

ACS310

用户手册

ACS310 变频器



ABB

相关用户手册

变频器手册	规范 (英文)	
ACS310 简明用户手册	3AUA0000044200	2)
ACS310 用户手册	3AUA0000044201	
可选手册	规范 (英文)	
MFDT-01 FlashDrop 用户手册	3AFE68591074	2)
ACS310/ACS350 的 MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册	3AUA0000035974	2)
ACS150、ACS310 和 ACS350 的 MUL1-R1 安装说明	3AFE68642868	1, 2)
ACS150、ACS310 和 ACS350 的 MUL1-R3 安装说明	3AFE68643147	1, 2)
ACS310 和 ACS350 的 MUL1-R4 安装说明	3AUA0000025916	1, 2)
SREA-01 以太网适配器模块快速入门指南	3AUA0000042902	2)
SREA-01 以太网适配器模块用户手册	3AUA0000042896	3)
维护手册	规范 (英文)	
ACS50、ACS55、ACS150、ACS310、ACS350 和 ACS/ACH550 中的电容器重整指南	3AFE68735190	

1) 多国语言

2) 作为手册与变频器 / 可选设备一起交付

3) 以 PDF 格式与变频器 / 可选设备一起交付

所有手册均可在 Internet 上以 PDF 格式获取。请参见章节 [网站文档库](#)，在 333 页。

用户手册

ACS310

目录



1. 安全须知



4. 机械安装



6. 电气安装



8. 起动，通过 I/O 进行控制



目录

相关用户手册	2
1. 安全须知	15
概述	15
警告标志	15
安装和维护安全	16
电气安全	16
一般安全	17
安全起动和操作	17
一般安全	17
2. 手册介绍	19
概述	19
适用性	19
面向的读者	19
手册用途	19
本手册的主要内容	20
相关文档	21
根据外形尺寸分类	21
快速安装和调试流程图	22
3. 工作原理和硬件描述	23
概述	23
工作原理	23
产品概览	24
布局	24
功率连接和控制接口	25
型号指示标签	26
型号代码	27
4. 机械安装	29
概述	29
检查安装地点	29
安装位置要求	29
需要使用的工具	30
打开包装	31
交付检查	31
安装	32
安装变频器	32



紧固线夹板	34
5. 电气安装设计	35
概述	35
执行交流动力电缆连接	35
选择电源断路设备（分断手段）	36
欧盟	36
其他地区	36
检查电机和变频器的兼容性	36
动力电缆选择	36
一般原则	36
可以使用的两类电缆型号	37
电机电缆屏蔽	37
美国的特殊要求	38
控制电缆选择	38
一般原则	38
继电器电缆	39
控制盘电缆	39
电缆布线	39
控制电缆走线管	40
在短路情况下，保护变频器、输入动力电缆、电机和电机电缆，防止发生热过载	41
在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆	41
在短路情况下，保护电机和电机电缆	41
保护变频器、电机电缆和输入动力电缆，防止发生热过载	42
保护电机，防止发生热过载	42
将漏电保护设备 (RCD) 与变频器一起使用	42
执行旁路连接	42
保护继电器输出端的触点	42
6. 电气安装	45
概述	45
绝缘检查	45
变频器	45
输入动力电缆	45
电机和电机电缆	46
检查与不接地的 IT 系统和角接地的 TN 系统兼容性	46
输入动力电缆连接	47
接线图	47
接线过程	48
控制电缆连接	49
I/O 端子	49
默认 I/O 接线图	52
接线过程	53
连接内置现场总线	54
接线图	54



7. 安装清单	55
安装检查	55
8. 起动, 通过 I/O 进行控制	57
概述	57
如何起动变频器	57
如何起动不带控制盘的变频器	58
如何执行手动起动	59
如何执行有向导的起动	62
如何通过 I/O 接口控制变频器	65
9. 控制盘	67
概述	67
控制盘简介	67
兼容性	67
基本控制盘	68
功能	68
概述	69
操作方法	70
输出模式	72
给定值模式	73
参数模式	74
复制模式	76
基本控制盘报警代码	77
助手控制盘	78
功能	78
概述	79
操作方法	80
输出模式	84
参数模式	86
帮助模式	89
已修改参数列表模式	91
故障记录器模式	92
时钟设置模式	93
参数备份模式	95
I/O 设置模式	98
10. 应用宏	99
概述	99
应用宏一览	99
应用宏 I/O 接线一览表	101
ABB 标准宏	102
默认 I/O 连接	102
3 线宏	103
默认 I/O 连接	103



交变宏	104
默认 I/O 连接	104
电动电位器宏	105
默认 I/O 连接	105
手动 / 自动宏	106
默认 I/O 连接	106
PID 控制宏	107
默认 I/O 连接	107
PFC 控制宏	108
默认 I/O 连接	108
SPFC 控制宏	109
默认 I/O 连接	109
用户宏	110

11. 程序功能 111

概述	111
起动的帮助	111
简介	111
默认的任务顺序	112
任务和相关的变频器参数一览表	113
起动的帮助显示的内容	115
本地控制与远程控制	115
本地控制	116
远程控制	116
设置	116
诊断	117
方框图: EXT1 的起动的、停止和转向信号源	117
方框图: EXT1 的给定信号源	117
给定信号类型和处理	118
设置	118
诊断	118
给定信号的修正	119
设置	119
示例	120
可编程的模拟输入	120
设置	120
诊断	121
可编程的模拟输出	121
设置	121
诊断	121
可编程的数字输入	122
设置	122
诊断	123
可编程的继电器输出	123
设置	123
诊断	123
频率输入	123





设置	123
诊断	124
晶体管输出	124
设置	124
诊断	124
实际信号	124
设置	124
诊断	125
电网瞬间掉电时的运行保持	125
设置	125
直流励磁	126
设置	126
维护触发	126
设置	126
加速和减速斜坡	126
设置	126
危险速度	127
设置	127
恒定速度	127
设置	127
自定义 U/f 曲线	128
设置	128
诊断	128
IR 补偿	129
设置	129
可编程的保护功能	129
AI<Min	129
控制盘丢失	129
外部故障	129
堵转保护	129
电机热保护	130
接地故障保护	130
接线错误	130
不可编程的故障保护	131
过电流	131
直流过电压	131
直流欠电压	131
变频器温度	131
短路	131
内部故障	131
输入缺相	131
操作限幅值	131
设置	131
功率极限值	132
自动复位	132
设置	132
诊断	132
监控	132

设置	132
诊断	132
参数锁	133
设置	133
PID 控制	133
过程控制器 PID1	133
外部 / 修正控制器 PID2	133
框图	134
设置	136
诊断	136
过程 PID (PID1) 控制的睡眠功能	137
示例	138
设置	139
诊断	139
通过标准 I/O 的电机温度测量	139
设置	140
诊断	140
定时器功能	141
示例	142
设置	142
用户负载曲线	143
设置	143
诊断	143
能量优化程序	144
设置	144
诊断	144
泵清洁	144
设置	144
负载分析仪	145
设置	145
诊断	145
PFC 和 SPFC 控制	146
PFC 控制	146
SPFC 控制	146
设置	147
诊断	147
12. 实际信号和参数	149
概述	149
术语和缩略语	149
现场总线对应值	150
不同应用宏的默认值	151
短参数菜单中的实际信号	152
04 FAULT HISTORY (故障记录)	152
短参数菜单中的参数	152
11 REFERENCE SELECT (给定选择)	152
12 CONSTANT SPEEDS (恒速运行)	152





13 ANALOG INPUTS (模拟输入)	152
14 RELAY OUTPUTS (继电器输出)	152
16 SYSTEM CONTROLS (系统控制)	152
20 LIMITS (限幅)	152
21 START/STOP (起动/停止)	152
22 ACCEL/DECEL (加速/减速)	153
99 START-UP DATA (起动数据)	153
所有实际信号	154
01 OPERATING DATA (操作数据)	154
03 FB ACTUAL SIGNALS (现场总线实际信号)	156
04 FAULT HISTORY (故障记录)	159
所有参数	161
10 START/STOP/DIR (指令输入)	161
11 REFERENCE SELECT (给定选择)	163
12 CONSTANT SPEEDS (恒速运行)	167
13 ANALOG INPUTS (模拟输入)	170
14 RELAY OUTPUTS (继电器输出)	171
15 ANALOG OUTPUTS (模拟输出)	174
16 SYSTEM CONTROLS (系统控制)	175
18 组参数 FREQ IN & TRAN OUT (频率输入和晶体管输出)	180
20 LIMITS (限幅)	182
21 START/STOP (起动/停止)	183
22 ACCEL/DECEL (加速/减速)	186
25 CRITICAL SPEEDS (危险速度)	189
26 MOTOR CONTROL (电机控制)	190
29 MAINTENANCE TRIG (维护)	193
30 FAULT FUNCTIONS (故障功能)	194
31 AUTOMATIC RESET (自动复位)	199
32 SUPERVISION (监控器)	200
33 INFORMATION (信息)	202
34 PANEL DISPLAY (控制盘显示)	203
35 MOTOR TEMP MEAS (电机温度)	207
36 TIMED FUNCTIONS (定时功能)	209
37 USER LOAD CURVE (用户负载曲线模式)	213
40 PROCESS PID SET 1 (过程 PID 参数集 1)	214
41 PROCESS PID SET 2 (过程 PID 参数集 2)	226
42 EXT / TRIM PID (外部/修正 PID)	228
44 PUMP PROTECTION (泵保护)	229
45 ENERGY SAVING (节能)	235
46 PUMP CLEANING (泵清洁)	236
52 PANEL COMM (控制盘通讯)	237
53 EFB PROTOCOL (内置通讯协议)	238
64 LOAD ANALYZER (负载分析)	240
81 PFC CONTROL (PFC 控制)	243
98 OPTIONS (可选件)	260
99 START-UP DATA (起动数据)	261

13. 内置现场总线控制 265

概述	265
----	-----

系统概述	265
通过内置 Modbus 建立通讯	267
变频器控制参数	268
现场总线控制接口	270
控制字和状态字	270
给定值	270
实际值	270
现场总线给定值	271
给定值选择和修正	271
现场总线给定值的换算	273
给定值处理	274
实际值换算	274
Modbus 映射	275
寄存器映射	275
功能代码	277
异常代码	277
通讯配置	278
ABB 传动通讯配置	278
DCU 通讯配置	283

14. 故障跟踪 **287**

概述	287
安全须知	287
报警和故障指示	287
故障复位	287
故障历史	288
变频器发出的报警信息	289
由基本控制盘发出的报警信息	292
由变频器发出的故障信息	295
内置现场总线故障	302
缺少主机	302
地址冲突	302
接线错误	302

15. 维护和硬件故障诊断 **303**

概述	303
维护周期	303
冷却风机	304
更换冷却风机（外形尺寸 R1 ~ R4）	304
电容器	305
重整	305
动力连接	305
控制盘	306
清洁控制盘	306
更换助手控制盘中的电池	306



指示灯	306
16. 技术数据	307
概述	307
容量	308
定义	308
容量	309
降容	309
动力电缆尺寸和熔断器	310
尺寸、重量和安装空间要求	311
外形尺寸和重量	311
安装空间要求	311
损耗、冷却数据和噪声	312
损耗和冷却数据	312
噪声	313
动力电缆的端子和出线孔数据	313
控制电缆的端子和出线孔数据	313
电网规格	314
电机连接数据	314
控制连接数据	315
效率	315
防护等级	315
环境条件	316
材料	317
应用标准	317
CE 标记	318
遵循 EMC 规范	318
遵循 EN 61800-3:2004 规范	318
定义	318
C2 类	318
C3 类	319
UL 标记	319
UL 检查清单	319
C-Tick 标记	320
RoHS 标记	320
责任范围	321
受美国专利保护	321
17. 尺寸图	323
外形尺寸为 R0 和 R1, IP20 (柜式安装) / UL 开放	324
外形尺寸 R0 和 R1, IP20 / NEMA 1	325
外形尺寸 R2, IP20 (柜式安装) / UL 开放	326
外形尺寸 R2, NEMA 1	327
外形尺寸 R3, IP20 (柜式安装) / UL 开放	328

外形尺寸 R3, NEMA 1	329
外形尺寸 R4, IP20 (柜式安装) / UL 开放	330
外形尺寸 R4, NEMA 1	331

更多信息 **333**

产品和服务咨询	333
产品培训	333
关于 ABB 传动手册的反馈	333
网站文档库	333



1

安全须知

概述

本章介绍了在对变频器进行安装、操作和维护时必须遵守的安全须知。如果忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或者变频器、电机或执行机构的损坏。在操作变频器之前，请仔细阅读本章内容。

警告标志

警告提醒你可能导致严重伤害或死亡和 / 或损坏设备的情况，警告信息还会告诉你如何避免发生危险。本手册中使用了下面两种警告标志：



危险电压警告警告有高电压存在，会造成人身伤害和 / 或设备损坏。



一般警告除电之外的因素引起的可能会造成人身伤害或者设备损坏情况的警告。



安装和维护安全

下面这些警告适用于需要对变频器、电机电缆或者电机进行安装和维护工作的人员。

■ 电气安全



警告！ 忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。

只有具备资质的电气工程师才可以对变频器进行安装和维修！

- 通电情况下不能对变频器、电机电缆或者电机进行维修。在断开电源后，对变频器、电机或者电机电缆进行检查和维修之前，必须等待至少 5 分钟，让变频器的中间直流电路电容器放电完毕。

通过用万用表测量的方法来确认（电阻至少为 1 Mohm）：变频器的输入 U1、V1 和 W1 三相与地之间没有电压。

- 在变频器或者外部控制电路通电时，不要对控制电缆进行任何操作。即使变频器的电源已经切断，由外部电源供电的控制电路也会将危险电压引入变频器内部。
- 不要对变频器或者变频器模块进行任何绝缘或者耐压测试。
- 如果在不接地的 IT 电力系统或者高阻抗（超过 30 ohm）接地的电力系统中使用了 EMC 滤波器，那么该系统可能会通过变频器 EMC 滤波器电容器接地。这可能会造成变频器损坏。
- 如果在一个角接地的 TN 系统中接入了带有 EMC 滤波器的变频器，变频器将被烧坏。
- 必须在等电位联结区域内使用与变频器连接的所有 ELV（超低电压）电路，即，在该区域内，电气连接所有同时可触及的导电部分，防止在它们之间出现危险电压。这可以通过正确的工厂接地来实现。

注意：

- 当电源接通时，即使电机停止，在端子 U1、V1、W1 和 U2、V2、W2 上都会带有危险电压。



■ 一般安全



警告！ 忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。

- 变频器不是现场就能修复的。不要试图在现场修复一台故障的变频器；请联系当地的 ABB 代表处或者授权的维修中心进行更换。
- 在安装时，必须保证钻孔所产生的导电灰尘没有进入变频器内部。柜体内部的导电灰尘可能会引起变频器损坏或者故障。
- 保证变频器充分冷却。



安全起动和操作

下面这些安全须知适用于编写变频器操作规程的技术人员或者操作变频器的工作人员。



■ 一般安全



警告！ 忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。

- 在对变频器进行使用前的调整之前，必须保证在变频器提供的整个速度范围内电机和所有的变频器设备都能正常工作。可以对变频器进行调整，以使变频器驱动电机在高于或者低于直接将电机接到电网时能获得的转速下工作。
- 如果发生了危险情况，不要激活标准应用程序的自动故障复位功能。发生故障之后激活该功能，变频器将复位并且恢复运行。
- 禁止使用交流接触器或者分断设备对电机进行控制；而要通过控制盘的起动和停止键  和  或者外部命令（I/O 或现场总线）对电机进行控制。直流电容器最大允许充电次数是每分钟两次，最大允许充电总次数是 15 000。

注意：

- 如果选择了起动命令的外部信号源，并且该信号源处于 ON（起动）状态，那么除非变频器配置成 3 线（脉冲）起动/停止，否则在故障复位之后，变频器将立即起动。
- 如果控制地不选择设置为本地（显示器的状态行不显示 LOC），那么控制盘上的停止键不能停止变频器。要使用控制盘来停止变频器，必须先按下 LOC/REM（本地/远程）键， 然后按下停止键 .





2

手册介绍

概述

本章介绍了本手册的适用性、面向的读者和用途。它介绍了本手册的主要内容，有关更多信息，请参考相关手册列表。本章还包括变频器安装和调试的流程图。流程图参考了本手册的各个章节。

适用性

本手册适用于 ACS310 变频器固件版本 4.00E 或更高版本。参见 [202](#) 页参数 [3301 FIRMWARE](#)（固件版本）。

面向的读者

要求读者具有基本的电气、布线、电气元件和电气原理图符号方面的知识。

本手册面向世界范围内的读者。采用国际标准单位和英制单位。如在美国境内安装，必须使用特殊的安装指导。

手册用途

本手册提供安装设计、安装、调试、使用和维护变频器所需的信息。

本手册的主要内容

本手册包含下列章节：

- **安全须知**（15 页）给出安装、调试、操作和维护变频器必须遵守的安全须知。
 - **手册介绍**（本章，19 页）介绍了本手册的适用性、面向的读者和用途。还包括快速安装和调试流程图。
 - **工作原理和硬件描述**（23 页）简短介绍了工作原理、布局、功率连接和控制接口、型号指示标签和型号指示信息。
 - **机械安装**（29 页）介绍如何检查安装地点、打开包装、检查交付物品和机械安装变频器。
 - **电气安装设计**（35 页）介绍如何检查电机和变频器的兼容性以及选择电缆、保护装置和电缆走线。
 - **电气安装**（45 页）介绍如何检查装配绝缘和与不接地的 IT 系统和角接地的 TN 系统兼容性以及连接动力电缆、控制电缆和内置现场总线。
 - **安装清单**（55 页）包括用于检查变频器机械和电气安装的检查清单。
 - **起动，通过 I/O 进行控制**（57 页）介绍如何起动变频器以及如何通过 I/O 接口起动、停止、更改电机旋转方向。
 - **应用宏**（99 页）对于每个宏，将给出缺省的控制接线图 本章还介绍了如何保存和调用一个用户宏。
 - **程序功能**（111 页）对程序的各项功能进行了说明，并列出了相关的用户设置、实际信号值、故障和报警信息。
 - **实际信号和参数**（149 页）介绍了各种实际信号和参数。还列出了不同宏的缺省值。
 - **内置现场总线控制**（265 页）介绍了外部设备通过内置现场总线对变频器进行控制的方法。
 - **故障跟踪**（287 页）介绍如何对故障进行复位和查看故障历史。本章列出了所有报警和故障信息，以及可能的原因和纠正措施。
 - **维护和硬件故障诊断**（303 页）介绍了对变频器进行预防性维护的方法和指示灯的作用。
 - **技术数据**（307 页）介绍了变频器的技术数据，如容量、尺寸和技术要求，以及符合 CE、其他质量认证体系的情况。
 - **尺寸图**（323 页）给出变频器的尺寸图。
-

- [更多信息](#)（封底内，[333](#) 页）介绍如何进行产品和服务查询、获取产品培训相关信息、提供有关 ABB 变频器手册的反馈和在 Internet 上查找文档。

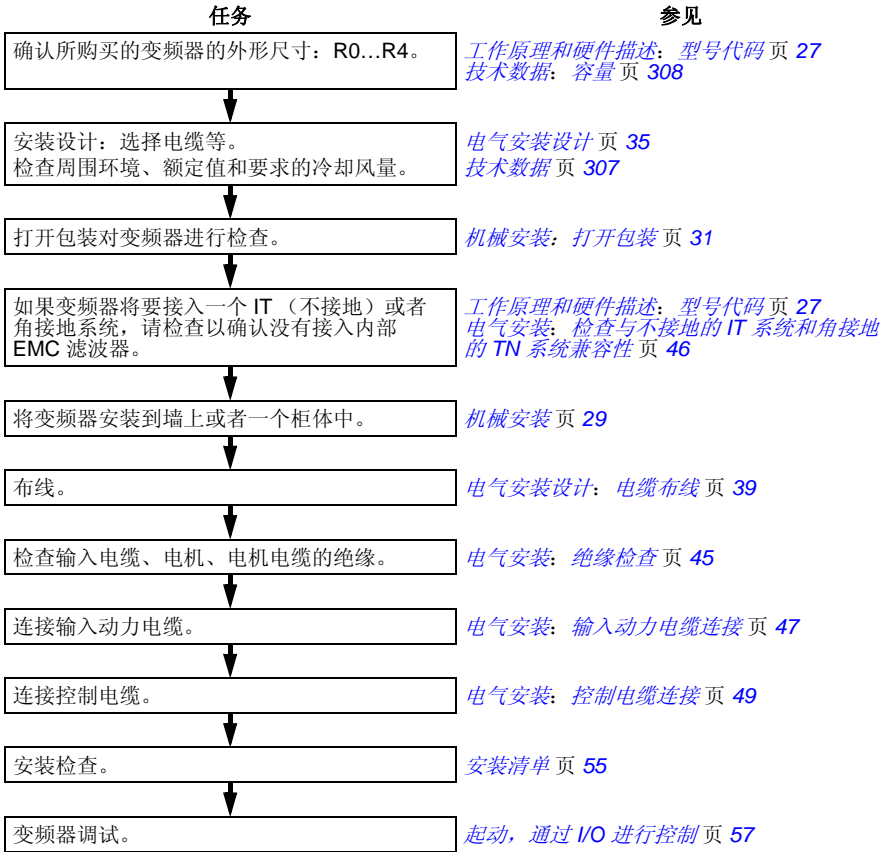
相关文档

参见 [相关用户手册](#) 页 [2](#)。

根据外形尺寸分类

ACS310 变频器的外形尺寸是 R0...R4。在只适用于某种外形尺寸的变频器的说明和其他信息中会标出外形尺寸的标志 (R0...R4)。为识别您所购买的变频器的外形尺寸，请参见 [308](#) 页 [容量](#) 一章中的额定参数表。

快速安装和调试流程图



3

工作原理和硬件描述

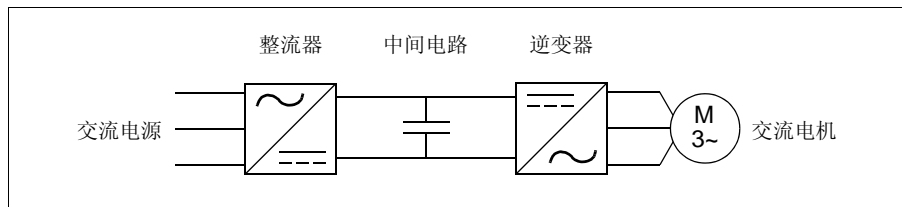
概述

本章简要介绍了工作原理、布局、型号指示标签和型号指示信息。还提供动力连接和控制接口的总图。

工作原理

ACS310 是一种用来控制交流电机的变频器，它可以安装到墙上或者柜体中。

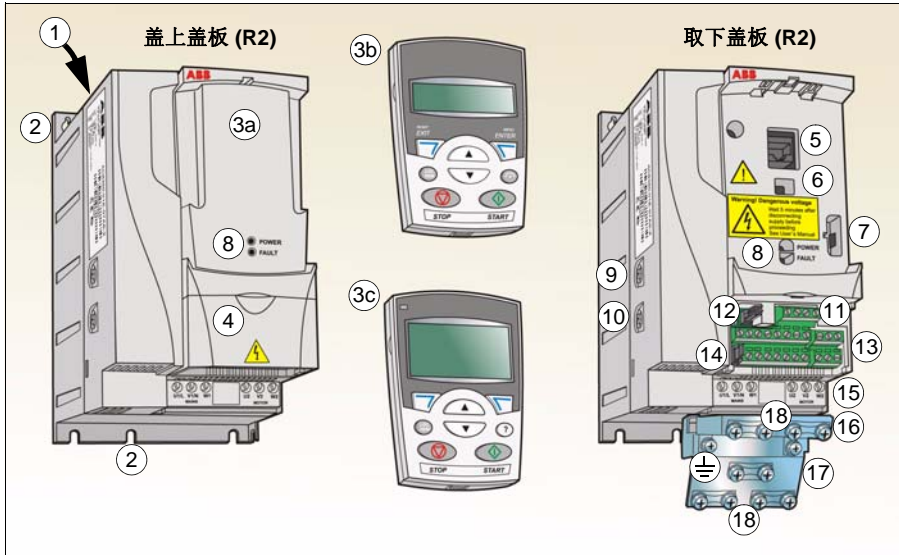
下图显示变频器的主回路简图。整流器将三相交流电压转换为直流电压。中间电路的电容器组稳定直流电压。逆变器将直流电压转换回为交流电机的交流电压。



产品概览

■ 布局

下图显示变频器的布局。该图显示的是外形尺寸为 R2 的变频器。变频器的外形尺寸是 R0 ~ R4。

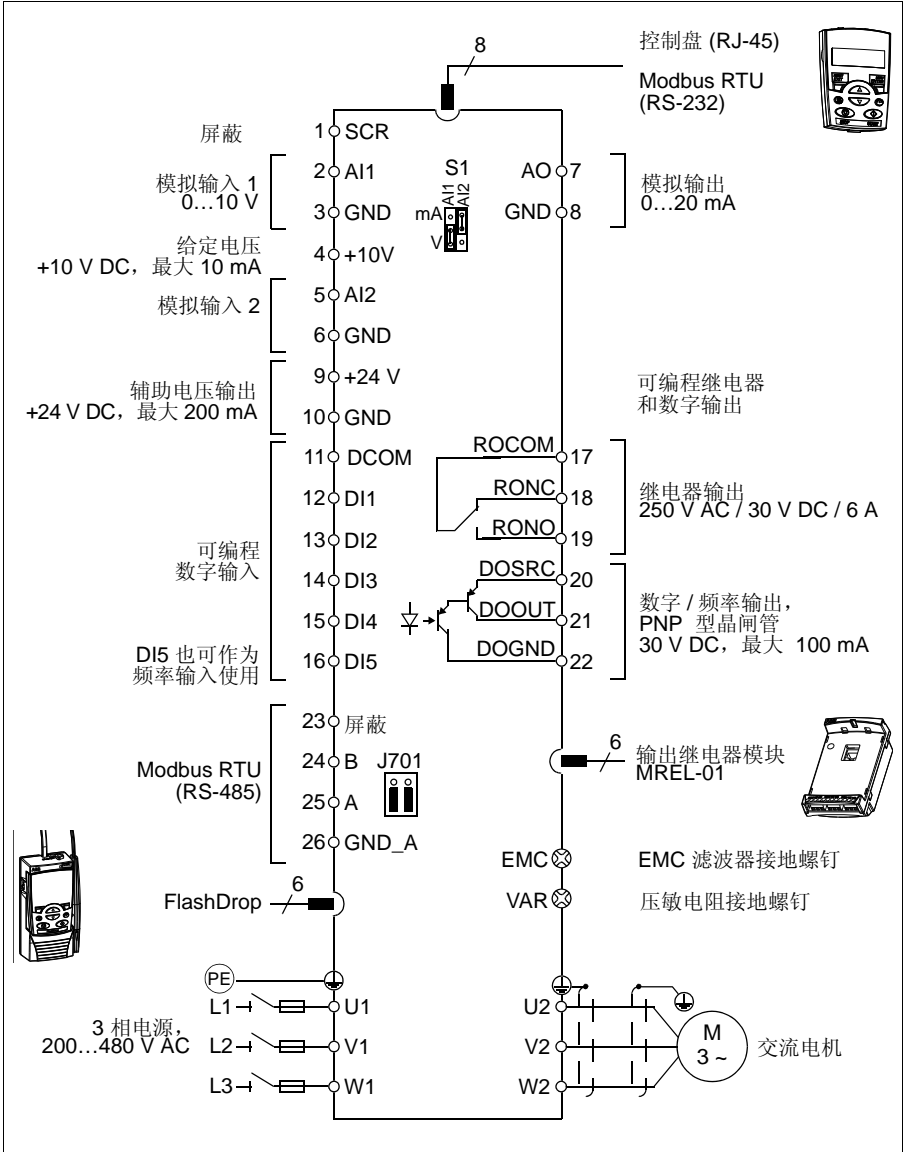


1	顶部出风口
2	安装孔
3	控制盘盖板 (a) / 基本控制盘 (b) / 助手控制盘 (c)
4	端子盖板
5	控制盘连接头
6	可选件接头
7	FlashDrop 连接器
8	电源和故障指示灯。请参见章节 指示灯 , 在 306 页。

