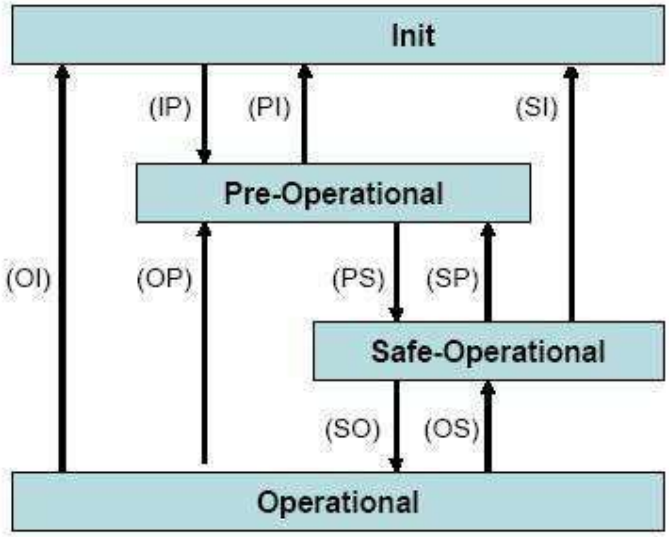
在 *FREE-RUN* 模式下，TRS-CAT 本地周期独立于通信周期和主机周期。在此情况下，本地周期固定时间为 500μs。0x980 寄存器值必须为 0x0000。



Local Cycle with Free Run synchronization

9.2 EtherCAT 状态机

状态机负责协调主机应用和 TRS-CAT 应用。已经按照 ETG 规格在 TRS-CAT 中实施 EtherCAT 状态机。



在下表中，您可以找到在状态中或者状态之间过渡以从 Init 状态进入 Operational 状态时执行（或待执行）的操作：通常过渡由主机控制。

状态	说明
INIT	通电时的状态 TRS-CAT 初始化自己的硬件，检测 TRS 总线上的配置。 无法进行 Mailbox 或 Process Data 通信。
INIT 到 PRE-OPERATIONAL (IP)	主机配置 DataLink (DL) 地址和信道 SyncManager (SM) 用于 Mailbox 通信。主机初始化 DC 时钟同步。 主机需要 PRE-OP 状态。 主机设置 ESC 应用层 (AL) 寄存器。TRS-CAT 检验 Mailbox 初始化是否正确。
PRE-OPERATIONAL (PRE-OP)	可进行 Mailbox 通信。 无法进行 Process Data 通信。
PRE-OPERATIONAL 到 SAFE-OPERATIONAL (PS)	主机配置 SM 和 FMMU 信道用于 Process Data。 根据 TRS 配置设置主机 • 通过对象 0xF050 检验 TRS 配置； • 通过对象 0xF030 发送 TRS 配置；4 主机需要 SAFE-OP 状态。 TRS-CAT 检验用于 Process Data 的 SM 信道和 DC 配置是否正确。 TRS-CAT 检验接收的 TRS 配置和检测的 (0xF030 = 0xF050) 是否正确。
SAFE-OPERATIONAL (SAFE-OP)	可进行 Mailbox 通信。 可以进行 Process Data 通信，但仅计算输入，而输出保持“安全状态”。
SAFE-OPERATIONAL 到 OPERATIONAL (SO)	主机发送有效输出。主机需要 OP 状态。
OPERATIONAL (OP)	可进行 Mailbox 通信。 可以进行 Process Data 通信。

9.3 Can Over EtherCAT (COE)

TRS-CAT 在 SDO 信息服务的支持下实施 COE 协议 (CAN over EtherCAT)；访问完成，可以划分帧。

对于 PDO 映射，TRS-CAT 自行配置。事实上，映射的 PDO 是检测/设置的配置的 PDO，即模块中的可用实际扩展，主机无需执行下载和/或分配 PDO。

唯一不可或缺的配置是 PS 过渡时的插槽配置（即 TRS 模块组成）。在此状态下，TRS-CAT 将比较对象 0xF030（主机设置的配置）和对象 0xF050（应用开始时检测的配置）。

