Schneider Electric

Mitsubishi FX 协议
XBT N/R/RT

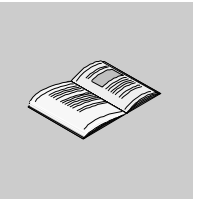
03/2009

33004004. 02

www.schneider-electric.com

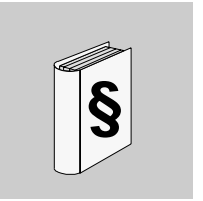
© 2009 Schneider Electric。保留所有权利。

目录



安全信息 5
关于本书 7
章 1 兼容性 9
兼容性 9
章 2 工作原理 11
总线通讯的一般信息 12
主站 / 从站通讯原理 13
XBT 终端与 Mitsubishi FX PLC 的通讯 14
章 3 软件配置 15
Vijeo-Designer Lite 15
章 4 支持的变量类型 17
支持的变量类型 17
章 5 电缆和连接器 19
电缆 19
章 6 诊断 21
检测到错误的提示 21
附录 25
附录 A 有关 RS232 的建议 27
有关 RS232 的建议 27
术语 29
索引 31

安全信息



重要信息

声明

在尝试安装、操作或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特别信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在 危险”或 警告”安全标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，将导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

⚠ 危险

危险” 表示极可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡。

⚠ 警告

警告” 表示可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡，或设备损坏。

⚠ 注意

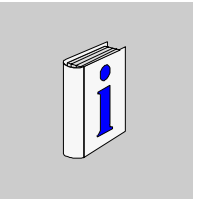
注意” 表示可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害或设备损坏。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。对于使用本资料所引发的任何后果， Schneider Electric 概不负责。

(c) 2008 Schneider Electric. 保留所有权利。

关于本书



概览

文档范围

本文档描述自动化系统与 XBT N/R/RT 产品系列之间通过 Mitsubishi FX 协议进行的通讯。

有效性说明

本文档中给出的数据和示意图不是一成不变的。我们保留根据持续产品开发策略修改我们的产品的权利。本文档中的信息如有更改，恕不另行通知，并且不应理解为 Schneider Electric 承担的义务。

相关的文件

文件名称	参考编号
XBT N/R/RT 说明书	W916810140111 A07
XBT N/R/RT 用户手册	33003962
Vijeo-Designer Lite	联机帮助

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：www.schneider-electric.com。

关于产品的资讯

对于本文档中可能出现的任何错误， Schneider Electric 概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议，或者从中发现错误，请通知我们。

未经 Schneider Electric 明确书面许可，不得以任何形式、通过任何电子或机械手段（包括复印）复制本文档的任何部分。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家 / 地区、区域和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

由于 XBT N/R/RT 终端不适合控制对安全性要求非常高的过程，因此本文中没有具体说明。

用户意见

欢迎对本书提出意见。您可以给我们发邮件，我们的邮件地址是 techcomm@schneider-electric.com。

兼容性

1

兼容性

概述

适用于 XBT 终端的 Mitsubishi CPU-Direct 协议可用于与下列 Mitsubishi FX 过程控制器进行通讯：

- FX0N， FX0S
- FX1N， FX1S
- FX2N， FX2NC， FX2C

工作原理

2

概述

本章描述 XBT 终端在使用 Mitsubishi CPU-Direct 协议的应用中的工作原理。

⚠ 警告

失去控制

- 任何控制方案的设计者都必须考虑控制路径的可能故障模式，对于某些关键功能，要提供路径故障发生期间及发生后达到某一安全状态的手段。关键控制功能的例子包括紧急停止和越程停止。
- 必须为关键控制功能提供单独控制路径或冗余控制路径。
- 系统控制路径可包括通讯链路。必须考虑到意外的传输延迟或链路故障的含义。 *
- 为了保证正确运行，在投入使用前， Magelis XBT N/R/RT 的每个实现必须分别进行全面测试。

* 有关详细信息，请参阅 NEMA ICS 1.1（最新版），*安全指导原则 - 应用、安装和保持稳固的状态控制*

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
总线通讯的一般信息	12
主站 / 从站通讯原理	13
XBT 终端与 Mitsubishi FX PLC 的通讯	14

