

SIEMENS

SIMATIC HMI

WinCC flexible 2008 通讯第 2 部分

系统手册

前言

使用连接

1

与Allen-Bradley控制器的通讯

2

与GE Fanuc控制器的通讯

3

与LG控制器的通讯

4

与Mitsubishi控制器的通讯

5

与Modicon控制器的通讯

6

与Omron控制器的通讯

7

附录

8

安全技术提示

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
带有警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
小心
不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。
注意
表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由**合格的专业人员**进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

按规定使用

请注意下列说明：

 警告
设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下，并且仅允许使用西门子股份有限公司推荐的或指定的其他制造商生产的设备和部件。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

商标

所有带有标记符号®的都是西门子股份有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些其他商标，这是出于保护所有者权利的目地由第三方使用而特别标示的。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

前言

手册用途

本用户手册是 WinCC flexible 文档的一部分。

“WinCC flexible 通讯”用户手册的目的是要说明：

- 哪些通讯协议可用于 SIEMENS HMI 设备与控制器之间的通讯，
- 哪些 SIEMENS HMI 设备可用于通讯，
- 哪些控制器可与所选的 SIEMENS HMI 设备进行连接，
- 在控制器程序中需要哪些设置用于连接，以及
- 必须为通讯设置哪些用户数据区。

因此，各个部分将说明用户数据区的大小、结构和功能以及分配的区域指针。

本手册为使用 WinCC flexible 进行组态、调试、安装和服务的相关新手、操作人员以及组态工程师而编。

集成在 WinCC flexible 中的帮助信息，即 WinCC flexible 信息系统，包含更详细的信息。它包含了电子版的说明、实例和参考信息。

所需的基本知识

要理解本手册，需要具备自动化工程领域的基础知识。

还应该具有使用运行 Windows 2000 或 Windows XP 操作系统的 PC 的经验。使用脚本进行高级组态时，需要 VBA 或 VBS 的知识。

手册适用范围

本手册适用于 WinCC flexible 2008 软件包。

在信息结构中的位置

本手册是 SIMATIC HMI 文档的组成部分。以下内容为 SIMATIC HMI 信息系统的概述。

用户手册

- WinCC flexible (微型版)
 - 描述了基于 WinCC flexible 微型工程系统(ES)的设计基础。
- WinCC flexible 压缩版/标准版/高级版
 - 描述了基于 WinCC flexible 压缩版/WinCC flexible 标准版/WinCC flexible 高级版工程系统(ES)的设计基础。
- WinCC flexible 运行系统:
 - 描述了如何在 PC 上调试和操作运行系统项目。
- WinCC flexible 移植:
 - 描述了如何将现有 ProTool 项目转换为 WinCC flexible 项目。
 - 描述了如何将现有 WinCC 项目转换为 WinCC flexible 项目。
 - 描述了在从 OP3 到 OP 73 或 OP 73 (微型版)的 HMI 移植时, 如何移植 ProTool 项目。
 - 描述了在从 OP7 到 OP 77B 或 OP 77A 的 HMI 移植时, 如何移植 ProTool 项目。
 - 描述了在从 OP17 到 OP 177B 的 HMI 移植时, 如何移植 ProTool 项目。
 - 描述了在从 RMOS 图形设备到 Windows CE 设备的 HMI 移植时, 如何移植 ProTool 项目。
- 通讯:
 - 通讯的第 1 部分描述了如何将 HMI 设备连接到 SIMATIC PLC。
 - 通讯的第 2 部分描述了如何将 HMI 设备连接到第三方 PLC。

操作指南

- SIMATIC HMI 设备的操作指南:
 - OP 73、OP 77A、OP 77B
 - TP 170micro、TP 170A、TP 170B、OP 170B
 - OP 73micro、TP 177micro
 - TP 177A、TP 177B、OP 177B
 - TP 270、OP 270
 - TP 277、OP 277
 - MP 270B

- MP 370
- MP 377
- 移动 SIMATIC HMI 设备的操作指南:
 - Mobile Panel 170
 - Mobile Panel 277
 - Mobile Panel 277F IWLAN
 - Mobile Panel 277 IWLAN
- SIMATIC HMI 设备的操作指南(压缩版):
 - OP 77B
 - Mobile Panel 170

使用入门

- WinCC flexible 的初级用户:
 - 基于实例项目，逐步介绍画面、报警、配方以及画面浏览的组态基础。
- WinCC flexible 高级用户版:
 - 基于实例项目，逐步介绍记录、项目报表、脚本、用户管理、多语言项目以及集成到 STEP 7 的组态基础。
- WinCC flexible 选件:
 - 基于实例项目，逐步介绍 WinCC flexible Audit、Sm@rtServices、Sm@rtAccess 和 OPC 服务器选件的组态基础。

在线文档

以下链接可将用户主动引导至不同语言版本的 SIMATIC 产品和系统的技术文档。

- SIMATIC 指南技术文档:

http://www.automation.siemens.com/simatic/portal/html_93/techdoku.htm

指南

本用户手册包含两部分。第 2 部分的内容如下：

- 通讯基础 – 第 1 章
- 连接到 Allen-Bradley 的控制器 - 第 2 章
- 连接到 GE Fanuc Automation 的控制器 - 第 3 章
- 连接到 LG 工业系统/IMO 的控制器 - 第 4 章
- 连接到 Mitsubishi Electric 的控制器 - 第 5 章
- 连接到 Schneider Automation (Modicon) 的控制器 - 第 6 章
- 连接到 OMRON 的控制器 - 第 7 章

第 1 部分包含对以下各项的描述

- 与 SIEMENS SIMATIC 控制器 (S7, S5, 500/505) 的连接
- 通过 HMI HTTP 协议的连接
- 通过用于过程控制的 OLE(OPC) 的连接
- 与 SIMOTION 控制器的连接
- 与 WinAC 控制器的连接

约定

对组态软件和运行系统软件，名义上的约定有个不同：

- “WinCC flexible 2008”指的是组态软件。
- “Runtime”指在 HMI 设备上运行的运行系统软件。
- “WinCC flexible 运行系统”表示用于标准 PC 或面板 PC 的可视化产品。

“WinCC flexible”这个词用来泛指。需要区分其他版本时则使用版本名称，如“WinCC flexible 2008”。

使用下列格式有助于增加手册的可读性：

记号	范围
“添加画面”	<ul style="list-style-type: none">● 用户界面上出现的术语，例如，对话框名称、标签、按钮、菜单命令等。● 需要的输入，例如，限制值、变量值等。● 路径信息

记号	范围
“文件 > 编辑”	操作次序，例如，菜单命令/快捷菜单命令。
<F1>, <Alt>+<P>	键盘输入

请特别留意这些注意事项：

说明

这些注释包含了产品及其使用的重要信息，以及应引起特别注意的相关章节的文档。

商标

HMI®
SIMATIC®
SIMATIC HMI®
SIMATIC ProTool®
SIMATIC WinCC®
SIMATIC WinCC flexible®

第三方出于个人目的而使用任何本文档中与商标相关的其它名称都将可能侵犯商标所有者的权利。

其它支持

代表处和分公司

如果您对使用本手册中所述的产品有疑问，而在本手册中未给出解答，请联系当地的 **Siemens** 代表处。

可在以下网址找到您的联系伙伴：

<http://www.siemens.com/automation/partner>

可在以下网址获取各种 **SIMATIC** 产品和系统的技术文档指南：

<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>

在线目录和在线订购系统位于：

<http://mall.automation.siemens.com>

培训中心

为使您熟悉自动化系统，我们提供各种课程。请联系您当地的培训中心或位于德国纽伦堡 D-90327 的培训中心总部。

网址：<http://www.sitrain.com>

技术支持

您可以通过 Web 上的支持请求表单

获得对所有 A&D 产品的技术支持，网址：

- <http://www.siemens.com/automation/support-request>

有关技术支持的更多信息可在 Internet 上查询，网址：

<http://www.siemens.com/automation/service>

Internet 上的服务与支持

除文档外，我们还在 Internet 上提供了一个全面的知识库，网址为：

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

在那里您会找到：

- 新闻快递，提供有关您产品的最新信息。
- 应用程序的相关文档，您可以通过服务与支持数据库中的搜索功能对其进行访问。
- 来自世界各地的用户和专家进行意见交流的论坛。
- 您当地的自动化与驱动集团的代表处。
- 有关现场服务、维修和备件的信息。可以在“Services”（服务）页上找到更多信息。

目录

前言	3
1 使用连接	17
1.1 基本信息	17
1.1.1 通讯基本信息	17
1.1.2 通讯原理	18
1.2 元素和基本设置	20
1.2.1 连接编辑器	20
1.2.2 连接参数	21
1.2.3 连接的区域指针	22
1.3 组态连接	23
1.4 连接和协议	25
1.5 依赖于设备的情况	28
1.5.1 协议的设备相关性	28
1.5.2 接口依赖于设备情况	36
1.5.3 区域指针依赖于设备的情况	46
1.5.4 依赖于设备的报警特性	49
1.5.5 依赖于设备的直接键	51
1.5.6 项目传送接口依赖于设备情况	53
1.6 在更改控制器时进行转换	56
2 与Allen-Bradley控制器的通讯	57
2.1 与Allen-Bradley的通讯	57
2.1.1 HMI 设备与 PLC (Allen-Bradley) 之间的通讯	57
2.1.2 满足 DF1 和 DH485 协议 (Allen-Bradley) 的通讯伙伴	58
2.1.3 满足 Allen-Bradley E/IP C.Logix 协议的通讯伙伴	59
2.2 组态 Allen-Bradley 通讯驱动程序	60
2.2.1 通过 DF1 协议进行通讯	60
2.2.1.1 通讯要求	60
2.2.1.2 安装通讯驱动程序	64
2.2.1.3 组态控制器类型和协议	64
2.2.1.4 组态协议参数	65
2.2.1.5 允许的数据类型 (Allen-Bradley DF1)	66
2.2.1.6 优化组态	68
2.2.1.7 调试组件 (Allen-Bradley DF1)	69
2.2.2 通过 DH485 协议通讯	70

2.2.2.1	通讯要求.....	70
2.2.2.2	安装通讯驱动程序.....	73
2.2.2.3	组态控制器类型和协议.....	75
2.2.2.4	组态协议参数.....	75
2.2.2.5	允许的数据类型 (Allen-Bradley DH485).....	77
2.2.2.6	优化组态.....	79
2.2.2.7	调试组件 (Allen-Bradley DH485).....	80
2.2.3	通过 Allen-Bradley 以太网 IP 进行通讯.....	81
2.2.3.1	通讯要求 (Allen-Bradley 以太网 IP).....	81
2.2.3.2	安装通讯驱动程序 (Allen-Bradley 以太网 IP).....	82
2.2.3.3	组态 PLC 类型和协议 (Allen-Bradley 以太网 IP).....	82
2.2.3.4	组态协议参数 (Allen-Bradley 以太网 IP).....	82
2.2.3.5	实例: 通讯路径.....	83
2.2.3.6	有效数据字节和寻址.....	84
2.3	用户数据区.....	94
2.3.1	趋势请求和趋势传送.....	94
2.3.2	LED映射.....	96
2.3.3	区域指针.....	97
2.3.3.1	关于区域指针的常规信息(Allen-Bradley).....	97
2.3.3.2	“画面编号”区域指针.....	99
2.3.3.3	“日期/时间”区域指针.....	100
2.3.3.4	“日期/时间控制器”区域指针.....	101
2.3.3.5	“协调”区域指针.....	103
2.3.3.6	“项目标识号”区域指针.....	104
2.3.3.7	“作业信箱”区域指针.....	105
2.3.3.8	“数据信箱”区域指针.....	108
2.3.4	事件、报警和确认.....	116
2.3.4.1	关于事件、报警以及确认的一般信息.....	116
2.3.4.2	第 1 步: 创建变量或一个数组.....	117
2.3.4.3	第 2 步: 组态报警.....	119
2.3.4.4	第 3 步: 组态确认.....	121
2.4	Allen-Bradley 连接电缆.....	123
2.4.1	Allen Bradley 连接电缆 6XV1440-2K, RS232.....	123
2.4.2	Allen Bradley 连接电缆 6XV1440-2L, RS 232.....	124
2.4.3	Allen Bradley 连接电缆 1784-CP10, RS 232.....	125
2.4.4	Allen Bradley 连接电缆 6XV1440-2V, RS422.....	126
2.4.5	Allen Bradley 连接电缆 1747-CP3, RS-232.....	127
2.4.6	Allen Bradley 连接电缆 1761-CBL-PM02, RS-232.....	128
2.4.7	Allen Bradley 连接电缆 PP1, RS-232.....	129
2.4.8	Allen Bradley 连接电缆 PP2, RS-232.....	130
2.4.9	Allen Bradley 连接电缆 PP3, RS-232.....	131
2.4.10	Allen Bradley 连接电缆 PP4, RS-485.....	132
2.4.11	Allen Bradley 连接电缆 MP1, RS-485.....	133

3	与GE Fanuc控制器的通讯	135
3.1	与GE Fanuc通讯	135
3.1.1	通讯伙伴(GE Fanuc)	135
3.1.2	HMI设备与控制器(GE Fanuc)之间的通讯	135
3.2	为GE Fanuc组态通讯驱动程序	136
3.2.1	通讯要求	136
3.2.2	安装通讯驱动程序	137
3.2.3	组态控制器类型和协议	138
3.2.4	组态协议参数	138
3.2.5	允许的数据类型(GE Fanuc)	140
3.2.6	优化组态	141
3.3	用户数据区	143
3.3.1	趋势请求和趋势传送	143
3.3.2	LED映射	145
3.3.3	区域指针	146
3.3.3.1	关于区域指针的常规信息(GE FANUC)	146
3.3.3.2	“画面编号”区域指针	148
3.3.3.3	“日期/时间”区域指针	149
3.3.3.4	“日期/时间控制器”区域指针	150
3.3.3.5	“协调”区域指针	151
3.3.3.6	“项目标识号”区域指针	153
3.3.3.7	“作业信箱”区域指针	154
3.3.3.8	“数据信箱”区域指针	157
3.3.4	事件、报警和确认	165
3.3.4.1	关于事件、报警以及确认的一般信息	165
3.3.4.2	第 1 步：创建变量或一个数组	166
3.3.4.3	第 2 步：组态报警	167
3.3.4.4	第 3 步：组态确认	169
3.4	调试组件	171
3.4.1	调试组件	171
3.5	GE Fanuc连接电缆	173
3.5.1	GE Fanuc连接电缆PP1, RS-232	173
3.5.2	GE Fanuc连接电缆PP2, RS-232	174
3.5.3	GE Fanuc连接电缆PP3, RS-232	175
3.5.4	GE Fanuc连接电缆PP4, RS-232	176
3.5.5	GE Fanuc连接电缆PP5, RS-232	177
3.5.6	GE Fanuc连接电缆PP6, RS-232	178
3.5.7	GE Fanuc连接电缆MP1、RS 422	178
3.5.8	GE Fanuc连接电缆MP2、RS 422	180
4	与LG控制器的通讯	181
4.1	与LG GLOFA-GM通讯	181
4.1.1	通讯伙伴(LG GLOFA)	181

4.1.2	HMI设备与控制器之间的通讯(LG GLOFA).....	182
4.2	组态LG GLOFA-GM通讯驱动程序.....	183
4.2.1	通讯要求.....	183
4.2.2	安装通讯驱动程序.....	184
4.2.3	组态控制器类型和协议.....	184
4.2.4	组态协议参数.....	184
4.2.5	允许的数据类型 (LG GLOFA).....	186
4.2.6	优化组态.....	188
4.3	用户数据区.....	190
4.3.1	趋势请求和趋势传送.....	190
4.3.2	LED映射.....	192
4.3.3	区域指针.....	193
4.3.3.1	关于区域指针的常规信息(LG GLOFA-GM).....	193
4.3.3.2	“画面编号”区域指针.....	195
4.3.3.3	“日期/时间”区域指针.....	196
4.3.3.4	“日期/时间控制器”区域指针.....	198
4.3.3.5	“协调”区域指针.....	199
4.3.3.6	“项目标识号”区域指针.....	200
4.3.3.7	“作业信箱”区域指针.....	201
4.3.3.8	“数据信箱”区域指针.....	204
4.3.4	事件、报警和确认.....	212
4.3.4.1	关于事件、报警以及确认的一般信息.....	212
4.3.4.2	第1步：创建变量或一个数组.....	213
4.3.4.3	第2步：组态报警.....	214
4.3.4.4	第3步：组态确认.....	216
4.4	调试组件.....	218
4.4.1	调试组件(通讯模块).....	218
4.5	LG GLOFA-GM的连接电缆.....	220
4.5.1	LG/IMO的连接电缆PP1、RS-232.....	220
4.5.2	LG/IMO的连接电缆PP2、RS-422.....	221
4.5.3	LG/IMO的连接电缆PP3、RS-485.....	222
4.5.4	LG/IMO的连接电缆PP4、RS-232.....	223
4.5.5	LG/IMO的连接电缆MP1、RS-485.....	224
4.5.6	LG/IMO的连接电缆MP2、RS-422.....	225
5	与Mitsubishi控制器的通讯.....	227
5.1	与Mitsubishi MELSEC通讯.....	227
5.1.1	通讯伙伴(Mitsubishi MELSEC).....	227
5.1.2	HMI设备与控制器(Mitsubishi)之间的通讯.....	228
5.2	通过 PG 协议通讯.....	230
5.2.1	通讯要求.....	230
5.2.2	安装通讯驱动程序.....	231
5.2.3	组态控制器类型和协议.....	231

5.2.4	组态协议参数.....	232
5.2.5	允许的数据类型(Mitsubishi PG).....	233
5.2.6	优化组态.....	234
5.2.7	调试组件.....	236
5.3	通过协议 4 通讯.....	237
5.3.1	通讯要求.....	237
5.3.2	安装通讯驱动程序.....	238
5.3.3	组态控制器类型和协议.....	238
5.3.4	组态协议参数.....	238
5.3.5	允许的数据类型 (Mitsubishi 协议 4).....	241
5.3.6	优化组态.....	243
5.3.7	调试组件.....	244
5.4	用户数据区.....	246
5.4.1	趋势请求和趋势传送.....	246
5.4.2	LED映射.....	248
5.4.3	区域指针.....	249
5.4.3.1	关于区域指针的常规信息(Mitsubishi MELSEC).....	249
5.4.3.2	“画面编号”区域指针.....	251
5.4.3.3	“日期/时间”区域指针.....	253
5.4.3.4	“日期/时间控制器”区域指针.....	254
5.4.3.5	“协调”区域指针.....	255
5.4.3.6	“用户版本”区域指针.....	256
5.4.3.7	“作业信箱”区域指针.....	257
5.4.3.8	“数据信箱”区域指针.....	260
5.4.4	事件、报警和确认.....	268
5.4.4.1	关于事件、报警以及确认的一般信息.....	268
5.4.4.2	第 1 步：创建变量或一个数组.....	269
5.4.4.3	第 2 步：组态报警.....	271
5.4.4.4	第 3 步：组态确认.....	273
5.5	Mitsubishi 连接电缆.....	275
5.5.1	Mitsubishi PG 协议连接电缆.....	275
5.5.1.1	用于Mitsubishi的适配器 6XV1440-2UE32, RS-232.....	275
5.5.1.2	Mitsubishi 连接电缆 6XV1440-2P, RS-422.....	276
5.5.1.3	Mitsubishi 连接电缆 6XV1440-2R, RS-422.....	277
5.5.2	Mitsubishi protocol 4 连接电缆.....	278
5.5.2.1	Mitsubishi 连接电缆PP1, RS-232.....	278
5.5.2.2	Mitsubishi 连接电缆PP2, RS-232.....	279
5.5.2.3	Mitsubishi 连接电缆PP3, RS-232.....	280
5.5.2.4	Mitsubishi 连接电缆PP4, RS-232.....	281
5.5.2.5	Mitsubishi 连接电缆PP5, RS-232.....	282
5.5.2.6	Mitsubishi 连接电缆MP3, RS-232 (通过转换器).....	283
5.5.2.7	Mitsubishi 连接电缆MP2, RS-422.....	284
6	与Modicon控制器的通讯.....	285

6.1	与Modicon Modbus通讯	285
6.1.1	通讯伙伴(Modicon Modbus)	285
6.1.2	HMI设备与控制器之间的通讯(Modicon)	289
6.2	通过Modbus RTU协议通讯	290
6.2.1	通讯要求	290
6.2.2	安装通讯驱动程序	290
6.2.3	组态 PLC 类型和协议	291
6.2.4	组态协议参数	291
6.2.5	允许的数据类型(Modbus RTU)	293
6.2.6	优化组态	294
6.2.7	调试组件	296
6.3	通过Modbus TCP/IP协议通讯	297
6.3.1	通讯要求	297
6.3.2	安装通讯驱动程序	297
6.3.3	组态 PLC 类型和协议	298
6.3.4	组态协议参数	298
6.3.5	允许的数据类型(Modbus TCP/IP)	299
6.3.6	优化组态	302
6.3.7	调试组件	303
6.4	用户数据区	305
6.4.1	趋势请求和趋势传送	305
6.4.2	LED 映射	307
6.4.3	区域指针	308
6.4.3.1	关于区域指针的常规信息(Modicon Modbus)	308
6.4.3.2	“画面编号”区域指针	310
6.4.3.3	“日期/时间”区域指针	311
6.4.3.4	“日期/时间控制器”区域指针	312
6.4.3.5	“协调”区域指针	313
6.4.3.6	“项目标识号”区域指针	315
6.4.3.7	“PLC作业”区域指针	316
6.4.3.8	“数据信箱”区域指针	319
6.4.4	事件、报警和确认	327
6.4.4.1	操作消息中的一般信息、报警消息和确认	327
6.4.4.2	第 1 步：创建变量或一个数组	328
6.4.4.3	第 2 步：组态报警	330
6.4.4.4	第 3 步：组态确认	332
6.5	Modicon Modbus连接电缆	334
6.5.1	Modbus RTU协议的通讯电缆	334
6.5.1.1	Modicon连接电缆 6XV1440-1K, RS-232	334
6.5.1.2	Modicon连接电缆PP1, RS-232	335
6.5.1.3	Modicon连接电缆PP2, RS-232	336
6.5.1.4	Modicon连接电缆PP3, RS-232	337
7	与Omron控制器的通讯	339

7.1	与Omron Hostlink/Multilink通讯.....	339
7.1.1	通讯伙伴(Omron).....	339
7.1.2	HMI设备与控制器之间的通讯(Omron).....	340
7.2	组态通讯驱动程序Omron Hostlink/Multilink.....	341
7.2.1	通讯要求(Omron).....	341
7.2.2	安装通讯驱动程序.....	341
7.2.3	组态控制器类型和协议(Omron).....	342
7.2.4	组态协议参数(Omron).....	342
7.2.5	允许的数据类型(Omron).....	343
7.2.6	优化组态.....	346
7.3	用户数据区.....	347
7.3.1	趋势请求和趋势传送.....	347
7.3.2	LED映射.....	349
7.3.3	区域指针.....	350
7.3.3.1	关于区域指针的常规信息(Omron Hostlink/Multilink).....	350
7.3.3.2	“画面编号”区域指针.....	352
7.3.3.3	“日期/时间”区域指针.....	353
7.3.3.4	“日期/时间控制器”区域指针.....	354
7.3.3.5	“协调”区域指针.....	356
7.3.3.6	“项目标识号”区域指针(Omron).....	357
7.3.3.7	“作业信箱”区域指针.....	358
7.3.3.8	“数据信箱”区域指针.....	361
7.3.4	事件、报警和确认.....	369
7.3.4.1	关于事件、报警以及确认的一般信息.....	369
7.3.4.2	第 1 步：创建变量或一个数组.....	370
7.3.4.3	第 2 步：组态报警.....	371
7.3.4.4	第 3 步：组态确认.....	373
7.4	调试组件.....	375
7.4.1	调试组件.....	375
7.5	Omron Hostlink/Multilink连接电缆.....	377
7.5.1	Omron连接电缆 6XV1440-2X, RS-232.....	377
7.5.2	Omron连接电缆PP1, RS-232.....	378
7.5.3	Omron连接电缆PP2, RS-422.....	379
7.5.4	Omron连接电缆MP1, RS-232(通过转换器).....	380
7.5.5	Omron连接电缆MP2, RS-422.....	381
8	附录.....	383
8.1	系统报警.....	383
8.2	缩略语.....	421
8.3	词汇表.....	423
	索引.....	427

使用连接

1.1 基本信息

1.1.1 通讯基本信息

引言

两个通讯伙伴之间的数据交换被称为通讯。通讯伙伴可以通过直连电缆连接或网络互连。

通讯伙伴

通讯伙伴可以是任何能与网络中其它节点通讯和交换数据的节点。在 WinCC flexible 环境中，下列节点可作为通讯伙伴：

- 自动化系统中的中央模块和通讯模块
- 可以是 PC 中的 HMI 设备和通讯处理器。

通讯伙伴间传送的数据可以用于不同用途：

- 过程控制
- 过程数据采集
- 报告过程中的状态
- 过程数据记录

1.1.2 通讯原理

引言

WinCC flexible 通过变量和区域指针控制 HMI 和 PLC 之间的通讯。

使用变量通讯

在 WinCC flexible 中，变量在“变量”编辑器中集中管理。变量包括外部变量和内部变量。外部变量用于通讯，并代表 PLC 上已定义内存位置的映像。HMI 和 PLC 都可以对此存储位置进行读写访问。这些读写操作可以是周期性的，也可以是事件触发的。

在组态中，创建指向特定 PLC 地址的变量。HMI 从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。操作员还可以在 HMI 设备中输入要写入相关 PLC 地址的值。

使用区域指针通讯

区域指针用于交换特定用户数据区的数据。区域指针是参数域。WinCC flexible 可在运行时通过这些参数域中接收 PLC 中的数据区的位置和大小的信息。在通讯过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。根据对存储在这些数据区中的数据进行分析，PLC 和 HMI 设备触发一些定义的操作。

WinCC flexible 使用以下区域指针：

- 控制请求
- 项目标识号
- 画面号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

各种区域指针的可用性由所用的 HMI 决定。

WinCC flexible 与自动化系统之间的通讯

使用 WinCC flexible 的工业通讯意味着数据是使用变量和区域指针进行交换的。要采集数据，HMI 用通讯驱动程序将请求消息发送到自动化系统。自动化系统(AS)在响应帧中将请求的数据返回 HMI。

通讯驱动程序

通讯驱动程序是在自动化系统和 HMI 设备之间建立连接的软件组件。因此，通讯驱动程序可为 WinCC flexible 中的变量提供过程值。WinCC flexible 可以使用各种通讯驱动程序将不同的自动化系统相连。

用户可以为每个特定的通讯伙伴选择接口、配置文件和传送速度。

HMI 之间的通讯

SIMATIC HMI HTTP 协议可用于 HMI 之间的通讯。此协议是“Sm@rtAccess”选项的一个组件。该协议可在安装 WinCC flexible 运行系统的 PC 上使用，也可在自 270 系列起的“面板”(Panels) 中使用。有关详细信息，请参阅 SIMATIC HMI HTTP 协议文档。

通过统一和制造无关的接口通讯

WinCC flexible 使用 OPC (用于过程控制的 OLE)提供一个统一并且与制造商无关的软件接口。此接口允许在工业、办公室和生产用的应用程序之间进行标准化数据交换。有关详细信息，请参阅 OPC 文档。

1.2 元素和基本设置

1.2.1 连接编辑器

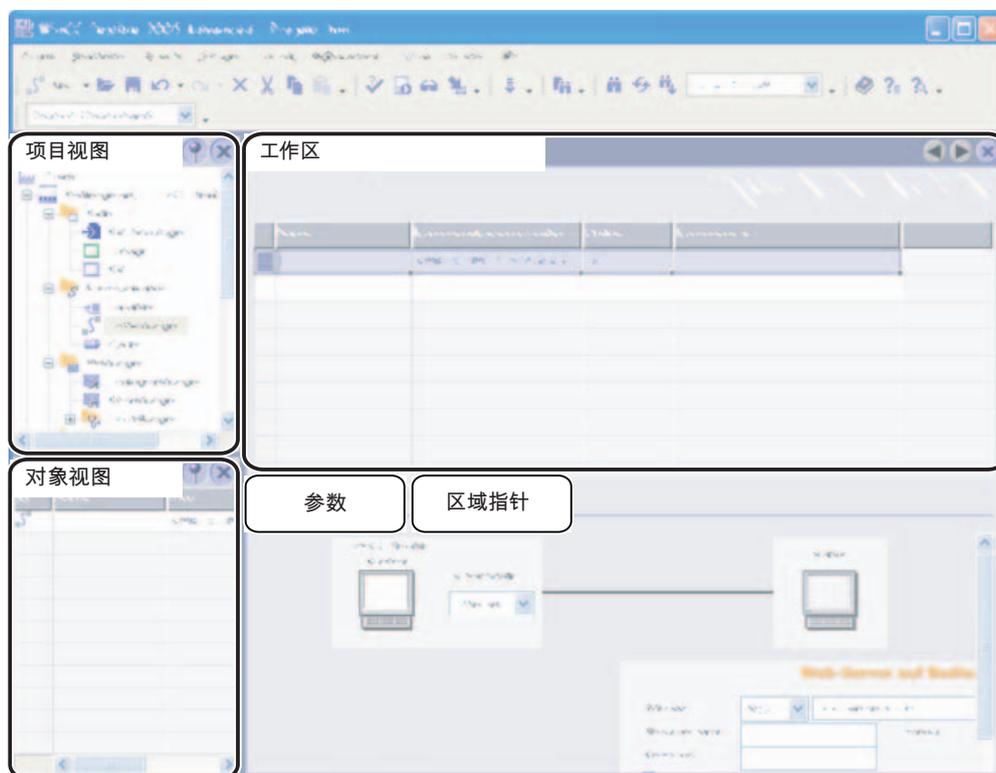
引言

您可以在“连接”(Connections) 编辑器中创建和组态连接。

打开

从项目视图中选择“连接”，然后打开快捷菜单。在此快捷菜单中选择“新建连接”。将在工作区中创建和打开新连接。

结构



菜单栏

菜单栏包含所有用于操作 WinCC flexible 的命令。可用的组合键都显示在菜单命令的旁边。

工具栏

工具栏含有最常用的按钮。

选择“视图 > 工具栏”可以显示或隐藏特定工具栏。工具栏的  按钮可用于显示或隐藏此工具栏的特定按钮。

工作区

所有连接在工作区中都以表格形式显示。您可从表格单元中选择通讯驱动程序，然后编辑相关的连接属性。要按列条目排序表格，只需单击相应列标题即可。

“参数”标签

您可以使用“参数”标签组态在表格中选择的通讯驱动设置。选择 HMI、网络和 PLC 的设置。

“区域指针”标签

使用“区域指针”标签可以组态连接的区域指针。

1.2.2 连接参数

引言

选择“连接”编辑器的“参数”标签可以组态 HMI 和通讯伙伴间的连接的属性。

结构

通讯伙伴在“参数”标签中以示意图形式显示。此标签提供“HMI 设备”(HMI device)、“网络”(Network) 和“PLC”区域；在这些区域中，可以声明所用的相关接口的参数。



系统设置默认参数。每当编辑参数时，都务必要确保网络的一致性。有关可组态参数的详细信息，请参阅受支持的协议的说明。

1.2.3 连接的区域指针

引言

使用“连接”编辑器的“区域指针”标签可以组态可用区域指针的使用。

结构

“区域指针”标签含有两个区域指针表格。“用于所有连接”表格含有在项目中只创建一次且只能用于一个连接的区域指针。

“用于每个连接”表格含有可以为每个可用连接单独设置的区域指针。

参数		协调			
用于所有连接					
连接	名称	地址	长度	触发模式	采集周期
<未定义>	画面号		5	循环连续	<未定义>
<未定义>	日期/时间 PLC		6	循环连续	<未定义>
<未定义>	用户版本		1	循环连续	<未定义>
用于每个连接					
激活的	名称	地址	长度	触发模式	采集周期
关	区域指针		1	循环连续	<未定义>
关	日期/时间		6	循环连续	<未定义>
关	数据邮箱		5	循环连续	<未定义>
关	作业邮箱		4	循环连续	<未定义>

各种区域指针的可用性由所用的 HMI 设备决定。有关区域指针及其组态的详细信息，请参阅支持的协议的说明。

1.3 组态连接

引言

可使用“连接”编辑器创建新的连接。

要求

项目已经打开。

步骤

1. 在项目视图中，打开“通讯”组。
2. 从“连接”快捷菜单中选择“新建连接”。
于是打开“连接”编辑器，并显示一个新连接。
3. 根据需要，在“名称”列中重命名该连接。
4. 从“通讯驱动程序”列中，选择适合于所用 PLC 的通讯驱动程序。

名称	通讯驱动程序
连接_1	SIMATIC S7 300/400
	Allen Bradley DF1
	Allen Bradley DH485
	Allen Bradley E/IP C.Logix
	GE Fanuc SNP
	LG GLOFA-GM
	Mitsubishi FX
	Mitsubishi Protocol 4
	Modicon MODBUS
	Modicon MODBUS TCP/IP
	Omron Hostlink / Multilink
	OPC
	SIMATIC 500/505 DP
	SIMATIC 500/505 seriell
	SIMATIC HMI HTTP Protocol
	SIMATIC S5 AS511
	SIMATIC S5 DP
	SIMATIC S7 200
	SIMATIC S7 300/400

只会显示那些所选 HMI 设备支持的驱动程序。

5. 系统自动在“参数”标签中设置适合于通讯伙伴的值。
6. 检查这些参数，然后根据需要编辑它们。
7. 保存项目。

1.3 组态连接

其他方法

从菜单栏中选择“插入 > 新建项 > 连接”。于是打开“连接”编辑器，并显示一个新连接。按照步骤 2 至 7 的说明编辑该连接。

可以将现有的连接从 HMI_1 直接拖放到 HMI_2 或通过库中的中间站将现有连接拖放到 HMI_2。输出视图将显示以下信息：“已经根据设备调整了连接所使用的接口”(The interface used for the connection has been adapted to the device)。为此连接进行设备更改。系统不会验证 HMI_2 是否支持通讯驱动程序。

打开 HMI_2 上的“连接”编辑器，检查连接。错误条目以橙色标记。

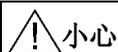
结果

创建了一个新连接。对连接参数进行了组态。

1.4 连接和协议

HMI 功能

HMI 可用于读取、保存和记录报警与变量。此外，HMI 还可用于干预过程。



小心

以太网通讯

在基于以太网的通讯中（如：PROFINET IO、HTTP、Sm@rtAccess、Sm@rtService 和 OPC），应由最终用户负责其数据网络的安全性。不能保证设备在所有情况下都能正常运行；例如，遭受蓄意的攻击会导致设备过载。

数据交换

运行与监控功能的先决条件是：将 HMI 设备连接到 PLC。HMI 与 PLC 之间的数据交换将由连接特定的协议进行控制。每个连接都需要一个单独的协议。

选择连接时所采用的标准

例如，选择 HMI 与 PLC 之间的连接的标准为：

- PLC 类型
- PLC 中的 CPU
- HMI 设备类型
- 每个 PLC 的 HMI 设备数目
- 现有设备的结构和总线系统
- 额外需要的组件数

协议

协议可用于下列 PLC:

PLC	协议
SIMATIC S7	<ul style="list-style-type: none"> • PPI • MPI ¹⁾ • PROFIBUS DP • TCP/IP (以太网)
SIMATIC S5	<ul style="list-style-type: none"> • AS 511 • PROFIBUS DP
SIMATIC 500/505	<ul style="list-style-type: none"> • NITP • PROFIBUS DP
SIMATIC HMI HTTP 协议	<ul style="list-style-type: none"> • HTTP/HTTPS (以太网)
SIMOTION	<ul style="list-style-type: none"> • MPI • PROFIBUS DP • TCP/IP (以太网)
OPC	<ul style="list-style-type: none"> • DCOM
Allen-Bradley	<p>PLC 系列 SLC500、SLC501、SLC502、SLC503、SLC504、SLC505、MicroLogix 和 PLC5/11、PLC5/20、PLC5/30、PLC5/40、PLC5/60、PLC5/80</p> <ul style="list-style-type: none"> • DF1²⁾ • DH+, 通过 KF2 模块 ³⁾ • DH485, 通过 KF3 模块 ⁴⁾ • DH485 ⁴⁾ <p>PLC 系列 ControlLogix 5500 (带有 1756-ENBT) 和 CompactLogix 5300 (1769-L32E 和 1769-L35E)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 以太网
GE Fanuc Automation	<p>SPS 系列 90-30、90-70、VersaMax Micro</p> <ul style="list-style-type: none"> • SNP
LG 工业系统 (Lucky Goldstar) / IMO	<p>PLC 系列 GLOFA GM (GM4、GM6 和 GM7) / 系列 G4、G6 和 G7</p> <ul style="list-style-type: none"> • 专用通讯

PLC	协议
Mitsubishi Electric	PLC 系列 MELSEC FX 和 MELSEC FX0 <ul style="list-style-type: none"> FX (Mitsubishi PG)
Mitsubishi Electric	PLC 系列 MELSEC FX0、FX1n、FX2n、AnA、AnN、AnS、AnU、QnA 和 QnAS <ul style="list-style-type: none"> 协议 4
OMRON	PLC 系列 SYSMAC C、SYSMAC CV、SYSMAC CS1、SYSMAC alpha、CJ 和 CP <ul style="list-style-type: none"> Hostlink/Multilink (SYSMAC Way)
Modicon (Schneider Automation)	PLC 系列 Modicon 984、TSX Quantum 和 TSX Compact <ul style="list-style-type: none"> Modbus RTU SPS 系列 Quantum、Momentum、Premium 和 Micro SPS 系列 Compact 和 984（通过以太网桥） <ul style="list-style-type: none"> Modbus TCP/IP（以太网）
Telemecanique	PLC 系列具有 P47 411 的 TSX 7、具有 P47/67/87/107 420 的 TSX 7、具有 P47/67/87/107 425 的 TSX 7、具有指定 TSX 7 CPU 的模块 TSX SCM 21.6、具有模块 SCG 1161 的 TSX 17、TSX 37（Micro 系列）和 TSX 57（Premium 系列） <ul style="list-style-type: none"> Uni-Telway

- 1) 连接至 S7-212 时不能使用此连接。
- 2) 适用于控制器 SLC503、SLC504、SLC505、PLC5、MicroLogix
- 3) 适用于使用 DF1 协议的 SLC504、PLC5 控制器
- 4) 适用于从 SLC500 到 SLC 505 的系列控制器和 MicroLogix 控制器

1.5 依赖于设备的情况

1.5.1 协议的设备相关性

通讯协议的可用性

HMI 与 PLC 之间的通讯将用网络特定的协议进行控制。下表显示了 HMI 设备上可以使用的通讯协议。

概述

微型面板

	OP 73micro ¹⁾	TP 170micro ¹⁾	TP 177micro ¹⁾
SIMATIC S7 - PPI ¹⁾	是	是	是
SIMATIC S7 - MPI ¹⁾	是	是	是
SIMATIC S7 - PROFIBUS-DP ¹⁾	是	是	是
SIMATIC S7 - PROFINET	否	否	否
SIMATIC S5 - AS511	否	否	否
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	否	否	否
SIMATIC 500/505 - NITP	否	否	否
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	否	否	否
SIMATIC HMI HTTP 协议	否	否	否
OPC	否	否	否
SIMOTION	否	否	否
Allen-Bradley DF1	否	否	否
Allen-Bradley DH 485	否	否	否
Allen-Bradley Ethernet IP	否	否	否
GE Fanuc	否	否	否
LG GLOFA-GM	否	否	否

	OP 73micro ¹⁾	TP 170micro ¹⁾	TP 177micro ¹⁾
Mitsubishi FX	否	否	否
Mitsubishi P4	否	否	否
Modicon Modbus RTU	否	否	否
Modicon Modbus TCP/IP	否	否	否
Omron	否	否	否
Telemecanique	否	否	否

移动面板

	Mobile Panel 170	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 ⁴⁾	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
SIMATIC S7 - PPI ¹⁾	是	是	否	是	否
SIMATIC S7 - MPI	是	是	否	是	否
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	是	是	否	是	否
SIMATIC S7 - PROFINET	否	否	是	是	是
SIMATIC S5 - AS511	是	否	否	是 ³⁾	否
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	是	是	否	是	否
SIMATIC 500/505 - NTP	是	是	否	是	否
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	是	是	否	是	否
SIMATIC HMI HTTP 协议	否	否	是	是	是
OPC	否	否	否	是	是
SIMOTION	是	是	是	是	否

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

	Mobile Panel 170	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 4)	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
Allen-Bradley DF1	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否
Allen-Bradley DH 485	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否
Allen-Bradley Ethernet IP	否	否	是 7)	是 7) 8)	是 7)
GE Fanuc	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否
LG GLOFA-GM	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否
Mitsubishi FX	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否
Mitsubishi P4	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否
Modicon Modbus RTU	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否
Modicon Modbus TCP/IP	否	否	是 7)	是 7) 8)	否
Omron	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否
Telemecanique	是	是 7) 8)	否	是 7) 8)	否

基本面板

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP600 Basic PN 11)	KTP1000 Basic DP	KTP1000 Basic PN	TP1500 Basic PN
SIMATIC S7 - PPI 1)	否	是	否	是	否	否
SIMATIC S7 - MPI	否	是	否	是	否	否
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	否	是	否	是	否	否
SIMATIC S7 - PROFINET	是	否	是	否	是	是

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP600 Basic PN ¹¹⁾	KTP1000 Basic DP	KTP1000 Basic PN	TP1500 Basic PN
SIMATIC S5 - AS511	否	否	否	否	否	否
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	否	否	否	否	否	否
SIMATIC 500/505 - NITP	否	否	否	否	否	否
SIMATIC 500/50 5 - PROFIBUS DP	否	否	否	否	否	否
SIMATIC HMI HTTP 协议	否	否	否	否	否	否
OPC	否	否	否	否	否	否
SIMOTION	否	否	否	否	否	否
Allen-Bradley DF1	否	是 ¹⁰⁾	否	是 ¹⁰⁾	否	否
Allen-Bradley DH 485	否	否	否	否	否	否
Allen-Bradley Ethernet IP	否	否	否	否	否	否
GE Fanuc	否	否	否	否	否	否
LG GLOFA-GM	否	否	否	否	否	否
Mitsubishi FX	否	否	否	否	否	否
Mitsubishi P4	否	否	否	否	否	否
Modicon Modbus RTU	否	是 ⁵⁾	否	是 ⁵⁾	否	否
Modicon Modbus TCP/IP	否	否	否	否	否	否
Omron	否	否	否	否	否	否
Telemecanique	否	否	否	否	否	否

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

面板

	OP 73	OP 77A	OP 77B 9)	TP 170A 9)	TP 170B OP 170 B	TP 177A	TP 177B 9) OP 177B 9)	TP 270 OP 270	TP 277 9) OP 277 9)
SIMATIC S7 - PPI 1)	是	是	是 8)	是	是	是	是	是	是
SIMATIC S7 - MPI	是	是	是	是	是	是	是	是	是
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	是	是	是	是	是	是	是	是	是
SIMATIC S7 - PROFINET	否	否	否	否	是	否	是 6)	是	是
SIMATIC S5 - AS511	否	否	是	是	是	否	否	是	否
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	否	否	是	否	是	否	是	是	是
SIMATIC 500 /505 - NITP	否	否	是	是	是	否	是	是	是
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	否	否	是	否	是	否	是	是	是
SIMATIC HMI HTTP 协 议	否	否	否	否	否	否	是 6)	是	是
OPC	否	否	否	否	否	否	否	否	否
SIMOTION	否	否	否	否	是	否	是	是	是
Allen-Bradley DF1	否	是 10)	是 9)	是 9)	是	是 10)	是 7) 9) 10)	是	是 7) 9) 10)
Allen-Bradley DH 485	否	否	是 9)	是 9)	是	否	是 7) 9)	是	是 7) 9)

	OP 73	OP 77A	OP 77B 9)	TP 170A 9)	TP 170B OP 170 B	TP 177A	TP 177B 9) OP 177B 9)	TP 270 OP 270	TP 277 9) OP 277 9)
Allen-Bradley Ethernet IP	否	否	否	否	否	否	是 6)7)	否	是 7)
GE Fanuc	否	否	是 9)	是 9)	是	否	是 7)9)	是	是 7)9)
LG GLOFA- GM	否	否	是 9)	是 9)	是	否	是 7)9)	是	是 7)9)
Mitsubishi FX	否	否	是 9)	是 9)	是	否	是 7)9)	是	是 7)9)
Mitsubishi P4	否	否	是 9)	是 9)	是	否	是 7)9)	是	是 7)9)
Modicon Modbus RTU	否	是 5)	是 9)	是 9)	是	是 5)	是 5)7)9)	是	是 5)7) 9)
Modicon Modbus TCP/IP	否	否	否	否	否	否	是 6)7)	是	是 7)
Omron	否	否	是 9)	是 9)	是	否	是 7)9)	是	是 7)9)
Telemecanique	否	否	是 9)	是 9)	是	否	是 7)9)	是	是 7)9)

多功能面板

	MP 177 9)	MP 270B	MP 277 9)	MP 370	MP377 9)
SIMATIC S7 - PPI 1)	是	是	是	是	是
SIMATIC S7 - MPI	是	是	是	是	是
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	是	是	是	是	是
SIMATIC S7 - PROFINET	是	是	是	是	是
SIMATIC S5 - AS511	否	是	否	是	否

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

	MP 177 ⁹⁾	MP 270B	MP 277 ⁹⁾	MP 370	MP377 ⁹⁾
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	是	是	是	是	是
SIMATIC 500/505 - NITP	是	是	是	是	是
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	是	是	是	是	是
SIMATIC HMI HTTP 协议	是	是	是	是	是
OPC	否	是	是	是	是
SIMOTION	否	是	是	是	是
Allen-Bradley DF1	是 ^{7) 9) 10)}	是	是 ^{7) 9) 10)}	是	是 ^{7) 9) 10)}
Allen-Bradley DH 485	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}
Allen-Bradley Ethernet IP	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}
GE Fanuc	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}
LG GLOFA-GM	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}
Mitsubishi FX	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}
Mitsubishi P4	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}
Modicon Modbus RTU	是 ^{5) 7) 9)}	是	是 ^{5) 7) 9)}	是	是 ^{5) 7) 9)}
Modicon Modbus TCP/IP	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}
Omron	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}
Telemecanique	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}	是	是 ^{7) 9)}

WinCC flexible 运行系统

WinCC flexible 运行系统	
SIMATIC S7 - PPI ¹⁾	是
SIMATIC S7 - MPI	是

WinCC flexible 运行系统	
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	是
SIMATIC S7 - PROFINET	是
SIMATIC S5 - AS511	是
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	是
SIMATIC 500/505 - NITP	是
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	是
SIMATIC HMI HTTP 协议	是
OPC	是
SIMOTION	是
Allen-Bradley DF1	是
Allen-Bradley DH 485	是
Allen-Bradley Ethernet IP	是
GE Fanuc	是
LG GLOFA-GM	是
Mitsubishi FX	是
Mitsubishi P4	是
Modicon Modbus RTU	是
Modicon Modbus TCP/IP	是
Omron	是
Telemecanique	否

- 1) 只适用于 SIMATIC S7-200
- 2) 只适用于 MP 270B
- 3) 只适用于 RS 232/TTY 适配器 6ES5 734-1BD20 (选件)
- 4) 具体取决于所使用的接线盒
- 5) 只适用于 RS 422-RS 232 的转换器 6AV6 671-8XE00-0AX0 (选件)
- 6) 适用于 TP 177B PN/DP 和 OP 177B PN/DP。

1.5 依赖于设备的情况

- 7) PROFINET IO Enabled 必须取消激活
- 8) 通过 PPI 网络最多连接四个 SIMATIC S7-200
- 9) 对于串行通讯，应在菜单“文件 > 传送 > 选项”(File > Transfer > Options) 中，从“通道 1”(Channel 1) 中清除“远程控制”(Remote Control)。
- 10) 直接与 PLC5 或 KF2 模块通讯，否则经认证只能与转换器 RS 422-RS232 6AV6 671-8XE00-0AX0 (可选) 通讯
- 11) KTP600 Basic PN color 和 KTP600 Basic PN mono。

1.5.2 接口依赖于设备情况

简介

PLC 和 HMI 设备使用通讯连接来实现数据交换。因此，必须确保接口一致。除其它参数外，还必须注意下列参数：

- PLC 与通讯驱动程序必须匹配
- HMI 设备必须支持需要的通讯协议
- 使用受 HMI 设备支持的接口

“连接”编辑器用于组态通讯驱动程序的参数。

所支持的接口

下表显示了在各 HMI 设备上可使用的硬件接口。

概述

微型面板

	OP 73micro ¹⁾	TP 170micro ¹⁾	TP 177micro ¹⁾
SIMATIC S7 - PPI ¹⁾	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC S7 - MPI ¹⁾	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP ¹⁾	IF1B	IF1B	IF1B

	OP 73micro ¹⁾	TP 170micro ¹⁾	TP 177micro ¹⁾
SIMATIC S7 - PROFINET	—	—	—
SIMATIC S5 - AS511	—	—	—
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	—	—	—
SIMATIC 500/505 - NITP	—	—	—
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	—	—	—
SIMATIC HMI HTTP 协议	—	—	—
OPC	—	—	—
Allen-Bradley DF1	—	—	—
Allen-Bradley DH 485	—	—	—
Allen-Bradley Ethernet IP	—	—	—
GE Fanuc	—	—	—
LG GLOFA-GM	—	—	—
Mitsubishi FX	—	—	—
Mitsubishi P4	—	—	—
Modicon Modbus RTU	—	—	—
Modicon Modbus TCP/IP	—	—	—
Omron	—	—	—
Telemecanique	—	—	—

移动面板

	Mobile Panel 170	Mobile Panel 177 DP ⁸⁾	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 ^{4) 8)}	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
SIMATIC S7 - PPI ¹⁾	IF1B	IF1B	—	IF1B	—
SIMATIC S7 - MPI	IF1B	IF1B	—	IF1B	—

1.5 依赖于设备的情况

	Mobile Panel 170	Mobile Panel 177 DP ⁸⁾	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 ^{4) 8)}	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	IF1B	IF1B	—	IF1B	—
SIMATIC S7 - PROFINET	—	—	以太网	以太网	以太网/无线
SIMATIC S5 - AS511	IF1A (接线 盒) ³⁾	—	—	—	—
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	IF1A (接线 盒)	IF1B	—	IF1A (接线 盒)	—
SIMATIC 500/505 - NITP	IF1A (RS232) IF1B (RS422) IF2 (RS232)	IF1A(RS232) IF1B(RS422)	—	IF1A(RS232) IF1B(RS422)	—
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	IF1B (接线 盒)	IF1B (接线 盒)	—	IF1B (接线 盒)	—
SIMATIC HMI HTTP 协议	—	—	以太网	以太网	以太网/无线
OPC	—	—	—	—	OPC
Allen-Bradley DF1	IF1A 和 IF1B ⁹⁾ (接线盒) 和 IF2 ⁸⁾	IF1A ⁸⁾ 、IF1B ⁸⁾⁹⁾ (接线盒)	—	IF1A ⁸⁾ 、IF1B ⁸⁾⁹⁾ (接线盒)	—
Allen-Bradley DH 485	IF1A、IF1B (接线盒) 和 IF2 ⁸⁾	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—
Allen-Bradley Ethernet IP	—	---	以太网	以太网	以太网/无线
GE Fanuc	IF1A、IF1B (接线盒) 和 IF2 ⁸⁾	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—
LG GLOFA-GM	IF1A、IF1B (接线盒) 和 IF2 ⁸⁾	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—

	Mobile Panel 170	Mobile Panel 177 DP ⁸⁾	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277 ^{4) 8)}	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
Mitsubishi FX	IF1A、IF1B (接线盒) 和 IF2 ⁸⁾	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—
Mitsubishi P4	IF1A、IF1B (接线盒) 和 IF2 ⁸⁾	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—
Modicon Modbus RTU	IF1A、IF1B ¹²⁾ (接线盒) 和 IF2 ⁸⁾	IF1A ⁸⁾ 、IF1B ⁸⁾¹²⁾ (接线盒)	—	IF1A ⁸⁾ 、IF1B ⁸⁾¹²⁾ (接线盒)	—
Modicon Modbus TCP/IP	—	—	以太网	以太网	—
Omron	IF1A、IF1B (接线盒) 和 IF2 ⁸⁾	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—	IF1A ⁸⁾ 和 IF1B ⁸⁾ (接线盒)	—
Telemecanique	IF1B	IF1B ⁸⁾	—	IF1B ⁸⁾	—

基本面板

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP600 Basic PN	KTP1000 Basic DP	KTP1000 Basic PN	TP1500 Basic PN
SIMATIC S7 - PPI ¹⁾	—	IF1B	—	IF1B	—	—
SIMATIC S7 - MPI	—	IF1B	—	IF1B	—	—
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	—	IF1B	—	IF1B	—	—
SIMATIC S7 - PROFINET	以太网	—	以太网	—	以太网	以太网
SIMATIC S5 - AS511	—	—	—	—	—	—

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP600 Basic PN	KTP1000 Basic DP	KTP1000 Basic PN	TP1500 Basic PN
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	—	—	—	—	—	—
SIMATIC 500/5 05 - NITP	—	—	—	—	—	—
SIMATIC 500/5 05 - PROFIBUS DP	—	—	—	—	—	—
SIMATIC HMI HTTP 协议	—	—	—	—	—	—
OPC	—	—	—	—	—	—
Allen-Bradley DF1	—	IF1B ¹¹⁾	—	IF1B ¹¹⁾	—	—
Allen-Bradley DH 485	—	—	—	—	—	—
Allen-Bradley Ethernet IP	—	—	—	—	—	—
GE Fanuc	—	—	—	—	—	—
LG GLOFA-GM	—	—	—	—	—	—
Mitsubishi FX	—	—	—	—	—	—
Mitsubishi P4	—	—	—	—	—	—
Modicon Modbus RTU	—	IF1B ⁵⁾	—	IF1B ⁵⁾	—	—
Modicon Modbus TCP/IP	—	—	—	—	—	—
Omron	—	—	—	—	—	—
Telemecanique	—	—	—	—	—	—

面板

	OP 73	OP 77A	OP 77B 8)	TP 170A 8)	TP 170B OP 170B	TP 177A	TP 177B 8) OP 177B 8)	TP 270 OP 270	TP 277 8) OP 277 8)
SIMATIC S7 - PPI 1)	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC S7 - MPI	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC S7 - PROFINET	—	—	—	—	以太网	—	以太网 6)	以太网	以太网 6)
SIMATIC S5 - AS511	—	—	IF1A	IF1A	IF1A 和 IF2	—	—	IF1A 和 IF2	—
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	—	—	IF1B	—	IF1B	—	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC 500/505 - NITP	—	—	IF1A 和 IF1B	IF1A 和 IF1B	IF1A、 IF1B 和 IF2	—	IF1B	IF1A、 IF1B 和 IF2	IF1B
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	—	—	IF1B	—	IF1B	—	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC HMI HTTP 协议	—	—	—	—	—	—	以太网 6)	以太网	以太网
OPC	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Allen-Bradley DF1	—	IF1B 11)	IF1A 8)、 IF1B 8)9)	IF1A 8)、 IF1B 8)9)	IF1A、 IF1B 9)和 IF2 8)	IF1B 6) 11)	IF1B 8) 11)	IF1A、 IF1B 11) 和 IF2 8)	IF1B 8) 11)
Allen-Bradley DH 485	—	—	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	—	IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	IF1B 8)
Allen-Bradley Ethernet IP	—	—	—	—	—	—	以太网 6)	—	以太网

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

	OP 73	OP 77A	OP 77B 8)	TP 170A 8)	TP 170B OP 170B	TP 177A	TP 177B 8) OP 177B 8)	TP 270 OP 270	TP 277 8) OP 277 8)
GE Fanuc	—	—	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	—	IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	IF1B 8)
LG GLOFA- GM	—	—	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	—	IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	IF1B 8)
Mitsubishi FX	—	—	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	—	IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	IF1B 8)
Mitsubishi P4	—	—	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	—	IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	IF1B 8)
Modicon Modbus RTU	—	IF1B 5)	IF1A 8)、 IF1B 5)8)12)	IF1A 8)、 IF1B 5)8)12)	IF1A、 IF1B 5) 12) 和 IF2 8)	IF1B 5)	IF1B 5) 8) 12) 和 IF2 8)	IF1A、 IF1B 5) 8)	IF1B 5) 8)
Modicon Modbus TCP/IP	—	—	—	—	—	—	以太网 6)	以太网	以太网
Omron	—	—	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A 8)、 IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	—	IF1B 8)	IF1A、 IF1B 和 IF2 8)	IF1B 8)
Telemecanique	—	—	IF1B 8)	IF1B 8)	IF1B	—	IF1B 8)	IF1B	IF1B 8)

多功能面板

	MP 177 8)	MP 270B	MP 277 8)	MP 370	MP 377 8)
SIMATIC S7 - PPI 1)	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC S7 - MPI	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B

	MP 177 ⁸⁾	MP 270B	MP 277 ⁸⁾	MP 370	MP 377 ⁸⁾
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC S7 - PROFINET	以太网	以太网	以太网	以太网	以太网
SIMATIC S5 - AS511	-	IF1A 和 IF2	-	IF1A 和 IF2	-
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC 500/505 - NITP	IF1B	IF1A、IF1B 和 IF2	IF1B	IF1A、IF1B 和 IF2	IF1B
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B	IF1B
SIMATIC HMI HTTP 协议	以太网	以太网	以太网	以太网	以太网
OPC	-	OPC	OPC	OPC	OPC
Allen-Bradley DF1	IF1B ^{8) 11)}	IF1A、IF1B ⁹⁾ 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ^{8) 11)}	IF1A、IF1B ⁹⁾ 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ^{8) 11)}
Allen-Bradley DH 485	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾
Allen-Bradley Ethernet IP	以太网	以太网	以太网	以太网	以太网
GE Fanuc	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾
LG GLOFA-GM	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾
Mitsubishi FX	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾
Mitsubishi P4	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾
Modicon Modbus RTU	IF1B ^{5) 8)}	IF1A、IF1B ¹²⁾ 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ^{5) 8)}	IF1A、IF1B ¹²⁾ 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ^{5) 8)}

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

	MP 177 ⁸⁾	MP 270B	MP 277 ⁸⁾	MP 370	MP 377 ⁸⁾
Modicon Modbus TCP/IP	以太网	以太网	以太网	以太网	以太网
Omron	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾	IF1A、IF1B 和 IF2 ⁸⁾	IF1B ⁸⁾
Telemecanique	IF1B ⁸⁾	IF1B	IF1B ⁸⁾	IF1B	IF1B ⁸⁾

WinCC flexible 运行系统

	Panel PC 上的 WinCC flexible 运行系统	PC 上的 WinCC flexible 运行系统
SIMATIC S7 - PPI ¹⁾	MPI/PROFIBUS DP	PROFIBUS DP 卡 (例如 CP5611)
SIMATIC S7 - MPI	MPI/PROFIBUS DP	PROFIBUS DP 卡 (例如 CP5611)
SIMATIC S7 - PROFIBUS DP	MPI/PROFIBUS DP	PROFIBUS DP 卡 (例如 CP5611)
SIMATIC S7 - PROFINET	以太网	以太网
SIMATIC S5 - AS511	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
SIMATIC S5 - PROFIBUS DP	MPI/PROFIBUS DP	PROFIBUS DP 卡 (例如 CP5611)
SIMATIC 500/505 - NITP	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
SIMATIC 500/505 - PROFIBUS DP	MPI/PROFIBUS DP	PROFIBUS DP 卡 (例如 CP5611)
SIMATIC HMI HTTP 协议	以太网 ⁷⁾	以太网 ⁷⁾
OPC	以太网	以太网
Allen-Bradley DF1	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
Allen-Bradley DH 485	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
Allen-Bradley Ethernet IP	以太网	以太网
GE Fanuc	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)

	Panel PC 上的 WinCC flexible 运行系统	PC 上的 WinCC flexible 运行系统
LG GLOFA-GM	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
Mitsubishi FX	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
Mitsubishi P4	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
Modicon Modbus RTU	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
Modicon Modbus TCP/IP	以太网	以太网
Omron	COM1 至 COM4 ¹⁰⁾	COM1 至 COM4 (取决于设备配置)
Telemecanique	—	—

— 不支持

1) 只适用于 SIMATIC S7-200

2) 只适用于 MP 270B

3) 只适用于 RS 232/TTY 适配器 6ES5 734-1BD20 (选件)

4) 具体取决于所使用的接线盒

5) 只适用于 RS 422-RS 232 的转换器 6AV6 671-8XE00-0AX0 (选件)

6) 尚不适用于 TP 177B DP 和 OP 177B DP。

7) 必须在设备上安装 WinCC flexible 运行系统。

8) 对于串行通讯, 应在菜单“文件 > 传送 > 选项”中, 从“通道 1”中清除“远程控制”。

9) 只适用于 PLC5 和 KF2 模块

10) COM2 锁定用于 PC 477。

11) 直接与 PLC5 或 KF2 模块通讯, 否则经认证只能与转换器 RS422-RS232 6AV6 671-8XE00-0AX0 (可选) 通讯

12) 可以选择和使用, 但未经认证。

说明

与 SIMATIC 500/505 和第三方 PLC 通讯

若使用“IF1B”端口，还必须通过 HMI 设备背面的 DIP 开关来对其进行设置。此时，RS 422 已接收到数据，并已交换了 RTS 信号。

1.5.3 区域指针依赖于设备的情况

简介

区域指针是参数域，WinCC flexible 运行系统可通过它们来获得 PLC 中数据区的位置和大小的信息。在通讯过程中，PLC 和 HMI 设备交替访问这些数据区，以进行读、写操作。根据对存储在这些数据区中的数据进行分析，PLC 和 HMI 设备触发一些定义的操作。

WinCC flexible 使用以下区域指针：

- 作业信箱
- 项目标识号
- 画面号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

区域指针的可用性

下表显示了 HMI 设备上可以使用的区域指针。注意，区域指针只能用于可用的通讯驱动程序。

概述

微型面板

	OP 73micro 1)	TP 170micro 1)	TP 177micro 1)
画面号	否	否	否
数据记录	否	否	否
日期/时间	否	否	否
日期/时间 PLC	是	是	是
协调	否	否	否
项目标识号	否	否	否
作业信箱	否	否	否

移动面板

	Mobile Panel 170	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
画面号	是	是	是	是	是
数据记录	是	是	是	是	是
日期/时间	是	是	是	是	是
日期/时间 PLC	是	是	是	是	是
协调	是	是	是	是	是
项目标识号	是	是	是	是	是
作业信箱	是	是	是	是	是

基本面板

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP1000 Basic PN	KTP1000 Basic DP	TP1500 Basic PN
画面号	是	是	是	是	是	是
数据记录	是	是	是	是	是	是

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP1000 Basic PN	KTP1000 Basic DP	TP1500 Basic PN
日期/时间	是	是	是	是	是	是
日期/时间 PLC	是	是	是	是	是	是
协调	是	是	是	是	是	是
项目标识号	是	是	是	是	是	是
作业信箱	是	是	是	是	是	是

面板

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 170A	TP 170B OP 170B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 270 OP 270	TP 277 OP 277
画面号	是	是	是	否	是	是	是	是	是
数据记录	否	是	是	否	是	是	是	是	是
日期/时间	是	是	是	否	是	是	是	是	是
日期/时间 PLC	是	是	是	是	是	是	是	是	是
协调	是	是	是	否	是	是	是	是	是
项目标识号	是	是	是	否	是	是	是	是	是
作业信箱	是	是	是	否	是	是	是	是	是

多功能面板

	MP 177	MP 270B	MP 277	MP 370	MP 377
画面号	是	是	是	是	是
数据记录	是	是	是	是	是
日期/时间	是	是	是	是	是
日期/时间 PLC	是	是	是	是	是
协调	是	是	是	是	是
项目标识号	是	是	是	是	是
作业信箱	是	是	是	是	是

WinCC flexible 运行系统

WinCC flexible 运行系统	
画面号	是
数据记录	是
日期/时间	是
日期/时间 PLC	是
协调	是
项目标识号	是
作业信箱	是

- 1) 设备 OP 73 micro、TP 170micro 及 TP 177micro 只能与 S7-200 控制器进行通讯。

1.5.4 依赖于设备的报警特性

简介

报警将发送给 HMI 设备。它们提供 PLC 或 HMI 设备上的运行相关状态或运行相关故障信息。

报警文本包括可组态的文本和/或有实际值的变量。

我们对以下报警进行了区分：

- 警告报警
警告报警显示状态情况。
- 错误报警
错误报警显示运行故障情况。

程序员将定义什么是警告，什么是错误报警。

依赖于设备的报警数目和字数

下表给出了不同 HMI 设备的最大报警数目和报警字数。

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

概述

微型面板

	OP 73micro	TP 170micro	TP 177micro
总字数	16	32	32
总报警数	250	500	500

移动面板

	Mobile Panel 1 70	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 1 77 PN	Mobile Panel 2 77	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
总字数	125	125	125	250	250
总报警数	2000	2000	2000	4000	4000

基本面板

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP600 Basic PN	KTP1000 Basic DP	KTP1000 Basic PN	TP1500 Basic PN
总字数	13	13	13	13	13	13
总报警数	200	200	200	200	200	200

面板

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 170A 1)	TP 170B OP 170B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 270 OP 270	TP 277 OP 277
总字数	32	63	63	63	125	63	125	250	250
总报警数	500	1000	1000	1000	2000	1000	2000	4000	4000

多功能面板

	MP 177	MP 270B	MP 277	MP 370	MP 377
总字数	125	250	250	250	250
总报警数	2000	4000	4000	4000	4000

WinCC flexible 运行系统

WinCC flexible 运行系统	
总字数	250
总报警数	4000

1) 仅限警告报警

1.5.5 依赖于设备的直接键

支持的 HMI 设备

直接键的功能可用于以下 HMI 设备：

概述

微型面板

	OP 73micro	TP 170micro	TP 177micro
PROFIBUS DP 直接键	否	否	否
PROFINET IO 直接键	否	否	否

移动面板

	Mobile Panel 170	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
PROFIBUS DP 直接键	否	是	否	是	是
PROFINET IO 直接键	否	否	是	是	是

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

基本面板

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP600 Basic PN	KTP1000 Basic DP	KTP1000 Basic PN	TP1500 Basic PN
PROFIBUS DP 直接键	否	否	否	否	否	否
PROFINET IO 直接键	否	否	否	否	否	否

面板

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 170 A	TP 170 B OP 17 0B	TP 177 A	TP 177 B OP 17 7B	TP 270 OP 270	TP 277 OP 277
PROFIBUS DP 直接键	否	否	是	否	是	否	是	是	是
PROFINET IO 直接键	否	否	否	否	否	否	是 ¹⁾	否	是

多功能面板

	MP 177	MP 270B	MP 277	MP 370	MP 377
PROFIBUS DP 直接键	是	是	是	是	是
PROFINET IO 直接键	否	否	是	否	是

WinCC flexible 运行系统

WinCC flexible 运行系统	
PROFIBUS DP 直接键	否
PROFINET IO 直接键	否

¹⁾ 仅可用于 TP 177B PN/DP 和 OP 177B PN/DP

1.5.6 项目传送接口依赖于设备情况

支持的 HMI 设备

根据 HMI 设备的不同，有以下传送项目的接口：

概述

微型面板

	OP 73micro	TP 170micro	TP 177micro
串口	是 ¹⁾	是 ¹⁾	是 ¹⁾
MPI/PROFIBUS DP	否	否	否
以太网	否	否	否
USB	是 ²⁾	否	是 ²⁾
S7Ethernet	否	否	否

移动面板

	Mobile Panel 170	Mobile Panel 177 DP	Mobile Panel 177 PN	Mobile Panel 277	Mobile Panel 277 IWLAN Mobile Panel 277F IWLAN
串口	是	是 ¹⁾	是 ¹⁾	是 ¹⁾	否
MPI/PROFIBUS DP	是	是	否	是 ⁶⁾	否
以太网	否	否	是	是 ⁶⁾	是
USB	否	否	否	是	是
S7Ethernet	否	否	否	是	是