[4] 此操作中的 PDO 映射和 PDO SM 参数配置（0x1C12 和 0x1C13 对象编译）为隐式。

主机中设置的其他选项包括从机增强链路检测以及 TRS-CAT（模式）必须工作的方式（*DC-SYNC* 或 *FREE-RUN*）。

实施的对象包含在 ETG 规格（常规和/或与“模块化设备配置文件”有关），符合 CiA DS301 技术参数。有关更多详细信息，请阅读文件 ESI[5]。

9.3.1 对象 0x1C32 和 0x1C33

对象 0x1C32 包含用于 Processes Data Output 的 2 个 SM 信道同步的信息。

对象 0x1C32 包含用于 Processes Data Output 的 3 个 SM 信道同步的信息。

您将在下表中找到这些对象的更有效子索引。请注意，一些数据仅在 DC-SYNC 模式下有效。

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0x1C32	1	同步模式	RW	否	U16	DC 模式当前状态 0x0000 = FREE-RUN 0x0002 = DC-SYNC
	2	周期时间	RO	否	U32	TRS-CAT 周期，单位 ns
	4	支持的同步模式	RO	否	U16	0x0005（仅支持 FREE-RUN 和 DC-SYNC）
	5	最小周期时间	RO	否	U32	最小支持 SYNC0 周期 = 500000 ns.
	6	计算和复制时间	RO	否	U32	SM2 可用输出到 SYNC0 所需的时间 = 100000 ns.
	9	延迟时间	RO	否	U32	从 SYNC0 和有效输出的时间 = 150000 ns
	11	SM 事件错过计数器	RO	否	U32	SM 事件连续丢失的次数
	32	同步错误	RO	否	Bool	同步错误：TRUE 或 FALSE

[5] ESI 文件：TPA_TRSCAT.xml 文件，包括 TRS-CAT 从机上的 EtherCAT 信息。

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0x1C33	1	同步模式	RW	否	U16	DC 模式当前状态 0x0000： FREE-RUN 0x0002： DC-SYNC
	2	周期时间	RO	否	U32	TRS-CAT 周期，单位 ns
	4	支持的同步模式	RO	否	U16	0x0005（仅支持 FREE-RUN 和 DC-SYNC）
	5	最小周期时间	RO	否	U32	最小支持 SYNC0 周期 = 500000 ns.
	6	计算和复制时间	RO	否	U32	从 SUNC0 到 SM3 可用输入所需的时间 = 100000 ns.
	9	延迟时间	RO	否	U32	SYNC0 和输入锁存之间的时间 = 150000ns.
	11	SM 事件错过计数器	RO	否	U32	SM 事件连续丢失的次数
	32	同步错误	RO	否	Bool	同步错误：TRUE 或 FALSE

9.3.2 对象 0xF030 和 0xF050

对象 0xF030（配置的模块标识列表）包含配置的 TRS 组成信息，PS 过渡时必须从主机发送到 TRS-CAT。

对象 0xF050（检测的模块标识列表）包含从 TRS-CAT 启动时检测的 TRS 组成信息。

对象相同，例外情况如下：整个对象 0xF030 的子索引都具有 PRE-OP 中 RO 和 WRITE 访问权时，对象 0xF050 的子索引都具有 RO 访问权。

