

ABB 现场总线选件

用户手册

FSCA-01 RS-485 适配器模块



Power and productivity
for a better world™



相关手册列表

参见 [14](#) 页的 [相关手册](#)。

用户手册

FSCA-01 RS-485 适配器模块

目录



1. 安全须知



4. 机械安装



5. 电气安装



6. 启动



目录

1. 安全

本章内容	9
警告的使用	10
安装安全	11

2. 概述

本章内容	13
适用性	13
兼容性	13
目标读者	14
手册目的	14
相关手册	14
启动前	16
内容	16
本手册使用的术语和缩略语	16
一般术语和缩略语	17
Modbus 术语和缩略语	18

3. RS-485 网络和 FSCA-01 模块概述

本章内容	19
RS-485 网络	19
RS-485 链路拓扑示例	20
FSCA-01 RS-485 适配器模块	21
适配器模块布局图	22

4. 机械安装

本章内容	23
交付检查	23
安装适配器模块	24

5. 电气安装

本章内容	25
布线指导	25
将模块连接到 RS-485 网络	25
接通总线终端器	27

6. 启动

本章内容	29
传动配置	30
Modbus/RTU 连接配置	30
FSCA-01 配置参数 - 组 A (组 1)	31
FSCA-01 配置参数 - 组 B (组 2)	39
FSCA-01 配置参数 - 组 C (组 3)	40
控制地	41
启动 ACS355 传动	42
参数设置实例 - ACS355	43
使用 ABB 传动 - 增强型通讯配置的速度和转矩控制	43
启动 ACSM1 传动	46
参数设置实例 - ACSM1	47
使用 ABB 传动 - 增强型通讯配置的速度和转矩控制	47
启动 ACS880 传动	51
参数设置实例 - ACS880	52
使用 ABB 传动 - 增强型通讯配置的速度控制	52
主机配置	55
Modbus 寄存器映射	55

7. 通讯配置

本章内容	57
通讯配置	57
ABB 传动通讯配置	59
控制字和状态字	59
控制字内容	59
状态字内容	61
状态机	63
给定值	64
换算	64

实际值.....	65
换算.....	65

8. 通讯协议

本章内容.....	67
Modbus/RTU.....	67
寄存器寻址.....	68
功能代码.....	68
封装的接口传输 / 读取设备辨识.....	70
异常代码.....	71
通讯配置.....	71
ABB 传动配置 - 经典.....	72
ABB 传动配置 - 增强型.....	73
Transparent 16 位.....	74
Transparent 32 位.....	76



9. 故障诊断

本章内容.....	79
LED 指示.....	80
内部错误代码寄存器.....	81

10. 技术数据

本章内容.....	83
FSCA-01.....	83
RS-485 链路.....	84

更多信息

产品和服务咨询.....	85
产品培训.....	85
对 ABB 传动手册提供反馈.....	85
网上资料库.....	85



1

安全须知

本章内容

本章介绍了手册中使用的警告标识和将可选模块安装到传动中时必须遵守的安全指导。如果忽略这些内容，可能会引起身体伤害或死亡，或设备损坏。安装前请阅读本章内容。



警告的使用

警告提示你注意可以导致严重伤害或死亡和 / 或导致对设备的损坏的情况，并给出如何避免危险的建议。所用的警告标示如下所示：



电气警告 可能导致身体伤害和 / 或设备损坏的电气危险警告。



一般警告 环境警告，不同于可能导致身体伤害和 / 或设备损坏的电气危险警告。

安装安全

这些警告适用于所有安装传动、变流器或逆变器的可选模块的人员。



警告！忽略下面指导可能会导致身体伤害或者死亡，或者损坏设备。

- 只有具备资格的电气工程师才允许对传动、变流器或逆变器进行安装和维护！
- 断开需要安装模块的传动、变流器或逆变器连接的所有可能的电源。断开电源后，需要等待 5 分钟，使中间电路电容放电后才能进行操作。
- 测量时使用万用表（阻抗至少为 1 M 欧姆），确保：
 - 传动、变流器或逆变器的输入电源端子和地之间无电压
 - 传动、变流器或逆变器的输出电源端子和地之间无电压
- 当传动、变流器或逆变器的外部控制电路接通电源时，不要操作控制电缆。外部供电控制回路可能带有危险电压。





2

概述

本章内容

本章介绍了本手册的内容。

适用性

本手册适用于 FSCA-01 RS-485 适配器模块 (+K458), 软件版本为 1.500 或更高。

兼容性

FSCA-01 RS-485 适配器模块与下列传动兼容:

- ACS355
- ACSM1
- ACS850
- ACQ810
- ACS880

FSCA-01 RS-485 适配器模块支持 Modbus/RTU 通讯协议。支持用于 ACSM1 提升机控制程序的 DCP 协议还未发布。

FSCA-01 RS-485 适配器模块适用于所有支持 *Modbus Application Protocol Specification v1.1b* 和 *MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide v1.02* 的 Modbus/RTU 主机。

目标读者

要求读者懂得现场总线接口、电气原理、电气布线的基本知识以及如何操作传动。

手册目的

本手册提供 FSCA-01 RS-485 适配器模块的安装、调试和使用信息。

相关手册

相关手册列表如下。

	代码 (英文)
传动用户手册	
<i>ACS355 drives (0.37...22 kW, 0.5...30 hp) user's manual</i>	3AUA0000066143
传动硬件手册和指导	
<i>ACSM1-204 regen supply modules (5.3 to 61 kW) hardware manual</i>	3AUA0000053713
<i>ACSM1-04 drive modules (0.75 to 45 kW) hardware manual</i>	3AFE68797543
<i>ACSM1-04 drive modules (55 to 110 kW) hardware manual</i>	3AFE68912130
<i>ACSM1-04Lx liquid-cooled drive modules (55 to 160 kW) hardware manual</i>	3AUA0000022083
<i>ACS850-04 (0.37...45 kW) hardware manual</i>	3AUA0000045496
<i>ACS850-04 (55...160 kW, 75...200 hp) hardware manual</i>	3AUA0000045487
<i>ACS850-04 (200...500 kW, 250...600 hp) hardware manual</i>	3AUA0000026234

	代码 (英文)
ACQ810-04 drive modules (0.37...45 kW, 0.5...60 hp) hardware manual	3AUA0000055160
ACQ810-04 drive modules (55 to 160 kW, 75 to 200 hp) hardware manual	3AUA0000055161
ACQ810-04 drive modules (200...400 kW, 250...600 hp) hardware manual	3AUA0000055155
ACS880-01 (0.55 to 250 kW, 0.75 to 350 hp) hardware manual	3AUA0000078093

传动固件手册和指导

ACSM1 motion control program firmware manual	3AFE68848270
ACSM1 speed and torque control program firmware manual	3AFE68848261
ACSM1 regen supply control program firmware manual	3AUA0000052174
ACS850 standard control program firmware manual	3AUA0000045497
ACQ810 standard pump control program firmware manual	3AUA0000055144
ACS880 primary control program firmware manual	3AUA0000085967

选件手册和指导

FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	3AUA0000109533
--	--------------------------------

你可以在网上找到手册和其它 PDF 格式产品资料。登陆网站 [网上资料库](#) 并选择资料库。你可以浏览资料库或者进入选择标准，比如在搜索区域输入文件代码。

准备工作

在开始安装适配器模块之前，传动单元应该已经安装完毕并且可以准备运行。

除了备齐常规的安装工具之外，安装时还应准备传动单元手册，这些手册含有本手册所没有的许多重要信息，因此需要在安装过程中进行查阅。

内容

本手册包括以下几章内容：

- **安全须知** 介绍了安装现场总线适配器模块时必须遵守的安全指导。
 - **概述** 介绍本手册。
 - **RS-485 网络和FSCA-01 模块概述** 包含 RS-485 网络和适配器模块的简单描述。
 - **机械安装** 包含交付清单和适配器模块安装指导。
 - **电气安装** 包含布线以及将模块连接接到 RS-485 网络和总线端子的接线指导。
 - **启动** 介绍了传动启动时适配器模块的操作步骤和主机的配置信息。
 - **通讯配置** 介绍了用于主机、适配器模块传动之间的通讯配置。
 - **通讯协议** 介绍了用于适配器模块的 Modbus/RTU 通讯协议。
 - **故障诊断** 介绍了如何使用适配器模块的状态 LED 跟踪故障。
 - **技术数据** 包含适配器模块和 RS-485 链路的技术数据。
-

本手册使用的术语和缩略语

■ 一般术语和缩略语

术语 / 缩略语	说明
通讯模块	通讯模块是一个将传动连接到外部通讯网络 (例如, 现场总线) 的设备 (例如, 现场总线适配器) 的名称。模块的通讯可以由一个传动参数来激活。
命令字	参见 <i>控制字</i> 。
控制字	由主机到从机的带位码控制信号的 16 位字。(有时也称作命令字)。
EIA-485	平衡 (差分) 串行接口标准。被称为 TIA-485 或 RS-485。在本手册中, 使用 RS-485。
FSCA-01 RS-485 适配器模块	ABB 传动的可选的现场总线适配器模块之一。FSCA-01 是一个设备, ABB 传动通过 FSCA-01 连接到 RS-485 网络。
参数	传动的操作指令。参数可由传动的控制盘、传动 PC 工具或通过适配器模块读取和编程。
配置	为某一应用领域而修改的协议, 如传动领域。在本手册中, 传动内部配置 (例如, DCU 或 FBA) 称为本地配置。
状态字	由从机发往主机, 具有位编码信息的 16 位字。
TIA/EIA	ANSI 电信工业协会 / 电子工业联盟

■ Modbus 术语和缩略语

术语	说明
异常代码	如果产生一个与请求 Modbus 功能相关的错误，那么数据字段包含一个异常代码，服务器应用程序可用该异常代码决定下一步要执行的动作。
功能代码	主机发送的第二个字节。该功能显示了服务器执行的动作。
保持寄存器	保持应用程序稍后将要执行的数据。

3

RS-485 网络和 FSCA-01 模块概述

本章内容

本章包含了 RS-485 网络和 FSCA-01 RS-485 适配器模块的简单描述。

RS-485 网络

RS-485 (EIA-485, TIA-485) 是一个通过双绞线电缆进行通讯的均衡(差分) 串行通讯接口标准。因为 RS-485 信号传输是差分的, 所以它比 RS-232 具有更好的抗噪音保护和更长距离的传输。RS-485 是一个半双工多点网络, 这就意味着多台设备可以同时在线。在任何给定时间, 可能仅有一个发射机有效。