9	EMC 滤波器接地螺钉 (EMC)。注意 在外形尺寸为 R4 的变频器中, 螺钉在前面。
10	压敏电阻接地螺钉 (VAR)
11	RS-485 连接
12	用于连接 RS-485 端接电阻器的跳线 J701
13	I/O 端子排
14	用于选择模拟输入电压或电流的开关 S1
15	输入动力电缆接线端子 (U1, V1, W1) 和电机接线端子 (U2, V2, W2)。(无法连接制 动斩波器。)
16	I/O 夹板
17	夹板
18	夹子

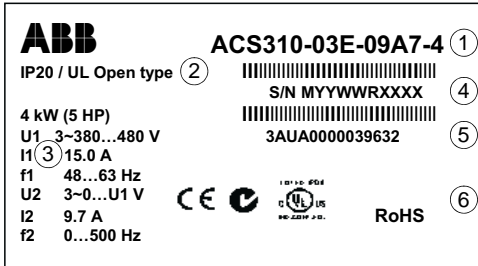
■ 功率连接和控制接口

下图显示了 ACS310 变频器的连线。I/O 连接可参数化。不同用户宏的 I/O 连接参见 99 页应用宏一章，一般安装参见 45 页电气安装一章。



型号指示标签

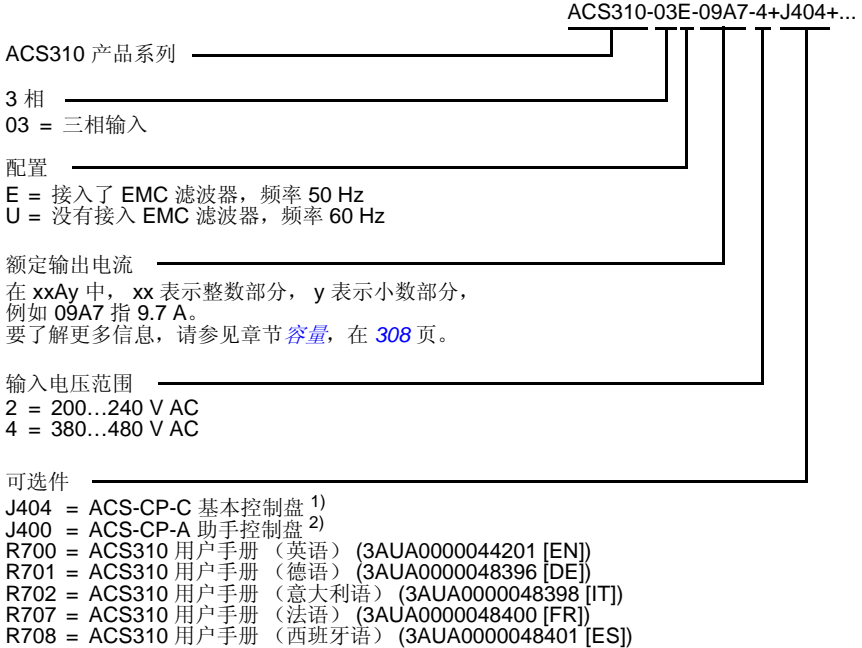
型号指示标签贴在变频器的左侧。下面给出一个型号指示标签的例子以及标签上内容的解释。



1	型号指示, 请参见章节 型号代码 , 在 27 页
2	外壳防护等级 (IP 和 UL/NEMA)
3	额定值, 请参见章节 容量 , 在 308 页。
4	序列号, 序列号格式为 MYYWWRXXXX, 在这里 M: 制造商 YY: 08、09、10 ... 表示 2008、2009、2010 ... WW: 01、02、03 ... 表示第 1 周、第 2 周、第 3 周 ... R: A、B、C ... 表示产品版本号 XXXX: 变频器在该周内的编号, 从 0001 开始
5	变频器的 ABB MRP 代码
6	CE 标记以及 C-Tick、C-UL US 和 RoHS 标记 (所购买的变频器标签显示有效标记)

型号代码

型号指示中包含了变频器技术参数和配置信息。用户可以从变频器上的型号指示标签上找到型号指示。型号代码左边第一部分表示基本配置，例如 ACS310-03E-09A7-4。基本配置后面跟着可选配置，可选配置通过 + 号隔开，例如 +J404。型号指示的含义如下所述。



- 1) ACS310 兼容 ACS-CP-C 基本控制盘版本 M 或者更高版本。
- 2) ACS310 兼容 ACS-CP-A 助手控制盘版本 E 或者更高版本（2007 年生产的新型控制盘系列，序列号 XYYWWRXXXX，其中，年份 YY = 07 或更大，修订版 R = E、F、G ...）

（ACS310 兼容 ACS-CP-D 助手控制盘版本 P 或者更高版本。不同于其他控制盘，ACS-CP-D 使用单独的订货号。）

4

机械安装

概述

本章介绍如何检查安装地点、打开包装、检查交付物品和机械安装变频器。

检查安装地点

变频器可以安装在墙上或者一个柜体中。对于墙面安装的使用 NEMA 1 选件的变频器，请检查外壳要求（请参见章节 [技术数据](#)，在 307 页）。

根据变频器的外形尺寸，变频器有三种安装方式：

- a) 背面安装（适用于所有外形尺寸的变频器）
- b) 侧面安装（适用于外形尺寸为 R0 ~ R2 的变频器）
- c) DIN 导轨安装（适用于所有外形尺寸的变频器）。

变频器必须安装在竖直方向上。

请按照下面的要求对安装位置进行检查。关于外形尺寸的详细信息，请参见章节 [尺寸图](#)，在 323 页。

■ 安装位置要求

使用条件

关于变频器使用条件的相关信息，请参见章节 [技术数据](#)，在 307 页。



墙面

墙面应尽可能垂直，并采用阻燃材料，而且墙面的强度应该能够承载变频器的重量。

地板

变频器下面的地板应该采用阻燃材料。

变频器安装空间要求

变频器的上面和下面应该留出 **75 mm (3 in)** 的空间，用于变频器的冷却通风。变频器侧面不要求留出空间，因此变频器可以并排放置。

需要使用的工具

要安装变频器，您需要使用下列工具：

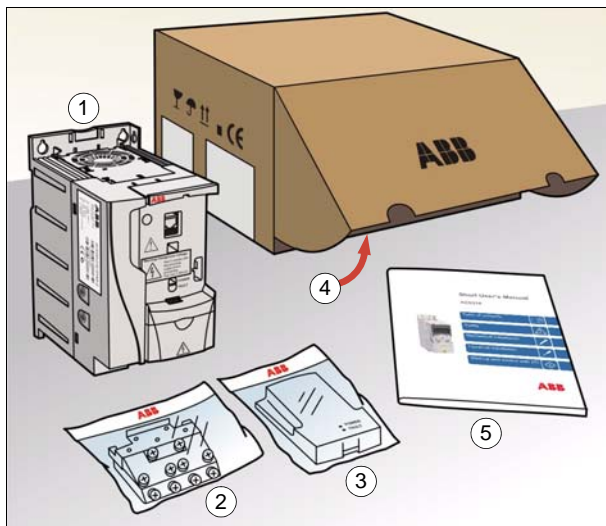
- 螺丝刀（适用于安装硬件）
- 剥皮钳
- 卷尺
- 钻孔机（如果要使用螺钉 / 螺栓安装变频器）
- 安装硬件：螺钉或螺栓（如果要使用螺钉 / 螺栓安装变频器）。有关螺钉 / 螺栓数量的详细信息，请参见章节 [用螺钉固定](#)，在 [32](#) 页。



打开包装

变频器 (1) 是装在一个包装箱中交付的，外形尺寸为 R2 的变频器的包装箱中包括的物品如下图所示：

- 塑料袋 (2)，塑料袋中装有夹板（在外形尺寸为 R3 和 R4 的变频器中也用于 I/O 电缆的固定）、I/O 夹板（用于外形尺寸为 R0 ~ R2 的变频器）、夹子和螺钉。
- 控制盘盖板 (3)
- 安装板，在包装 (4) 中
- 简明用户手册 (5)
- 可选件（基本控制盘、助手控制盘或完整的用户手册）。



交付检查

检查交付的产品是否有损伤。如果发现了任何损伤，请通知承运方。

在开始安装和任何操作之前，请仔细检查交付的变频器上的型号标牌，以确认交付的产品型号与订购的产品型号是否一致。请参见章节 [型号指示标签](#)，在 26 页。



安装

本手册中的说明用于防护等级为 IP20 的变频器。为了符合 NEMA 1 标准，应使用 MUL-R1、MUL-R3 或 MUL-R4 选件套件，它们与多语安装说明书（分别为 3AFE68642868、3AFE68643147 或 3AUA0000025916）一起交付。

■ 安装变频器

使用螺钉安装变频器或将变频器安装在 DIN 导轨上。

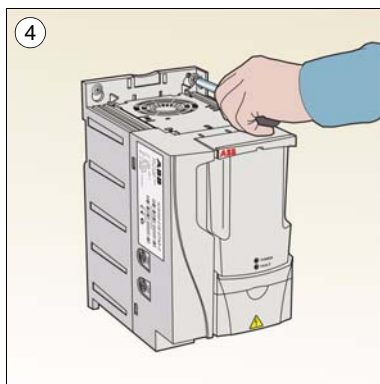
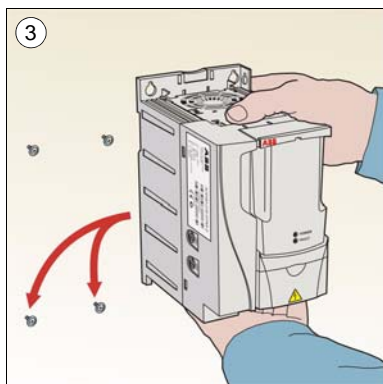
注意：必须保证在安装过程没有钻孔产生的灰尘进入变频器。

用螺钉固定

- 使用从包装中取出的模板标记安装孔的位置。有关安装孔的位置，请参见章节 [尺寸图](#) 在 323 页的图纸。安装孔的数量和位置与变频器的外形尺寸有关：
 - 背面安装（适用于外形尺寸为 R0 ~ R4 的变频器）：四孔
 - 侧面安装（适用于外形尺寸为 R0 ~ R2 的变频器）：三孔；底部的一个孔在夹板上。
- 将螺钉或者螺栓固定到标记的位置上。

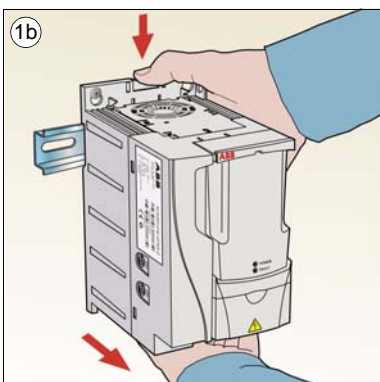
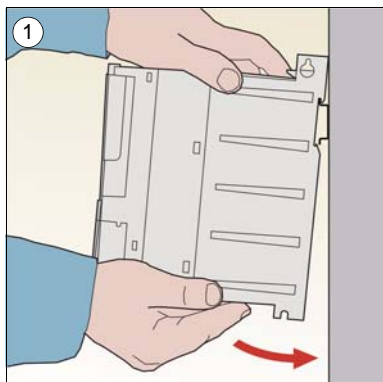


3. 将变频器靠在墙上。
4. 拧紧墙上的紧固螺钉。



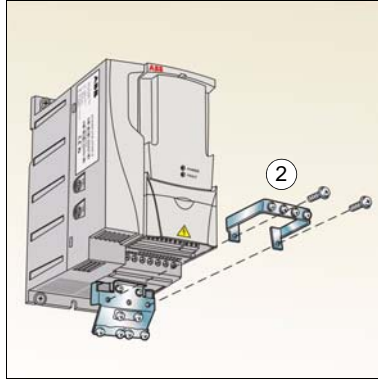
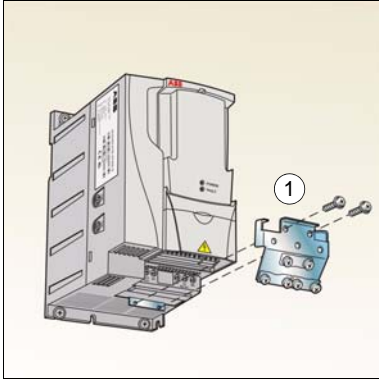
安装在 DIN 导轨上

1. 将变频器安装到导轨上。
如果要将从导轨上取下变频器，请按下变频器顶部的释放杆 (1b)。



■ 紧固线夹板

1. 用提供的螺丝将线夹板固定到变频器的底板上。
2. 用提供的螺丝将 I/O 线夹板紧固到线夹板（外形尺寸为 R0 ~ R2 的变频器）上。



5

电气安装设计

概述

本章介绍了在检查电机和变频器兼容性以及选择电缆、保护装置、电缆走线时必须遵守的原则和变频器的操作方法。

注意：变频器安装的设计和实施必须符合当地法律法规的要求。如果安装违反了当地的法律或者法规，那么 ABB 公司将不负任何责任。此外，如果用户不遵守这些建议，那么变频器可能会出现一些不在质保范围内的故障。

执行交流动力电缆连接

相关要求请参见章节 [电网规格](#)，在 314 页。使用一个固定的连接器连接交流动力电缆。



警告！ 因为设备的典型漏电流超过 3.5 mA，因此根据 IEC 61800-5-1 的要求要使用固定的安装。

选择电源断路设备（分断手段）

在交流电源和变频器之间需要安装一个手动操作的电源断路设备（分断手段）。该断开设备必须能锁死在断开位置，以方便安装和检修。

■ 欧盟

为了满足欧盟的要求，根据标准 EN 60204-1，机械安全，该断开设备必须在下面几种类型中选择：

- AC-23B (EN 60947-3) 类的负荷开关
- 带有一个辅助触点的断路器，辅助触点在断路器主触点断开之前就使开关设备断开负载电路 (EN 60947-3)
- 符合 EN 60947-2 要求的断路器。

■ 其他地区

断开设备必须满足安全法规的要求。

检查电机和变频器的兼容性

按照 [容量](#) 一节 308 页的额定参数表检查并确认三相交流感应电机与变频器兼容。表中列出了每种变频器类型的典型电机功率。

动力电缆选择

■ 一般原则

输入动力电缆和电机电缆的尺寸应该符合当地的规定。

- 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。有关额定电流的详细信息，请参见章节 [容量](#)，在 308 页。
- 电机电缆持续工况下的最高额定温度不应该低于 70 °C。如果使用地点在美国，请参见章节 [美国的特殊要求](#)，在 38 页。
- PE 接地导体的导电性能必须和相导体的导电能力相同（采用相同的截面积）。
- 600 V AC 电缆可以用于 500 V AC 变频器。
- 关于 EMC 的要求，请参见章节 [技术数据](#)，在 307 页。

为了满足 CE 和 C-tick A 认证对 EMC 的要求，必须采用对称屏蔽电机电缆（参见下图）。

对于输入电缆可以采用四芯电缆，但还是推荐使用屏蔽对称电缆。

与四芯系统相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。

■ 可以使用的两类电缆型号

变频器可以使用的动力电缆的类型如下所示：

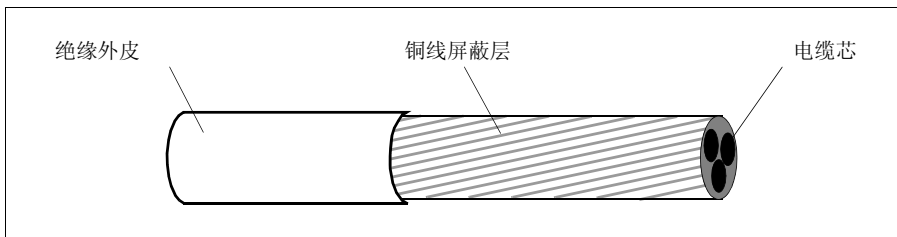
<p style="text-align: center;">电机电缆</p> <p style="text-align: center;">（建议输入动力电缆也采用这种电缆）</p> <p>对称屏蔽电缆：三相导体、一个同心结构，或者对称 PE 导体和屏蔽层</p>	<p>注意：如果电机电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求，必须使用单独的 PE 导体。</p>

<p style="text-align: center;">允许使用的输入电缆</p> <p>四导体系统：三相导体和保护接地导体</p>	
--	--

■ 电机电缆屏蔽

为了能起到保护导体的作用，当屏蔽线和相导体采用相同的材料时，屏蔽线的截面积必须和相导体的截面积相同。

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜或者铝材的屏蔽线，此项要求非常容易满足。变频器电机电缆的最低要求如下图所示。电缆中包含一层螺旋状铜带。屏蔽层越紧，就越能有效抑制电磁干扰的辐射。



■ 美国的特殊要求

如果没有使用金属导线管路，推荐使用带有对称接地导体或者屏蔽层的 MC 型波形铝材铠装电缆。

输入动力电缆的额定温度必须是 75 °C (167 °F)。

导线管

导线管必须和两端固定到导线管上的接地导体固定在一起。到变频器内部也要固定到一起。输入动力电缆、机电缆和控制电缆使用不同的导线管。不能将从不同变频器引出的机电缆铺设到同一根导线管中。

铠装电缆 / 屏蔽动力电缆

内部具有 6 根导体的（3 根相导体和 3 根接地导体）MC 型连续波纹铝材铠装电缆的供应商包括（括号中给出的是商标名称）：

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

屏蔽动力电缆的供货商包括：

- Belden
- LAPPKABEL (LFLEX)
- Pirelli。

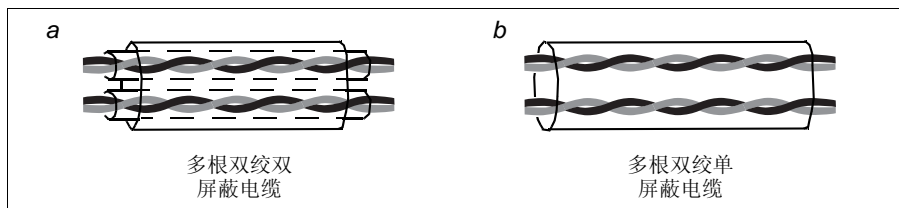
控制电缆选择

■ 一般原则

所有的模拟控制电缆和用于频率输入的电缆必须使用屏蔽电缆。

模拟信号电缆使用双绞双屏蔽电缆（图 a，例如，NK 的 JAMAK 电缆）。每个模拟信号占用一个绞线对。不同的模拟信号不要使用同一根地线。

对于低压数字信号来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可以采用单层屏蔽的或者无屏蔽的绞线对（图 b）。然而，对于频率信号来说，只能采用屏蔽电缆。



模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。

电压不超过 48 V 的继电器控制信号可以和数字信号一起走线。建议继电器控制信号采用绞线。

不能将 24 V DC 信号和 115/230 V AC 信号放到相同的电缆中。

■ 继电器电缆

继电器电缆使用经 ABB 公司测试并推荐使用的带有金属编织屏蔽层的电缆（例如，德国 LAPPKABEL 的 LFLEX）。

■ 控制盘电缆

在远程应用场合，连接控制盘和变频器的电缆的长度不能超过 3 m (10 ft)。控制盘套件选件中的电缆采用经 ABB 公司测试并推荐使用电缆。

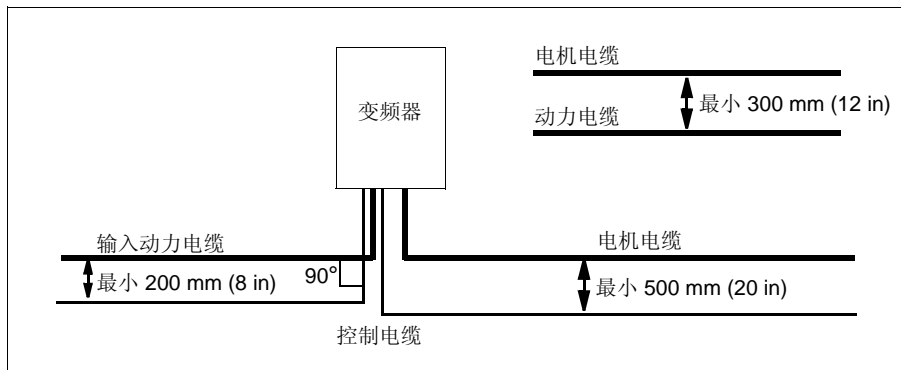
电缆布线

机电电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个变频器的机电电缆可以并排布线。建议将机电电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。避免其他电缆和机电电缆并排走线的原因是：变频器输出电压的快速变化会增加对其他电缆的电磁干扰。

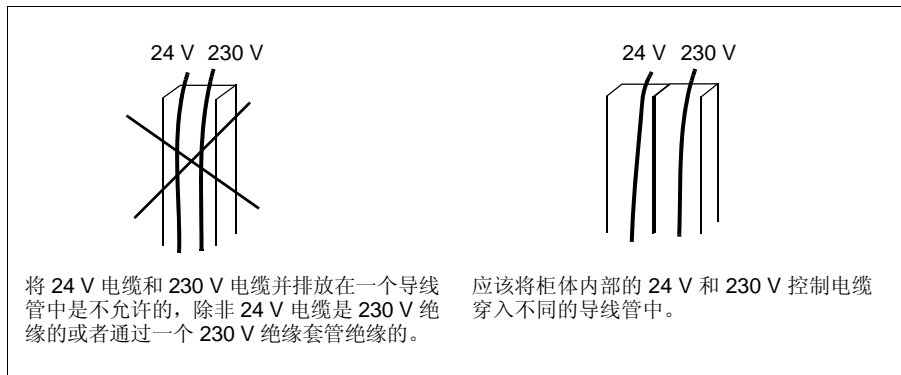
如果控制电缆和动力电缆必须交叉，那么必须保证控制电缆和动力电缆之间的夹角尽可能为 90 度。

线槽之间以及线槽和地之间必须低电阻相连。铝制线槽系统可以用来保证各点电势相等。

电缆布线图如下图所示。



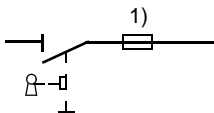
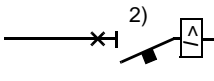
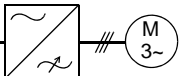
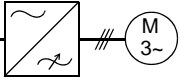
■ 控制电缆走线管



在短路情况下，保护变频器、输入动力电缆、电机和电机电缆，防止发生热过载

■ 在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆

按照下列准则安排保护。

电路图			短路保护
配线盘	输入电缆	变频器	使用熔断器或断路器保护变频器和输入电缆。请参见脚注 1) 和 2)。
		 	

- 1) 按照章节 [技术数据 307](#) 页中提供的说明选择熔断器。在短路情况下，熔断器将保护输入电缆，防止损坏变频器，在变频器内部短路时，保护相邻设备免受损坏。
- 2) 只有经过 ABB 公司试验的断路器才可以用于 ACS 310 变频器。其它类型的断路器必须同时使用熔断器。要了解可以使用的断路器型号以及电网特性，可以联系当地的 ABB 代表处。



警告！根据断路器的工作原理和结构，如果不遵守制造商规定，在短路时，热离子化气体可能从断路器外壳中逸出。为了确保安全使用，安装和放置断路器时必须特别小心。按照制造商说明进行操作。

■ 在短路情况下，保护电机和电机电缆

如果电机电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器可以对电机电缆和电机进行短路保护。不需要额外的保护设备。

■ 保护变频器、电机电缆和输入动力电缆，防止发生热过载

如果电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器能自我保护和保护电机电缆，防止发生热过载。不需要额外的热过载保护设备。



警告！ 如果将变频器与多个电机连接，则必须使用单独的热过载开关或断路器来保护电缆和电机。这些设备可能需要使用熔断器来切断短路电流。

■ 保护电机，防止发生热过载

按照贵规定，必须保护电机，防止发生热过载，在检测到过载时，必须切断电流。变频器带有电机热过载保护功能，该功能可以保护电机并在必要时切断电流。还可以将电机温度测量装置与变频器连接。用户可以通过参数调节热模型和温度测量功能。

最常用的温度传感器如下：

- 电机尺寸 IEC180...225：热开关（例如，Klixon）
- 电机尺寸 IEC200...250 或更大：PTC 或 Pt100。

有关热模型的更多信息，请参见章节 [电机热保护](#)，在 130 页。有关温度测量功能的更多信息，请参见章节 [通过标准 I/O 的电机温度测量](#)，在 139 页。

将漏电保护设备 (RCD) 与变频器一起使用

ACS310-03x 变频器适合与 B 型残余电流设备一起使用。其他直接的或者间接的保护方法也可以使用，例如使用双层绝缘或者加强绝缘，使用变压器隔离等。

执行旁路连接



警告！ 不得将电源与变频器输出端子 U2、V2 和 W2 连接。施加在输出端上的动力电缆电压可导致变频器永久损坏。

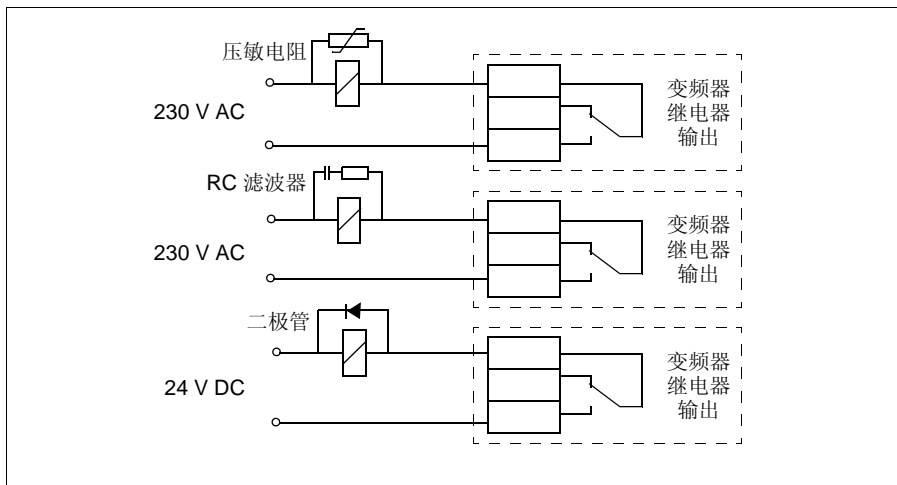
如果需要频繁分流，可以使用机械连接的开关或接触器来确保电机端子不会与交流动力电缆和变频器输出端同时连接。