在这两个对象中，子索引 0 显示配置 TRS 模块时实际占据的丢失（TRS 模块）数量。记住，插槽 0（模块 0）直接集成在 TRS-CAT 中。

可以通过 32 位值在列表中标识 TRS 模块（集成在 TRS-CAT 和扩展中）。对象 0xF000（模块化设备配置文件）指定接受的值分别为：

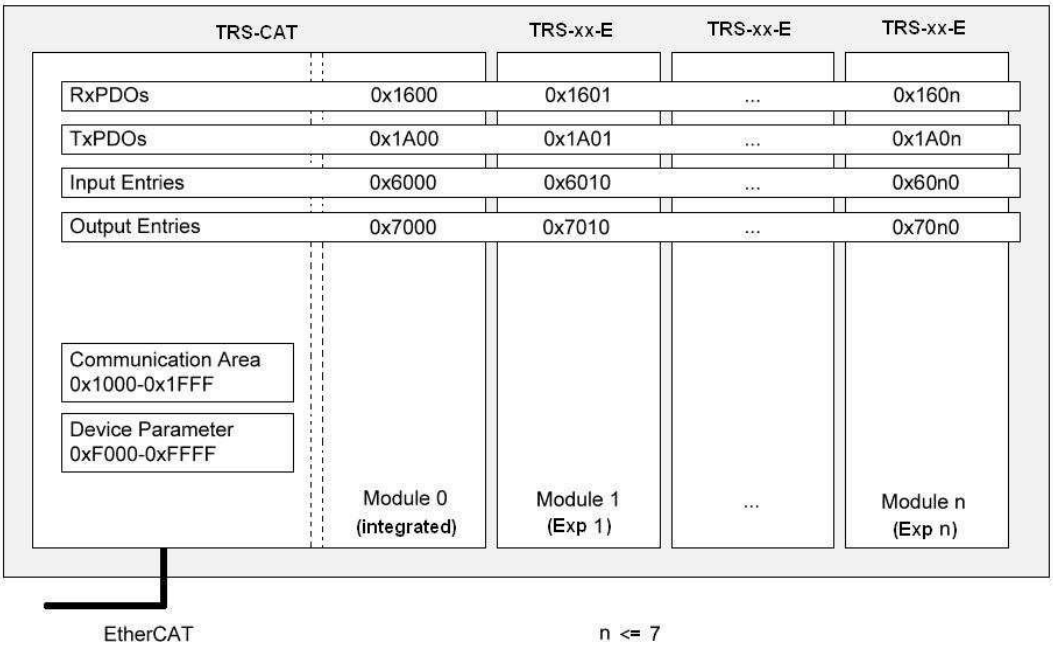
- 集成 TRS-CAT：0x494F2D42（ASCII 的“IO-B”）
- TRS-IO-E：0x494F2D45（ASCII 的“IO-E”）
- TRS-AN-E：0x414E2D45（ASCII 的“AN-E”）
- TRS-AC-E：0x41432D45（ASCII 的“AC-E”）
- TRS-XX-E：0x58582D45（ASCII 的“XX-E”）标准通用扩展
- TRS-KK-E：0x4B4B2D45（ASCII 的“KK-E”）智能通用扩展

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0xF030	0	子索引 0	R-WPS	否	U8	以下扩展数量： 值从 1 到 8 默认 1
	1	集成对象 Id	R-WPS	否	U32	集成对象 Id： 接受的 0x494F2D42 仅（默认）
	2..7	扩展对象 Id 1..6	R-WPS	否	U32	扩展对象 Id 来自 1 至 6 TRS-IO-E： 0x494F2D45 TRS-AN-E： 0x414E2D45 TRS-AC-E： 0x41432D45 TRS-XX-E： 0x58582D45 TRS-KK-E： 0x4B4B2D45
	8	扩展对象 Id 7	R-WPS	否	U32	扩展对象 Id 7 TRS-IO-E：0x494F2D45 TRS-AN-E：0x414E2D45 TRS-XX-E：0x58582D45

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0xF050	0	子索引 0	RO	否	U8	以下扩展数量： 值从 1 到 8 默认 1
	1	集成对象 Id	RO	否	U32	0x494F2D42（默认）
	2..7	扩展对象 Id 1..6	RO	否	U32	扩展对象 Id 来自 1 至 6 TRS-IO-E：0x494F2D45 TRS-AN-E：0x414E2D45 TRS-AC-E：0x41432D45 TRS-XX-E：0x58582D45 TRS-KK-E：0x4B4B2D45
	8	扩展对象 id 7	RO	否	U32	扩展对象 Id 7 TRS-IO-E：0x494F2D45 TRS-AN-E：0x414E2D45 TRS-XX-E：0x58582D45

