

川崎机器人控制器
D/E 系列

通用现场总线 I/O
使用说明书

(选件)

Robot

川崎重工业株式会社

前言

本书是「川崎机器人控制器 D/E 系列」的通用现场总线 I/O 使用说明书。与本书配套,另外交付的还有基本操作手册(包含安全手册),也请认真阅读。同时还要熟读本书所述的相关手册。在未掌握本书内容之前请不要开始任何操作。

该说明书对所述的可选功能进行了较为详尽的说明。但不能完全列举包括操作中的不得不回避的事项在内的全部内容,仅就主要的操作事项进行了说明。另外,对本书记述的类似操作的结果不能给以保证。(请单独商谈)。

此外,本功能在 D/E 系列控制器中几乎是一样的。对于不同的部分,使用符号/,按照 D 系列控制器/E 系列控制器的顺序进行标记。

-
1. 本手册并不构成对使用机器人的整个应用系统的担保。因此,川崎公司将不会对使用这样的系统而可能导致事故、损害和(或)与工业产权相关的问题承担责任。
 2. 川崎公司郑重建议:所有参与机器人操作、示教、维护、维修、点检的人员,预先参加川崎公司准备的培训课程。
 3. 川崎公司保留未经预先通知而改变、修订或更新本手册的权利。
 4. 事先未经川崎公司书面许可,对本手册整体或其中的任何部分,均不可进行任何形式的再版、重印、翻印、转载或复制。
 5. 请把本手册小心存放好,使之保持在随时备用状态。如果机器人重新安装或移动到另一个地点,或者卖给另一个使用者,请务必将本手册与机器人放在一起。一旦出现丢失或严重损坏,请和您的川崎公司代理商联络。


Copyright © 2013 Kawasaki Heavy Industries Ltd. All rights reserved.

川崎重工 版权所有


符号

在本手册中, 下述符号的内容应特别注意。


为确保机器人的正确安全操作、防止人员伤害和财产损失, 请遵守下述方框符号表达的安全信息。

 **危险**

不遵守指出的内容, 可导致即将临头的伤害或死亡。

 **警告**


不遵守指出的内容, 可能会导致伤害或死亡。

 **小心**

不遵守指出的内容, 可导致人身伤害和/或机械损伤。

[注 意]

指示有关机器人规格、处理、示教、操作和维护的注意事项。

 **警告**

1. 手册中所给出的图表、顺序和细节说明的精确性和有效性, 不能被证实是绝对正确的。因此, 在使用本手册进行任何工作时, 必须投于最大的注意力。如果出现了没有说明的问题, 请与川崎公司联系。
2. 本手册描述的有关安全的内容适用于各单独的工作, 不能应用于所有的机器人工作。为了安全地进行各项工作, 请仔细阅读和充分理解安全手册、全部相关法律、规章制度、以及各章节的所有安全说明, 并在实际工作中准备合适的安全措施。

介绍性说明

1. 硬件键和开关(按钮)

为了满足各种操作, E 系列控制器在其操作面板和示教器上提供有各种硬件的键和开关。在本手册中, 各硬件键和开关的名称用下面的方框框出。有时为方便表达, 相关名称后的“键”或“开关”等术语有时会被省略。当需要同时按两个或更多键时, 如同下面的例子, 这些键通过“+”号来表示。

例

菜单: 表示硬件键“菜单”。

TEACH/REPEAT: 表示操作面板上的模式切换开关。

A + 程序: 表示按下并按住 A 然后按 程序。

2. 软件键与开关

E 系列控制器为各种规格和情况的不同种类的操作, 提供了显示在示教器屏幕上的软件键和开关。本手册中, 软件键和开关的名称将用尖括号“<>”括起来。有时为方便起见, 相关名称后的“键”或“开关”等术语将会被省略。

例

<写入>: 表示一个出现在示教器画面上的“写入”键。

<列表>: 表示一个示教器画面上的“列表”键。

3. 选择项目

非常经常地, 需要从示教器画面的菜单或下拉式菜单中选择一个项目。本手册中, 这些菜单项目的名称将被方括号 [XXX] 括起来。

例

[焊接计数器]: 表示一个菜单中的项目“焊接计数器”。要选择它, 用箭头键移动光标到相应项目上, 然后按 ↓ 键。为了详细描述, 此过程必须每次都描述一遍, 但为了简化表达, “选择 [XXX]” 将被用来替代详细描述。

目 录

前言	1
符号	2
介绍性说明	3
1.0 概要	1-1
1.1 可以对应的现场总线	1-2
1.1.1 DeviceNet	1-2
1.1.1.1 DeviceNet 的特征	1-2
1.1.1.2 咨询机构	1-3
1.1.2 PROFIBUS	1-4
1.1.2.1 PROFIBUS 的特征	1-4
1.1.2.2 咨询机构	1-5
1.1.3 INTERBUS	1-6
1.1.3.1 INTERBUS 的特点	1-6
1.1.3.2 咨询机构	1-7
1.1.4 Ethernet/IP	1-8
1.1.4.1 Ethernet/IP 的特征	1-8
1.1.4.2 咨询机构	1-8
1.1.5 CC-Link	1-9
1.1.5.1 CC-Link 的特征	1-9
1.1.5.2 咨询机构	1-12
1.1.6 Modbus/TCP	1-13
1.1.6.1 Modbus/TCP 的特征	1-13
1.1.6.2 咨询机构	1-13
1.1.7 CANOPEN	1-13
1.1.7.1 CANOPEN 的特征	1-13
1.1.7.2 咨询机构	1-13
1.1.8 PROFINET	1-14
1.1.8.1 PROFINET 的特征	1-14
1.1.8.2 咨询机构	1-14
1.1.9 ControlNet	1-15
1.1.9.1 ControlNet 的特征	1-15
1.1.9.2 咨询机构	1-15
1.2 购买方法	1-15
2.0 操作前的步骤	2-1

3.0	现场总线接口准备	3-1
3.1	1JF 板(D 控制器)	3-1
3.2	1QK 板(D 控制器)	3-2
3.3	1TJ 板(E 控制器)	3-4
3.4	1UK 板(E 控制器)	3-5
3.5	1UQ 板(E 控制器)	3-7
4.0	AS 内部信号的流程和设定	4-1
5.0	外部输入输出信号数的设定	5-1
6.0	现场总线接口分配登记	6-1
6.1	物理 I/O 接口和主/从端口的关联建立(辅助 0608-2)	6-1
6.2	信号配置设定(辅助 0608-1)	6-3
6.3	主端口/从端口的信号排列顺序的设定(辅助 0608-3)	6-5
6.4	现场总线 I/F 板的固件版本表示	6-8
7.0	信号定义例	7-1
8.0	错误信息	8-1
8.1	现场总线通信的错误	8-1
8.2	PROFIBUS-DP 主局错误子码	8-11
8.3	CC-Link 错误编号一览	8-13
附录 A DEVICENET		
A1.0	机器人控制器 DeviceNet (设备网) 概述	A-1
A2.0	运行前的程序	A-2
A3.0	Devicenet - 从站	A-3
A3.1	模块的机械概述	A-3
A3.2	电缆连接	A-4
A3.3	配置	A-5
A3.3.1	波特率和 MAC_ID (地址)	A-5
A3.3.2	EDS 文件	A-6
A3.4	LED 指示灯	A-6
A3.5	AnyBus-S DeviceNet 产品编码	A-8
A4.0	DeviceNet - 主站	A-9
A4.1	模块的机械概述	A-9
A4.2	电缆连接	A-10
A4.3	配置	A-11

A4. 3. 1	波特率和 MAC_ID(地址)	A-11
A4. 3. 2	网络配置	A-12
A4. 3. 3	EDS 文件.....	A-22
A4. 4	DeviceNet 主站监控命令.....	A-23
A4. 5	DeviceNet 节点状态显示.....	A-24
A4. 6	LED 指示灯.....	A-26
A4. 7	AnyBus-M DeviceNet 产品编码.....	A-28

附录 B PROFIBUS

B1. 0	机器人控制器的过程现场总线 (PROFIBUS) 概述	B-1
B1. 1	PROFIBUS 产品的供应方.....	B-3
B2. 0	运行前的程序	B-4
B3. 0	Profibus - 从站	B-5
B3. 1	模块的机械概述	B-5
B3. 2	电缆连接	B-5
B3. 2. 1	PROFIBUS-DP 连接器.....	B-5
B3. 2. 2	终止器	B-6
B3. 3	配置	B-7
B3. 3. 1	波特率	B-7
B3. 3. 2	节点地址	B-7
B3. 3. 3	GSD 文件.....	B-8
B3. 4	LED 指示灯.....	B-9
B3. 5	AnyBus-S PROFIBUS 产品编码.....	B-10
B4. 0	PROFIBUS - 主站	B-11
B4. 1	模块的机械概述	B-11
B4. 2	电缆连接	B-11
B4. 2. 1	PROFIBUS-DP 连接器.....	B-11
B4. 2. 2	终止器 (仅用于 DP 主站)	B-12
B4. 3	配置	B-12
B4. 3. 1	波特率	B-12
B4. 3. 2	配置连接器	B-13
B4. 3. 3	GSD 文件.....	B-13
B4. 3. 4	网络配置	B-14
B4. 3. 4. 1	AS 系统和 SYCON	B-14
B4. 3. 4. 2	HMS SYCON (DP 主站) 配置程序.....	B-16
B4. 3. 4. 3	PROFIBUS-DPV1 主站.....	B-18
B4. 4	PROFIBUS 主站监控命令.....	B-18
B4. 5	PROFIBUS 节点状态显示.....	B-21
B4. 6	LED 指示灯.....	B-23

B4. 6. 1	DP 主站.....	B-23
B4. 6. 2	DPV1 主站.....	B-24
B4. 7	AnyBus PROFIBUS 主站产品编码.....	B-25

附录 C INTERBUS

C1. 0	机器人控制器的 INTERBUS 概述.....	C-1
C2. 0	运行前的程序.....	C-2
C3. 0	INTERBUS - 从站.....	C-3
C3. 1	模块的机械概述.....	C-3
C3. 2	INTERBUS 连接器.....	C-3
C3. 3	LED 指示灯.....	C-4
C3. 4	AnyBus-S INTERBUS 产品编码.....	C-5
C4. 0	INTERBUS - 主站.....	C-6
C4. 1	模块的机械概述.....	C-6
C4. 2	连接器.....	C-7
C4. 2. 1	INTERBUS 连接器.....	C-7
C4. 2. 2	RS232 连接器.....	C-8
C4. 3	配置.....	C-9
C4. 3. 1	板设置.....	C-9
C4. 3. 2	配置工具.....	C-9
C4. 4	LED 指示灯.....	C-10
C4. 5	INTERBUS-S 主站产品编码.....	C-10

附录 D Ethernet/IP

D1. 0	机器人控制器 Ethernet/IP 概述.....	D-1
D1. 1	机器人控制器 ModBus TCP 功能概述.....	D-2
D2. 0	运行前的程序.....	D-3
D3. 0	Ethernet/IP-适配器(从站)或 Modbus TCP 服务器.....	D-4
D3. 1	模块的机械概述.....	D-4
D3. 2	连接器.....	D-5
D3. 3	配置.....	D-5
D3. 3. 1	Ethernet 配置(辅助 0608-4).....	D-6
D3. 3. 2	用拨码开关进行配置.....	D-8
D3. 3. 3	EDS 文件.....	D-9
D3. 4	Ethernet/IP 监控命令.....	D-10
D3. 5	LED 指示灯.....	D-12
D3. 6	AnyBus-SEthernet/IP 产品编码.....	D-14
D4. 0	Ethernet/IP-扫描仪(主站).....	D-15
D4. 1	模块的机械概述.....	D-15

D4. 2	连接器	D-16
D4. 3	配置	D-16
D4. 3. 1	网络设置(辅助 0608-4)	D-17
D4. 3. 2	用拨码开关进行配置	D-19
D4. 3. 3	网络配置	D-20
D4. 3. 4	EDS 文件.....	D-22
D4. 4	Ethernet/IP 监控命令.....	D-23
D4. 5	Ethernet/IP 主站监控命令.....	D-24
D4. 6	LED 指示灯.....	D-25
D4. 7	AnyBus-MEthernet/IP 产品编码.....	D-27

附录 E CC-Link

E1. 0	机器人控制器的 CC-Link 概述	E-1
E2. 0	运行前的程序	E-3
E3. 0	设置远程登录数(辅助 0608-5-3)	E-4
E4. 0	CC-link - 从站	E-5
E4. 1	模块的机械概述	E-5
E4. 2	电缆连接	E-6
E4. 3	配置	E-7
E4. 3. 1	设置波特率和地址	E-7
E4. 3. 2	设置占有站数和站数据	E-8
E4. 4	LED 指示灯.....	E-9
E4. 5	CC-Link 从站卡产品编码.....	E-9
E5. 0	CC-Link 主站.....	E-10
E5. 1	模块的机械概述	E-10
E5. 2	电缆连接	E-11
E5. 3	CC-Link 主站板设置.....	E-12
E5. 3. 1	单元设置	E-12
E5. 3. 2	传输速度和运行模式设置	E-13
E5. 3. 3	选择器开关设置	E-13
E5. 4	参数设置	E-14
E5. 4. 1	通用参数	E-14
E5. 4. 2	站数据	E-15
E5. 4. 3	I/O 信号分配与参数间的关系.....	E-18
E5. 5	CC-LINK 监控命令.....	E-22
E5. 6	CC-Link 节点状态显示.....	E-24
E5. 7	LED 指示灯.....	E-26
E5. 8	CC-Link 主站卡产品编码.....	E-27

附录 F CANopen (E 系列控制器)

F1.0	机器人控制器 CANopen 概述	F-1
F2.0	运行前的程序	F-2
F3.0	CANopen-从站	F-3
F3.1	模块的机械概述	F-3
F3.2	CANopen 连接器.....	F-3
F3.3	配置	F-4
F3.3.1	波特率	F-4
F3.3.2	节点地址	F-5
F3.3.3	EDS 文件.....	F-6
F3.4	LED 指示灯.....	F-7
F3.5	AnyBus-S CANopen 产品编码.....	F-9

附录 G PROFINet (E 系列控制器)

G1.0	机器人控制器的 PROFINet 概述	G-1
G2.0	运行前的程序	G-2
G3.0	PROFINet-I/O 设备 (Anybus)	G-3
G3.1	模块的机械概述	G-3
G3.2	连接器	G-4
G3.2.1	PROFINet-DP 连接器.....	G-4
G3.3	配置	G-4
G3.3.1	网络设置	G-4
G3.3.2	设备名设置 (辅助 060807)	G-6
G3.3.3	GSD 文件.....	G-7
G3.4	LED 指示灯.....	G-7
G3.5	PROFINet-I/O 产品编码.....	G-9
G4.0	PROFINet-I/O 控制器, IO 设备 (CP1616)	G-10
G4.1	模块的机械概述	G-10
G4.2	连接器	G-11
G4.2.1	RJ-45 连接器.....	G-11
G4.2.2	外部电源供给连接器	G-12
G4.3	配置	G-12
G4.3.1	目录文件 (GSDML)	G-12
G4.3.2	环境設定	G-12
G4.3.3	网络配置	G-13
G4.4	LED 指示灯.....	G-14
G4.5	CP1616 产品编码.....	G-14

附录 H ControlNet (E 系列控制器)

H1.0	机器人控制器的 ControlNet 概述	H-1
H2.0	运行前的程序	H-2
H3.0	ControlNet - 从站	H-3
H3.1	模块的机械概述	H-3
H3.2	ControlNet 连接器.....	H-4
H3.3	配置	H-5
H3.3.1	MAC_ID(地址)	H-5
H3.3.2	EDS 文件.....	H-6
H3.4	LED 指示灯.....	H-6
H3.5	AnyBus-S ControlNet 产品编码.....	H-8

1.0 概要

川崎机器人控制器可通过各种现场总线与 FA 系统内的装置进行连接, 建立现场总线网络。将装有各种现场总线接口卡的现场总线母板(1JF(1QK)/1TJ 板)插入机器人控制器的 VME/PCI 总线槽内, 与现场总线上的各种装置通讯。现场总线接口卡采用符合各种现场总线规格的基准。机器人控制器和其它控制器及周围的机器将 ON/OFF 信息做为输入输出信号进行通讯。此外, 也可同时并用 LOCAL 总线槽内的外部 I/O 板(1GW(1HW)/1TW 板)。下图是使用 AnyBus-S-DeviceNet 卡的系统结构例子。

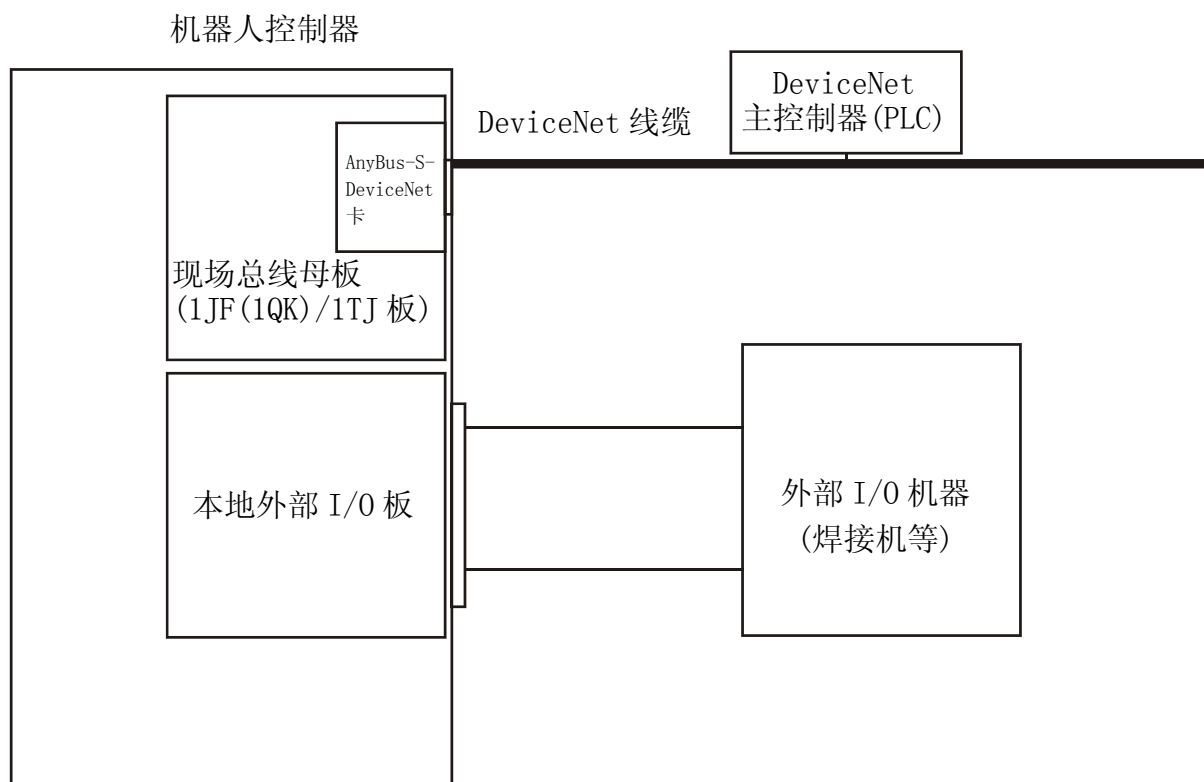


图 1.1 系统构成例

当前支持的现场总线如下:

1. DeviceNet 主/从
2. PROFIBUS-DP 主/从
3. INTERBUS 主/从
4. EtherNet/IP 主/从
5. CC-Link 主/从
6. Modbus-TCP 从
7. CANopen 从(只在 E 控制器上可利用。)
8. PROFINet 主/从(只在 E 控制器上可利用。)
9. ControlNet 从(在 D 控制器上用选件板可利用。)

关于各个现场总线的细节请参考附录或各个现场总线的说明书。

1.1 可以对应的现场总线

控制器支持的各个现场总线的概要如下。关于各个现场总线的细节请参考附录或各个现场总线的说明书。

1.1.1 DeviceNet

1.1.1.1 DeviceNet 的特征

DeviceNet 将工业用设备(传感器和执行器等)和控制器连接。DeviceNet 中采用基于网络广播协议的 CAN(Controller Area Network)技术。DeviceNet 的主要特征如下。

下面表示了 DeviceNet 的物理特点, 输送媒介的特点及通讯的特性。

1. 物理特点和传播媒介的特点

- 1) DeviceNet 专用电缆(双绞线): 双绞信号屏蔽电缆和双绞电源屏蔽电缆
- 2) 主/从通信及点对点通信
- 3) 干线和支线结构
- 4) 最大支持 64 个节点
- 5) 无需停止网络即可去掉节点
- 6) 可同时支持网络供给电源的设备(传感器)和其它供给电源的设备(执行器)
- 7) 开放式连接器的使用
- 8) 对布线故障的保护
- 9) 可选择 125k、250k、或 500 kbit/s 的数据传输速度
- 10) 可按照每个应用的要求调整电源结构
- 11) 较高的电流供给能力(1 台电流最大 16 A)
- 12) 用已有的电源动作
- 13) 使用电源拓扑, 可以连接多个符合供应方供给的 DeviceNet 规格的电源。
- 14) 内置超负荷保护功能
- 15) 由于电源线和信号线都可并入干线中, 所以可通过总线利用电源。

2. 通讯特点

- 1) 典型的请求/应答模式的网络通讯形态
- 2) I/O 数据的高效传送形态

- 3) 大量信息分割后传送
- 4) 网络能配置最大 64 节点。各个节点在网络上有 MAC_ID(节点地址)0-63。
- 5) 重复 MAC_ID 地址检查

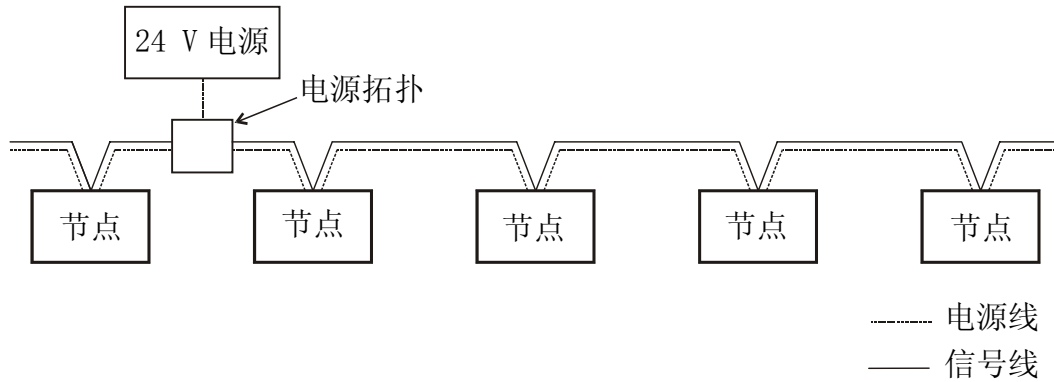


图 1.2 简要系统构成例

注意* MAC = Media Access Control

1.1.1.2 咨询机构

DeviceNet 由供应方构成的机构 Open DeviceNet Vendor Association(以下称为 ODVA)进行 DeviceNet 规格的管理和支援。请参看如下的网址。

Web : <http://www.odva.org>

1.1.2 PROFIBUS

1.1.2.1 PROFIBUS 的特征

PROFIBUS 符合欧洲现场总线规格 EN50170 标准。做为 PROFIBUS 系列, 有 PROFIBUS-FMS、PROFIBUS-DP、PROFIBUS-PA 3 种。

1. PROFIBUS-FMS: 采用面向对象的模型实现在 PLC、DCS、PC 等的智能站之间的通信。
2. PROFIBUS-DP: 能实现控制器、远程 I/O 及驱动器等现场装置间的高速数据传输。
通常用于工厂的自动化控制。
3. PROFIBUS-PA: 用于过程自动化控制, 且通讯用总线电缆可提供电源。

PROFIBUS-DP 的设备类型有以下三种。

1. DP 主局 1 级 (DPM1)
PLC 等, 用于中央控制器。
2. DP 主局 2 级 (DPM2)
用于 DP 系统的配置诊断, 过程数据的监控和判断。
3. 从局
二进制、模拟量输入输出、设备、阀等周边装置。

川崎机器人控制器的 PROFIBUS-DP 接口支持 DP 主局 1 级 (DPM1)。我公司 PROFIBUS 的连接采用的是 PROFIBUS-DP 模式。只要没有特别说明指的就是 PROFIBUS-DP。PROFIBUS-DP 的主要特征如下。

1. 物理特征和传输介质的特征
 - (1) 传输技术: PROFIBUS DIN 19245 Part 1
 - 1) EIA RS 485 双绞线或光纤导线
 - 2) 传输速度 9.6 kbit/s~12 Mbit/s
传输速度为 1.5 Mbit/s 时最长 200 m
 - 3) 可通过转发器进行扩展
 - (2) 介质访问: 依据 DIN 19245 Part 1 标准混合介质访问协议
 - 1) 支持单独主系统或多个主系统
 - 2) 主局或从局在同一总线内可设置 126 局
 - (3) 通讯: 点对点(用户数据传输)或多点传输(同步传输)
周期性主局、从局数据传输或非周期性主局、从局数据传输
 - (4) 总线访问: 令牌传递

(5) 布线和导入：局的连接和分离不对其它局产生影响

2. 通信特性

(1) 动作模式：

- 1) 动作：输入输出数据的周期性传输
- 2) 清除：读取输入数据, 清除输出数据
- 3) 停止：仅主局、主功能有效

(2) 同步：全部的 DP-从局输入输出同步

- 1) 同步模式：输出同步
- 2) 自由模式：输入同步

(3) 功能：

- 1) DP-主局和 DP-从局间周期性数据传输
- 2) 每个 DP-从局的动作或停止
- 3) DP-从局配置检查
- 4) 有效的诊断功能, 3 级诊断信息
- 5) 输入输出的同步
- 6) 分配总线上的 DP-从局的地址
- 7) 总线上的 DP-主局(DPM1) 的配置
- 8) 1 个 DP-从局最大可提供 244 字节用于输入输出(通常 32 字节)

(4) 机密保证及保护机构：

- 1) 所有的信息用 Hamming Distance HD = 4 传输
- 2) DP-从局的看门狗计时器
- 3) DP-从局输入输出的存取保护
- 4) DP-主局(DPM1) 配置的可能时间间隔的数据传输监控

1. 1. 2. 2 咨询机构

国际性用户团体国际 PROFIBUS 总线协会 (PI) 和各国的 PROFIBUS 总线用户协会 (PNO)。咨询地点请参看如下的网址。

Web : <http://www.profibus.com>

另外, PROFIBUS 的一般事项, 请用电子邮件与国际 PROFIBUS 总线协会联系。

Profibus_international@compuserve.com

1. 1. 3 INTERBUS

1. 1. 3. 1 INTERBUS 的特点

INTERBUS 实现了阀门和传感器等的 I/O 单元的控制自动化, 主要应用在汽车工业, 食品工业, 设备制造业, 过程工程技术等多种产业上。INTERBUS 的主要特征如下。

1. 物理特征和传输介质的特征

(1) 传输技术

- 1) RS485 双绞线 (2 对 + GND)
- 2) 光学接口
- 3) 传送率 500 kbit/s
- 4) 总输入输出点数: 4096 点

(2) 辅助总线

- 1) 本地总线: 一个本地总线最大 8 个节点
- 2) 安装远程总线 (从远程总线分支出的总线): 最大 256 节点
- 3) 从主局悬垂的远程总线: 最大 256 节点

(3) 最长的总线电缆

- 1) 主机至第一个远程总线模块间: 400 m
- 2) 2 个远程总线模块间: 400 m
- 3) 主机至末端遥控模块间: 12.8 km

(4) 介质访问: 支持单独的主系统

2. 通信特性

(1) 数据类型: 1. 过程数据

- 1) 可确定时间
- 2) 转换寄存器类型
- 3) 全帧通信协议
- 4) 循环时间依 I/O 的点数而不同

(2) 数据类型: 2. PCP 对象

- 1) 不同的 PCP 对象区域访问保护
- 2) 读写保护

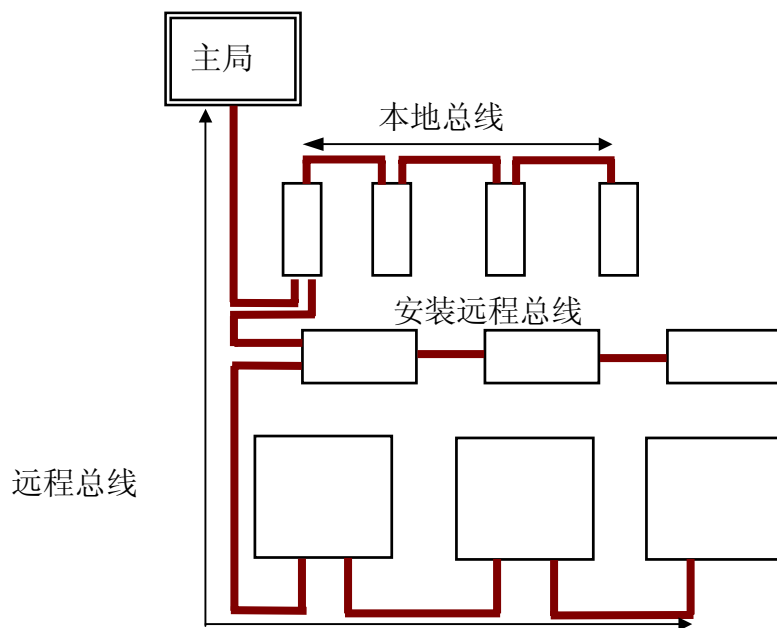


图 1.3

1.1.3.2 咨询机构

做为 INTERBUS 的用户机构, INTERBUS-CLUB 对 INTERBUS 相关的问题给以支持。有关 INTERBUS 的详细信息请参看如下的网址。

Web :<http://www.interbusclub.com>

1.1.4 ETHERNET/IP

1.1.4.1 ETHERNET/IP 的特征

生产系统及管理库存、资材信息系统构成所需的单独网络系统, 需使用 EtherNet 的现场总线的标准化 Ethernet/IP (Ethernet Industrial Protocol) 规格。Ethernet/IP 的主要特征如下。

1. 物理特征和传输介质的特征

- (1) Ethernet /IP 是利用市场出售的一般 EtherNet 通信芯片及物理介质的工业用网络, 它使用如下的技术
- (2) 屏蔽对绞电缆(双绞线电缆)或光纤导线
- (3) 传输速度: 10100 Mbit/s
- (4) 连接器: RJ45, M12 光纤连接器

2. 通信特性

- (1) IEEE802.3 物理的及开放性网络
- (2) Ethernet TCP/IP 协议群
- (3) 应用层上的开放性协议(CIP : Control and Information Protocol)
CIP 具有 DeviceNet 的标准规格, 也使用 ControlNet。CIP 数据包通过 TCP/UDP 接发数据信息。如果 Ethernet/IP 和 DeviceNet 及 ControlNet 用 CIP 路由器互相连接的话, 在不同的网络上存在的设备之间可以接收和发送数据。

1.1.4.2 咨询机构

EtherNet/IP 是由 ControlNet International (CI)、Industrial EtherNet Association (IEA)、Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) 支持的规格。关于 EtherNet/IP 的详细信息请参考如下的网站。

Web : <http://www.odva.org>

1.1.5 CC-Link

1.1.5.1 CC-Link 的特征

CC-Link(Control & Communication Link)系统,是由专用电缆连接分散配置的输入输出单元,智能功能单元,特殊功能单元等,通过顺控CPU实现控制的系统。有如下所示的局。

- 主局..... 控制数据连接系统的局
- 远程I/O局..... 仅处理比特位信息的远程局
- 远程设备局..... 处理比特位信息和字位信息的远程局
- 本地局..... 具有顺控CPU的主局及能其它本地局进行通讯的局
- 智能设备局..... 可进行实时传送的局

下面表示了 CC-Link 的物理特征,传输介质的特征和通信的特性。

1. 物理特征和传输介质的特征

- (1) 传输路径: 总线形式
- (2) 传输速度: 156 kbit/s至10 Mbit/s
- (3) 连接电缆: CC-Link 专用电缆(带屏蔽的 3 芯双绞线)
- (4) 电气特点: 依照 EIA 规格 RS485

2. 通信特性

- (1) 通信方式: 广播轮询方式
- (2) 从局号 1~64
- (3) 最大占有局数: 4 局

(4) 最大比特位据数(4 局)

Version1.0	输入	128 点	输出	128 点
Version2.0	输入	896 点	输出	896 点

(5) 最大文字位据数(4 局)

Version1.0	输入	16 点	输出	16 点
Version2.0	输入	128 点	输出	128 点

(6) 最大连接点数

Version1.0 RX, RY:2048 点

RWw(主→从局): 256 点

RWr(从→主局): 256 点

Version2.0 RX, RY:8192 点

RWw(主→从局): 2048 点

RWr(从→主局): 2048 点

(7) 最大连接台数

远程 I/O 局 最大 64 台

远程设备局 最大 42 台

本地局·智能局 最大 26 台

(8) 连接台数的条件

Version1

条件 1

$$\{ (1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d) \} \leq 64$$

a: 1局占有设备的台数

b: 2局占有设备的台数

c: 3局占有设备的台数

d: 4局占有设备的台数

条件 2

$$\{ (16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C) \} \leq 2304$$

A: 远程I/O局的台数 ≤ 64 台

B: 远程设备局的台数 ≤ 42 台

C: 本地局, 待机主局, 智能设备局的台数 ≤ 26 台

Version2

条件 1

$$\{ (a+a2+a4+a8) + (b+b2+b4+b8) \times 2 + (c+c2+c4+c8) \times 3 + (d+d2+d4+d8) \times 4 \} \leq 64$$

条件 2

$$\begin{aligned} & [\{ (a \times 32) + (a2 \times 32) + (a4 \times 64) + (a8 \times 128) \} \\ & + \{ (b \times 64) + (b2 \times 96) + (b4 \times 192) + (b8 \times 384) \} \\ & + \{ (c \times 96) + (c2 \times 160) + (c4 \times 320) + (c8 \times 640) \} \\ & + \{ (d \times 128) + (d2 \times 224) + (d4 \times 448) + (d8 \times 896) \}] \leq 8192 \end{aligned}$$

条件 3

$$[\{ (a \times 4) + (a2 \times 8) + (a4 \times 16) + (a8 \times 32) \} + \{ (b \times 8) + (b2 \times 16) + (b4 \times 32) + (b8 \times 64) \} + \{ (c \times 12) + (c2 \times 24) + (c4 \times 48) + (c8 \times 96) \} + \{ (d \times 16) + (d2 \times 32) + (d4 \times 64) + (d8 \times 128) \}] \leq 2048$$

a: 对应占有1局Ver. 1的子局, 对应占有1局Ver. 2的子局1倍设定的合计台数

b: 对应占有2局Ver. 1的子局, 对应占有2局Ver. 2的子局1倍设定的合计台数

c: 对应占有3局Ver. 1的子局, 对应占有3局Ver. 2的子局1倍设定的合计台数

d: 对应占有4局Ver. 1的子局, 对应占有4局Ver. 2的子局1倍设定的合计台数

a2: 对应占有1局Ver. 2的子局2倍设定的台数

b2: 对应占有2局Ver. 2的子局2倍设定的台数

c2: 对应占有3局Ver. 2的子局2倍设定的台数

d2: 对应占有4局Ver. 2的子局2倍设定的台数

a4: 对应占有1局Ver. 2的子局4倍设定的台数

b4: 对应占有2局Ver. 2的子局4倍设定的台数

c4: 对应占有3局Ver. 2的子局4倍设定的台数

d4: 对应占有4局Ver. 2的子局4倍设定的台数

a8: 对应占有1局Ver. 2的子局8倍设定的台数

b8: 对应占有2局Ver. 2的子局4倍设定的台数

c8: 对应占有3局Ver. 2的子局4倍设定的台数

d8: 对应占有4局Ver. 2的子局4倍设定的台数

条件 4

$$\{ (16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C) \} \leq 2304$$

A: 远程I/O局的台数 ≤ 64 台

B: 远程设备局的台数 ≤ 42 台

C: 本地局, 待机主局, 智能设备局的台数 ≤ 26 台

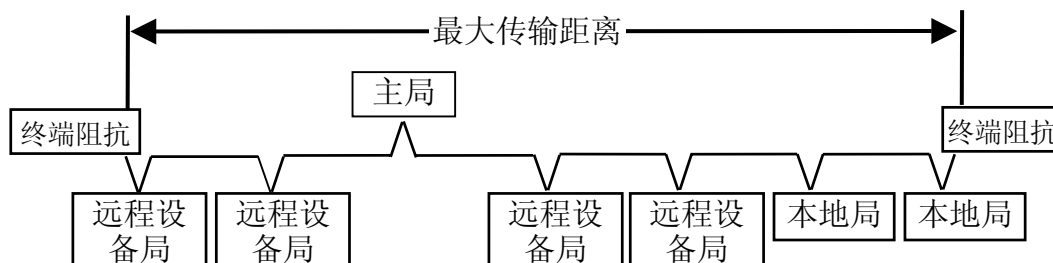


图 1.4 概略系统构成例

远程局, 本地局, 智能设备局的通信可能的信号点数如下。

根据扩张循环设定和占有局数, 通信可能的比特位数而不同。Version1 和一倍的设定相同。

扩张 循环 设定 占有局数	1 倍设定		2 倍设定		4 倍设定		8 倍设定	
	输入	输出	输入	输出	输入	输出	输入	输出
1 局	32 点	32 点	32 点	32 点	64 点	64 点	128 点	128 点
2 局	64 点	64 点	96 点	96 点	192 点	192 点	384 点	384 点
3 局	96 点	96 点	160 点	160 点	320 点	320 点	640 点	640 点
4 局	128 点	128 点	224 点	224 点	448 点	448 点	896 点	896 点

表 1.1 比特位数

文字位数, 1 点是 16 比特。

扩张 循环 设定 占有局数	1 倍设定		2 倍设定		4 倍设定		8 倍设定	
	输入	输出	输入	输出	输入	输出	输入	输出
1 局	4 点	4 点	8 点	8 点	16 点	16 点	32 点	32 点
2 局	8 点	8 点	16 点	16 点	32 点	32 点	64 点	64 点
3 局	12 点	12 点	24 点	24 点	48 点	48 点	96 点	96 点
4 局	16 点	16 点	32 点	32 点	64 点	64 点	128 点	128 点

表 1.2 文字位数

1.1.5.2 咨询机构

关于 CC-Link 的详细信息请参看如下的网站。

Web : <http://www.cc-link.org>

1. 1. 6 MODBUS/TCP

1. 1. 6. 1 MODBUS/TCP 的特征

Modbus/TCP 在 TCP/IP 协议上有 Modbus 协议。Modbus 为可编程序逻辑控制器(PLC)由 Modicon 公司开发于 1979 年,是串行通信协议,支持单独主系统或多个从系统。与机器人控制器一起使用时,请参看附录 D3.0。

1. 1. 6. 2 咨询机构

关于 Modbus 的详细信息请参看如下的网站。

Web : <http://www.modbus.org>

1. 1. 7 CANOPEN

1. 1. 7. 1 CANOPEN 的特征

CAN(Controller Area Network)open 是由 CAN 系统用的通信协议和设备轮廓规格构成。其传输介质和通信特征如下所述。

1. 物理特征和传输介质的特征
 - (1)2 线式屏蔽双绞线电缆
 - (2)可构成主/从系统或点对点系统
 - (3)传输速度: 10 kbit/s - 1 Mbit/s
 - (4)传输距离: 最大 5000 m
 - (5)可使用封闭型和开放型的连接器
2. 通信特性
 - (1)节点连接数: 最大127
 - (2)不用关闭系统即可使节点分离

1. 1. 7. 2 咨询机构

CiA是国际用户和生产者的团体,开发而支持CANopen和基上位层的协议。非赢利的CiA成立于1992年,提供与CAN有关联的技术、产品和市场信息。

<http://www.can-cia.org>

1.1.8 PROFINET

1.1.8.1 PROFINET 的特征

PROFINet 中采用工业用 Ethernet 通信技术。PROFINet 有 3 种以下所示的性能水准。

1. NRT(Non Real-time)

NRT 通信依据 TCP/IP。用于不需要实时性的单元之间通信或参数通信。

2. RT(Real-time)

用标准 Ethernet 硬件, 以实现大约 10 ms 周期的实时通信。

3. IRT(Isochronous Real-time)

IRT 在一定时间内通信得比 RT 更确实。通信周期短于 1 ms, 抖动短于 1 μ s。

PROFINet 用高速 Ethernet 技术实现实时通信。其传输介质和通信特征如下所述。

1. 物理特征和传输介质的特征

- (1)屏蔽对绞电缆(双绞线电缆)或光纤导线
- (2)传输速度: 100 Mbit/s
- (3)连接器: RJ45 或 M12
- (4)依照 IEEE802.3

2. 通信特性

- (1)TCP/IP 协议
- (2)实时性: 根据 IEEE802.1Q 控制数据包的优先度

1.1.8.2 咨询机构

PI(PROFIBUS International)定义 PROFIBUS 标准规格和 PROFINET 标准规格而支援。关于 PROFINet 的详细信息请参看如下的网站。

Web:<http://www.profibus.com>

1.1.9 CONTROLNET

1.1.9.1 CONTROLNET 的特征

1. 物理特征和传输介质的特征

- (1)物理介质：同轴电缆(R6/U), 光纤导线
- (2)传输速度：5 Mbit/s
- (3)连接器(标准)：同轴 BNC
- (4)总线结构：线性干线, 星, 树, 混合
- (5)1 段长度：
5 Mbit/s 时, 1000 m(同轴电缆) (有 2 个节点, 1000 m, 有 48 个节点, 250M)
5 Mbit/s 时, 3000 m(光纤导线)
- (6)中继器数：最大 6(串接), 6 个段(串接) (5 个中继器), 48 个段(并联)
- (7)设备电源：外部电源
- (8)数据包的大小：可变, 0-510 bytes
- (9)通信方式(总线地址规格)：主/从, 多个主, 点对点
- (10)通电中可以安装设备

2. 通信特性

- (1)网络系统功能
MAC ID 的双重检测
信息的分段化(块传送)
- (2)节点数：可寻址节点-最大 99,
无中继器的分接头(节点)：48
- (3)通信方式：供者/用者
- (4)数据输入/输出触发：查询, 周期, 状态变化

1.1.9.2 咨询机构

CI(ControlNet International)、IEA(Industrial Ethernet Association)和 ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)支持 ControlNet。关于 ControlNet 的详细信息请参看如下的网站。

Web:<http://www.odva.org>

1.2 购买方法

各现场总线接口卡可从本司或其他代理店购入。客户单独购买各现场总线接口卡时, 需与我公司联系确认。



2.0 操作前的步骤

操作前的步骤如下。

[] 是各现场总线的单个处理, [] 是各种现场总线共同的必要操作。

1. 现场总线接口卡的准备(参看第 3 章)

2. 现场总线接口卡的设定(参看附录的各个现场总线的说明)

3. 机器人控制器的电源 ON

4. 现场总线接口分配登记(信号配置设定)

外部输入输出信号数比当前设定值减少之前,需将变更后的信号数(辅助功能 0611: 信号数设定)和信号配置(辅助功能 0608-1)进行整合操作。(参考第 5 章的例 2)

5. 外部输入输出信号数的设定(参看第 5 章)

6. 物理 I/O 接口和主/从端口的关联建立(参看 6.1 节)

7. 机器人控制器的电源 OFF/ON

8. 信号配置数据设定 (参看 6.2 节)

9. 主端口/从端口的信号排列顺序设定 (参看 6.3 节)

10. 网络配置 (参看附录的各个现场总线的说明)

11. 操作开始

[注意]

本说明书中的“个人计算机”指的是装载有 Windows 的个人计算机(不含 Windows 3.1)。在 Windows 上构建网络时,请使用配置工具来确认要求的运行环境。



3.0 现场总线接口准备

机器人控制器通过现场总线与外部机器进行通信处理时必需要准备母板。做为母板在 D 控制器中请使用 1JF 板或 1QK 板, 在 E 控制器中请使用 1TJ 板。1QK 板是在 D 控制器内, 当通过 CC-Link 主局进行通信时使用。

3.1 1 JF 板(D 控制器)

现场总线母板(1JF 板)上装有各种现场总线接口卡, 来实现机器人控制器的现场总线通信。在 1JF 板上可使用 CN1 和 CN2 两个连接器。

CN1 连接器上装有从局用接口卡。CN2 连接器上装有主局用接口卡。1JF 板上可以只有 CN1、CN2, 或 CN1 和 CN2 都有。若 CN1 和 CN2 安装不同的现场总线接口卡的话, 可以支持两种不同的现场总线网络。但 CC-Link 主局在 1JF 板上不能使用。

例如, 在 CN1 连接器上安装 AnyBus-S-DeviceNet 卡进行 DeviceNet 通信。此时, DeviceNet 的实际接口板就是 AnyBus-S-DeviceNet 卡。另外, 若在 CN2 上安装 PROFIBUS-DP 主卡的话, D 控制器在 DeviceNet 外还可进行 PROFIBUS 通信。(图 3.1)

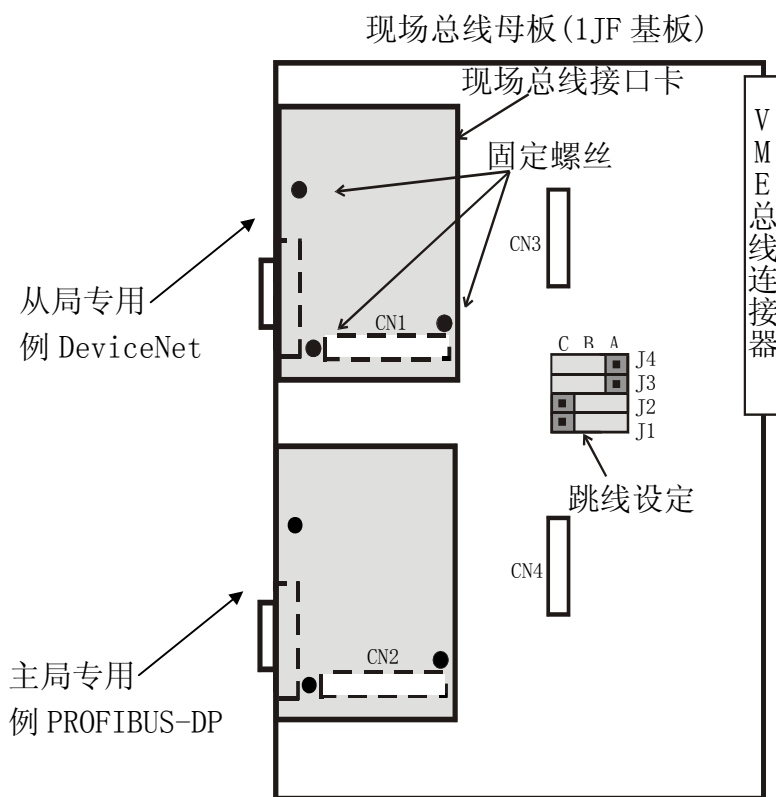


图 3.1 现场总线接口板

用户自行购买现场总线接口卡时, 请按照如下的步骤将现场总线接口卡装到我公司提供的现场总线母板(1JF 板)上。

1. 应用连接器的连接

将现场总线接口卡的应用连接器与 1JF 板上的 CN1 连接器或 CN2 连接器相连接。关于各连接器可连接的接口卡, 请参看 6.1 节。

2. 在 1JF 板上用螺丝固定卡片。

3. 按如下步骤设定跳线。

(1) 接口卡装在 CN1 连接器一侧时

J1: 使 A-B 短路。(表示在 CN1 侧存在现场总线接口卡)

J2: 使 B-C 短路。

J3: 使 B-C 短路。

J4: 使 B-C 短路。

(2) 接口卡装在 CN2 连接器一侧时

J2: 使 A-B 短路。(表示在 CN2 侧存在现场总线接口卡)

4. 将装有接口卡的 1JF 板放入 VME 卡槽中。

5. 用各现场总线的专用电缆进行连接。

3.2 1QK 板(D 控制器)

1QK 板是 CC-Link 主局通信时使用的板。在 1QK 板上可使用 CN1 和 CN2 两个连接器。

CN1 连接器同 1JF 板的 CN1 一样可安装相同的卡。CN2 连接器上只可以安装 CC-Link 主卡。在 CN1 和 CN2 上安装不同的现场总线接口卡的话, 可以支持两种不同的现场总线网络。

例如, CN1 连接器上安装 AnyBus-S-DeviceNet 卡片进行 DeviceNet 通信, 同时在 CN2 上安装 CC-Link 主卡的话, D 控制器就可在 DeviceNet 之外进行 CC-Link 通信。(图 3.2)

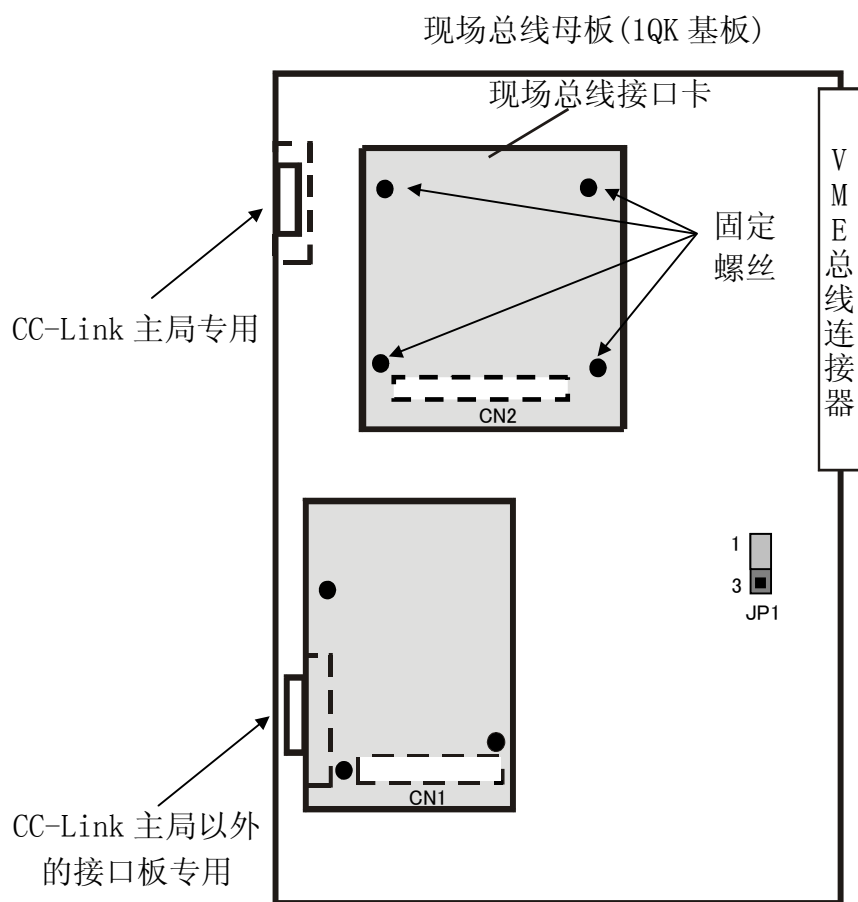


图 3.2 现场总线接口板

用户自行购买现场总线接口卡时, 请按照如下的步骤将现场总线接口卡安装到我公司提供的现场总线母板 (1QK 板) 上.