总线通讯的一般信息

概述

可以使用不同的协议将 XBT 终端连接到 PLC。本文档描述使用 Mitsubishi CPU-Direct 协议并且将 XBT 终端作为主站时所进行的通讯。

XBT 终端的角色

终端通常通过现场总线连接到通讯设备 （PLC 或其他设备）。 XBT 与 PLC 彼此独立工作。

XBT 终端执行以下功能：

- 监控功能：XBT 终端使 PLC 中活动的过程可视化，并指示报警状态
- 命令功能：XBT 终端根据用户请求向 PLC 发送信息

总线的角色

总线系统可以通过独特的接线方式连接不同设备。

协议的角色

协议定义连接到总线的所有设备所使用的语言。

主站 / 从站通讯原理

概述

Mitsubishi FX 通讯遵循下文描述的主站 / 从站原理。

主站 / 从站原理的特征

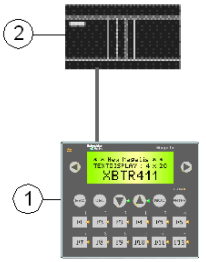
主站 / 从站原理的特征如下所示：

- 一次只能将一个主站连接到总线。
- 可将一个或多个从站连接到同一条串行总线。
- 只允许主站启动通讯，即向从站发送请求。
- 在 Mitsubishi FX 通讯中，主站同一时间只能启动一个 Mitsubishi FX 事务。
- 从站只能应答从主站收到的请求。
- 不允许从站启动通讯，无论是与主站之间还是与任何其他从站之间。
- 在 Mitsubishi FX 通讯中，如果从站在接收消息时出现错误，或如果从站无法执行请求的操作，则从站将生成错误消息，并将其作为响应发送给主站。

在 Mitsubishi FX 应用程序中作为主站的终端

在 Mitsubishi FX 应用程序中， XBT 终端作为主站设备 （即它担任客户端角色），而从站设备充当服务器。

XBT R411 的应用示例



1 XBT N200 （主站）
2 Mitsubishi FX PLC

XBT 终端与 Mitsubishi FX PLC 的通讯

概述

在与 Mitsubishi FX PLC 的通讯中， XBT 终端具有主站的状态。

Mitsubishi CPU-Direct 协议是用于 Mitsubishi FX PLC 的通讯协议。

XBT 能够以点对点模式连接到 Mitsubishi FX PLC。

⚠ 警告
意外的设备操作 此协议只应由经授权且受到适当培训的人员使用。 **如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。**

软件配置

3

Vijeo-Designer Lite

概述

Vijeo-Designer Lite 未提供用于 Mitsubishi CPU Direct 协议应用的对话框，因为不需要任何配置设置。

支持的变量类型

4

支持的变量类型

XBT 支持的变量类型表

下表列出了 XBT 终端可以访问的所有 Mitsubishi FX 变量。

支持的变量类型	Mitsubishi FX 语法
输出位	%Yi
输入位	%Xi
字的位	%Di:j
字	%Di
双字	= 字
浮点数	= 字
字符串	= 字

标识符

- i：0...65535
- j：0...15

根据所连接的 Mitsubishi FX PLC 类型，存储器大小有所不同：

变量类型	变量的类型	符号	限制				
			FX0N	FX1S	FX2C	FX1N	FX2N，FX2NC
位	输入	X	X0000 - X0127	X0000 - X0015	X0000 - X0223	X0000 - X0127	X0000 - X0183
	输出	Y	Y0000 - Y0127	Y0000 - Y0013	Y0000 - Y0223	Y0000 - Y0127	Y0000 - Y0183

变量类型	变量的类型	符号	限制				
			FX0N	**FX1S**	**FX2C**	**FX1N**	**FX2N，FX2NC**
字	数据寄存器	D	D0000 -- D0255		D0000 - D0999	D0000 -- D7999	
	文件寄存器		D1000 - D2499	N/A	D1000 - D2999	N/A	
	RAM 文件寄存器		N/A		D6000 - D7999	N/A	
	特殊数据寄存器		D8000 - D8255				

HMI 应用程序设计人员只能使用由 XBT 终端连接到的设备支持的那些变量。 Vijeo-Designer Lite 无法验证配置的变量是否正确，因为该软件不知道终端最终将连接到哪台设备。