对象和对应 PDO Tx/Rx 分配为 RO。TRS-CAT 在 PS 过渡时通过对象 0xF030 发送正确配置，自动映射这些对象。

9.3.3 映射远程 TRS



TRS（TRS-CAT 或 TRS-CAT 带 TRS-nn-E 扩展）按照“模块化设备配置文件”ETG（参考 ETG5001）规格映射。

请注意，每个模块（包括 TRS-CAT 集成的）具有一个对象 RxPDO 和一个对象 TxPDO。 对于 TRS-CAT，RxPDO (0x1600) 对应写入 16 个集成输出（对象 0x7000），而 TxPDO (0x1A00) 对应读取 16 个集成输入（对象 0x6000）。

要获得此类映射，只需下载插槽配置，即在 PS 过渡时通过对象 0xF030 发送正确远程配置。

此外，在 TRS-CAT 模块中，还映射一个额外 TxPDO 0x1AFF，匹配标准对象 0xF100 设备状态 - 按照“模块化设备配置文件”ETG（参考ETG5001）。

9.3.4 对象 0xF100 和映射 0x1AFF

标准对象 0xF100 包含设备状态信息。在 TRS-CAT 中定义如下：

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0xF100	0	子索引 0	RO	否	U8	
	1	诊断状态	RO	是	U8	
	2	TRS 总线通信状态	RO	是	Bool	TRUE = OK
	3	TRS 总线电压状态	RO	是	Bool	TRUE = OK
	4	TRS 总线电流状态	RO	是	Bool	TRUE = OK

“诊断状态”字段（子索引 1，8 位）是插槽状态字（内部扩展和连接 TRS-CAT 的 TRS-nn-E 扩展），其含义如下：

7	6	5	4	3	2	1	0
状态表示 8	状态表示 7	状态表示 6	状态表示 5	状态表示 4	状态表示 3	状态表示 2	状态表示 1

状态“1”显示相应设备正确工作，状态“0”显示相应设备存在故障，或者配置中不可用。

对象 0xF100 按照对象 0x1AFF 中的 1:1 关联映射。在对象 0x1AFF 中还有子索引 5，Bool 字段“New message available”映射，并对应对象的子索引 4 用于诊断 0x10F3。

对于对象 0F100 中提示的每个错误，生成一条诊断消息，可在对象中通过 SDO 查询用于诊断 0x10F3。

9.3.5 对象 0xF700 和 0xF701

这些对象用于在出错时设置出口标准行为。

管理的错误在 ETG1020 中列出，是 EtherCAT 总线的通信错误，在 Operational 状态下产生，涉及自动返回 Safe-Operational(-Error) 状态。

对象从 01.20 固件版本实施，对应
01.00 TRS-CAT 的版本。

如果出错，数字和模拟诊断输出应默认（隐式）保持上次已知状态。

如果 0xF701 的插槽（扩展）的字段（子索引）为 0（复位 TRS-CAT 设备时的默认值），则此标准行为保持。

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0xF700	0	子索引 0	RO	否	U8	值 8，等于 TRS-CAT 的插槽最大可能数量
	1	集成对象错误值	RW	否	U16	集成扩展错误时的输出值 (ErrorVal0)
	2..8	扩展错误值 1..7	RW	否	U16	集成扩展 1 到 7 错误时的输出值 (ErrorVal1..7)

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0xF701	0	子索引 0	RO	否	U8	值 8，等于 TRS-CAT 的插槽最大可能数量
	1	集成对象错误模式	RW	否	U16	集成扩展输出错误模式 (ErrorMode0)
	2..8	扩展错误模式 1..7	RW	否	U16	扩展 1 到 7 出错时输出错误模式 (ErrorMode 1..7)

集成扩展或 TRS-IO-E 情况：对于 ErrorModeN 的每一位，对应扩展的一个输出。

- 如果位为 0，则出错时的输出将保持上次已知值。
- 如果位为 1，则出错时的输出将取对应 ErrorValN 掩码的值。

TRS-AN-E 扩展或正常常规扩展情况：

- 如果出错时 ErrorModeN = 0xFFFF，输出将取 ErrorValN 值。
- ErrorModeN 中设置的任何其他值和输出将保持上次已知值。对象 0xF710。