RS-485 标准仅规定了总线系统的电气特性。通讯协议和通讯速度取决于实际应用。例如, Modbus 协议的电气特性基于 RS-485 标准。

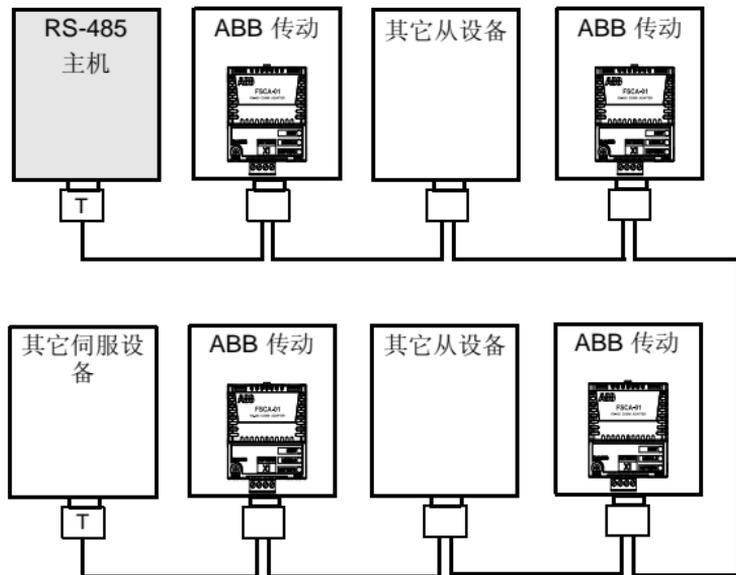
RS-485 传输线路包含两条电线。A 和 B (对称电线)。信号传输基于电线之间的电压差。检测到的最小电压差为 200 mV。两条电线之间的电压差决定了逻辑状态位：当 B 比 A 的电压高，定义为状态 1 (高数据)；当 A 比 B 的电压高，定义为状态 0 (低数据)。

RS-485 网络设备之间的最大共模电压为 -7...+12 V。连接接地线和电缆屏蔽层，以防止网络设备之间的共模电压超出允许的极限范围。

为了防止信号反射，**RS-485** 总线电缆的两端应装配 120 欧姆电阻。当没有网络设备传输时，噪音可能被误认为是通讯数据。为避免这种情况，终端可装配故障安全电路 (上拉电阻和下拉电阻)。当没有设备传输时，故障安全电路会强制总线进入一个已知的空闲状态。

■ RS-485 链路拓扑示例

允许的拓扑示例如下：



T = 终端

FSCA-01 RS-485 适配器模块

FSCA-01 RS-485 适配器模块是 ABB 传动的一个可选设备，该模块可将传动连接到 RS-485 网络。适配器模块提供传动和 RS-485 网络之间的电气隔离，并将传动的串行通讯信号转化为 RS-485 信号电平。

适配器模块有一个装有故障安全电路的内置总线终端。该终端可由跳线激活。详细说明，请参见 [电气安装](#) 章节。

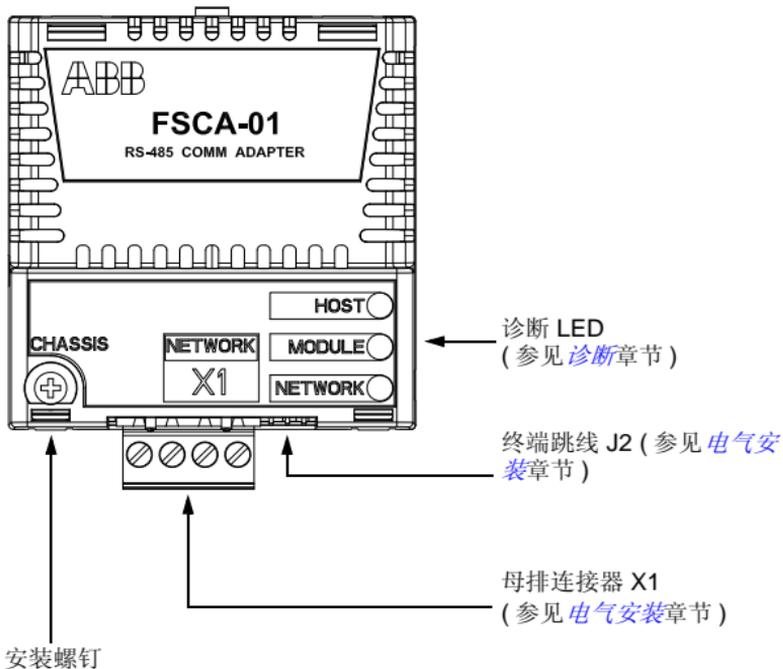
通过适配器模块可以：

- 给传动发送控制命令（例如，启动、停止、运行允许）
- 给传动提供电机速度或转矩给定
- 给传动的 PID 控制器提供过程实际值或过程给定
- 从传动读取状态信息和实际值
- 改变传动参数值
- 复位传动故障。

[通讯协议](#) 章节中描述了通过 RS-485 连线用于访问这些功能性的通讯协议。

适配器模块安装在传动电机控制板上的选件插槽中。请参见传动手册中的模块放置选件。

适配器模块布局图



4

机械安装

本章内容

本章包括安装适配器模块的交付清单和安装指导。



警告！请严格遵守本手册和传动手册中的安全须知。



交付检查

适配器模块的选件包中包含：

- RS-485 适配器模块，型号 FSCA-01
 - 本手册
-

安装适配器模块

将适配器模块插入传动中指定的插槽上。用塑料固定夹和一个螺钉固定该模块。该螺钉为电缆屏蔽终端提供了模块和传动框架之间的电气连接。

当安装模块好模块之后，接到传动单元的信号和功率会通过一个 20 引脚的连接器进行传输。（传动并不会使用所有的有效信号，因此传动的连接器可能只有很少的引脚。）

安装程序：

1. 将模块小心地插入传动上的指定位置。
2. 紧固螺钉。

注意：为了满足 EMC 的要求并确保模块能正常工作，应正确安装螺钉。

关于安装的更多信息，请参见传动手册。



5

电气安装

本章内容

本章包含：

- 电缆布线方面的指导说明
- 模块和 RS-485 网络连接方面的指导说明
- 总线终端接通指导说明。



警告！安装前，务必切断传动单元的电源。并至少等待 5 分钟，以确保传动单元的电容器组放电完毕。切断从外部控制电路到传动单元输入和输出端的危险电压。



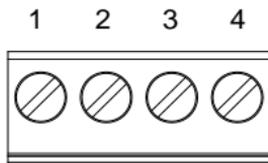
布线指导

- 请务必将总线电缆远离机电电缆进行布线。
- 避免总线电缆和机电电缆在一个线槽内走线。
- 在电缆进线孔处使用套管。

将模块连接到 RS-485 网络

将总线电缆连接到适配器模块的连接器 X1 上。

X1 连接器的引脚分配如下所示。



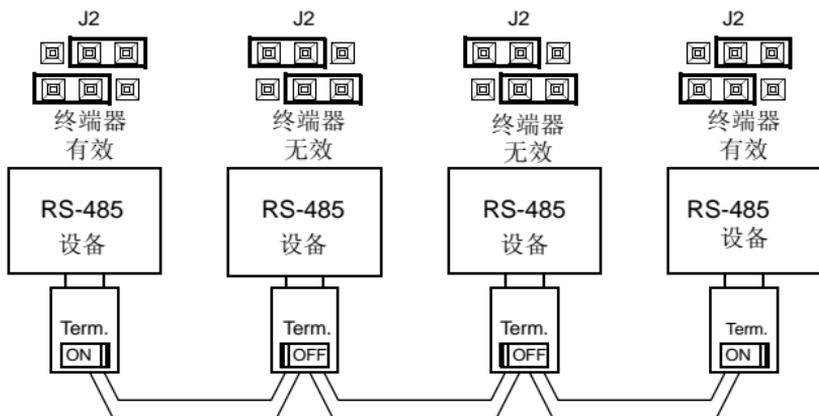
X1		描述
1	SHLD	总线电缆屏蔽层。通过 RC 滤波器内部连接到 GND_B 和 CH_GND (机壳)。
2	DATA_B	数据正
3	DATA_A	数据负
4	GND_B	隔离信号接地



接通总线终端器

总线终端器用来防止总线电缆终端的信号反射。适配器模块装有内置的总线终端器，可用跳线 J2 引脚进行配置。

激活总线终端设备的终端器，停止其它设备的终端器。参见下图。





6

启动

本章内容

本章包含：

- 操作适配器模块时的传动配置说明
- 传动特定型号的说明和用适配器模块启动传动的示例
- 与适配器模块进行通讯的主站配置实例



警告！请遵守本手册和传动相关手册中给出的安全须知。



传动配置

以下说明适用于所有与适配器模块兼容的传动型号，除非另作说明。

■ Modbus/RTU 连接配置

按照 [机械安装](#) 和 [电气安装](#) 中的指导说明安装好适配器模块之后，必须对传动单元进行配置，以便能与模块建立通讯。

激活传动单元与模块之间的 Modbus/RTU 通讯的详细过程与传动的型号有关。通常情况下，为了激活通讯，必须对一个参数进行调整。参见 [42](#) 页的传动特定型号启动程序。

在传动和适配器模块之间建立通讯后，会有一些配置参数拷贝到传动装置中。这些参数如下表所示，必须先对这些参数进行检查，必要时进行调整。

注意：不是所有传动都显示配置参数的描述名称。为了有助于识别不同传动的参数，在下表的灰框中给出了每个传动显示的名称。

注意：新设置的参数只有在适配器模块再次上电或现场总线适配器更新参数有效时才生效。



FSCA-01 配置参数 – 组 A (组 1)

注意：实际参数组数取决于传动的型号。组 A (组 1) 对应：

- ACS355, ACSM1, ACS850 和 ACQ810 中的参数组 51
- ACS880 中的参数组 51 (如果适配器作为现场总线适配器 A), 或参数组 54 (如果适配器作为现场总线适配器 B)。

No.	名称 / 值	描述	缺省值
01	FBA TYPE	只读。 显示传动单元检测到的现场总线适配器类型。用户不能调整该值。 如果该值为 0 = None , 那么不能建立传动和模块之间的通讯。	485 = RS-485
02	PROFILE ACS355: FB PAR 2 ACSM1: FBA PAR2 ACS850/ACQ810: FBA par2 ACS880: Profile	选择网络连接的通讯协议。 注意： 通讯协议由参数 25 PROTOCOL 选择。	0 = ABB Classic
	0 = ABB Classic	Modbus/RTU 协议与 ABB 传动配置 - 经典型	
	1 = ABB Enhanced	Modbus/RTU 协议与 ABB 传动配置 - 增强型	
	2 = Transp 16	Modbus/RTU 协议与 Transparent 16-位配置	
	3 = Transp 32	Modbus/RTU 协议与 Transparent 32-位配置	
03	STATION ID ACS355: FB PAR 3 ACSM1: FBA PAR3 ACS850/ACQ810: FBA par3 ACS880: Station ID	定义设备的地址。两个在线单元不允许有相同的地址。	1
	1...247	设备地址	