1. 应用连接器的连接

将现场总线接口卡的应用连接器和 1QK 板的 CN1 连接器或 CN2 连接器相连接。关于各连接器可连接的接口卡, 请参看 6.1 节。

2. 用螺丝把卡固定在 1QK 板上。

3. 使跳线 (JP1) 的 1-2 短路。

4. 把装有接口卡的 1QK 板插入 VME 卡槽中。

5. 用各现场总线的专用电缆进行连接。

3.3 1TJ 板(E 控制器)

在 E 控制器中把各现场总线接口卡装到现场总线母板(1TJ 板)上, 实现机器人控制器的现场通信。在 1TJ 板上可使用 CN1 和 CN2 这 2 个连接器。但对 Control Net 按照通信子板的形状使用 CN3 或 CN4 连接器。

CN1 连接器上安装从局用卡。CN2 连接器上安装主局用卡。1TJ 板上可以只有 CN1、CN2, 或 CN1 和 CN2 都有。在 CN1 和 CN2 上安装不同的现场总线接口卡的话, 可支持两种不同的现场总线网络。但 CC-Link 主局在 1TJ 板上不能使用。

例如, CN1 连接器上安装 AnyBus-S-DeviceNet 卡进行 DeviceNet 通信。此时 DeviceNet 的实际接口板就成为 AnyBus-S-DeviceNet 卡了。另外, 这时在 CN2 连接器上安装 PROFIBUS-DP 主卡的话, 用 E 控制器可在 DeviceNet 之外进行 PROFIBUS 通信。(图 3.3)

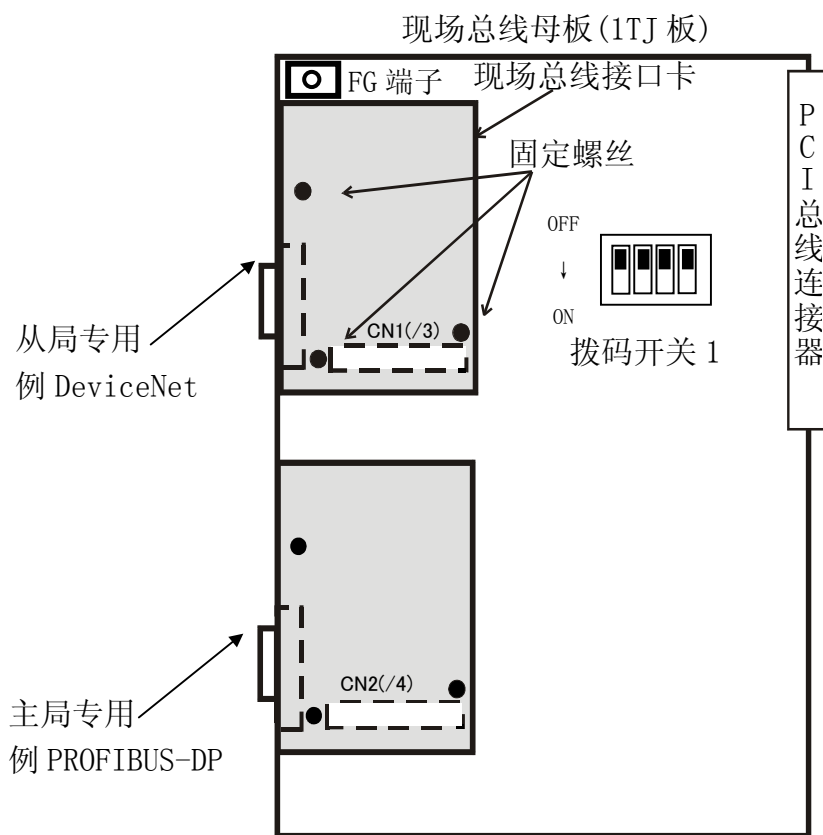


图 3.3 现场总线接口板

用户自行购买现场总线接口卡时, 请按照如下的步骤将现场总线接口卡安装到我公司提供的现场总线母板(1TJ 板)上。

1. 应用连接器的连接

将现场总线接口卡的应用连接器和 1TJ 板的 CN1 连接器或 CN2 连接器相连接。关于各连接器可连接的接口卡, 请参看 6.1 节。

2. 用螺丝把卡固定在 1TJ 板上。

3. 接着把拨码开关 1 全部设定为 OFF。

4. 把装有接口卡的 1TJ 板插入卡槽中。

5. 用各现场总线专用电缆进行连接。

[注意]

在附近有很多噪声, 用低阻抗电缆接地 1TJ 板上的 FG 端子和机器人控制器的框架。(推荐编织线。)

注 1UK 板上的 FG 端子没有螺丝。

推荐螺丝规格: M3 盘头螺丝 - 6(包括 M3 弹性垫圈和平垫圈)

注 地线(包括螺丝)推荐以下的。

KHI 零件号码: 50977 - 0151

3.4 1UK 板(E 控制器)

进行 CC-Link 主通信时, 使用 1UK 板。在 1UK 板上可使用 CN1 和 CN2 这 2 个连接器。

在 CN1 连接器上可以安装在 1TJ 板的 CN1 上能安装的卡。在 CN2 连接器上只可以安装 CC-Link 主卡。在 CN1 和 CN2 上安装不同的现场总线接口卡的话, 可支持两种不同的现场总线网络。

例如, CN1 连接器上安装 AnyBus-S-DeviceNet 卡进行 DeviceNet 通信。同时在 CN2 连接器上安装 CC-Link 主卡的话, 用 E 控制器可在 DeviceNet 之外进行 CC-Link 通信。(图 3.4)

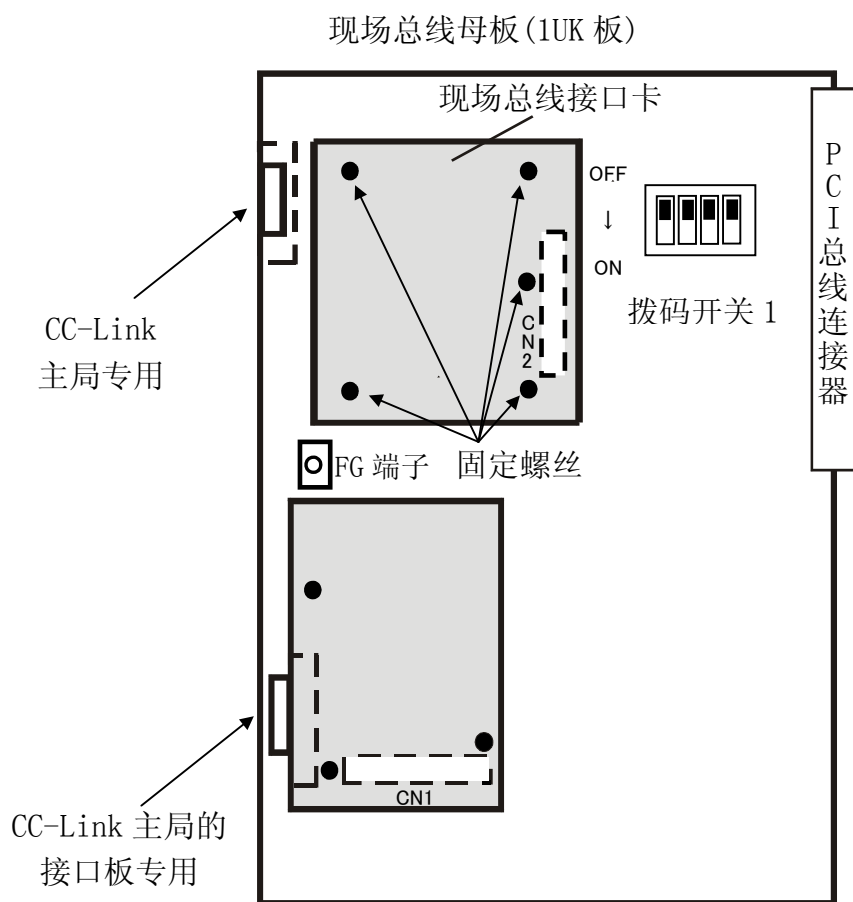


图 3.4 现场总线接口板

用户自行购买现场总线接口卡时, 请按照如下的步骤将现场总线接口卡安装到我公司提供的现场总线母板(1UK 板)上。

1. 应用连接器的连接

将现场总线接口卡的应用连接器和 1UK 板的 CN1 连接器或 CN2 连接器相连接。关于各连接器可连接的接口卡, 请参看 6.1 节。

2. 用螺丝把卡固定在 1UK 板上。

3. 接着把拨码开关 1 全部设定为 OFF。

4. 把装有接口卡的 1UK 板插入卡槽中。

5. 用各现场总线专用电缆进行连接。

[注意]

在附近有很多噪声,用低阻抗电缆接地 1UK 板上的 FG 端子和机器人控制器的框架。(推荐编织线。)

注 1UK 板上的 FG 端子没有螺丝。

推荐螺丝规格: M3 盘头螺丝 - 6(包括 M3 弹性垫圈和平垫圈)

注 地线(包括螺丝)推荐以下的。

KHI 零件号码: 50977 - 0151

3.5 1UQ 板(E 控制器)

安装 PCI 卡时, 使用 1UQ 板。把 INTERBUS 主卡或 PROFINet 主卡安装在 CN2 连接器上。

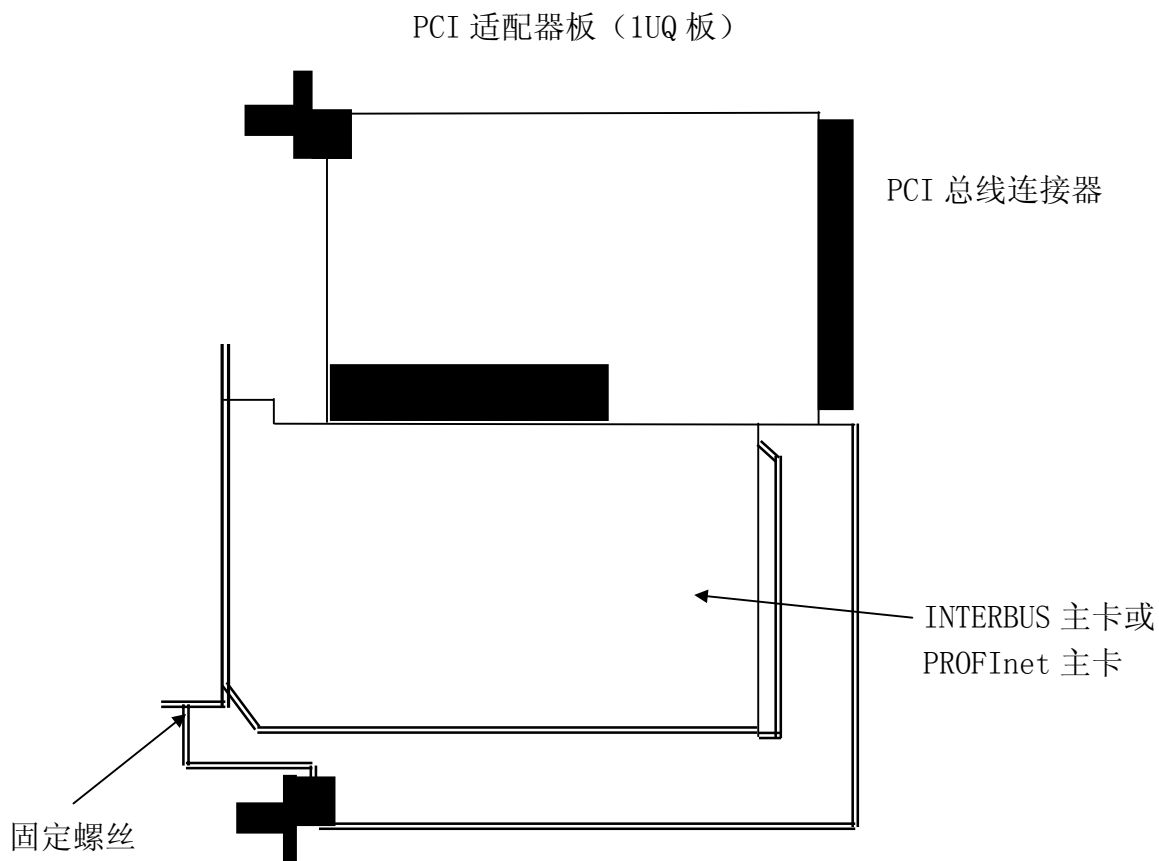


图 3.5 现场总线接口板

用户自行购买现场总线时, 请按照如下的步骤把现场总线接口卡安装到我公司提供的 PCI 适配器板(1UQ 板)上。

1. 把现场总线接口卡和 1UQ 板的 CN2 连接器相连接。
2. 用螺丝把卡固定在 1UQ 板上。
3. 把装有接口卡的 1UQ 板插入到 VME 卡槽中。
4. 用各现场总线专用电缆进行连接。

4.0 AS 内部信号的流程和设定

构建现场网络需要给 AS 通信方所使用的信号号码进行分配设定。图 4.1 为 AS 的应用识别的信号号码和实际的通过现场总线及本地 I/O 往来信号的流程例。

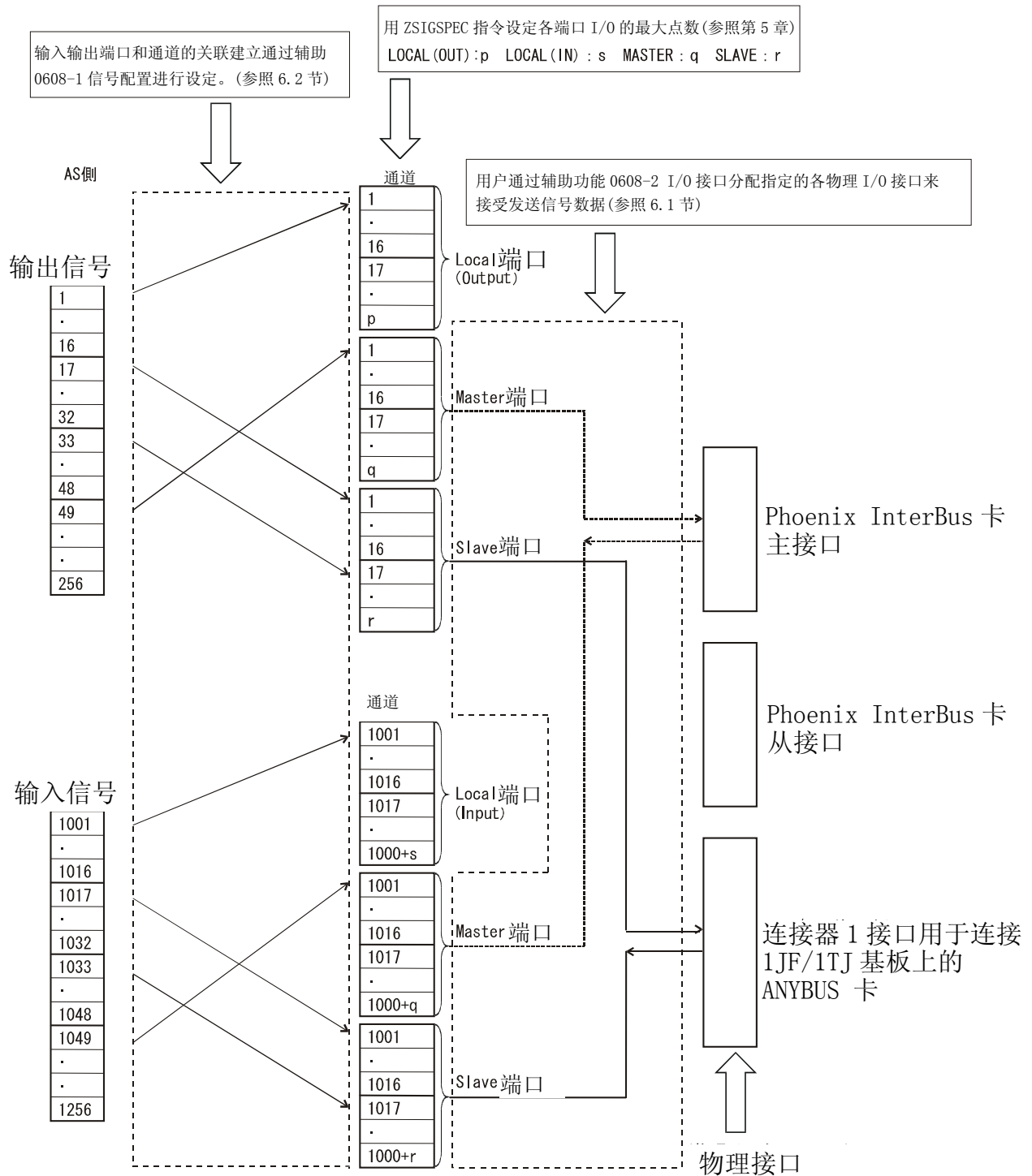


图 4.1 信号的流程和设定



5.0 外部输入输出信号数的设定

ZSIGSPEC 指令是用来设定现场总线信号数量的 AS 语言。

通 例

关键词



ZSIGSPEC

关键词后必须有一个以上的空格

文中的 表示 进入 (回车) 键。

第 4 章的图 4.1 中的本地端口(Output)、本地端口(Input)、主端口、从端口的信号数量分别以 DO、DI、MAS、SLA 的顺序注册。

监视指令

ZSIGSPEC

功能

表示或设定外部输入输出信号数的最大值。

详细说明

输入 ZSIGSPEC 指令将显示信号数的当前设定值和变更查询。(参看例)

MAS 表示主端口侧的信号数量, SLA 表示从端口侧的信号数量。

无任何变更时, 只输入 。

1. 本指令是软件设定。因此, 即使根据本指令变更最大值而不装备硬件的话也没有实际意义。
2. 请按 16 的倍数关系设定信号数量。
3. 外部输入信号总数 ((LOCAL (DI) +MAS+SLA) 和外部输出信号总数 ((LOCAL (DO) +MAS+SLA) 分别为最大 960 点。
4. 为使输入输出信号数量的设定值做为物理现场总线接口的 I/O 数据长度时有效, 请将控制器的电源 OFF/ON。

[注意]

使用本指令设定信号数量时, 请不要使其与[辅助 0608-1]的设定内容矛盾。与[辅助 0608-1]的内容不一致时, 则不能使用本指令设定的信号数量。(参看例 2)

例 1

增加主局(MAS)、从局(SLA)的信号数量时。

```
>ZSIGSPEC   
      DO,    DI,    INT,    MAS,    SLA  
      64     64     128     32     32  
变更? (结束只输入 RETURN)  
,,, 112, 64  
      DO,    DI,    INT,    MAS,    SLA  
      64     64     128     112     64  
变更? (结束只输入 RETURN)
```

例 2

减少主局(MAS)信号数量时。

>ZSIGSPEC

DO,	DI,	INT,	MAS,	SLA
32	32	128	32	32

变更? (结束仅输入 RETURN)

,,, 16, 48

该设定与信号配置设定矛盾。变更吗? (输入 1 执行)

错误原因

[辅助 0608-1]的设定如图 5.1, 显示该设定与信号配置设定矛盾的错误信息。尽管 [辅助 0608-1]中主局的信号数被设定为 32 点, 但 ZSIGSPEC 要减到 16 点, 而不能达到一致, 所以显示出错误信息。



图 5.1 辅助 0608-1 信号配置设定例

处理方法

1. 输入[1]时

变更信号配置信息。为了保证 I/O 通信正常, 请重新设定信号配置。

2. 未输入[1]时

用 ZSIGSPEC 变更外部输入输出信号数量的处理方法有 2 个。

- (1) 将主信号数量变更为 16 时, 用 [辅助 0608-1] 将主信号配置变为只分摊 16 点 (图 5.2)。信号配置设定的方法请参看 6.2 节。



图 5.2 辅助 0608-1 信号配置设定变更内容

(2) 使用<全清>键,所有的通道设定为 0(图 5.3)。使用此方法时,用 ZSIGSPEC 变更外部输入输出信号数量后,请再次更改信号配置设定。



图 5.3 辅助 0608-1 信号配置设定变更内容

6.0 现场总线接口分配登记

现场总线接口的分配登记根据[辅助 0608-1. 信号配置设定]和[辅助 0608-2. I/O 物理接口分配]进行设定。

6.1 物理 I/O 接口和主/从端口的关联建立 (辅助 0608-2)

请选择正确数字为主/从端口分配物理 I/O 接口。不使用接口板时请输入 0。使用例如下所示。

在示教器操作画面上的下拉菜单中选择[辅助功能], 显示辅助功能画面。输入辅助功能代号 0608, 按下 \square , 选择[2. I/O 物理接口分配]则显示如下的画面。



选择编号

1: INTERBUS-M(PHOENIX CONTACT)

视为使用 PHOENIX CONTACT 厂的 INTERBUS-VME/PCI 板。

2: INTERBUS-S(PHOENIX CONTACT)

视为使用 PHOENIX CONTACT 厂的 INTERBUS-VME 板。

3: ANYBUS 专用连接器 2

假设 AnyBus 主卡做为物理 I/O 的接口则被装在 1JF/1TJ 板的 CN2/CN4 连接器上。目前 CN2 连接器支持的卡如下所示。

(AnyBus-M PROFIBUS、AnyBus-M DeviceNet、AnyBus-S DeviceNet、AnyBus-S PROFIBUS、AnyBus-S INTERBUS、AnyBus-M EtherNet/IP、AnyBus-S EtherNet/IP、AnyBus-S PROFINet、1PS 板、AnyBus-S ControlNet)

4: ANYBUS 专用连接器 1

假设 AnyBus PROFIBUS-MASTER 卡以外的 AnyBus 卡做为物理 I/O 接口则被装在 1JF/1TJ 板的 CN1 连接器上。AnyBus PROFIBUS-MASTER 卡以外的 AnyBus 卡与 1JF/1TJ 板的 CN1/CN3 连接器在电气上是匹配的。目前 ANYBUS 用连接器 1 支持的卡如下所示。
(AnyBus-S DeviceNet、AnyBus-M DeviceNet、AnyBus-S PROFIBUS、AnyBus-S INTERBUS、AnyBus-M EtherNet/IP、AnyBus-S EtherNet/IP、AnyBus-S PROFINet、1PS 板、AnyBus-S ControlNet)

5: ANYBUS 专用连接器 2: 1PS (2 ms)

假设 1PS 板做为物理 I/O 接口则被装在 1JF/1TJ 板的 CN2 连接器上。相比选择 3/4 时, 输入输出信号处理间隔短, 但处理负荷变大。

6: ANYBUS 专用连接器 1: 1PS (2 ms)

假设 1PS 板做为物理 I/O 接口则被装在 1JF/1TJ 板的 CN1 接插件上。相比选择 3/4 时, 输入输出信号处理间隔短, 但处理负荷变大。

7: 1QK CC-Link 从局: 1PS (2 ms) [D 控制器]

1UK CC-Link 从局: 1PS (2 ms) [E 控制器]

假设 1PS 板做为物理 I/O 接口则被装在 1QK 板的 CN1 连接器上。相比选择 8 时, 输入输出信号处理间隔短, 但处理负荷变大。

8: 1QK ANYBUS 专用连接器 [D 控制器]

1UK ANYBUS 专用连接器 [E 控制器]

假设 AnyBus 板或 1PS 板做为物理 I/O 接口则被装在 1QK 板的 CN1 连接器上。

(AnyBus-S DeviceNet、AnyBus-M DeviceNet、AnyBus-S PROFIBUS、AnyBus-S INTERBUS、AnyBus-M EtherNet/IP、AnyBus-S EtherNet/IP、1PS 板)

9: 1QK 连接器 2 (CC-Link 主局) [D 控制器]

1UK 连接器 2 (CC-Link 主局) [E 控制器]

假设 CC-Link 主板做为物理 I/O 接口则被装在 1QK 板的 CN2 连接器上。

10: DeviceNet 从局专用

假设 AnyBus-S DeviceNet 做为物理 I/O 接口则被装在 1JF/1TJ 板的 CN2 连接器上。

“不支持”显示的话, 对于 1JF/1TJ 板选择 3 或 4。

11: (专用) PROFIBUS-DPV1 (主局)

假设 AnyBus PROFIBUS-DPV1 (主局) 做为物理 I/O 接口则被装在 1JF/1TJ 板的 CN2 连接器上。

13: PROFInet 控制器 (SIEMENS)

假设 CP1616 卡 (SIEMENS) 做为物理 I/O 接口则被装在 1UQ 板的 CN2 连接器上。

14: PROFInet 设备 (SIEMENS)

假设 CP1616 卡 (SIEMENS) 做为物理 I/O 接口则被装在 1UQ 板的 CN2 连接器上。

6.2 信号配置设定 (辅助 0608-1)

注意

本设定内容与 ZSIGSPEC 指令设定的信号数量不一致时, 当控制器电源处于 ON 或从 PC 卡片下载数据时的确认信息显示后, 请注意随后运行的为使本设定与信号数量相符而执行的变更处理和不下载数据的处理。

将 AS 应用信号号码 (输出 1~960、输入 1001~1960) 按每 16 点一组分配给 I/O 接口的中间缓冲器 MASTER 端口、SLAVE 端口、LOCAL 端口 (1GW (1HW)/1TW 板) 的方法进行登记。


从示教器操作画面的下拉菜单中选择 [辅助功能] 显示辅助功能画面。输入辅助功能代号 0608, 按下 、选择 [1. 信号配置设定] 则显示如下的画面。



图 6.1 画面例 (总信号数量 输入 96 点 输出 96 点时)

信号号码

与实际在程序中使用的信号号码相对应。

表示了信号数可按每 16 点来设定。

端口

设定是否将每 16 点的信号号码分配给 MASTER 端口、SLAVE 端口、LOCAL 端口中的任一个。用光标键(←/→)选择项目。有“●”标记的项目是当前被选择的项目。

通道

设定以 16 点单位的信号号码分配的 MASTER、SLAVE、LOCAL 端口的各自通道的开始位置。用数值键输入。

[注意]

1. 未使用的信号号码设定为 0 通道。但有的版本则在使用中的信号间不能设定未使用的信号。此时, 例如 128 点的信号被分配时, 在信号 1 到 128 之间就不能设定 0 通道。
2. MASTER、SLAVE、LOCAL 端口的各个通道的设定范围请不要超过 ZSIGSPEC 指令设定的各个信号数量。
3. 通道的设定是每 16 点设定一个开始通道号。因此, 16 点的范围内不可重复设定通道位置。
4. 输出信号和输入信号分别最大到 960 点为止, 设定画面连续 8 页出现, 登记时 8 页的设定内容同时被注册。
5. 这些设定内容被作为系统数据保存。

通道号的一次清除功能

<全清除>是对设定的全部通道号清零。

选择<全清除>键时, 出现「实行全清除吗?」的询问。

选择[是]则对全部频道号清零。请注意清零后不能恢复到原来的数据。

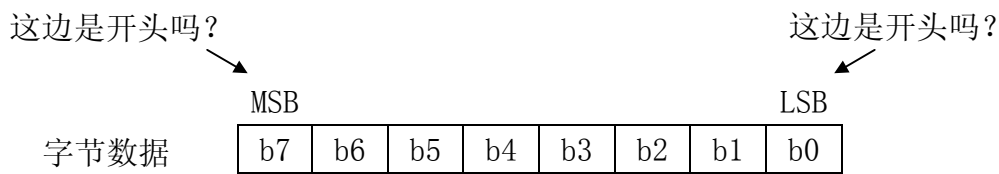
选择[否]则对频道号不清零, 继续保持原有数据。

6.3 主端口/从端口的信号排列顺序的设定(辅助 0608-3)

现场总线中 AS 信号数据(比特)做为字节或字数据与对方装置进行通讯交换。主端口和从端口的外部输入输出信号的信号排列顺序可用「辅助 0608-3 信号列顺序设定」来设定。可指定的信号排列顺序有字节中的 I/O 比特位排列顺序和字中的字节排列顺序 2 种。字节内的比特位排列顺序开头比特位选择 LSB 或 MSB 中的一个。字内的字节排列顺序选择 LITTLE ENDIAN(从小到大)或 BIG ENDIAN(从大到小)中的一个。

1. 字节内的比特位排列顺序

把 I/O 信号做为字节数据收发时,选择字节内号码最小的信号是 LSB 还是 MSB。



2. 字内的字节排列顺序

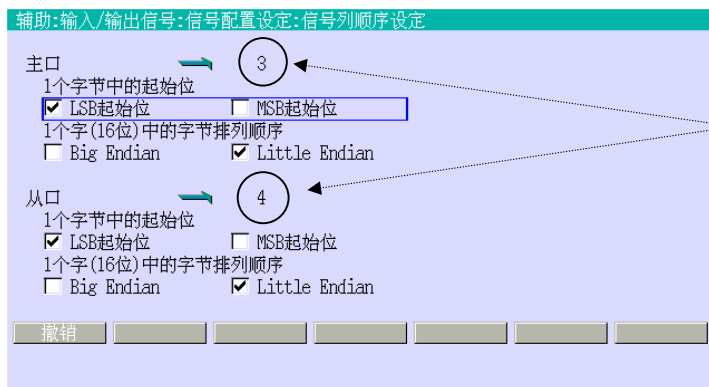
有 LITTLE ENDIAN(从小到大)和 BIG ENDIAN(从大到小)2 种。

例如,低位地址 0×12 、高位地址 0×34 的数据被储存时:

地址	字节值
0	0×12
1	0×34
2	.
3	.

LITTLE ENDIAN 时,地址 0 的字的值为 0×3412 。
BIG ENDIAN 时,地址 0 的字的值为 0×1234 。

画面式样例



接口分配号码

该画面仅表示了与各端口相对应的 I/O 接口的分配号码。当变更 I/O 接口分配号码时,请用辅助 0608-2 进行。

设定方法

1. 关于端口

主端口/从端口用辅助 0608-2 设定的号码来表示。若辅助 0608-2 中设定了下述号码时, 则不能设定辅助 0608-3 的信号排列顺序。

1: INTERBUS-M(PHOENIX CONTACT)

2: INTERBUS-S(PHOENIX CONTACT)

2. LSB 为起始 BIT/MSB 为起始 BIT

选择 LSB 是起始 BIT, MSB 是起始 BIT 时, 用选择键 (←或→) 移动和选择。

3. BIG ENDIAN / LITTLE ENDIAN

选择 BIG ENDIAN、LITTLE ENDIAN 时, 用选择键 (←或→) 移动, 选择。

初始值

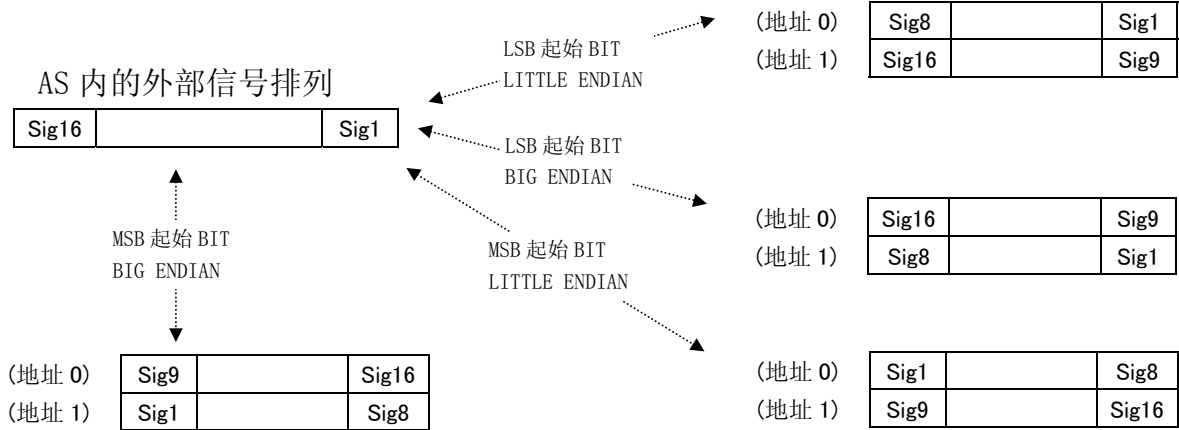
默认值的设定根据现场总线接口卡的不同而不同, 有如下所示的设定。

	PROFIBUS (从)	DeviceNet (主/从)	INTERBUS (从)	其它
比特位排列	LSB 起始	LSB 起始	MSB 起始	LSB 起始
字排列	LITTLE ENDIAN	LITTLE ENDIAN	LITTLE ENDIAN	LITTLE ENDIAN

信号排列顺序的定义(例)

外部输入输出信号是 16 点时, 比特位排列顺序和字节排列顺序的关系如下所示。

Sig1 表示外部输入输出信号的第一个。



6.4 现场总线 I/F 板的固件版本表示

确认各个现场总线 I/F 卡的固件版本时, 执行 ID 命令或[辅助 0804]-[软件版本]。但不能显示如下的现场总线接口板的固件版本。

- PHOENIX CONTACT 厂的 INTERBUS-VME 板

版本表示以外的各个项目, 请参看操作说明书或 AS 语言解说。

例

ID 命令

本例为在主端口上按装 AnyBus-M PROFIBUS 卡, 从端口上安装 AnyBus-M DeviceNet 卡的系统结构。

>ID

机器人名: FS010N-B001 轴数 6 号机编号 1
主端口: V01.000 04.06.97 版本
从端口: 1.31 版本
信号数: 输出信号 = 96 输入信号 = 96 内部信号 = 256
夹具数: 2 动作类型 : 2 伺服类型 : 2
根据负荷重量调节加减速度的功能 : OFF

[软件版本]

```
=== AS 组 ===      : AS_0140030F 2006/06/02 11:31
用户 IF AS        : UAS0140030F 2006/05/30 20:01
用户 IF TP        : UTP0140030F 2006/05/30 20:01
手臂控制 AS      : AAS0140030F 2006/05/30 20:01
用户 IF AS 信息文件 : MAS10030FJP 2006/04/20 14:39
用户 IF TP 信息文件 : MTP10030FJP 2006/04/18 19:10
手臂数据文件     : ARM0140030F 2006/04/18 18:33
=== 伺服组 ===    : SV_0400001C 2006/05/25 10:31
>
```

7.0 信号定义例

如例所示分配外部输入输出信号。主端口和从端口的接发信号数 (ON/OFF 信息) 分别为最大 32 点, 把 AS 的输出信号的 No. 17~32、33~48 分配给从端口。第 17 号输出信号将从从端口的通道 1 被送至主控制器内。

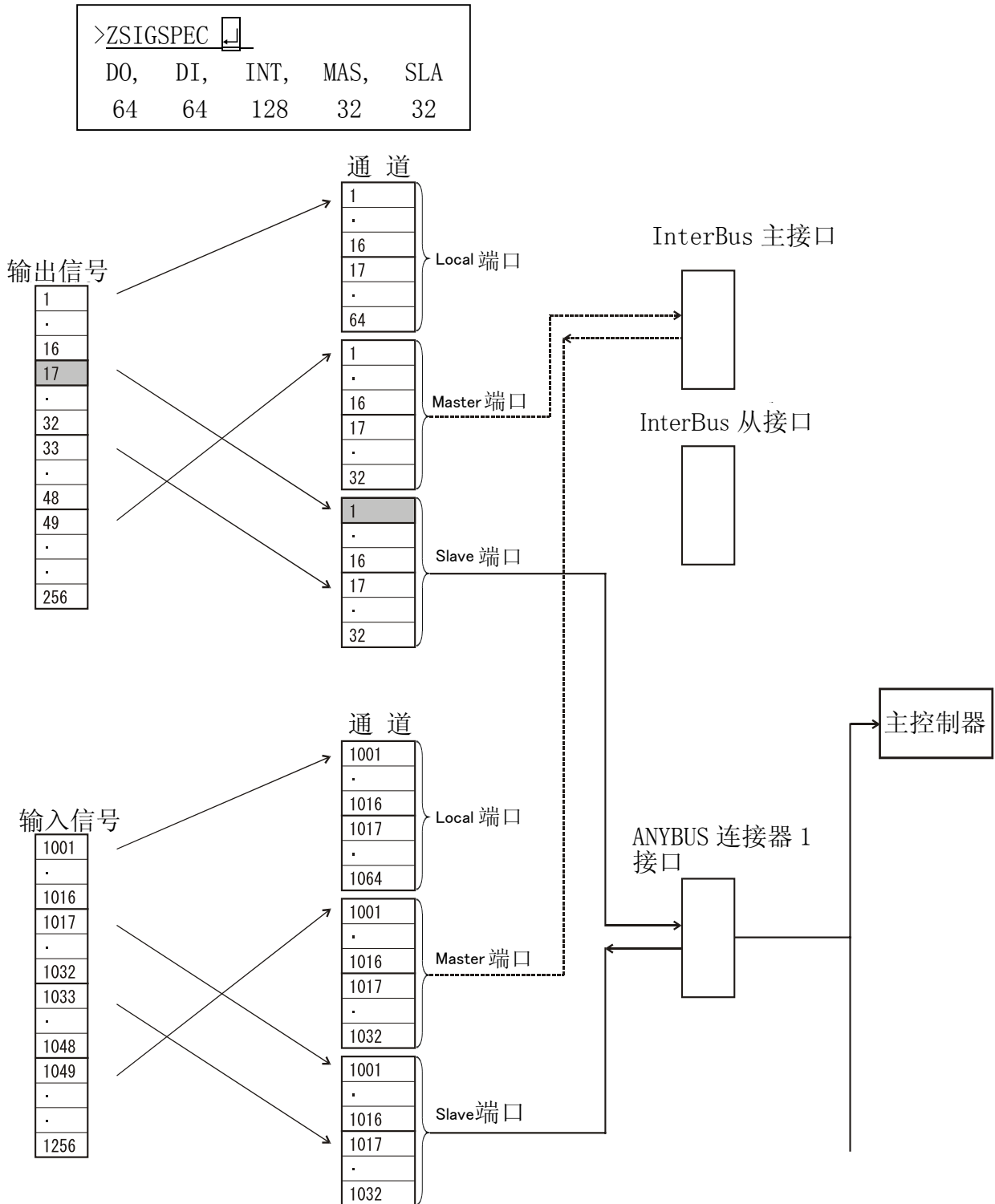


图 7.1



8.0 错误信息

本章对与现场总线相关的错误信息进行说明。

8.1 现场总线通信的错误

现场总线通讯可能产生的故障及其原因、对策如下所述。

(D4500): 未发现现场总线接口板。

原因 : 由辅助功能 0608-2 I/O 接口分配指定的接口板未被安装。

处理 : 1. 请切断控制器电源, 把指定的接口板正确地装到规定的槽内。

2. 如已安装, 请检查是否进行了 I/O 接口分配。

3. 请检查接口卡的 LED 指示灯。

4. 请确认 1JF/1TJ 板的跳线设定。

(D4501): ABMA-PDP) 接口模块失误。代码=XX

原因 : 因 ABMA-PDP 模块的安装错误或故障等, 造成在 ABMA-PDP 模块内可能发生错误。

Nn 表示固件的版本。Xx 表示错误子码(8 位), 设备状态。

处理 : 1. 请检查出错代码, 消除出错原因。错误代码的细节请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主错误子码。

2. 请确认 1JF/1TJ 板和接口卡的安装, 把控制器的电源再次 ON。

3. 再次出现错误信息时, 请检查接口卡的指示灯(LED1. 就绪)是否灭灯。亮灯时, 重新进行配置, 灭灯时, 请咨询接口卡片生产厂。(关于 LED 指示灯请参看 B3.4 章。)

(D4502): FIELD-BUS-INIT) 错误应答。代码=XX

原因 : 启动时为了建立与主局或从局的通信通路, 向现场总线接口卡输送的信息存在缺陷等原因而收到错误的应答信息。

处理 : 1. 请检查接口卡的 LED 指示灯, 必须与主局的 I/O 数据长度保持一致。

2. 请将控制器的电源 OFF/ON。

3. 请检查现场总线电缆。

4. 错误信息不消失时, 请发送 xx(问题代码)。

5. 请确认是否超过了各个现场总线接口卡所能处理的最大 I/O 数据长。

(D4503): FIELD-BUS-INIT) 应答超时。代码=XX

原因 : 由于硬件不正常等原因, 启动时接口板初始化中在指定的时间内没有应答信息。

- 处理 : 1. 请检查接口卡的 LED 指示器、并调查主从局及通信路径是否有问题, 如线缆是否脱落、主局或从局的 I/O 数据长是否合适等, 然后清除出错原因。
2. 请将控制器电源 OFF/ON。
3. 错误信息不消失时, 请发送 xx(问题代码)。

(D4504): ANYBUS) OUT/FB. CTRL 请求超时。代码=XX

原因 : 硬件故障的原因, 输入信号信息的数据区域读取要求未被接受。

- 处理 : 1. 请检查接口卡的 LED 指示灯, 复位错误。
2. 错误信息不消失时, 请发送 xx(问题代码)。

(E1004): INTER-bus 板未准备好。

原因 : 启动时, 在一定时间内 INTER-bus 板没准备好。

- 处置 : 1. 关闭控制器电源, 然后再开启。
2. 检查连接到板的电缆。
3. 检查拨码开的设定。

(E1013): INTER-BUS 板未安装。

原因 : 在卡槽里没有 INTER-bus 板。

- 处置 : 1. 将 INTER-bus 板安装在卡槽里。
2. 确认 INTER-bus 板确实被安装。
3. 检查拨码开的设定。

(E1018): INTER-BUS 状态错误。

有位置的xx1. xx2信息时:

原因 : 通信电缆有问题。数值指示错误发生的从装置位置, 按照网络结构数值变化。

例 3.1指示, Bus Segment为3, Device为1。

处置 : 按照错误发生的情况, 检查以下项目。

1. 没有电缆断开吗?
2. 从装置没有问题吗?
3. 波特率的设定没有问题吗?