TRS-AC-E 扩展或智能常规扩展情况：忽略对象值。输出始终取上次已知值。

警告！ 在 0xF710 对象的一位设置值 1 将覆盖 0xF700 和 =xF701 对象的任何设置。

9.3.6 0xF710 对象

0xF710 对象 (SysOk Mask) 是 TRS-CAT 的特定对象。

此对象允许您设置出错时集成扩展输出的默认行为，即，将 SYSOK 属性（取自 GreenBus）分配给集成扩展的一个或多个输出。

管理的错误在文档 ETG1020 中，即，它们是 EtherCAT 总线的通信错误，在 Operational 状态下产生，涉及将设备自动恢复 Safe-Operational(-Error) 状态。

对象从对应 TRS-CAT 01.00 版本的 01.20 固件版本实施。

如果出错，数字和模拟诊断输出应默认（隐式）保持上次已知状态。

如果 0xF701 的插槽（扩展）的字段（子索引）为 0（复位 TRS-CAT 设备时的默认值），则此标准行为保持。

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0xF710	0	子索引 0	RO	否	U8	Vale 1
	1	SysOK Mask	RW	否	U16	集成扩展错误时的输出值 (ErrorVal0)

对于 SysOK Mask 的每一位，集成扩展的输出可用。

- 如果位为 0，则出错时的输出将保持上次已知值。
- 如果位为 1，则出错时的输出将取 0 作为逻辑值

警告！ 0xF710 的位中设置的值 1 将覆盖用 0xF700 和 0xF701 对象执行的任何设置。

9.3.7 用于诊断的对象

使用对象 0x10F3（诊断历史记录）在确认模式下（覆盖前最多 20 条诊断消息的队列），以及必要对象 0x10F1（0x1C32:32 报告主机和从机之间可能的同步错误）实施诊断协议。

诊断过程中，除了从机的 SM 检查/DC 检查产生的错误和警告消息，还可以生成以下错误应用消息：

- 配置错误（代码0xA000）；
- 内部硬件错误（代码 0x7100，TRS 总线过电流或过电压时的电源错误，代码 0x7500，TRS 总线错误通信时的通信错误）；
- AN-E（代码 0x5114）模块中的 +12V 电源错误；

- AN-E（代码 0x5115）模块中的 -12V 电源错误；
- TRS-nn-E 模块或基极 +24V 现场电源错误（代码 0x3220）；
- 内部软件错误（代码 0x6100）。

错误代码与文档 CiA DS301 和 DS4xx 指定的紧急代码相关，上面定义特定代码。ESI 文件指定消息文本。

警告！“内部硬件错误”系列的任何错误导致 TRS 总线不可恢复关机。TRS-CAT 保持 EtherCAT 总线®运行。

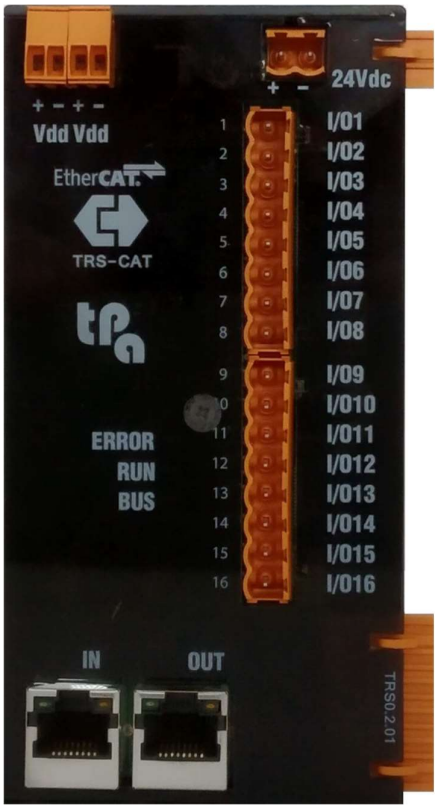
警告！“内部软件错误”导致 TRS 总线不可恢复关机，将机器恢复 EtherCAT 状态 PRE-OPERATIONAL 条件和后续 DeadLock。