No.	名称 / 值	描述	缺省值
04	BAUD RATE ACS355: FB PAR 4 ACSM1: FBA PAR4 ACS850/ACQ810: FBA par4 ACS880: Baud rate	选择链路的波特率。	0 = 9.6 kbit/s
	0 = 9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	
	1 = 19.2 kbit/s	19.2 kbit/s	
	2 = 38.4 kbit/s	38.4 kbit/s	
	3 = 57.6 kbit/s	57.6 kbit/s	
	4 = 115.2 kbit/s	115.2 kbit/s	
05	PARITY ACS355: FB PAR 5 ACSM1: FBA PAR5 ACS850/ACQ810: FBA par5 ACS880: Parity	定义奇偶位和停止位的使用和数据长度。 所有在线站点必须使用相同的设置。	0 = 8 None 1
	0 = 8 None 1	无校验位，一个停止位，8 个数据位	
	1 = 8 None 2	无校验位，两个停止位，8 个数据位	
	2 = 8 Even 1	偶数校验位，一个停止位，8 个数据位	
	3 = 8 Odd 1	奇数校验位，一个停止位，8 个数据位	



No.	名称 / 值	描述	缺省值
06	MODBUS TIMEOUT ACS355: FB PAR 6 ACSM1: FBA PAR6 ACS850/ACQ810: FBA par6 ACS880: Modbus timeout	Modbus/RTU 协议不指定应用层的超时机制。ABB 传动和 FSCA-01 模块提供一个 Modbus 超时方法，该方法可能需要传动来控制。 超时： $(\text{MODBUS TIMEOUT value}) * 100 \text{ milliseconds}$ 例如，22 的一个 MODBUS TIMEOUT 值会导致超时： $22 * 100 \text{ milliseconds} = 2.2 \text{ seconds}$ 当出现 Modbus 超时，适配器模块会向传动发出与主机通讯丢失的信号。传动配置决定了它是如何反应的。 例如： 如果将 MODBUS TIMEOUT 配置为 250 ms，将传动配置为通讯失败后延迟 500 ms 发生故障，那么通讯失败 750 ms 后传动发生故障。	0
	0...65535	Modbus 超时值	
07	TIMEOUT MODE ACS355: FB PAR 7 ACSM1: FBA PAR7 ACS850/ACQ810: FBA par7 ACS880: Timeout mode	选择哪个 Modbus 寄存器复位超时计数器。	0 = None
	0 = None	Modbus 超时功能失效。	
	1 = Any message	当访问传动的任何一个 Modbus 寄存器时，超时计数器复位。	
	2 = Ctrl write	当传动从 Modbus 主机接收到一个新的控制字或一个新的给定值 (REF1 或 REF2) 时，超时计数器复位。	



No.	名称 / 值	描述	缺省值
08	OK MESSAGES ACS355: FB PAR 8 ACSM1: FBA PAR8 ACS850/ACQ810: FBA par8 ACS880: OK messages	只读。 显示传动收到的有效信息的数量。	0
	0...65535	有效信息的数量	
09	CRC ERRORS ACS355: FB PAR 9 ACSM1: FBA PAR9 ACS850/ACQ810: FBA par9 ACS880: CRC errors	只读。 显示传动收到的循环冗余码校验 (CRC) 错误信息的数量。 如果数量很大, 那么检查 CRC 计算时可能产生的错误。 注意: 高电磁噪音等级可能会产生错误。	0
	0...65535	CRC 错误信息的数量	
10	UART ERRORS ACS355: FB PAR 10 ACSM1: FBA PAR10 ACS850/ACQ810: FBA par10 ACS880: UART errors	只读。 显示传动收到的其它通讯错误信息的数量。	0
	0...65535	其它通讯错误信息的数量	
11	WORD ORDER ACS355: FB PAR 11 ACSM1: FBA PAR11 ACS850/ACQ810: FBA par11 ACS880: Word order	选择传输的 32 位参数的 16 位寄存器的阶数。 对于每个寄存器 (16 位), 第一个字节包含高阶字节, 最后一个字节包含低阶字节。	1 = HILO

No.	名称 / 值	描述	缺省值
	0 = LOHI	第一个寄存器包含低阶字，第二个寄存器包含高阶字。	
	1 = HILO	第一个寄存器包含高阶字，第二个寄存器包含低阶字。	
12 ... 23	Reserved	适配器模块未使用这些参数。	N/A
24	PROTOCOL CHECK ACS355: FB PAR 24 ACSM1: FBA PAR24 ACS850/ACQ810: FBA par24 ACS880: Protocol check	只读。 显示选择的通讯协议的参数是否上传到模块。 - 如果该参数的值对应参数 25 PROTOCOL 的设置，那么这就意味着参数已经上传。 - 如果该参数的值与参数 25 不同，那么通过将参数 27 FBA PAR REFRESH 设置为 1 = 更新 / 配置 来上传参数。	1
	0...5	通讯协议检查	
25	PROTOCOL ACS355: FB PAR 25 ACSM1: FBA PAR25 ACS850/ACQ810: FBA par25 ACS880: Protocol	选择网络连接的通讯协议。	1 = Modbus
	0	未选择协议	
	1 = Modbus	选择 Modbus/RTU 协议	
	2 = N2	N/A	
	3 = FLN	N/A	
	4 = BACnet	N/A	
	5 = DCP	N/A	



No.	名称 / 值	描述	缺省值
26	PROTOCOL SW VER ACS355: FB PAR 26 ACSM1: FBA PAR26 ACS850/ACQ810: FBA par26 ACS880: Protocol sw ver	只读。 显示当前选择的通讯协议的软件版本。 通讯协议的版本	N/A
27	FBA PAR REFRESH ACS355/ACSM1: FBA PAR REFRESH ACS850/ACQ810/ ACS880: FBA par refresh	更改的适配器模块配置参数设置生效。更新完成后，该值自动恢复为 0 = Done 。 注意： 传动运行中该参数不能被更改。	0 = Done
	0 = Done	更新完成	
	1 = Refresh / Configure	更新中	
28	PAR TABLE VER ACS355: FILE CPI FW REV ACSM1: PAR TABLE VER ACS850/ACQ810/ ACS880: Par table ver	只读。 显示存储在传动内存中的现场总线适配器模块映射文件的参数表版本。 xyz 格式，其中 x = 主要版本号 y = 次要版本号 z = 修订号 OR axyz 格式，其中 a = 主要版本号 xy = 次要版本号 z = 修订号或字母。	N/A
		参数表版本	



No.	名称 / 值	描述	缺省值
29	DRIVE TYPE CODE ACS355: FILE CONFIG ID ACSM1: DRIVE TYPE CODE ACS850/ACQ810/ ACS880: Drive type code	只读。 显示存储在传动内存中的现场总线适配器模块映射文件的传动型号代码。	N/A
		现场总线适配器模块映射文件的传动型号代码	
30	MAPPING FILE VER ACS355: FILE CONFIG REV ACSM1: MAPPING FILE VER ACS850/ACQ810/ ACS880: Mapping file ver	只读。 显示以十进制格式存储在传动内存中的现场总线适配器模块映射文件的版本。	N/A
		映射文件版本	
31	D2FBA COMM STA ACS355: FBA STATUS ACSM1: D2FBA COMM STA ACS850/ACQ810/ ACS880: D2FBA comm sta	只读。 显示现场总线适配器模块通讯的状态。 注意： 该值的名称可能会根据传动而变化。	0 = Idle OR 4 = Off-line
	0 = Idle	适配器没有进行配置。	
	1 = Exec.init	适配器正在初始化。	
	2 = Time out	适配器和传动之间的通讯出现超时。	
	3 = Conf.err	适配器配置错误：现场总线适配器模块的公用程序版本的主要或次要版本代码不是模块需要的版本，或者映射文件上传的失败次数超过三次。	



No.	名称 / 值	描述	缺省值
	4 = Off-line	适配器离线。	
	5 = On-line	适配器在线。	
	6 = Reset	适配器正在执行硬件复位。	
32	FBA COMM SW VER ACS355: FBA CPI FW REV ACSM1: FBA COMM SW VER ACS850/ACQ810/ ACS880: FBA comm SW ver	只读。 以 axyz 格式显示适配器模块的公用程序版本, 其中: a = 主要版本号 xy = 次要版本号 z = 修订号或字母。	N/A
		适配器模块的公用程序版本	
33	FBA APPL SW VER ACS355: FBA APPL FW REV ACSM1: FBA APPL SW VER ACS850/ACQ810/ ACS880: FBA appl SW ver	只读。 以 axyz 格式显示适配器模块的应用程序版本, 其中: a = 主要版本号 xy = 次要版本号 z = 修订号或字母。	N/A
		适配器模块的应用程序版本	



FSCA-01 配置参数 – 组 B (组 2)

注意：实际参数组数取决于传动的型号。组 B(组 2) 对应：

- ACS355 中的参数组 55
- ACSM1, ACS850 和 ACQ810 中的参数组 53
- ACS880 中的参数组 53 (如果适配器作为现场总线适配器 A)，或参数组 56 (如果适配器作为现场总线适配器 B)。

No. ¹⁾	名称 / 值	描述	缺省值						
01	DATA OUT 1 (master to drive) ACS355: FBA DATA OUT 1 ACSM1: FBA DATA OUT1 ACS850/ACQ810/ ACS880: FBA data out1	选择 DATA OUT 1 寄存器写入的传动参数地址 (从主机到服务器)。在 通讯协议 章节中解释了 Modbus 寄存器地址映射。 该参数的内容由一个十进制数 (0 到 9999) 来定义，具体见下表： <table border="1" data-bbox="419 516 857 681"> <tr> <td>0</td> <td>未使用</td> </tr> <tr> <td>1...99</td> <td>传动控制的虚拟地址区域。不使用 Modbus/RTU。</td> </tr> <tr> <td>101...9999</td> <td>传动的参数区域</td> </tr> </table>	0	未使用	1...99	传动控制的虚拟地址区域。不使用 Modbus/RTU。	101...9999	传动的参数区域	0 = None
0	未使用								
1...99	传动控制的虚拟地址区域。不使用 Modbus/RTU。								
101...9999	传动的参数区域								
	0 = None	未使用							
	101...9999	以 xyy 为格式的参数字索引，其中： <ul style="list-style-type: none"> • xx 是参数组号 (1...99) • yy 是参数组的索引号 (01...99)。 							
	Other (ACS880 only)	参数区域选择的路径 (仅用于 ACS880)							
02... 12	DATA OUT 2... DATA OUT 12	参见参数 01 DATA OUT 1 。	0 = None						