使用连接

1.5 依赖于设备的情况

基本面板

	KTP400 Basic PN	KTP600 Basic DP	KTP600 Basic PN	KTP1000 Basic DP	KTP1000 Basic PN	TP1500 Basic PN
串口	否	是 ¹⁾	否	是 ¹⁾	否	否
MPI/PROFIBUS DP	否	是	是	是	否	否
以太网	是	否	否	否	是	是
USB	是 ²⁾	是 ²⁾	是 ²⁾	是 ²⁾	否	是 ²⁾
S7Ethernet	否	否	否	否	否	否

面板

	OP 73	OP 77A	OP 77B	TP 170A	TP 170B OP 170B	TP 177A	TP 177B OP 177B	TP 270 OP 270	TP 277 OP 277
串口	是 ¹⁾	是 ¹⁾	是	是	是	是 ¹⁾	是 ¹⁾	是	是 ¹⁾
MPI/PROFIBUS DP	是	是	是	是	是	是	是	是	是
以太网	否	否	否	否	否	否	是 ³⁾	是 ⁴⁾	是
USB	是 ²⁾	是 ²⁾	是	否	否	是 ²⁾	是	是	是
S7Ethernet	否	否	否	否	否	否	否 ⁷⁾	否	否

多功能面板

	MP 177	MP 270B	MP 277	MP 370	MP 377
串口	是	是	是 ¹⁾	是	是
MPI/PROFIBUS DP	是	是	是	是	是
以太网	是	是	是	是	是
USB	是	是	是	是	是
S7Ethernet	是	否	是	否	是

WinCC flexible 运行系统

	Panel PC 上的 WinCC flexible 运行系统	PC 上的 WinCC flexible 运行系统
串口	是 (COM1 到 COM4)	是 (COM1 ... COM4, 取决于组态)
MPI/PROFIBUS DP	是	是 ⁵⁾
以太网	是	是
USB	是	是
S7Ethernet	否	否

- 1) 仅当通过 RS-485 接口使用 PC/PPI 电缆时
- 2) 仅当通过 RS-485 接口使用 USB/PPI 电缆 (6ES7 901-3DB30-0XA0) 时
- 3) 仅可用于 TP 177B PN/DP 和 OP 177B PN/DP
- 4) 仅当使用以太网 CF 卡时
- 5) 仅当使用 PROFIBUS DP 卡 (例如 CP5611) 时
- 6) 具体取决于所使用的接线盒
- 7) 例外: TP 177B 4" 支持 S7Ethernet 接口

1.6 在更改控制器时进行转换

更改控制器

对于一些控制器和驱动器（例如，SIMOTION、SIMATIC HMI HTTP 协议或 OPC），尝试采用其地址是毫无意义的，因为地址已被删除。而对于其它的控制器，则可以尝试采用数据类型。如果成功，再尝试采用地址。如果采用数据类型失败，则使用默认的数据类型和地址。如果采用地址失败，则使用默认地址。

在设备系列中更改或更改 CPU 类型

如上所述，可尝试采用地址和数据类型。如果需要在接受前采用地址或数据类型（例如，由于新的 CPU/控制器不支持以前的地址格式），

- 将显示一条消息
- 该区域以橙色背景显示。
将相关值改为一个有效值。

与 Allen-Bradley 控制器的通讯

2.1 与 Allen-Bradley 的通讯

2.1.1 HMI 设备与 PLC (Allen-Bradley) 之间的通讯

通讯原理

然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

变量

PLC 与 HMI 设备使用过程值交换数据。在组态中，创建指向 PLC 上地址的变量。HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。操作员也可以在 HMI 设备上输入，该输入随后将被写入 PLC 的地址中。

用户数据区

用户数据区用于交换特殊数据，并且仅在使用此类数据时建立。

例如，下列情况需要使用用户数据区：

- 作业信箱
- 数据记录的传送
- 日期/时间同步
- 设备状态监控

在组态 WinCC flexible 时创建用户数据区。由您分配 PLC 中的相应地址。

2.1.2 满足 DF1 和 DH485 协议 (Allen-Bradley) 的通讯伙伴

引言

这部分说明 HMI 设备与以下系列的 Allen-Bradley PLC 进行通讯:

- SLC500
- SLC501
- SLC502
- SLC503
- SLC504
- SLC505 (后面称为 SLC)
- PLC5
- MicroLogix

这些 PLC 按照各自特定的协议通讯。

- DF1 - 点对点连接
- DH+ 通过 KF2 模块和 DF1 多点连接
- DH485 - 多点连接
- DH485 通过 KF3 模块和 DF1 多点连接

可连接的 PLC

下面列出的通讯驱动程序支持 Allen-Bradley PLC: :

PLC	DF1 (点对点) RS-232	DF1 (点对点) RS-422	DF1 (多点) 通过 KF2 模块 连接到 DH+ LAN RS-232/RS- 422	DF1 (多点) 通过 KF3 模块 连接到 DH485 LAN RS-232	DH485 (点对点) RS-232	DH485 (多点) RS-485
SLC500	-	-	-	X	X	X
SLC501	-	-	-	X	X	X

PLC	DF1 (点对点) RS-232	DF1 (点对点) RS-422	DF1 (多点) 通过 KF2 模块 连接到 DH+ LAN RS-232/RS- 422	DF1 (多点) 通过 KF3 模块 连接到 DH485 LAN RS-232	DH485 (点对点) RS-232	DH485 (多点) RS-485
SLC502	-	-	-	X	X	X
SLC503	X	-	-	X	X	X
SLC504	X	-	X	X	X	X
SLC505	X	-	-	X	X	X
MicroLogix	X	-	-	X	X	X
PLC-5 ¹⁾	X	X	X	-	-	-

1) 为 PLC-5 而推出的处理器：PLC-5/11、PLC-5/20、PLC-5/30、PLC-5/40、PLC-5/60 和 PLC-5/80。

2.1.3 满足 Allen-Bradley E/IP C.Logix 协议的通讯伙伴

引言

本部分说明 HMI 设备与 Allen-Bradley PLC 之间的通讯。

这些 PLC 按照以下各自的协议通讯：

- Allen-Bradley E/IP C.Logix (以太网 IP)

可连接的 PLC

可对以下 Allen-Bradley PLC 进行连接：

- Allen-Bradley ControlLogix 5500
- Allen-Bradley CompactLogix 5300

2.2 组态 Allen-Bradley 通讯驱动程序

针对 Allen-Bradley E/IP C.Logix 而推出的通讯类型

已经过测试并已推出的通讯类型：

- 点对点连接：
- HMI 设备（Allen-Bradley 以太网 IP 客户机）对最多 4 个 PLC 间的多点互连，与每个 PLC 的连接方式各不相同。

支持的连接：

- 与 CompactLogix 的以太网 CPU 接口的连接
- 通过 1756-ENBT 以太网通讯模块连接到 ControlLogix

2.2 组态 Allen-Bradley 通讯驱动程序

2.2.1 通过 DF1 协议进行通讯

2.2.1.1 通讯要求

连接

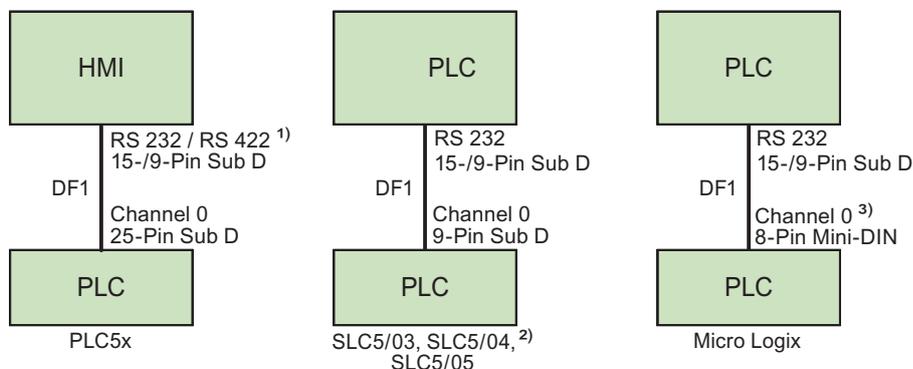
HMI 设备与 Allen-Bradley PLC 之间的连接定义接口参数和总线地址。不必在 PLC 中安装特殊的通讯功能块。

说明

Allen-Bradley 提供了多种用于 DH485、DH 和 DH+ 网络的通讯适配器，用于集成“DF1 节点”。已经发布了通过 KF2 和 KF3 模块的相应连接。Siemens AG 没有测试或发布任何其它连接。

使用 DF1 协议的点对点连接

DF1 协议仅支持实现点对点连接。



- 1) Panel PC 和 PC 仅支持 RS-232。
- 2) DF1 不支持与 SLC500、SLC501 和 SLC502 PLC 的点对点连接。
- 3) MicroLogix ML1500 LRP 还支持通道 1（9 针 sub D 型连接器）。使用 6XV1440-2K ___ 电缆连接 15 针 RS-232 端口，使用 1747-CP3 电缆连接 9 针 RS-232。

连接电缆

使用的 HMI 面板接口	与 PLC5x 的连接	与 SLC5/03、SLC5/04、SLC5/05 的连接	与 Micro Logix 的连接
RS-232, 15 针	6XV1440-2L ___	6XV1440 - 2K ___	PP1 (RS 232 - ML)
RS-232, 9 针	Allen-Bradley 电缆 1784-CP10	Allen-Bradley 电 缆 1747-CP3	Allen-Bradley 电 缆 1761-CBL-PM02
RS-422, 9 针	6XV1440 -2V ___	—	—

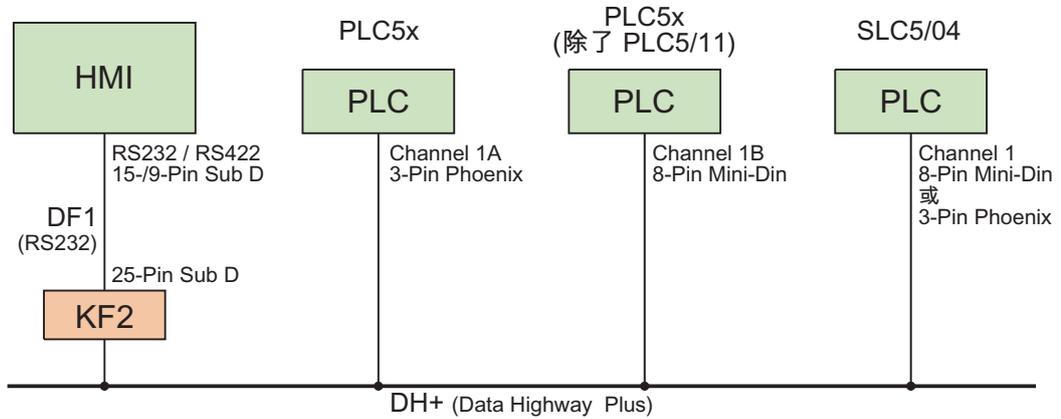
'___' 长度关键字，请参阅目录 ST 80

在相应的手册中定义了要使用的 HMI 端口。

电缆的针脚分配在“Allen-Bradley 连接电缆”部分中说明。

将 KF2 模块通过多点连接连接到 DH+ LAN 的 DF1 协议

KF2 协议接口模块支持将 PLC 与 DH+ LAN（数据高速公路加局域网）连接。



连接电缆

使用的 HMI 面板接口	与接口模块 KF2 的连接
RS-232, 15 针	6XV1440-2L ___ 与适配器(25 针, 插座式/插座式)
RS-232, 9 针	Allen-Bradley 电缆 1784-CP10 与适配器 (25 针, 插座式/插座式)
RS-422, 9 针	6XV1440-2V ___ 与适配器 (25 针, 插座式/插座式)

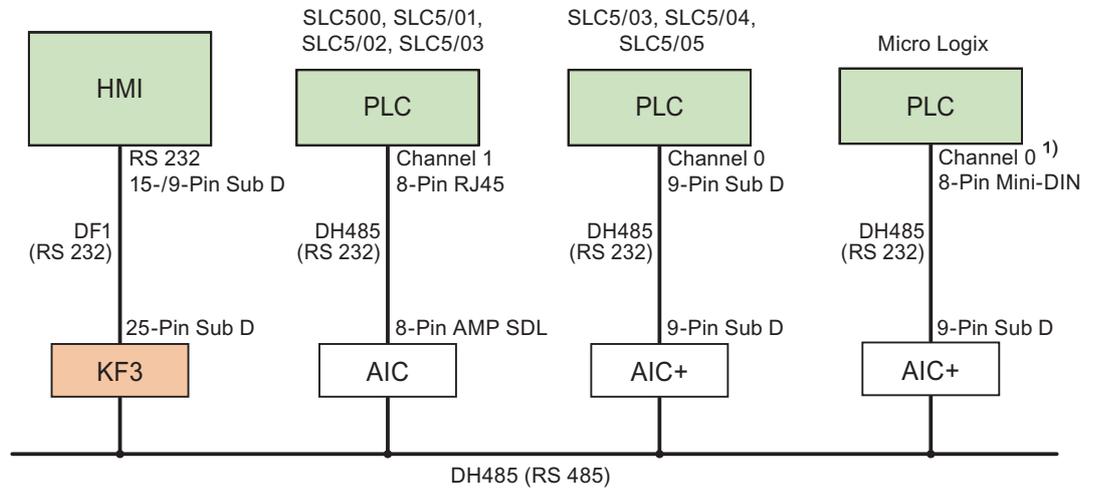
'___' 长度关键字, 请参阅目录 ST 80

在 Allen-Bradley 文档中定义了 PLC 与 DH+ 数据总线的电缆连接。

在相应的手册中定义了要使用的 HMI 端口。

电缆的针脚分配在“Allen-Bradley 连接电缆”部分中说明。

通过 KF3 模块在 DH485 LAN 上进行多点连接所使用的 DF1 协议



1) MicroLogix ML1500 LRP 还支持通道 1（9 针 sub D 型连接器）。

连接电缆

使用的 HMI 面板接口	与接口模块 KF3 的连接
RS-232, 15 针	6XV1440-2L ___ 与适配器（25 针，插座式/插座式）
RS-232, 9 针	Allen-Bradley 电缆 1784-CP10 与适配器（25 针，插座式/插座式）

'___' 长度关键字，请参阅目录 ST 80

在相应的手册中定义了要使用的 HMI 端口。

电缆的针脚分配在“Allen-Bradley 连接电缆”部分中说明。

2.2 组态 Allen-Bradley 通讯驱动程序

2.2.1.2 安装通讯驱动程序

HMI 设备的驱动程序

WinCC flexible 为 Allen-Bradley PLC 提供了使用 DF1 协议的连接，而 Allen-Bradley PLC 的通讯驱动程序则随 WinCC flexible 一起提供并自动安装。

不必在 PLC 中安装特殊的通讯功能块。

2.2.1.3 组态控制器类型和协议

选择 PLC

双击 HMI 设备项目窗口中的“通讯 > 连接”(Communication > Connections) 以组态通过 DF1 协议与 Allen-Bradley PLC 的连接。从工作区域中的“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列中选择 Allen-Bradley DF1 协议。

属性对话框将显示所选协议的参数。

通过双击 HMI 设备项目窗口中的“通讯 > 连接”(Communication > Connections) 可以随时编辑参数。选择连接并在属性对话框中编辑这些参数。

说明

HMI 设备和 PLC 设置必须匹配。

2.2.1.4 组态协议参数

将要设置的参数

在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections) 以组态参数。在工作区域的“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列中选择“Allen-Bradley DF1”。此时即可在“属性”(Properties) 窗口中输入或编辑协议参数。

与设备相关的参数

- 接口
在“接口”(Interface) 条目中选择要连接 Allen-Bradley PLC 的 HMI 端口。
有关更详细的信息，请参阅 HMI 设备手册。
- 类型
根据 HMI 设备和选定的端口选择 RS-232、RS-422 或 RS-485。
- 波特率
在“波特率”(Baud rate) 下，定义 HMI 设备和 PLC 之间的数据传输率。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置 1.5 Mbaud 的传输率，则最高站地址必须小于或等于 63。

如果在 PROFIBUS DP 上以 1.5 Mbaud 的传输率将 TP 170A 连接到 SIMATIC S7 站，则设置的最高站地址 (HSA, Highest Station Address) 的值应小于或等于 63。

- 数据位
在“数据位数”(Databits) 中选择“7 位”或“8 位”。
- 奇偶校验
在“奇偶校验”(Parity) 下，选择“无”(None)、“偶”(Even) 或“奇”(Odd)。
- 停止位
在“停止位”(Stop bits) 下，选择“1”或“2”。

网络参数

- 校验和
在“校验和”(Checksum) 中定义要用来确定错误编码的方法。“BCC”或“CRC”。

与 PLC 相关的参数

- 目标地址 (dec.)

在“目标地址”(Destination address) 处定义 PLC 地址。设置点对点 DF1 连接的地址 0。

- CPU 类型

在“CPU 类型”中定义 PLC 的 CPU 类型。

说明

要在 CPU 中设置 DF1 FULL-DUPLEX 驱动程序的参数：为“控制线”设置“NO HANDSHAKING”，为“嵌入式响应”设置“AUTO DETECT”。

2.2.1.5 允许的数据类型 (Allen-Bradley DF1)

允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用的用户数据类型。

名称	文件类型	数据类型
ASCII ¹⁾	A	ASCII
二进制	B	BIT、 UNSIGNED INT
计数器	C	BIT、SIGNED INT、 UNSIGNED INT
BCD (仅限 PLC5)	D	BIT、SIGNED INT、 UNSIGNED INT、 BCD4、BCD8
Float ¹⁾	F	REAL
数字输入	I	BIT、 UNSIGNED INT

名称	文件类型	数据类型
数据寄存器（整型）	N	BIT、SIGNED INT、 UNSIGNED INT、 SIGNED LONG、 UNSIGNED LONG、 REAL
数字输出	O	BIT、 UNSIGNED INT
控制	R	BIT、 UNSIGNED INT
状态	S	BIT、 UNSIGNED INT
定时器	T	BIT、SIGNED INT、 UNSIGNED INT

1) 适用于 SLC503、SLC504、SLC505 和 PLC5 系列 PLC。

WinCC flexible 中的表示法

WinCC flexible 中数据类型格式的简称：

- UNSIGNED INT = UInt
- UNSIGNED LONG = ULong
- SIGNED INT = Int
- SIGNED LONG = Long

与 Allen-Bradley DF1 连接的特性

只能创建“N”、“O”、“I”、“S”、和“B”文件类型的区域指针。

只允许将“文件类型”中的“N”、“O”、“I”、“S”和“B”变量用作离散量报警的“触发变量”。这些变量只在数据类型为“Int”和“UInt”时有效。

WinCC flexible 只支持对离散量报警和趋势使用数组变量。也就是说你只能使用“N”、“O”、“I”、“S”和“B”文件类型，以及“Int”和“UInt”数据类型创建数组变量。

说明

具有 8 个或 16 个端口的 I/O 模块在 PLC 中占用一个数据字。具有 24 个或 32 个端口的 I/O 模块占用两个数据字。如果使用不存在的位，HMI 设备也不会输出错误消息。

应始终确保具有 8 个或 24 个端口的 I/O 模块仅占用实际分配给端口的位。

2.2.1.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可以通过建立一个大的数据区域替代多个小区域来加快更新时间。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。根据过程值的变化速率设置采集周期。例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。
- 设置可能的最高传输率。

离散量报警

使用数组来处理离散量报警并将每个报警分配给数据变量的一位而不是将报警分配给任何的子元素。对于离散量报警和数组，仅允许使用“N”、“O”、“I”、“S”和“B”文件类型和“Int”和“UInt”数据类型的变量。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

PLC 作业

以较快的速率传送大量的 PLC 作业可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。HMI 设备可能要花费一定的时间去处理新的 PLC 作业，处理完毕后立即将其传送到作业信箱。只有在有足够的计算资源可用时才能接收下一个 PLC 作业。

2.2.1.7 调试组件 (Allen-Bradley DF1)

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备。

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情景：

- 初始启动

HMI 设备尚未包含任何初始启动阶段的组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备：HMI 设备自动更改为传送模式。在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

有关相应的详细说明，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目数据传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”(Project > Transfer > Transfer settings) 组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。

2.2 组态 Allen-Bradley 通讯驱动程序

4. 单击“传送”(Transfer) 启动项目数据的传送。

- 项目被自动编译。
- 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意 WinCC flexible 中用户可编辑的系统报警文本。

注意
调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。 由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。

2.2.2 通过 DH485 协议通讯

2.2.2.1 通讯要求

连接

HMI 设备和 Allen-Bradley PLC 之间的连接只需要对接口参数和总线地址进行基本组态。不必在 PLC 中安装特殊的通讯功能块。

说明

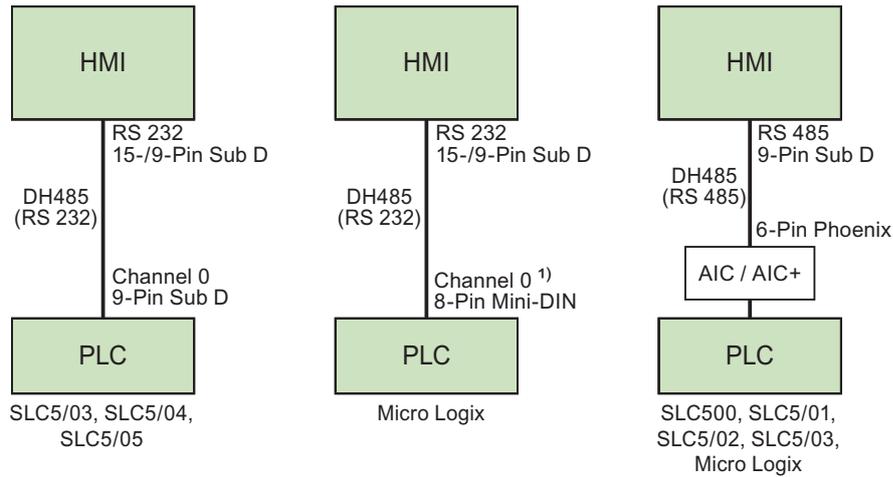
Allen Bradley 公司提供了多种通讯适配器，以便集成 DH485、DH 和 DH+ 网络中节点。所有 Allen-Bradley 通讯适配器都经过了系统测试，是专为针对使用 DH485 协议进行通讯的西门子通讯驱动程序而推出的。

使用 DH485 协议的点对点连接

DH485 协议支持点对点 and 多点连接。

HMI 设备可通过 RS-232 端口直接与 PLC 互连。

对于使用 DH485 协议的连接必须安装隔离链接耦合器 (AIC) 或高级接口转换器 (AIC+) 来与 RS-485 端口电气隔离。有关更详细的信息，请参阅 Allen-Bradley 文档。



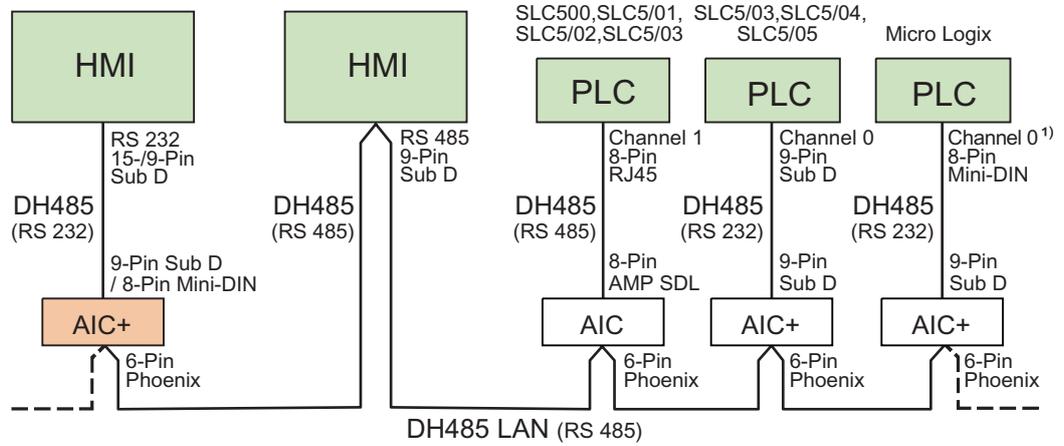
1) MicroLogix ML1500 LRP 还支持通道 1 (9 针 sub D 型连接器)。

连接电缆

使用的 HMI 面板接口	与 SLC5/03、SLC5/04 和 SLC5/05 的连接	Micro Logix	SLC500、SLC5/01、SLC5/02、SLC5/03、Micro Logix
RS-232, 15 针	6XV1440 -2K _ _ _	PP1 (RS 232–Micro Logix)	—
RS-232, 9 针	Allen-Bradley 电缆 1747-CP3	Allen-Bradley 电缆 1761-CBL-PM02	—
RS-485, 9 针	—	—	PP4 (RS 485 - AIC)

电缆的针脚分配在“Allen-Bradley 连接电缆”部分中说明。

通过 DH485 协议的多点连接



1) MicroLogix ML1500 LRP 还支持通道 1（9 针 sub D 型连接器）。

连接电缆

使用的 HMI 面板接口	与接口模块 AIC+ 的连接	与 LAN (RS485) 的连接
RS-232, 15 针	到 9 针 sub D 型连接器: PP2 (RS 232 - AIC+) 到 8 针小型 DIN: PP3 (RS 232 - AIC+)	—
RS-232, 9 针	到 9 针 sub D 型连接器: 1761-CP3 到 8 针小型 DIN: 1761-CBL-PM02	—
RS-485, 9 针	—	MP1 (RS 485 - DH485 LAN)

要使用的 HMI 设备端口在相应的手册中定义。

有关电缆连接的信息，请参阅 Allen-Bradley 文档。

电缆的针脚分配在“Allen-Bradley 连接电缆”部分中说明。

2.2.2.2 安装通讯驱动程序

HMI 设备的驱动程序

WinCC flexible 支持 Allen-Bradley PLC 通过 DH485 协议进行通讯，相应的通讯驱动程序随 WinCC flexible 一起提供。

对于“面板”和“多功能面板”，通讯驱动程序将自动安装。

对于 Panel PC 和标准 PC 必须手动安装：

为在 Windows XP 和 Windows Vista 上运行的 Panel PC 和标准 PC 安装驱动程序

以下是 Allen-Bradley DH485 协议支持的操作系统：

- Windows XP
- Windows Vista

计算机必须满足以下要求：

- 处理器至少 450 MHz

仅发布了通过“ACI+”模块与 RS-232 接口进行的通讯。

说明

安装该驱动程序时，其它串行接口均未处于工作状态。这也适用于由其它程序转换为在线的接口，例如 RSLogix 500 或 RSLinx。

在 Windows XP 计算机上使用 DH485

要通过 DH485 连接，Windows XP 计算机要求安装 DH485 协议驱动程序。

1. 从“我的电脑 > 属性 > 硬件”(My Computer > Properties > Hardware) 快捷菜单中选择“设备管理器”选项。
2. 在“端口”(Ports) 下选择所需的通讯端口，例如 COM1。
3. 单击“属性”(Properties) 工具栏按钮。
“通讯端口 (COM1) 属性”(Communications Port (COM1) Properties) 对话框打开。
4. 选择工具栏中的“更新驱动程序”(Update driver)。
“硬件更新向导”(Hardware Update Wizard) 打开。
5. 选择“从列表或指定位置安装[高级]”(Install from a list or specific location [Advanced]) 选项，然后单击“下一步”(Next)。

6. 选择选项“不要搜索。我要自己选择要安装的驱动程序”(Don't search, let me select the installable driver), 并单击“下一步”(Continue) 进行确认。
7. 单击“搜索软盘驱动器”(Have Disk) 按钮打开“从磁盘安装”(Install From Disk)对话框。
8. 单击“浏览”(Browse) 按钮。
9. 从“\\Common Files\Siemens\FWDH485”目录中选择“fwDH485.inf”文件, 然后使用“确定”(OK) 进行确认。
10. 使用“继续安装”(Continue installation) 确认消息“DH485 尚未通过 Windows 徽标测试”。
11. 完成驱动程序安装, 并重新启动计算机。

控制面板“SIMATIC HMI DH485 - DH485 协议驱动程序组态”

控制面板“SIMATIC HMI DH485 - DH485 协议驱动程序组态”在安装 WinCC flexible 运行系统时自动安装。

控制面板用于在 PC 操作系统中组态通过 DH485 连接的端口。

- 设置在启动 Windows XP 时自动激活 DH485 驱动程序。
- 打开“状态”(Status) 选项卡来检查驱动器的版本和状态。

可在 Windows 控制面板中使用“SIMATIC HMI DH485”控制面板。

在 Windows Vista 计算机上使用 DH485

安装 DH485 协议驱动程序, 使 DH485 连接到 Windows Vista 计算机:

1. 打开“资源管理器”。
2. 在“计算机”快捷菜单中选择“属性”。

说明

必须以居于管理员权限的身份登录以执行所有进一步操作。

3. 单击“设备管理器”。
4. 单击左侧窗格的“+”展开“端口 (COM 和 LPT)”类别。
5. 单击“通讯端口 (COM1)”快捷菜单中的“更新驱动程序软件...”。
将打开一个新对话框。
6. 选择“在计算机上搜索驱动程序软件”以回答问题。
7. 选择“从计算机的设备驱动程序列表中选择”。

8. 单击“数据量”，输入路径“C:\Program Files\Common Files\Siemens\FWDH485”，然后确定输入内容。
9. 选择“DH485.inf”文件。
10. 单击“下一步”。
11. 确认下一条提示以安装驱动程序。

2.2.2.3 组态控制器类型和协议

选择 PLC

双击 HMI 设备项目窗口中的“通讯 > 连接”(Communication > Connections) 以组态通过 DH485 协议与 Allen-Bradley PLC 的连接。从工作区域中的“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列中选择 Allen-Bradley DH485 协议。

属性对话框将显示所选协议的参数。

通过双击 HMI 设备项目窗口中的“通讯 > 连接”(Communication > Connections) 可以随时编辑参数。选择连接并在属性对话框中编辑这些参数。

说明

HMI 设备和 PLC 设置必须匹配。

2.2.2.4 组态协议参数

将要设置的参数

在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections) 以组态参数。在“通讯驱动程序”列中选择“Allen-Bradley DH485”。此时即可在“属性”(Properties) 窗口中输入或修改协议参数。

与设备相关的参数

- 接口

在“接口”(Interface) 条目中选择要连接 Allen-Bradley PLC 的 HMI 端口。

有关更详细的信息，请参阅 HMI 设备手册。

- 类型

可在该条目中选择 RS-232 或 RS-485 端口，这取决于 HMI 设备和选定的接口。

说明

当使用 IF1B 接口进行操作时，通过使用多功能面板后面的 4 个 DIP 开关调节 RS-485 RxD 和 RTS 信号的设置。

- 波特率

在“波特率”(Baud rate) 下，定义 HMI 设备和 PLC 之间的数据传输率。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置 1.5 Mbaud 的传输率，则最高站地址必须小于或等于 63。

如果在 PROFIBUS DP 上以 1.5 Mbaud 的传输率将 TP 170A 连接到 SIMATIC S7 站，则设置的最高站地址 (HSA, Highest Station Address) 的值应小于或等于 63。

- 数据位

在“数据位数”(Databits) 下，选择“7 位”(7 bits) 或“8 位”(8 bits)。

- 奇偶校验

在“奇偶校验”(Parity) 下，选择“无”(None)、“偶”(Even) 或“奇”(Odd)。

- 停止位

在“停止位”(Stop bits) 下，选择“1”或“2”。

网络参数

- HMI 地址

在“HMI 地址”(HMI Address) 中设置 HMI 地址。可以选择从 1 至 31 的任何地址。

- 最大总线地址

在“最大总线地址”参数中设置要使用的最高总线地址。传递令牌时会评估该总线地址。

您可以设置地址 2 至 31。

与 PLC 相关的参数

- 目标地址
在“目标地址”参数中定义 PLC 地址。
- CPU 类型
在“CPU 类型”参数中设置 HMI 设备要连接到的 PLC 的类型。
对于 SLC503、SLC504 或 SLC505 PLC 选择“SLC50x”。

2.2.2.5 允许的数据类型 (Allen-Bradley DH485)

允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用的用户数据类型。

名称	文件类型	数据类型
ASCII ¹⁾	A	ASCII
二进制	B	BIT、 UNSIGNED INT
计数器	C	BIT、SIGNED INT、 UNSIGNED INT
Float ¹⁾	F	REAL
数字输入	I	BIT、 UNSIGNED INT
数据寄存器（整型）	N	BIT、SIGNED INT、 UNSIGNED INT、 SIGNED LONG、 UNSIGNED LONG、 REAL
数字输出	O	BIT、 UNSIGNED INT
控制	R	BIT、 UNSIGNED INT
状态	S	BIT、 UNSIGNED INT

名称	文件类型	数据类型
定时器	T	BIT、SIGNED INT、 UNSIGNED INT

1) 对于 SLC 503、SLC 504 和 SLC 505 有效

WinCC flexible 中的表示法

WinCC flexible 中数据格式的简称:

- UNSIGNED INT = UInt
- UNSIGNED LONG = ULong
- SIGNED INT = Int
- SIGNED LONG = Long

通过 Allen-Bradley DH485 连接的特性

只能创建“N”、“O”、“I”、“S”、和“B”文件类型的区域指针。

只允许将“文件类型”中的“N”、“O”、“I”、“S”和“B”变量用作离散量报警的“触发变量”。这些变量只在数据类型为“Int”和“UInt”时有效。

数组变量只能用于离散量报警和趋势。也就是说你只能使用“N”、“O”、“I”、“S”和“B”文件类型，以及“Int”和“UInt”数据类型创建数组变量。

说明

具有 8 个或 16 个端口的 I/O 模块在 PLC 中占用一个数据字。具有 24 个或 32 个端口的 I/O 模块占用两个数据字。如果使用不存在的位，HMI 设备也不会输出错误消息。

应始终确保具有 8 个或 24 个端口的 I/O 模块仅占用实际分配给端口的位。

2.2.2.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期 + 传送时间 + 处理时间。

在组态数据中优化更新时间时，需要注意的地方如下：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可以通过建立一个大的数据区域替代多个小区域来加快更新时间。
- 过短的采集周期给整体性能带来不必要的负担。根据过程值的变化速率设置采集周期。例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。采集周期的基准大约 1 秒。
- 在将报警或画面变量录入到数据区域时避免留有时隙。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。
- 设置可能的最高传输率。

离散量报警

使用数组来处理离散量报警并将每个报警分配给数据变量的一位而不是将报警分配给任何的子元素。对于离散量报警和数组，仅允许使用“N”、“O”、“I”、“S”和“B”文件类型和“Int”和“UInt”数据类型的变量。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。这一过程降低了更新时间。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

PLC 作业

以较快的速率传送大量的 PLC 作业可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。HMI 设备可能要花费一定的时间去处理新的 PLC 作业，处理完毕后立即将其传送到作业信箱。只有在有足够的计算资源可用时才能接收下一个 PLC 作业。

设置网络参数

HMI 设备和 PLC 网络节点在 DH485 协议中具有相同的优先级。当前“令牌”的持有者控制总线，直到其将令牌传递给具有下一个更高节点号的节点。要优化总线参数需要观察以下项：

- 必须从 1 开始为总线节点分配连续的地址以避免令牌在传递过程中出现任何中断。
- “最大总线地址”参数的设置必须与所用的最高总线节点地址相对应。

2.2.2.7 调试组件 (Allen-Bradley DH485)

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备。

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情景：

- 初始启动

HMI 设备尚未包含任何初始启动阶段的组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备：HMI 设备自动更改为传送模式。

在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

有关相应的详细说明，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目数据传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”(Project > Transfer > Transfer settings) 组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。
4. 单击“传送”(Transfer) 启动项目数据的传送。
 - 项目被自动编译。
 - 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意 WinCC flexible 中用户可编辑的系统报警文本。

注意

调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。
由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。

2.2.3 通过 Allen-Bradley 以太网 IP 进行通讯

2.2.3.1 通讯要求（Allen-Bradley 以太网 IP）

连接

用于将 HMI 设备集成到 Allen-Bradley PLC 的组件：

- PLC 所处的现有以太网网络
- 通过交叉线以太网电缆，直接连接到 CPU 或通讯模块的以太网接口。

HMI 设备与 Allen-Bradley PLC 的通讯基本上只需要电缆连接。不必在 PLC 中安装特殊的通讯功能块。

2.2 组态 Allen-Bradley 通讯驱动程序

2.2.3.2 安装通讯驱动程序 (Allen-Bradley 以太网 IP)

HMI 设备的驱动程序

通过 Allen-Bradley 以太网 IP 连接到 Allen-Bradley PLC 的驱动程序包含在 WinCC flexible 软件中并且是自动安装的。

该通讯驱动程序的名称是 Allen-Bradley E/IP C.Logix

不必在 PLC 中安装特殊的通讯功能块。

2.2.3.3 组态 PLC 类型和协议 (Allen-Bradley 以太网 IP)

选择 PLC

双击 HMI 设备项目窗口中的“通讯 > 连接”(Communication > Connections) 以组态与 Allen-Bradley PLC 的连接。从工作区域中的“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列中选择 Allen-Bradley E/IP C.Logix 协议。

属性对话框将显示协议参数。

通过双击 HMI 设备项目窗口中的“通讯 > 连接”(Communication > Connections) 可以随时编辑参数。选择连接并在属性对话框中编辑这些参数。

2.2.3.4 组态协议参数 (Allen-Bradley 以太网 IP)

将要设置的参数

1. 在项目窗口中双击“通讯” > “连接”(Communication > Connections)。
2. 从工作区域中的“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列中选择“Allen-Bradley E/IP C.Logix”协议。

可在属性对话框中输入和编辑的协议参数：

与设备相关的参数

- 接口
选择连网设备所要使用的 HMI 端口。
缺省为“以太网”(Ethernet)。
更多详细信息，请参考 HMI 设备的手册。

- 类型
永久地将协议类型设置为“IP”。

说明

尚未发布用于当前版本 WinCC flexible 中的“ISO”协议。

说明

在 HMI 设备上手动组态 IP 地址和子网掩码。

PLC 特定参数

- 地址
设置 PLC Ethernet/IP 模块的 IP 地址（或主机名）。对于 Ethernet/IP 设备缺省的设置为端口 44818。
- 通讯路径
组态从以太网模块到 PLC 的 CIP 路径。这一设置创建了以太网模块与 PLC 间的逻辑互连，与它们在不同 CIP 网络中的位置无关。

2.2.3.5 实例：通讯路径

实例 1:

与位于同一个 Allen-Bradley 机架中的 PLC 连接。

1,0

编号	含义
1	代表背板连接。
0	代表 CPU 的插槽编号

实例 2:

与位于远程 Allen-Bradley 机架中的 PLC 连接。在以太网上连接有两个 Allen-Bradley 机架。

1,2,2,190.130.3.101,1,5

编号	含义
1	背板连接
2	代表第 2 个以太网模块的 CPU 插槽编号。
2	代表以太网连接。
190.130.3.101	网络中远程 AB 机架的 IP 地址 — 尤其是第 3 个以太网模块
1	背板连接
5	CPU 的插槽编号

2.2.3.6 有效数据字节和寻址

Allen-Bradley E/IP C.Logix 的有效数据类型

Allen-Bradley E/IP C.Logix 的有效数据类型

下面列出的数据类型可用来组态变量。

基本数据类型

数据类型	位地址空间
Bool	-
SInt	0-7
USInt	0-7
Int	0 至 15
UInt	0-15
DInt	0-31

数据类型	位地址空间
UDInt	0 至 31
REAL	-
String	-

有效数据类型

地址	有效数据类型
数组	SInt、USInt、Int、UInt、DInt、UDInt 和 Real
具有 PLC 基本数据类型 SInt、USInt、Int、UInt、DInt 或 UDInt 的各个位	Bool*

*某些已定义位的值的任何变化都将被写回 PLC。无需特意检查以确定是否有其它位发生了变化。一台或多台 PLC 只能对值进行读访问。

说明

RSLogix 5000 中的字符串的缺省长度为 82 个字符。WinCC flexible 可显示最多 80 个字符。始终使用不超过最大长度 80 个字符的字符串。

说明

只允许在区域指针组态中使用 Int 数据类型和 Int 数据类型的数组。

寻址

使用 Allen-Bradley E/IP C.Logix 寻址

寻址

通过 PLC 中的地址在 WinCC flexible 中唯一引用变量。地址必须与 PLC 中变量的名称相对应。变量的地址由最大长度为 128 个字符的字符串定义。

使用字符进行寻址

变量寻址的有效字符：

- 字母 (a 至 z, A 至 Z)
- 编号 (0 到 9)
- 下划线 (_)

变量地址由变量名和其它用来指定 PLC 中的变量的其它字符串组成。

变量名属性：

- 变量名能以下划线字符开头但不能以此结束。
- 出现连续的下划线和空格字符的字符串是无效的。
- 地址不能超过 128 个字符。

说明

保留用作变量寻址的字符不能用在程序/变量名或任何其它地址实例中。

下面列出了保留的字符：

保留的字符	功能
.	元素定界符
:	定义程序变量
,	用于寻址多维数组的定界符
/	保留用于位寻址。
[]	数组元素或数组的寻址

PLC 和程序变量

Allen-Bradley E/IP C.Logix 驱动程序支持对 PLC 变量（全局项目变量）和/或程序变量（全局程序变量）进行寻址。根据 PLC 中的程序名和由冒号分隔的实际变量名声明程序变量。PLC 变量直接由其名称寻址。

注意

寻址错误

当变量名称和数据类型不一致时产生寻址错误。

在 WinCC flexible 的地址域中定义的变量名必须与 PLC 中的变量名对应。

WinCC flexible 与 PLC 中变量的数据类型必须对应。

说明

不能直接寻址模块的特定变量，例如输入和输出模块中的数据。而是使用 PLC 中的别名变量。

实例：无法寻址 WinCC flexible 中的 Local:3:O 数据。

如果为 PLC 中的 Local:3:O 定义了别名“MyOut”，则可通过 MyOut 数据寻址该数据。

寻址语法

地址的表示法

下表定义了 E/IP C.Logix 中寻址选项的表示方法。

访问数组、基本数据类型和结构元素

数据类型	类型	地址
基本数据类型	PLC 变量	变量名称
	程序变量	程序名:变量名
数组	PLC 变量	数组变量
	程序变量	程序名: 数组变量
位	PLC 变量	变量名/位编号
	程序变量	程序名:变量名/位编号
结构元素	PLC 变量	结构变量。结构元素
	程序变量	程序名: 结构变量.结构元素

说明

不允许对 Bool、Real 和 String 类型的数据进行位寻址，这样做的话将导致寻址故障。

语法描述

语法描述:

(程序名:)变量名([x(,y)(,z)]) {.变量名([x(,y)(,z)])} (/位编号)

- “()”定义表达式的一个可选的独立实例。
- “{ }”定义一个可选的具有多个独立实例的表达式。

地址字符串的长度不能超过 128 个字符。

Allen-Bradley E/IP C.Logix 的寻址类型

数组

数组是一个包含大量相同类型数据的数据结构。WinCC flexible 仅支持一维数组。

在变量编辑器的地址列中，可以通过指定起始元素输入数组的名称。在变量编辑器中的数组元素输入框中定义数组的长度。违反 PLC 中数组的限制条件会导致寻址错误。实例：问题定位。

这些数组必须在 PLC 中声明为控制器或程序变量。

如果希望在 WinCC flexible 中寻址 PLC 内的二维或三维数组，则这些数组只能在各个区域内以一维数组的形式表示。

说明

读写操作总是包含所有的数组变量元素。每当发生数值变化时，与 PLC 相连的数组变量的内容都将传送。由于这个原因，HMI 设备和 PLC 不能同时将数据写入同一个数组变量。程序将整个数组写入 PLC，而不是仅仅将数据写入单个数组。

数组元素

通过在变量编辑器中设置索引和相应的表示法寻址 PLC 中的一维、二维和三维数组中的元素。对于所有基本类型对元素寻址均有效的数组，寻址从元素“0”开始。仅对寻址到的元素执行读/写操作，而不是针对整个数组执行。

位和位变量

允许对所有数据类型进行位访问，但 Bool、Real 和 String 类型除外。还可以对数组/结构元素执行位寻址。在 WinCC flexible 中设置数据类型 Bool，用于寻址基本数据类型的位和位变量。

将使用“/x”或“/0x”（x = 位编号）寻址位编号。位编号的位数被定义为最多两位。

说明

在数据类型 SInt、Int 和 DInt 中使用“Bool”数据类型，在更改指定位后，完整的变量就会再次写入 PLC。同时，对于变量中的其它位是否已经改变，不进行任何检查。因此，PLC 只能对指定变量进行读访问。

结构

通过结构创建用户定义的数据类型。这些结构对不同数据类型的变量进行分组。结构可以由基本类型、数组或其它结构组成。WinCC flexible 只寻址结构元素而不是整个结构。

结构元素

通过结构和所需结构元素的名称寻址结构元素。结构及其元素的名称间用点分隔。除了基本数据类型外，结构元素还能表示数组或其它结构。只能将一维数组用作结构元素。

说明

结构的嵌套深度仅受到地址最大长度 128 个字符的限制。

Allen-Bradley E/IP C.Logix 中的地址指针

地址指针

Allen-Bradley E/IP C.Logix 通讯驱动程序支持地址指针。

地址指针需要两个变量：

- 数据类型为“String”的“Tag_1”包含一个逻辑地址（比如“HMI:Robot5.Block5”）作为值。
该值可能变为另一个有效的地址，例如“HMI:Robot4.Block3”。
- “Tag_2”包含一个使用“Allen-Bradley E/IP C.Logix”通讯驱动程序的连接设置。

但是，将“[Tag_1]”声明为地址而不是常量。方括号表示地址指针。地址由“Tag_1”的实际值产生。

说明

你只能指针化整个 Allen-Bradley E/IP C.Logix 地址。不能指针化地址元素。

“HMI:Robot[Tag_1].Block5”是无效的地址。

可选择单击“地址”(Address) 列中的向右箭头图标。通过单击下一个地址对话框左边缘的箭头使用“指针”条目替换“常量”。目前变量选择列表仅返回数据类型为“String”的变量。

还可以为指针变量组态由“值改变”事件触发的功能。

使用 Allen-Bradley E/IP C.Logix 寻址的示例**用于寻址的表的示例**

下表定义寻址 PLC 变量的基本模式。还可以通过组合形成其它寻址模式。

类型	类型	地址
常规	PLC 变量	变量名称
	程序变量	程序:变量名
数组	访问二维数组中的元素	Arraytag[Dim1,Dim2]
	结构数组（一维）中的元素	Arraytag[Dim1].structureelement
	元素基本类型数组（二维）中的位	Arraytag[Dim1,Dim2]/Bit
结构	结构中的数组	Structuretag.arraytag
	子结构数组元素中的位	Structuretag.structure2.arraytag [element]/bit

说明

通过在地址前使用来自 PLC 的程序名并用冒号与地址分隔来寻址程序变量。

实例： Programname:arraytag[Dim1,Dim2]

访问数组元素

类型	地址
PLC 变量	Arraytag[Dim1]
	Arraytag[Dim1,Dim2]
	Arraytag[Dim1,Dim2,Dim3]
程序变量	Programname:arraytag[Dim1]
	Programname:arraytag[Dim1,Dim2]
	Programname:arraytag[Dim1,Dim2,Dim3]

优化 Allen-Bradley 以太网 IP 的组态

采集周期和更新时间

在组态软件中指定的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期、传输时间和处理时间之和。

要获得最佳的更新时间，在组态期间请注意以下几点：

- 优化数据区域的最大和最小尺寸。
- 过短的采集周期会给整体性能增加不必要的负担。根据过程值的变化速率设置采集周期。例如，火炉温度的变化速率明显低于电炉。采集周期的基准大约 1 秒。
- 在 PLC 中所做的更改只有在实际的采集周期内才能被可靠地检测到。

离散量报警

使用数组来处理离散量报警并将每个报警分配给数据变量的一位而不是将报警分配给任何的子元素。对于离散量报警和数组，只有数据类型为“Int”和“+/- Int”的变量是有效的。

画面

画面的刷新频率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。

趋势

HMI 设备始终更新所有组位在“趋势传送区域”设置的位触发趋势。在下一个周期复位这些位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新置位。

PLC 作业

以较快的速率传送大量的 PLC 作业可能会导致 HMI 设备和 PLC 间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。HMI 设备可能要花费一定的时间去处理新的 PLC 作业，处理完毕后立即将其传送到作业信箱。只有在有足够的计算资源可用时才能接收下一个 PLC 作业。

TCP/IP (以太网)的超时响应

以太网 IP 协议在检测通讯故障时会产生最小约 1 分钟的延时。如果没有请求任何变量，例如当前画面中没有输出变量，则将无法可靠检测到通讯故障。

为每个 PLC 组态一个区域指针协调。采用此设置仅将检测通讯故障的延迟延长约 2 分钟，即便是在上面提到的情形中。

调试组件(通讯模块)

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情况：

- 初次调试

HMI 设备在初始调试阶段尚未包含一切组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备。HMI 设备自动更改为传送模式。

在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

欲知相应的详细信息，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。

3. 将项目传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”组态传送参数：

- 选择要使用的端口。
- 设置传送参数。
- 选择目标存储位置。

4. 单击“传送”启动项目数据的传送。

- 项目被自动编译。
- 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 用合适的连接电缆连接 PLC（CPU 或通讯模块）和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意用户可编辑 WinCC flexible 中的系统报警文本。

注意

调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。
由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。

2.3 用户数据区

2.3 用户数据区

2.3.1 趋势请求和趋势传送

功能

趋势是来自 PLC 的一个或多个值的图形表示。根据组态，可以由时间触发对值的读取也可以由位触发对值的读取。

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。时间触发的趋势适合于记录连续过程，例如电机的运行温度。

位触发的趋势

通过在变量趋势请求中设置触发位，HMI 设备将读取一个趋势值或整个趋势缓冲区。在组态数据中定义此设置。位触发的趋势通常用于表现快速改变的值。一个实例为塑料部件生产中的注入压力。

要触发位触发趋势，在 WinCC flexible 的“变量”编辑器中创建合适的外部变量并使之与趋势区域互连。然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

以下是可用于趋势的区域：

- 趋势请求区域
- 趋势传送区 1
- 趋势传送区 2 (仅对于交换缓冲区需要)

对于通讯驱动程序 DF1 和 DH485

“N”、“O”、“I”、“S”、或“B”数据类型的变量有效。它们必须是“UInt”数据类型或“UInt”数据类型的数组变量。为组态数据中的趋势分配一个位。这将为所有趋势区域设置一个定义的位分配。

对于通讯驱动程序以太网 IP

数据类型为“Int”的变量和数组变量有效。为组态数据中的每个趋势分配一个位。这将为所有趋势区域设置一个定义的位分配。

趋势请求区域

当在 HMI 设备上打开一个包含一个或若干趋势的画面时，HMI 设备将置位趋势请求区域的相应位。取消选择画面后，HMI 设备将在趋势请求区域中重设相关的位。

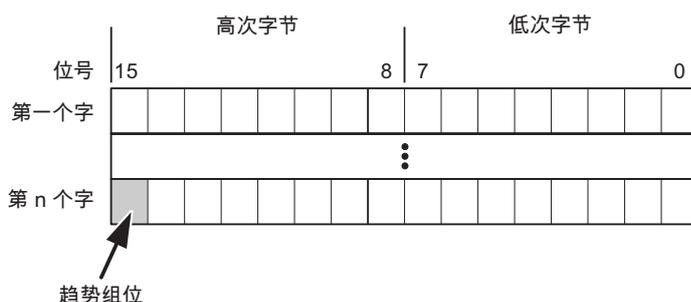
使用趋势请求区域，PLC 可识别出当前在 HMI 设备上显示的趋势。不用判断趋势请求区域，也可触发趋势。

趋势传送区域 1

此区域用于触发趋势。在控制程序中，在趋势传送区域设置分配给趋势的位并设置趋势组位。趋势组位是趋势传送区中最后一位。

HMI 设备检测触发。HMI 设备从 PLC 中读取一个值或整个缓冲区。然后，复位趋势位和趋势组位。

下图说明了趋势传送区的结构。



在趋势组位复位之前，控制程序一定不能修改趋势传送区域。

趋势传送区 2

对于组态了交换缓冲区的趋势，需要趋势传送区 2。趋势传送区域 1 和 2 具有相似的结构。

交换缓冲区

交换缓冲区是在组态期间可以为同一趋势设置的第二缓冲区。

在 HMI 设备从缓冲区 1 读取值期间，PLC 向缓冲区 2 写入数据。如果 HMI 设备正在读取缓冲区 2，则 PLC 向缓冲区 1 写入数据。这样可避免在读取 HMI 设备的趋势过程中 PLC 重写趋势值。

2.3 用户数据区

2.3.2 LED 映射

功能

操作面板 (OP)、多功能面板 (MP) 和 Panel PC 的键盘单元功能键中都有 LED。这些 LED 可由 PLC 控制。可使用这一功能来点亮 LED 以告知操作员相应的信息，比如在特定的情况下应该按哪个键。

要求

为了启用对 LED 的控制，您必须在 PLC 中设置 LED 变量或数组变量，并将相应的变量在组态数据中声明为 LED 变量。

LED 分配

在组态功能键时，将 LED 分配给 LED 变量位。在属性视图的“常规”(General) 组中定义每个功能键的“LED 变量”和相应的“位”。

位号“位”标识控制以下 LED 状态的两个连续位的第一位：

第 n+1 位	第 n 位	LED 功能	
		所有移动面板、所有操作员面板和 所有多功能面板	Panel PC
0	0	关	关
0	1	快速闪烁	闪烁
1	0	慢速闪烁	闪烁
1	1	稳定信号	稳定信号

2.3.3 区域指针

2.3.3.1 关于区域指针的常规信息(Allen-Bradley)

引言

区域指针是参数区域。WinCC flexible 运行系统可通过这些参数域接收 PLC 中的数据区的位置和大小的信息。PLC 和 HMI 设备通过读写这些数据区域的数据进行交互通讯。根据对存储的数据进行分析，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针位于 PLC 内存中。在“连接”(Connections) 编辑器的“区域指针”(Area pointers) 对话框中组态区域指针的地址。

在 WinCC flexible 中使用的区域指针：

- PLC 作业
- 项目标识号
- 画面号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

依赖于设备的情况

是否可以使用区域指针取决于所使用的 HMI 设备。

2.3 用户数据区

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。

参数		区域指针					
用于所有连接							
连接	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
<未定义>	日期/时间 PLC		6	循环连续	<未定义>		
<未定义>	用户版本		1	循环连续	<未定义>		
<未定义>	画面号		5	循环连续	<未定义>		
用于每个连接							
激活的	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
关	区域指针		1	根据命令	<未定义>		
关	数据邮箱		5	循环连续	<未定义>		
关	日期/时间		6	根据命令	<未定义>		
关	作业邮箱		4	循环连续	<未定义>		

根据 SIMATIC S7 PLC 的实例启用区域指针

- 激活
启用区域指针。
- 名称
区域指针的名称由 WinCC flexible 定义。
- 地址
PLC 中区域指针的变量地址。
- 长度
WinCC flexible 定义区域指针的缺省长度。
- 采集周期
定义一个用于此域的采集周期，以允许在运行时周期性地读取区域指针。极短的采集时间可能会对 HMI 设备性能有负面影响。
- 注释
储存注释，例如对区域指针的使用情况进行描述。

访问数据区

此表介绍了 PLC 和 HMI 设备对数据区的读 (R) 和写 (W) 访问。

数据区	适用操作	HMI 设备	PLC
画面号	由 PLC 进行评估以确定活动的画面。	W	R
数据记录	同步传送数据记录	R/W	R/W
日期/时间	将日期和时间由 HMI 设备传送至 PLC	W	R
日期/时间 PLC	将日期和时间由 PLC 传送至 HMI 设备	R	W
协调	用控制程序请求 HMI 设备状态	W	R
项目标识号	运行系统检查 WinCC flexible 项目标识号与 PLC 中的项目是否一致。	R	W
PLC 作业	通过控制程序触发 HMI 设备功能	R/W	R/W

以下部分将介绍区域指针及与其相关的 PLC 作业。

2.3.3.2 “画面编号”区域指针

功能

HMI 设备 将 HMI 设备上调用的画面的信息存储在“画面号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备中传送到 PLC。然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。您只能创建“画面号”区域指针的一个实例和一个 PLC。

画面号会自动传送给 PLC。也就是说，当在 HMI 设备上激活新画面时，新的画面总是会传送到 PLC。因此，不必组态采集周期。

2.3 用户数据区

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面号															
第三个字	保留															
第四个字	当前域号															
第 5 个字	保留															

- 当前画面类型
 - “1”表示根画面，或
 - “4”表示永久性窗口
- 当前画面号
 - 1 至 32767
- 当前域号
 - 1 至 32767

2.3.3.3 “日期/时间”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间保存到“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。所有定义都用 BCD 格式编码。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	左字节							右字节							
	1 5						8	7						0	
n+0	保留							小时 (0 至 23)							时间
n+1	分钟 (0 至 59)							秒钟 (0 至 59)							
n+2	保留							保留							
n+3	保留							星期 (1 到 7, 1 = 周日)							日期
n+4	天 (1 到 31)							月份 (1 到 12)							
n+5	年 (80 到 99/0 到 29)							保留							

说明

在“年”数据区域输入介于 80 到 99 之间的值将返回年份 1980 到 1999，输入介于 0 到 29 的值返回年份 2000 到 2029。

2.3.3.4 “日期/时间控制器”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 装载该区域指针的数据区。所有定义都用 BCD 格式编码。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成负面影响。
建议：如果您的过程可以处理的话，设置采集周期为 1 分钟。

2.3 用户数据区

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式 (BCD 编码)

数据字	左字节			右字节		
	15	.....	8	7	.....	0
n+0	年 (80 到 99/0 到 29)			月份 (1 到 12)		
n+1	天 (1 到 31)			小时 (0 至 23)		
n+2	分钟 (0 至 59)			秒钟 (0 至 59)		
n+3	保留			保留	星期 (1 到 7, 1 = 周日)	
n+4 ¹⁾	保留			保留		
n+5 ¹⁾	保留			保留		

- 1) 这两个数据字必须存在于数据区中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

需要注意的是，输入年份时，数值 80 至 99 将生成 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 则生成 2000 年至 2029 年。

2.3.3.5 “协调”区域指针

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前操作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否处于“准备进行通讯”状态

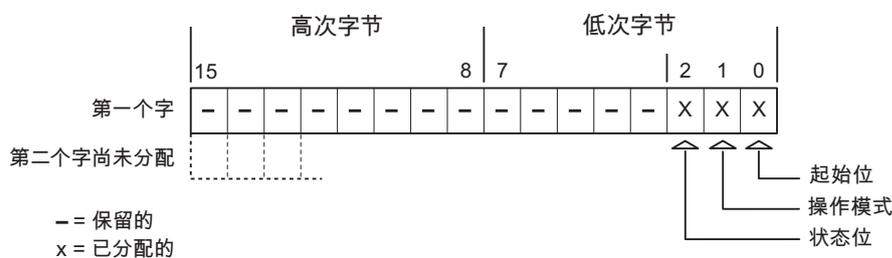
“协调”区域指针的长度为两个字。

应用

说明

当更新区域指针时，HMI 设备总是写整个协同区域。
控制程序不会因为这个原因改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时设置为“0”。启动完成后，会将该位永久得设置为“1”。

操作模式

一旦用户将 HMI 设备切换到离线，操作模式位就会被设置为 1。在 HMI 设备的正常操作中，操作模式位的状态始终为“0”。可通过读取此位来了解 HMI 设备的当前操作模式。

2.3 用户数据区

状态位

HMI 设备以大约 1 秒的间隔取反状态位一次。通过在控制程序中查询此位，您可以检测到 HMI 设备的连接是否仍然有效。

2.3.3.6 “项目标识号”区域指针

功能

您可以检测在运行系统启动时 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。在操作多台 HMI 设备时，该检查非常重要。

HMI 设备将 PLC 中所存储的值与组态数据中的指定值进行比较。这可以确保组态数据与控制程序兼容。如果检测到差异，则会在 HMI 设备上显示一个系统报警，并会停止运行系统。

应用

在使用区域指针时需要对组态数据进行设置：

- 指定组态数据的版本。允许值在 1 和 255 之间。
在“设备设置 ▶ 设备设置”(Device settings ▶ Device settings) 编辑器的“项目标识号”(Project ID) 中输入该版本。
- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：
在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入该数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致项目中的所有其它连接都切换为“离线”。

该操作必须满足以下前提：

- 项目中组态了多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- 找不到 PLC。
- 已在工程系统中将连接切换为离线。

2.3.3.7 “作业信箱”区域指针

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。包括的功能举例如下：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	左字节	右字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，则 HMI 设备会对作业信箱进行评估。这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

说明

请注意，并非所有的 HMI 设备都支持作业信箱。例如，TP 170A 和微型面板就不支持 PLC 作业。

2.3 用户数据区

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	设置日期（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 (1-7：星期天-星期六)
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	用户登录	
	在组号传送到参数 1 中的 HMI 设置上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 至 255
	参数 2、3	-
24	用户注销	
	退出当前登录的用户。 (该功能对应于系统函数“logoff”)	
	参数 1、2、3	-
40	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 S7 格式 DATE_AND_TIME) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 OP/MP 格式) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	更新变量	

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	使 HMI 设备读取 PLC 变量（其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配）的当前值。 （此功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	清除过程报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
50	清除报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
51	画面选择¹⁾	
	参数 1	画面号
	参数 2	-
	参数 3	域号
69	从 PLC 中读取数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	0: 不覆盖现有数据记录 1: 覆盖现有数据记录
70	向 PLC 写入数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	-

- 1) 如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。

2.3 用户数据区

2.3.3.8 “数据信箱”区域指针

“数据信箱”区域指针

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以在控制器上访问公共通讯区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 同步传送数据记录

数据记录始终直接传送。即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图中输入
- PLC 作业

也可由 PLC 触发数据记录的传送。

- 由组态的函数触发

如果是由组态的函数或 PLC 作业来触发数据记录的传送，则保持 HMI 设备的配方显示的可操作性。在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。在这种情况下，HMI 设备使用系统报警拒绝其它传送请求。

非同步传送

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

异步数据记录传送是一种非常有益的备选方法，例如在以下情况下：

- 系统能够排除通讯伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
值被下载到 HMI 设备上。例如，您可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或 PLC 作业触发：
值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
当前值被写入 PLC。
- 由函数或 PLC 作业触发：
将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传输(Allen-Bradley)

如果选择同步传送，两个通讯伙伴均在公用数据区设置状态位。此机制可防止在您的控制程序里对数据的任意覆盖。

应用

同步数据记录传送是一种非常有效的解决方案，例如在以下情况下：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了实现 HMI 设备和 PLC 之间数据记录的同步传送，组态时下列要求必须满足：

- 已设置区域指针：在“区域指针”中选择“通讯 ▶ 连接”编辑器
- 已在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC。“配方”编辑器，配方的属性视图，“传送”(Transfer) 中的“属性”(Properties) 组。

2.3 用户数据区

数据区的结构

数据区域的长度是固定的：为 5 个字。数据区域的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号(1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		
3. 字	保留		
4. 字	状态(0、2、4、12)		
5. 字	保留		

- 状态

状态字(字 4)可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据记录空闲
2	0000 0010	传送忙碌
4	0000 0100	传送完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

传送数据记录时出错的可能原因

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方显示中触发
在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
输出系统报警
- 由 PLC 作业触发
HMI 设备上无返回消息。

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

由组态的函数触发后的传送顺序**使用组态的函数从 PLC 读取**

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，出现系统报警。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	

2.3 用户数据区

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，出现系统报警。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由作业信箱触发后的传送顺序

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

PLC 作业编号 69 和编号 70 可用此类传送。

编号 69: 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

PLC 作业编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	不覆盖现有数据记录: 0 覆盖现有数据记录: 1	

编号 70: 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

PLC 作业编号 70 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	—	

使用 PLC 作业“PLC → DAT” (编号 69) 从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 没有返回消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在 PLC 作业中指定的数据记录中。	

2.3 用户数据区

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用 PLC 作业“DAT → PLC”（编号 70）写入 PLC 的顺序

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，没有返回消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方显示中启动的传送顺序

由操作员在配方显示中启动 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“激活传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，出现系统报警。

步骤	操作	
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方显示中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

向操作员在配方显示中启动的 PLC 写入

步骤	操作	
	检查: Status word = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据记录中输入要写入的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方有同步变量, 则会在配方显示和变量之间同步更改后的值, 然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要, 控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件, 则在检测到数据不一致情况时, PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

2.3 用户数据区

2.3.4 事件、报警和确认

2.3.4.1 关于事件、报警以及确认的一般信息

功能

这些消息来自 HMI 设备，它们将有关 PLC 或 HMI 设备工作状态或问题的信息返回给用户。消息文本包括可组态的文本和/或有实际值的变量。

操作消息和事件必须区分开来。程序员将定义什么是操作消息，什么是错误报警。

操作消息

操作消息指示状态。实例：

- 电机启动
- PLC 处于手动模式

报警消息

错误报警指示出现故障。实例：

- 阀门未打开。
- 电机温度过热

报警表示异常的运行状态，因此必须对其进行确认。

确认

要确认错误报警：

- HMI 设备上的操作员输入
- PLC 设置确认位。

触发报警

在 PLC 中触发报警：

- 设置变量位
- 超过了测量极限值

变量或变量数组的位置在 WinCC flexible ES 中进行定义。必须在 PLC 上设置变量或数组。

2.3.4.2 第 1 步：创建变量或一个数组

步骤

在“变量”编辑器中创建变量或数组。下图给出了对话框。

DF 1 协议和 DH 485



E/IP C.Logix



- 定义变量和数组名称。
- 选择一个 PLC 连接。

连接必须已经在“连接”编辑器中进行了组态。

2.3 用户数据区

- 选择数据类型。

可供使用的数据类型将取决于所使用的 PLC。如果选择的数据类型不正确，则在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中将不会显示变量。

Allen-Bradley PLC 支持以下数据类型：

通讯驱动程序	PLC	有效数据类型	
		离散量报警	模拟量报警
DF1 和 DH485	SLC500、SLC501、 SLC502、SLC503、 SLC504、SLC505、 PLC5、MicroLogix	Int、UInt	Int、UInt、Long、 ULong、Bit 和 Real
E/IP C.Logix	ControlLogix 和 CompactLogix	Int 和 UInt	SInt、USInt、Int、 UInt、DInt、 UDInt、Bool 和 Real

- 输入一个地址。

地址所指的变量包含报警触发位。

只要在 PLC 上置位了变量的位，并在所组态的采集周期内将其传送给了 HMI 设备，那么，HMI 设备就将报警识别为“已进入”。

当该位在 PLC 上被复位后，HMI 设备将把报警识别为“已离开”。

- 选择数组元素。

通过增加数组元素的数量，可在“离散量报警”编辑器中选择更多的位号。例如，如果一个数组有 3 个字，则可供使用的报警位将有 48 个。

2.3.4.3 第 2 步：组态报警

步骤

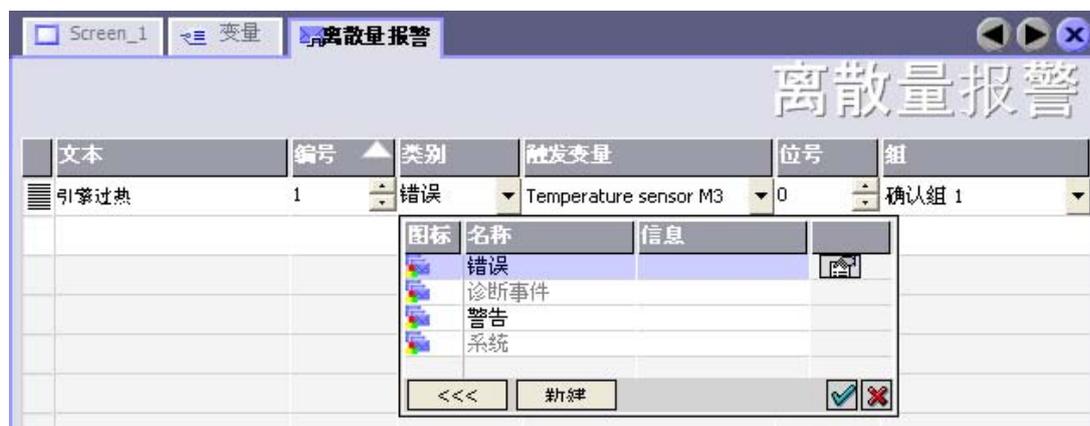
我们对以下报警进行了区分：

- 离散量报警
- 模拟量报警

在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中创建报警。

离散量报警

编辑器如下所示。



- 编辑文本

输入要在运行系统中显示的文本。可以调整文本字符的格式。该文本可以包含变量输出域。

当在“画面”编辑器中组态了报警视图时，文本将出现在该报警视图中。

- 指定编号

项目中的每个报警编号必须是唯一的。它用于唯一地识别报警，并在运行时随报警一起显示。

数值的允许范围是 1 到 100.000。

在工程系统中将对编号连续地进行分配。例如，可在将报警编号分配给这些组时更改报警编号。

2.3 用户数据区

- 指定报警类别

可供使用的报警类别：

- 错误报警

此类别必须进行确认。

- 操作消息

此类别用已进入的和已离开的报警指示事件。

- 分配触发变量

在“触发变量”(Trigger tag) 列中，将把所组态的报警与步骤 1 中所创建的变量相链接。有效数据类型的所有变量均将显示在选择列表中。

- 指定位号

在“位号”列中，指定相关位在所创建的变量中的位置。

请谨记，位位置的计数方式取决于具体的 PLC。对于 Allen-Bradley PLC，位位置按以下方式计数：

位位置的计数方法	左字节								右字节								
在 Allen-Bradley PLC 中	1							8	7								0
WinCC flexible 内的组态：	5																
	1							8	7								0
	5																