有密码 xxxx 的信息时:

原因 : 可以考虑以下的两个原因。

1. INTERBUS 设定参数值的错误
2. INTERBUS 板控制处理的错误

处置 : 检查设定参数值和实际网络的环境。密码值显示详细的原因和处置。参见以下手册。

User Manual
Firmware Services and Messages
Designation: IBS SYS FW G4 UM E
Order No. : 27 45 18 5
PHOENIX CONTACT

(E4500): ANYBUS) IN-AREA 请求超时。 xx

原因 : 1. 错误指示灯闪亮。

硬件故障等原因, 输出信号的数据区域写入要求未被接受

2. 错误指示灯熄灭

硬件故障等原因, 不能解除输出信号数据区域的写入权限。

处理 : 1. 请检查接口卡的 LED 指示灯, 复位错误。

2. 错误信息不消失时, 请发送 xx(问题代码)。

(E4501): ANYBUS) OUT/FB. CTRL 释放超时。 xx

原因 : 硬件故障等原因, 不能解除输入信号数据区域的读取权限。

处理 : 1. 请检查接口卡的 LED 指示灯, 复位错误。

2. 错误信息不消失时, 请发送 xx(问题代码)。

(E4510): DN) 主状态。 xx

原因 : 因 DeviceNet 通信中从设备的线缆脱落等而使通信不能进行等原因, 主局的状态发生变化。xx 表示状态代码。(参考「表 8.1」)

处理 : 请检查状态, 清除错误原因。

(E4511): DN) 节点状态 xx

原因 : 因 DeviceNet 的从设备侧的线缆脱落而 I/O 通信不能进行等原因, 从节点的状态发生变化。子码 xxxx 由 MAC_ID(2 位) + 状态代码(2 位) 构成。(参看「表 8.1」)

处理 : 请检查线缆等, 根据状态代码进行处理。

表 8.1 DeviceNet 状态代码

数值(16 进制)	内 容
00	正常或没有扫描清单
46	MAC_ID 重复错误
47	扫描配置错误
48	设备通讯错误
49	设备类型错误
4A	端口覆盖错误
4B	默认网络
4C	无 CAN 信息
4D	数据大小错误
4E	无设备
4F	传输错误
50	节点处于空闲模式
51	节点处于故障模式
52	分割错误
53	节点初始化错误
54	节点未初始化
55	接收缓冲器溢出
56	节点变为空闲模式
5B	总线关闭状态
5C	总线上无电源供给
63	系统错误

(E4512): ABM-DN) 邮箱错误。

原因 : DEVNET 监视指令的参数设定有问题, 造成邮箱不能被接受等原因而收到错误应答。

处理 : 请检查指定的从设备的 MAC_ID, 根据需要再次输入参数, 执行 DEVNET 监视指令。

(E4520): ABMA-PDP) 状态 STOP xx

原因 : 在 Auto Clear 模式下实行 I/O 通信, 若 AnyBus PROFIBUS-DP 主局的状态变为了 STOP, 则可能在从局中发现一个以上的异常。xx 是错误子码(8 位), 表示设备的状态。

处理 : 1. 请确认现场总线线缆是否脱落。
2. 请检查错误代码, 清除错误原因、进行错误复位操作。
错误代码的详细内容, 请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主错误子码。

(E4521): ABMA-PDP) 状态 OFFLINE xx

原因 : ABMA-PDP 模块内发生错误, 可视为是由 AnyBus PROFIBUS-DP 主设备的状态转移到 OFFLINE 而造成的。xx 是错误子码(8 位), 表示了设备的状态。

处理 : 1. 请检查错误代码, 清除错误原因、进行错误复位操作。
关于错误代码的细节请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主设备错误子码。
2. 再次发生错误时, 请将控制器的电源 OFF/ON。

(E4522): ABMA-PDP) 数据通信错误 xx

原因 : 在 I/O 通信中下载环境配置数据到接口卡时由于通信被切断而造成。xx 是错误子码(8 位), 表示设备的状态。

处理 : 请检查错误代码, 清除错误原因、进行错误复位操作。关于错误代码的细节请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主设备错误子码。

(E4523): ABMA-PDP) 发送 I/O 数据超时。xx

原因 : 由于 ABMA-PDP 模块的负荷升高, 在一定的时间内不能处理来自 AS 的输出信号所引起。xx 是错误子码(8 位), 表示设备的状态。

处理 : 1. 请确认现场总线电缆是否脱落。
2. 请检查错误代码, 清除错误原因、进行错误复位操作。关于错误代码的细节请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主设备错误子码。

(E4524): ABMA-PDP) 接收 I/O 数据超时。xx

原因 : 由于 ABMA-PDP 模块的负荷升高, 在一定的时间内不能处理来自设备的输入信号所引起。xx 是错误子码(8 位), 表示设备的状态。

处理 : 1. 请确认现场总线电缆是否脱落。
2. 请检查错误代码, 清除错误原因、进行错误复位操作。关于错误代码的细节请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主设备错误子码。

(E4525): ABMA-PDP) 发送消息超时。xx

原因 : 由于 ABMA-PDP 模块的负荷升高, 在一定的时间内不能进行信息传输所引起。xx 是错误子码(8 位), 表示设备的状态。

处理 : 1. 请确认现场总线电缆是否脱落。
2. 请检查错误代码, 清除错误原因、进行错误复位操作。关于错误代码的细节请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主设备错误子码。

(E4526): ABMA-PDP) 接收消息超时。xx

原因 : 由于 ABMA-PDP 模块的负荷升高, 在一定的时间内不能进行信息接收所引起。xx 是错误子码(8 位), 表示设备的状态。

处理 : 1. 请确认现场总线电缆是否脱落。
2. 请检查错误代码, 清除错误原因、进行错误复位操作。关于错误代码的细节请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主设备错误子码。

(E4527): ABMA-PDP) 校验配置数据。xx

原因 : 下载配置数据后进行错误复位, 但配置数据和总线参数存在错误, 配置非正常结束时, 显示该错误信息。xx 是错误子码(8 位), 表示设备状态。

处理: 1. 请检查错误代码, 修改配置数据和总线参数后下载。关于错误代码的细节请参看 8.2 PROFIBUS-DP 主设备错误子码。
2. 消除错误原因后, 请进行错误复位操作。使用 ZSIGSPEC 指令变更外部输入输出信号的 I/O 点数时, 请将控制器电源 OFF/ON。

(E4528): PROFIBUS) 检测到从站诊断错误响应。xx

原因 : 由于从设备诊断命令的参数错误而收到错误应答。xx 是错误子码(2 位)。xx 为 A1(16 进制)时表示指定的节点地址超出范围。

处理 : 1. 检查指定的远程节点地址, 是否进行了配置等, 消除错误原因。
2. 请确认现场总线电缆是否脱落。

(E4529): PROFIBUS) 检测到统计计数器错误响应。xx

原因 : 由于从设备诊断命令的参数有错而收到错误应答。xx 是错误子码(2 位)。

处理 : 1. 请检查错误代码 xx, 清除错误原因。
2. 检查指定的远程节点地址, 是否进行了配置等, 消除错误原因。

(E4531): CC-LINK) 通信已断开。

原因 : 1PS 板内发生了致命的错误。
(发生的错误: 存储传输异常 周期计数器异常)

处理 : 1. 请进行错误复位操作。
2. 错误复位实行后仍显示错误信息, 请更换板。

(E4532): CC-LINK) 环境设定错误。

原因 : 因为 1PS 板的初始设定与主局的环境不适合, 该通信环境下无法实现 CC-Link 通信。(波特率设定, 局号设定, 扩展循环数)

处理 : 请确认如下的点。若存在错误, 则切断控制器的电源, 变更设定后打开控制器的电源。

1. 协议、扩展循环是否适合主局
2. 波特率是否正确
3. 局号是否按设定指示完成

(E4533): CC-LINK) 看门狗超时。

原因 : 由于 1PS 板内部看门狗超时而导致 1PS 板停止工作。或 CC-Link 主局和 AS 信息交换处理时, 在设定的时间内没有得到来自主板的应答。

处理 : 1. 请将控制器电源再次 OFF/ON。
2. 错误信息再次显示时, 请更换板。

(E4534): CC-LINK) 参数设定错误。xx

原因 : 参数设定数据与 CC-Link 母板的规格不一致。Xx 是错误代码。

处理 : 请根据该错误代码内容和错误处理重新进行参数设定。(参看 8.3 CC-Link 错误代码一览)

(E4535): CC-LINK) 参数设定超时。

原因 : CC-Link 母板的参数设定处理在设定时间内没有完成。

处理 : 1. 请进行错误复位操作。
2. 错误复位操作后也不能清除错误时, 请将控制器电源 OFF/ON
3. 再次发生时, 请确认母板的拨码开关。

(E4536): CC-LINK) 主控板异常。xx

原因 : 主设备内部发生了致命的错误。
发生这个错误时清除输出数据。xx 是出错代码。

处理 : 1. 根据错误代码的内容和出错处理, 请重新设定电缆。
(参考 8.3 CC-Link 错误代码一览)
2. 请将控制器电源 OFF/ON。
3. 有板更换指示时, 请更换板。

(E4537): CC-LINK) 主控板初始化错误。xx

原因 : 在主板的初始化处理中发生致命的错误。xx 是错误代码。表示错误发生时主板处于初始化状态。

处理 : 1. 请进行错误复位操作。
2. 错误复位操作后也不能清除错误时, 请将控制器电源 OFF/ON。
3. 再次发生时, 请确认主板的拨码开关。

(E4538) : CANopen 网络断开。

原因 : 1. 因 CANopen 电缆脱落而造成断线。
2. 进行了网络配置。

处理 : 1. 请确认是否因 CANopen 电缆脱落而断线。
2. 错误复位操作后, 请初始化 AnyBus 卡。

(E4540) : PROFINET (CP16) 检测到报警信号。xx

原因 : CP1616 ProfinetIO 控制器检测到报警信号。xx 是报警代码, 表示了报警内容。

处理 : 根据显示的报警内容进行处理。详细, 请向供应商询问。

(E4541) : PROFINET (CP16) 是 OFFLINE 状态。

原因 : 由于板内发生错误, 模式没更新到操作模式。

处理 : 请把控制器电源关闭, 然后再开启。

(E4542) : PROFINET (CP16) 访问错误发生了。xx

原因 : CP1616 卡内发生错误。xx 是错误代码, 表示了错误内容。
代码 301、30A、3FF 的错误内容如下所述。

301: 装置不存在。

30A: 配置数据和实际的装置不一致。

3FF: 发生致命的错误。

处理 : 根据显示的错误内容进行处理。

代码 301、30A、3FF 的处理内容如下所述。

301: 请连接装置。

30A: 请检查配置数据。

3FF: 请向供应商询问。

(E4543) : PROFINET (CP16) 检测到看门狗错误。

原因 : 对 CP1616 卡一段时间以上没有访问。

处理 : 1. 关闭控制器电源, 然后再开启。
2. 如果错误不被清除, 请更换 CP1616 板。

(E4550) : PROFINET (CP16 设备) 模块尺寸超出最大值。

原因 : 配置的模块数超出 5 个, 或者模块尺寸超出 128 字节。

处理 : 把配置的模块数改变 5 个或以内, 或把模块尺寸改变 128 字节以内。

(E4551) : PROFINET (CP16 设备) 访问错误。xx

原因 : CP1616 卡内发生错误。xx 是错误代码, 表示下列错误内容。

30A: 配置数据和实际设备的数据长度不一致。

30E: 没和固件通信。

3FF: 发生致命的错误。

处理 : 根据显示的错误代码进行处理。

30A: 请检查配置数据。

30E: 请用配置工具复位 CP1616。

3FF: 请更换 CP1616 板。

(E4552) : PROFINET (CP16 设备) 启动应答超时错误。

原因 : 与 IO 控制器连接中, 通信切断。

处理 : 1. 请检查电缆连接。

2. 请检查 IO 控制器的运转状态。

(P4500): FIELD-BUS) 接口未被激活。

原因 : 1. 执行 PROFIBUS (/DEVNET) 指令时现场总线接口没有分配登记。

2. PROFIBUS (/DEVNET) 的接口卡没有安装等。

处理 : 1. 请确认现场总线接口是否分配登记。

2. 确认装有接口卡的现场总线类型, 清除出错原因。

(P4501): DEVNET) 节点 XX 不在扫描列表中。

原因 : 对扫描清单中没有地从局执行 DEVNET 监视指令。nn 表示 MAC_ID。

处理 : 请检查监视指令对象装置的 MAC_ID, 再次输入参数, 执行 DEVNET 监视指令。

(P4502): DEVNET) 已在该模式。

原因 : 用 DEVNET 监视指令变更主设备操作模式时, 欲变更为已存在指定模式。

处理 : 请检查输入参数, 必要时执行 DEVNET 监视指令。

(P4505): CC-LINK) 版本不匹配。

原因 : 主局与 1PS 的 CC-Link 版本不同时显示。

处置 : 请将主局与 1PS 的 CC-Link 修正为相同版本。一致时自动复位。

(P4506): EN/IP-M) 已经处于指定模式。

原因 : 用 ETNIPM 监控指令变更主设备操作模式时, 欲变更为已存在指定模式。

处置 : 请检查输入参数、必要时实行 ETNIPM 监控指令。

(P4507): FIELD-BUS)不能执行老版本的 ANYBUS 卡固件。

原因 : 在配置数据的下载处理中、安装的 AnyBus-M DeviceNet 卡的固件的版本为不能支持加载处理的旧版本。

处置 : 安装 AnyBus-M DeviceNet 卡的固件的版本是 1.27 以前的旧版时、使用此 AnyBus-M DeviceNet 卡时不能实施配置数据的加载。若 AnyBus-M DeviceNet 卡的固件版本为 1.27 以上时即可进行加载。

(P4508): FIELD-BUS)不能与交互卡通信。

原因 : 此错误发生在配置数据的加载和下载过程中。可以考虑以下的原因。

- (1) 其他的任务正在访问 DeviceNet 的主卡。
- (2) 由于 DeviceNet 的主卡内的负荷过高等原因造成接口卡与 AS 间的运行不能在规定时间内完成。

处置 : 确认现场总线线缆是否脱落。

- (1) 请再次执行处理。
- (2) 再次显示错误信息时可能 I/O 通信处理不能正常进行。将控制电源进行 OFF/ON 操作、并再次实行处理。

(P4509): FIELD-BUS)交互卡型号错误。

原因 : 此故障发生在配置数据的加载和下载过程中。可以考虑以下的原因。

- (1) DeviceNet 的主卡没有安装。
- (2) 安装的现场总线接口卡的类型不是 DeviceNet 的主卡。
- (3) 辅助 0608-2 I/O 接口分配未指定 DeviceNet 的主卡。

处置 : (1) 重新装配正确的 DeviceNet 的主接口卡。
(2) 请确认辅助 0608-2 I/O 接口分配。

(P4510): FIELD-BUS)卡的初始化没有完成。

原因 : 由于 DeviceNet 的主接口卡处于初始化中,不能实行加载/下载。

处置 : 请等待接口卡的初始化处理完成。

(W4500): FIELD-BUS)从端口离线。

原因 : 由于主局的电源被切断、或通信线被切断等原因、从端口变为离线状态。

处置 : 请检查主局及通信线路是否有问题、消除错误原因,等待其恢复在线状态。

(W4501): FIELD-BUS)主端口离线。

原因 : 由于通信线被切断等原因、主端口变为离线状态。

处置 : 请检查从局及通信线路是否有问题、消除错误原因,等待其恢复在线状态。

(W4502): CC-LINK) 主控板的数据连接异常。xx

原因 : 发生数据链接异常时输入输出处理中断。x 表示以下的线路状态。

- 0: 初始状态
- 1: 参数接收等待状态(仅本地局)
- 2: 数据链接中
- 3: 数据链接停止中
- 4: 分离中(没有定时查询要求)
- 5: 分离中(线路异常)
- 6: 分离中(其他)
- 7: 线路测试实施中
- 8: 参数设定测试实施中
- 9: 自动复列处理中
- FF: 重置中

处置 : 请检查从局及通信回路是否有问题、消除错误原因。

检查项目:

- 确认线缆是否断线。
- 确认连接器是否联接。
- 检查配线。

8.2 PROFIBUS-DP 主局错误子码

PROFIBUS-DP 主局错误子码 xx 用 8 位(16 进制)来表示。编码由 4 个值构成。各位的值表示 AnyBus PROFIBUS-DP 主卡的 DPRAM 内的对应值。

表 8.2 子码

编码	xx	xx	00	xx
符号名	ErrRemAddr	ErrEvent	预约	DeviceErr
值	2 位 16 进制	2 位 16 进制	2 位 (00)	2 位 16 进制

1. ErrRemAddr: 表示发生错误的节点地址。以下设备是指 AnyBus PROFIBUS - DP 主模块。

表 8.3 ErrRemAddr

值	说明
00H ~ FEH	发生错误的节点中最小值的节点地址 错误原因请参考表 8.4。
FFH	设备内部错误。 错误原因请参考表 8.5。

2. ErrEvent: 表示错误原因的编号。有网络上设备的外部错误与 AnyBus PROFIBUS-DP 主模块内部错误 2 种。

表 8.4 ErrEvent (外部错误)

值	说明	错误源	对应方法
00H	远程节点正常	-	-
03H	远程节点的功能不动作。	远程节点	请检查远程节点是否符合一般的 PROFIBUS-DP 标准、或者是否使用了正确的 GSD 文件。
09H	没有应答数据。	远程节点	请检查总线线缆
11H	没有来自从局的应答。	远程节点	请检查总线线缆或远程节点的地址。
12H	理论的令牌环内不存在设备。	设备	请检查 FDL(Fieldbus Data Link Layer) 主局的地址、或者其他主系统中的最上位地址。

表 8.5 ErrEvent (内部故障)

值	说明	错误源	对应方法
00H	无错误	-	-
32H-35H	内部错误	设备	请与 HMS 公司联系。
36H	没有主参数。	设备	请重新下载配置数据。
37H	主参数值有错误。	项目, 规划	请与 HMS 公司联系。
38H	没有远程节点参数。	项目, 规划	请重新下载配置数据。
39H	远程节点参数值有错误。	项目, 规划	请与 HMS 公司联系。
3AH	节点地址重复。	项目, 规划	请检查远程节点地址。
3BH	超出了指定的可使用的发送过程数据的偏移地址范围。	项目, 规划	请检查送信数据的偏移地址。
3CH	超出了指定的可使用的接收过程数据的偏移地址范围。	项目, 规划	请检查接收数据的偏移地址。
3DH	在接收过程数据区域内, 远程节点的数据区域重叠。	项目, 规划	请检查接收数据的偏移地址。
3EH	在发送过程数据区域内, 远程节点的数据区域重叠。	项目, 规划	请检查发送数据的偏移地址。
CAH	没有自由段。	设备	请与 HMS 公司联系。
D4H	配置数据读取错误。	设备	请重新下载配置数据。
D5H	系统错误。	设备	请与 HMS 公司联系。
其它	- (未公开)	-	请与 HMS 公司联系。

3. DeviceErr : 表示主设备的错误状态。

表 8.6 DeviceErr

值	符号	说明
00H	-	-
0EH		OS 模块、固件下载。
32H	RAM_TEST	RAM 的检查不正常。
35H	FLASH_TEST	FLASH PROM 的求和验证不正常。
64H-6BH	SYSTEM	内部系统错误。
C8H	Unknown_IRQ	收到了不明中断信号。例如系统冲突的原因。
C9H	Watchdog	内部看门狗无效。
CAH	TX_IRQ	从串行通道发出的非预期的发送中断信号。
CBH	RX_IRQ	从串行通道发出的非预期的接收中断信号。
FCH	Download active	固件下载、或数据库下载动作中。
FDH	Bootloader active	输入引导子程序动作中固件未实行。

8.3 CC-Link 错误编号一览

错误编号 (16 进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
B008	载波信号中发现连续‘H’异常	载波信号一直在H状态	检修线路
B009	局编号开关设定异常	在线时变更开关	将开关复原
B083	全局异常错误	没有连接机器	连接子局
B084	发送数据块切换错误	没有按数据块切换指令进行切换(H/W异常)	交换H/W
B088	监视时间结束	发生线路异常	检修线路
B102	链接异常	发生线路异常	检修线路
B110	瞬时数据不能接收状态	在线路异常时有可能发生	检修线路
B111	瞬时数据接收顺序错误	在线路异常时有可能发生	检修线路
B112	瞬时数据长错误	在线路异常时有可能发生	检修线路
B113	瞬时数据识别错误	在线路异常时有可能发生	检修线路
B114	链接异常	在线路异常时有可能发生	检修线路
B115	链接异常	在线路异常时有可能发生	检修线路
B116	数据包异常	在线路异常时有可能发生	检修线路

错误编号 (16进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
B201	发送时该局异常	瞬时传送时在该局发生数据链接异常	于他局通信中确认是否有临时出错无效局或本局是否处于停止中
B202	数据长异常	瞬态传送时数据包的数据长度不符合时, 可视为线路异常	检修线路 设定满足条件的数据长
B203	CT值异常	CC-Link 瞬时帧内的CT的值错误	修正CC-Link 瞬时帧内的值
B204	发送错误应答时缓存读取失败	发送错误应答信号时不能读取缓存	稍后再次发送(瞬时的超负荷状态)
B205	对象局不是智能设备	对象局不是智能设备	修正对象局
B301	由于链接停止不能处理要求	在链接停止时发出了线路测试要求	在链接起动时进行线路测试
B302	指定的局号超出了最大通信局号	临时错误无效要求 / 临时错误无效解除要求时指定的局号超过最大通信局号	指定最大通信局号以下的局
B303	指定的局号未设定	临时错误无效要求 / 短时错误无效解除要求时的指定局号没有被设定	设定指定局号 (SW0003、SW0004~SW0007)
B304	在线路测试中检出异常局(接收状态异常)	在线路测试时检出异常的子局	确认子局是否上升、或者线缆是否有断线
B305	在线路测试中检出异常局(应答数据异常)	线路测试实行的结果、返回的应答数据中检出异常	更换线路测试对象的子局
B306	指定局号不是起始局	在临时错误无效时, 指定了起始局以外的局	在临时错误无效时指定起始局
B307	全局异常	下面的要求时出现全局数据链接异常状态 ・ SB0000(数据链接再启动) ・ SB0002(数据链接停止)	等到数据链接正常后再次实行要求
B308	总子局数(局号异常)	局号为1~64以外的数	确认设备的局号
B309	局号重复	连接的设备局号被重复设定(包含占有局数)	确认被安装的设备的局号是否重复(包含占有局数)

错误编号 (16进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
B30A	连接设备与参数不匹配(连接设备>参数)	设备与参数的局类型不同或设备占有的局数比参数大例)连接设备参数设定 远程设备远程I/O 智能远程I/O 设备远程设备	正确设定参数
B30B	连接设备与参数不匹配	安装状态与参数的内容不同(参数的局号一个也没安装)	使安装状态与参数的内容一致
B30C	切换局指定异常	在主动局以外或没有待机主局的系统中将SB000 1设为ON	确认待机主局的系统
B30D	初始状态	在链接启动前临时错误无效局指定以及SB指示被发布	数据链接启动后发行指令
B310	数据链接再启动错误	对于数据链接启动的局发出了数据链接再启动的指令(SB0000)	再启动数据链接的要求(SB0000)是针对执行数据链接停止指令(SB0002)而数据链接处于停止状态的局提出的
B311	数据链接停止错误	对数据链接停止的局发出了数据链接停止指令(SB0002)	数据链接停止(SB0002)指令针对数据链接启动的局实施
B312	待机主局不存在错误	对于不存在待机主局的系统或待机主局停机的系统,给出了主局→待机主局进行强制切换的指令(SB000C)	使待机主局数据链接后实行
B313	全局异常错误	对处于全局异常的系统,给出主局→待机主局进行强制切换的指令(SB000C)	使待机主局数据链接后实行
B315	主局切换中出现强制切换错误	在主局向待机主局切换过程中,再次发出了强制切换的指令(SB000C)	修正SB000C的ON/OFF
B381	局号开关设定错误	局号开关的设定超出范围	将局号开关设定在范围以内

错误编号 (16进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
B383	波特率开关设定错误	波特率开关的设定超出范围	将波特率开关设定到范围以内
B384	局号设定错误(参数)	参数的局信息的局号(包含占有局数)被设定到“1H~40H以外”	在1H~40H的范围内进行设定
B385	总子局数(占有局数合计>64局)	参数的局信息中设定的占有局数的合计超出了64	将参数设定到64以下
B386	总子局数(指定全局空)	参数的局信息中所有的占有局数均设定为“0”	将占有局数的值设定为“1”~“4”范围内的数值
B387	延时器设定错误	延时器被设定为0~100以外的数值	将延时器的值均设定为0~100范围内的数值
B388	局信息指定(0~3以外)	参数的局信息的局类型被设定为“0~3以外”的数值(仅Ver. 1 模式)	设定为“0”~“3”范围内的数值
B389	不可使用区域写入错误	双通道RAM中不可使用区域(未使用)执行写入操作	不要在双通道RAM的不可使用区域(未使用)执行写入操作
B38A	局信息指定(远程I/O 局数>64局)	参数的局信息中将远程I/O局设定为“65台以上”	将远程I/O 局设定为“64台以下”
B38B	局信息指定(远程设备局数>42局)	参数的局信息中(地址20H~5FH)将远程设备局设定为“43台以上”	将远程设备局设定为“42台以下”
B38C	局信息指定(智能设备局数>26局)	参数的局信息中将智能设备局(含本地局)设定为“27台以上”	将智能设备局设定为“26台以下”
B38D	无效局指定(起始局以外)	参数的无效局指定时设定了“设备的起始局号以外”或“参数中没有被设定的局号” [起始局号以外的例] 对于4局占有(局号5~8)的设备,将局号5以外的比特为设ON	设定“设备的起始局号” 不要设定“参数中没有被设定的局号”
B38E	缓存分配指定(收发>4K字节)	参数的局信息中收发缓存容量的合计超出了4K字节	设定收发缓存的合计容量不超过4K字节
B38F	缓存分配指定(未使用区域)	在双通道RAM的不可使用区域(未使用)中执行写入操作	不要在双通道RAM的不可使用区域(未使用)中执行写入操作

错误编号 (16进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
B390	待机局指定 (局号异常)	参数的待机主局指定被设定为“0~64以外”的数值	将待机主局设定为“0~64”范围内
B391	重试次数(1~7以外)	参数的重试次数被设定为“1~7以外”的数值	设定为“1~7”范围内的数值
B392	驱动器异常时指定(0或1以外)	参数的驱动器异常时运转指定被设定为“0或1以外”	设定为“0或1”
B394	自动复列台数设定错误(参数)	参数的自动复列台数被设定为“1~10以外”	设定为“1~10”范围内的数值
B396	局号重复错误(参数)	在参数的局信息中局号被重复设定	局号不要重复设定
B397	局信息设定错误(参数)	参数的局信息没有满足下面的条件 $(16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C) \leq 2304$ A: 远程I/O局的台数 B: 远程设备局的台数 C: 智能设备局(含本地局)的台数	设定参数时要满足左面的条件
B398	占有局数设定错误(参数)	参数的局信息(地址0220H~025FH)的占有局数被设定为“1~4以外”	设定为“1~4”范围内的数值
B399	连接台数设定错误(参数)	参数的连接台数被设定为“1~64以外”	设定为“1~64”范围内的数值
B39B	全局预约局设定	被设定为全局预约局	检查预约局设定
B39C	待机主局指定时的局种类 Ver. 1 模式时: 2或3以外 Ver. 2 模式时: 6, 9, C, F 以外	在待机主局指定时, 被设定局号的子局设定局种类为智能局以外 主局的模式与待机主局指定时设定的局模式不一致	将待机主局设定为智能设备局
B39D	0点预约局设定不正确	在没有预约局指定的局上设定为0点预约局 在Ver. 1模式中进行0点预约局设定	将预约局0点设定的局设定为预约局
B39E	8点 / 16点设定不正确	在远程I/O局以外的局设定为8点I/O局、16点I/O局	对远程I/O局进行8点 / 16点设定

错误编号 (16进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
B3A1	待机主局设定不正确	开关信息5的待机主局信息中设定了不正确的值	把开关信息5的待机主局信息设定为正确的值
B3A3	分配错误	RX/Ry、RWw/RWr分配超出了最大点数 Ver. 2模式时, 参数的局信息的RX/Ry的合计点数超出了8192点	消减RX/Ry, RWw/RWr的点数, 修改局信息
B3A4	参数不一致	在主局双重化功能下, 主局的参数与待机主局的参数不匹配	复原主局的参数
B3A5	模式不正确 (参数)	由硬件开关设置的模式(Ver2/Ver1)与按参数设定的模式(Ver. 2/Ver. 1) 不一致	修正硬件开关与参数设定
B601	指令种类设定错误	设定了不存在的指令种类	设定正确的指令种类
B602	读取发送缓存失败	获取发送用缓存失败	稍等后发信(瞬时的超负荷状态)
B603	读取发送缓存失败	获取发送用缓存失败	稍等后发信(瞬时的过负荷状态)
B604	线路测试处理中	在线路测试处理中进行了瞬时传送	稍等后再发送
B605	不能访问瞬时用缓存	不能读取瞬时用缓存	稍等后再发送
B606	不能取得系统信息	不能取得系统信息	当前系统中不会出现该情况
B60C	在线路测试时检出异常局(应答数据异常)	线路测试实行的结果、检出了返回应答数据的异常	更换线路测试对象的子局
B701	瞬时要求超负荷错误	该局的瞬时要求过多	稍等后再发送
B771	瞬时要求过负荷错误	该局的瞬时要求过多	稍等后再发送(瞬时的超负荷状态)
B772	发送用缓存等待超出最大值	等待获取发送用缓存超出最大值	稍等后再发送(瞬时的超负荷状态)
B773	接收用缓存等待超出最大值	等待获取接收用缓存超出最大值	稍等后再发送(瞬时的超负荷状态)
B774	对象局不是智能设备	对象局不是智能设备局	确认对象局是否智能设备局
B778	应答超时	从要求方没有得到应答	确认要求方单元、电缆

错误编号 (16进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
B802	访问编号错误	使用了不存在的访问编号	使用正确的访问编号
B803	数据点数错误	数据点数超出范围	将数据点数设定在1~960字节范围内
B804	属性定义错误 制定瞬时传送不支持局错误	属性定义不正确或对于瞬时传送不支持局,对象局也实行了瞬时传送	修正属性定义 修正对象局号的指定内容
B805	数据数错误	数据数超出范围	设定为写入时1~100,读取时1~160的范围内
B807	地址定义错误	访问比特设备时,地址不是16的倍数	访问比特设备时,将地址设定为16的倍数
B80A	数据长错误	数据长度异常	检查数据长
B80D	(地址点数)范围错误	设定的(地址点数)组合超出了可能处理范围	处理点数不要超出设备范围
B812	瞬时的点数合计超出了960字节	瞬时的点数合计超出了960字节	点数控制在960字节以下
B823	远程控制模式错误	远程控制模式指定错误	检查模式指定
B903	没有参数	向不能确保发送接收缓存区域的局发布了瞬时要求	根据参数确保发送接收缓存区域
B904	缓存容量错误	专用指令实行时,该局的发送接收缓存容量的设定在范围以外	将该局的发送接收缓存容量设定在范围以内
B9FE	参数和检查异常	参数设定领域的求和检查异常	确认求和检查
B9FF	S/W 信息交换异常	驱动器的状态确认的信息交换处理发生异常。	更换用户板
BA01	求和检查编码错误	ROM的求和检查值错误(H/W异常)	更换机器
BA02	网络参数错误	参数异常	设定正确的参数
BA03	双通道RAM错误编码	双通道RAM不能正常进行读写(H/W异常)	更换接口板
BA04	工件RAM错误编码	工件RAM不能正常进行读写(H/W异常)	更换接口板
BA07	自身转换接收数据比较异常	自身转换接发信息不能正常进行(H/W异常)	更换接口板
BA08	传输路径异常	传输路径异常	修正线路
BA0A	恢复帧接收间隔异常1	恢复帧收信间隔异常1	修正线路
BA0B	恢复帧收信间隔异常2	恢复帧收信间隔异常2	修正线路

错误编号 (16进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
BA0C	载波信号检出连续‘H’异常	载波信号检出连续‘H’异常	更换接口板
BA0D	传输电缆访问错误	传送电缆访问错误	更换接口板
BA0E	通电中变更开关报警	通电中变更开关报警	通电中不要变更开关
BA0F	连续发送时间错误	连续发送时间错误	线路异常
BA10	发送缓存访问错误	发送缓存访问错误	更换接口板
BA11	轮询状况判定比特位	轮流查询状况判定位	线路异常
BA12	CRC 错误的有无标志异常	CRC错误的有无标志异常	线路异常
BA13	中止出错的有无标志异常	中止出错的有无标志异常	线路异常
BA14	超时错误的有无标志异常	超时错误的有无标志异常	线路异常
BA15	缓存溢出的有无标志异常	缓存溢出的有无标志异常	更换接口板
BA16	接收帧地址异常的有无标记异常	接收帧地址异常的有无标记异常	更换接口板
BA17	重试的有无标志异常	重试的有无标志异常	线路异常
BA19	该局异常	在线路测试时测试该局为不能进行通信状态	检查线缆以及该局
BA1B	全局异常	在线路测试1时出现全局通信异常	检查线缆
BA1C	局号重复	局(包含占有局)另外存在	检查占有局和局的编号
BA1D	超出最大局数	局号+占有局的值超出64	检查占有局和局的编号
BBC1	模式号开关错误	模式开关在设定范围以外	修正模式
BBC2	局号设定错误	机器的局号设定开关被设定为“0~64”以外或最终局号超出64	检查机器的局号以及占有局数
BBC3	波特率开关错误	波特率被设定为0~4以外	将波特率设定为0~4

错误编号 (16进制)	错误内容	错误发生原因(详细)	错误对应
BBC5	主局重复错误	主局已经存在 或电源投入时检测到回路上的 干扰信号	同一回路上的主局仅为 1台 或检查回路状态
BBC7	MFP/HW异常检出 错误	MFP芯片未处于准备状态	更换接口板
BBC9	求和检查异常	求和检查值不正确	修正求和检查值
BD85	硬件异常检出	硬件异常检出	硬件异常
BD87	用户板异常检出	NMI发生WDT错误	更换接口板
BF01	发送缓存存储位 置错误	在DA设定值下不能被分割的 发送缓存中设置了数据	修改送收信缓存分配、 DA的值
BF02	发送接收缓存容 量异常	发送接收缓存容量的值是不 能存储在标题信息中的长度	修正发送接收缓存容量
BF03	数据容量超出	发送接收数据比发送接收缓 存容量大	修正发送接收缓存容量
BF04	瞬时通信该局异 常	与未设定局、或非智能设备局 的局进行瞬时通信	修正参数设定
BF10	应答发送失败	没有接收数据或没有应答等 待	接收后要求进行应答发 送。修正SW000A的值



附录 A DEVICENET

A1.0 机器人控制器DEVICENET (设备网) 概述

DeviceNet (设备网) AnyBus-S 卡用于从属通信。DeviceNet AnyBus-M 卡用于主通信。Dipswitch (拨码开关) 的设置确定板的功能。DeviceNet 的 AnyBus-S 和 AnyBus-M 卡符合 ODVA 发布的 DeviceNet 规范 2.0 第 1 和第 2 卷。一般数据显示如下：

表 A1 AnyBus/DeviceNet 一般数据

AnyBus DeviceNet	
项目	描述
厂商 ID	HMS 现场总线系统 AB(90)
产品类型	通信适配器 (12)
产品编码	从站: (12) 主站: (14)
产品名称	从站: AnyBus-S DeviceNet
	主站: AnyBus-M DeviceNet

在 DeviceNet 面向对象模型中，机器人控制器支持以下通信规范。

表 A2 通信规范

设备类型	通信适配器
波特率	可选择 125 kbit/s, 250 kbit/s 或 500 kbit/s
I/O 信号数	最大: 输入 960/输出 960
预定义主/从连接设置	从站: Group 2 (仅服务器用)
	主站: Group2 客户/服务器/ UCMM 支持
通信服务	轮询
传输介质	粗电缆, 细电缆 电缆组件 〔一根双绞线信号线 一根双绞线电源线 一根加蔽线〕
从站数	最大 63
MAC_ID 数 (DeviceNet 上的地址)	0 到 63

[注意]

所有 DeviceNet 产品都能连通这一性质还没有得到证实。我们认为，通常情况下是可以连通的；然而，我们不保证所有 DeviceNet 产品都能连通。

A2.0 运行前的程序

按照如下所示的程序操作。[] 表示每个现场总线的单个进程。

1. 准备现场总线接口板。(见第 3 章。)



2. 设置现场总线接口卡。

用拨码开关设置波特率和 MAC_ID。(见 A3.3 节 从站, A4.3 节 主站。)



3. 打开机器人控制器电源。



4. 设置现场总线接口配置。(信号分配设置)

在下面步骤 5 中, 复位低于当前设置的外部 I/O 信号数前, 确保信号数已(通过辅助 0611)设置成与辅助 0608-1 中已分配的数相匹配。(见第 5 章例 2。)



5. 设置外部 I/O 信号数。(见第 5 章。)



6. 设置物理 I/O 接口和主/从端口间的关联。(见 6.1 节。)



7. 断开机器人控制器电源然后打开。



8. 设置信号分配数据。(见 6.2 节。)



9. 设置主/从端口信号命令。(见 6.3 节。)



10. 网络配置。

配置从站: 按以下手册为主设备(如 PLC)配置网络。当使用网络配置工具(例如 Rockwell 自动化公司的 RSNetWorx 配置软件)时, 请按照配置工具手册的指示将 EDS 文件安装到指定区域。

配置主站: 用 Rockwell 自动化公司的 RSNetWorx 配置软件配置网络或通过辅助 0608-6 设备网设置进行配置。使用 RSNetWorx 软件进行配置时, 请参考“DeviceNet 的 RSNetWorx 入门指南”。



11. 开始运行。

A3.0 DEVICENET - 从站

A3.1 模块的机械概述

从属板略图(图 A1)、用 1JF/1TJ 板安装的接口板和从属板(图 A2)示例如下。

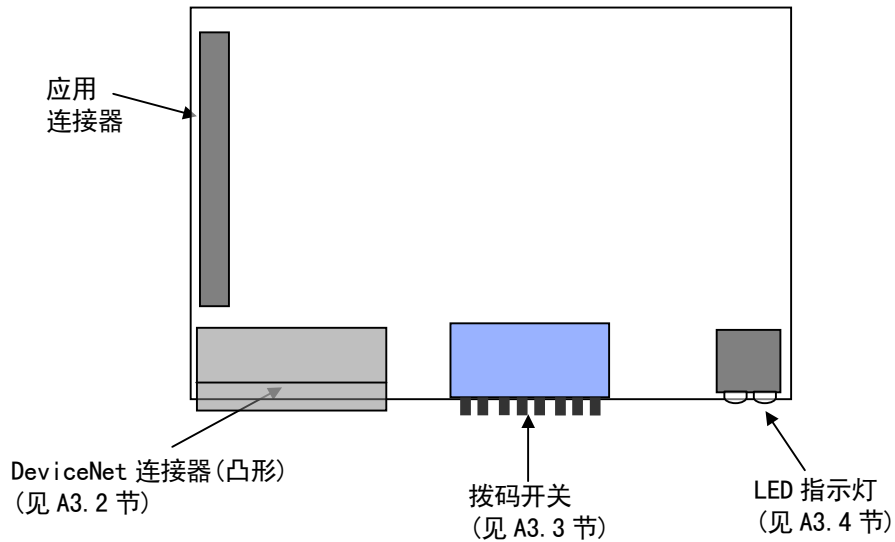


图 A1 从属板(平面图)

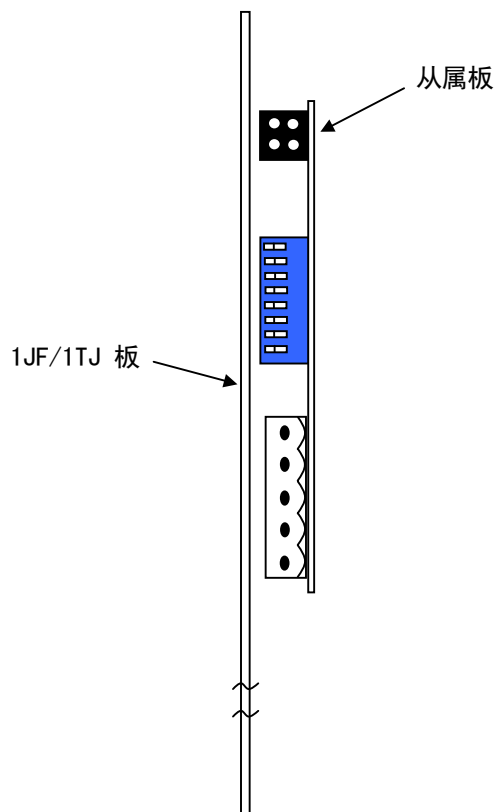


图 A2 接口板(前视图)

A3.2 电缆连接

下面的图 A3 显示了电缆、终端电阻和连接器(凹形)的连接。

将 $121\ \Omega$ 终端电阻连接到 4. CAN_H(白色) 和 2. CAN_L(蓝色)两根主干线的端头。不要连接到支线的端头。

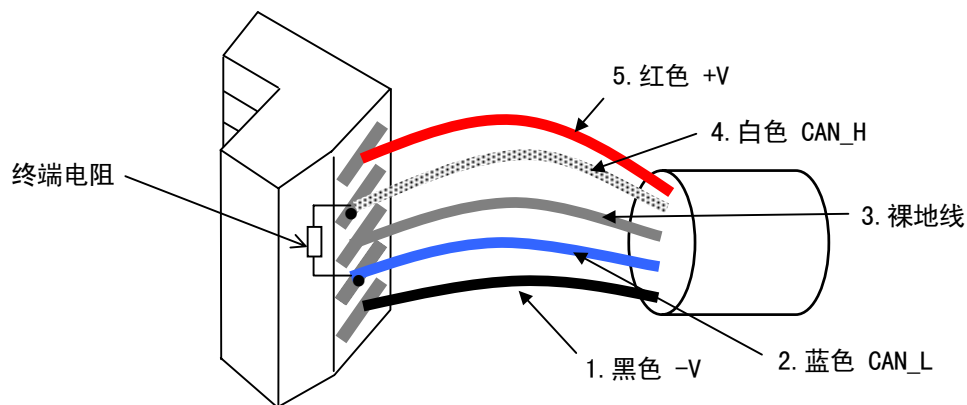


图 A3 连接器和电缆

在菊花链连接中，将 2 根同色电线插入同一个孔(图 A4)中。使用带压接端子的电线。

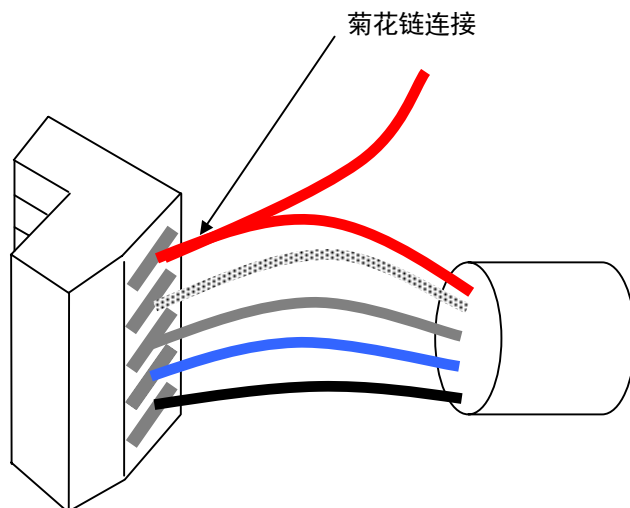


图 A4 菊花链连接

A3.3 配置

A3.3.1 波特率和 MAC_ID(地址)

配置 DeviceNet 网络时，需要波特率和 MAC_ID 信息。

1. 波特率可选择 125、250 或 500 kbit/s。网络中的所有节点都必须具有相同的波特率。
2. MAC_ID 是网络已分配的地址，两个节点不能有相同的地址。MAC_ID 分配的值可从 0 到 63 之间选择。
3. 拨码开关的 1 和 2 设置波特率，3 到 8 设置 MAC_ID。

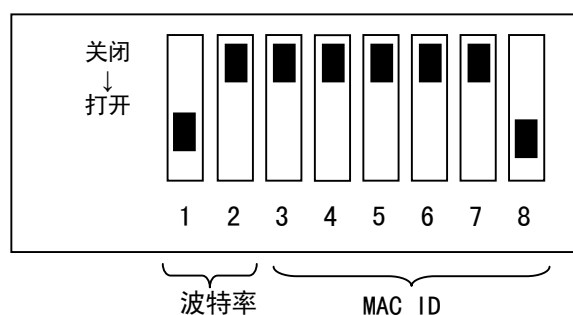


图 A5 拨码开关

表 A3 波特率

波特率[kbit/s]	拨码开关 1-2
125	0 0
250	0 1
500	1 0
已存储	1 1

0:关, 1:开

表 A4 MAC_ID

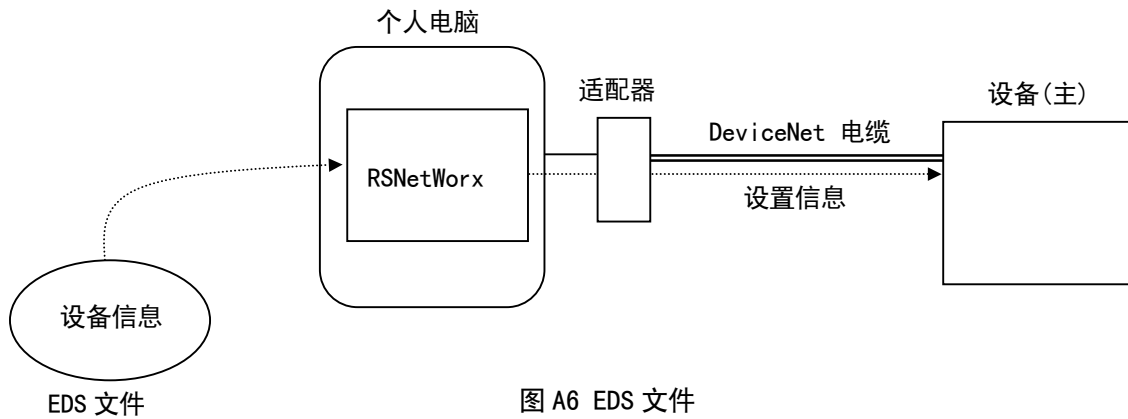
MAC_ID(地址)	拨码开关 3-8
0	0 0 0 0 0 0
1	0 0 0 0 0 1
2	0 0 0 0 1 0
3	0 0 0 0 1 1
⋮	⋮
62	1 1 1 1 1 0
63	1 1 1 1 1 1

0:关, 1:开

图 A5 中，波特率为 500 kbit/s，MAC_ID 为 1。

A3.3.2 EDS 文件

EDS(电子数据表)是一个包含设备必要信息的 ASCII 文件。使用网络配置工具(例如 Rockwell 自动化公司的 RSNNetWorx 配置工具软件)配置网络时需要用到 EDS 文件。在这种情况下,进行网络配置前先将 EDS 文件安装到个人电脑上。安装 EDS 文件时,按配置工具手册的指示进行。从属板 EDS 文件由川崎公司提供。



A3.4 LED 指示灯

从属板有四个 LED 灯在卡的前部,一个在卡上。LED 的规格如下所示。

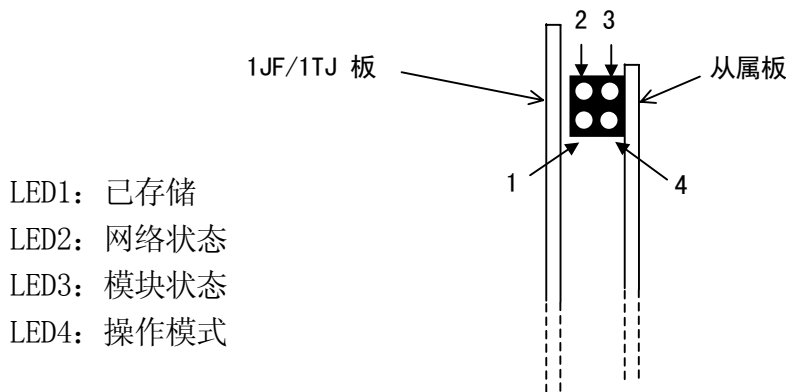


图 A7 LED 指示灯前视图

表 A5 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
2. 网络状态	关闭	断电或断线
	绿色	连接正常，在线，至少有一个连接已建立
	绿灯闪烁	在线，无连接
	红色	关键连接失败
	红灯闪烁	连接超时
3. 模块状态	关闭	设备未通电
	绿色	设备运行中，模块状态正常
	绿灯闪烁	数据规模比配置的大
	红色	不可恢复的故障
	红灯闪烁	轻度失效

看门狗 LED(在从属板上)

表 A6 看门狗

名称	状态	描述
看门狗	绿灯闪烁(1Hz)	模块已初始化并正在运行。
	绿灯闪烁(2Hz)	模块未初始化
	红灯闪烁(1Hz)	RAM 检查失效
	红灯闪烁(2Hz)	ASIC 和闪存 ROM 检查失效
	红灯闪烁(4Hz)	DPRAM 检查失效

A3.5 ANYBUS-S DEVICENET 产品编码

订购接口卡时，请参阅以下产品编码。

ABS-DEV-1-B25-P05A-L11-A01-T00-I00

1. AnyBus 系列
AnyBus-S----- ABS
2. 现场总线类型
DeviceNet-----DEV-1
3. 现场总线连接器
5.08 mm 插入式螺纹连接器(凸形)----- B25
4. 应用连接器
2 mm 凸形接头, L=10.16 mm(直角安装)----- P05A
5. LED 指示灯
4 个 LED(直角安装) ----- L11
6. MAC_ID 和网络配置
拨码开关(直角安装)----- A01
7. 终端电阻
非终端电阻开关----- T00
8. 接口
并行接口----- I00

A4.0 DEVICENET - 主站

A4.1 模块的机械概述

主板略图(图 A8)、用 1JF/1TJ 板安装的接口板和主板(图 A9)示例如下。

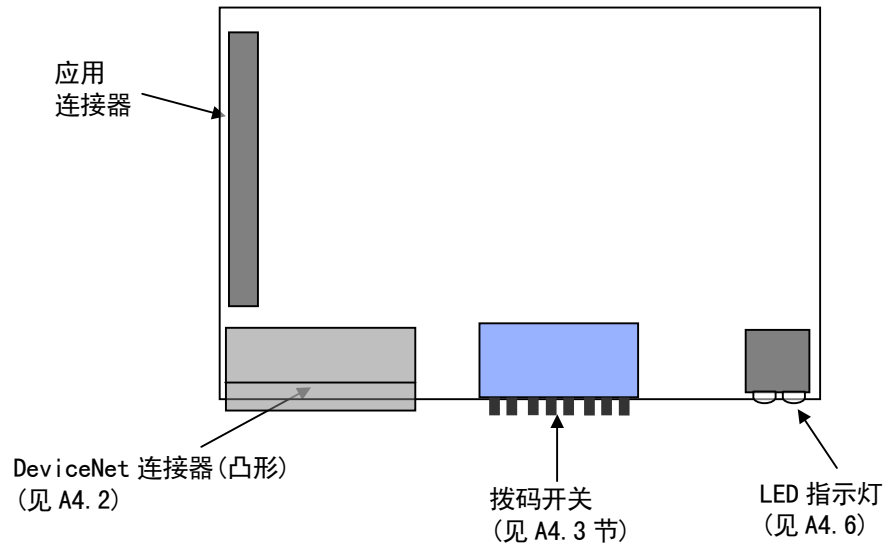


图 A8 主板(平面图)

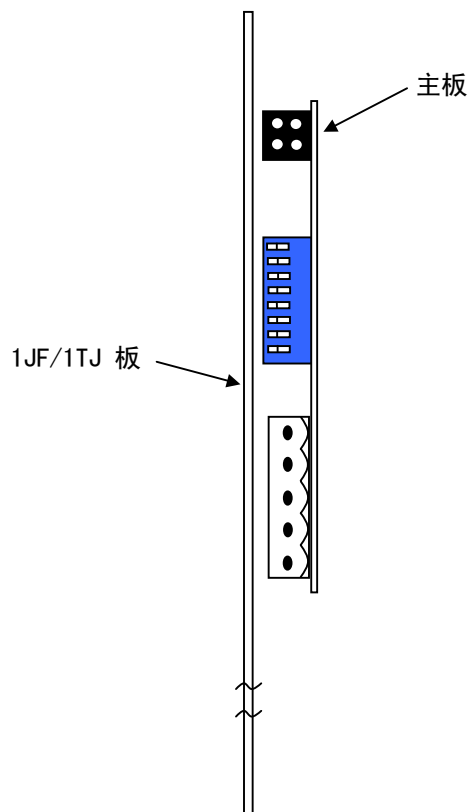


图 A9 接口板(前视图)

A4.2 电缆连接

下面的图 A12 显示了电缆、终端电阻和连接器(凹形)的连接。

将 $121\ \Omega$ 终端电阻连接到 4. CAN_H(白色) 和 2. CAN_L(蓝色)两根主干线的端头。不要连接到支线的端头。

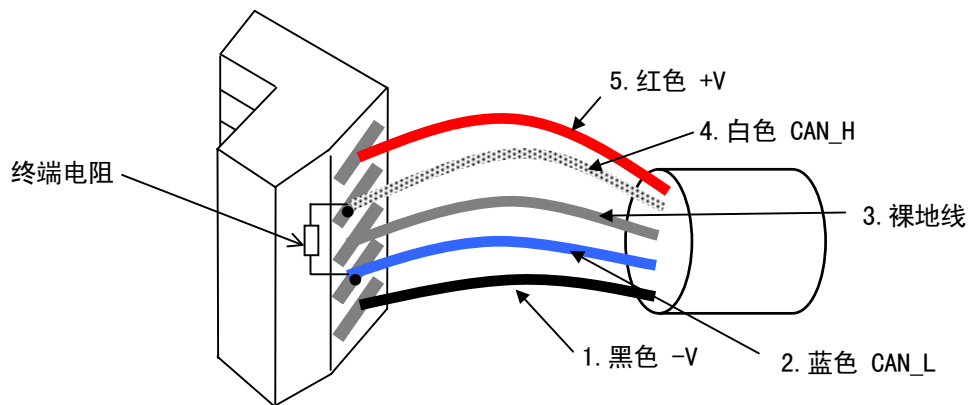


图 A10 连接器和电缆

在菊花链连接中，将 2 根同色电线插入同一个孔(图 A11)中。使用带压接端子的电线。

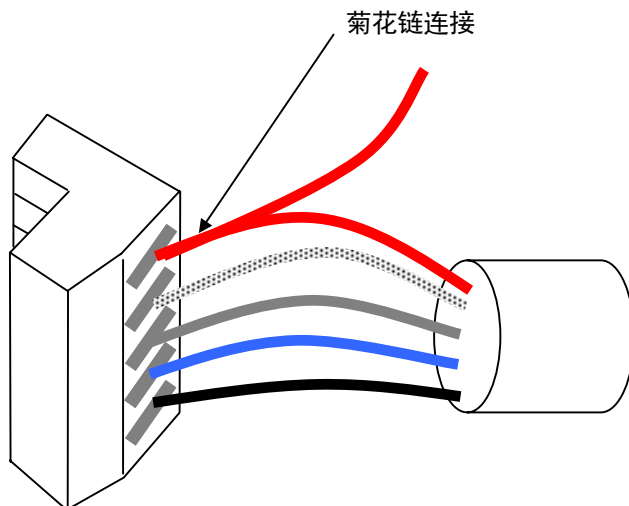


图 A11 菊花链连接

A4.3 配置

A4.3.1 波特率和 MAC_ID(地址)

