

GE

AF-650 GP™ & AF-600 FP™ Profibus DP



a product of
ecomagination





目录

1 简介	3
安全说明	4
技术概述	7
Network Topology	7
2 如何安装	9
接线	9
EMC 防范措施	10
连接总线连接网络	12
3 如何配置系统	15
配置 PROFIBUS 网络	15
配置主站	16
GSD 文件	16
配置变频器	19
参数变频器参数	19
指示灯	19
4 如何控制变频器	21
PPO 类型	21
过程数据	22
参考值处理	23
过程控制操作	24
控制行规	25
PROFIdrive 控制结构	26
GE Drive 控制协议	32
同步与锁定	37
5 如何访问参数	39
一般性参数访问	39
DP V1 参数访问	40
如何使用 用于参数访问的 DP V1 特征	42
PCV 参数访问	49
6 参数	53
PROFIBUS-特定参数列表	61
对象与所支持的数据类型	62
7 应用示例	65
如: 具有 PPO 类型 6 的过程数据	65
如: 使用 PPO 类型的控制字 报文网络	67
如: 使用 PPO 类型的状态字 报文网络	68



示例： PLC 编程	69
8 疑难解答	71
诊断诊断法	71
疑难解答	71
LED 状态	71
变频器无通讯	73
即使是已建立连接，警告 34 仍将显示	74
变频器不响应控制信号	74
报警与警告字	77
通过 DP 诊断发出的故障信息通过 DP 诊断法发出的故障信息	78
扩展诊断扩展诊断法	79
9 警告和报警	81
状态信息	81
警告/报警信息	81
报警/警告代码表	82
索引	85



1 简介

1.1.1 版权声明、责任限制和修订权利

本出版物含有 GE 专有的信息。用户接受和使用本手册，即表示用户同意仅将本文所含信息用于操作 GE 设备，或者用于操作其他供应商提供的用于通过串行通讯线路同 GE 设备通讯的设备。本出版物受丹麦和其它大多数国家/地区的版权法保护。

对根据本手册的说明而开发的软件程序，GE 不保证它在每一物理、硬件或软件环境中都能正常工作。

尽管 GE 对本手册的内容进行了测试和检查，但 GE 对本文档不作任何明确或隐含的保证或表示，包括其质量、效能或针对特定目的的适用性。

对使用或无法使用本手册所含的信息而引发的直接、间接、特定、偶然或因果性损害，即使已声明了发生这些损害的可能性，GE 也不负任何责任。尤其是，GE 对任何损失概不负责，这包括（但不限于）利润或收入损失；设备损坏或丢失、计算机程序丢失、数据丢失而导致的损失以及弥补成本；或第三方主张的任何赔偿要求。

GE 保留随时修订该出版物的权利和作事先通知即修改其内容的权利，在进行这样的修订或更改时没有通知前期用户或当前用户的任何义务。

本手册假定所有变频器均受到防火墙（采用数据包过滤法）的保护，运行环境严格遵循相关软件的限定条件，且该软件能够在防火墙内部运行。所有节点均假定为“可信”节点。



1.2.1 安全说明

1



只要与主电源相连，它就会带有危险电压。如果电动机、或网络安装不当，则可能导致死亡、严重人身伤害或设备损坏。因此，必须遵守本手册中的规定以及国家和地方的条例和安全规定。

1.2.2 安全规定

安全规定

1. 在修理前必须切断主电源。检查电网确已断开，等待一段时间后再拔下电动机和电源插头。
2. 键盘上的 [STOP/RESET] (停止/复位) 键无法切断设备的主电源，因此不能作为安全开关使用。
3. 必须对设备进行可靠的接地保护，防止使用者接触到电源，必须对电动机采取过载保护措施。这些措施应符合国家和地方法规的具体规定。
4. 接地漏电电流高于 3.5 mA。
5. 通过 F-10 电子过载可以设置电动机过载保护。如果需要使用此功能，请将 F-10 电子过载设为数据值 [电子热过载跳闸] (默认值) 或数据值 [电子热过载警告]。注意：此功能在 1.16 倍电动机额定电流和电动机额定频率下恢复。对于北美市场：电子热敏过载功能可以提供符合 NEC 规定的第 20 类电动机过载保护。
6. 当与主电源连接时，严禁拔下电动机和电源插头。检查电网确已断开，等待一段时间后再拔下电动机和电源插头。
7. 请注意，在安装外接 24 V DC 电源后，电压输入将不止是 L1、L2 和 L3。在开始修理工作前，确保所有电源输入端均已断开，并等待一段时间后再开始修理。

1.2.3 意外启动警告

1. 当与主电源相连时，可采用数字指令、总线指令、参考值或本地停止使电动机停止。如果出于人身安全方面的考虑而必须确保不发生意外启动，这些停止功能是不够的。
2. 如果改变参数，则电动机可能会启动。因此，必须先按停止键 [停止/复位]，然后再对数据进行修改。
3. 如果电子器件发生故障，或如果临时过载消除，或主电源或电动机连接故障消除，则已经停止的电动机可能会再次启动。

1.2.4 警告



即使设备已断开与主电源的连接，触碰电气部件也可能造成致命伤害。

另外，还需确保所有其他电源输入都已断开，例如外接 24 V DC 电源、负载共享 (直流中间电路的连接) 以及用于借能运行的电动机连接。有关进一步的安全指导，请参考操作手册。



1.3 关于本手册

新用户可以在这些章节中获得与快速安装和设置有关的最基本信息:

- 简介
- 如何安装
- 如何定制系统
- 应用示例

有关详细信息, 包括完整的设置选项和诊断工具, 请参考下述章节:

- 如何控制 AF-600 FP/AF-650 GP
- 如何访问 AF-600 FP/AF-650 GP 参数
- 参数
- 疑难解答

1.4 About PROFIBUS

PROFIBUS is standardized in the international standards IEC 61158 and IEC 61784, and supported by the member companies of the PROFIBUS International user community.

PROFIBUS International (PI) is the umbrella organization for all Regional PROFIBUS Associations (RPA) worldwide. PI has engaged PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.), Germany, a non-profit organisation based in Karlsruhe, Germany, to establish Technical Committees and Working Groups in order to define and maintain the open and vendor independent PROFIBUS technology. Any member of PROFIBUS International may take an active part in maintenance and further development of the PROFIBUS technology. This guarantees openness and vendor independence of the PROFIBUS technology.

For access to the vast quantity of PROFIBUS literature including information and downloads for PROFIBUS DP and the PROFIdrive profile, please refer to www.profibus.com.

1.5 About PROFIBUS DP V1

By operating the frequency converter via a network you can reduce the capital cost of your system, communicate faster and more efficiently, and enjoy an easier user interface.

Using PROFIBUS DP V1 you are additionally guaranteed a product which has wide compatibility, a high level of availability and support, and which will be compatible with future versions. 10.

With the DCT 10 Drive Control Tool software you can control and configure your system simultaneously, and monitor the entire system more effectively for faster diagnostics, and better preventive maintenance. Simplify commissioning, maintenance and documentation using DCT 10 Drive Control Tool software.

**Features of PROFIBUS DP V1:****Cost savings**

- PROFIBUS DP V1 permits very effective use of PLC I/O capacity, in effect expanding the volume capacity of your existing PLC by up to two-thirds.

Fast and efficient communication

- short network cycle times
- improved network efficiency

Easy to use

- transparent installation, diagnostics and parameterisation

Flexibility and compatibility

- Two different state machines can be selected: PROFIdrive profile or GE Drive profile
- Communication using PROFIBUS DP V1, Master Class 1 and Master Class 2

Future-proof investment

- Downward compatibility: New protocol extensions retain all the functions of the previous versions
- Continuous development of new application-oriented profiles
- Wide product availability
- Intelligent base for future technologies such as OPC, FDT/DTM, PROFINET

Technical features:

- Network time out reaction
- PLC/CPU stop reaction
- Eight PPO types available
- Numerous relevant process data (PCD) types available
- Automatic detection of baud rate and PPO type
- Extended diagnostics available
- Alarms and warnings available as text messages within the PLC
- Equidistant network cycle time configurable in PLC system
- Improved network efficiency, since the cyclic parameter channel is no longer required
- Very short network cycle times compared to industrial ethernet
- Backwards compatibility with DP

Features of DCT 10 Drive Control Tool software:

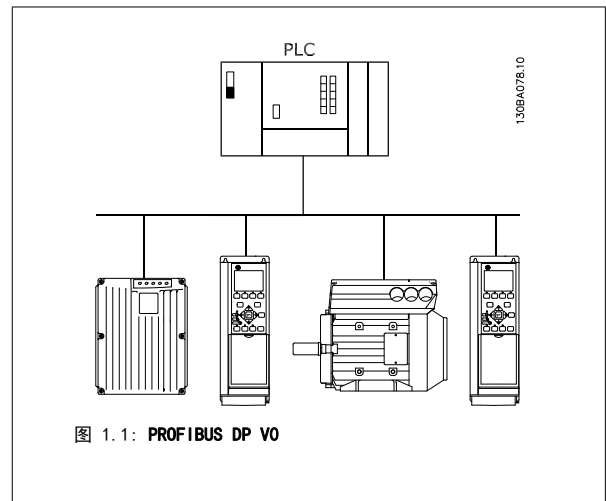
- Project-oriented PC tool, one tool for all AF-6 Series Drives
- Links to all Windows applications possible
- Supports Siemens CPs 5511 (PCMCIA) and 5611 (PCI-card), for PROFIBUS DP V1 Master Class 2 connection
- Support of standard interfaces: COMx, USB, RS232 (FLUX)
- Siemens PG / Field PGs already have the necessary hardware
- View is highly configurable

1.6 技术概述

1.6.1 Network Topology

Single master

- PLC communicates with messages of constant length
- Fits time-critical requirements
- Cyclical transmission via PPO types
- Extended diagnostics



1.6.2 Network Topology

Multiple master

Features of a Master class 1 connection

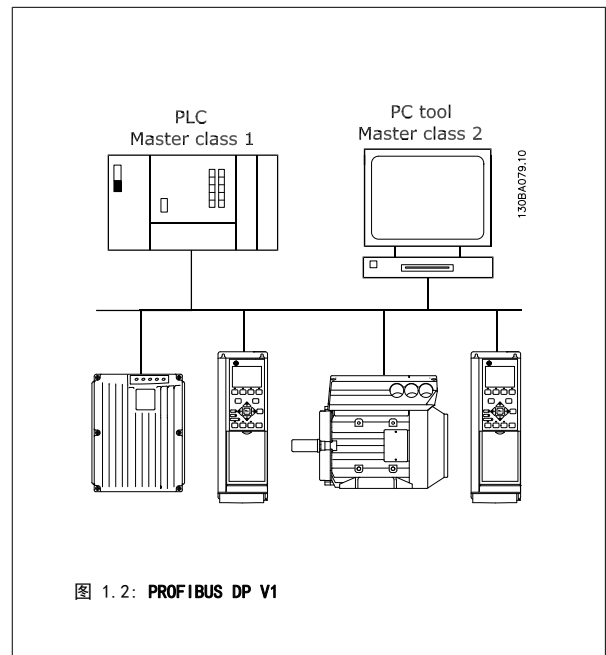
- Cyclical data exchange (DP V0)
- Acyclical read/write on parameters
- Extended diagnostics

The acyclical connection is fixed, and cannot be changed during operation.

Features of a Master class 2 connection:

- Initiate / Abort acyclical connection
- Acyclical read/write on parameters

The acyclical connection can be established (Initiate) or removed (Abort) dynamically even when a master class 1 is active on the network. The DP V1 acyclical connection can be used for general parameter access as an alternative to the PCV parameter channel.



The PROFIBUS DP extension DP V1 permits acyclical as well as cyclical data communication. This feature can be used by a DP master class 1 (e.g. PLC), as well as a DP master class 2 (e.g. PC tool).



1.7 前提条件

This manual assumes you are using the AF-6 Series Drives Profibus DP Communications Module in conjunction with an AF-650 GP or AF-600 FP drive. It is also assumed that your master is a PLC or PC equipped with a serial communication card supporting all the PROFIBUS communication services required by your application, and that all requirements stipulated in the PROFIBUS standard, as well as those set up in the PROFIBUS Variable Speed Drive Profile and its company-specific implementation PROFIdrive, as well as those pertaining to the AF-6 Series Drive are strictly observed as well as all limitations therein fully respected.

1.8 硬件

本手册与下述选项相关: Network Model No. OPCDDP.

1.9 背景知识

The Profibus DP Communications Module is designed to communicate with any master complying with the PROFIBUS standard. Familiarity with the PC or PLC you intend to use as a master in your system is assumed. Issues regarding hardware or software produced by other manufacturers are beyond the scope of this manual, and are not the responsibility of GE.

If you have questions regarding set-up of master-to-master communication, or communication to a non-GE slave, please consult the appropriate manuals.

1.10 相关文献

如果需要更多信息,您可以从下述位置下载相关的文献:

www.geelectrical.com/drives

1.11 缩略语

ACI	Acyclical Control Interval
AOC	Application Orientated Controller
CAN	Controller Area Network
CTW	Control Word
DP	Distributed Periphery
DU	Data Unit
EEPROM	Electrical Erasable Programmable Read Only Memory
EIA	Electronic Industries Alliance: Specifier of the EIA Standard RS 485-A
EMC	Electromagnetic Compatibility
FDT	Field Device Tool
IND	Sub index
ISO	International Standards Organization
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
MAV	Main Actual Value
MC1	Master Class 1
MC2	Master Class 2
MOC	Motion Orientated Controller
MRV	Main Reference Value
NDL	Network Data Link Layer
PB	PROFIBUS
PC	Personal Computer
PCD	Process Data
PCA	Parameter Characteristics
PCV	Parameter-Characteristics-Value
PDU	Protocol Data Unit
PLC	Programmable Logic Control
PNU	Parameter Number
PPO	Parameter-Process Data
PVA	Parameter Value
RC	Request/Response Characteristics
SAP	Service Access Point
SMP	Spontaneous Message
STW	Status Word



2 如何安装

2.1 接线

2.1.1 电缆长度和代码数

一段所使用的电缆最大长度取决于传输速度。电缆总长度包括下垂电缆（如果有）的长度。下垂电缆是主网络电缆与各节点之间的接线（如果使用的是 T 连接，而不是所允许的电缆长度和具有 1、2、3 和 4 网络段的最多节点/变频器数量。

建议下垂电缆连接（如：T 连接）不得超过所示电缆长度，否则会增加反射风险。GE 建议对变频器直接连接。

请注意，中继器是所连接两线段中的节点。变频器的数量取决于单一主站系统。如果有两个或两个以上主站（如：PC 工具），则必须相应减少变频器数量。

网络电缆的最大总长度：

传输速度	1 段： 32 个节点 (31 变频器) [m]	2 段： 64 个节点 (1 个中继器, 61 变频器) [m]	3 段： 96 个节点 (2 个中继器, 91 变频器) [m]	4 段： 128 个节点 (3 个中继器, 121 变频器) [m]
9.6-187.5 k 波特	1000	2000	3000	4000
500 k 波特	400	800	1200	1600
1.5 M 波特	200	400	600	800
3-12 M 波特	100	200	300	400

每段下垂电缆总长限制：

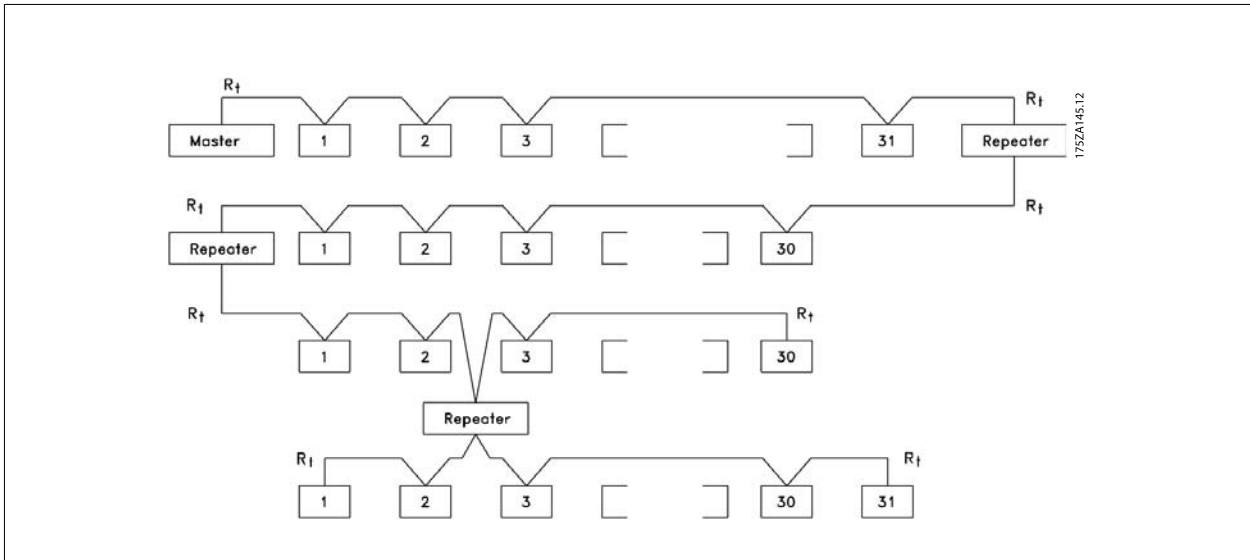
传输速度	每段 下垂电缆最大长度 [m]
9.6-93.75 k 波特	96
187.5 k 波特	75
500 k 波特	30
1.5 M 波特	10
3-12 M 波特	无

上表中所述长度对于具有下列属性的网络 电缆有效：

- 阻抗：135 至 165 ohm（当测量频率为 3 到 20 MHz 时）
- 阻抗：<110 ohm/km
- 电容：<30 pF/m
- 阻尼：在整个电线长度上最大为 9 dB
- 横截面：不超过 0.34 mm²，符合 AWG 22
- 电缆类型：1 x 2 或 2 x 2 或 1 x 4 芯的双绞线
- 屏蔽：铜丝编织屏蔽或交织屏蔽与箔屏蔽

建议在整个网络中使用同一类型电缆，以避免阻抗不匹配。

下图上的数字表示每个线段中的最大工作站数量。 这些数字并非为工作站地址，原因是网络中的各个工作站必须具有惟一地址。



2.1.2 EMC 防范措施

为了让 PROFIBUS 网络的运行不受干扰，建议采取以下电磁兼容性防范措施。有关电磁兼容性的更多内容，请见 AF-6 系列操作手册 与设计指南

注意

确保遵守相关的国家和地方法规，比如有关保护性接地的规定。

2.1.3 电缆屏蔽连接

PROFIBUS 电缆的屏蔽两端必须始终接地，这意味着，在所有 PROFIBUS 网络的工作站中，屏蔽都必须接地。非常重要的一点是，要保持屏蔽接地的低阻抗性（即使在高频下）。通过将屏蔽表面接地（例如借助线夹或导电的电缆连接装置），可以实现这一点。变频器具有各种线夹和支架，以确保 PROFIBUS 电缆屏蔽正确接地。屏蔽连接请见“连接 网络 一章中的示意图。



2.1.4 接地

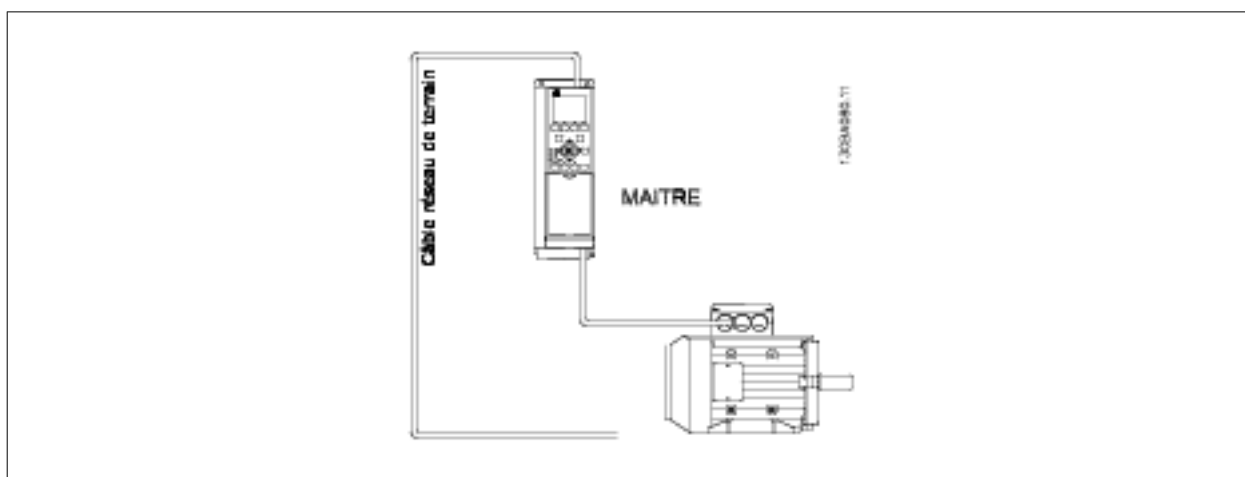
所有接入 PROFIBUS 网络的工作站都应与其相同电势连接。这种接地必须具有较低的 HF（高频）阻抗。通过将机柜的大部分表面接地（例如，在具有导电性的背板上安装变频器），可以实现这一目的。当 PROFIBUS 网络中的工作站之间相隔较远时，使用额外等电势电缆将各个工作站连接到相同地电势将显得尤为必要。

2

2.1.5 电缆布线

为避免电缆之间的高频噪音发生耦合，PROFIBUS 通讯电缆必须同电动机电缆和制动电阻器电缆保持一定距离。通常，200 mm 间距足够，但建议使电缆间距尽可能大，特别是当电缆长距离平行运行时。