保护继电器输出端的触点

在感性负载（继电器、接触器、电机）断开时，会引起电压突变。

为了降低感性负载断开时产生的电磁干扰，需要在感性负载上安装噪声抑制电路（压敏电阻、RC 滤波器 [AC] 或者二极管 [DC]）。如果不对感性负载断开时产生的电磁干扰进行抑制，那么干扰信号可能会进入系统其他部件的控制电路中，从而造成系统故障。

保护装置的安装位置应该尽可能靠近感性负载。不要将保护装置安装到 I/O 端子排上。




6

电气安装

概述

本章介绍如何检查装配绝缘和与不接地的 IT 系统和角接地的 TN 系统兼容性以及连接动力电缆、控制电缆和内置现场总线。

 **警告！** 只有具备资质的电气工程师才能进行本章所描述的工作。请按照章节 [安全须知 15](#) 页中的说明进行操作。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡。

在安装过程中必须保证变频器的电源已经断开。如果变频器已经通电，那么在断电之后，请至少等待 5 分钟。

绝缘检查

■ 变频器

在出厂前，每个变频器都进行过主电路对机壳的绝缘测试。因此不需要对变频器及其部件进行任何耐压或者绝缘电阻测试（例如高压绝缘试验或者用兆欧表测试绝缘电阻）。而且，变频器内部有限压电路，可以自动切断测试电压。

■ 输入动力电缆

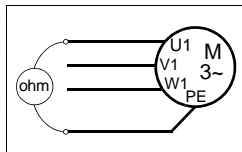
在连接变频器的输入动力电缆之前，请按照当地的法规检查输入动力电缆的绝缘。



■ 电机和电机电缆

电机和电机电缆绝缘检查的步骤如下：

1. 保证电机电缆已经连接到电机上，然后将电机电缆从变频器的输出端子 U2、V2 和 W2 上拆下。
1. 使用 500 V DC 的测量电压测量每个相位和保护接地导体之间的绝缘电阻。ABB 电机的绝缘电阻必须超过 10 Mohm (25 °C 或 77 °F 时的给定值)。对于其他电机的绝缘电阻，请参考制造商说明。**注意：**电动机壳内部的湿气会降低绝缘电阻。如果怀疑有湿气，应干燥电机并重复测量。

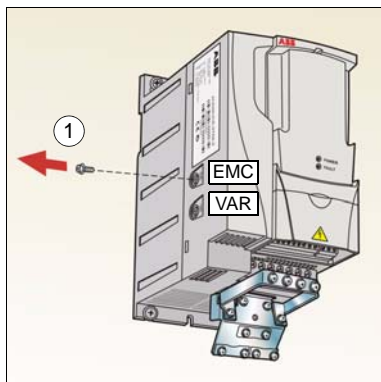


检查与不接地的 IT 系统和角接地的 TN 系统兼容性

警告！ 如果在不接地的 IT 电力系统或者高阻抗（超过 30 ohm）接地的电力系统中使用了 EMC 滤波器，那么该系统可能会通过变频器 EMC 滤波器电容器接地。这可能会造成变频器损坏。

如果在一个角接地的 TN 系统中接入了带有 EMC 滤波器的变频器，变频器将被烧坏。

1. 如果装有不接地的 IT 系统或角接地的 TN 系统，则通过拆下 EMC 螺钉断开内部 EMC 滤波器。对于 3 相 U 型变频器（型号代码 ACS310-03U-），EMC 螺钉在出厂时就已经被拆除，并换成塑料的来代替。



注意： 在外形尺寸为 R4 的变频器中，EMC 螺钉位于端子 W2 的右侧。

输入动力电缆连接

■ 接线图

变频器

输入 U1 V1 W1

输出 U2 V2 W2

PE

1)

PE

2)

U1 V1 W1

3~电机

L1 L2 L3

参见章节 [选择电源断路设备 \(分断手段\)](#)，在 [36](#) 页。

1) 在配线盘上将 PE 导体的另外一端接地。

2) 如果电缆屏蔽层性能不好（导电性能比相导体低）并且在电缆中没有对称的接地导体，那么必须使用一根单独的接地电缆。请参见章节 [动力电缆选择](#)，在 [36](#) 页。

注意：

禁止使用不对称电机电缆。

如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。

将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。要了解更多信息，请参见章节 [电缆布线](#)，在 [39](#) 页。

在电机端将电机电缆屏蔽层接地

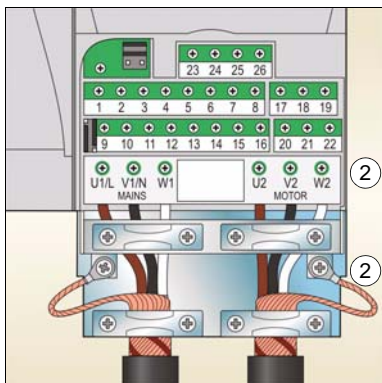
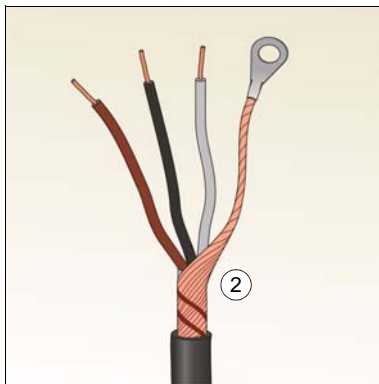
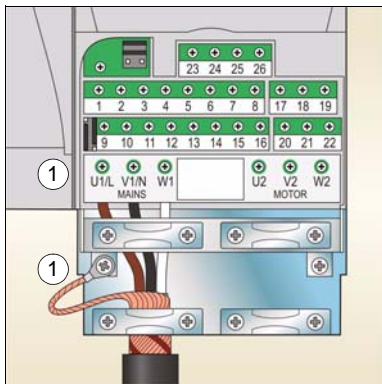
为了减小射频干扰，可以：

- 将屏蔽层按照宽度大于长度五分之一的原则绞合
- 在电机电缆接线盒出线孔处将电机电缆屏蔽层 360 度接地。

$b \geq 1/5 \cdot a$

■ 接线过程

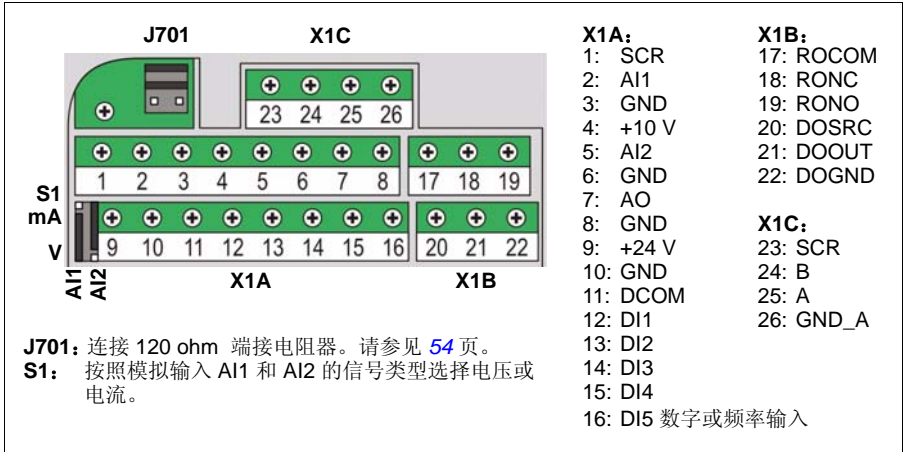
1. 将输入动力电缆的接地导体 (PE) 紧固在接地线夹下。将各相电缆紧固到 U1、V1 和 W1 端子上。对于外形尺寸为 R0...R2 的变频器，请使用 $0.8 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($7 \text{ lbf} \cdot \text{in}$) 的紧固力矩；对于外形尺寸为 R3 的变频器，请使用 $1.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($15 \text{ lbf} \cdot \text{in}$) 的紧固力矩；对于外形尺寸为 R4 的变频器，请使用 $2.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($22 \text{ lbf} \cdot \text{in}$) 的紧固力矩。
2. 剥开电机电缆并将屏蔽层编成一根短辫子。将编好的屏蔽层紧固到接地线夹下。将各相电缆分别接到 U2、V2 和 W2 端。对于外形尺寸为 R0...R2 的变频器，请使用 $0.8 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($7 \text{ lbf} \cdot \text{in}$) 的紧固力矩；对于外形尺寸为 R3 的变频器，请使用 $1.7 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($15 \text{ lbf} \cdot \text{in}$) 的紧固力矩；对于外形尺寸为 R4 的变频器，请使用 $2.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($22 \text{ lbf} \cdot \text{in}$) 的紧固力矩。
3. 将电缆机械地固定在变频器外部。



控制电缆连接

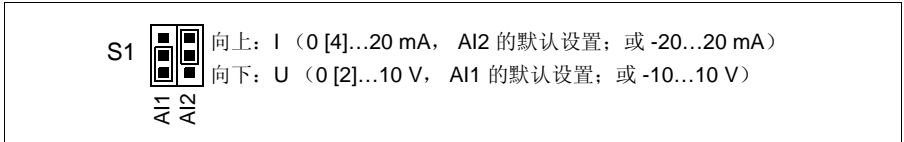
I/O 端子

下图显示了 I/O 端子排。紧固力矩为 $0.4 \text{ N} \cdot \text{m} / 3.5 \text{ lbf} \cdot \text{in}$ 。



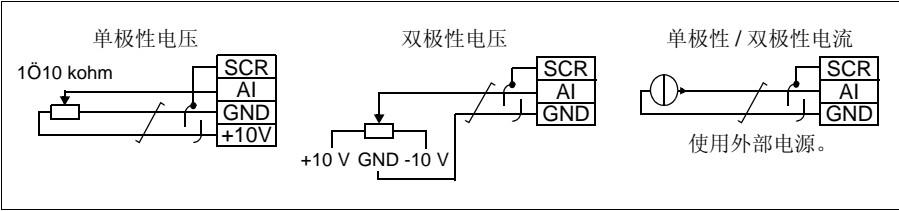
模拟输入的电压和电流选择

开关 S1 用来选择模拟输入 AI1 和 AI2 的输入信号是电压信号 (0 [2]...10 V / -10...10 V) 还是电流信号 (0 [4]...20 mA / -20...20 mA)。与应用宏的默认用法对应的工厂默认设置是: AI1 (0 [2]...10 V) 输入信号是电压信号; AI2 (0 [4]...20 mA) 输入信号是电流信号。开关位于 I/O 端子 9 的左侧 (请参见上面的 I/O 端子图)。



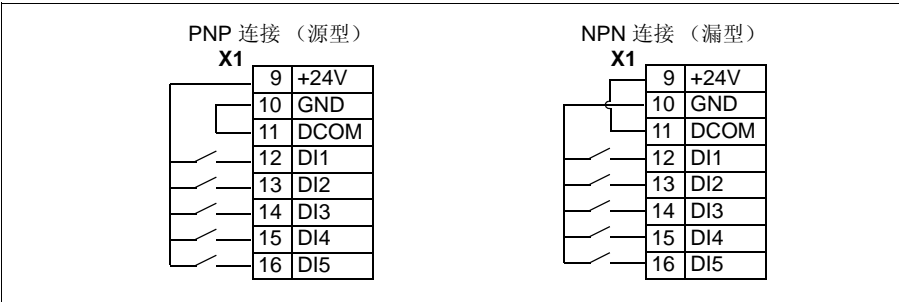
模拟输入的电压和电流连接选择

还可以使用双极性电压 (-10...10 V) 和电流 (-20...20 mA)。如果要使用双极性连接，而不是单极性连接，请参见 120 页的 [可编程的模拟输入](#) 部分对相关参数进行设置。



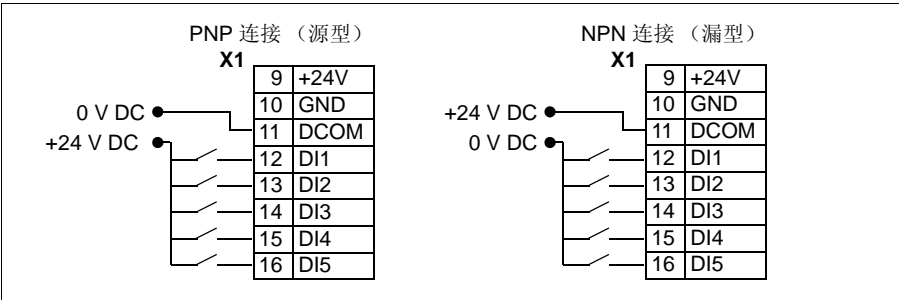
数字输入的 PNP 和 NPN 配置

您可以采用 PNP 或 NPN 配置连接数字输入端子。



数字输入的外部电源

对于使用 +24 V 数字输入 外部电源的情况，请参见下图。

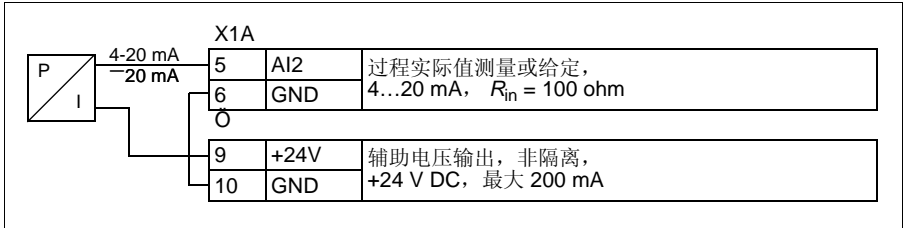


频率输入

如果 DI5 用作频率输入，请参见 123 页的 [频率输入](#) 部分对相关参数进行设置。

二线制传感器的连接示例

手动 / 自动宏、PID 控制宏、PFC 控制宏和 SPFC 控制宏（请参见章节 [应用宏](#)，在 99 页）使用模拟输入 2 (AI2)。这些宏的宏接线图显示使用单独通电传感器时的连接。下图提供使用二线制传感器的连接示例。



注意：通过电流输出端为传感器供电。因此，输出信号必须为 4 ~ 20 mA。

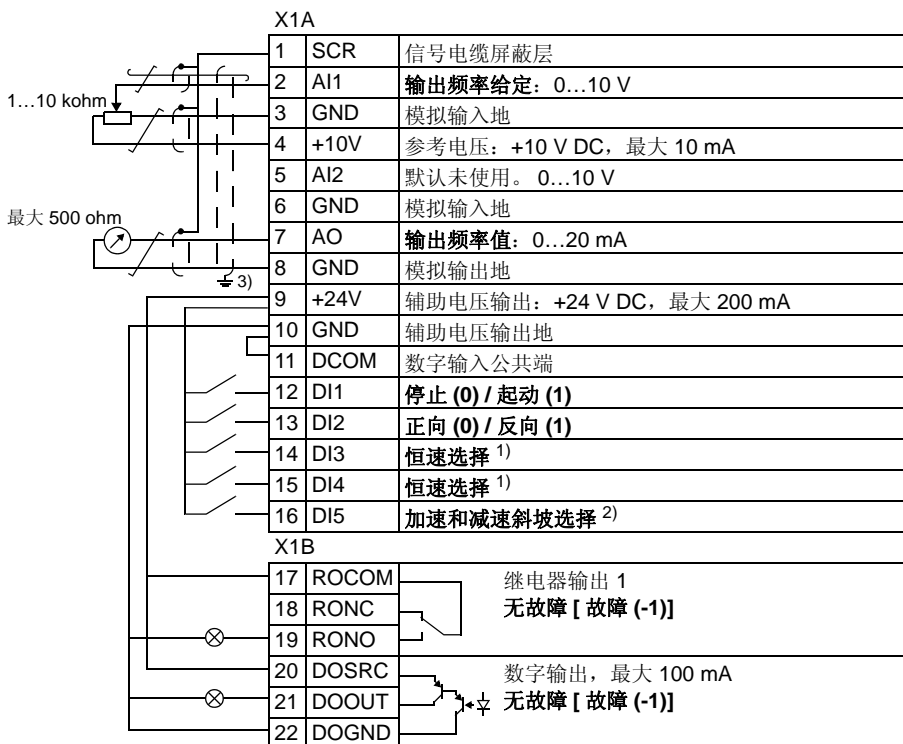


■ 默认 I/O 接线图

控制信号的默认连接取决于使用的应用宏，使用参数 [9902 APPLIC MACRO](#) 选择。

默认宏是 ABB 标准宏。该宏提供了一种通用的 I/O 配置，它有 3 种恒速。参数值采用 [不同应用宏的默认值](#) 部分 [151](#) 页中提供的默认值。有关其他宏的详细信息，请参见章节 [应用宏](#)，在 [99](#) 页。

下图显示 ABB 标准宏的默认 I/O 连接。



¹⁾ 参见参数组 [12 CONSTANT SPEEDS \(恒速运行\)](#)：

DI3	DI4	操作 (参数)
0	0	通过 AI1 设置转速
1	0	转速 1 (1202)
0	1	转速 2 (1203)
1	1	转速 3 (1204)

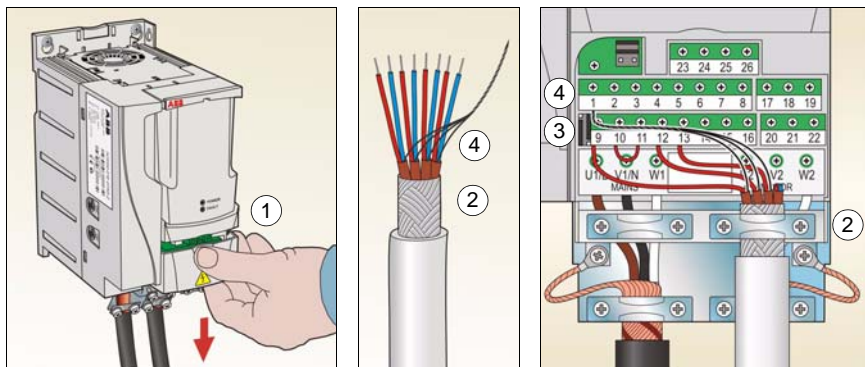
²⁾ 0 = 斜坡时间由参数 [2202](#) 和 [2203](#) 决定。

1 = 斜坡时间由参数 [2205](#) 和 [2206](#) 决定。

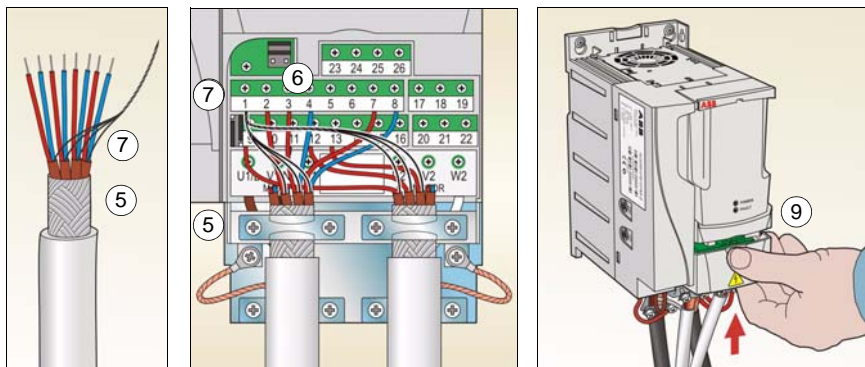
³⁾ 360 度接地。
紧固力矩 = 0.4 N · m / 3.5 lbf · in。

■ 接线过程

1. 通过按下盖板上的凹槽，同时将盖板滑离变频器，拆下端子盖板。
2. **数字信号**：360 度剥开数字信号电缆的外部绝缘材料，将夹子下的裸露屏蔽层接地。
3. 将电缆导线与合适的端子连接。
4. 对于双屏蔽电缆，还要将电缆中的每对接地导线编在一起，将线束连接到 SCR 端子（端子 1）。



5. **模拟信号**：360 度剥开模拟信号电缆的外部绝缘材料，将夹子下的裸露屏蔽层接地。
6. 将导线与合适的端子连接。
7. 将模拟信号电缆中的每对接地导线编在一起，将线束连接到 SCR 端子（端子 1）。
8. 将所有电缆机械地固定在变频器外部。
9. 将端子盖板装回原位。



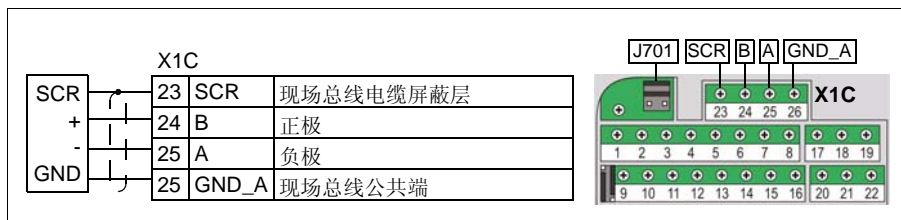
连接内置现场总线

可以使用 RS-485 或 RS-232 将内置现场总线与变频器连接。

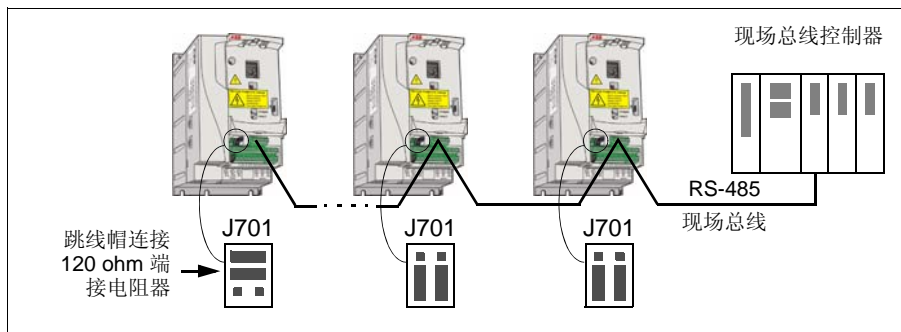
■ 接线图

RS-485

下图显示现场总线连接。

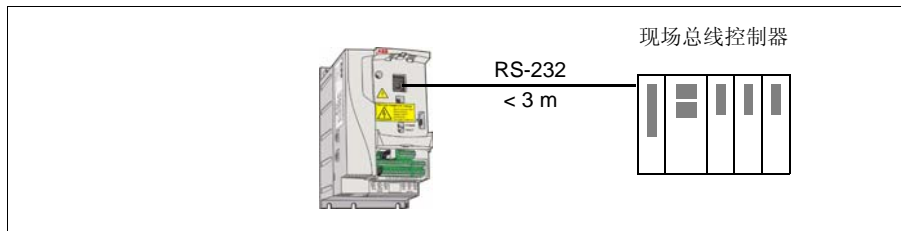


如下图所示，通过设置 J701 跳线帽，在网络端部将 RS-485 总线与 120 ohm 电阻器端接。



RS-232

将通讯电缆插入到控制盘连接 X2 中。电缆不得长于 3 米。





安装清单

安装检查

在启动变频器之前，请检查变频器的机械和电气安装。和另外一名技术人员按照下面的清单对变频器的安装进行检查。开始工作前，请仔细阅读本手册 15 页的 **安全须知** 一章。

检查内容
机械安装
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 周围环境条件必须符合要求。（请参见 机械安装：检查安装地点 29 页上以及 技术数据：损耗、冷却数据和噪声 312 页和 环境条件 316 页。） <input type="checkbox"/> 将变频器正确安装到由阻燃材料建成的竖直墙面上。（请参见章节 机械安装，在 29 页。） <input type="checkbox"/> 冷却空气流动是否顺畅。（请参见 机械安装：变频器安装空间要求 30 页。） <input type="checkbox"/> 电机及其执行机构安装完毕。（请参见 电气安装设计：检查电机和变频器的兼容性 36 页以及 技术数据：电机连接数据 314 页。）
电气安装 （请参见 电气安装设计 在 35 页和 电气安装在 45 页。）
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 对于不接地系统或者角接地系统：应该拆除内部 EMC 滤波器（移除 EMC 螺钉）。 <input type="checkbox"/> 如果变频器存放的时间超过一年，需要对电容器进行重整。 <input type="checkbox"/> 变频器正确接地。 <input type="checkbox"/> 输入电源电压和变频器的额定输入电压相符。 <input type="checkbox"/> 输入动力电缆已经用正确的紧固力矩固定到 U1、V1 和 W1 端子上。 <input type="checkbox"/> 安装了合适的输入熔断器和断路器。 <input type="checkbox"/> 电机在 U2, V2 和 W2 端子连接良好，并且采用了正确的紧固力矩。 <input type="checkbox"/> 将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。 <input type="checkbox"/> 外部控制连接 (I/O) 正常。 <input type="checkbox"/> 输入电网电压不会加到变频器输出端。 <input type="checkbox"/> NEMA 1 端子盖板、外罩和接线盒都处于正确的位置。



起动，通过 I/O 进行控制

概述

本章介绍了进行下列操作的方法：

- 起动
- 通过 I/O 接口进行起动、停止、换向和调速控制

在本章中简述了如何使用控制盘执行这些任务。有关使用控制盘的详细信息，请参见章节 [控制盘](#)，在 [67](#) 页。

如何起动变频器



警告！ 起动只能由具备资质的电气工程师进行。

在起动过程中必须按照 [15](#) 页 [安全须知](#) 一章给出的安全须知执行。

如果起动外部运行指令且变频器处于远程控制模式，则通电后变频器将自动起动。

保证电机的起动不会带来任何危险。**如果电机的旋转方向不正确会造成所驱动的设备损坏**，那么必须将所驱动的设备分开。

注意：默认情况下，将参数 [1611](#) PARAMETER VIEW 设置为 2 (SHORT VIEW)，无法看到所有实际信号和参数。为了可以查看，将参数 [1611](#) PARAMETER VIEW 设置为 3 (LONG VIEW)。



- 安装检查。请参见 55 页章节 [安装清单](#) 中的检查清单。

起动变频器的方法与所采用的控制盘（如有）有关。

- **如果没有控制盘**，请按照章节 [如何起动不带控制盘的变频器](#) 58 页提供的说明进行起动。
- **如果有基本控制盘**，请按照章节 [如何执行手动起动](#) 59 页提供的说明进行起动。
- **如果有助手控制盘**，用户可以运行起动帮助（请参见章节 [如何执行有向导的起动](#)，在 62 页）或者手动起动（请参见章节 [如何执行手动起动](#)，在 59 页）。

起动帮助，只适用于用助手控制盘起动的场合，起动帮助可以引导用户进行所有关键的设置。在手动起动过程中，变频器不会给出帮助；用户需要按照章节 [如何执行手动起动](#) 59 页提供的说明进行基本的设置。

■ 如何起动不带控制盘的变频器

通电

- 接通输入电源并等待片刻。
- 红色 LED 应该熄灭，而绿色 LED 应该点亮，但是不应该闪烁。

现在变频器可以使用了。



■ 如何执行手动起动

对于手动起动, 用户可以使用基本控制盘或者助手控制盘进行。下面的介绍对于两种控制盘都适用, 但是显示屏显示的内容是基本控制盘显示屏的内容, 除非介绍的内容只适用于助手控制盘。

在起动之前, 必须保证手边有电机的铭牌数据。

通电

接通输入电源。
基本控制盘进入输出模式。

助手控制盘询问是否需要起动帮助。如果按下 **EXIT** 键, 起动帮助不会运行, 用户可以按照下面介绍的步骤进行手动起动。

REM 00 Hz

OUTPUT FWD

REM CHOIC

Do you want to use the start-up assistant?