模拟量报警

模拟量消息与位消息的唯一区别在于：您将组态限制值，而不是位号。在超出限制值时触发报警。低于下限时将触发离开报警，并且在适用时考虑一切组态的滞后。

2.3.4.4 第 3 步：组态确认

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。在“属性 ▶ 确认”(Properties ▶ Acknowledgment) 中进行分配。

下图给出了组态确认的对话框。



区分确认：

- HMI 设备上的确认
- 由 PLC 确认

由 PLC 确认

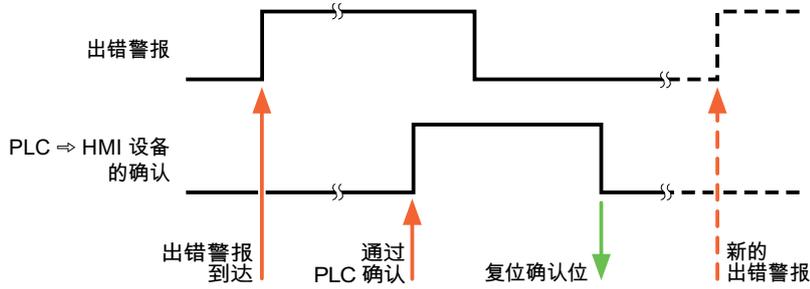
在“确认 PLC 变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，HMI 设备将由此来识别由 PLC 进行的确认。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行的确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

2.3 用户数据区

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“确认读取变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，它们将在 HMI 设备确认之后写入 PLC。在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

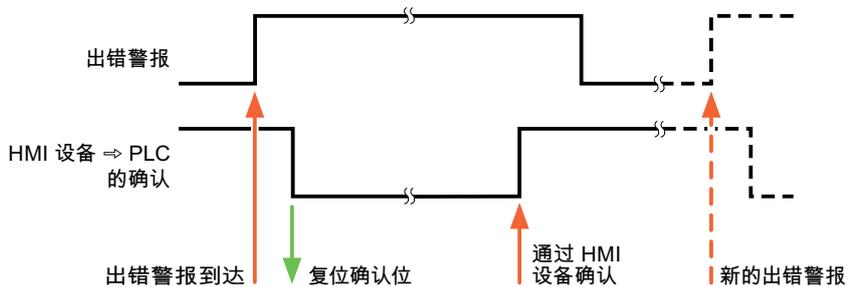
为了确保在确认位置后立即产生信号跳变，HMI 设备应首先将复位分配给错误报警的确认位。由于 HMI 设备需要一些处理时间，在这两个操作之间有一定的时间偏差。

说明

复位包括上一次运行系统重启以来的所有已确认报警位。PLC 只能读取该区域一次。

如果在 HMI 设备上对报警进行确认，那么将对 PLC 中确认变量的位进行置位。这将使 PLC 能够识别已经确认的错误报警。

下图显示了脉冲图。



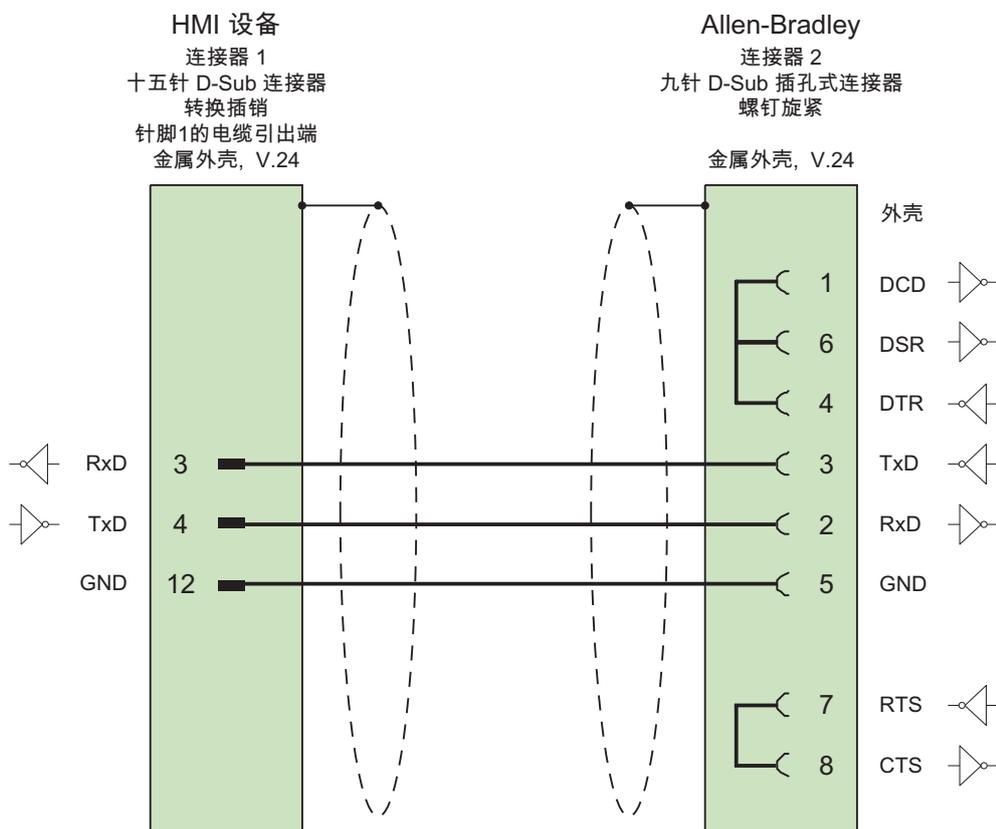
2.4 Allen-Bradley 连接电缆

2.4.1 Allen Bradley 连接电缆 6XV1440-2K, RS232

6XV1440 - 2K _ _ _

长度关键字，请参阅目录 ST 80

用于连接 HMI 设备（RS 232，15 针 D 型子连接器）— SLC503、SLC504、SLC505、Micro Logix ML1500 LRP



大面积触点连接两端的外壳屏蔽

电缆: 5 x 0.14 mm², 屏蔽,

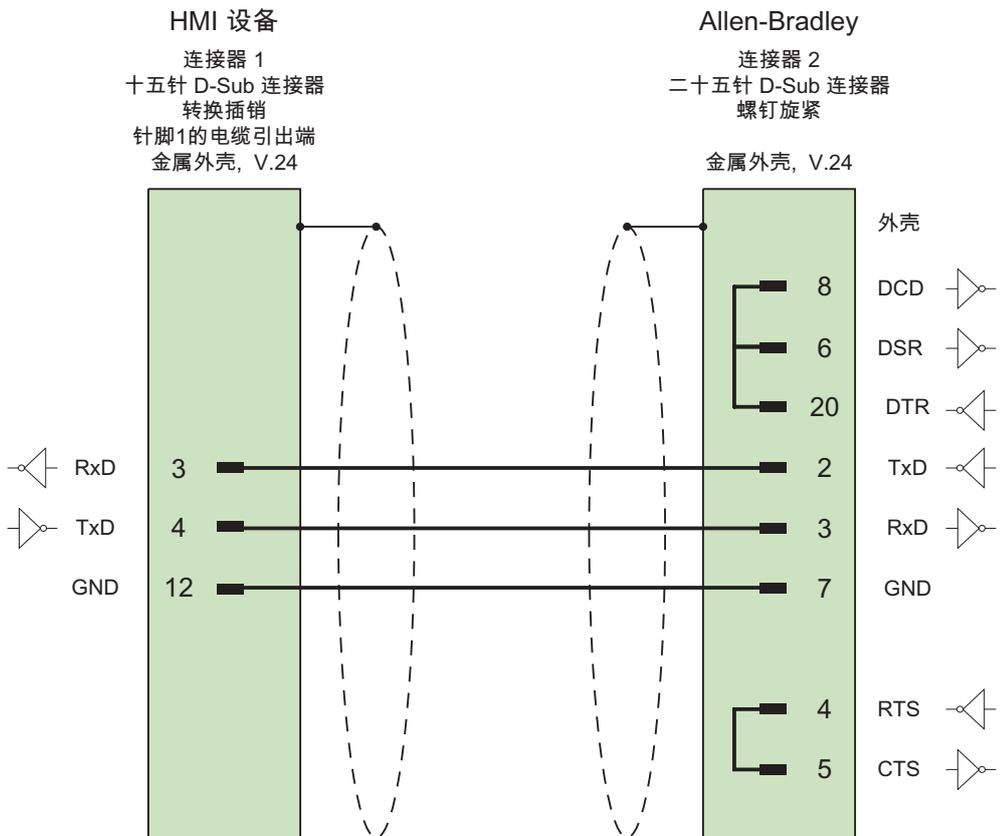
长度: 15 m

2.4.2 Allen Bradley 连接电缆 6XV1440-2L, RS 232

6XV1440-2L _ _ _

长度关键字，请参阅目录 ST 80

用于连接 HMI 设备（15 针 D 型子连接器）— PLC5x、KF2、KF3

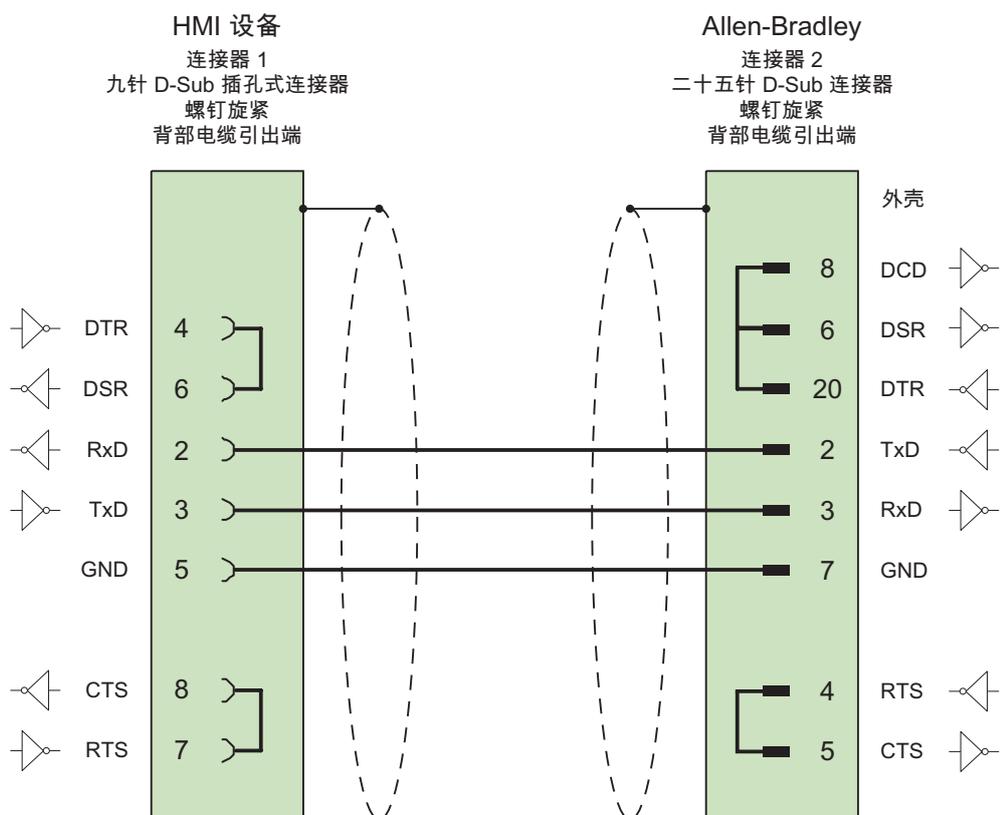


大面积触点连接外壳屏蔽，但不接触 PE 针脚
电缆：5 x 0.14mm²，屏蔽，
最长 15 米

2.4.3 Allen Bradley 连接电缆 1784-CP10, RS 232

Allen-Bradley 电缆 1784-CP10

用于连接 HMI 设备（RS 232，9 针 D 型子连接器）— PLC5x、KF2、KF3
 连接到 KF2 和 KF3 时，还需要一个 25 针插座/插座适配器（接口变换器）。



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
 电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
 最长 15 m

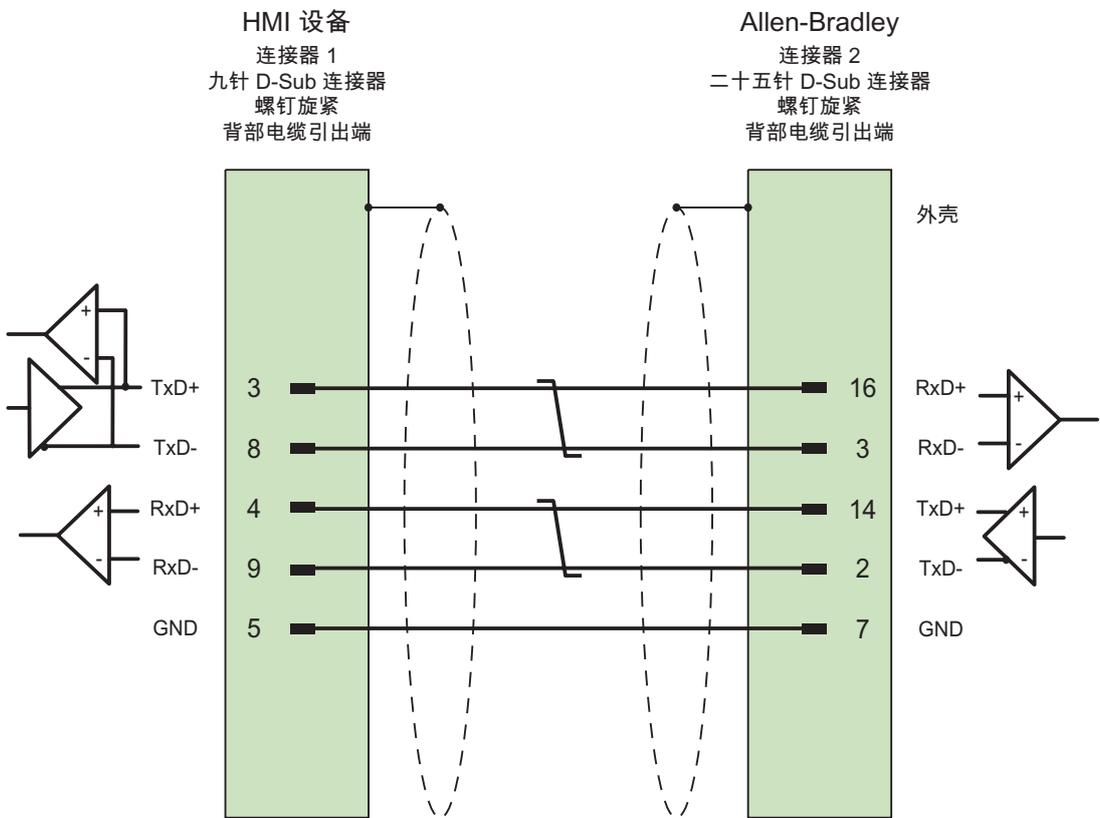
2.4.4 Allen Bradley 连接电缆 6XV1440-2V, RS422

6XV1440 -2V _ _ _ _

长度关键字，请参阅目录 ST 80

用于连接 HMI 设备（RS 422，9 针 D 型子连接器）— PLC5x、KF2、KF3

连接到 KF2 和 KF3 时，还需要一个 25 针插座/插座适配器（接口变换器）。

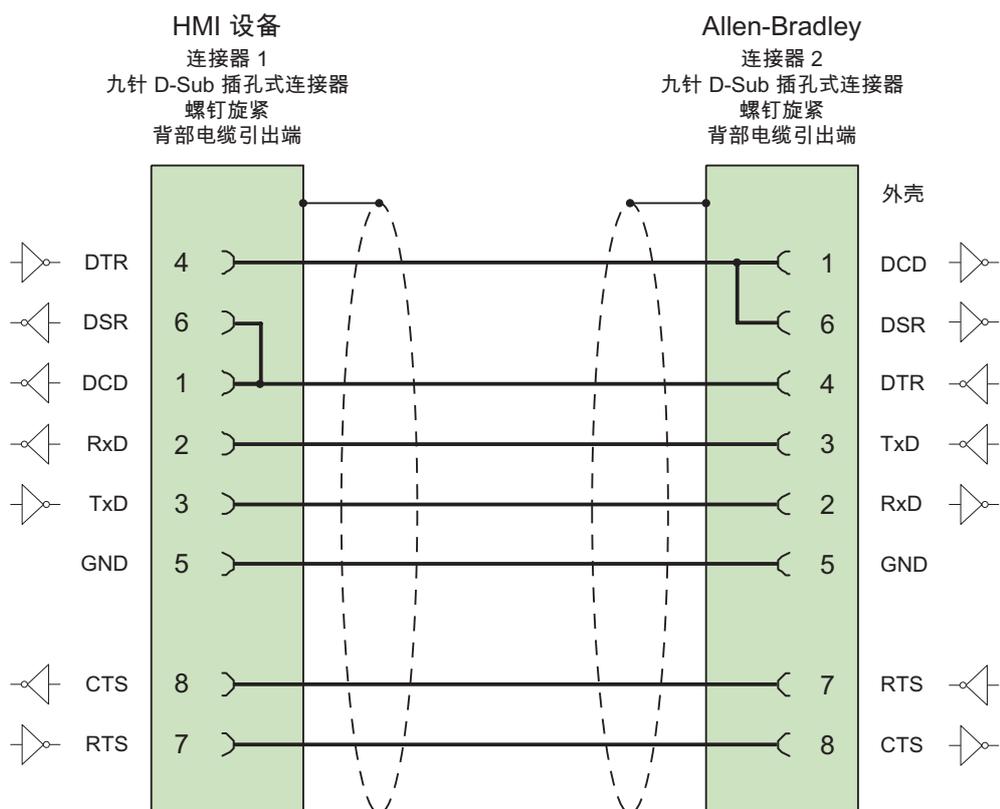


大面积触点连接两端的外壳屏蔽，屏蔽已连接的触点
电缆：3 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 60 m

2.4.5 Allen Bradley 连接电缆 1747-CP3, RS-232

Allen-Bradley 电缆 1747-CP3

用于连接 HMI 设备（RS 232，9 针 D 型子连接器）— SLC503、SLC504、SLC505（通道 0）、AIC+



大面积触点连接两端的外壳屏蔽

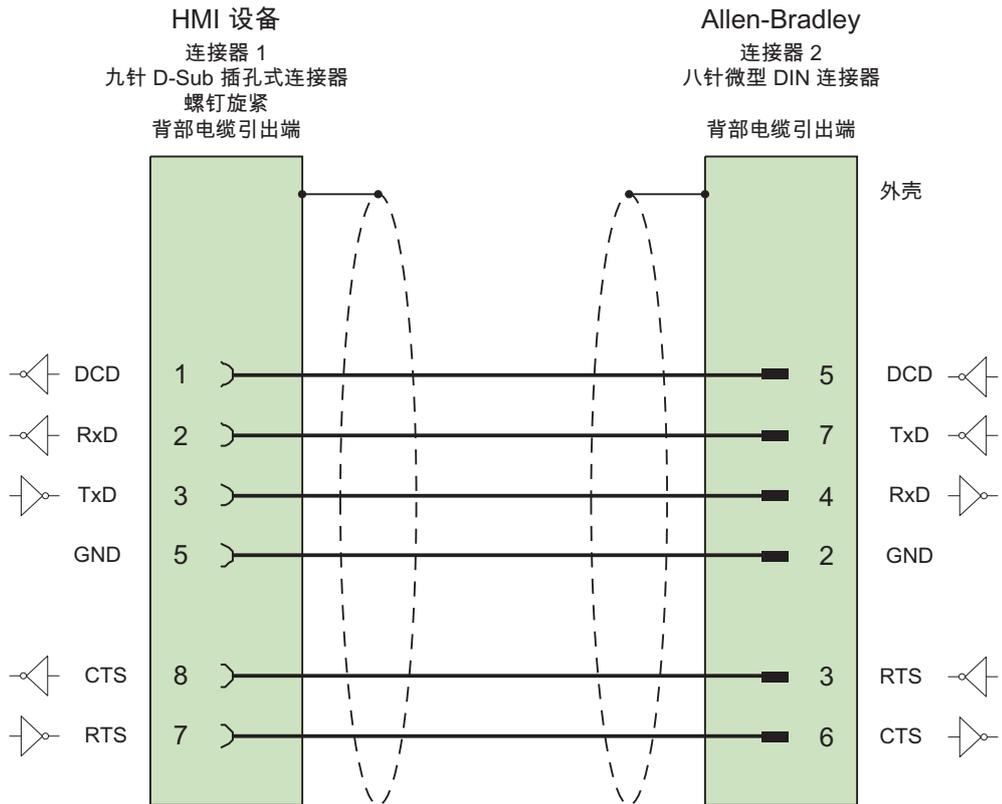
电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，

最长 3 m

2.4.6 Allen Bradley 连接电缆 1761-CBL-PM02, RS-232

Allen-Bradley 电缆 1761-CBL-PM02

用于连接 HMI 设备 (RS 232, 9 针 D 型子连接器) — Micro Logix、AIC+

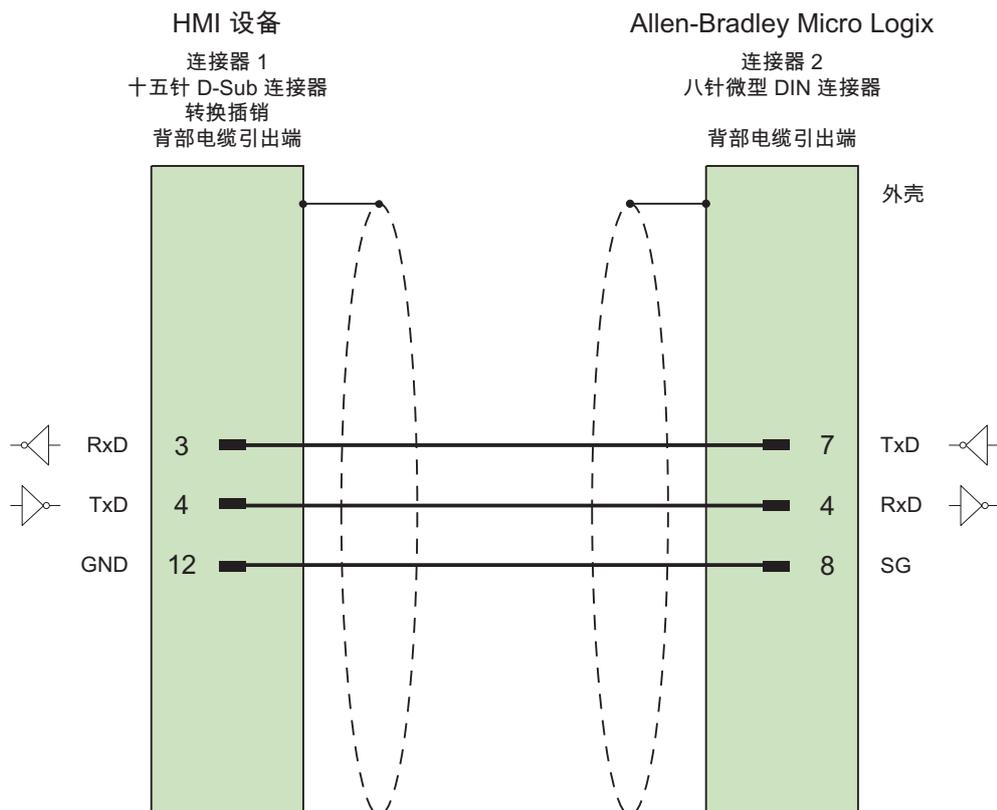


大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆: 5 x 0.14 mm², 屏蔽,
最长 15 m

2.4.7 Allen Bradley 连接电缆 PP1, RS-232

PP1 连接电缆

用于连接 HMI 设备（RS 232，15 针 D 型子连接器）— Micro Logix

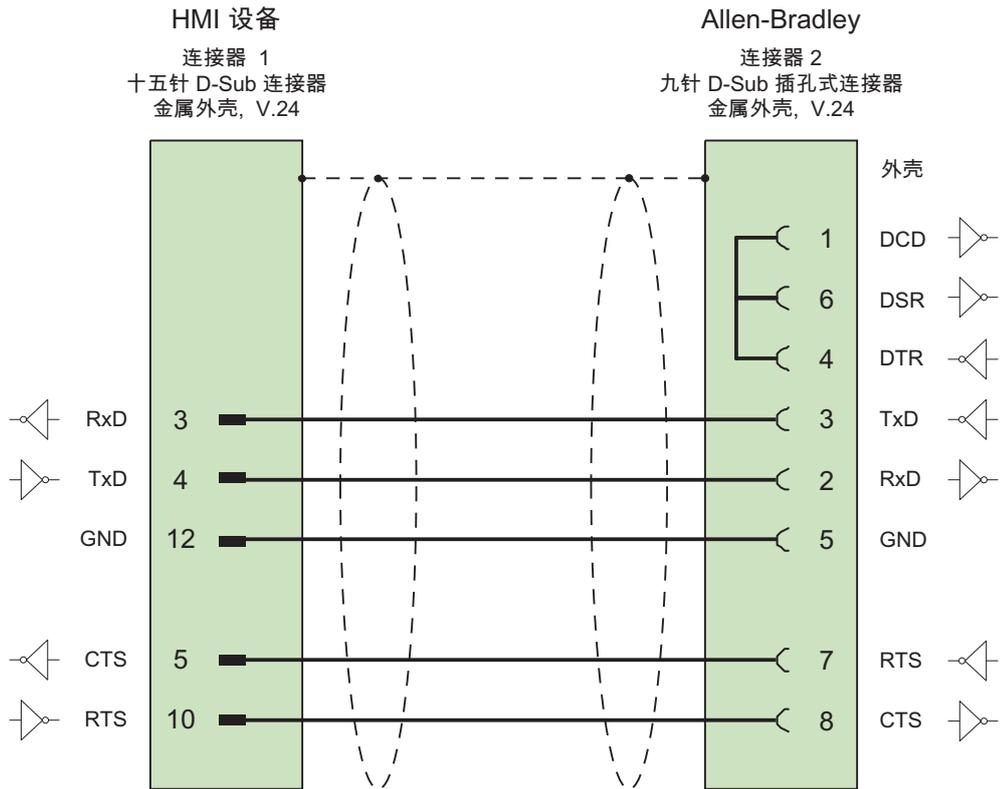


大面积触点连接两端的外壳屏蔽
 电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
 最长 15 m

2.4.8 Allen Bradley 连接电缆 PP2, RS-232

PP2 连接电缆

用于连接 HMI 设备（RS 232，15 针 D 型子连接器）— AIC+（高级接口转换器）

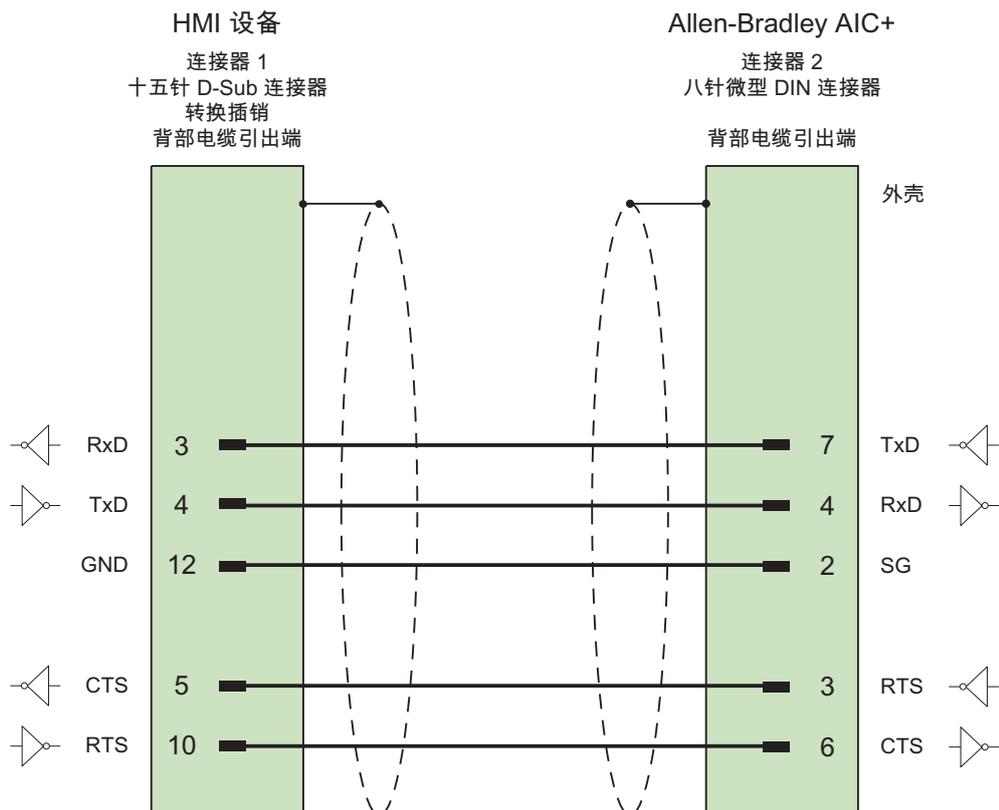


大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 15 m

2.4.9 Allen Bradley 连接电缆 PP3, RS-232

PP3 连接电缆

用于连接 HMI 设备（RS 232，15 针 D 型子连接器）— AIC+



大面积触点连接两端的外壳屏蔽

电缆: $5 \times 0.14 \text{ mm}^2$, 屏蔽,

最长 15 m

2.4.10 Allen Bradley 连接电缆 PP4, RS-485

PP4 连接电缆

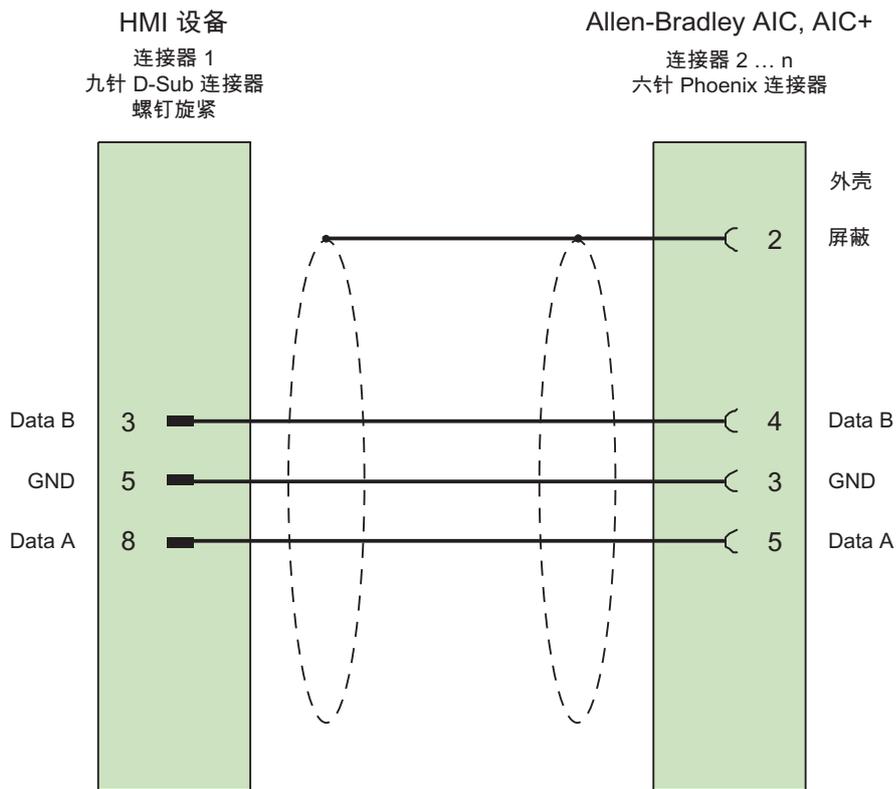
用于连接 HMI 设备（RS 485，9 针 D 型子连接器）— AIC+

定义连接概念时要注意的事项：

- 最小电缆长度 = 1 m
- 最大电缆长度 = 1220 m
- 仅当数据 A 和数据 B 数据线较长时，这两者之间的终端电阻为 120 欧姆。

说明

不能通过将电缆连接到 HMI 设备的外壳来实现屏蔽。



电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
最短 1 m
总线最长 1,500 m

2.4.11 Allen Bradley 连接电缆 MP1, RS-485

MP1 连接电缆

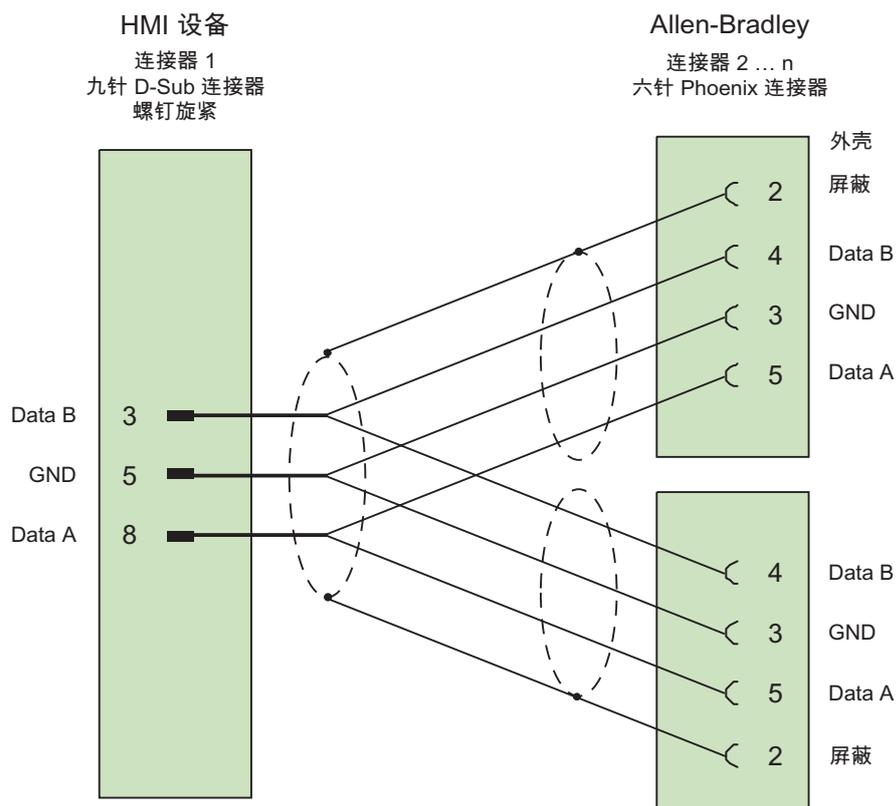
用于连接 HMI 设备(RS 485, 9 针 sub D 连接器) – DH485-LAN (AIC、AIC+)

在准备网络连接时, 切记下列要点:

- HMI 设备不允许连接在 LAN 的首尾处
- 总线两端必须终止。请参考 Allen-Bradley 文档中关于安装 RS-485 网络的内容(例如, Allen-Bradley 1761-6.4)。
- 整个 DH485 网络的电缆长度: 最大 1,220 m

说明

电缆的屏蔽不能连接到 HMI 设备的外壳。



电缆: 5 x 0.14 mm², 屏蔽,
最长 1220 m

与 GE Fanuc 控制器的通讯

3.1 与 GE Fanuc 通讯

3.1.1 通讯伙伴(GE Fanuc)

引言

本节介绍 HMI 设备与 90-30、90-70 和 VersaMax Micro 系列的 GE Fanuc Automation PLC 之间的通讯。这些系列在本部分的其它地方统称为 GE Fanuc PLC 90。

使用此 PLC 进行通讯时，将使用该 PLC 自身的协议 SNP 多点连接。

3.1.2 HMI 设备与控制器(GE Fanuc)之间的通讯

通讯原理

然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

变量

PLC 与 HMI 设备使用过程值交换数据。在组态中，创建指向 PLC 上地址的变量。HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。操作员也可以在 HMI 设备上输入，该输入随后将被写入 PLC 的地址中。

用户数据区

用户数据区用于交换特殊数据，并且仅在使用此类数据时建立。

例如，下列情况需要使用用户数据区：

- 作业信箱
- 数据记录的传送
- 日期/时间同步
- 设备状态监控

在组态 WinCC flexible 时创建用户数据区。由您分配 PLC 中的相应地址。

3.2 为 GE Fanuc 组态通讯驱动程序

3.2.1 通讯要求

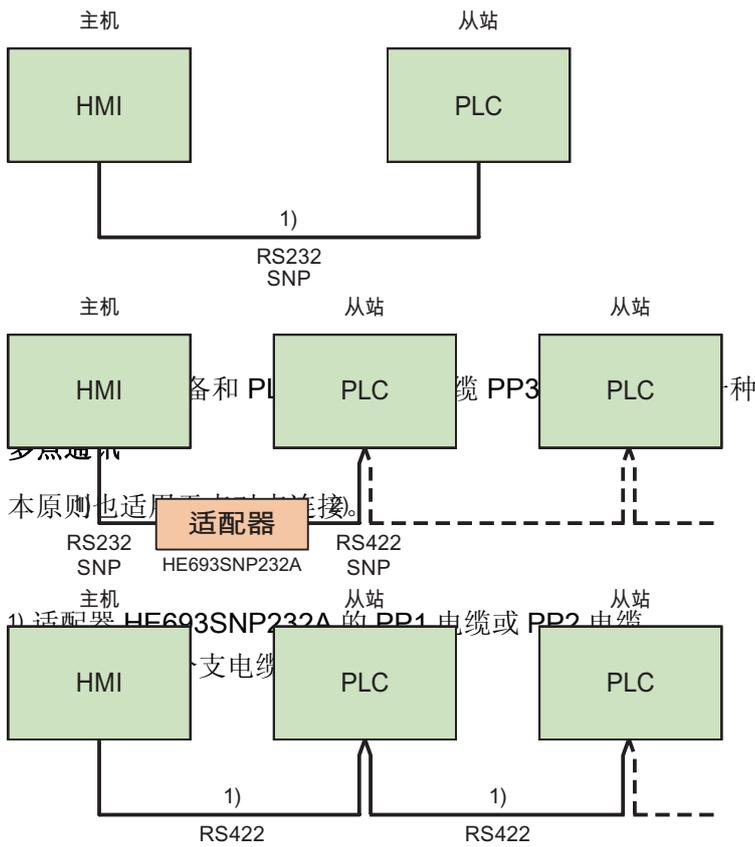
连接

HMI 设备与 GE Fanuc PLC 90 PLC 之间的通讯应设置接口参数和总线地址。PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

HMI 设备可通过以下两个不同的接口来连接:

RS -232 端口

点对点通讯



RS-422 端口

1) MP2 电缆 (分支电缆)

请参考 PLC 文档和 HMI 设备手册来确定应使用哪个端口。

说明

仅适用于 Mobile Panel 170:

为在 Mobile Panel 170 和 GE Fanuc 之间通过 RS422 实现无故障通讯，分支电缆 MP2 中必须包含电阻。

由于 Mobile Panel 170 没有必需的+5V 和 GND 信号，因此，建议使用与分支电缆 MP1 相符的适配器。

电缆

下列电缆可用于将 HMI 设备连接到 PLC:

HMI 设备或适配器上的接口	GE Fanuc PLC			
	9 针 Sub D	6 针 western	8 针 RJ45	15 针 Sub D
RS232, 9 针	PP1	PP3	PP5	-
RS232, 15 针	PP2	PP4	PP6	-
RS-232, 带连接适配器的电缆	-	-	-	MP1
RS-422, 9 针	-	-	-	MP2

在相应的手册中定义了要使用的 HMI 设备端口。

电缆的针脚分配在“GE Fanuc 连接电缆”部分中说明。

3.2.2 安装通讯驱动程序**HMI 设备的驱动程序**

用于连接 GE Fanuc 控制器的驱动程序随 WinCC flexible 一起提供，并且会自动安装。

PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

3.2.3 组态控制器类型和协议

选择 PLC

要通过 SNP 连接到 GE Fanuc PLC，请在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections)。转到“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列，并选择协议 GE Fanuc SNP。

属性视图将显示所选协议的参数。

通过双击 HMI 设备项目视图中的“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 可以随时编辑参数。选择连接并在“属性”(properties) 对话框中编辑其参数。

说明

HMI 设备上的设置必须和 PLC 上的设置匹配。

3.2.4 组态协议参数

将要设置的参数

要编辑参数，在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections)。在 HMI 设备的工作区中。在“通讯驱动程序”列选择“GE Fanuc SNP”。此时即可在“属性”(Properties) 窗口中输入或修改协议参数：

与设备相关的参数

- 接口

在“接口”(Interface) 下，选择与 GE Fanuc PLC 连接的 HMI 端口。

更多详细信息，请参考 HMI 设备的手册。

- 类型

根据所选接口，在此处选择 RS 232 或 RS 422。

说明

如果使用 IF1B 接口，还必须使用“多功能面板”背面的 4 个 DIP 开关来切换 RS-422 接收的数据和 RTS 信号。

- 波特率

在“波特率”(Baud rate) 下，定义 HMI 设备和 PLC 之间的数据传输率。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置 1.5 Mbaud 的传输率，则最高站地址必须小于或等于 63。

如果在 PROFIBUS DP 上以 1.5 Mbaud 的传输率将 TP 170A 连接到 SIMATIC S7 站，则设置的最高站地址 (HSA, Highest Station Address) 的值应小于或等于 63。

- 数据位

在此处总是选择“数据位”(Data bits) 下的“8 位”。

- 奇偶校验

在“奇偶校验”(Parity) 下，选择“无”(None)、“偶”(Even) 或“奇”(Odd)。

- 停止位

在“停止位”(Stop bits) 下，选择“1”或“2”。

网络参数

- 中断时间

在“中断时间”(Long Break) 下，设置与某个控制器建立连接的时间（毫秒）。

推荐使用缺省设置 50 毫秒。如果即使 PLC 和 HMI 设备的接口参数相同时仍发生连接故障，请逐步增大此值。

说明

然而，延长中断时间总是会延长更新时间。

与 PLC 相关的参数

- 总线地址

在“总线地址”下设置 PLC 的总线地址。

允许 7 个 ASCII 字符。0-9、_（下划线）和 A-Z（大写字母）

3.2.5 允许的数据类型(GE Fanuc)

允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用用户数据类型。

名称	操作数	数据类型
模拟输入	AI	Word、UInt、Int、DWord、DInt、Real、BCD-4、BCD-8
模拟输出	AQ	Word、UInt、Int、DWord、DInt、Real、BCD-4、BCD-8
二进制	M	Bit、Byte、Word、UInt、Int、DWord、DInt、Real、BCD-4、BCD-8
二进制	T 或 G	Bit、Word、UInt、Int、DWord、DInt、Real、BCD-4、BCD-8
数字输入	I	Bit、word
数字输出	Q	Bit、word
数据寄存器（整型）	R	Word、UInt、Int、DWord、DInt、Real、BCD-4、BCD-8
状态	S、SA、SB、SC	Bit、word
程序寄存器 (仅限 90-70 CPU)	P	Word、UInt、Int、DWord、DInt、Real、BCD-4、BCD-8

说明

适用于“程序寄存器”数据类型。

访问“程序寄存器”（操作数为“P”）的密码是“P_TASK”。此密码由驱动程序指定，用户不能更改。

当访问“程序寄存器”时，密码已包含在协议中。因此，要访问的 LM-90 项目的名称必须是 P_TASK。

WinCC 中的表示法

数据类型的表示法与在 WinCC 中的表示法相对应。

使用 GE Fanuc SNP 连接的特性

区域指针只能用“R”和“M”操作数创建。

离散量报警的触发变量只能是“R”和“M”操作数的变量。这些变量只对“Int”和“Word”数据类型有效。

数组变量只能用于离散量报警和趋势。只允许“R”和“M”操作数以及“Int”和“Word”数据类型的数组变量。

3.2.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件中指定的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期、传输时间和处理时间之和。

要获得最佳的更新时间，在组态期间请记住以下几点：

- 保持单个数据区，使之尽可能小并达到必需的大小。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可通过设置一个较大数据区域而不是若干小区域来优化更新时间。
- 如果所选择的采集周期太短，将会不利于整体性能。对采集周期进行设置，使其适合过程值的改变速率。例如，炉温变化速度比电驱动速度慢得多。在常规情况下，采集周期大约为 1 秒。
- 将报警或画面的变量连续地存放在单个数据区中。
- 要想可靠地识别 PLC 中的数据变化，选用的采样周期时间必须小于实际数据变化的时间周期。
- 将传输率设置为可能的最高值。

离散量报警

对于离散量报警，请使用数组并向数组变量本身的一个位(而不是向各个子元素)分配各个报警。对于离散量报警和数组，只允许“R”和“M”操作数的变量以及“Int”和“WORD”数据类型。

画面

使用画面时，实际可达到的更新速率取决于要显示的数据的类型和数量。

在组态过程中，确保只为实际上需要快速更新的对象组态短采集周期。这可以减少更新时间。

趋势

使用位触发的趋势时，如果在“趋势传送区”中设置了组位，则 HMI 设备始终更新在此区域中设置了其位的所有趋势。然后将这些位复位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新设置。

作业信箱

如果连续快速发送大量的作业信箱，将会导致 HMI 设备和 PLC 之间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。如果立即在作业信箱中再输入一个新的作业信箱，可能需要过一段时间 HMI 设备才能处理下一个作业信箱。下一个作业信箱只有在存在可用的计算能力时才会被接受。

3.3 用户数据区

3.3.1 趋势请求和趋势传送

功能

趋势是来自 PLC 的一个或多个值的图形显示。根据组态，可以由时间触发对值的读取也可以由位触发对值的读取。

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。时间触发的趋势适合于连续过程，例如电机的运行温度。

位触发的趋势

通过在趋势请求变量中设置触发位，HMI 设备将读取一个趋势值或整个趋势缓冲区。在组态数据中定义此设置。位触发的趋势通常用于使快速改变的值可视化。一个实例为塑料部件生产中的注入压力。

要触发位触发趋势，在 WinCC flexible 的“变量”编辑器中创建合适的外部变量。变量必须与趋势区域链接。然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

以下是可用于趋势的区域：

- 趋势请求区域
- 趋势传送区域 1
- 趋势传送区 2（仅对于交换缓冲区需要）

允许操作数为“R”或“M”的变量。它们必须属于“Word”数据类型或“Word”数据类型的数组变量。在组态期间，为一个趋势分配一个位。从而为所有区域分配一个唯一的位。

趋势请求区域

如果在 HMI 设备上打开的画面具有一个或多个趋势，则 HMI 设备会在趋势请求区域设置相应的位。取消选择画面后，HMI 设备将在趋势请求区域中重设相关的位。

使用趋势请求区域，PLC 可识别出当前在 HMI 设备上显示的趋势。不用判断趋势请求区域，也可触发趋势。

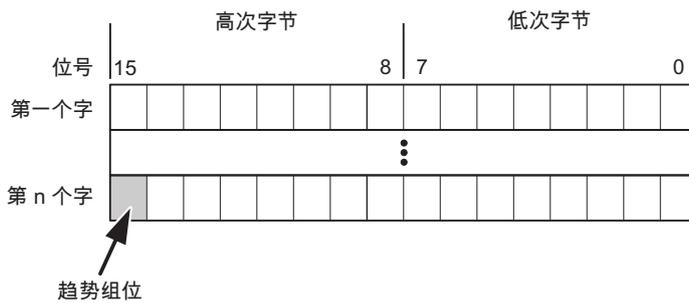
3.3 用户数据区

趋势传送区域 1

此区域用于触发趋势。在 PLC 程序中，在趋势传送区域设置分配给趋势的位并设置趋势组位。趋势组位是趋势传送区中最后一位。

HMI 设备检测触发。HMI 设备从 PLC 中读取一个值或整个缓冲区。然后，复位趋势位和趋势组位。

下图说明了趋势传送区的结构。



在趋势组位复位之前，PLC 程序一定不能修改趋势传送区域。

趋势传送区域 2

对于组态了交换缓冲区的趋势，需要趋势传送区域 2。趋势传送区域 1 和 2 具有相似的结构。

交换缓冲区

交换缓冲区是在组态期间可以为同一趋势设置的第二缓冲区。

在 HMI 设备从缓冲区 1 读取值期间，PLC 向缓冲区 2 写入数据。如果 HMI 设备正在读取缓冲区 2，则 PLC 向缓冲区 1 写入数据。这样可避免在 HMI 设备读取趋势过程中 PLC 重写趋势值。

3.3.2 LED 映射

功能

操作面板 (OP)、多功能面板 (MP) 和 Panel PC 的键盘单元功能键中都有 LED。这些 LED 可由 PLC 控制。可使用这一功能来点亮 LED 以告知操作员相应的信息，比如在特定的情况下应该按哪个键。

要求

为了启用对 LED 的控制，您必须在 PLC 中设置 LED 变量或数组变量，并将相应的变量在组态数据中声明为 LED 变量。

LED 分配

在组态功能键时，将 LED 分配给 LED 变量位。在属性视图的“常规”(General) 组中定义每个功能键的“LED 变量”和相应的“位”。

位号“位”标识控制以下 LED 状态的两个连续位的第一位：

第 n+1 位	第 n 位	LED 功能	
		所有移动面板、所有操作员面板和 所有多功能面板	Panel PC
0	0	关	关
0	1	快速闪烁	闪烁
1	0	慢速闪烁	闪烁
1	1	稳定信号	稳定信号

3.3 用户数据区

3.3.3 区域指针

3.3.3.1 关于区域指针的常规信息(GE FANUC)

引言

区域指针是参数区域。WinCC flexible 运行系统可通过这些参数域接收 PLC 中的数据区的位置和大小的信息。PLC 和 HMI 设备通过读写这些数据区域的数据进行交互通讯。根据对存储的数据进行分析，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针位于 PLC 内存中。在“连接”(Connections) 编辑器的“区域指针”(Area pointers) 对话框中组态区域指针的地址。

在 WinCC flexible 中使用的区域指针：

- PLC 作业
- 项目标识号
- 画面号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

依赖于设备的情况

是否可以使用区域指针取决于所使用的 HMI 设备。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。

参数		区域指针					
用于所有连接							
连接	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
<未定义>	日期/时间 PLC		6	循环连续	<未定义>		
<未定义>	用户版本		1	循环连续	<未定义>		
<未定义>	画面号		5	循环连续	<未定义>		
用于每个连接							
激活的	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
关	区域指针		1	根据命令	<未定义>		
关	数据邮箱		5	循环连续	<未定义>		
关	日期/时间		6	根据命令	<未定义>		
关	作业邮箱		4	循环连续	<未定义>		

根据 SIMATIC S7 PLC 的实例启用区域指针

- 激活
启用区域指针。
- 名称
区域指针的名称由 WinCC flexible 定义。
- 地址
PLC 中区域指针的变量地址。
- 长度
WinCC flexible 定义区域指针的缺省长度。
- 采集周期
定义一个用于此域的采集周期，以允许在运行时周期性地读取区域指针。极短的采集时间可能会对 HMI 设备性能有负面影响。
- 注释
储存注释，例如对区域指针的使用情况进行描述。

3.3 用户数据区

访问数据区

此表介绍了 PLC 和 HMI 设备对数据区的读 (R) 和写 (W) 访问。

数据区	适用操作	HMI 设备	PLC
画面号	由 PLC 进行评估以确定活动的画面。	W	R
数据记录	同步传送数据记录	R/W	R/W
日期/时间	将日期和时间由 HMI 设备传送至 PLC	W	R
日期/时间 PLC	将日期和时间由 PLC 传送至 HMI 设备	R	W
协调	用控制程序请求 HMI 设备状态	W	R
项目标识号	运行系统检查 WinCC flexible 项目标识号与 PLC 中的项目是否一致。	R	W
PLC 作业	通过控制程序触发 HMI 设备功能	R/W	R/W

以下部分将介绍区域指针及与其相关的 PLC 作业。

3.3.3.2 “画面编号”区域指针

功能

HMI 设备 将 HMI 设备上调用的画面的信息存储在“画面号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备中传送到 PLC。然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。您只能创建“画面号”区域指针的一个实例和一个 PLC。

画面号会自动传送给 PLC。也就是说，当在 HMI 设备上激活新画面时，新的画面总是会传送到 PLC。因此，不必组态采集周期。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面号															
第三个字	保留															
第四个字	当前域号															
第五个字	保留															

- 当前画面类型
 - “1”表示根画面，或
 - “4”表示永久性窗口
- 当前画面号
 - 1 至 32767
- 当前域号
 - 1 至 32767

3.3.3.3 “日期/时间”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间保存到“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。所有定义都用 BCD 格式编码。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

3.3 用户数据区

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	左字节							右字节							
	1 5						8	7						0	
n+0	保留							小时（0 至 23）							时间
n+1	分钟（0 至 59）							秒钟（0 至 59）							
n+2	保留							保留							
n+3	保留							星期（1 到 7，1 = 周日）							日期
n+4	天（1 到 31）							月份（1 到 12）							
n+5	年（80 到 99/0 到 29）							保留							

说明

在“年”数据区域输入介于 80 到 99 之间的值将返回年份 1980 到 1999，输入介于 0 到 29 的值返回年份 2000 到 2029。

3.3.3.4 “日期/时间控制器”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 装载该区域指针的数据区。所有定义都用 BCD 格式编码。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成负面影响。
建议：如果您的过程可以处理的话，设置采集周期为 1 分钟。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式 (BCD 编码)

数据字	左字节			右字节		
	15	.....	8	7	.....	0
n+0	年 (80 到 99/0 到 29)			月份 (1 到 12)		
n+1	天 (1 到 31)			小时 (0 至 23)		
n+2	分钟 (0 至 59)			秒钟 (0 至 59)		
n+3	保留			保留	星期 (1 到 7, 1 = 周日)	
n+4 ¹⁾	保留			保留		
n+5 ¹⁾	保留			保留		

- 1) 这两个数据字必须存在于数据区中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

需要注意的是，输入年份时，数值 80 至 99 将生成 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 则生成 2000 年至 2029 年。

3.3.3.5 “协调”区域指针

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前操作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否处于“准备进行通讯”状态

“协调”区域指针的长度为两个字。

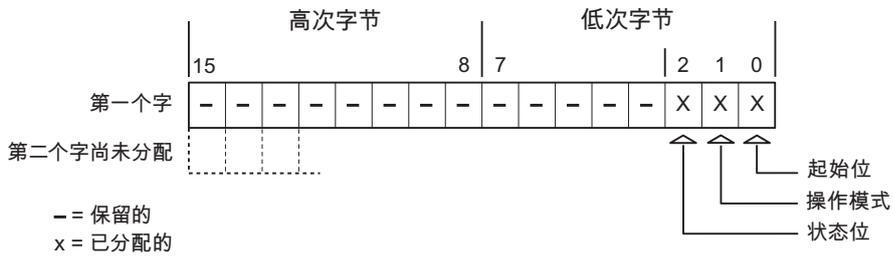
3.3 用户数据区

应用

说明

当更新区域指针时，HMI 设备总是写整个协同区域。
控制程序不会因为这个问题改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时设置为“0”。启动完成后，会将该位永久得设置为“1”。

操作模式

一旦用户将 HMI 设备切换到离线，操作模式位就会被设置为 1。在 HMI 设备的正常操作中，操作模式位的状态始终为“0”。可通过读取此位来了解 HMI 设备的当前操作模式。

状态位

HMI 设备以大约 1 秒的间隔取反状态位一次。通过在控制程序中查询此位，您可以检测到 HMI 设备的连接是否仍然有效。

3.3.3.6 “项目标识号”区域指针

功能

您可以检测在运行系统启动时 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。在操作多台 HMI 设备时，该检查非常重要。

HMI 设备将 PLC 中所存储的值与组态数据中的指定值进行比较。这可以确保组态数据与控制程序兼容。如果检测到差异，则会在 HMI 设备上显示一个系统报警，并会停止运行系统。

应用

在使用区域指针时需要对组态数据进行设置：

- 指定组态数据的版本。允许值在 1 和 255 之间。

在“设备设置 ▶ 设备设置”(Device settings ▶ Device settings) 编辑器的“项目标识号”(Project ID) 中输入该版本。

- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：

在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入该数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致项目中的所有其它连接都切换为“离线”。

该操作必须满足以下前提：

- 项目中组态了多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- 找不到 PLC。
- 已在工程系统中将连接切换为离线。

3.3 用户数据区

3.3.3.7 “作业信箱”区域指针

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。包括的功能举例如下：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	左字节	右字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，则 HMI 设备会对作业信箱进行评估。这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

说明

请注意，并非所有的 HMI 设备都支持作业信箱。例如，TP 170A 和微型面板就不支持 PLC 作业。

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节： - 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	设置日期（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节： - 右字节：星期 (1-7：星期天-星期六)
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	用户登录	
	在组号传送到参数 1 中的 HMI 设置上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 至 255
	参数 2、3	-
24	用户注销	
	退出当前登录的用户。 (该功能对应于系统函数“logoff”)	
	参数 1、2、3	-
40	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 S7 格式 DATE_AND_TIME) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 OP/MP 格式) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	更新变量	

3.3 用户数据区

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	使 HMI 设备读取 PLC 变量（其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配）的当前值。 （此功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	清除过程报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
50	清除报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
51	画面选择 ¹⁾	
	参数 1	画面号
	参数 2	-
	参数 3	域号
69	从 PLC 中读取数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	0: 不覆盖现有数据记录 1: 覆盖现有数据记录
70	向 PLC 写入数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	-

- 1) 如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。

3.3.3.8 “数据信箱”区域指针

“数据信箱”区域指针

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以在控制器上访问公共通讯区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 同步传送数据记录

数据记录始终直接传送。即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图输入
- PLC 作业

也可由 PLC 触发数据记录的传送。

- 由组态的函数触发

如果是由组态的函数或 PLC 作业来触发数据记录的传送，则保持 HMI 设备的配方显示的可操作性。在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。在这种情况下，HMI 设备使用系统报警拒绝其它传送请求。

非同步传送

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

异步数据记录传送是一种非常有益的备选方法，例如在以下情况下：

- 系统能够排除通讯伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

3.3 用户数据区

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
值被下载到 HMI 设备上。例如，您可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或 PLC 作业触发：
值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
当前值被写入 PLC。
- 由函数或 PLC 作业触发：
将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传送(GE Fanuc)

如果选择同步传送，两个通讯伙伴均在公用数据区设置状态位。此机制可防止在您的控制程序里对数据的任意覆盖。

应用

同步数据记录传送是一种非常有效的解决方案，例如在以下情况下：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了实现 HMI 设备和 PLC 之间数据记录的同步传送，组态时下列要求必须满足：

- 已设置区域指针：在“区域指针”中选择“通讯 ▶ 连接”编辑器
- 已在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC。“配方”编辑器，配方的属性视图，“传送”(Transfer) 中的“属性”(Properties) 组。

数据区的结构

数据区域的长度是固定的：为 5 个字。数据区域的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号(1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		
3. 字	保留		
4. 字	状态(0、2、4、12)		
5. 字	保留		

- 状态

状态字(字 4)可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据记录空闲
2	0000 0010	传送忙碌
4	0000 0100	传送完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

3.3 用户数据区

传送数据记录时出错的可能原因

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
 - 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。
-

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方显示中触发
在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
输出系统报警
- 由 PLC 作业触发
HMI 设备上无返回消息。

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

由组态的函数触发后的传送顺序

使用组态的函数从 PLC 读取

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	
4	<ul style="list-style-type: none"> • 如果为“Overwrite”函数选择了“是”, 将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果为“Overwrite”函数选择了“否”, 并且数据记录已经存在, 则 HMI 设备将中止该作业, 并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值, 并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由作业信箱触发后的传送顺序

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

PLC 作业编号 69 和编号 70 可用此类传送。

3.3 用户数据区

编号 69: 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

PLC 作业编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	不覆盖现有数据记录: 0 覆盖现有数据记录: 1	

编号 70: 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

PLC 作业编号 70 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	—	

使用 PLC 作业“PLC → DAT” (编号 69) 从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 没有返回消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在 PLC 作业中指定的数据记录中。	

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用 PLC 作业“DAT → PLC”（编号 70）写入 PLC 的顺序

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，没有返回消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方显示中启动的传送顺序

由操作员在配方显示中启动 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“激活传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，出现系统报警。

3.3 用户数据区

步骤	操作	
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方显示中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

向操作员在配方显示中启动的 PLC 写入

步骤	操作	
	检查: Status word = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据记录中输入要写入的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方有同步变量, 则会在配方显示和变量之间同步更改后的值, 然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要, 控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件, 则在检测到数据不一致情况时, PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

3.3.4 事件、报警和确认

3.3.4.1 关于事件、报警以及确认的一般信息

功能

这些消息来自 HMI 设备，它们将有关 PLC 或 HMI 设备工作状态或问题的信息返回给用户。消息文本包括可组态的文本和/或有实际值的变量。

操作消息和事件必须区分开来。程序员将定义什么是操作消息，什么是错误报警。

操作消息

操作消息指示状态。实例：

- 电机启动
- PLC 处于手动模式

报警消息

错误报警指示出现故障。实例：

- 阀门未打开。
- 电机温度过热

报警表示异常的运行状态，因此必须对其进行确认。

确认

要确认错误报警：

- HMI 设备上的操作员输入
- PLC 设置确认位。

触发报警

在 PLC 中触发报警：

- 设置变量位
- 超过了测量极限值

变量或变量数组的位置在 WinCC flexible ES 中进行定义。必须在 PLC 上设置变量或数组。

3.3 用户数据区

3.3.4.2 第 1 步：创建变量或一个数组

步骤

在“变量”编辑器中创建变量或数组。对话框如下图所示。



- 定义变量和数组名称
- 选择与 PLC 的连接。

连接必须已经在“连接”编辑器中进行了组态。

- 选择数据类型。

可供使用的数据类型将取决于所使用的 PLC。如果选择的数据类型不正确，则在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中将不会显示变量。

对于 GE Fanuc 控制器，支持以下数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
90-30、90-70 和 VersaMax Micro 系列	Int、Word	Byte、Int、UInt、Word、 DInt、DWord、Bit、Real

- 输入一个地址。

此处寻址的变量包含了触发报警的位。

只要在 PLC 上置位了变量的位，并在所组态的采集周期内将其传送给了 HMI 设备，那么，HMI 设备就将报警识别为“已进入”。

当该位在 PLC 上被复位后，HMI 设备将把报警识别为“已离开”。

- 选择数组元素。

如果数组元素数量增加，则可在“离散量报警”编辑器中选择更多的位号。例如，如果一个数组有 3 个字，则可供使用的报警位将有 48 个。

3.3.4.3 第 2 步：组态报警

步骤

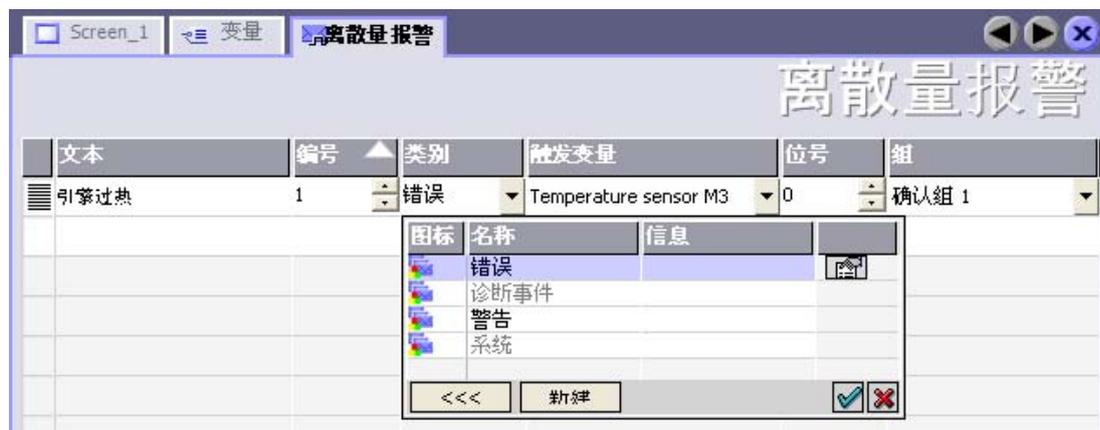
报警分为以下几类：

- 离散量报警
- 模拟量报警

在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中创建报警。

离散量报警

编辑器如下图所示。



- 编辑文本

输入要在运行系统中显示的文本。可以调整文本字符的格式。该文本可以包含变量输出域。

当在“画面”编辑器中组态了报警视图时，文本将出现在该报警视图中。

- 指定编号

每个报警都具有一个在项目内唯一的编号。它用于唯一地识别报警，并在运行时随报警一起显示。

允许值在 1 和 100,000 之间。

3.3 用户数据区

WinCC flexible 工程系统分配连续号码。例如，可在将报警编号分配给这些组时更改报警编号。

- 指定报警类别

如下是可能的报警类别：

- 故障报警

此类别必须进行确认。

- 操作报警

此类别用已进入的和已离开的报警指示事件。

- 分配触发变量

在“触发变量”(Trigger tag) 列中，将把所组态的报警与步骤 1 中所创建的变量相链接。有效数据类型的所有变量均将显示在选择列表中。

- 指定位号

在“位号”列中，指定相关位在所创建的变量中的位置。

请谨记，位位置的计数方式取决于具体的 PLC。对于 GE Fanuc 控制器，位位置按以下方式计算：

位位置的计数方法	左字节								右字节							
	在 GE Fanuc 控制器中	16							9	8						
在 WinCC flexible 中，可以组态：	15							8	7							0

模拟量报警

模拟量报警与离散量报警的唯一区别在于：您将组态限制值，而不是位号。在超出限制值时触发报警。低于下限时将触发报警，并且在适用时考虑一切组态的滞后。

3.3.4.4 第 3 步：组态确认

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。可在“位消息”编辑器中将变量分配给报警。在“属性 ▶ 确认”(Properties ▶ Acknowledgment) 中进行分配。

下图给出了组态确认的对话框。



区分确认：

- HMI 设备上的确认
- 由 PLC 确认

由 PLC 确认

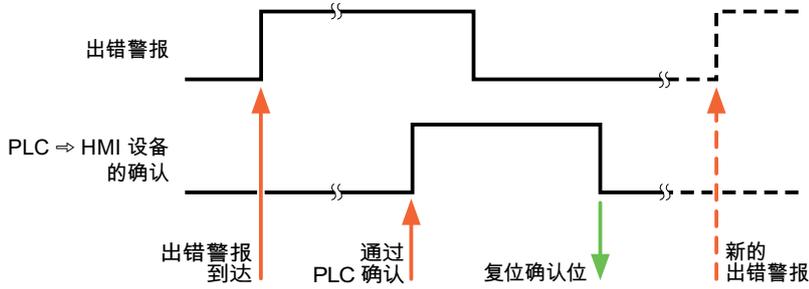
在“确认 PLC 变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，HMI 设备将由此来识别由 PLC 进行的确认。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

3.3 用户数据区

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“确认读取变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，它们将在 HMI 设备确认之后写入 PLC。在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