配置 DeviceNet 网络时，需要波特率和 MAC_ID 信息。

1. 波特率可选择 125、250 或 500 kbit/s。网络中的所有节点都必须具有相同的波特率。
2. MAC_ID 是网络已分配的地址，两个节点不能有相同的地址。MAC_ID 分配的值可从 0 到 63 之间选择。
3. 拨码开关的 1 和 2 设置波特率，3 到 8 设置 MAC_ID。

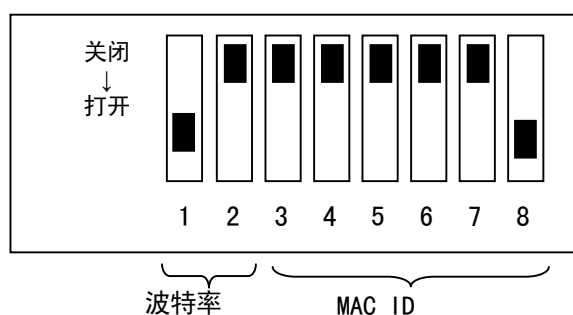


图 A12 拨码开关

表 A7 波特率

波特率[kbit/s]	拨码开关 1-2
125	0 0
250	0 1
500	1 0
已存储	1 1

0:关, 1:开

表 A8 MAC_ID

MAC_ID(地址)	拨码开关 3-8
0	0 0 0 0 0 0
1	0 0 0 0 0 1
2	0 0 0 0 1 0
3	0 0 0 0 1 1
⋮	⋮
62	1 1 1 1 1 0
63	1 1 1 1 1 1

0:关, 1:开

图 A12 中，波特率为 500 kbit/s，MAC_ID 为 1。

A4.3.2 网络配置

若为以下目的更改网络配置，则网络须重新配置：

1. 用 ZSIGSPEC 监控命令更改 I/O 信号数
2. 增加或删除从属设备等

配置网络有两种方式：

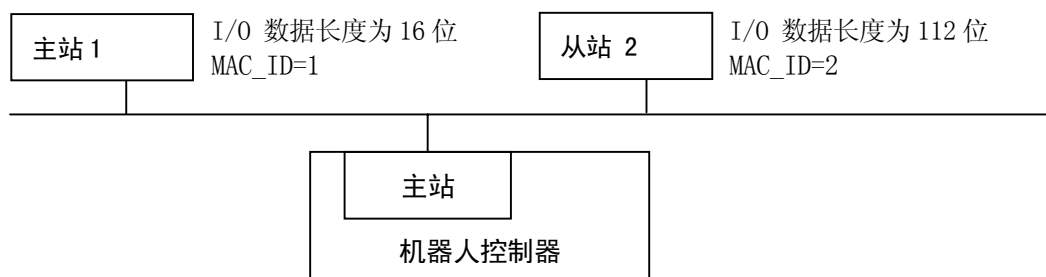
1. 使用 Rockwell 软件公司的 RSNWorx 配置工具。
2. 使用辅助 0608-6 DeviceNet 设置进行配置。

对于这两种方法，扫描间隔 (Interscan Delay (内扫描延迟))、扫描速度 (Foreground and Background to Poll Ratio (前景到背景的轮询率)) 和扫描列表都使用配置工具 (RSNetWorx) 进行设置。在扫描列表中，指定从属设备为 I/O 通信的目标。

下面的例子描述了 AS 系统中 I/O 信号分配和主板 I/O 数据映射之间的关系。

实例

当主站 I/O 信号数为 128 时。



>ZSIGSPEC

DO,	DI,	INT,	MAS,	SLA
48	48	32	<u>128</u>	80

需要进行更改吗？（如果需要，按“Return (返回)”键。）

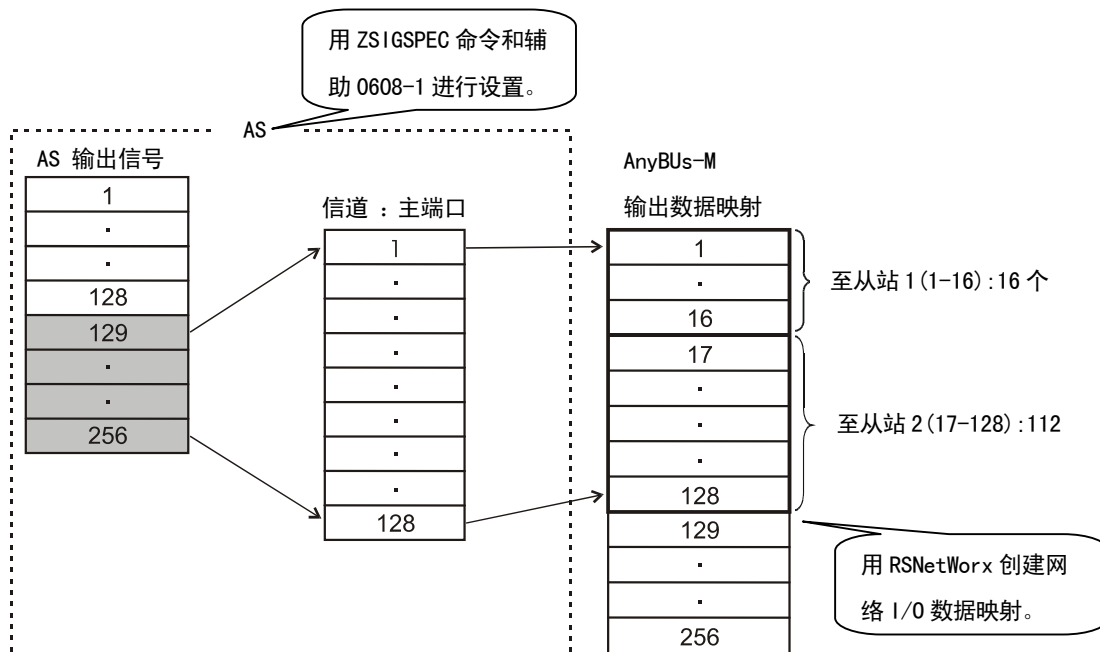


图 A13 输出信号流示例

本例中，AS 系统为输出信号数分配了 128 个信道。129 到 256 为主端口。将两个从站(从站 1 和从站 2)连接到 DeviceNet 上，I/O 信号数分别为 16 个和 112 个。网络配置好后，主板输出数据映射中从第 1 到第 16 位以及从第 17 到第 128 位的信号分别被送到从站 1 和 2。最后，AS 输出信号数。129 到 144 是从设备 1 的输出数据和数量。145 至 256 是从站 2 的。

[注意]

注意那些 AS 应用程序不能控制或识别的与从属设备通信的信号。

1. 使用 RSNetWorx

图 A14 显示了配置网络时机器人控制器和 RSNetWorx 的操作程序。

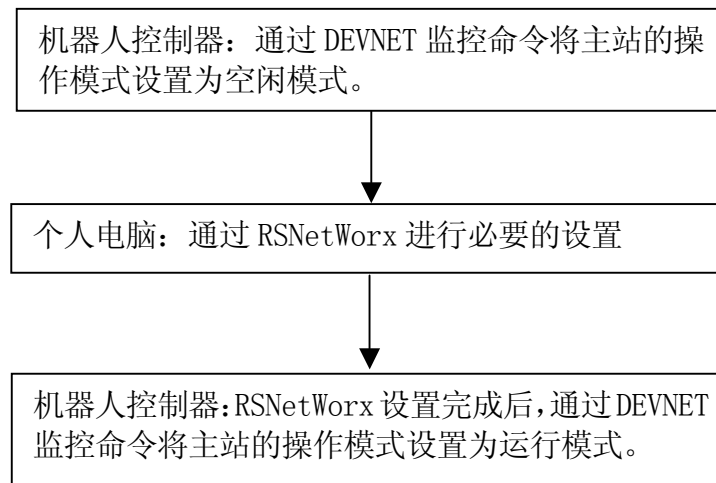


图 A14 机器人控制器和 RSNetWorx 的操作程序

下一页的表 A9 显示了通过 RSNetWorx 配置网络的程序。该扫描列表由 RSNetWorx 创建，包括 DeviceNet 上每个节点的信息(如 I/O 数据大小等)。请参阅 RSNetWorx 手册以了解该操作的更多细节。

表 9 RSNNetWorx 的简要流程

步骤	机器人控制器	RSNetWorx 的操作
1	>DEVNET 1 (设为空闲模式)	
2		启动 RSNNetWorx
3	启动所有从站	
4		点击“Online(在线)”按钮。 显示出 DeviceNet 网络上的所有节点。
5		点击[Master]图标， 显示主站设置窗口。
6		双击“Scanlist(扫描列表)”标签。
7		显示上传配置信息。 (若没有信息显示，点击“Upload(上传)”按钮。)上传扫描列表。
8		创建扫描列表。 从现有设备区选择所需的从站，并按“  ”将其注册在 Scanlist(扫描列表)区。 点击“Edit I/O(编辑 I/O)参数”按钮设定从站的数据长度。 1. 检查“ <input type="checkbox"/> Polled(轮询)”复选框。 2. 设定 I/O 数据大小 Rx(接收)大小, Tx(发送)大小
9		点击“Module(模块)”标签。 设置主站的“Interscan Delay(内扫描延迟)”和“Foreground to Background Poll Ratio(前景到背景的轮询率)”。
10		创建主站输入数据映射 点击“Input(输入)”标签。 使用“Auto Map(自动映射)”功能。
11		创建主站输出数据映射 点击“Output(输出)”标签。 使用“Auto Map(自动映射)”功能。
12		完成设置后，点击“Apply(应用)”按钮。 下载扫描列表。
13	>DEVNET 2 (设为运行模式)	
14	开始通信	

2. 使用辅助 0608-6 DeviceNet 设置进行配置。

若不用 RSNWorx 配置网络，则使用辅助功能 0608-6。DeviceNet 设置功能共有六个。

(1) 扫描仪设置

设置和显示扫描仪(主站)数据。

(2) 扫描一览表设置

为连接的从属设备通信设置必要的的数据。

(从站厂商 ID、I/O 数据长度、I/O 映射偏移值等)

(3) 扫描一览表删除

删除从站指定 MAC_ID 扫描列表中设置的数据。

(4) 配置数据显示

按 I/O 通信时给定的 I/O 数据长度显示从属设备数据。

(5) 上载

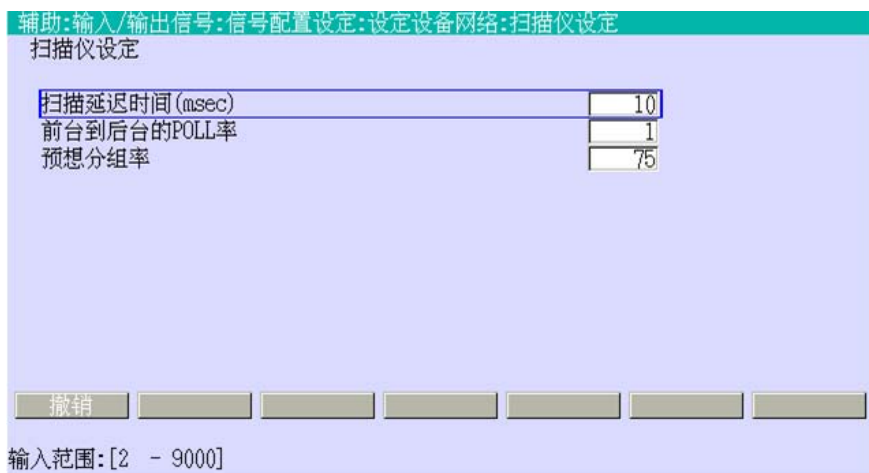
从主板读取配置数据。要注意的是控制器的配置数据是重写过的。

(6) 下载

将配置数据写到主板上并存储。

1. 扫描设定

设置和显示扫描仪(主站)数据。



扫描延迟时间(msec)

设置下一次扫描等待时间，以使主设备可以完成通信。在输入框输入扫描延迟时间。可设置区间为 2 到 9000 秒，默认设置为 10 秒。

[注意]

进程不一定需在规定的设置时间内完成，这要取决于信号数。

前台到后台的 Poll 率

设置轮询设备消息数量与 I/O 扫描数量之间的比例。例如，如果该值设置为 10，则意味着每 10 秒轮询一次设备。缺省设置为 1。

可设置范围：ABM-DEV : 1-65535

预想分组率

设置连接超时速率。速率计算如下所示。

超时=预期数据包速率× 4(msec)

可设置范围：0 到 65535

设置为 0 时超时无效。


[注意]

预期数据包速率取决于主设备功能。改变该值时需谨慎。

2. 扫描一览表设定

设置从属设备 I/O 通讯所需的数据，如厂商 ID、I/O 数据长度、I/O 映射偏移值等。

(1) 首先，输入 MAC_ID 值并按 。



辅助:输入/输出信号:信号配置设定:设定设备网络:扫描一览表设定

Mac ID

撤销

输入范围:[0 - 63]

(2) 下一步，显示指定从站的数据。设置必要的的数据。



辅助:输入/输出信号:信号配置设定:设定设备网络:扫描一览表设定

Mac ID 0

厂商	<input type="text" value="90"/>
设备类型	<input type="text" value="12"/>
产品编码	<input type="text" value="12"/>
主要的修订	<input type="text" value="0"/>
次要的修订	<input type="text" value="0"/>
Poll输出大小	<input type="text" value="4"/> byte
偏移量	<input type="text" value="0"/> byte
Poll输入大小	<input type="text" value="4"/> byte
偏移量	<input type="text" value="0"/> byte
BitStrobe大小	<input type="text" value="0"/> byte
偏移量	<input type="text" value="0"/> byte

撤销

输入范围:[0 - 65535]

厂商(电子密钥)*

必要时根据 EDS 文件中的数据进行设置。

设备类型(电子密钥)*

必要时根据 EDS 文件中的数据进行设置。

产品编码(电子密钥)*

必要时根据 EDS 文件中的数据进行设置。

主要的修订(电子密钥) *

必要时根据 EDS 文件中的数据进行设置。

次要的修订(电子密钥) *

必要时根据 EDS 文件中的数据进行设置。

Poll 输出大小/偏移量

设定相应从站的外部输出信号数。必要时设置输出信号映射偏移量。

Poll 输入大小/偏移量

设定相应从站的外部输入信号数。必要时设置输入信号映射偏移量。

BitStrobe 大小/偏移量

设定相应从站的外部输入信号数。必要时设置输入信号映射偏移量。

注意* 该值设置了 1 至 5 项(标记为电子钥匙)电子钥匙功能。I/O通信时, 如果与设定值相匹配的实际信息为从属设备, 则将对其进行检查。例如, 如果设置了厂商ID, I/O通信将只可能在同一厂商ID的设备中进行。设置为“0”将取消电子钥匙, 且不进行检查。

3. 扫描一览表删除

将指定 MAC_ID 的从站的扫描列表数据清除并设置为零。选择[是], 将清除指定从站的所有扫描列表数据。选择[否], 则取消删除。指定从站的扫描列表数据则被存储起来。



4. 配置数据显示

仅显示有效从属设备的数据

第 1 页显示扫描仪数据



后续页显示有效从属设备的扫描数据



5. 上载

从主板读取和存储配置数据。已经存储在内存中的配置数据将被上传的数据覆盖。

在确认消息后输入[1]开始上传。



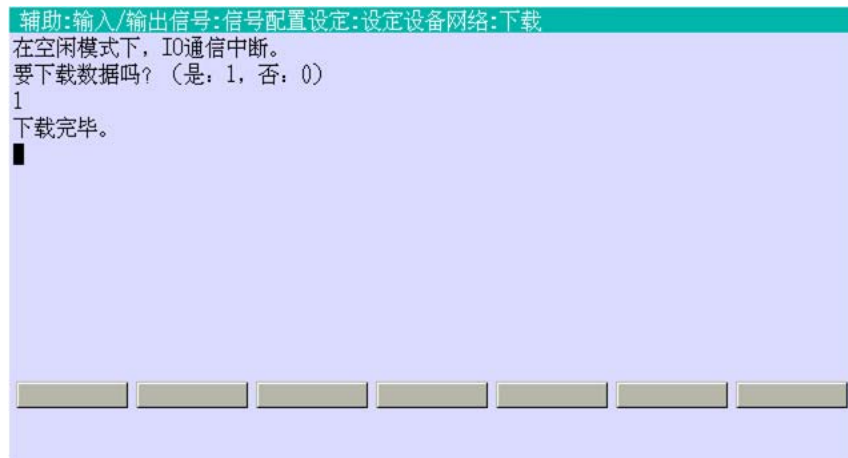
[注意]

1. 上传开始前确保从属设备的连接。另外，配置数据可能不会被上传。
2. 上传正在进行时不要进行消息通信。

6. 下载

将配置数据写到主板上并存储。

在确认消息后输入[1]开始下载。



[注意]

1. 不要更改主设备的操作模式。
2. 下载正在进行时不要进行消息通信。

A4. 3. 3 EDS 文件

EDS(电子数据表)是一个包含指定设备类型所有必要信息的 ASCII 文件。在本系统中，RSNetWorx(网络配置工具)是基于主从设备的 EDS 文件配置网络。主板 EDS 文件由川崎公司提供。从属设备的 EDS 文件，请使用厂商所提供的文件。

使用 RSNetWorx 时，网络上所有节点的 EDS 文件必须安装到用来配置网络的个人电脑上。要安装 EDS 文件，在[Tools(工具)]菜单中选择[EDS Wizard(EDS 向导)]，并按照指示进行操作。

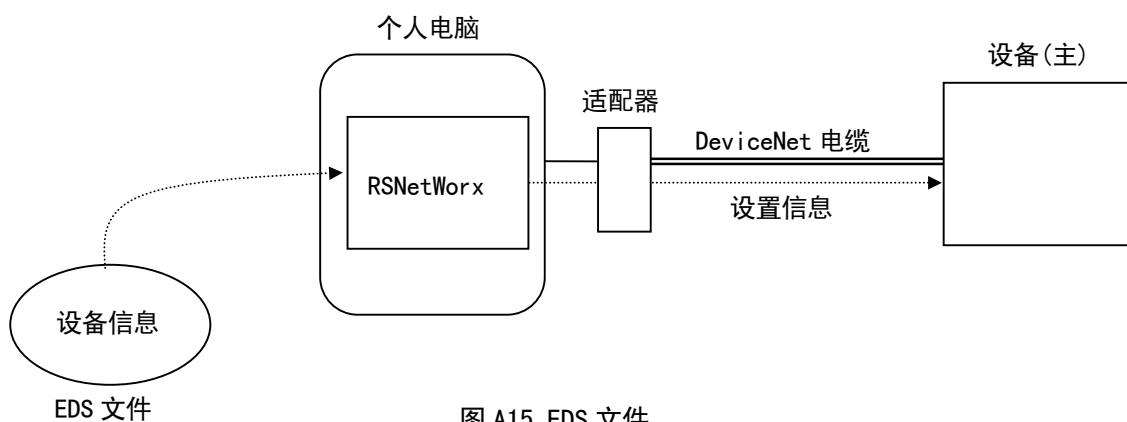


图 A15 EDS 文件

【注意】

通过辅助 0608-6 进行配置时不用下载 EDS 文件。

A4.4 DEVICENET 主站监控命令

DEVNET 功能号或 MAC_ID=设备名称

功能

执行以下 DeviceNet 网络进程。

1. 设置主站的操作模式。
2. 设置指定设备的名称。

参数

1. 功能号

指定常数。

- 1: 将主站设为空闲模式。(仅用于主站)
- 2: 将主站设为运行模式。(仅用于主站)

2. MAC_ID

0 到 63(常数):为进程中的设备指定 MAC_ID。

3. 设备名称

设置指定设备的名称。(字符串, 数字, 最多 7 个字符)名称必须以字母开头。

说明

1. 操作模式设定功能: DEVNET 功能号(1 或 2)

要使用配置工具, 主站的操作模式必须改成空闲模式。通过设置功能号 1 或 2, 改变主站的操作模式。配置网络时, 设置为 1(空闲模式)。网络配置完成后, 开始通信时, 设置为 2(运行模式)。

例 1

当主站设置为空闲模式时。

```
>DEVNET 1
```

2. 设备名称设置功能

命名指定设备。设备名称显示在示教器的节点状态屏幕上。没有给网络上存在的设备命名时, 该设备的默认名为“Nodenn”。“nn”是 MAC_ID 号. 例如, 如果 MAC_ID 号是 7, 则该设备的名称将被命名为“Node7”。保存数据时, 指定模块的名称作为辅助数据写入文件中。加载时从文件中读取, 然后设置名称。

例 2

将 MAC_ID 为 1 的设备命名为“sensor 1”。

> DEVNET 1= sensor 1

[注意]

如果指定的主从设备发生致命错误，该命令无效。

A4.5 DEVICENET 节点状态显示

此功能将连接到主站上的每个节点的状态显示在示教器上。节点状态有三种类型活跃、空闲和失效。如果该节点没有注册在主站的扫描列表上，其状态不会显示出来。

1. 启动方法

从示教器启动。

- (1) 激活 C 区以显示下拉菜单。
- (2) 选择[显示 1]。
- (3) 选择[现场总线状态]。
- (4) 当网络状态比其他 DeviceNet 先显示出来时,用 \boxed{S} + $\boxed{\leftarrow}/\boxed{A}$ + $\boxed{\downarrow}$ 或 \boxed{S} + $\boxed{\rightarrow}/\boxed{A}$ + $\boxed{\uparrow}$ 进行滚动。

2. 屏幕显示

图 A16 显示了仅支持 DeviceNet 主站的情况。DeviceNet Node Status(DeviceNet 节点状态)包括很多页。可使用 \boxed{S}/\boxed{A} + $\boxed{\downarrow}$ 或 \boxed{S}/\boxed{A} + $\boxed{\uparrow}$ 进行滚动。

第 1 页: MAC_ID 0 到 35 第 2 页: MAC_ID 36 到 63

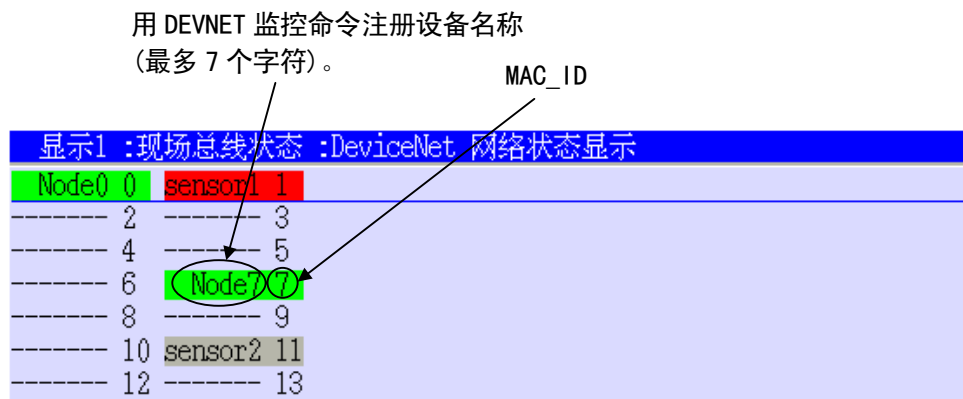


图 A16 屏幕显示示例(第 1 页(共 2 页))

当现有的 MAC_ID 在网络上不存在(不在扫描列表上)时，节点状态显示为“-----”。

字符背景颜色可显示以下状态：

红色：失效

灰色：空闲

绿色：运行

无字符背景颜色：未注册(网络配置时没有在扫描列表上注册)

实例

网络配置如图 A17 和显示的节点状态如图 A18 时，每个节点的状态都会显示在表 A10 中。如果指定的 MAC_ID 设备未连接到网络(未在扫描列表上注册)，且没有设备名称时，显示“-----”。

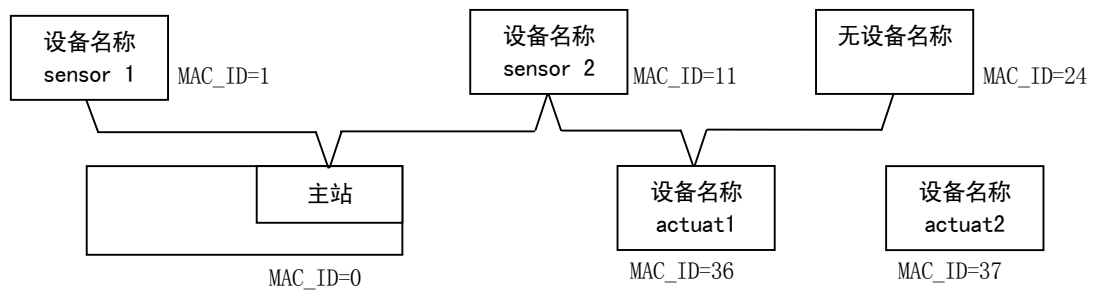


图 A17 网络配置示例



图 A18 屏幕显示示例

MAC_ID	设备名称	状态
1	Sensor 1	失效状态
11	Sensor 2	空闲状态
24	节点 24	运行状态，但无设备名称设置。
36	行动 1	运行状态
37	行动 2	没有连接(设备名称已注册，但在网络配置时该设备未在扫描列表上注册。)

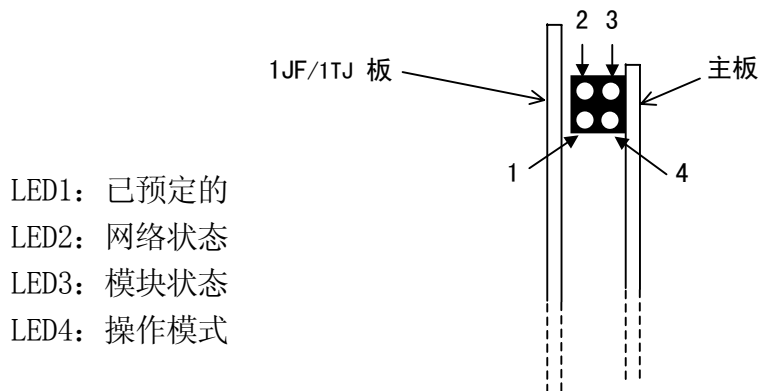
表A10 节点状态

[注意]

1. 显示在 DeviceNet 分析仪上的名称与指定的设备名称不同。
2. 如果显示节点状态时更改设备名称，新的名称将不会反映在状态显示上。为了显示新的设备名称，请关闭并重新打开显示。

A4.6 LED 指示灯

主板有四个 LED 灯在卡的前部，一个在板上。LED 的规格如下所示。



- LED1: 已预定的
- LED2: 网络状态
- LED3: 模块状态
- LED4: 操作模式

图 A19 LED 指示灯前视图

表 A11 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
2. 网络状态	关闭	未通电, 未初始化, 或未建立连接
	绿灯闪烁	在线, 但未建立连接。
	绿色	在线, 且建立了一个或多个连接
	红灯闪烁	轻度失效(一个或多个连接有轻度失效)
	红色	致命失效
3. 模块状态	关闭	未通电或未初始化
	绿色	模块状态正常
	红灯闪烁	轻度失效
	红色	严重失效
4. 操作模式	关闭	未通电或未初始化
	绿灯闪烁	空闲模式
	绿色	运行模式

看门狗 LED(在 AnyBus 卡上)

表 A12 看门狗

名称	状态	描述
看门狗	绿灯闪烁(1Hz)	模块已初始化并正在运行
	绿灯闪烁(2Hz)	模块未初始化
	红灯闪烁(1Hz)	RAM 检查失效
	红灯闪烁(2Hz)	ASIC 和闪存 ROM 检查失效
	红灯闪烁(4Hz)	DPRAM 检查失效

A4.7 ANYBUS-M DEVICENET 产品编码

订购接口卡时，请参阅以下产品编码。

ABS-DEV-1-B25-P05A-L11-A01-T00-I00

1. AnyBus 系列
AnyBus-M----- ABM
2. 现场总线类型
DeviceNet-----DEV-1
3. 现场总线连接器
5.08 mm 插入式螺纹连接器(凸形)----- B25
4. 应用连接器
2 mm 凸形接头, L=10.16 mm(直角安装)----- P05A
5. LED 指示灯
4 个 LED(直角安装)----- L11
6. MAC_ID 和网络配置
拨码开关(直角安装)----- A01
7. 终端电阻
非终端电阻开关----- T00
8. 接口
并行接口----- I00

附录 B PROFIBUS

B1.0 机器人控制器的过程现场总线 (PROFIBUS) 概述

PROFIBUS接口卡通过应用连接器连接到控制器中的现场总线主板(1JF/1TJ板)上。对于 PROFIBUS接口卡来说, AnyBus-M PROFIBUS-DP卡是从设备, AnyBus PROFIBUS-DP/DPV1 主卡是主站。AS系统可轻易使用AnyBus-M PROFIBUS-DP/DPV1*卡连接到现场总线网络, DPV1 该卡作为一个从属节点与PROFIBUS-DP主站进行通信, 同时AnyBus PROFIBUS-DP主卡作为主节点与PROFIBUS-DP从站通信。

注意* DPV协议定义如下。

- (1) DPV0 传输周期性的数据和诊断。
- (2) DPV1 传输周期性/非周期性的数据和所处理的报警
- (3) DPV2 启动等时模式和数据传输广播。

PROFIBUS 有如下特征:

1. 协议和支持的功能

从站: 现场总线类型: PROFIBUS-DP EN 50170 (DIN 19245)

协议版本: Ver. 1.10

协议堆栈供应方: SIEMENS

波特率范围: 9.6 kbit/s - 12 Mbit/s

支持波特率自动探测

主站: 现场总线类型: PROFIBUS-DP EN 50170 (DIN 19245)

协议堆栈供应方: SIEMENS

波特率范围: 9.6 kbit/s - 12 Mbit/s

2. 物理接口

传输介质: PROFIBUS 总线, EN50170 中指定的类型 A 或 B

拓扑结构: 主-从通信

现场总线连接器: 9 针凹形 DSUB

电缆: 屏蔽铜缆, 双绞线

隔离: 将总线用板上的 DC/DC 转换器与其他电子设备隔离。总线信号(A 线和 B 线)通过光电耦合器隔离。

3. 配置和指示灯

- 地址： 1-99
节点地址： 多达 124 个节点
循环 I/O 数据大小： 最大输入 120 字节和输出 120 字节 (960 位)
板上总线终端开关
LED 指示灯： (从站) 在线，离线，现场总线诊断
(主站) 模块状态和现场总线状态

4. 数据交换

- I/O 数据传输： 该模块仅支持周期性 I/O 数据传输。
非周期性数据传输 (DPV1) 不可用。
主站支持“Get_Slave_Diagnostics”(从站诊断功能) 作为 1 类服务。

5. 网络配置工具

- DP 主站： HMS SYCON (HMS)
DPV1 主站： AnyBus NetTool (HMS)

查阅 HMS 了解每个工具的使用限制等信息。

[注意]

所有 PROFIBUS 产品都能连通这一性质还没有得到证实。通常情况下是可以连通的；然而，川崎公司不保证所有 PROFINET 产品都能连通。

B1.1 PROFIBUS 产品的供应方

该公司是 PROFIBUS 电缆供应方。

LAPP KABEL (U. I. LAPP GmbH & Co. KG)
Contact: Hans Euler
Dept: Produkt Marketing
Schulze-Delitzsch-Str. 25/Postf. 800640
Stuttgart
D70565
GERMANY

Tel: +++(0) 711 7838 410
Fax: +++(0) 711 7838 733

我们建议使用配置工具 (HMS) 去配置 AnyBus PROFIBUS 主站的系统。若需购买配置工具请联系 HMS Industrial Networks AB 公司。

地址: HMS INDUSTRIAL NETWORKS AB
Box 4126
300 04 Halmstad
SWEDEN
Tel: +46 35 17 29 00
Fax: +46 35 17 29 09
e-mail: Info@hms.se
web: www.anybus.com

B2.0 运行前的程序

按照如下所示的程序操作。[]表示每个现场总线的单个进程。

1. 准备现场总线接口板。(见第 3 章。)



2. 设置现场总线接口卡。

设置终端和节点地址(从站)。(参见从站: B3. 2. 2, B3. 3. 2, 主站: B4. 2. 2)



3. 打开控制器电源。



4. 设置现场总线接口配置。(信号分配设置)

在下面步骤 5 中, 复位低于当前设置的外部 I/O 信号数前, 确保信号数已(通过辅助 0611)设置成与辅助 0608-1 中已分配的数相匹配。(见第 5 章例 2。)



5. 设置外部 I/O 信号数。(见第 5 章。)



6. 设置物理 I/O 接口和主/从端口间的关联。(见 6.1 节。)



7. 断开控制器电源然后打开。



8. 设置信号分配数据。(见 6.2 节。)



9. 设置主/从端口信号命令。(见 6.3 节。)



10. 网络配置。

(从站)将 GSD 文件安装到有网络配置工具的个人电脑上。(见 B3.3 节。)

(主站)使用个人电脑上的网络配置工具(HMS)配置网络, 该 HMS 是由每台 DP 从站的 GSD 文件安装的。(见 B4.3.4 节。)



11. 开始运行。

[注意]

如果选择的端口显示为“Offline(离线)”, 则该端口就不能与 DP 从站通信。检查 PROFIBUS 电缆连接并确认从站处于活跃状态。

B3.0 PROFIBUS - 从站

B3.1 模块的机械概述

AnyBus-S PROFIBUS-DP 卡略图示例如下。

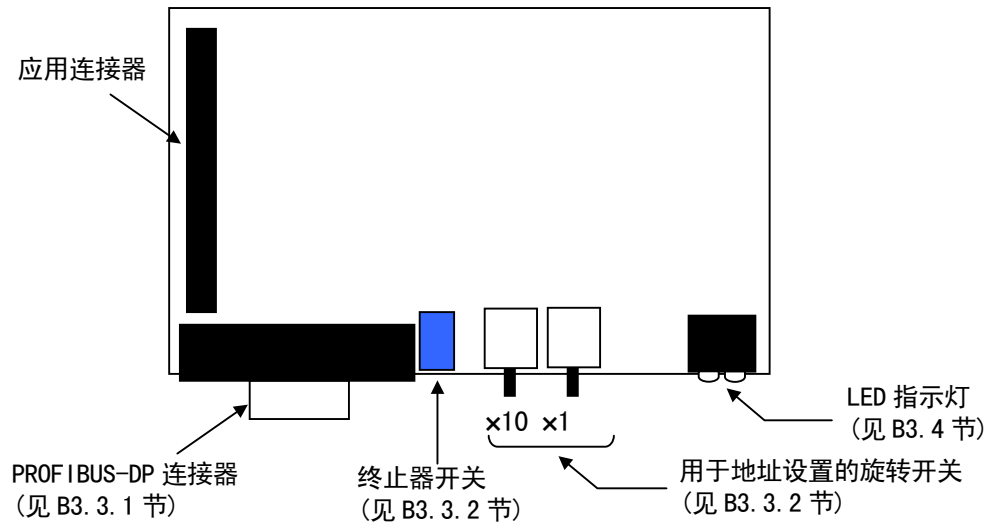


图 B1 AnyBus-S PROFIBUS-DP 卡 (平面图)

B3.2 电缆连接

B3.2.1 PROFIBUS-DP 连接器

PROFIBUS-DP EN 50170 (DIN19245) 推荐使用 9 针凹形 DSUB 连接器。川崎公司不保证其他连接器的性能。

正常应用中，使用 A 线，B 线和屏蔽。表 B1 显示了信号分配。

表 B1 信号分配

引脚	名称	功能
外壳	屏蔽	连接到 PE
1	NC	-
2	NC	-
3	B 线	基于 RS 485 规范的正 RxD/TxD
4	RTS	请求发送*
5	GND BUS	从 RS 485 侧隔离的 GND**
6	+5V BUS	从 RS 485 侧隔离的 +5 V**
7	NC	-
8	A 线	基于 RS 485 规范的负 RxD/TxD
9	NC	-

注意* 一些设备使用RTS设置传输方向。

注意** +5 V BUS和GND BUS可用作总线终端电阻。有些设备，如光纤收发器(RS 485 光纤)，可能需从这些引脚得到外部电源供应。

B3. 2. 2 终止器

必须终止 PROFIBUS-DP 网络中的端节点以避免总线线路上的反射。AnyBus-S-PROFIBUS-DP 卡设有终止器开关。如果该节点是网络的两端的节点，则必须打开终止器开关。除此以外开关必须关闭。

表 B2 终止器开关

终止器开关打开	总线终止启用。 如果模块是最后一个或第一个模块，总线终止器必须设置为“ON(打开)”，或者必须使用外部端接连接器。
终止器开关关闭	总线终止器停用。

[注意]

使用外部终端连接器时，终止器的开关设为“OFF(关闭)”。

B3.3 配置

B3.3.1 波特率

在主站中设置 PROFIBUS-DP 网络的波特率。AnyBus-S PROFIBUS-DP 模块自动检测波特率，不必手动设置。AnyBus-S PROFIBUS-DP 模块支持的波特率如下所示。

9.6 kbit/s
19.2 kbit/s
93.75 kbit/s
187.5 kbit/s
500 kbit/s
1.5 Mbit/s
3 Mbit/s
6 Mbit/s
12 Mbit/s

B3.3.2 节点地址

配置 AnyBus-S PROFIBUS-DP 模块前，必须用 AnyBus-S 卡的旋转开关设置网络上机器人控制器的节点地址。地址设置可以从 1 到 99 之间选择。安装在 1JF/1TJ 板上的 ANYBUS-S 卡前视图显示如下。(图 B2)

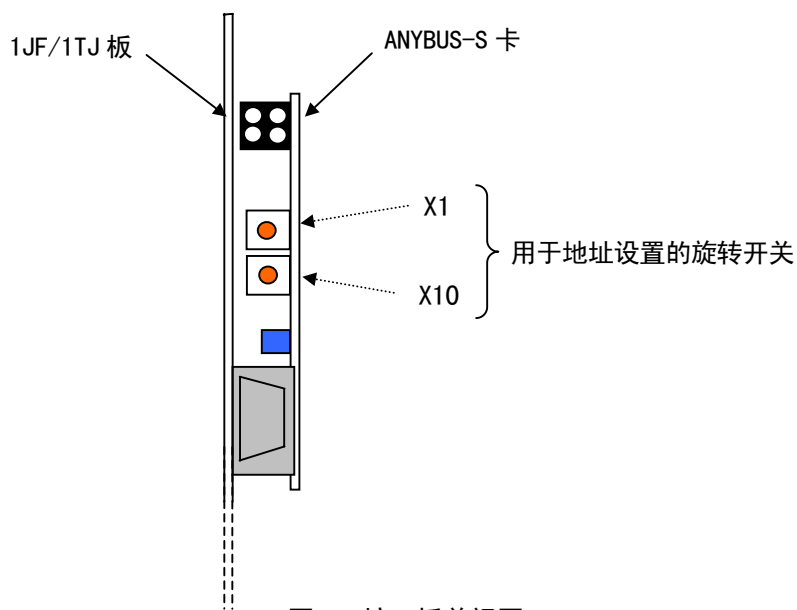


图 B2 接口板前视图

底部开关表示第二个数字，上部开关表示第一个数字。地址用十进制表示，使用两个旋转开关设置两位数。

地址 = (底部开关设置数 × 10) + (上部开关设置数 × 1)

[注意]

运行期间不能改变节点地址。

B3.3.3 GSD 文件

GSD 文件是一个包含了每个设备所有必要信息的数据表。PROFIBUS-DP 网络上的每个设备都有一个相关的 GSD 文件用于网络配置。因此，将 GSD 文件安装到执行网络配置的个人电脑上。ANYBUS-S-PROFIBUS-DP 的 GSD 文件由川崎公司提供。

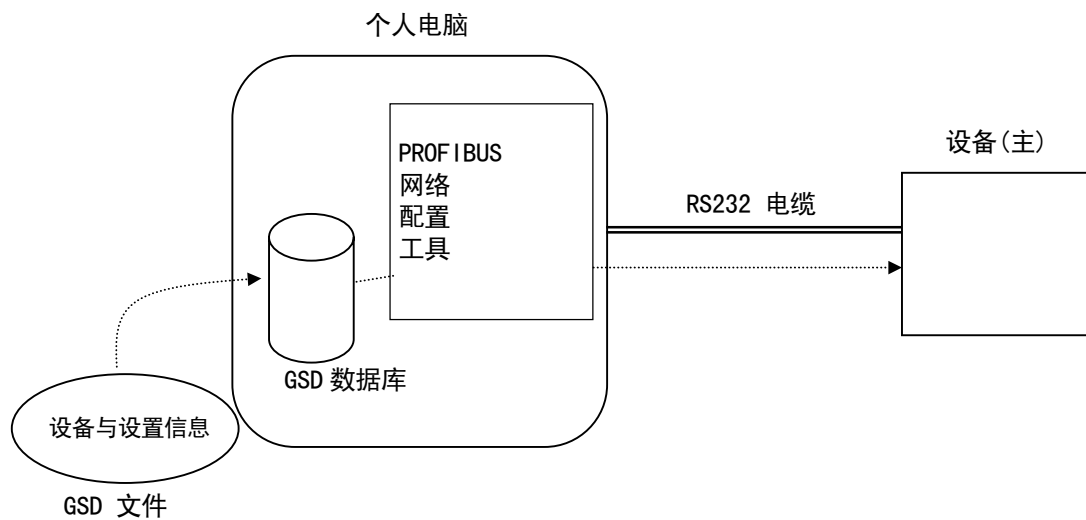


图 B3 GSD 文件

B3.4 LED 指示灯

AnyBus-S 卡有四个 LED 灯安装在前部，一个在板上。安装在前部的 LED 功能如下所示。

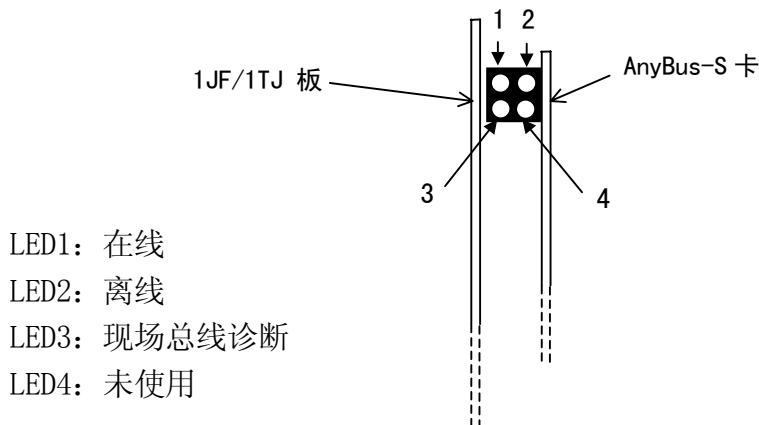


图 B4 LED 指示灯前视图

表 B3 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
1. 在线	绿色	现场总线上的模块在线，可以进行数据交换
	关闭	现场总线上的模块不在线
2. 离线	红色	现场总线上的模块离线，不能进行数据交换
	关闭	现场总线上的模块未离线
3. 现场总线诊断	红灯闪烁 (1 Hz)	配置错误：模块初始化期间设置的输入或输出数据长度并不等同于网络配置期间设置的长度。
	红灯闪烁 (2 Hz)	用户参数错误：模块初始化期间设置的用户参数数据长度或内容并不等同于网络配置期间设置的长度或内容。
	红灯闪烁 (4Hz)	PROFIBUS 通信 ASIC 初始化错误
	关闭	诊断程序未执行。

看门狗 LED(在 AnyBus 卡上)

表 B4 看门狗

名称	状态	描述
看门狗	绿灯闪烁(1Hz)	模块已初始化并正在运行。
	绿灯闪烁(2Hz)	模块未初始化
	红灯闪烁(1Hz)	RAM 检查失效
	红灯闪烁(2Hz)	ASIC 和闪存 ROM 检查失效
	红灯闪烁(4Hz)	DPRAM 检查失效

B3.5 ANYBUS-S PROFIBUS 产品编码

订购接口卡时，请参阅如下产品编码。

ABS-DEV-1-B25-P05A-L11-A01-T00-I00

1. AnyBus 系列
AnyBus-S ----- ABS
2. 现场总线类型
PROFIBUS-DP ----- PDP-1
3. 现场总线连接器
9 针 DSUB(直角安装) ----- B01
4. 应用连接器
2 mm 凸形接头, L=10.16 mm(直角安装) ----- P05A
5. LED 指示灯
4 个 LED(直角安装) ----- L11
6. 地址和配置
旋转开关(直角安装) ----- A01
7. 终端电阻
终端开关(直角安装) ----- T01
8. 接口
并行接口 ----- I00

B4.0 PROFIBUS - 主站

B4.1 模块的机械概述

AnyBus PROFIBUS-DP 主卡略图示例如下。

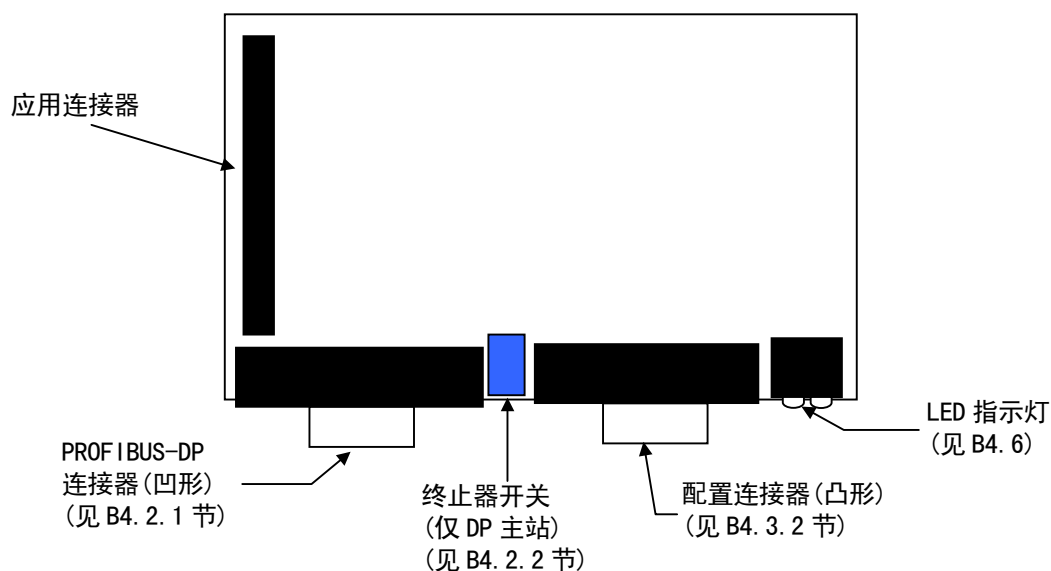


图 B5 AnyBus PROFIBUS-DP 主卡 (平面图)

B4.2 电缆连接

B4.2.1 PROFIBUS-DP 连接器

PROFIBUS-DP EN 50170 (DIN 19245) 推荐使用 9 针凹形 DSUB 连接器。(9 针凸形 DSUB 连接器用于 PROFIBUS-DP 电缆。)川崎公司不保证其他连接器的性能。表 B5 显示了 PROFIBUS-DP 连接器(凹形)的信号分配。

表 B5 信号分配 (PROFIBUS-DP 连接器)

引脚	名称
1	屏蔽
2	NC
3	B 线
4	RTS (TTL)
5	GND BUS
6	+5V BUS
7	NC
8	A 线
9	NC
外壳	屏蔽

B4.2.2 终止器(仅用于 DP 主站)

必须终止 PROFIBUS-DP 网络中的端节点以避免总线线路上的反射。AnyBus-PROFIBUS-DP 卡设有终止器开关。如果该节点是网络的两端的节点，则必须打开终止器开关。除此以外开关必须关闭。

表 B6 终止器开关

终止器开关打开	总线终止器启用。 如果模块是最后一个或第一个模块，总线终止器必须设置为“ON(打开)”，或者必须使用外部端接连接器。
终止器开关关闭	总线终止停用。

[注意]

使用外部终端连接器时，终止器的开关设为“OFF(关闭)”。

B4.3 配置

B4.3.1 波特率

用配置工具设置 PROFIBUS-DP 网络上的波特率。AnyBus PROFIBUS-DP 主站模块支持的波特率如下所示。

9.6 kbit/s
19.2 kbit/s
93.75 kbit/s
187.5 kbit/s
500 kbit/s
1.5 Mbit/s
3 Mbit/s
6 Mbit/s
12 Mbit/s

B4.3.2 配置连接器

配置端口是一个非隔离的 RS232 通信端口。这个端口用来将配置数据下载到 PROFIBUS-DP 卡上。表 B7 显示了 9 针凸形 D-SUB 连接器的分配。

表 B7 信号分配 (配置连接器)

引脚	名称	功能
1	-	-
2	RXD	接收数据
3	TXD	发送数据
4	DTR	数据终端准备就绪
5	GND	地线
6	-	-
7	RTS	请求发送
8	CTS	清除发送
9	-	-
外壳	PE	保护性接地

B4.3.3 GSD 文件

GSD 文件是一个包含了每个设备所有必要信息的数据表。PROFIBUS-DP 网络上的每个设备都有一个相关的 GSD 文件用于网络配置。将 GSD 文件安装到个人电脑上，进行网络配置。