如果 PROFIBUS 电缆必须跨越电动机电缆和制动电阻器电缆，则两者必须以 90° 交叉。



2.1.6 连接总线连接网络

网络 终端必须正确。 如果阻抗不匹配，可能导致线路发生数据传输错误。

2

- Profibus DP 通讯模块 具有一个适当终端，由位于 Profibus 选件上的开关 1 激活。 必须打开开关，从而端接 网络。 开关的出厂设置为关闭状态。
- 必须将位于各段物理末端处的节点端接。
- 当 Profibus DP 通讯模块 断电时，请注意即使是终端不运行时，将会依旧处于激活状态。
- 大多数主控制器和中继器都提供有自己的端接功能。
- 如果由 3 只电阻器构成的外部端接电路同 网络 连接，则必须使用 5 V 直流电源。 端子 66 和 67 可用于此。
- 位于 Profibus 连接器上的 CS 针脚为 Control Select。 如果选件处于激活状态并且发送一条 信息，则 CS 针脚变高（+5 伏）。 此功能可用于控制光发射机等设备或者用于触发示波器 等测量设备。
- D-sub 9 连接器。

需要时，可将 D-sub 9 选配器作为选件添加。

注：如果使用 D-sub 9 适配器，请注意将 Profibus 选件上的端接开关设置为 OFF（关闭），避免双重端接（因为 Profibus D-sub 9 连接器同样具有一个端接开关）。

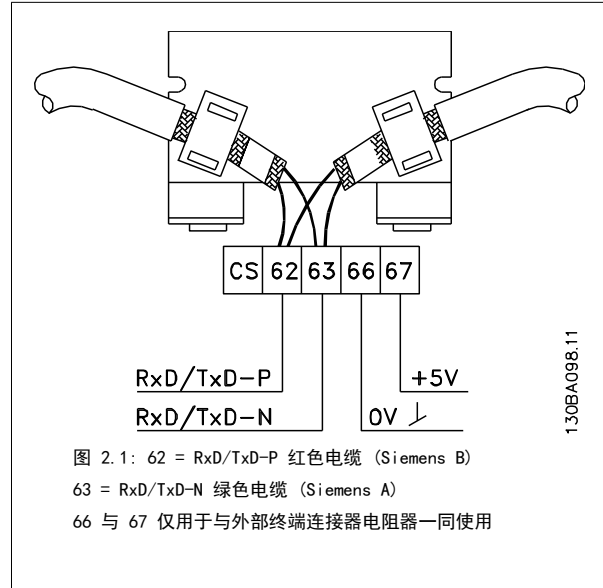
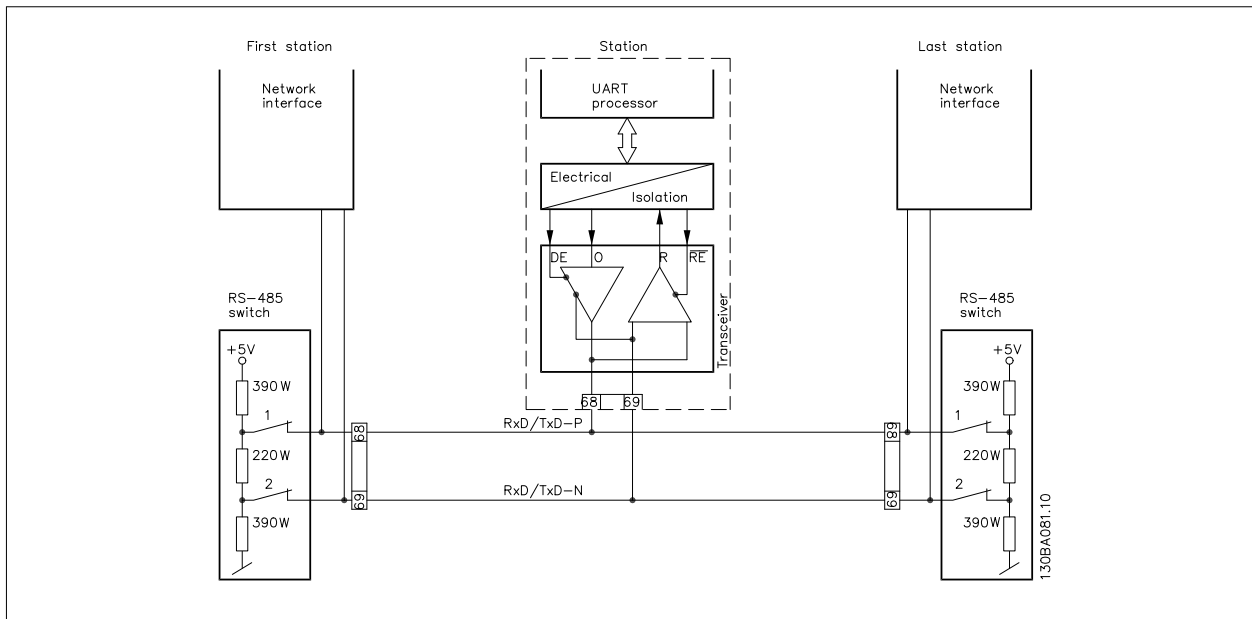
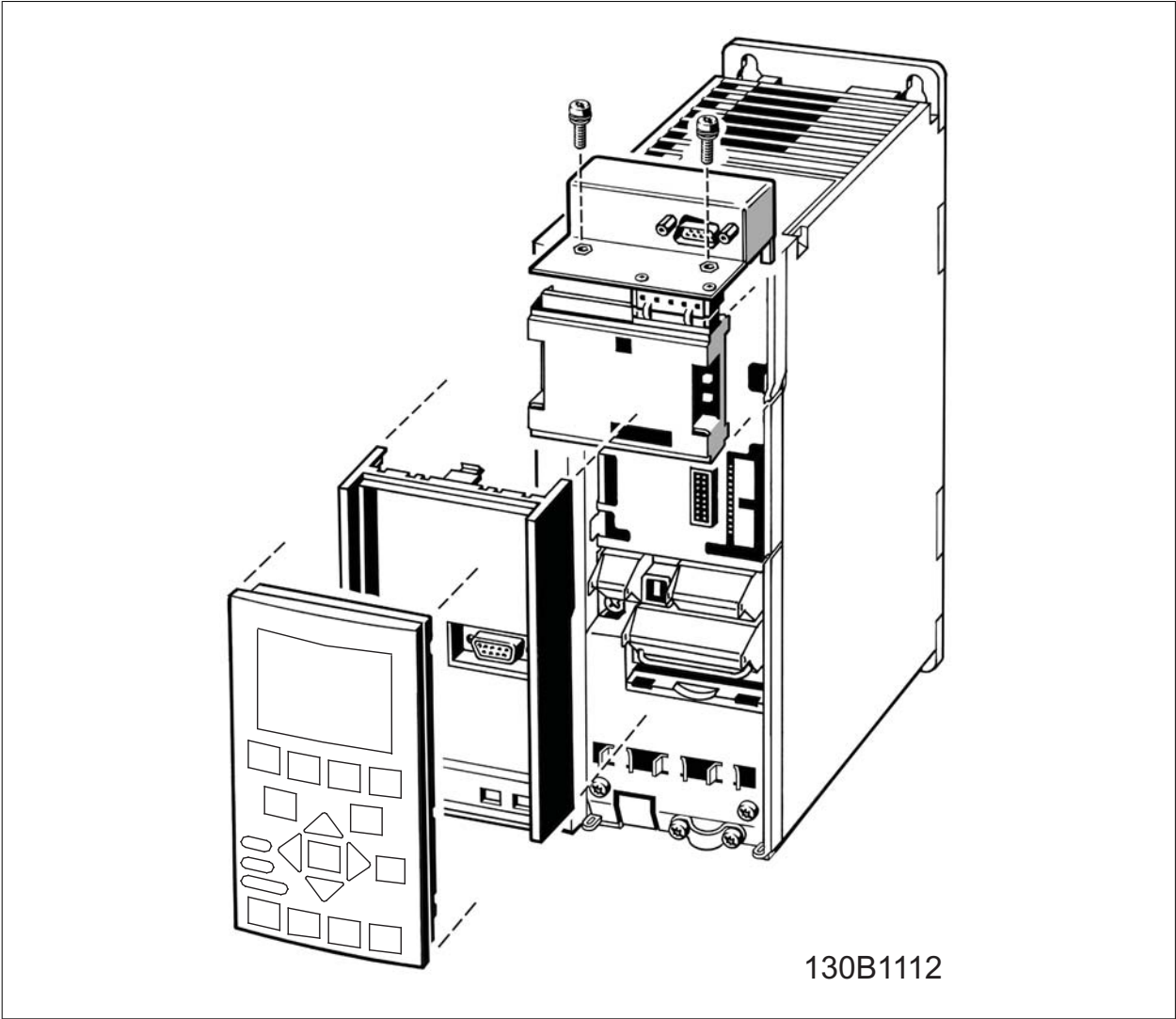


图 2.1: 62 = RxD/TxD-P 红色电缆 (Siemens B)
63 = RxD/TxD-N 绿色电缆 (Siemens A)
66 与 67 仅用于与外部终端连接器电阻器一同使用



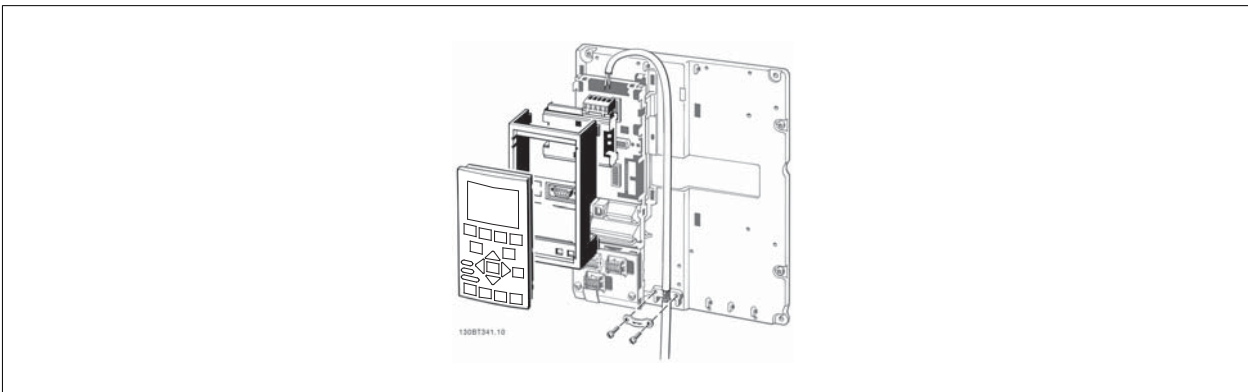
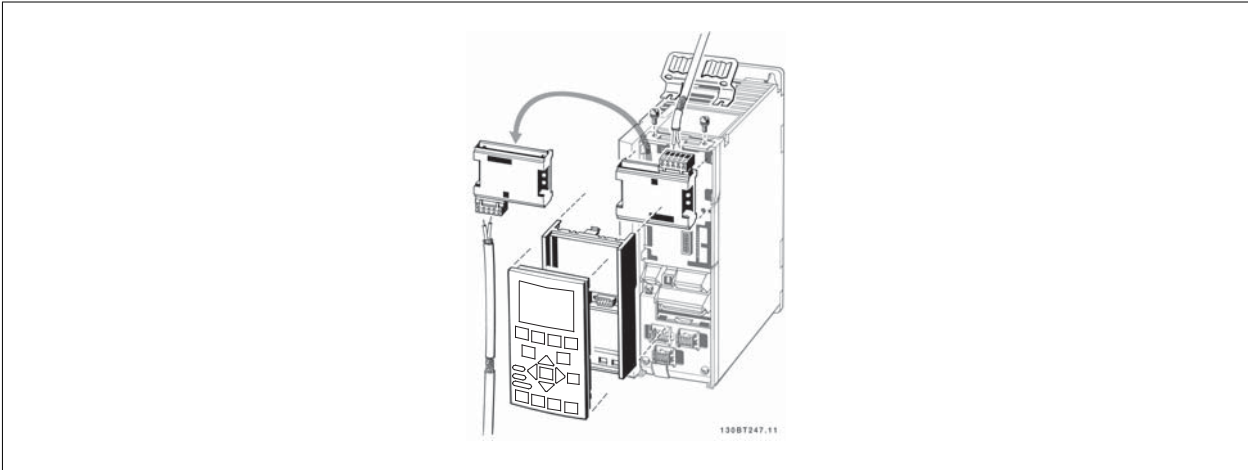


2.2 如何在变频器中安装 选件 Profibus DP 通讯模块

如想将 模块 安装入变频器中，您需要：

- Profibus DP 通讯模块 (OPCPDP)
- 网络 用于 AF-6 系列变频器的选件适配器架。此框架比标准框架深，可为下方网络 选件留出空间
- 电缆支架

2



说明：

- 从变频器上拆下 键盘 机架。
- 拆下位于下方的框架，并将其弃用
- 将 模块 推入应在位置。可实现两种位置，即：电缆端子朝上或朝下。当机架内并排安装多只变频器时，电缆朝上位置经常最为适宜，原因是此位置接受长度较短的电缆
- 将 网络 选件适配器框架推入应在位置
- 更换 键盘 - 连接电缆
- 使用电缆支架将电缆固定到位
- AF-6 系列变频器 顶部表面具有若干用于将电缆支架连接至此单元的预钻孔螺纹孔。



3 如何配置系统

3.1 配置 PROFIBUS 网络

连接到相同网络中的所有 PROFIBUS 工作站都必须有惟一的工作站地址。

可通过下列方式选择变频器的 PROFIBUS 地址：

- 硬件开关
- PB-18 节点地址
- PROFIBUS 命令 SSA 设置工作站地址

3.1.1 使用硬件开关 设置 PROFIBUS 地址

使用硬件开关可根据下表选择一个从 0 至 125 的地址范围（出厂设置为 127）：

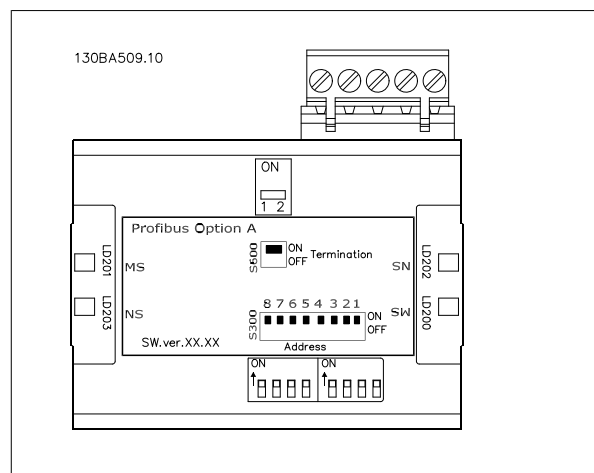
开关	8	7	6	5	4	3	2	1
地址值	未使用	+64	+32	+16	+8	+4	+2	+1
例如：地址 5	未使用	关	关	关	关	ON	关	ON
例如：地址 35	未使用	关	ON	关	关	关	ON	ON
例如：地址 82	未使用	ON	关	ON	关	关	ON	关

注意

在更换硬件开关之前关闭电源。

地址变更将在下一次通电时生效，可在 PB-18 节点地址中读取。

请记录背图中所示的硬件开关位置与顺序。



通过 PB-18 节点地址 设置 PROFIBUS 地址：

如果将硬件开关设置为 126 或 127（出厂开关设置），则可通过 PB-18 节点地址 或者 Profibus SSA 命令设置地址。地址变更将在下一次通电时生效。

使用“设置工作站地址”命令设置 PROFIBUS 地址：

如果硬件开关被设为 126 或 127（出厂开关设置），则可通过“设置工作站地址”命令设置地址。使用“设置工作站地址”命令可将已设定的地址锁定，从而确保使用该命令无法更改地址。可通过更改 PB-18 节点地址 或地址开关将地址设置解锁，然后断电后再通电。新地址在“设置工作站地址”命令后立即生效。



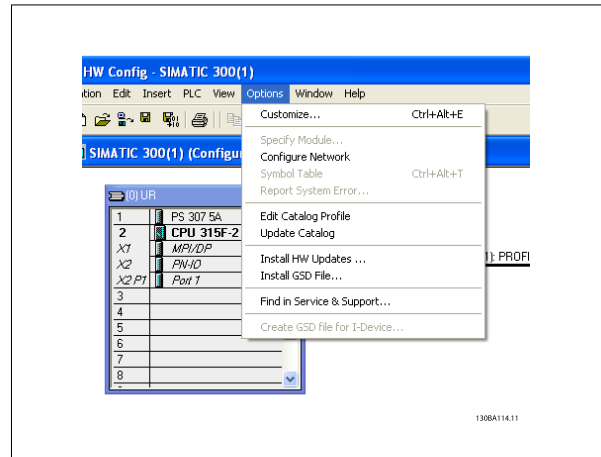
3.2 配置主站

3.2.1 GSD 文件

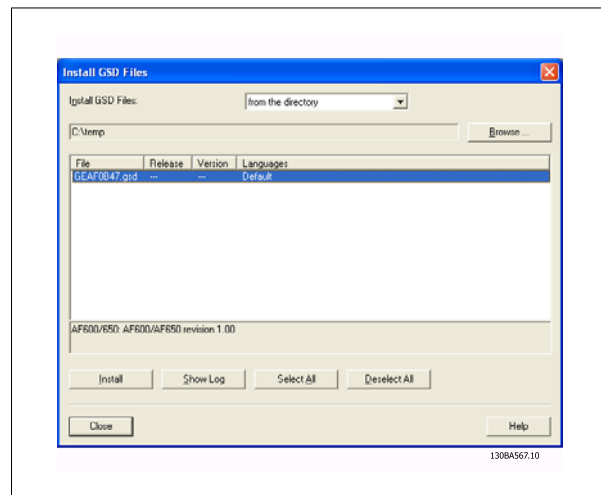
为了配置 PROFIBUS 主站，配置工具需要使用用于网络上各种从站的 GSD 文件。GSD 文件是一种标准的 PROFIBUS DP 文本文件，其中包括必需的从站通讯安装数据。下载用于 AF-6 系列变频器的 GSD 文件网址是：www.geelectrical.com/drives。

3

配置 PROFIBUS 主站的第一步是导入配置工具中的 GSD 文件。下列步骤介绍的是将新 GSD 文件添加至 Simatic Manager 软件工具中的方法。对于所有系列变频器而言，在首次安装软件工具之后，GSD 文件通常仅导入一次。

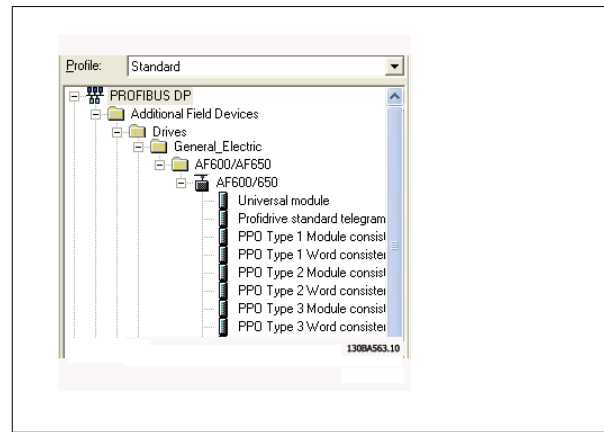


使用 GSD 文件浏览器选择安装所有文件，这将意味着 GSD 文件与设备位图均将被导入硬件目录中。

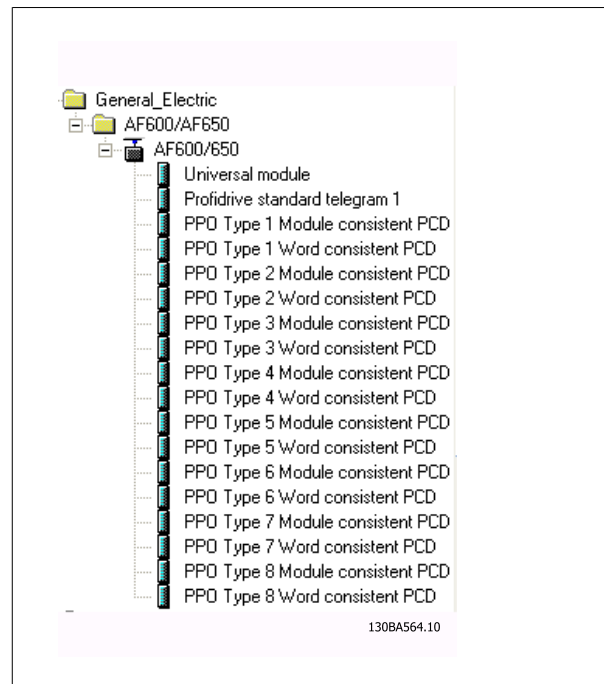




AF-650 GP GSD 文件现已导入，可通过硬件目录中的下列路径访问：



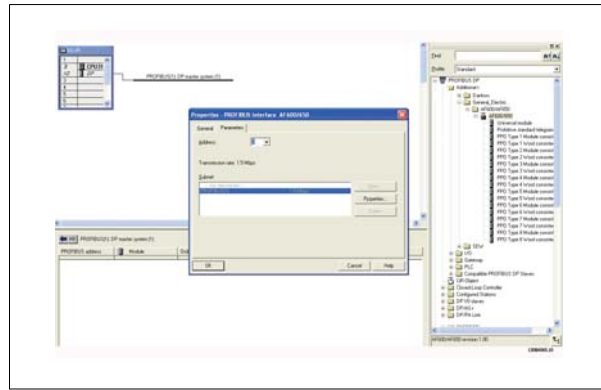
3





打开一个项目，安装硬件，然后添加一个 PROFIBUS 主站系统。选择 AF-6 系列，然后将其拖放至硬件图中的 PROFIBUS 上。

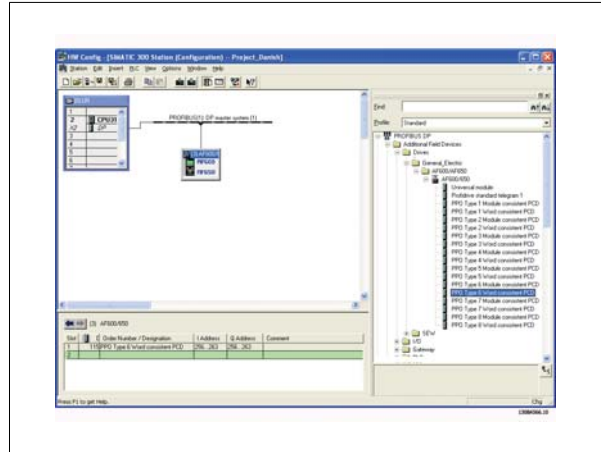
此时将显示一个关于 AF-6 系列 地址的窗口。从下拉列表中选择地址。请注意，该地址设置必须与 PB-18 节点地址 中以前的地址设置匹配。