¹⁾ 该组参数的编号可能根据传动型号和传动固件而变化。



FSCA-01 配置参数 – 组 C (组 3)

注意：实际参数组数取决于传动的型号。组 C (组 3) 对应：

- ACS355 中的参数组 54
- ACSM1, ACS850 和 ACQ810 中的参数组 52
- ACS880 中的参数组 52 (如果适配器作为现场总线适配器 A), 或参数组 55 (如果适配器作为现场总线适配器 B)。

No. ¹⁾	名称 / 值	描述	缺省值						
01	DATA IN 1 (drive to master) ACS355: FBA DATA IN 1 ACSM1: FBA DATA IN1 ACS850/ACQ810/ ACS880: FBA data in1	选择将数据读取到 DATA IN 1 寄存器的传动参数地址 (从服务器到主机)。在 通讯协议 章节中解释了 Modbus 寄存器地址映射。该参数的内容由一个十进制数 (0 到 9999) 来定义, 具体见下表: <table border="1" data-bbox="339 521 779 687"> <tr> <td>0</td> <td>未使用</td> </tr> <tr> <td>1...99</td> <td>传动控制的虚拟地址区域。不使用 Modbus/RTU。</td> </tr> <tr> <td>101...9999</td> <td>传动的参数区域</td> </tr> </table>	0	未使用	1...99	传动控制的虚拟地址区域。不使用 Modbus/RTU。	101...9999	传动的参数区域	0 = None
0	未使用								
1...99	传动控制的虚拟地址区域。不使用 Modbus/RTU。								
101...9999	传动的参数区域								
	0 = None	未使用							
	101...9999	以 xyy 为格式的参数索引, 其中: <ul style="list-style-type: none"> • xx 是参数组数 (1...99) • yy 是参数组的索引号 (01...99)。 							
	Other (ACS880 only)	参数区域选择的路径 (仅用于 ACS880)							
02... 12	DATA IN 2... DATA IN 12	参见参数 01 DATA IN 1 。	0 = None						

¹⁾ 该组参数的编号可能根据传动型号和传动固件而变化。

■ 控制地

ABB 传动单元可以从多个控制源来获取控制命令，这些控制源有：数字输入口、模拟输入口、传动控制盘或某个通讯模块（例如适配器模块）。ABB 传动允许用户分别为每种控制信息定义一个控制源（启动、停止、转向、给定、故障跟踪等）。

为使现场总线主机能够完全控制传动，必须选择通讯模块作为控制地。下面介绍的根据传动型号的参数设置举例包含要求的传动控制参数。关于完整的参数列表信息，请参阅相关的传动单元用户手册。



启动 ACS355 传动

1. 给传动上电。
2. 通过将参数 9802 COMM PROT SEL 设置为 EXT FBA, 允许适配器模块和传动之间的通讯。
3. 设置参数组 51 的 FSCA-01 配置参数。
 - 用参数 5125 选择通讯协议, 用参数 5102 选择通讯配置。
 - 用参数 5103...5105 配置网络设置。
 - 用参数 5106 和 5107 选择适配器模块如何检测现场总线通讯中断。
4. 用参数 3018 COMM FAULT FUNC 选择当现场总线通讯中断时传动如何动作。
5. 用参数 3019 COMM FAULT TIME 定义通讯中断检测和选择的动作之间的时间。
6. 在 FSCA-01 配置参数组 54 和 55 中定义发送到传动和从传动接收的过程数据。

注意: 适配器模块将控制字、状态字、给定 1...2 和实际值 1...2 自动分配给 Modbus 寄存器。过程数据组不适用于 ABB 传动 - 经典通讯配置。
7. 通过将参数 5127 FBA PAR REFRESH 设置为 REFRESH, 使参数组 51, 54 和 55 的设置生效。
8. 根据应用程序设置相关传动控制参数来控制传动。下表列出了对应值的实例。

■ 参数设置实例 – ACS355

使用 ABB 传动 - 增强型通讯配置的速度和转矩控制

本实例说明了如何通过使用 ABB 传动增强型配置来配置一个速度和转矩控制应用。另外，通讯中增加了一些应用程序定义的数据。

启动 / 停止命令和给定值符合 ABB 传动配置。更多信息，请参见 65 页的状态机。

当使用给定 1 (REF1) 时，在正向或反向时，给定值 ± 20000 (十进制) 对应着由参数 1105 REF1 MAX 设定的给定值。

当使用给定 2 (REF2) 时，在正向或反向时，给定值 ± 10000 (十进制) 对应着由参数 1108 REF2 MAX 设定的给定值。

这个 16 位整数的最小值和最大值通过现场总线给出，分别是 -32768 和 32767。

输出数据	Modbus 寄存器	输入数据	Modbus 寄存器
控制字	(4)00001	状态字	(4)00051
速度给定	(4)00002	速度实际值	(4)00052
转矩给定	(4)00003	转矩实际值	(4)00053
恒速 1 ¹⁾	(4)00004	功率 ¹⁾	(4)00054
恒速 2 ¹⁾	(4)00005	直流母线电压 ¹⁾	(4)00055

¹⁾ 实例

下表给出了推荐的传动参数设置。

传动参数	ACS355 传动设置	描述
9802 COMM PROT SEL	4 = EXT FBA	允许传动和现场总线适配器模块之间的通讯。
5101 FBA TYPE	RS-485 ¹⁾	显示现场总线适配器模块的型号。
5102 FB PAR 2 (PROFILE)	1 (= ABB Enhanced)	选择 ABB 传动 - 增强型配置。
5103 FB PAR 3 (STATION ID)	3 ²⁾	定义设备的地址。
5104 FB PAR 4 (BAUD RATE)	4 (= 115.2 kbit/s) ²⁾	选择链路的波特率。 注意： 主机的波特率必须相同。



传动参数	ACS355 传动设置	描述
5105 FB PAR 5 (PARITY)	0 (= 8 None 1) ²⁾	定义奇偶和停止位的使用和数据长度。 注意: 主机的奇偶设置必须相同。
5106 FB PAR 6 (MODBUS TIMEOUT)	10 ²⁾	将通讯超时设置为 1 秒。
5107 FB PAR 7 (TIMEOUT MODE)	2 (=Ctrl write) ²⁾	超时功能监测控制字和给定 1 的更新。
3018 COMM FAULT FUNC	1 = FAULT ²⁾	允许现场总线通讯故障监控。
3019 COMM FAULT TIME	3.0 s ²⁾	定义现场总线通讯中断监控时间。
5401 FBA DATA IN 1	106 ²⁾	功率
5402 FBA DATA IN 2	107 ²⁾	直流母线电压
5501 FBA DATA OUT 1	1202 ²⁾	恒速 1
5502 FBA DATA OUT 2	1203 ²⁾	恒速 2
5127 FBA PAR REFRESH	1 = REFRESH	FSCA-01 配置参数设置生效。
9904 MOTOR CTRL MODE	2 = VECTOR: TORQ	选择矢量控制模式作为电机控制模式。
1001 EXT1 COMMANDS	10 = COMM	选择现场总线接口作为外部控制地 1 的启动和停止命令的信号源。
1002 EXT2 COMMANDS	10 = COMM	选择现场总线接口作为外部控制地 2 的启动和停止命令的信号源。
1102 EXT1/EXT2 SEL	8 = COMM	允许通过现场总线的外部控制地 1/2 选择。
1103 REF1 SELECT	8 = COMM	选择现场总线给定 1 作为速度给定信号源。
1106 REF2 SELECT	8 = COMM	选择现场总线给定 2 作为转矩给定信号源。
1601 RUN ENABLE	7 = COMM	选择现场总线接口作为禁止运行允许信号的信号源 (运行无效)。
1604 FAULT RESET SEL	8 = COMM	选择现场总线接口作为故障复位信号的信号源。

1) 只读或自动检测 / 设置

2) 实例

以上参数实例的启动顺序如下所示:

控制字:

- 复位现场总线通讯故障 (如果故障激活)。
- 输入 47Eh (1150 十进制) -> READY TO SWITCH ON。
- 输入 47Fh (1151 十进制) -> OPERATING (速度模式)
或
C7Fh (3199 十进制) -> OPERATING (转矩模式)。



启动 ACSM1 传动

1. 给传动上电。
2. 通过将参数 50.01 FBA ENABLE 设置为 **Enable**，允许适配器模块和传动之间的通讯。
3. 用参数 50.02 COMM LOSS FUNC 选择现场总线通讯中断时传动如何反应。
注意：该功能既监测现场总线主机和适配器模块之间的通讯，也监测适配器模块和传动之间的通讯。
4. 用参数 50.03 COMM LOSS T OUT 定义通讯中断检测和选择的动作之间的时间。
5. 选择参数 50.04...50.11 的应用程序定义的值。下表列出了对应值的实例。
6. 设置参数组 51 的 FSCA-01 配置参数。
 - 用参数 51.25 选择通讯协议，用参数 51.02 选择通讯配置。
 - 用参数 51.03...51.05 配置网络设置。
 - 用参数 51.06 和 51.07 选择适配器模块如何检测现场总线通讯中断。

- 在FSCA-01配置参数组52和53中定义发送到传动和从传动接收的过程数据。

注意 1: 适配器模块将控制字、状态字、给定 1...2 和实际值 1...2 自动分配给 Modbus 寄存器。过程数据组不适用于 ABB 传动 - 经典通讯配置。

注意 2: 对于 32 位参数，一个参数仅能将过程数据分配给第二个配置参数 (例如，52.01, 52.03, 52.05 等)。

- 通过将参数 51.27 FBA PAR REFRESH 设置为 REFRESH，使参数组 51, 52 和 53 的设置生效。
- 根据应用程序设置相关传动控制参数来控制传动。下表列出了对应值的实例。

■ 参数设置实例 – ACSM1

使用 ABB 传动 - 增强型通讯配置的速度和转矩控制

本实例说明了如何通过使用 ABB 传动增强型配置来配置一个速度和转矩控制应用。另外，通讯中增加了一些应用程序定义的数据。

启动 / 停止命令和给定值符合 ABB 传动协议。更多信息，请参见 65 页的状态机。

当使用给定 1 (REF1) 时，在正向或反向时，给定值 ± 20000 (4E20h) 对应着由参数 25.02 SPEED SCALING 设定的给定值。

当使用给定 2 (REF2) 时，在正向或反向时，给定值 ± 10000 (2710h) 对应着由参数 32.04 TORQUE REF 1 MAX 设定的给定值。