您将在下表中找到这些对象的更有效子索引。

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0x10F1	2	同步错误计数器限值	RO	否	U32	连续同步错误最大数量：3

索引	子	名称	访问	PDO 映射	类型	注释
0x10F3	2	最新消息	RO	否	U8	最新消息索引
	3	最新确认消息	RW	否	U8	发送的最新消息索引，向其回复确认。
	4	新可用消息	RO	是	Bool	新可用消息： TRUE 或 FALSE
	5	标志	RW	否	U16	启用的消息标志 默认 0x00 全部启用 Bit1 = 1 禁用 信息消息 Bit2 = 1 禁用警告 消息 Bit3 = 1 禁用错误 消息

10 布线图



1	+Vdd		
2	-Vdd		

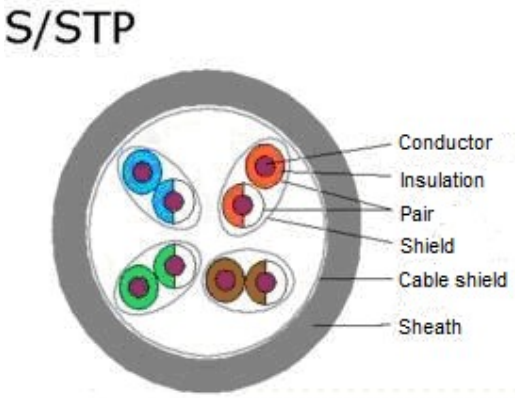
1	+24Vdc		
2	GND24		

1	I/O 1		
2	I/O 2		
3	I/O 3		
4	I/O 4		
5	I/O 5		
6	I/O 6		
7	I/O 7		
8	I/O 8		

1	I/O 9		
2	I/O 10		
3	I/O 11		
4	I/O 12		
5	I/O 13		
6	I/O 14		
7	I/O 15		
8	I/O 16		

10.1 EtherCAT 总线线缆

EtherCAT 信道设备之间布线系统，用 RJ45 接头端接 Ethernet 线缆划分。为防止可能电磁干扰的影响，我们建议使用 Cat.6 S/STP 电缆。S/STP 线缆的所有电线为双绞线，分别屏蔽，具有全包屏蔽层。