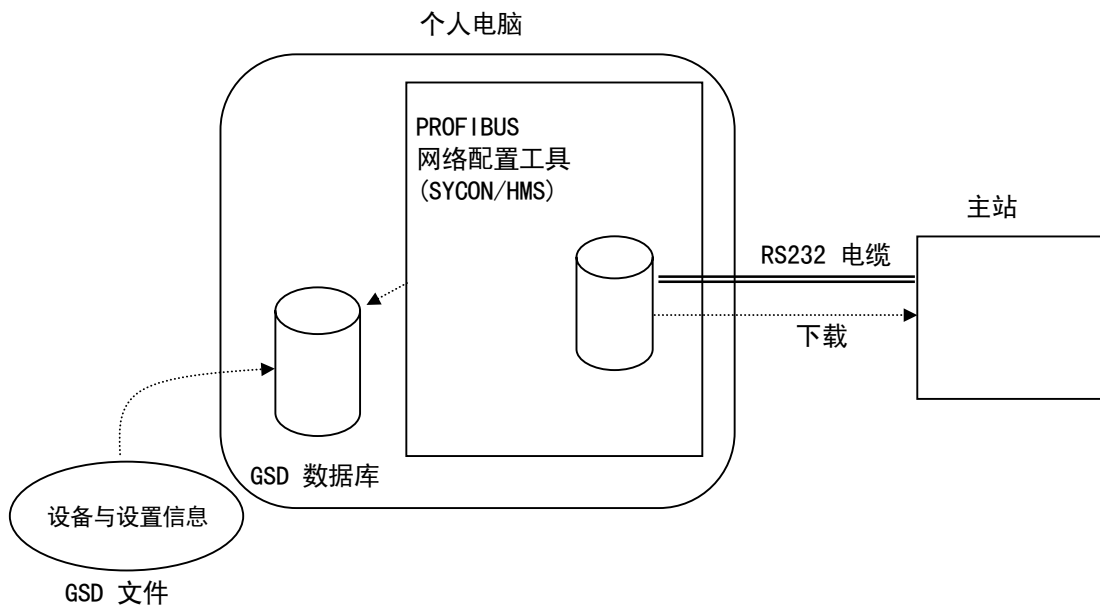


图 B6 GSD 文件

B4.3.4 网络配置

B4.3.4.1 AS系统和SYCON

使用新的PROFIBUS-DP 主接口卡或用 ZSIGSPEC 命令改变 I/O 信号数量时,须重新配置网络,且不中断运行。在包括 AnyBus PROFIBUS 主卡的网络中使用 HMS Industrial Networks AB 公司的网络配置工具。使用配置工具指定数据的类型和规模,建立 AnyBus 主站输入/输出数据的地址表。

[注意]

考虑那些 AS 应用程序不能控制或识别的与从站通信的信号。

图 B7 中的网络示例说明了 AS 系统内部的 I/O 信号分配和 AnyBus PROFIBUS 主站 I/O 地址表设置之间的关系。

四个从站连接在 PROFIBUS 上,每个从站有 8 个 I/O 点。

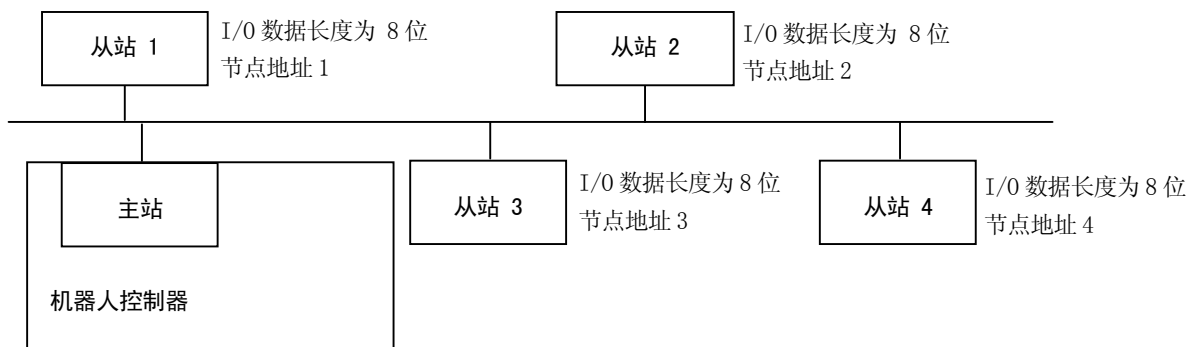


图 B7 网络示例

通过 ZSIGSPEC 命令将主端口的的外部 I/O 信号数设为 32。

```
>ZSIGSPEC 
```

DO,	DI,	INT,	MAS,	SLA
48	48	32	<u>32</u>	80

需要进行更改吗? (如果不需要, 按“RETURN(返回)”键。)

使用配置工具建立 AnyBus 主站地址分配表。将从站 1-4 传输的数据分配到 AnyBus 输入数据区。(表 B8)

表 B8 地址表示例

主站地址 125			
节点地址	设备名称 (SYCON 内部)	数据长度	分配到输入数据区
1	从站 1	1 字节	1-8 位
2	从站 2	1 字节	9-16 位
3	从站 3	1 字节	17-24 位
4	从站 4	1 字节	25-32 位

通过[辅助 06080-1]将 AS 输入信号从 1033 到 1064 号分配到主端口。(图 B8)

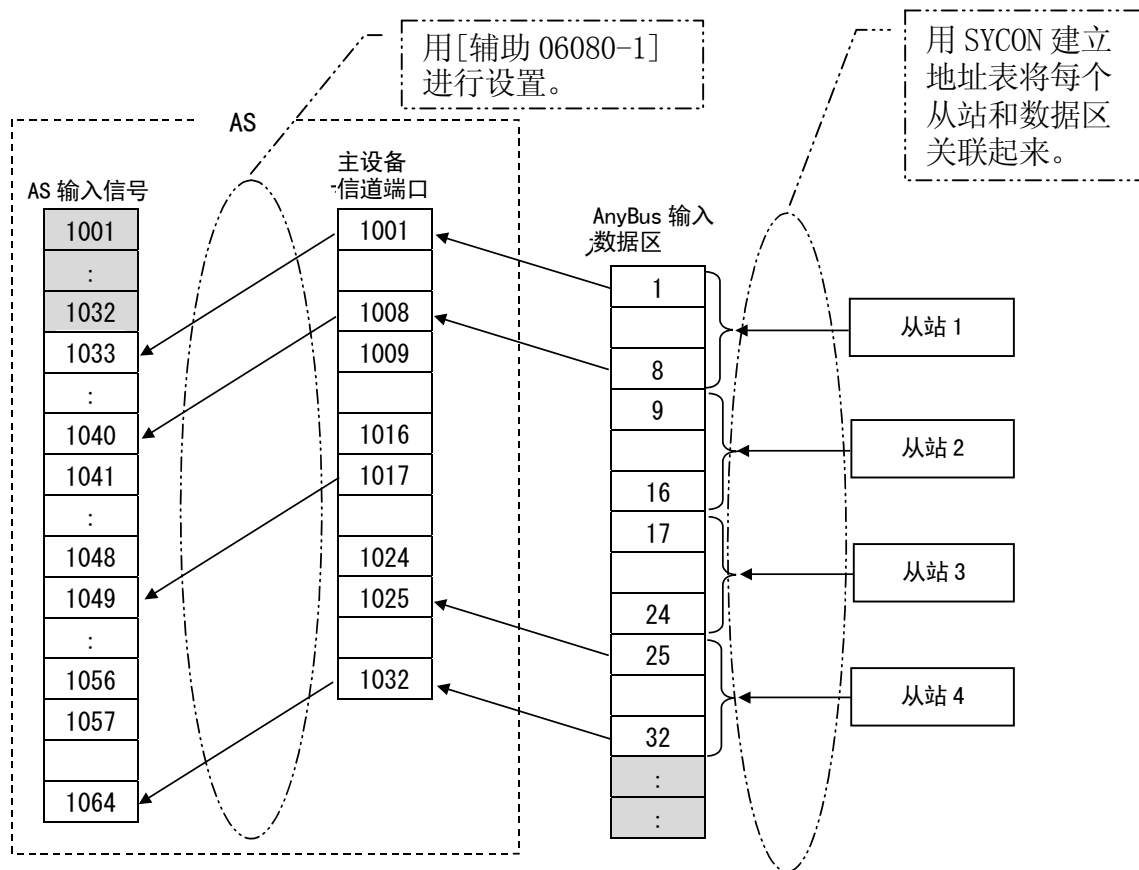


图 B8 输入信号流示例

配置完成后，从站 1-4 传送的数据分配如下。

1. 将从从站 1 收到的数据分配给→AS 输入信号 1033 到 1040 号。
2. 将从从站 2 收到的数据分配给→AS 输入信号 1041 到 1048 号。
3. 将从从站 3 收到的数据分配给→AS 输入信号 1049 到 1056 号。
4. 将从从站 4 收到的数据分配给→AS 输入信号 1057 到 1064 号。

B4.3.4.2 HMS SYCON (DP 主站) 配置程序

下面为使用 HMS SYCON 配置工具的配置程序概要。请参阅 HMS SYCON 手册以了解更多细节。

1. 准备

安装与 SYCON/HMS 软件相关的 GSD 文件。下载配置数据时，关闭电机电源。

2. 为 PROFIBUS-DP 网络创建配置数据。

(1) 启动 HMS SYCON。

(2) 选择 [File (文件)] → [New (创建)]。总线出现在选定的窗口上。

(3) 设置主站

1) 选择 [Insert (插入)] → [Master (主站)]。

2) 在要插入主站的位置移动  和点击光标。

3) 出现“Insert Master (插入主站)”对话框。从左边的“Available masters (可用主站)”中选择 PROFIBUS-DP 主站。

4) 点击  将已选择的主站加入到右边的“Selected masters (已选主站)”中。


5) 确定 “Station address (站点地址)”和“Description (描述)”。

站点地址：节点地址数 (0 到 125)

描述：主站名称

(4) 设置从站

1) 选择 [Insert (插入)] → [Slave (从站)]。

2) 在要插入从站的位置移动  和点击光标。

3) 出现“Insert Slave (插入从站)”对话框。从左边的“Available slaves (可用从站)”中选择 PROFIBUS-DP 从站。

- 4) 点击 Add>>将已选择的从站加入到右边的“Selected slaves(已选从站)”中。
 - 5) 确定站点地址和描述。
 站点地址：节点地址数(0 到 125)
 描述：从站名称
 - 6) 在该选择窗口继续注册网络上的所有从站。
- (5) 为每个从站设置 I/O 数据长度。
- 1) 双击从站设置 I/O 数据长度。出现“Slave Configuration(从站配置)”窗口。
 - 2) 从桌面上部的模块列表中选择所需的数据长度，单击“Append Module(添加模块)”。数据长度出现在桌面下部。
 - 3) 要删除模块，从桌面下部选定它然后单击“Remove Module(删除模块)”。数据长度即被删除。
3. 设置总线参数。
- (1) 选择主站。(移动光标到主站上并点击它)
 - (2) 从菜单项中选择 [Settings(设置)]→[Bus Parameter(总线参数)]。
 - (3) 选择波特率。
 - (4) 设置每个参数时，从优化字段选择“By user”并单击“Edit Bus Parameter(编辑总线参数)”。
4. 将配置数据下载到 PROFIBUS 主站中。
- (1) 选择 [Settings]→[Device Assignment CIF Serial Driver(设备分配 CIF 串行驱动器)]，选择端口下载配置数据。
 - (2) 选择主站。(移动光标到主站上并点击它。)
 - (3) 选择 [Online(在线)]→[Download(下载)]。
5. 确认下载完成后，执行错误复位。

B4.3.4.3 PROFIBUS-DPV1 主站

对PROFIBUS-DPV1 主站使用NetTool (HMS) 配置软件。

[注意]

执行配置后先关闭控制器电源然后再打开。

B4.4 PROFIBUS 主站监控命令

PROFIBUS 远程节点地址 = 设备名称
或
远程节点地址 = 功能号

功能

执行以下 PROFIBUS 网络相关进程。

1. 设置指定远程节点的设备名称。
2. 诊断 PROFIBUS-DP 从站

参数

1. 远程节点地址
0 到 126(常数): 指定目标设备的远程节点地址。
2. 设备名称
指定远程节点设备名称。(字符串, 数字, 最多 7 个字符)第一个字符必须是字母。
3. 功能号
1: 从站诊断

说明 1

1. 设备名称设置功能
命名设备。示教器上的节点状态显示功能可显示设备名称。(见 B4.5 节。)如果设备在网络上存在但未指定名称, 则默认为“Nodennn”。“nnn”是远程节点地址。例如, 如果远程节点地址是 7, 则该设备的名称将被命名为“Node7”。保存时, 指定设备名称作为辅助数据写入文件中。从文件加载时, 它会被设置。

例 1

以下命令分配远程节点地址 1 给设备 “sensor 1”。

> PROFIBUS 1=sensor 1

说明 2

2. 功能号

1: 从站诊断功能

诊断具有指定远程节点地址的从站。诊断结果显示在下一页的所列项目里。若发生错误，诊断结果相应项目的前部会显示 “*”。对每个项目的描述参见表 B9 到 B12。

表 B9 站点_状态_1

项目	描述
主站锁定	指定的从站参数已经从另一个主站上下载完，访问被锁定。
参数失效	主站发送的参数数据包含错误时，该项将被从站自动设置。
无效的从站响应	主站从从站收到无效响应时，该项将被主站设置。
不支持	设备无法执行 GSD 文件描述的所有功能。 该项由从站设置。
扩展诊断	表明有扩展的诊断结果选项。该项由从站设置。
配置失效	配置期间发生错误。 I/O 信号数和从主站得到的配置数据不匹配。
站点未准备就绪	I/O 数据交换未准备就绪。
站点不存在	总线上的从站没有响应时，该项将被主站设置。

表 B10 站点_状态_2

项目	描述
从站停用	从站不活跃。
同步模式	同步命令已收到。
冻结模式	冻结命令已收到。
看门狗打开	看门狗控制已激活。
从属设备	由从站设置。
静态诊断	由于发生了错误，主站不能执行 I/O 通信。在这种情况下，主站必要进行静态诊断以收集诊断信息。
使用参数请求	从站需要主站的参数。

表 B11 站点_状态_3

项目	描述
扩展诊断溢出	主站不能接收诊断结果,原因是对于一个 DP 诊断消息来说它太大了。

表 B12 其他

项目	描述
主站地址	主站地址(十进制)
识别号	PROF I BUS 组织分配的号码(十进制)

例 2

在已配置的从站上执行从站诊断(节点地址 3)。

>PROFIBUS 3=1

图 B9 是一个诊断结果的例子。

```

Station_status_1
  Master Lock
  Parameter Fault
  Invalid Slave Response
  Not_Supported
  Extended Diag
  Configuration Fault
  Station Not Ready
  Station Non Existent

Station_status_2
  Slave Deactivated
  reserved
  Sync Mode
  Freeze Mode
  * Watchdog On
  * Slave Device
  Static Diagnostics
  Parameter Req used

Station_status_3
  Ext Diag Overflow
  reserved

Master Address : 2
Ident Number : 4099
    
```

图 B9 诊断结果示例

[注意]

如果主设备发生致命错误,则该命令可能无效。

B4.5 PROFIBUS 节点状态显示

此功能将连接到主站上的每个节点的状态显示在示教器上。有两种节点状态信息：活跃和不活跃。节点状态用字符的背景颜色显示。不显示任何主站未配置的节点状态信息。

1. 启动方法

从示教器启动。

(1) 激活 C 区以显示下拉菜单。

(2) 选择[显示 1]。

(3) 选择[现场总线状态]。

(4) 当网络状态比其他 DeviceNet 先显示出来时，用 $\boxed{S}/\boxed{A} + \boxed{\leftarrow}$ 或 $\boxed{S}/\boxed{A} + \boxed{\rightarrow}$ 进行滚动。

2. 屏幕显示

图 B10 显示了仅支持 PROFIBUS 的主站。PROFIBUS 节点状态显示在多页上。可用

$\boxed{S}/\boxed{A} + \boxed{\downarrow}$ 或 $\boxed{S}/\boxed{A} + \boxed{\uparrow}$ 进行滚动。

用 PROFIBUS 监控命令注册设备名称
(最多 7 个字符)。

远程节点地址

显示1 :现场总线状态 :PROFIBUS网络状态	
0	sensor1
2	---
4	---
6	---
8	---
10	---
12	---

图 B10 屏幕显示示例(第 1 页(共 4 页))

如果该节点没有配置和设备名称未设置，则节点状态显示为“-----”。这表明，现有远程节点从站在网络上不存在。

字符背景颜色可显示以下状态：

红色：不活跃

绿色：活跃

无字符背景颜色：未注册(没有配置)

[注意]

当机器人出现错误，节点状态可能不会从绿色变为红色。如果 PROFIBUS-DP 是自动清除模式，一些节点可能仍保持活跃(绿色)。

实例

表 B13 显示了网络配置如图 B11 所示时每个节点的状态。节点状态显示如图 B12 所示。如果设备没有名称或网络没有配置远程节点地址，则显示“-----”。

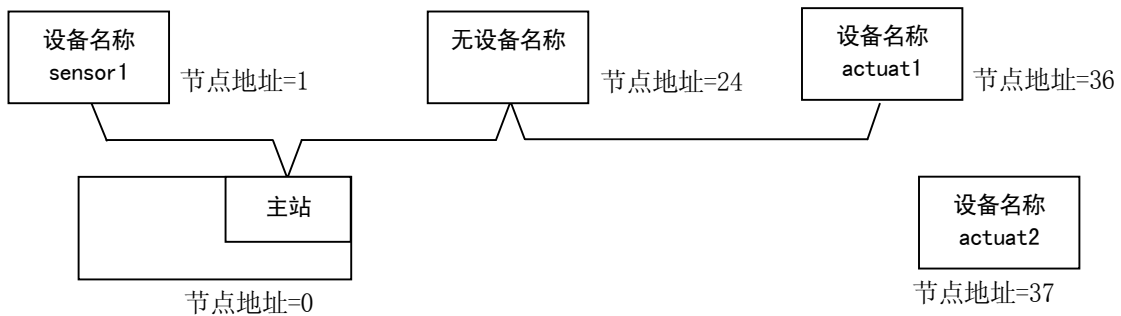


图 B11 网络配置示例

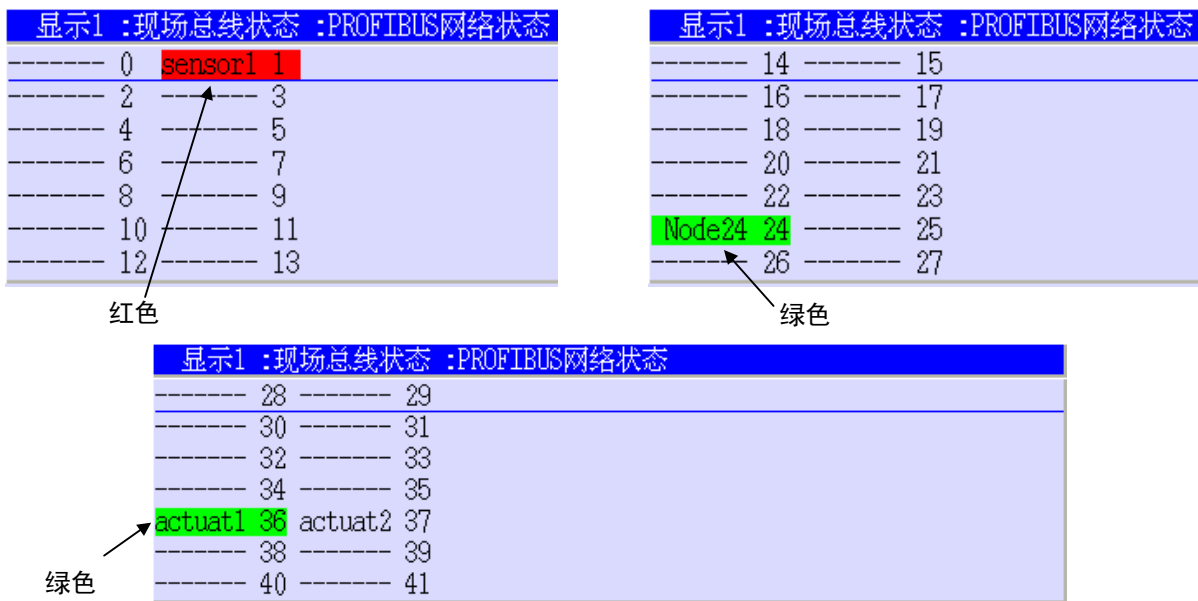


图 B12 屏幕显示示例

表 B13 节点状态

远程节点地址	设备名称	状态
1	Sensor 1	不活跃状态。
24	Node 24	不活跃状态。设备名称未设置。
36	actuat 1	不活跃状态。设备名称已设置。
37	actuat 2	未连接。(设备名称已注册，但未配置。)

[注意]

1. 需要注意的是, PROFIBUS 配置工具上的名称不同于 PROFIBUS 监控命令设置的设备名称。
2. 如果显示节点状态时更改设备名称, 则新的名称不会反映在状态显示上。为了显示新的设备名称, 请关闭并重新打开显示。

B4.6 LED 指示灯

B4.6.1 DP 主站

AnyBus 卡有四个 LED 灯安装在前部, 一个在板上。安装在前部的 LED 功能如下所示。

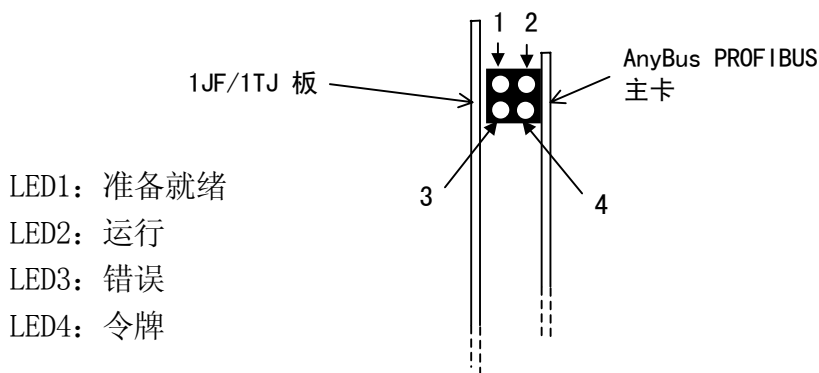


图 B13 LED 指示灯前视图

表 B14 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
1. 准备就绪	绿色	模块已准备就绪。
	绿灯闪烁(1Hz)	没有有效的固件 (FLASH 内存只包含引导装载)
	绿灯闪烁(4Hz)	硬件或系统错误, 或固件/配置数据库下载进行中。
	关闭	硬件错误
2. 运行	绿色	I/O 通信进行中
	绿灯闪烁(4Hz)	准备通信
	绿灯闪烁(异步)	配置错误或致命错误
3. 错误	红色	通信线错误
	关闭	未检测到错误
4. 令牌	绿色	从 PROFIBUS 主站获取令牌

B4. 6. 2 DPV1 主站

AnyBus 卡有四个 LED 灯安装在板的前部。LED 的功能如下所示。

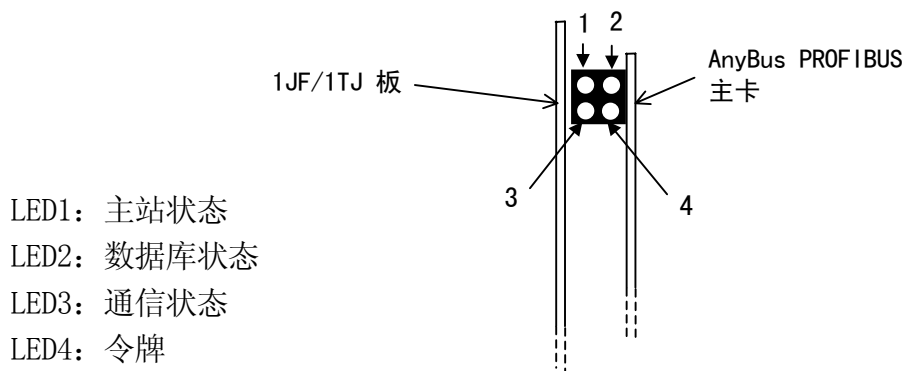


图 B14 LED 指示灯前视图

表 B15 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
1. 主站状态	绿色	操作模式
	绿灯闪烁(1Hz)	清除模式
	红色	停止模式
	红灯闪烁	作为负 HSBY 主站运行
	关闭	离线
2. 数据库状态	绿色	数据库正常
	绿灯闪烁	数据库下载进行中
	红色	数据库无效
	关闭	无数据库下载
3. 通信状态	绿色	与所有配置的从站交换数据
	绿灯关闭	与至少一个已配置的从站交换数据
	红色	总线控制错误(电缆故障或配置错误)
	关闭	无通信
4. 令牌	绿色	从 PROFIBUS 主站获取令牌
	关闭	未从 PROFIBUS 主站获取令牌
所有	红色	致命错误

B4.7 ANYBUS PROFIBUS 主站产品编码

订购接口卡时，请参阅如下产品编码。

PROFIBUS-DP

ABMA-PDP-3-B01-P05A-L11-A00-T01-I00

1. AnyBus 系列

AnyBus ----- ABMA

2. 现场总线类型

PROFIBUS-DP ----- PDP-3

3. 现场总线连接器

9 针 DSUB(直角安装) ----- B01

4. 应用连接器

2 mm 凸形接头, L=10.16 mm(直角安装) ----- P05A

5. LED 指示灯

4 个 LED(直角安装) ----- L11

6. 地址和配置

无 ----- A00

7. 终端电阻

终端开关(直角安装) ----- T01

8. 接口

并行接口 ----- I00

PROFIBUS-DPV1

ABM-DPV1-B01-P05A-L11-A00-T01-I00

1. AnyBus 系列
AnyBus----- ABM
2. 现场总线类型
PROFIBUS-DP-----DPV1
3. 现场总线连接器
9 针 DSUB(直角安装)----- B01
4. 应用连接器
2 mm 凸形接头, L=10.16 mm(直角安装)-----P05A
5. LED 指示灯
4 个 LED(直角安装)----- L11
6. 地址和配置
无-----A00
7. 终端电阻
终端开关(直角安装)----- T01
8. 接口
并行接口-----I00

附录 C INTERBUS

C1.0 机器人控制器的 INTERBUS 概述

INTERBUS 接口卡通过应用连接器连接到控制器中的现场总线主板(1JF/1TJ 板)上。AnyBus-S INTERBUS 卡用作 INTERBUS 接口卡, 并采用 RS 485 电缆, 而非光缆。通过这种方式, AS 系统可以很容易地连接到现场总线网络成为 INTERBUS 的从站。AnyBus-S INTERBUS 卡可以在从站节点与 INTERBUS 主站之间进行通信, 尽管它不能与其他节点进行初始化通信。它只响应传入的命令。使用 INTERBUS-S 主板(Phoenix Contact)作为主通信子板。

AnyBus-S INTERBUS 从站接口功能如下所示:

1. 物理接口

传输介质: 两种不同的 INTERBUS 线

拓扑结构: 环状构造

现场总线连接器: 9 针凸形 DSUB, Phoenix Contact 可插入连接器

电缆: 屏蔽电缆, 三根双绞线

隔离: 将总线用 DC/DC 转换器与其他电子设备隔离。总线信号通过光电耦合器隔离。

ASIC 和电路: 模块是基于 Phoenix Contact 公司的 SUP1 3 和 SRE 1 芯片。

2. 现场总线数据

波特率: 500 kbit/s

I/O 数据大小: (从站)最大 20 字节输入和 20 字节输出

3. 数据交换

处理数据: 周期性 I/O 数据传输

4. 其他

在远程总线上使用 AnyBus-S INTERBUS。

[注意]

所有 INTERBUS 产品都能连通这一性质还没有得到证实。通常情况下是可以连通的; 然而, 川崎公司不保证所有 INTERBUS 产品都能连通。

C2.0 运行前的程序

按照如下所示的程序操作。[] 表示每个现场总线的单个进程。

1. 准备现场总线接口板。(见第 3 章。)



2. 设置现场总线接口卡。

(主站)用拨码开关设置主板执行环境。



3. 打开机器人控制器电源。



4. 设置现场总线接口配置。(信号分配设置)

在下面步骤 5 中, 复位低于当前设置的外部 I/O 信号数前, 确保信号数已(通过辅助 0611)设置成与辅助 0608-1 中已分配的数相匹配。(见第 5 章例 2。)



5. 设置外部 I/O 信号数。(见第 5 章。)

请注意, AnyBus - S INTERBUS 最大的 I/O 信号数为 160。



6. 设置物理 I/O 接口和主/从端口间的关联。(见 6.1 节。)



7. 断开机器人控制器电源然后打开。



8. 设置信号分配数据(见 6.2 节。)



9. 设置主/从端口信号命令。(见 6.3 节。)



10. 网络配置。

使用 CMD 工具进行网络配置, CMD 是配置、监控和诊断类软件。(请参阅主设备手册以了解更多细节。)配置不需要设置文件。



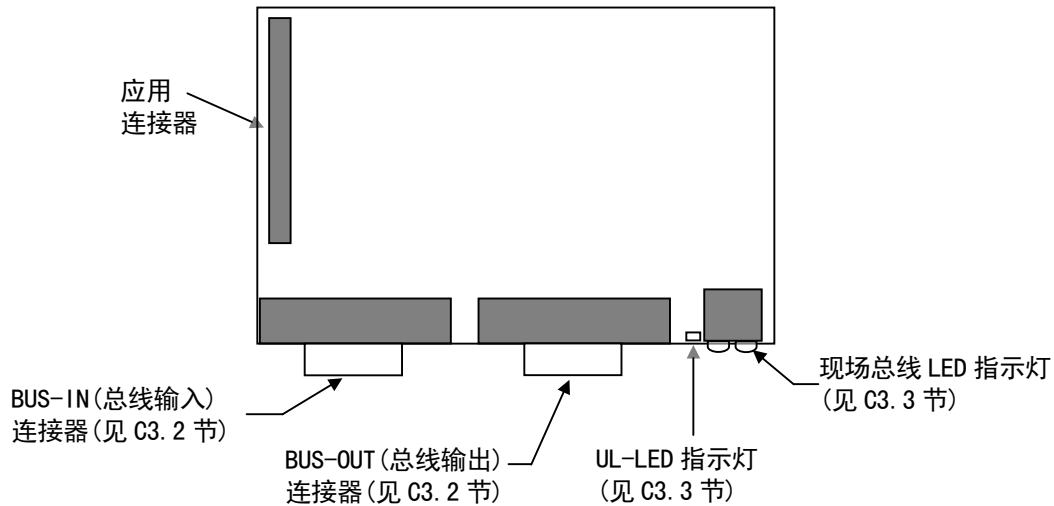
11. 开始运行。

C3.0 INTERBUS - 从站

本节通过 HMS 描述 AnyBus-S INTERBUS 卡。该卡采用 RS485 电缆而非光缆。

C3.1 模块的机械概述

AnyBus-S INTERBUS 卡略图示例如下。



C3.2 INTERBUS 连接器

下表显示了 INTERBUS 连接器的引脚功能。

表 C1 INTERBUS 连接器引脚

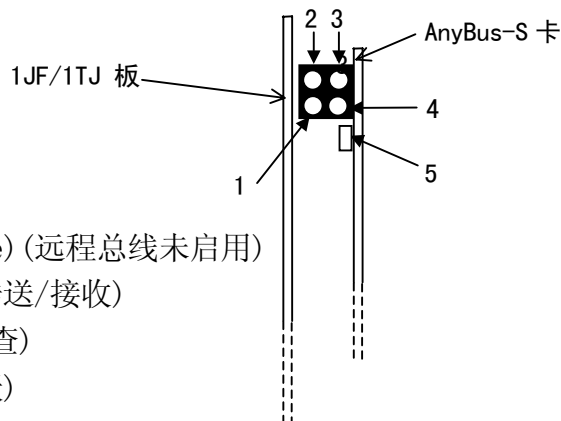
BUS-IN (总线输入) (9 针凸形)		BUS-OUT (总线输出) (9 针凹形)	
D-SUB	名称	D-SUB	名称
1	D01	1	D02
6	/D01	6	/D02
2	DI1	2	DI2
7	/DI1	7	/DI2
3	GND	3, 5	GND
外壳	PE	9	RBST
		外壳	PE

[注意]

1. 如果不是最后的总线模块，则 RBST 总是连接到 GND。
2. 不要连接到 INTERBUS 网络最后一个模块的 BUS-OUT 接口。

C3.3 LED指示灯

AnyBus-S 有五个 LED 灯安装在前部，一个在板上。前部 LED 规范如下所示。



- LED1: RBDA (Remote Bus DisAble) (远程总线未启用)
- LED2: TR (Transmit/Receive) (传送/接收)
- LED3: CC (Cable Check) (电缆检查)
- LED4: BA (Bus Active) (总线活跃)
- LED5: UL

图 C2 LED 指示灯前视图

表 C2 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
1. RBDA (远程总线未启用)	红色	连接到 BUS-OUT 的远程总线关闭
2. TR (传送/接收)	绿色	通过 INTERBUS 进行 PCP 通信。 每 0.6 秒触发一次。
3. CC (电缆检查)	绿色	电缆连接良好，有 INTERBUS 主站未处于复位模式。
4. BA (总线活跃)	绿色	监控第二层。
5. UL (电压检查)	绿色	总线接口电压正常。

看门狗 LED (在 AnyBus 卡上)

表 C3 看门狗

名称	状态	描述
看门狗	绿灯闪烁 (1Hz)	模块已初始化并正在运行。
	绿灯闪烁 (2Hz)	模块未初始化。
	红灯闪烁 (1Hz)	RAM 检查失效
	红灯闪烁 (2Hz)	ASIC 和闪存 ROM 检查失效
	红灯闪烁 (4Hz)	DPRAM 检查失效

C3. 4 AnyBus-S INTERBUS产品编码

订购接口卡时，请参阅如下产品编码。

ABS-IBS-1-B01-P05A-L11-A00-T00-I00

1. AnyBus 系列

AnyBus-S ----- ABS

2. 现场总线类型

INTERBUS ----- IBS-1

3. 现场总线连接器

9 针 DSUB(直角安装) ----- B01

4. 应用连接器

2 mm 凸形接头, L=10.16 mm(直角安装) ----- P05A

5. LED 指示灯

4 个 LED(直角安装) ----- L11

6. 地址和配置

无 ----- A00

7. 终端电阻

无终止器开关 ----- T00

8. 接口

并行接口 ----- I00

C4.0 INTERBUS - 主站

本节将描述用于 E 控制器(由 Phoenix Contact 公司生产)的 INTERBUS 主板。在 PCI 总线适配器(1UQ)板上安装 INTERBUS 主板, 然后将其插入到机器人控制器中。使用 RS 485 电缆作为 INTERBUS 远程总线电缆。

C4.1 模块的机械概述

图 C3 是主板的略图(平视图)。图 C4 显示带 1UQ 的接口板和从属板的略图(前视图)。

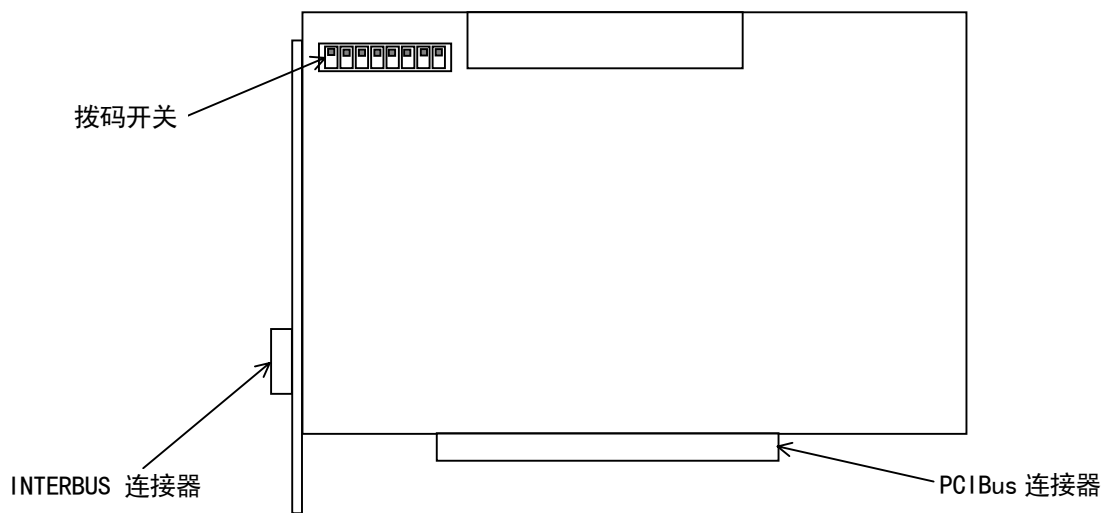


图 C3 主板(平视图)

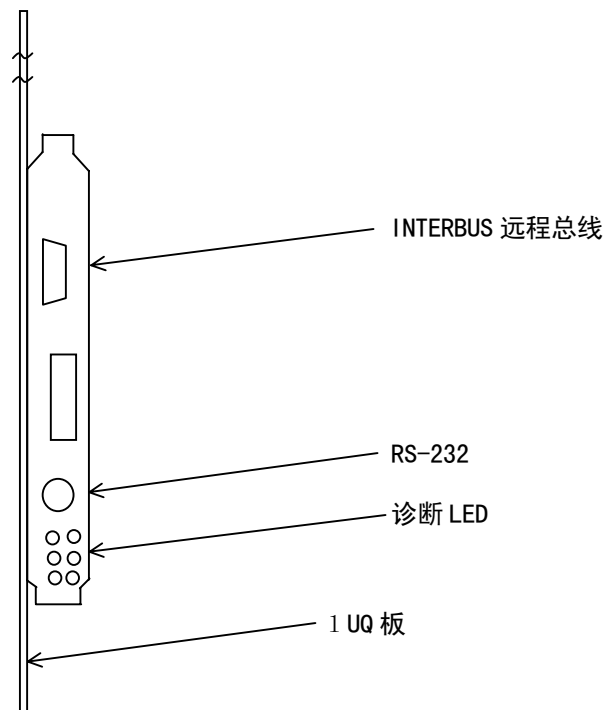


图 C4 接口板(前视图)

下图显示了接口板的略图。此时，INTERBUS 主站与 PCI 总线适配器(1UQ)板相连。

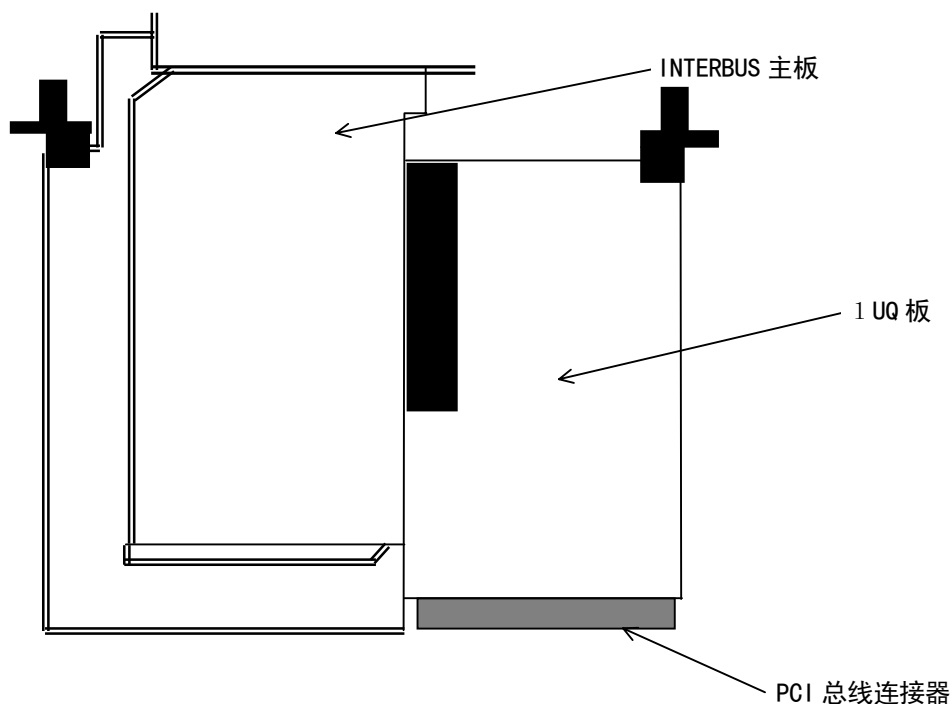



图 C5 INTERBUS 主接口板与 PCI 总线主板相连(前视图)

C4.2 连接器

C4.2.1 INTERBUS连接器

下表显示了 INTERBUS 连接器的引脚功能。

表 C4 INTERBUS 连接器引脚

BUS-IN(总线输入) (9 针凸形)		BUS-OUT(总线输出) (9 针凹形)	
D-SUB	名称	D-SUB	名称
1	DO	1	DO
6	$\overline{\text{DO}}$	6	$\overline{\text{DO}}$
2	DI	2	DI
7	$\overline{\text{DI}}$	7	$\overline{\text{DI}}$
3	COM	3	COM
滤波 消除	屏蔽	5	(跳线)
		9	
		滤波 消除	屏蔽

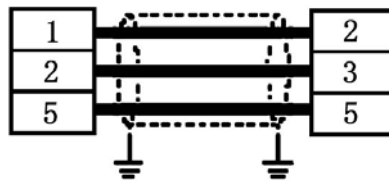
C4. 2. 2 RS232 连接器

RS232 用于配置。RS-232接口是6孔Mini-DIN凹形连接器(PS/2)。用RS - 232电缆连接电脑和INTERBUS主站。

6孔Mini-DIN凹形连接器(PS/2)

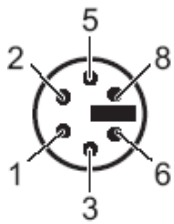
	名称
1	TXD
2	RXD
5	GND
6	RTS
8	CTS

RS-232 电缆



D-sub 9 针

	名称
2	RXD
3	TXD
5	GND
7	RTS
8	CTS



6 孔 Mini-DIN 凹形

图 C6 RS232

C4.3 配置

C4.3.1 板设置

使用INTERBUS PCI板时，用拨码开关设置执行环境。

图 C7 中选择的是 500kbit/s。

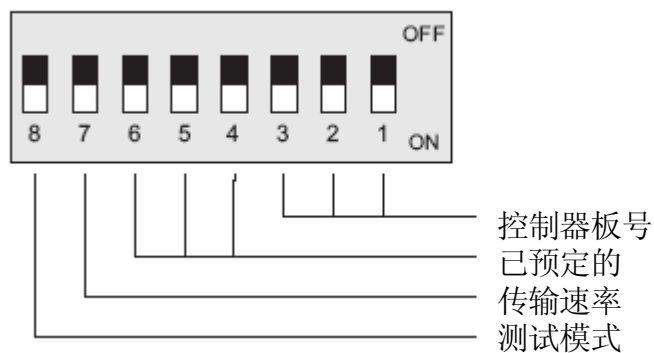


图 C7 拨码开关

(1) 控制器板号(拨码开关从 1 到 3): 1

板号	拨码开关 1	拨码开关 2	拨码开关 3
1	关闭	关闭	关闭

(2) 传输速率(拨码开关 7)

关闭 500 kbit/s

打开 2Mkbit/s

(3) 测试模式(拨码开关 8)

关闭 未选择测试模式。

C4.3.2 配置工具

对于 INTERBUS 主站，使用 IBS CMD SWT G4(由 Phoenix Contact 公司生产)作为配置工具。

C4.4 LED指示灯

主板有六个 LED 灯在前部。LED 规格显示如下。

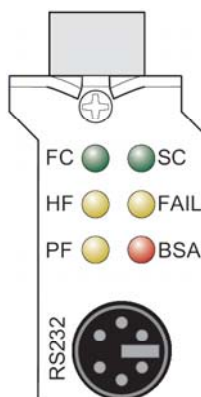


图 C8 LED 指示灯

表 C5 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
FC	绿色	已预定的
SC	绿灯闪烁 绿灯亮起	INTERBUS 准备就绪/运行 控制器板处于 READY 或 ACTIVE 状态。 控制器板以及连接的 INTERBUS 都处于 RUN 状态。
HF	黄灯亮起	主机错误 主机系统错误；驱动程序尚未启动
FAIL	红灯亮起	错误 INTERBUS 系统发生错误
PF	黄灯亮起	外围错误 INTERBUS 设备外围错误
BSA	黄灯亮起	总线段中止 一段或多段总线断开

C4.5 INTERBUS-S主站产品编码

产品名称：IBS PCI SC/I-T

订购号：27 25 26 0

附录 D ETHERNET/IP

D1.0 机器人控制器 ETHERNET/IP 概述

在川崎控制器的应用中，AnyBus-S Ethernet/IP 用于 Ethernet/IP 适配器(从站)中，AnyBus-M Ethernet/IP 用于扫描仪(主站)中。

Ethernet/IP 主要特点如下所示：

1. 通信速度： 10/100 Mbit/s
2. 电缆： 双绞线电缆(连接器：RJ45)
3. IP 配置： 辅助功能，拨码开关，DHCP 服务器
4. 协议 CIP(通用工业协议)

AnyBus-M Ethernet/ IP 最多可与 64 台从站通信。

[注意]

1. 主站单元最大 I/O 信号数可达 960 个输入和 960 个输出。
2. 取决于每个连接的从站使用的 I/O 信号数，可连接的从站数量可能被减少到小于最大数(64 个从站)。

[注意]

所有 Ethernet/IP 都能连通这一性质还没有得到证实。我们认为，通常情况下是可以连通的；然而，我们不保证所有 Ethernet/IP 产品都能连通。

[注意]

不要通过同一网络的 Ethernet 和 Ethernet/IP 使用川崎公司提供的 TCP/IP 通信功能。

D1.1 机器人控制器 MODBUS TCP 功能概述

AnyBus-S Ethernet/IP 适配器卡支持 Ethernet/IP 和 Modbus/TCP。

- (1) 通信速度: 10/100 Mbit/s
- (2) 电缆: 双绞线电缆(连接器 RJ45)
- (3) Modbus 通信的地址模型如下所示:

注册号	盘号	区域	偏移量
1	1... 16	输出数据	000h... 001h
2	17... 32		002h... 003h
3	33... 48		004h... 005h
4	49... 64		006h... 007h
...
1024	16369... 16384		7FEh... 7FFh
1025	16385... 16400	输入数据	000h... 001h
1026	16401... 16416		002h... 003h
1027	16417... 16432		004h... 005h
1028	16433... 16448		006h... 007h
...
2048	32753... 32768		7FEh... 7FFh

D2.0 运行前的程序

按照如下所示的程序操作。[] 表示每个现场总线的单个进程。

1. 准备现场总线接口板。(见第 3 章。)



2. 设置现场总线接口卡。(网络配置)

通过 ETNIP 监控命令或[辅助 0608-4]配置网络(如 IP 地址、子网掩码等)。(关于从站见 D3.3 节,关于主站 D4.3 节。)



3. 打开机器人控制器电源。



4. 设置现场总线接口配置。(信号分配设置)

在下面步骤 5 中,复位低于当前设置的外部 I/O 信号数前,确保信号数已(通过[辅助 0611])设置成与[辅助 0608-1]中已分配的数相匹配。(见第 5 章例 2。)



5. 设置外部 I/O 信号数。(见第 5 章。)



6. 设置物理 I/O 接口和主/从端口间的关联。(见 6.1 节。)



7. 断开机器人控制器电源然后打开。



8. 设置信号分配数据。(见 6.2 节。)



9. 设置主/从端口信号命令。(见 6.3 节。)



10. 网络配置。

配置从站:按以下手册为如 PLC 这样的主站配置网络。

配置主站:参考 HMS 了解要使用的网络配置。

访问 HMS 网站:<http://www.anybus.com> 了解相关信息。



11. 开始运行。

D3.0 ETHERNET/IP-适配器(从站)或 MODBUS TCP 服务器

D3.1 模块的机械概述

用 AnyBus-S Ethernet/IP 卡(图 D2) 安装 AnyBus-S Ethernet/IP 卡(图 D1) 和 1JF/1TJ 板的略图如下所示。

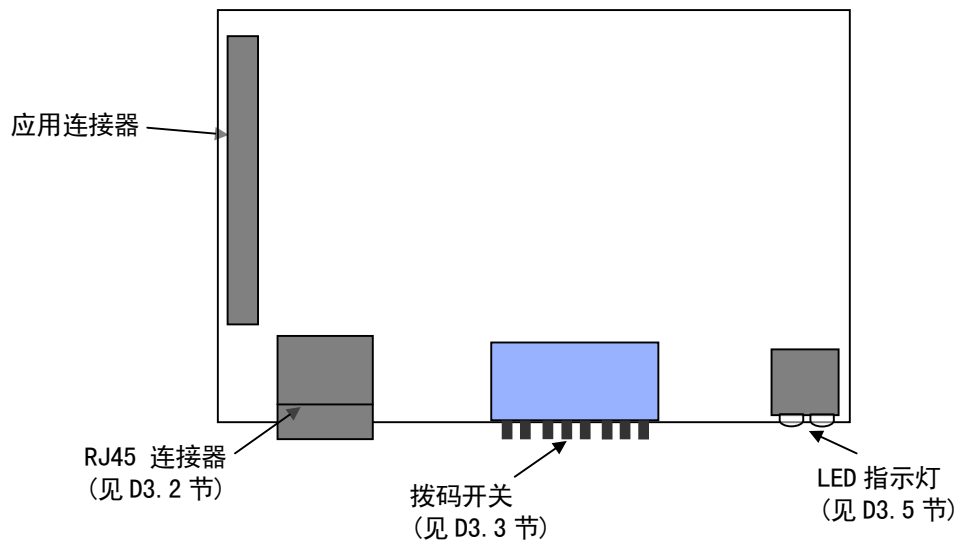


图 D1 AnyBus-S Ethernet/IP 卡(平视图)