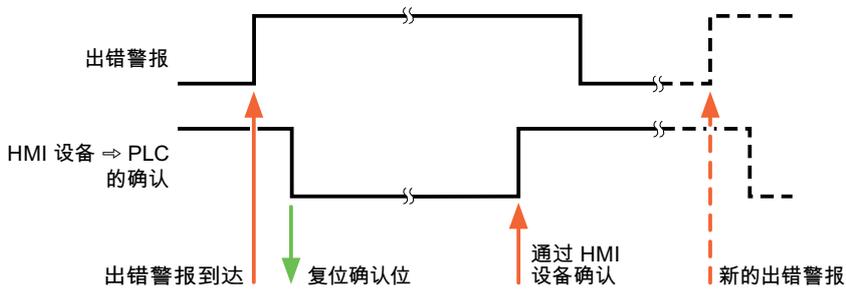
为了确保在确认位置位后立即产生信号跳变，HMI 设备应首先将复位分配给错误报警的确认位。由于 HMI 设备需要一些处理时间，在这两个操作之间有一定的时间偏差。

说明

复位包括上一次运行系统重启以来的所有已确认报警位。PLC 只能读取该区域一次。

如果在 HMI 设备上对报警进行确认，那么将对 PLC 中确认变量的位进行置位。这将使 PLC 能够识别已经确认的错误报警。

下图显示了脉冲图。



3.4 调试组件

3.4.1 调试组件

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备。

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情景：

- 初始启动

HMI 设备尚未包含任何初始启动阶段的组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备：HMI 设备自动更改为传送模式。

在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

有关相应的详细说明，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目数据传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”(Project > Transfer > Transfer settings) 组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。
4. 单击“传送”(Transfer) 启动项目数据的传送。
 - 项目被自动编译。
 - 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

3.4 调试组件

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意 WinCC flexible 中用户可编辑的系统报警文本。

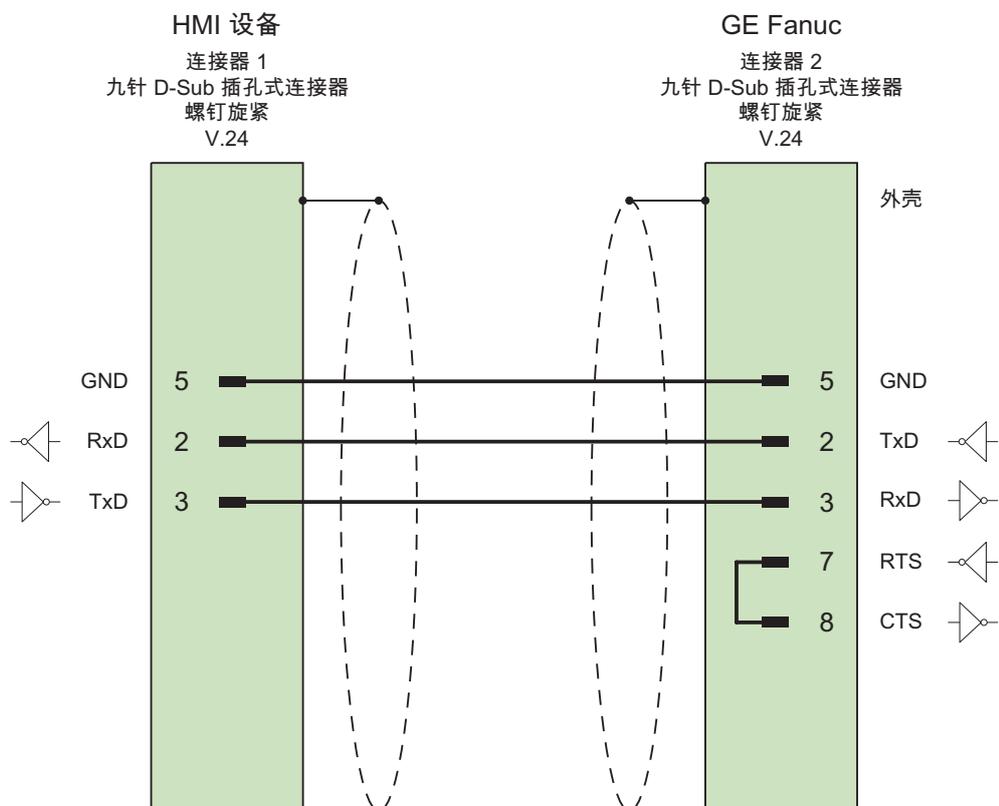
注意

调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。 由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。
--

3.5 GE Fanuc 连接电缆

3.5.1 GE Fanuc 连接电缆 PP1, RS-232

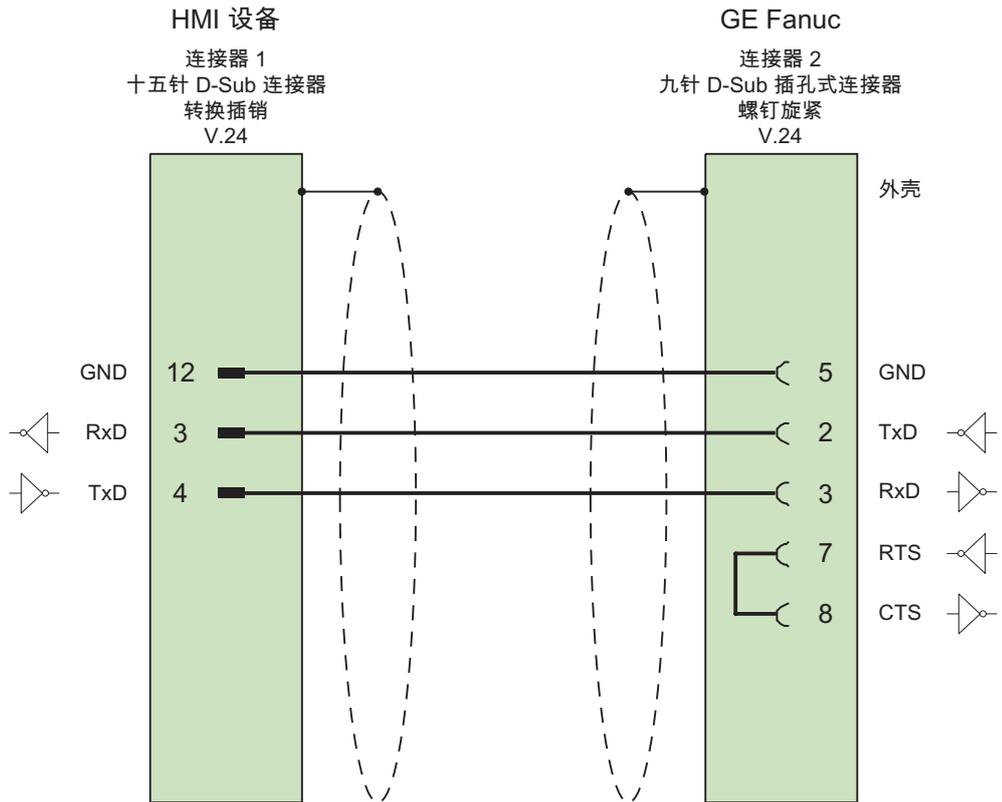
用于适配器 HE693SNP232A 的连接电缆 PP1



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 15 m

3.5.2 GE Fanuc 连接电缆 PP2, RS-232

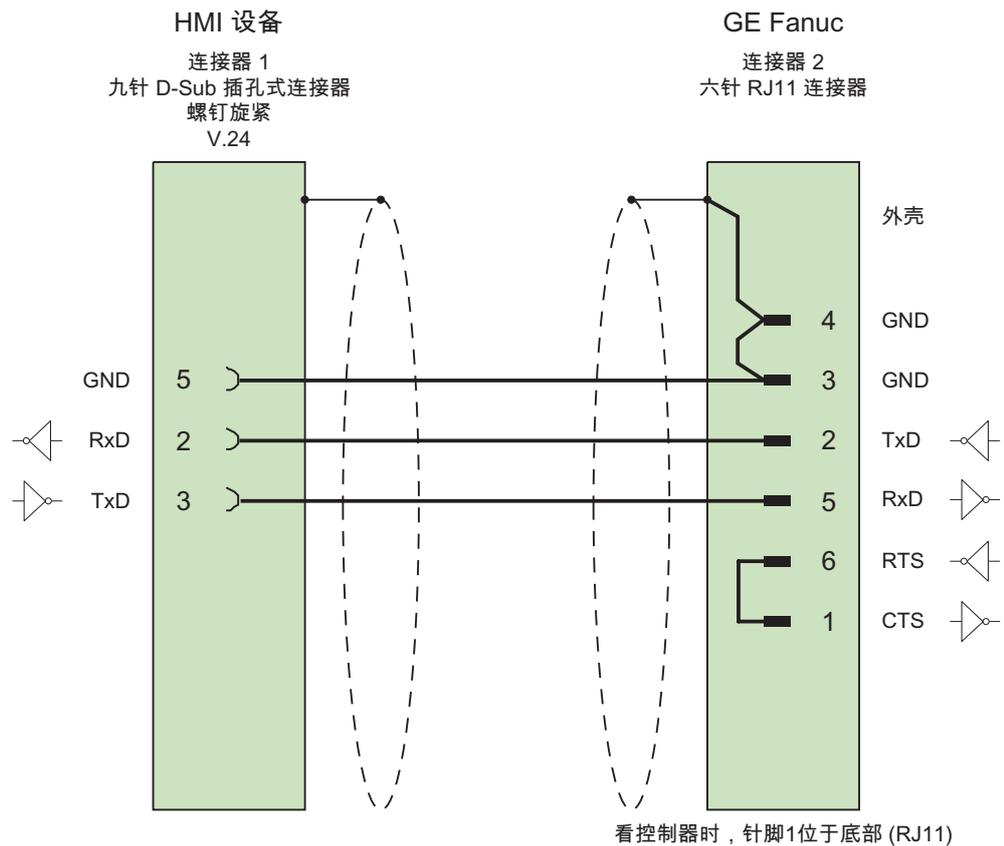
适配器 HE693SNP232A 连接电缆 PP2



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 15 m

3.5.3 GE Fanuc 连接电缆 PP3, RS-232

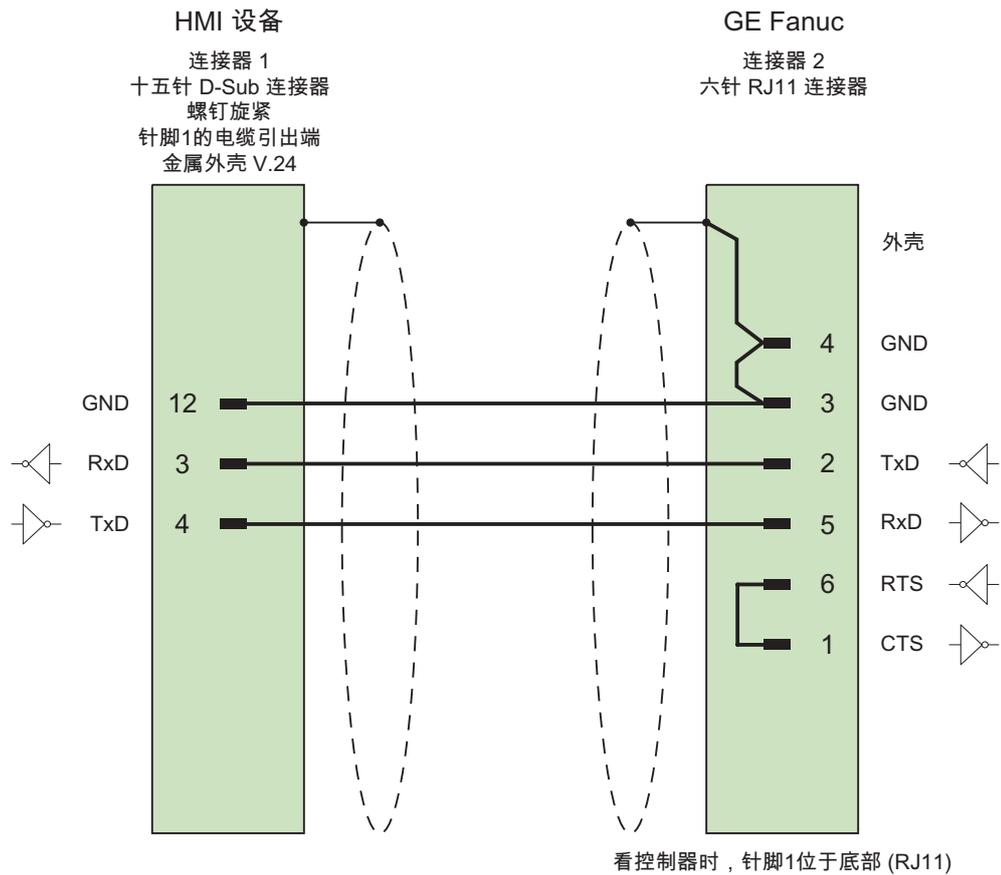
带有 Western 连接器的 PP3 连接电缆



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
 电缆: $5 \times 0.14 \text{ mm}^2$, 屏蔽,
 最长 15 m

3.5.4 GE Fanuc 连接电缆 PP4, RS-232

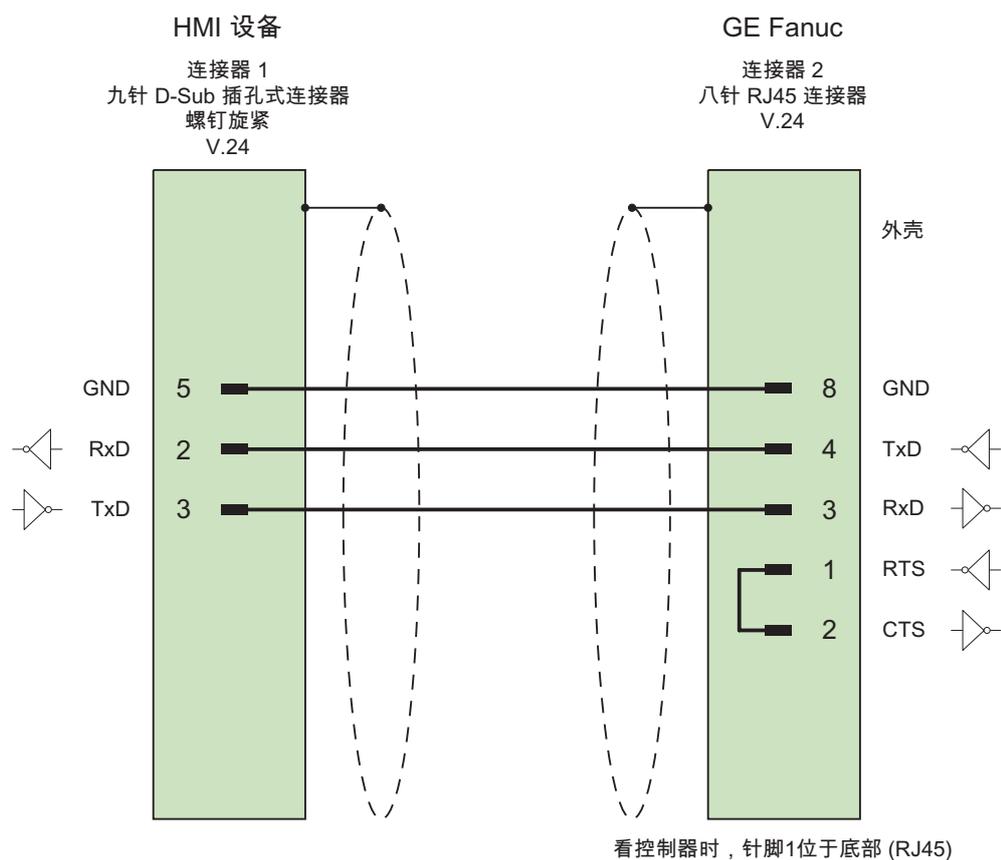
带有 Western 连接器的连接电缆 PP4



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 15 m

3.5.5 GE Fanuc 连接电缆 PP5, RS-232

带有 RJ-45 连接器的 PP5 连接电缆



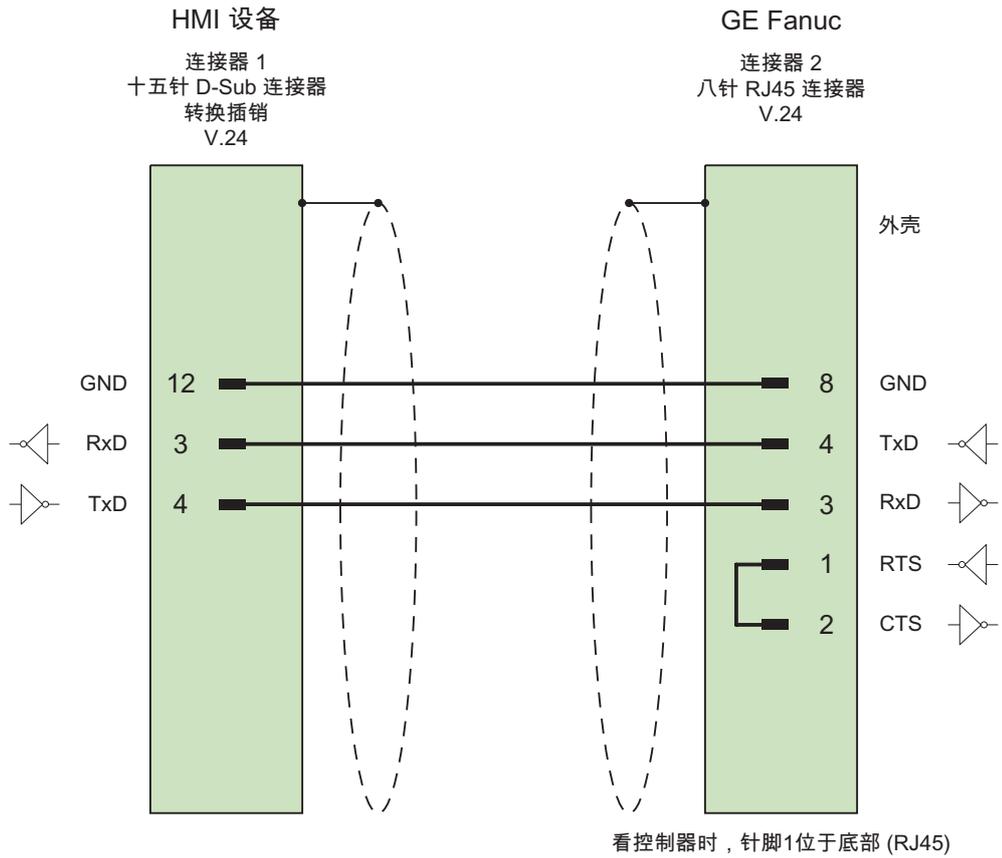
大面积触点连接两端的外壳屏蔽

电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，

最长 15 m

3.5.6 GE Fanuc 连接电缆 PP6, RS-232

带有 RJ-45 连接器的连接电缆 PP6



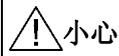
大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 15 m

3.5.7 GE Fanuc 连接电缆 MP1、RS 422

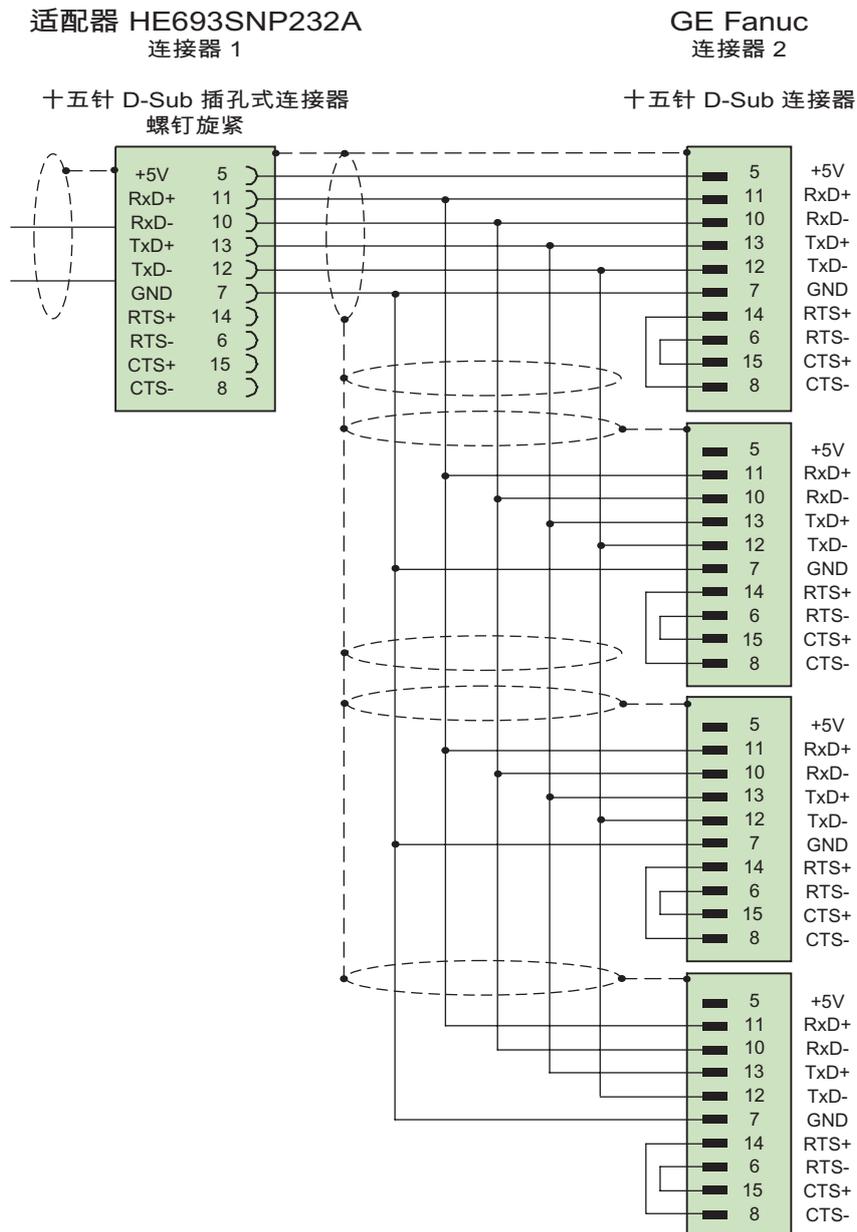
分支电缆 MP1

此电缆用于连接 HE693SNP232A 适配器的 RS-422 输出和 Fanuc 控制器。

用 PP1 或 PP2 电缆将 HMI 设备连接到该适配器。



适配器电源必须只连接到一个 PLC 上，否则会损坏控制器。

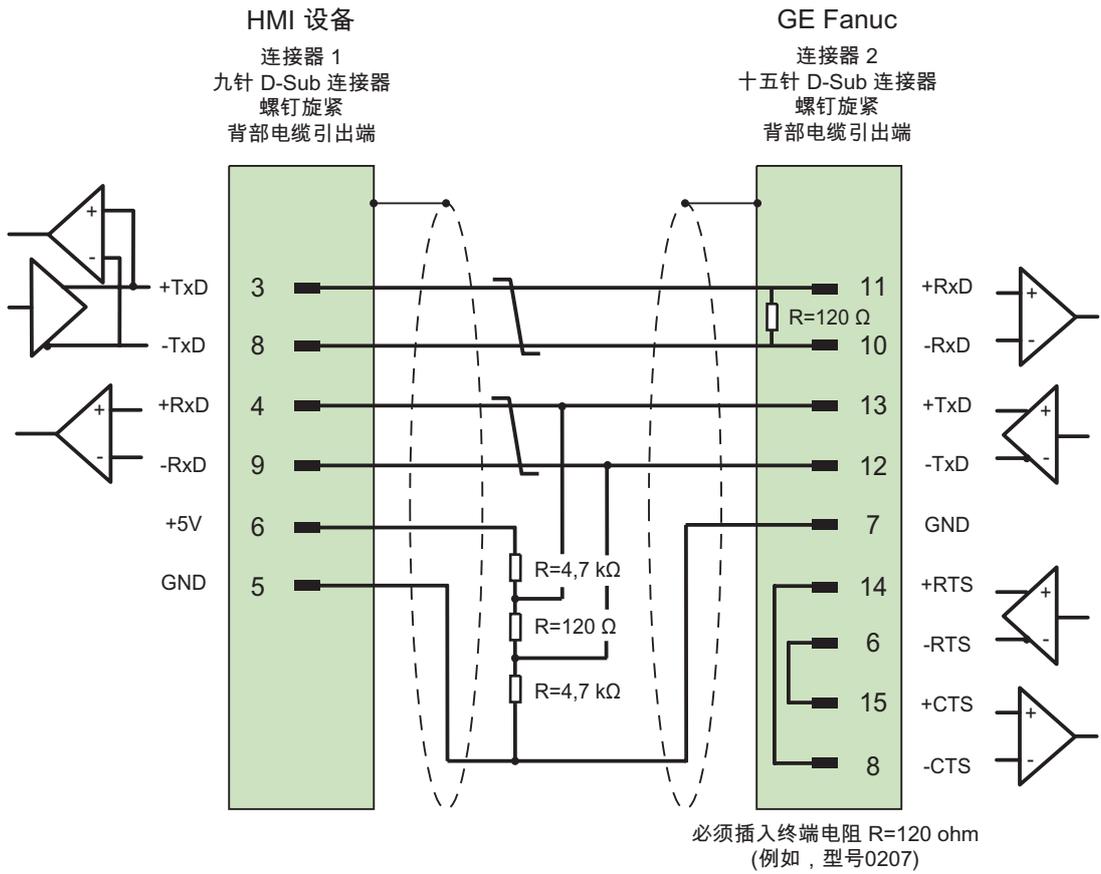


大面积触点连接两端的外壳屏蔽
 电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
 最长 300 m

3.5.8 GE Fanuc 连接电缆 MP2、RS 422

分支电缆 MP8

其它控制器的连接与使用 MP7 电缆连接时相同。



大面积触点连接两端的外壳屏蔽，屏蔽已连接的触点，
必须安装终端电阻，
电缆：3 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 1,200 m

与 LG 控制器的通讯

4.1 与 LG GLOFA-GM 通讯

4.1.1 通讯伙伴(LG GLOFA)

引言

本部分描述了 HMI 设备和 GLOFA-GM (GM4、GM6 和 GM7) 系列的 LG 工业系统 (Lucky Goldstar) PLC 以及 G4、G6 和 G7 系列的 IMO PLC (以下简称 LG 控制器) 之间的通讯。

通过 Cnet 通讯模块可实现 HMI 设备与一个或多个 LG 控制器之间的通讯, 例如, 通过 RS-232/RS-485/RS-422 接口连接到 G4L-CUEA 或 G6L-CUEC。

使用此 PLC 连接时, 将使用该 PLC 自身的协议进行专用连接。

已发布的通讯类型

已经为 LG 控制器发布了以下类型的物理连接:

- RS-232
- RS-422

说明

HMI 设备仅可作为主站运行。

4.1.2 HMI 设备与控制器之间的通讯(LG GLOFA)

通讯原理

然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

变量

PLC 与 HMI 设备使用过程值交换数据。在组态中，创建指向 PLC 上地址的变量。HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。操作员也可以在 HMI 设备上输入，该输入随后将被写入 PLC 的地址中。

用户数据区

用户数据区用于交换特殊数据，并且仅在使用此类数据时建立。

例如，下列情况需要使用用户数据区：

- 作业信箱
- 数据记录的传送
- 日期/时间同步
- 设备状态监控

在组态 WinCC flexible 时创建用户数据区。由您分配 PLC 中的相应地址。

4.2 组态 LG GLOFA-GM 通讯驱动程序

4.2.1 通讯要求

连接器

HMI 设备必须连接到 Cnet 模块，例如通过 RS-232、RS-422 或 RS-485 连接到 G4L-CUEA 或 G6L-CUEC。

对于 RS-232 接口，只能使用假调制解调器电缆进行连接。

如果采用专用协议，还可以在没有任何计算机链接模块(Cnet) G6L 的情况下，直接连接到 GM6 CPU-B。但是，此 GM6-CPU 通讯不支持符号变量“named”。

电缆

下列电缆可用于将 HMI 设备连接到 PLC：

HMI 设备或适配器上的接口	LG GLOFA-GM PLC	
	点对点电缆	分支电缆
RS-232, 9 针	PP1 连接电缆	—
RS-232, 15 针	PP4 连接电缆	—
RS-422, 9 针	PP2 连接电缆	MP2 连接电缆
RS-485, 9 针	PP3 连接电缆	MP1 连接电缆

在相应的手册中定义了要使用的 HMI 设备端口。

电缆的针脚分配在“LG 连接电缆”部分中说明。

设置 Cnet 模块上的运行模式开关

运行模式开关必须设置为专用(例如，在 G4L-CUEA 上设置为“3”)。

4.2 组态 LG GLOFA-GM 通讯驱动程序

4.2.2 安装通讯驱动程序

HMI 设备的驱动程序

用于连接 LG 工业系统/IMO 控制器的驱动程序随 WinCC flexible 一起提供，并且会自动安装。

PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

4.2.3 组态控制器类型和协议

选择 PLC

要通过专用通讯连接 LG/IMO PLC，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections)。转到“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列并选择协议 LG GLOFA-GM。

属性视图将显示所选协议的参数。

说明

HMI 设备上的设置必须和 PLC 上的设置匹配。

可以使用 LG 程序 Cnet Frame Editor (CnetEdit.exe) 检查和设置 Cnet 模块的 PLC 参数。只有在再次通电后，Cnet 模块上的设置才会生效。GM6 CPU-B 和 GM7 的参数是用 GMWIN 设置的。

要编辑参数，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections)。选择连接并在“属性”(properties) 对话框中编辑其参数。

4.2.4 组态协议参数

将要设置的参数

要编辑参数，在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections)。在 HMI 设备的项目视图中。在“通讯驱动程序”列中选择“LG GLOFA-GM”。此时即可在“属性”(Properties) 窗口中输入或修改协议参数：

与设备相关的参数

- 接口

在“接口”(Interface) 下, 选择与 LG/IMO PLC 连接的 HMI 设备端口。

有关更详细的信息, 请参阅 HMI 设备手册。

- 类型

在“类型”(type) 下, 设置 RS-232、RS-422 或 RS-485。

说明

如果使用 IF1B 接口, 还必须使用“多功能面板”背面的 4 个 DIP 开关来切换 RS-422 接收的数据和 RTS 信号。

- 波特率

在“波特率”(Baud rate) 下, 定义 HMI 设备和 PLC 之间的数据传输率。

系统缺省值: 19200 bps

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置 1.5 Mbaud 的传输率, 则最高站地址必须小于或等于 63。

如果在 PROFIBUS DP 上以 1.5 Mbaud 的传输率将 TP 170A 连接到 SIMATIC S7 站, 则设置的最高站地址 (HSA, Highest Station Address) 的值应小于或等于 63。

- 数据位

在“数据位”(Data bit) 下, 可选择“7 位”或“8 位”。

- 奇偶校验

在“奇偶校验”(Parity) 下, 选择“无”(None)、“偶”(Even) 或“奇”(Odd)。

- 停止位

在“停止位”(Stop bits) 下, 选择“1”或“2”。

与 PLC 相关的参数

- 站地址

在“站地址”(Station address) 下, 可以指定 LG GLOFA-GM 的 Cnet 模块的站号。

允许值为 0 到 31。

4.2.5 允许的数据类型 (LG GLOFA)

允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用用户数据类型。

名称	区域	寻址	数据类型
内部存储器	M	0 到最大 64 KB	BOOL、BYTE、WORD、DOUBLE WORD
输出	Q	基础 (0-63) 插槽 (0-7) 卡 (0-63)	BOOL、BYTE、WORD、DOUBLE WORD
输入	I	基础 (0-63) 插槽 (0-7) 卡 (0-63)	BOOL、BYTE、WORD、DOUBLE WORD
符号变量	命名	最多 16 字节长的字符串， 可含有： A-Z、0-9、“_”、“.”	BOOL、BYTE、WORD、DOUBLE WORD、SINT、INT、DINT、USINT、UINT、UDINT、TIME、STRING

与 LG GLOFA-GM 连接的特性

区域指针只能在“M”区域中创建。

离散量报警的触发变量只能是“M”区域中的变量，并且只能用于“Word”数据类型。

数组变量只能用于离散量报警和趋势。只允许“M”区域以及“Int”和“Word”数据类型的数组变量。

WinCC flexible 中的表示法

必须也为使用 GMWIN 的 CPU 建立这些数据区。

对于符号变量，必须输入与 PLC 中所用名称完全相同的名称。要能够在 GMWIN 中的 PLC 的“访问变量区域”中写入一个符号变量，必须将其注册为“READ_WRITE”。

“READ_ONLY”仅适用于输出域。

说明

符号变量(“命名”区域)可用于(通过 Cnet 模块)与 GM7 之间进行的通讯，不能直接用于 GM6 CPU-B。

无法直接在 GM6 CPU-B 上使用“Bool”数据类型。

说明

只有“Word”数据类型可用于区域指针、数组和离散量报警。对于“内部存储器”(M 区域)，输入地址时可使用“Bool”数据类型的以下选项：

- “MX”位
- “MB”位(以字节为单位)
- “MW”位(以字为单位)
- “MD”位(以双字为单位)

无法在上部存储区域使用“Bool”数据类型。对于大于以下值的地址，无法正确读写其值：

- %MX9999
- %MB1249.7
- %MW624.15
- %MD312.15

只有包含多达 4 个 ASCII 字符的“string”数据类型的变量，才能由 Lucky Goldstar 通讯软件读取，并且不能将其写入。

4.2.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件中指定的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期、传输时间和处理时间之和。

要获得最佳的更新时间，在组态期间请记住以下几点：

- 保持单个数据区，使之尽可能小并达到必需的大小。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可通过设置一个较大数据区域而不是若干小区域来优化更新时间。
- 如果所选择的采集周期太短，将会不利于整体性能。对采集周期进行设置，使其适合过程值的改变速率。例如，炉温变化速度比电驱动速度慢得多。在常规情况下，采集周期大约为 1 秒。
- 将报警或画面的变量不留间隙地放在一个数据区中。
- 要想可靠地识别 PLC 中的数据变化，选用的采样周期时间必须小于实际数据变化的时间周期。
- 将传输率设置为可能的最高值。

离散量报警

对于离散量报警，请使用数组并给数组变量本身的某位(而不是向各个子元素)分配一个报警。对于离散量报警和数组，只允许“M”区域和“WORD”数据类型的变量。

画面

使用画面时，实际可达到的更新速率取决于要显示的数据的类型和数量。

只对实际需要更短刷新周期的对象组态短采集周期。

趋势

使用位触发的趋势时，如果在“趋势传送区域”(Trend transfer area)中设置了组位，则 HMI 设备始终更新在此区域中设置了其位的所有趋势。然后将这些位复位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新设置。

作业信箱

如果连续快速发送大量的作业信箱，将会导致 HMI 设备和 PLC 之间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。如果立即在作业信箱中再输入一个新的作业信箱，可能需要过一段时间 HMI 设备才能处理下一个作业信箱。只有存在可用的处理能力时，才会接受下一个作业信箱。

4.3 用户数据区

4.3 用户数据区

4.3.1 趋势请求和趋势传送

功能

趋势是来自 PLC 的一个或多个值的图形显示。根据组态，可以由时间触发对值的读取也可以由位触发对值的读取。

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。时间触发的趋势适合于连续过程，例如电机的运行温度。

位触发的趋势

通过在趋势请求变量中设置触发位，HMI 设备将读取一个趋势值或整个趋势缓冲区。在组态数据中定义了此设置。位触发的趋势通常用于显示快速改变的数值。一个实例为塑料部件生产中的注入压力。

要触发位触发趋势，在 WinCC flexible 的“变量”编辑器中创建合适的外部变量。变量必须与趋势区域链接。然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

以下是可用于趋势的区域：

- 趋势请求区域
- 趋势传送区 1
- 趋势传送区 2（仅对于交换缓冲区需要）

允许“区域”为“M”的变量。它们必须属于“Word”数据类型或“Word”数据类型的数组变量。在组态期间，为一个趋势分配一个位。从而为所有区域分配一个唯一的位。

趋势请求区域

当在 HMI 设备上打开一个包含一个或若干趋势的画面时，HMI 设备将置位趋势请求区域的相应位。取消选择画面后，HMI 设备将在趋势请求区域中重设相关的位。

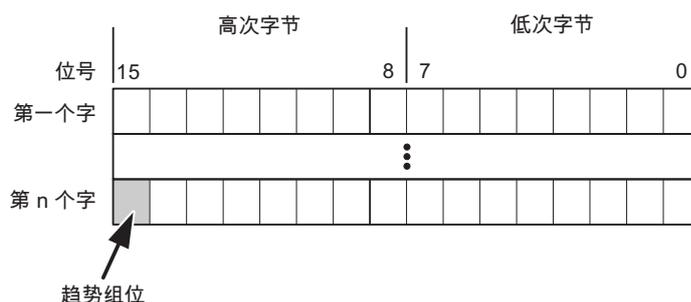
使用趋势请求区域，PLC 可识别出当前在 HMI 设备上显示的趋势。不用判断趋势请求区域，也可触发趋势。

趋势传送区 1

此区域用于触发趋势。在 PLC 程序中，在趋势传送区域设置分配给趋势的位并设置趋势组位。趋势组位是趋势传送区中最后一位。

HMI 设备检测触发。HMI 设备从 PLC 中读取一个值或整个缓冲区。然后，复位趋势位和趋势组位。

下图说明了趋势传送区的结构。



在趋势组位复位之前，PLC 程序一定不能修改趋势传送区域。

趋势传送区 2

对于组态了交换缓冲区的趋势，需要趋势传送区 2。趋势传送区域 1 和 2 具有相似的结构。

交换缓冲区

交换缓冲区是在组态期间可以为同一趋势设置的第二缓冲区。

在 HMI 设备从缓冲区 1 读取值期间，PLC 向缓冲区 2 写入数据。如果 HMI 设备正在读取缓冲区 2，则 PLC 向缓冲区 1 写入数据。这样可避免在 HMI 设备读取趋势过程中 PLC 重写趋势值。

4.3 用户数据区

4.3.2 LED 映射

功能

操作面板 (OP)、多功能面板 (MP) 和 Panel PC 的键盘单元功能键中都有 LED。这些 LED 可由 PLC 控制。可使用这一功能来点亮 LED 以告知操作员相应的信息，比如在特定的情况下应该按哪个键。

要求

为了启用对 LED 的控制，您必须在 PLC 中设置 LED 变量或数组变量，并将相应的变量在组态数据中声明为 LED 变量。

LED 分配

在组态功能键时，将 LED 分配给 LED 变量位。在属性视图的“常规”(General) 组中定义每个功能键的“LED 变量”和相应的“位”。

位号“位”标识控制以下 LED 状态的两个连续位的第一位：

第 n+1 位	第 n 位	LED 功能	
		所有移动面板、所有操作员面板和 所有多功能面板	Panel PC
0	0	关	关
0	1	快速闪烁	闪烁
1	0	慢速闪烁	闪烁
1	1	稳定信号	稳定信号

4.3.3 区域指针

4.3.3.1 关于区域指针的常规信息(LG GLOFA-GM)

引言

区域指针是参数区域。WinCC flexible 运行系统可通过这些参数域接收 PLC 中的数据区的位置和大小的信息。PLC 和 HMI 设备通过读写这些数据区域的数据进行交互通讯。根据对存储的数据进行分析，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针位于 PLC 内存中。在“连接”(Connections) 编辑器的“区域指针”(Area pointers) 对话框中组态区域指针的地址。

在 WinCC flexible 中使用的区域指针：

- PLC 作业
- 项目标识号
- 画面号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

依赖于设备的情况

是否可以使用区域指针取决于所使用的 HMI 设备。

4.3 用户数据区

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。

参数		区域指针					
用于所有连接							
连接	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
<未定义>	日期/时间 PLC		6	循环连续	<未定义>		
<未定义>	用户版本		1	循环连续	<未定义>		
<未定义>	画面号		5	循环连续	<未定义>		
用于每个连接							
激活的	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
关	区域指针		1	根据命令	<未定义>		
关	数据邮箱		5	循环连续	<未定义>		
关	日期/时间		6	根据命令	<未定义>		
关	作业邮箱		4	循环连续	<未定义>		

根据 SIMATIC S7 PLC 的实例启用区域指针

- 激活
启用区域指针。
- 名称
区域指针的名称由 WinCC flexible 定义。
- 地址
PLC 中区域指针的变量地址。
- 长度
WinCC flexible 定义区域指针的缺省长度。
- 采集周期
定义一个用于此域的采集周期，以允许在运行时周期性地读取区域指针。极短的采集时间可能会对 HMI 设备性能有负面影响。
- 注释
储存注释，例如对区域指针的使用情况进行描述。

访问数据区

此表介绍了 PLC 和 HMI 设备对数据区的读 (R) 和写 (W) 访问。

数据区	适用操作	HMI 设备	PLC
画面号	由 PLC 进行评估以确定活动的画面。	W	R
数据记录	同步传送数据记录	R/W	R/W
日期/时间	将日期和时间由 HMI 设备传送至 PLC	W	R
日期/时间 PLC	将日期和时间由 PLC 传送至 HMI 设备	R	W
协调	用控制程序请求 HMI 设备状态	W	R
项目标识号	运行系统检查 WinCC flexible 项目标识号与 PLC 中的项目是否一致。	R	W
PLC 作业	通过控制程序触发 HMI 设备功能	R/W	R/W

以下部分将介绍区域指针及与其相关的 PLC 作业。

4.3.3.2 “画面编号”区域指针

功能

HMI 设备 将 HMI 设备上调用的画面的信息存储在“画面号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备中传送到 PLC。然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。您只能创建“画面号”区域指针的一个实例和一个 PLC。

画面号会自动传送给 PLC。也就是说，当在 HMI 设备上激活新画面时，新的画面总是会传送到 PLC。因此，不必组态采集周期。

4.3 用户数据区

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面号															
第三个字	保留															
第四个字	当前域号															
第 5 个字	保留															

- 当前画面类型
 - “1”表示根画面，或
 - “4”表示永久性窗口
- 当前画面号
 - 1 至 32767
- 当前域号
 - 1 至 32767

4.3.3.3 “日期/时间”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间保存到“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。所有定义都用 BCD 格式编码。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	左字节							右字节							
	1 5						8	7						0	
n+0	保留							小时（0 至 23）							时间
n+1	分钟（0 至 59）							秒钟（0 至 59）							
n+2	保留							保留							
n+3	保留							星期（1 到 7，1 = 周日）							日期
n+4	天（1 到 31）							月份（1 到 12）							
n+5	年（80 到 99/0 到 29）							保留							

说明

在“年”数据区域输入介于 80 到 99 之间的值将返回年份 1980 到 1999，输入介于 0 到 29 的值返回年份 2000 到 2029。

4.3 用户数据区

4.3.3.4 “日期/时间控制器”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 装载该区域指针的数据区。所有定义都用 BCD 格式编码。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成负面影响。
建议：如果您的过程可以处理的话，设置采集周期为 1 分钟。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式 (BCD 编码)

数据字	左字节			右字节		
	15	.....	8	7	.....	0
n+0	年 (80 到 99/0 到 29)			月份 (1 到 12)		
n+1	天 (1 到 31)			小时 (0 至 23)		
n+2	分钟 (0 至 59)			秒钟 (0 至 59)		
n+3	保留			保留	星期 (1 到 7, 1 = 周日)	
n+4 ¹⁾	保留			保留		
n+5 ¹⁾	保留			保留		

- 1) 这两个数据字必须存在于数据区中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

需要注意的是，输入年份时，数值 80 至 99 将生成 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 则生成 2000 年至 2029 年。

4.3.3.5 “协调”区域指针

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前操作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否处于“准备进行通讯”状态

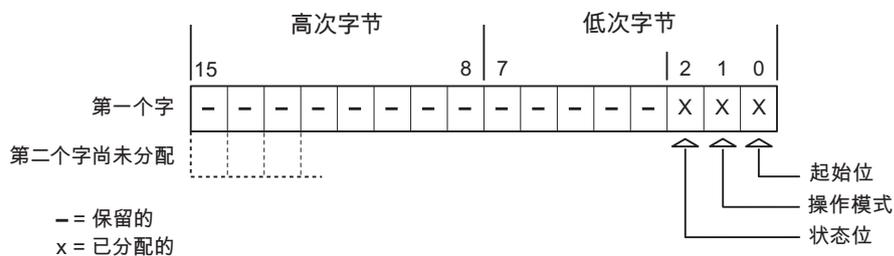
“协调”区域指针的长度为两个字。

应用

说明

当更新区域指针时，HMI 设备总是写整个协同区域。
控制程序不会因为这个原因改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时设置为“0”。启动完成后，会将该位永久得设置为“1”。

操作模式

一旦用户将 HMI 设备切换到离线，操作模式位就会被设置为 1。在 HMI 设备的正常操作中，操作模式位的状态始终为“0”。可通过读取此位来了解 HMI 设备的当前操作模式。

4.3 用户数据区

状态位

HMI 设备以大约 1 秒的间隔取反状态位一次。通过在控制程序中查询此位，您可以检测到 HMI 设备的连接是否仍然有效。

4.3.3.6 “项目标识号”区域指针

功能

您可以检测在运行系统启动时 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。在操作多台 HMI 设备时，该检查非常重要。

HMI 设备将 PLC 中所存储的值与组态数据中的指定值进行比较。这可以确保组态数据与控制程序兼容。如果检测到差异，则会在 HMI 设备上显示一个系统报警，并会停止运行系统。

应用

在使用区域指针时需要对组态数据进行设置：

- 指定组态数据的版本。允许值在 1 和 255 之间。
在“设备设置 ▶ 设备设置”(Device settings ▶ Device settings) 编辑器的“项目标识号”(Project ID) 中输入该版本。
- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：
在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入该数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致项目中的所有其它连接都切换为“离线”。

该操作必须满足以下前提：

- 项目中组态了多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- 找不到 PLC。
- 已在工程系统中将连接切换为离线。

4.3.3.7 “作业信箱”区域指针

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。包括的功能举例如下：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	左字节	右字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，则 HMI 设备会对作业信箱进行评估。这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

说明

请注意，并非所有的 HMI 设备都支持作业信箱。例如，TP 170A 和微型面板就不支持 PLC 作业。

4.3 用户数据区

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	设置日期（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 (1-7：星期天-星期六)
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	用户登录	
	在组号传送到参数 1 中的 HMI 设置上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 至 255
	参数 2、3	-
24	用户注销	
	退出当前登录的用户。 (该功能对应于系统函数“logoff”)	
	参数 1、2、3	-
40	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 S7 格式 DATE_AND_TIME) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 OP/MP 格式) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	更新变量	

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	使 HMI 设备读取 PLC 变量（其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配）的当前值。 （此功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	清除过程报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
50	清除报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
51	画面选择¹⁾	
	参数 1	画面号
	参数 2	-
	参数 3	域号
69	从 PLC 中读取数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	0: 不覆盖现有数据记录 1: 覆盖现有数据记录
70	向 PLC 写入数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	-

- 1) 如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。

4.3 用户数据区

4.3.3.8 “数据信箱”区域指针

“数据信箱”区域指针

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以在控制器上访问公共通讯区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 同步传送数据记录

数据记录始终直接传送。即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图中输入
- PLC 作业

也可由 PLC 触发数据记录的传送。

- 由组态的函数触发

如果是由组态的函数或 PLC 作业来触发数据记录的传送，则保持 HMI 设备的配方显示的可操作性。在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。在这种情况下，HMI 设备使用系统报警拒绝其它传送请求。

非同步传送

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

异步数据记录传送是一种非常有益的备选方法，例如在以下情况下：

- 系统能够排除通讯伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
值被下载到 HMI 设备上。例如，您可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或 PLC 作业触发：
值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
当前值被写入 PLC。
- 由函数或 PLC 作业触发：
将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传送(LG GLOFA)

如果选择同步传送，两个通讯伙伴均在公用数据区设置状态位。此机制可防止在您的控制程序里对数据的任意覆盖。

应用

同步数据记录传送是一种非常有用的解决方案，例如在以下情况下：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了实现 HMI 设备和 PLC 之间数据记录的同步传送，组态时下列要求必须满足：

- 已设置区域指针：在“区域指针”中选择“通讯 ▶ 连接”编辑器
- 已在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC。“配方”编辑器，配方的属性视图，“传送”(Transfer) 中的“属性”(Properties) 组。

4.3 用户数据区

数据区的结构

数据区域的长度是固定的：为 5 个字。数据区域的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号(1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		
3. 字	保留		
4. 字	状态(0、2、4、12)		
5. 字	保留		

- 状态

状态字(字 4)可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据记录空闲
2	0000 0010	传送忙碌
4	0000 0100	传送完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

传送数据记录时出错的可能原因

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方显示中触发
在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
输出系统报警
- 由 PLC 作业触发
HMI 设备上无返回消息。

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

由组态的函数触发后的传送顺序**使用组态的函数从 PLC 读取**

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，出现系统报警。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	

4.3 用户数据区

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，出现系统报警。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由作业信箱触发后的传送顺序

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

PLC 作业编号 69 和编号 70 可用此类传送。

编号 69: 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

PLC 作业编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	不覆盖现有数据记录: 0 覆盖现有数据记录: 1	

编号 70: 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

PLC 作业编号 70 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	—	

使用 PLC 作业“PLC → DAT” (编号 69) 从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 没有返回消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在 PLC 作业中指定的数据记录中。	

4.3 用户数据区

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用 PLC 作业“DAT → PLC”（编号 70）写入 PLC 的顺序

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，没有返回消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方显示中启动的传送顺序

由操作员在配方显示中启动 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“激活传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，出现系统报警。

步骤	操作	
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方显示中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

向操作员在配方显示中启动的 PLC 写入

步骤	操作	
	检查: Status word = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据记录中输入要写入的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方有同步变量, 则会在配方显示和变量之间同步更改后的值, 然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要, 控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件, 则在检测到数据不一致情况时, PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

4.3 用户数据区

4.3.4 事件、报警和确认

4.3.4.1 关于事件、报警以及确认的一般信息

功能

这些消息来自 HMI 设备，它们将有关 PLC 或 HMI 设备工作状态或问题的信息返回给用户。消息文本包括可组态的文本和/或有实际值的变量。

操作消息和事件必须区分开来。程序员将定义什么是操作消息，什么是错误报警。

操作消息

操作消息指示状态。实例：

- 电机启动
- PLC 处于手动模式

报警消息

错误报警指示出现故障。实例：

- 阀门未打开。
- 电机温度过热

报警表示异常的运行状态，因此必须对其进行确认。

确认

要确认错误报警：

- HMI 设备上的操作员输入
- PLC 设置确认位。

触发报警

在 PLC 中触发报警：

- 设置变量位
- 超过了测量极限值

变量或变量数组的位置在 WinCC flexible ES 中进行定义。必须在 PLC 上设置变量或数组。

4.3.4.2 第 1 步：创建变量或一个数组

步骤

在“变量”编辑器中创建变量或数组。下图给出了对话框。



- 定义变量和数组名称
- 选择与 PLC 的连接。

连接必须已经在“连接”编辑器中进行了组态。

- 选择数据类型。

可供使用的数据类型将取决于所使用的 PLC。如果选择的数据类型不正确，则在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中将不会显示变量。

对于 LG 工业系统控制器，支持以下数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
GLOFA-GM (GM4、GM6 和 GM7)	WORD	WORD、DOUBLE WORD、SINT、INT、DINT、USINT、UINT、UDINT

- 输入一个地址。

此处寻址的变量包含了触发报警的位。

只要在 PLC 上置位了变量的位，并在所组态的采集周期内将其传送给了 HMI 设备，那么，HMI 设备就将报警识别为“已进入”。

当该位在 PLC 上被复位后，HMI 设备将把报警识别为“已离开”。

4.3 用户数据区

- 选择数组元素。

如果数组元素数量增加，则可在“离散量报警”编辑器中选择更多的位号。例如，如果一个数组有 3 个字，则可供使用的报警位将有 48 个。

4.3.4.3 第 2 步：组态报警

步骤

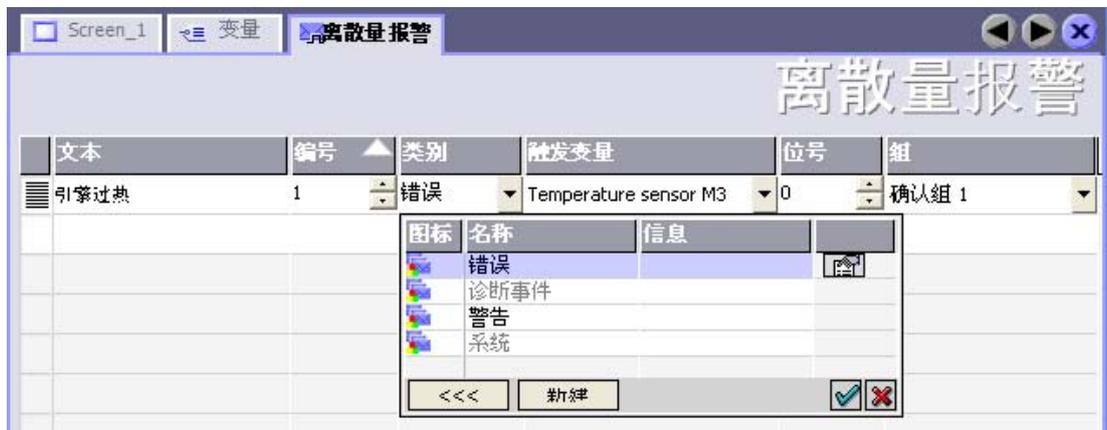
报警分为以下几类：

- 离散量报警
- 模拟量报警

在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中创建报警。

离散量报警

编辑器如下图所示。



- 编辑文本

输入要在运行系统中显示的文本。可以调整文本字符的格式。该文本可以包含变量输出域。

当在“画面”编辑器中组态了报警视图时，文本将出现在该报警视图中。

- 指定编号

每个报警都具有一个在项目内唯一的编号。它用于唯一地识别报警，并在运行时随报警一起显示。

数值的允许范围是 1 到 100,000。

在 WinCC flexible 工程系统中将对报警编号连续地进行分配。例如，可在将报警编号分配给这些组时更改报警编号。

- 指定报警类别

可供使用的报警类别：

- 错误报警

此类别必须进行确认。

- 警告报警

此类别用已进入的和已离开的报警指示事件。

- 分配触发变量

在“触发变量”(Trigger tag) 列中，将把所组态的报警与步骤 1 中所创建的变量相链接。有效数据类型的所有变量均将显示在选择列表中。

- 指定位号

在“位号”(bit number) 列中，指定相关位在所创建的变量中的位置。

请谨记，位位置的计数方式取决于具体的 PLC。对于 LG GLOFA 控制器，位的位置按以下方式计算：

位位置的计数方法	左字节							右字节						
	在 LG GLOFA 控制器中	15						8	7					
在 WinCC flexible 中进行下列组态：	15						8	7						0

模拟量报警

模拟量报警与离散量报警的唯一区别在于：您将组态限制值，而不是位号。在超出限制值时触发报警。低于下限时将触发报警，并且在适用时考虑一切组态的滞后。

4.3.4.4 第 3 步：组态确认

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。在“属性 ▶ 确认”(Properties ▶ Acknowledgment) 中进行分配。

下图给出了组态确认的对话框。



区分确认：

- HMI 设备上的确认
- 由 PLC 确认

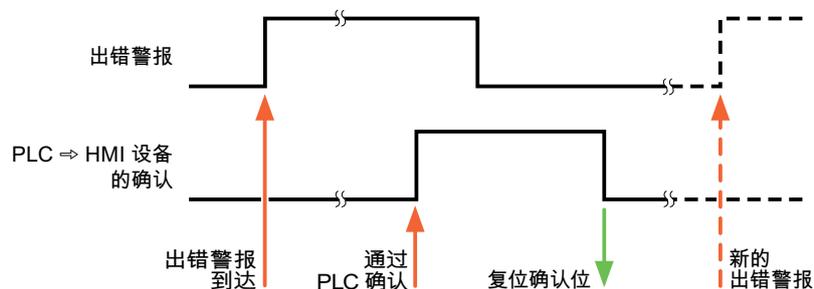
由 PLC 确认

在“确认 PLC 变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，HMI 设备将由此来识别由 PLC 进行的确认。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“确认读取变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，它们将在 HMI 设备确认之后写入 PLC。在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

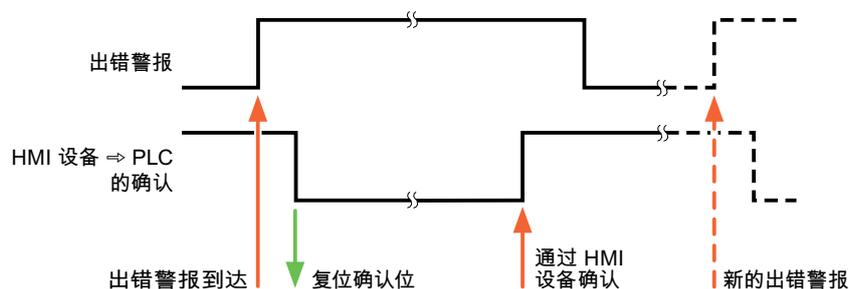
为了确保在确认位置位后立即产生信号跳变，HMI 设备应首先将复位分配给错误报警的确认位。由于 HMI 设备需要一些处理时间，在这两个操作之间有一定的时间偏差。

说明

复位包括上一次运行系统重启以来的所有已确认报警位。PLC 只能读取该区域一次。

如果在 HMI 设备上对报警进行确认，那么将对 PLC 中确认变量的位进行置位。这将使 PLC 能够识别已经确认的错误报警。

下图显示了脉冲图。



4.4 调试组件

4.4.1 调试组件(通讯模块)

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情况：

- 初次调试

HMI 设备在初始调试阶段尚未包含一切组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备。HMI 设备自动更改为传送模式。

在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

欲知相应的详细信息，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。
4. 单击“传送”启动项目数据的传送。
 - 项目被自动编译。
 - 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 用合适的连接电缆连接 PLC（CPU 或通讯模块）和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意用户可编辑 WinCC flexible 中的系统报警文本。

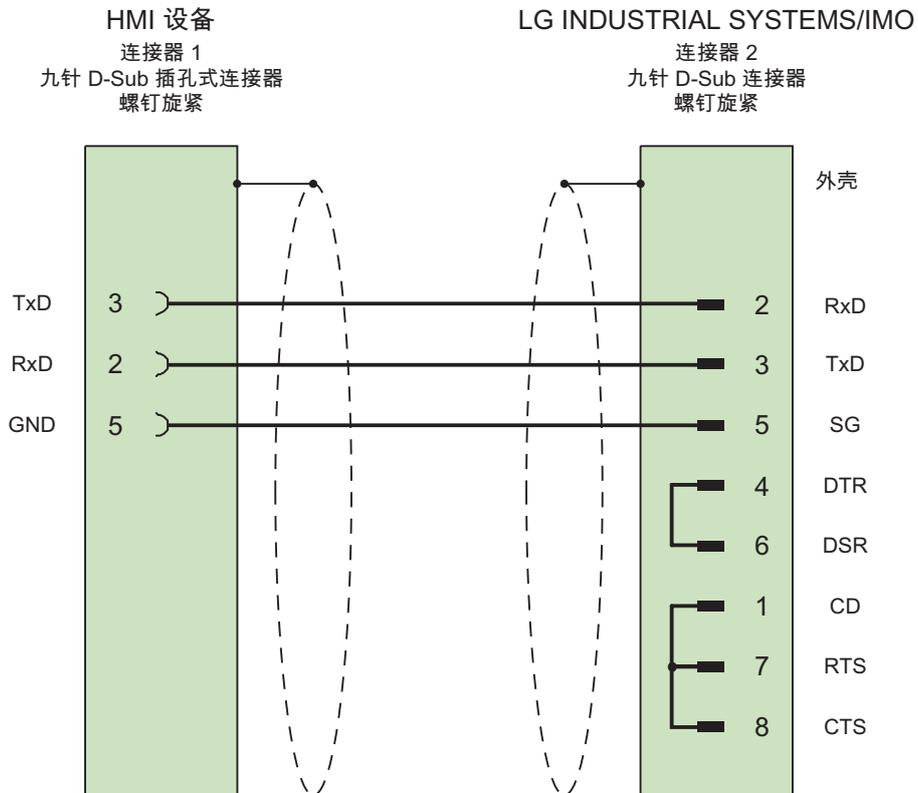
注意

调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。 由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。
--

4.5 LG GLOFA-GM 的连接电缆

4.5.1 LG/IMO 的连接电缆 PP1、RS-232

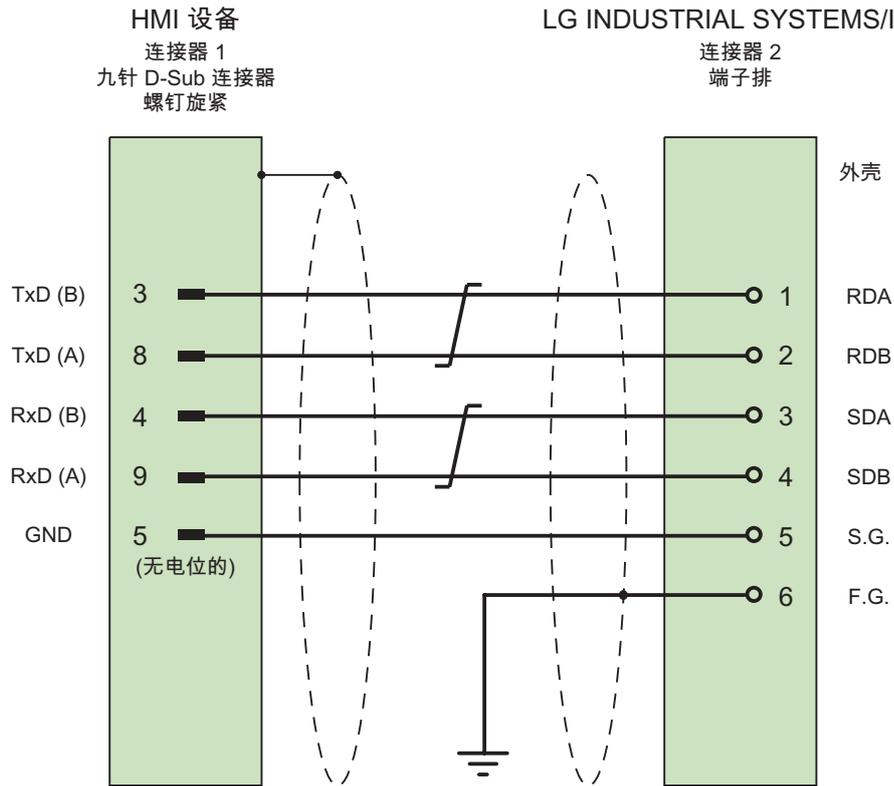
点对点电缆 1



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆：3 x 0.14mm²，屏蔽，
最长 15 米

4.5.2 LG/IMO 的连接电缆 PP2、RS-422

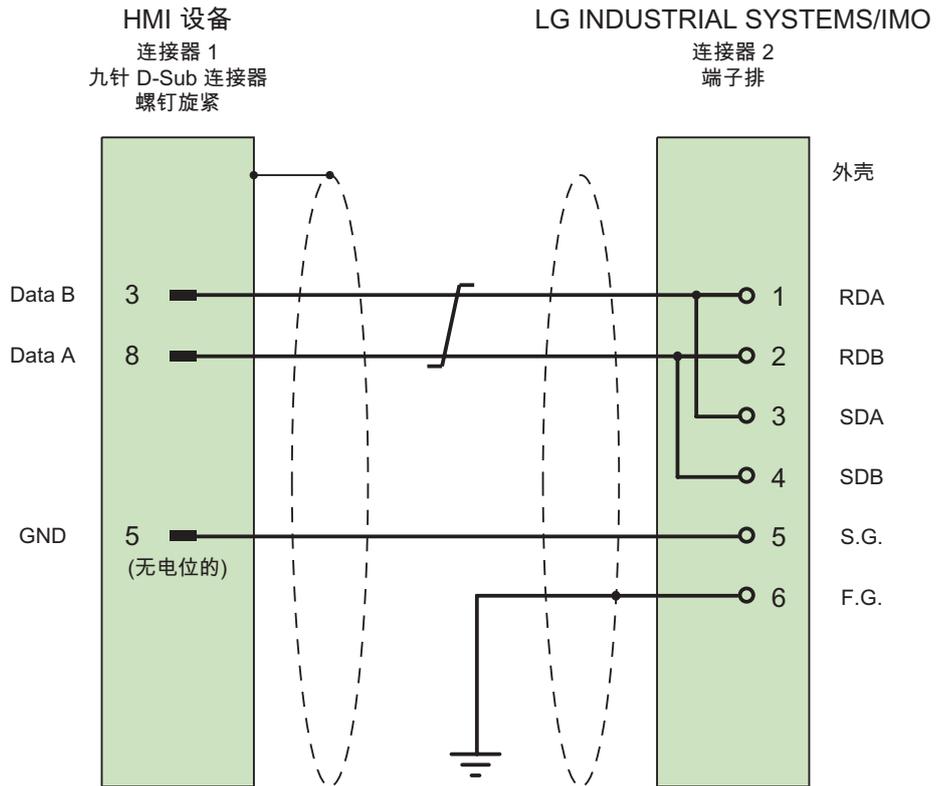
点对点电缆 2



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
 电缆：3 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
 最长 500 m

4.5.3 LG/IMO 的连接电缆 PP3、RS-485

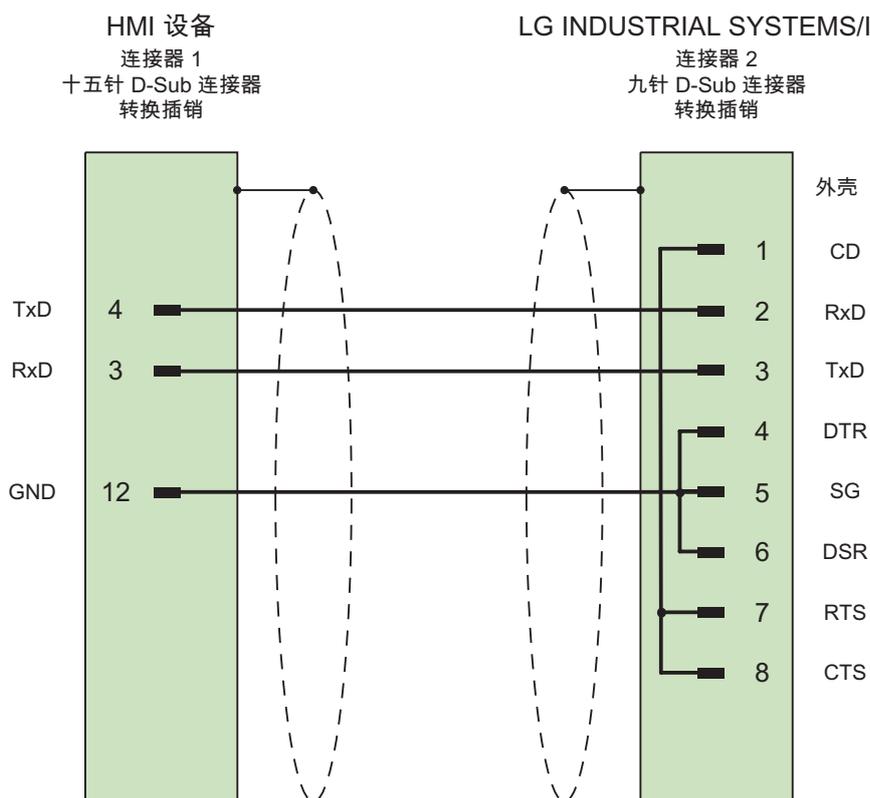
点对点电缆 3



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆：2 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 500 m