这个 16 位整数的最小值和最大值通过现场总线给出，分别是 -32768 和 32767。

输出数据	Modbus 寄存器	输入数据	Modbus 寄存器
控制字	(4)00001	状态字	(4)00051
速度给定	(4)00002	实际速度值	(4)00052
转矩给定	(4)00003	实际转矩值	(4)00053
恒速 ¹⁾	(4)00004 (4)00005	功率 ¹⁾	(4)00054 (4)00055
点动功能的速度给定 ¹⁾	(4)00006 (4)00007	直流母线电压 ¹⁾	(4)00056 (4)00057

¹⁾ 实例

下表给出了推荐的传动参数设置。

传动参数	ACSM1 传动的设置	描述
50.01 FBA ENABLE	Enable	允许传动和现场总线适配器模块之间的通讯。
50.02 COMM LOSS FUNC	Fault ²⁾	允许现场总线通讯故障监测。
50.03 COMM LOSS T OUT	3.0 s ²⁾	定义现场总线通讯中断监测时间。
50.04 FBA REF1 MODESEL	Speed	选择现场总线给定 1 的换算。
50.05 FBA REF2 MODESEL	Torque	选择现场总线给定 2 的换算。

51.01 FBA TYPE	RS-485 COMM ¹⁾	显示现场总线适配器模块的型号。
51.02 FBA PAR2 (PROFILE)	1 (= ABB Enhanced)	选择 ABB 传动 - 增强型配置。
51.03 FBA PAR3 (STATION ID)	3 ²⁾	定义设备的地址。
51.04 FBA PAR4 (BAUD RATE)	4 (= 115.2 kbit/s) ²⁾	选择链路的波特率。 注意： 主机的波特率必须相同。
51.05 FBA PAR5 (PARITY)	0 (= 8 None 1) ²⁾	定义奇偶和停止位的使用和数据长度。 注意： 主机的奇偶设置必须相同。

传动参数	ACSM1 传动的设置	描述
51.06 FBA PAR6 (MODBUS TIMEOUT)	10 ²⁾	将通讯超时设置为 1 秒。
51.07 FBA PAR7 (TIMEOUT MODE)	2 (=Ctrl write) ²⁾	超时功能监测控制字和给定 1 的更新。
52.01 FBA DATA IN1	122 ²⁾	功率
52.03 FBA DATA IN3	107 ²⁾	直流母线电压
53.01 FBA DATA OUT1	2408 ²⁾	恒速
53.03 FBA DATA OUT3	2410 ²⁾	点动功能 1 的速度给定
51.27 FBA PAR REFRESH	REFRESH	FSCA-01 配置参数设置生效。
10.01 EXT1 START FUNC	FBA	选择现场总线接口作为外部控制地 1 的启动和停止命令的信号源。
10.04 EXT2 START FUNC	FBA	选择现场总线接口作为外部控制地 2 的启动和停止命令的信号源。
24.01 SPEED REF1 SEL	FBA REF1	选择现场总线给定 1 作为速度给定 1 的信号源。
32.01 TORQ REF1 SEL	FBA REF2	选择现场总线给定 2 作为转矩给定 1 的信号源。
34.01 EXT1/EXT2 SEL	P.FBA MAIN CW.15	仅通过现场总线允许外部控制地 1/2 选择 (现场总线控制字的位 15)。
34.03 EXT1 CTRL MODE1	Speed	选择速度控制作为外部控制地 1 的控制模式 1。
34.05 EXT2 CTRL MODE1	Torque	选择转矩控制作为外部控制地 2 的控制模式 1。

1) 只读或自动检测 / 设置

2) 实例



以上参数实例的启动顺序如下所示：

控制字：

- 复位现场总线通讯故障 (如果故障激活)。
- 输入 47Eh (1150 十进制) -> READY TO SWITCH ON
- 输入 47Fh (1151 十进制) -> OPERATING (速度模式)
或
C7Fh (3199 十进制) -> OPERATING (转矩模式)。



启动 ACS880 传动

1. 给传动上电。
2. 通过将参数 50.01 FBA A enable 设置为 Enable, 允许适配器模块和传动之间的通讯。
3. 用参数 50.02 FBA A comm loss func 选择现场总线通讯中断时传动如何反应。
注意: 该功能既监测现场总线主机和适配器模块之间的通讯, 也监测适配器模块和传动之间的通讯。
4. 用参数 50.03 FBA A comm loss t out 定义通讯中断检测和选择的动作之间的时间。
5. 选择参数 50.04...50.11 的应用程序定义的值。下表列出了对应值的实例。
6. 设置参数组 51 的 FSCA-01 配置参数。
 - 用参数 51.25 选择通讯协议, 用参数 51.02 选择通讯配置。
 - 用参数 51.03...51.05 配置网络设置。
 - 用参数 51.06 和 51.07 选择适配器模块如何检测现场总线通讯中断。
7. 在 FSCA-01 配置参数组 52 和 53 中定义发送到传动和从传动接收的过程数据。
注意 1: 适配器模块将控制字、状态字、给定 1...2 和实际值 1...2 自动分配给 Modbus 寄存器。过程数据组不适用于 ABB 传动 - 经典通讯配置。
注意 2: 对于 32 位参数, 一个参数仅能将过程数据分配给第二个配置参数 (例如, 52.01, 52.03, 52.05 等)。
8. 通过将参数 96.07 Parameter save 设置为 Save, 将有效参数值保存在永久性存储器。
9. 通过将参数 51.27 FBA par refresh 设置为 Configure, 使参数组 51, 52 和 53 的设置生效。
10. 根据应用程序设置相关传动控制参数来控制传动。下表列出了对应值的实例。



■ 参数设置实例 – ACS880

使用 ABB 传动 - 增强型通讯配置的速度控制

本实例说明了如何通过使用 ABB 传动增强型配置来配置一个速度控制应用。

启动 / 停止命令和给定值符合 ABB 传动协议。更多信息，请参见 65 页的状态机。

当使用给定 1 (REF1) 时，在正向或反向时，给定值 ± 20000 (4E20h) 对应着由参数 46.10 Speed scaling 设定的给定值。



这个 16 位整数的最小值和最大值通过现场总线给出，分别是 -32768 和 32767。

输出数据	Modbus 寄存器	输入数据	Modbus 寄存器
控制字	(4)00001	状态字	(4)00051
速度给定	(4)00002	实际速度值	(4)00052
给定 2 (未使用)	(4)00003	实际值 2 (未使用)	(4)00053
恒速 1 ¹⁾	(4)00004 (4)00005	功率 ¹⁾	(4)00054 (4)00055
恒速 2 ¹⁾	(4)00006 (4)00007	直流母线电压 ¹⁾	(4)00056 (4)00057

¹⁾ 实例

下表给出了推荐的传动参数设置。

传动参数	ACS880 传动的设置	描述
50.01 FBA A enable	1 = Enable	允许传动和现场总线适配器模块之间的通讯。
50.02 FBA A comm loss func	1 = Fault ²⁾	允许现场总线 A 通讯故障监测。
50.03 FBA A comm loss t out	3.0 s ²⁾	定义现场总线 A 通讯中断监测时间。
50.04 FBA A ref1 type	4 = Speed	选择现场总线 A 给定 1 的类型和换算。
51.01 FBA type	485 = RS-485 ¹⁾	显示现场总线适配器模块的型号。
51.02 Profile	1 = ABB Enhanced ²⁾	选择 ABB 传动 - 增强型配置。
51.03 Station ID	3 ²⁾	定义设备的地址。
51.04 Baud rate	4 = 115.2 kbit/s ²⁾	选择链路的波特率。 注意： 主机的波特率必须相同。
51.05 Parity	0 = 8 None 1 ²⁾	定义奇偶和停止位的使用和数据长度。 注意： 主机的奇偶设置必须相同。
51.06 Modbus timeout	10 ²⁾	将通讯超时设置为 1 秒。
51.07 Timeout mode	1 = Any message ²⁾	当访问传动的任何 Modbus 寄存器时，超时计数器复位。
52.01 FBA data in1	01.14 ²⁾	输出功率

传动参数	ACS880 传动的设置	描述
52.03 FBA data in3	01.11 ²⁾	直流电压
53.01 FBA data out1	22.26 ²⁾	恒速 1
53.03 FBA data out3	22.27 ²⁾	恒速 2
51.27 FBA par refresh	1 = Configure	FSCA-01 配置参数设置生效。
20.01 Ext1 commands	12 = Fieldbus A	选择现场总线 A 接口作为外部控制地 1 的启动和停止命令的信号源。
20.02 Ext1 start trigger	1 = Level ²⁾	定义外部控制地 1 的启动信号作为电平触发。
22.11 Speed ref1 selection	4 = FB A ref1	选择现场总线 A 给定 1 作为速度给定的信号源。

1) 只读或自动检测 / 设置

2) 实例

以上参数实例的启动顺序如下所示：

控制字：

- 复位现场总线通讯故障 (如果故障激活)。
- 输入 47Eh (1150 十进制) → READY TO SWITCH ON。
- 输入 47Fh (1151 十进制) → OPERATING (速度模式)。