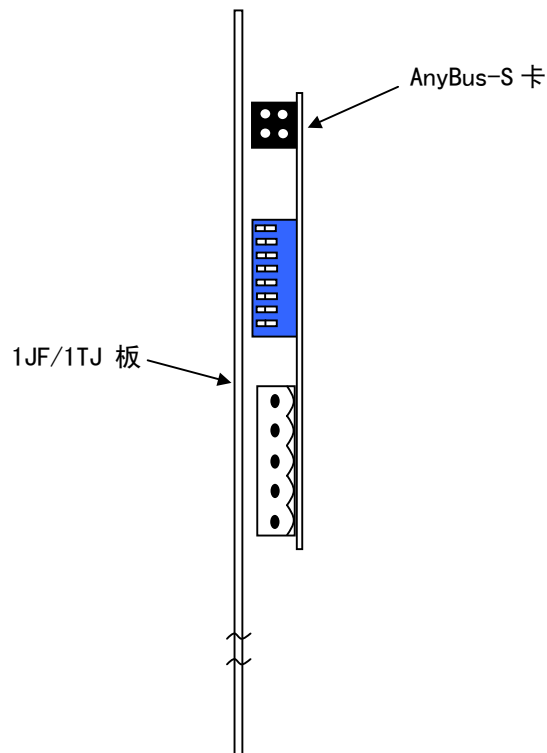


图 D2 接口板(前视图)

D3.2 连接器

下表显示了 RJ45 连接器的引脚功能。

表 D1RJ45 连接器

连接器 引脚	信号	描述
1	TD	传送+
2	TD-	传送-
3	RD+	接收+
4	未使用	
5	未使用	
6	RD-	接收-
7	未使用	
8	未使用	

D3.3 配置

可用下述三种方法之一配置 IP 地址网络：

1. 通过[辅助 0608-4]或 ETNIP 监控命令
2. 通过 Ethernet/IP 卡上的拨码开关
3. 通过 DHCP/BOOTP 服务器设置地址

Ethernet/IP 卡的初始化设置如下所示：

从端口：

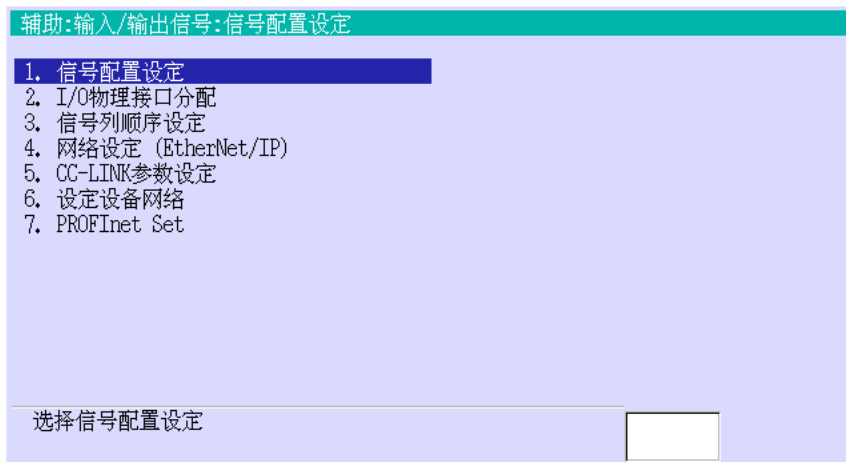
IP 地址 : 192. 168. 0. 2
子网掩码 : 255. 255. 255. 0
网关 : 0. 0. 0. 0

下列 IP 地址不能用：

0. x. x. x.
127. x. x. x.
x. x. x. 0
x. x. x. 255

D3.3.1 ETHERNET 配置(辅助 0608-4)

选择[辅助 0608 信号配置设定] - [4. 网络设定(Ethernet/IP)]显示屏幕如下。必要的网络配置数据，如 IP 地址、子网掩码、网关地址、超时等都可通过该屏幕来设置。



IP 地址、子网掩码、网关

指定值时用从 0 到 255 的十进制数。当[辅助 0608-4]中所有 IP 地址都设为“0”时，拨码开关的值就表示 IP 地址。(见 D3.3.2)。

超时

指定 Ethernet/IP 通信的超时值时用从 1 到 255 的十进制数。单位为秒。

(Modbus-TCP)

指定 MODBUS-TCP 通信的超时值时用从 0 或 10 到 32767 的十进制数。单位为秒。设为“0”表示禁用超时功能。

首选/备用 DNS 服务器

对从站无效。(仅适用于主站)

主机名, 域名

对从站无效。(仅适用于主站)

I/O 连接大小

对从站无效。(仅适用于主站)

显示的有效 IP 地址和 MAC 地址仅供参考, 不能在此处进行更改。有效 IP 地址将显示 AnyBus-M Ethernet/IP 卡的实际 IP 地址。

没有安装 AnyBus-S Ethernet/IP 卡时, IP 地址和 MAC 地址两个都显示为 0(零)。

[注意]

1. 不能更改 MAC 地址。
2. Ethernet/IP(/Modbus TCP)的 IP 地址不能通过[辅助 0812]进行更改。

当[辅助 0608-4]中所有 IP 地址域都设为 0(零)时, 拨码开关的值表示 IP 地址。(见 D3. 3. 2)。

当[辅助 0608-4]中的 IP 地址和拨码开关的值都设为 0(零)时, 由 DHCP/BOOTP 服务器分配的 IP 地址配置为 IP 地址。参阅 AnyBus-S Ethernet/IP 手册以了解更多细节。

D3.3.2 用拨码开关进行配置

此设置只在独立的(本地)网络里有效, 该网络没有通过路由器(=网关)与其他网络连接。

C 类地址用于 IP 地址。子网掩码和网关地址的值是固定的。初始设置值为:

IP 地址: 192. 168. 0. X
子网掩码: 255. 255. 255. 0
网关地址: 0. 0. 0. 0

IP 地址由 4 个值组成。最后一个值 X 通过拨码开关按二进制数设置。可设置的 X 值从 1 到 255 之间选择。拨码开关的第一个开关是 MSB, 第八个是 LSB。开关打开时假定是 1。

在下面的例子中, IP 地址是 192. 168. 0. 3。

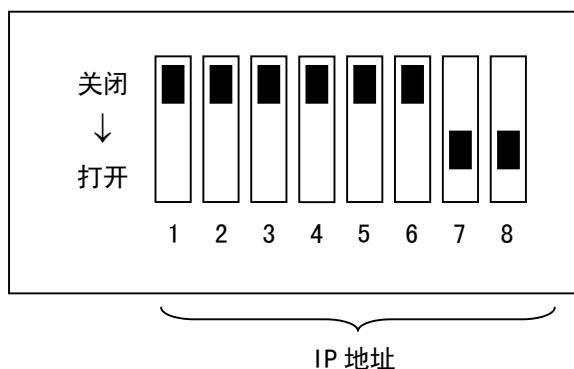


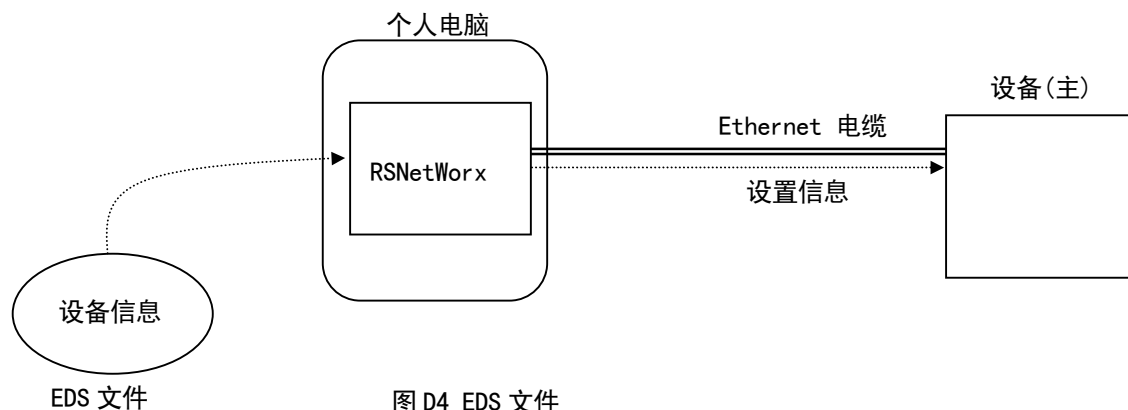
图 D3 拨码开关

[注意]

1. IP 地址不能由拨码开关通过互联网指定。
2. 通过 ETNIP 监控命令或辅助. 0608-4 设置的 IP 地址优先于通过拨码开关设置的 IP 地址。IP 地址由监控命令或辅助功能设置时, 拨码开关设置的无效。

D3. 3. 3 EDS 文件

EDS(电子数据表)是一个包含设备必要信息的 ASCII 文件。使用网络配置工具(例如 Rockwell 自动化公司的 RSNetWorx 配置工具软件)配置网络时需要用到 EDS 文件。在这种情况下,进行网络配置前先将 EDS 文件安装到个人电脑上。安装 EDS 文件时,按配置工具手册的指示进行。



D3.4 ETHERNET/IP 监控命令

ETNIP[/MAS 或 /SLA]功能号或功能号 = 设置值

功能

执行下列 Ethernet/IP 网络功能：

1. 设置配置数据，如 IP 地址、子网掩码、网关地址等。
2. 设置 Ethernet/IP 通信时间(仅适用于从站)。

参数

1. 端口

指定主站和从站。

/MAS：指定主端口。

/SLA：指定从端口。

省略时，假定是从端口。不指定首选/备用 DNS 服务器、主机名或域名。

2. 功能号

指定下述的 1 或 2。

1：设置下列数据：

IP 地址、子网掩码、网关地址

2：设置 Ethernet/IP 通信超时时间。

说明 1

指定的功能号 1 显示了 IP 地址、子网掩码、网关地址的当前设置，使它们可进行设置。所有值按十进制显示。

机器人控制器初始化时，这里的设置被重置为默认值。为使设置生效，需闭合(OFF/ON) 控制器电源。

例 1

地址确认(省略端口规范)

```
>ETNIP 1
```

```
IP 地址 = 192.168.0.2
```

```
需要进行更改吗？(若不需要，按“RETURN(返回)”键)
```

```
↵
```

```
子网掩码 = 255.255.255.0
需要进行更改吗? (若不需要, 按“RETURN(返回)”键)
 $\square$ 
网关地址 = 0.0.0.0
需要进行更改吗? (若不需要, 按“RETURN(返回)”键)  $\square$ 
>
```

例 2

地址确认(指定的主端口)

```
>ETNIP/MAS 1  $\square$ 
IP 地址 = 192.168.0.1
需要进行更改吗? (若不需要, 按“RETURN(返回)”键)
192.168.0.3  $\square$ 
IP 地址 = 192.168.0.3
需要进行更改吗? (若不需要, 按“RETURN(返回)”键)
 $\square$ 
子网掩码 = 255.255.255.0
需要进行更改吗? (若不需要, 按“RETURN(返回)”键)
 $\square$ 
网关地址 = 0.0.0.0
需要进行更改吗? (若不需要, 按“RETURN(返回)”)
 $\square$ 
>
```

说明 2

指定的功能号 2 设置 Ethernet/IP 通信超时时间。单位为秒，初始设置值为 10 秒。设置范围：1 到 255。为使设置生效，需闭合(OFF/ON)控制器电源。

例 1

超时设为 20 秒

```
>ETNIP 2=20  $\square$ 
设定该值为 20
当前值为 10
确认! (是: 1, 否: 0)
```

输入 1 登记设定值。该值在控制器电源闭合(OFF/ON)后生效。输入“0”忽略设定值并且不改变设定。

D3.5 LED 指示灯

AnyBus-S 有四个 LED 灯在板的前部，一个在卡上。LED 的规格如下所示。

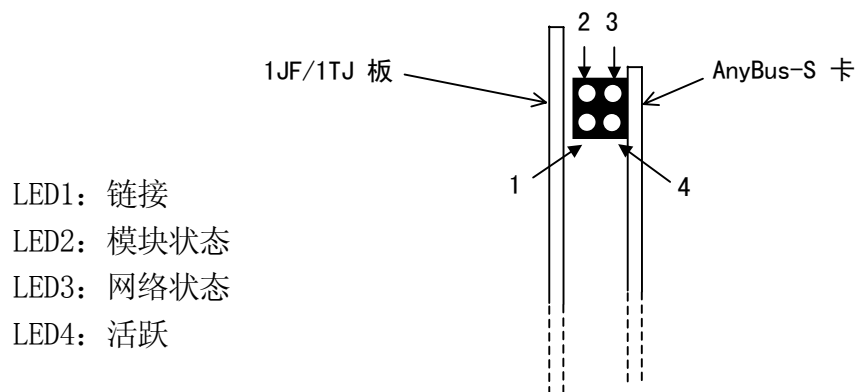


图 D4 LED 指示灯前视图

表 D2 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
1. 链接	绿色	模块已链接。
	关闭	模块未侦测到链接。
2. 模块状态	关闭	模块未通电。
	绿色	模块操作正确。
	绿灯闪烁	模块未配置。
	红灯闪烁	已检测到一个可恢复的轻度失效。
	红色	已检测到一个严重内部错误。
	绿灯/红灯闪烁	模块正在执行通电自检。
3. 网络状态	关闭	模块未通电或未分配 IP 地址。
	绿色	模块已建立至少一个 Ethernet/IP 连接。
	绿灯闪烁	未建立与模块的 Ethernet/IP 连接。
	红灯闪烁	连接超时： 一个或多个目标模块的连接超时。只有当所有超时连接重新建立或模块复位时，超时状态才会消除。
	红色	重复的 IP：该模块检测到它的地址已在使用。
	绿灯/红灯闪烁	模块正在执行通电自检。
4. 活跃	绿色	活跃会在每次收到或传输数据包时闪烁绿灯。

看门狗 LED(在 AnyBus 卡上)

表 D3 看门狗

LED 名称	状态	描述
看门狗	绿灯闪烁 (1Hz)	模块已初始化并正在运行。
	绿灯闪烁 (2Hz)	模块未初始化
	红灯闪烁 (1Hz)	RAM 检查失效
	红灯闪烁 (2Hz)	ASIC 和闪存 ROM 检查失效
	红灯闪烁 (4Hz)	DPRAM 检查失效
	红色	内部错误或在引导加载模式中正在执行。

D3.6 ANYBUS-SEETHERNET/IP产品编码

ABS/EIP/B35/P07A/L11/A01/T00/I00

1. AnyBus 系列
AnyBus-S ----- ABS
2. 现场总线类型
Ethernet/IP ----- EIP
3. 现场总线连接器
RJ45 连接器(直角安装) ----- B35
4. 应用连接器
2 mm 凸形接头, L=12.16 mm(直角安装)- ----- P07A
5. LED 指示灯
4 个 LED(直角安装)----- L11
6. 网络配置
拨码开关(直角安装) ----- A01
7. 终止器开关
无终止电阻开关 ----- T00
8. 接口
并行接口----- I00

D4.0 ETHERNET/IP-扫描仪(主站)

D4.1 模块的机械概述

用 AnyBus-M Ethernet/IP 卡(图 D7) 安装 AnyBus-M Ethernet/IP 卡(图 D6) 和 1JF/1TJ 板的略图如下所示。

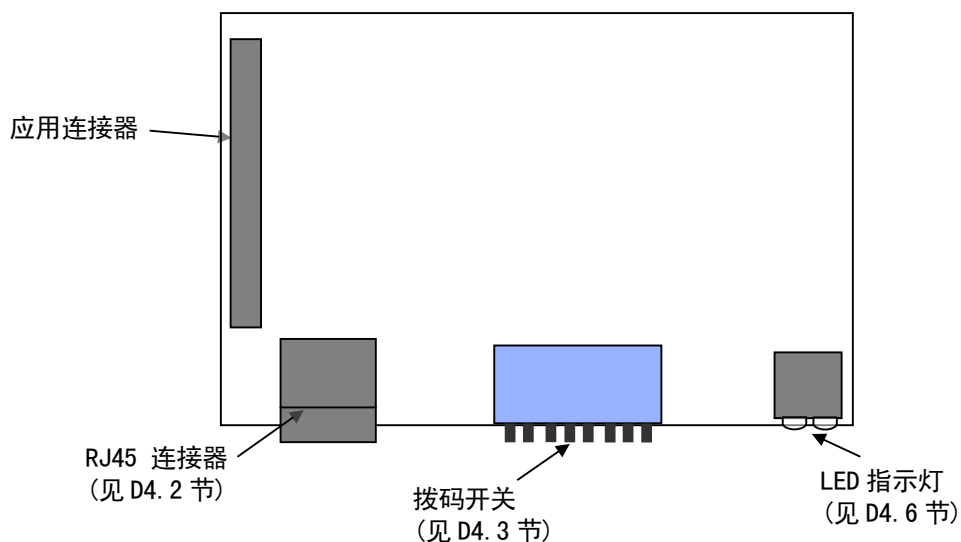


图 D6 AnyBus-M Ethernet/IP 卡(平视图)

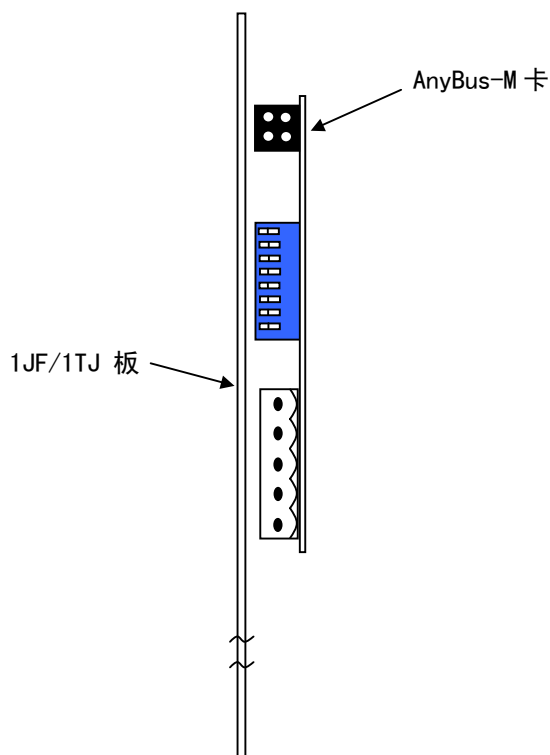


图 D7 接口板(前视图)

D4.2 连接器

下表显示了 RJ45 连接器的引脚功能。

表 D4 RJ45 连接器

连接器 引脚	信号	描述
1	TD	传送+
2	TD-	传送-
3	RD+	接收+
4	未使用	
5	未使用	
6	RD-	接收-
7	未使用	
8	未使用	

D4.3 配置

可用下述三种方法之一配置 Ethernet/IP 网络：

1. 通过[辅助 0608-4]或 ETNIP 监控命令
2. 通过 Ethernet/IP 卡上的拨码开关
3. 通过 DHCP/BOOTP 服务器设置地址

Ethernet/IP 的初始化设置如下所示：

主端口：

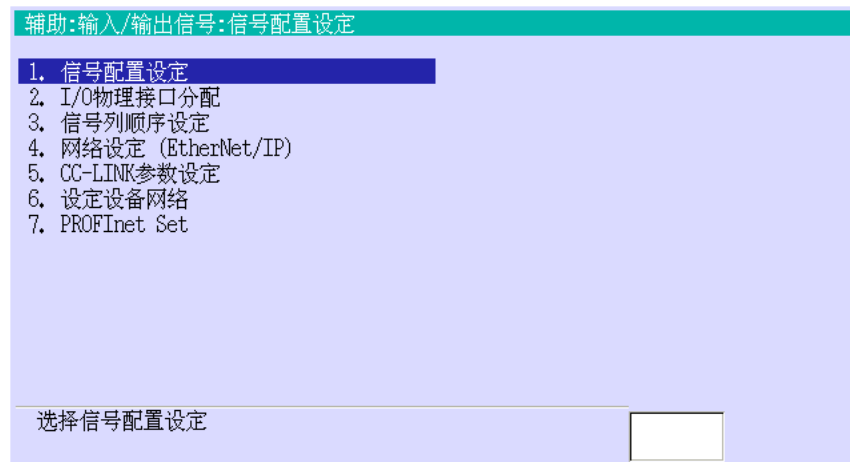
IP 地址 : 192.168.0.1
子网掩码 : 255.255.255.0
网关 : 0.0.0.0

下列 IP 地址不能用作 Ethernet/IP 地址：

0. x. x. x.
127. x. x. x.
x. x. x. 0
x. x. x. 255

D4. 3. 1 网络设置(辅助 0608-4)

选择[辅助 0608 信号配置设定] - [4. 网络设定 (EtherNet/IP)] 显示屏幕如下。必要的网络配置数据，如 IP 地址、子网掩码、网关地址、DNS 服务器等都可通过该屏幕来设置。



IP 地址、子网掩码、网关

指定时用从 0 到 255 的十进制数。

超时

对主站无效。(仅适用于从站)

首选/备用 DNS 服务器

必要时，用从 0 到 255 的十进制数指定。

主机名，域名

必要时设置名称。移动光标到要设置的项目上并点击 “SELECT (选定)” 或 。屏幕上出现一个键盘，用此键盘输入想要的名称。

I/O 连接大小

设置与 PLC (RSLogix 等) 通信时的 I/O 连接大小。(单位: 字)

输出到 PLC 的 I/O 连接大小指定为 1 个字, 这 1 个字是从信号的头部开始分配的, 最后为主端口(见图 D8。)

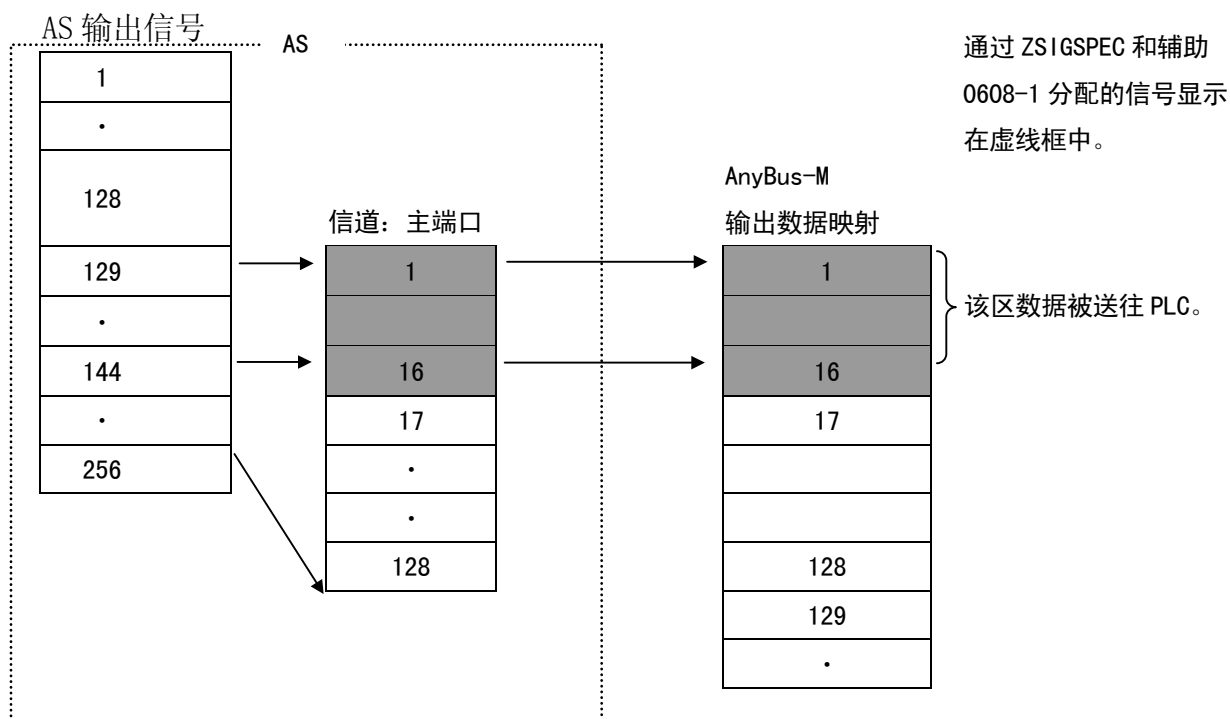


图 D8 指定 I/O 连接大小为 1 个字的示例

当仅是从站之间的通信而没有 PLC 参与时, I/O 连接的大小设置为“0”。

所显示的被连接 IP 地址和 MAC 地址仅供参考, 不能在此处进行更改。被连接的 IP 地址将显示 AnyBus-M Ethernet/IP 卡的实际 IP 地址。

没有安装卡时, IP 地址和 MAC 地址两个都显示为“0”(零)。

[注意]

1. 不能更改 MAC 地址。
2. Ethernet/IP 的 IP 地址不能通过[辅助. 0812]进行更改。

当[辅助 0608-4]中的 IP 地址域设为“0”(零)时, 拨码开关的值用于 IP 地址。(见 D4. 3. 2)。

当[辅助 0608-4]中的 IP 地址和拨码开关的值都设为 0(零)时, 由 DHCP/BOOTP 服务器分配的 IP 地址配置为 IP 地址。参阅 AnyBus-M Ethernet/IP 手册以了解更多细节。

D4.3.2 用拨码开关进行配置

此设置只在独立的(本地)网络里有效, 该网络没有通过路由器(=网关)与其他网络连接。

C 类地址用于 IP 地址。子网掩码和网关地址的值是固定的。初始化设置值如下所示:

IP 地址: 192.168.0.X
子网掩码: 255.255.255.0
网关地址: 0.0.0.0

IP 地址由 4 个值组成。最后一个值 X 通过拨码开关按二进制数设置。可设置的 X 值从 1 到 255 之间选择。拨码开关的第一个开关是 MSB, 第八个是 LSB。开关打开时假定是 1。

在下面的例子中, IP 地址是 192.168.0.3。

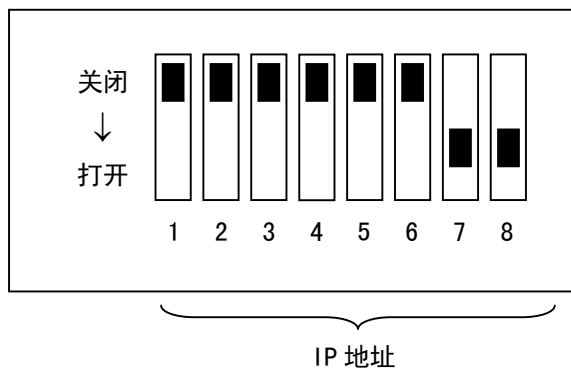


图 D9 拨码开关

[注意]

1. IP 地址不能由拨码开关通过互联网指定。
2. 通过 ETNIP 监控命令或辅助.0608-4 设置的 IP 地址优先于通过拨码开关设置的 IP 地址。IP 地址由监控命令或辅助功能设置时, 拨码开关设置的无效。

D4.3.3 网络配置

若用 ZSIGSPEC 监控命令改变了 I/O 信号数，则必须重新配置网络。使用 Rockwell 软件公司的 RSNetWorx 配置工具配置网络。使用该工具来设置通信伙伴和 I/O 大小。

[注意]

注意那些 AS 应用程序不能控制或识别的与从站通信的信号。

下图(图 D10)显示了配置网络时机器人控制器和 RSNetWorx 的操作程序。

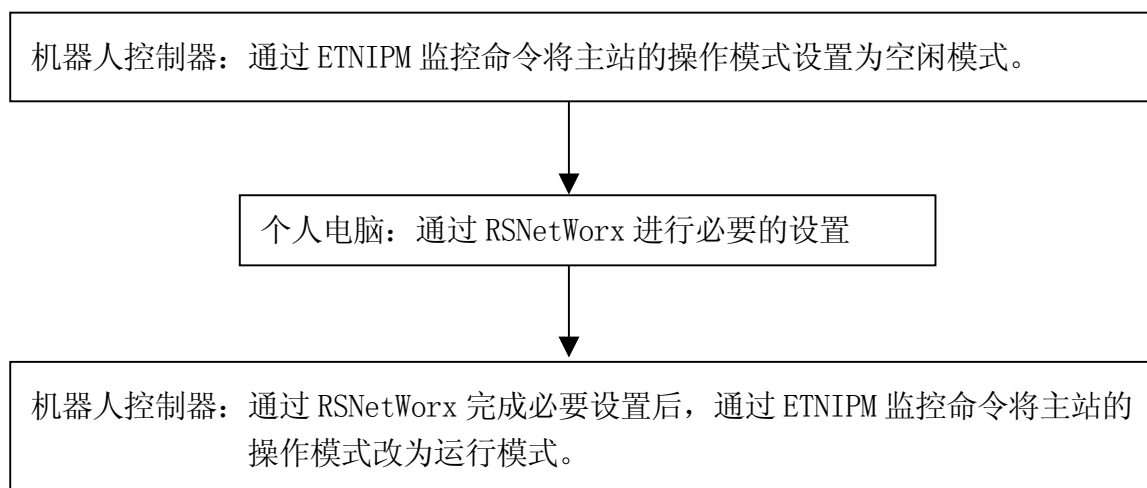


图 D10 机器人控制器和 RSNetWorx 的操作程序

下一页的表 D5 显示了通过 RSNetWorx 配置网络的程序。该扫描列表由 RSNetWorx 创建，包括 Ethernet IP 上每个节点的信息(如 I/O 数据大小等)。请参阅 RSNetWorx 手册以了解该操作的更多细节。

表 A10 RSNetWorx 的简要流程

步骤	机器人控制器	RSNetWorx 的操作
1	>ETNIPM 1 (设为空闲模式)	
2		启动 RSNetWorx (事先上传已连接从站的 EDS 文件。)
3	启动所有从站。	
4		点击“Online(在线)”按钮。 显示出 Ethernet IP 网络上的所有节点。
5		点击[Master(主站)]图标。
6		从下拉菜单中选择[Scanlist configuration(扫描清单配置)]。
7		在显示出来的[Scanlist Configuration]窗口中双击想要操作的从站。
8		显示出[Connection Properties(连接属性)]窗口。 设置 Input(输入)大小和 Output(输出)大小。键入大小, 单位是“字”(16 位)。 按下 “<Apply>(应用)”关闭窗口。
9		选择主站并选择[Download to Device(下载到设备)]
10		网络配置更改后, 若保存文件则会出现一个询问消息。选择[YES(是)]。
13		出现下载配置消息。选择[YES]并等待直到下载完成。
14	>ETNIPM 2 (设为运行模式)	
15	开始通信	

D4. 3. 4 EDS 文件

EDS(电子数据表)是一个包含指定设备类型所有必要信息的 ASCII 文件。在本系统中,RSNetWorx(网络配置工具)是基于主从设备的 EDS 文件配置网络。从站的 EDS 文件,请使用厂商所提供的文件。

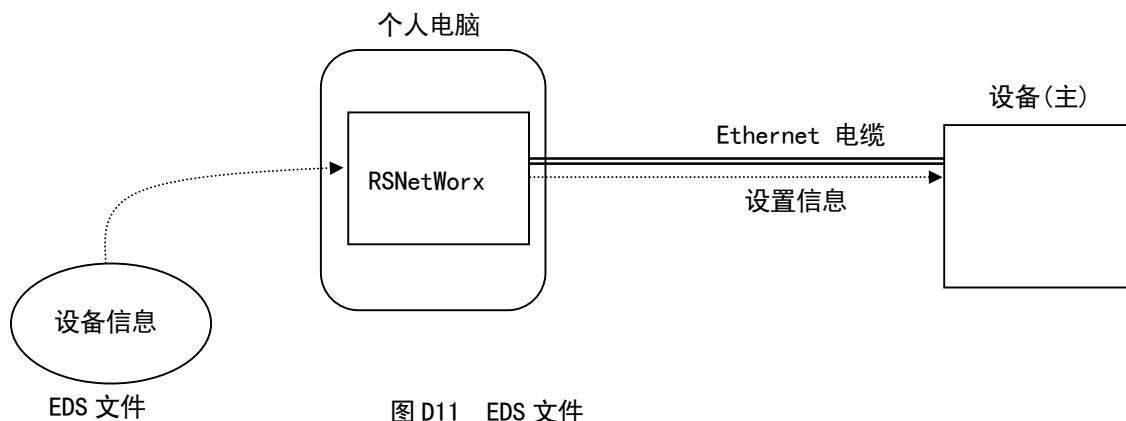


图 D11 EDS 文件

D4.4 ETHERNET/IP 监控命令

ETNIP[/MAS 或 /SLA]功能号或功能号=设置值

功能

执行下列 Ethernet/IP 网络功能：

1. 设置配置数据，如 IP 地址、子网掩码、网关地址等。
2. 设置 Ethernet/IP 通信超时时间。（仅适用于从站）。

参数

1. 端口

指定主站和从站。

/MAS：指定主端口。 /SLA：指定从端口。

省略时，假定是从端口。不指定首选/备用 DNS 服务器、主机名或域名。

2. 功能号

指定 1 或 2。

1：设置下列数据：IP 地址、子网掩码、网关地址

2：设置 Ethernet/IP 通信超时时间。（仅适用于从站）。

说明

指定的功能号 1 显示了 IP 地址、子网掩码、网关地址的当前设置，使它们可进行设置。所有值按十进制显示。机器人控制器初始化时，这里的设置被重置为默认值。为使设置生效，需闭合 (OFF/ON) 控制器电源。

实例

地址确认(指定的主端口)

```
>ETNIP/MAS 1 
```

```
IP 地址 = 192.168.0.1
```

```
192.168.0.3 
```

```
IP 地址 = 192.168.0.3
```

```
需要进行更改吗？(若不需要，按“RETURN(返回)”键) 
```

```
子网掩码 = 255.255.255.0
```

```
需要进行更改吗？(若不需要，按“RETURN(返回)”键) 
```

```
网关地址 = 0.0.0.0
```

```
需要进行更改吗？(若不需要，按“RETURN(返回)”键) 
```

```
>
```

D4.5 ETHERNET/IP 主站监控命令

ETNIPM 功能号

功能

设置主站“操作模式设置”。

参数

功能号。

指定 1 或 2。

- 1: 将主站的操作模式设置为空闲模式(仅适用于主站)。
- 2: 将主站的操作模式设置为 RUN(运行)(仅适用于主站)。

说明

操作模式设定功能: ETNIPM 功能号(1 或 2)

配置网络时,主站操作模式必须设置为空闲模式。使用该监控命令中的功能 1 或 2 改变操作模式。完成网络配置后,将操作模式改为 RUN(运行)模式,然后启动通信。

实例

主站改为空闲模式。

>ETNIPM 1

— [注意] —

指定的从站或主站发生致命错误时该命令可能不会被执行。

D4.6 LED指示灯

AnyBus-M 有四个 LED 灯在板的前部，一个在卡上。LED 的规格如下所示。

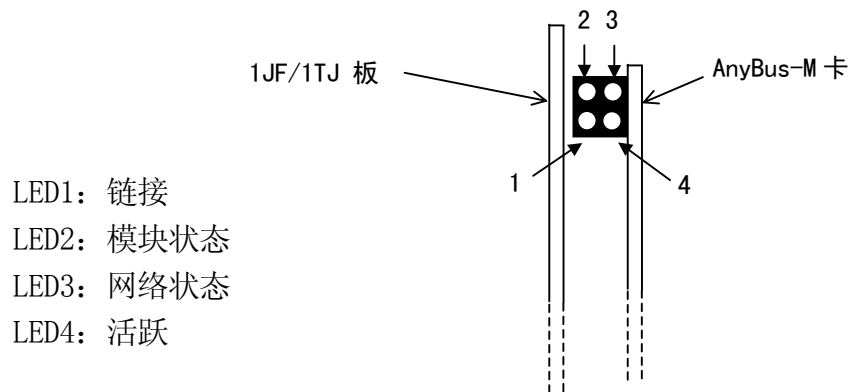


图 D12 LED 指示灯前视图

表 D6 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
1. 链接/ 活跃	绿色	建立链接
	绿灯闪烁	活跃；正在接收/传输数据
	关闭	无链接或断电
2. 模块状态	绿色	运转中的模块设备在 Run 状态下正在运行。
	绿灯闪烁	待机模块在空闲状态下未配置扫描仪
	红色	严重失效-严重不可恢复的失效
	红灯闪烁	轻微失效-可恢复的轻微失效(起源于超时)- 不能被打开源连接
	红/绿灯交替 (闪烁)	自检-模块正在进行加电自检。
	关闭	未通电
3. 网络状态	绿色	已连接 该模块已建立至少一个 Ethernet/IP 连接(目标或源)。
	绿灯闪烁	无连接-没有建立该模块的 Ethernet/IP 连接。
	红色	重复的 IP-配置的 IP 地址已在使用
	红灯闪烁	连接超时-一个或多个 Ethernet/IP 目标连接超时。只有当所有超时连接重新建立或模块复位时，超时状态才会消除
	关闭	模块未通电或未分配 IP 地址。

看门狗 LED(在 AnyBus 卡上)

表 D7 看门狗

LED 名称	状态	描述
看门狗	绿灯闪烁(1Hz)	模块已初始化并正在运行。
	绿灯闪烁(2Hz)	模块未初始化
	红灯闪烁(1Hz)	RAM 检查失效
	红灯闪烁(2Hz)	ASIC 和闪存 ROM 检查失效
	红灯闪烁(4Hz)	DPRAM 检查失效
	红色	内部错误或在引导加载模式中正在运行。

D4.7 ANYBUS-METHERNET/IP产品编码

ABM/EIP/B35/P07A/L11/A01/T00/I00

1. AnyBus 系列
AnyBus-M ----- ABM
2. 现场总线类型
Ethernet/IP ----- EIP
3. 现场总线连接器
RJ45 连接器(直角安装) ----- B35
4. 应用连接器
2 mm 凸形接头, L=12.16 mm(直角安装) ----- P07A
5. LED 指示灯
4 个 LED(直角安装) ----- L11
6. 地址和配置
拨码开关(直角安装) ----- A01
7. 终止电阻
无终止电阻开关 ----- T00
8. 接口
并行接口 ----- I00



附录 E CC-LINK

E1.0 机器人控制器的 CC-LINK 概述

1PS 板用作 CC-Link 从属通信子板。1PS 板具备 CC-Link 远程设备站功能。CC-Link Ver. 2 内置的接口板(三菱)用作主站通信子板。

在子板面向对象模型中，机器人控制器支持以下通信规范。不支持瞬时传送。

表 E1 通信规范

设备类型	从站(远程 I/O 设备)	主站
波特率	可选择 156 kbps、625 kbps、2.5 Mbps、5 Mbps、或 10 Mbps	可选择 156 kbps、625 kbps、2.5 Mbps、5 Mbps、或 10 Mbps
I/O 信号数	最大位数 输入：896 输出：896 最后 16 位保留在系统中。 最大字数 输入：128 输出：128	最大位数 输入：960 输出：960 最大字数 输入：256 输出：256
型号	Version1.0/ 1.1/ 2.0	Version2.0/1.10
通信服务	轮询	轮询
传输介质	CC-Link 专用电缆	CC-Link 专用电缆
连接器	开放类连接器	开放类连接器
从属站号	最大 64	最大 64(远程 I/O 站)
可用站号	1 到 64	0
硬件配置	1PS 板和 1JF/1TJ 板 (或 1QK/1UK 板)	三菱接口板和 1QK/1UK 板
其他		清除来自异常数据链路站的输入。

[注意]

注意：CC-Link 通信板的安装方式与川崎的 1HS 板不同。

1PS 板可用的信号数最大数是下表所示数减去 16。最后 16 位分配给了系统，因此无法使用。1 型的设置是同一时间设定的。

表 E2 数的点位

已启用 站号	扩展 循环 设置		一倍设置		两倍设置		四倍设置		八倍设置	
	输入	输出	输入	输出	输入	输出	输入	输出	输入	输出
站点 1	32	32	32	32	64	64	128	128		
站点 2	64	64	96	96	192	192	384	384		
站点 3	96	96	160	160	320	320	640	640		
站点 4	128	128	224	224	448	448	896	896		

一个字等于 16 位

表 E3 字的点位

已占用 站号	扩展 循环 设置		一倍设置		两倍设置		四倍设置		八倍设置	
	输入	输出	输入	输出	输入	输出	输入	输出	输入	输出
站点 1	4	4	8	8	16	16	32	32		
站点 2	8	8	16	16	32	32	64	64		
站点 3	12	12	24	24	48	48	96	96		
站点 4	16	16	32	32	64	64	128	128		

【 注 意 】

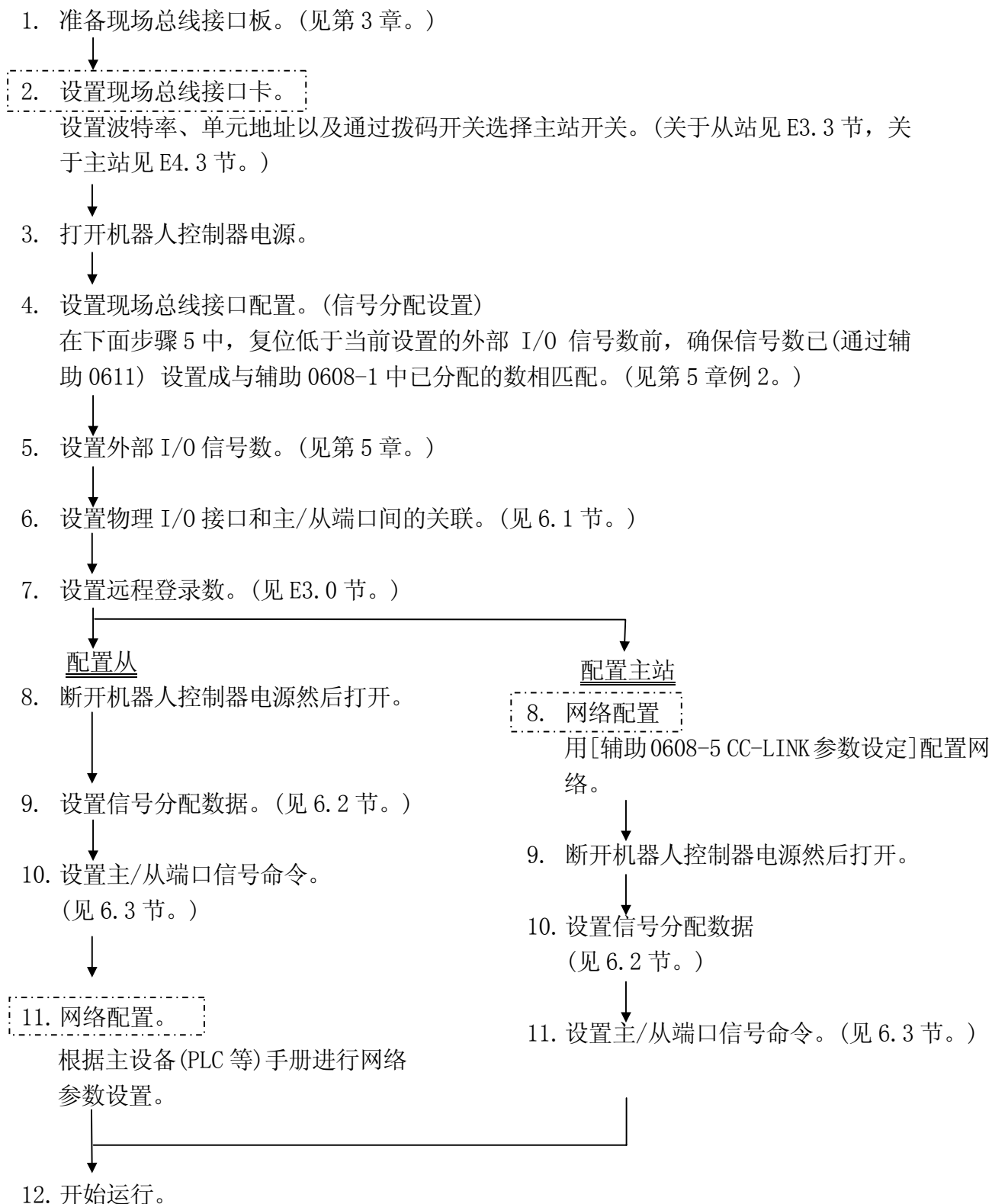
1. 主站单元最大 I/O 信号数可达 960 个输入和 960 个输出。
2. 取决于每个连接的从属站使用的 I/O 信号数，连接的从属站数量可能被限制到小于可连接从属站数 (64 个从属站)。

【 注 意 】

所有 CC-Link 产品的连通性这一性质还没有得到证实。我们认为，通常情况下是可以连通的；然而，我们不保证所有 CC-Link 产品都能连通。

E2.0 运行前的程序

按照如下所示的程序操作。[] 表示每个现场总线的单个进程。

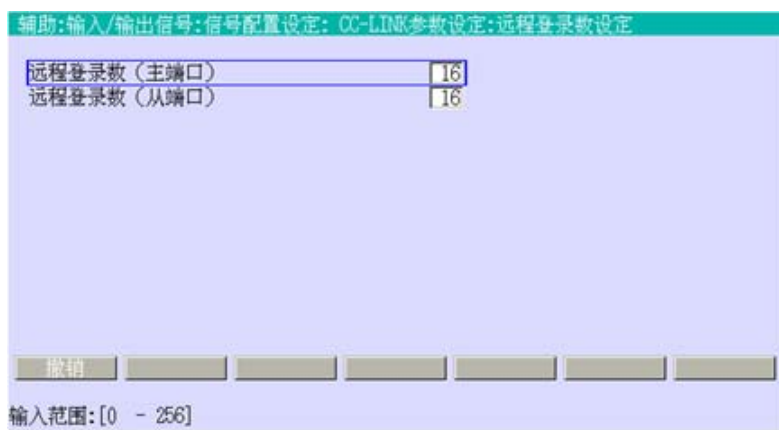


E3.0 设置远程登录数(辅助 0608-5-3)

设置用于 CC-Link 通信的远程登录数。(必须设置主、从端口。)

这里设置的登录数确定了 AS 能使用的常数。显示在常量数据显示器上的数据号也会与远程登录数一致。

选择[辅助 0608 信号配置设定]-[5. CC-LINK 参数设定]-[3. 远程登录数]显示如下屏幕内容。



远程登录数(主端口/从端口)

设置主端口和从端口的远程登录数。设置的号对分配给每个端口的 CC-Link 卡起作用。

每个端口的缺省值为 16。可设置范围为：0 到 256

设为 0 取消常量(字)数据通信。在设定值大于 CC-Link 卡分配给该端口的可用端口号时，硬件设置为有效设定值，并覆盖掉这里的设定值。

例如，当 4 个占有站数使用 CC-Link 从站(1PS)1 型时，即使将从端口远程登录数设置为 256，也只有 16 个点位供每个常量(字)数据输入和输出。

改变设置后关闭控制器电源。设定值仅在控制器重新引导后生效。

E4.0 CC-LINK - 从站

E4.1 模块的机械概述

用 1PS 卡(图 E2) 安装 AnyBus-S DeviceNet 卡(图 E1) 和 1JF/1TJ 板(或 1QK/1UK 板)的略图如下所示。

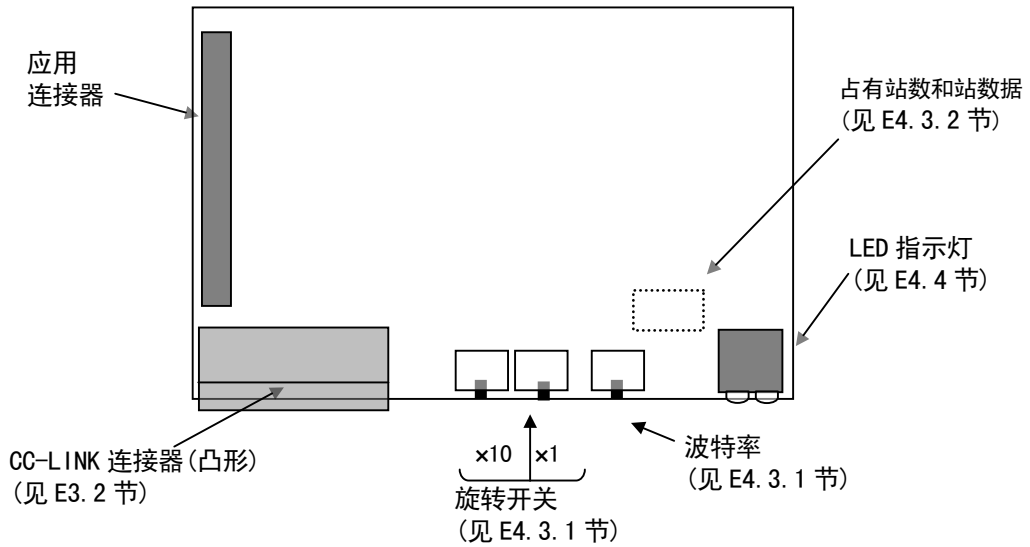


图 E1 AnyBus-S DeviceNet 卡(平视图)