4.5.4 LG/IMO 的连接电缆 PP4、RS-232

点对点电缆 4



大面积触点连接两端的外壳屏蔽

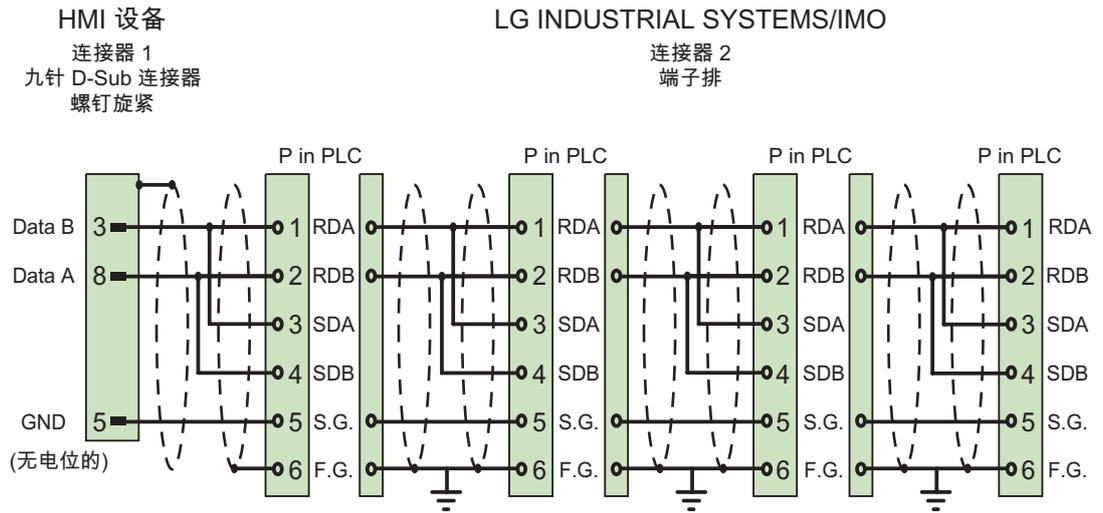
电缆: $3 \times 0.14 \text{ mm}^2$, 屏蔽,

最长 15 m

4.5 LG GLOFA-GM 的连接电缆

4.5.5 LG/IMO 的连接电缆 MP1、RS-485

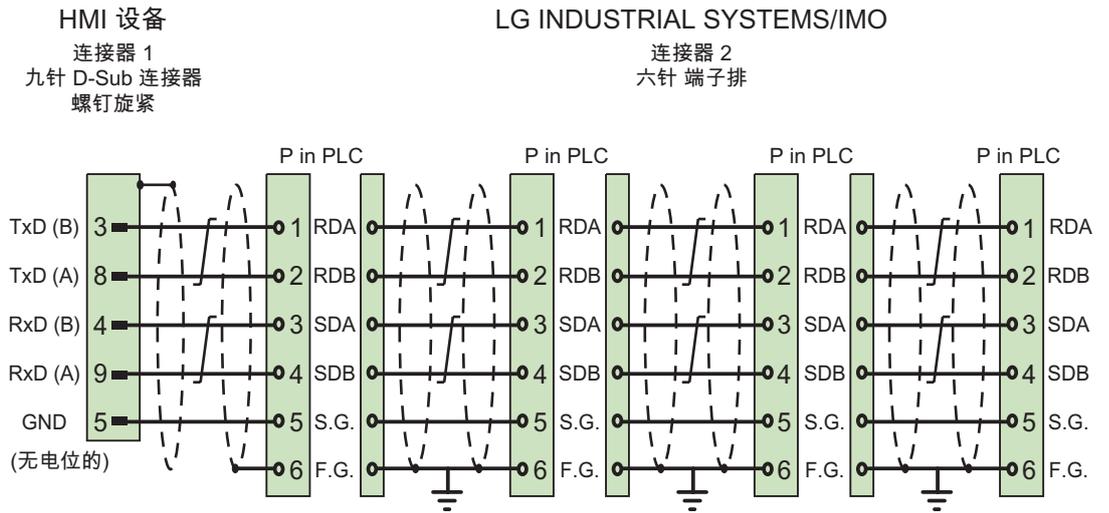
分支电缆 1



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
电缆：2 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 500 m

4.5.6 LG/IMO 的连接电缆 MP2、RS-422

分支电缆 2



大面积触点连接两端的外壳屏蔽
 电缆: 3 x 2 x 0.14 mm², 屏蔽,
 最长 500 m

与 Mitsubishi 控制器的通讯

5.1 与 Mitsubishi MELSEC 通讯

5.1.1 通讯伙伴(Mitsubishi MELSEC)

引言

本部分介绍 HMI 设备与 Mitsubishi Electric 控制器之间的通讯。

这些控制器通过以下协议进行通讯：

- 编程设备协议(PG 协议)

对于此点对点连接，HMI 设备与 CPU 的编程接口(RS-422)相连接。

- 协议 4

使用此协议，可通过 Mitsubishi 通讯模块建立与 RS-232 或 RS-422 接口的点对点连接或多点连接。

可连接的控制器

可对以下 Mitsubishi 控制器进行连接：

PLC	PG 协议	协议 4
MELSEC FX、FX0	X	
MELSEC FX0n、FX1n、FX2n	X	X
MELSEC A 1)		X
MELSEC Q 2)		X
1) A 系列是 AnA、AnN、AnS、AnU 的通称 2) Q 系列是 QnA 和 QnAS 的通称		

5.1 与 Mitsubishi MELSEC 通讯

已发布的通讯类型

仅适用于 PG 协议:

使用 PG 协议(用于访问 FX 系列 PC CPU 版本 V1.21 和更高版本的程序和存储单元的协议)的 HMI 设备与 Mitsubishi FX-CPU 之间进行点对点连接, 已经通过西门子公司的系统测试并予以发布。

仅适用于协议 4:

在 HMI 设备上, 仅启用了可用作 HMI 设备上的标准的物理连接。尤其在标准 PC 上, 仅启用了 RS232 端口。可通过 RS-232 接口 (Panel PC 和多功能面板) 或 RS-232/RS-422 转换器与多达 4 个 PLC 进行多点连接。

说明

HMI 设备仅可作为主站运行。

5.1.2 HMI 设备与控制器(Mitsubishi)之间的通讯

通讯原理

然后, HMI 设备和 PLC 使用变量和用户数据区域进行通讯。

变量

PLC 与 HMI 使用过程值交换数据。在组态中, 创建指向 PLC 上地址的变量。HMI 从已定义地址读取该值, 然后将其显示出来。操作员也可以在 HMI 设备上输入, 该输入随后将被写入 PLC 的地址中。

用户数据区

用户数据区用于交换特殊数据，并且仅在使用此类数据时建立。

例如，下列情况需要使用用户数据区：

- 作业信箱
- 传送数据记录
- 日期/时间同步
- 设备状态监控

在 HMI 设备的项目窗口中创建项目时，通过在“范围指针”工作区中选择“通讯 ▶ 连接”，设置用户数据区。同时，还需要使用 PLC 上的相应地址区对用户数据区进行设置。

使用协议 4 连接的特性

说明

不同系列的 CPU 具有不同的地址区域限制，Mitsubishi Computerlink 手册对其进行了介绍。对于 Q 系列，在 M 和 D 区域中只能寻址到 8191。

5.2 通过 PG 协议通讯

5.2.1 通讯要求

连接器

HMI 设备必须连接到 CPU 的编程接口（RS-422 — 请参阅 PLC 文档）。

HMI 设备与 Mitsubishi Electric PLC 之间的连接必须设置接口参数和总线地址。PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

电缆

下列电缆可用于将 HMI 设备连接到 PLC:

HMI 设备或适配器上的接口	使用 PG 协议的 Mitsubishi Electric PLC	
	FX 系列, D 型子连接器, 25 针	FX0, 小型 DIN, 8 针
RS-232, 9 针	Mitsubishi SC-08 ¹⁾	Mitsubishi SC-07 ¹⁾
RS-232, 15 针	适配器 6XV1440-2UE32 和 Mitsubishi 电缆 SC-08 ¹⁾	适配器 6XV1440-2UE32 和 Mitsubishi 电缆 SC-07 ¹⁾
RS-422, 9 针	6XV1440-2R_ _ _	6XV1440-2P_ _ _
“_”长度关键字(请参阅目录 ST 80) ¹⁾ 由于 Mitsubishi 控制器通常通过 RS 422 进行通讯, 所以通过 RS 232 的 HMI 设备连接需要具有集成 RS 422/RS 232 协议转换的 Mitsubishi 编程电缆 SC-07 或 SC-08。		

说明

仅适用于 RS-232:

限制电缆长度为 0.32 m。

在相应的手册中定义了要使用的 HMI 设备端口。

电缆的针脚分配在“Mitsubishi 连接电缆”部分中讲述。

5.2.2 安装通讯驱动程序

HMI 设备的驱动程序

用于连接使用 PG 协议的 Mitsubishi 控制器的驱动程序，随 WinCC flexible 一起提供并会自动安装。

PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

5.2.3 组态控制器类型和协议

选择 PLC

要通过 PG 协议连接到 Mitsubishi PLC，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯连接”(Communication ► Connections)。转到“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列并选择协议 Mitsubishi FX。

属性视图将显示所选协议的参数。

通过双击 HMI 设备项目窗口中的“通讯 ► 连接”(Communication ► Connections) 可以随时编辑参数。选择连接并在“属性”(properties) 对话框中编辑其参数。

说明

HMI 设备上的设置必须和 PLC 上的设置匹配。

5.2.4 组态协议参数

将要设置的参数

要编辑参数，在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections)。在 HMI 设备的项目窗口中。在“通讯驱动程序”列中选择“Mitsubishi FX”。此时即可在“属性”(Properties) 窗口中输入或修改协议参数。

与设备相关的参数

- 接口

在“接口”(Interface) 下，选择与 Mitsubishi PLC 连接的 HMI 端口。

更多详细信息，请参考 HMI 设备的手册。

- 类型

根据所选接口，在此处选择 RS-232、RS-422 或 RS-485。

说明

如果使用 IF1B 接口，还必须使用“多功能面板”背面的 4 个 DIP 开关来切换 RS-422 接收的数据和 RTS 信号。

- 波特率

在“波特率”(Baud rate) 下，定义 HMI 设备和 PLC 之间的数据传输率。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置 1.5 Mbaud 的传输率，则最高站地址必须小于或等于 63。

如果在 PROFIBUS DP 上以 1.5 Mbaud 的传输率将 TP 170A 连接到 SIMATIC S7 站，则设置的最高站地址 (HSA, Highest Station Address) 的值应小于或等于 63。

- 数据位

在“数据位数”(Databits) 下，选择“7 位”(7 bits) 或“8 位”(8 bits)。

- 奇偶校验

在“奇偶校验”(Parity) 下，选择“无”(None)、“偶”(Even) 或“奇”(Odd)。

- 停止位

在“停止位”(Stop bits) 下，选择“1”或“2”。

5.2.5 允许的数据类型(Mitsubishi PG)

允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用的“用户数据类型”。

名称	操作数	数据类型
输入	X	Bit、 4-bit block、 8-bit block、 12-bit block、 16-bit block、 20-bit block、 24-bit block、 28-bit block、 32-bit block
输出	Y	Bit、 4-bit block、 8-bit block、 12-bit block、 16-bit block、 20-bit block、 24-bit block、 28-bit block、 32-bit block
标记	M	Bit、 4-bit block、 8-bit block、 12-bit block、 16-bit block、 20-bit block、 24-bit block、 28-bit block、 32-bit block
定时器实际值	T	Word
16 位计数器实际值	C - 16-bit	Word
32 位计数器实际值	C -32-bit	Double

5.2 通过 PG 协议通讯

名称	操作数	数据类型
数据寄存器	D	Bit ¹⁾ 、 Word、 Word、 String、 IEEE-Float

1) 进行写访问时，请注意：

使用“D”操作数中的“位”数据类型时，更改指定位后，整个字将写回到 PLC。但其间并不检查字中的其它位是否已改变。因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

使用 Mitsubishi Electric PG 协议连接的特性

区域指针只能用“D”操作数创建。

离散量报警的触发变量只能是“D”操作数和“Word”数据类型的变量。

数组变量只能用于离散量报警和趋势。只允许“D”操作数以及“Word”数据类型的数组变量。

5.2.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件中所定义的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期、传输时间和处理时间之和。

要获得最佳的更新时间，在组态期间请记住以下几点：

- 保持单个数据区，使之尽可能小并达到必需的大小。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可通过设置一个较大数据区域而不是若干小区域来优化更新时间。

- 如果所选择的采集周期太短，将会不利于整体性能。对采集周期进行设置，使其适合过程值的改变速率。例如，炉温变化速度比电驱动速度慢得多。在常规情况下，采集周期大约为 1 秒。
- 将报警或画面的变量连续地存放在单个数据区中。
- 要想可靠地识别 PLC 中的数据变化，选用的采样周期时间必须小于实际数据变化的时间周期。
- 将传输率设置为可能的最高值。

离散量报警

对于离散量报警，请使用数组并给数组变量本身的某位(而不是向各个子元素)分配一个报警。对于离散量报警和数组，只允许“D”操作数和“WORD”数据类型的变量。

画面

使用画面时，实际可达到的更新速率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。

趋势

使用位触发的趋势时，如果在“趋势传送区”中设置了组位，则 HMI 设备始终更新在此区域中设置了其位的所有趋势。然后将这些位复位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新设置。

作业信箱

如果连续快速发送大量的作业信箱，将会导致 HMI 设备和 PLC 之间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。如果立即在作业信箱中再输入一个新的作业信箱，可能需要过一段时间 HMI 设备才能处理下一个作业信箱。下一个作业信箱只有在存在可用的计算能力时才会被接受。

5.2.7 调试组件

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备。

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情景：

- 初始启动

HMI 设备尚未包含任何初始启动阶段的组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备：**HMI 设备自动更改为传送模式。**
在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

有关相应的详细说明，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目数据传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”(Project > Transfer > Transfer settings) 组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。
4. 单击“传送”(Transfer) 启动项目数据的传送。
 - 项目被自动编译。
 - 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意 WinCC flexible 中用户可编辑的系统报警文本。

注意

调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。
由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。

5.3 通过协议 4 通讯

5.3.1 通讯要求

连接器

HMI 设备必须通过 RS-232 或 RS-422 通讯模块（例如 FX2N-232-BD）的多功能串行接口与一个或多个 FX 系列的 PLC 相连，或者使用 RS-232 或 RS-422 协议通过接口模块（例如 A1SJ71UC24-R2/R4 (AnS(H)、A1SJ71QC24 (QnAS)、AJ71UC24 (A/AnU) 或 AJ71QC24N (Q/QnA)）与 A (AnN、AnA、AnU、AnS) Q 和 QnA (QnAS) 系列相连。

电缆

下列电缆可用于将 HMI 设备连接到 PLC：

接口	点对点电缆	分支电缆
RS-232, 9/9 针	PP1 连接电缆	通过转换器的连接电缆 MP1
RS-232, 9/25 针	PP2 连接电缆	—
RS-232, 9/15 针	PP3 连接电缆	—
RS-232, 15/25 针	PP4 连接电缆	—
RS-422, 9 针	连接电缆 PP5	MP2 连接电缆

在相应的手册中定义了要使用的 HMI 设备端口。

电缆的针脚分配在“Mitsubishi 连接电缆”部分中讲述。

5.3 通过协议 4 通讯

5.3.2 安装通讯驱动程序

HMI 设备的驱动程序

用于连接使用协议 4 的 Mitsubishi 控制器的驱动程序，随 WinCC flexible 一起提供并会自动安装。

PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

5.3.3 组态控制器类型和协议

选择 PLC

要通过协议 4 连接 Mitsubishi PLC，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections)。转到“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列并选择协议 Mitsubishi 协议 4。

属性视图将显示所选协议的参数。

要编辑参数，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 连接”(Communication ▶ Connections)。选择连接并在“属性”(properties) 对话框中编辑其参数。

说明

HMI 设备上的设置必须和 PLC 上的设置匹配。

5.3.4 组态协议参数

将要设置的参数

要编辑参数，在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections)。在 HMI 设备的项目窗口中。在“通讯驱动程序”列中选择“Mitsubishi 协议 4”。此时即可在“属性”(Properties) 窗口中输入或修改协议参数：

与设备相关的参数

- 接口

在“接口”(Interface) 下, 选择与 Mitsubishi PLC 连接的 HMI 端口。

有关更详细的信息, 请参阅 HMI 设备手册。

- 类型

在此处, 选择要使用的 HMI 设备的接口。可选择 RS-232 或 RS-422。如果 HMI 设备是一台 PC, 则只能使用 RS-232。

说明

如果使用 IF1B 接口, 还必须使用“多功能面板”背面的 4 个 DIP 开关来切换 RS-422 接收的数据和 RTS 信号。

- 波特率

在“波特率”(Baud rate) 下, 定义 HMI 设备和 PLC 之间的数据传输率。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置 1.5 Mbaud 的传输率, 则最高站地址必须小于或等于 63。

如果在 PROFIBUS DP 上以 1.5 Mbaud 的传输率将 TP 170A 连接到 SIMATIC S7 站, 则设置的最高站地址 (HSA, Highest Station Address) 的值应小于或等于 63。

- 数据位

在“数据位数”(Databits) 下, 选择“7 位”(7 bits) 或“8 位”(8 bits)。

- 奇偶校验

在“奇偶校验”(Parity) 下, 选择“无”、“偶”或“奇”。

- 停止位

选择“1”或“2”个“停止位”(Stop bits)。

网络参数

- 校验和

在“校验和”(Checksum) 下, 可在“是”和“否”之间进行选择。

5.3 通过协议 4 通讯

与 PLC 相关的参数

- 站地址

在“站地址”(Station address) 下设置 PLC 的站号。

允许以下地址： 0 - 15

- CPU 类型

在“CPU”类型参数下，设置 HMI 设备连接的 PLC 的类型。

允许以下条目：

- FX0N、FX1S
- FX2C、FX1N、FX2N、FX2NC
- A、AnS、AnN
- AnA、AnU、Q、QnA、QnAS

必须选择 PLC 类型的原因如下：

- 在运行时不会超过 PLC 的最大帧长度。
- 能够实现 PLC 类型 FX、A、AnS、AnN 的 CPU（5 个字符的寻址）与较大 CPU（7 个字符的寻址）之间的协议差异，
- 允许修改 X 和 Y 的寻址（十六进制或八进制）。

在协议允许的范围内选择尽可能大的操作数地址范围，而不会根据 PLC 来对其进行检查。这样，用户在寻址支持的控制器的存储区域时，便不会受到限制。

为 MITSUBISHI 通讯模块设置参数

HMI 设备上的设置必须与通讯模块上的设置相匹配。

在 FX 系列的控制器中，使用特殊寄存器 D8120 和 D8121 设置通讯参数。

在 A 系列和 Q 系列的接口模块上，使用开关设置通讯参数。在 A1SJ71UC24-R2 模块上，站号始终为 0。

必须选择“计算机链接”、“专用协议”和“协议格式 4”设置。

5.3.5 允许的数据类型（Mitsubishi 协议 4）

允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用的用户数据类型。

名称	操作数	数据类型
输出	Y	Bit、 4-bit block、8-bit block、12-bit block、16-bit block、 20-bit block、24-bit block、28-bit block、32-bit block
输入	X	Bit、 4-bit block、8-bit block、12-bit block、16-bit block、 20-bit block、24-bit block、28-bit block、32-bit block
位存储器	M	Bit、 4-bit block、8-bit block、12-bit block、16-bit block、 20-bit block、24-bit block、28-bit block、32-bit block
链接位存储器	B	Bit、 4-bit block、8-bit block、12-bit block、16-bit block、 20-bit block、24-bit block、28-bit block、32-bit block
定时器	T	Word
计数器	C	Word、DWord
数据寄存器	D	Bit ¹⁾ 、 Word、DWord、Int、DInt、Real、String
链接寄存器	W	Word、DWord、Int、DInt、Real
位存储器错误	F	Bit、 4-bit block、8-bit block、12-bit block、16-bit block、 20-bit block、24-bit block、28-bit block、32-bit block

1) 进行写访问时，请注意：

使用“D”操作数中的“位”数据类型时，更改指定位后，整个字将写回到 PLC。但其间并不检查字中的其它位是否已改变。因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

5.3 通过协议 4 通讯

使用协议 4 连接的特性

注意

如果为某个组态的连接更改了 CPU 类型，则必须修改具有以下特征的变量：

- 对于新 CPU 类型中不存在的操作数，如“W”、“B”、“F”
- 具有不同寻址（十六进制/八进制）的输入和输出
- 地址大于新 CPU 类型所允许的地址范围。

根据 CPU 类型，保护区域（“运行期间禁止写入”）只能被读取，不能被写入。“特殊中继/寄存器”可被写保护或仅供系统使用。将数据写入这些特殊地址区域 (> 8191) 可能导致 CPU 故障。

并非所有 CPU 都可使用数据类型“String”和“Real”。

区域指针只能用“D”操作数创建。

离散量报警的触发变量只能是“D”操作数以及“Word”和“Int”数据类型的变量。

数组变量只能用于离散量报警和趋势。只允许“D”操作数以及“Int”和“Word”数据类型的数组变量。

不同系列的 CPU 具有不同的地址区域限制，MITSUBISHI Compterlink 手册对其进行了介绍。

与 CPU 和通讯格式有关的地址范围限制实例：

名称	操作数	FX2N 的 最大地址	使用 AJ71UC24 的 AnU 的最大地址	使用 AJ71QC24N 或 A1SJ71QC24 的 Q 系列的地址
输出/输入	Y/X	八进制 X/Y 0 - 267	HEX X/Y 0 - 7FF	HEX X/Y 0 - 7FF
位存储器	M	M0 - M3071 和 M8000 - M8255	M/L/S 0 - 8191 M9000 - M9255	M/L/S 0 - 8191
数据寄存器	D	D0 - 7999 D8000 - D8255	D0 - 8191 D9000 - D9255	D0 - 8191 D9000 - D9255 变成 SD1000 - SD1255
计数器	C	C0 - 255	C0 - 1023	C0 - 1023
定时器	T	T0 - 255	T0 - 2047	T0 - 2047
链接寄存器	W	--	十六进制：W0 - FFF	十六进制：W0 - FFF
链接位存储器	B	--	十六进制：B0 - FFF	十六进制：B0 - FFF
位存储器错误	F	--	F0 -2047	F0 -2047

5.3.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件中指定的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期、传输时间和处理时间之和。

要获得最佳的更新时间，在组态期间请记住以下几点：

- 保持单个数据区，使之尽可能小并达到必需的大小。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可通过设置一个较大数据区域而不是若干小区域来优化更新时间。
- 如果所选择的采集周期太短，将会不利于整体性能。对采集周期进行设置，使其适合过程值的改变速率。例如，窑炉温度变化速度比电流驱动速度变化慢得多。在常规情况下，采集周期大约为 1 秒。
- 将报警或画面的变量不留间隙地放在一个数据区中。
- 要想可靠地识别控制器中的数据变化，选用的采样周期时间必须小于实际数据变化的时间周期。
- 将传输率设置为可能的最高值。

离散量报警

对于离散量报警，请使用数组并给数组变量本身的某位(而不是向各个子元素)分配一个报警。对于离散量报警和数组，只允许“D”操作数和数据类型为“Word”和“Int”的变量。

画面

使用画面时，实际可达到的更新速率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。

趋势

使用位触发的趋势时，如果在“趋势传送区”(Trend transfer area)中设置了组位，则 HMI 设备始终更新在此区域中设置了其位的所有趋势。然后将这些位复位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新设置。

5.3 通过协议 4 通讯

作业信箱

如果连续快速发送大量的 PLC 作业，将会导致 HMI 设备和 PLC 之间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。如果立即在作业信箱中再输入一个新的 PLC 作业，则可能需要过一段时间 HMI 设备才能处理下一个 PLC 作业。下一个作业信箱只有在存在可用的计算能力时才会被接受。

5.3.7 调试组件

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情况：

- 初次调试

HMI 设备在初始调试阶段尚未包含一切组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备。HMI 设备自动更改为传送模式。

在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

欲知相应的详细信息，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。

4. 单击“传送”启动项目数据的传送。

- 项目被自动编译。
- 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 用合适的连接电缆连接 PLC（CPU 或通讯模块）和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意用户可编辑 WinCC flexible 中的系统报警文本。

注意
调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。 由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。

5.4 用户数据区

5.4 用户数据区

5.4.1 趋势请求和趋势传送

功能

趋势是来自 PLC 的一个或多个值的图形表示。根据组态，可以读取由时间触发的值或者是由位触发的值。

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。时间触发的趋势适合于连续过程，例如电机的运行温度。

位触发的趋势

通过在趋势请求变量中设置触发位，HMI 设备将读取一个趋势值或整个趋势缓冲区。在组态数据中定义了此设置。位触发的趋势通常用于表现快速改变的值。一个实例为塑料部件生产中的注入压力。

要触发位触发趋势，在 WinCC flexible 的“变量”编辑器中创建合适的外部变量。变量必须与趋势区域链接。然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

以下是可用于趋势的区域：

- 趋势请求区域
- 趋势传送区 1
- 趋势传送区 2 (仅对于交换缓冲区需要)

允许“操作数”是“D”的变量。它们必须是“Word”、“Int”数据类型的变量或数组变量。在组态期间，为一个趋势分配一个位。从而为所有区域分配一个唯一的位。

说明

在与 Mitsubishi PG 协议一同使用时，仅允许数据类型为“Word”的“操作数”“D”变量或数据类型为“Word”的数组变量。

趋势请求区域

当在 HMI 设备上打开一个包含一个或若干趋势的画面时，HMI 设备将置位趋势请求区域的相应位。取消选择画面后，HMI 设备将在趋势请求区域中重设相关的位。

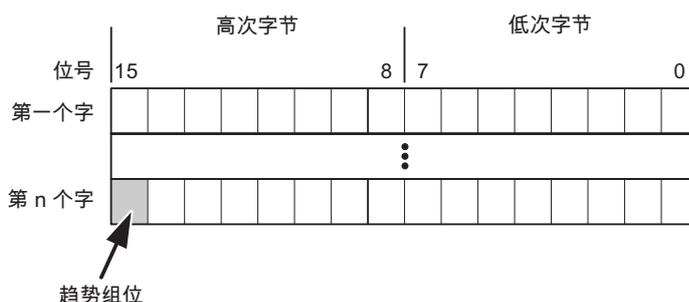
使用趋势请求区域，PLC 可识别出当前在 HMI 设备上显示的趋势。不用判断趋势请求区域，也可触发趋势。

趋势传送区 1

此区域用于触发趋势。在 PLC 程序中，在趋势传送区域设置分配给趋势的位并设置趋势组位。趋势组位是趋势传送区中最后一位。

HMI 设备检测触发。HMI 设备从 PLC 中读取一个值或整个缓冲区。然后，复位趋势位和趋势组位。

下图说明了趋势传送区的结构。



在趋势组位复位之前，PLC 程序一定不能修改趋势传送区域。

趋势传送区 2

对于组态了交换缓冲区的趋势，需要趋势传送区 2。趋势传送区域 1 和 2 具有相似的结构。

交换缓冲区

交换缓冲区是在组态期间可以为同一趋势设置的第二缓冲区。

在 HMI 设备从缓冲区 1 读取值期间，PLC 向缓冲区 2 写入数据。如果 HMI 设备正在读取缓冲区 2，则 PLC 向缓冲区 1 写入数据。这样可避免在 HMI 设备读取趋势过程中 PLC 重写趋势值。

5.4 用户数据区

5.4.2 LED 映射

功能

操作面板 (OP)、多功能面板 (MP) 和 Panel PC 的键盘单元功能键中都有 LED。这些 LED 可由 PLC 控制。可使用这一功能来点亮 LED 以告知操作员相应的信息，比如在特定的情况下应该按哪个键。

要求

为了启用对 LED 的控制，您必须在 PLC 中设置 LED 变量或数组变量，并将相应的变量在组态数据中声明为 LED 变量。

LED 分配

在组态功能键时，将 LED 分配给 LED 变量位。在属性视图的“常规”(General) 组中定义每个功能键的“LED 变量”和相应的“位”。

位号“位”标识控制以下 LED 状态的两个连续位的第一位：

第 n+1 位	第 n 位	LED 功能	
		所有移动面板、所有操作员面板和 所有多功能面板	Panel PC
0	0	关	关
0	1	快速闪烁	闪烁
1	0	慢速闪烁	闪烁
1	1	稳定信号	稳定信号

5.4.3 区域指针

5.4.3.1 关于区域指针的常规信息(Mitsubishi MELSEC)

引言

区域指针是参数区域。WinCC flexible 运行系统可通过这些参数域接收 PLC 中的数据区的位置和大小的信息。PLC 和 HMI 设备通过读写这些数据区域的数据进行交互通讯。根据对存储的数据进行分析，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针位于 PLC 内存中。在“连接”(Connections) 编辑器的“区域指针”(Area pointers) 对话框中组态区域指针的地址。

在 WinCC flexible 中使用的区域指针：

- PLC 作业
- 项目标识号
- 画面号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

依赖于设备的情况

是否可以使用区域指针取决于所使用的 HMI 设备。

5.4 用户数据区

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。

参数		区域指针					
用于所有连接							
连接	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
<未定义>	日期/时间 PLC		6	循环连续	<未定义>		
<未定义>	用户版本		1	循环连续	<未定义>		
<未定义>	画面号		5	循环连续	<未定义>		
用于每个连接							
激活的	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
关	区域指针		1	根据命令	<未定义>		
关	数据邮箱		5	循环连续	<未定义>		
关	日期/时间		6	根据命令	<未定义>		
关	作业邮箱		4	循环连续	<未定义>		

根据 SIMATIC S7 PLC 的实例启用区域指针

- 激活
启用区域指针。
- 名称
区域指针的名称由 WinCC flexible 定义。
- 地址
PLC 中区域指针的变量地址。
- 长度
WinCC flexible 定义区域指针的缺省长度。
- 采集周期
定义一个用于此域的采集周期，以允许在运行时周期性地读取区域指针。极短的采集时间可能会对 HMI 设备性能有负面影响。
- 注释
储存注释，例如对区域指针的使用情况进行描述。

访问数据区

此表介绍了 PLC 和 HMI 设备对数据区的读 (R) 和写 (W) 访问。

数据区	适用操作	HMI 设备	PLC
画面号	由 PLC 进行评估以确定活动的画面。	W	R
数据记录	同步传送数据记录	R/W	R/W
日期/时间	将日期和时间由 HMI 设备传送至 PLC	W	R
日期/时间 PLC	将日期和时间由 PLC 传送至 HMI 设备	R	W
协调	用控制程序请求 HMI 设备状态	W	R
项目标识号	运行系统检查 WinCC flexible 项目标识号与 PLC 中的项目是否一致。	R	W
PLC 作业	通过控制程序触发 HMI 设备功能	R/W	R/W

以下部分将介绍区域指针及与其相关的 PLC 作业。

5.4.3.2 “画面编号”区域指针

功能

HMI 设备 将 HMI 设备上调用的画面的信息存储在“画面号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备中传送到 PLC。然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。您只能创建“画面号”区域指针的一个实例和一个 PLC。

画面号会自动传送给 PLC。也就是说，当在 HMI 设备上激活新画面时，新的画面总是会传送到 PLC。因此，不必组态采集周期。

5.4 用户数据区

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面号															
第三个字	保留															
第四个字	当前域号															
第 5 个字	保留															

- 当前画面类型
 - “1”表示根画面，或
 - “4”表示永久性窗口
- 当前画面号
 - 1 至 32767
- 当前域号
 - 1 至 32767

5.4.3.3 “日期/时间”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间保存到“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。所有定义都用 BCD 格式编码。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	左字节							右字节							
	1 5						8	7						0	
n+0	保留							小时 (0 至 23)							时间
n+1	分钟 (0 至 59)							秒钟 (0 至 59)							
n+2	保留							保留							
n+3	保留							星期 (1 到 7, 1 = 周日)							日期
n+4	天 (1 到 31)							月份 (1 到 12)							
n+5	年 (80 到 99/0 到 29)							保留							

说明

在“年”数据区域输入介于 80 到 99 之间的值将返回年份 1980 到 1999，输入介于 0 到 29 的值返回年份 2000 到 2029。

5.4 用户数据区

5.4.3.4 “日期/时间控制器”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 装载该区域指针的数据区。所有定义都用 BCD 格式编码。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成负面影响。
建议：如果您的过程可以处理的话，设置采集周期为 1 分钟。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式 (BCD 编码)

数据字	左字节			右字节		
	15	.....	8	7	.....	0
n+0	年 (80 到 99/0 到 29)			月份 (1 到 12)		
n+1	天 (1 到 31)			小时 (0 至 23)		
n+2	分钟 (0 至 59)			秒钟 (0 至 59)		
n+3	保留			保留	星期 (1 到 7, 1 = 周日)	
n+4 ¹⁾	保留			保留		
n+5 ¹⁾	保留			保留		

- 1) 这两个数据字必须存在于数据区中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

需要注意的是，输入年份时，数值 80 至 99 将生成 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 则生成 2000 年至 2029 年。

5.4.3.5 “协调”区域指针

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前操作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否处于“准备进行通讯”状态

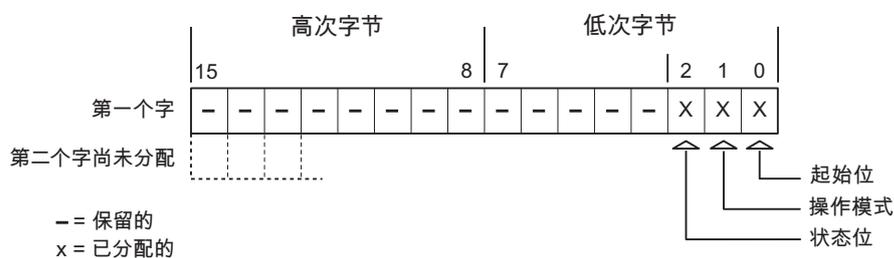
“协调”区域指针的长度为两个字。

应用

说明

当更新区域指针时，HMI 设备总是写整个协同区域。
控制程序不会因为这个原因改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时设置为“0”。启动完成后，会将该位永久得设置为“1”。

操作模式

一旦用户将 HMI 设备切换到离线，操作模式位就会被设置为 1。在 HMI 设备的正常操作中，操作模式位的状态始终为“0”。可通过读取此位来了解 HMI 设备的当前操作模式。

状态位

HMI 设备以大约 1 秒的间隔取反状态位一次。通过在控制程序中查询此位，您可以检测到 HMI 设备的连接是否仍然有效。

5.4 用户数据区

5.4.3.6 “用户版本”区域指针

功能

您可以检测在运行系统启动时 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。在操作多台 HMI 设备时，该检查非常重要。

HMI 设备将 PLC 中所存储的值与组态数据中的指定值进行比较。这可以确保组态数据与控制程序兼容。如果检测到差异，则会在 HMI 设备上显示一个系统报警，并会停止运行系统。

应用

在使用区域指针时需要对组态数据进行设置：

- 指定组态数据的版本。允许值在 1 和 255 之间。

在“设备设置 ▶ 设备设置”(Device settings ▶ Device settings) 编辑器的“项目标识号”(Project ID) 中输入该版本。

- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：

在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入该数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致项目中的所有其它连接都切换为“离线”。

该操作必须满足以下前提：

- 项目中组态了多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- 找不到 PLC。
- 已在工程系统中将连接切换为离线。

5.4.3.7 “作业信箱”区域指针

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。包括的功能举例如下：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	左字节	右字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，则 HMI 设备会对作业信箱进行评估。这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

说明

请注意，并非所有的 HMI 设备都支持作业信箱。例如，TP 170A 和微型面板就不支持 PLC 作业。

5.4 用户数据区

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	设置日期（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 (1-7：星期天-星期六)
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	用户登录	
	在组号传送到参数 1 中的 HMI 设置上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 至 255
	参数 2、3	-
24	用户注销	
	退出当前登录的用户。 (该功能对应于系统函数“logoff”)	
	参数 1、2、3	-
40	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 S7 格式 DATE_AND_TIME) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 OP/MP 格式) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	更新变量	

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	使 HMI 设备读取 PLC 变量（其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配）的当前值。 （此功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	清除过程报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
50	清除报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
51	画面选择¹⁾	
	参数 1	画面号
	参数 2	-
	参数 3	域号
69	从 PLC 中读取数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	0: 不覆盖现有数据记录 1: 覆盖现有数据记录
70	向 PLC 写入数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	-

- 1) 如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。

5.4 用户数据区

5.4.3.8 “数据信箱”区域指针

“数据信箱”区域指针

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以在控制器上访问公共通讯区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 同步传送数据记录

数据记录始终直接传送。即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图中输入
- PLC 作业

也可由 PLC 触发数据记录的传送。

- 由组态的函数触发

如果是由组态的函数或 PLC 作业来触发数据记录的传送，则保持 HMI 设备的配方显示的可操作性。在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。在这种情况下，HMI 设备使用系统报警拒绝其它传送请求。

非同步传送

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

异步数据记录传送是一种非常有益的备选方法，例如在以下情况下：

- 系统能够排除通讯伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
值被下载到 HMI 设备上。例如，您可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或 PLC 作业触发：
值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
当前值被写入 PLC。
- 由函数或 PLC 作业触发：
将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传送(Mitsubishi)

如果选择同步传送，两个通讯伙伴均在公用数据区设置状态位。此机制可防止在您的控制程序里对数据的任意覆盖。

应用

同步数据记录传送是一种非常有效的解决方案，例如在以下情况下：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了实现 HMI 设备和 PLC 之间数据记录的同步传送，组态时下列要求必须满足：

- 已设置区域指针：在“区域指针”中选择“通讯 ▶ 连接”编辑器
- 已在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC。“配方”编辑器，配方的属性视图，“传送”(Transfer) 中的“属性”(Properties) 组。

5.4 用户数据区

数据区的结构

数据区域的长度是固定的：为 5 个字。数据区域的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号(1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		
3. 字	保留		
4. 字	状态(0、2、4、12)		
5. 字	保留		

- 状态

状态字(字 4)可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据记录空闲
2	0000 0010	传送忙碌
4	0000 0100	传送完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

传送数据记录时出错的可能原因

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方显示中触发
在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
输出系统报警
- 由 PLC 作业触发
HMI 设备上无返回消息。

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

由组态的函数触发后的传送顺序**使用组态的函数从 PLC 读取**

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，出现系统报警。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	

5.4 用户数据区

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，出现系统报警。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由作业信箱触发后的传送顺序

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

PLC 作业编号 69 和编号 70 可用此类传送。

编号 69: 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

PLC 作业编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	不覆盖现有数据记录: 0 覆盖现有数据记录: 1	

编号 70: 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

PLC 作业编号 70 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	—	

使用 PLC 作业“PLC → DAT” (编号 69) 从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 没有返回消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在 PLC 作业中指定的数据记录中。	

5.4 用户数据区

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用 PLC 作业“DAT → PLC”（编号 70）写入 PLC 的顺序

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，没有返回消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方显示中启动的传送顺序

由操作员在配方显示中启动 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“激活传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，出现系统报警。

步骤	操作	
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方显示中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

向操作员在配方显示中启动的 PLC 写入

步骤	操作	
	检查: Status word = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据记录中输入要写入的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方有同步变量, 则会在配方显示和变量之间同步更改后的值, 然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要, 控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件, 则在检测到数据不一致情况时, PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

5.4 用户数据区

5.4.4 事件、报警和确认

5.4.4.1 关于事件、报警以及确认的一般信息

功能

这些消息来自 HMI 设备，它们将有关 PLC 或 HMI 设备工作状态或问题的信息返回给用户。消息文本包括可组态的文本和/或有实际值的变量。

操作消息和事件必须区分开来。程序员将定义什么是操作消息，什么是错误报警。

操作消息

操作消息指示状态。实例：

- 电机启动
- PLC 处于手动模式

报警消息

错误报警指示出现故障。实例：

- 阀门未打开。
- 电机温度过热

报警表示异常的运行状态，因此必须对其进行确认。

确认

要确认错误报警：

- HMI 设备上的操作员输入
- PLC 设置确认位。

触发报警

在 PLC 中触发报警：

- 设置变量位
- 超过了测量极限值

变量或变量数组的位置在 WinCC flexible ES 中进行定义。必须在 PLC 上设置变量或数组。

5.4.4.2 第 1 步：创建变量或一个数组

步骤

在“变量”编辑器中创建变量或数组。对话框如下图所示。



- 定义变量和数组名称。
- 选择与 PLC 的连接。

连接必须已经在“连接”编辑器中进行了组态。

- 选择数据类型。

可供使用的数据类型将取决于所使用的 PLC。如果选择的数据类型不正确，则在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中将不会显示变量。

对于 Mitsubishi 控制器，支持以下数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
MELSEC FX、FX0、 FX0n、FX1n、FX2n、 AnA、AnN、AnS、AnU、 QnA、QnAS	Word、 Int ¹⁾	Bit、4-Bit-Block、8-Bit-Block、 12-Bit-Block、16-Bit-Block、 20-Bit-Block、24-Bit-Block、 28-Bit-Block、32-Bit-Block、 Word、DWord ¹⁾ 、Double ²⁾ 、 Int ¹⁾ 、DInt ¹⁾ 、Real ¹⁾
¹⁾ 不适合 Mitsubishi PG 协议 ²⁾ 不适合 Mitsubishi protocol 4		

5.4 用户数据区

- 输入一个地址。

此处寻址的变量包含了触发报警的位。

只要在 PLC 上置位了变量的位，并在所组态的采集周期内将其传送给了 HMI 设备，那么，HMI 设备就将报警识别为“已进入”。

当该位在 PLC 上被复位后，HMI 设备将把报警识别为“已离开”。

- 选择数组元素。

如果数组元素数量增加，则可在“离散量报警”编辑器中选择更多的位号。例如，如果一个数组有 3 个字，则可供使用的报警位将有 48 个。

5.4.4.3 第 2 步：组态报警

步骤

我们对以下报警进行了区分：

- 离散量报警
- 模拟量报警

在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中创建报警。

离散量报警

编辑器如下图所示。



- 编辑文本

输入要在运行系统中显示的文本。可以调整文本字符的格式。该文本可以包含变量输出域。

当在“画面”编辑器中组态了报警视图时，文本将出现在该报警视图中。

- 指定编号

每个报警都具有一个在项目内唯一的编号。它用于唯一地识别报警，并在运行时随报警一起显示。

数值的允许范围是 1 到 100,000。

WinCC flexible 工程系统分配连续号码。例如，可在将报警编号分配给这些组时更改报警编号。

5.4 用户数据区

- 指定报警类别

可供使用的报警类别：

- 错误报警

此类别必须进行确认。

- 警告报警

此类别用已进入的和已离开的报警指示事件。

- 分配触发变量

在“触发变量”(Trigger tag) 列中，将把所组态的报警与步骤 1 中所创建的变量相链接。有效数据类型的所有变量均将显示在选择列表中。

- 指定位号

在“位号”列中，指定相关位在所创建的变量中的位置。

请谨记，位位置的计数方式取决于具体的 PLC。对于 Mitsubishi 控制器，位位置按以下方式计数：

位位置的计算方法	左字节								右字节							
在 Mitsubishi 控制器中	15							8	7							0
在 WinCC flexible 中进行下列组态：	15							8	7							0

模拟量报警

模拟量报警与离散量报警的唯一区别在于：您将组态限制值，而不是位号。在超出限制值时触发报警。低于下限时将触发报警，并且在适用时考虑一切组态的滞后。

5.4.4.4 第 3 步：组态确认

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。在“属性 ▶ 确认”(Properties ▶ Acknowledgment) 中进行分配。

下图给出了组态确认的对话框。



区分确认：

- HMI 设备上的确认
- 由 PLC 确认

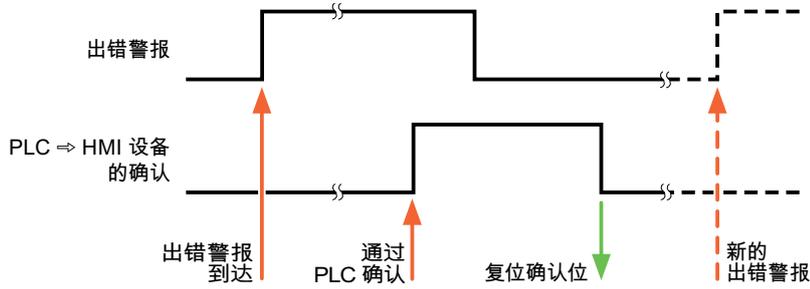
由 PLC 确认

在“确认 PLC 变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，HMI 设备将由此来识别由 PLC 进行的确认。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行的确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“确认读取变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，它们将在 HMI 设备确认之后写入 PLC。在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

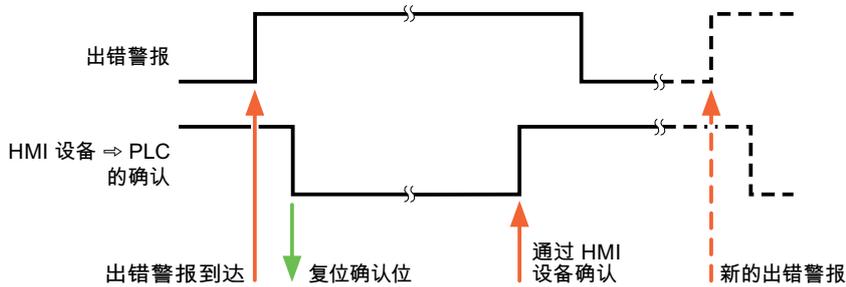
为了确保在确认位置后立即产生信号跳变，HMI 设备应首先将复位分配给错误报警的确认位。由于 HMI 设备需要一些处理时间，在这两个操作之间有一定的时间偏差。

说明

复位包括上一次运行系统重启以来的所有已确认报警位。PLC 只能读取该区域一次。

如果在 HMI 设备上对报警进行确认，那么将对 PLC 中确认变量的位进行置位。这将使 PLC 能够识别已经确认的错误报警。

下图显示了脉冲图。



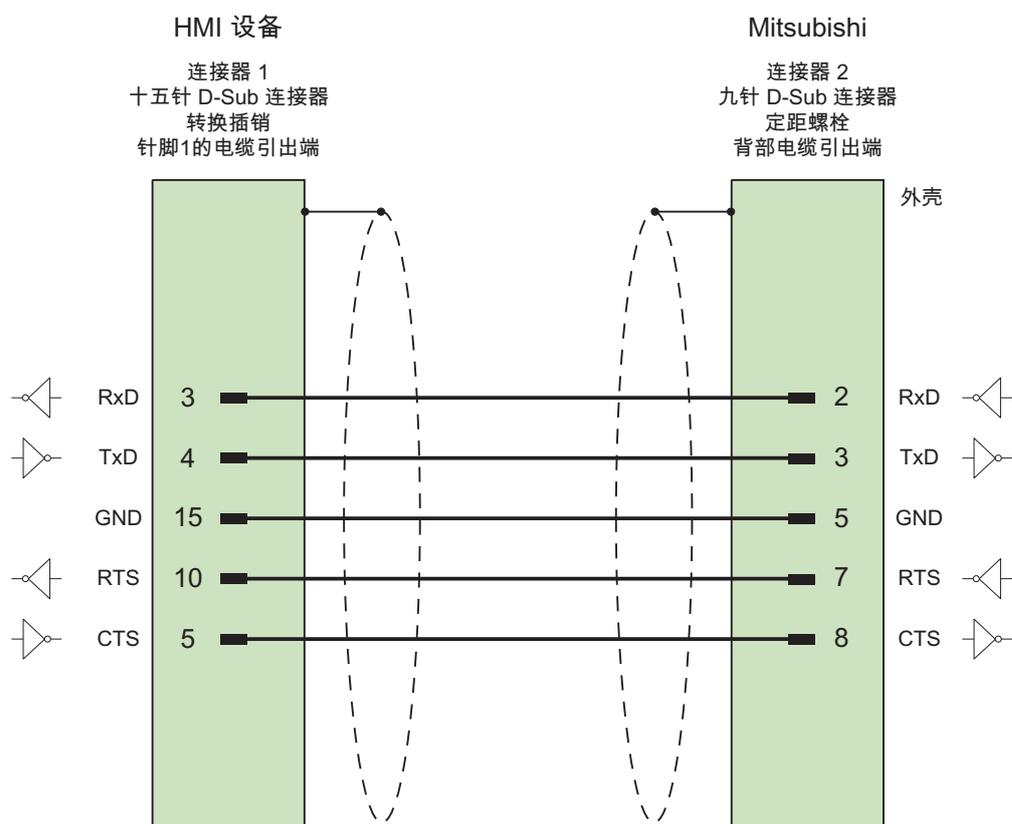
5.5 Mitsubishi 连接电缆

5.5.1 Mitsubishi PG 协议连接电缆

5.5.1.1 用于 Mitsubishi 的适配器 6XV1440-2UE32, RS-232

6XV1440 - 2UE32

将此适配器插入 HMI 设备中，从而允许连接 Mitsubishi 电缆 SC-07 (FX0)或 SC-08 (FX)。

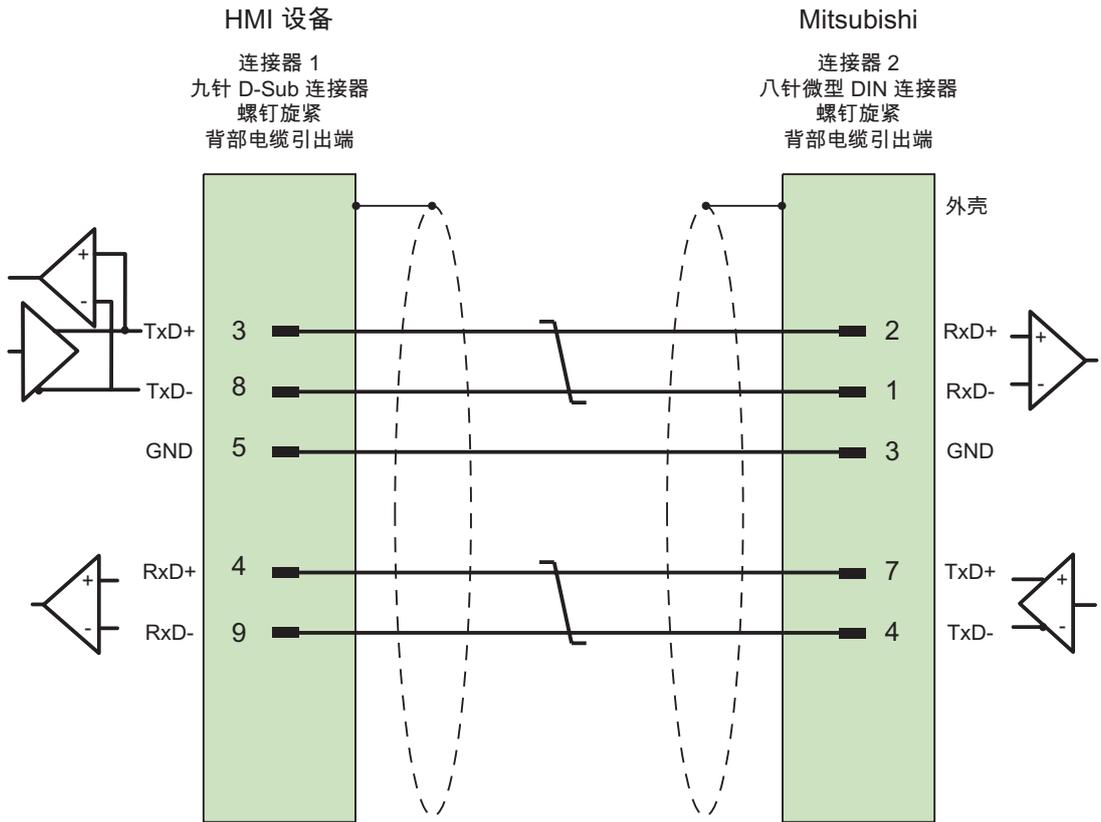


大面积接触两端的外壳屏蔽
 电缆： 5 x 0.14 mm²，屏蔽，
 长度： 32 cm

5.5 Mitsubishi 连接电缆

5.5.1.2 Mitsubishi 连接电缆 6XV1440-2P, RS-422

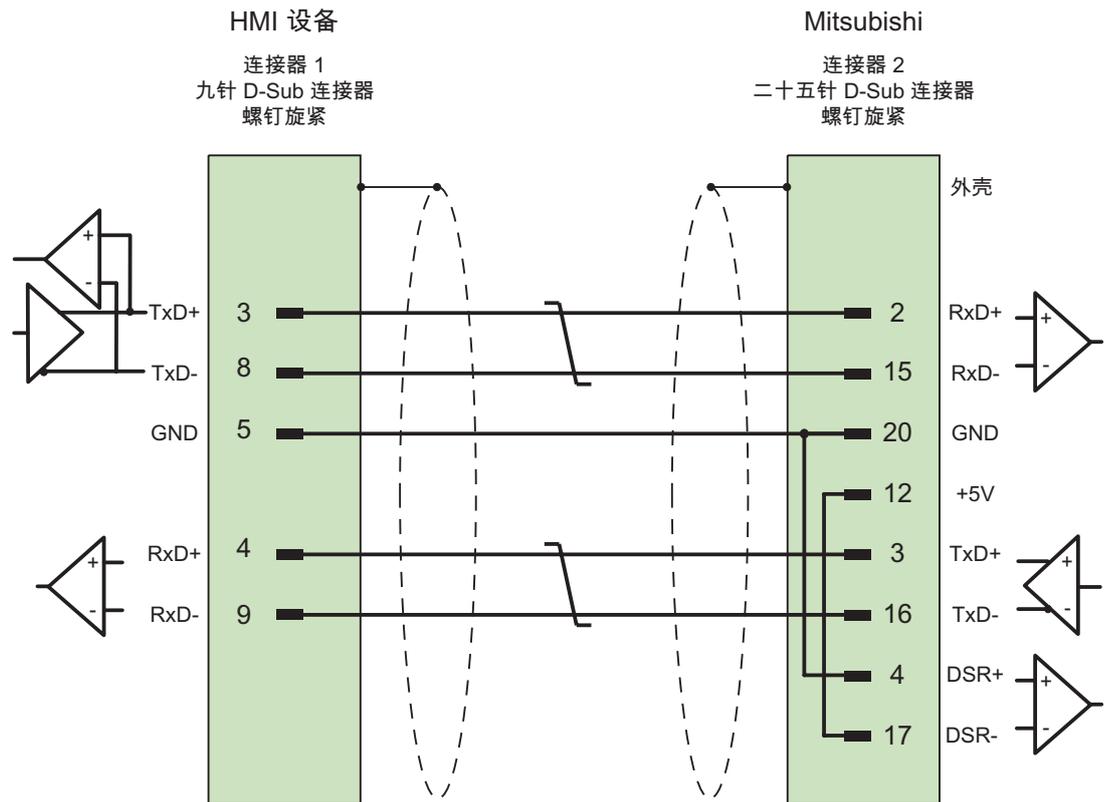
6XV1440 - 2P...



大面积接触两端的外壳屏蔽
电缆：3 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 500 m

5.5.1.3 Mitsubishi 连接电缆 6XV1440-2R, RS-422

6XV1440 -2R...



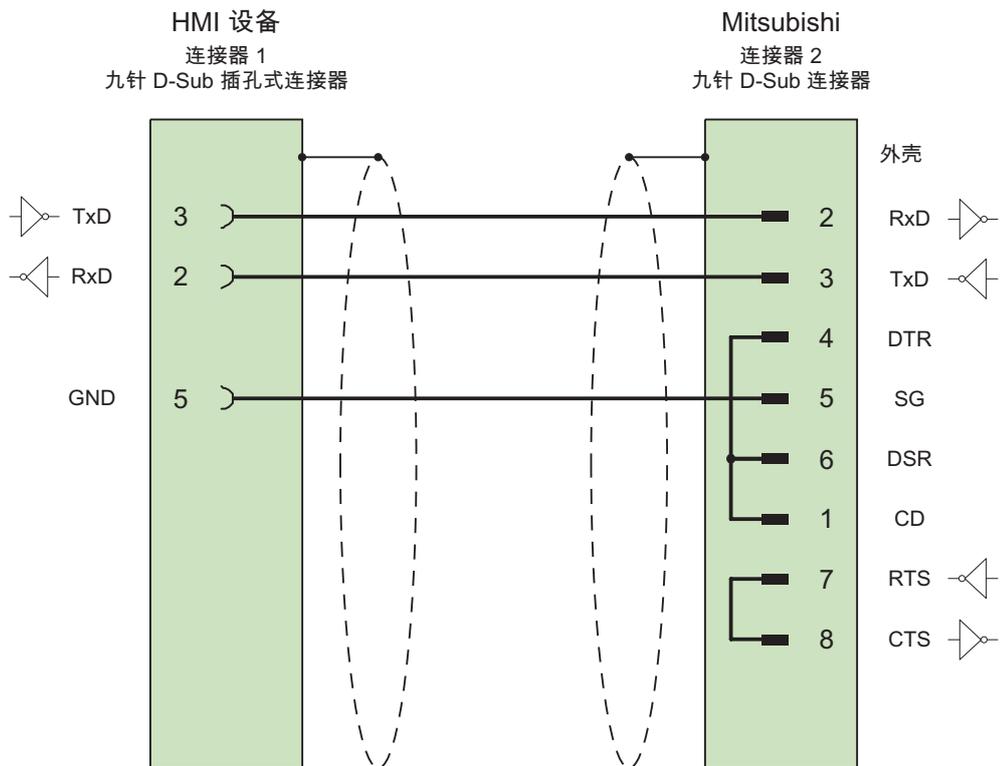
大面积接触两端的外壳屏蔽
 电缆: $5 \times 0.14\text{mm}^2$, 屏蔽,
 最长 15 米

5.5 Mitsubishi 连接电缆

5.5.2 Mitsubishi protocol 4 连接电缆

5.5.2.1 Mitsubishi 连接电缆 PP1, RS-232

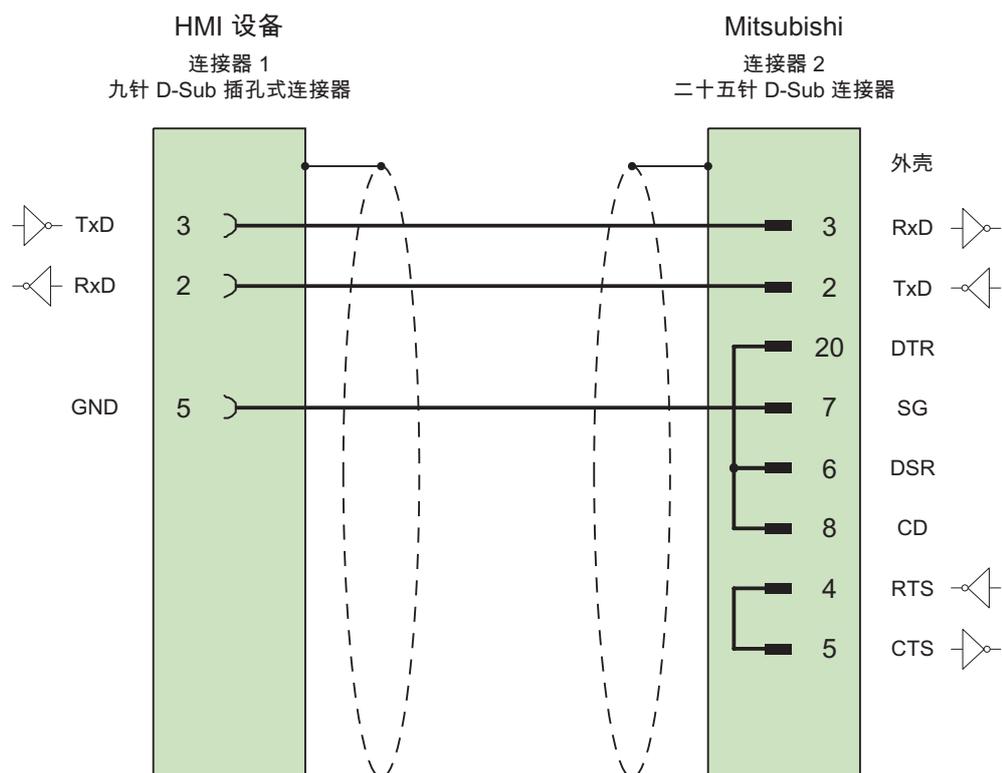
PP1 连接电缆



大面积接触两端的外壳屏蔽
电缆：3 x 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 1200 m

5.5.2.2 Mitsubishi 连接电缆 PP2, RS-232

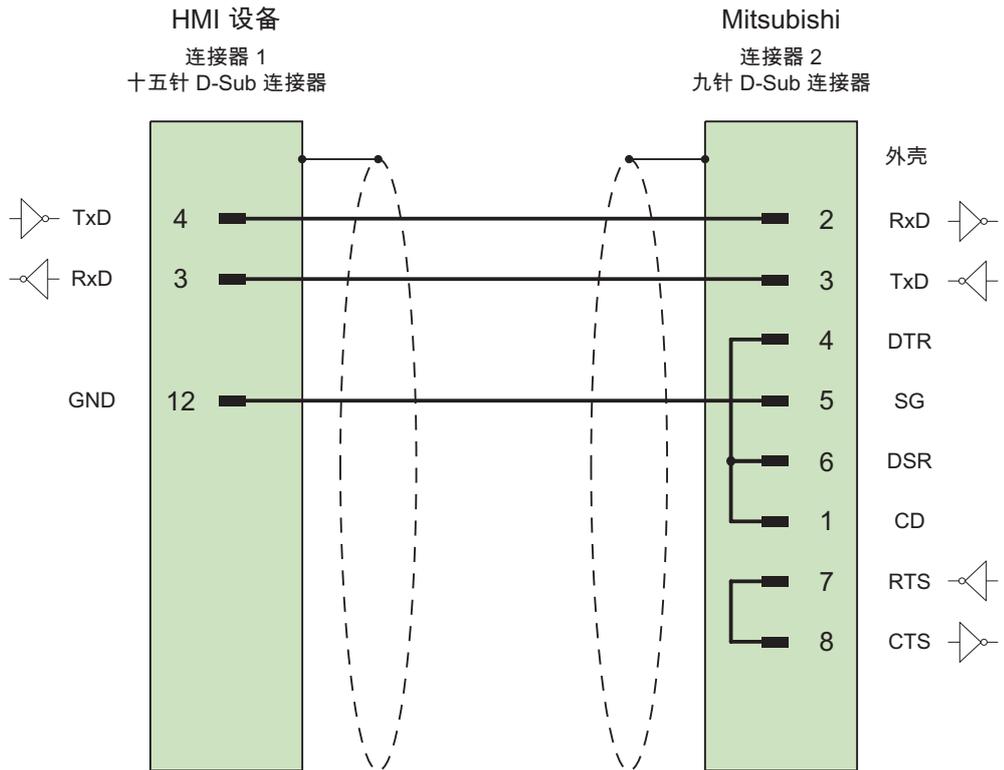
PP2 连接电缆



大面积接触两端的外壳屏蔽
 电缆: $5 \times 0.14 \text{ mm}^2$, 屏蔽,
 最长 15 m

5.5.2.3 Mitsubishi 连接电缆 PP3, RS-232

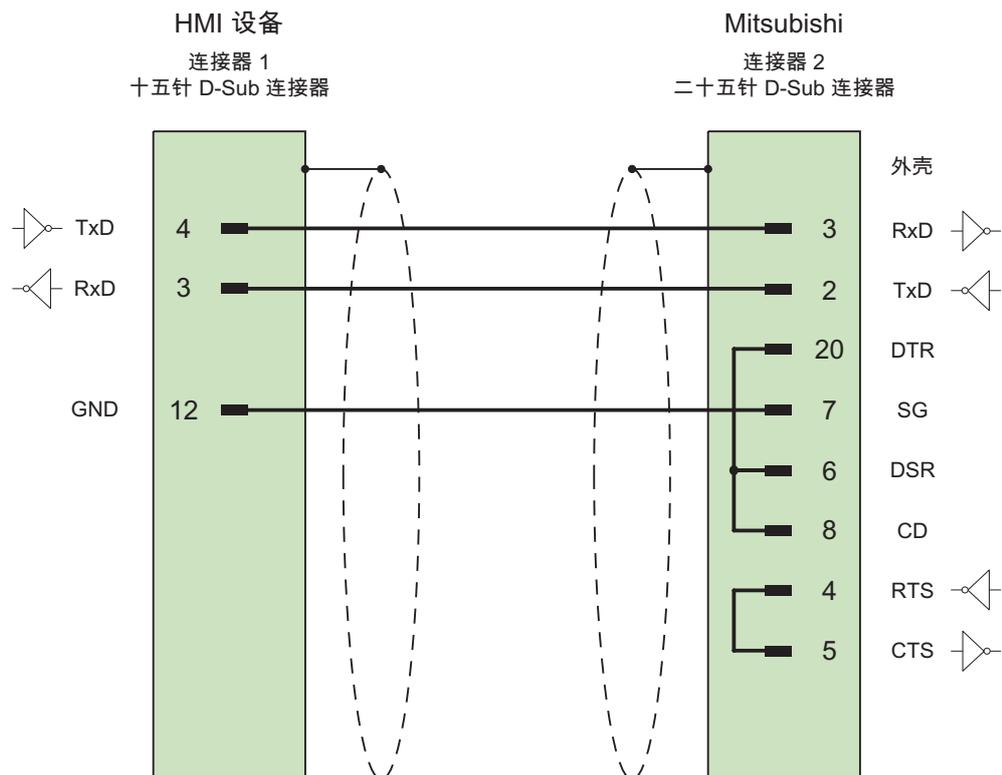
PP3 连接电缆



大面积接触两端的外壳屏蔽
电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 15 m

5.5.2.4 Mitsubishi 连接电缆 PP4, RS-232

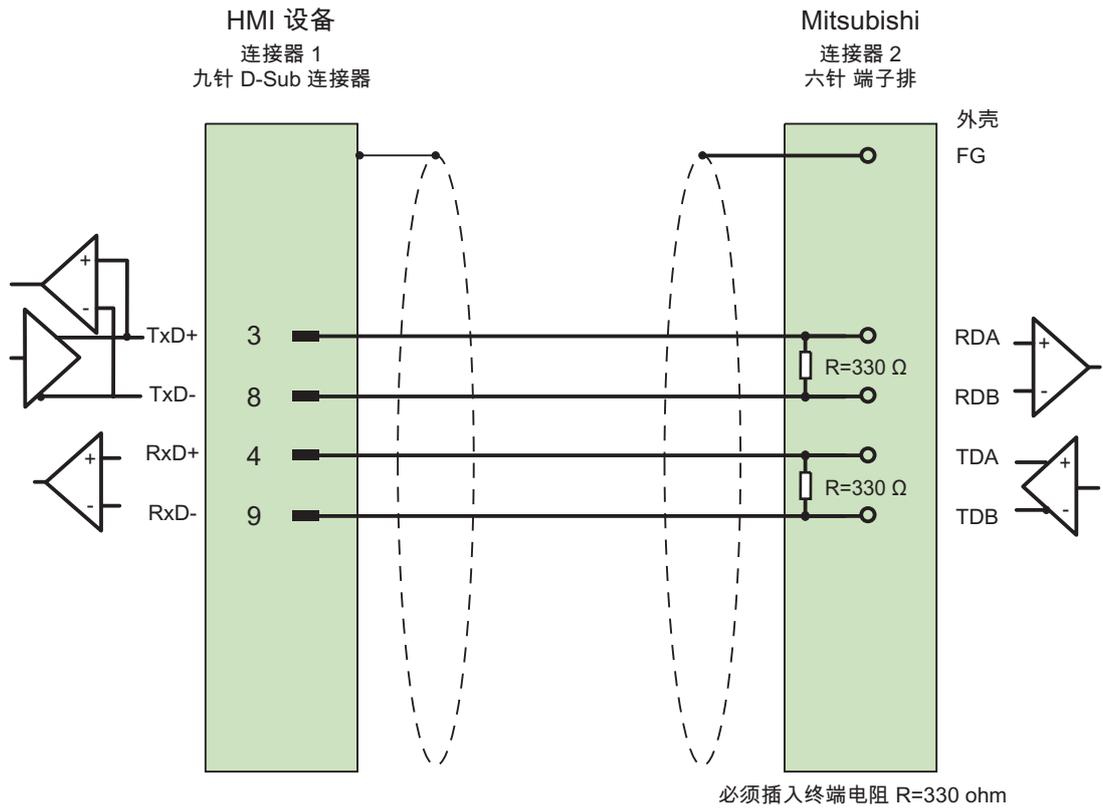
PP4 连接电缆



大面积接触两端的外壳屏蔽
 电缆: $5 \times 0.14 \text{ mm}^2$, 屏蔽,
 最长 300 m

5.5.2.5 Mitsubishi 连接电缆 PP5, RS-232

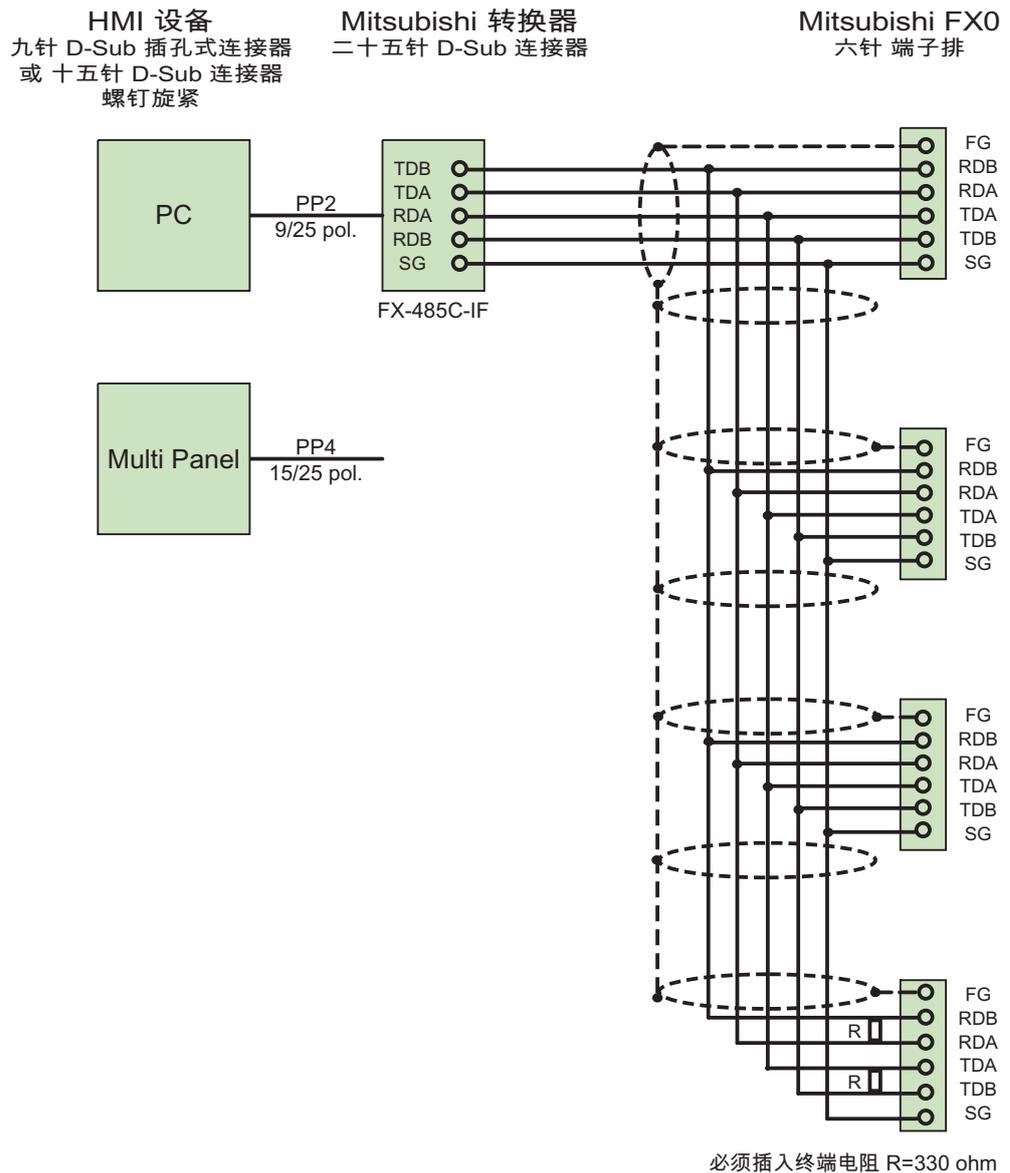
连接电缆 PP5



大面积接触两端的外壳屏蔽
电缆：5 x 0.14mm²，屏蔽，
最长 500 米

5.5.2.6 Mitsubishi 连接电缆 MP3, RS-232 (通过转换器)

连接电缆 MP1 (通过转换器)