Yes

No

EXIT 00:00 OK

手动进入起动数据 (参数组 99)

如果使用助手控制盘, 请选择语言 (基本控制盘不支持语言选择)。关于可选择的语言, 请参见参数 **9901**。

有关如何使用助手控制盘设置参数的说明, 请参见章节 **助手控制盘**, 在 **78** 页。

根据电机铭牌输入电机数据:

ABB Motors CE

3 ~ motor M2AA 200 MLA 4

IEC 200 M/L 55

No

		Ins.cl.		F	IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	I/A IN tE/s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83	
400 D	50	30	1475	56	0.83	
660 Y	50	30	1470	34	0.83	
380 D	50	30	1470	59	0.83	
415 D	50	30	1475	54	0.83	
440 D	60	35	1770	59	0.83	

380 V
电源电压

Cat. no 3GAA 202 001 - ADA

6312/C3 6210/C3 180 kg

IEC 34-1

REM PAR EDIT

9901 LANGUAGE

ENGLISH

[0]

CANCEL 00:00 SAVE

注意: 严格按照电机铭牌上的数据设置电机数据。例如, 假设电机铭牌上的额定转速是 1440 rpm, 如果参数 **9908** MOTOR NOM SPEED (电机额定转速) 的值设置为 1500 rpm 可能会导致变频器工作出错。

• 电机额定电压 (参数 **9905**)











下面显示的参数 **9905** 设置过程作为使用基本控制盘设置参数的示例。有关详细信息, 请参见章节 **基本控制盘**, 在 **68** 页。

REM

9905

PAR FWD



1. 如果显示屏下方显示 **OUTPUT**, 那么请按下  键以进入主菜单; 否则重复按下  键直到显示屏下方显示 **MENU** 为止。
2. 按  键, 直到显示屏上显示 “PAR”, 然后按  键。
3. 用  键查找合适的参数, 然后按  键。
4. 用  键找出合适的参数。
5. 按下  键不松开约两秒钟, 直到该参数值的下面显示 **SET**。
6. 通过  键修改参数值。按下该键不松开可以快速修改参数值。
7. 按  键保存参数值。

输入剩余的电机数据:

- 电机额定电流 (参数 [9906](#))
允许范围: $0.2 \dots 2.0^2 I_{2N} A$
- 电机额定频率 (参数 [9907](#))
- 电机额定转速 (参数 [9908](#))
- 电机额定功率 (参数 [9909](#))










- 按照控制电缆的连接方式选择应用宏 (参数 [9902](#))。缺省值 1 (ABB 标准宏) 适用于大多数应用场合。

REM	rEF	MENU	FWD
REM	-01-	PAR	FWD
REM	9901	PAR	FWD
REM	9905	PAR	FWD
REM	400 ^V	PAR SET	FWD
REM	380 ^V	PAR SET	FWD
REM	9905	PAR	FWD
REM	9906	PAR	FWD
REM	9907	PAR	FWD
REM	9908	PAR	FWD
REM	9909	PAR	FWD
REM	9902	PAR	FWD



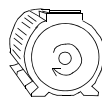
电机旋转方向

□ 检查电机的旋转方向。

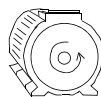
- 如果变频器处于远程控制模式（显示屏左侧显示 REM），通过按下 。
- 如果显示屏下方显示 OUTPUT，那么请按下  键以进入主菜单；否则重复按下  键直到显示屏下方显示 MENU 为止。
- 按下 / 键直到显示屏上显示“rEF”，然后按下  键。
- 通过  键将频率给定值从零增加到一个较小的值。
- 按下  键以起动电机。
- 检查电机的实际旋转方向是否与显示屏上显示的一样（FWD 表示正转，REV 表示反转）。
- 按下  键以停止电机。

改变电机的旋转方向：

- 如果没有显示参数 9914 PHASE INVERSION，首先将参数 1611 PARAMETER VIEW 设置为 3 (LONG VIEW)。
- 通过更改参数 9914 的值变换相位，即从 0 (NO) 到 1 (YES)，反之亦然。
- 通电并按照上面介绍的方法进行检查。将参数 9914 设置回到 2 (SHORT VIEW)。



正转



反转



最后检查

□ 检查变频器状态是否正常。

基本控制盘：检查显示屏上是否显示有报警或故障信息。如果想检查变频器前面板上的指示灯，在拆下控制盘之前，请首先切换到远程控制模式（否则会产生一个故障信息），红色指示灯应该不亮，绿色指示灯应该点亮，但是不应该闪烁。

助手控制盘：检查在显示屏上是否有故障或者报警信息，控制盘指示灯应该绿灯亮，而且不应该闪烁。













现在变频器可以使用了。







■ 如何执行有向导的启动

要执行有向导的启动, 需要使用助手控制盘。








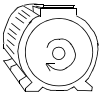
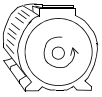
在启动之前, 必须保证手边有电机的铭牌数据。

通电	
<input type="checkbox"/> 接通输入电源。控制盘询问是否需要使用启动帮助。 <ul style="list-style-type: none"> • 按下  键 (当 Yes 亮显时), 以进行启动帮助。 • 如果不想要运行启动帮助, 按下  键。 • 如果想要在下一变频器通电时使控制盘询问 (或不询问) 运行启动帮助的相关问题, 按下  键亮显 No, 然后按下  键。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM ↻ CHOICE ——— Do you want to use the start-up assistant? Yes No EXIT 00:00 OK </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM ↻ CHOICE ——— Show start-up assistant on next boot? Yes No EXIT 00:00 OK </div>
选择语言	
<input type="checkbox"/> 如果决定运行启动帮助, 显示屏会提示选择语言。通过  /  键选择想要使用的语言, 按下  键确认。 如果按下  键, 启动帮助将停止。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM ↻ PAR EDIT ——— 9901 LANGUAGE ENGLISH [0] EXIT 00:00 SAVE </div>
开始进行有向导的启动	
<input type="checkbox"/> 启动帮助会引导用户通过启动任务, 开始电机的启动过程。严格按照电机铭牌上的数据设置电机数据。 通过  /  键设置参数值, 并按下  键确认并继续执行启动帮助。 注意: 在任何情况下按下  键, 启动帮助将停止并回到输出模式。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM ↻ PAR EDIT ——— 9905 MOTOR NOM VOLT 220 V EXIT 00:00 SAVE </div>
<input type="checkbox"/> 启动帮助已经完成。但是, 在这个阶段, 可按照应用需要设置参数并按照启动帮助建议继续应用设置。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM ↻ CHOICE ——— Do you want to continue with application setup? Continue Skip EXIT 00:00 OK </div>



<p>□ 按照连接的控制电缆选择应用宏。</p> <p>继续应用设置。完成一项设置任务之后, 控制盘会提示是否需要执行下一项设置任务。</p> <ul style="list-style-type: none"> 按下  键 (当 Continue 亮显时), 以继续执行建议的任务。 按下  键亮显 Skip, 然后按下  键进行下一项任务。 按下  键停止起动帮助。 	<div data-bbox="761 143 1030 287"> <p>REM ↻ PAR EDIT</p> <p>9902 APPLIC MACRO</p> <p>ABB STANDARD</p> <p>[1]</p> <p>EXIT 00:00 SAVE</p> </div> <div data-bbox="761 295 1030 438"> <p>REM ↻ CHOICE</p> <p>Do you want to continue with EXT1 reference setup?</p> <p>Continue</p> <p>Skip</p> <p>EXIT 00:00 OK</p> </div>
--	---

电机旋转方向

<p>□ 检查电机的旋转方向。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果变频器处于远程控制模式下 (状态行显示 REM 字样), 通过按下 。 如果不是处于输出模式, 请重复按下  直到进入输出模式。 通过  键将频率给定值从零增加到一个较小的值。 按下  键以起动电机。 检查电机的实际旋转方向是否和显示屏上显示的一样  (表示正转,  表示反转)。 按下  键以停止电机。 <p>改变电机的旋转方向:</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果没有显示参数 9914 PHASE INVERSION, 首先将参数 1611 PARAMETER VIEW 设置为 3 (LONG VIEW)。 通过更改参数 9914 的值变换相位, 即, 从 0 (NO) 到 1 (YES), 反之亦然。 通电并按照上面介绍的方法进行检查。 将参数 9914 设置回到 2 (SHORT VIEW)。 	<div data-bbox="761 598 1030 742"> <p>LOC ↻ xx.xHz</p> <p>xx. x Hz</p> <p>x . x A</p> <p>xx. x %</p> <p>DIR 00:00 MENU</p> </div> <div data-bbox="761 853 1008 973">  <p>正转</p>  <p>反转</p> </div> <div data-bbox="761 1045 1030 1189"> <p>REM ↻ PAR EDIT</p> <p>1611 PARAMETER VIEW</p> <p>LONG VIEW</p> <p>[3]</p> <p>CANCEL 00:00 SAVE</p> </div> <div data-bbox="761 1197 1030 1332"> <p>REM ↻ PAR EDIT</p> <p>9914 PHASE INVERSION</p> <p>YES</p> <p>[1]</p> <p>CANCEL 00:00 SAVE</p> </div>
--	---

最后检查



- 在整个设置过程完成之后, 检查是否有故障或报警信息, 控制盘指示灯是否是绿灯亮, 而且不闪烁。

现在变频器可以使用了。




如何通过 I/O 接口控制变频器

下表介绍了在下面条件下如何通过数字输入和模拟输入来控制变频器：

- 电机已经起动，并且
- 缺省（标准）参数设置有效。

下表中给出了基本控制盘的显示。

初步设置													
<p>如果需要改变电机的转向，将参数 1003 DIRECTION 的值设置为 3 (REQUEST)。</p> <p>保证控制接线完全与 ABB 标准宏的接线图相符。</p> <p>保证变频器处于远程控制模式下。按下  键可以在远程控制模式和本地控制模式之间切换。</p>	<p>请参见章节 默认 I/O 接线图，在 52 页。</p> <p>处于远程控制模式，控制盘显示 REM。</p>												
起动并控制电机转速													
<p>通过数字输入 DI1 起动变频器。</p> <p>基本控制盘：FWD 文本在显示屏上快闪，在达到设定点之后停止闪烁</p> <p>助手控制盘：箭头开始旋转。显示虚线，直到变频器达到设定点。</p> <p>通过调整模拟输入 AI1 的电压调整变频器的输出频率（电机转速）。</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">00</td> <td style="padding: 5px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">OUTPUT</td> <td style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">FWD</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">500</td> <td style="padding: 5px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">OUTPUT</td> <td style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">FWD</td> <td></td> </tr> </table>	REM	00	Hz	OUTPUT	FWD		REM	500	Hz	OUTPUT	FWD	
REM	00	Hz											
OUTPUT	FWD												
REM	500	Hz											
OUTPUT	FWD												
改变电机的旋转方向													
<p>反向：数字输入 DI2 接通。</p> <p>正向：数字输入 DI2 断开。</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">500</td> <td style="padding: 5px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">OUTPUT</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">500</td> <td style="padding: 5px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">OUTPUT</td> <td style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">FWD</td> <td></td> </tr> </table>	REM	500	Hz	OUTPUT			REM	500	Hz	OUTPUT	FWD	
REM	500	Hz											
OUTPUT													
REM	500	Hz											
OUTPUT	FWD												
停止电机													
<p>数字输入 DI1 断开。电机停止。</p> <p>基本控制盘：FWD 文本开始慢闪。</p> <p>助手控制盘：箭头停止转动。</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">REM</td> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">00</td> <td style="padding: 5px;">Hz</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">OUTPUT</td> <td style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">FWD</td> <td></td> </tr> </table>	REM	00	Hz	OUTPUT	FWD							
REM	00	Hz											
OUTPUT	FWD												







控制盘

概述

本章介绍了控制盘的按键、指示灯和显示器。也介绍了使用控制盘进行控制、监控和改变参数设置的方法。

控制盘简介

控制盘的用途是控制 ACS310 变频器、读取状态数据和调整参数。ACS310 变频器可以使用的控制盘包括：

- 基本控制盘 – 该控制盘（请参见章节 [基本控制盘](#)，在 68 页）提供了手动输入参数值的基本接口。
- 助手控制盘 – 该控制盘（请参见章节 [助手控制盘](#)，在 78 页）包括预编程帮助功能，自动实现大多数公共参数的设置。控制盘提供语言支持。具有不同的语言集。

兼容性

本手册和下面版本兼容：

- 基本控制盘：ACS-CP-C 版本 M 或者更高版本
- 助手控制盘：ACS-CP-A 版本 E 或者更高版本
（2007 年生产的新型控制盘系列，序列号 XYYWWRXXXX，其中，年份 YY = 07 或更大，修订版 R = E、F、G ...）
- 助手控制盘（亚洲）：ACS-CP-D 版本 P 或者更高版本。

要确定您所使用的助手控制盘的版本信息，请参见 82 页。请参见参数 9901 LANGUAGE，以确定不同助手控制盘支持的语言。

基本控制盘

■ 功能

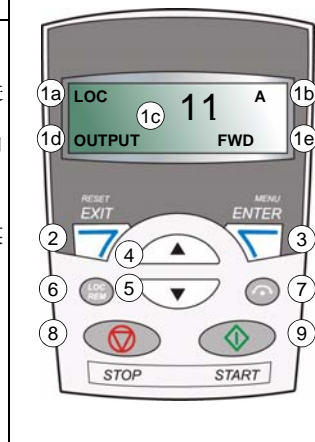
基本控制盘功能：

- 带液晶显示器的数字控制盘
 - 复制功能 – 参数可以复制到控制盘存储器，以便将来能够将它们传送到其他变频器，或者用于某一具体系统的备份。
-

■ 概述

下表给出了基本控制盘的关键功能和显示信息。

编号	用途
1	<p>LCD 显示器 – 分为五个显示区：</p> <p>a. 左上角 – 控制地： LOC: 变频器处于本地控制模式，即通过控制盘进行控制。 REM: 变频器处于远程控制模式，即通过 I/O 端口或者现场总线进行控制。</p> <p>b. 右上角 – 显示数值的单位。 A: 安培</p> <p>c. 中部 – 变量；通常情况下，显示参数和信号值、菜单或者列表。也用来显示控制盘错误代码。</p> <p>d. 左下角和中部 – 控制盘的工作状态： OUTPUT: 输出模式 PAR: 参数模式 MENU: 主菜单。 FAULT: 故障模式。</p> <p>e. 右下角 – 状态显示器： FWD（正向）/REV（反向）：电机的旋转方向 慢闪：已经停止 快闪：电机正在运行，但是不在设定点 稳定：在设定点运行 SET: 显示的值可以修改（在参数和给定值模式下）。</p>
2	RESET/EXIT – 退出到上一级菜单，并且不保存所作的修改。在输出和故障模式下进行故障复位。
3	MENU/ENTER – 进入下一级菜单。在参数模式下，将显示的值保存为新的设定值。
4	<p>向上 –</p> <ul style="list-style-type: none"> 向上滚动菜单或者列表。 如果选择了一个参数，则增加该参数的值。 在给定值模式下增加给定值。 按下该键并不松开可以快速改变参数值。
5	<p>向下 –</p> <ul style="list-style-type: none"> 向下滚动菜单或者列表。 如果选择了一个参数，则减小该参数的值。 在给定值模式下减小给定值。 按下该键并不松开可以快速改变参数值。
6	LOC/REM – 在本地控制模式和远程控制模式之间切换。
7	DIR – 改变电机的转向。
8	STOP – 在本地模式下停止变频器。
9	START – 在本地模式下起动变频器。



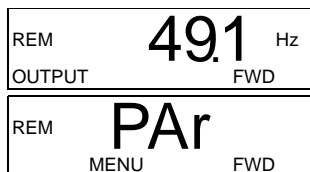
■ 操作方法

可以根据菜单和按键的帮助信息来操作控制盘。通过滚动▲和▼键选择一个选项，例如操作模式或者参数，当该选项显示在显示屏之后，按下☞键。

使用☜键，可以回到前一界面，不保存所作的修改。

基本控制盘包括五种控制盘模式：输出模式、给定模式、参数模式、复制模式和故障模式。本章下面的部分将介绍前四种模式。出现故障或者报警时，控制盘自动进入故障模式，并显示故障代码。在输出模式或故障模式下，用户可以对故障或报警进行复位（请参见章节[故障跟踪](#)，在 287 页）。

接通电源之后，控制盘进入输出模式，在该模式下，用户可以起动、停止、换向、在本地控制模式和远程控制模式之间切换，并能同时监控最多三个实际值。要进行其他操作，请首先进入主菜单并选择模式。







如何执行常规任务

下表列出了常规任务，执行这些任务的模式，以及详细介绍执行各任务步骤的页码。

任务	模式	页码
如何在本地控制模式和远程控制模式之间切换	任何模式	71
如何起动和停止变频器	任何模式	71
如何改变电机的旋转方向	任何模式	71
如何浏览所监控的信号	输出模式	72
如何设置频率给定值	给定模式	73
如何改变参数值	参数模式	74
如何选择所监控的信号	参数模式	75
如何对故障和报警进行复位	输出模式和故障模式	287
如何将参数从变频器复制到控制盘	复制模式	77
如何将参数从控制盘恢复到变频器	复制模式	77



如何起动、停止和在本地控制模式和远程控制模式之间切换

用户可以在任何模式下进行变频器的起动、停止、换向，以及在本地控制模式和远程控制模式之间的切换。要起动或停止变频器，变频器必须处于本地控制模式下。

步骤	动作	显示
1.	<ul style="list-style-type: none"> 要在远程控制模式（显示器左上角显示 REM）和本地控制模式（显示器左上角显示 LOC）之间切换，请按下 。 注意：利用参数 1606 LOCAL LOCK 可以禁止变频器进入本地控制模式。 按下该键之后，在回到前一显示界面之前，显示屏上会简短地显示“LoC”或“rE”信息。 仅在变频器首次通电时，变频器处于远程控制模式，并且是通过变频器的 I/O 端口进行控制。为了切换到本地控制模式 (LOC) 并使用控制盘对变频器进行控制，请按下 。依据用户按下该键的时间的不同，变频器有不同的响应： <ul style="list-style-type: none"> 如果按下该键之后立即松开（显示屏上快闪“LoC”），变频器将停止。可以按照 73 页介绍的方法来设置本地控制给定值。 如果按下该键两秒钟（在显示器上显示从“LoC”变为“LoC r”），变频器按照按下该键之前的工况运行。变频器复制当前的运行 / 停止状态和给定值的远程控制值，并将这些值作为本地控制设置的初值。 要在本地控制模式下停止变频器，请按下  键。 要在本地控制模式下起动，请按下  键。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC LoC FWD </div> <p>FWD 或 REV 文本在显示屏下部的状态行慢闪。</p> <p>FWD 或 REV 文本在显示屏下部的状态行快闪。在变频器达到设定点之后，停止闪烁。</p>

如何改变电机的转向

用户可以在任何模式下改变电机的转向。

步骤	动作	显示
1.	如果变频器处于远程控制模式（显示屏左侧显示 REM），通过按下  。在回到前一显示界面之前，显示屏会简短显示“LoC”消息。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div>
2.	要将电机的方向从正向（显示屏下方显示 FWD）切换到反向（显示屏下方显示 REV），反之亦然，按下  键。 注意： 参数 1003 DIRECTION 必须设置成 3 (REQUEST)。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT </div>

■ 输出模式

在输出模式下，用户可以：



- 监控参数组 **01 OPERATING DATA**（操作数据）中最多三个信号的实际值，每次监控一个信号
- 起动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

通过按下  键，直到显示屏下方显示 **OUTPUT** 文本，用户可以进入到输出模式。

显示屏显示一个 **01 OPERATING DATA**（操作数据）参数组中的一个信号值。参数值的单位显示在右边。**75** 页详细介绍了在输出模式下，选择需要监控的信号的方法。下表介绍了浏览这些参数值的方法。

REM	49.1 Hz
OUTPUT	FWD

如何浏览所监控的信号











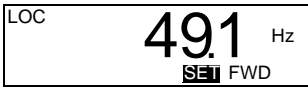



步骤	动作	显示												
1.	如果选择的需要监控的参数（参见 75 页）多于一个，用户可以在输出模式下浏览这些参数。 要向前浏览这些信号，请重复按下  键。要向后浏览这些信号，请重复按下  键。	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>49.1 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>0.5 A</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>10.7 %</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	49.1 Hz	OUTPUT	FWD	REM	0.5 A	OUTPUT	FWD	REM	10.7 %	OUTPUT	FWD
REM	49.1 Hz													
OUTPUT	FWD													
REM	0.5 A													
OUTPUT	FWD													
REM	10.7 %													
OUTPUT	FWD													

■ 给定值模式

在给定模式下，用户可以：

- 设置频率给定值
- 起动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何设置频率给定值

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，请按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键，直到显示屏下方显示 MENU。	
2.	如果变频器处于远程控制模式（显示屏左侧显示 REM），通过按下  。键切换到本地控制模式，在切换到本地控制模式前，显示屏上简短显示“LoC”。 注意： 通过参数组 11 REFERENCE SELECT （给定选择），用户可以在远程控制模式 (REM) 下修改给定值。	
3.	如果控制盘不处于给定模式（显示屏上没有显示“rEF”），可以按下  或  键，直到显示屏上显示“rEF”，然后按下  键。显示屏将显示当前给定值，该值下面显示  。	 
4.	<ul style="list-style-type: none"> • 要增加给定值，请按下  键。 • 要减小给定值，请按下  键。 在按下该键之后，给定值立即改变。给定值会保存到变频器的永久性存储器中，并且在断电之后会自动恢复。	

■ 参数模式

在参数模式下，用户可以：

- 浏览和修改参数值
- 选择和修改在输出模式下显示的信号
- 起动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何选择参数并改变该参数的值

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，请按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键，直到显示屏下方显示 MENU。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC rEF MENU FWD </div>
2.	如果控制盘不是处于参数模式（显示屏上没有显示“PAr”字样），请按下  或  键，直到显示屏上显示“PAr”，然后按下  键。显示屏上将显示一个参数组的编号。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PAr MENU FWD </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC -01- PAR FWD </div>
3.	使用  和  键以找出想要的参数组。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC -11- PAR FWD </div>
4.	按下  键。显示屏上将显示所选参数组中的一个参数。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1101 PAR FWD </div>
5.	使用  和  键以找出想要的参数。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1103 PAR FWD </div>
6.	按下  键，直到显示屏上显示该参数的值，参数值下面的 SETI 表示可以改变该参数值。 注意： 当显示屏上显示 SETI 时，同时按下  和  键，将把显示屏上显示的值修改为该参数的缺省值。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1 PAR SETI FWD </div>
7.	使用  和  键来选择该参数的值。修改了该参数的值之后， SETI 开始闪烁。 <ul style="list-style-type: none"> • 要保存显示的参数值，请按下  键。 • 要取消新值并保持初始值，请按下  键。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 2 PAR SETI FWD </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC 1103 PAR FWD </div>

如何选择所监控的信号

步骤	动作	显示
1.	<p>用户可以在输出模式下通过参数组 34 PANEL DISPLAY (控制盘显示) 中的参数选择需要监控的信号。关于改变参数值的方法, 请参见 74 页的介绍。</p> <p>缺省情况下, 显示屏显示三个信号: 信号 1: 0103 OUTPUT FREQ 信号 2: 0104 CURRENT 信号 3: 0105 TORQUE</p> <p>要修改该缺省信号, 从参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 选择三个参数进行浏览。</p> <p>信号 1: 将参数 3401 SIGNAL1 PARAM 的值修改为参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 中信号参数的索引号 (= 去掉前导 0 的参数编号), 例如 105 表示参数 0105 TORQUE。数值 100 表示没有信号显示。</p> <p>对信号 2 (3408 SIGNAL2 PARAM) 和 3 (3415 SIGNAL3 PARAM) 重复上面的步骤。例如, 如果 3401 = 0 并且 3415 = 0, 表示禁止浏览, 并且只有参数 3408 定义的信号会显示在显示屏上。如果这三个参数均设置为 0, 即, 没有选择信号进行监控, 则控制盘显示文本 “n.A”。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOC 103 PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOC 104 PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 105 PAR SET FWD </div>
2.	<p>指定小数点位置, 或使用源信号的小数点位置和单位 (设置 9 [DIRECT])。基本控制盘不提供条形图显示。详细信息, 请参见参数 3404。</p> <p>信号 1: 参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM 信号 2: 参数 3411 OUTPUT2 DSP FORM 信号 3: 参数 3418 OUTPUT3 DSP FORM。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 9 PAR SET FWD </div>
3.	<p>选择需要显示的信号的单位的。如果将参数 3404/3411/3418 设置为 9 (DIRECT), 则没有影响。详细信息, 请参见参数 3405。</p> <p>信号 1: 参数 3405 OUTPUT1 UNIT 信号 2: 参数 3412 OUTPUT2 UNIT 信号 3: 参数 3419 OUTPUT3 UNIT。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 3 PAR SET FWD </div>
4.	<p>通过设置最小和最大显示值, 可以选择信号换算比例。如果将参数 3404/3411/3418 设置为 9 (DIRECT), 则没有影响。详细信息, 请参见参数 3406 和 3407。</p> <p>信号 1: 参数 3406 OUTPUT1 MIN 和 3407 OUTPUT1 MAX 信号 2: 参数 3413 OUTPUT2 MIN 和 3414 OUTPUT2 MAX 信号 3: 参数 3420 OUTPUT3 MIN 和 3421 OUTPUT3 MAX。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LOC 00 Hz PAR SET FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 5000 Hz PAR SET FWD </div>

■ 复制模式

基本控制盘可以保存一套变频器参数，并且可以保存最多两个用户变频器参数设置到控制盘。控制盘存储器是非易失性的。

在复制模式下，用户可以进行以下操作：

- 将所有的参数从变频器复制到控制盘 (uL – Upload)。包括所有已经定义的用户参数和内部参数（用户不能调整）。
- 将整套用户参数从控制盘恢复到变频器 (dL A – Download All)。这个过程包括将所有内部的用户不能调整的电机参数写入变频器。这个过程不包括用户参数集。