3

下一步为设置外设输入与输出数据。在外设区域内设置的数据通过 PPO 类型循环传送。在以下示例中，PPO 类型 6 连续文字被拖放至第一个插槽。

更多信息，请参阅“如何控制变频器”中 PPO 类型一节。



配置工具在外设地址区域内自动分配地址。在此例中，输入与输出区域具有下列配置：

PPO 类型 6:

PCD 字数	1	2	3	4
输入地址	256-257	258-259	260-261	262-263
菜单	STW	MAV	参数 PB-16. 2	参数 PB-16. 3

表 3.1: PCD 将 (变频器 读至 PLC)

PCD 字数	1	2	3	4
输出地址	256-257	258-259	260-261	262-263
菜单	CTW	MRV	参数 PB-15. 2	参数 PB-15. 3

表 3.2: PCD 将 (PLC 写至 变频器)

对于 Profibus SW 版本 2.x 及更高版本而言，支持过程数据自动配置。该功能可配置来自于 PLC/主站的过程数据 (PB-15 PCD 写配置 和 PB-16 PCD 读配置)。如想使用“自动配置”功能，应确保“DP 从站属性”下的功能启用。

注意

对于 Profibus SW 版本 2 及更高版本而言，支持 DP V1 诊断法。这意味着 Profibus 选件的默认设置为 DP V1 诊断法。如果需要 DP V0 诊断法，则必须更改“DP 从站属性”下的设置

将配置文件下载至 PLC。PROFIBUS 系统应当能够联机，并且在将 PLC 设置为“运行”模式时开始交换数据。



3.3 配置变频器

3.3.1 参数变频器参数

当配置具有 PROFIBUS 接口的变频器时应格外注意下列参数。

- K-40 键盘上的 [Hand] (手动) 按钮。如果变频器上的 Hand (手) 按钮启用, 则通过 PROFIBUS 接口对变频器进行的控制将被禁用。
- 首次通电之后, 变频器将自动检测 网络 选项是否安装在插槽 A 中, 并将 0-02 控制字源 设置为 [选项 A]。如果添加或更改一个选项, 或将其从已经调试的变频器中拆下, 则该选项不将更改 0-02 控制字源, 但会进入 “跳闸模式”, 并且变频器将显示一种错误
- 0-10 控制字格式。在 GE 变频器 行规与 PROFIdrive 行规之间选择
- 0-50 选择惯性停车 to 0-56 预置参考值选择。选择如何将 PROFIBUS 控制命令与控制 模块 的数字输入命令进行门运算。

注意

如果只将 0-01 控制地点 设置为 [2] “控制字”, 则 0-50 选择惯性停车 至 0-56 预置参考值选择 中的设置将被拒绝, 并且均对总线控制装置产生作用。

- 0-03 控制字超时时间 to 0-05 超时结束功能。如果 网络 超时, 则反作用将通过这些参数进行设置
- PB-18 节点地址
- 0-07 诊断触发器

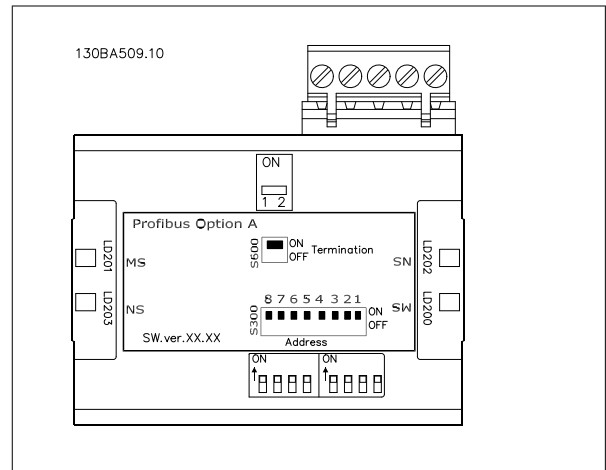
3.3.2 指示灯

PROFIBUS 模块 中的两盏双色 LED 指示 PROFIBUS 的通讯状态

标记 NS 的 LED 指示网络状态, 即: 与 PROFIBUS 主站的循环通讯。当此盏灯持续显示绿色时, 则主站与变频器之间将开始交换数据。

标记 MS 的 LED 指示模块状态, 即: 来自于 PROFIBUS 主站类型 1 (PLC) 或主站类型 2 (DCT-10) 的非循环 DP V1 通讯。当此盏灯持续显示绿色时, 来自于主站类型 1 和 2 的 DP V1 通讯将激活。

有关 LED 所指示的所有通讯状态的详细信息, 请参阅 “故障排查” 一节。







4 如何控制变频器

4.1 PPO 类型

用于变频器的 PROFIBUS 行规指定大量的通讯对象（参数过程数据对象，PPO），这些对象适用于在过程控制器（如：PLC）和变频器之间交换数据。所有 PPO 针对循环数据传输（即：DP V0）进行定义，以确保过程数据（PCD）与参数（PCA）可在主站与从站之间传输。下图所示为 GE AF-650 GP & AF-600 FP 变频器的 PPO 类型。

PPO 类型 3、4、6、7 与 8 为用于无需循环参数访问应用的纯过程数据对象。PLC 向外发送过程控制数据，然后变频器使用长度相同并且含有过程状态数据的 PPO 进行响应。过程数据区域（PCD 1）的前两个字节由所有 PPO 类型中所存在的一个固定部分组成。下两个字节（PCD 2）对于 PCD 写输入（PB-15 *PCD 写配置* [1]）而言固定，但是对于 PCD 读输入（PB-16 *PCD 读配置* [1]）而言可配置。在其余字节（即：从 PCD 3 开始）中，可使用来自于 PB-23 *信号参数* 上列表中的过程信号将过程数据设定为参数。

在 PB-15 *PCD 写配置* 中选择用于从主站传输至变频器的信号（从主站到变频器的请求）。在 PB-16 *PCD 读配置* 中选择用于从变频器传输至主站的信号（响应：变频器 -> 主站）。

PPO 类型 1、2 和 5 由一个参数信道和过程数据组成。参数信道可用于读取和/或更新参数（逐个进行）。另外，为了更好地利用 I/O 以及 PLC 功能，可通过 DP V1 访问参数，在这种情况下，应当选择一个纯过程数据对象（PPO 类型 3、4、6、7 或 8）。

在主站配置中选择 PPO 类型，然后所选择的类型将被自动记录在变频器中。无需在变频器中手动设置 PPO 类型。当前 PPO 类型可在 PB-22 *数据帧选择* 中读取。

此外，可将所有的 PPO 类型设置为连续文字或连续模块。对于 GE AF-650 GP & AF-600 FP 变频器而言，过程数据区域可以为连续文字或者连续模块，因此参数信道必须始终为连续模块。连续模块数据作为同步传输的相互关联文字集在 PLC 程序与变频器之间传输。连续文字数据作为单独的文字在 PLC 和变频器之间传输。

选项 [1] “标准报文 1” 等于 PPO 类型 3。



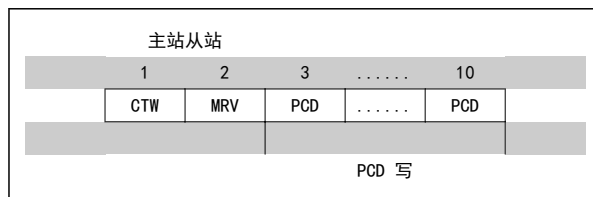
PCV								PCD																				
参数 PB-15 + PB-16 索引编号:								[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]											
PCA	IND	PVA						CTW	MRV	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD											
								STW	MAV																			
字节编号:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
类型 1:																												
类型 2:																												
类型 3:																												
类型 4:																												
类型 5:																												
类型 6:																												
类型 7:																												
类型 8:																												
PCV:	参数特性值								CTW:	控制字																		
PCD:	过程数据								STW:	状态字																		
PCA:	参数特性 (字节 1、2)								MRV:	主电源参考值																		
IND:	下标索引 (不使用字节 3 和字节 4)								MAV:	主要实际值 (实际输出频率)																		
PVA:	参数值 (字节 5 到 8)																											

4.2 过程数据

使用 PPO 的过程数据部分通过 PROFIBUS 监控变频器。

4.2.1 过程控制数据

从 PLC 发送至变频器的过程数据被定义为“过程控制数据”(PCD)。

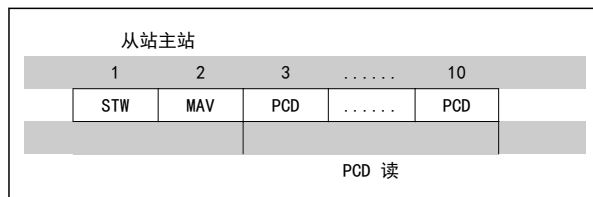


PCD 1 包含一个 16 位的控制字，其中每位控制变频器的特定功能（请见“控制行规”一节）。PCD 2 包含一个以百分比格式表示的 16 位速度给定值。请参阅“参考值处理”一节

PCD 3 至 PCD 10 内容在 PB-15 PCD 写配置与 PB-16 PCD 读配置 设定。

4.2.2 过程状态数据

从变频器发送的过程数据包含有关变频器当前状态的信息。





PCD 1 包含一个 16 位的状态字，其中每一位均含有有关变频器可能状态的信息。

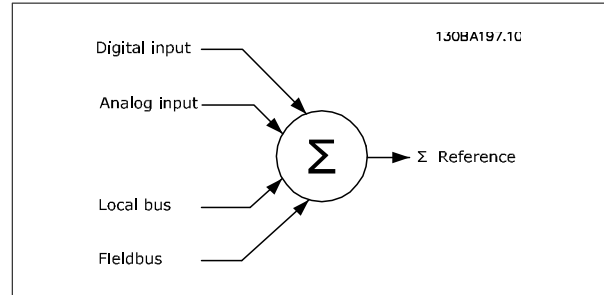
PCD 2 默认包含以百分比格式表示的变频器当前速度值（请见“参考值处理”一节）。可将 PCD 2 配置为包含其他过程信号。

PCD 3 至 PCD 10 内容在 PB-16 *PCD 读配置* 中设定。

4.2.3 参考值处理

GE AF-650 GP 与 AF-600 FP 变频器中的参考值处理是对来自于不同源的参考值进行求和的高级机制。

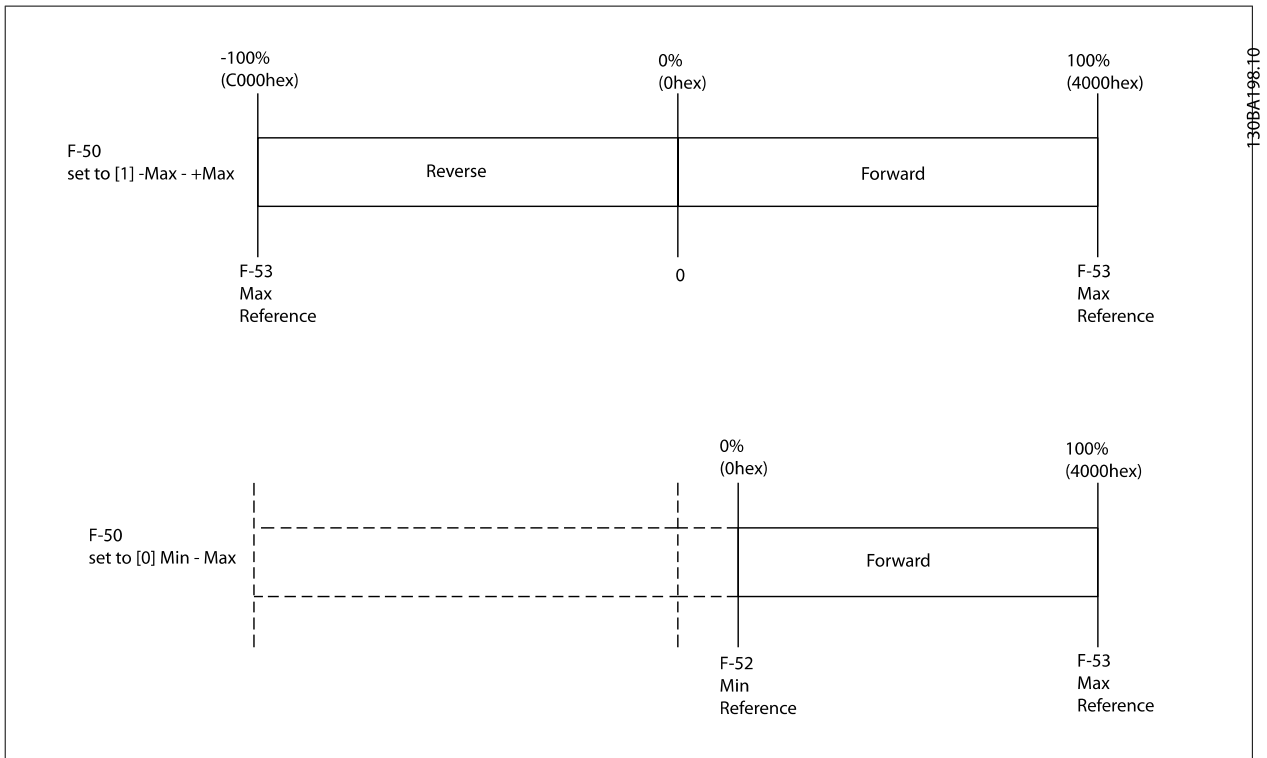
有关参考值处理的更多信息，请参阅 AF-650 GP 或 AF-600 FP 设计指南。



参考值或速度给定值（MRV，通过 Profibus 发送）始终以百分比格式作为以 16 进制（0-4000 16 进制）表示的整数向变频器发送。

参考值（MRV）与反馈（MAV）始终标定相同。

根据 F-50 *参考值范围* 的设置对参考值和 MAV 进行相应标定：



注意

如果将 F-50 *参考值范围* 设置为 [0]“最小-最大”，则负参考值将被处理为 0%。

变频器的实际输出由 F-18 *电动机速度下限 [RPM]* 至 F-15 *电动机速度上限 [Hz]* 中的速度极限参数“电动机低/高速极限 [RPM/Hz]”限制。最终速度极限由 F-03 *最大输出频率 1* 设置。



参考值与 MAV 具有从表中显示的格式。

MRV / MAV	以 16 进制表示的整数	以 10 进制表示的整数
100%	4000	16.384
75%	3000	12.288
50%	2000	8.192
25%	1000	4.096
0%	0	0
-25%	F000	-4.096
-50%	E000	-8.192
-75%	D000	-12.288
-100%	C000	-16.384

注意

负数由 2 的补码组成。

注意

MRV 与 MAV 的数据类型为一个 N2 16 位标准值，这意味着可表示从 -200% 至 +200% (8001 至 7FFF) 的范围。

H-40 配置模式 设置为 [0] 速度开环。

F-50 参考值范围 设置为 [0] 最小 - 最大。

F-52 最小参考值 设置为 100 RPM。

F-53 最大参考值 设置为 3000 RPM。

MRV / MAV		实际速度
0%	0 hex	100 RPM
25%	1000 (十六进制)	825 RPM
50%	2000 (十六进制)	1550 RPM
75%	3000 (十六进制)	2275 RPM
100%	4000 (十六进制)	3000 RPM

4.2.4 过程控制操作

在过程控制操作中，H-40 配置模式被设置为 [3] “过程”。

F-50 参考值范围中的参考值范围始终为 [0] “最小-最大”。

- MRV 代表过程给定值。

- MAV 表示实际过程反馈 (范围: +/1 200%)。

4.2.5 数字输入端子对于 FC 控制模式的影响数字输入端子对于变频器控制模式的影响，0-50 选择惯性停车 至 0-56 预置参考值选择

数字输入端子对于变频器控制的影响性可在 0-50 选择惯性停车 至 0-56 预置参考值选择 中设定。请注意：0-01 控制地点 优先于 0-50 选择惯性停车 至 0-56 预置参考值选择 中的设置，端子 37 “惯性停止 (安全)” 优先于任何参数。端子 37 (安全停车) 仅为 AF-650 GP 上的标准配置。

可将各个数字输入信号设定为逻辑 AND、逻辑 OR 或者设定为与控制字中的相应位无任何关系。通过这种方法，一种特定的控制命令 (即：停止/惯性运动) 仅可由 网络 启动，或者由 网络 以及数字输入或者以太网 网络 或者数字输入端子启动。



为了通过 PROFIBUS 控制变频器，必须将 0-50 选择惯性停车 设定为或者总线 [1] 或者逻辑 AND [2]，必须将 0-01 控制地点 设定为 [0] 或者 [2]。

有关逻辑关系选项更为详细的内容与示例请见“故障排查”一节。



4.3 控制行规

变频器可按照 PROFIdrive 行规或者 GE 变频器 行规控制。在 0-10 控制字格式中选择所需控制行规。所选择的行规仅对控制字与状态字产生影响。

“PROFIdrive 控制行规”与 GE 变频器 控制行规章节对控制与状态数据进行详细说明。



4.4 PROFIdrive 控制结构

4.4.1 PROFIdrive 控制结构

本节介绍了 PROFIdrive 结构中控制字和状态字的功能。通过设置 0-10 控制字格式选择该行规。

4.4.2 同 PROFIdrive 协议 对应的 控制字 (CTW)

控制字用于从主系统（例如 PC）向从系统发送命令。

位	位 = 0	位 = 1
00	关闭 1	ON 1
01	关闭 2	ON 2
02	关闭 3	ON 3
03	惯性运动	非惯性运动
04	快速停止	加/减速
05	保持频率输出	使用加/减速
06	加/减速停止	启动
07	无功能	复位
08	点动 1 关闭	点动 1 打开
09	点动 2 关闭	点动 2 打开
10	数据无效	数据有效
11	无功能	减速
12	无功能	升速
13	参数设置	选择低位
14	参数设置	选择高位
15	无功能	反向

关于控制位的说明

位 00, 关闭 1/打开 1

正常减速停止（使用实际所选减速的减速时间）。

当位 00 = “0” 时，如果输出频率为 0 Hz，并且在 E-24 继电器功能中选择了 [继电器 123]，则将导致停止，并且激活输出继电器 1 或 2。

当位 00 = “1” 时，表明变频器处于状态 1 中：“禁止打开”。

请参考本节末尾的 PROFIdrive 状态切换图。

位 01, 关闭 2/打开 2:

惯性停止

当位 01 = “0” 时，如果输出频率为 0 Hz，并且在 E-24 继电器功能中选择了 [继电器 123]，则将导致停止，并且激活输出继电器 1 或 2。

当位 01 = “1” 时，表明变频器处于状态 1 中：“禁止打开”。请参考本节末尾的 PROFIdrive 状态切换图。

位 02, 关闭 3/打开 3:

使用 C-23 快速停止减速时间的加减速时间快速停止。当位 02 = “0” 时，如果输出频率为 0 Hz，并且在 E-24 继电器功能中选择了 [继电器 123]，则将导致快速停止，并且激活输出继电器 1 或 2。

当位 02 = “1” 时，表明变频器处于状态 1 中：“禁止打开”。

请参考本节末尾的 PROFIdrive 状态切换图。

位 03, 惯性停车/不惯性停车

惯性停止，如果位 03 = “0”，将导致停止。当位 03 = “1” 时，变频器可以启动（如果其他启动条件满足的话）。

注意

在 0-50 选择惯性停车（选择惯性运动）中的选择确定了位 03 如何同数字输入上的对应功能相关联。



位 04, 快速停止/加速/减速

使用 C-23 *快速停止减速时间* 的加减速时间快速停止。

如果位 04 = “0”，则发生快速停止。

当位 04 = “1”时，变频器可以启动（如果其他启动条件满足的话）。

注意

在 0-51 *快速停止选择* 中的选择确定了位 04 如何同数字输入的对应功能相关联。

位 05, 保持输出频率/使用 加速/减速

当位 05 = “0”时，将维持当前的输出频率（即使参考值已被修改）。

当位 05 = “1”时，变频器可以重新执行其调节功能；此时将按照各自的参考值执行操作。

位 06, 减速停止/启动

正常减速停止（使用实际所选减速的减速时间）。此外，如果输出频率为 0 Hz，并且在 E-24 *继电器功能* 中选择了继电器 123，则还将激活输出继电器 01 或 04。如果位 06 = “0”，将导致停止。当位 06 = “1”时，变频器可以启动（如果其他启动条件满足的话）。

注意

在 0-53 *启动选择* 中的选择确定了位 06 如何同数字输入的对应功能相关联。

位 07, 无功能/复位

关闭后复位。

确认故障缓冲中的事件。

如果位 07 = “0”，则不执行复位。

如果位 07 以斜坡方式变为“1”，则在关闭后执行复位。

位 08, 点动 1 关/开

激活在 0-90 *总线点动 1 速度* 中预设的速度。仅当位 04 = “0”并且位 00 - 03 = “1”时，才能使用“点动 1”。

位 09, 点动 2 关/开

激活在 0-91 *总线点动 2 速度* 中预设的速度。仅当位 04 = “0”并且位 00 - 03 = “1”时，才能使用“点动 2”。

位 10, 数据无效/数据有效

用于通知变频器是使用还是忽略控制字。如果位 10 = “0”，则忽略控制字；如果位 10 = “1”，则使用控制字。该功能相当重要，因为不论使用哪种类型的消息，在消息中总会含有控制字，也就是说，如果在更新或读取参数时不想使用控制字，可关闭控制字。

位 11, 无功能/减速

按照在 F-62 *加速/减速值* 中指定的幅度值减小速度参考值。当位 11 = “0”时，不对参考值进行任何修改。如果位 11 = “1”，则减小参考值。

位 12, 无功能/升速

按照在 F-62 *加速/减速值* 中指定的幅度值增加速度参考值。

如果位 12 = “0”，则不对参考值进行任何修改。

如果位 12 = “1”，则增大参考值。

如果同时激活了减速和加速功能（位 11 和 12 = “1”），减速功能将优先，也就是说，将减小速度参考值。

**位 13/14, 菜单选择**

位 13 和 14 用于选择四个参数菜单（根据下表）：

只有在 K-10 *有效菜单* 中选择了“多重菜单”，才能使用该功能。在 0-55 *菜单选择* 中的选择确定了位 13 和 14 如何同数字输入上的对应功能相关联。只有在 K-12 *此菜单连接到* 中对菜单进行了关联，才能在运行期间更改菜单。