大面积接触两端的外壳屏蔽
电缆: $5 \times 0.14 \text{ mm}^2$, 屏蔽,
最长 500 m

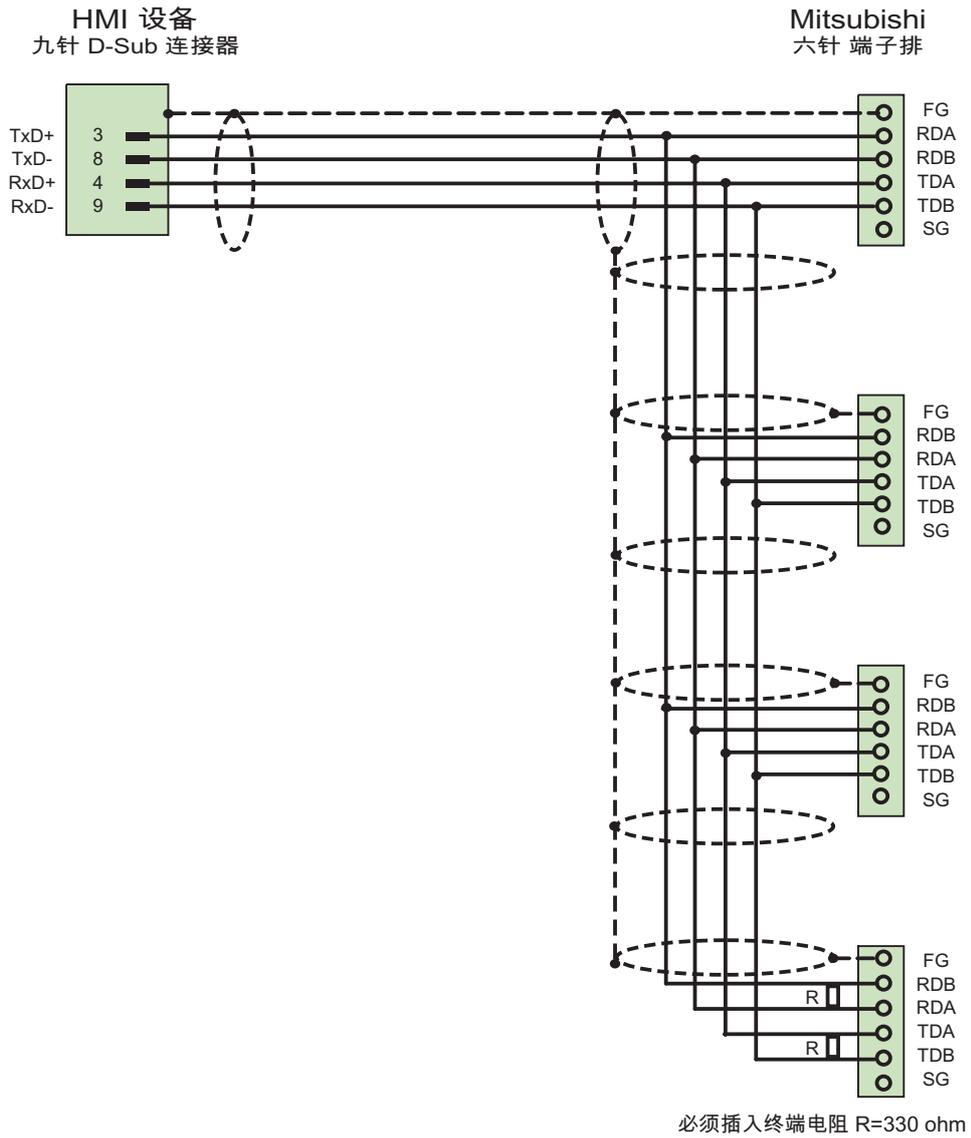
使用连接电缆 PP2 连接 PC 转换器。

使用连接电缆 PP4 连接“多功能面板”转换器。

5.5 Mitsubishi 连接电缆

5.5.2.7 Mitsubishi 连接电缆 MP2, RS-422

MP2 连接电缆



电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 500 m

与 Modicon 控制器的通讯

6.1 与 Modicon Modbus 通讯

6.1.1 通讯伙伴(Modicon Modbus)

引言

本节介绍 HMI 设备与 Schneider Automation(Modicon)控制器之间的通讯。

这些 PLC 按照各自特定的协议通讯。

- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP

可连接的控制器

可以连接以下的 Modicon 控制器：

Modicon PLC	支持的协议	
	Modbus RTU	Modbus TCP/IP
Modicon 984	✓	✓ ¹⁾
TSX Compact	✓	✓ ¹⁾
TSX Quantum	✓	✓
Momentum	—	✓
Premium	—	✓
微型版	—	✓

¹⁾ 仅限通过以太网 TCP/IP Modbus Plus Bridge

可以与 Modbus RTU 通讯的方法

下列通讯类型已经过系统测试并得到许可：

- 仅通过 RS-232 端口的点对点连接。
- 一个 HMI 设备(Modbus 主站)可以与多达 4 个控制器进行多点连接：HMI 设备必须连接到 Modbus Plus 网桥或组态为 Modbus Plus 网桥的 Modicon 984 CPU 或 TSX Quantum CPU。
- 其它的 PLC 必须通过 Modbus Plus 连接器连接到第一个 PLC。使用第一个 PLC 的网桥功能可以在相应的地址处访问到其他 PLC。

说明

由于 HMI 设备是 Modbus 主站，因此不可能将 HMI 设备集成到 Modbus 网络中。

- 通过 BM85-000 型 Modbus Plus 网桥在 Modbus Plus 网络中集成 HMI 设备(HMI 设备与 Modbus 984 或 TSX Quantum 之间的逻辑点对点通讯)。
- 通过 Modicon 984 或 TSX Quantum 的网桥功能在 Modbus Plus 网络中集成 HMI 设备，HMI 设备与 PLC 进行逻辑点对点通讯。

限制

尚未测试和认可是否能够将 HMI 设备连接到其它提供 Modbus 接口的厂商的 PLC。

如果您仍然使用了其它 PLC ，您将在此处发现一些有用的提示：

- 本驱动程序仅对那些从左 (bit1 = 最高位) 到右 (bit 16 = INT 数据类型的最低位) 进行标准 (对于 Modicon PLC) 位计数方法的变量有效。
- 在协议级的帧中会减去组态期间显示的地址偏移量。例如，存储寄存器 4x 的偏移量是“40001”。结果，组态的地址“40006”在帧内成为地址“5”。对于各种不同的非 Modicon 控制器来说，实现将以帧传输的地址 (例如“5”) 转换成 PLC 专用地址区域的方法是不同的。
- 需要一个在 500 毫秒内的没有“ExceptionCode”的响应帧。
- 以下是用于各种数据区的功能代码：

读取的功能代码		地址区	
01	ReadCoilStatus	0x	DIGITAL_OUT
02	ReadInputStatus	1x	DIGITAL_IN
03	ReadHoldingRegisters	4x	USERDATA

读取的功能代码		地址区	
04	ReadInputRegisters	3x	ANALOG_IN
20 (14Hex)	ReadGeneralReference	6x	EXTENDEDMEMORY (并非适合所有 CPU)

写入的功能代码		地址区	
06	PresetSingleRegister	4x	USERDATA (单个)
16 (10Hex)	PresetMultipleRegisters	4x	USERDATA (多个)
05	ForceSingleCoil	0x	DIGITAL_OUT with BIT
15 (0FHex)	ForceMultipleCoils	0x	DIGITAL_OUT with 16 BIT GROUP
21 (15Hex)	WriteGeneralReference	6x	EXTENDEDMEMORY (并非适合所有 CPU)

可以与 Modbus TCP/IP 通讯的方法

下列通讯类型已经过系统测试并得到许可：

- 点对点连接：
- 一个 HMI 设备(Modbus TCP/IP 客户机)可以与多达 4 个控制器进行多点连接，每个分支连接均不同。

可以是下列类型的连接：

- 连接到 TSX Unity Quantum 的以太网 CPU 接口
- 通过 TSX Quantum 和 TSX Unity Quantum 系列的以太网 140 NOE 771 01 的通讯模块进行连接
- 通过 Momentum 系列 CPU 适配器 171 CCC 980 30 的以太网接口进行的连接
- 连接到 TSX Unity Quantum 的以太网 CPU 接口
- 通过 TSX Premium 和 TSX Unity Premium 系列的以太网 TCP/IP 切换模块 TSX ETY 110 进行的连接
- 通过 Micro 系列的以太网 TCP/IP 切换模块 TSX ETY 410 进行的连接

6.1 与 Modicon Modbus 通讯

- 通过以太网 TCP/IP Modbus Plus 网桥 174 CEV 200 40 连接到 Compact、TSX Quantum、TSX Unity Quantum 和 984 系列(984A、984B 和 984X 除外)的 Modbus Plus 接口

通过网桥的以太网接口，经过控制器的远程从站地址可对控制器进行访问。

说明

由于 HMI 设备是 Modbus 主站，因此不可能通过网桥将 HMI 设备集成到 Modbus 网络中。

限制

尚未测试是否能将 HMI 设备连接到其它提供 Modbus TCP/IP 接口的厂商的 PLC，因此尚不允许进行这种连接。

如果您仍然使用了其它 PLC，您将在此处发现一些有用的提示：

- 请使用 CPU 类型“Premium/Micro”，因为其没有地址偏移并使用标准位计数法工作。
- 以下是用于各种数据区的功能代码：

读取的功能代码		地址区	
01	ReadCoilStatus	0x / %M	DIGITAL_OUT
02	ReadInputStatus	1x / %I	DIGITAL_IN
03	ReadHoldingRegisters	4x / %MW	USERDATA
04	ReadInputRegisters	3x / %IW	ANALOG_IN
20 (14Hex)	ReadGeneralReference	6x / -	EXTENDEDMEMORY (并非适合所有 CPU)

写入的功能代码		地址区	
06	PresetSingleRegister	4x / %MW	USERDATA (单个)
16 (10Hex)	PresetMultipleRegisters	4x / %MW	USERDATA (多个)
05	ForceSingleCoil	0x / %M	DIGITAL_OUT with BIT
15 (0FHex)	ForceMultipleCoils	0x / %M	DIGITAL_OUT with 16 BIT GROUP
21 (15Hex)	WriteGeneralReference	6x / -	EXTENDEDMEMORY (并非适合所有 CPU)

6.1.2 HMI 设备与控制器之间的通讯(Modicon)

通讯原理

然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

变量

PLC 与 HMI 设备使用过程值交换数据。在组态中，创建指向 PLC 上地址的变量。HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。操作员也可以在 HMI 设备上输入，该输入随后将被写入 PLC 的地址中。

用户数据区

用户数据区用于交换特殊数据，并且仅在使用此类数据时建立。

例如，下列情况需要使用用户数据区：

- 作业信箱
- 数据记录的传送
- 日期/时间同步
- 设备状态监控

在组态 WinCC flexible 时创建用户数据区。由您分配 PLC 中的相应地址。

6.2 通过 Modbus RTU 协议通讯

6.2.1 通讯要求

连接

HMI 设备必须连接到 CPU 的编程接口(RS 232)。

将 HMI 设备连接到 Modicon 实质上局限于 HMI 设备的物理连接。PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

电缆

下列连接电缆可用于将 HMI 设备连接到 Modicon Modbus:

HMI 设备上的接口	Modicon PLC		
	直接通过 Modbus SS (RS 232)	通过 MB 网桥 (RS 232)	TSX Compact 点对点连接
RS-232, 9 针	PP1	PP1	PP2
RS-232, 15 针	6XV1 440-1K...	6XV1 440-1K...	PP3

... = 长度关键字(请参阅目录)

电缆的针脚分配在“Modicon Modbus 连接电缆”部分讲述。

6.2.2 安装通讯驱动程序

HMI 设备的驱动程序

用于连接 Modicon Modbus 的驱动程序随 WinCC flexible 一起提供，并且会自动安装。

PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

6.2.3 组态 PLC 类型和协议

选择 PLC

要连接 Modicon PLC，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections)。转到“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列并选择协议 Modicon Modbus RTU。

属性视图将显示协议参数。

要编辑参数，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 连接”(Communication ▶ Connections)。选择连接并在“属性”(properties) 对话框中编辑其参数。

说明

HMI 设备上的设置必须和 PLC 上的设置匹配。

6.2.4 组态协议参数

将要设置的参数

要编辑参数，在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections)。在工作区域的“通讯驱动程序”列中选择“Modicon Modbus RTU”。此时即可在“属性”(Properties) 窗口中输入或修改协议参数：

与设备相关的参数

- 接口

在“接口”(Interface) 下，选择与 Modicon PLC 连接的 HMI 接口。

更多详细信息，请参考 HMI 设备的手册。

- 类型

仅 RS 232 经过系统测试，不保证 RS 485 和 RS 422。

- 波特率

在“波特率”(Baud rate) 下，定义 HMI 设备和 Modicon PLC 之间的数据传输率。通讯的波特率可以是 19200、9600 波特。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置 1.5 Mbaud 的传输率，则最高站地址必须小于或等于 63。

如果在 PROFIBUS DP 上以 1.5 Mbaud 的传输率将 TP 170A 连接到 SIMATIC S7 站，则设置的最高站地址 (HSA, Highest Station Address) 的值应小于或等于 63。

- 数据位

在“数据位”(Data bits) 下，只能选择“8”。

- 奇偶校验

在“奇偶校验”(Parity) 下，选择“无”(None)、“偶”(Even) 或“奇”(Odd)。

- 停止位

在“停止位”(Stop bits) 下，选择“1”或“2”。

网络参数

- 成帧

在“帧”(Framing) 下，可设置用作帧的 RTU (标准)。

与 PLC 相关的参数

- 从站地址

在“从站地址”(Slave address) 下设置 PLC 的从站地址。

- CPU 类型

选择“CPU 类型”(CPU type) 可指定将连接到 HMI 设备的 Modicon PLC。

可以从下列 CPU 中选择：

- CPU 984 (不包括 CPU 984A、984B 和 984X)
- CPU 984-785
- CPU TSX Quantum

6.2.5 允许的数据类型(Modbus RTU)

允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用的用户数据类型。

名称	区域	数据类型
线圈 (离散量输出)	0x	Bit、 16 bit group
离散量输入	1x	Bit、 16 bit group
输入寄存器	3x	Bit、 +/- Int、Int
存储寄存器 (输出)	4x	Bit ¹⁾ 、 +/-Int、Int、 +/-Double、Double、 Float、ASCII
扩展内存 (仅适用于“TSX Quantum”CPU)	6x	Bit ¹⁾ 、 +/-Int、Int、 +/-Double、Double、 Float、ASCII

1) 进行写访问时，请注意：

在“4x”和“6x”区域中有“bit”数据类型时，更改指定位后，整个字将写回到 PLC。但其间并不检查字中的其它位是否已改变。因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

用于 984、Compact 和 Quantum 系列控制器的标准位计数方法(16 LSB - 1 MSB)只能用于具有所选“bit”数据类型的“变量”编辑器中。以下位位置分配适用于这种情况：

	左字节								右字节							
变量计数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

6.2 通过 Modbus RTU 协议通讯

如果在 WinCC flexible 的其它位置输入位号（例如离散量报警、LED 映射、“SetBitInTag”系统函数、图形列表），将应用 WinCC flexible 的位分配 (0 LSB - 15 MSB):

位置的计数方法	左字节								右字节							
在 WinCC flexible 工程系统中组态:	1	1	1	1	1	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	5	4	3	2	1	0										

“有符号”(Signed) 的格式

占位符“+/-”代表“Signed Int”和“Signed Double”两种数据类型。

连接 Modicon Modbus 的特性

仅可在“4x”和“6x”区域中使用区域指针。

仅允许使用“4x”和“6x”区域中“Int”或“+/-Int”数据类型的变量作为离散量报警的触发变量。

数组变量只能用于离散量报警和趋势。只允许“4x”和“6x”区域及“Int”和“+/-Int”数据类型的数组变量。

6.2.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件中指定的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期、传输时间和处理时间之和。

要获得最佳的更新时间，在组态期间请记住以下几点：

- 保持单个数据区，使之尽可能小并达到必需的大小。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可通过设置一个较大数据区域而不是若干小区域来优化更新时间。
- 如果所选择的采集周期太短，将会不利于整体性能。对采集周期进行设置，使其适合过程值的改变速率。例如，窑炉温度变化速度比电流驱动速度变化慢得多。在常规情况下，采集周期大约为 1 秒。

- 将报警或画面的变量不留间隙地放在一个数据区中。
- 要想可靠地识别 PLC 中的数据变化，选用的采样周期时间必须小于实际数据变化的时间周期。
- 将传输率设置为可能的最高值。

离散量报警

对于离散量报警，请使用数组并给数组变量本身的某位(而不是向各个子元素)分配一个报警。对于离散量报警和数组，只允许参考“4x”和“6x”和数据类型是“Int”和“+/- Int”的变量。

画面

使用画面时，实际可达到的更新速率取决于要显示的数据的类型和数量。

仅为实际要求较短刷新周期的对象组态短的采集周期。

趋势

使用位触发的趋势时，如果在“趋势传送区域”(Trend transfer area)中设置了组位，则 HMI 设备始终更新在此区域中设置了其位的所有趋势。然后将这些位复位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新设置。

作业信箱

如果连续快速发送大量的作业信箱，将会导致 HMI 设备和 PLC 之间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。如果立即在作业信箱中再输入一个新的作业信箱，可能需要过一段时间 HMI 设备才能处理下一个作业信箱。下一个作业信箱只有在存在可用的计算能力时才会被接受。

6.2.7 调试组件

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备。

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情景：

- 初始启动

HMI 设备尚未包含任何初始启动阶段的组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备：HMI 设备自动更改为传送模式。在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

有关相应的详细说明，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目数据传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”(Project > Transfer > Transfer settings) 组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。
4. 单击“传送”(Transfer) 启动项目数据的传送。
 - 项目被自动编译。
 - 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意 WinCC flexible 中用户可编辑的系统报警文本。

注意

调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。 由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。
--

6.3 通过 Modbus TCP/IP 协议通讯

6.3.1 通讯要求

连接器

HMI 设备可通过以下组件连接到 Modicon PLC。

- PLC 所在的现已存在的以太网
- 通过跨接以太网电缆，直接连接到 CPU 或通讯模块的以太网接口。

将 HMI 设备连接到 Modicon PLC 实质上局限于 HMI 设备的物理连接。PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

6.3.2 安装通讯驱动程序

HMI 设备的驱动程序

随 WinCC flexible 一起提供通过 Modbus TCP/IP 连接到 Modicon PLC 的驱动程序，并会自动安装。

PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

6.3 通过 Modbus TCP/IP 协议通讯

6.3.3 组态 PLC 类型和协议

选择 PLC

要连接 Modicon PLC，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 连接”(Communication ► Connections)。转到“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列并选择协议 Modicon Modbus TCP/IP。

属性视图将显示协议参数。

要编辑参数，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 连接”(Communication ► Connections)。选择连接并在“属性”(properties) 对话框中编辑其参数。

6.3.4 组态协议参数

将要设置的参数

要编辑参数，在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections)。在工作区域的“通讯驱动程序”(Communications driver) 列中选择“Modicon Modbus TCP/IP”。您随即可以在属性视图中输入或修改协议参数：

与设备相关的参数

- 接口

在“接口”(Interface) 下选择 HMI 设备，通过该设备连接到网络的 HMI 接口。在这里，设置“以太网”(Ethernet)。

更多详细信息，请参考 HMI 设备的手册。

- 类型

将协议类型“IP”设置为缺省值。

说明

尚未发布用于当前版本 WinCC flexible 中的“ISO”协议。

说明

因此，需要在 HMI 上手动组态 IP 地址和子网掩码。

特定于 PLC 的参数

- CPU 类型

在“CPU 类型”参数下，设置 HMI 设备要连接的 Modicon PLC。

可以从下列 CPU 中选择：

- 984

将该 CPU 类型用于 CPU 984（CPU 984A、984B 和 984X 除外）

- Compact、Quantum、Momentum

- Premium、Micro

- 服务器

在“服务器”(Server) 中，设置 PLC 的 IP 地址（或主机名）。

- 端口

在“端口”(Port) 下，设置用于 TCP/IP 连接的端口。Modicon 控制器所用的端口为 502。

- 远程从站地址

只有在使用网桥时才能在“远程从站地址”(Remote slave address) 下设置远程 PLC 的从站地址。

如果未使用网桥，必须保留缺省值 255（或 0）。

6.3.5 允许的数据类型(Modbus TCP/IP)

允许的数据类型

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用的用户数据类型。

Name	使用 CPU Premium / Micro 时的区域	使用 CPU 984、Compact、Quantum、Momentum 时的区域	数据类型
线圈 (离散量输出)	%M ¹⁾	0x	Bit、 16 bit group

6.3 通过 Modbus TCP/IP 协议通讯

Name	使用 CPU Premium / Micro 时的区域	使用 CPU 984、Compact、Quantum、Momentum 时的区域	数据类型
离散量输入	(%I) – Premium/Micro 未实现	1x	Bit、16 bit group
输入寄存器	(%IW) – Premium/Micro 未实现	3x	Bit、+/- Int、Int
存储寄存器 (输出)	%MW	4x	Bit ²⁾ 、+/-Int、Int、+/-Double、Double、Float、ASCII
扩展内存 (仅适用于“Quantum/Momentum”CPU)	--	6x	Bit ²⁾ 、+/-Int、Int、+/-Double、Double、Float、ASCII

1) 根据外部 PLC 的系统特征，无法访问地址区域末尾的最后 x 位。

2) 在“4x”、“6x”和“%MW”区域中有“bit”数据类型时，更改指定位后，整个字将写回到 PLC。但其间并不检查字中的其它位是否已改变。因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

用于 984、Compact、Quantum 和 Momentum 系列控制器的标准位计数方法(16 LSB - 1 MSB)只能用在这些 CPU 中(在具有所选数据类型“bit”的“变量”编辑器中)。以下位位置分配适用于这种情况：

	左字节								右字节							
变量计数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

如果在 WinCC flexible 的别处输入位号（例如离散值报警、LED 映射、“SetBitInTag”系统函数、图形列表），将应用 WinCC flexible 位分配 (0 LSB - 15 MSB)。

位位置的计数方法	左字节						右字节									
在 WinCC flexible 工程系统中组态:	1	1	1	1	1	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	5	4	3	2	1	0										

此位计数方法也适用于 Premium 和 Micro 控制器

“有符号”(Signed) 的格式

占位符“+/-”代表“有符号整数”和“有符号长整数”两种数据类型。

通过 Modbus TCP/IP 协议进行连接时的要点

只能在区域“4x”、“6x”和“%MW”中使用区域指针。

仅允许使用“4x”、“6x”和“%MW”区域中“Int”或“+/-Int”数据类型的变量作为离散量报警的触发变量。

数组变量只能用于离散量报警和趋势。只允许“4x”或“6x”和“%MW”区域内数据类型为“Int”和“+/-Int”的数组变量。

如果将一个现有的 Modbus RTU 项目切换到 Modbus TCP/IP 协议，字符串中的字符序列将会不同。

6.3.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件中指定的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期、传输时间和处理时间之和。

要获得最佳的更新时间，在组态期间请记住以下几点：

- 保持单个数据区，使之尽可能小并达到必需的大小。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可通过设置一个较大数据区域而不是若干小区域来优化更新时间。
- 如果所选择的采集周期太短，将会不利于整体性能。对采集周期进行设置，使其适合过程值的改变速率。例如，窑炉温度变化速度比电流驱动速度变化慢得多。在常规情况下，采集周期大约为 1 秒。
- 将报警或画面的变量不留间隙地放在一个数据区中。
- 要想可靠地识别控制器中的数据变化，选用的采样周期时间必须小于实际数据变化的时间周期。
- 将传输率设置为可能的最高值。

离散量报警

对于离散量报警，请使用数组并向数组变量本身的一个位（而不是向各个子元素）分配各个报警。仅允许使用“4x”、“6x”和“%MW”区域中“Int”或“+/-Int”数据类型的变量作为离散量报警和数组。

画面

使用画面时，实际可达到的更新速率取决于要显示的数据的类型和数量。

只对实际需要更短刷新周期的对象组态短采集周期。

趋势

使用位触发的趋势时，如果在“趋势传送区”(Trend transfer area) 中设置了组位，则 HMI 设备始终更新在此区域中设置了其位的所有趋势。然后将这些位复位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新设置。

作业信箱

如果连续快速发送大量的作业信箱，将会导致 HMI 设备和 PLC 之间的通讯过载。

HMI 设备通过在作业信箱的第一个数据字中输入值 0 确认接收到 PLC 作业。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。如果立即在作业信箱中再输入一个新的作业信箱，可能需要过一段时间 HMI 设备才能处理下一个作业信箱。下一个作业信箱只有在存在可用的计算能力时才会被接受。

TCP/IP（以太网）的超时响应

由于使用了 TCP/IP 协议，大约一分钟后才可检测到连接故障。如果没有请求任何变量，例如当前画面中没有输出变量，则将无法可靠检测到通讯故障。

为每个 PLC 组态一个区域指针协调。这一设置可以确保即使在发生上述情况时，也可以在大约两分钟后检测到连接故障。

6.3.7 调试组件

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情况：

- 初次调试

HMI 设备在初始调试阶段尚未包含一切组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备。HMI 设备自动更改为传送模式。

在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

欲知相应的详细信息，请参阅 HMI 设备手册。

6.3 通过 Modbus TCP/IP 协议通讯

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。
4. 单击“传送”启动项目数据的传送。
 - 项目被自动编译。
 - 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 用合适的连接电缆连接 PLC（CPU 或通讯模块）和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意用户可编辑 WinCC flexible 中的系统报警文本。

注意

调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。 由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。
--

6.4 用户数据区

6.4.1 趋势请求和趋势传送

功能

趋势是来自 PLC 的一个或多个值的图形显示。根据组态，可以由时间触发对值的读取也可以由位触发对值的读取。

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。时间触发的趋势适合于连续过程，例如电机的运行温度。

位触发的趋势

通过在趋势请求变量中设置触发位，HMI 设备将读取一个趋势值或整个趋势缓冲区。在组态数据中定义了此设置。位触发的趋势通常用于显示快速改变的数值。一个实例为塑料部件生产中的注入压力。

要触发位触发趋势，在 WinCC flexible 的“变量”编辑器中创建合适的外部变量。变量必须与趋势区域链接。然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

以下是可用于趋势的区域：

- 趋势请求区域
- 趋势传送区 1
- 趋势传送区 2（仅对于交换缓冲区需要）

允许来自“参考”、“4x”或“6x”的变量。它们必须是“Int”和“+/-Int”数据类型的变量或“Int”和“+/-Int”数据类型的数组变量。在组态期间，为一个趋势分配一个位。从而为所有区域分配一个唯一的位。

趋势请求区域

当在 HMI 设备上打开一个包含一个或若干趋势的画面时，HMI 设备将置位趋势请求区域的相应位。取消选择画面后，HMI 设备将在趋势请求区域中重设相关的位。

使用趋势请求区域，PLC 可识别出当前在 HMI 设备上显示的趋势。不用判断趋势请求区域，也可触发趋势。

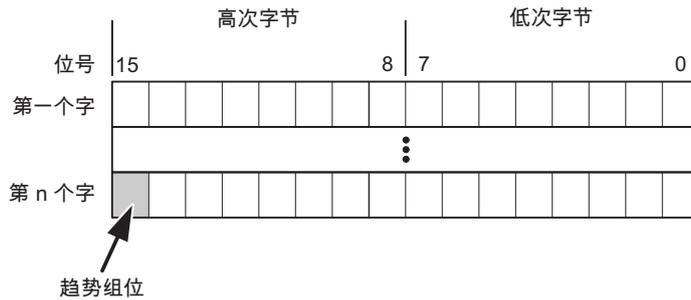
6.4 用户数据区

趋势传送区 1

此区域用于触发趋势。在 PLC 程序中，在趋势传送区域设置分配给趋势的位并设置趋势组位。趋势组位是趋势传送区中最后一位。

HMI 设备检测触发。HMI 设备从 PLC 中读取一个值或整个缓冲区。然后，复位趋势位和趋势组位。

下图说明了趋势传送区的结构。



在趋势组位复位之前，PLC 程序一定不能修改趋势传送区域。

趋势传送区 2

对于组态了交换缓冲区的趋势，需要趋势传送区 2。趋势传送区域 1 和 2 具有相似的结构。

交换缓冲区

交换缓冲区是在组态期间可以为同一趋势设置的第二缓冲区。

在 HMI 设备从缓冲区 1 读取值期间，PLC 向缓冲区 2 写入数据。如果 HMI 设备正在读取缓冲区 2，则 PLC 向缓冲区 1 写入数据。这样可避免在 HMI 设备读取趋势过程中 PLC 重写趋势值。

6.4.2 LED 映射

功能

操作面板 (OP)、多功能面板 (MP) 和 Panel PC 的键盘单元功能键中都有 LED。这些 LED 可由 PLC 控制。可使用这一功能来点亮 LED 以告知操作员相应的信息，比如在特定的情况下应该按哪个键。

要求

为了启用对 LED 的控制，您必须在 PLC 中设置 LED 变量或数组变量，并将相应的变量在组态数据中声明为 LED 变量。

LED 分配

在组态功能键时，将 LED 分配给 LED 变量位。在属性视图的“常规”(General) 组中定义每个功能键的“LED 变量”和相应的“位”。

位号“位”标识控制以下 LED 状态的两个连续位的第一位：

第 n+1 位	第 n 位	LED 功能	
		所有移动面板、所有操作员面板和 所有多功能面板	Panel PC
0	0	关	关
0	1	快速闪烁	闪烁
1	0	慢速闪烁	闪烁
1	1	稳定信号	稳定信号

6.4 用户数据区

6.4.3 区域指针

6.4.3.1 关于区域指针的常规信息(Modicon Modbus)

引言

区域指针是参数区域。WinCC flexible 运行系统可通过这些参数域接收 PLC 中的数据区的位置和大小的信息。PLC 和 HMI 设备通过读写这些数据区域的数据进行交互通讯。根据对存储的数据进行分析，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针位于 PLC 内存中。在“连接”(Connections) 编辑器的“区域指针”(Area pointers) 对话框中组态区域指针的地址。

在 WinCC flexible 中使用的区域指针：

- PLC 作业
- 项目标识号
- 画面号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

依赖于设备的情况

是否可以使用区域指针取决于所使用的 HMI 设备。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。

参数		区域指针					
用于所有连接							
连接	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
<未定义>	日期/时间 PLC		6	循环连续	<未定义>		
<未定义>	用户版本		1	循环连续	<未定义>		
<未定义>	画面号		5	循环连续	<未定义>		
用于每个连接							
激活的	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
关	区域指针		1	根据命令	<未定义>		
关	数据邮箱		5	循环连续	<未定义>		
关	日期/时间		6	根据命令	<未定义>		
关	作业邮箱		4	循环连续	<未定义>		

根据 SIMATIC S7 PLC 的实例启用区域指针

- 激活
启用区域指针。
- 名称
区域指针的名称由 WinCC flexible 定义。
- 地址
PLC 中区域指针的变量地址。
- 长度
WinCC flexible 定义区域指针的缺省长度。
- 采集周期
定义一个用于此域的采集周期，以允许在运行时周期性地读取区域指针。极短的采集时间可能会对 HMI 设备性能有负面影响。
- 注释
储存注释，例如对区域指针的使用情况进行描述。

6.4 用户数据区

访问数据区

此表介绍了 PLC 和 HMI 设备对数据区的读 (R) 和写 (W) 访问。

数据区	适用操作	HMI 设备	PLC
画面号	由 PLC 进行评估以确定活动的画面。	W	R
数据记录	同步传送数据记录	R/W	R/W
日期/时间	将日期和时间由 HMI 设备传送至 PLC	W	R
日期/时间 PLC	将日期和时间由 PLC 传送至 HMI 设备	R	W
协调	用控制程序请求 HMI 设备状态	W	R
项目标识号	运行系统检查 WinCC flexible 项目标识号与 PLC 中的项目是否一致。	R	W
PLC 作业	通过控制程序触发 HMI 设备功能	R/W	R/W

以下部分将介绍区域指针及与其相关的 PLC 作业。

6.4.3.2 “画面编号”区域指针

功能

HMI 设备 将 HMI 设备上调用的画面的信息存储在“画面号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备传送到 PLC。然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。您只能创建“画面号”区域指针的一个实例和一个 PLC。

画面号会自动传送给 PLC。也就是说，当在 HMI 设备上激活新画面时，新的画面总是会传送到 PLC。因此，不必组态采集周期。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面号															
第三个字	保留															
第四个字	当前域号															
第五个字	保留															

- 当前画面类型
 - “1”表示根画面，或
 - “4”表示永久性窗口
- 当前画面号
 - 1 至 32767
- 当前域号
 - 1 至 32767

6.4.3.3 “日期/时间”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间保存到“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。所有定义都用 BCD 格式编码。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

6.4 用户数据区

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	左字节								右字节								
	1 5							8	7							0	
n+0	保留								小时（0 至 23）								时间
n+1	分钟（0 至 59）								秒钟（0 至 59）								
n+2	保留								保留								
n+3	保留								星期（1 到 7，1 = 周日）								日期
n+4	天（1 到 31）								月份（1 到 12）								
n+5	年（80 到 99/0 到 29）								保留								

说明

在“年”数据区域输入介于 80 到 99 之间的值将返回年份 1980 到 1999，输入介于 0 到 29 的值返回年份 2000 到 2029。

6.4.3.4 “日期/时间控制器”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 装载该区域指针的数据区。所有定义都用 BCD 格式编码。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成负面影响。
建议：如果您的过程可以处理的话，设置采集周期为 1 分钟。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式 (BCD 编码)

数据字	左字节			右字节		
	15	.....	8	7	.....	0
n+0	年 (80 到 99/0 到 29)			月份 (1 到 12)		
n+1	天 (1 到 31)			小时 (0 至 23)		
n+2	分钟 (0 至 59)			秒钟 (0 至 59)		
n+3	保留			保留	星期 (1 到 7, 1 = 周日)	
n+4 ¹⁾	保留			保留		
n+5 ¹⁾	保留			保留		

- 1) 这两个数据字必须存在于数据区中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

需要注意的是，输入年份时，数值 80 至 99 将生成 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 则生成 2000 年至 2029 年。

6.4.3.5 “协调”区域指针

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前操作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否处于“准备进行通讯”状态

“协调”区域指针的长度为两个字。

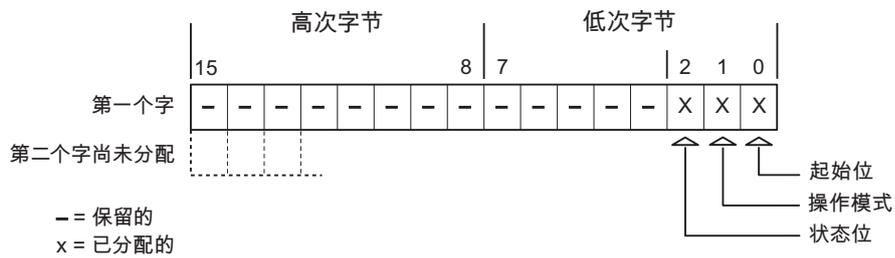
6.4 用户数据区

应用

说明

当更新区域指针时，HMI 设备总是写整个协同区域。
控制程序不会因为这个问题改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时设置为“0”。启动完成后，会将该位永久得设置为“1”。

操作模式

一旦用户将 HMI 设备切换到离线，操作模式位就会被设置为 1。在 HMI 设备的正常操作中，操作模式位的状态始终为“0”。可通过读取此位来了解 HMI 设备的当前操作模式。

状态位

HMI 设备以大约 1 秒的间隔取反状态位一次。通过在控制程序中查询此位，您可以检测到 HMI 设备的连接是否仍然有效。

6.4.3.6 “项目标识号”区域指针

功能

您可以检测在运行系统启动时 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。在操作多台 HMI 设备时，该检查非常重要。

HMI 设备将 PLC 中所存储的值与组态数据中的指定值进行比较。这可以确保组态数据与控制程序兼容。如果检测到差异，则会在 HMI 设备上显示一个系统报警，并会停止运行系统。

应用

在使用区域指针时需要对组态数据进行设置：

- 指定组态数据的版本。允许值在 1 和 255 之间。

在“设备设置 ▶ 设备设置”(Device settings ▶ Device settings) 编辑器的“项目标识号”(Project ID) 中输入该版本。

- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：

在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入该数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致项目中的所有其它连接都切换为“离线”。

该操作必须满足以下前提：

- 项目中组态了多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- 找不到 PLC。
- 已在工程系统中将连接切换为离线。

6.4 用户数据区

6.4.3.7 “PLC 作业”区域指针

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。包括的功能举例如下：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	左字节	右字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，则 HMI 设备会对作业信箱进行评估。这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

说明

请注意，并非所有的 HMI 设备都支持作业信箱。例如，TP 170A 和微型面板就不支持 PLC 作业。

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节：- 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	设置日期（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节：- 右字节：星期 (1-7：星期天-星期六)
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	用户登录	
	在组号传送到参数 1 中的 HMI 设置上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 至 255
	参数 2、3	-
24	用户注销	
	退出当前登录的用户。 (该功能对应于系统函数“logoff”)	
	参数 1、2、3	-
40	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 S7 格式 DATE_AND_TIME) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 OP/MP 格式) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	更新变量	

6.4 用户数据区

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	使 HMI 设备读取 PLC 变量（其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配）的当前值。 （此功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	清除过程报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
50	清除报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
51	画面选择 ¹⁾	
	参数 1	画面号
	参数 2	-
	参数 3	域号
69	从 PLC 中读取数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	0: 不覆盖现有数据记录 1: 覆盖现有数据记录
70	向 PLC 写入数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	-

- 1) 如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。

6.4.3.8 “数据信箱”区域指针

“数据信箱”区域指针

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以在控制器上访问公共通讯区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 同步传送数据记录

数据记录始终直接传送。即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图输入
- PLC 作业

也可由 PLC 触发数据记录的传送。

- 由组态的函数触发

如果是由组态的函数或 PLC 作业来触发数据记录的传送，则保持 HMI 设备的配方显示的可操作性。在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。在这种情况下，HMI 设备使用系统报警拒绝其它传送请求。

非同步传送

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

异步数据记录传送是一种非常有益的备选方法，例如在以下情况下：

- 系统能够排除通讯伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

6.4 用户数据区

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
值被下载到 HMI 设备上。例如，您可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或 PLC 作业触发：
值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
当前值被写入 PLC。
- 由函数或 PLC 作业触发：
将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传送(Modicon)

如果选择同步传送，两个通讯伙伴均在公用数据区设置状态位。此机制可防止在您的控制程序里对数据的任意覆盖。

应用

同步数据记录传送是一种非常有效的解决方案，例如在以下情况下：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了实现 HMI 设备和 PLC 之间数据记录的同步传送，组态时下列要求必须满足：

- 已设置区域指针：在“区域指针”中选择“通讯 ▶ 连接”编辑器
- 已在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC。“配方”编辑器，配方的属性视图，“传送”(Transfer) 中的“属性”(Properties) 组。

数据区的结构

数据区域的长度是固定的：为 5 个字。数据区域的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号(1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		
3. 字	保留		
4. 字	状态(0、2、4、12)		
5. 字	保留		

- 状态

状态字(字 4)可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据记录空闲
2	0000 0010	传送忙碌
4	0000 0100	传送完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

传送数据记录时出错的可能原因

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

6.4 用户数据区

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方显示中触发
在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
输出系统报警
- 由 PLC 作业触发
HMI 设备上无返回消息。

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

由组态的函数触发后的传送顺序

使用组态的函数从 PLC 读取

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，出现系统报警。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果为“Overwrite”函数选择了“是”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果为“Overwrite”函数选择了“否”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值, 并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由 PLC 作业触发后的传送顺序

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

PLC 作业编号 69 和编号 70 可用此类传送。

6.4 用户数据区

编号 69: 从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

PLC 作业编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	不覆盖现有数据记录: 0 覆盖现有数据记录: 1	

编号 70: 将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

PLC 作业编号 70 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下:

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	—	

使用 PLC 作业“PLC → DAT” (编号 69) 从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 没有返回消息。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在 PLC 作业中指定的数据记录中。	

步骤	操作	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用 PLC 作业“DAT → PLC”（编号 70）写入 PLC 的顺序

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，没有返回消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方显示中启动的传送顺序

由操作员在配方显示中启动 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“激活传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，出现系统报警。

6.4 用户数据区

步骤	操作	
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方显示中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

向操作员在配方显示中启动的 PLC 写入

步骤	操作	
	检查: Status word = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据记录中输入要写入的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方有同步变量, 则会在配方显示和变量之间同步更改后的值, 然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要, 控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件, 则在检测到数据不一致情况时, PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

6.4.4 事件、报警和确认

6.4.4.1 操作消息中的一般信息、报警消息和确认

功能

这些消息来自 HMI 设备，它们将有关 PLC 或 HMI 设备工作状态或问题的信息返回给用户。消息文本包括可组态的文本和/或有实际值的变量。

操作消息和事件必须区分开来。程序员将定义什么是操作消息，什么是错误报警。

操作消息

操作消息指示状态。实例：

- 电机启动
- PLC 处于手动模式

报警消息

错误报警指示出现故障。实例：

- 阀门未打开。
- 电机温度过热

报警表示异常的运行状态，因此必须对其进行确认。

确认

要确认错误报警：

- HMI 设备上的操作员输入
- PLC 设置确认位。

触发报警

在 PLC 中触发报警：

- 设置变量位
- 超过了测量极限值

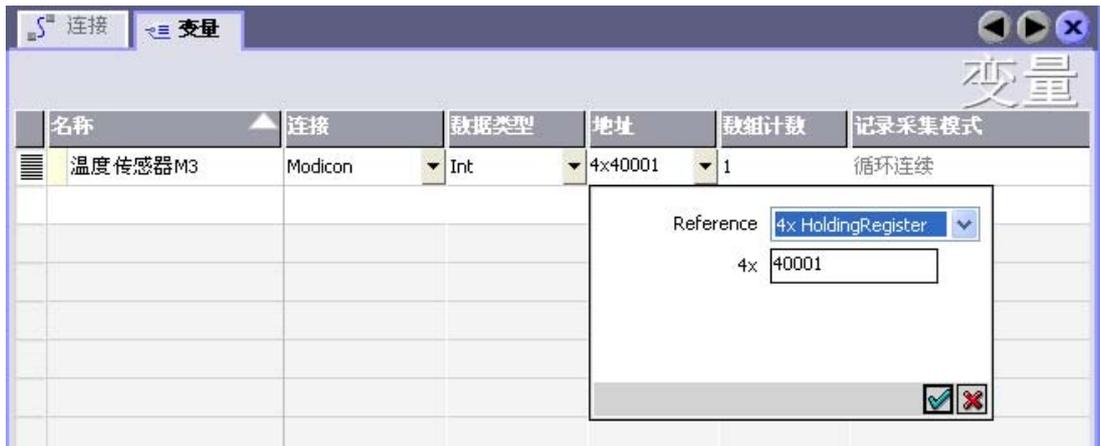
变量或变量数组的位置在 WinCC flexible ES 中进行定义。必须在 PLC 上设置变量或数组。

6.4 用户数据区

6.4.4.2 第 1 步：创建变量或一个数组

步骤

在“变量”编辑器中创建变量或数组。下图给出了对话框。



- 定义变量和数组名称。
- 选择与 PLC 的连接。

连接必须已经在“连接”编辑器中进行了组态。

- 选择数据类型。

可供使用的数据类型将取决于所使用的 PLC。如果选择的数据类型不正确，则在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中将不会显示变量。

Modicon 控制器支持以下数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
所有 Modicon 系列	Int、+/-Int	Bit、16 Bit Group、Int、+/-Int、Double、+/-Double、Float

- 输入一个地址。

此处寻址的变量包含了触发报警的位。

只要在 PLC 上置位了变量的位，并在所组态的采集周期内将其传送给了 HMI 设备，那么，HMI 设备就将报警识别为“已进入”。

当该位在 PLC 上被复位后，HMI 设备将把报警识别为“已离开”。

- 选择数组元素。

如果数组元素数量增加，则可在“离散量报警”编辑器中选择更多的位号。例如，如果一个数组有 3 个字，则可供使用的报警位将有 48 个。

6.4 用户数据区

6.4.4.3 第 2 步：组态报警

步骤

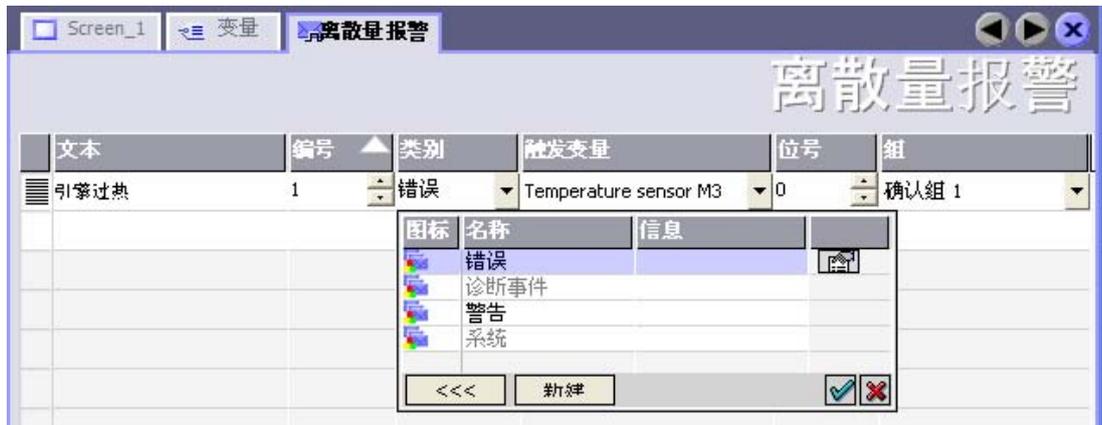
我们对以下报警进行了区分：

- 离散量报警
- 模拟量报警

在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中创建报警。

离散量报警

编辑器如下图所示。



- 编辑文本

输入要在运行系统中显示的文本。可以调整文本字符的格式。该文本可以包含变量输出域。

当在“画面”编辑器中组态了报警视图时，文本将出现在该报警视图中。

- 指定编号

每个报警都具有一个在项目内唯一的编号。它用于唯一地识别报警，并在运行时随报警一起显示。

数值的允许范围是 1 到 100,000。

由 WinCC flexible 分配连续的报警编号。例如，可在将报警编号分配给这些组时更改报警编号。

- 指定报警类别

可供使用的报警类别：

- 错误报警

此类别必须进行确认。

- 警告报警

此类别用已进入的和已离开的报警指示事件。

- 分配触发变量

在“触发变量”列中，将把所组态的报警与步骤 1 中所创建的变量相链接。具有允许数据类型的所有变量均将显示在选择表中。

- 指定位号

在“位号”(bit number) 列中，指定相关位在所创建的变量中的位置。

请谨记，位位置的计数方式不取决于特定的 PLC。对于 Modicon 控制器，位位置按以下方式计数：

位位置的计数方法	左字节								右字节							
在 984 系列、Compact、Quantum 和 Momentum 的 PLC 中	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
在 WinCC flexible 中对于 Premium 和 Micro 系列的 CPU，可以组态：	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

模拟量报警

模拟量报警与离散量报警的唯一区别在于：您将组态限制值，而不是位号。在超出限制值时触发报警。低于下限时将触发报警，并且在适用时考虑一切组态的滞后。

6.4 用户数据区

6.4.4.4 第 3 步：组态确认

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。可在“位消息”编辑器中将这些变量分配给报警。在“属性 ▶ 确认”(Properties ▶ Acknowledgment) 中进行分配。

下图给出了组态确认的对话框。



区分确认：

- HMI 设备上的确认
- 由 PLC 确认

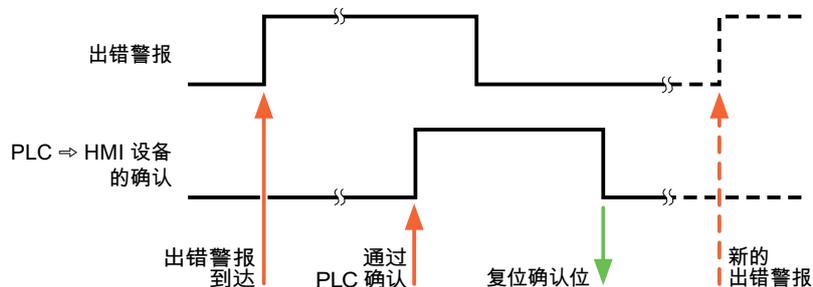
由 PLC 确认

在“确认 PLC 变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，HMI 设备将由此来识别由 PLC 进行的确认。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“确认读取变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，它们将在 HMI 设备确认之后写入 PLC。在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

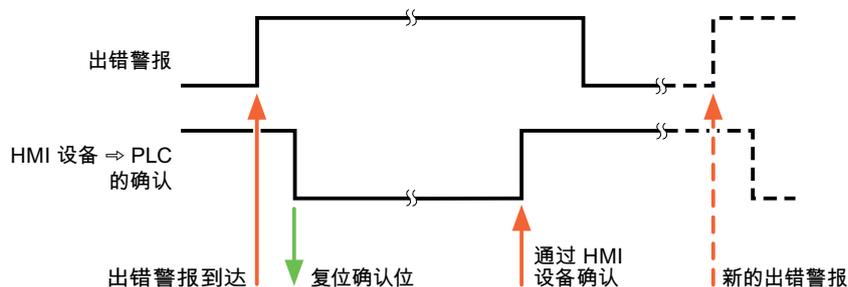
为了确保在确认位置位后立即产生信号跳变，HMI 设备应首先将复位分配给错误报警的确认位。由于 HMI 设备需要一些处理时间，在这两个操作之间有一定的时间偏差。

说明

复位包括上一次运行系统重启以来的所有已确认报警位。PLC 只能读取该区域一次。

如果在 HMI 设备上对报警进行确认，那么将对 PLC 中确认变量的位进行置位。这将使 PLC 能够识别已经确认的错误报警。

下图显示了脉冲图。

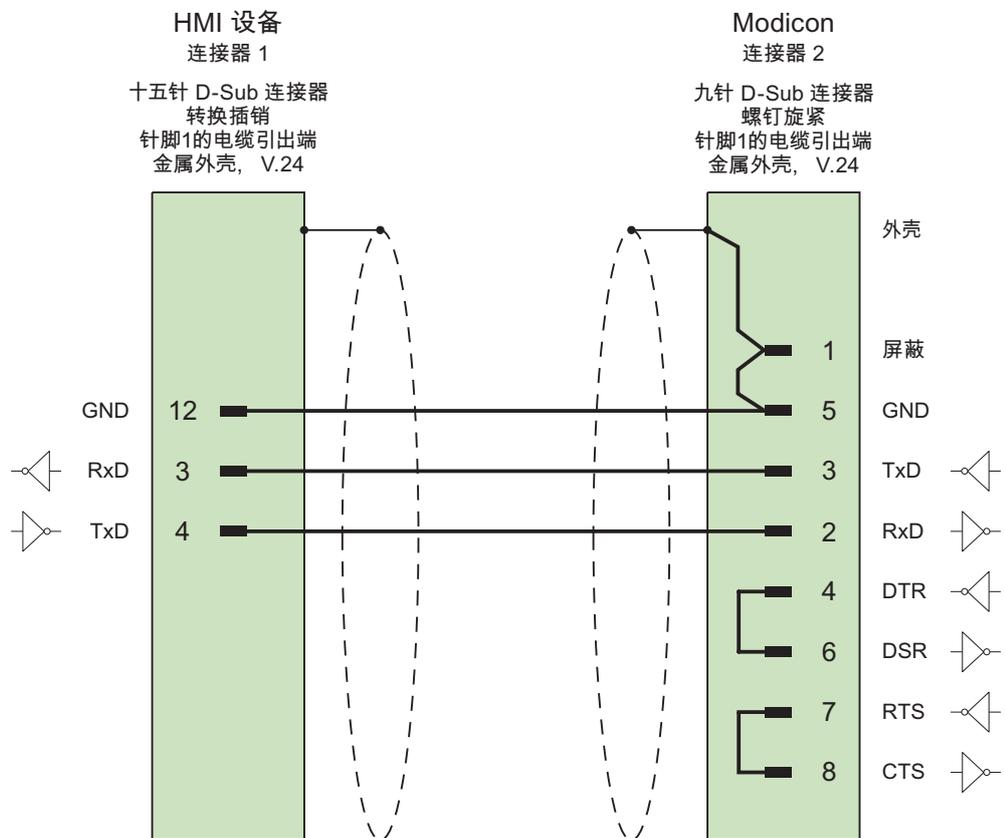


6.5 Modicon Modbus 连接电缆

6.5.1 Modbus RTU 协议的通讯电缆

6.5.1.1 Modicon 连接电缆 6XV1440-1K, RS-232

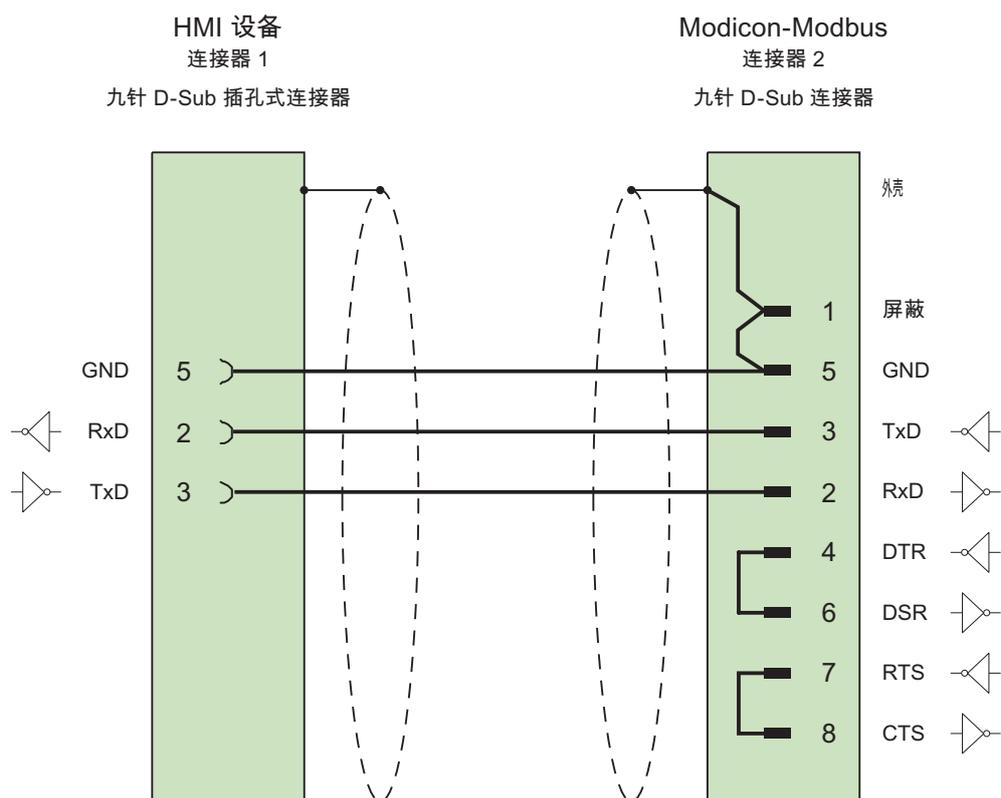
订货号： 6XV1440 -1K...



大面积接触外壳屏蔽
电缆： 2 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 3.7 m

6.5.1.2 Modicon 连接电缆 PP1, RS-232

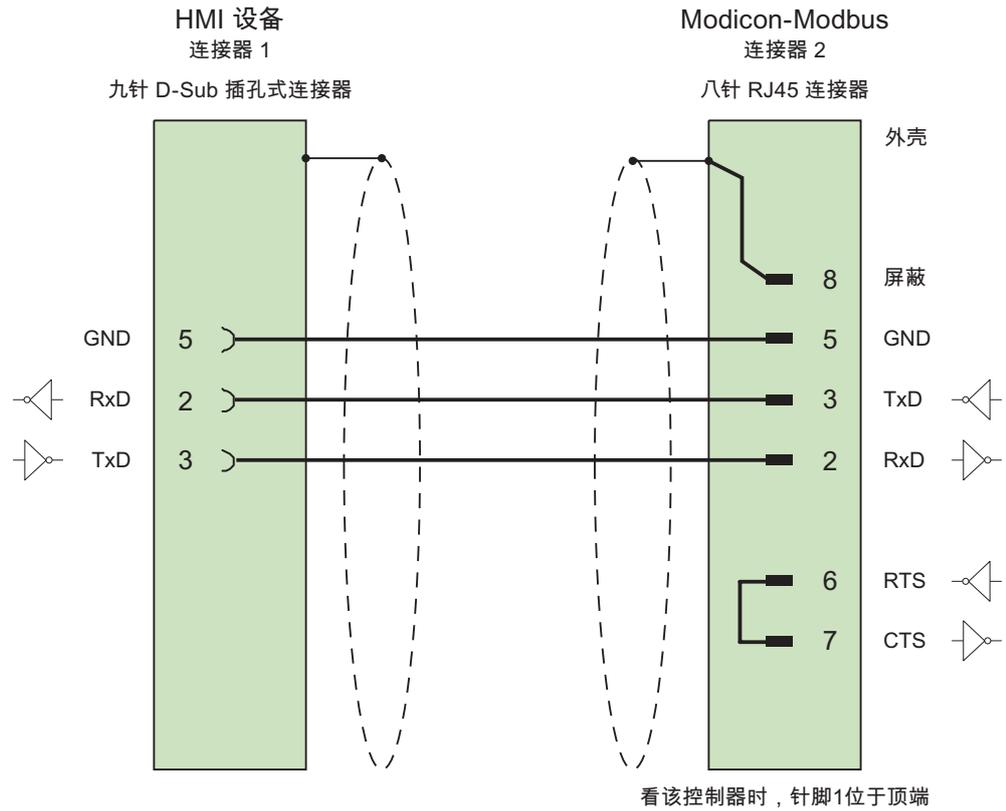
点对点电缆 1: PLC > PC ...



电缆: 3 x 0.14 mm², 屏蔽,
最长 15 m

6.5.1.3 Modicon 连接电缆 PP2, RS-232

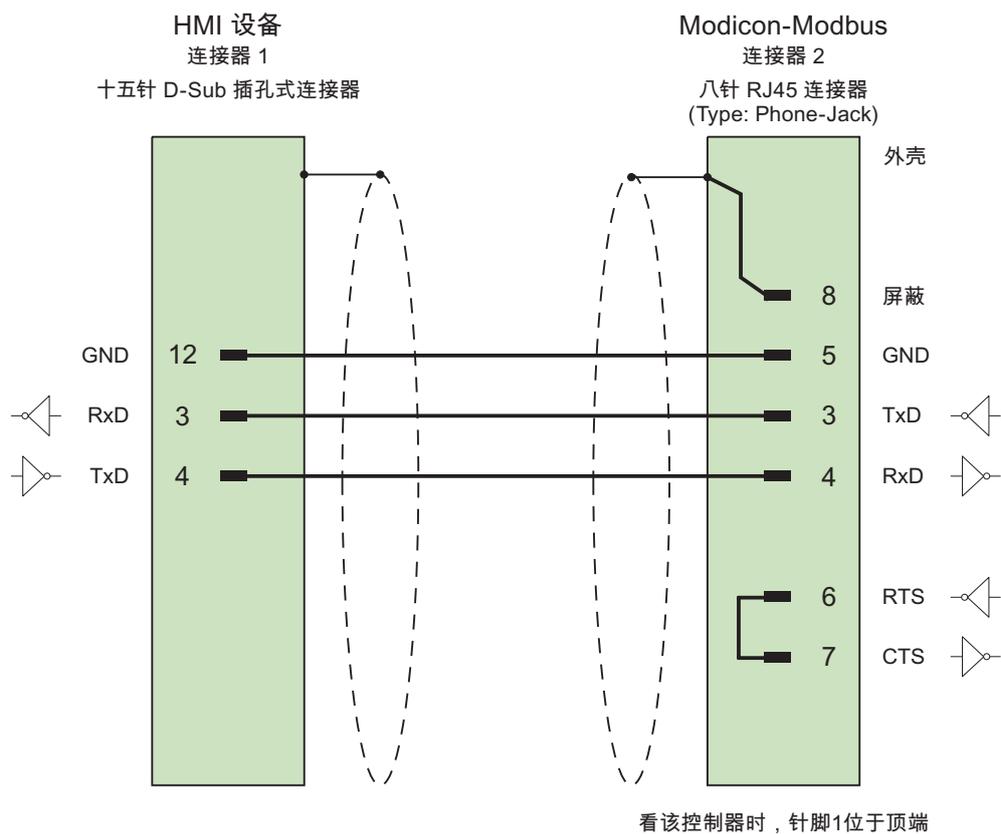
点对点电缆 2: PLC (TSX Compact) > PC...



电缆: 3 x 0.14 mm², 屏蔽,
最长 15 m

6.5.1.4 Modicon 连接电缆 PP3, RS-232

点对点电缆 3: PLC (TSX Compact) > Multi Panel...