注意 只有使用该功能才能恢复变频器，或者将参数传输到与原来系统相同的系统中。

- 将部分参数集从控制盘复制到变频器 (dL P – Download Partial)。这些参数集不包括用户参数集、内部电机参数、参数 9905...9909、1605、1607、5201，也不包括参数组 53 EFB PROTOCOL（内置通讯协议）中的任何参数。

源变频器和目标变频器及其电机功率不需要相同。












- 将 USER S1 参数从控制盘复制到变频器 (dL u1 – Download User Set 1)。用户参数集包括参数组 99 START-UP DATA（起动数据）中的参数和内部电机参数。

只有在使用参数 9902 APPLIC MACRO（请参见章节 [用户宏](#)，在 110 页）保存了 User Set 1 之后，该功能才会显示在菜单中。

- 将 USER S2 参数从控制盘复制到变频器 (dL u2 – Download User Set 2)。和上面介绍的 dL u1 – Download User Set 1 相同。
- 起动、停止、改变电机转向、在本地控制模式和远程控制模式之间切换。

如何上传和下装参数

执行上传和下装功能的步骤如下表所述。

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式，请按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键，直到显示屏下方显示 MENU。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC PAr MENU FWD </div>
2.	如果控制盘不处于复制模式（显示屏上显示“CoPY”字样），请按下  或  键直到显示屏上显示“CoPY”字样。 按下  键。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC CoPY MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC uL MENU FWD </div>
3.	要将所有参数（包括用户参数集）从变频器上传到控制盘，请使用  和  键，使显示屏上显示“uL”字样。 按下  键。在传输过程中，显示屏会按照百分比的形式显示传输状态。 要执行参数下装功能，请使用  和  键选择相应的操作（例如，“dL A”、Download all）。 按下  键。在传输过程中，显示屏会按照百分比的形式显示传输状态。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC uL MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC uL 50 % FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC dL A MENU FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> LOC dL 50 % FWD </div>

■ 基本控制盘报警代码

除了由变频器产生的故障信息和报警信息之外（请参见章节 [故障跟踪](#)，在 287 页），基本控制盘用一个 A5xxx 形式的代码来表示控制盘警告。要了解报警代码及其说明，请参见章节 [由基本控制盘发出的报警信息](#)，在 292 页。

助手控制盘

■ 功能

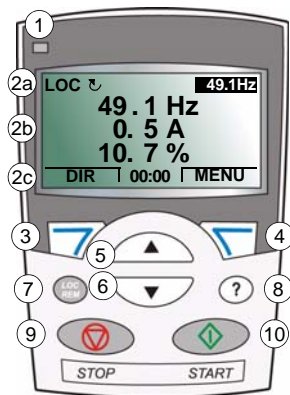
助手控制盘功能：

- 带有 LCD 显示屏的数字控制盘
 - 可以选择显示语言
 - 起动帮助使得变频器的调试更加容易
 - 复制功能 – 参数可以复制到控制盘存储器，以便将来能够将这些参数传送到其他变频器，或者用于某一具体系统的备份。
 - 文本形式的帮助
 - 实时时钟
-

■ 概述

下表总结了助手控制盘的主要功能和显示。

编号	用途
1	LED 状态指示灯 - 绿色表示正常状态。如果 LED 闪烁或者变红, 请参见章节 指示灯 , 在 306 页。
2	LCD 显示器 - 分成三个主要的区域: f. 状态行 - 变量, 与操作模式有关, 请参见章节 状态行 , 在 80 页。 g. 中部 - 变量; 一般情况下, 显示信号和参数组、菜单或者列表。也显示故障和报警。 h. 下方行 - 显示两个软键的当前功能, 以及时钟。
3	软键 1 - 功能与控制盘所处的模式和状态有关。显示屏左下角显示该键的功能。
4	软键 2 - 功能与控制盘所处的模式和状态有关。显示屏右下角显示该键的功能。
5	向上 - <ul style="list-style-type: none"> 向上滚动 LCD 显示屏上显示的菜单或列表。 增加选中参数的值。 如果右上角亮显, 那么增大给定值。 按下该键并不松开可以快速改变参数值。
6	向下 - <ul style="list-style-type: none"> 向下滚动 LCD 显示屏上显示的菜单或列表。 减小选中参数的值。 如果右上角亮显, 那么减小给定值。 按下该键并不松开可以快速改变参数值。
7	本地 / 远程 - 在本地控制模式和远程控制模式之间切换。
8	帮助 - 当该键按下时, 显示器上显示相关的帮助信息。显示的内容会在显示屏中部亮显。
9	停止 - 在本地模式下停止变频器。
10	起动 - 在本地模式下起动变频器。



状态行

LCD 显示屏的上方显示变频器基本状态信息。



编号	域	选项	含义
1	控制地	LOC	变频器处于本地控制模式，即通过控制盘进行控制。
		REM	变频器处于远程控制模式，即通过 I/O 端口或者现场总线进行控制。
2	状态		正转
			反转
		旋转箭头	变频器在设定点运行。
		虚线旋转箭头	变频器不在设定点运行。
		固定箭头	变频器停止。
3	控制盘操作模式	虚线固定箭头	已经给出起动命令，但是电机没有运转，例如没有起动允许信号。
			<ul style="list-style-type: none"> 当前模式的名称 显示的列表或者菜单的名称 操作状态的名称，例如 PAR EDIT。
4	给定值或者选中项目的编号		<ul style="list-style-type: none"> 输出模式下的给定值 亮显项目的编号，例如模式、参数组或者故障。

■ 操作方法

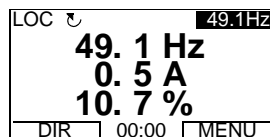
用户可以通过菜单和按键的帮助来操作控制盘。这些按键包括两个软键，每个软键的当前功能显示在显示屏上。

用户可以选择一个选项，例如工作模式或者参数，通过滚动 和 键选择，直到该选项亮显，然后按下相应的软键。右边的软键 通常用于输入一种模式、接受一个选项或者保存所作的修改。左边的软键 用于取消所作的修改并回到前面一个状况。

助手控制盘有九种控制盘模式：输出模式、参数模式、帮助模式、已修改参数模式、故障记录器模式、时钟设置模式、参数备份模式、I/O 设置模式和故障模式。本章介绍前八种模式中的操作。出现故障或者报警时，控制盘自动进入故障模式，并显示故障或者报警。在输出模式或故障模式下，用户可以对故障或报警进行复位（请参见章节 [故障跟踪](#)，在 287 页）。

初始时，控制盘处于输出模式。在该模式下，用户可以启动、停止、换向、在本地控制模式和远程控制模式之间切换、修改给定值并监控最多三个实际值。

要进行其他任务，首先进入主菜单并选择合适的模式。状态行（请参见章节 [状态行](#)，在 80 页）显示当前菜单、模式、选项或者状态的名称。







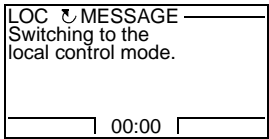




如何执行常规任务

下表列出了常规任务，执行这些任务的模式，以及详细介绍执行各任务步骤的页码。

任务	模式	页码
如何获取帮助	任何模式	82
如何找出控制盘版本	通电时	82
如何调整显示对比度	输出模式	85
如何在本地控制模式和远程控制模式之间切换	任何模式	83
如何启动和停止变频器	任何模式	84
如何改变电机的旋转方向	输出模式	84
如何设置频率给定值	输出模式	85
如何改变参数值	参数模式	86
如何选择所监控的信号	参数模式	87
如何通过帮助来引导任务（相关参数集的具体说明）	帮助模式	89
如何查看和编辑修改过的参数	修改过的参数模式	91
如何查看故障	故障记录器模式	92
如何对故障和报警进行复位	输出模式和故障模式	287
如何显示 / 隐藏时钟、改变日期和时间格式、设置时钟和按照夏令时改变启用 / 禁用自动时钟过渡	时钟和日期	93
如何将参数从变频器复制到控制盘	参数备份模式	96
如何将参数从控制盘恢复到变频器	参数备份模式	96
如何查看备份信息	参数备份模式	97
如何编辑和修改与 I/O 端口相关的参数设置	I/O 设置模式	98

如何起动、停止和在本地控制模式和远程控制模式之间切换


用户可以在任何模式下进行变频器的起动、停止、换向，以及在本地控制模式和远程控制模式之间的切换。要起动或停止变频器，变频器必须处于本地控制模式下。

步骤	动作	显示
1.	<ul style="list-style-type: none"> 要在远程控制模式（显示屏上显示 REM 字样）和本地控制模式（显示屏上显示 LOC 字样）之间切换，请按下 。 <p>注意：利用参数 1606 LOCAL LOCK 可以禁止变频器进入本地控制模式。</p> <p>仅在变频器首次通电时，变频器处于远程控制模式，并且是通过变频器的 I/O 端口进行控制。为了切换到本地控制模式 (LOC) 并使用控制盘对变频器进行控制，请按下 。依据用户按下该键的时间的不同，变频器有不同的响应：</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果按下该键之后立即松开（显示屏上快闪“切换到本地控制”），变频器将停止。可以按照 85 页介绍的方法来设置本地控制给定值。 如果按下该键两秒钟，变频器按照按下该键之前的工况运行。变频器复制当前的运行 / 停止状态和给定值的远程控制值，并将这些值作为本地控制设置的初值。 <ul style="list-style-type: none"> 要在本地控制模式下停止变频器，请按下  键。 要在本地控制模式下起动，请按下  键。 	 <p>状态行上的 (或) 箭头停止转动。</p> <p>状态行上的 (或) 箭头开始转动。显示虚线，直到变频器达到设定点。</p>



■ 输出模式

在输出模式下，用户可以：









- 监控最多三个参数组 **01 OPERATING DATA**（操作数据）中的实际值
- 改变电机的旋转方向
- 设置频率给定值
- 调整显示对比度
- 起动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

通过重复按下  键的方式进入输出模式。


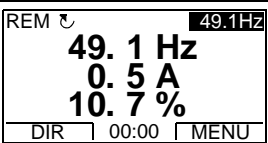

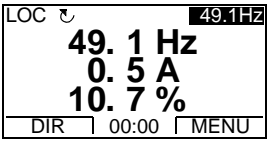


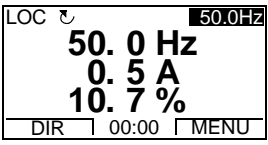
显示屏的右上角显示给定值。中部可以配置来显示最多三个信号值或者条形图；关于监控信号的选择和修改，请参见 87 页的介绍。

LOC  49.1Hz	LOC  5.0Hz
49.1 Hz	Hz
0.5 A	0.4 A
10.7 %	24.4 %
DIR 00:00 MENU	DIR 00:00 MENU


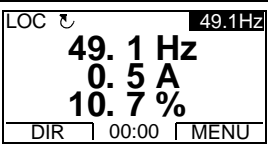




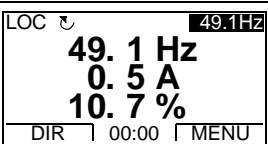
如何改变电机的转向

步骤	动作	显示
1.	如果不是处于输出模式，请重复按下  键以进入输出模式。	REM  49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU
2.	如果变频器处于远程控制模式下（状态行显示 REM 字样），通过按下  。显示屏上会简短显示一条关于模式改变的消息，然后回到输出模式。	LOC  49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU
3.	要将电机的旋转方向从正转（状态行显示  ）改变成反转（状态行显示  ），可以按下  。 注意： 参数 1003 DIRECTION 必须设置成 3 (REQUEST)。	LOC  49.1Hz 49.1 Hz 0.5 A 10.7 % DIR 00:00 MENU

如何设置频率给定值

步骤	动作	显示
1.	如果不是处于输出模式，请重复按下  键以进入输出模式。	
2.	如果变频器处于远程控制模式下（状态行显示 REM 字样），通过按下  。显示屏上会简短显示一条关于模式改变的消息，然后回到输出模式。 注意： 通过参数组 11 REFERENCE SELECT （给定选择），用户可以在远程控制模式下修改给定值。	
3.	<ul style="list-style-type: none"> 要增大显示屏右上角亮显的给定值，请按下  键。给定值立即改变。给定值会保存到变频器的永久性存储器中，并且在断电之后会自动恢复。 要减小该值，请按下  键。 	

如何调整显示对比度

步骤	动作	显示
1.	如果不是处于输出模式，请重复按下  键以进入输出模式。	
2.	<ul style="list-style-type: none"> 要增大对比度，请同时按  和  键。 要减小对比度，请同时按  和  键。 	



■ 参数模式

在参数模式下，用户可以：

- 浏览和修改参数值
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。



如何选择参数并改变该参数的值

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式下，可以按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键直到进入主菜单为止。	<pre> LOC ▾ MAIN MENU — 1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER </pre>
2.	通过  和  键在主菜单上选择 PARAMETERS 以进入参数模式，并按下  。	<pre> LOC ▾ PAR GROUPS — 01 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR 11 REFERENCE SELECT EXIT 00:00 SEL </pre>
3.	通过  和  键选择合适的参数组。 按下  。	<pre> LOC ▾ PAR GROUPS — 99 99 START-UP 01 OPERATING DATA 03 FB ACTUAL SIGNALS 04 FAULT HISTORY 10 START/STOP/DIR EXIT 00:00 SEL </pre> <pre> LOC ▾ PARAMETE — 9901 LANGUAGE ENGLISH 9902 APPLIC MACRO 9905 MOTOR NOM VOLT 9906 MOTOR NOM CURR EXIT 00:00 EDIT </pre>
4.	使用  和  键选择合适的参数。该参数的当前值显示在所选择参数的下面。 按下  。	<pre> LOC ▾ PARAMETERS — 9901 LANGUAGE 9902 APPLIC MACRO ABB STANDARD 9905 MOTOR NOM VOLT 9906 MOTOR NOM CURR EXIT 00:00 EDIT </pre> <pre> LOC ▾ PAR EDIT — 9902 APPLIC MACRO ABB STANDARD [1] CANCEL 00:00 SAVE </pre>
5.	通过  和  键为该参数设置一个新值。 按下该键一次可以增加或者减小该值。按下该键并不松开可以快速改变参数值。同时按下这两个键，将用缺省值代替显示的值。	<pre> LOC ▾ PAR EDIT — 9902 APPLIC MACRO 3-WIRE [2] CANCEL 00:00 SAVE </pre>

步骤	动作	显示
6.	<ul style="list-style-type: none"> 要保存新值，请按下 。 要取消新值并保持原来的值，请按下 。 	<pre> LOC ↵ PARAMETERS — 9901 LANGUAGE 9902 APPLIC MACRO 3-WIRE 9905 MOTOR NOM VOLT 9906 MOTOR NOM CURR EXIT 00:00 EDIT </pre>

如何选择需要监控的信号

步骤	动作	显示
1.	<p>用户可以在输出模式下通过参数组 34 PANEL DISPLAY (控制盘显示) 中的参数选择需要监控的信号。关于改变参数值的方法，请参见 86 页的介绍。</p> <p>缺省情况下，显示屏显示三个信号： 信号 1: 0103 OUTPUT FREQ 信号 2: 0104 CURRENT 信号 3: 0105 TORQUE</p> <p>要修改该缺省信号，从参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 选择三个参数进行浏览。</p> <p>信号 1: 将参数 3401 SIGNAL1 PARAM 的值修改为参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 中信号参数的索引号 (= 去掉前导 0 的参数编号)，例如 105 表示参数 0105 TORQUE。数值 0 表示没有信号显示。</p> <p>对信号 2 (3408 SIGNAL2 PARAM) 和 3 (3415 SIGNAL3 PARAM) 重复上面的步骤。</p>	<pre> LOC ↵ PAR EDIT — 3401 SIGNAL1 PARAM OUTPUT FREQ [103] CANCEL 00:00 SAVE LOC ↵ PAR EDIT — 3408 SIGNAL2 PARAM CURRENT [104] CANCEL 00:00 SAVE LOC ↵ PAR EDIT — 3415 SIGNAL3 PARAM TORQUE [105] CANCEL 00:00 SAVE </pre>
2.	<p>选择该信号的显示方式：数字或棒图。对于十进制数，可以指定小数点位置，或使用源信号的小数点位置和单位（设置 9 [DIRECT]）。详细信息，请参见参数 3404。</p> <p>信号 1: 参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM 信号 2: 参数 3411 OUTPUT2 DSP FORM 信号 3: 参数 3418 OUTPUT3 DSP FORM。</p>	<pre> LOC ↵ PAR EDIT — 3404 OUTPUT1 DSP FORM DIRECT [9] CANCEL 00:00 SAVE </pre>
3.	<p>选择需要显示的信号的单位。如果将参数 3404/3411/3418 设置为 9 (DIRECT)，则没有影响。详细信息，请参见参数 3405。</p> <p>信号 1: 参数 3405 OUTPUT1 UNIT 信号 2: 参数 3412 OUTPUT2 UNIT 信号 3: 参数 3419 OUTPUT3 UNIT。</p>	<pre> LOC ↵ PAR EDIT — 3405 OUTPUT1 UNIT Hz [3] CANCEL 00:00 SAVE </pre>

步骤	动作	显示
4.	<p>通过设置最小和最大显示值，可以选择信号换算比例。如果将参数 3404/3411/3418 设置为 9 (DIRECT)，则没有影响。详细信息，请参见参数 3406 和 3407。</p> <p>信号 1: 参数 3406 OUTPUT1 MIN 和 3407 OUTPUT1 MAX</p> <p>信号 2: 参数 3413 OUTPUT2 MIN 和 3414 OUTPUT2 MAX</p> <p>信号 3: 参数 3420 OUTPUT3 MIN 和 3421 OUTPUT3 MAX。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LOC  PAR EDIT</p> <hr/> <p>3406 OUTPUT1 MIN .0 Hz</p> <p>CANCEL 00:00 SAVE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>LOC  PAR EDIT</p> <hr/> <p>3407 OUTPUT1 MAX 500.0 Hz</p> <p>CANCEL 00:00 SAVE</p> </div>

■ 帮助模式







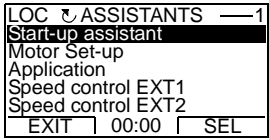






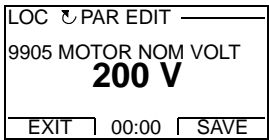
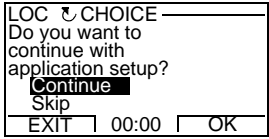
当变频器第一次通电时，起动帮助将会引导用户设置基本参数。起动帮助由很多帮助组成，每个帮助负责设置一个相关的参数集，如电机起动或者 PID 控制。起动帮助会一个接一个地激活这些帮助。用户可以单独使用这些帮助。关于帮助的任务，请参见章节 [起动帮助](#)，在 [111](#) 页。












在帮助模式下，用户可以：

- 使用帮助来引导用户设置基本参数
- 起动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何使用一个帮助

下表给出了引导用户通过帮助的基本操作顺序。下表以电机起动帮助为例来介绍。

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式下，可以按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键直到进入主菜单为止。	
2.	通过  和  键在该菜单上选择 ASSISTANTS，并按下  。	
3.	通过  和  键选择帮助，并按下  。 如果用户选择了起动帮助之外的任何其他帮助，帮助程序会引导用户按照下面的步骤 4 和 5 完成参数设置。在此之后，用户可以在帮助菜单上选择另外的帮助或者退出帮助模式。这里是以电机起动帮助为例进行介绍的。 如果选择起动帮助，控制盘将激活帮助，引导用户完成下面步骤 4 和 5 介绍的参数设置任务。起动帮助会询问用户想要继续下一步帮助还是跳过，用  和  键进行回答，并按下  。如果选择跳过，起动帮助将会针对下一步帮助提出相同的问题。	 








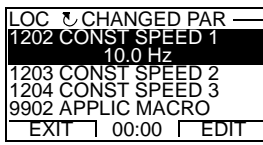




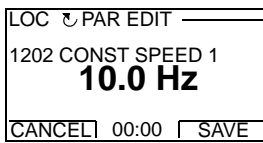



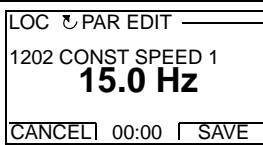



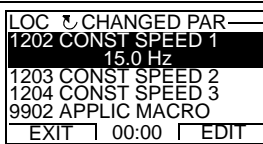

步骤	动作	显示
4.	<ul style="list-style-type: none"> 要定义一个新值，按下  和  键。 要询问相关参数的信息，请按下  键。用  和  键浏览帮助文本。按下  。 	<div data-bbox="711 178 974 316"> <p>LOC  PAR EDIT</p> <hr/> <p>9905 MOTOR NOM VOLT 240 V</p> <hr/> <p>EXIT 00:00 SAVE</p> </div> <div data-bbox="711 335 974 470"> <p>LOC  HELP</p> <hr/> <p>Set as given on the motor nameplate. Voltage value must correspond to motor D/Y connection.</p> <hr/> <p>EXIT 00:00</p> </div>
5.	<ul style="list-style-type: none"> 要接受新值并继续设置下一个参数，按下  。 要停止起动帮助，按下  。 	<div data-bbox="711 481 974 619"> <p>LOC  PAR EDIT</p> <hr/> <p>9906 MOTOR NOM CURR 1.2 A</p> <hr/> <p>EXIT 00:00 SAVE</p> </div>

■ 已修改参数列表模式

已修改参数列表模式下，用户可以：

- 浏览一个参数列表，这个列表列出了所有其值已经不是该宏的缺省值的参数。
- 修改这些参数
- 起动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何浏览并编辑修改过的参数








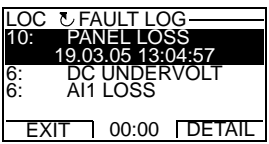




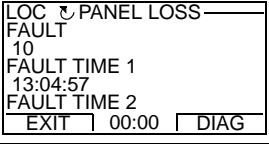





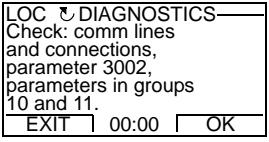

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式下，可以按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键直到进入主菜单为止。	 <p>LOC  MAIN MENU —1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER</p>
2.	通过  和  键在菜单上选择 CHANGED PAR，并按下  。	 <p>LOC  CHANGED PAR — 1202 CONST SPEED 1 10.0 Hz 1203 CONST SPEED 2 1204 CONST SPEED 3 9902 APPLIC MACRO EXIT 00:00 EDIT</p>
3.	用  和  键从列表中选择修改过的参数。所选择参数的值显示在该参数下面。按下  键以对其进行修改。	 <p>LOC  PAR EDIT — 1202 CONST SPEED 1 10.0 Hz CANCEL 00:00 SAVE</p>
4.	通过  和  键为该参数设置一个新值。按下该键一次可以增加或者减小该值。按下该键并不松开可以快速改变参数值。同时按下这两个键，将用缺省值代替显示的值。	 <p>LOC  PAR EDIT — 1202 CONST SPEED 1 15.0 Hz CANCEL 00:00 SAVE</p>
5.	<ul style="list-style-type: none"> • 要接受新值，请按下 。如果新值是缺省值，该参数将从修改过的参数列表中删除。 • 要取消新值并保持原来的值，请按下 。 	 <p>LOC  CHANGED PAR — 1202 CONST SPEED 1 15.0 Hz 1203 CONST SPEED 2 1204 CONST SPEED 3 9902 APPLIC MACRO EXIT 00:00 EDIT</p>

■ 故障记录器模式

在故障记录器模式下，用户可以进行以下操作：

- 浏览包括最多十条故障信息或报警信息的变频器故障历史（断电之后，只有最近三次故障信息或报警信息保存在存储器中）
- 查看最近三次故障或报警的详细信息（断电之后，只有最近三次故障信息或报警信息保存在存储器中）
- 阅读关于该故障或报警的帮助信息文本
- 起动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何浏览故障信息和报警信息

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式下，可以按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键直到进入主菜单为止。	 <p>LOC  MAIN MENU —1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER</p>
2.	通过  和  键在该菜单上选择 FAULT LOGGER，并按下  。显示器上显示故障记录。故障信息或者报警信息的行号是故障或报警代码，请参见章节 故障跟踪 ，在 287 页。	 <p>LOC  FAULT LOG — 10: PANEL LOSS 19.03.05 13:04:57 6: DC UNDERVOLT 6: A11 LOSS EXIT 00:00 DETAIL</p>
3.	要查看该故障或报警的详细信息，请通过  和  键进行选择并按下  。	 <p>LOC  PANEL LOSS — FAULT 10 FAULT TIME 1 13:04:57 FAULT TIME 2 EXIT 00:00 DIAG</p>
4.	要显示帮助信息，请按下  键。用  和  键浏览帮助文本。在读完帮助信息之后，请按下  键以返回上一个显示界面。	 <p>LOC  DIAGNOSTICS — Check: comm lines and connections, parameter 3002, parameters in groups 10 and 11. EXIT 00:00 OK</p>







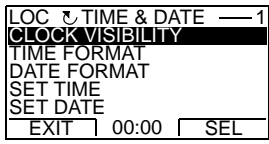















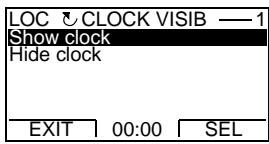
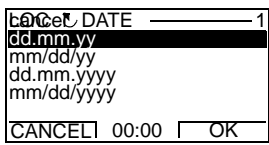
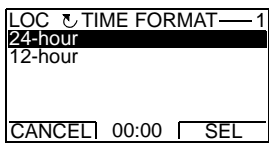
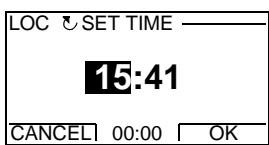
■ 时钟设置模式


















在时钟设置模式下，用户可以：

- 显示或隐藏时钟
- 修改日期和时间的显示格式
- 设置日期和时间
- 根据夏令时的改变启用 / 禁用自动时钟转换
- 起动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

助手控制盘中有一块电池，以保证控制盘不由变频器供电时时钟的功能正常。

如何显示或隐藏时钟、改变显示格式、设置日期和时钟以及按照夏令时改变启用或禁用自动时钟过渡

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式下，可以按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键直到进入主菜单为止。	
2.	通过  和  键在主菜单上选择 TIME & DATE，并按下  。	
3.	<ul style="list-style-type: none"> • 要显示（隐藏）时钟，在该菜单下选择 CLOCK VISIBILITY，按下  键选择 Show clock (Hide clock) 并按下  键，如果想回到上一级菜单而不进行修改，请按下 。 • 要确定日期格式，请在该菜单上选择 DATE FORMAT，请按下  键，并选择合适的格式。按下  键保存所作的修改，或者按下  以取消所作的修改。 • 要确定时间格式，请在该菜单上选择 TIME FORMAT，按下  键，并选择合适的格式。按下  键保存所作的修改，或者按下  以取消所作的修改。 • 要设置时间，请在该菜单上选择 SET TIME 并按下  键。用  和  键设置小时，并按下  键。然后设置分钟。按下  键保存所作的修改，或者按下  键以取消所作的修改。 	   