菜单	位 13	位 14
1	0	0
2	1	0
3	0	1
4	1	1

位 15, 无功能/反转

位 15 = “0” 表示不反向。

如果位 15 = “1”，则反向。

注意：在出厂设置下，反向在 0-54 *反向选择* 中被设为“数字式”。

注意

只有在选择了串行通讯、逻辑或或逻辑与时，位 15 才能导致反向。



4.4.3 同 PROFIdrive 结构对应的状态字 (STW)

状态字用于向主控制器（例如 PC）通知从系统的状态。

位	位 = 0	位 = 1
00	控制未就绪	控制就绪
01	变频器未就绪	变频器就绪
02	惯性运动	启用
03	无错误	跳闸
04	关闭 2	ON 2
05	关闭 3	ON 3
06	可以启动	不能启动
07	无警告	警告
08	速度 \neq 参考值	速度 = 参考值
09	本地运行	总线控制
10	超出频率极限	频率极限正常
11	无功能	运行
12	变频器正常	已停止, 将自动启动
13	电压正常	过压
14	转矩正常	过转矩
15	定时器正常	超时

关于状态位的说明

位 00, 控制未就绪/就绪

如果位 00 = “0”，则控制字的位 00、01 或 02 为“0”（对应于“关闭 1”、“关闭 2”或“关闭 3”），或者变频器已关闭（跳闸）。

如果位 00 = “1”，则表明变频器控制已就绪，但不一定已为电源单元供电（针对控制系统外接 24 V 电源的情形）。

位 01, 未就绪/就绪

意义同位 00 相同，只不过已为电源单元供电。变频器已就绪，只等接收启动信号。

位 02, 惯性停车/启用

如果位 02 = “0”，则控制字的位 00、01 或 02 为“0”（对应于“关闭 1”、“关闭 2”或“关闭 3”或惯性停车），或者变频器已关闭（跳闸）。

如果位 02 = “1”，则控制字的位 00、01 或 02 为“1”，变频器未跳闸。

位 03, 无错误/跳闸

当位 03 = “0”时，表明变频器没有错误情况。

当位 03 = “1”时，表明变频器已跳闸。要让变频器启动，首先必须给出复位信号。

位 04, 打开 2/关闭 2

当控制字的位 01 为“0”时，则位 04 = “0”。

当控制字的位 01 为“1”时，则位 04 = “1”。

位 05, 打开 3/关闭 3

当控制字的位 02 为“0”时，则位 05 = “0”。

当控制字的位 02 为“1”时，则位 05 = “1”。

位 06, 可以启动/不能启动

如果在 0-10 控制字格式中选择了 Profidrive，则在确认关闭之后、激活“关闭 2”或“关闭 3”之后以及在打开主电源后，位 06 将为“1”。如果控制字的位 00 被设为“0”，并且位 01、02 和 10 被设为“1”，该位将恢复为“不能启动”。

位 07, 无警告/警告

位 07 = “0”表示没有警告。

位 07 = “1”表示有警告发生。



位 08, 速度 ≠ 参考值/速度 = 参考值

如果位 08 = “0”，则表明电动机的当前速度与所设置的速度参考值不同。例如，在以加速/减速方式启动/停止期间，速度将发生变化，此时会出现这种情形。

如果位 08 = “1”，则表明电动机的当前速度符合所设置的速度参考值。

位 09, 本地运行/总线控制

如果位 09 = “0”，则表示已通过控制面板上的停止开关使变频器停止，或者在 F-02 操作方法 中选择了 [联接到手动] 或 [本地]。

如果位 09 = “1”，则表示可通过串行接口控制变频器。

位 10, 超出频率范围/频率范围正常

如果位 10 = “0”，则输出频率超过了在 H-72 警告速度过低 和 H-73 警告速度过高 中设置的极限。如果位 10 = “1”，则表明变频器在指定的极限范围内。

位 11, 未运行/运行

如果位 11 = “0”，则表明电动机未运行。

如果位 11 = “1”，则表示变频器有启动信号，或者输出频率大于 0 Hz。

位 12, 变频器正常/已停止, 将自动启动

如果位 12 = “0”，则表明逆变器没有发生短时过载。

如果位 12 = “1”，则表明逆变器已由于过载而停止。但变频器并未被关闭（跳闸），它会在过载情况结束后重新启动。

位 13, 电压正常/过压

如果位 13 = “0”，则表明没有超出变频器的电压限制。

如果位 13 = “1”，则表示变频器中间电路的直流电压过低或者过高。

位 14, 转矩正常/过转矩

如果位 14 = “0”，则电动机转矩低于在 F-40 转矩限制器(驱动) 和 F-41 转矩限制器(制动) 中选择的极限。当位 14 = “1” 时，表明超过了在 F-40 转矩限制器(驱动) 或 F-41 转矩限制器(制动) 中选择的极限。

位 15, 定时器正常/超时

当位 15 = “0” 时，表明电动机热保护和 电子过载保护 尚未超过 100%。

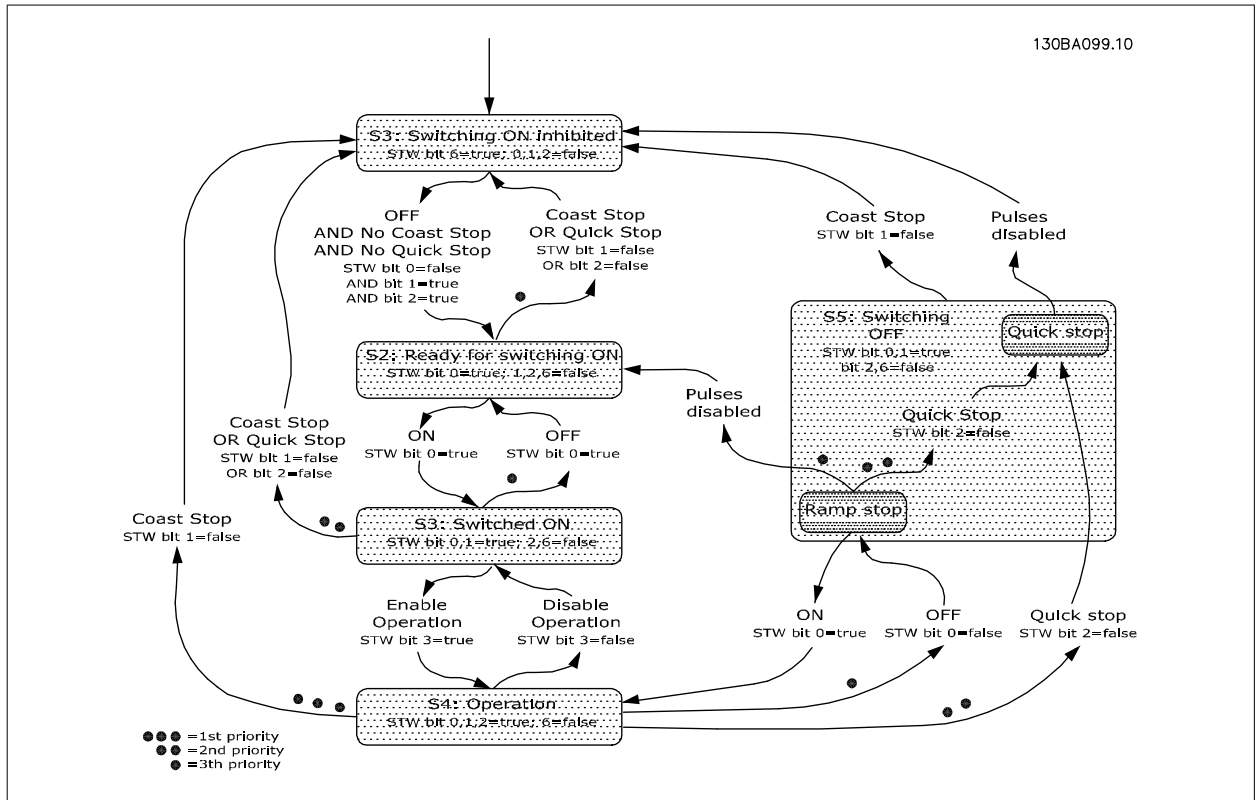
如果位 15 = “1”，则表明其中的某个定时器已超过 100%。



4.4.4 PROFIdrive 状态切换图

在 PROFIdrive 控制行规内，控制位 0 至 3 执行基本的启动/断开电源功能，而控制位 4 至 15 执行应用型控制。

下图所示为基本状态切换图，其中控制位 0 至 3 控制切换，相应状态位指示实际状态。黑色项目符号指示控制信号的优先级，其中少量项目符号表示优先级较低，大量项目符号表示优先级较高。





4.5 GE Drive 控制协议

4.5.1 同 PROFIdrive 协议对应的控制字 (GTW)

要在控制字中选择 GE 变频器 协议，必须将 0-10 控制字格式 设为 GE 变频器 协议 [0]。控制字用于从主站 (PLC 或 PC) 向从站 (变频器) 发送命令。

有关使用 PPO 类型 3 的控制字 信息 的示例请参阅“应用示例”。

4

位	位值 = 0	位值 = 1
00	参考值	外部选择低位
01	参考值	外部选择高位
02	直流制动	加/减速
03	惯性运动	非惯性运动
04	快速停止	加/减速
05	保持输出频率	使用加/减速
06	加/减速停止	启动
07	无功能	复位
08	无功能	点动
09	加减速 1	加速/减速 2
10	数据无效	数据有效
11	无功能	激活继电器 01
12	无功能	激活继电器 04
13	参数设置	选择低位
14	参数设置	选择高位
15	无功能	反向

关于控制位的说明

位 00/01 参考值

位 00 和 01 用于根据下表在 C-05 多步频率 1 - 8 中预设的四个参考值之间选择：

注意

可在 0-56 预置参考值选择 中进行选择，以定义位 00/01 如何同数字输入端上的对应功能进行门运算。

预设参考值	参数	位 01	位 00
1	C-05 [0]	0	0
2	C-05 [1]	0	1
3	C-05 [2]	1	0
4	C-05 [3]	1	1

位 02, 直流制动

如果位 02 = 0，则表示直流制动和停止。制动电流和制动时间分别在 B-01 直流制动电流 和 B-02 直流制动时间 中设置。如果位 02 = 1，则导致加减速。

位 03, 惯性运动

如果位 03 = 0，变频器会立即“释放”电动机（关闭输出晶体管），从而使电动机惯性运动直至停止。

如果位 03 = 1，则在其它启动条件均已满足时，变频器可以启动电动机。

注意

通过在 0-50 选择惯性停车 中选择某个选项，可以定义位 03 如何同数字输入的对应功能进行门运算。



位 04, 快速停止

如果位 04 = 0, 将导致停止。在这期间, 电动机速度通过 C-23 *快速停止减速时间* 加减速至停止。

位 05, 保持输出频率

如果位 05 = 0, 将导致当前的输出频率 (Hz) 被锁定。然后锁定的输出频率只能通过为加速和减速而设置的数字输入 (E-01 端子 18 数字输入 至 E-06 端子 33 数字输入) 来更改。

注意

如果激活锁定输出功能, 则只有用下述方式才能使变频器停止运转:

- 位 03 惯性停止
- 位 02 直流制动
- 设定为直流电制动、惯性停止或复位和惯性停止的数字输入 (E-01 端子 18 数字输入 至 E-06 端子 33 数字输入)。

位 06, 加减速停止/启动:

如果位 06 = 0, 将导致停止。在这期间, 电动机速度通过所选择的“减速”参数减速, 直至停止。

如果位 06 = 1, 则在其它启动条件均已满足时, 变频器可以启动电动机。

注意

可在 0-53 *启动选择* 中进行选择, 以定义位 06 (加减速停止/启动) 如何同数字输入端上的对应功能进行门运算。

位 07, 复位

位 07 = “0” 不会导致复位。位 07 = “1” 导致跳闸复位。复位是在信号的前端被激活的, 即从逻辑 “0” 变为逻辑 “1” 时。

位 08, 点动

如果位 08 = “1”, 输出频率将由 C-21 *点动速度 [RPM]* 确定。

位 09, 选择加减速 1/2

位 09 = “0” 表示加减速 1 启用 (H-07 *加/减速时间 1 类型*, F-07 *加速时间 1*, F-08 *减速时间 1*, SP-71 *加速时间 1 S 加减速比率/加速 开始*, SP-72 *加速时间 1 S 加减速比率/加速 终止*)。

位 09 = “1” 表示加减速 2 (SP-76 *加/减速时间 2 类型* 至 SP-81 *减速时间 2 S 加减速比率/减速 开始*) 启用。

位 10, 数据无效/数据有效

用于通知变频器是使用还是忽略控制字。如果位 10 = “0”, 则忽略控制字。

位 10 = “1” 表示将使用控制字。该功能相当重要, 因为不论使用哪种类型的消息, 在消息中总会含有控制字, 也就是说, 如果在更新或读取参数时不想使用控制字, 可关闭控制字。

位 11, 继电器 01

位 11 = “0” 表示不启用继电器。

如果位 11 = “1”, 则启用继电器 01, 前提是在 E-24 *继电器功能* 中选择了控制字位 11。

位 12, 继电器 04

位 12 = “0” 表示继电器 04 尚未被启用。

位 12 = “1” 表示继电器 04 已被启用, 前提是在 E-24 *继电器功能* 中选择了控制字位 12。

**位 13/14, 选择菜单**

位 13 和 14 用于从四个菜单设置中选择（根据下表）：

只有在 K-10 有效菜单 中选择了多重菜单时，才能使用该功能。

菜单	位 14	位 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

注意

在 0-55 菜单选择 中进行选择，从而定义位 13/14 如何同数字输入上的对应功能进行门运算。

4**位 15 反向**

位 15 = "0" 表示不反向。

如果位 15 = "1"，则反向。



4.5.2 同 FC 协议对应的状态字 (STW)

状态字用于向主站（例如：PC）通知从站（变频器）的操作模式。

有关使用 PPO 类型 3 的状态字 信息 示例请见应用示例。

关于状态位的说明

位 00, 控制未就绪/就绪

位 00 = "0" 表示变频器已跳闸。

位 00 = "1" 表示变频器控制系统已就绪，但电源组件不必获得任何供电（针对控制系统外接 24 V 电源的情形）。

位 01, 变频器就绪

位 01 = "1"。变频器已准备好运行，但数字输入端或串行通讯存在有效的惯性命令。

位 02, 惯性停止

位 02 = "0"。变频器已释放电动机。

位 02 = "1"。变频器在给出启动命令后可以启动电动机。

位 03, 无错误/跳闸

位 03 = "0" 表示变频器不处于故障模式。

位 03 = "1" 表示变频器已跳闸，并且需要一个复位信号才能恢复工作。

位 04, 无错误/错误（无跳闸）

位 04 = "0" 表示变频器不处于故障模式。

位 04 = 1 表示存在变频器错误，但未跳闸。

位 05, 未使用

在状态字中不使用位 05。

位 06, 无错误/锁定性跳闸

位 06 = "0" 表示变频器不处于故障模式。

位 06 = 1 表示变频器已跳闸并且被锁定。

位 07, 无警告/警告

位 07 = "0" 表示没有警告。

位 07 = "1" 表示有警告发生。

位 08, 速度参考值/速度 = 参考值

位 08 = "0" 表示电动机在运行，但其当前速度与预置的速度参考值不同。例如，在启动/停止期间加减速时，可能出现这种情形。

位 08 = "1" 表示电动机的当前速度与预设的速度参考值匹配。

位 09, 本地运行/总线控制

位 09 = "0" 表示在控制单元上启用了 [STOP/RESET]（停止/复位），或者在 F-02 操作方法 中选择了“本地控制”。不能通过串行通讯控制变频器。

位 09 = "1" 表示可以通过 网络/ 串行通讯控制变频器。

位	位 = 0	位 = 1
00	控制未就绪	控制就绪
01	变频器未就绪	变频器就绪
02	惯性运动	启用
03	无错误	跳闸
04	无错误	错误（无跳闸）
05	预留	-
06	无错误	锁定性跳闸
07	无警告	警告
08	速度参考值	速度 = 参考值
09	本地运行	总线控制
10	超出频率极限	频率极限正常
11	无功能	运行
12	变频器正常	已停止，将自动启动
13	电压正常	过压
14	转矩正常	过转矩
15	定时器正常	超时

**位 10, 超出频率极限**

如果输出频率达到 F-18 *电动机速度下限 [RPM]* 或 F-17 *电动机速度上限 [RPM]* 中的值, 则位 10 = "0"。

位 10 = "1" 表示输出频率在定义的极限范围内。

位 11, 未运行/运行

位 11 = "0" 表示电动机未运行。

位 11 = "1" 表示变频器有启动信号或者输出频率大于 0 Hz。

位 12, 变频器正常/已停止, 将自动启动

位 12 = "0" 表示逆变器上不存在瞬时过温。

位 12 = "1" 表示逆变器因为过热而停止, 但设备并未跳闸, 因此一旦温度恢复正常, 将继续运行。

位 13, 电压正常/超过极限

位 13 = "0" 表示没有电压警告。

位 13 = "1" 表示变频器中间电路中的直流电压过低或者过高。

位 14, 转矩正常/超过极限

位 14 = "0" 表示电动机电流低于在 F-40 *转矩限制器(驱动)* 或 F-41 *转矩限制器(制动)* 中选择的转矩极限。

位 14 = "1" 表示已超过 F-40 *转矩限制器(驱动)* 与 F-41 *转矩限制器(制动)* 中的转矩极限。

位 15, 定时器正常/超过限制

位 15 = "0" 表示分别用于电动机热保护和 电子过载保护 计时器均未超过 100%。

位 15 = "1" 表示上述计时器之一已超过 100%。



4.6 同步与锁定

SYNC/UNSYNC 和 FREEZE/UNFREEZE 控制命令属于广播功能。

SYNC/UNSYNC 用于同步所有已连接变频器的控制命令和/或速度参考值。

FREEZE/UNFREEZE 用于锁定从站中的状态反馈，从而从所有已连接的从站获得同步反馈。

同步与锁定命令仅对过程数据（PPO 中的 PCD 部分）产生影响。

4

4.6.1 SYNC/UNSYNC（同步/取消同步）

SYNC/UNSYNC 可用于获得多个从站中的同步反应，如：同步启动、停止或变速。SYNC 命令将锁定相关控制字和速度参考值。此后的过程数据将被保存，并且只有在接收到新的 SYNC 命令或 UNSYNC 命令后才能应用。

UNSYNC 命令停止同步装置并且启用常规 DP 数据交换。

4.6.2 FREEZE/UNFREEZE（锁定/解锁）

FREEZE/UNFREEZE（锁定/解锁）可用于从多个从站同步读取过程数据（如：输出电流）。

FREEZE 命令将锁定实际值，同时从站将按需发回当接收到 FREEZE 命令时所存在的值。

这些值在接收到 UNFREEZE 命令时将再次不断更新，同时从站将发回当时所存在的值，即：由当时条件所生成的值。

这些值在接收到一个新 FREEZE 或 UNFREEZE 命令时将开始更新。





5 如何访问参数

5.1 一般性参数访问

在自动化系统中，可以从过程控制器（即：PLC）或者从不同类型的 HMI 设备访问变频器参数。如果从控制器或者 HMI 访问参数，请遵照下列方法：

AF-650 GP & AF-600 FP 变频器 参数位于四个单独的菜单中。在变频器中进行参数访问通过多个单独的参数信道进行，这些信道可单独用于访问特定参数菜单。在 K-11 编辑菜单 或 PB-70 编辑菜单 中选择所需菜单。

使用此机构可读写主站类型 1（即：PLC）某一个菜单中的参数，并且可在不干扰选择编程源菜单的条件下同步访问主站类型 2（即：PC 工具）不同菜单中的参数。

可通过下列站点访问参数：AF-650 GP & AF-600 FP 变频器上的

键盘 RS485 或 USB 上的

GE 变频器 协议

在 DP V0（PCV 信道）上循环访问数据

PROFIBUS 主站类型 1

PROFIBUS 主站类型 2（可进行 3 项连接）



请注意，尽管这些参数信道分离，但是如果从 HMI 单元向正在由变频器或者过程控制器（如：PLC）所使用的菜单中写入参数有可能出现数据冲突情况。

5.1.1 数据存储

通过 PCV 信道（DP V0）写入的参数将仅存储在 RAM 中。如果必须将数据存储在非挥发存储器中，则 PB-71 *Profibus 保存数据值* 可用于存储一种或多种设置。

使用 DP V1 访问方式时，可通过选择特定的写请求命令将参数存储在 RAM 或非挥发存储器中。可通过启用 PB-71 *Profibus 保存数据值* 将未存储的数据随时存储在非挥发存储器中。

5.1.2 以双字格式读/写

使用特殊请求 ID 0X51（读）与 0X52（写）可读写所有包含以双字格式所表示数值的参数。值元素必须右对齐，并且将未使用的 MSB 填写零。

示例：所读取的 U8 类型参数将作为 00 00 00 xx 传送，其中 xx 为将要传送的值。由信息指示的数据类型将为 43h（双字）。

请参阅本节稍后部分中的“请求/响应属性”表。

访问下列参数：

5.1.3 PROFIBUS DP V1

使用非循环 DP V1 传送方式可读写参数值以及读取各个参数的多种说明性属性。有关通过 DP V1 访问参数的方式，请参阅“DP V1 参数访问”一节。



5.1.4 PROFIBUS DP V0 / PCV 信道

通过 PCV 信道进行的参数访问通过使用 PROFIBUS DP V0 循环数据交换进行，其中 PCV 信道为“PPO 类型”一节中所述 PPO 的一部分。使用 PCV 信道可读写参数值以及读取各个参数的多种说明性属性。有关 PCV 信道的功能介绍，请见“PCV 参数访问”一节。

注意

AF-650 GP & AF-600 FP 变频器 所支持的以及 DP V1 与 PCV 参数访问所常见的对象与数据类型请见“参数”一节中的列表。

5.2 DP V1 参数访问

此节对于具有以下方面经验的开发人员非常有用：

具有 PROFIBUS 主站类型 1 功能的 PLC 程序

具有 PROFIBUS 主站类型 2 功能的 PC 应用

有关 AF-650 GP & AF-600 FP 变频器 中 DP V1 功能使用的更详细说明，请参阅操作手册 《关于 PROFIBUS DP V1 功能所支持特征的信息》。