主机配置

传动完成适配器模块初始化后，主机必须准备与模块之间的通讯。更多信息，请参考 Modbus/RTU 主机的文件。

■ Modbus 寄存器映射

02 PROFILE 配置参数选择适配器模块对应于主机的通讯配置和 Modbus 寄存器映射。

关于 Modbus 寄存器映射的定义，请参见[通讯协议](#)章节。

关于给出的通讯配置的控制字、状态字、给定和实际值的定义，参见[通讯配置](#)章节。





7

通讯配置

本章内容

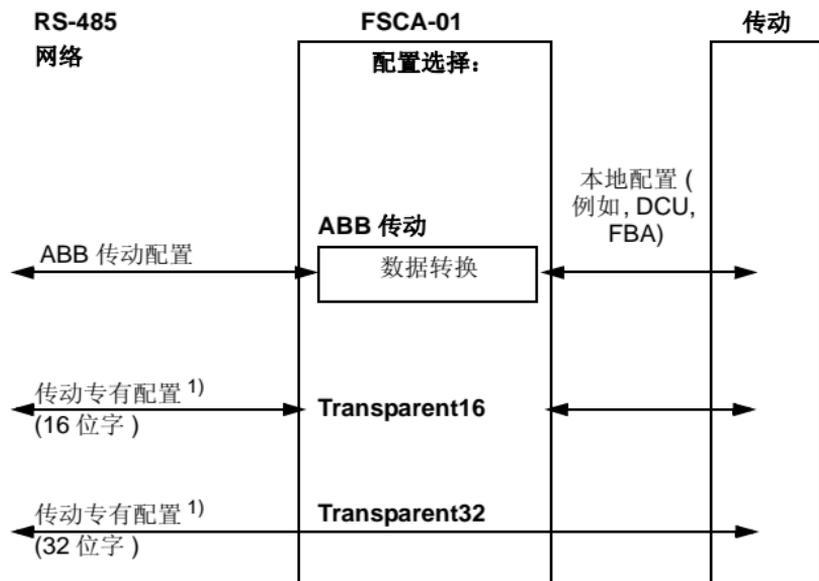
本章描述了用于 Modbus/RTU 主机、适配器模块和传动之间的通讯配置。

通讯配置

通讯协议指的是主机和传动单元之间传送控制命令（控制字、状态字、给定值和实际值）的方式。

可以通过配置适配器模块给 ABB 传动配置或两个 Transparent 模式之一分别提供 16 位和 32 位字。对于 ABB 传动配置，适配器模块将数据转换为本地配置（例如，DCU 或 FBA）。对于 Transparent 模式，没有数据转换。

下图说明了配置选择：



¹⁾ 如果传动不支持 DCU 通讯配置的速度控制模式或者如果 ABB 传动配置没有包含所有必需的功能性，如位置控制，那么使用该配置。

ABB 传动通讯配置

■ 控制字和状态字

控制字是现场总线系统对传动单元进行控制的主要途径。控制字由现场总线的主机通过适配器模块发送给传动单元。传动单元根据控制字位编码指令切换工作状态，并且将状态信息通过状态字返回给主机。

控制字和状态字的详细内容如下所述。传动单元的状态在 65 页中给出。

控制字内容

下表列出了 ABB 传动通讯配置的控制字内容。大写黑体字表示 65 页状态机中的状态。

位	名称	值	状态 / 描述
0	OFF1_ CONTROL	1	进入 READY TO OPERATE 状态。
		0	沿当前有效的减速斜坡停车。进入 OFF1 ACTIVE 状态；除非其它互锁 (OFF2, OFF3) 有效，否则进入 READY TO SWITCH ON 状态。
1	OFF2_ CONTROL	1	持续运行 (OFF2 无效)。
		0	紧急停止，自由停车。 进入 OFF2 ACTIVE 状态；进一步进入 SWITCH-ON INHIBITED 状态。
2	OFF3_ CONTROL	1	持续运行 (OFF3 无效)。
		0	紧急停止，在传动参数定义的时间内停车。进入 OFF3 ACTIVE 状态；进而进入 SWITCH-ON INHIBITED 状态。 警告： 必须确保电机及其驱动的机器能够通过这种停机模式停止。
3	INHIBIT_ OPERATION	1	进入 OPERATION ENABLED 状态。 注意： 运行允许信号必须有效；参见传动相关文件。如果将传动设置为从现场总线接收运行允许信号，那么该位可以使该信号无效。
		0	禁止运行。进入 OPERATION INHIBITED 状态。

位	名称	值	状态 / 描述
4	RAMP_OUT_ZERO	1	正常运行。进入 RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED 状态。
		0	强制斜坡函数发生器输出为零。传动减速停车 (电流与直流电压限制)。
5	RAMP_HOLD	1	允许斜坡功能。 进入 RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED 状态。
		0	停止斜坡 (斜坡功能发生器输出保持)。
6	RAMP_IN_ZERO	1	正常运行。进入 OPERATION 状态。 注意: 只有当传动参数将现场总线接口设置为该信号的信号源时, 该位才有效。
		0	强制斜坡函数发生器输入为零。
7	RESET	0 → 1	如果存在故障, 则将故障复位。进入 SWITCH-ON INHIBITED 状态。 注意: 只有当传动参数将现场总线接口设置为该信号的信号源时, 该位才有效。
		0	继续正常运行。
8...9	Reserved.		
10	REMOTE_CMD	1	允许现场总线控制。
		0	除了 CW 位 OFF1, OFF2 和 OFF3 外, 控制字和状态字没有传送给传动。
11	EXT_CTRL_LOC	1	选择外部控制地 EXT2。通过现场总线选择参数化控制地时有效。
		0	选择外部控制地 EXT1。通过现场总线选择参数化控制地时有效。
12...15	Drive-specific (详细信息, 请参考传动相关文件。)		

状态字内容

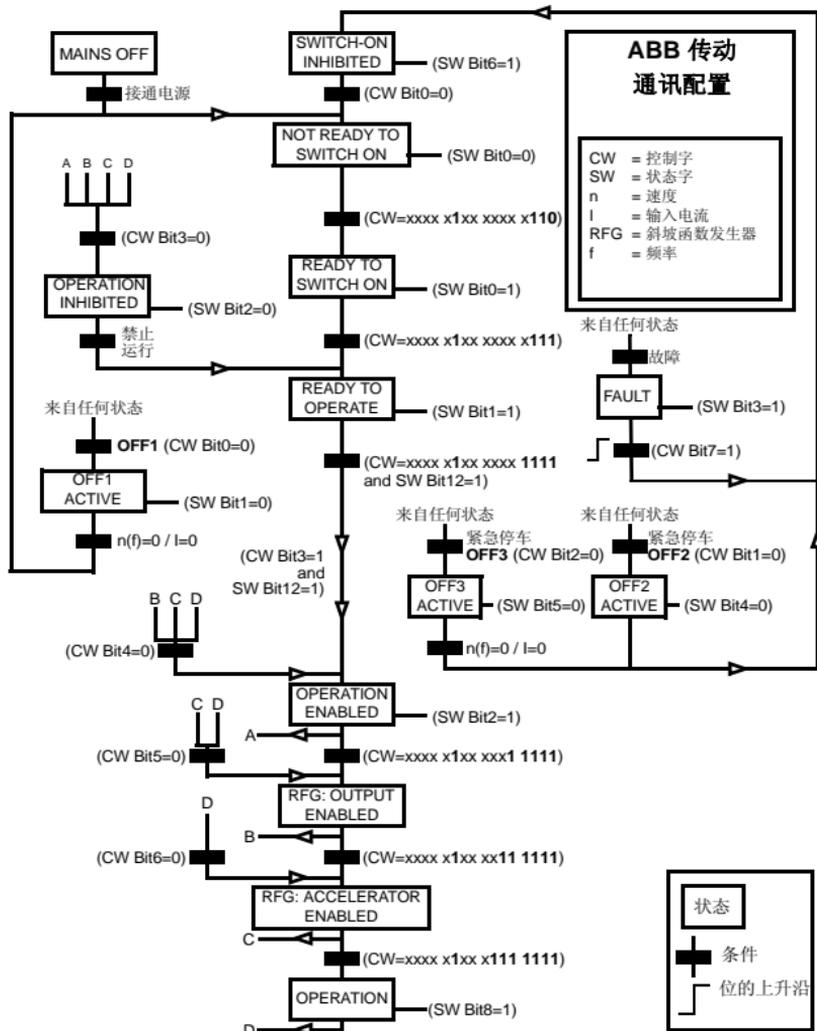
下表列出了 ABB 传动通讯配置的状态字内容。大写黑体字表示 65 页状态机中的状态。

位	名称	值	状态 / 描述
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON (准备合闸)
		0	NOT READY TO SWITCH ON (没准备好, 无法合闸)
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE (准备操作)
		0	OFF1 ACTIVE (OFF1 有效)
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED (允许运行)
		0	OPERATION INHIBITED (禁止运行)
3	TRIPPED	1	FAULT (故障)
		0	无故障
4	OFF_2_STA	1	OFF2 无效
		0	OFF2 ACTIVE (OFF2 有效)
5	OFF_3_STA	1	OFF3 无效
		0	OFF3 ACTIVE (OFF3 有效)
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED (禁止合闸)
		0	-
7	ALARM	1	警告 / 报警
		0	无警告 / 报警
8	AT_SETPOINT	1	OPERATION (运行) 。实际值等于给定值 (= 在允许误差范围内, 即在速度控制模式下, 速度误差小于电机额定转速的 10%)。
		0	实际值与给定值不同 (= 超出允许误差范围。)
9	REMOTE	1	传动控制地: REMOTE (EXT1 或 EXT2)
		0	传动控制地: LOCAL
10	ABOVE_LIMIT	1	实际频率或速度等于或超过了监控范围 (由传动参数设置)。对于两个旋转方向都有效。
		0	实际频率或速度在监控范围内。

位	名称	值	状态 / 描述
11	EXT_CTRL_ LOC	1	选择外部控制地 EXT2。 注意 ACS880: 仅当现场总线接口由传动参数设置为该信号的目标, 该位才有效。使用位 0 选择 (06.33)。
		0	选择外部控制地 EXT1。
12	EXT_RUN_ ENABLE	1	接收到外部运行允许信号。 注意 ACS880: 仅当现场总线接口由传动参数设置为该信号的目标, 该位才有效。使用位 1 选择 (06.34)。
		0	未接收到外部运行允许信号。
13... 14	Drive-specific (详细信息, 请参考传动相关文件。)		
15	FBA_ERROR	1	现场总线适配器模块检测到的通讯错误。
		0	现场总线适配器通讯良好。

状态机

ABB 传动通讯配置的状态机如下所示:



■ 给定值

给定值是一个 16 位字，其中有 1 个符号位和 15 个整数位。负给定值（表明旋转方向相反）通过计算对应正的给定值的补码得到。

ABB 传动可以接收来自多种信号源的控制信息，如模拟输入和数字输入，传动控制盘和通讯模块（例如，FSCA-01）。为了实现通过现场总线对传动单元的控制，通讯模块必须定义成传动控制信息源，即给定值信号源。

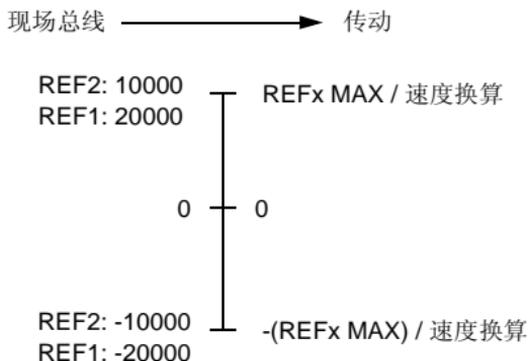
换算

给定值的换算如下图所示。

注意：REF1 MAX 和 REF2 MAX 的值通过传动单元的参数进行设置。要了解更多的信息，请参见传动手册。

在 ACSM1, ACS850, ACQ810 和 ACS880 中，速度给定 (REFx) 的十进制 (0...20000) 对应速度换算值的 0...100% (用传动参数定义，例如，ACS880 参数 46.10 Speed scaling)。