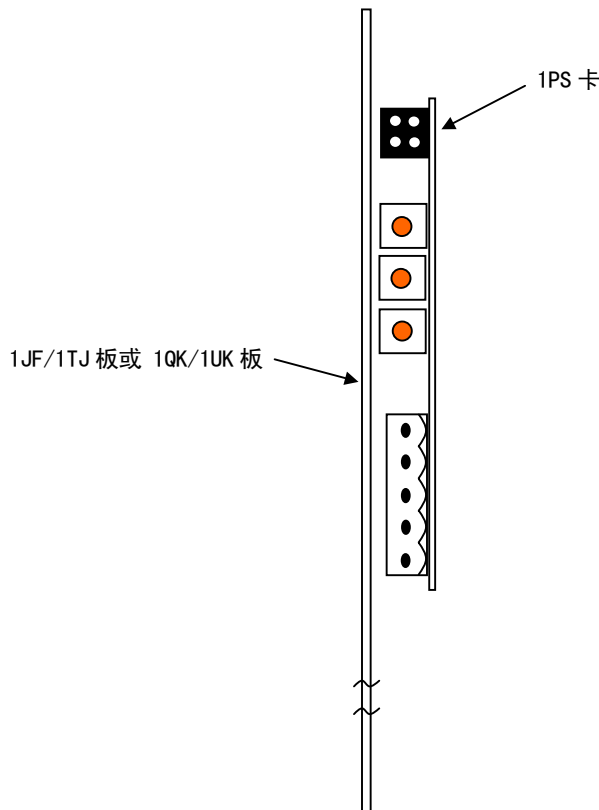


图 E2 接口板(前视图)

E4.2 电缆连接

下面的图 E3 显示了电缆、终端电阻和连接器(凹形)的连接。

引脚	信号
1	通信线 (DA)
2	通信线 (DB)
3	数字GND (DG)
4	屏蔽
5	机架地线 (FG/PE)

将终端电阻接到连接的两端。连接到 DA 和 DB 这两根线上。不要连接到支线的端头。

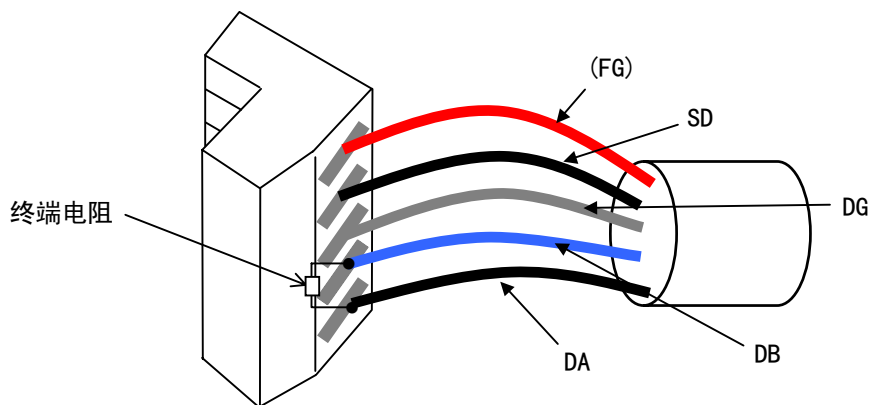


图 E3 连接器和电缆

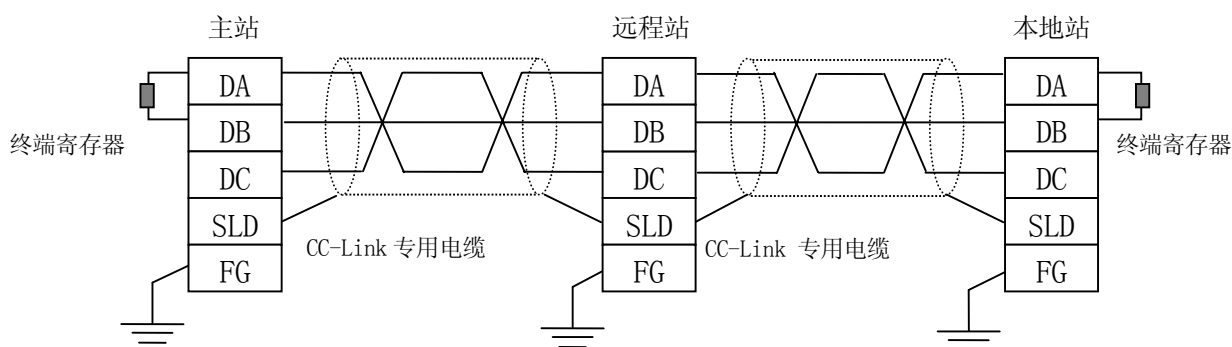


图 E4 终端寄存器的连接

E4.3 配置

E4.3.1 设置波特率和地址

配置 CC-Link 网络时，需要波特率和地址信息。

1. 波特率(S5)可选择 156 kbit/s、625 kbit/s、2.5 Mbit/s、5 Mbit/s 和 10 Mbit/s。
网络上的所有设备必须使用同样的波特率。

表 E4 波特率

波特率[kbit/s]	旋转开关
156 kbit/s	0
625 kbit/s	1
2.5 Mbit/s	2
5 Mbit/s	3
10 Mbit/s	4

2. 配置前，通过 1PS 卡上的两个旋转开关设置机器人控制器的网络地址。可设置的地址范围为 1 到 64。站点编号为网络上的地址，所以需谨慎：在同一网络上不能有两个相同的站点号。下图显示了带有 1JF/1TJ 板 1PS 卡的接口板前视图(图 E5)。

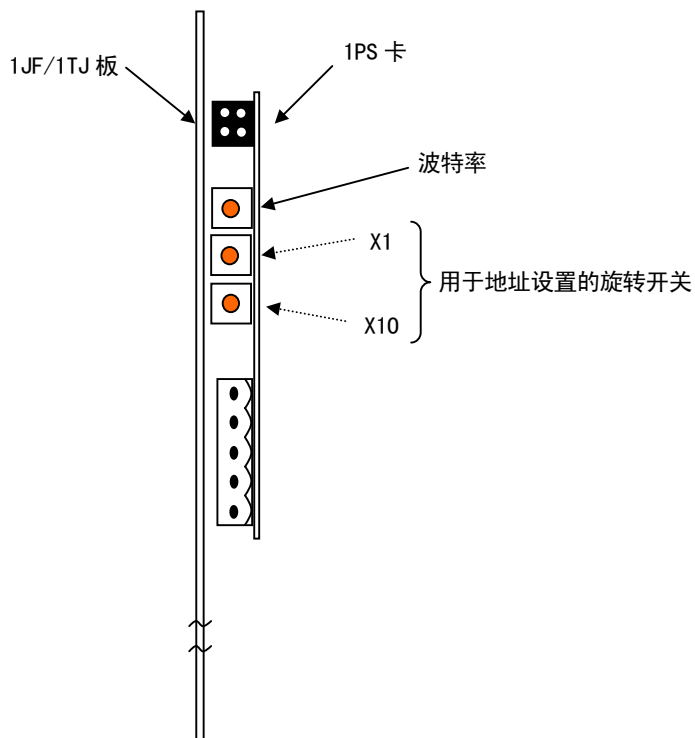


图 E5 接口板(前视图)

E4.4 LED 指示灯

1PS 板有四个 LED 灯在前部，一个在卡上。前部的 LED 规格如下。

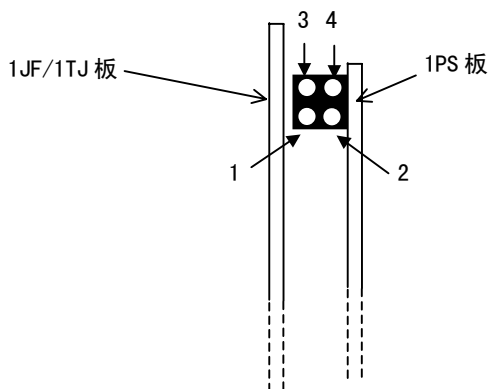


图 E7 LED 指示灯前视图

表 E7 LED 指示灯

编号	状态	描述
LD2	绿色	CC-Link 通信正常(网络链接状态)
LD4	绿色	接收 CC-Link 数据
LD3	绿色	发送 CC-Link 数据
LD1	红色	CC-Link 通信错误

E4.5 CC-LINK 从站卡产品编码

请联系川崎公司了解产品名称和川崎 CC-Link 从站板(1PS 板)部件号。

请注意，川崎 CC-Link 从站板与 AnyBus-S CC-Link 从站板不兼容。

E5.0 CC-LINK 主站

E5.1 模块的机械概述

CC-Link 主站板(图 E9)用 1JF/1TJ 板安装的 1QK/1UK 板(图 E8)略图示例如下。

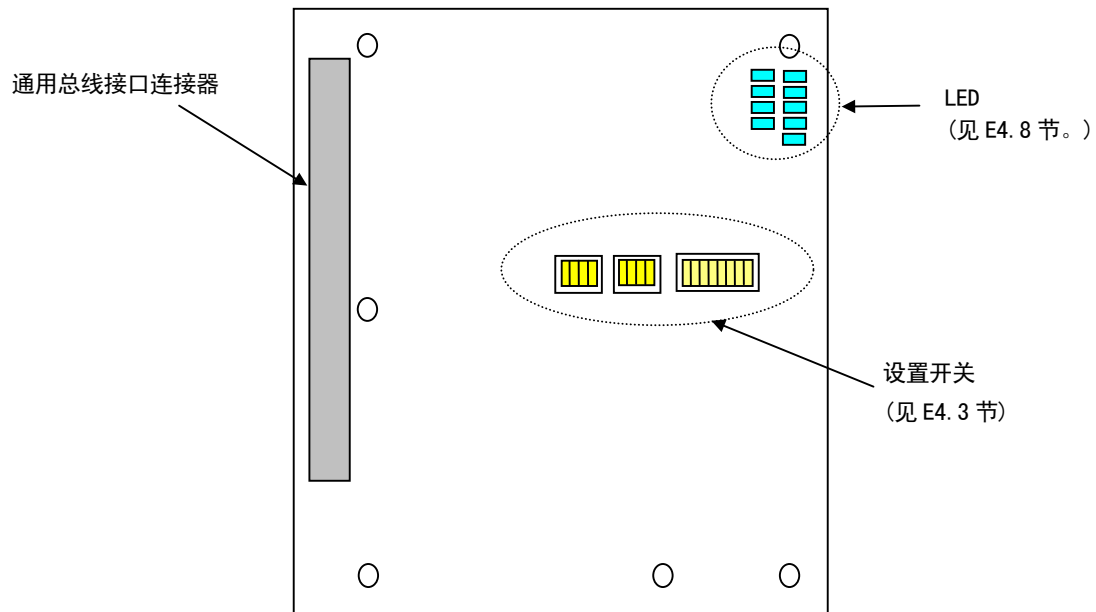


图 E8 CC-LINK 主站卡(S 侧面)

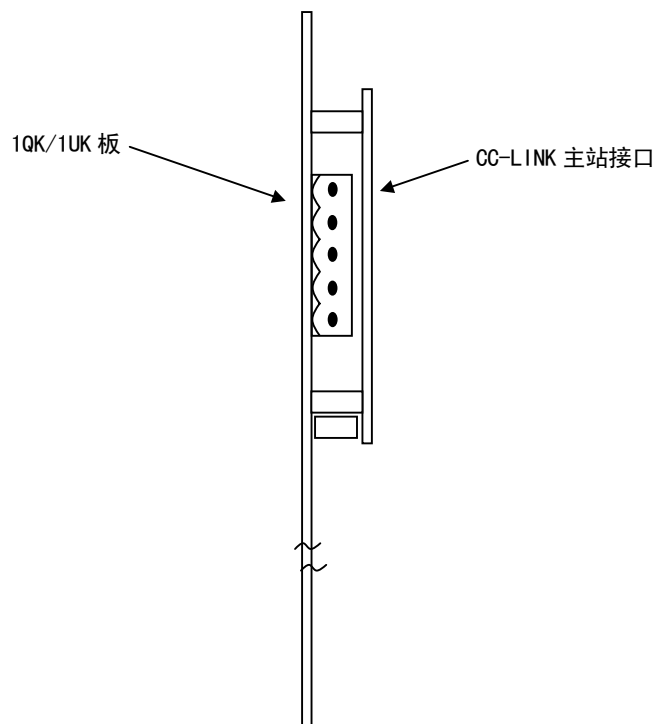


图 E9 接口板(前视图)

E5.2 电缆连接

下面的图 E10 显示了电缆、终端电阻和连接器(凹形)的连接。

引脚	信号
1	通信线 (DA)
2	通信线 (DB)
3	数字GND (DG)
4	屏蔽
5	机架地线 (FG/PE)

将终端电阻接到 DA 和 DB 这两根线的两端。不要接到其他线的端头。

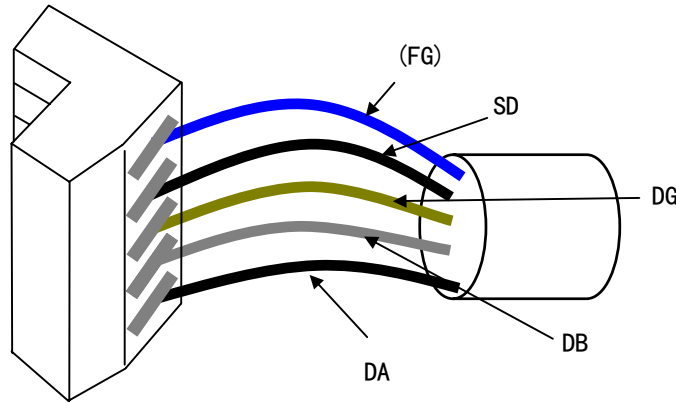


图 E 10 连接器和电缆

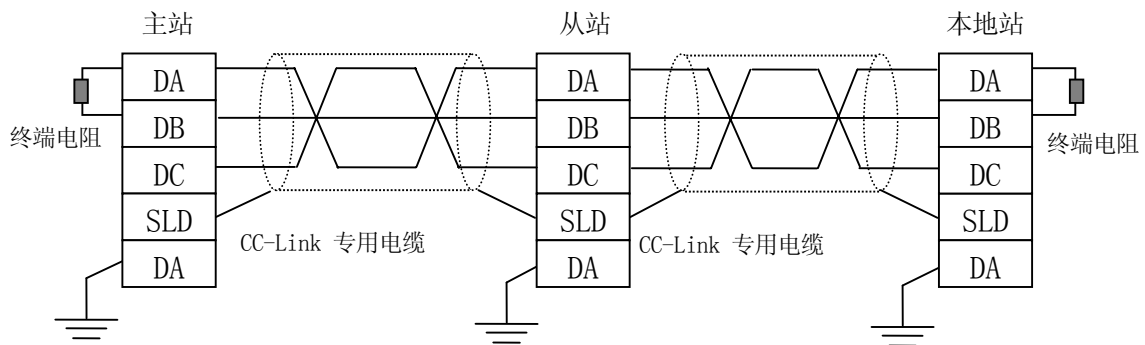


图 E11 终端寄存器的连接

E5.3 CC-LINK 主站板设置

设置单元地址、传输速度、模式设定和通过设置开关来设置选择器开关。该开关的位置如下图所示。

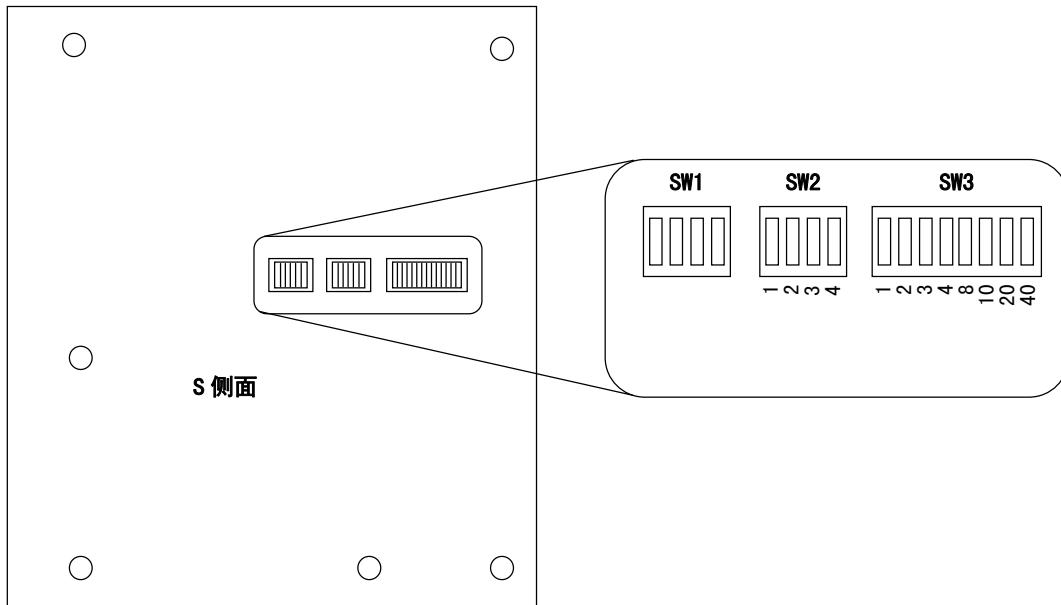


图 E12 开关位置

E5.3.1 单元设置

用 SW3 设置站点号。站点号设为 0。

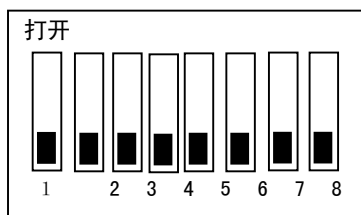


表 E8 开关 (SW3)

	1	2	3	4	5	6	7	8
站点号	X1				X10			
	1	2	4	8	1	2	4	8
0	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭

E5.3.2 传输速度和运行模式设置

通过 SW2 设置传输速度和运行模式。选择在线运行模式。

选择 10 Mbps 的例子。

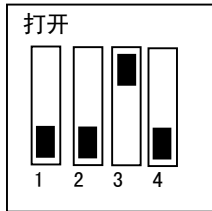


表 E9 开关(SW2)

	1	2	3	4	传输速度 (bps)	模式
0	关闭	关闭	关闭	关闭	156 k	在线
1	打开	关闭	关闭	关闭	625 k	
2	关闭	打开	关闭	关闭	2.5 M	
3	打开	打开	关闭	关闭	5 M	
4	关闭	关闭	打开	关闭	10 M	

E5.3.3 选择器开关设置

H/W开关设置优先于接口站编号设置、传输速度和模式设置。也可设置CC-Link型号。

例子 选择2型。

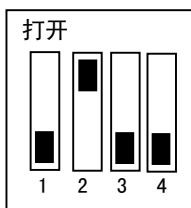


表 E10 选择器开关设置 (SW1)

		设置	
开关(SW1)	1	开关(H/W优先)	
	2	关闭(型号1模式)	打开(型号2模式)
	3	确定关闭	
	4	确定关闭	

待机主站

设置备用主站的编号。设置范围：0：无备用主站

驱动程序错误

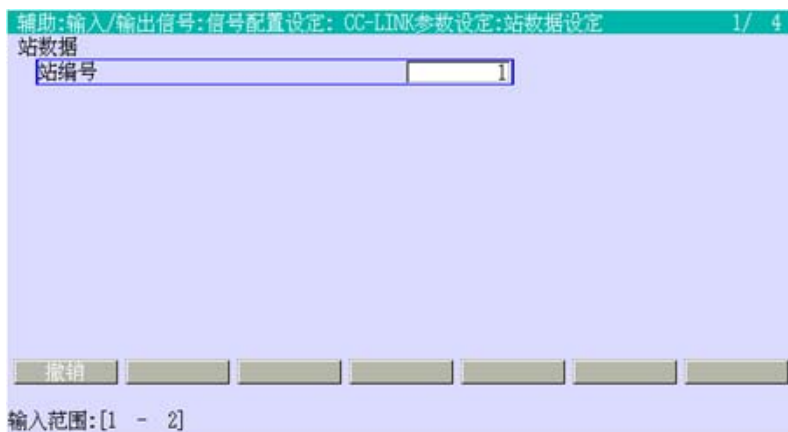
在发生错误时，设置数据链路是继续还是停止。该错误发生在检查驱动操作数据和检查驱动器是否还活跃时。设置范围：0：停止 1：继续。


延迟时间

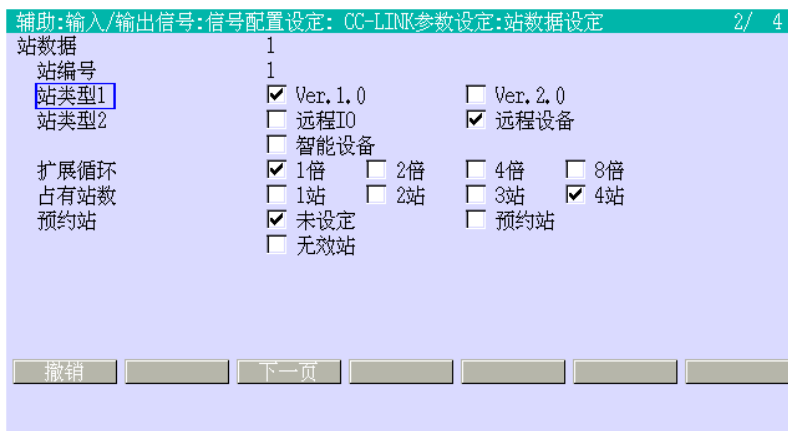
延迟时间设为 0。




E5. 4. 2 站数据

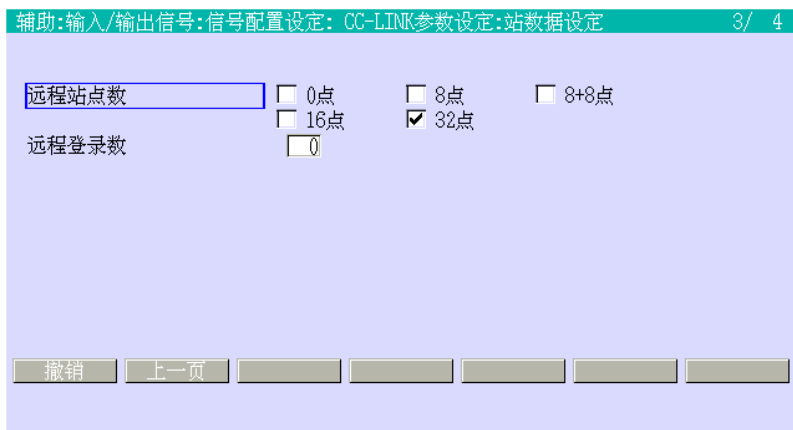
本屏幕设置通过 CC-Link 连接的模块专用数据。为所有已连接模块设置必要的参数。选择 [辅助 0608 信号配置设定]-[5. CC-Link 参数设定]-[2. 站数据设定] 显示如下屏幕。



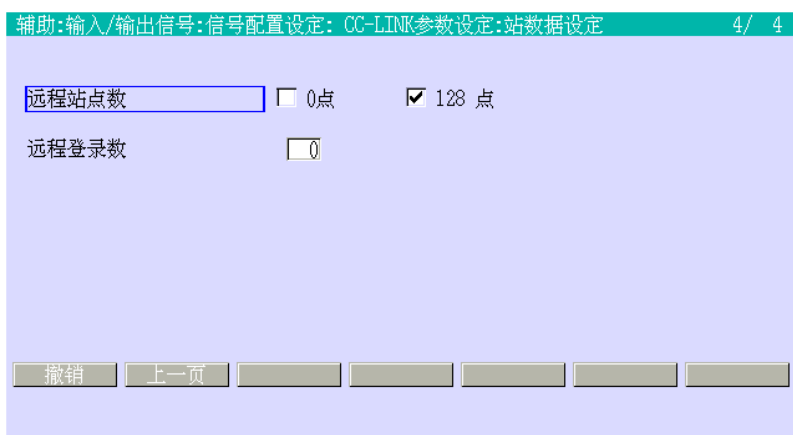
1. 当多个模块连接时，输入模块站编号以设置数据。按  回车键显示所选单元的设置屏幕，如下所示。



2. 为所选单元输入必要的参数。按 <下一页> 或  /  +  向下的箭头滚动到下一页。显示在下一页的内容会根据 [站类型 2] 的选择而不同。



选择[远程 I0]时，屏幕显示如下。



选择[远程设备]或[智能设备]时，屏幕显示如下。

站类型1

设置范围：Ver. 1.0，Ver. 2.0默认设置：Ver. 1

站类型2

从下面中选择：远程I/O，远程设备，智能设备

默认设置：对于首个模块：远程设备，对于第二个及其余模块：远程I/O

扩展循环

从下面所列中任选一个：1倍，2倍，4倍，8倍

占有站数

从站点1到站点4中选择。默认设置：对于首个模块：4号占有站数，对于第二个及其余模块：1号占有站数。

预约站

从下面中选择：无，(已)预约或无效。

预约：当数据链路没有连接时选择此项。

无效：检测到错误且 SW0080 到 83 之间的相应位没有打开时，选择此项。

远程 I/O

远程 I/O 设置与远程 I/O 站和远程设备站之间不同：

1. 可为远程 I/O(站点 1)设置下面的信号数
0 位/8 位/8 位+8 位/16 位/32 位
2. 远程设备和智能设备可设置以下信号数：
0 位/可用的位数，根据设置的站类型而定

[注意]

1. 更改站类型、扩展循环和占有站数时检查远程站点数。
2. AS 应用程序不管理也不验证信号和目标从站。
3. 用于主站-本地通信的信号区最后两位不能使用。

远程登录数

远程 I/O 站和远程设备站之间的远程登录数设置是不同的。选择远程设备或智能设备时需要设置远程登录数。这里设置的远程登录数确定了 CC-Link 主站可传送的常量(字)数据的数目。选择远程 I/O 站时无需该设置。

设置范围：0 到 128

默认设置：0

指定为 0 取消常量(字)数据通信。

当指定号数超过了从属设备可设置的最大数时，从属设备的设置优先。例如，当使用 4 个占有站数的 1 型从属设备时，可用的常数(字)数据的输入和输出各为 16，即使远程登录数指定为 128 也一样。

如果从属设备远程登录总数大于[辅助 0608-5-3]中指定的数，则控制器能用的常数(字)数据的数目将是[辅助 0608-5-3]中设置的数。

E5. 4. 3 IO 信号分配与参数间的关系

在这一节里，将基于下面的例子解释在 CC-Link 参数设置中设置的信号分配和 I/O 数据映射之间的关系。

例 1 使用主站 Version1.0 与 3 个从站通信。信号通过[辅助 0608-1]分配，49 至 144 号输出信号从主端口输出。

在 Version1.0 中，设置 8 个远程站时，保留 32 位。113 输出信号打开时，从站 3(3 号站)的首个输入信号被打开。

例 1 : Version1 主站

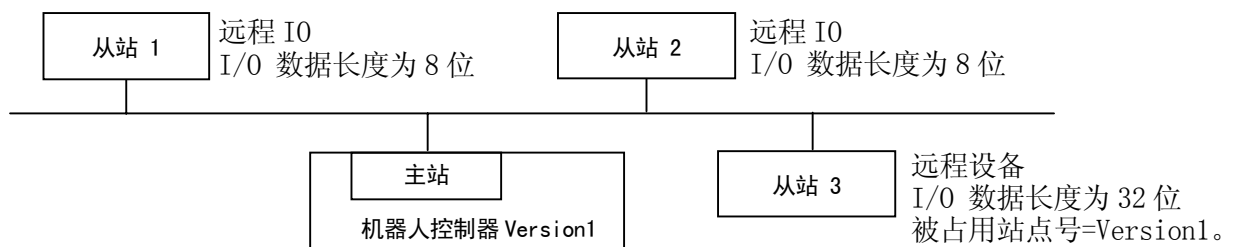


图 E13 链接配置

>>ZSIGSPEC

DO,	DI,	INT,	MAS,	SLA
48	48	32	<u>96</u>	64

需要进行更改吗？(如果不需要，按“RETURN(返回)”键。)

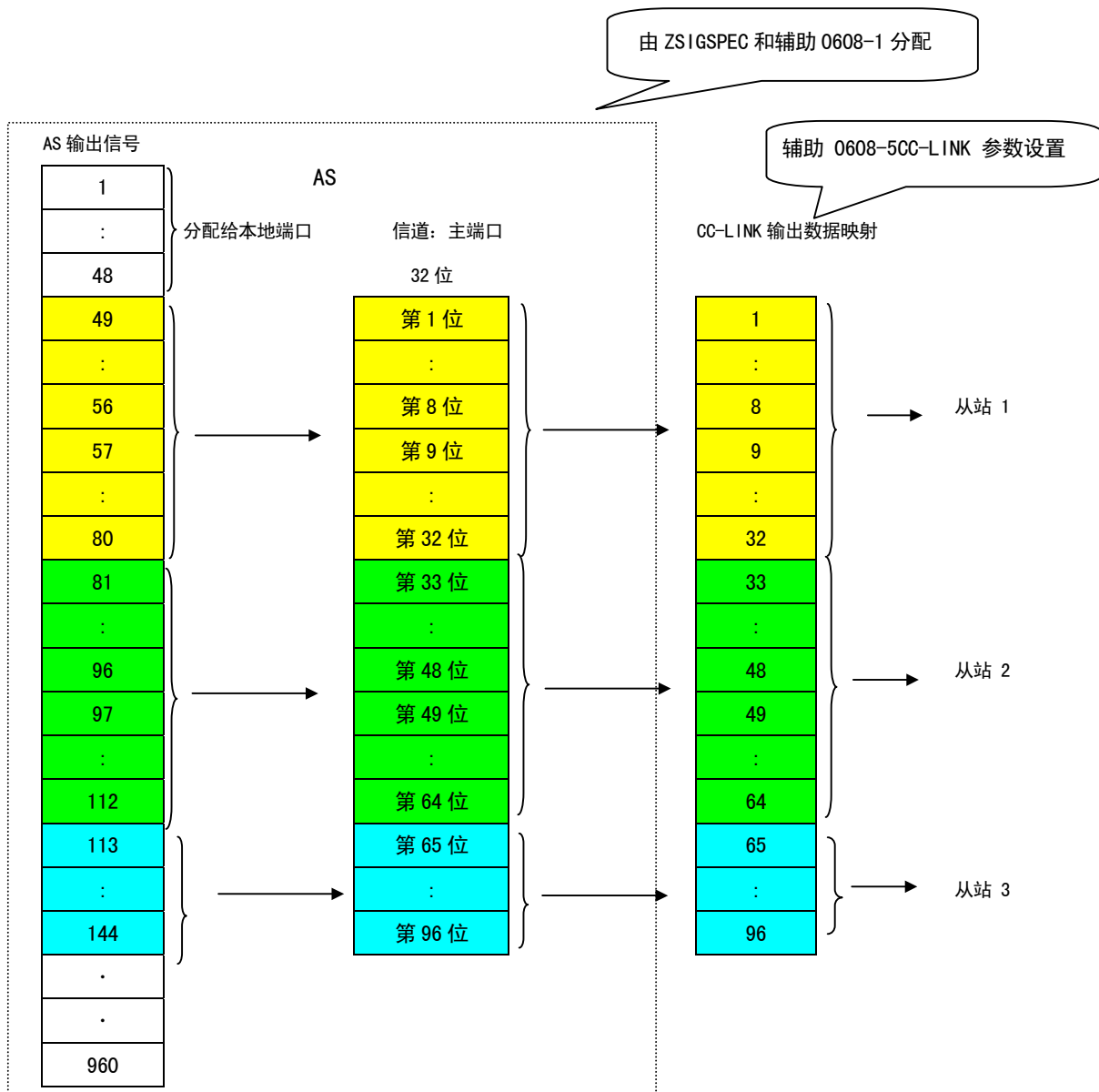


图 E14 ZSIGSPEC 命令, [辅助 0608-1]和[辅助 0608-5]之间的关系

例 2 使用 Version2 主站与 3 个从站通信。通过[辅助 0608-1]将输出信号 49 至 80 分配给主站输出端口。

在 Version2 中，8 个远程站设置给从站 1(1 号站)，也设置给从站 2(2 号站)时，给每个从站保留 8 位。虽然[辅助 0608-5]中设置了从站 3，[辅助 0608-1]中也不会给从站 3 保留输出区。因此，信号 81 和之后的信号就不能输出到从站 3。打开输出信号 65，打开从站 3(3 号站)第一个输入信号。

例 2：主站为 Version2(主端口 I/O 信号数为 32)

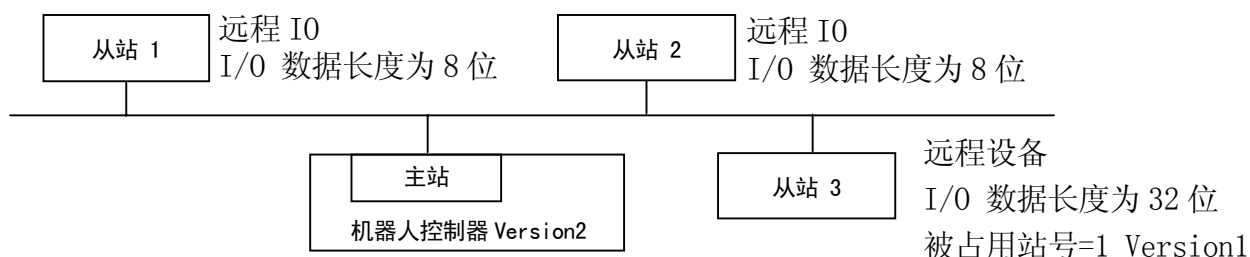


图 E15 链接配置

```
>ZSIGSPEC 
DO,      DI,      INT,      MAS,      SLA
48       48       32       32       64
需要进行更改吗？(若不需要，按“RETURN(返回)”键)
```

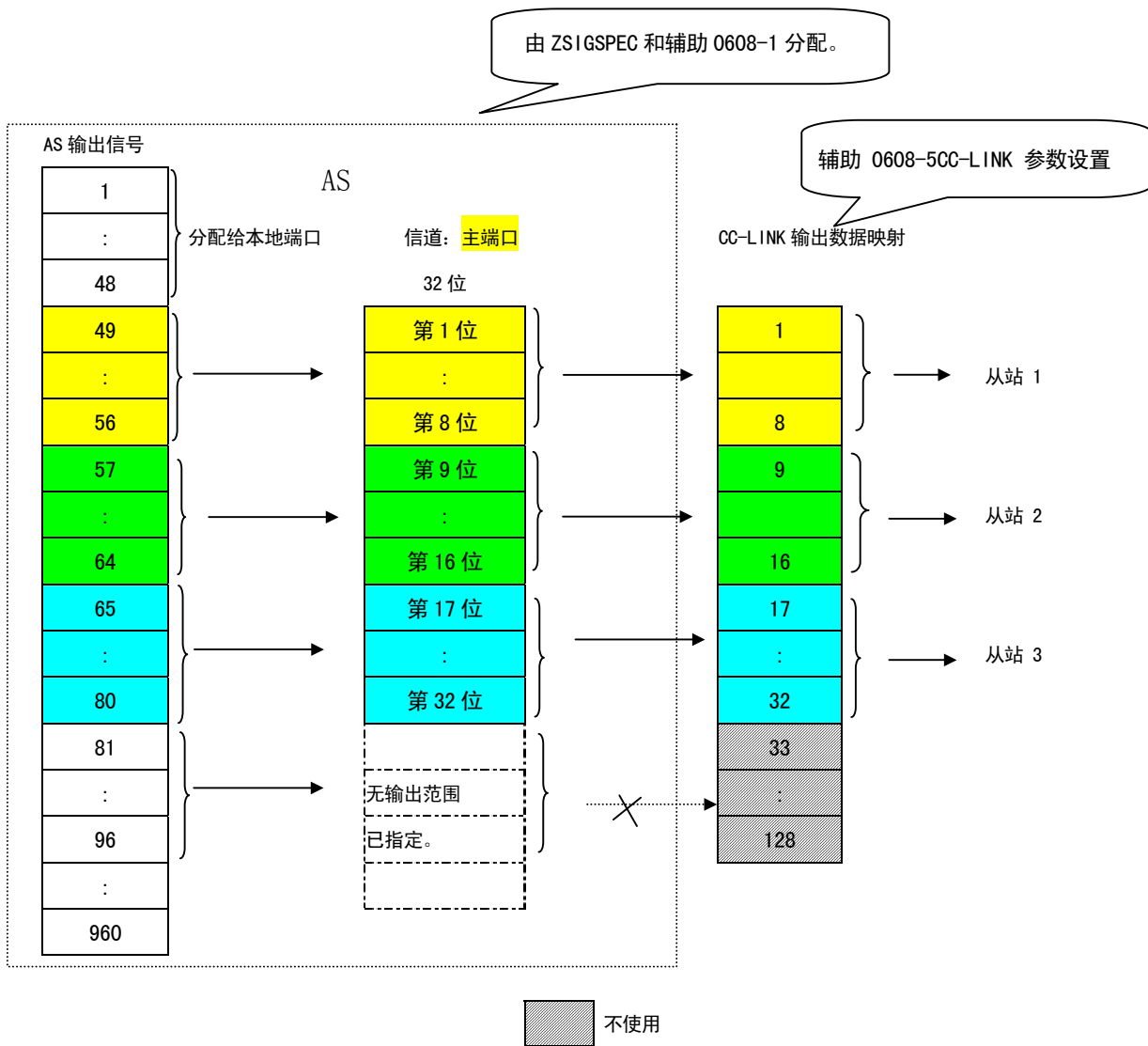


图 E16 ZSIGSPEC 命令, [辅助 0608-1]和[辅助 0608-5]之间的关系

E5.5 CC-LINK 监控命令

CCLINK 站号 = 模块名或功能号

功能

执行下列 CC-Link 网络功能：

1. 命名选择的模块
2. 获取从站模块信息(诊断功能)

参数

1. 站号
设置目标模块的站点号。可设置范围：从 0 至 64 的常数。0:主站，1 至 64: 从站
2. 模块名
设置所选模块的具体名称。指定名称最多用 7 个字母数字字符。名称必须以字母开始。
3. 功能号
1: 诊断

说明

1. 模块名称设置功能
命名选择的模块。名称显示在示教器的节点状态屏幕上。没有给网络上存在的模块命名时，该模块默认为“Nodenn”。“nn”表示站号。例如，如果站号是 7，则该模块将被命名为“Node7”。保存数据时，指定模块的名称作为辅助数据写入文件中。加载时从文件中读取，然后设置名称。
2. 诊断功能
设置为 1: 诊断选定站和获取该站信息的功能号。诊断项如下：

指定 1-64(从站)时

- 预约站
- 无效站点
- 站类型: Version1/Version2
- 占有站数号
- 链接状态: 正常/异常
- 扩展循环设置
- 远程 I/O 位

指定 0(主站)时

- 主站板错误信息

实例

1 号站命名为“sensor 1”。

```
>CCLink 1=sensor 1
```

3 号站已诊断。

```
>CCLink 3 = 1
```

[注意]

指定的从站或主站发生致命错误时该命令可能不会被执行。

E5.6 CC-LINK 节点状态显示





此功能将连接到主站上的每个节点的状态显示在示教器上。节点状态有四种类型：活跃、失效、预约和无效。如果该节点没有注册在主站的网络参数上，其状态不会显示出来。

1. 如何开始

从示教器开始。

- (1) 激活 C 区以显示下拉菜单。
- (2) 选择[显示 1]。
- (3) 从显示出来的列表中选择[现场总线状态]。

当显示出来的网络状态没有 CC-Link 时：

- 4) 通过“/A+向下箭头”或“/A+向上箭头”滚动显示屏幕。

2. 屏幕显示

图 E17 显示了仅支持 CC-Link 的主站。CC-Link 状态包括许多页。可使用“/A+向下箭头”或“/A+向上箭头”进行滚动。

用 CC-LINK 监控命令注册设备名称
(最多 7 个字符)。

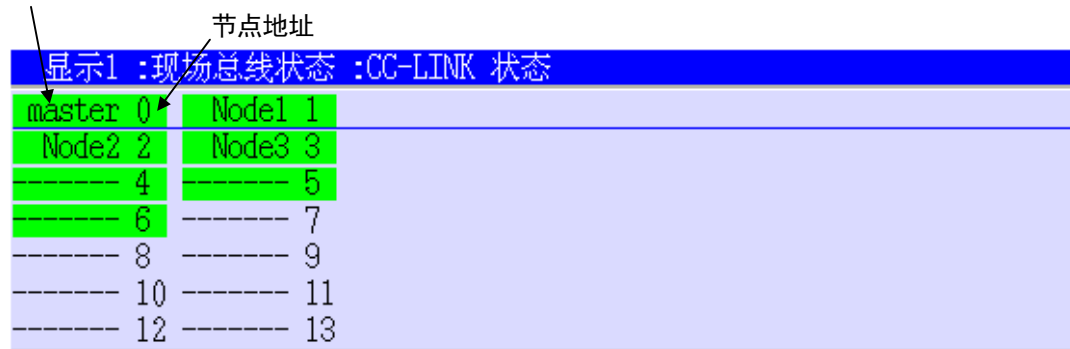


图 E17 屏幕显示示例

当现有节点地址(站号)在网络上不存在时，节点状态显示为“-----”。

字符背景颜色可显示以下状态：

- 绿色：活跃
- 灰色：预约
- 红色：不活跃
- 蓝色灯：错误
- 无字符背景颜色：无配置(未注册的网络参数)

实例

表 E11 显示了网络配置如图 E18 所示时节点的状态。节点状态显示如图 E19 所示。如果有具体节点地址的设备未连接到网络，且没有设备名称时，显示“-----”。

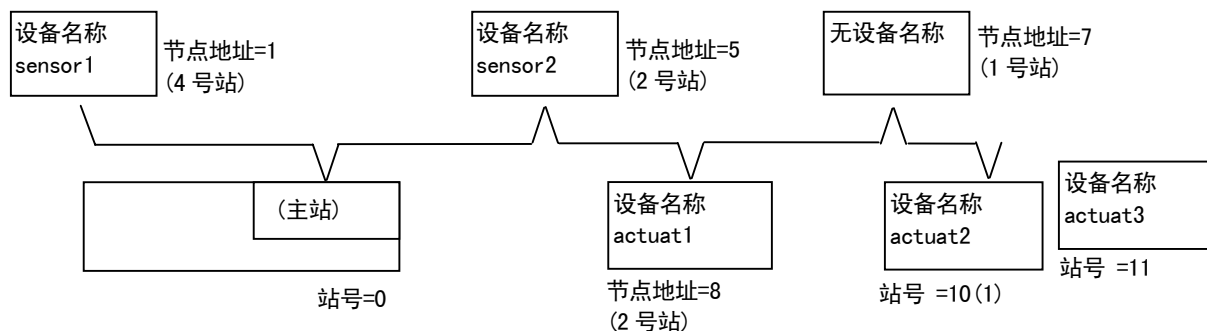


图 E18 网络配置示例

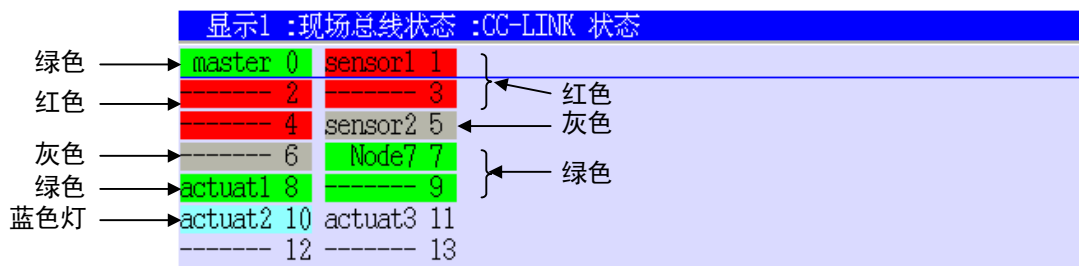


图 E19 屏幕显示示例

表 E11 节点状态

站号	设备名称	状态
1	sensor 1	故障状态
5	sensor 2	预约状态
7	Node 7	运行状态，但未设置设备名称
8	actuat 1	运行状态。
10	actuat 2	无效状态
11	actuat 3	无连接(设备名已注册，但设备没有登记为注册站)

[注意]

CC-Link 设备名仅在 AS 应用程序中有效。

E5.7 LED指示灯

CC-Link 卡有六个 LED 灯安装在前部。安装在前部的 LED 功能如下所示。

图 E20 LED 布局

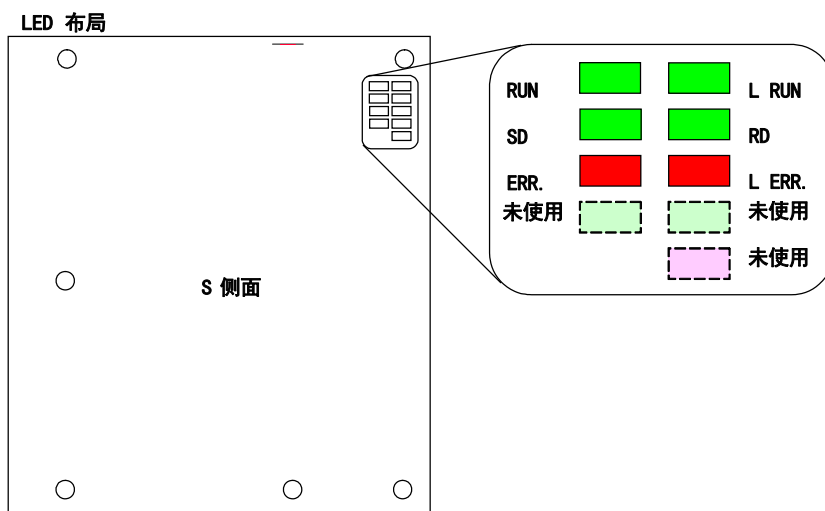


表 E12 LED 显示

状态	描述
RUN (绿色)	打开: 接口板正常 关闭: 看门狗计时器错误
L RUN (绿色)	打开: 数据链接进行中。
L ERR. (红色)	打开: 数据链接通信错误 闪烁: 站点在运行, 模式改变
SD (绿色)	开: 发送数据
RD (绿色)	开: 接收数据
ERR. (红色)	亮起: 开关设置错误 (L ERR. 也亮起) 重复的主站
	参数错误
	通信错误
	闪烁: 其他站 (与主站) 数据链接错误

E5.8 CC-LINK 主站卡产品编码

请联系川崎公司以了解 CC-Link 主站产品编码。



附录F CANOPEN (E系列控制器)

F1.0 机器人控制器CANopen概述

AnyBus-S CANopen“从”卡用作 CANopen“从”接口卡。CANopen 接口功能如下：

a. 协议与支持功能

协议	: CAN 应用层(CAL)协议
波特率范围	: 10 kbit/s-1Mbit/s

b. 物理接口

拓扑结构	: 主-从通信
现场总线连接器	: 9 针凸形 DSUB。
隔离	: 将总线用板上的 DC/DC 转换器与其他电子设备电气隔离。

c. 配置与指示

地址范围	: 1 - 99。
最大循环 I/O 数据大小:	: 输入最大 32 字节, 输出最大 32 字节(每个 256 位)。
LED 指示灯	: 状态指示, 运行指示及电源

d. 数据交换

I/O 数据传输:	: 模块支持不定期数据交换。
-----------	----------------

[注意]

所有 CANopen 产品的连通性这一性质还没有得到证实。我们认为, 通常情况下是可以连通的; 然而, 我们不保证所有 CANopen 产品都能连通。

[注意]

CANopen 的 IO 通信有高达 256 位的输入和输出。

F2.0 运行前的程序

按照如下所示的程序操作。[] 表示每个现场总线的单个进程。

1. 准备现场总线接口板。(见第 3 章。)



2. 设置现场总线接口卡。

设置波特率和节点地址(从站)。(见 F3.3.1 和 F3.3.2。)



3. 打开机器人控制器电源。



4. 设置现场总线接口配置。(信号分配设置)

在下面步骤 5 中, 复位低于当前设置的外部 I/O 信号数前, 确保信号数已(通过辅助 0611)设置成与辅助 0608-1 中已分配的数相匹配。(见第 5 章例 2。)



5. 设置外部 I/O 信号数。(见第 5 章。)



6. 设置物理 I/O 接口和主/从端口间的关联。(见 6.1 节。)



7. 断开机器人控制器电源然后打开。



8. 设置信号分配数据。(见 6.2 节。)



9. 设置主/从端口信号命令。(见 6.3 节。)



10. 网络配置。

请按照如 PLC 这样的主设备手册配置 CANopen 网络。如果使用网络配置工具(例如 Sycon: Hilscher GmbH 公司的配置软件。), 应将 EDS 文件安装到工具指定的区域。(见 F3.3。)



11. 开始运行。

F3.0 CANOPEN - 从站

F3.1 模块的机械概述

图 F1 是 AnyBus-S CANopen 卡外观顶视图。

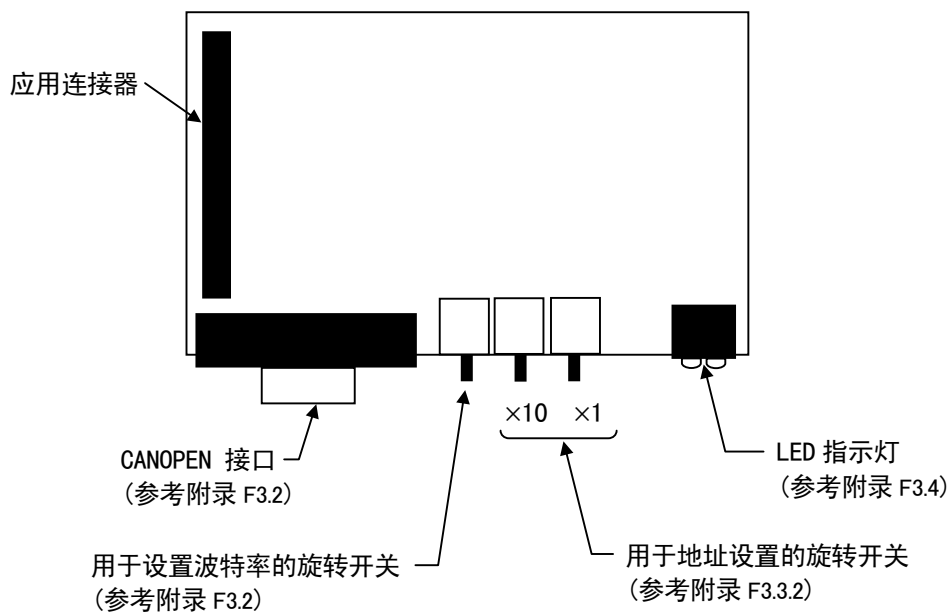


图 F1 AnyBus-S CANopen 卡概况 (顶视图)