5.2.1 PROFIBUS DP V1 介绍

PROFIBUS DP 扩展件 DPV1 不仅提供 DP V0 循环数据通讯，而且提供非循环通讯。使用 DP 主站类型 1（如：PLC）和 DP 主站类型 2（如：PC 工具）时可获得此功能。

循环通讯是指以一定的刷新速度持续进行数据传输。这被称为 DP V0 功能，此功能通常用于快速更新 I/O 过程数据。

非循环通讯采用一次性数据传输事件形式，主要用于读写来自于过程控制器、基于 PC 工具或监视系统的参数。



5.2.2 主站类型 1 连接 的特征

- 循环数据交换 (DP V0)
- 非循环读/写参数

通常主站类型 1 用作过程控制器 (基于 PLC 或 PC)，负责应用的命令、速度参考值、状态等方面。主站类型 1 非循环连接可用于从站中的一般性参数访问。不过，非循环连接为固定状态，无法在操作时变更。

5.2.3 主站类型 2 连接的特征

- 启用/终止非循环连接
- 非循环读/写参数

主站类型 2 非循环连接通常用于配置或调试工具，以便于访问系统中任何从站中的各个参数。即使当主站类型 1 在网络上使用时，仍可动态建立 (启用) 或取消 (终止) 非循环连接。

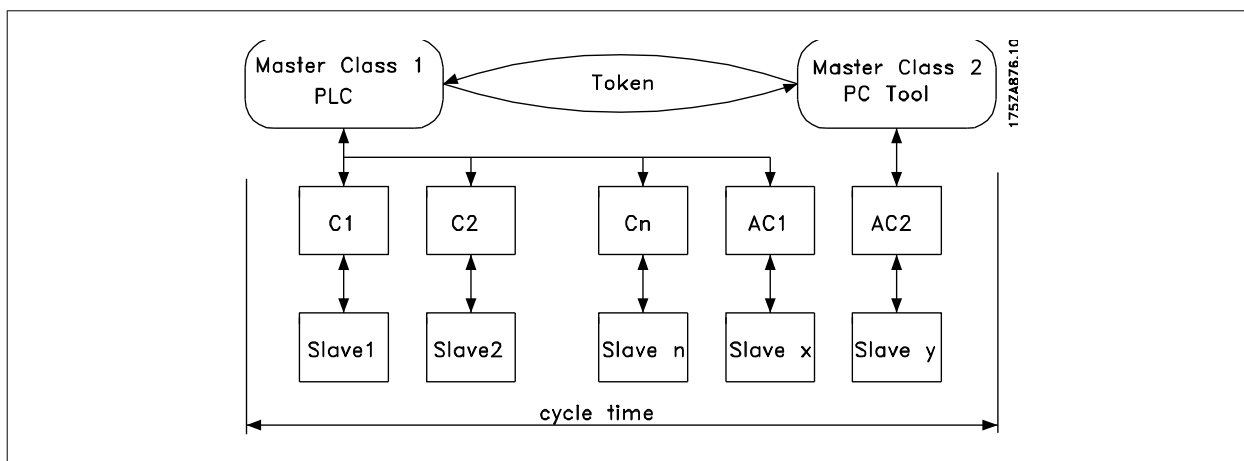
5

5.2.4 AF-650 GP 与 AF-600 FP 变频器

主站类型	维修					
	读	写	数据传输	启用	终止	报警
	从从站读取数据	向从站写入数据	读写数据	打开连接	关闭连接	
主站类型 1	是	是	是	-	-	-
主站类型 2	是	是	是	是	是	-

5.2.5 由 PROFIBUS DP V1 所交换数据 的原理

在 DP 循环中，主站类型 1 (MC1) 将首先更新系统中所有从站的循环过程数据。MC1 然后可向一个从站发送一条非循环信息。如果主站类型 2 (MC2) 已连接，则 MC1 会将网络 权利交付于 MC2，由其向一个从站发送一条非循环信息。然后在将令牌交回 MC1 后开始新的 DP 循环。



MC : 主站类型

C1...Cn: 循环数据

AC1: 非循环数据主站类型 1

AC2: 非循环数据主站类型 2



PROFIBUS DP 服务通过特定“服务访问点”(SAP)激活。对于非循环通讯而言,注明下列 SAP:

主站 SAP	从站 SAP	含义
50 (32H)	49 (31H)	主站类型 2: 启动请求
50 (32H)	0..48 (0..30H)	主站类型 2: 终止、读、写、数据传输
51 (33H)	50, 51 (32H, 33H)	主站类型 2: 报警
51 (33H)	51 (33H)	主站类型 2: 读, 写

5.2.6 如何使用 用于参数访问的 DP V1 特征

本节介绍如何使用 DP V1 访问 变频器 参数。

5

对于与变频器一样复杂的单元而言,标准型 PROFIBUS DP V1 读写服务不足以访问变频器中的诸多参数与属性。鉴于此,对 PROFIdrive 参数信道进行了定义。使用此参数,通过按照下列方式对变频器中的单一 DP V1 对象寻址的方式进行读/写:

时隙 = 0

索引 = 47

信息 具有下列常规结构:

PROFIBUS 信息 标题	数据单元							PROFIBUS 信息 尾	
	DP V1 命令/响应				PROFIdrive V3.0 参数信道			请求/响应 标题	数据
	DU 0	DU 1	DU 2	DU 3					

DP V1 命令/响应部分用于插槽 0, 索引 47 数据块上的标准 DP V1 读/写。

PROFIdrive V3 参数信道用于访问 变频器中的特定参数数据。



5.2.7 DP V1 读/写服务

下表所示为 DP V1 命令/响应标题内容及其相关属性。

DU 字节	值	含义	注明
0	功能编号	待机请求, 响应	
	0x48		
	0x51	数据传输请求, 响应	
	0x56	资源管理器请求	
	0x57	启动请求, 响应	
	0x58	终止请求	
	0x5C	报警请求, 响应	
	0x5E	读请求, 响应	
	0x5F	写请求, 响应	
	0xD1	数据传输消极响应	
	0xD7	启动消极响应	
	0xDC	报警消极响应	
	0xDE	读消极响应	
	0xDF	写消极响应	
1	始终为零	插槽编号	DPV1
2	47	索引	DPV1
3	xx	数据长度	DPV1
4..n		用户数据	PNO 变频器行规 V3.0



5.2.8 如何使用 DP V1 非循环参数信道

PROFIdrive 参数信道应当用于读写 AF-650 GP & AF-600 FP 变频器 参数。下表所示为 PROFIdrive 参数信道的结构。使用此可访问下列 变频器 参数值与属性：

- 简单变量、数组与可视字符串参数值
- 参数说明元素，如：类型，最小/最大值等
- 参数值说明性文字
- 还可以访问一个信息中的多个参数

用于读/写变频器参数的 PROFIBUS DP V1 信息：

PROFIBUS 信息标题	数据单元				PROFIdrive V3.0 参数信道		PROFIBUS 信息尾
	DP V1 命令/响应						
	DU 0	DU 1	DU 2	DU 3	请求/响应 标题	数据	

下表所示为 PROFIdrive 参数信道的理论结构。

DP V1 参数请求 信息由 3 个数据块构成：

- 定义请求类型（读或写）以及所访问参数数量的请求标题。主站设置“请求参考值”，并使用该信息评估响应
- 一个地址字段，其中定义有所需参数的所有寻址属性
- 一个数据字段，其中包括所有参数数据值

DP V1	参数请求	字节编号：
请求标题	请求参考值	0
	请求 ID	1
	轴	2
地址字段	参数数量	3
	属性	4
	元素数量	5
	参数编号	6
		7
	下标索引	8
		9
参数编号	$4+6*(n-1)$	
	...	
数据字段	数据格式	$4+6*n$
	值数量	$(4+6*n)+1$
	阈值	$(4+6*n)+2$
	数据值编号	...

DP V1 参数响应 信息由 2 个数据块构成：

- 指示是否无误执行请求（响应 ID）、参数数量以及由相应请求中主站所设置的请求参考值的响应标题 信息
- 一个数据字段，其中包括所请求的数据。如果一个或多个内部请求失败，则将放置一个错误代码，而不是数据值

DP V1	参数响应	字节编号
响应标题	请求水平反转的参考值	0
	响应 ID	1
	水平反转轴	2
参数值	参数数量	3
	格式	4
	值数量	5
	错误值	6
	参数值编号	...

由于响应 信息 不包含参数寻址信息，因此主站必须从请求 信息中识别响应数据的结构。



5.2.9 请求/响应属性

此表中汇总了 PROFIdrive 参数信道的可能属性。

字段	数据类型	阈值	备注
请求参考值	8 位无符号整数	0x01..0xFF	
请求 ID	8 位无符号整数	0x01 0x02 0x42 0x51 0x52	请求参数值 更改参数值 更改参数非挥发 请求参数值双字 更改参数值双字
响应 ID	8 位无符号整数	0x01 0x02 0x81 0x82	请求参数 (+) 正 更改参数 (+) 正 请求参数 (-) 负 更改参数 (-) 负
轴	8 位无符号整数	0x00..0xFF	数量 (始终为零)
参数数量	8 位无符号整数	0x01..0x25	限制: DP V1 信息 长度
属性	8 位无符号整数	0x10 0x20 0x30	值 说明 文本
元素数量	8 位无符号整数	0x01-0xFA	数量 1-234 限制: DP V1 信息 长度
参数编号	16 位无符号整数	0x0001... 0xFFFF	编号 1-65535 参数编号
下标索引	16 位无符号整数	0x0000 0xFFFF	编号 0-65535 数组指针
格式	8 位无符号整数	请参阅表格	
值数	8 位无符号整数	0x01..0xEA	数量 0-234 限制: DP V1 信息 长度
错误编号	16 位无符号整数	0x0000...	错误编号

5

5.2.10 请求参考值

主站请求/响应对独特标识。每次出现新请求时，主站更改请求参考值。从站在响应中体现请求参考值。

5.2.11 请求 ID

下列请求标识被进行定义：

0x01	请求参数
0x02	更改参数 (数据未存储在非挥发性存储器中，断电后再通电时丢失)
0x42	更改参数非挥发 (数据存储在非挥发性存储器中)
0x51	请求参数值双字。(无论实际数据类型如何，所有参数均采用双字尺寸格式，并以这种格式传输)
0x52	更改参数值双字。(无论数据类型如何，所有参数必须采用双字尺寸格式，并以这种格式发送)

5.2.12 响应 ID

响应 ID 指示读或写请求是否在变频器中成功进行。如果响应消极，则对请求的回答为消极 (首字节 =1)，并且每个部分响应输入的是一个错误代码，而不是值。

5.2.13 轴

应当将轴属性设置为零。

5.2.14 参数数量

对于指明参数地址数量与/或参数值区域的多参数请求。对于单一请求而言，数量为 1。



5.2.15 属性

属性确定访问的数据类型。变频器将对属性值（10H）、说明（20H）与文字（30H）进行响应。

5.2.16 属性值（10H）

属性值允许读或写参数值。

5.2.17 属性说明（20H）

属性说明允许访问参数说明。可在一条信息中读出一个说明元素或者一个参数的所有元素。下表对现有参数说明进行汇总，变频器中的每一个参数均存在这种参数说明。

参数说明元素（所有元素为只读）：

下标索引	含义	数据类型
1	标识符 ID	V2
2	数组元素的数量或长度或字符串	U16
3	标准化因数	浮动
4	可变属性	八位字节字符串 2
5	预留	八位字节字符串 4
6	名称	可见字符串 16
7	下限	八位字节字符串 4
8	上限	八位字节字符串 4
9	预留	八位字节字符串 2
10	ID 扩展	V2
11	PCD 参考值参数	U16
12	PCD 正常化	V2
0	完整说明	八位字节字符串 46

以下对各个说明元素进行解释。

标识符 ID

参数的其他特性。

位	含义
15	预留
14	数组
13	参数值只能被复位
12	参数已更改，与出厂设置不同
11	预留
10	可用的附加文本数组
9	参数为只读
8	标准化因数与可变参数不相关
0-7	数据类型

数组元素的数量

如果参数为数组，则包含数组元素的数量；如果参数值为字符串，则包含字符串长度；如果参数非两者中的任何一个，则为 0。

标准化因数



将特定参数值标定为标准 SI 单位的转换因数。

例如，如果某值以 mV 表示，则标准因数将为 1000，从而将该值转换为 V。

标准因数采用浮动格式。

可变属性

由 2 个字节构成。第一个字节包含可变索引，由其对应参数的物理单位进行定义（如：安培，伏特）

第二个字节为转换索引，即：参数的标定因数。总之，由 PROFIBUS 可访问的所有参数被整理成为实际数字并进行传输。转换索引对将实际值转换为标准物理单位的因数进行定义。（如果转换索引为 -1，则表示必须将实际值除以 10，从而成为一个标准物理单位，如：伏特。

名称

包含长度限制为 16 个字符的参数名称，即：用于 K-01 语言的 LANGUAGE。该文字存在于在 K-01 语言中所选择的语言当中。

下限

包含参数的最小允许值。格式为 32 位无符号整数。

上限

包含参数的最大允许值。格式为 32 位无符号整数。

ID 扩展

不支持

PCD 参考值参数

过程数据可由参数标定，即：最大参考值 0x4000（以 % 表示）取决于对参数 "X" 的设置。

如想使主站计算过程数据的“实际”值，则必须明确参数 "X" 值，因此过程数据必须向参数 "X" 发送一个参考值。

字段 PCD 正常化

在任何情况下，字段 PCD 正常化表示代表 100% 的值，即：必须将传回的正常化设置为字节 15, 0xe (14, $2^{14} = 0x4000$) 值以及结果必须为 0x800e。

完整说明

依次返回带有字段 1 至 12 的完整参数说明。长度 = 46 字节。

5.2.18 属性文字 (30H)

对于部分变频器参数而言，提供一个说明性文字，可使用该属性对其进行读取。参数的文字说明是否存在由在标识 (ID) 参数说明元素中设定的一个字指示，可由说明属性 (20H) 下标索引 = 1 读出。如果设置字节 10，则参数的每个值均存在一种说明性文字。

例如：K-01 语言具有 0 至 5 的设置。对于这些值中的每一个值而言，存在一种特定文字：0 = ENGLISH, 2 = DEUTSCH 等。

5.2.19 格式

注明各个参数的格式类型（字、字节等），具体如下：



5.2.20 受支持的数据类型

值	数据类型
3	16 位整数
4	32 位整数
5	8 位无符号整数
6	16 位无符号整数
7	32 位无符号整数
9	可见字符串
10	八位字节字符串（字节字符串）
33	N2（标准值）
35	V2（位序列）
44	错误
54	无日期显示的时差

5

5.2.21 值

值域中包含请求的参数值。当响应消极时，值域中包含一个相应的错误代码。如果值由由奇数量字节构成，则将添加一个零字节，从而保持信息的字结构。

对于积极部分响应而言，参数值域包含下列属性：

格式 = （数据类型或字节、字、双字）

值数量 = 值的实际数量

值 = 参数值

对于消极部分响应而言，参数值域包含下列内容：

格式 = 错误（44H）

值数量 = 1

值 = 错误值 = 错误数量

5.2.22 变频器行规 V3.0 的错误数量

当参数请求无效时，变频器将返回一个相应的错误代码。下表列出了所有错误代码。

DP V1 参数请求的错误代码

错误代码	含义	附加信息
0x00	未知参数	0
0x01	参数为只读	下标索引
0x02	由于最大/最小值导致值超出范围	下标索引
0x03	错误下标索引	下标索引
0x04	参数不是数组	0
0x05	错误的数据类型（错误数据长度）	0
0x06	该参数无法设置，只能复位	下标索引
0x07	说明性元素为只读	下标索引
0x09	不提供说明（仅提供值）	0
0x0b	无法进行过程控制	0
0x0f	无可用的文本数组（只有值）	0
0x11	无法在当前状态下实现	0
0x14	由于变频器状态/配置原因，导致值超出范围	下标索引
0x15	回应过长（超出 240 个字节）	0
0x16	错误参数地址（属性、元素、参数数量或下标索引或非法组合值未知或不受支持）	0
0x17	非法格式（用于写）	0
0x18	值数量不一致	0
0x65	错误轴：无法使用此轴进行操作	-
0x66	服务请求未知	-
0x67	该服务无法使用多参数访问实现	-
0x68	无法从网络中读取参数值	-



5.3 PCV 参数访问

通过 PCV 信道进行的参数访问由 Profibus DP V0 循环数据交换进行，其中 PCV 信道为“如何控制变频器”一节中所述 PPO 的一部分。

PCV								PCD																				
PCA		IND		PVA				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
								CTW	MRV	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD											
								STW	MAV																			
字节编号:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
类型 1:																												
类型 2:																												
类型 5:																												

PCV:	参数特性值
PCD:	过程数据
PCA:	参数特性 (字节 1、2)
IND:	下标索引 (不使用字节 3 和字节 4)
PVA:	参数值 (字节 5 到 8)
CTW:	控制字
STW:	状态字
MRV:	主电源参考值
MAV:	主要实际值 (实际输出频率)

使用 PCV 信道可读写参数值以及各个参数大量说明性属性的读数。

5.3.1 PCA 处理

PPO 类型 1、2 与 5 的 PCA 部分可处理多种任务。主站可控制与监视参数，并且从从站请求响应，而从站可响应来自于主站的请求。

“请求与响应”是一种信号交换程序，无法批处理，这意味着如果主站发出读/写请求，则必须在等待响应之后发送新的请求。请求或响应的数据值最大为 4 个字节，这表示无法传输文本字符串。有关更多信息，请参阅“应用示例”一节。

5.3.2 PCA - 参数特性

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RC				SMP	PNU										

RC: 请求/响应特性 (范围 0 至 15)

SMP: 同步信息 (不受支持)

PNU: 参数编号 (范围: 1-1999)



5.3.3 请求/响应处理

PCA 字的 RC 部分对可从主站发送至从站以及所涉及的 PCV (IND 与 PVA) 其他部分的请求进行定义。PVA 部分将以字节 7 和字节 8 的形式发送单字大小参数值；而长字大小值需要字节 5 至 8 (32 位)。如果请求/响应含有数组元素，则 IND 将带有数组下标索引。如果涉及到参数说明，则 IND 将保留参数说明的记录下标索引。

5.3.4 RC 内容

如果从站拒绝来自于主站的请求，则 PPO 读操作中的 RC 字将通过赋值 7 对此进行表示。错误号将由位于 PVA 元素中的字节 7 和字节 8 承载。

请求	功能
0	无请求
1	请求参数值
2	更改参数值 (字)
3	更改参数值 (长字)
4	请求说明元素
5	更改说明元素
6	请求参数值 (数组)
7	更改参数值 (数组字)
8	更改参数值 (数组长字)
9	请求数组元素的个数
10-15	未使用

响应	功能
0	无响应
1	传输参数值 (字)
2	传输参数值 (长字)
3	传输说明元素
4	传输参数值 (数组字)
5	传输参数值 (数组长字)
6	传输数组元素的数量
7	被拒绝请求 (包括故障编号, 如下)
8	由 PCV 接口不可用
9	未使用
10	未使用
11	未使用
12	未使用
13-15	未使用

错误编号	解释
0	非法 PNU
1	参数值无法更改
2	超出上限或下限
3	下标索引已损坏
4	无数组
5	数据类型错误
6	不能由用户设置 (只能复位)
7	说明元素无法更改
8	IR 所需 PPO 写功能不可用
9	没有说明性数据
10	访问组
11	没有参数写访问权限
12	关键字丢失
13	循环传送中的文本无法读取
14	循环传送中的名称无法读取
15	文本数组不可用
16	缺少 PPO 写命令
17	请求暂时被拒
18	其他错误
19	循环传送中的数据无法读取
130	无法对所调用的参数进行网络访问
131	无法更改数据, 因为已选择了出厂设置



5.3.5 示例

此例所示为如何使用 PPO 类型 1 将加减速时间更改（F-07 加速时间 1）为 10 秒，以及命令 50% 的启动与速度参考值。

变频器参数设置：

0-50 选择惯性停车：总线

0-10 控制字格式：PROFIdrive 行规

5.3.6 PCV

PCA 参数特性

PCA 部分（字节 1-2）。

RC 部分告知 PCV 部分的用途。可用功能在表格中显示，请见“PCA 处理”。

当将要更改一个参数时，选择值 2 或 3。在此例中选择的是 3，原因是 F-07 加速时间 1 覆盖一个长字（32 字节）。

F-07 加速时间 1 = 155 hex: 在此例中，字节 1 与 2 被设定为 3155。

IND（字节 3-4）：

在读取/更改带有下标索引的参数时使用，如：PB-15 PCD 写配置。本例中，字节 3 和 4 被设为 00（十六进制）。

PVA（字节 5-8）：

F-07 加速时间 1 的数据值必须更改为 10.00 秒。传送值必须为 1000，原因是 F-07 加速时间 1 的转换索引为 2。这意味着将变频器所接收的值除以 100，从而使变频器将 1000 视为 10.00。字节 5-8 = 1000 = 03E8（十六进制）。请见“对象与所支持的数据类型”。

5.3.7 PCD

同 PROFIdrive 行规对应的控制字（CTW）：

控制字由 16 位组成。各位的含义在“控制字与状态字”一节中解释。以下位模式设置了所有必需的启动命令：

0000 0100 0111 1111 = 047F（十六进制）。*

0000 0100 0111 1110 = 047E（十六进制）。*

0000 0100 0111 1111 = 047F（十六进制）。

快速停止：0000 0100 0110 1111 = 046F（十六进制）。

停止 0000 0100 0011 1111 = 043F（十六进制）。

注意

* 对于通电后重启：必须将 CTW 的位 1 与 2 设定为 1，将位 0 从 0 切换为 1。



5.3.8 MRV

速度参考值，其数据格式为“标准值”。0（十六进制）= 0% 以及 4000（十六进制）= 100%。

在此例中，使用的是与最大频率 F-53 最大参考值 50% 对应的 2000（十六进制）。

因此，整个 PPO 具有下列值（以十六进制表示）：

		字节	值
PCV	PCA	1	31
	PCA	2	55
	IND	3	00
	IND	4	00
	PVA	5	00
	PVA	6	00
	PVA	7	03
	PVA	8	E8
PCD	CTW	9	04
	CTW	10	7F
	MRV	11	20
	MVR	12	00