步骤	动作	显示
	<ul style="list-style-type: none"> 要设置日期，请在该菜单上选择 SET DATE 并按下 。用  和  键设置日期的第一部分（日或月，与所选择的日期格式有关），然后按下 。第二部分同理。在设置的年份之后，按下 。要放弃所作的修改，请按下 。 要按照夏令时改变启用/禁用自动时钟过渡，请在菜单上选择 DAYLIGHT SAVING 并按下 。 按下  键打开帮助，显示夏令时改变的各个国家或地区使用的夏令时开始和结束日期。 <ul style="list-style-type: none"> 要按照夏令时改变禁用自动时钟过渡，请选择 Off 并按下 。 要启用自动时钟过渡，请选择夏令时改变的国家或地区并按下 。 如果想回到上一级菜单而不进行修改，请按下 。 	<div data-bbox="714 181 975 316"> <p>LOC  SET DATE </p> <p>19.03.05</p> <p>CANCEL 00:00 OK</p> </div> <div data-bbox="714 331 975 466"> <p>LOC  DAYLIGHT SAV  1</p> <p>Off</p> <p>EU</p> <p>US</p> <p>Australia 1: NSW, Vict.. Australi</p> <p>a2: Tasmania..</p> <p>EXIT 00:00 SEL</p> </div> <div data-bbox="714 481 975 616"> <p>LOC  HELP </p> <p>EU:</p> <p>On: Mar last Sunday</p> <p>Off: Oct last Sunday</p> <p>US:</p> <p>EXIT 00:00</p> </div>

■ 参数备份模式

参数备份模式用于将参数从一台变频器导出到另一台变频器中或备份变频器参数。上传到控制盘存储所有变频器参数，最多包括两个用户集，上传到助手控制盘。然后，可以将全部参数集、部分参数集（应用）和用户集从控制盘下载到另一台变频器或同一台变频器中。

控制盘存储器是非易失性的，跟控制盘电池无关。

在参数备份模式下，用户可以进行以下操作：

- 将所有参数从变频器复制到控制盘 (UPLOAD TO PANEL)。包括所有已经定义的用户参数和内部参数（用户不能调整）。
- 查看使用 UPLOAD TO PANEL (BACKUP INFO) 存储到控制盘的备份相关信息。这包括进行备份的变频器的型号和额定值。在要使用 DOWNLOAD FULL SET 将参数复制到另一台变频器以确保与变频器匹配时，检查此信息非常有用。
- 将整套用户参数从控制盘恢复到变频器 (DOWNLOAD FULL SET)。这个过程包括将所有内部的用户不能调整的电机参数写入变频器。这个过程不包括用户参数集。

注意：只有使用该功能才能恢复变频器，或者将参数传输到与原来系统相同的系统中。

- 将部分参数集从控制盘复制到变频器 (DOWNLOAD APPLICATION)。这些参数集不包括用户参数集、内部电机参数、参数 9905...9909、1605、1607、5201，也不包括参数组 53 EFB PROTOCOL（内置通讯协议）中的任何参数。

源变频器和目标变频器及其电机功率不需要相同。








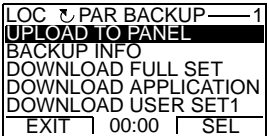











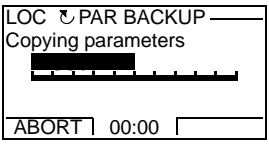


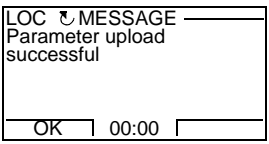

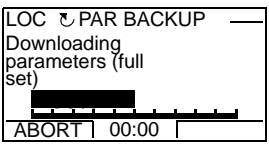


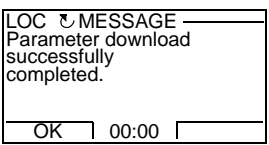

- 将 USER S1 参数从控制盘复制到变频器 (DOWNLOAD USER SET1)。用户参数集包括参数组 99 START-UP DATA（起动数据）中的参数和内部电机参数。

只有在先使用参数 9902 APPLIC MACRO（请参见章节 [用户宏](#)，在 110 页）保存了 user set 1，然后使用 UPLOAD TO PANEL 上传到控制盘之后，该功能才会显示在菜单中。












- 将 USER S2 参数从控制盘复制到变频器 (DOWNLOAD USER SET2)。和上面介绍的 DOWNLOAD USER SET1 相同。
- 起动、停止、改变电机转向、在本地控制模式和远程控制模式之间切换。

如何上传和下装参数

执行上传和下装功能的步骤如下表所述。

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式下，可以按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键直到进入主菜单为止。	 <p>LOC  MAIN MENU — 1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER</p>
2.	通过  和  键选择 PAR BACKUP，并按下  。	 <p>LOC  PAR BACKUP — 1 UPLOAD TO PANEL BACKUP INFO DOWNLOAD FULL SET DOWNLOAD APPLICATION DOWNLOAD USER SET1 EXIT 00:00 SEL</p>
3.	<ul style="list-style-type: none"> 为了将所有参数（包括用户设置和内部参数）从变频器复制到控制盘，可以通过  和  键在复制菜单上选择 UPLOAD TO PANEL，并按下  。在传输过程中，显示屏会按照百分比的形式显示传输状态。如果想停止该操作，请按下  键。 <p>在上传过程完成后，显示器上会显示参数上传成功的信息。按下  键回到 Par Backup 菜单。</p> <ul style="list-style-type: none"> 要执行参数下装功能，请在 Par Backup 菜单上通过  和  键选择相应的操作（例如 DOWNLOAD FULL SET），并按下  。显示器会以百分比的形式显示传输状态。如果想停止该操作，请按下  键。 <p>完成下装后，显示器上会显示参数下装成功的信息。按下  键回到 Par Backup 菜单。</p>	 <p>LOC  PAR BACKUP — Copying parameters  ABORT 00:00 </p>  <p>LOC  MESSAGE — Parameter upload successful OK 00:00 </p>  <p>LOC  PAR BACKUP — Downloading parameters (full set)  ABORT 00:00 </p>  <p>LOC  MESSAGE — Parameter download successfully completed. OK 00:00 </p>

如何查看备份相关信息







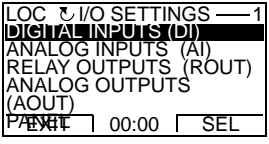



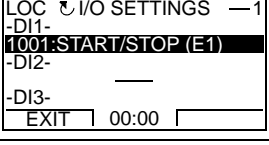



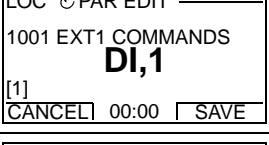


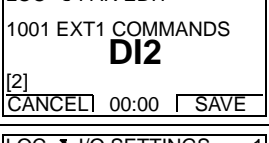


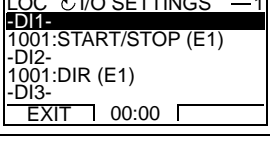
步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式下，可以按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键直到进入主菜单为止。	<pre> LOC MAIN MENU —1 PARAMETERS ASSISTANTS CHANGED PAR EXIT 00:00 ENTER </pre>
2.	通过  和  键选择 PAR BACKUP，并按下  。	<pre> LOC PAR BACKUP —1 UPLOAD TO PANEL BACKUP INFO DOWNLOAD FULL SET DOWNLOAD APPLICATION DOWNLOAD USER SET1 EXIT 00:00 SEL </pre>
3.	<p>使用  和  键在 Par Backup 菜单上选择 BACKUP INFO，并按下 。显示屏显示进行备份的变频器相关信息：</p> <p>DRIVE TYPE: 变频器的型号</p> <p>DRIVE RATING: 变频器的容量，格式为 XXXYZ，其中 XXX: 额定电流值。如果有，“A”指示指定小数点，例如，9A7 指 9.7 A。 Y: 2 = 200 V 4 = 400 V Z: i = 欧洲加载包 n = 美国加载包</p> <p>FIRMWARE: 变频器的固件版本。 可以使用  和  键浏览信息。</p>	<pre> LOC BACKUP INFO — DRIVE TYPE ACS310 3304 DRIVE RATING 9A74i 3301 FIRMWARE (固件版本) EXIT 00:00 </pre> <pre> LOC BACKUP INFO — ACS310 3304 DRIVE RATING 9A74i 3301 FIRMWARE (固件版本) 241A hex EXIT 00:00 </pre>
4.	按下  键回到 Par Backup 菜单。	<pre> LOC PAR BACKUP —1 UPLOAD TO PANEL BACKUP INFO DOWNLOAD FULL SET DOWNLOAD APPLICATION DOWNLOAD USER SET1 EXIT 00:00 SEL </pre>

■ I/O 设置模式

在 I/O 设置模式下，用户可以：

- 检查任何与 I/O 端子有关的参数设置
- 编辑该参数设置。例如，如果“1103: REF1”列在 Ain1（模拟输入 1）下面，即参数 1103 REF1 SELECT 的值设为 AI1，用户可以将该参数的值改为 AI2。但是用户不能将参数 1106 REF2 SELECT 的值设置为 AI1。
- 启动、停止、改变电机旋转方向以及在本地控制模式与远程控制模式之间切换。

如何编辑并修改与 I/O 端子有关的参数设定值

步骤	动作	显示
1.	如果处于输出模式下，可以按下  键以进入主菜单，否则重复按下  键直到进入主菜单为止。	
2.	通过  和  键在该菜单上选择 I/O SETTINGS，并按下  。	
3.	通过  和  键选择 I/O 组，如 DIGITAL INPUTS（数字输入）并按下  。经过一段短暂的时间之后，显示器将显示所选择参数的当前设定值。	
4.	通过  和  键选择设定值（带有参数标号的行）并按下  。	
5.	通过  和  键确定一个新值。 按下该键一次可以增加或者减小该值。按下该键并不松开可以快速改变参数值。同时按下这两个键，用缺省值代替显示值。	
6.	<ul style="list-style-type: none"> • 要保存新值，请按下 。 • 要取消新值并保持原来的值，请按下 。 	



应用宏

概述

本章介绍应用宏。对于每个宏，将给出缺省的控制接线图（数字和模拟 I/O）。本章还介绍了如何保存和调用一个用户宏。

应用宏一览

应用宏是可编程的参数集。在启动变频器时，用户通常会通过参数 **9902 APPLIC MACRO**（应用宏选择）选择一个适合于当前应用场合的应用宏，并对其进行修改，然后保存为一个用户宏。

ACS310 有八个标准宏和两个用户宏。下表列出了这些宏并描述了这些宏的应用场合。

宏	应用场合
ABB Standard (ABB 标准宏)	一般的转速控制场合，可不带恒速，也可带 1 ~ 3 种恒速。启动 / 停止通过一个数字输入直接控制。可以在两种加速和减速时间之间切换。
3-wire (3 线宏)	一般的转速控制场合，可不带恒速，也可带 1 ~ 3 种恒速。变频器的启动和停止通过按钮控制。
Alternate (交变宏)	不带恒速，或者带有 1 ~ 3 种恒速的速度控制场合。启动、停止和转向通过两个数字输入来控制（两个输入状态的组合决定了变频器的运行）。
Motor Potentiometer (电动电位器宏)	不带恒速，或者只需要 1 个恒速的速度控制场合。变频器的转速通过两个数字输入来控制（加速 / 减速 / 恒速）。
Hand/Auto (手动 / 自动宏)	需要在两个外部控制地之间切换的转速控制场合。一部分控制信号端子用于一台控制设备，其余控制信号端子用于另外一台设备。用一个数字输入来选择使用的端子（设备）。

宏	应用场合
PID Control (PID 控制宏)	用于过程控制场合，例如压力控制、液位控制和流量控制等闭环控制系统。可以在过程控制和转速控制之间切换：一部分控制信号端子用于转矩控制，其他控制信号端子用于转速控制。用一个数字输入选择控制模式。
PFC Control (PFC 控制宏)	用于泵类切换场合，例如建筑物中的增压站。通过按照从压力传感器接收的信号更改泵速和在需要时直接在线添加辅助泵来调节网络中的压力。
SPFC Control (SPFC 控制宏)	用于泵类循环软起 PFC 控制场合（软 PFC 控制宏），在起动新型辅助电机时需要较低的压力峰值。
User（用户宏）	<p>用户可以将自定义的标准宏保存到永久存储器中，即用户宏参数设置中包含了参数组 99 START-UP DATA 的设置，用户可以在以后调用该宏时调用这些数据。</p> <p>例如，在需要在两种不同电机之间进行切换的应用场合就可以使用两个用户宏。</p>

应用宏 I/O 接线一览表

下表给出了所有应用宏的默认 I/O 接线。

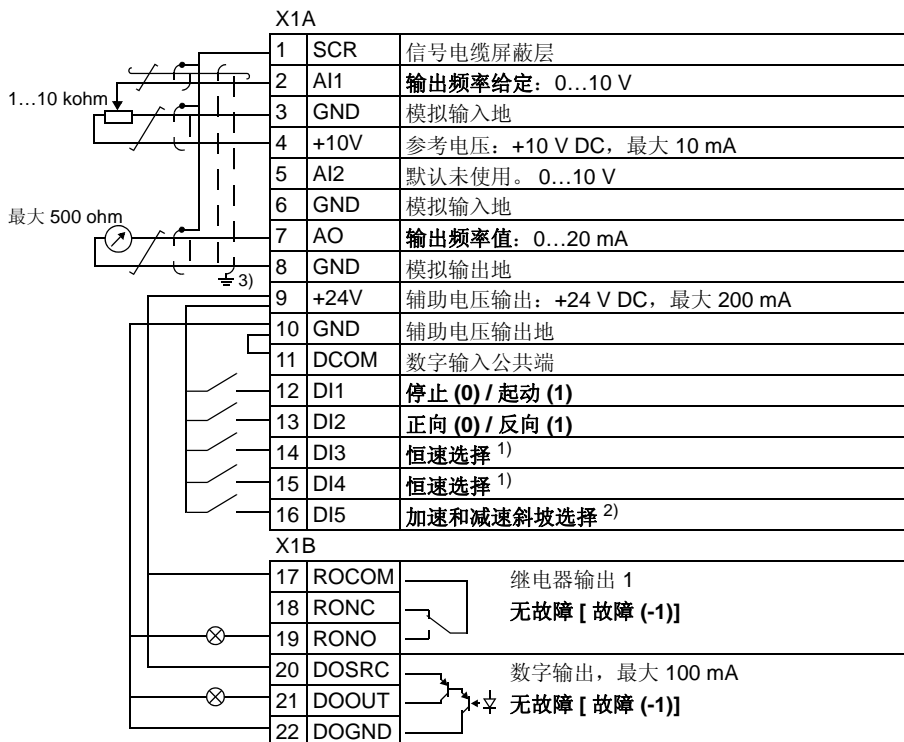
输入 / 输出	宏						
	ABB 标准	3 线	交变	电动 电位器	手动 / 自动	PID 控制	PFC 控制 SPFC 控制
AI1 (0...10 V)	给定频率	给定转速	给定转速	-	给定转速 (手动)	给定转速 (手动) / 过程给定 (PID)	外部给定 1 (手动) / 外部给定 2 (PID/PFC)
AI2 (0...20 mA)	-	-	-	-	给定转速 (自动)	过程值	过程值
AO	输出频率	转速	转速	转速	转速	转速	输出频率
DI1	起动 / 停止	起动 (脉冲)	起动 (正向)	起动 / 停止	起动 / 停止 (手动)	起动 / 停止 (手动)	起动 / 停止 (手动)
DI2	正向 / 反向	停止 (脉冲)	起动 (反向)	正向 / 反向	正向 / 反向 (手动)	手动 /PID	手动 / PID、PFC
DI3	恒速输入 1	正向 / 反向	恒速输入 1	升速	手动 / 自动	恒速 1	联锁
DI4	恒速输入 2	恒速输入 1	恒速输入 2	降速	正向 / 反向 (自动)	允许运行	联锁
DI5	斜坡选择	恒速输入 2	斜坡选择	恒速 1	停止 / 起动 (自动)	停止 / 起动 (PID)	停止 / 起动 (PID/PFC)
RO	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	PFC
DO	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	故障 (-1)	PFC 控制: 故障 (-1) SPFC 控 制: PFC

ABB 标准宏

该宏是默认宏。该宏提供了一种通用的 I/O 配置，它有 3 种恒速。参数值采用 [所有参数部分 161](#) 页中提供的默认值。

如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 [I/O 端子](#)，在 [49](#) 页。

■ 默认 I/O 连接



¹⁾ 参见参数组 [12 CONSTANT SPEEDS \(恒速运行\)](#);

²⁾ 0 = 斜坡时间由参数 [2202](#) 和 [2203](#) 决定。
1 = 斜坡时间由参数 [2205](#) 和 [2206](#) 决定。

³⁾ 360 度接地。

紧固力矩 = 0.4 N · m / 3.5 lbf in.

DI3	DI4	操作 (参数)
0	0	通过 AI1 设置转速
1	0	转速 1 (1202)
0	1	转速 2 (1203)
1	1	转速 3 (1204)

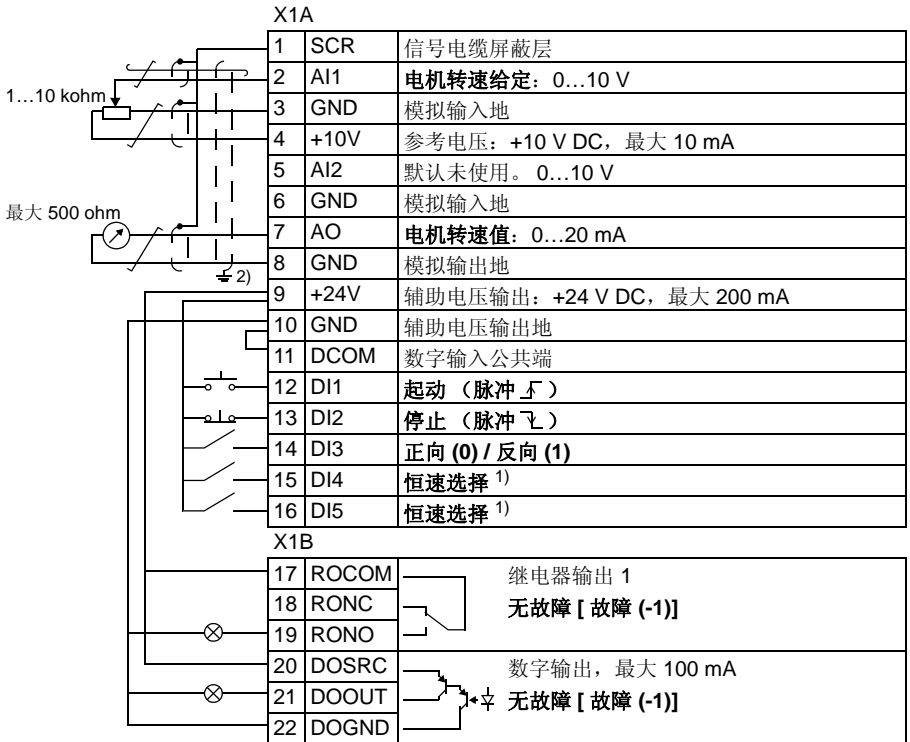
3 线宏

该宏用于使用瞬时型按钮控制的场合。该宏提供了 3 种恒速。要使用该宏，需要将参数 [9902 APPLIC MACRO](#) 的值设为 2 (3-WIRE)。

关于参数缺省值，请参见 [不同应用宏的默认值](#)，在 [151](#) 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 [I/O 端子](#)，在 [49](#) 页。

注意：当停止信号输入 (DI2) 无效时（无输入），控制盘起动和停止按钮无效。

■ 默认 I/O 连接



¹⁾ 参见参数组 [12 CONSTANT SPEEDS \(恒速\)](#) ²⁾ 360 度接地。

运行):

紧固力矩 = 0.4 N · m / 3.5 lbf in.

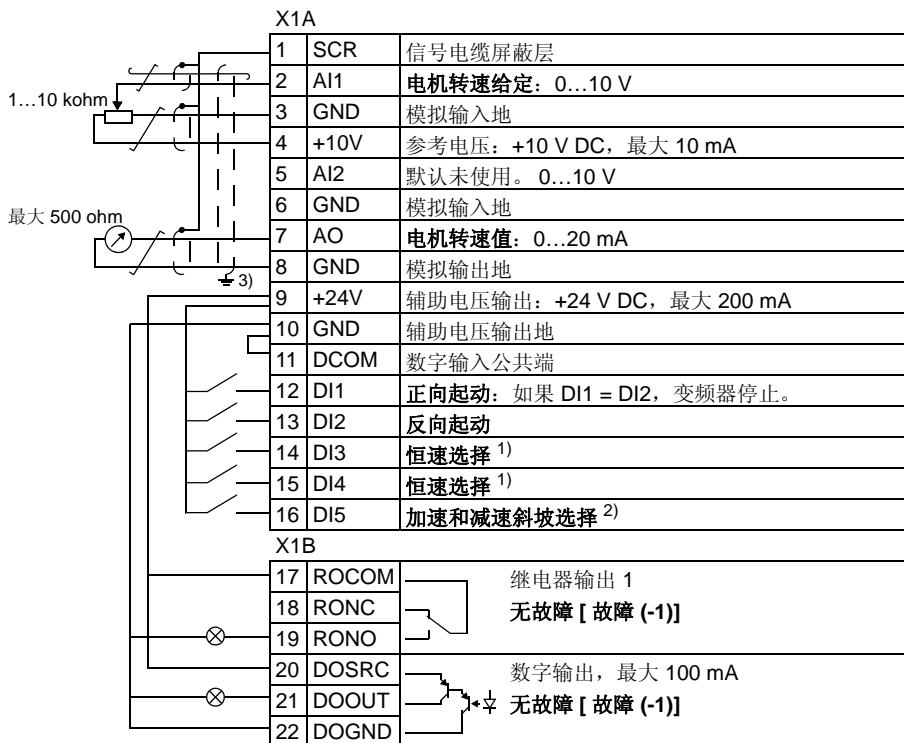
DI3	DI4	操作 (参数)
0	0	通过 AI1 设置转速
1	0	转速 1 (1202)
0	1	转速 2 (1203)
1	1	转速 3 (1204)

交变宏

该宏提供了一种特殊的 I/O 配置：DI 信号的先后闭合顺序会改变电机的旋转方向。要使用该宏，必须将参数 **9902 APPLIC MACRO** 的值设为 3 (ALTERNATE)。

关于参数缺省值，请参见 *不同应用宏的默认值*，在 151 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 *I/O 端子*，在 49 页。

■ 默认 I/O 连接



¹⁾ 参见参数组 **12 CONSTANT SPEEDS (恒速运行)**：
 0 = 斜坡时间由参数 **2202** 和 **2203** 决定。
 1 = 斜坡时间由参数 **2205** 和 **2206** 决定。

³⁾ 360 度接地。

紧固力矩 = 0.4 N · m / 3.5 lbf in.

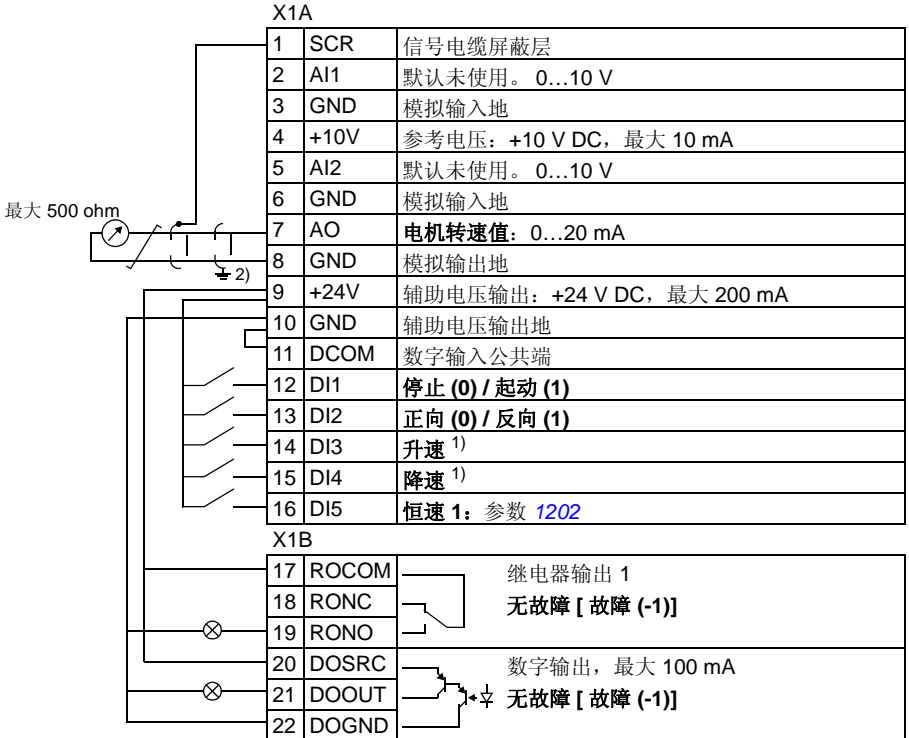
DI3	DI4	操作 (参数)
0	0	通过 AI1 设置转速
1	0	转速 1 (1202)
0	1	转速 2 (1203)
1	1	转速 3 (1204)

电动电位器宏

该宏提供了与 PLC 相连接的经济型接口，只需用数字信号就可以改变变频器装置的速度。要使用该宏，需要将参数 **9902 APPLIC MACRO** 的值设为 **4 (MOTOR POT)**。

关于参数缺省值，请参见 [不同应用宏的默认值](#)，在 [151](#) 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 [I/O 端子](#)，在 [49](#) 页。

■ 默认 I/O 连接



1) 如果 DI3 和 DI4 都同时处于激活状态或者未激活状态，转速给定值保持不变。

在停止和断电时，转速给定值将被保存。

2) 360 度接地。

紧固力矩 = $0.4 \text{ N} \cdot \text{m} / 3.5 \text{ lbf} \cdot \text{in}$ 。

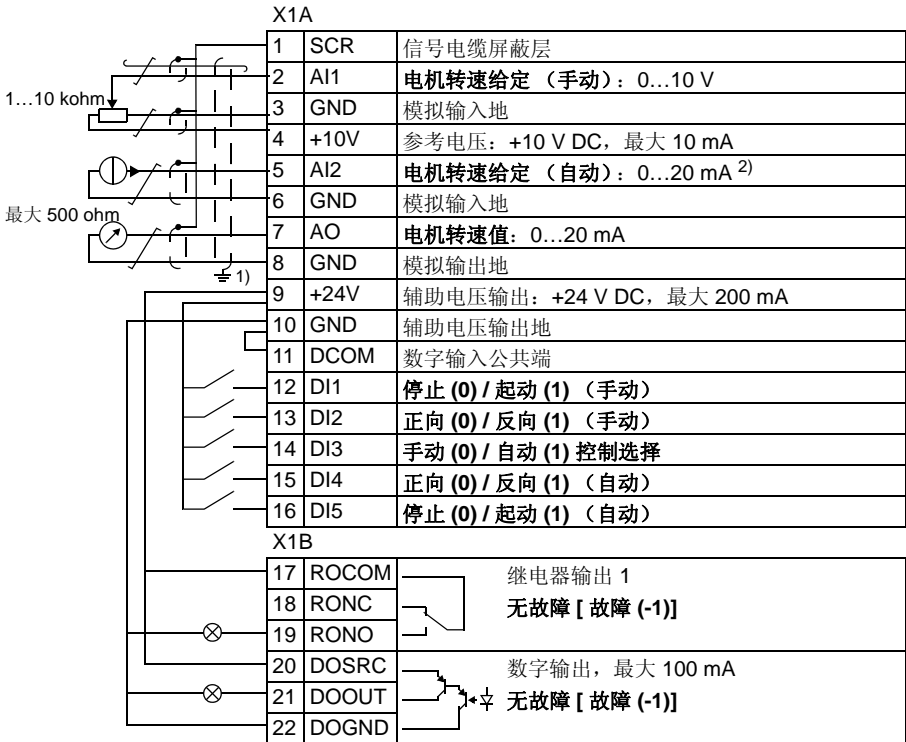
手动 / 自动宏

该宏用于需要在两个外部控制地之间切换的场合。为了使用该宏，需要将参数 **9902 APPLIC MACRO** 的值设置为 5 (HAND/AUTO)。

关于参数缺省值，请参见 [不同应用宏的默认值](#)，在 [151](#) 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 [I/O 端子](#)，在 [49](#) 页。

注意：参数 **2108 START INHIBIT** 的值必须保持缺省值 0 (OFF)。

■ 默认 I/O 连接



¹⁾ 360 度接地。

²⁾ 必须外部起动信号源。请参见制造商说明。
在 [51](#) 页上提供了使用二线制传感器的连接示例。

紧固力矩 = 0.4 N · m / 3.5 lbf in.