电缆： 3 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 15 m

与 Omron 控制器的通讯

7.1 与 Omron Hostlink/Multilink 通讯

7.1.1 通讯伙伴(Omron)

引言

本部分描述 HMI 设备与 SYSMAC C、SYSMAC CV、SYSMAC CS1、SYSMAC alpha 以及 CP 系列的 OMRON 控制器之间的通讯。

使用这些 PLC 时，通讯时将使用 PLC 自身的协议 SYSMAC Way（Hostlink/Multilink 协议）进行连接。

已发布的通讯类型

HMI 设备通过 RS232 使用 Hostlink/Multilink 协议与 OMRON SYSMAC C (非 CQM-CPU11/21)、SYSMAC CV、SYSMAC CS1 以及 SYSMAC alpha 系列的 OMRON CPU 的连接已通过 Siemens AG 的系统测试并已经发布。

使用通讯适配器，在一个 RS422 四线多支路组态中可实现多达 4 个 OMRON 控制器的分支连接。

说明

HMI 设备仅可作为主站运行。

7.1.2 HMI 设备与控制器之间的通讯(Omron)

通讯原理

然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

变量

PLC 与 HMI 设备使用过程值交换数据。在组态中，创建指向 PLC 上地址的变量。HMI 设备从已定义地址读取该值，然后将其显示出来。操作员也可以在 HMI 设备上输入，该输入随后将被写入 PLC 的地址中。

用户数据区

用户数据区用于交换特殊数据，并且仅在使用此类数据时建立。

例如，下列情况需要使用用户数据区：

- 作业信箱
- 数据记录的传送
- 日期/时间同步
- 设备状态监控

在组态 WinCC flexible 时创建用户数据区。由您分配 PLC 中的相应地址。

7.2 组态通讯驱动程序 Omron Hostlink/Multilink

7.2.1 通讯要求(Omron)

连接器

将 HMI 设备连接到 OMRON PLC 实质上局限于 HMI 设备的物理连接。PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

将 HMI 设备连接到 CPU 的 Hostlink/Multilink 端口 (RS-232)。

电缆

下列电缆可用于将 HMI 设备连接到 Omron PLC:

HMI 设备上的端口	Omron PLC			
	RS232 (9 针)	RS232 I/O 外围设备端口	RS422 (9 针)	RS422, 终端/连接器
RS232 (9 针)	PP1	编程电缆(标准 Omron 电缆)	—	—
RS232 (15 针)	6XC1440-2X ...	—	—	—
RS232 (通过转换器)	—	—	—	分支电缆 1
RS422 (9 针)	—	—	PP2	分支电缆 2

... = 长度关键字(请参阅目录)

在相应的手册中定义了要使用的 HMI 设备端口。

7.2.2 安装通讯驱动程序

HMI 设备的驱动程序

用于连接 OMRON 控制器的驱动程序随 WinCC flexible 一起提供, 并且会自动安装。

PLC 上不需要特殊功能块用于连接。

7.2.3 组态控制器类型和协议(Omron)

选择 PLC

要连接 Omron PLC，可在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections)。转到“通讯驱动程序”(Communication drivers) 列并选择协议 Omron Hostlink / Multilink。

属性视图将显示协议参数。

要编辑参数，可随时在 HMI 设备的项目视图中双击“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections)。选择连接并在“属性”(properties) 对话框中编辑其参数。

说明

HMI 设备上的设置必须和 PLC 上的设置匹配。

7.2.4 组态协议参数(Omron)

将要设置的参数

要编辑参数，在 HMI 设备的项目窗口中双击“通讯 > 连接”(Communication > Connections)。在 HMI 设备的项目窗口中。在“通讯驱动程序”列中选择“Omron Hostlink / Multilink”。此时即可在“属性”(Properties) 窗口中输入或修改协议参数：

与设备相关的参数

- 接口

在“接口”(Interface) 下，选择与 OMRON PLC 连接的 HMI 接口。

更多详细信息，请参考 HMI 设备的手册。

- 类型

在此处只能选择“RS-232”。

- 波特率

在“波特率”(Baud rate) 下，设置 HMI 设备和 OMRON 之间的传输率。通讯波特率可为 19200、9600、4800、2400 或 1200 波特。

说明

在分支项目中，使用 9600 波特和 19200 波特。如果使用较低的波特率，可能会面临通讯中断。

说明

如果为 OP 73 或 OP 77A 设置 1.5 Mbaud 的传输率，则最高站地址必须小于或等于 63。

如果在 PROFIBUS DP 上以 1.5 Mbaud 的传输率将 TP 170A 连接到 SIMATIC S7 站，则设置的最高站地址 (HSA, Highest Station Address) 的值应小于或等于 63。

- 数据位

在“数据位数”(Databits) 下，选择“7 位”(7 bits) 或“8 位”(8 bits)。

- 奇偶校验

在“奇偶校验”(Parity) 下，选择“无”(None)、“偶”(Even) 或“奇”(Odd)。

- 停止位

在“停止位”(Stop bits) 下，选择“1”或“2”。

与 PLC 相关的参数

- 站地址

在“站地址”(Station address) 下设置 PLC 的站号。

7.2.5 允许的数据类型(Omron)**允许的数据类型**

下表列出了在组态变量和区域指针时可以使用的用户数据类型。

名称	范围	数据类型
状态	CPU 状态	BIN
输入/输出字	I/O	BIN ¹⁾ 、 DEC、 +/-DEC

名称	范围	数据类型
存储字	HR	BIN ¹⁾ 、 DEC、 +/-DEC、 LDC、 +/-LDC、 IEEE、 ASCII
辅助存储字	AR	BIN ¹⁾ 、 DEC、 +/-DEC、 LDC、 +/-LDC、 ASCII
链接存储字	LR	BIN ¹⁾ 、 DEC、 +/-DEC、 LDC、 +/-LDC、 ASCII
数据存储字	DM	BIN ¹⁾ 、 DEC、 +/-DEC、 LDC、 +/-LDC、 IEEE、 ASCII
定时器/计数器状态	T/C BIN	BIN
定时器/计数器 实际值	T/C VAL	DEC、 +/-DEC
PLC 类型	CPU 类型	BYTE

1) 写访问时，需注意：

在“I/O”、“HR”、“AR”和“DM”区域中有“BIN”数据类型时，更改指定位后，整个字将写回到 PLC。但其间并不检查字中的其它位是否已改变。因此，PLC 只能对指定字进行读访问。

说明

仅在“STOP”或“MONITOR”模式下，才能够可靠地读写 OMRON PLC 上的所有数据区。
“I/O”指示 IR/SR 或 CIO 区域，具体情况取决于 PLC 系列。“LR”、“HR”和“AR”区域对于所有 PLC 系列均不可用。

较新 PLC 的区域

旧 PLC 的区域	区域 CS 和 CJ PLC
CPU 状态	CPU 状态
I/O	CIO
HR	H 范围 WinCC flex 0-511
AR	A
LR	n/a
DM	D
T/C	T/C
CPU 类型	CPU 类型

与 Omron Hostlink/Multilink 连接的特性

区域指针只能在“DM”、“I/O”、“HR”、“AR”和“LR”区域中创建。

作为离散量报警的触发变量，只允许“DM”、“I/O”、“HR”、“AR”和“LR”区域中的变量。这些变量仅可使用“DEC”和“+/-DEC”数据类型

数组变量只能用于离散量报警和趋势。对于数组变量，只允许“DM”、“I/O”、“HR”、“AR”和“LR”区域中的变量，并且只能使用“DEC”和“+/-DEC”数据类型。

寻址 CV、CS 和 CJ 系列的 PLC

对于 CV、CS 和 CJ 系列的 PLC，使用 T/C 0-2047 来寻址定时器 0-2047。必须在 ProTool 中使用偏移量 2048 寻址计数器 0-2047（T/C 2048-4095 相当于计数器 0-2047）。

地址高于 2047 的计数器和定时器不能通过 Hostlink 来寻址。

实例:

如果要寻址计数器 C20, 那么其在 ProTool 中的地址一定是 $T/C\ 20+2048 = T/C\ 2068$ 。

7.2.6 优化组态

采集周期和更新时间

在组态软件期间指定的“区域指针”和变量的采集周期是可获得的实际更新时间的决定性因素。

更新时间等于采集周期、传输时间和处理时间之和。

要获得最佳的更新时间, 在组态期间请记住以下几点:

- 保持单个数据区, 使之尽可能小并达到必需的大小。
- 将同属的数据区定义为一个整体。可通过设置一个较大数据区域而不是若干小区域来优化更新时间。
- 如果所选择的采集周期太短, 将会不利于整体性能。对采集周期进行设置, 使其适合过程值的改变速率。例如, 炉温变化速度比电驱动速度慢得多。在常规情况下, 采集周期大约为 1 秒。
- 将报警或画面的变量不留间隙地放在一个数据区中。
- 要想可靠地识别控制器中的数据变化, 选用的采样周期时间必须小于实际数据变化的时间周期。
- 将传输率设置为可能的最高值。

离散量报警

对于离散量报警, 请使用数组并向数组变量本身的一个位(而不是向各个子元素)分配各个报警。对于离散量报警和数组, 只允许“DM”、“I/O”、“HR”、“AR”和“LR”区域中的变量, 并且只能使用“DEC”和“+/-DEC”数据类型。

画面

使用画面时, 实际可达到的更新速率取决于要显示的数据的类型和数量。

在组态过程中, 确保只为实际上需要快速更新的对象组态短采集周期。这可以减少更新时间。

趋势

使用位触发的趋势时，如果在“趋势传送区”中设置了组位，则 HMI 设备始终更新在此区域中设置了其位的所有趋势。然后将这些位复位。

PLC 程序中的组位只有在所有位都由 HMI 设备复位之后才能重新设置。

作业信箱

如果 HMI 设备在作业信箱的第一个数据字中输入数值 0，则表示 HMI 设备确认接收到作业信箱。现在，HMI 设备处理作业，这需要一定时间。如果立即在作业信箱中再输入一个新的作业信箱，可能需要过一段时间 HMI 设备才能处理下一个作业信箱。下一个作业信箱只有在存在可用的计算能力时才会被接受。

7.3 用户数据区

7.3.1 趋势请求和趋势传送

功能

趋势是来自 PLC 的一个或多个值的图形表示。根据组态，可以读取由时间触发的值或者是由位触发的值。

时间触发的趋势

HMI 设备将按组态中指定的时间间隔循环读取趋势值。时间触发的趋势适合于连续过程，例如电机的运行温度。

位触发的趋势

通过在变量趋势请求中设置触发位，HMI 设备将读取一个趋势值或整个趋势缓冲区。位触发的趋势通常用于表现快速改变的值。一个实例为塑料部件生产中的注入压力。

要触发位触发趋势，在 WinCC flexible 的“变量”编辑器中创建合适的外部变量。变量必须与趋势区域链接。然后，HMI 设备和 PLC 通过这些趋势区域相互通讯。

7.3 用户数据区

以下是可用于趋势的区域：

- 趋势请求区域
- 趋势传送区 1
- 趋势传送区 2（仅交换缓冲区需要）

允许“DM”、“I/O”、“HR”、“AR”、或“LR”区域中的变量。它们必须是“DEC”、+/-DEC 数据类型，或者是“DEC”、+/-DEC 数据类型的数组变量。在组态过程中，向趋势分配一个位。从而为所有区域分配一个唯一的位。

趋势请求区域

当在 HMI 设备上打开一个包含一个或若干趋势的画面时，HMI 设备将置位趋势请求区域的相应位。取消选择画面后，HMI 设备将在趋势请求区域中重设相关的位。

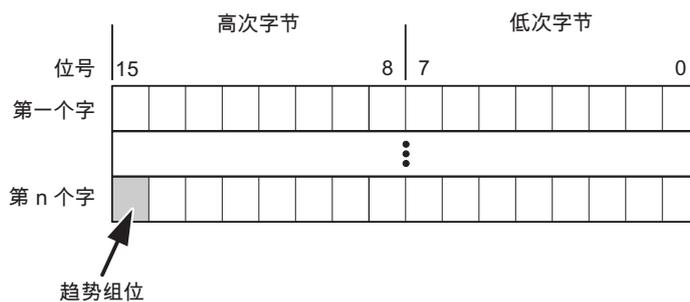
使用趋势请求区域，PLC 可识别出当前在 HMI 设备上显示的趋势。不用判断趋势请求区域，也可触发趋势。

趋势传送区 1

此区域用于触发趋势。在 PLC 程序中，在趋势传送区域设置分配给趋势的位并设置趋势组位。趋势组位是趋势传送区中最后一位。

HMI 设备检测触发。HMI 设备从 PLC 中读取一个值或整个缓冲区。然后，复位趋势位和趋势组位。

下图说明了趋势传送区的结构。



在趋势组位复位之前，PLC 程序一定不能修改趋势传送区域。

趋势传送区 2

对于组态了交换缓冲区的趋势，需要趋势传送区 2。趋势传送区域 1 和 2 具有相似的结构。

交换缓冲区

交换缓冲区是在组态期间可以为同一趋势设置的第二缓冲区。

在 HMI 设备从缓冲区 1 读取值期间，PLC 向缓冲区 2 写入数据。如果 HMI 设备正在读取缓冲区 2，则 PLC 向缓冲区 1 写入数据。这样可避免在 HMI 设备读取趋势过程中 PLC 重写趋势值。

7.3.2 LED 映射

功能

操作面板 (OP)、多功能面板 (MP) 和 Panel PC 的键盘单元功能键中都有 LED。这些 LED 可由 PLC 控制。可使用这一功能来点亮 LED 以告知操作员相应的信息，比如在特定的情况下应该按哪个键。

要求

为了启用对 LED 的控制，您必须在 PLC 中设置 LED 变量或数组变量，并将相应的变量在组态数据中声明为 LED 变量。

LED 分配

在组态功能键时，将 LED 分配给 LED 变量位。在属性视图的“常规”(General) 组中定义每个功能键的“LED 变量”和相应的“位”。

位号“位”标识控制以下 LED 状态的两个连续位的第一位：

第 n+1 位	第 n 位	LED 功能	
		所有移动面板、所有操作员面板和 所有多功能面板	Panel PC
0	0	关	关
0	1	快速闪烁	闪烁
1	0	慢速闪烁	闪烁
1	1	稳定信号	稳定信号

7.3.3 区域指针

7.3.3.1 关于区域指针的常规信息(Omron Hostlink/Multilink)

引言

区域指针是参数区域。WinCC flexible 运行系统可通过这些参数域接收 PLC 中的数据区的位置和大小的信息。PLC 和 HMI 设备通过读写这些数据区域的数据进行交互通讯。根据对存储的数据进行分析，PLC 和 HMI 设备可触发定义的交互操作。

区域指针位于 PLC 内存中。在“连接”(Connections) 编辑器的“区域指针”(Area pointers) 对话框中组态区域指针的地址。

在 WinCC flexible 中使用的区域指针：

- PLC 作业
- 项目标识号
- 画面号
- 数据记录
- 日期/时间
- 日期/时间 PLC
- 协调

依赖于设备的情况

是否可以使用区域指针取决于所使用的 HMI 设备。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。

参数		区域指针					
用于所有连接							
连接	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
<未定义>	日期/时间 PLC		6	循环连续	<未定义>		
<未定义>	用户版本		1	循环连续	<未定义>		
<未定义>	画面号		5	循环连续	<未定义>		
用于每个连接							
激活的	名称	地址	长度	触发模式	采集周期	注释	
关	区域指针		1	根据命令	<未定义>		
关	数据邮箱		5	循环连续	<未定义>		
关	日期/时间		6	根据命令	<未定义>		
关	作业邮箱		4	循环连续	<未定义>		

根据 SIMATIC S7 PLC 的实例启用区域指针

- 激活
启用区域指针。
- 名称
区域指针的名称由 WinCC flexible 定义。
- 地址
PLC 中区域指针的变量地址。
- 长度
WinCC flexible 定义区域指针的缺省长度。
- 采集周期
定义一个用于此域的采集周期，以允许在运行时周期性地读取区域指针。极短的采集时间可能会对 HMI 设备性能有负面影响。
- 注释
储存注释，例如对区域指针的使用情况进行描述。

7.3 用户数据区

访问数据区

此表介绍了 PLC 和 HMI 设备对数据区的读 (R) 和写 (W) 访问。

数据区	适用操作	HMI 设备	PLC
画面号	由 PLC 进行评估以确定活动的画面。	W	R
数据记录	同步传送数据记录	R/W	R/W
日期/时间	将日期和时间由 HMI 设备传送至 PLC	W	R
日期/时间 PLC	将日期和时间由 PLC 传送至 HMI 设备	R	W
协调	用控制程序请求 HMI 设备状态	W	R
项目标识号	运行系统检查 WinCC flexible 项目标识号与 PLC 中的项目是否一致。	R	W
PLC 作业	通过控制程序触发 HMI 设备功能	R/W	R/W

以下部分将介绍区域指针及与其相关的 PLC 作业。

7.3.3.2 “画面编号”区域指针

功能

HMI 设备将 HMI 设备上调用的画面的信息存储在“画面号”区域指针中。

这允许将当前画面的内容从 HMI 设备中传送到 PLC。然后，PLC 可触发特定的反应，比如调用不同的画面。

应用

在使用区域指针之前，应在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 中组态并启用该区域指针。您只能创建“画面号”区域指针的一个实例和一个 PLC。

画面号会自动传送给 PLC。也就是说，当在 HMI 设备上激活新画面时，新的画面总是会传送到 PLC。因此，不必组态采集周期。

结构

区域指针是 PLC 存储器中具有固定 5 个字长的一个数据区。

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
第一个字	当前画面类型															
第二个字	当前画面号															
第三个字	保留															
第四个字	当前域号															
第五个字	保留															

- 当前画面类型
 - “1”表示根画面，或
 - “4”表示永久性窗口
- 当前画面号
 - 1 至 32767
- 当前域号
 - 1 至 32767

7.3.3.3 “日期/时间”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 HMI 设备传送到 PLC。

PLC 将控制作业“41”写入作业信箱。

当判断控制作业时，HMI 设备将其当前日期和时间保存到“日期/时间”区域指针中组态的数据区内。所有定义都用 BCD 格式编码。

当在一个包含多个连接的项目中使用“日期/时间”区域指针时，必须为每个组态的连接启用该指针。

7.3 用户数据区

日期/时间数据区具有下列结构：

数据字	左字节							右字节							
	1 5						8	7						0	
n+0	保留							小时（0 至 23）							时间
n+1	分钟（0 至 59）							秒钟（0 至 59）							
n+2	保留							保留							
n+3	保留							星期（1 到 7，1 = 周日）							日期
n+4	天（1 到 31）							月份（1 到 12）							
n+5	年（80 到 99/0 到 29）							保留							

说明

在“年”数据区域输入介于 80 到 99 之间的值将返回年份 1980 到 1999，输入介于 0 到 29 的值返回年份 2000 到 2029。

7.3.3.4 “日期/时间控制器”区域指针

功能

该区域指针用于将日期和时间从 PLC 传送到 HMI 设备。如果 PLC 为时间主站，则使用该区域指针。

PLC 装载该区域指针的数据区。所有定义都用 BCD 格式编码。

HMI 设备在组态的采集时间周期内读取数据，并自行同步。

说明

为日期/时间区域指针设置足够长的采集周期以避免对 HMI 设备的性能造成负面影响。
建议：如果您的过程可以处理的话，设置采集周期为 1 分钟。

日期/时间数据区具有下列结构：

DATE_AND_TIME 格式 (BCD 编码)

数据字	左字节			右字节		
	15	.....	8	7	.....	0
n+0	年 (80 到 99/0 到 29)			月份 (1 到 12)		
n+1	天 (1 到 31)			小时 (0 至 23)		
n+2	分钟 (0 至 59)			秒钟 (0 至 59)		
n+3	保留			保留	星期 (1 到 7, 1 = 周日)	
n+4 ¹⁾	保留			保留		
n+5 ¹⁾	保留			保留		

- 1) 这两个数据字必须存在于数据区中，以确保数据格式与 WinCC flexible 相符，并避免读取错误信息。

说明

需要注意的是，输入年份时，数值 80 至 99 将生成 1980 年至 1999 年，而数值 0 至 29 则生成 2000 年至 2029 年。

7.3.3.5 “协调”区域指针

功能

“协调”区域指针用于实现以下功能：

- 在控制程序中检测 HMI 设备的启动
- 在控制程序中检测 HMI 设备的当前操作模式
- 在控制程序中检测 HMI 设备是否处于“准备进行通讯”状态

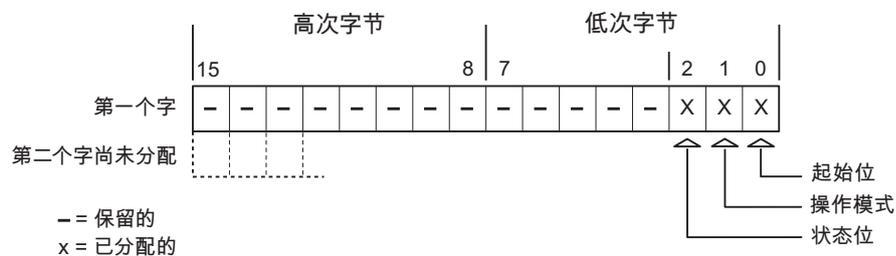
“协调”区域指针的长度为两个字。

应用

说明

当更新区域指针时，HMI 设备总是写整个协同区域。
控制程序不会因为这个原因改变协调区域。

“协调”区域指针中的位分配



启动位

在启动过程中，HMI 设备将启动位暂时设置为“0”。启动完成后，会将该位永久得设置为“1”。

操作模式

一旦用户将 HMI 设备切换到离线，操作模式位就会被设置为 1。在 HMI 设备的正常操作中，操作模式位的状态始终为“0”。可通过读取此位来了解 HMI 设备的当前操作模式。

状态位

HMI 设备以大约 1 秒的间隔取反状态位一次。通过在控制程序中查询此位，您可以检测到 HMI 设备的连接是否仍然有效。

7.3.3.6 “项目标识号”区域指针(Omron)

功能

您可以检测在运行系统启动时 HMI 设备是否连接到正确的 PLC。在操作多台 HMI 设备时，该检查非常重要。

HMI 设备将 PLC 中所存储的值与组态数据中的指定值进行比较。这可以确保组态数据与控制程序兼容。如果检测到差异，则会在 HMI 设备上显示一个系统报警，并会停止运行系统。

应用

在使用区域指针时需要对组态数据进行设置：

- 指定组态数据的版本。允许值在 1 和 255 之间。
在“设备设置 ▶ 设备设置”(Device settings ▶ Device settings) 编辑器的“项目标识号”(Project ID) 中输入该版本。
- 存储在 PLC 中的版本值的数据地址：
在“通讯 ▶ 连接”(Communication ▶ Connections) 编辑器的“地址”(Address) 中输入该数据地址。

连接失败

与组态了“项目 ID”区域指针的设备之间的连接失败将会导致项目中的所有其它连接都切换为“离线”。

该操作必须满足以下前提：

- 项目中组态了多个连接。
- 至少在一个连接中使用了“项目 ID”区域指针。

导致连接“离线”的原因：

- 找不到 PLC。
- 已在工程系统中将连接切换为离线。

7.3.3.7 “作业信箱”区域指针

功能

PLC 可使用作业信箱将作业传送到 HMI 设备以在 HMI 设备上触发相应的操作。包括的功能举例如下：

- 显示画面
- 设置日期和时间

数据结构

作业信箱的第一个字中含有作业号。根据作业信箱的不同，最多可传送三个参数。

字	左字节	右字节
n+0	0	作业号
n+1	参数 1	
n+2	参数 2	
n+3	参数 3	

如果作业的第一个字不等于 0，则 HMI 设备会对作业信箱进行评估。这就意味着，必须首先在作业信箱中输入参数，然后再输入作业号。

当 HMI 设备接受该作业信箱时，第一个字将被重新设置为 0。作业信箱的执行通常不会在此时完成。

作业信箱

以下列出了所有作业信箱及其参数。“编号”列包含作业信箱的作业号。仅当 HMI 设备在线时才能由 PLC 触发作业信箱。

说明

请注意，并非所有的 HMI 设备都支持作业信箱。例如，TP 170A 和微型面板就不支持 PLC 作业。

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节： - 右字节：小时 (0-23)
	参数 2	左字节：分钟 (0-59) 右字节：秒钟 (0-59)
	参数 3	-
15	设置日期（以 BCD 码编码）	
	参数 1	左字节： - 右字节：星期 (1-7：星期天-星期六)
	参数 2	左字节：日 (1-31) 右字节：月份 (1-12)
	参数 3	左字节：年份
23	用户登录	
	在组号传送到参数 1 中的 HMI 设置上，以用户名“PLC user”登录。 只有项目中存在传送的组号时，才能登录。	
	参数 1	组号 1 至 255
	参数 2、3	-
24	用户注销	
	退出当前登录的用户。 (该功能对应于系统函数“logoff”)	
	参数 1、2、3	-
40	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 S7 格式 DATE_AND_TIME) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
41	将日期/时间传送到 PLC	
	(采用 OP/MP 格式) 两个连续作业之间至少应间隔 5 秒，以防止 HMI 设备过载。	
	参数 1、2、3	-
46	更新变量	

7.3 用户数据区

编号	功能	
14	设置时间（以 BCD 码编码）	
	使 HMI 设备读取 PLC 变量（其更新 ID 与参数 1 中所传送的值相匹配）的当前值。 （此功能对应于系统函数“UpdateTag”。）	
	参数 1	1 - 100
49	清除过程报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
50	清除报警缓冲区	
	参数 1、2、3	-
51	画面选择 ¹⁾	
	参数 1	画面号
	参数 2	-
	参数 3	域号
69	从 PLC 中读取数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	0: 不覆盖现有数据记录 1: 覆盖现有数据记录
70	向 PLC 写入数据记录	
	参数 1	配方号 (1-999)
	参数 2	数据记录号 (1-65535)
	参数 3	-

- ¹⁾ 如果激活了屏幕键盘，则 OP 73、OP 77A 和 TP 177A HMI 设备也会执行“画面选择”作业信箱。

7.3.3.8 “数据信箱”区域指针

“数据信箱”区域指针

功能

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录时，两个伙伴都可以在控制器上访问公共通讯区。

数据传送类型

在 HMI 设备和 PLC 之间传送数据记录有以下两种方法：

- 非同步传送
- 同步传送数据记录

数据记录始终直接传送。即，可直接将变量值写入到为该变量组态的地址或从相应的地址读出，而无需通过中间存储器来重新定位数据值。

启动数据记录的传送

触发传送有以下三种方法：

- 操作员在配方视图输入
- PLC 作业

也可由 PLC 触发数据记录的传送。

- 由组态的函数触发

如果是由组态的函数或 PLC 作业来触发数据记录的传送，则保持 HMI 设备的配方显示的可操作性。在后台传送数据记录。

但不能同时处理多个传送请求。在这种情况下，HMI 设备使用系统报警拒绝其它传送请求。

非同步传送

如果选择在 HMI 设备和 PLC 之间异步传送数据记录，则无需通过公用数据区执行协调。因此，不必在组态期间设置数据区。

异步数据记录传送是一种非常有益的备选方法，例如在以下情况下：

- 系统能够排除通讯伙伴任意覆盖数据的风险。
- PLC 不需要有关配方号和数据记录的信息。
- 数据记录的传送由操作员在 HMI 设备上触发。

7.3 用户数据区

读取值

触发读取作业后，从 PLC 地址读取值，然后传送到 HMI 设备。

- 由操作员在配方视图中触发：
值被下载到 HMI 设备上。例如，您可以处理、编辑或保存这些值。
- 由函数或 PLC 作业触发：
值被立即保存到数据卷中。

写入值

触发写入作业后，值被写入 PLC 地址中。

- 由操作员在配方视图中触发：
当前值被写入 PLC。
- 由函数或 PLC 作业触发：
将当前值从数据介质写入 PLC。

同步传输(Omron)

如果选择同步传送，两个通讯伙伴均在公用数据区设置状态位。此机制可防止在您的控制程序里对数据的任意覆盖。

应用

同步数据记录传送是一种非常有效的解决方案，例如在以下情况下：

- 在传送数据记录时，PLC 是“主动方”。
- PLC 对有关配方号和数据记录的信息进行评估。
- 数据记录的传送由作业信箱触发。

要求

为了实现 HMI 设备和 PLC 之间数据记录的同步传送，组态时下列要求必须满足：

- 已设置区域指针：在“区域指针”中选择“通讯 ▶ 连接”编辑器
- 已在配方中指定要与 HMI 设备同步传送数据记录的 PLC。“配方”编辑器，配方的属性视图，“传送”(Transfer) 中的“属性”(Properties) 组。

数据区的结构

数据区域的长度是固定的：为 5 个字。数据区域的结构：

	15		0
1. 字	当前配方号(1 - 999)		
2. 字	当前数据记录号 (0 - 65535)		
3. 字	保留		
4. 字	状态(0、2、4、12)		
5. 字	保留		

- 状态

状态字(字 4)可采用以下值：

数值		含义
十进制	二进制	
0	0000 0000	允许传送，数据记录空闲
2	0000 0010	传送忙碌
4	0000 0100	传送完成，没有错误
12	0000 1100	传送完成，出现错误

传送数据记录时出错的可能原因

出错的可能原因

以下部分给出了导致数据记录传送被取消的可能原因：

- PLC 上未设置变量地址
- 不能覆盖数据记录
- 配方号不存在
- 数据记录号不存在

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件，则在检测到数据不一致情况时，PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
 - 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。
-

对因出错而中止的传送的反应

如果数据记录的传送因出错而中止，则 HMI 设备会作出如下反应：

- 由操作员在配方显示中触发
在配方视图的状态栏中显示信息并输出系统报警
- 由函数触发
输出系统报警
- 由 PLC 作业触发
HMI 设备上无返回消息。

不过，可通过查询数据记录中的状态字来判断传送状态。

由组态的函数触发后的传送顺序

使用组态的函数从 PLC 读取

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在于函数中指定的数据记录中。	
4	<ul style="list-style-type: none"> • 如果为“Overwrite”函数选择了“是”, 将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 • 如果为“Overwrite”函数选择了“否”, 并且数据记录已经存在, 则 HMI 设备将中止该作业, 并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

通过组态的函数写入 PLC

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于函数中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值, 并将其传送给 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

由作业信箱触发后的传送顺序

HMI 设备和 PLC 之间的数据记录传送可由任何站发起。

PLC 作业编号 69 和编号 70 可用此类传送。

编号 69：从 PLC 读取数据记录 (“PLC → DAT”)

PLC 作业编号 69 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	69
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	不覆盖现有数据记录： 0 覆盖现有数据记录： 1	

编号 70：将数据记录写入 PLC (“DAT → PLC”)

PLC 作业编号 70 将数据记录从 PLC 传送到 HMI 设备。PLC 作业的结构如下：

	左字节 (LB)	右字节 (RB)
字 1	0	70
字 2	配方号 (1-999)	
字 3	数据记录号 (165535)	
字 4	—	

使用 PLC 作业“PLC → DAT”（编号 69）从 PLC 读取时的顺序

步骤	操作	
1	检查：Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，没有返回消息。

步骤	操作	
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将其存储在 PLC 作业中指定的数据记录中。	
4	<ul style="list-style-type: none"> 如果在作业中选择了“覆盖”，将在无任何确认提示的情况下覆盖现有数据记录。 HMI 设备设置“传送完成”状态。 如果在作业中选择了“不覆盖”，并且数据记录已经存在，则 HMI 设备将中止该作业，并在数据记录的状态字中输入 0000 1100。 	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

使用 PLC 作业“DAT → PLC”（编号 70）写入 PLC 的顺序

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入于作业中指定的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止，没有返回消息。
3	HMI 设备从数据介质取出于函数中指定的数据记录值，并将其写入 PLC。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序现在可判断传送的数据。 控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

操作员在配方显示中启动的传送顺序

由操作员在配方显示中启动 PLC 读取操作

步骤	操作	
1	检查: Status word = 0?	
	是	否
2	HMI 设备在数据记录中输入要读取的配方号和“激活传送”状态，并将数据记录号设置为 0。	中止，出现系统报警。

7.3 用户数据区

步骤	操作	
3	HMI 设备从 PLC 读取值并将这些值显示在配方显示中。 如果配方有同步变量，也会将从 PLC 中读取的值写入这些变量中。	
4	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

向操作员在配方显示中启动的 PLC 写入

步骤	操作	
	检查: Status word = 0?	
1	是	否
	HMI 设备在数据记录中输入要写入的配方和数据记录号以及“激活传送”状态。	中止, 出现系统报警。
2	HMI 设备将当前值写入 PLC。 如果配方有同步变量, 则会在配方显示和变量之间同步更改后的值, 然后将其写入 PLC。	
3	HMI 设备设置“传送完成”状态。	
4	如果需要, 控制程序现在可判断传送的数据。	
5	控制程序必须将状态字复位为 0 以允许进一步传送。	

说明

状态字只能通过 HMI 设备进行设置。PLC 只能将状态字复位至零。

说明

如果满足下面列出的任一条件, 则在检测到数据不一致情况时, PLC 只能评估配方和数据记录号。

- 数据信箱状态被设置为“传送完成”。
- 数据信箱状态被设置为“传送无差错完成”。

7.3.4 事件、报警和确认

7.3.4.1 关于事件、报警以及确认的一般信息

功能

这些消息来自 HMI 设备，它们将有关 PLC 或 HMI 设备工作状态或问题的信息返回给用户。消息文本包括可组态的文本和/或有实际值的变量。

操作消息和事件必须区分开来。程序员将定义什么是操作消息，什么是错误报警。

操作消息

操作消息指示状态。实例：

- 电机启动
- PLC 处于手动模式

报警消息

错误报警指示出现故障。实例：

- 阀门未打开。
- 电机温度过热

报警表示异常的运行状态，因此必须对其进行确认。

确认

要确认错误报警：

- HMI 设备上的操作员输入
- PLC 设置确认位。

触发报警

在 PLC 中触发报警：

- 设置变量位
- 超过了测量极限值

变量或变量数组的位置在 WinCC flexible ES 中进行定义。必须在 PLC 上设置变量或数组。

7.3.4.2 第 1 步：创建变量或一个数组

步骤

在“变量”编辑器中创建变量或数组。下图给出了对话框。



- 定义变量和数组名称。
- 选择与 PLC 的连接。

连接必须已经在“连接”编辑器中进行了组态。

- 选择数据类型。

可供使用的数据类型将取决于所使用的 PLC。如果选择的数据类型不正确，则在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中将不会显示变量。

对于 Omron 控制器，支持以下数据类型：

PLC	允许的数据类型	
	离散量报警	模拟量报警
SYSMAC C、CV、CS1、alpha 和 CP 系列	DEC、+/-DEC	BIN、DEC、+/-DEC、LDC、+/-LDC

- 输入一个地址。

此处寻址的变量包含了触发报警的位。

只要在 PLC 上置位了变量的位，并在所组态的采集周期内将其传送给了 HMI 设备，那么，HMI 设备就将报警识别为“已进入”(incoming)。

当该位在 PLC 上被复位后，HMI 设备将把报警识别为“已离开”(outgoing)。

- 选择数组元素。

如果数组元素数量增加，则可在“离散量报警”编辑器中选择更多的位号。例如，如果一个数组有 3 个字，则可供使用的报警位将有 48 个。

7.3.4.3 第 2 步：组态报警

步骤

我们对以下报警进行了区分：

- 离散量报警
- 模拟量报警

在“离散量报警”和“模拟量报警”编辑器中创建报警。

离散量报警

编辑器如下图所示。



- 编辑文本

输入要在运行系统中显示的文本。可以调整文本字符的格式。该文本可以包含变量输出域。

当在“画面”编辑器中组态了报警视图时，文本将出现在该报警视图中。

- 指定编号

每个报警都具有一个在项目内唯一的编号。它用于唯一地识别报警，并在运行时随报警一起显示。

数值的允许范围是 1 到 100,000。

WinCC flexible 工程系统分配连续号码。例如，可在将报警编号分配给这些组时更改报警编号。

7.3 用户数据区

- 指定报警类别

可供使用的报警类别：

- 错误报警

此类别必须进行确认。

- 过程事件

此类别用已进入的和已离开的报警指示事件。

- 分配触发变量

在“触发变量”列中，将把所组态的报警与步骤 1 中所创建的变量相链接。具有允许数据类型的所有变量均将显示在选择列表中。

- 指定位号

在“位号”列中，指定相关位在所创建的变量中的位置。

请谨记，位位置的计数方式取决于具体的 PLC。对于 Omron 控制器，位位置按以下方式计数：

位位置的计算方法	左字节								右字节								
在 Omron 控制器中	15							8	7								0
在 WinCC flexible 中进行下列组态：	15							8	7								0

模拟量报警

模拟量报警与离散量报警的唯一区别在于：您将组态限制值，而不是位号。在超出限制值时触发报警。低于下限时将触发报警，并且在适用时考虑一切组态的滞后。

7.3.4.4 第 3 步：组态确认

步骤

在 PLC 上创建合适的变量，以对出错报警进行确认。可在“位消息”编辑器中将这此变量分配给报警。在“属性 ▶ 确认”(Properties ▶ Acknowledgment) 中进行分配。

下图给出了组态确认的对话框。



区分确认：

- HMI 设备上的确认
- 由 PLC 确认

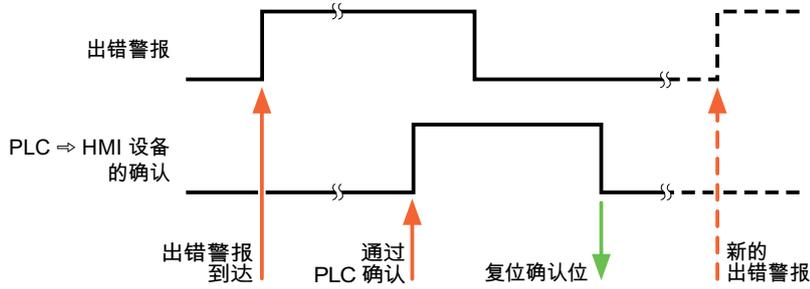
由 PLC 确认

在“确认 PLC 变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，HMI 设备将由此来识别由 PLC 进行的确认。

变量中某位的置位将触发确认在 HMI 设备上已分配的错误报警位。该变量位返回一个类似于例如通过按下“ACK”按钮在 HMI 设备上进行的确认的函数。

确认位和出错报警的位必须位于同一个变量中。

在重新设置报警位之前，请先复位确认位。下图显示了脉冲图。



HMI 设备上的确认

在“确认读取变量”中，可组态变量或数组变量以及位号，它们将在 HMI 设备确认之后写入 PLC。在使用数组变量时确保其长度不超过 6 个字。

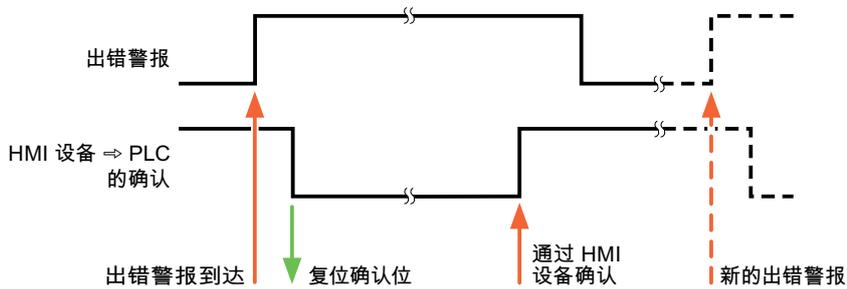
为了确保在确认位置后立即产生信号跳变，HMI 设备应首先将复位分配给错误报警的确认位。由于 HMI 设备需要一些处理时间，在这两个操作之间有一定的时间偏差。

说明

复位包括上一次运行系统重启以来的所有已确认报警位。PLC 只能读取该区域一次。

如果在 HMI 设备上对报警进行确认，那么将对 PLC 中确认变量的位进行置位。这将使 PLC 能够识别已经确认的错误报警。

下图显示了脉冲图。



7.4 调试组件

7.4.1 调试组件

将 PLC 程序传送到 PLC

1. 使用合适的电缆连接 PC 和 CPU。
2. 将程序文件下载到 CPU。
3. 然后将 CPU 设置为“运行”。

将项目数据传送到 HMI 设备。

1. HMI 设备必须处于传送模式才能接受项目传送。

可能的情景：

- 初始启动

HMI 设备尚未包含任何初始启动阶段的组态数据。必须将运行所需要的项目数据和运行系统软件从组态计算机传送到设备：HMI 设备自动更改为传送模式。

在 HMI 设备上出现包含连接消息的传送对话框。

- 重新调试

重新调试意味着重写 HMI 设备上的现有项目数据。

有关相应的详细说明，请参阅 HMI 设备手册。

2. 检查报警设置是否满足您的 WinCC flexible 项目的要求。
3. 将项目数据传送到 HMI 设备之前，使用“项目 > 传送 > 传送设置”(Project > Transfer > Transfer settings) 组态传送参数：
 - 选择要使用的端口。
 - 设置传送参数。
 - 选择目标存储位置。
4. 单击“传送”(Transfer) 启动项目数据的传送。
 - 项目被自动编译。
 - 所有编译和传送步骤被记录到一个消息窗口。

传送成功完成后，会有消息输出到组态计算机。“传送成功完成”。

HMI 设备上将显示起始画面。

7.4 调试组件

连接 PLC 和 HMI 设备

1. 使用合适的电缆连接 PLC 和 HMI 设备。
2. 消息“已建立到 PLC 的连接”被输出到 HMI 设备。注意 WinCC flexible 中用户可编辑的系统报警文本。

注意

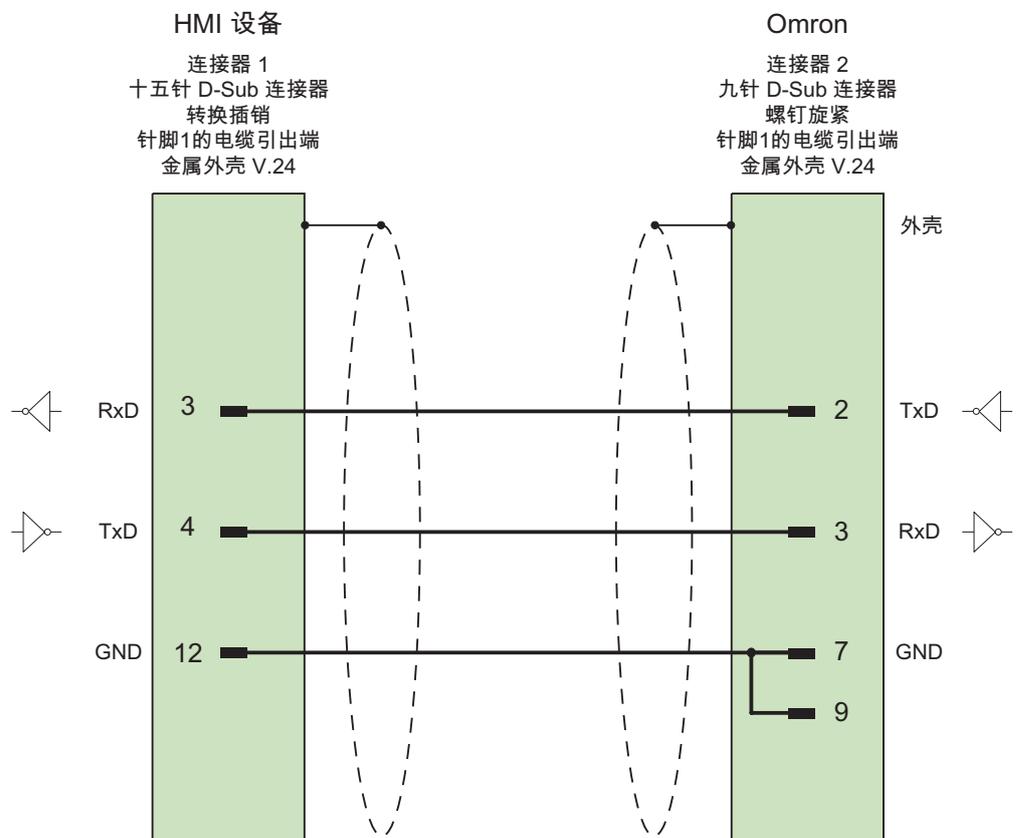
调试设备时，要始终遵守 HMI 设备手册中与安全相关的信息。 由设备（如手机）产生的 RF 辐射可能会导致意外的操作状态。
--

7.5 Omron Hostlink/Multilink 连接电缆

7.5.1 Omron 连接电缆 6XV1440-2X, RS-232

6XV1440 - 2X _ _ _

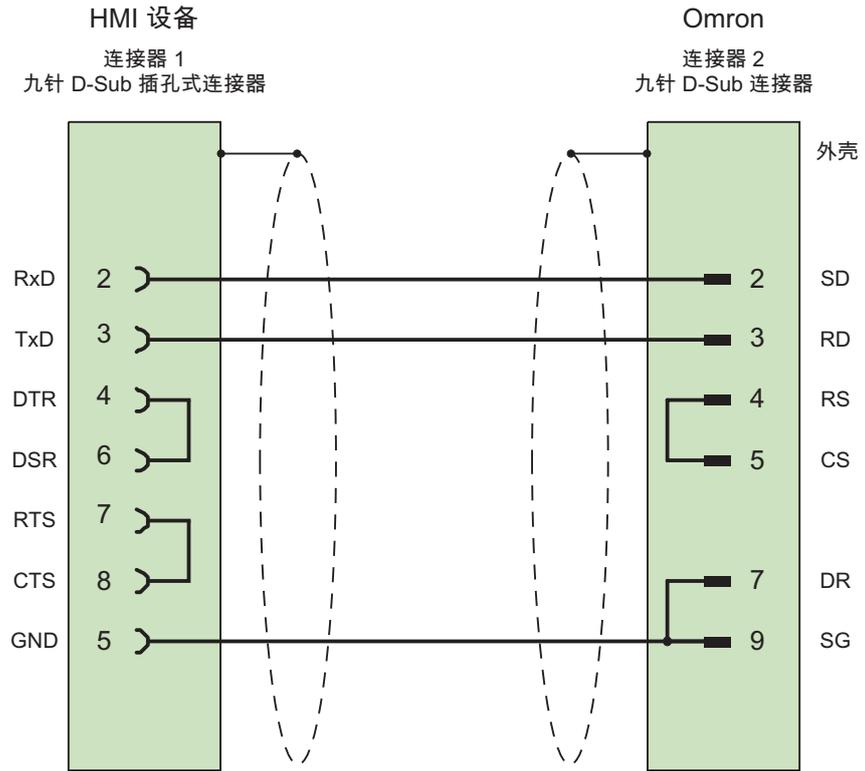
长度关键字，请参阅目录 ST 80



大面积接触外壳屏蔽
 电缆：5 x 0.14 mm²，屏蔽，
 最长 15 m

7.5.2 Omron 连接电缆 PP1, RS-232

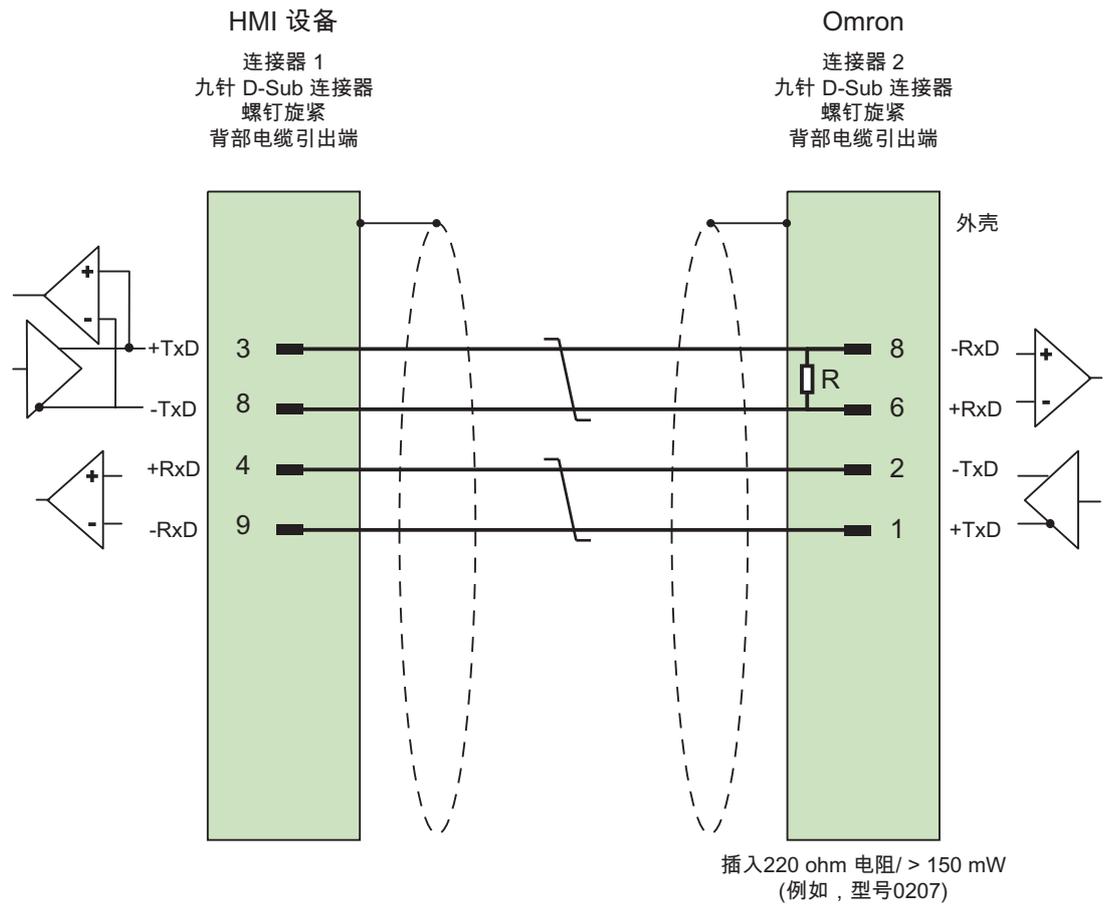
点对点电缆 PP1, PC/TP/OP - PLC



电缆：3 x 0.14 mm²，屏蔽，
最长 15 m

7.5.3 Omron 连接电缆 PP2, RS-422

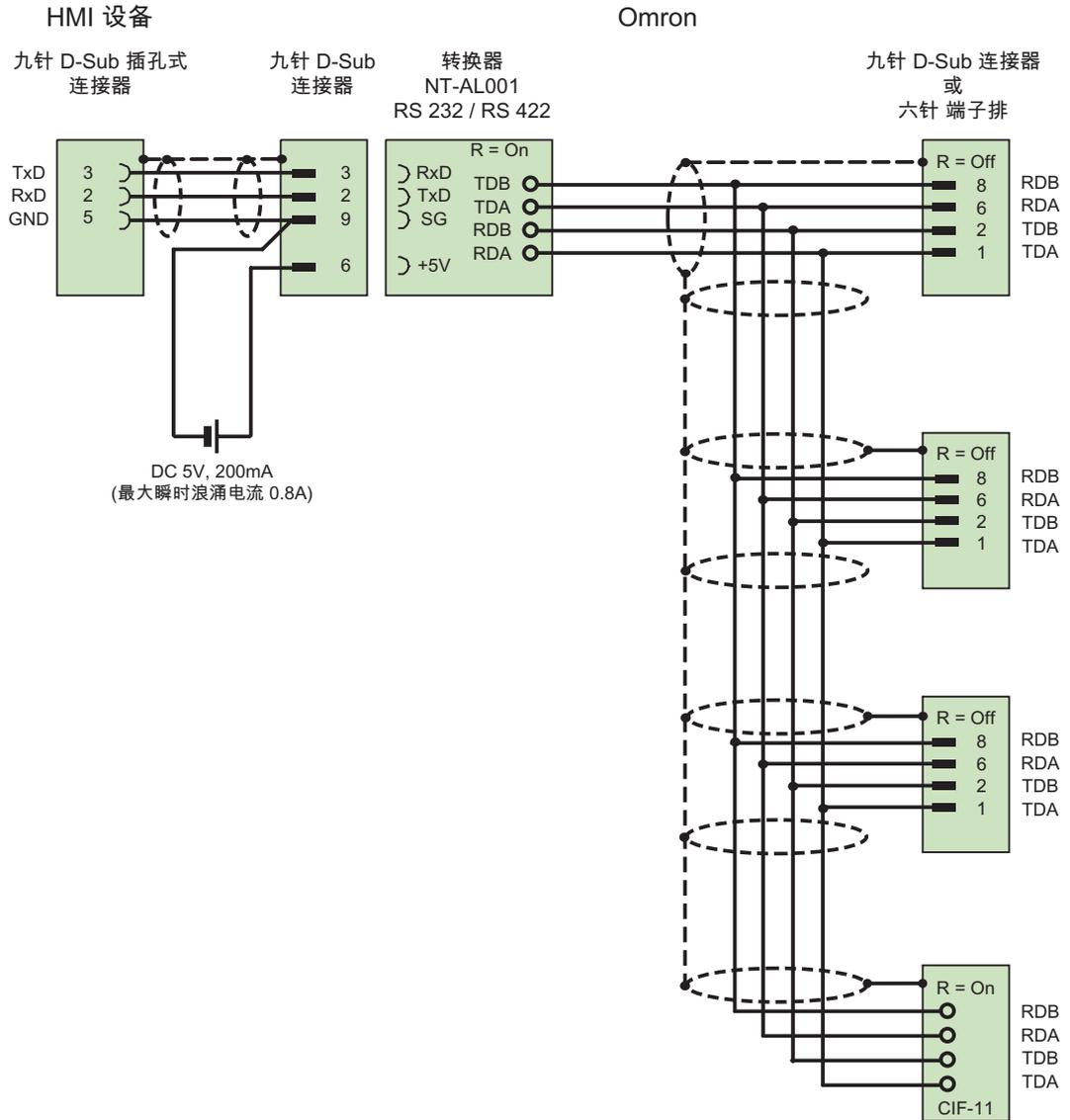
点对点电缆 PP2, RS-422



电缆: 3 x 0.14 mm², 屏蔽连接触点,
最长 500 m

7.5.4 Omron 连接电缆 MP1, RS-232(通过转换器)

分支电缆 1: MP/TP/PC > PLC

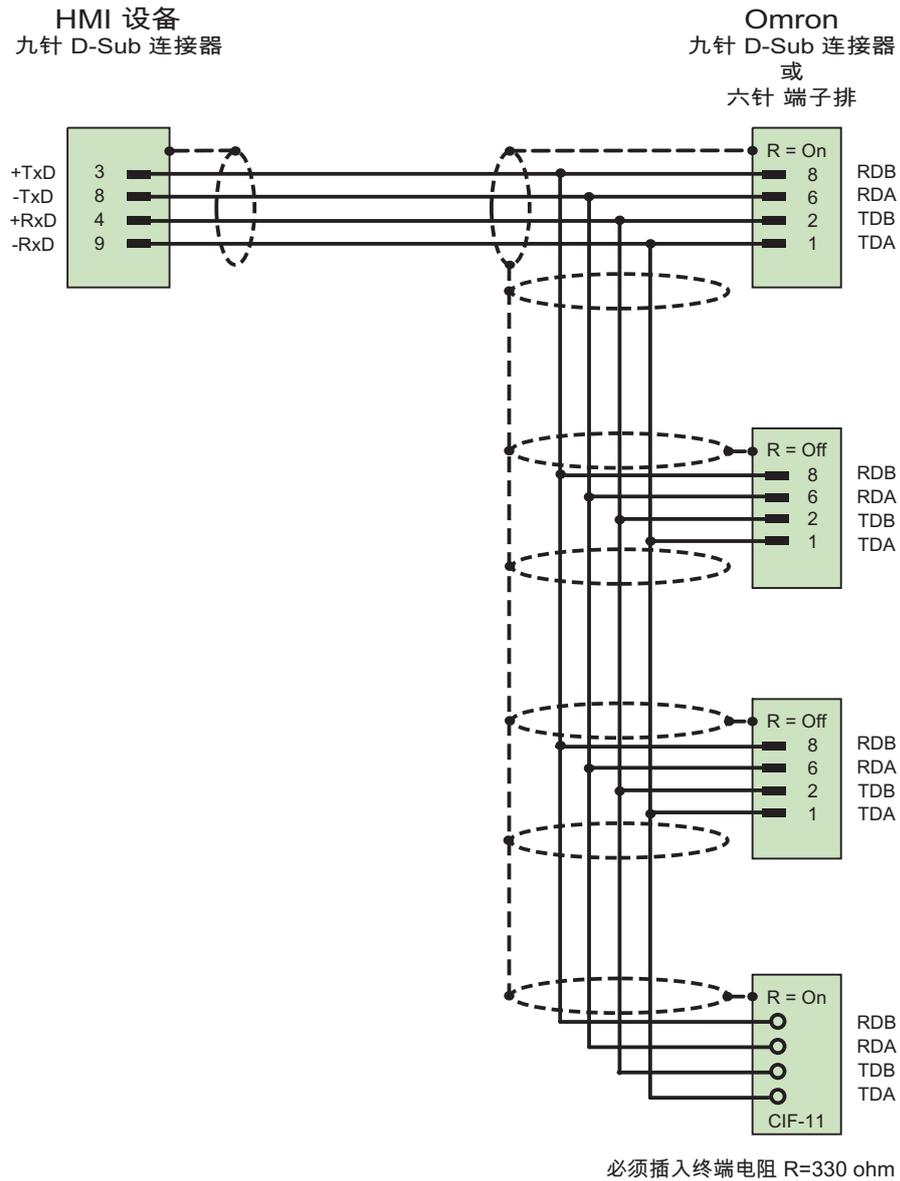


1) 突入电流最大为 0.8 A

电缆: 5 x 0.14 mm², 屏蔽,
最长 500 m

7.5.5 Omron 连接电缆 MP2, RS-422

分支电缆 2: RS422, MP/TP/PC > SPS_



电缆: 5 x 0.14 mm², 屏蔽,
最长 500 m

附录

8.1 系统报警

简介

HMI 设备上的系统报警提供关于 HMI 设备和 PLC 内部状态的信息。

以下总览显示了系统报警的原因以及排除出错原因的方法。

本节中所介绍的一些系统报警与每台 HMI 设备有关（基于其功能范围）。

说明

系统报警只有在组态了报警窗口时才会显示。系统报警将以当前在 HMI 设备上所设置的语言输出。

系统报警参数

系统报警可能包含与排除故障有关的加密参数，因为它们提供了对运行系统软件源代码的引用。这些参数均在文本“错误代码：”之后给出。

系统报警的含义

所有可以显示的系统报警列举如下。系统报警分为几个系列：

表格 8-1 10000 - 打印机报警

编号	效果/原因	解决方法
10000	由于某个未知原因，打印作业无法启动或取消。没有正确设置打印机。或：无访问网络打印机的权限。 数据传输过程中断电。	检查打印机设置、电缆连接和电源。 再次设置打印机。获得网络打印机使用权限。 如果故障仍未排除，请联系我们的热线！
10001	尚未安装任何打印机或尚未设置缺省打印机。	请安装打印机和/或将其选择为缺省打印机。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
10002	用于打印的图形缓冲区已溢出。至多可缓冲两个图像。	在连续的打印作业之间应留有足够的时间间隔。
10003	现在可再次对图像进行缓冲。	--
10004	在文本模式下，行打印的缓冲区溢出（例如，报警）。至多可缓冲 1000 行。	在连续的打印作业之间应留有足够的时间间隔。
10005	文本行现在可再次缓冲。	--
10006	Windows 打印系统报错。请查阅输出文本和错误 ID 号，以确定可能的原因。什么也没有打印或打印出现故障。	必要时可重复该操作。

表格 8-2 20000 - 全局脚本报警

编号	效果/原因	解决方法
20010	指定脚本行中发生错误。脚本的执行因此而中止。请注意在这之前可能已发生的系统报警。	在组态中选择所指定的脚本行。请确保使用允许的变量类型。检查系统函数是否具有正确的编号和参数类型。
20011	由指定脚本调用的脚本产生了错误。因此中止执行被调用的脚本。请注意在这之前可能已发生的系统报警。	在组态中，选择已经由指定脚本直接或间接调用的脚本。 确保使用允许的变量类型。 检查具有正确编号和参数类型的系统函数。
20012	组态数据不一致。因此不能生成脚本。	重新编译组态。
20013	没有正确安装 WinCC flexible 运行系统的脚本组件。因此，不能执行任何脚本。	在您的 PC 上重新安装 WinCC flexible 运行系统。 使用“项目 > 生成器 > 重建所有”来重新生成项目并将其传送到 HMI 设备。
20014	系统函数返回一个未写入任何返回变量的值。	选择在组态中指定的脚本。 检查是否为脚本名分配了一个值。
20015	在短时间内接接触发的脚本太多。当排队等待处理的脚本多于 20 个时，将拒绝所有后续脚本。此时，不执行报警中所指示的脚本。	请查找是什么触发了脚本。延长时间，例如触发脚本的变量的轮询时间。

表格 8-3 30000 - IFwSetValue 的报警: SetValue()

编号	效果/原因	解决方法
30010	变量不能接受函数结果, 例如当其超出取值范围时。	检查系统函数参数的变量类型。
30011	系统函数不能执行, 因为在参数中给函数分配了一个无效的值或类型。	检查无效参数的参数值和变量类型。如果使用变量作为参数, 则请对其值进行检查。
30012	系统函数不能执行, 因为在参数中给函数分配了一个无效的值或类型。	检查无效参数的参数值和变量类型。如果使用变量作为参数, 则请对其值进行检查。

表格 8-4 40000 - 线性运算报警

编号	效果/原因	解决方法
40010	无法执行系统函数, 因为参数不能转换为公共的变量类型。	请检查组态中的参数类型。
40011	无法执行系统函数, 因为参数不能转换为公共的变量类型。	请检查组态中的参数类型。

表格 8-5 50000 - 数据服务器报警

编号	效果/原因	解决方法
50000	HMI 接收数据速度比其处理数据速度快。因此, 将在所有数据处理完毕之后才又开始接收数据。然后将重新开始数据交换。	--
50001	数据交换已经重新开始。	--

表格 8-6 60000 - Win32 函数报警

编号	效果/原因	解决方法
60000	该报警由“DisplaySystemAlarms”函数生成。要显示的文本被作为参数传送给函数。	--

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
60010	不能按所定义的方向复制文件，因为两个文件中有一个文件当前已打开或源/目标路径无法使用。 这可能是当前的 Windows 用户没有其中某个文件的访问权限。	重新启动系统函数或检查源/目标文件的路径。 使用 Windows NT/XP：执行 WinCC flexible 运行系统的用户必须具有文件的访问权限。
60011	试图将文件复制到自身。 这可能是 Windows 用户没有访问其中某个文件的权限。	检查源/目标文件的路径。 使用基于 NTFS 文件系统的 Windows NT/XP：执行 WinCC flexible 运行系统的用户必须具有文件的访问权限。

表格 8-7 70000 - Win32 函数报警

编号	效果/原因	解决方法
70010	应用程序不能启动，因为在指定的路径中无法找到该程序，或没有足够的存储空间。	检查所指定的路径中是否存在该应用程序或关闭其它应用程序。
70011	不能修改系统时间。 该错误报警只在连接了区域指针“日期/时间 PLC”时才会出现。可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> 在作业信箱中传递了无效时间。 Windows 用户没有权限修改系统时间。 如果系统报警中的第一个参数显示有数值 13，则第二个参数指示包含有错误数值的字节。	检查要设置的时间。 使用 Windows NT/XP：执行 WinCC flexible 运行系统的用户必须被授予修改操作系统的系统时间的权限。
70012	带选项“运行系统和操作系统”执行功能“StopRuntime”时出现错误。 Windows 和 WinCC flexible 运行系统没有关闭。 可能原因之一是其它程序不能关闭。	关闭所有当前运行的程序。 然后关闭 Windows。
70013	不能修改系统时间，因为输入值无效。可能使用了不正确的分隔符。	检查要设置的时间。
70014	不能修改系统时间。可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> 传递了一个无效时间。 Windows 用户没有权限修改系统时间。 Windows 拒绝设置请求。	检查要设置的时间。 使用 Windows NT/XP：执行 WinCC flexible 运行系统的用户必须被授予修改操作系统的系统时间的权限。

编号	效果/原因	解决方法
70015	不能读取系统时间，因为 Windows 拒绝读取函数。	--
70016	试图通过系统函数或作业选择画面。因为所指定的画面号不存在，所以不能执行该操作。 或者：由于没有足够的系统存储空间而不能生成画面。 或：画面被堵塞。 或：画面调用没有被正确执行。	检查函数或作业中的画面号是否与所组态的画面号一致。 必要的话，给画面分配编号。 检查画面调用的细节，以及是否在特定的用户帐号下发生堵塞。
70017	未从区域指针中读取日期/时间，因为 PLC 中所设置的地址不可用或尚未设置。	更改 PLC 中的地址或在其中设置地址。
70018	确认密码列表已经成功导入。	--
70019	确认密码列表已经成功导出。	--
70020	确认激活了报警报表。	--
70021	确认取消激活报警报表。	--
70022	确认启动“导入密码列表”操作。	--
70023	确认启动“导出密码列表”操作。	--
70024	系统函数中变量值超出范围。 系统函数的计算不能完成。	检查期望的计算并在必要时进行纠正。
70025	系统函数中变量值超出范围。 系统函数的计算不能完成。	检查期望的计算并在必要时进行纠正。
70026	内部画面存储器没有存储其它画面。 不能选择其它画面。	--
70027	已经启动 RAM 文件系统的备份。	--
70028	RAM 中的文件已复制到闪存。 RAM 中的文件已复制到闪存。重启后，所保存的这些文件将被复制回 RAM 文件系统。	--
70029	RAM 文件系统的备份失败。 没有为 RAM 文件系统备份副本。	检查“控制面板 > 操作面板”对话框中的设置，并使用“永久存储”标签中的“保存文件”按钮来保存 RAM 文件系统。
70030	为系统函数组态的参数有错误。 不能建立到新的 PLC 的连接。	将为系统函数组态的参数与为 PLC 组态的参数进行比较，并在必要时加以更正。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
70031	在系统函数中组态的 PLC 不是 S7 PLC。 不能建立到新的 PLC 的连接。	将为系统函数组态的 S7 PLC 名称参数与为 PLC 组态的参数进行比较，并在必要时加以更正。
70032	组态为 Tab 顺序中该编号的对象在所选画面里不可用。 画面发生改变，但焦点仍设置在第一个对象上。	检查 Tab 顺序的编号，并在必要时进行纠正。
70033	不能发送电子邮件，因为与 SMTP 服务器的 TCP/IP 连接不再存在。 该系统警告仅在第一次尝试后生成。当随后的电子邮件发送失败时，不再生成系统报警。在此期间，当成功发送电子邮件时将重新生成事件。 WinCC flexible 运行系统的中央电子邮件组件每隔固定间隔（1 分钟）尝试建立与 SMTP 服务器的连接并发送其余电子邮件。	检查与 SMTP 服务器的网络连接，并在必要时重新建立该连接。
70034	连接中断之后，可以重新建立与 SMTP 服务器的 TCP/IP 连接。 然后发送队列中的电子邮件。	--
70036	没有组态任何用于发送电子邮件的 SMTP 服务器。试图连接 SMTP 服务器失败，无法发送电子邮件。 在首次尝试发送电子邮件之后，WinCC flexible 运行系统将生成系统报警。	组态 SMTP 服务器： 在 WinCC flexible 工程系统中使用“设备设置 > 设备设置” 在 WindowsCE 操作系统中使用“控制面板 > Internet 设置 > 电子邮件 > SMTP 服务器”
70037	电子邮件由于未知原因而无法发送。 电子邮件的内容将丢失。	检查电子邮件的参数（如接收方等）。
70038	SMTP 服务器拒绝发送或转发电子邮件，因为接收方的域对于服务器是未知的，或因为 SMTP 服务器需要进行身份认证。 电子邮件的内容丢失。	检查接收地址的域或在可能时禁用 SMTP 服务器上的身份认证。WinCC flexible 运行系统当前没有使用 SMTP 身份认证。
70039	电子邮件地址的语法不正确或包含非法字符。 电子邮件的内容被丢弃。	检查接收方的电子邮件地址。

编号	效果/原因	解决方法
70040	电子邮件地址的语法不正确或包含非法字符。	--
70041	导入用户管理因错误而中断。 未导入任何内容。	检查用户管理，或再次将其传送到面板。
70042	执行系统函数时超出了变量的数值范围。 未进行系统函数计算。	检查期望的计算并在必要时进行纠正。
70043	执行系统函数时超出了变量的数值范围。 未进行系统函数计算。	检查期望的计算并在必要时进行纠正。

表格 8-8 80000 - 归档报警

编号	效果/原因	解决方法
80001	对指定记录的填充已达到定义的大小（达到某个百分比），因而必须存储在别处。	通过执行“move”或“copy”函数存储文件或表格。
80002	指定记录中的行已丢失。	--
80003	记录复制过程不成功。 在这种情况下，也建议检查所有随后出现的系统报警。	--
80006	因为不能进行记录，将导致永久不能执行该功能。	对于数据库而言，检查相应的数据源是否存在并重新启动系统。
80009	复制操作已经成功完成。	--
80010	因为存储位置没有正确输入到 WinCC flexible 中，将导致永久不能执行该功能。	重新组态各个记录的存储位置，并在需要完整的功能时重新启动系统。
80012	记录条目存储在缓冲区中。如果将数值读入缓冲区比数据的物理写入（例如使用硬盘）快，则可能导致超载，从而停止进行记录。	减少归档的值。 或： 增加记录周期。
80013	超载状态不再适用。归档将重新恢复对所有数值的记录。	--
80014	同样的操作被连续触发两次。因为过程已经进行，所以操作将只执行一次。	--
80015	该系统报警用于将 DOS 或数据库错误报告给用户。	--

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
80016	记录被系统函数“CloseAllLogs”分开，输入的条目超出所定义的缓冲区大小。 缓冲区中的所有条目都将被删除。	重新连接记录。
80017	进入事件数导致缓冲区溢出。例如，同时激活多个复制操作，可能导致这个结果。 所有复制作业将被删除。	停止复制操作。
80019	关闭 WinCC flexible 和所有记录之间的连接，例如，在执行了系统函数“CloseAllLogs”之后。 条目会被写入到缓冲区，并在连接重新建立后写入到记录中。 没有与存储位置连接，例如，该存储介质可能已被替换。	--
80020	已经超出同时激活的复制操作的最大数目。 复制不被执行。	等待直至当前复制操作完成，然后重新启动最近一次复制操作。
80021	试图删除仍然参与复制操作的记录。删除没有被执行。	等待直至当前复制操作完成，然后重新启动最近一个操作。
80022	试图使用系统函数“StartSequenceLog”来启动顺序记录，用于没有组态为顺序记录的记录。没有创建任何顺序记录文件。	检查项目的下列内容： <ul style="list-style-type: none"> 系统函数“StartSequenceLog”是否已正确组态。 HMI 设备上是否已正确提供了变量参数的值。
80023	试图将记录复制到其自身。 未能复制记录。	检查项目的下列内容： <ul style="list-style-type: none"> 系统函数“CopyLog”是否已正确组态。 HMI 设备上是否已正确提供了变量参数的值。
80024	当目标记录已经包含数据（“模式”参数）时，系统函数“CopyLog”不允许进行复制。 记录不被复制。	如有必要，编辑项目中的系统函数“CopyLog”。 在启动系统函数之前，删除目标记录文件。
80025	您已取消复制操作。 在当前时刻之前写入的数据被保持。未删除目标记录文件（如果已组态）。 取消操作将在目标记录的末尾，以错误条目 \$RT_ERR\$ 进行报告。	--