F3.2 CANOPEN连接器

推荐使用 9 针 D-Sub 连接器 (DIN 41652 或相应国际标准)
针脚根据 2.0 版 CiA DS-102 制造。

在川崎机器人控制器的应用中，川崎公司建议使用上述 D-sub 连接器。如果使用其他类型的连接器，川崎公司将对此不负责任。

电缆连接器是凹形类型：AnyBus-S 卡上是凸形连接器。表 F1 显示了信号分配。

引脚	名称	功能
1	-	已预定的
2	CAN_L	CAN_L 总线(低位)
3	CAN_GND	CAN 地线
4	-	已预定的
5	CAN_SHLD	可选 CAN 屏蔽
6	GND	可选接地
7	CAN_H	CAN_L 总线(高位)
8	-	已预定的
9	-	已预定的

表 F1 9 针 D-Sub 连接器

F3.3 配置

F3.3.1 波特率

用最低进制的那个旋转开关配置波特率。AnyBus-S CANopen 模块支持的波特率为:

编号	波特率
0	不可用
1	10 kbit/s
2	20 kbit/s
3	50 kbit/s
4	125 kbit/s
5	250 kbit/s
6	500 kbit/s
7	800 kbit/s
8	1 Mbit/s
9	不可用

F3.3.2 节点地址

使用现场总线系统前，用模块上的两个旋转开关设置地址。地址设置采用 1-99 十进制数。ANYBUS-S 卡和 1TJ 板组合套件的前部如图 F2 所示。

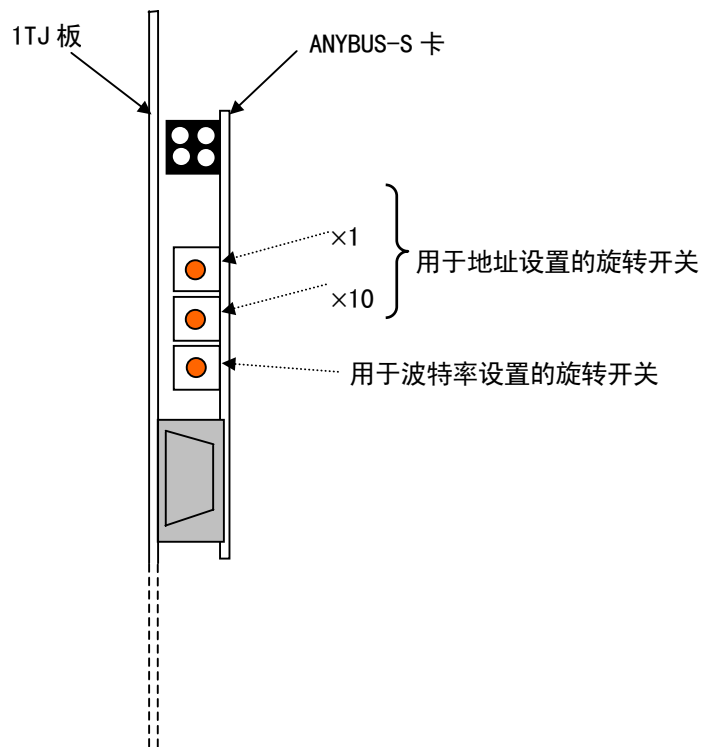


图 F2 接口板(前视图)

上图中，中间开关用于设置十位数，最上面的开关用来设置个位数。

$$\text{地址} = (\text{中间开关设置数} \times 10) + (\text{上部开关设置数} \times 1)$$

[注意]

运行期间不能更改地址。

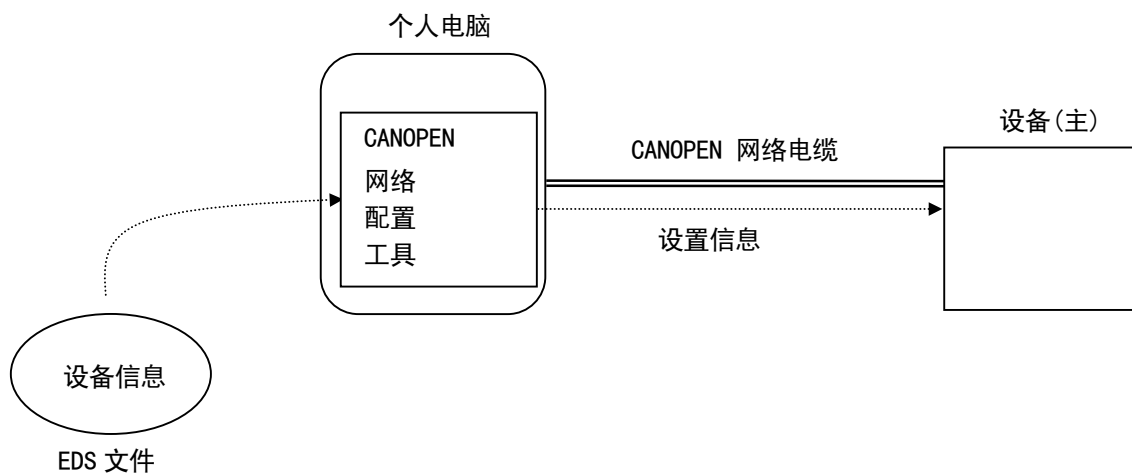
F3.3.3 EDS 文件

EDS (电子数据表) 是一个包含设备信息的 ASCII 文件。

配置网络时, 网络配置工具要用到 EDS 文件。(例: Sycon (“Configuration Tool Software (配置工具软件)”, Hilscher GmbH 公司出品))

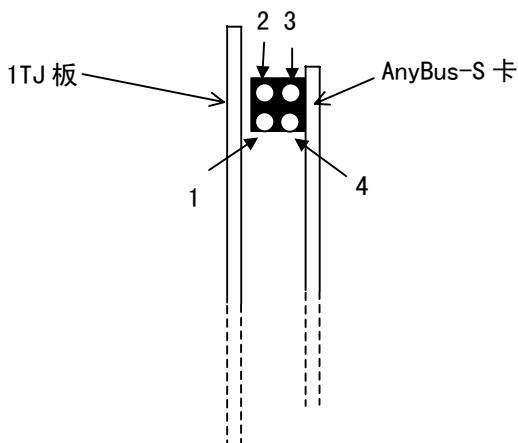
配置网络前, 将 EDS 文件安装到执行网络配置的个人电脑上。请按照配置工具手册的指示将 EDS 文件安装到工具指定的区域。

川崎公司提供该 ANYBUS-S-CANopen 的 EDS 文件。



F3.4 LED指示灯

AnyBus-S 卡配有四个 LED 灯，一个在板的前部。LED 的规格如下：



- LED1: 状态指示
- LED2: 运行指示
- LED3: 错误指示
- LED4: 电源指示

图 F3 指示灯前视图

表 F2 状态指示

LED 名称	状态	描述
1. 状态指示	熄灭	操作正常
	红色	检测到不可恢复错误

表 F3 运行指示

LED 名称	状态	描述
2. 运行指示	熄灭	模块未通电
	绿色	模块处于 OPERATIONAL (操作) 状态
	绿色, 单闪	模块处于 STOPPED (已停止) 状态
	绿色, 闪烁	模块处于 PRE-OPERATIONAL (预操作) 状态
	红色, 闪烁	总线安装错误

表 F4 错误指示

LED 名称	状态	描述
3. 错误指示	熄灭	无错误
	红色	总线关闭
	绿色, 单闪	有限到达警告
	红色, 双闪	控制事件错误
	红色, 三次闪动	同步错误

表 F5 电源

LED 名称	状态	描述
4. 电源指示	熄灭	模块未通电
	绿色	模块已通电

看门狗 LED (在 AnyBus 卡上)

表 F6 看门狗

名称	状态	描述
看门狗	绿灯闪烁 (1Hz)	模块已初始化并正在运行。
	绿灯闪烁 (2Hz)	模块未初始化
	红灯闪烁 (1Hz)	RAM 检查失效
	红灯闪烁 (2Hz)	ASIC 和闪存 ROM 检查失效
	红灯闪烁 (4Hz)	DPRAM 检查失效

F3.5 ANYBUS-S CANOPEN产品编码

订购部件时，请参阅如下产品编码。

ABS-COP-B01-P05A-L11-A01-T00-I00

1. AnyBus 系列
AnyBus-S----- ABS
2. 现场总线类型
CANopen----- COP
3. 现场总线连接器
9 针 DSUB, 直角 (90deg) 正面----- B01
4. 应用连接器
2mm 凸形接头, L=10.16mm, 正面----- P05A
5. LED 指示灯
光向=直角 (90deg) 正面,
LED 盒 4 个 LED----- L11
6. 地址和网络配置
开关, 直角 (90deg) 正面----- A01
7. 终端电阻
非终端开关----- T00
8. 接口
并行接口----- I00



附录 G PROFINET (E 系列控制器)

G1.0 机器人控制器的 PROFINET 概述

AnyBus-S PROFINet 适配器卡用作 PROFINet IO 设备的接口卡。现有 PROFINet 板支持 I/O 设备实时通信。使用 CP1616 卡 (SIEMENS) 作为 PROFINet IO 控制器的接口卡 (主站)。CP1616 可以使用为 IO 控制器，也为 IO 设备。

[注意]

所有 PROFINet 产品的连通性这一性质还没有得到证实。通常情况下是可以连通的；然而，川崎公司不保证所有 PROFINet 产品都能连通。

G2.0 运行前的程序

按照如下所示的程序操作。[] 表示每个现场总线的单个进程。

1. 准备现场总线接口板。(见第 3 章。)



2. 配置现场总线接口卡。(网络配置)
(Anybus) 设置 IP 地址、子网掩码等。配置网络使用的是辅助 06080-4。
(Anybus) 注册设备名使用的是辅助 0608-7。(见 G3.3 节。)



3. 打开控制器电源。



4. 设置现场总线接口配置。(信号分配设置)

在下面步骤 5 中，复位低于当前设置的外部 I/O 信号数前，确保信号数已(通过辅助 0611)设置成与辅助 0608-1 中已分配的数相匹配。(见第 5 章例 2。)



5. 设置外部 I/O 信号数。(见第 5 章。)



6. 设置物理 I/O 接口和主/从端口间的关联。(见 6.1 节。)



7. 断开控制器电源然后打开。



8. 设置信号分配数据。(见 6.2 节。)



9. 设置主/从端口信号命令。(见 6.3 节。)



10. 网络配置。
(Anybus) 按主设备(PLC 等)手册和网络配置手册进行网络配置。
(CP1616) 使用配置软件(参阅 G4.3 节)进行网络配置。配置完毕后，
把控制器电源关闭，然后再开启。



11. 开始运行。

G3.0 PROFINET— I/O 设备 (ANYBUS)

G3.1 模块的机械概述

图 G1 和 G2 分别显示了 AnyBus-S PROFINet 卡略图(顶视图), 带 1JF/1TJ 板和 AnyBus-S PROFINet 卡的接口板略图(顶视图)。

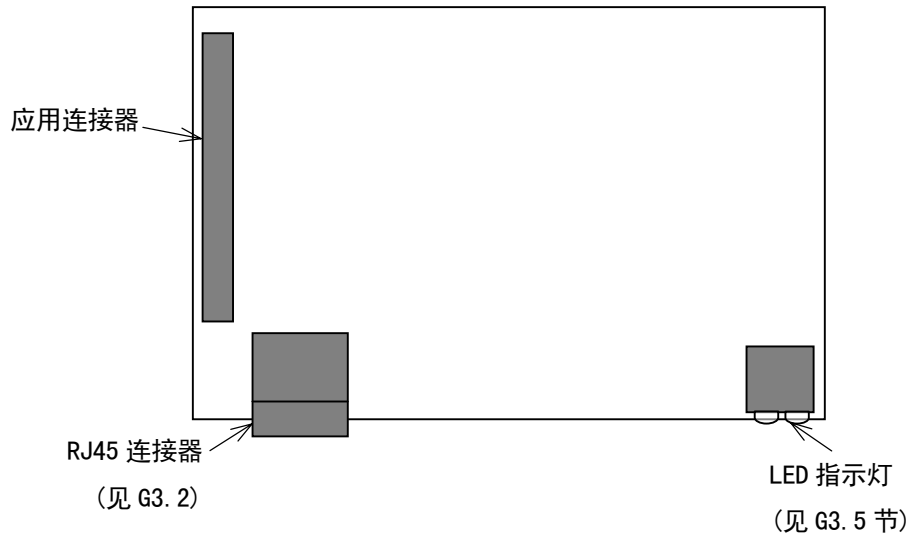


图 G1 AnyBus-S PROFINET 卡(顶视图)

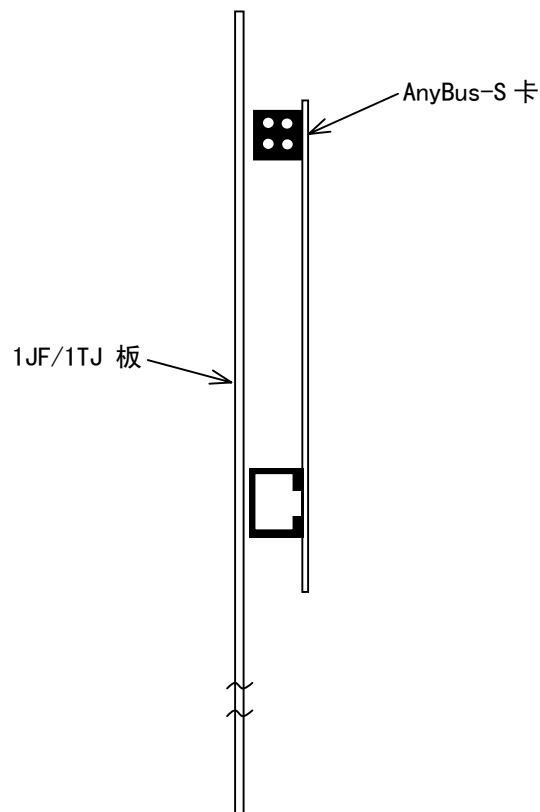


图 G2 接口板(前视图)

G3.2 连接器

G3.2.1 PROFINET-DP 连接器

表 G1 显示了 RJ45 连接器引脚。

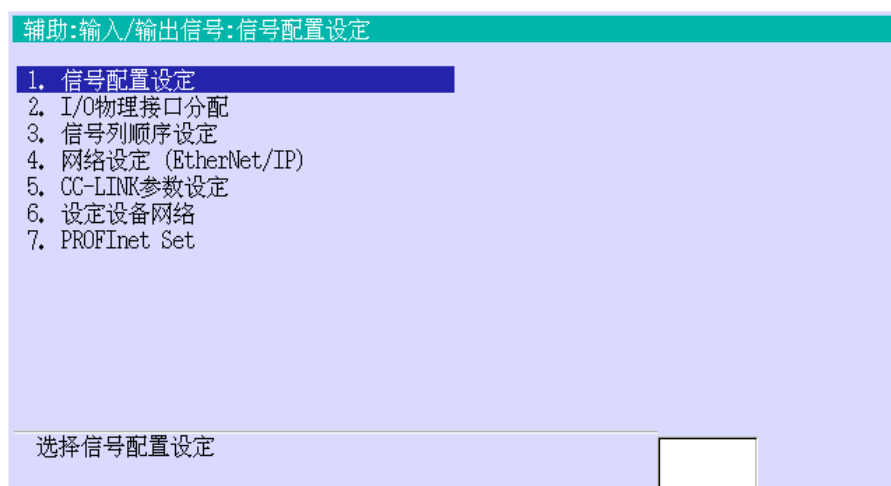
表 G1 RJ45 连接器

引脚	信号	功能
1	TD	发送+
2	TD-	发送-
3	RD+	接收+
4	未使用	
5	未使用	
6	RD-	接收-
7	未使用	
8	未使用	

G3.3 配置

G3.3.1 网络设置

在[辅助 0608 信号配置设定] – [4. 网络设定 (EtherNet/IP)]上设置 IP 地址、子网掩码、网关地址。





IP 地址、子网掩码、网关

指定每个项的值时用 0 到 255 的十进制数。若给整个 IP 地址输入 0，则卡上拨码开关的值用作 IP 地址。

PROFINet IO 卡默认设置如下所示。

从端口:

IP 地址	: 192.168.0.2
子网掩码	: 255.255.255.0
网关	: 0.0.0.0

下列 IP 地址不能用:

- 0. x. x. x.
- 127. x. x. x.
- x. x. x. 0
- x. x. x. 255

超时

设置的值无效。

(Modbus-TCP)

设置的值无效。

首选/备用 DNS 服务器

设置的值无效。

主机名, 域名

设置的值无效。

I/O 连接大小

设置的值无效。

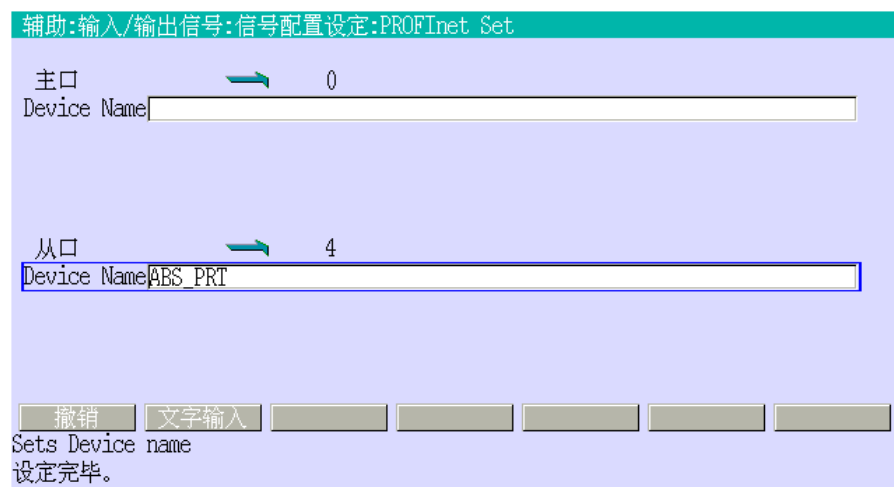
不能更改所显示的有效 IP 地址和 MAC 地址。将显示的 AnyBus-S PROFINet 卡的实际 IP 地址作为有效 IP 地址。若未安装 AnyBus-S PROFINet 卡, 有效 IP 地址和 MAC 地址显示为 0。

[注意]

1. 不能更改 MAC 地址。
2. IP 地址不能在 [辅助 0812] 上更改。

G3. 3. 2 设备名设置 (辅助 060807)

在 [辅助 0608 信号配置设定] - [7. PROFINet Set] 上设置设备名, 因此 PLC 能识别每个 I/O 设备。



G3. 3.3 GSD 文件

GSD 文件是一个包含了每个设备所有必要信息的数据表。PROFINet 网络域上的每个设备都有一个相关的 GSD 文件用于网络配置。因此，将 GSD 文件安装到个人电脑上，进行网络配置。I/O 板的 GSD 由川崎公司提供。

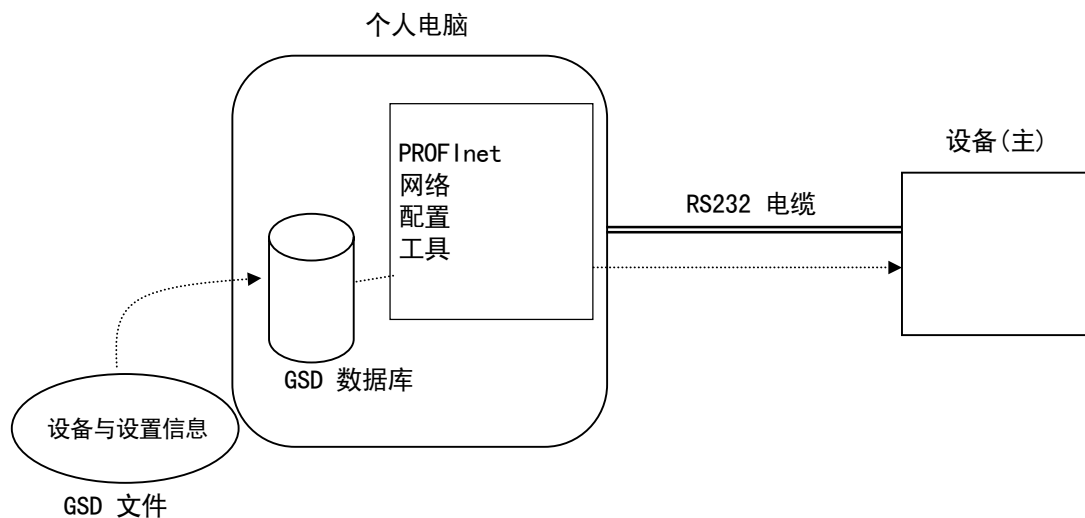


图 G3 GSD 文件

G3. 4 LED 指示灯

AnyBus-S PROFINet I/O 板有四个 LED 灯安装在前部，一个在板上。安装在前部的 LED 功能如下所示。

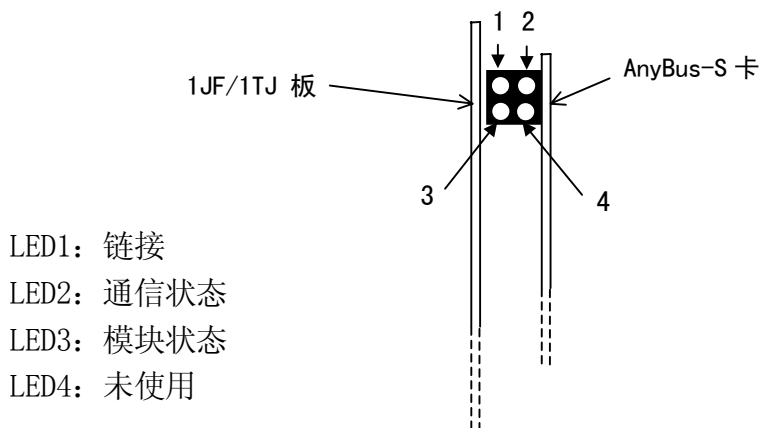


图 G4 LED 指示灯前视图

表 G2 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
1. 链接	绿色	已链接
	绿灯闪烁	发送数据
	关闭	未链接, 或未供电。
2. 通信状态	绿色	连接到 I/O 控制器。I/O 控制器在运行。
	绿灯闪烁(一次)	连接到 I/O 控制器。I/O 控制器没有运行。
	关闭	未连接到 I/O 控制器。
3. 模块状态	绿色	初始化完成。正常状态。
	绿灯闪烁(一次)	可用的诊断数据
	绿灯闪烁(两次)	使用工程工具识别 Anybus 模块。
	红灯闪烁(一次)	配置错误: 1. 模块/子模块过多。 2. I/O 信道过多。 3. 配置失败。(无模块或错误模块)
	红灯闪烁(三次)	已分配站名或 IP 地址不存在。
	红灯闪烁(四次)	内部错误。
	关闭	无电力供应或初始化未完成。

G3.5 PROFINET—IO 产品编码

ABS/PRT/B35/P05A/L11/A01/T00/I00

1. AnyBus 系列

AnyBus-S----- ABS

2. 现场总线类型

PROFINet IO----- PRT

3. 现场总线连接器

RJ45 连接器(直角安装)----- B35

4. 应用连接器

2 mm 凸形接头, L=10.16 mm(直角安装)----- P05A

5. LED 指示灯

4 个 LED(直角安装)----- L11

6. 网络配置

拨码开关(直角安装)----- A01

7. 终端电阻

无终止器开关----- T00

8. 接口

并行接口----- I00

G4.0 PROFINET—IO 控制器，IO 设备 (CP1616)

本节说明了用于 E 控制器的 CP1616 卡 (SIEMENS)。把 CP1616 卡安装到 PCI 适配器板 (1UQ 板) 上，然后把装有 CP1616 卡的 PCI 适配器板插入到机器人控制器内。

G4.1 模块的机械概述

图 G5 和 G6 分别显示了 CP1616 卡的顶视图和前视图。

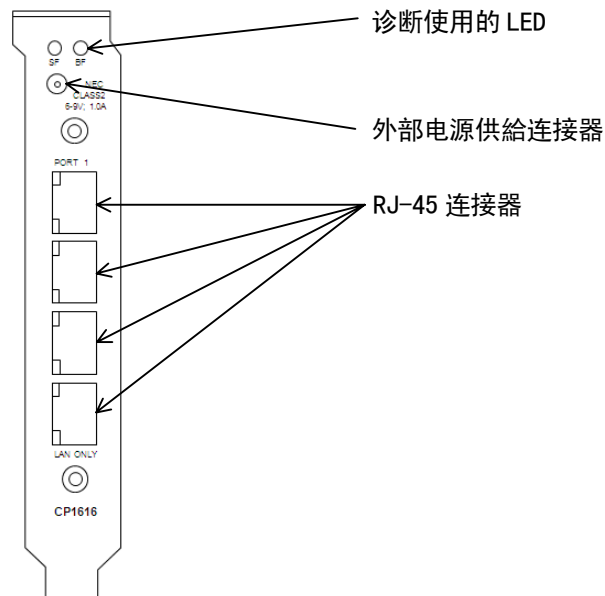
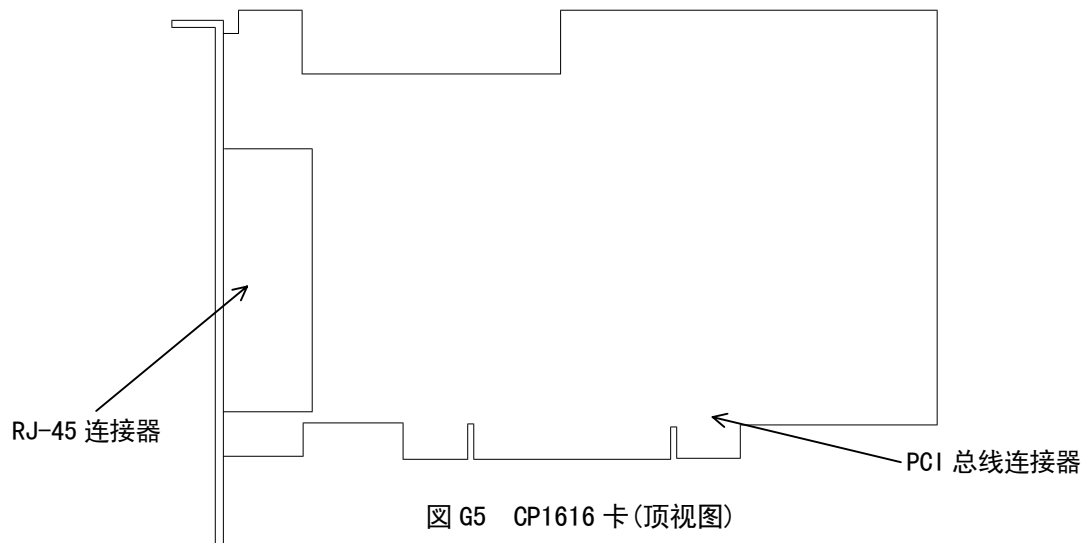


图 G7 显示了 CP1616 卡和 PCI 适配器板 (1UQ 板) 连接时的略图。

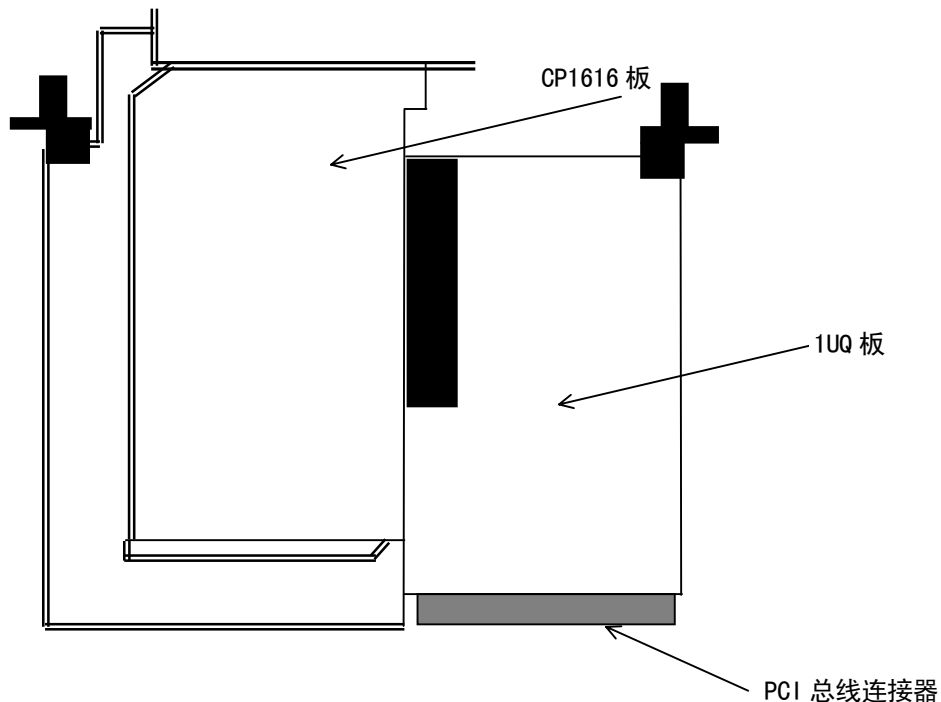


图 G7 CP1616 卡和 PCI 适配器板连接时的接口板 (顶视图)

G4.2 连接器

G4.2.1 RJ-45 连接器

CP1616 卡有四个 RJ-45 连接器。把电脑或 PFOFINET IO 装置连接到 RJ-45 连接器。表 G3 显示了 RJ-45 连接器引脚。

表 G3 RJ-45 连接器

连接器 引脚	信号	功能
1	TD	发送+
2	TD-	发送-
3	RD+	接收+
4	未使用	
5	未使用	
6	RD-	接收-
7	未使用	
8	未使用	

G4. 2. 2 外部电源供给连接器

把外部电源供给到在卡中内置的 Ethernet 开关。表 G4 显示了外部电源规格。

表 G4 外部电源规格

电源规格	
电气绝缘	必要
额定电压	6 - 9 V DC
消费电流	大约0.8 A
连接器规格	
DC插头	外径 3.5 mm (-)
	内径 1.35 mm (+)

G4. 3 配置

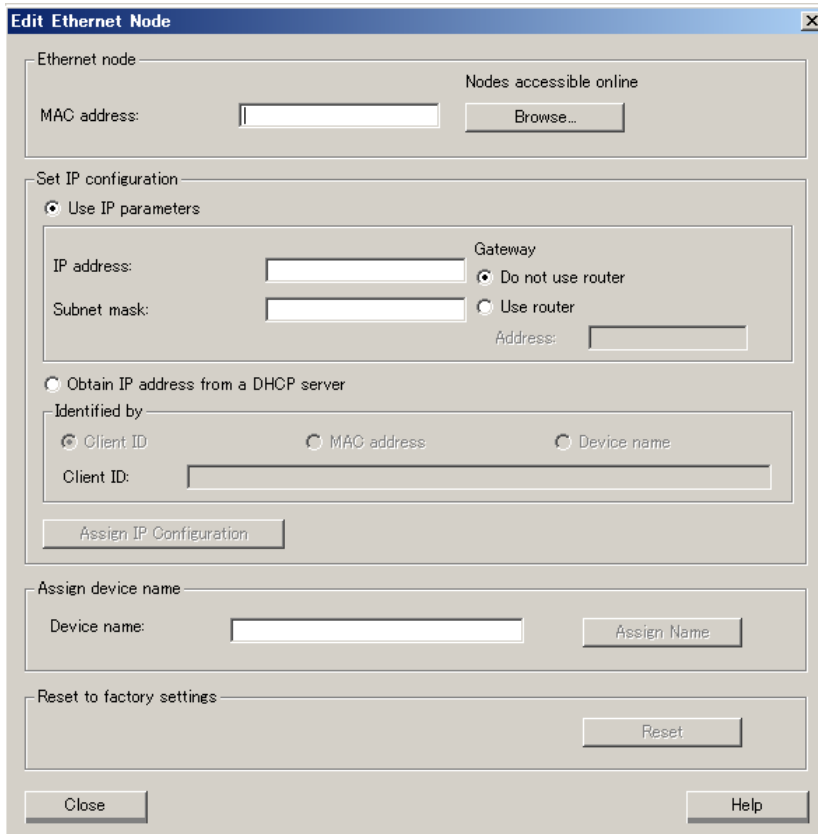
关于 CP1616 卡的通信环境和网络配置，使用 SIMATIC Manager STEP7 (SIEMENS)。把安装 STEP7 的电脑连接到 CP1616 卡的 RJ-45 连接器，设置环境，进行网络配置。

G4. 3. 1 目录文件 (GSDML)

GSDML 是 ASCII 文件，包含了特别装置类型的信息。根据 GSDML，使用 STEP7 (网络配置工具) 来进行网络配置。使用 Kawasaki 提供的 GSDML。

G4. 3. 2 环境設定

使用 SIMATIC STEP7 的 Edit Ethernet Node 来设置 CP1616 卡的 IP 地址、子网掩码、网关、装置名。

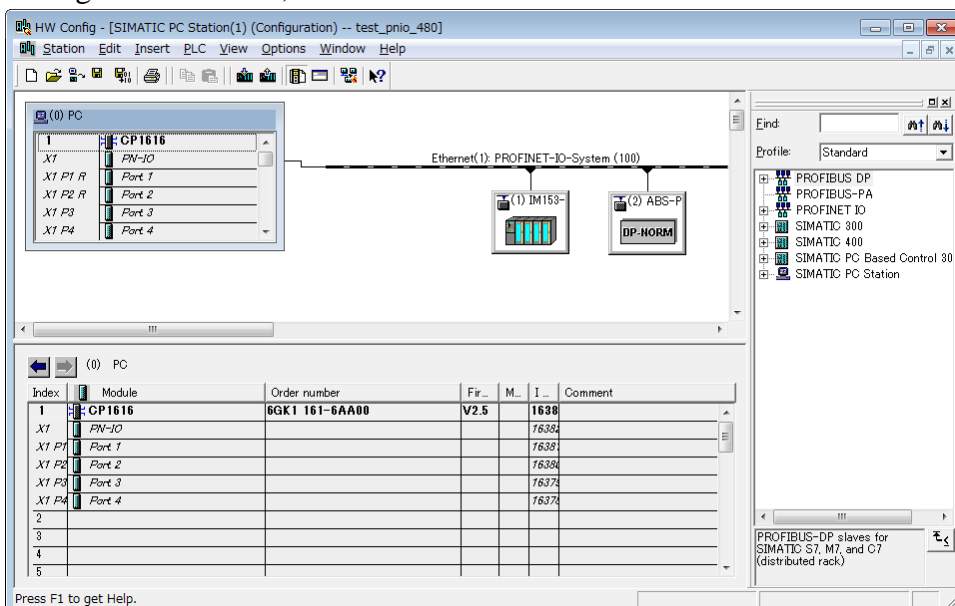


G4. 3. 3 网络配置

由 STEP 7 的 HW Config (硬件配置功能) 进行 PROFINET 的网络配置。把网络配置数据下载到 CP1616 卡中后, 把机器人控制器电源关闭, 然后再开启。

关于 STEP 7 的操作方法, 请参阅下面 SIEMENS 的手册和 STEP 7 的手册。

“SIMATIC NET Industrial Communication Commissioning PC Stations - Manual and Quick Start Configuration Manual, Release 06/2008 C79000-G8976-C156-11”



[注意]

AS 应用不能管理或识别每个信号和相对从站之间的通信链接。

G4.4 LED 指示灯

CP1616 卡有十个 LED 指示灯。两个红色 LED 表示 BF(总线错误)和 SF(组错误)，绿色和黄色 LED 提供了到每个 RJ-45 连接器。LED 的功能如下所示。

表 G5 BF/SF LED 指示灯

BF 状态	SF 状态	功能
OFF	—	通信连接建立
ON	—	链接状态错误
慢速闪烁	—	未连接的 I/O 装置存在
—	OFF	无错误，或下载中
	ON	诊断信息存在
	每两秒钟 1 次 闪烁	固件异常 请向供应商询问。
交替慢速闪烁		闪烁检验进行中
交替快速闪烁		卡异常 请向供应商询问。

表 G6 RJ-45 端口 LED 指示灯

LED	功能
绿 LED(链接 LED)	已链接
黄 LED(主动 LED)	数据发送/接收中

G4.5 CP1616 产品编码

产品名称: CP1616

订购号: 6GK1 161-6AA02

附录H CONTROLNET (E系列控制器)

H1.0 机器人控制器的ControlNet概述

AnyBus-S ControlNet卡用作ControlNet从站(适配器)。

1. 物理接口
连接器: CoaxialBNC 连接器
2. 配置与指示
地址: 1 - 99
3. 支持功能
传输速度: 5 Mbit/s
网络访问端口(NAP)

[注意]

所有 ControlNet 产品的连通性这一性质还么有得到证实。我们认为，通常情况下是可以连通的；然而，我们不保证所有 ControlNet 产品都能连通。

H2.0 运行前的程序

按照如下所示的程序操作。[] 表示每个现场总线的单个进程。

1. 准备现场总线接口板。(见第 3 章。)



2. 设置现场总线接口卡。

用旋转开关设置 MAC_ID。(见 H3.3。)



3. 打开机器人控制器电源。



4. 设置现场总线接口配置。(信号分配设置)

在下面步骤 5 中, 复位低于当前设置的外部 I/O 信号数前, 确保信号数已(通过辅助 0611)设置成与辅助 0608-1 中已分配的数相匹配。(见第 5 章例 2。)



5. 设置外部 I/O 信号数。(见第 5 章。)



6. 设置物理 I/O 接口和主/从端口间的关联。(见 6.1 节。)



7. 断开机器人控制器电源然后打开。



8. 设置信号分配数据。(见 6.2 节。)



9. 设置主/从端口信号命令。(见 6.3 节。)



10. 网络配置。

按照如 PLC 这样的主设备手册配置网络。如果使用网络配置工具(如 Rockwell 自动化公司的 RSNetWorx 配置工具软件), 就将 EDS 文件安装到工具指定的区域。



11. 开始运行。

H3.0 CONTROLNET - 从站

H3.1 模块的机械概述

图 H1 是从属板的略图(平面图)。

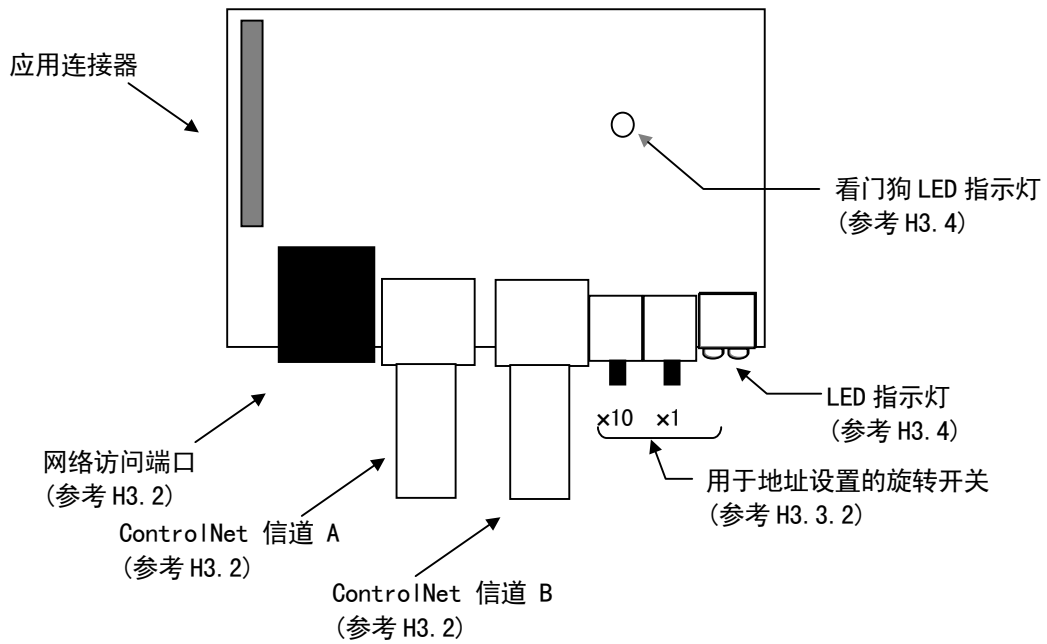


图 H1 从属板略图(平视图)

H3.2 CONTROLNET连接器

(1) ControlNet 连接器信道 A/ B(BNC)

ControlNet 提供信道 A/ B 和两个 BNC 连接器。

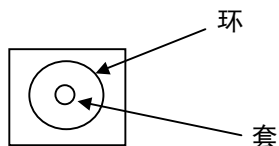


图 H2 BNC 连接器

表 H1 BNC 连接器引脚

	信号名
套	ControlNet
环	屏蔽

(2) 网络访问端口 (NAP) 连接器

使用 RJ45。



1 8

图 H3 RJ45 连接器

表 H2 RJ45 连接器引脚

编号	信号	功能
1	GND	信号地线
2	-	未使用
3	Tx_H	数据传输, 正极
4	Tx_L	数据传输, 负极
5	Rx_L	数据接收, 活跃负极
6	Rx_H	数据接收, 正极
7	-	未使用
8	屏蔽	连接到PE

H3.3 配置

H3.3.1 MAC_ID(地址)

配置前, 通过 AnyBus-S 卡上的两个旋转开关设置机器人控制器的网络地址。可设置的地址范围为 1 到 99。下图显示了接口板前视图, 板上有 ANYBUS-S 卡, 该卡装在 1JF/1TJ 板上。(图 H2)

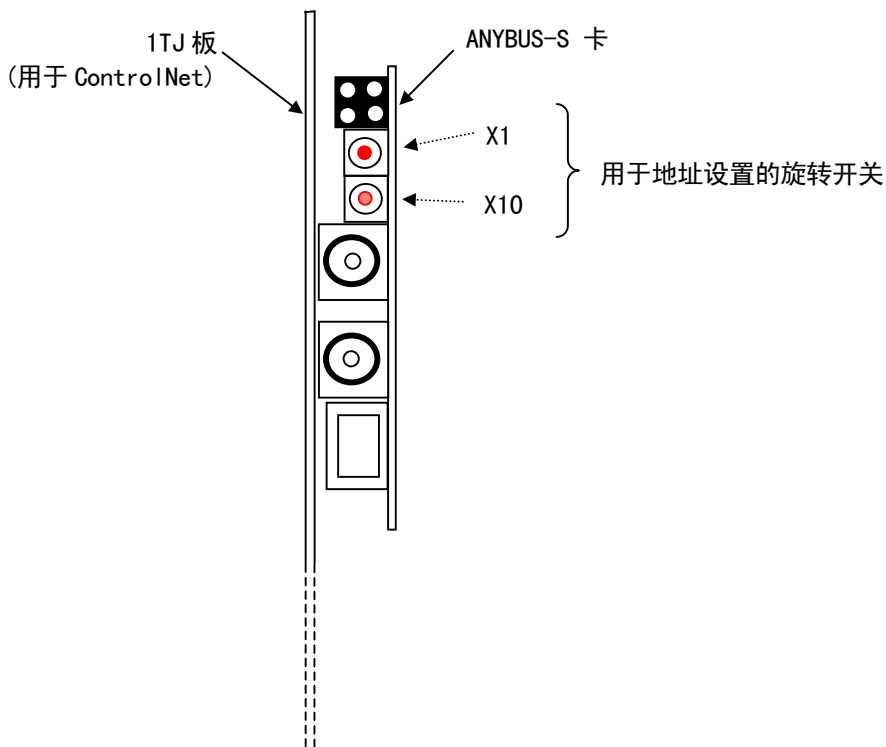


图 H4 接口板(前视图)

地址使用两个旋转开关表示成两位数。下部开关设置为十位数, 上部开关设置为个位数。

地址=(下部开关值 X10)+(上部开关值 X1)

[注意]

运行期间不能更改地址。

H3. 3. 2 EDS 文件

EDS (电子数据表) 是一个包含设备必要信息的 ASCII 文件。使用网络配置工具 (例如 Rockwell 自动化公司的 RSNetWorx 配置工具软件) 配置网络时需要用到 EDS 文件。在这种情况下, 进行网络配置前先将 EDS 文件安装到个人电脑上。安装 EDS 文件时, 按配置工具手册的指示进行。从属板 EDS 文件由川崎公司提供。

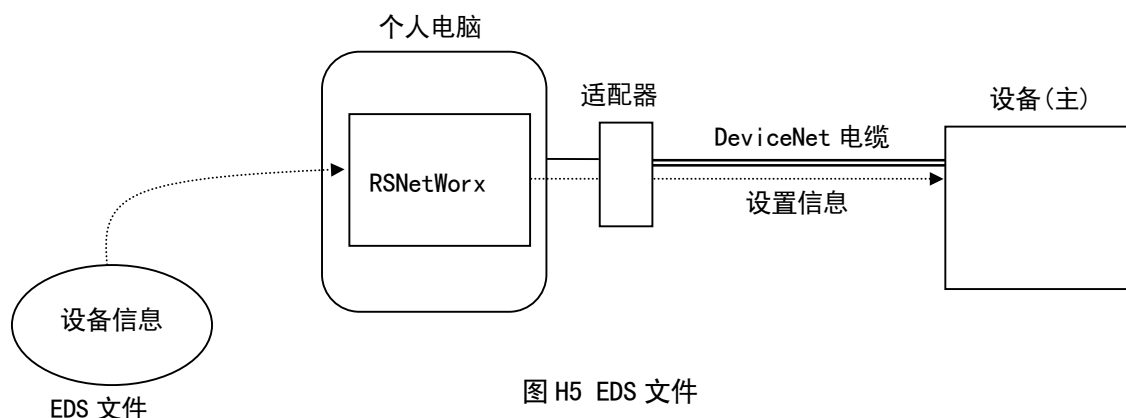


图 H5 EDS 文件

H3. 4 LED 指示灯

从板有四个 LED 灯在板前部, 一个在卡上。LED 的规格如下所示。

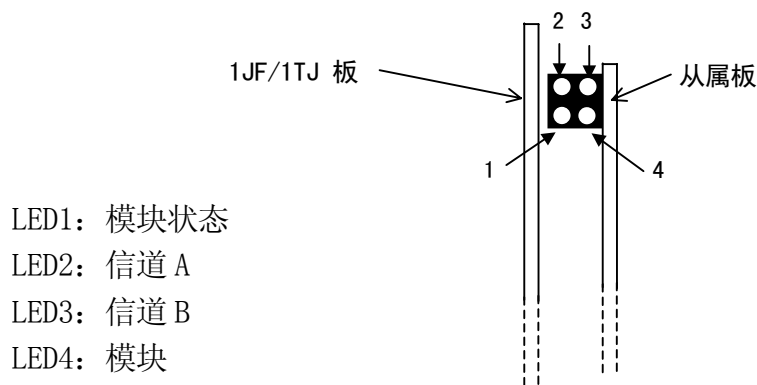


图 H6 LED 指示灯前视图

表 H3 LED 指示灯

LED 名称	状态	描述
1 模块状态	绿灯亮起	运行状态
	绿灯闪烁	空闲状态
	红灯亮起	严重失效
	红灯闪烁	轻度失效
2 信道 A 和 3 信道 B。	熄灭	未初始化
	红灯亮起	不可恢复的故障
	红灯及 绿灯闪烁	自检
	红灯闪烁	配置错误；重复的 MAC_ID 等
2 信道 A 或 3 信道 B。	熄灭	信道无效状态
	绿灯亮起	信道正常状态
	绿灯闪烁	暂时错误(节点不正常)，或未配置
	红灯闪烁	无节点，或介质故障
	红灯及 绿灯闪烁	网络配置错误
4 模块	熄灭	未连接
	绿灯亮起	已连接

看门狗 LED(在从属板上)

表 H4 看门狗

名称	状态	描述
看门狗	绿灯闪烁(1Hz)	模块已初始化并正在运行。
	绿灯闪烁(2Hz)	模块未初始化
	红灯闪烁(1Hz)	RAM 检查失效
	红灯闪烁(2Hz)	ASIC 和闪存 ROM 检查失效
	红灯闪烁(4Hz)	DPRAM 检查失效

H3.5 ANYBUS-S CONTROLNET 产品编码

订购 AnyBus-S 板时，请参阅如下产品编码。

	ABS-CNT-B28-P07A-L11-A01-T00-I00
1. AnyBus 系列	
AnyBus-S	ABS
2. 现场总线类型	
ControlNet	CNT
3. 现场总线类型连接器	
BNC 连接器(直角安装)	B28
4. 应用连接器	
2 mm 凸形接头, L=12.16 mm (直角安装)	P07A
5. LED 指示灯	
4 个 LED(直角安装)	L11
6. MAC_ID 和网络配置	
拨码开关(直角安装)	A01
7. 终端电阻	
非终端电阻开关	T00
8. 接口	
并行接口	I00

川崎机器人控制器 D/E 系列
通用现场总线 I/O 使用说明书

2011 年 12 月 : 第一版
2013 年 7 月 : 第三版

川崎重工业株式会社出版.

90210-1184DCC