在 ACS355 中，传动参数 REFx MIN 可能会限制实际最小给定值。



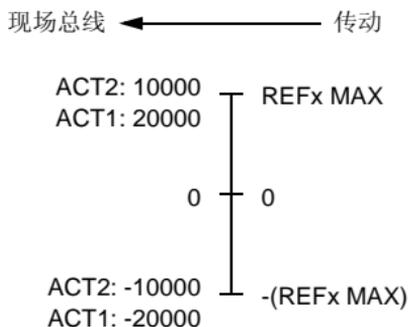
实际值

实际值是包含了传动单元运行信息的 16 位值。需要监控的功能通过传动单元的参数进行选择。

换算

实际值的换算如下图所示。

注意：REF1 MAX 和 REF2 MAX 的值通过传动参数设置。要了解更多信息，请参见传动单元的相关手册。



8

通讯协议

本章内容

本章描述了适配器模块的 Modbus/RTU 通讯协议。

Modbus/RTU

Modbus/RTU 是简单 Modbus 系列的一个变种，供应商中立的通讯协议用于自动控制设备的监控和控制。

FSCA-01 RS-485 适配器模块作为 Modbus/RTU 从机，用于支持 ABB 传动和透明协议。在 70 页的 [Function codes](#) 章节中列出了支持的 Modbus 命令。

关于 RTU 传输方式和布线的更多详细信息，请参考 www.modbus.org 中的 *MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide v1.02*。

寄存器寻址

用来访问保持寄存器的 Modbus 请求的地址字段为 16 位。这就允许 Modbus 协议支持 65536 保持寄存器寻址。

过去的 Modbus 主机设备使用从 40001 到 49999 的 5 位十进制地址表示保持寄存器地址。5 位十进制地址仅限于保持寄存器的 9999 位可寻址位数。

现代的 Modbus 主机设备通常会提供可以访问 65536 Modbus 保持寄存器的所有范围的方法。其中一个方法就是使用从 400001 到 465536 的 6 位十进制地址。本手册使用 6 位十进制地址表示保持寄存器地址。

限于 5 位十进制寻址的 Modbus 主机设备仍可使用 5 位十进制地址 40001 至 49999 访问寄存器 400001 至 409999。这些主机不能访问寄存器 410000-465536。

注意：5 位数的寄存器编号不能访问 32 位参数的寄存器地址。

功能代码

适配器模块支持的 Modbus 功能代码如下所示。

功能代码	名称	描述
03h	Read Holding Registers	在服务器设备中读取保持寄存器的连续块的内容。
06h	Write Single Register	在服务器设备中写入单个保持寄存器。

功能代码	名称	描述
08h	Diagnostics	<p>为检查主机和从机之间的通讯或从机的各种内部错误条件提供一系列测试。</p> <p>支持下列子代码:</p> <p>00 Return Query Data: 请求数据字段中通过的数据在响应中将被返回。整个响应信息应与请求相同。</p> <p>01 Restart Communications Option: 必须初始化和重启从机设备的串行线路端口, 并清除其所有通讯事件计数器。如果端口处于 Listen Only 模式, 那么不返回响应。如果端口不处于 Listen Only 模式, 那么重启前返回正常响应。</p> <p>04 Force Listen Only Mode: 强制寻址从机为 Listen Only 模式。这就将其与网络的其它设备隔离开, 允许在无远程设备干扰的情况下继续通讯。不返回响应。输入该模式后, 将要处理的唯一功能为 Restart Communications Option function (子代码 01)。</p>
10h	Write Multiple Registers	在服务器设备中写入保持寄存器连续块的内容。
17h	Read/Write Multiple Registers	在服务器设备中写入保持寄存器连续块的内容, 然后在服务器设备中读取保持寄存器连续块的内容 (与写入的内容相同或不同)。
2Bh/0Eh	Encapsulated Interface Transport / Read Device Identification	<p>允许服务器的读辨识和其它信息。参数 "Read Device ID code" 允许定义三个访问类型:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01: 请求得到基本的设备辨识 (流式访问) • 02: 请求得到常规的设备辨识 (流式访问) • 04: 请求得到一个特定的辨识对象 (单独访问)。

封装的接口传输 / 读取设备辨识

适配器模块支持的 Modbus EIT/RDI 对象如下表所示。

目标 ID	名称
00h	供应商名称
01h	产品代码
02h	主 / 次修订版本
03h	供应商 URL
04h	产品名称

异常代码

适配器模块支持的 Modbus 异常代码如下所示。

异常代码	名称	描述
01h	ILLEGAL FUNCTION	请求中接收到的功能代码不是服务器允许的动作。
02h	ILLEGAL DATA ADDRESS	请求中接收到的数据地址不是服务器允许的地址。
03h	ILLEGAL DATA VALUE	查询数据字段中包含的值不是服务器允许的值。
04h	SLAVE DEVICE FAILURE	当服务器执行请求动作时发生的不可恢复的错误。
06h	SLAVE DEVICE BUSY	服务器用于处理一个长持续时间命令。当服务器空闲时，主机稍后应重发信息。

通讯配置

Modbus 是一个应用层信息传输协议。描述了数据是如何在主机和服务器之间传输的，而不是这些数据的含义。通讯配置用于定义这些数据的含义。

■ ABB 传动配置 - 经典

ABB 传动配置 - 经典通讯配置以经典形式为 ABB 传动配置的控制、状态、给定和实际值的提供了寄存器映射访问，用于向后兼容性。

寄存器地址 ^{1), 2)}	寄存器数据 (16- 位)
(4)00001	ABB Drives Profile Control
(4)00002	ABB Drives Profile Reference 1
(4)00003	ABB Drives Profile Reference 2
(4)00004	ABB Drives Profile Status
(4)00005	ABB Drive Profile Actual 1
(4)00006	ABB Drive Profile Actual 2
(4)00101...(4)09999	传动参数访问 (16- 位) 寄存器地址 = (4)00000 + 100 × 组 + 索引 传动参数举例 3.18: (4)00000 + 100 × 3 + 18 = (4)00318
(4)20000...(4)29999	传动参数访问 (32- 位) (不支持 ACS355) 寄存器地址 = (4)20000 + 200 × 组 + 2 × 索引 传动参数举例 1.27: (4)20000 + 200 × 1 + 2 × 27 = (4)20254

¹⁾ 为了描述寄存器映射，用6位寄存器寻址([4]00001)代替5位寄存器寻址 - ([4]0001)。其它信息请参见 68 页的 [寄存器寻址](#)。

²⁾ 不能使用 5 位数寄存器访问 32 位参数的寄存器地址。

■ ABB 传动配置 - 增强型

ABB 传动配置 - 增强型通讯配置为 ABB 传动配置的控制、状态、给定和实际值的提供了寄存器映射访问。在单个 Read/Write Multiple Register 请求中，增强型寄存器映射允许控制写入和状态读取。

注意：如果 32 位参数映射到 DATA IN 或 DATA OUT，那么需要调整请求信息的长度来适应参数的两个字。

寄存器地址 ^{1), 2)}	寄存器数据 (16- 位)
(4)00001	ABB Drives Profile Control
(4)00002	ABB Drives Profile Reference 1
(4)00003	ABB Drives Profile Reference 2
(4)00004	DATA OUT 1
(4)00005	DATA OUT 2
(4)00006	DATA OUT 3
(4)00007	DATA OUT 4
(4)00008	DATA OUT 5
(4)00009	DATA OUT 6
(4)00010	DATA OUT 7
(4)00011	DATA OUT 8
(4)00012	DATA OUT 9
(4)00013	DATA OUT 10
(4)00014	DATA OUT 11
(4)00015	DATA OUT 12
(4)00051	ABB Drives Profile Status
(4)00052	ABB Drive Profile Actual 1
(4)00053	ABB Drive Profile Actual 2
(4)00054	DATA IN 1
(4)00055	DATA IN 2
(4)00056	DATA IN 3
(4)00057	DATA IN 4
(4)00058	DATA IN 5

寄存器地址 ^{1), 2)}	寄存器数据 (16- 位)
(4)00059	DATA IN 6
(4)00060	DATA IN 7
(4)00061	DATA IN 8
(4)00062	DATA IN 9
(4)00063	DATA IN 10
(4)00064	DATA IN 11
(4)00065	DATA IN 12
(4)00101...(4)09999	传动参数访问 (16- 位) 寄存器地址 = (4)00000 + 100 × 组 + 索引 传动参数举例 3.18: (4)00000 + 100 × 3 + 18 = (4)00318
(4)20000...(4)29999	传动参数访问 (32- 位) (不支持 ACS355) 寄存器地址 = (4)20000 + 200 × 组 + 2 × 索引 传动参数举例 1.27: (4)20000 + 200 × 1 + 2 × 27 = (4)20254

¹⁾ 为了描述寄存器映射, 用6位寄存器寻址([4]00001)代替5位寄存器寻址-[4]0001)。其它信息请参见 68 页的 [寄存器寻址](#)。

²⁾ 不能使用 5 位数寄存器访问 32 位参数的寄存器地址。

■ Transparent 16 位

Transparent 16 位通讯配置为访问传动配置提供未经转换的 16 位数据。

寄存器地址 ^{1), 2)}	寄存器数据 (16- 位)
(4)00001	Native Drive Profile Control
(4)00002	Native Drive Profile Reference 1
(4)00003	Native Drive Profile Reference 2
(4)00004	DATA OUT 1
(4)00005	DATA OUT 2
(4)00006	DATA OUT 3
(4)00007	DATA OUT 4
(4)00008	DATA OUT 5
(4)00009	DATA OUT 6
(4)00010	DATA OUT 7
(4)00011	DATA OUT 8
(4)00012	DATA OUT 9
(4)00013	DATA OUT 10
(4)00014	DATA OUT 11
(4)00015	DATA OUT 12
(4)00051	Native Drive Profile Status
(4)00052	Native Drive Profile Actual 1
(4)00053	Native Drive Profile Actual 2
(4)00054	DATA IN 1
(4)00055	DATA IN 2
(4)00056	DATA IN 3
(4)00057	DATA IN 4
(4)00058	DATA IN 5
(4)00059	DATA IN 6
(4)00060	DATA IN 7
(4)00061	DATA IN 8