编号	效果/原因	解决方法
80026	在所有的记录初始化后，输出该报警。数值将从此刻起写入记录。在此之前，没有任何条目被写入记录，不管 WinCC flexible 运行系统是否激活。	--
80027	内部闪存已被指定为记录的存储位置。这是不允许的。 不会为该记录写入任何数值并且不会创建记录文件。	将“存储卡”或网络路径组态为存储位置。
80028	报警返回一个状态报告，指示当前正在初始化记录。不记录任何值，直到输出报警 80026。	--
80029	在报警中指定的记录数目不能进行初始化。初始化记录。 有错误的记录文件不可用于作业的记录。	评估与此报警相关的其它系统报警。检查组态、ODBC（开放数据库连通性）和指定的驱动器。
80030	当前记录文件的结构与期望的结构不匹配。该记录的记录进程停止。	提前手工删除现有的记录数据。
80031	CSV 格式的记录损坏。 记录不能使用。	删除有错误的文件。
80032	记录可以分配有事件。一旦记录满，就将触发这些事件。如果 WinCC flexible 运行系统已经启动，而记录已满，则不会触发事件。指定的记录不再记录数据，因为该记录已满。	关闭 WinCC flexible 运行系统，删除记录并重新启动 WinCC flexible 运行系统。 或者： 组态包含与事件有相同动作的按钮，然后将其按下。
80033	在数据记录文件中设置了“已定义的系统”作为数据源名称。这将导致一个错误。数据没被写入数据库记录，而是被记录到 CSV 记录中。	重新安装 SQL Sever 2005 Express。
80034	在记录的初始化过程中产生了错误。试图创建表格作为备份。该动作已经成功了。已经对损坏的记录文件的表格进行了备份，且清空的记录也已经重新启动。	不需要任何操作。然而，建议保存备份文件或将其删除以释放存储器。
80035	在记录的初始化过程中产生了错误。试图创建表格的备份，但未能成功。没有进行任何记录或备份。	建议保存备份或将其删除以释放存储器。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
80044	因运行系统关闭或停电导致记录导出中断。重新启动运行系统时检测到需要恢复导出。	自动恢复导出。
80045	记录导出因到服务器的连接错误或服务器本身错误而中断。	自动重复导出。 检查： <ul style="list-style-type: none"> • 到服务器的连接。 • 服务器是否正在运行。 • 服务器上是否有足够的可用空间。
80046	导出记录时不能对目标文件执行写操作。	检查服务器上是否有足够的空间以及您是否有创建记录文件的权限。
80047	导出记录时不能读取该记录。	检查是否正确插入了存储介质。
80049	准备导出记录时不能重命名该记录。无法完成作业。	检查是否正确插入了存储介质以及该存储介质上是否有足够的空间。
80050	未关闭要导出的记录。无法完成作业。	确保在使用系统函数“ExportLog”之前调用系统函数“CloseAll Logs”。 根据要求更改组态。

表格 8-9 90000 - FDA 报警

编号	效果/原因	解决方法
90024	因存储介质上缺少用于记录的空间，从而导致不能记录操作员操作。因此将不会执行操作员操作。	插入一个空的存储介质或使用“ExportLog”换出服务器上的记录文件，以获取更多的可用空间。
90025	因归档状态错误而导致无法记录用户操作。因此将不会执行用户操作。	检查是否正确插入了存储介质。
90026	因记录关闭而不能记录操作员操作。因此将不会执行操作员操作。	在下一步执行操作员操作前，必须使用系统函数“OpenAllLogs”重新打开记录。 根据要求更改组态。
90028	输入的密码是错误的。	输入正确的密码。
90029	执行当前操作时关闭了运行系统（可能由于断电而致）或使用的存储介质与“检查跟踪”不兼容。如果“检查跟踪”属于另一个项目或已经归档，则不适合使用。	确保使用正确的存储介质。
90030	执行当前操作时关闭了运行系统（可能是由于断电而导致的）。	--

编号	效果/原因	解决方法
90031	执行当前操作时关闭了运行系统（可能是由于断电而导致的）。	--
90032	存储介质上的记录空间用尽。	插入一个空的存储介质或使用“ExportLog”换出服务器上的记录文件，以获取更多的可用空间。
90033	存储介质上无更多的记录空间。从现在起，将不再执行需要记录的更多操作员操作。	插入一个空的存储介质或使用“ExportLog”换出服务器上的记录文件，以获取更多的可用空间。
90039	没有执行该操作所需的权限。	更换或者升级您的授权。
90040	因强制用户操作而导致“检查跟踪”被关闭。	使用系统函数“StartLog”再次激活“检查跟踪”。
90041	在没有登录用户的情况下执行了必须记录的用户操作。	只有具有相应的权限才可执行需要记录的用户操作。通过为输入对象设置所需权限来更改组态。
90044	由于存在另一个未决的用户操作，从而导致需要确认的用户操作受阻。	必要时重复该用户动作。

表格 8-10 110000 - 离线函数报警

编号	效果/原因	解决方法
110000	已经更改了操作模式。现在设置为“离线”模式。	--
110001	已经更改了操作模式。现在设置为“在线”模式。	--
110002	未更改操作模式。	检查与 PLC 的连接。 检查 PLC 中区域指针 88“协调”的地址区是否可用。
110003	指定 PLC 的操作模式已经由系统函数“SetConnectionMode”更改。 现在的操作模式为“离线”。	--
110004	指定 PLC 的操作模式已经由系统函数“SetConnectionMode”更改。 现在的操作模式为“在线”。	--

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
110005	虽然整个系统处于“离线”模式，但试图使用系统函数“SetConnectionMode”将指定 PLC 切换为“在线”模式。不允许该转换。PLC 将仍然保持“离线”模式。	将整个系统切换为“在线”模式并再次执行系统函数。
110006	区域指针“项目版本”的内容与在 WinCC flexible 中所组态的用户版本不匹配。WinCC flexible 运行系统将因此而关闭。	检查： <ul style="list-style-type: none"> • PLC 中所输入的项目 ID。 • WinCC flexible 中所输入的项目 ID。

表格 8-11 120000 - 趋势报警

编号	效果/原因	解决方法
120000	不能显示趋势图，因为您组态的坐标或趋势图不正确。	更改组态。
120001	不能显示趋势图，因为您组态的坐标或趋势图不正确。	更改组态。
120002	趋势没有显示，因为分配的变量试图访问的 PLC 地址无效。	检查变量的数据区域是否存在于 PLC 中，组态的地址是否正确以及变量的数值范围是否正确。

表格 8-12 130000 - 系统信息报警

编号	效果/原因	解决方法
130000	操作不被执行。	关闭所有其它程序。 删除硬盘中不再需要的文件。
130001	操作不被执行。	删除硬盘中不再需要的文件。
130002	操作不被执行。	关闭所有其它程序。 删除硬盘中不再需要的文件。
130003	没有找到任何数据介质。操作被取消。	例如，检查 <ul style="list-style-type: none"> • 是否访问正确的数据介质 • 是否插入了数据介质
130004	数据介质被写保护。操作被取消。	检查是否访问了正确的数据载体。消除写保护。

编号	效果/原因	解决方法
130005	该文件属性为只读。操作被取消。	检查是否访问了正确的文件。如有必要，编辑文件属性。
130006	对文件的访问失败。操作被取消。	例如，检查 <ul style="list-style-type: none"> • 是否正在访问正确的文件 • 文件是否存在 • 是否有另一个操作在阻止同时访问文件。
130007	网络连接中断。 不能通过网络连接保存或读取记录。	检查网络连接并排除出错原因。
130008	存储卡无法使用。 记录不能保存到存储卡或从中读取。	插入存储卡。
130009	指定的文件夹不在存储卡上。 当 HMI 设备断开后，该目录下的任何文件都不能备份。	插入存储卡。
130010	最大嵌套深度可能用完，例如，一个脚本中的数值变化可能会导致其下一个脚本的调用，而接下来第二个脚本中的数值变化又会导致它的下一个脚本调用，依此类推。 不支持所组态的功能。	检查组态。

表格 8-13 140000 - 连接报警 chns7: 连接类型+设备

编号	效果/原因	解决方法
140000	已建立与 PLC 的在线连接。	--
140001	已断开与 PLC 的在线连接。	--
140003	不执行任何变量更新或写操作。	检查连接以及 PLC 是否已接通。 在控制面板中，通过“设置 PG/PC 接口”检查参数定义。 重新启动系统。
140004	不执行任何变量更新或写操作，因为访问点或模块组态不正确。	验证连接，并检查 PLC 是否已接通。 在控制面板中，通过“设置 PG/PC 接口”检查访问点或模块组态（MPI、PPI、PROFIBUS）。 重新启动系统。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
140005	不执行任何变量更新或写操作，因为 HMI 设备的地址不正确（可能太高）。	使用不同的 HMI 设备地址。 验证连接，并检查 PLC 是否已接通。 在控制面板中，通过“设置 PG/PC 接口”检查参数定义。 重新启动系统。
140006	不执行任何变量更新或写操作，因为波特率不正确。	选择 WinCC flexible 中的不同波特率（根据模块、配置文件、通讯伙伴等）。
140007	没有更新或写入变量，因为总线配置文件不正确（请参阅 %1）。 无法将下列参数写入注册表中： 1: Tslot 2: Tqui 3: Tset 4: MinTsdr 5: MaxTsdr 6: Trdy 7: Tid1 8: Tid2 9: 间隙因子 10: 重试限制	检查用户定义的总线配置文件。 检查连接，并检查 PLC 是否接通。 在控制面板中，通过“设置 PG/PC 接口”检查参数定义。 重新启动系统。
140008	不执行任何变量更新或写操作，因为波特率不正确。下列参数不能写入注册表： 0: 常规错误 1: 版本错误 2: 配置文件不能写入注册表。 3: 子网类型不能写入注册表。 4: 目标转动时间不能写入注册表。 5: 故障最高地址(HSA)。	检查连接以及 PLC 是否已接通。 在控制面板中，通过“设置 PG/PC 接口”检查参数定义。 重新启动系统。
140009	不执行任何变量更新或写操作，因为未找到用于 S7 通讯的模块。	在控制面板中使用“设置 PG/PC 接口”重新安装模块。
140010	找不到 S7 通讯伙伴，因为 PLC 已关闭。 DP/T: 没有在控制面板的“设置 PG/PC 接口”下选择“PG/PC 是唯一主站”选项。	接通 PLC。 DP/T: 如果仅有一台主站连接到网络上，则在“设置 PG/PC 接口”中禁用“PG/PC 是唯一主站”选项。 如果有多台主站连接到网络上，则启用该选项。 切勿更改任何设置，否则将导致总线错误。

编号	效果/原因	解决方法
140011	不执行任何变量更新或写操作，因为通讯已经中断。	检查连接以及通讯伙伴是否接通。
140012	初始化存在问题（例如，当在任务管理器中关闭 WinCC flexible 运行系统时）。 或者： 另一个使用不同总线参数的应用程序（例如，STEP7）正在运行，而驱动程序无法使用新的总线参数（如传输率）启动。	重新启动 HMI 设备。 或者： 运行 WinCC flexible 运行系统，然后启动其它应用程序。
140013	MPI 电缆已断开，因而不存在任何电源。	检查连接。
140014	所组态的总线地址已被另一应用程序使用。	编辑 PLC 组态中的 HMI 设备地址。
140015	错误的传输率 或者： 错误的总线参数（例如，HSA） 或者： OP 地址 > HSA 或者：错误的中断向量（中断未到达驱动程序）	更正相关参数。
140016	硬件不支持该组态中断。	更改中断号。
140017	设置的中断正被另一驱动程序使用。	更改中断号。
140018	一致性检查被 SIMOTION Scout 禁用。只显示一个相应注释。	再次启用 SIMOTION Scout 的一致性检查，并再次将项目下载到 PLC 中。
140019	SIMOTION Scout 正在将新项目下载到 PLC。与 PLC 的连接被取消。	等待直至重新组态结束。
140020	PLC 版本与项目版本（FWX 文件）不匹配。 与 PLC 的连接被取消。	可用下列方法纠正： 使用 SIMOTION Scout 将当前版本下载到 PLC。 使用 WinCC flexible ES 重新生成项目，关闭 WinCC flexible 运行系统并使用新的组态重新启动。

8.1 系统报警

表格 8-14 150000 - 连接报警 chnAS511: 连接

编号	效果/原因	解决方法
150000	不再读取或写入数据。可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 电缆出现故障。 • PLC 没有反应或出现故障等。 • 连接端口错误。 • 系统过载 	确保电缆已插入，PLC 能运作，并使用了正确的端口。 如果系统报警持续显示，请重新启动系统。
150001	连接重新建立，因为引起中断的原因已经消除。	--

表格 8-15 160000 - 连接报警 IVar (WinLC) / OPC: 连接

编号	效果/原因	解决方法
160000	不再读取或写入数据。可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 电缆出现故障。 • PLC 没有反应或出现故障等。 • 连接端口错误。 • 系统过载 	确保电缆已插入，PLC 能运作，并使用了正确的端口。 如果系统报警持续显示，请重新启动系统。
160001	连接重新建立，因为引起中断的原因已经消除。	--
160010	不存在与服务器的任何连接，因为无法确定服务器标识(CLS-ID)。 无法读出或写入值。	检查访问权限。
160011	不存在与服务器的任何连接，因为无法确定服务器标识(CLS-ID)。 无法读出或写入值。	例如，检查 <ul style="list-style-type: none"> • 服务器名称是否正确。 • 计算机名称是否正确。 • 服务器是否已注册。
160012	不存在与服务器的任何连接，因为无法确定服务器标识(CLS-ID)。 无法读出或写入值。	例如，检查 <ul style="list-style-type: none"> • 服务器名称是否正确。 • 计算机名称是否正确。 • 服务器是否已注册。 高级用户请注意： 可以根据 HRESULT 解读该值。

编号	效果/原因	解决方法
160013	指定服务器作为 InProc 服务器启动。这样有可能导致不正确的操作，因为服务器运行在与 WinCC flexible 运行系统软件相同的过程区域中。	将服务器组态为 OutProc 服务器或本地服务器。
160014	在 PC/MP 上只能启动一个 OPC 服务器项目。试图启动第二个项目时，输出一条报警信息。 第二个项目没有 OPC 服务器功能，因而外源不能将它定位成 OPC 服务器。	切勿启动计算机上具有 OPC 服务器功能的第二个项目。

表格 8-16 170000 - S7 诊断报警

编号	效果/原因	解决方法
170000	S7 诊断事件不显示，因为不可能使用该设备登录到 S7 诊断功能。不支持该服务。	--
170001	无法查看 S7 诊断缓冲区，因为与 PLC 的通讯已经中断。	将 PLC 设置为在线模式。
170002	无法查看 S7 诊断缓冲区，因为诊断缓冲区 (SSL) 中的读操作由于出现错误而被取消。	--
170003	不能显示 S7 诊断事件。系统返回内部错误 %2。	--
170004	不能显示 S7 诊断事件。系统返回内部错误，错误类别为 %2，错误代码为 %3。	--
170007	不能读取 S7 诊断缓冲区(SSL)，因为发生内部错误（错误类别 %2，错误代码 %3），该操作被取消。	--

表格 8-17 180000 - 杂项/通用报警

编号	效果/原因	解决方法
180000	组件/OCX 接收的组态数据的版本标识不被支持。	安装更新的组件。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
180001	由于并行运行的操作太多，系统出现过载。并非所有操作均可执行，某些操作将被拒绝。	可以使用下列方法进行纠正： <ul style="list-style-type: none"> • 减慢生成报警的速度（轮询）。 • 延长脚本和函数的启动间隔。 如果警告出现得更频繁，请重新启动 HMI 设备。
180002	不能激活屏幕键盘。可能的原因：文件“TouchInputPC.exe”由于安装错误而没有注册。	重新安装 WinCC flexible 运行系统。

表格 8-18 190000 - 变量报警

编号	效果/原因	解决方法
190000	可能变量没有更新。	--
190001	在上一个错误状态的原因被排除之后，变量被更新（返回到正常操作）。	--
190002	变量没有更新，因为与 PLC 的通讯已经中断。	选择系统函数“SetOnline”以进入在线模式。
190004	变量没有更新，因为所组态的变量地址不存在。	检查组态。
190005	变量没有更新，因为组态的 PLC 类型中不存在该变量。	检查组态。
190006	变量没有更新，因为不能将 PLC 类型映射到变量的数据类型中。	检查组态。
190007	变量值没有修改，因为与 PLC 的连接已经中断或变量处于离线状态。	设置在线模式或者重新连接到 PLC。
190008	超出为该变量组态的阈值范围，例如由于 <ul style="list-style-type: none"> • 输入的值 • 系统函数 • 脚本 	遵守变量的组态或当前阈值。
190009	变量的赋值超出其数据类型允许范围。例如，将 260 赋值给字节变量，或将 -3 赋值给无符号字变量。	遵守变量数据类型的数值范围。

编号	效果/原因	解决方法
190010	为该变量写入过多的值（例如，在一个脚本触发的循环中）。 数值将丢失，因为缓冲区中最多只能存储 100 个动作。	可用下列方法纠正： <ul style="list-style-type: none"> • 延长多次写动作之间的时间间隔。 • 在使用“确认 HMI”组态 HMI 设备上的确认时，请勿使用超过 6 个字长的数组变量。
190011	可能原因 1： 输入的数值无法写入到组态的 PLC 变量中，因为该值超出上下限范围。 系统拒绝该输入并恢复原先的数值。 可能原因 2： 与 PLC 的连接被中断。	请确保输入的数值不超出控制变量的数值范围。 检查至 PLC 的连接。
190012	不能将数值从源格式转换为目标格式，例如： 试图将数值分配给计数器，但该数值超出了 PLC 规定的有效数值范围。 要为整型变量分配一个字符串类型的值。	请检查变量的数值范围或数据类型。
190013	用户输入了一个长于该变量的字符串。该字符串自动缩短为允许的长度。	只能输入不超过允许变量长度的字符串。

8.1 系统报警

表格 8-19 190100 - 区域指针报警

编号	效果/原因	解决方法
190100	区域指针没有更新，因为为其组态的地址不存在。 类型 1 警告 2 出错 3 PLC 确认 4 HMI 设备确认 5 LED 映射 6 趋势请求 7 趋势传送 1 8 趋势传送 2 编号： 在 WinCC flexible ES 中显示的连续编号。	检查组态。
190101	区域指针没有更新，因为不能将 PLC 类型映射到区域指针类型。 参数类型和编号： 参见报警 190100	--
190102	在上一个错误状态的原因被排除之后，区域指针被更新（返回到正常操作）。参数类型和编号：参见报警 190100。	--

表格 8-20 200000 - PLC 协调报警

编号	效果/原因	解决方法
200000	不执行协调，因为组态的地址在 PLC 中不存在或尚未设置。	更改 PLC 中的地址或在其中设置地址。
200001	协调被取消，因为不能对在 PLC 中组态的地址进行写访问。	在 PLC 可进行写操作的区域中，更改或设置地址。
200002	此时不执行协调，因为区域指针的地址格式与内部存储格式不匹配。	内部错误
200003	协调可再次执行，因为上一个错误状态已经消除（返回到正常操作）。	--
200004	协调可能不执行。	--

编号	效果/原因	解决方法
200005	不再读取或写入数据。可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 电缆出现故障。 • PLC 没有反应或出现故障等。 • 系统过载 	确保电缆已插入，PLC 能运作。 如果系统报警一直存在，请重新启动系统。

表格 8-21 200100 - PLC 用户版本报警

编号	效果/原因	解决方法
200100	不执行协调，因为组态的地址在 PLC 中不存在或尚未设置。	更改 PLC 中的地址或在其中设置地址。
200101	协调被取消，因为不能对在 PLC 中组态的地址进行写访问。	在 PLC 可进行写操作的区域中，更改或设置地址。
200102	此时不执行协调，因为区域指针的地址格式与内部存储格式不匹配。	内部错误
200103	协调可再次执行，因为上一个错误状态已经消除（返回到正常操作）。	--
200104	协调可能不执行。	--
200105	不再读取或写入数据。可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 电缆出现故障。 • PLC 没有反应或出现故障等。 • 系统过载 	确保电缆已插入，PLC 能运作。 如果系统报警一直存在，请重新启动系统。

表格 8-22 210000 - PLC 作业报警

编号	效果/原因	解决方法
210000	作业没有处理，因为在 PLC 中组态的地址不存在或尚未设置。	更改 PLC 中的地址或在其中设置地址。
210001	作业没有处理，因为无法对 PLC 中组态的地址进行读/写访问。	在 PLC 可进行读/写访问的区域中，更改或设置地址。
210002	作业未执行，因为区域指针的地址格式与内部存储格式不匹配。	内部错误

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
210003	再次处理作业缓冲区，因为上一个错误状态已经消除（返回到正常操作）。	--
210004	可能不处理作业缓冲区。	--
210005	触发了具有非法编号的控制请求。	检查 PLC 程序。
210006	试图执行该控制请求时出错。结果是不执行该控制请求。查看后续/先前的系统报警。	检查控制请求的参数。重新编译组态。

表格 8-23 220000 - WinCC 通道适配器报警

编号	效果/原因	解决方法
220001	变量没有下载，因为相关的通讯驱动程序/HMI 设备不支持下载布尔/离散型数据。	更改组态。
220002	变量没有下载，因为相关的通讯驱动程序/HMI 设备不支持对字节型数据的写访问。	更改组态。
220003	不能装载通讯驱动程序。驱动程序可能没有安装。	通过重新安装 WinCC flexible 运行系统安装驱动程序。
220004	通讯终止且不传送任何更新数据，因为电缆没有连接或出现故障等。	检查连接。
220005	建立通讯。	--
220006	指定 PLC 与指定端口之间的连接已激活。	--
220007	与指定 PLC 的连接在指定端口处中断。	检查： <ul style="list-style-type: none"> • 电缆是否插入 • PLC 是否正常 • 端口是否正确 • 组态是否正常（端口参数、协议设置、PLC 地址）。 如果系统报警一直存在，请重新启动系统。

编号	效果/原因	解决方法
220008	通讯驱动程序不能访问或打开指定端口。 另外一个应用程序可能正在使用该端口，或是使用的端口在目标设备上尚无法使用。 不能与 PLC 进行任何通讯。	关闭所有访问该端口的应用程序，然后重启计算机。 使用系统的另外一个端口。

表格 8-24 230000 - 视图报警

编号	效果/原因	解决方法
230000	输入的数值不被接受。系统拒绝该输入并恢复先前的数值。 可能是以下原因之一 <ul style="list-style-type: none"> • 超出数值范围 • 输入了非法字符 • 超出了允许的最多用户数。 	输入有效值或删除不需要的用户。
230002	当前登录的用户没有所需权限。因此，系统拒绝该输入并恢复原来的值。	以具有适当权限的用户身份登录。
230003	无法切换到指定画面，因为画面不可用/未组态。保持选定当前画面。	组态画面并检查画面选择函数。
230005	变量值的范围超出 I/O 域。 保持变量的原始值。	在输入值的时候要遵守该变量的数值范围。
230100	在使用 WEB 浏览器浏览时，系统可能会返回一个用户感兴趣的消息。 WEB 浏览器能继续运行，但不能（完整）显示新网页。	浏览至另一个页面。
230200	与 HTTP 通道的连接由于出现错误而中断。该错误由另一个系统报警详细解释。 不再交换数据。	检查网络连接。 检查服务器的组态。
230201	与 HTTP 通道的连接已经建立。 完成数据交换。	--

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
230202	<p>WININET.DLL 已经检测到一个错误。如果无法连接到服务器或服务器因客户机无法验证自身而拒绝访问，通常会产生该错误。</p> <p>使用安全 SSL 连接时，被拒绝的服务器证书也会导致通讯错误。</p> <p>有关详细信息，请参阅报警中的错误文本。</p> <p>由于该文本由 Windows 操作系统返回，因此总是以 Windows 安装语言输出。不交换过程值。</p> <p>由 Windows 操作系统返回的报警部分可能无法显示，例如“产生错误”。</p> <p>WININET.DLL 返回下列错误： 编号：12055 文本：HTTP： <没有任何错误文本可用>。”</p>	<p>取决于原因：</p> <p>当连接失败或者出现超时错误时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 检查网络连接和网络。 • 检查服务器地址。 • 检查 WebServer 是否确实在目标站上运行。 <p>授权错误时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 组态的用户名和/或密码与服务器上的用户名和/或密码不匹配。使其一致 <p>当服务器证书被拒绝时：</p> <p>证书以“未知 CA()”标记：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在项目中忽略该项，或者 • 安装一个使用客户计算机已知根证书签名的证书。 <p>证书日期无效：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在项目中忽略该项，或者 • 在服务器上安装具有有效日期的证书。 <p>无效 CN（Common Name，通用名称；或者，Computer Name，计算机名称）：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在项目中忽略该项，或者 • 安装一个证书，该证书名对应于服务器地址名。
230203	<p>虽然可进行与服务器的连接，但 HTTP 服务器仍然拒绝连接，因为</p> <ul style="list-style-type: none"> • WinCC flexible 运行系统没有在服务器上运行，或者 • 不支持 HTTP 通道（503 服务不可用）。 <p>只有在 Webserver 不支持 HTTP 通道时，才会发生其它错误。报警文本的语言取决于 Webserver。</p> <p>数据没有交换。</p>	<p>出现错误：503 服务不可用：</p> <p>检查 WinCC flexible 运行系统是否正在服务器上运行，并且是否支持 HTTP 通道。</p>

编号	效果/原因	解决方法
230301	产生了内部错误。英语文本更详细地解释了该错误。这可能是因存储空间不够所引起的。 OCX 不起作用。	--
230302	无法解析远程服务器的名称。 连接失败。	检查组态的服务器地址。 检查网络的 DNS 服务是否可用。
230303	所寻址的计算机上没有远程服务器在运行。 服务器地址不正确。 连接尝试失败。	检查组态的服务器地址。 检查目标计算机是否正在运行远程服务器。
230304	所寻址计算机上的远程服务器与 VNCOCX 不兼容。 连接失败。	使用兼容的远程服务器。
230305	身份认证失败，因为密码不正确。 连接失败。	组态正确的密码。
230306	连接到远程服务器时出错。这可能由网络故障引起。 连接失败。	检查： <ul style="list-style-type: none"> • 总线电缆是否插入 • 是否存在网络问题。
230307	至远程服务器的连接被终止，因为 <ul style="list-style-type: none"> • 远程服务器关机，或者 • 用户指示服务器关闭所有连接。 连接被关闭。	--
230308	该报警提供有关连接状态的信息。 尝试建立连接。	--

表格 8-25 240000 - 授权报警

编号	效果/原因	解决方法
240000	WinCC flexible 运行系统以演示模式运行。 您没有授权或授权已损坏。	安装授权。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
240001	WinCC flexible 运行系统以演示模式运行。 安装的版本组态了太多变量。	装载一个合适的授权/授权组。
240002	WinCC flexible 运行系统以有时间限制的紧急授权运行。	恢复完整的授权。
240004	读取紧急授权时出错。 WinCC flexible 运行系统以演示模式运行。	重新启动 WinCC flexible 运行系统，安装授权或修复授权（参见软件保护调试说明）。
240005	自动化许可证管理器检测到内部系统故障。 可能原因： <ul style="list-style-type: none"> • 文件有损坏 • 安装有缺陷 • 没有可供自动化许可证管理器使用的空间等 	重新启动 HMI 设备或 PC。如果问题未得到解决，请删除自动化许可证管理器并重新安装。

表格 8-26 250000 - S7 强制报警

编号	效果/原因	解决方法
250000	在“状态强制”指定行中的变量未进行更新，因为针对该变量组态的地址不可用。	检查所设置的地址，然后确认是否已在 PLC 中设置该地址。
250001	在“状态强制”指定行中的变量未进行更新，因为针对该变量组态的 PLC 类型不存在。	检查所设置的地址。
250002	在“状态强制”指定行中的变量未进行更新，因为不能将 PLC 类型映射到该变量类型中。	检查所设置的地址。
250003	与 PLC 的连接失败。变量未更新。	检查至 PLC 的连接。检查 PLC 是否已经接通以及是否在线。

表格 8-27 260000 - 密码系统报警

编号	效果/原因	解决方法
260000	系统中已经输入了未知用户或未知密码。 当前用户将退出系统。	以具有有效密码的用户登录到系统。
260001	登录的用户没有足够的权限来执行系统受保护的功能。	以具有足够授权的用户登录到系统。
260002	该报警由系统函数“TrackUserChange”触发。	--
260003	用户已经从系统中退出。	--
260004	输入到用户视图中的用户名已经存在于用户管理中。	选择另一个用户名，因为用户名在用户管理中必须唯一。
260005	放弃输入。	输入更短的用户名。
260006	放弃输入。	使用更短或更长的密码。
260007	输入的登录超时值超出有效范围（0 到 60 分钟）。 拒绝新值，保持原值。	输入的登录超时值必须在 0 到 60 分钟之间。
260008	试图读取由 WinCC flexible 中的 ProTool V 6.0 创建的 PTProRun.pwl 文件。 由于格式不兼容，取消文件的读操作。	--
260009	您已试图删除用户“管理员”或“PLC 用户”。这些用户是用户管理的固定组件，无法删除。	如果由于已超出最大允许的用户数而需要删除用户，请删除其它用户。
260012	在“更改密码”对话框和确认域中输入的密码不相同。 密码未更改。用户将退出。	您必须再次登录系统。然后输入相同的密码两次，才能更改密码。
260013	在“更改密码”对话框中输入的密码无效，因为该密码已经在使用。 密码未更改。用户将退出。	您必须再次登录系统。然后输入一个以前未用过的新密码。
260014	您已经连续三次试图登录失败。 您将被锁定并分配到组 0 中。	您可使用正确密码登录系统。只有管理员可以改变组分配。
260023	您输入的密码不符合必要的安全规则。	输入一个包括至少一个数字的密码。
260024	您输入的密码不符合必要的安全规则。	输入一个包括至少一个字符的密码。
260025	您输入的密码不符合必要的安全规则。	输入一个包括至少一个特殊字符的密码。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
260028	<p>在系统启动时、尝试登录时或者尝试更改某个 SIMATIC Logon 用户密码时，系统会尝试访问 SIMATIC Logon 服务器。</p> <p>如果尝试登录，则新用户不登录。如果在此之前已经有一个不同的用户登录，则注销此用户。</p>	<p>检查到 SIMATIC Logon 服务器的连接及其配置，例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 端口号 2. IP 地址 3. 服务器名称 4. 功能传送电缆 <p>或者使用一个本地的用户。</p>
260029	<p>SIMATIC Logon 用户并未与任何一个或者多个组关联。</p> <p>新用户不登录。如果在此之前已经有一个不同的用户登录，则注销此用户。</p>	<p>检查 SIMATIC Logon 服务器上的用户数据以及 WinCC flexible 项目的组态情况。一个用户只能分配给一个组。</p>
260030	<p>SIMATIC Logon 用户不能在 SIMATIC Logon 服务器上更改其密码。新密码可能不符合服务器上密码的规则，或者用户无权更改密码。</p> <p>旧密码仍然生效，并且注销用户。</p>	<p>再次登录并选择另一个密码。检查 SIMATIC Logon 服务器上密码规则。</p>
260031	<p>用户不能登录到 SIMATIC Logon 服务器上。用户名或者密码错误，或者用户权限有限不能登录。</p> <p>新用户不登录。如果在此之前已经有一个不同的用户登录，则注销此用户。</p>	<p>再试一次。如有必要，检查 SIMATIC Logon 服务器上密码数据。</p>
260032	<p>由于帐户已经锁定，所以用户不能登录到 SIMATIC Logon 服务器上。</p> <p>新用户不登录。如果在此之前已经有一个不同的用户登录，则注销此用户。</p>	<p>检查 SIMATIC Logon 服务器上的用户数据。</p>
260033	<p>不能执行更改密码或者登录用户的动作。</p>	<p>检查到 SIMATIC Logon 服务器的连接及其配置，例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 端口号 2. IP 地址 3. 服务器名称 4. 功能传送电缆 <p>或者使用一个本地的用户。</p>

编号	效果/原因	解决方法
260034	上一个登录操作尚未完成。因此无法调用用户操作或者登录的对话框。 登录对话框未打开。用户操作未被执行。	请等待，直到登录操作完成。
260035	上一次修改密码的尝试未完成。因此无法调用用户操作或者登录的对话框。 登录对话框未打开。用户操作未被执行。	请等待，直到该操作完成。
260036	SIMATIC Logon 服务器的授权不够。登录权限不够。	检查 SIMATIC Logon 服务器上的许可证授权。
260037	SIMATIC Logon 服务器上无许可证授权。不能登录。 用户不能通过 SIMATIC Logon 服务器登录，只能通过本地用户登录。	检查 SIMATIC Logon 服务器上的许可证授权。
260040	在系统启动时或试图更改密码时，系统尝试访问 SIMATIC Logon 服务器。 如果尝试登录，则新用户不登录。如果在此之前已经有一个不同的用户登录，则注销此用户。	在运行系统安全设置编辑器中检查域连接及其组态。 或者使用一个本地的用户。

表格 8-28 270000 - 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
270000	变量没有在报警中显示，因为它试图访问 PLC 中的无效地址。	检查变量的数据区域是否存在于 PLC 中，组态的地址是否正确以及变量的数值范围是否正确。
270001	对排队等待输出的报警数量，有一个与设备相关的限制值（参见操作指南）。报警数量超出该限制值。 视图将不能包含所有报警。 但是，所有报警都已写入报警缓冲区。	--
270002	视图中显示了关于某个记录的报警，因为当前项目中没有任何数据可用于该记录。 输出用于报警的通配符。	如有必要，删除旧的记录数据。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
270003	服务无法建立，因为太多设备要用该服务。 最多只能有 4 台设备执行该操作。	减少想要使用该服务的 HMI 设备的数目。
270004	无法访问永久缓冲区。无法恢复或保存报警。	如果下次启动时问题仍然存在，请联系客户支持（删除闪烁内容）。
270005	永久缓冲区损坏：无法恢复报警。	如果下次启动时问题仍然存在，请联系客户支持（删除闪烁内容）。
270006	项目已修改：无法从永久缓冲区恢复报警。	重新生成该项目并传送到 HMI 设备；重新启动设备后，不应再出现该错误。
270007	组态问题妨碍恢复过程（缺少 DLL、目录未知等）。	更新操作系统，然后再次向 HMI 设备传送项目。

表格 8-29 280000 - DPHMI 报警连接

编号	效果/原因	解决方法
280000	连接重新建立，因为引起中断的原因已经消除。	--
280001	不再读取或写入数据。可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 电缆出现故障 • PLC 没有反应或出现故障等。 • 连接端口错误 • 系统过载 	检查： <ul style="list-style-type: none"> • 电缆是否插入 • PLC 是否正常 • 使用的端口是否正确。 如果系统报警一直存在，请重新启动系统。
280002	所使用的连接需要 PLC 中的一个功能块。 功能块已经响应。现在启用通讯。	--

编号	效果/原因	解决方法
280003	所使用的连接需要 PLC 中的一个功能块。 功能块没有响应。	检查： <ul style="list-style-type: none"> • 电缆是否插入 • PLC 是否正常 • 使用的端口是否正确。 如果系统报警持续显示，请重新启动系统。 补救措施取决于错误代码： 1: 功能块必须在响应容器中设置 COM 位。 2: 功能块禁止在响应容器中设置 ERROR 位。 3: 功能块必须在指定时间（超时时间）之内响应。 4: 建立到 PLC 的在线连接。
280004	与 PLC 的连接被中断。目前没有任何数据交换。	检查 WinCC flexible 中的连接参数。 确保电缆已插入、PLC 能运作并使用了正确的端口。 如果系统报警持续显示，请重新启动系统。

表格 8-30 290000 - 配方系统报警

编号	效果/原因	解决方法
290000	配方变量不能进行读或写操作。它被赋给启动值。 如有必要，最多可为四个出现故障的变量将报警输入到报警缓冲区中。此后，输出报警 290003。	检查组态，确定是否已经在 PLC 中设置了地址。
290001	试图为配方变量赋予超出该类型允许范围的值。 如有必要，可以为多达四个出现故障的变量将报警输入到报警缓冲区中。此后，输出报警 290004。	遵守变量类型的数值范围。
290002	不能将一个值从源格式转换为目标格式。 如有必要，可以为多达四个出现故障的变量将报警输入到报警缓冲区中。此后，输出报警 290005。	检查变量的数值范围或类型。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
290003	当报警编号 290000 触发超过 5 次，输出该报警。 在这种情况下，不再产生单个报警。	检查组态，确定是否已经在 PLC 中设置了变量地址。
290004	当报警编号 290001 触发超过 5 次，输出该报警。 在这种情况下，不再产生单个报警。	遵守变量类型的数值范围。
290005	当报警编号 290002 触发超过 5 次，输出该报警。 在这种情况下，不再产生单个报警。	检查变量的数值范围或类型。
290006	输入的值超出了为该变量组态的阈值范围。	遵守变量的组态或当前阈值。
290007	当前正在处理的配方的源和目标结构之间存在差异。目标结构包含源结构中不可用的附加的数据配方变量。 指定的数据配方变量被赋给它的启动值。	将指定的数据配方变量插入源结构中。
290008	当前正在处理的配方的源和目标结构之间存在差异。源结构包含目标结构中不可用的附加的数据配方变量，因此不能进行赋值。 拒绝该值。	将指定配方中的指定数据配方变量从项目中删除。
290010	为该配方组态的存储单元被禁用。 可能原因： 非法字符、写保护、数据介质已满或不存在。	检查组态的存储单元。
290011	指定编号的记录不存在。	检查编号的来源（常量或变量值）。
290012	具有指定编号的配方不存在。	检查编号的来源（常量或变量值）。
290013	试图保存记录，但该记录号已经存在。 动作没有执行。	可用下列方法纠正： <ul style="list-style-type: none"> • 检查编号的来源（常量或变量值）。 • 首先，删除该记录。 • 更改“覆盖”函数参数。
290014	指定要导入的文件找不到。	检查： <ul style="list-style-type: none"> • 文件名 • 确保文件位于指定目录中。

编号	效果/原因	解决方法
290020	报警报告将记录：从 HMI 设备下载到 PLC 已经开始。	--
290021	报警报告将记录：从 HMI 设备下载到 PLC 已完成。	--
290022	报警报告将记录：从 HMI 设备下载到 PLC 因错误而取消。	检查在组态中是否存在以下情况： <ul style="list-style-type: none"> • 在 PLC 中组态了变量地址 • 存在配方号 • 存在记录号 • 设置了“覆盖”函数参数
290023	报警报告将记录：从 PLC 下载到 HMI 设备已经开始。	--
290024	报警报告将记录：从 PLC 下载到 HMI 设备已完成。	---
290025	报警报告将记录：从 PLC 下载到 HMI 设备因错误而取消。	检查在组态中是否存在以下情况： <ul style="list-style-type: none"> • 在 PLC 中组态了变量地址 • 存在配方号 • 存在记录号 • 设置了“覆盖”函数参数
290026	虽然记录在当前并不空闲，但仍试图读出/写入该记录。 在配方已经组态为同步下载的情况下，可能会出现这种错误。	将记录状态设置为零。
290027	目前无法连接到 PLC。因此，记录无法读出，也无法写入。 可能的原因： 没有与 PLC 建立任何物理连接（例如电缆没有插入、电缆出现故障）或 PLC 已关闭。	检查至 PLC 的连接。
290030	在选择了含有配方视图（在其中已选择记录）的画面之后，输出该报警。	重新装载存储位置中的记录或保留当前值。
290031	在进行保存时，检测到具有指定编号的记录已经存在。	覆盖该记录或取消该操作。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
290032	在导出记录时，检测到指定名称的文件已经存在。	覆盖文件或取消操作。
290033	在删除记录之前出现确认请求。	--
290040	发生了无法对它进行更详细描述的错误代码为 1% 的记录错误。 操作被取消。 可能是 PLC 上没有正确安装该记录。	检查存储位置、记录、“数据记录”区域指针以及与 PLC 的连接（在必要时）。 在短暂等待之后，重新启动该操作。 如果错误仍存在，请联系“客户支持”。将相关的错误代码发送给“客户支持”。
290041	无法保存记录或文件，因为存储单元已满。	删除不再需要的文件。
290042	试图同时执行多个配方操作。最后一个操作不被执行。	在短暂等待之后，再次触发该操作。
290043	在存储记录之前出现确认请求。	--
290044	配方的数据存储已被破坏，且被删除。	--
290050	报警报告：已经开始导出记录。	--
290051	报警报告：已经完成导出记录。	--
290052	报警报告：因错误而取消导出记录。	确存储位置中记录的结构与 HMI 设备上的当前配方结构完全相同。
290053	报警报告：已经开始导入记录。	--
290054	报警报告：已经完成导入记录。	--
290055	报警报告：因错误而取消导入记录。	确存储位置中记录的结构与 HMI 设备上的当前配方结构完全相同。
290056	当读/写指定行/列中的值时出错。 操作被取消。	检查指定的行/列。
290057	指定配方的变量已从“离线”切换为“在线”模式。 现在，一旦配方中的变量有更改，就会立即下载到 PLC 中。	--
290058	指定配方的变量已从“在线”切换为“离线”模式。 对该配方中变量的修改将不再立即传送到 PLC 中，但是必须通过下载记录明确地传送到 PLC 中。	--

编号	效果/原因	解决方法
290059	报警报告：已保存指定记录。	--
290060	报警报告：指定记录存储器已清空。	--
290061	报警报告：因错误而取消清空记录存储器。	--
290062	记录号超过了最大值 65536。 无法创建该记录。	选择其他编号。
290063	这发生在系统函数“ExportDataRecords”的参数“Overwrite”设置为“否”时。试图用一个已存在的文件名保存配方。导出被取消。	检查系统函数“ExportDataRecords”。
290064	报警报告：已经开始删除记录。	--
290065	报警报告：已经成功完成删除记录。	--
290066	在删除记录之前出现确认请求。	--
290068	安全性请求确认是否应删除配方中的所有记录。	--
290069	安全性请求确认是否应删除配方中的所有记录。	--
290070	指定记录不在导入文件中。	检查记录号或记录名的来源（常量或变量值）。
290071	在编辑记录值期间，输入了小于配方变量下限的数值。 拒绝输入值。	输入值不能超出配方变量限制值范围。
290072	在编辑记录值期间，输入了大于配方变量上限的数值。 拒绝输入值。	输入值不能超出配方变量限制值范围。
290073	由于未知错误，操作（例如，保存记录）失败。 该错误对应于大型配方视图中的状态报警 IDS_OUT_CMD_EXE_ERR。	--
290074	在进行保存时，检测到具有指定编号的记录已存在，但是已经使用其它名称进行保存。	覆盖该记录、更改记录号或取消该操作。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
290075	具有此名称的记录已经存在。 该记录未保存。	请选择不同的记录名。
290110	由于出错而无法设置缺省值。	--
290111	配方子系统不能使用。配方视图无内容，因此不能执行配方相关的功能。 可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 传输配方时出错。 • 在 ES 中改变了配方的结构。再次下载该项目时，配方并不随之进行传送。也就是说，并不将新的组态数据传送到设备的旧配方上。 	再次向设备内传送项目和配方（必须选中传送对话框中的相应复选框）。

表格 8-31 300000 - Alarm_S 报警

编号	效果/原因	解决方法
300000	过程监视组态错误（如采用 PDiag 或 S7-Graph）：排队的报警比 CPU 规定的要多。PLC 无法管理更多的 ALARM_S 报警并将其报告给 HMI 设备。	更改 PLC 组态。
300001	ALARM_S 未在此 PLC 上注册。	选择支持 ALARM_S 服务的控制器。

表格 8-32 310000 - 报表系统报警

编号	效果/原因	解决方法
310000	尝试并行打印的报告太多。 一次只能输出一个记录文件到打印机；因此该打印作业被拒绝。	等待直至前一个激活的记录打印完成。 如有必要，重复打印作业。
310001	触发打印机时发生错误。报表没有打印或打印出错。	判断与该报警有关的其它系统报警。 如有必要，重复打印作业。

表格 8-33 320000 - 报警

编号	效果/原因	解决方法
320000	移动由另一个设备指示。 移动不再受控制。	在其它显示单元上取消选择移动并在所需显示单元上选择移动控制画面。
320001	网络太复杂。 无法指示故障地址。	以 STL 显示模式查看网络。
320002	没有选择诊断报警消息（出错）。 无法选择与报警消息相关的单元。	选择来自 ZP_ALARM 报警画面的诊断报警。
320003	对于所选单元，不存在报警消息（错误）。该细节视图无法显示任何网络。	在总览画面中选择故障单元。
320004	PLC 无法读取所需的信号状态。无法找到故障地址。	检查显示单元上的组态与 PLC 程序之间的一致性。
320005	项目包含未安装的 ProAgent 元素。无法执行 ProAgent 诊断功能。	为运行项目，请安装 ProAgent 选件包。
320006	您尝试执行当前组合体中不支持的功能。	检查所选单元的类型。
320007	在网络中未找到错误触发地址。 ProAgent 无法显示任何故障地址。	将细节画面切换为 STL 显示模式，并检查地址的状态和禁用地址。
320008	保存在组态中的诊断数据与 PLC 中的不同步。 ProAgent 只能显示诊断单元。	再次将项目传送到 HMI 设备。
320009	保存在组态中的诊断数据与 PLC 中的不同步。诊断画面可正常操作。 ProAgent 可能无法显示所有诊断文本。	再次将项目传送到 HMI 设备。
320010	组态中保存的诊断文本与 STEP7 中的不同步。 ProAgent 诊断数据不是最新的。	再次将项目传送到 HMI 设备。
320011	具有相应 DB 号和 FB 号的单元不存在。 无法执行该功能。	检查函数“SelectUnit”的参数以及项目中所选的单元。
320012	不再支持“步进序列模式”对话框。	为您的项目使用相应的标准画面中的步进序列画面 ZP_STEP。可使用 ZP_STEP 作为画面名称来调用函数“FixedScreenSelection”，而不是调用 Overview_Step_Sequence_Mode 函数。

8.1 系统报警

编号	效果/原因	解决方法
320014	ProAgent 无法评估所选 PLC。 找不到分配有系统函数 “EvaluateAlarmDisplayFault”的报警视图。	检查系统函数“EvaluateAlarmDisplayFault”的参数。

表格 8-34 330000 - GUI 报警

编号	效果/原因	解决方法
330022	在 HMI 设备上打开了太多对话框。	关闭 HMI 设备上所有不需要的对话框。
330026	在显示的天数之后，密码将过期。	输入新的密码。

表格 8-35 350000 - GUI 报警

编号	效果/原因	解决方法
350000	在必须的期限内，没有得到 PROFIsafe 软件包。 与 F-CPU 的通讯出现问题。 结束 RT。	检查无线局域网连接。
350001	在必须的期限内，没有得到 PROFIsafe 软件包。 与 F-CPU 的通讯出现问题。 重新建立了 PROFIsafe 连接。	检查无线局域网连接。
350002	产生了内部错误。 结束运行系统。	内部错误
350003	与 F-CPU 建立连接的反馈。 立即激活紧急关闭按钮。	--
350004	设置 PROFIsafe 通讯，连接被清除。 可以结束运行系统。 立即取消激活紧急关闭按钮。	--
350005	为 F 从站配置错误地址。 没有 PROFIsafe 连接。	在 WinCC flexible ES 中检查并且修改 F 从站的地址。

编号	效果/原因	解决方法
350006	项目已经启动。在项目启动时，必须检查启用按钮的功能。	依次按下“Enable”和“Panic”位置的两个启用按钮。
350008	组态了错误的故障安全按钮编号。 没有 PROFIsafe 连接。	更改项目中故障安全按钮的编号。
350009	设备处于超调模式。 由于转发器检测失败，可能无法检测位置。	退出超调模式。
350010	内部错误：设备没有故障安全按钮。	将设备向后移动。 世界范围内的联系人

8.2 缩略语

缩略语

本手册中使用的缩略语与缩写词具有下列含义：

PLC	可编程逻辑控制器
ANSI	美国国家标准学会
AS 511	SIMATIC S5 的 PG 接口协议
ASCII	美国信息互换标准代码
SM	事件
CCFL	冷阴极荧光灯
CF	紧凑型闪存
CPU	中央处理单元
CS	组态系统
CSA	客户指定文章
CSV	逗号分隔的值
CTS	清除发送
DC	直流

DCD	数据载波检测
DI	数字输入
DIP	双列直插式封装
DP	分布式（外设）I/O
DRAM	动态随机存取存储器
DSN	数据源名
DSR	数据设置就绪
DTR	数据终端就绪
ESD	静电放电（及被它损坏的组件/模块）
EMC	电磁兼容性
EN	欧洲标准
ESD	静电放电
HF	高频
HMI	人机界面
GND	接地
IEC	国际电工委员会
IF	接口
LCD	液晶显示器
指示灯	发光二极管
MOS	金属氧化物半导体
MP	多功能面板
MPI	多点接口(SIMATIC S7)
MTBF	故障平均间隔时间
OP	操作面板
PC	个人计算机
PCL	打印机控制语言
PG	编程设备
PPI	点对点接口(SIMATIC S7)
RAM	随机存取存储器
RTS	请求发送

RxD	接收数据
SELV	安全超低电压
AL	报警
SP	服务包
PLC	可编程逻辑控制器
SRAM	静态随机存取存储器
STN	超扭曲向列型
D-sub	微型 D 型子连接器(插头)
TCP/IP	传输控制协议/网际协议
TFT	薄膜晶体管
TP	触摸面板
TTL	晶体管—晶体管逻辑
TxD	传输数据
UL	保险商实验室
UPS	不间断电源
UPS	不间断电源
VGA	视频图形阵列
AT	接受按钮

8.3 词汇表

显示持续时间

生成与清除报警之间的时间间隔。

显示功能

引起显示信息变化的功能，例如，报警级别显示、报警缓冲显示和画面显示

输出框

用于显示过程值的框。

复合框

用于设置参数的框（可以从显示中选择一个值）。

区域指针

HMI 设备与控制器之间进行数据交换时会用到。它包含关于控制器中数据区位置的信息。

事件

显示连接至控制器的机器或设备的某些状态。

画面

显示的逻辑相关过程数据也可以在 HMI 设备上显示，并可单独更改。

画面层级

HMI 设备的处理层级，可以对图片进行查看和操作。

画面条目

画面元素 — 包括条目数量、文本和变量。

循环通过模式

HMI 设备的模式，包括正常操作，并且还允许组态计算机和控制器通过 HMI 设备的第二个接口进行通讯。只有当使用 AS511 协议连接控制器时才可使用此模式。

域

在组态或固定文本中保留的区域，用于值的输入和输出。

闪存

可编程存储器，可以快速擦除然后再次写入。

报警清除（也称为离开）

控制器清除报警的时间。

硬拷贝

打印机上显示内容的打印输出。

操作员注释

在报警、画面、画面条目及框中的可组态附加信息。

报警生成（也称为进入）

控制器或 HMI 设备触发报警的时间。

报警级别

HMI 设备显示报警的操作级别。

报警报告

画面显示的同时打印输出报警和系统消息。

正常模式

HMI 设备模式，可以显示报警并在画面中进行输入。

组态

使用 ProTool 组态软件为特定设备指定基本设置、报警及画面。

组态计算机

可在其中创建组态的 PC 和编程设备的通用术语。

自我测试

每次开机时 CPU 和内存的状态测试。

软键

带有可变分配功能的键（取决于显示的画面条目）

8.3 词汇表

作业信箱

由控制器进行功能触发。

报警

显示必须确认的极为严重的操作状态。

报警时间

生成和清除报警之间的时间间隔。

系统事件

显示 HMI 设备和控制器的内部状态。

传送模式

HMI 设备模式，可以将数据从组态计算机传送到 HMI 设备。

强制打印输出

缓冲溢出时自动打印输出已删除的报警和系统消息。

要进行监视的系统

与使用 HMI 设备的操作员控制和监视相关的系统，包括机器、处理中心、系统、设备及过程。

索引

A

Allen-Bradley, 58, 59

Allen-Bradley DF1 通讯驱动程序, 58

Allen-Bradley DH485 通讯驱动程序, 58

Allen-Bradley 以太网 IP 通讯驱动程序, 59

创建变量, 117

创建数组, 117

组态报警, 119

通讯伙伴, 58, 59

通过 Allen-Bradley 以太网 IP 进行通讯, 60

Allen-Bradley DF1

DH+ LAN上的多点连接KF2 模块, 62

DH485 LAN上的多点连接KF23 模块, 63

与 PLC 相关的参数, 66

与设备相关的参数, 65

允许的数据类型, 66

协议参数, 65

安装通讯驱动程序, 64

点对点连接, 61

网络参数, 65

连接, 60

选择 PLC, 64

Allen-Bradley DH485

与 PLC 相关的参数, 77

与设备相关的参数, 76

为 Windows XP 安装通讯驱动程序, 73, 74

优化组态, 79

允许的数据类型, 77

协议参数, 75

多点连接, 71

安装通讯驱动程序, 73

点对点连接, 71

网络参数, 76

连接, 70

选择 PLC, 75

Allen-Bradley 以太网 IP

PLC 特定参数, 83

与设备相关的参数, 83

优化组态, 91

协议参数, 82

地址指针, 89

安装通讯驱动程序, 82

寻址, 86

寻址类型, 88

有效数据类型, 84

连接, 81

选择 PLC, 82

G

GE Fanuc, 135

与 PLC 相关的参数, 139

与设备相关的参数, 138

创建变量, 166

创建数组, 166

协议参数, 138

安装通讯驱动程序, 137

数据类型, 140

网络参数, 139

连接, 136

- 连接电缆, 137
 - 选择 PLC, 138
 - 通讯伙伴, 135
- H**
- HMI 设备
 - 与 PLC 连接, 93, 219, 245, 304
 - 传送项目, 69, 80, 93, 171, 218, 236, 244, 296, 303, 375
 - 可用协议, 28
 - 可用的区域指针, 46
 - 调试, 92, 218, 244, 303
 - 连接, 70, 81, 172, 237, 297, 376
 - HMI 设备
 - 调试, 69, 80, 171, 236, 296, 375
- L**
- LED 映射, 96, 145, 192, 248, 307, 349
 - LG GLOFA
 - 安装通讯驱动程序, 184
 - LG GLOFA-GM
 - 创建变量, 213
 - LG GLOFA-GM, 181
 - WinCC flexible 中的表示法, 187
 - 与 PLC 相关的参数, 185
 - 与设备相关的参数, 185
 - 优化组态, 188
 - 允许的数据类型, 186
 - 协议参数, 184
 - 已发布的通讯, 181
 - 连接, 183
 - 连接电缆, 183
 - 选择 PLC, 184
 - 通讯伙伴, 181
 - LG GLOFA-GM
 - 创建数组, 213
- M**
- Mitsubishi Electric, 227
 - 创建变量, 269
 - 创建数组, 269
 - 可连接的 PLC, 227
 - 已发布的通讯, 228
 - 通讯伙伴, 227
 - Mitsubishi PG
 - 与设备相关的参数, 232
 - 优化组态, 234
 - 允许的数据类型, 233
 - 协议参数, 232
 - 安装通讯驱动程序, 231
 - 连接器, 230
 - 选择 PLC, 231
 - Mitsubishi 协议 4
 - 与 PLC 相关的参数, 240
 - 与设备相关的参数, 239
 - 优化组态, 243
 - 允许的数据类型, 241
 - 协议参数, 238
 - 安装通讯驱动程序, 238
 - 选择 PLC, 238
 - Mitsubishi 协议 4
 - 连接器, 237
 - Modicon, 285
 - 与 PLC 相关的参数, 292, 299
 - 与设备相关的参数, 291, 298
 - 优化组态, 294
 - 使用 Modbus RTU 的限制, 286
 - 使用 Modbus TCP/IP 的限制, 288
 - 允许的数据类型, 293, 299

创建变量, 328
 创建数组, 328
 协议参数, 291, 298
 可以与 Modbus RTU 通讯的方法, 286
 可以与 Modbus TCP/IP 通讯的方法, 287
 安装通讯驱动程序, 290, 297
 组态报警, 330
 网络参数, 292
 连接, 290, 297
 连接电缆, 290
 选择 PLC, 291, 298
 通讯伙伴, 285

O

Omron Hostlink/Multilink, 339

与 PLC 相关的参数, 343
 与设备相关的参数, 342
 优化组态, 346
 允许的数据类型, 343
 创建变量, 370
 创建数组, 370
 安装通讯驱动程序, 341
 组态协议参数, 342
 组态报警, 371
 连接, 341
 连接电缆, 341
 选择 PLC, 342
 通讯伙伴, 339

OP 73

PROFIBUS 上的传输率, 65, 76, 139, 185, 232, 239,
 292, 343

OP 77A

PROFIBUS 上的传输率, 65, 76, 139, 185, 232, 239,
 292, 343

P

PLC

GE Fanuc, 138

PLC 作业

传送数据, 112, 161, 208, 264, 323, 366

PLC 特定参数

Allen-Bradley 以太网 IP, 83

PROFIBUS

OP 73, 65, 76, 139, 185, 232, 239, 292, 343

OP 77A, 65, 76, 139, 185, 232, 239, 292, 343

与

与 PLC

具有 PLC 的 HMI 设备, 70, 81, 172, 237, 297, 376

与 PLC 相关的参数

Allen-Bradley DF1, 66

Allen-Bradley DH485, 77

LG GLOFA-GM, 185

Mitsubishi 协议 4, 240

Modicon, 292, 299

Omron Hostlink/Multilink, 343

与设备相关的参数

Allen-Bradley DF1, 65

Allen-Bradley DH485, 76

Allen-Bradley 以太网 IP, 83

GE Fanuc, 138, 139

LG GLOFA-GM, 185

Mitsubishi PG, 232

Mitsubishi 协议 4, 239

Modicon, 291, 298

Omron Hostlink/Multilink, 342

代

代表处, 7

以

以太网, 25

优

优化组态, 302

Allen-Bradley DF1, 68

Allen-Bradley DH485, 79

Allen-Bradley 以太网 IP, 91

GE Fanuc, 141

LG GLOFA-GM, 188

Mitsubishi PG, 234

Mitsubishi 协议 4, 243

Modicon, 294

Omron Hostlink/Multilink, 346

传

传输数据

不需要同步, 108, 157, 204, 260, 319, 361

作业信箱区域指针, 105, 154, 201, 257, 316, 358

区域指针画面号, 99, 148, 195, 251, 310, 352

操作员在配方视图中输入, 114, 163, 210, 266, 325, 367

数据记录是指针, 108, 157, 204, 260, 319, 361

由组态的函数触发, 111, 161, 207, 263, 322, 365

需要同步, 109, 158, 205, 261, 320, 362

传送, 53

传送数据

PLC 作业, 112, 161, 208, 264, 323, 366

区域指针, 97, 146, 193, 249, 308, 350

协调区域指针, 103, 151, 199, 255, 313, 356

可能的出错原因, 110, 160, 206, 262, 321, 364

日期/时间 PLC 区域指针, 101, 150, 198, 254, 312, 354

项目标识号区域指针, 104, 153, 200, 256, 315, 357

传送数据:, 100, 149, 196, 253, 311, 353

传送项目

HMI 设备, 69, 80, 171, 236, 296, 375

依

依赖于设备的情况

协议, 28

报警, 49

用于传送项目的接口, 53

直接键, 51

允

允许的数据类型

Allen-Bradley DF1, 66

Allen-Bradley DH485, 77

GE Fanuc, 140

LG GLOFA-GM, 186

Mitsubishi PG, 233

Mitsubishi 协议 4, 241

Modicon, 293, 299

Omron Hostlink/Multilink, 343

分

分公司, 7

创

创建变量

Allen-Bradley, 117

GE Fanuc, 166

LG GLOFA-GM, 213

Mitsubishi Electric, 269

Modicon, 328

Omron Hostlink/Multilink, 370

创建数组

Allen-Bradley, 117

GE Fanuc, 166

LG GLOFA-GM, 213
 Mitsubishi Electric, 269
 Modicon, 328
 Omron Hostlink/Multilink, 370

区

区域指针, 46, 97, 146, 193, 249, 308, 350
 作业信箱, 105, 154, 201, 257, 316, 358
 协调, 103, 151, 199, 255, 313, 356
 可用性, 46
 数据记录, 108, 157, 204, 260, 319, 361
 日期/时间, 100, 149, 196, 253, 311, 353
 日期/时间 PLC, 101, 150, 198, 254, 312, 354
 画面号, 99, 148, 195, 251, 310, 352
 连接编辑器, 22
 项目标识号, 104, 153, 200, 256, 315, 357

协

协议
 依赖于设备的情况, 28, 45
 协议参数
 Allen-Bradley DF1, 65
 Allen-Bradley DH485, 75
 Allen-Bradley 以太网 IP, 82
 GE Fanuc, 138
 LG GLOFA-GM, 184
 Mitsubishi PG, 232
 Mitsubishi 协议 4, 238
 Modicon, 291, 298
 Omron Hostlink/Multilink, 342

参

参数
 连接编辑器, 21

可

可能的出错原因
 传送数据, 110, 160, 206, 262, 321, 364
 可连接的 HMI 设备, 28, 51
 可连接的 PLC
 Mitsubishi Electric, 227

同

同步
 传输数据, 109, 158, 205, 261, 320, 362

培

培训中心, 8

安

安装通讯驱动程序
 Allen-Bradley DF1, 64
 Allen-Bradley DH485, 73
 Allen-Bradley 以太网 IP, 82
 GE Fanuc, 137
 LG GLOFA, 184
 Mitsubishi PG, 231
 Mitsubishi 协议 4, 238
 Modicon, 290, 297
 Omron Hostlink/Multilink, 341

寻

寻址
 Allen-Bradley 以太网 IP, 86

异

异步
 传输数据, 108, 157, 204, 260, 319, 361

引

引脚分配

- 6XV1440 - 2L, 124
- 6XV1440 - 2P用于Mitsubishi PG协议, 276
- 6XV1440 - 2UE32 用于Mitsubishi PG协议, 275
- 6XV1440 -2K, 123
- 6XV1440 -2V, 126
- Allen-Bradley 电缆 1784-CP10, 125
- MP1 用于Mitsubishi protocol 4, 283
- MP2 用于Mitsubishi protocol 4, 284
- Omron点对点电缆PP2, 379
- PP1 用于Mitsubishi protocol 4, 278
- PP1 用于适配器HE693SNP232A, 173
- PP2 用于Mitsubishi protocol 4, 279
- PP2 连接电缆, 174
- PP3 用于Mitsubishi protocol 4, 280
- PP3 连接电缆, 131, 175
- PP4 用于Mitsubishi protocol 4, 281
- PP4 连接电缆, 132
- PP5 用于Mitsubishi protocol 4, 282
- 分支电缆 1: MP/TP/PC, 380
- 分支电缆 2: RS422, MP/TP/PC, 381
- 分支电缆 1, 224
- 分支电缆 2, 225
- 分支电缆MP1, 178
- 分支电缆MP8, 180
- 带有RJ-45 连接器的PP5 连接电缆, 177
- 带有RJ-45 连接器的连接电缆PP6, 178
- 点对点电缆 1, 220
- 点对点电缆 2, 221
- 点对点电缆 3, 222
- 点对点电缆 4, 223

报

报警

- 依赖于设备的情况, 49

报警消息, 116, 165, 212, 268, 327, 369

HMI 设备上的确认, 122, 170, 217, 274, 333, 374

由 PLC 确认, 121, 169, 216, 273, 332, 373

组态确认, 121, 169, 216, 273, 332, 373

指

指针化

地址指针化 Allen-Bradley 以太网 IP, 89

接

接口

协议分配, 36

操

操作员在配方视图输入

传输数据, 114, 163, 210, 266, 325, 367

操作消息, 116, 165, 212, 268, 327, 369

数

数据交换, 25

有

有效数据类型

Allen-Bradley 以太网 IP, 84

用

用于传送项目的接口

依赖于设备的情况, 53

由

由组态的函数触发

传输数据, 111, 161, 207, 263, 322, 365

电

电缆

6XV1440 - 2X ____, 377

直

直接键

依赖于设备的情况, 51

确

确认, 116, 165, 212, 268, 327, 369

系

系统报警

参数, 383

含义, 383

组

组态报警

Allen-Bradley, 119

Modicon, 330

Omron Hostlink/Multilink, 371

组态确认

报警消息, 121, 169, 216, 273, 332, 373

网

网络参数

Allen-Bradley DF1, 65

Allen-Bradley DH485, 76

GE Fanuc, 139

Modicon, 292

趋

趋势传送, 94, 190, 305, 347

趋势请求, 94, 190, 305, 347

连

连接

Allen-Bradley DF1, 60

Allen-Bradley DH485, 70

Allen-Bradley 以太网 IP, 81

LG GLOFA-GM, 183

Modicon, 290, 297

Omron Hostlink/Multilink, 341

连接器

GE Fanuc, 136

Mitsubishi PG, 230

Mitsubishi 协议 4, 237

连接电缆

6XV1440 - 2L, 124

6XV1440 - 2P用于Mitsubishi PG协议, 276

6XV1440 - 2R用于Mitsubishi PG协议, 277

6XV1440 -1K, 334

6XV1440 -2K, 123

6XV1440 -2V, 126

Allen-Bradley 电缆 1784-CP10, 125

Allen-Bradley电缆 1747-CP3, 127

Allen-Bradley电缆 1761-CBL-PM02, 128

GE Fanuc, 137

LG GLOFA-GM, 183

Mitsubishi PG, 230

Modicon, 290

MP1 用于Mitsubishi protocol 4, 283

MP1 连接电缆, 133

MP2 用于Mitsubishi protocol 4, 284

Omron Hostlink/Multilink, 341

Omron点对点电缆PP2, 378, 379

PP1 用于Mitsubishi protocol 4, 278

PP1 用于适配器HE693SNP232A, 173

PP1 连接电缆, 129

PP2 用于Allen-Bradley, 130
 PP2 用于Mitsubishi protocol 4, 279
 PP2 连接电缆, 174
 PP3 连接电缆, 131
 PP3 用于Mitsubishi protocol 4, 280
 PP3 连接电缆, 175
 PP4 连接电缆, 132
 PP4 用于Mitsubishi protocol 4, 281
 PP4 连接电缆, 176
 PP5 用于Mitsubishi protocol 4, 282
 使用协议 4 的Mitsubishi Electric, 237
 分支电缆 1: MP/TP/PC, 380
 分支电缆 2: RS422, MP/TP/PC, 381
 分支电缆 1, 224
 分支电缆 12, 225
 分支电缆MP1, 178
 分支电缆MP8, 180
 带有RJ-45 连接器的PP5 连接电缆, 177
 带有RJ-45 连接器的连接电缆PP6, 178
 点对点电缆 1, 220, 335
 点对点电缆 2, 221, 336
 点对点电缆 3, 222, 337
 点对点电缆 4, 223
 连接编辑器, 20

选

选择 PLC

Allen-Bradley DF1, 64
 Allen-Bradley DH485, 75
 Allen-Bradley 以太网 IP, 82
 LG GLOFA-GM, 184
 Mitsubishi PG, 231
 Mitsubishi 协议 4, 238
 Modicon, 291, 298
 Omron Hostlink/Multilink, 342

通

通讯

以太网, 25
 使用区域指针, 18
 使用变量, 18

通讯伙伴

Allen-Bradley, 58, 59
 GE Fanuc, 135
 LG GLOFA-GM, 181
 Mitsubishi Electric, 227
 Modicon, 285
 Omron Hostlink/Multilink, 339

通讯伙伴, 17

通讯协议

区域指针, 46
 可用性, 28
 所支持的接口, 36

通讯原理, 57, 135, 182, 228, 289, 340

通讯驱动程序, 19

针

针脚分配

6XV1440 - 2R用于Mitsubishi PG协议, 277
 6XV1440 - 2X ____, 377
 6XV1440 -1K, 334
 Allen-Bradley电缆 1747-CP3, 127
 Allen-Bradley电缆 1761-CBL-PM02, 128
 MP1 连接电缆, 133
 Omron点对点电缆PP1, 378
 PP1 连接电缆, 129
 PP2 用于Allen-Bradley, 130
 PP4 连接电缆, 176
 点对点电缆 1, 335
 点对点电缆 2, 336
 点对点电缆 3, 337