警告！ 不要使用 Ethernet 交叉线（也称为“插接线”）。

10.2 Vdd 逻辑电源

这是用于运行 TRS-CAT 和与 TRS-CAT 连接的可能扩展逻辑的电源 (24 Volt DC)。

提供 2 个端子块，并排放置 2 个极柱：第一个用于模块电源，第二个可以用作供电其他模块的交叉参考。在任何情况下，必须插入两个端子块。

警告！ 从现场逻辑电源取下逻辑电源（+24V 及其 GND），防止现场电磁干扰影响 TRS- CAT 工作。

10.3 +24Vdc 现场电源

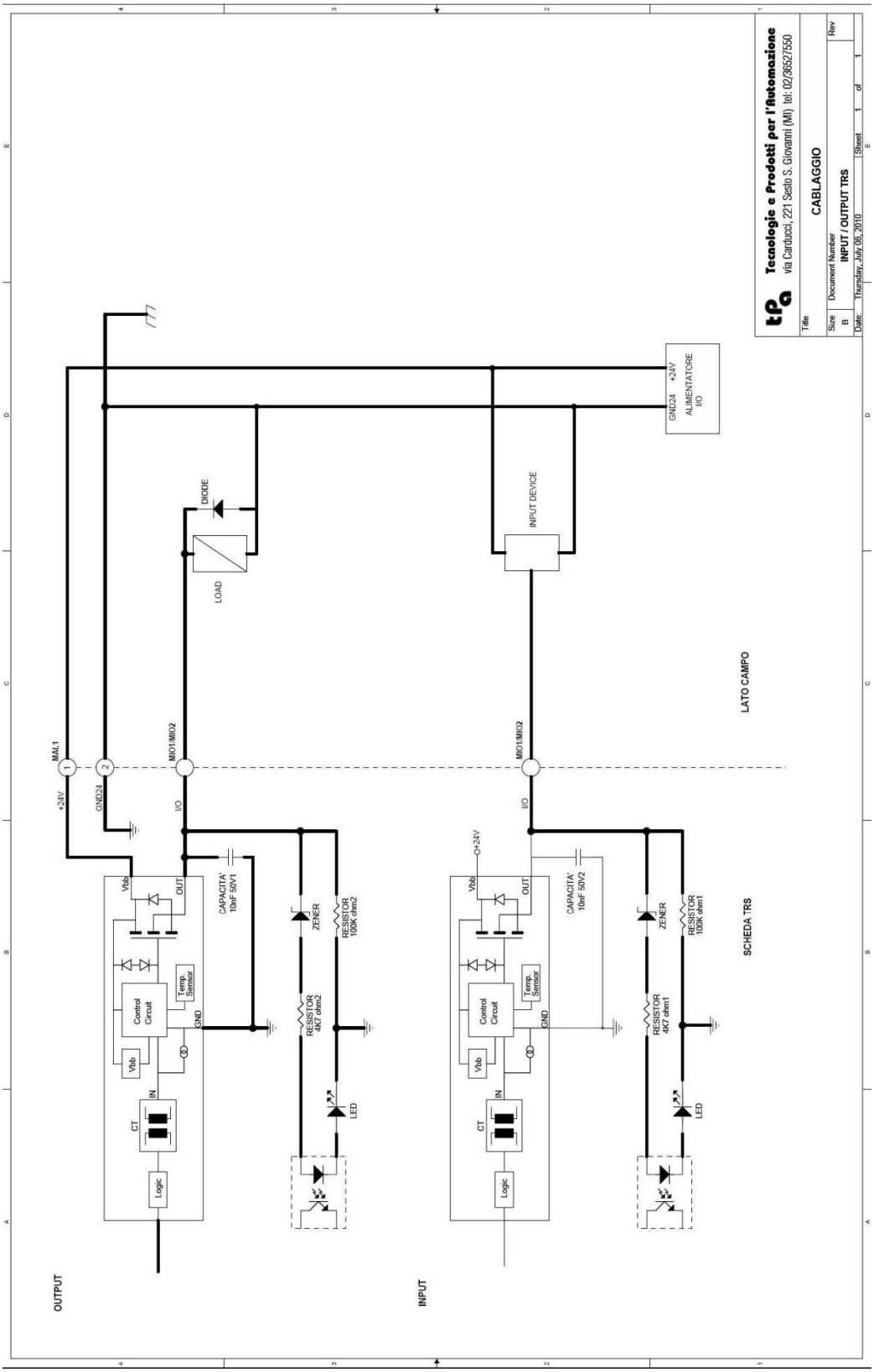
24 Volt DC 电源用于驱动输出，通常提供给 TRS 总线以供电连接 TRS-CAT 的可用扩展（如果有）。

请注意，+24Vdc 电源沿远程设备（接收器加上可能扩展）的 TRS 总线可提供的电流最大限值为 8A。这意味着 +24Vdc 电源取自此端子块的远程设备控制的总负载必须适合最大 8A 吸收，在第 6 章指定的限值内。