5

PCD 部分中的过程数据会对变频器立即产生影响，并且可尽可能快速从主站更新。PCV 部分属于“信号交换”程序，这意味着变频器首先必须确认一个命令，然后才能写入新命令。

对上述示例的积极响应可能是：

		字节	值
PCV	PCA	1	21
	PCA	2	55
	IND	3	00
	IND	4	00
	PVA	5	00
	PVA	6	00
	PVA	7	03
	PVA	8	E8
PCD	STW	9	0F
	STW	10	07
	MAV	11	20
	MAR	12	00

PCD 部分根据变频器的状态与参数化进行响应。

PCV 部分的响应如下：

- PCA: 作为请求 信息，但是此处的 RC 部分取自响应表（请见“PCA 处理”一节）。在此例中，RC 为 2（十六进制），这是确认已传送类型长字（32 位）的一个参数值。IND 在此例中未使用。
- PVA: PVA 部分中的 03E8（十六进制）告知 F-07 加速时间 1 的值为 1000，这与 10.00 相符。
- STW: 0F07（十六进制）表示电动机正在运行，并且没有发生警告或错误（有关详细信息，请参阅“状态字”一节中的“状态字”列表）。
- MAV: 2000（十六进制）表示输出频率为最大参考值的 50%。

消极响应可能是：

		字节	值
PCV	PCA	1	70
	PCA	2	00
	IND	3	00
	IND	4	00
	PVA	5	00
	PVA	6	00
	PVA	7	00
	PVA	8	02
PCD	STW	9	0F
	STW	10	07
	MAV	11	20
	MAR	12	00

RC 为 7（十六进制），这意味着请求已经被拒，可在 PVA 部分中找到故障编号。本例中的故障编号为 2，表示已超过参数的上限或下限。请见“PCA 处理”一节中的故障编号表。



6 参数

0-01 控制地点

选项:**功能:**

该参数中的设置将替代 0-50 选择惯性停车 到 0-56 预置参考值选择 的设置。

- | | | |
|-------|--------|-----------------|
| [0] * | 数字和控制字 | 使用数字输入和控制字进行控制。 |
| [1] | 仅数字 | 仅使用数字输入进行控制。 |
| [2] | 仅控制字 | 仅使用控制字进行控制。 |

0-02 控制字源

选择控制字和参照值的来源: 2 个串行接口或 4 个已安装选件中的任何一个。在初次加电时, 如果变频器检测到插槽 A 中已安装了有效的网络选件模块, 它会自动将该参数设为 选件 A [3]。如果移除了该选件, 变频器会检测到配置上的变化, 并且将 0-02 控制字源 的设置恢复为默认设置 变频器 RS485, 然后变频器将跳闸。如果在初次加电之后安装了选件, 0-02 控制字源 的设置不会改变, 但变频器将跳闸并显示: 报警 67 选件已变更。该参数在电动机运行过程中无法调整。

选项:**功能:**

- | | |
|-------|-----------|
| [0] | 无 |
| [1] | 变频器 RS485 |
| [2] | 变频器 USB |
| [3] * | 选件 A |
| [4] | 选件 B |
| [5] | 选件 C0 |
| [6] | 选件 C1 |
| [30] | 外部 Can |

0-03 控制字超时时间

范围:**功能:**

1.0 s* [0.1 - 18000.0 s]

输入您希望在接收两个连续电报之间经过的最长时间。如果超过该时间, 则表明串行通讯已经停止。随后会执行在 0-04 控制字超时功能 中选择的的功能。超时计数器由有效的控制字触发。

0-04 控制字超时功能

选择超时功能。如果控制字在 0-03 控制字超时时间 中指定的时间内没有被更新, 则会激活该超时功能。

选项:**功能:**

- | | | |
|-------|--------|---|
| [0] * | 关 | 继续通过串行总线(网络或标准总线)进行控制, 使用最近的控制字。 |
| [1] | 锁定输出 | 锁定输出频率, 直到通讯恢复。 |
| [2] | 停止 | 停止, 并在通讯恢复后自动重新启动。 |
| [3] | 点动 | 电动机以点动频率运行, 直到通讯恢复。 |
| [4] | 最大速度 | 电动机以最大频率运行, 直到通讯恢复。 |
| [5] | 停止并跳闸 | 停止电动机, 然后将变频器复位, 以便重新启动: 通过网络, 通过 键盘 上的复位按钮, 或通过数字输入。 |
| [7] | 选择菜单 1 | 在控制字超时之后重新建立通讯时更改菜单。如果通讯恢复后超时情况消失, 0-05 超时结束功能 定义了是继续使用超时之前的菜单, 还是使用超时功能所定义的菜单。 |
| [8] | 选择菜单 2 | 请参见 [7] 选择菜单 1 |
| [9] | 选择菜单 3 | 请参见 [7] 选择菜单 1 |
| [10] | 选择菜单 4 | 请参见 [7] 选择菜单 1 |
| [26] | | |

**注意**

在超时后更改菜单，需要进行如下配置：

将 K-10 有效菜单 设为 多重菜单 [9]，在 K-12 此菜单连接到 选择相关的关联。

0-05 超时结束功能**选项：****功能：**

选择在超时之后收到有效控制字后的操作。该参数仅在 0-04 控制字超时功能 被设为“菜单 1 到菜单 4”时有效。

[0] 保持

变频器保持 0-04 控制字超时功能 中选择的菜单，并显示警告，直到 0-06 控制字超时复位 被激活。然后变频器继续使用其初始设置。

[1] * 继续

继续使用超时之前的有效菜单。

0-06 控制字超时复位

该参数仅当在 0-05 超时结束功能 中选择 保持设置 [0] 时有效。

选项：**功能：**

[0] * 不复位

在控制字超时之后保持在 0-04 控制字超时功能 中指定的菜单。

[1] 复位

在控制字超时之后将变频器菜单复位为初始设置。变频器首先执行复位，随后则立即恢复成 不复位 [0] 的设置

0-07 诊断触发器**选项：****功能：**

启用与控制变频器诊断法功能。

[0] * 禁用

即使在变频器中出现扩展诊断法数据，也不发送这些数据。

[1] 在报警时触发

当显示一个或多个报警时，将发送扩展诊断法数据。

[2] 触发报警/警告。

当出现一个或多个报警/警告时，将发送扩展诊断法 s 数据。

0-10 控制字格式

根据已安装的现场总线，选择对控制字和状态字的解释。仅当所选内容对安装在插槽 A 中的现场总线有效时，才会在 键盘 显示屏中看到所选内容。有关如何选择 [0] 和 PROFIdrive 结构 [1] 的指导，请参考“通过 RS 485 接口进行串行通讯”一章。

有关如何选择 PROFIdrive 结构 [1]、ODVA [5] 的其他指导，请参考所安装现场总线的操作说明。

选项：**功能：**

[0] * 变频器行规

[1] PROFIdrive 结构

[5] ODVA

0-50 选择惯性停车**选项：****功能：**

选择是通过端子（数字输入）还是通过网络来控制惯性停车功能。

[0] 数字输入

[1] 总线

[2] 逻辑与

[3] * 逻辑或

注意

该参数仅在 0-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字 时才有效。

0-51 快速停止选择

选择是通过端子（数字输入）还是通过网络来控制快速停止功能。

**选项:****功能:**

- [0] 数字输入
- [1] 总线
- [2] 逻辑与
- [3] * 逻辑或

注意

该参数仅在 0-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字 时才有效。

0-52 直流制动选择**选项:****功能:**

选择是通过端子（数字输入）还是通过网络来控制直流制动。

- [0] 数字输入
- [1] 总线
- [2] 逻辑与
- [3] * 逻辑或

注意

该参数仅在 0-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字 时才有效。

0-53 启动选择**选项:****功能:**

选择是通过端子（数字输入）还是通过网络来控制变频器的启动功能。

- [0] 数字输入 通过数字输入激活启动命令。
- [1] 总线 通过串行通讯端口或网络选件模块来激活启动命令。
- [2] 逻辑与 通过网络/串行通讯端口“和”某个数字输入来激活启动命令。
- [3] * 逻辑或 通过网络/串行通讯端口“或”某个数字输入来激活启动命令。

注意

该参数仅在 0-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字 时才有效。

0-54 反向选择**选项:****功能:**

选择是通过端子（数字输入）还是通过网络来控制变频器的反向功能。

- [0] 数字输入 通过数字输入激活反向命令。
- [1] 总线 通过串行通讯端口或网络选件模块来激活反向命令。
- [2] 逻辑与 通过网络/串行通讯端口“和”某个数字输入来激活反向命令。
- [3] * 逻辑或 通过网络/串行通讯端口“或”某个数字输入来激活反向命令。

注意

该参数仅在 0-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字 时才有效。

**0-55 菜单选择****选项:****功能:**

选择是通过端子（数字输入）还是通过网络来控制变频器的菜单选择。

[0]	数字输入	通过数字输入来激活菜单选择。
[1]	总线	通过串行通讯端口或网络选件模块来激活菜单选择。
[2]	逻辑与	通过网络/串行通讯端口“和”某个数字输入来激活菜单选择。
[3] *	逻辑或	通过网络/串行通讯端口“或”某个数字输入来激活菜单选择。

注意

该参数仅在 0-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字 时才有效。

0-56 预置参考值选择**选项:****功能:**

选择是通过端子（数字输入）还是通过网络来控制变频器的预置参考值选择。

[0]	数字输入	通过数字输入来激活预置参考值选择。
[1]	总线	通过串行通讯端口或网络选件模块来激活预置参考值选择。
[2]	逻辑与	通过网络/串行通讯端口“和”某个数字输入来激活预置参考值选择。
[3] *	逻辑或	通过网络/串行通讯端口“或”某个数字输入来激活预置参考值选择。

注意

该参数仅在 0-01 控制地点 被设为 [0] 数字和控制字 时才有效。

0-90 总线点动 1 速度**范围:****功能:**

100 RPM* [0 - par. F-17 RPM]

输入点动速度。这是一个通过串行端口或网络选件激活的固定点动速度。

0-91 总线点动 2 速度**范围:****功能:**

200 RPM* [0 - par. F-17 RPM]

输入点动速度。这是一个通过串行端口或网络选件激活的固定点动速度。

PB-15 PCD Write Configuration

数组 [10]

选项:**功能:**

选择要分配给报文的 PCD 3 至 10 的参数。可用的 PCD 数量取决于报文类型。此时，PCD 3 到 10 的值将作为数据值写入所选参数。另外，还可以在 PB-22 数据帧选择 中指定一个标准的 Profibus 报文。

PB-16 PCD Read Configuration

数组 [10]

选项:**功能:**

选择要分配给报文的 PCD 3 至 10 的参数。PCD 3 到 PCD 10 包含所选参数的实际数据值。对于标准的 Profibus 报文，请参阅 PB-22 数据帧选择。

PB-18 节点地址**范围:****功能:**

126 * [0 - 126.]

在该参数中或者在硬件开关中设置工作站地址。若要在 PB-18 节点地址 中调整工作站地址，硬件开关必须被设为 126 或 127（即，所有开关都设为“开”）。否则，该参数将显示开关的实际设置。

**PB-22 数据帧选择****选项:****功能:**

除了使用 PB-15 *PCD 写配置* 和 PB-16 *PCD 读配置* 中的自由配置报文外, 还可以为变频器选择标准的 Profibus 报文配置。

[1] 标准报文 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

[107] PPO 7

[108] * PPO 8

[200] 自定义报文 1

PB-23 Parameters for Signals

数组 [1000]

只读

选项:**功能:**

该参数含有一列可以在 PB-15 *PCD 写配置* 和 PB-16 *PCD 读配置* 中选择的信号。

PB-27 参数编辑**选项:****功能:**

可以通过 Profibus、标准 RS485 接口或 键盘 来编辑参数。

[0] 禁用

禁用通过 Profibus 进行编辑。

[1] * 启用

启用通过 Profibus 进行编辑。

PB-28 过程控制**选项:****功能:**

过程控制(控制字、速度参考值和过程数据的设置)可通过 Profibus 或标准现场总线来实现, 但二者不能同时使用。通过 键盘 总是可以进行本地控制。过程控制也可以通过端子或现场总线来实现, 具体取决于 0-50 *选择惯性停车* 到 0-56 *预置参考值选择* 的设置。

[0] 禁用

禁止通过 Profibus 进行过程控制, 但允许通过标准现场总线或 Profibus 主站类型 2 进行过程控制。

[1] * 启用循环控制

启用通过 Profibus 主站类型 1 进行过程控制, 但禁用通过标准现场总线或 Profibus 主站类型 2 进行过程控制。

PB-53 Profibus 警告字**范围:****功能:**

0 * [0 - 65535]

该参数显示 Profibus 通讯警告。有关详细信息, 请参考 Profibus 操作手册。

只读



位:	含义:
0	DP 主控制器连接不正常
1	未使用
2	FDL (现场总线数据链路层) 不正常
3	清除收到的数据命令
4	实际值未被更新
5	波特率搜索
6	PROFIBUS ASIC 未传输
7	PROFIBUS 的初始化不正常
8	变频器跳闸
9	内部 CAN 错误
10	来自 PLC 的配置数据不正确
11	PLC 发送了错误的 ID
12	发生内部错误
13	未配置
14	超时有效
15	警告 34 有效

PB-63 实际波特率**选项:****功能:**

该参数显示 Profibus 的实际波特率。该波特率由 Profibus 主站自动设置。

[0]	9,6 kbit/s
[1]	19,2 kbit/s
[2]	93,75 kbit/s
[3]	187,5 kbit/s
[4]	500 kbit/s
[6]	1500 kbit/s
[7]	3000 kbit/s
[8]	6000 kbit/s
[9]	12000 kbit/s
[10]	31,25 kbit/s
[11]	45,45 kbit/s
[255] *	找不到波特率

PB-64 设备标识**范围:****功能:**

0 * [0 - 0] 该参数显示设备标识。

PB-65 结构编号**范围:****功能:**

0 * [0 - 0] 该参数包含协议标识。字节 1 包含协议编号, 字节 2 包含协议版本号。

注意

该参数无法通过 键盘 查看。

PB-70 编辑菜单**选项:****功能:**

选择要编辑的菜单。

[0]	出厂设置	使用默认数据。这个选项可以用作将其他菜单恢复为已知状态的数据源。
[1]	菜单 1	编辑菜单 1。
[2]	菜单 2	编辑菜单 2。
[3]	菜单 3	编辑菜单 3。
[4]	菜单 4	编辑菜单 4。



[9] * 有效菜单 打开在 K-10 有效菜单 中选择的**有效菜单**。

该参数专用于 键盘 和现场总线。另请参阅 K-11 编辑菜单。

PB-71 Profibus 保存数据值

选项:

功能:

通过 Profibus 更改的参数值不会自动存储到非易失性存储中。使用该参数,可以激活将参数值存储到 EEPROM 非易失内存中的功能,从而使更改的参数值在电源关闭后得以保留。

[0] * 关 禁用非易失存储功能。

[1] 存储所有菜单 将 PB-70 编辑菜单 中所选菜单的所有参数值存储到非易失性存储中。存储所有值后,该选项将恢复为关 [0]。

[2] 存储所有菜单 将所有菜单的所有参数值存储到非易失性存储中。存储所有参数值后,该选项将恢复为关 [0]。

PB-72 ProfibusDriveReset

选项:

功能:

[0] * 无操作

[1] 通电复位 使变频器在通电时复位(与首先断电然后加电的作用相同)。

[3] 串行通讯选件复位 仅将 Profibus 选件复位。这在更改了参数组 PB-##, (如: PB-18 节点地址) 中的某些设置后非常有用。
在复位时,变频器从网络消失,从而可能导致主站的通讯错误。

PB-80 已定义参数 (1)

数组 [116]

无 键盘 访问权限

只读

范围:

功能:

0 * [0 - 9999] 该参数显示所有可用于 Profibus 的已定义变频器参数的列表。

PB-81 已定义参数 (2)

数组 [116]

无 键盘 访问权限

只读

范围:

功能:

0 * [0 - 9999] 该参数显示所有可用于 Profibus 的已定义变频器参数的列表。

PB-82 已定义参数 (3)

数组 [116]

无 键盘 访问权限

只读

范围:

功能:

0 * [0 - 9999] 该参数显示所有可用于 Profibus 的已定义变频器参数的列表。

PB-83 已定义参数 (4)

数组 [116]

无 键盘 访问权限

只读

范围:

功能:

0 * [0 - 9999] 该参数显示所有可用于 Profibus 的已定义变频器参数的列表。

**PB-90 已更改参数 (1)**

数组 [116]

无 键盘 访问权限

只读

范围:

0 * [0 - 9999]

功能:

该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

PB-91 已更改参数 (2)

数组 [116]

无 键盘 访问权限

只读

范围:

0 * [0 - 9999]

功能:

该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

PB-92 已更改参数 (3)

数组 [116]

无 键盘 访问权限

只读

范围:

0 * [0 - 9999]

功能:

该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

PB-94 已更改参数 (5)

数组 [116]

无 键盘 访问权限

只读

范围:

0 * [0 - 9999]

功能:

该参数显示所有默认设置发生变更的变频器参数列表。

DR-84 通讯 选件状态字**范围:**

0 * [0 - 65535]

功能:

查看扩展 网络 comm. 选件状态字。

DR-90 报警字**范围:**

0 * [0 - 4294967295]

功能:

查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的报警字。

DR-92 警告字**范围:**

0 * [0 - 4294967295]

功能:

查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的警告字。



6.3 PROFIBUS-特定参数列表

参数	默认值	范围	转换指数	数据类型
0-01 控制地点	数字和控制字 [0]	[0 - 2]	-	Uint8
0-02 控制字源	变频器 RS485 [0]	[0 - 4]	-	Uint8
0-03 控制字超时时间	1	0.1-18000	-1	Uint32
0-04 控制字超时功能	关 [0]	[0 - 10]	-	Uint8
0-05 超时结束功能	保持设置 [0]	[0 - 1]	-	Uint8
0-06 控制字超时复位	不复位 [0]	[0 - 1]	-	Uint8
0-07 诊断触发器	禁用 [0]	[0 - 3]	-	Uint8
0-10 控制字格式	GE 变频器 行规 [0]	[0 - x]	-	Uint8
0-50 选择惯性停车	*逻辑 OR [3]	[0 - 3]	-	Uint8
0-51 快速停止选择	*逻辑 OR [3]	[0 - 3]	-	Uint8
0-52 直流制动选择	*逻辑 OR [3]	[0 - 3]	-	Uint8
0-53 启动选择	*逻辑 OR [3]	[0 - 3]	-	Uint8
0-54 反向选择	*逻辑 OR [3]	[0 - 3]	-	Uint8
0-55 菜单选择	*逻辑 OR [3]	[0 - 3]	-	Uint8
0-56 预置参考值选择	*逻辑 OR [3]	[0 - 3]	-	Uint8
0-90 总线点动 1 速度	100 rpm	0 - 参数 F-17	67	Uint16
0-91 总线点动 2 速度	200 rpm	0 - 参数 F-17	67	Uint16
PB-15 PCD 写配置	-	-	-	Uint16
PB-16 PCD 读配置	-	-	-	Uint16
PB-18 节点地址	126	1 - 126	0	Uint8
PB-22 数据帧选择	-	[0 - 108]	-	Uint8
PB-23 信号参数	-	0 - 573	-	Uint16
PB-27 参数编辑	启用 [1]	[0 - 1]	-	Uint16
PB-28 过程控制	启用循环控制 [1]	[0 - 1]	-	Uint16
PB-44 故障信息计数器	0	[0 - 8]	0	Uint16
PB-45 故障代码	0	-	-	Uint16
PB-47 故障数量	0	-	-	Uint16
PB-52 故障状态计数器	0	0 - 1000	0	Uint16
PB-53 Profibus 警告字	0	16 位	0	V2
PB-63 实际波特率	找不到波特率 [255]	9.6-12000 千位	0	Uint8
PB-64 设备标识	0	[0 - 10]	0	Uint16
PB-65 结构编号	0	8 位	0	Uint8
PB-70 编辑菜单	有效菜单 [9]	[0 - 9]	-	Uint8
PB-71 Profibus 保存数据值	关 [0]	[0 - 2]	-	Uint8
PB-72 ProfibusDriveReset	无操作 [0]	[0 - 2]	-	Uint8
PB-80 已定义参数 (1)	-	0-115	0	Uint16
PB-81 已定义参数 (2)	-	0-115	0	Uint16
PB-82 已定义参数 (3)	-	0-115	0	Uint16
PB-83 已定义参数 (4)	-	0-115	0	Uint16
PB-90 已更改参数 (1)	-	0-115	0	Uint16
PB-91 已更改参数 (2)	-	0-115	0	Uint16
PB-92 已更改参数 (3)	-	0-115	0	Uint16
PB-93 已更改参数 (4)	-	0-115	0	Uint16
DR-84 通讯 选件状态字	0	0 - FFFF	0	V2
DR-90 报警字	0	0 - FFFF	0	Uint32
DR-92 警告字	0	0 - FFFF	0	Uint32

有关完整参数列表，请参考相关操作手册。



6.4 对象与所支持的数据类型

6.4.1 参数与数据类型结构说明

6.4.2 参数说明

PROFIBUS DP 具有多种说明性属性。参数说明上的读/写使用所需说明元素的 RC 命令 4/5 和下标索引在 PCV 中进行。

6.4.3 规格属性

各个参数的规格索引与转换索引可从相关操作手册中的参数列表表中获取。

6

物理单位	大小索引	计量单位	名称	转换索引	转换因数
	0	没有测量单位			
时间	4	秒	s	0	1
		毫秒	ms	-1	0.1
		分钟	min	-2	0.01
		小时	h	-3	0.001
		天	d	70	60
能源	8	千瓦时	Wh	74	3600
		千瓦时	kWh	77	86400
		兆瓦时	MWh		
功率	9	毫瓦	mW	0	1
		瓦	W	-3	0.001
		千瓦	kW	0	1
		兆瓦	MW	3	1000
转速	11	每分钟转数	RPM	6	10 ⁶
转矩	16	牛米	ON	0	1
		千牛米	kNm	3	1000
温度	17	摄氏度	°C	0	1
电压	21	毫伏	mV	-3	0.001
		伏特	V	0	1
		千伏	kV	3	1000
电流	22	毫安	mA	-3	0.001
		安培	A	0	1
		千安	kA	3	1000
电阻	23	毫欧	mOhm	-3	0.001
		ohm	Ohm	0	1
		千欧	kOhm	3	1000
比率	24	百分比	%	0	1
相对变化	27	百分比	%	0	1
频率	28	赫兹	Hz	0	1
		千赫兹	kHz	3	1000
		兆赫	MHz	6	10 ⁶
		千兆赫	GHz	9	10 ⁹