电缆和连接器

5

电缆

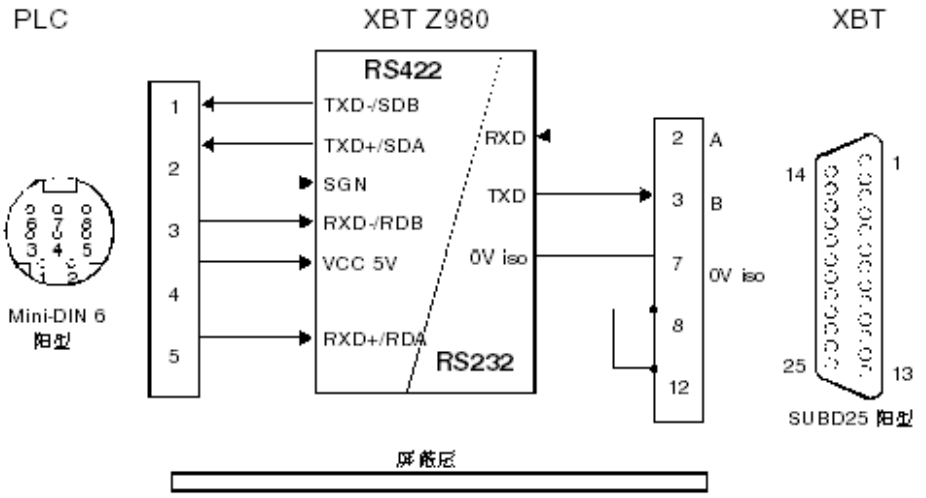
技术数据

下表列出了将 XBT 终端连接到不同 Mitsubishi FX PLC 所需的电缆。

PLC 类型	终端类型	电缆参考号	长度
• FX0N • FX1N • FX1S • FX2N • FX2NC • FX2C	XBT N401/410 XBT R410/411	XBT Z980 mini-Din <--> SUB-D25	2.5 米 （8.2 英尺）
	XBT RT	XBT Z980 + XBT ZG939 （+ 用于 XBT RT 500 的 XBT ZRTPW）	

XBT Z980 接线图

用于将 XBT 终端连接到 Mitsubishi FX PLC 的 XBT Z980 电缆包含一个 RS422-RS232 转换器。



诊断

6

检测到错误的提示

概述

XBT 终端通过不同方式提示检测到错误

- 通过在字母数字字段中显示问号 ??????
- 通过对图形对象显示叉号
- 通过在字母数字字段中显示 # 字符
- 通过闪烁字母数字字段
- 通过发出系统错误消息

以下各段列出了这些检测到的错误及其可能的原因。

问号和叉号

当在 XBT 终端的显示屏上显示问号 ?????? 和叉号 XXXXXX 时，表示出现传输错误。为纠正此错误，请检查以下内容：

如果 ...	则 ...
显示问号	请验证所有电缆是否正确连接。
显示问号	XBT 终端可能未从 PLC 收到响应。
显示问号	XBT 终端可能从 PLC 收到例外响应。

字符

如果在 XBT 终端上的字母数字字段中显示 # 字符，则指示要显示的值对于此字母数字字段而言太长，无法完全显示。例如，在 2 位字母数字字段中无法显示值 100 。要纠正此问题，请输入较短的值，或改写字母数字字段大小以便字段可以显示 PLC 变量的任何可能值。

闪烁字母数字字段

如果在 XBT 终端上闪烁字母数字字段，则指示此字段的值已超出或低于用户定义的阈值。

系统错误消息

缺省情况下，已为终端配置了各种系统错误消息。所有这些标准系统消息都分配了一个面板编号 200+x。指示通讯中断的已检测到错误消息和由终端上的输入引发的状态消息被加以区分。

这两种消息类型的区别是为其分配的编号和在终端上的显示方式，如下表所示：

导致错误消息的原因：	错误消息编号	显示模式
通讯中断	201– 204	指示已发生通讯中断，每隔 10 秒钟在弹出对话框中显示一次此消息。
终端上的输入	241 – 258	此状态消息显示为对终端上用户输入的响应。

由通讯中断引发的消息

消息 201 到 204 是由终端发送的消息，以指示已发生通讯中断。每隔 10 秒钟在弹出对话框中显示一次这些消息。

如果 ...	则 ...
消息 201£½¹'ª×±Ìþ⁄»®ðª'▯»² 显示	对话表中的授权字不具备预期的值。（有关此字工作方式的信息，请参考 Vijeo-Designer Lite 联机帮助。）要纠正此问题，请验证以下内容： ● 已连接到正确的 PLC ● PLC 的存储器未损坏 ● 在 PLC 上保存了正确的值
消息 202£½▯²®–¥»Î¹'ª×±Ì 显示	不能结束针对 PLC 对话表的写循环。这种情况可能由以下原因引起： ● 通讯总线上的负载过高 ● 通讯总线上的 EMC 干扰
消息 203£½▯²®¹¡»▯¹'ª×±Ì 显示	不能结束针对 PLC 对话表的读循环。这种情况可能由以下原因引起： ● 通讯总线上的负载过高 ● 通讯总线上的 EMC 干扰

由终端上的输入引发的消息

消息 242 到 254 是由 XBT 发出的消息，这些消息作为对终端上用户输入的响应。在操作员向终端发送不正确的命令后，将直接显示这些消息，并且这些消息将持续存在，直至用户更正输入的命令或值。消息 255 到 258 为用户在终端上启动操作之后显示的状态消息，以指示操作已 （未）被接受以及是否正在执行此操作。