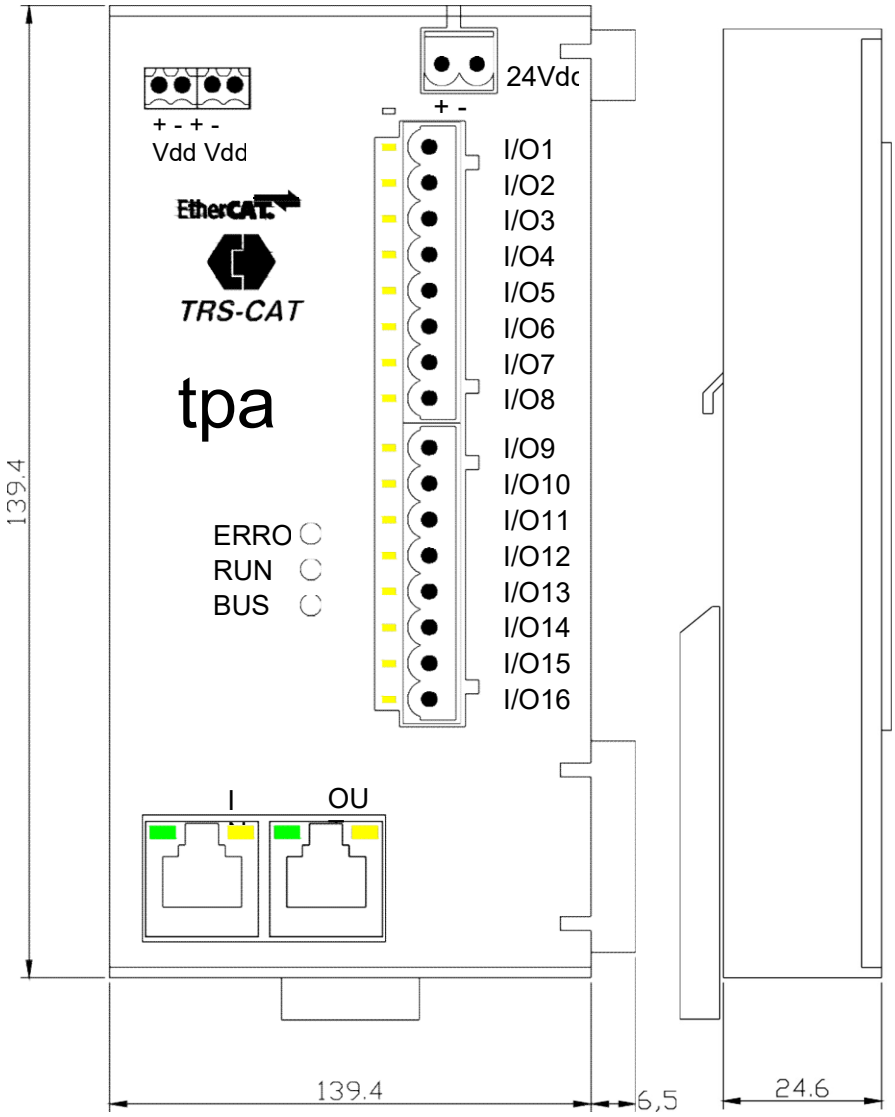
提供的现场电源必须与逻辑电源分离。在任何情况下，必须插

入端子块。

11 输入/输出布线


Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
via Carducci, 221 Sesto S. Giovanni (MI) tel. 02/36527550
Title
CABLAGGIO
Size
B
Document Number
INPUT / OUTPUT TRS
Rev
Date: Thursday, July 08, 2010
Sheet 1 of 1
MAL1
+24V
GND24
MI01/MI02
I/O
DIODE
LOAD
GND24 +24V
ALIMENTATORE
I/O
INPUT DEVICE
LATO CAMPO
SCHEDA TRS
Vbb
OUT
Control
Circuit
Temp.
Sensor
GND
IN
CT
Logic
CAPACITA'
10nF 50V1
ZENER
RESISTOR
100K ohm2
RESISTOR
4K7 ohm2
LED
+24V
CAPACITA'
10nF 50V2
RESISTOR
100K ohm1
RESISTOR
4K7 ohm1
OUTPUT
INPUT

12 尺寸


24Vdc
+ - + -
Vdd Vdd
+ -
I/O1
I/O2
I/O3
I/O4
I/O5
I/O6
I/O7
I/O8
I/O9
I/O10
I/O11
I/O12
I/O13
I/O14
I/O15
I/O16
EtherCAT
TRS-CAT
tpa
ERRO
RUN
BUS
I
OU
139.4
139.4
6,5
24.6

T.P.A.Srl Tecnologie e Prodotti per l'Automazione
Via Carducci, 221 - 20099 Sesto S. Giovanni
https:\\www.tpaspa.com