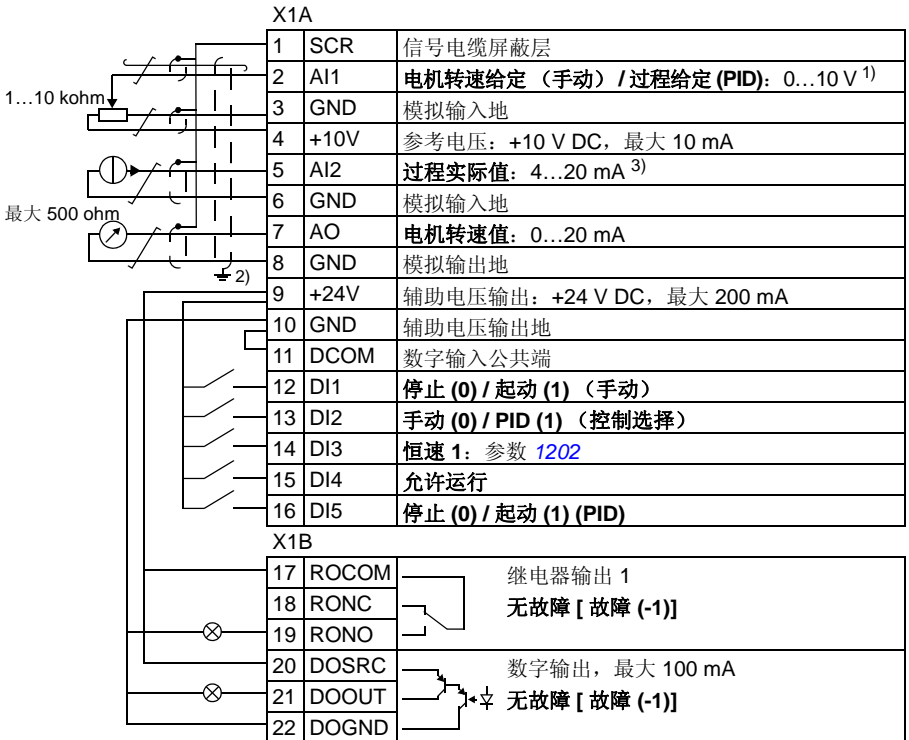
PID 控制宏

该宏为压力控制、流量控制等闭环控制系统提供了参数设置。使用一个数字输入信号，变频器可以在 PID 控制模式和转速控制模式之间切换。为了使用该宏，需要将参数 **9902 APPLIC MACRO** 的值设置为 6 (PID CONTROL)。

关于参数缺省值，请参见 [不同应用宏的默认值](#)，在 151 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 [I/O 端子](#)，在 49 页。

注意：参数 **2108 START INHIBIT** 的值必须保持缺省值 0 (OFF)。

■ 默认 I/O 连接



- 1) 手动: 0...10 V -> 转速给定值。
PID: 0...10 V -> 0...100% PID 设定值。
- 2) 360 度接地。

- 3) 必须外部起动信号源。请参见制造商说明。
在 51 页上提供了使用二线制传感器的连接示例。

紧固力矩 = 0.4 N · m / 3.5 lbf in.

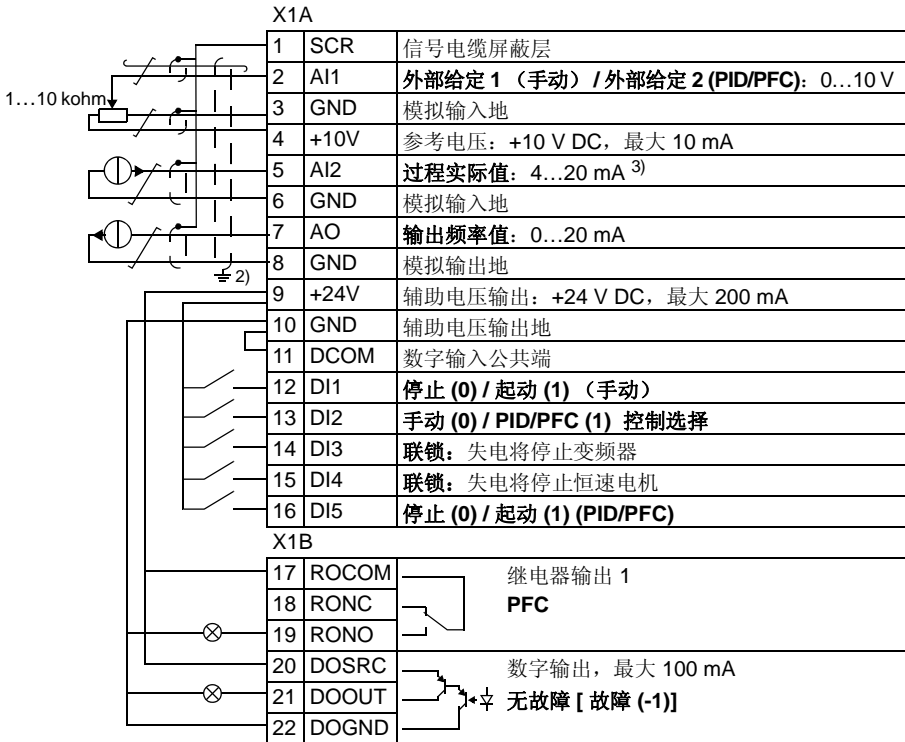
PFC 控制宏

该宏为泵和风机控制 (PFC) 应用提供参数设置。为了使用该宏，需要将参数 [9902 APPLIC MACRO](#) 的值设置为 7 (PFC CONTROL)。

关于参数缺省值，请参见 [不同应用宏的默认值](#)，在 [151](#) 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 [I/O 端子](#)，在 [49](#) 页。

注意：参数 [2108 START INHIBIT](#) 的值必须保持缺省值 0 (OFF)。

■ 默认 I/O 连接



1) 手动: 0...10 V -> 0...50 Hz.
PID/PFC: 0...10 V -> 0...100% PID 设定值。

2) 360 度接地。

3) 必须外部起动信号源。请参见制造商说明。
在 [51](#) 页上提供了使用二线制传感器的连接示例。

紧固力矩 = 0.4 N · m / 3.5 lbf in.

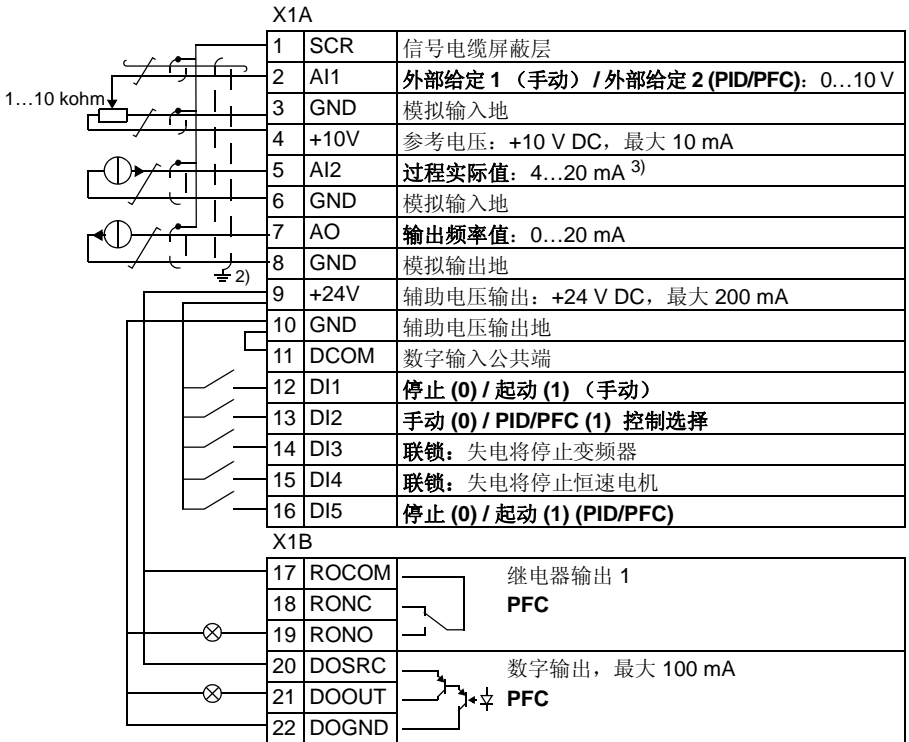
SPFC 控制宏

该宏为采用软起动功能的泵和风机控制 (SPFC) 应用提供参数设置。为了使用该宏，需要将参数 **9902 APPLIC MACRO** 的值设置为 **15 (SPFC CONTROL)**。

关于参数缺省值，请参见 [不同应用宏的默认值](#)，在 **151** 页。如果要使用不同于下表给出的默认连接，请参见 [I/O 端子](#)，在 **49** 页。

注意： 参数 **2108 START INHIBIT** 的值必须保持缺省值 **0 (OFF)**。

■ 默认 I/O 连接



4) 手动: 0...10 V -> 0...50 Hz。
PID/PFC: 0...10 V -> 0...100% PID 设定值。

5) 360 度接地。

6) 必须外部起动信号源。请参见制造商说明。
在 **51** 页上提供了使用二线制传感器的连接示例。

紧固力矩 = 0.4 N · m / 3.5 lbf in.

用户宏

除了标准应用宏之外，用户还可以创建两个用户宏。用户宏允许用户将参数设置保存到永久存储器中，保存的参数设置包括参数组 **99 START-UP DATA**（*起动数据*），用户可以在以后调用该宏时调用这些数据。如果用户宏是在本地模式下保存和调用的，那么控制盘给定值也将被保存。远程控制设置可以保存到用户宏中，但是本地控制设置不会保存到用户宏中。

下面介绍创建和调用用户宏 1 的步骤。创建和调用用户宏 2 的方法与用户宏 1 相同，只有参数 **9902** 的值不同。

创建用户宏 1 的步骤为：

- 调整参数设置。
- 通过将参数 **9902** 的值设为 -1 (USER S1 SAVE)，将参数设置保存到永久存储器中。
- 按下  键（助手控制盘）或  键（基本控制盘）。

调用用户宏 1 的步骤为：

- 将参数 **9902** 的值设为 0 (USER S1 LOAD)。
- 按下  键（助手控制盘）或  键（基本控制盘）载入用户宏 1。

用户宏可以通过数字输入进行切换（参见参数 **1605**）。

注意：用户宏加载将会恢复参数设置，包括参数组 **99 START-UP DATA**（*起动数据*）。请检查参数设置与所使用的电机是否相符。

提示：用户可以在两台电机之间切换变频器，而不需要在每次切换电机时调整电机参数。用户只需要对每台电机进行一次设置调整，然后将数据保存为两个用户宏。当切换了电机之后，只需要将该电机对应的用户宏载入，变频器就可以正常工作了。



程序功能

概述

本章对程序的各项功能进行了说明，并列出了相关的用户设置、实际信号值、故障和报警信息。

起动帮助

■ 简介

起动帮助（需要助手盘）在开机的整个过程中都对用户进行帮助和指导，帮助将请求的数据（参数值）输入到变频器。还可以检查输入的数据是否有效，即数据是否在允许的范围內。

起动帮助调用其他帮助，每个向导提示用户完成相关参数的设定。在初次起动时，变频器会自动提示进入起动帮助的首项任务 **Language Select**（语言选择）。用户可以按照起动帮助的提示，依次执行各项任务，或由用户自主地进行。用户也可以不使用起动帮助而采取常规方式来调整变频器参数。

关于起动帮助或其它帮助的起动，请参见章节 [帮助模式](#)，在 [89](#) 页。

■ 默认的任务顺序

根据应用程序任务（参数 [9902 APPLIC MACRO](#)）中的选项，启动帮助决定它所提示任务的顺序。默认的任务如下表所示：

应用程序选择	默认任务
ABB STANDARD (ABB 标准宏)	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动/停止控制、定时功能、保护、输出信号
3-WIRE (3线宏)	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动/停止控制、定时功能、保护、输出信号
ALTERNATE (交变宏)	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动/停止控制、定时功能、保护、输出信号
MOTOR POT (电动电位器宏)	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动/停止控制、定时功能、保护、输出信号
HAND/AUTO (手动/自动宏)	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动/停止控制、定时功能、保护、输出信号
PID CONTROL (PID 控制宏)	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT2、PID 控制、启动/停止控制、定时功能、保护、输出信号
PFC CONTROL (PFC 控制宏)	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动/停止控制、定时功能、保护、输出信号
SPFC CONTROL (SPFC 控制宏)	语言选择、电机设定、应用、可供选择的模块、速度控制 EXT1、速度控制 EXT2、启动/停止控制、定时功能、保护、输出信号

■ 任务和相关的变频器参数一览表

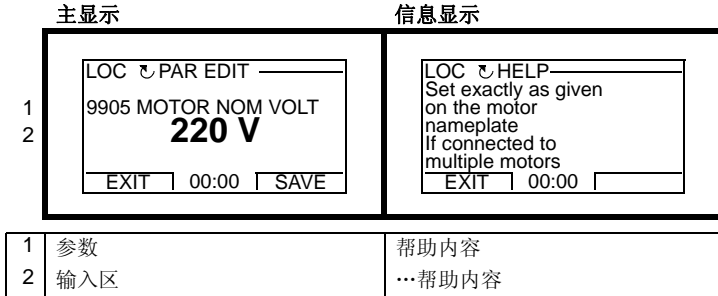
根据应用程序任务（参数 9902 APPLIC MACRO）中的选项，起动帮助决定它所提示任务的顺序。

任务名称	说明	设置参数
语言选择	选择语言	9901
电机设定	设定电机数据	9905...9909
应用	设定应用宏	9902, 与宏关联的参数
可选模块	起动可选模块	组 35 MOTOR TEMP MEAS (电机温度), 组 52 PANEL COMM (控制盘通讯) 9802
速度控制 EXT1	设定速度（输出频率）给定信号 （如果使用 AI1: 设定模拟输入 AI1 的极限值、数值范围和取反） 设定给定信号极限值 设定频率极限值 设定加速和减速时间	1103 (1301...1303, 3001) 1104, 1105 2007, 2008 2202, 2203
速度控制 EXT2	设定速度（输出频率）给定信号 （如果使用 AI1: 设定模拟输入 AI1 的极限值、数值范围和取反） 设定给定信号极限值	1106 (1301...1303, 3001) 1107, 1108
PID 控制	设定过程给定信号 （如果使用 AI1: 设定模拟输入 AI1 的极限值、数值范围和取反） 设定给定信号极限值 设定速度（给定）极限值 设定过程实际值信号源和极限值	1106 (1301...1303, 3001) 1107, 1108 2007, 2008 4016, 4018, 4019
起动 / 停止控制	设定两个外部控制地 EXT1 和 EXT2 的起动和停止信号 选择 EXT1 或 EXT2 确定转向控制 确定起动和停止方式 选择使用运行允许信号	1001, 1002 1102 1003 2101-2103 1601
保护	设定电流极限值	2003
输出信号	选择由 RO 继电器输出所指示的信号 选定由 AO 继电器输出所指示的信号 设定最小值、最大值、数值范围和取反	组 14 RELAY OUTPUTS (继电器输出) 组 15 ANALOG OUTPUTS (模拟输出)

任务名称	说明	设置参数
定时器功能	设定定时器功能	36 TIMED FUNCTIONS (定时功能)
	选择外部控制地 EXT1 和 EXT2 的定时起动 / 停止控制	1001, 1002
	选择定时 EXT1/EXT2 控制	1102
	激活定时恒速 1	1201
	通过继电器输出 RO 选择定时功能状态	1401
	选择定时 PID1 参数集 1/2 控制	4027

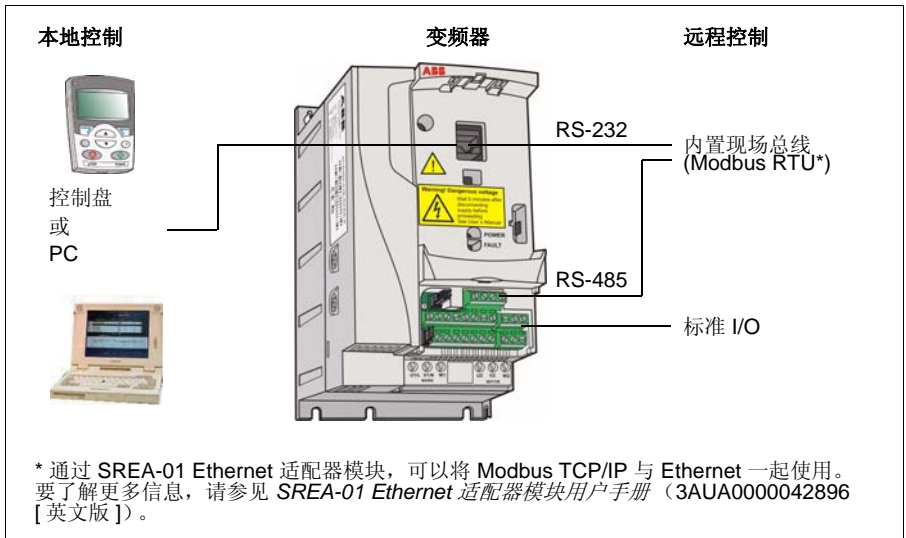
■ 起动帮助显示的内容

在起动帮助中有两类显示：主显示和信息显示。主显示部份提示用户输入信息或回答问题。帮助的步骤亦在主显示部份显示。信息显示部份含有主显示部份的帮助内容。下图给出了这两部份的实例和内容解释。



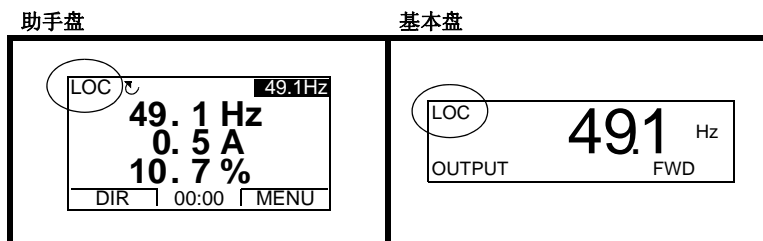
本地控制与远程控制

ACS310 变频器可以接受来自控制盘或来自数字和模拟输入口的起动、停止和方向命令及给定信号值。内置现场总线能够通过开放的现场总线连接控制变频器。本变频器亦可用装有 DriveWindow Light 的 PC 机进行控制。



■ 本地控制

变频器处于本地控制模式时，其控制指令由控制盘键盘给出。控制盘显示器上的字符 LOC 表示处于本地控制。

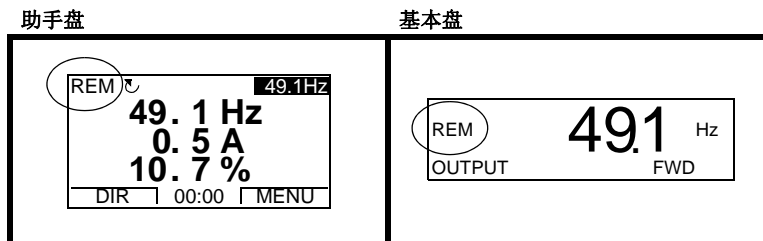


使用本地控制模式时，本控制盘不受外部控制信号的影响。

■ 远程控制

变频器处于远程控制模式时，其控制指令由标准 I/O 端（数字和模拟输入）、可选的 I/O 扩展模块和 / 或现场总线接口给出。也可将控制盘设置为外部控制的信号源。

远程控制时控制盘显示器上显示 REM。



用户可以将控制信号连接到两个外部控制地 EXT1 或 EXT2。根据用户选择，一次只能使用一种外部控制地。此功能在 2 ms 内完成。

■ 设置

控制盘键	说明
LOC/REM	选择本地或外部控制
参数	
1102	选择 EXT1 或 EXT2
1001/1002	EXT1/EXT2 起动、停止和转向信号
1103/1106	EXT1/EXT2 的给定信号

■ 诊断

实际信号	说明
0111/0112	EXT1/EXT2 给定信号

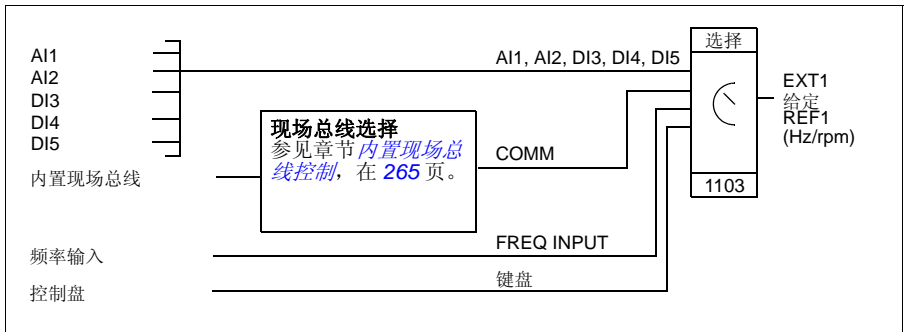
■ 方框图：EXT1 的起动、停止和转向信号源

下图显示了一些参数，这些参数可以为外部控制地 EXT1 的起动、停止和转向信号选定接口。



■ 方框图：EXT1 的给定信号源

下图表示了为外部控制地 EXT1 的速度给定信号选定接口的参数。



给定信号类型和处理

除常规的模拟输入信号和控制盘信号外，ACS310 还能接受其他多种信号。

- 变频器给定信号可以由两个数字输入端给出：一个用于升速，另一个用于降速。
- 通过使用数学函数：加、减、乘、除，变频器可以将两个模拟输入信号组合成一个给定输出信号。
- 通过使用数学相加和相乘，变频器可以将一个模拟输入信号和一个由串行通讯接口接收到的信号构成一个给定输出信号。
- 变频器给定信号可以由脉冲频率输入给出。

可以对外部给定信号进行比例换算，使得给定信号的最大最小极限值对应于任一速度最大最小极限值。

■ 设置

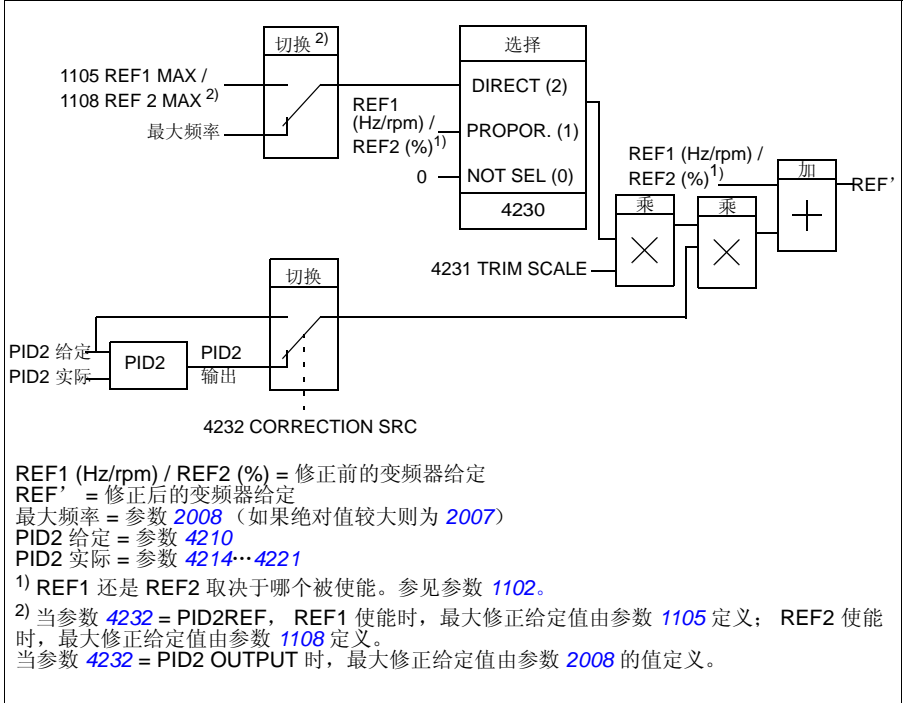
参数	说明
组 11 REFERENCE SELECT (给定选择)	外部给定信号源、类型和换算
组 20 LIMITS (限幅)	运行限幅值
组 22 ACCEL/DECEL (加速/减速)	速度给定的加速/减速变化率
组 32 SUPERVISION (监控器)	给定监控

■ 诊断

实际信号	说明
0111/0112	REF1/REF2 给定信号值
组 03 FB ACTUAL SIGNALS (现场总线实际信号)	给定信号处理链上不同阶段的给定值