寄存器地址 ^{1), 2)}	寄存器数据 (16- 位)
(4)00062	DATA IN 9
(4)00063	DATA IN 10
(4)00064	DATA IN 11
(4)00065	DATA IN 12
(4)00101...(4)09999	传动参数访问 (16- 位) 寄存器地址 = (4)00000 + 100 × 组 + 索引 传动参数举例 3.18: (4)00000 + 100 × 3 + 18 = (4)00318
(4)20000...(4)29999	传动参数访问 (32- 位) (不支持 ACS355) 寄存器地址 = (4)20000 + 200 × 组 + 2 × 索引 传动参数举例 1.27: (4)20000 + 200 × 1 + 2 × 27 = (4)20254

¹⁾ 为了描述寄存器映射, 用6位寄存器寻址([4]00001)代替5位寄存器寻址-[4]0001)。其它信息请参见 68 页的 [寄存器寻址](#)。

²⁾ 不能使用 5 位数寄存器访问 32 位参数的寄存器地址。

■ Transparent 32 位

Transparent 32 位通讯配置为访问传动配置提供未经转换的 32 位数据。

寄存器地址 ^{1), 2)}	寄存器数据 (16- 位)
(4)00001	Native Drive Profile Control - Least Significant 16-bits
(4)00002	Native Drive Profile Control - Most Significant 16-bits
(4)00003	Native Drive Profile Reference 1 - Least Significant 16-bits
(4)00004	Native Drive Profile Reference 1 - Most Significant 16-bits

寄存器地址 ^{1), 2)}	寄存器数据 (16- 位)
(4)00005	Native Drive Profile Reference 2 - Least Significant 16-bits
(4)00006	Native Drive Profile Reference 2 - Most Significant 16-bits
(4)00007	DATA OUT 1
(4)00008	DATA OUT 2
(4)00009	DATA OUT 3
(4)00010	DATA OUT 4
(4)00011	DATA OUT 5
(4)00012	DATA OUT 6
(4)00013	DATA OUT 7
(4)00014	DATA OUT 8
(4)00015	DATA OUT 9
(4)00016	DATA OUT 10
(4)00017	DATA OUT 11
(4)00018	DATA OUT 12
(4)00051	Native Drive Profile Status - Least Significant 16-bits
(4)00052	Native Drive Profile Status - Most Significant 16-bits
(4)00053	Native Drive Profile Actual 1 - Least Significant 16-bits
(4)00054	Native Drive Profile Actual 1 - Most Significant 16-bits
(4)00055	Native Drive Profile Actual 2 - Least Significant 16-bits
(4)00056	Native Drive Profile Actual 2 - Most Significant 16-bits
(4)00057	DATA IN 1
(4)00058	DATA IN 2
(4)00059	DATA IN 3

寄存器地址 ^{1), 2)}	寄存器数据 (16- 位)
(4)00060	DATA IN 4
(4)00061	DATA IN 5
(4)00062	DATA IN 6
(4)00063	DATA IN 7
(4)00064	DATA IN 8
(4)00065	DATA IN 9
(4)00066	DATA IN 10
(4)00067	DATA IN 11
(4)00068	DATA IN 12
(4)00101...(4)09999	传动参数访问 (16- 位) 寄存器地址 = (4)00000 + 100 × 组 + 索引 传动参数举例 3.18: (4)00000 + 100 × 3 + 18 = (4)00318
(4)20000...(4)29999	传动参数访问 (32- 位) (不支持 ACS355) 寄存器地址 = (4)20000 + 200 × 组 + 2 × 索引 传动参数举例 1.27: (4)20000 + 200 × 1 + 2 × 27 = (4)20254

¹⁾ 为了描述寄存器映射, 用6位寄存器寻址 ([4]00001) 代替5位寄存器寻址 - ([4]0001)。其它信息请参见 68 页的 [寄存器寻址](#)。

²⁾ 不能使用 5 位数寄存器访问 32 位参数的寄存器地址。



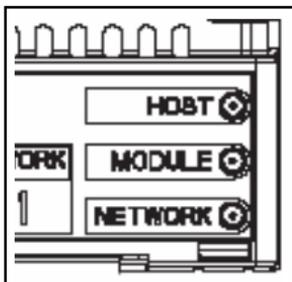
故障诊断

本章内容

本章介绍了如何用适配器模块的状态 LED 追踪故障。

LED 指示

适配器模块装有三个双色故障诊断 LED。LED 的详细描述如下。



名称	颜色	功能 / 状态
HOST	绿灯闪烁	正在建立与主机之间的通讯
	绿灯亮	与主机之间的连接正常
	红灯闪烁	与主机之间的通讯暂时丢失
	橙灯亮	配置错误
	橙灯闪烁, 与 MODULE 橙灯闪烁交替	内部文件系统错误。该错误可以通过重新上电清除。如果持续出现错误, 请联系当地的 ABB 代表。
MODULE	绿灯亮	设备在正常状态下运行。
	关	与主机之间的通讯暂时丢失 (或者设备没有连接电源)
	红灯闪烁	启动初始化
	橙灯亮	配置错误
	橙灯闪烁, 与 HOST 橙灯闪烁交替	内部文件系统错误。该错误可以通过重新上电清除。如果持续出现错误, 请联系当地的 ABB 代表。
NETWORK	关	无通讯
	绿灯闪烁	接口的通讯活动
	橙灯亮	配置错误
	绿灯, 橙灯交替闪烁	奇偶校验错误
	橙灯闪烁	数据线 DATA_B 和 DATA_A 交叉连接。在连接器 X1 或主机站交换数据线。

内部错误代码寄存器

传动的 Modbus 请求会失败。Modbus 标准没有详细的错误描述。除了标准错误代码，FSCA-01 模块提供了一个详细的诊断内部错误寄存器区。

如果 Modbus 产生错误代码 0x04，那么使用内部错误寄存器区。寄存器包含最后的请求信息。你可以通过读取寄存器来找出故障的原因。当成功完成一个请求后，清除内部错误寄存器。

地址	寄存器 (16- 位字)
(4)00090	复位内部错误寄存器 (0 = 什么也不做, 1 = 复位)
(4)00091	请求失败的功能代码
(4)00092	内部错误代码; 参见错误代码。
(4)00093	故障寄存器
(4)00094	最后一个成功写入寄存器
(4)00095	最后一个成功读取寄存器

错误代码	描述	情况
0x00	无错误	当 Modbus 请求成功时使用
0x02	超过最低或最高极限值	用极限值以外的值更改访问
0x03	故障子代码	访问数组参数的不可用子代码
0x05	错误的数据类型	用与参数的数据类型不匹配的值更改访问
0x65	传动通讯的一般错误	当处理 Modbus 请求时未定义的错误。
0x66	超时	当处理 Modbus 请求时传动通讯超时
0x70	只读	尝试将一个非零值写入只读传动参数
0x71	参数组结束	尝试写入多个参数组
0x72	MSB 不为零	尝试将一个 16 位参数写入 32 位寄存器地址, MSB 位不为零。
0x73	LSB 请求启动	尝试只访问 32 位参数的 LSB 寄存器

错误代码	描述	情况
0x74	MSB 请求停止	尝试只访问 32 位参数的 MSB 寄存器

10

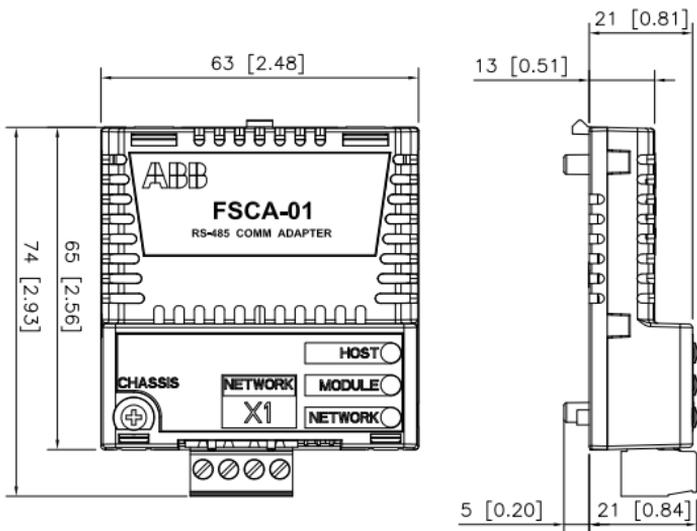
技术数据

本章内容

本章包含适配器模块和 RS-485 链路的技术规格。

FSCA-01

下图所示为适配器模块外围的正面和侧面。



安装	安装在传动单元的可选件插槽中
防护等级	IP20
周围环境要求	本手册中指定的传动适用的环境条件有效。
指示器	三个 LED (HOST, MODULE, NETWORK)
连接器	20 针连接器用于和传动之间的连接 4 针可拆卸螺旋式连接器用于和总线进行连接 6 针跳线模块 2 用于总线终端器配置
电源	+3.3 V \pm 5% 最大 400 mA (由传动供电)
概述	估算最短寿命: 100 000 h 所有材料都有 UL/CSA 认证 符合 EMC 标准 EN 61800-3:2004 总线接口与传动隔离 印刷电路板涂上保形涂层

RS-485 链路

兼容设备	所有 RS-485 兼容设备
媒介	屏蔽双绞线电缆, 阻抗 100...150 ohm • 终端: 120 ohms (内置在模块中)
拓扑	干线, 允许支线
传输速率	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, or 115.2 kbit/s
串行通讯类型	异步, 半双工 RS-485
协议	Modbus/RTU

更多信息

产品和服务咨询

关于产品的任何咨询请寄往当地的 ABB 代表处，咨询时请提供所咨询单元的设计类型和序列号。登陆网站 www.abb.com/drives 并选择销售，支持和服务网络，可看到 ABB 销售、支持和服务联系列表。

产品培训

关于 ABB 产品培训的信息，登陆网站 www.abb.com/drives 并选择培训课程。

对 ABB 传动手册提供反馈

欢迎对我们的手册提供建议，登陆网站 www.abb.com/drives 并选择资料库 - 手册反馈形式（低压交流传动）。

网上资料库

你可以在网上找到手册和其它 PDF 格式产品资料。登陆网站 www.abb.com/drives 并选择资料库。你可以浏览资料库或者进入选择标准，比如在搜索区域输入文件代码。

联系方式

北京 ABB 电气传动系统有限公司

中国，北京，100015

北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 D 区 1 号

电话：010-58217788

传真：010-58217518/58217618

服务热线：(+86) 400 810 8885

网址：<http://www.abb.com/drives>

3ABD0000109533 版本 A 中文
基于：3AUA0000109533 版本 A 英文
生效日期：2012-05-15

Power and productivity
for a better world™