6.4.4 对象与所支持的数据类型

支持的数据类型

数据类型	简称	说明
3	I2	16 位整数
4	I4	32 位整数
5	-	8 位无符号整数
6	O2	16 位无符号整数
7	O4	32 位无符号整数
9	-	可见字符串
10	-	字节字符串
33	N2	标准化值 (16 位)
35	V2	位序列
54	-	无日期显示的时差

6

6.4.5 标准化值

频率参考值以一个 16 位字的形式传送给变频器。该值以整数形式 (0-32767) 传递。如果值为 16384 (4000 [十六进制])，则表示 100%。负数借助 2 的补码来表示。

0% = 0 (0h), 100% 是 2^{14} (4000h)

数据类型	N2
范围	-200%...+200%
分辨率	$2^{-14} = 0.0061\%$
长度	2 个字节

标记法: 2 的补码表示法。

高位 (MSB) 是指第一个字节中位于符号位之后的第一位。

符号位 = 0 = 正数

符号位 = 1 = 负数

位	8	7	6	5	4	3	2	1
字节 1	符号	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2
字节 2	2^7	2^6	2^5	24	2^3	2^2	2^1	2^0

位序列

用于控制与演示用户功能的 16 布尔值。

标记法为二进制

位	8	7	6	5	4	3	2	1
字节 1	15	14	13	12	11	10	9	8
字节 2	7	6	5	4	3	2	1	0





7 应用示例

7.1 如：具有 PPO 类型 6 的过程数据

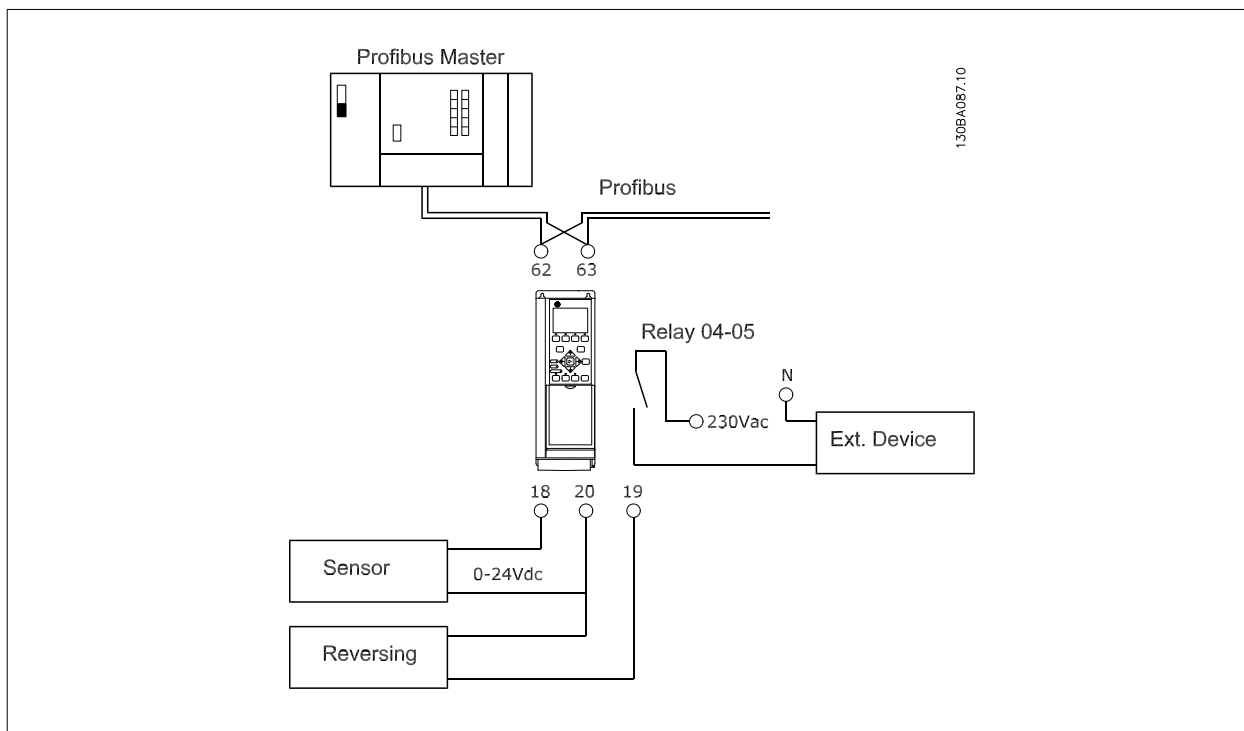
此例所示为如何使用 PPO 类型 6 进行操作，这由控制字/状态字和参考值/主要实际值构成。PPO 还具有两个附加字，可通过对其编程监视过程信号：

PCV								PCD																				
PCA	IND	PVA			CTW	MRV	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD											
字节编号:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
类型 6:									STW		MAV																	

应用需要监视电动机转矩与数字输入，从而将 PCD 3 设置为读取当前电动机转矩。将 PCD 4 设置为通过过程信号数字输入监视外部传感器的状态。传感器与数字输入 18 相连。

外部设备还通过控制字位 11 和变频器的内置继电器控制。只有在将控制字中的反向位 15 与数字输入 19 设置为高时方可进行反向。

为安全起见，如果 PROFIBUS 电缆断裂、主站出现系统故障或者 PLC 处于停止模式，则变频器将停止。



按下述方式设置变频器：



参数	设置
H-08 反位锁闭	双向 [2]
E-01 端子 18 数字输入	无运行 [0]
E-02 端子 19 数字输入	反向 [10]
E-24 继电器功能	控制字位 11/12 [36/37]
0-03 控制字超时时间	1 秒
0-04 控制字超时功能	停止 [2]
0-10 控制字格式	GE 变频器 行规 [0]
0-50 选择惯性停车	网络 [1]
0-51 快速停止选择	网络 [1]
0-52 直流制动选择	网络 [1]
0-53 启动选择	网络 [1]
0-54 反向选择	逻辑 AND [2]
0-55 菜单选择	网络 [1]
0-56 预置参考值选择	网络 [1]
PB-16 PCD 读配置	下标索引 [2] DR-16 转矩 [Nm] 下标索引 [3] DR-60 数字输入
PB-18 节点地址	设置地址



7.2 如：使用 PPO 类型的控制字 报文网络

此例所示为控制字网络如何使用 Ge 变频器控制行规与 PLC 及变频器关联。

控制字网络 从 PLC 发送至变频器。PPO 类型 3 在此例中使用的目的为展示各种模块。 所示的所有值均为任何值，仅供展示使用。

PCV								PCD															
PCA				IND				PVA				1		2		3		4		5		6	
								CTW		MRV		PCD		PCD		PCD		PCD					
								04	7C	20	00												
PQW:	256	258	260	262	264	266	268	270	272	274													
主站从站								CTW		MRV													
位编号:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0							
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0							
				0				4				7				C							

上表所示为控制字中所含位以及如何将其演示为用于此例的 PPO 类型 3 中的过程数据。

下表所示为此例中有效的位功能以及相应位值。

位	位值 = 0	位值 = 1	位值		
00	参考值	外部选择低位	0	C	
01	参考值	外部选择高位	0		
02	直流制动	加/减速	1		
03	惯性运动	启用	1		
04	快速停止	加/减速	1	7	
05	锁定输出	加速/减速 启用	1		
06	加/减速停止	启动	1		
07	无功能	复位	0		
08	无功能	点动	0	4	
09	加速/减速 1	加速/减速 2	0		
10	数据无效	有效	1		
11	无功能	激活继电器 01	0		
12	无功能	激活继电器 02	0	0	
13	参数设置	选择低位	0		
14	参数设置	选择高位	0		
15	无功能	反向	0		
功能有效					
功能无效					



7.3 如：使用 PPO 类型的状态字 报文网络

此例所示为控制字 网络 如何使用 GE 变频器 控制行规与 PLC 与变频器关联。

控制字网络 从 PLC 发送至变频器。PPO 类型 3 在此例中使用的目的为展示各种模块。 所示的所有值均为任何值，仅供展示使用。

PCV								PCD																															
PCA				IND				PVA				1		2		3		4		5		6																	
												CTW		MRV		PCD		PCD		PCD		PCD																	
												0F 07		20 00																									
PIW: 256				258				260				262				264				266				268				270				272				274			
主站从站								STW				MAV																											
位编号:		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																						
		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0																					
								0				4				7				C																			

上表所示为状态字内所含位以及这些位如何作为用于此例 PPO 类型 3 中的过程数据进行演示。

下表所示为此例中有效的位功能以及相应位值。

位	位值 = 0	位值 = 1	位值		
00	控制未就绪	控制就绪	1	7	
01	变频器未就绪	变频器就绪	1		
02	惯性运动	启用	1		
03	无错误	跳闸	0		
04	无错误	错误（无跳闸）	0	0	
05	预留	-	0		
06	无错误	锁定性跳闸	0		
07	无警告	警告	0		
08	速度参考值	速度 = 参考值	1	F	
09	本地运行	网络 控制	1		
10	超出频率范围	位于频率范围内	1		
11	无功能	运行	1		
12	变频器正常	已停止，将自动启动	0	0	
13	电压正常	过压	0		
14	转矩正常	过转矩	0		
15	计时器正常	超时	0		
功能有效					
功能无效					



7.4 示例： PLC 编程

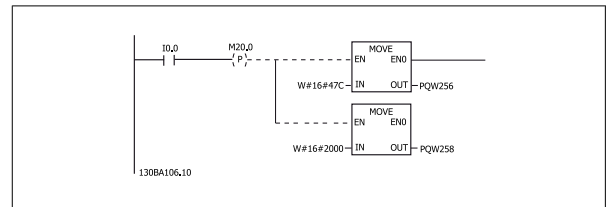
In this example PPO type 6 is placed in the following Input/Output address:

Slot	D...	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	115	PPD Type 6 Word consistent PCD	256..263	256..263	
2					

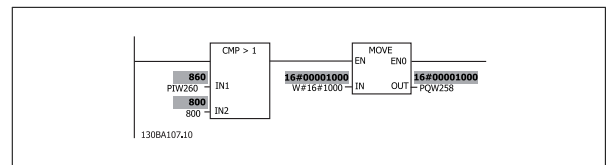
130BA111.10

Input address	256-257	258-259	260-261	262-263	Output address	256-257	258-259	260-261	262-263
Set-up	Status word	MAV	Motor torque	Digital input	Set-up	Control word	Reference	Not used	Not used

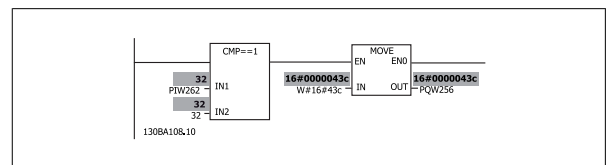
This network will send a start command (047C Hex) and a reference (2000 Hex) of 50% to the frequency converter.



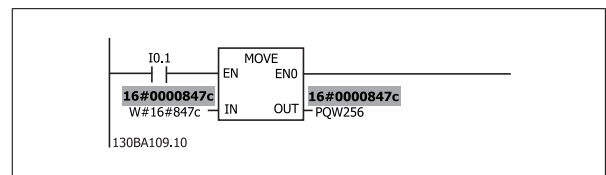
This network reads the motor torque from the frequency converter. A new reference will be sent to the frequency converter because the Motor Torque (86.0%) is higher than the compared value.



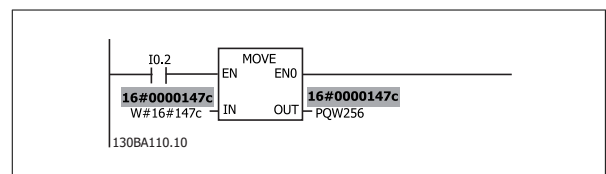
This network reads the status on the digital inputs from the frequency converter. If digital input 18 is On it will stop the frequency converter.



This network will reverse the motor when digital input 19 is ON, because 0-54 反向选择 is programmed to Logic AND.



This network will activate the relay 02.







8 疑难解答

8.1 诊断诊断法

PROFIBUS-DP 提供一种灵活的对从站单元进行诊断法的方式，即：依照诊断法信息进行。

在正常的循环数据交换过程中，从站可设置一个诊断法位，由其请求在下一个扫描循环期间，而不是正常的的数据交换期间向主站发送诊断法信息。

然后从站使用由标准诊断法信息、6 字节以及扩展的供应商特定诊断法信息组成的诊断法信息答复主站。标准诊断法信息涵盖相当有限的诊断法可能性，而扩展的诊断法功能则必须非常详细的有关变频器的特定信息。

有关变频器的扩展诊断法信息请见“警告字、扩展状态字与报警字”一节。

主站或网络分析工具能够使用 GSD 文件将这些诊断法转换为实际的文字信息。

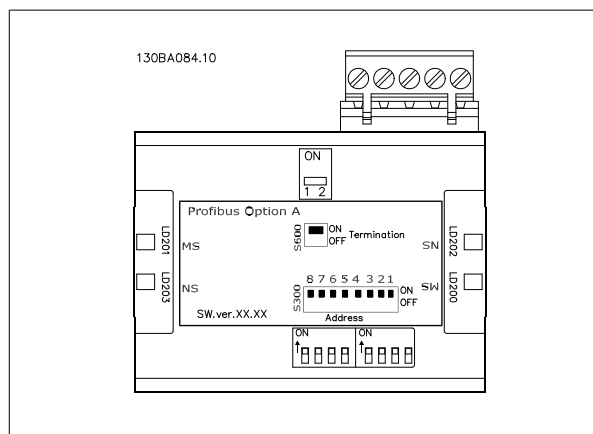
注意

Profibus SW 版本 2 以及后续版本均支持 DP V1 诊断法。这意味着 Profibus 选件的默认设置为 DP V1 诊断法。如果需要 DP V0 诊断法，则必须更改“DP 从站属性”下的设置。

8.2 疑难解答

8.2.1 LED 状态

首先检查 LED。PROFIBUS 模块上的两盏双色 LED 指示 PROFIBUS 通讯的状态。下方 LED 指示网络状态，即：与 PROFIBUS 主站的循环通讯。上方 LED 指示模块状态，即：来自于 PROFIBUS 主站类型 1 (PLC) 或主站类型 2 (DCT-10) 的非循环 DP V1 通讯。



相数	双色 LED	状态
电源开启	红色	PROFIBUS 卡出现故障。 请与 GE 或您当地的经销商联系。
	绿色	PROFIBUS 卡正常。
搜索波特率	绿色	设置波特率。如果保持这种状态，请检查主站连接。
等待参数化	绿色	已找到波特率 - 请等待主站参数化。
	红色	来自于主站的错误参数。
等待配置	绿色	来自于主站的参数正常 - 请等待配置数据。
	红色	来自于主站的错误配置数据。
数据交换	绿色	主站与变频器之间正在进行数据交换。
	红色	清除状态。警告 34 激活，0-04 控制字超时功能中开始进行网络反应。

表 8.1: LED 1: 网络状态







双色 LED	状态
无灯光	未进行 PROFIBUS DPV1 通讯。
绿色 	主站类型 1 (PLC) 开始进行 DP V1 通讯。
绿色 	主站类型 2 (DCT-10) 开始进行 DP V1 通讯。
绿色 	主站类型 1 与主站类型 2 开始进行 DP V1 通讯。
红色 	内部错误。

表 8.2: LED 2: 模块状态



8.2.2 变频器无通讯

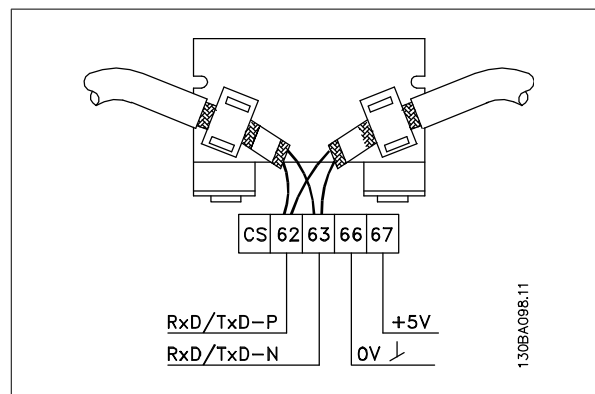
如果变频器无通讯，则进行下列检查：

检查 1：电缆连接是否正确？

检查红色与绿色电缆是否如下图所示方式与正确的端子进行连接。如果电缆交叉，则无法进行通讯。

62 = RxD/TxD-P 红色电缆

63 = RxD/TxD-N 绿色电缆



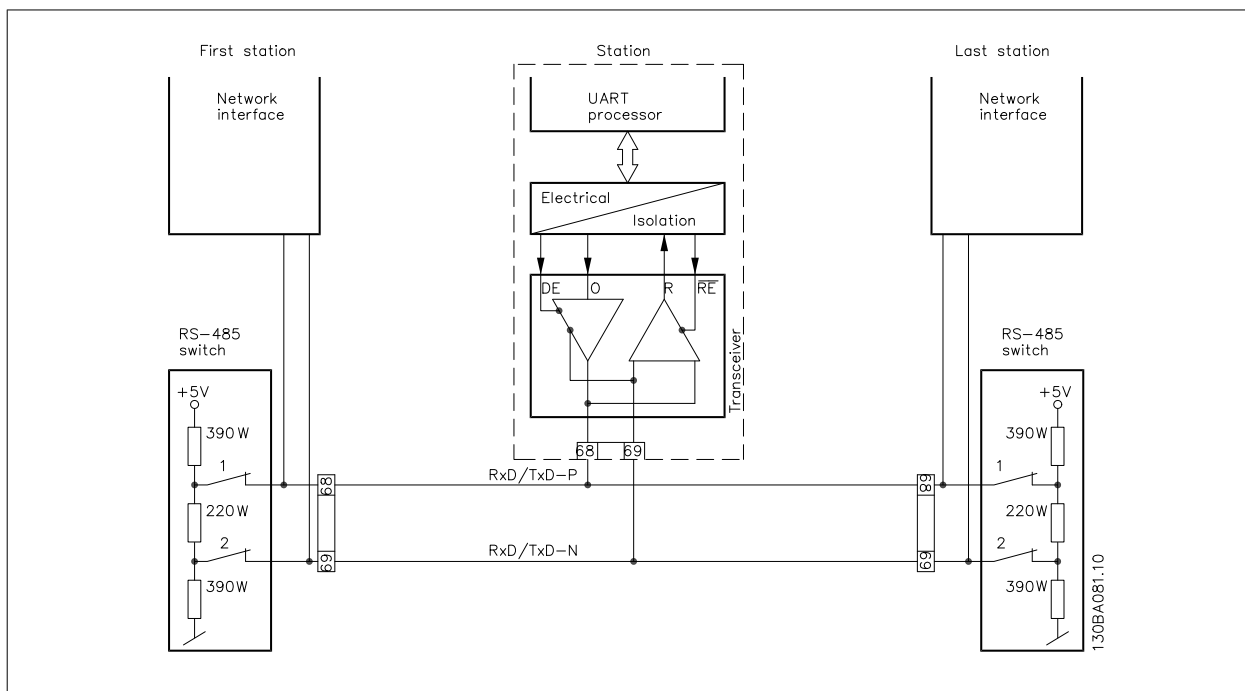
检查 2：是否安装了正确的 GSD 文件？

从 www.geelectrical.com/drives 下载正确的 GSD 文件。

ID-61 选件软件版本	GSD 文件
1. x	GEAF6SeriesV2-X. GSD
2. x	GEAF6SeriesV2-X. GSD

检查 3：两端是否端接有网络连接？

否则如下图所示方式使用端接电阻器在起始与最终节点处端接网络连接。





8.2.3 即使是已建立连接，警告 34 仍将显示

如果 PLC 处于停止模式，则警告 34 将显示。检查 PLC 是否处于运行模式。

8.2.4 变频器不响应控制信号

检查 1: 控制字是否有效?

如果控制字中的位 10=0，则变频器不将接受控制字，原因是默认设置为位 10=1。通过 PLC 设置位 10=1。

检查 2: 控制字与端子输入/输出中位之间的关系是否正确?