如果 ...	则 ...
消息 241£½□ ²®¹¡»□ ±‰¡⌀ 显示	终端尝试读取变量，但无法检索其值。这种情况可能由以下原因引起： ● 通讯总线上的负载过高 ● 通讯总线上的 EMC 干扰
消息 242£½□ ²®–¥»Î±‰¡⌀ 显示	终端尝试写入设备的存储器区域，并且收到负确认或根本没有收到确认。这种情况可能由以下原因引起： ● 通讯总线上的负载过高 ● 通讯总线上的 EMC 干扰
消息 243 到 249 显示	按消息说明，更正已输入的值或命令。
消息 250£½PLC «⌀°”µƒ”Ô–˙ 显示	PLC 强制终端使用某种语言。操作员无法更改此语言。有关详细信息，请参阅 Vijeo-Designer Lite 联机帮助中的 “ 对话表的功能 ”。
消息 251 或 252 显示	按消息说明，更正已输入的值或命令。
消息 253£½PLC «⌀°”µƒÐ‹¬Î 显示	您无法更改终端上的密码，因为此密码是由 PLC 强制的。有关详细信息，请参阅 Vijeo-Designer Lite 联机帮助中的 “ 对话表的功能 ”。
消息 254£½þ‹±£ª§µƒ²ÐŒþ”Š 显示	您尝试访问受密码保护的页，但不具备所需的授权级别。
消息 255 到 258 显示	已执行或尚未执行在终端上输入的命令，如状态消息中所示。

诊断计数器

可以在此协议的系统页 （线路参数）上显示 3 个诊断计数器：

计数器	含义
1	收到的不带 FCS 错误的响应数
2	收到的带有 FCS 错误的响应数
3	尚未回应的请求数

注意：计数器编号 4...8 未使用，保持为 0 。

附录



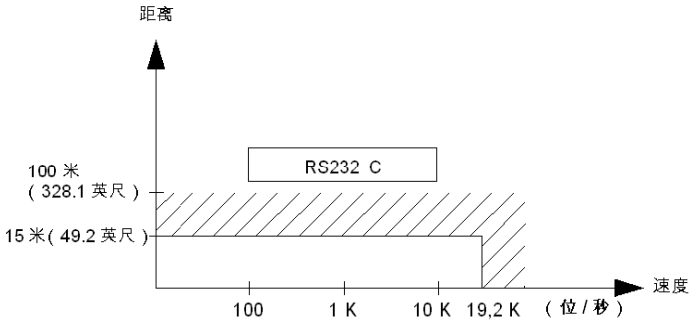
有关 RS232 的建议

A

有关 RS232 的建议

RS232C 链路图

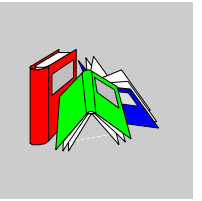
RS232C 链路



- 链路的最大长度为 15 米 （49.2 英尺）。
- 接线 = 3 根屏蔽线 （最小横截面积为 0.6 平方毫米 (AWG22)）

注意：包括 RS232 链路在内的最大长度为 15 米 （49.21 英尺），但前提是连接到 XBT 终端的设备不存在更严格的限制 （请参阅所连接设备的说明书）。并且对于 XBT RT500，前提是电缆的长度低于 10 米 （32.8 英尺），因为此电缆也供电。

术语



A

AWG

美国电线规格 （电线直径）

F

FCS

帧校验序列

M

Magelis

Schneider HMI 终端系列的一般商用名称。

P

PLC

可编程逻辑控制器

R

RS232

建议用于连接串行设备的标准 = EIA/TIA 232

RS422

建议用于连接串行设备的标准 = EIA/TIA 422

V

Vijeo-Designer Lite

适用于低端 Magelis 产品的配置软件。它用于替换 XBT-L1000 软件。

X

XBT

任何 HMI 终端 （不需要区分时）。

索引



Mitsubishi FX
    数据类型 , *17*
    电缆 , *19*
    诊断 , *21*
Mitsubishi FX PLC
    通讯 , *14*
Mitsubishi FX 协议
    兼容性 , *9*
    工作原理 , *12*
RS232
    建议 , *27*
Vijeo-Designer Lite, *15*
主站 / 从站通讯原理 , *13*
兼容性
    Mitsubishi FX 协议 , *9*
变量类型
    Mitsubishi FX, *17*
对象
    Mitsubishi FX, *17*
工作原理
    Mitsubishi FX 协议 , *12*
数据类型
    Mitsubishi FX, *17*
电缆
    Mitsubishi FX, *19*
诊断
    Mitsubishi FX, *21*
通讯
    Mitsubishi FX PLC, *14*
通讯原理
    主站 / 从站 , *13*