检查变频器中的逻辑关系。

将逻辑设置为位 3=1 以及数字输入=1，从而确保成功启动。

根据下列选项在 0-50 选择惯性停车 至 0-56 预置参考值选择 中定义所需的逻辑关系。使用 0-50 选择惯性停车 至 0-56 预置参考值选择选择变频器控制模式、数字输入与/或串行通讯。

下表所示为整个系列 0-50 选择惯性停车设置的惯性运动命令对于变频器的影响。

控制模式对于 0-50 选择惯性停车, 0-51 快速停止选择与 0-52 直流制动选择功能的影响如下:

如果选择的是“数字输入” [0]，则端子将控制惯性运动与直流制动功能。

注意

请注意惯性运动、快速停止与直流制动功能对于逻辑 0 有效。

数字输入 [0]

端子	位 02/03/04	功能
0	0	惯性运动/直流制动/快速停止
0	1	惯性运动/直流制动/快速停止
1	0	无惯性运动/直流制动/快速停止
1	1	无惯性运动/直流制动/快速停止

串行通讯 [1]

端子	位 02/03/04	功能
0	0	惯性运动/直流制动/快速停止
0	1	无惯性运动/直流制动/快速停止
1	0	惯性运动/直流制动/快速停止
1	1	无惯性运动/直流制动/快速停止

如果选择串行通讯 [1]，则只有当通过串行通讯发出命令时才将激活命令。

如果选择逻辑 AND [2]，则必须激活两个信号方能执行此功能。

逻辑 AND [2]

端子	位 02/03/04	功能
0	0	惯性运动/直流制动/快速停止
0	1	无惯性运动/直流制动/快速停止
1	0	无惯性运动/直流制动/快速停止
1	1	无惯性运动/直流制动/快速停止



如果选择逻辑 OR [3]，则激活一个信号即可激活此功能。

逻辑 OR [3]		
端子	位 02/03/04	功能
0	0	惯性运动/直流制动/快速停止
0	1	惯性运动/直流制动/快速停止
1	0	惯性运动/直流制动/快速停止
1	1	无惯性运动/直流制动/快速停止

控制模式对于 0-53 启动选择 与 0-54 反向选择 功能的影响：

如果选择了“数字输入”[0]，则端子将控制启动与反向功能

数字输入 [0]		
端子	位 06/15	功能
0	0	停止/逆时针
0	1	停止/逆时针
1	0	启动/顺时针
1	1	启动/顺时针

如果选择“串行通讯”[1]，则只有当通过串行通讯发出命令时才将激活命令。

串行通讯 [1]		
端子	位 02/03/04	功能
0	0	停止/逆时针
0	1	启动/顺时针
1	0	停止/逆时针
1	1	启动/顺时针

如果选择“逻辑 AND”[2]，则必须激活两个信号方能执行此功能。

逻辑 AND [2]		
端子	位 02/03/04	功能
0	0	停止/逆时针
0	1	停止/逆时针
1	0	停止/逆时针
1	1	启动/顺时针

如果选择“逻辑 OR”[3]，则激活一个信号即可激活此功能。

逻辑 OR [3]		
端子	位 02/03/04	功能
0	0	停止/逆时针
0	1	启动/顺时针
1	0	启动/顺时针
1	1	启动/顺时针

控制模式对于 0-55 菜单选择 与 0-56 预置参考值选择功能的影响：

如果选择的是“数字输入”[0]，则端子将控制设置并且预设参考值功能。

数字输入 [0]				
端子		位 00/01, 13/14		功能
高位 (Msb)	低位 (Lsb)	高位 (Msb)	低位 (Lsb)	预设参考值, 设置编号
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	2
0	1	1	1	2
1	0	0	0	3
1	0	0	1	3
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4



如果选择“串行通讯” [1]，则只有当通过串行通讯发出命令时才将激活命令。

端子		位 00/01, 13/14		功能
高位 (Msb)	低位 (Lsb)	高位 (Msb)	低位 (Lsb)	预设参考值, 设置编号
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	3
0	1	1	1	4
1	0	0	0	1
1	0	0	1	2
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

如果选择“逻辑 AND” [2]，则必须激活两个信号方能执行此功能。

端子		位 00/01, 13/14		功能
高位 (Msb)	低位 (Lsb)	高位 (Msb)	低位 (Lsb)	预设参考值, 设置编号
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	1
0	1	1	1	2
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

如果选择“逻辑 OR” [3]，则激活一个信号即可激活此功能。

端子		位 00/01, 13/14		功能
高位 (Msb)	低位 (Lsb)	高位 (Msb)	低位 (Lsb)	预设参考值, 设置编号
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	4
0	1	1	1	4
1	0	0	0	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4



8.2.5 报警与警告字

报警字、警告字与 PROFIBUS 警告字以十六进制格式在显示器上显示。如果有多个警告或报警，则将显示所有警告或报警之和。报警字、警告字与 PROFIBUS 警告字还可使用 DR-90 报警字、DR-92 警告字与 PB-53 Profibus 警告字中的串行网络显示。

AF-650 GP & AF-600 FP			
位 (十六进制)	单位诊断位	报警字 (DR-90 报警字)	报警编号
00000001	48	制动检查	28
00000002	49	功率卡温度过高	29
00000004	50	接地故障	14
00000008	51	控制卡温度过高	65
00000010	52	控制字超时	18
00000020	53	过电流	13
00000040	54	转矩极限	12
00000080	55	电动机热敏电阻温度过高	11
00000100	40	电动机电子过载 温度过高	10
00000200	41	变频器过载	9
00000400	42	直流回路欠压	8
00000800	43	直流回路过压	7
00001000	44	短路	16
00002000	45	充电故障	33
00004000	46	主电源缺相	4
00008000	47	自动调谐不正常	50
00010000	32	断线故障	2
00020000	33	内部故障	38
00040000	34	制动器过载	26
00080000	35	电动机 U 相缺相	30
00100000	36	电动机 V 相缺相	31
00200000	37	电动机 W 相缺相	32
00400000	38	网络常见故障	34
00800000	39	24 V 电源故障	47
01000000	24	主电源故障	36
02000000	25	1.8 V 电源	48
04000000	26	制动电阻器短路	25
08000000	27	制动斩波器故障	27
10000000	28	选件变动	67
20000000	29	变频器已初始化	80
40000000	30	安全停止	68
80000000	31	机械制动低	63

AF-650 GP & AF-600 FP			
位 (十六进制)	单位诊断位	警告字 (DR-92 警告字)	报警编号
00000001	112	制动检查	28
00000002	113	功率卡温度过高	29
00000004	114	接地故障	14
00000008	115	控制卡	65
00000010	116	控制字超时	18
00000020	117	过电流	13
00000040	118	转矩极限	12
00000080	119	电动机热敏电阻温度过高	11
00000100	104	电动机电子过载 温度过高	10
00000200	105	变频器过载	9
00000400	106	直流回路欠压	8
00000800	107	直流回路过压	7
00001000	108	直流回路电压低	6
00002000	109	直流回路电压高	5
00004000	110	主电源缺相	4
00008000	111	无电动机	3
00010000	96	断线故障	2
00020000	97	10V 电压低	1
00040000	98	制动器过载	26
00080000	99	制动电阻器短路	25
00100000	100	制动斩波器故障	27
00200000	101	速度极限	49
00400000	102	网络常见故障	34
00800000	103	24 V 电源故障	47
01000000	88	主电源故障	36
02000000	89	电流极限	59
04000000	90	温度低	66
08000000	91	电压极限	64
10000000	92	编码器丢失	61
20000000	93	输出频率极限	62
40000000	94	未使用	-
80000000	95	警告字 2 (扩展状态字)	-

AF-650 GP & AF-600 FP		
位 (十六进制)	单位诊断位	PROFIBUS 警告字 (PB-53 Profibus 警告字)
00000001	160	DP 主控制器连接不正常
00000002	161	未使用
00000004	162	NDL (网络 数据链路层) 不正常
00000008	163	清除收到的数据命令
00000010	164	实际值未被更新
00000020	165	波特率搜索
00000040	166	PROFIBUS ASIC 未传输
00000080	167	PROFIBUS 初始化不正常
00000100	152	变频器已跳闸
00000200	153	内部 CAN 错误
00000400	154	来自 PLC 的配置数据不正确
00000800	155	PLC 发送了错误的 ID
00001000	156	发生内部错误
00002000	157	未配置
00004000	158	超时有效
00008000	159	警告 34 有效



AF-650 GP & AF-600 FP	
位 (十六进制)	通讯选件 STW (DR-84 通讯 选件状态字)
00000001	参数完成
00000002	配置完成
00000004	clearmode 激活
00000008	波特率搜索
00000010	等待参数化
00000020	等待配置
00000040	在数据交换中
00000080	不使用
00000100	不使用
00000200	不使用
00000400	不使用
00000800	MCL2/1 已连接
00001000	MCL2/2 已连接
00002000	MCL2/3 已连接
00004000	数据传输激活
00008000	不使用

注意

DR-84 通讯 选件状态字 不属于扩展诊断法中的一部分。

8.2.6 警告和报警信息

报警和警告有着明显区别。如果出现报警，则变频器将进入故障状态。在清除了导致报警的问题后，主站必须首先确认报警信息，然后变频器才能重新开始工作。而警告可能会在出现警告条件时发出，并随着条件恢复正常后消失，而不会对过程造成干扰。

警告

变频器中的警告由警告字中的一位表示。警告字总是为有效参数。如果位状态为 FALSE [0]，则表示没有警告；如果位状态为 TRUE [1]，则表示存在警告。如果警告字中的任何位出现变化，则状态字中的位 7 将发生变化，从而进行通知。

报警

在出现报警信息之后，变频器将进入故障状态。只有清除了故障，并且主站已确认了报警信息（通过设置控制字中的位 7），变频器才能继续工作。变频器中的报警均由报警字中的一位表示。报警字始终为操作参数。如果位状态为 FALSE [0]，则表示没有故障；如果位状态为 TRUE [1]，则表示存在故障。

8.2.7 通过 DP 诊断发出的故障信息通过 DP 诊断法发出的故障信息

标准 DP 功能具有一种在线 诊断法，可在 DP 初始化期间以及数据交换模式下启用。



8.2.8 扩展诊断扩展诊断法

使用扩展诊断法 功能可从变频器接收报警与警告信息。 0-07 诊断触发器的设置确定哪些变频器事件应当触发扩展诊断法功能。

当 0-07 诊断触发器设置为“禁用”[0] 时，无论扩展诊断法数据是否在变频器中显示，均不会发送此数据。

当 0-07 诊断触发器被设置为“报警”[1] 时，如果一个或多个报警到达报警 DR-90 报警字 或 PB-53 Profibus 警告字时，将发送扩展诊断法数据。

当 0-06 控制字超时复位被设置为“报警/警告”[2] 时，如果一个或多个报警/警告到达报警 DR-90 报警字或警告 PB-53 Profibus 警告字，或者到达警告 DR-92 警告字，则发送扩展诊断法数据。

扩展诊断法顺序如下：如果显示报警或警告，则变频器将通过利用输出数据报文发送一个优先度高的信息对主站进行提示。 这将导致主站向变频器发送一个索取扩展诊断法信息的请求，变频器将对此予以答复。 当报警/或告消失后，变频器再次通知主站，并且针对主站随后的请求返回标准的 DP 诊断法数据帧（6 个字节）。

扩展诊断法数据帧的内容如下：

字节	位编号	名称
0 to 5		标准 DP 诊断法数据
6		PDU 长度
7	0-7	状态类型 = 0x81
8	8-15	时隙 = 0
9	16-23	状态信息
10	24-31	DR-90 报警字
11	32-39	DR-90 报警字
12	40-47	DR-90 报警字
13	48-55	DR-90 报警字
14	56-63	被保留供将来使用
15	64-71	被保留供将来使用
16	72-79	被保留供将来使用
17	80-87	被保留供将来使用
18	88-95	DR-92 警告字
19	96-103	DR-92 警告字
20	104-111	DR-92 警告字
21	112-119	DR-92 警告字
22	120-127	被保留供将来使用
23	128-135	被保留供将来使用
24	136-143	被保留供将来使用
25	144-151	被保留供将来使用
26	152-159	PB-53 Profibus 警告字
27	160-167	PB-53 Profibus 警告字
28	168-175	被保留供将来使用
29	176-183	被保留供将来使用
30	184-191	被保留供将来使用
31	192-199	被保留供将来使用





9 警告和报警

9.1 状态信息

9.1.1 警告/报警信息

报警或警告是通过变频器前方的相关 LED 发出信号，并在显示器上以代码的形式进行指示。

警告保持活动状态，直至其产生原因不复存在。在某些情况下，电动机可能仍会继续运行。警告消息可能很重要，但也可能并不重要。

发生报警事件时，变频器将跳闸。修正报警产生的原因后，必须复位才能重新运行。

可以通过以下三种方式进行复位：

1. 使用 键盘 控制面板上的 [RESET] (复位) 控制按钮。
2. 通过具有“复位”功能的数字输入。
3. 通过串行通讯/选配的网络。

注意

使用 键盘 上的 [RESET] (复位) 按钮手动复位后，必须按 [AUTO] (自动启动) 按钮才能重新启动电动机。

如果无法复位报警，可能是由于其产生原因尚未得到修正，或者是由于该报警被跳闸锁定了（请参阅下页表格）。

跳闸锁定型报警具有附加保护，这表示在复位该报警前必须关闭主电源。重新开启主电源后，变频器不再受阻，可以在修正其产生原因后按上述方法复位。

跳闸锁定型报警也可以使用 H-04 *自动复位(次数)* 中的自动复位功能来复位（警告：此时可自动唤醒！）

如果警告和报警使用下页表格的代码进行了标记，则表明在报警之前将显示一个警告，或者您可以指定对给定的故障显示警告还是显示报警。

例如，在 F-10 *电子过载* 中可以进行这种设定。在报警或跳闸后，电动机进行惯性运动，而报警和警告指示灯将闪烁。故障排除后，只有报警灯继续闪烁，这会一直持续到将变频器复位时为止。



9.1.2 报警/警告代码表

No.	说明	警告	报警/跳闸	报警/跳闸锁定	参数 参考值
1	10V 电压低	X			
2	断线故障	(X)	(X)		AN-01 断线超时功能
3	无电动机	(X)			H-80 停止功能
4	主电源缺相	(X)	(X)	(X)	SP-12 线路失衡时的功能
5	直流回路电压高	X			
6	直流回路电压低	X			
7	直流过压	X	X		
8	直流回路欠压	X	X		
9	逆变器过载	X	X		
10	电动机电子过载/过温	(X)	(X)		F-10 电子过载
11	电动机热敏电阻温度过高	(X)	(X)		F-10 电子过载
12	转矩极限	X	X		
13	过电流	X	X	X	
14	接地故障	X	X	X	
15	不兼容硬件		X	X	
16	短路		X	X	
17	控制字超时	(X)	(X)		0-04 控制字超时功能
22	起重机械 制动				
23	内部风扇	X			
24	外部风扇	X			SP-53 风扇监测
25	制动电阻器短路	X			
26	制动电阻功率极限	(X)	(X)		B-13 制动热过载
27	制动斩波器短路	X	X		
28	制动检查	(X)	(X)		B-15 制动检查
29	散热片温度	X	X	X	
30	电动机 U 相缺相	(X)	(X)	(X)	H-78 电动机缺相功能
31	电动机 V 相缺相	(X)	(X)	(X)	H-78 电动机缺相功能
32	电动机 W 相缺相	(X)	(X)	(X)	H-78 电动机缺相功能
33	充电故障		X	X	
34	网络通讯故障	X	X		
36	主电源故障	X	X		
38	内部故障		X	X	
39	散热片传感器		X	X	
40	T27 过载	(X)			E-00 数字 I/O 模式, E-51 端子 27 模式
41	T29 过载	(X)			E-00 数字 I/O 模式, E-52 端子 29 模式
42	X30/6 过载	(X)			E-56 数字输出端子 X30/6 (OPCGPI0)
42	X30/7 上的数字输出过载	(X)			E-57 数字输出端子 X30/7 (OPCGPI0)
46	功率卡电源		X	X	
47	24 V 电源故障	X	X	X	
48	1.8 V 电源下限		X	X	
49	速度极限	X			
50	自动调谐调整失败		X		
51	自动调谐检查 U_{nom} 和 I_{nom}		X		
52	自动调谐 I_{nom} 过低		X		
53	自动调谐电动机过大		X		

表 9.1: 报警/警告代码表



No.	说明	警告	报警/跳闸	报警/跳闸锁定	参数参考值
54	自动调谐电动机过小		X		
55	自动调谐参数超出范围		X		
56	自动调谐被用户中断		X		
57	自动调谐 超时		X		
58	自动调谐内部故障	X	X		
59	电流极限	X			
61	跟踪错误	(X)	(X)		H-20 电动机反馈损耗功能
62	输出频率极限	X			
63	机械制动过低		(X)		B-20 制动释放电流
64	电压极限	X			
65	控制卡温度	X	X	X	
66	散热片温度低	X			
67	选件模块配置已更改		X		
68	安全停止	(X)	(X) ¹⁾		E-07 端子 37 安全停止
69	功率 卡温度		X	X	
70	变频器配置不合规			X	
71	安全停车	X	X ¹⁾		E-07 端子 37 安全停止
72	危险故障			X ¹⁾	E-07 端子 37 安全停止
73	安全停止自动重新启动				
77	精简功率模式	X			SP-59 逆变器的实际数量
79	PS 配置不合规		X	X	
80	变频器被恢复为出厂设置		X		
81	CSIV 破坏				
82	CSIV 参数错误				
85	Profibus/Profisafe 错误				
90	编码器丢失	(X)	(X)		EC-61 反馈信号监测 S202
91	模拟输入 54 设置错误			X	
243	制动 IGBT	X	X		
244	散热片温度	X	X	X	
245	散热片传感器		X	X	
246	功率卡电源		X	X	
247	功率卡温度		X	X	
248	PS 配置不合规		X	X	
250	新备件			X	
251	新型号		X	X	

表 9.2: 报警/警告代码表

(X) 取决于参数

1) 不能通过...自动复位 H-04 自动复位(次数)

出现报警时将跳闸。跳闸会使电动机惯性停止。通过按复位按钮或借助数字输入（参数 E-1# [1]），可以将跳闸复位。导致报警的起源事件不会损害变频器或造成危险情况。当出现可能损害变频器或相连部件的报警时，系统将执行跳闸锁定操作。跳闸锁定只能通过电源循环来复位。

LED 指示灯	
警告	黄色
报警	红色并且闪烁
跳闸被锁定	黄色和红色



报警字扩展状态字							
位	十六进制	十进制	报警字	报警字 2	警告字	警告字 2	扩展状态字
0	00000001	1	制动检查	服务跳闸, 读/写	制动检查		加减速
1	00000002	2	功率 卡温度	服务跳闸, (保留)	功率 卡温度		自动调谐正在运行
2	00000004	4	接地故障	服务跳闸, 类型码/ 备件	接地故障		顺时针/逆时针启动
3	00000008	8	控制卡温度	服务跳闸, (保留)	控制卡温度		减速
4	00000010	16	控制 字超时	服务跳闸, (保留)	控制 字超时		升速
5	00000020	32	过电流		过电流		反馈过高
6	00000040	64	转矩极限		转矩极限		反馈过低
7	00000080	128	电机热电阻温度高		电机热电阻温度高		输出电流过高
8	00000100	256	电动机 电子过载过 温		电动机电子过载过温		输出电流过低
9	00000200	512	变频器过载		变频器过载		输出频率过高
10	00000400	1024	直流欠压		直流欠压		输出频率过低
11	00000800	2048	直流过压		直流过压		制动检查成功
12	00001000	4096	短路		直流电压过低		最大制动
13	00002000	8192	充电故障		直流电压过高		制动
14	00004000	16384	主电源缺 相		主电源缺 相		超出速度范围
15	00008000	32768	自动调谐不正常		无电动机		OVC 激活
16	00010000	65536	断线故障		断线故障		交流制动
17	00020000	131072	内部故障	KTY 错误	10V 电压过低	KTY 警告	密码时间锁
18	00040000	262144	制动器过载	鼓风机错误	制动器过载	鼓风机警告	密码保护
19	00080000	524288	U 相缺相	ECB 错误	制动电阻器	ECB 警告	
20	00100000	1048576	V 相缺相		制动 IGBT		
21	00200000	2097152	W 相缺相		速度极限		
22	00400000	4194304	网络故障		网络故障		未使用
23	00800000	8388608	24 V 电源故障		24 V 电源故障		未使用
24	01000000	16777216	主电源故障		主电源故障		未使用
25	02000000	33554432	1.8 V 电源故障		电流极限		未使用
26	04000000	67108864	制动电阻器		低温		未使用
27	08000000	134217728	制动 IGBT		电压极限		未使用
28	10000000	268435456	选件变动		编码器丢失		未使用
29	20000000	536870912	变频器被恢复为出 厂设置		输出频率极限		未使用
30	40000000	1073741824	安全停止 (A68)	安全停车 (A71)	安全停止 (W68)	安全停车 (W71)	未使用
31	80000000	2147483648	机械制动过低	危险故障 (A72)	扩展状态字		未使用

表 9.3: 报警字、警告字和扩展状态字的说明

借助串行总线或选配的网络可以读取报警字、警告字和扩展状态字来进行诊断。另请参阅 DR-94 扩展 状态字。



索引

D

Dct 10 Drive Control Tool Software	5
------------------------------------	---

P

Profibus 保存数据值 PB-71	59
Profibus 警告字 PB-53	57
Profibusdrivereset PB-72	59
Profidrive 协议	26, 32
Profidrive 状态切换图	31

参

参数编辑 PB-27	57
参考值处理	23

反

反向选择 0-54	55
-----------	----

启

启动选择 0-53	55
-----------	----

安

安全规定	4
安装	5

实

实际波特率 PB-63	58
-------------	----

已

已定义参数 (1) PB-80	59
已定义参数 (2) PB-81	59
已定义参数 (3) PB-82	59
已定义参数 (4) PB-83	59
已更改参数 (1) PB-90	60
已更改参数 (2) PB-91	60
已更改参数 (3) PB-92	60
已更改参数 (5) PB-94	60

快

快速停止选择 0-51	54
-------------	----

总

总线点动 1 速度 0-90	56
总线点动 2 速度 0-91	56

报

报警字 DR-90	60, 77
-----------	--------

控

控制地点 0-01	53
控制字	26, 32
控制字格式 0-10	54
控制字源 0-02	53
控制字超时功能 0-04	53
控制字超时复位 0-06	54
控制字超时时间 0-03	53



数

数据帧选择 PB-22 57

版

版权声明、责任限制和修订权利 3

状

状态字 35

直

直流制动选择 0-52 55

结

结构编号 PB-65 58

编

编辑菜单 PB-70 58

节

节点地址 PB-18 56

菜

菜单选择 0-55 56

规

规格属性 62

警

警告 34 74

警告字 DR-92 60, 77

设

设备标识 PB-64 58

诊

诊断触发器 0-07 54

超

超时结束功能 0-05 54

过

过程控制 PB-28 57

选

选择惯性停车 0-50 54

通

通讯 选件状态字 DR-84 60

配

配置 53



预

预置参考值选择 0-56

56

这些说明可能未包括与设备相关的某些细节或差异信息，
以及在安装、操作或维护中可能会遇到的某些意外情况。
如果购买者需要
就所购买的产品咨询更多信息或解决具体问题，
请与 GE 公司联系。

AF-650 GP & AF-600 FP 是 General Electric 公司的商标。

GE
41 Woodford Avenue
Plainville, CT 06062

www.geelectrical.com/drives



imagination at work

130R0137



DET-624/C