给定信号的修正

在对给定信号进行修正时，外部给定信号根据二次应用变量的测量值进行校正。下面的框图是对该功能的描述。



■ 设置

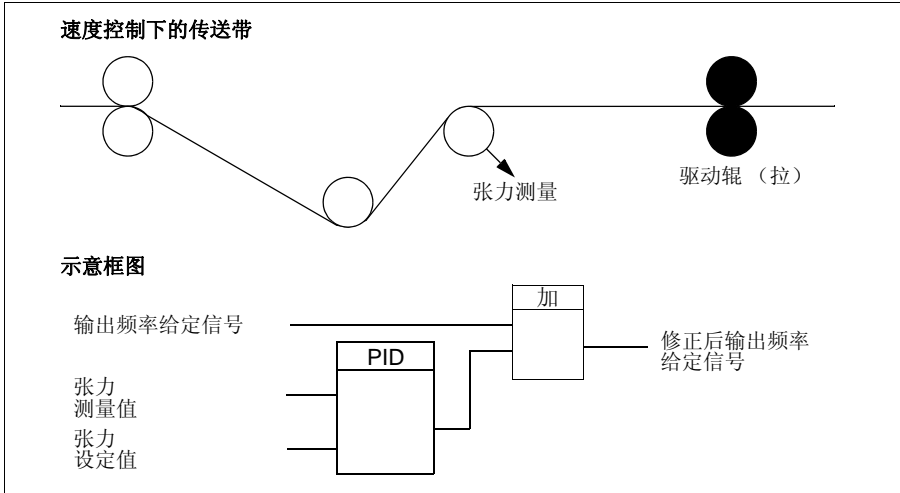
参数	说明
1102	REF1/2 选择
4230 ...4232	修正功能设置
4201 ...4229	PID 控制设置
组 20 LIMITS (限幅)	变频器的运行极限

■ 示例

ACS310 变频器驱动一个传送带时，变频器处于速度控制状态，但同时还应该考虑传送带的张力。如果张力测量值超过了张力设定值，速度将缓慢降低，反之则会缓慢增加速度。

为得到所需的理想的速度校正，用户应：

- 启用修正功能，连接张力设定和测量。
- 调节修正功能至一个适宜的值。



可编程的模拟输入

ACS310 有两个可编程的模拟电压 / 电流输入接口。每个输入都能进行取反和滤波，并可以调整最大、最小值。模拟输入的刷新周期是 8 ms（每秒有一次 12 ms 周期）。当信息传递到应用程序时周期变短 (8 ms -> 2 ms)。

■ 设置

参数	说明
组 11 REFERENCE SELECT (给定选择)	将 AI 作为给定信号
组 13 ANALOG INPUTS (模拟输入)	模拟输入信号的处理
3001, 3021, 3022, 3107	AI 通讯丢失的监控
组 35 MOTOR TEMP MEAS (电机温度)	AI 用于电机温度测量
组 40 PROCESS PID SET 1 (过程 PID 参数集 1) ...42 EXT / TRIM PID (外部 / 修正 PID)	将 AI 作为 PID 过程控制的给定或实际值
组 44 PUMP PROTECTION (泵保护)	将 AI 作为泵保护信号源

■ 诊断

实际信号	说明
0120, 0121	模拟输入值
1401	AI1/A2 信号丢失
报警	
AI1 LOSS (AI1 丢失) / AI2 LOSS (AI2 丢失)	AI1/AI2 信号低于 AI1/AI2 FAULT LIMIT (3021/3022)
故障	
AI1 LOSS (AI1 丢失) / AI2 LOSS (AI2 丢失)	AI1/AI2 信号低于 AI1/AI2 FAULT LIMIT (3021/3022)
PAR AI SCALE (AI 参数错误)	AI 信号范围不当 (1302 < 1301 或 1305 < 1304)

可编程的模拟输出

有一个可编程的电流输出接口 (0...20 mA)。模拟输出信号可以取反和滤波，并可以调整最大、最小值。模拟输出信号可以按一定的比例输出电机速度、输出频率、输出电流、电机转矩和电机功率等。模拟输出的刷新周期是 2 ms。

通过一个串行通讯链接，可以写任意一个数值并传输给模拟输出口。

■ 设置

参数	说明
组 15 ANALOG OUTPUTS (模拟输出)	AO 值的选择和处理
组 35 MOTOR TEMP MEAS (电机温度)	AO 用于电机温度测量

■ 诊断

实际信号	说明
0124	AO 值
故障	
PAR AO SCALE (AO 参数错误)	AO 信号范围不当 (1503 < 1502)

可编程的数字输入

该变频器有五个可编程的数字输入接口。数字输入的刷新周期是 2 ms。

可以通过 18 组参数 *FREQ IN & TRAN OUT*（频率输入和晶体管输出）中的延时定义来延时数字输入状态的变化。这样就可以在相同的物理接线情况下，通过连接多种功能块来实现简单的程序顺序。例如：在正常操作前，将风机反过来移除管道中的树枝和树叶。

数字输入端 (DI5) 可以作为频率输入。请参见章节 *频率输入*，在 123 页。

■ 设置

参数	说明
组 10 <i>START/STOP/DIR</i> （指令输入）	将 DI 作为起动、停止和转向控制的输入信号
组 11 <i>REFERENCE SELECT</i> （给定选择）	DI 用于给定选择或给定信号源
组 12 <i>CONSTANT SPEEDS</i> （恒速运行）	DI 用于恒速选择
组 16 <i>SYSTEM CONTROLS</i> （系统控制）	DI 作为外部允许运行、故障复位或用户宏修改的信号
组 18 组参数 <i>FREQ IN & TRAN OUT</i> （频率输入和晶体管输出）	DI 状态更改延时
2109	DI 作为外部急停信号源
2201	DI 作为加速和减速变化率选择的信号
2209	DI 作为零斜坡强制信号
3003	DI 作为外部故障信号
组 35 <i>MOTOR TEMP MEAS</i> （电机温度）	DI 作为电机温度测量起动信号
3601	DI 作为定时器使能信号源
3622	DI 作为上升沿激活信号源
4010/4110/4210	DI 作为 PID 控制器给定信号源
4022/4122	DI 作为 PID1 的睡眠功能激活信号
4027	DI 作为 PID1 参数集 1/2 选择信号源
4034/4035	DI 作为 PID 给定 / 输出冻结信号源
4039/4139	DI 作为 PID 内部设定值选择信号源
4228	DI 作为外部 PID2 功能激活信号源
4406/4414	DI 作为泵入口 / 出口压力开关的连接信号源
4421	DI 作为管道加注使能信号源
4601	DI 作为泵清洁触发信号源
6403	DI 作为负载分析记录器复位信号源
8120	DI 作为 PFC 联锁信号源

■ 诊断

实际信号	说明
0160	DI 状态
0414	最近故障发生时的 DI 状态

可编程的继电器输出

该变频器有一个可编程的继电器输出接口。使用可选的继电器输出扩展模块 MREL-0 可以添加三个附加继电器输出接口。要了解更多信息，请参见 *MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册* (3AUA0000035974 [英文版])。

通过参数设置，可以选择继电器输出的信息：准备、运行、故障、报警等。继电器输出的刷新时间是 2 ms。

可以通过一个串行通讯连接，写任意一个值并传输给继电器输出。

■ 设置

参数	说明
组 14 RELAY OUTPUTS (继电器输出)	RO 值的选择和运行时间

■ 诊断

实际信号	说明
0134	通过现场总线控制的 RO 控制字
0162	RO 1 状态
0173	RO 2..4 状态。只带有选项 MREL-01。

频率输入

数字输入端 DI5 可以作为频率输入。频率输入 (0...16000 Hz) 可以作为外部给定信号源。频率输入的刷新时间是 50 ms。当信息转到应用程序时刷新时间更短 (50 ms -> 2 ms)。

■ 设置

参数	说明
组 18 组参数 <i>FREQ IN & TRAN OUT</i> (频率输入和晶体管输出)	频率输入最小值和最大值以及滤波
1103/1106	外部给定 REF1/2 通过频率输入
4010, 4110, 4210	频率输入作为 PID 给定源

■ 诊断

实际信号	说明
0161	频率输入值

晶体管输出

该变频器有一个可编程晶体管输出接口，可以作为数字输出，也可以作为频率输出 (0...16000 Hz)。晶体管 / 频率输出的更新时间是 2 ms。

■ 设置

参数	说明
组 18 组参数 <i>FREQ IN & TRAN OUT</i> (频率输入和晶体管输出)	晶体管输出设置

■ 诊断

实际信号	说明
0163	晶体管输出状态
0164	晶体管输出频率

实际信号

可以获得的几个实际信号：

- 变频器输出频率、电流、电压和功率
- 电机速度和转矩
- 中间电路直流电压
- 当前控制地（本地、EXT1 或 EXT2）
- 给定值
- 变频器温度
- 运行时间计时器 (h)、kWh 表
- 数字 I/O 和模拟 I/O 状态
- PID 控制器实际值。

在助手控制盘显示器上可以同时显示三个信号（基本控制盘可以显示一个信号）。通过串行通讯连接或通过模拟输出端，也可以读取这些数值。

■ 设置

参数	说明
1501	选择一个实际信号到模拟输出
1808	选择一个实际信号到频率输出
组 32 SUPERVISION (监控器)	实际信号监测

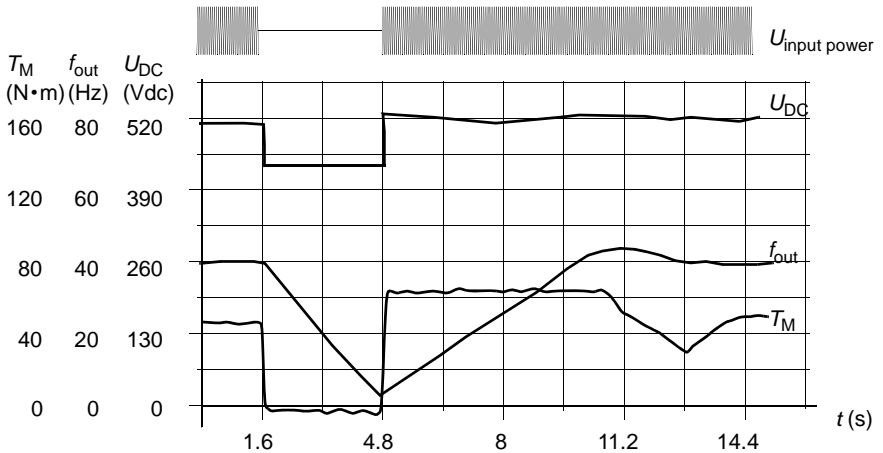
参数	说明
组 34 PANEL DISPLAY (控制盘显示)	选择一个实际信号显示到控制盘上

■ 诊断

实际信号	说明
组 01 OPERATING DATA (操作数据) ... 04 FAULT HISTORY (故障记录)	实际值信号列表

电网瞬间掉电时的运行保持

如果电网电压瞬间丢失，变频器将利用电机旋转的动能继续维持运行。只要电机旋转并给变频器提供能量，变频器就会正常工作。如果主接触器保持闭合状态，变频器在电源恢复后，可以立即投入运行。



U_{DC} = 变频器中间电路的电压, f_{out} = 变频器的输出频率, T_M = 电机转矩

在额定负载时电源电压瞬间中断 ($f_{out} = 40$ Hz)。中间电路电压降到其最低极限值。在主电源掉电期间，控制器尽可能长的时间维持电压的稳定，变频器会以发电机模式来运行电机。只要电机具有足够的动能，电机速度虽然下降，但变频器仍会继续工作。

■ 设置

参数 2006 UNDERVOLT CTRL

直流励磁

当启用直流励磁功能时，变频器会在电机起动前自动地给其励磁。该功能保证电机具有高达 1.8 倍的电机额定转矩的最大起动转矩。通过调整预励磁时间，可以与电机起同步。自动起动功能和直流励磁功能不能同时启用。

■ 设置

参数 2101 START FUNCTION 和 2103 DC MAGN TIME

维护触发

当比如变频器功耗超过定义的触发点时，维护触发被激活并显示在控制盘显示器上。

■ 设置

参数组 29 MAINTENANCE TRIG (维护)

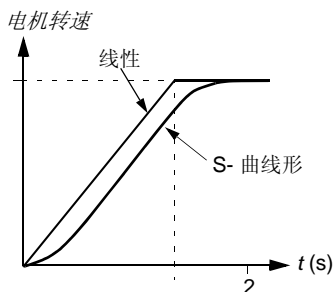
加速和减速斜坡

有两种加速和减速变化率可供用户选择。可以调节加速 / 减速时间和斜坡形状。并可以通过一个数字输入或现场总线进行两个斜坡之间的切换。

可供选择的斜坡形状是线性和 S- 曲线形。

线性: 适用于需要变频器平稳或缓慢地加速 / 减速的场合。

S- 曲线形: 非常适用于输送易碎物品的传送机或其他需要平稳地改变速度的场合。



■ 设置

参数组 22 ACCEL/DECEL (加速 / 减速)

危险速度

在由于机械共振等原因，而需要避开某些电机速度值（变频器输出频率）或速度段（输出频率段）时，可以使用危险速度跨越功能。用户可以定义三个危险频率或频率段。

■ 设置

参数组 **25 CRITICAL SPEEDS** (*危险速度*)

恒定速度

可以定义七种正恒定速度。恒定速度通过数字输入口进行选择。启用恒定速度功能后将不受外部速度给定的影响。

恒定速度选择将在以下情况下被忽略：

- 按照 PID 给定，或
- 变频器处于本地控制模式。

此功能可在 2 ms 内完成。

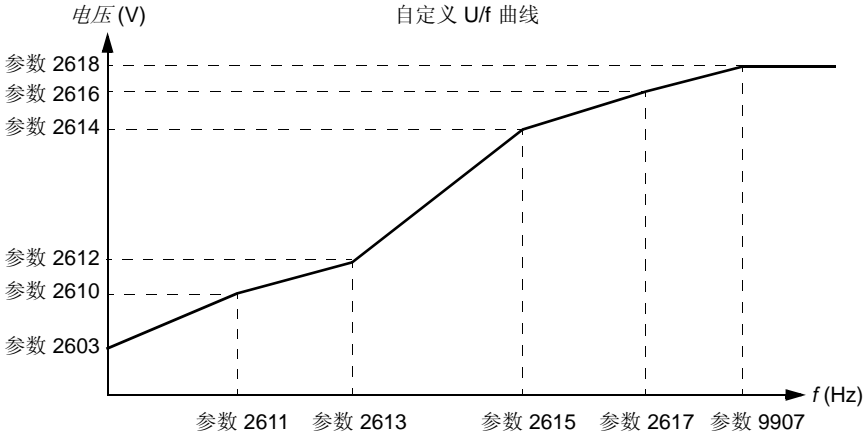
■ 设置

参数组 **12 CONSTANT SPEEDS** (*恒速运行*)

恒速 7 (**1208 CONST SPEED 7**) 也可用于故障功能。参见参数组 **30 FAULT FUNCTIONS** (*故障功能*)。

自定义 U/f 曲线

用户可以定义 U/f 曲线（电压 / 频率）。自定义曲线仅用在线性和平方型 U/f 比不能满足要求的一些特殊的应用中（比如当电机转矩需要提升）。



注意： U/f 曲线的电压和频率点必须满足：

$2610 < 2612 < 2614 < 2616 < 2618$ 和
 $2611 < 2613 < 2615 < 2617 < 9907$



警告！ 低频时的高压可能导致性能变差或电机损坏（过热）。

■ 设置

参数	说明
2605	激活自定义 U/f 曲线
2610...2618	自定义 U/f 曲线设定

■ 诊断

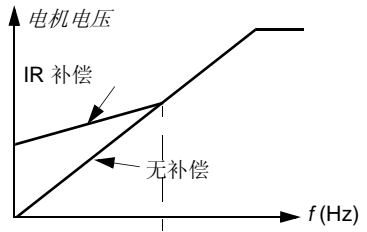
故障	说明
PAR CUSTOM U/F (U/F 参数错误)	U/f 比不当

IR 补偿

当 IR 补偿起作用时，变频器会给低速运转的电机增加电压。IR 补偿在需要高转矩应用的场合下很有用。

■ 设置

参数 [2603](#) IR COMP VOLT



可编程的保护功能

■ AI<Min

AI<Min 功能用于设定当一个模拟输入信号降低到预先设定的最小极限值以下时，变频器的动作。

设置

参数 [3001](#) AI<MIN FUNCTION、[3021](#) AI1 FAULT LIMIT 和 [3022](#) AI2 FAULT LIMIT

■ 控制盘丢失

用于设定当控制盘被选为当前控制地，控制盘与变频器停止通讯时，变频器的动作。

设置

参数 [3002](#) PANEL COMM ERR

■ 外部故障

确定一个数字输入作为外部故障指示信号源，可以监控外部故障（1 和 2）。

设置

参数 [3003](#) EXTERNAL FAULT 1 和 [3004](#) EXTERNAL FAULT 2

■ 堵转保护

变频器具有电机堵转保护功能。可以调整监控极限值（频率、时间）并选择变频器在电机堵转发生时的动作（报警指示 / 故障指示和停止变频器 / 不动作）。

设置

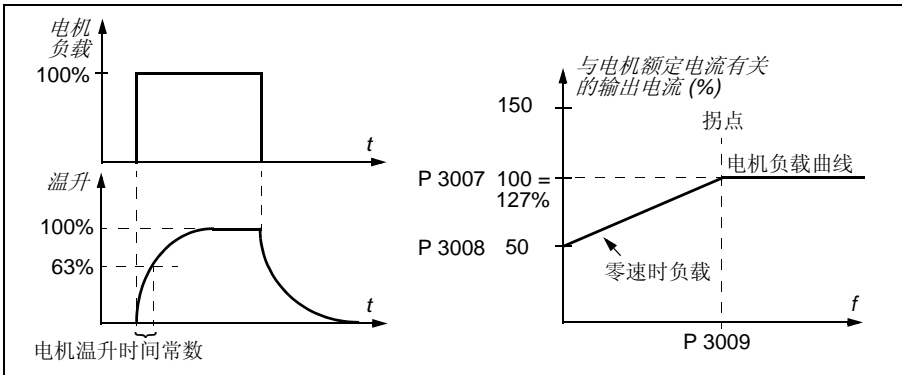
参数 [3010...3012](#)

■ 电机热保护

启用电机热保护功能可以保护电机使之不致过热。

变频器在下列假定的基础上计算电机的温度：

1. 变频器通电时，电机所处环境温度为 30 °C。
2. 使用由用户调整的或自动计算出的电机温升时间常数和电机负载曲线计算电机温度（参见下图）。在环境温度超过 30 °C 时应对负载曲线进行调整。



设置

参数 3005...3009

注意：也可以用电机温度测量功能。请参见章节 [通过标准 I/O 的电机温度测量](#)，在 139 页。

■ 接地故障保护

接地故障保护检测电机或电机电缆出现的接地故障。该保护仅在起动期间起作用。

该接地故障保护无法检测出进线主电源的接地故障。

设置

参数 3017 EARTH FAULT

■ 接线错误

定义了当检测到输入动力电缆接线不当时的动作。

设置

参数 **3023** WIRING FAULT

不可编程的故障保护

■ 过电流

变频器的过电流跳闸极限值是额定电流的 325%。

■ 直流过电压

直流过电压跳闸限制值是 420 V（对于 200 V 变频器）和 840 V（对于 400 V 变频器）。

■ 直流欠电压

直流欠电压跳闸限制值是自适应的。参见参数 **2006** UNDERVOLT CTRL。

■ 变频器温度

变频器监视着 IGBT 的温度。有两种监视极限：报警极限和故障跳闸极限。

■ 短路

如果发生短路，变频器拒绝起动并给出故障指示。

■ 内部故障

如果变频器检测到一个内部故障，变频器会停止运行并发出故障信号。

■ 输入缺相

如果变频器检测到输入缺相（过多直流电压纹波），变频器会停止运行并发出故障信号。

操作限幅值

ACS310 变频器对输出频率、电流（最大）和直流电压均有可调的限幅值。

■ 设置

参数组 **20 LIMITS**（限幅）

功率极限值

功率极限值用来保护输入桥和直流中间电路。如果超过这个极限值，变频器转矩会自动受限。最大过载和连续功率极限取决于变频器的硬件。确切的数值请参见章节 [技术数据](#)，在 [307](#) 页。

自动复位

变频器在发生过电流、过电压、欠电压、外部故障和“模拟输入信号低于最小值”等故障后，能自动复位。该自动复位功能必须根据需要由用户启用。

■ 设置

参数	说明
31 AUTOMATIC RESET (自动复位)	自动复位设置

■ 诊断

报警	说明
AUTORESET (自动复位)	自动复位报警

监控

ACS310 监控着某些变量值是否超出用户-定义的极限值。用户可以对速度、电流等设定极限值。监控状态可以通过继电器或数字输出显示。

监控功能输出可用于触发某些变频器功能（起动 / 停止、睡眠、泵清洁）。

监控功能可以在 2 ms 内完成。

■ 设置

参数组 [32 SUPERVISION](#) (监控器)

■ 诊断

实际信号	说明
1001/1002	根据监控功能起动 / 停止 EXT1/EXT2
1401	通过 RO 1 显示监控状态
1402/1403/1410	通过 RO 2...4 显示监控状态。只带有选项 MREL-01。
1805	通过 DO 显示监控状态
4022/4122	根据监控功能起动睡眠
4601	根据监控功能触发泵清洁

参数锁

用户启用参数锁定功能可以防止对参数的误调整。

■ 设置

参数 [1602](#) PARAMETER LOCK 和 [1603](#) PASS CODE

PID 控制

ACS310 变频器具有两个内置的 PID 控制器：

- 过程 PID (PID1) 和
- 外部 / 修正 PID (PID2)。

PID 控制器用在电机速度需要基于压力、流量或温度等过程变量进行控制的场合。

在启动了过程 PID 控制之后，过程给定信号（设定点）取代速度给定信号连接到变频器。一个实际值（过程反馈）也会反馈给变频器。为了使实际测量值等于给定值，变频器将给定值与实际值比较并自动调节变频器的速度。

控制操作可以在 2 ms 内完成。

■ 过程控制器 PID1

PID1 具有两套独立的参数集（[40 PROCESS PID SET 1](#)（过程 PID 参数集 1），[41 PROCESS PID SET 2](#)（过程 PID 参数集 2））。可以使用一个参数在参数集 1 和 2 之间选择。

在大多数情况下，当只有一个传感器信号连接到变频器时，仅需要设置参数集 1。例如，使用两套不同的 PID 参数集（1 和 2）的例子如：根据电机的负载及时的做相当大的改变。

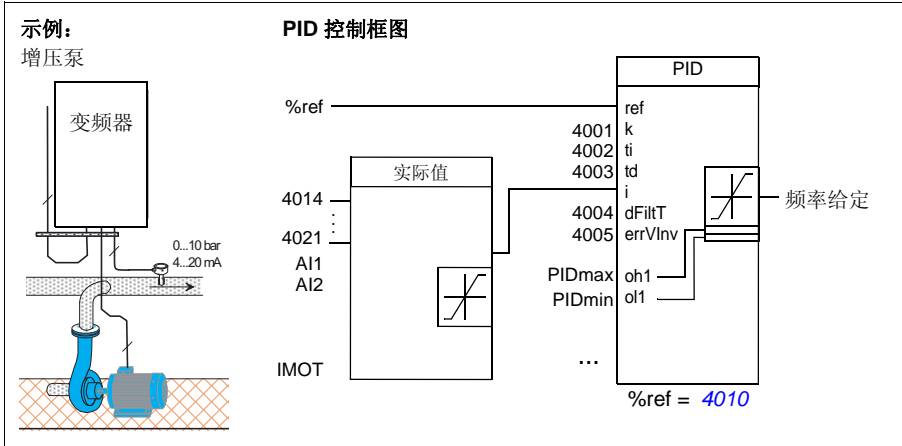
■ 外部 / 修正控制器 PID2

PID2 ([42 EXT / TRIM PID](#)（外部 / 修正 PID）) 在两种情况下可以使用：

- 外部控制器：替代外部的 PID 控制器硬件，用户可以连接 PID2 输出，通过变频器模拟输出或现场总线控制器来控制一个现场装置，例如挡板或阀门等。
 - 修正控制器：使用 PID2 对变频器的给定进行修正或精调。请参见章节 [给定信号的修正](#)，在 [119](#) 页。
-

■ 框图

下图显示了一个应用实例：控制器根据压力测量值和压力设定值来调节增压泵的运转速度。



■ 设置

参数	说明
1101	本地控制模式下给定类型选择
1102	EXT1/2 选择
1106	PID1 激活
1107	REF2 最小限制值
1501	PID2 输出（外部控制器）连接到 AO
9902	PID 控制宏的选择
组 40 PROCESS PID SET 1（过程 PID 参数集 1）… 41 PROCESS PID SET 2（过程 PID 参数集 2）	PID1 设置
组 42 EXT / TRIM PID（外部 / 修正 PID）	PID2 设置

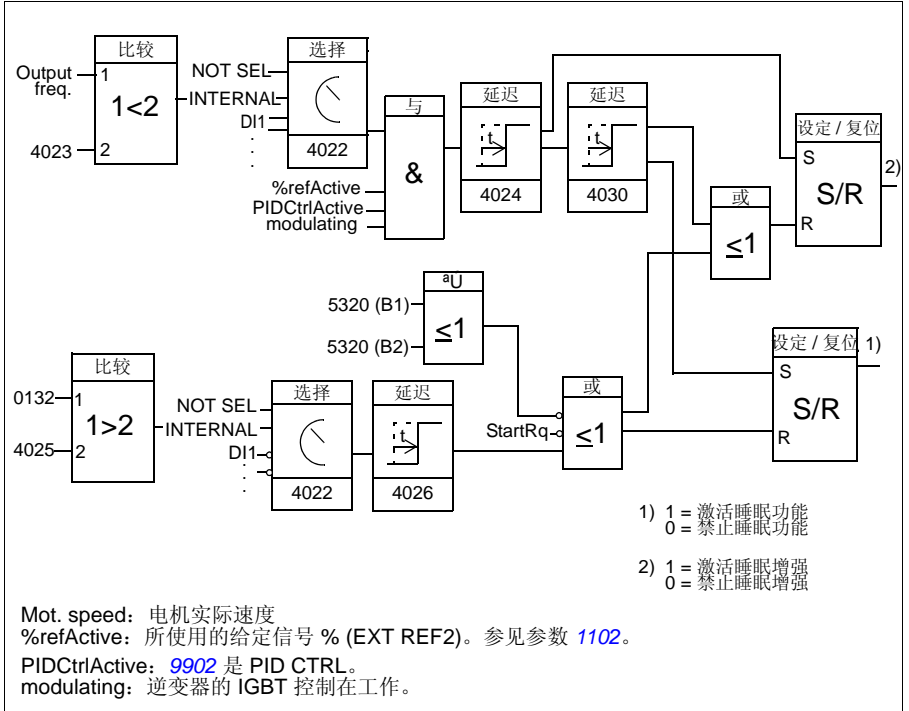
■ 诊断

实际信号	说明
0126/0127	PID 1/2 输出值
0128/0129	PID 1/2 设定值
0130/0131	PID 1/2 反馈值
0132/0133	PID 1/2 误差值

过程 PID (PID1) 控制的睡眠功能

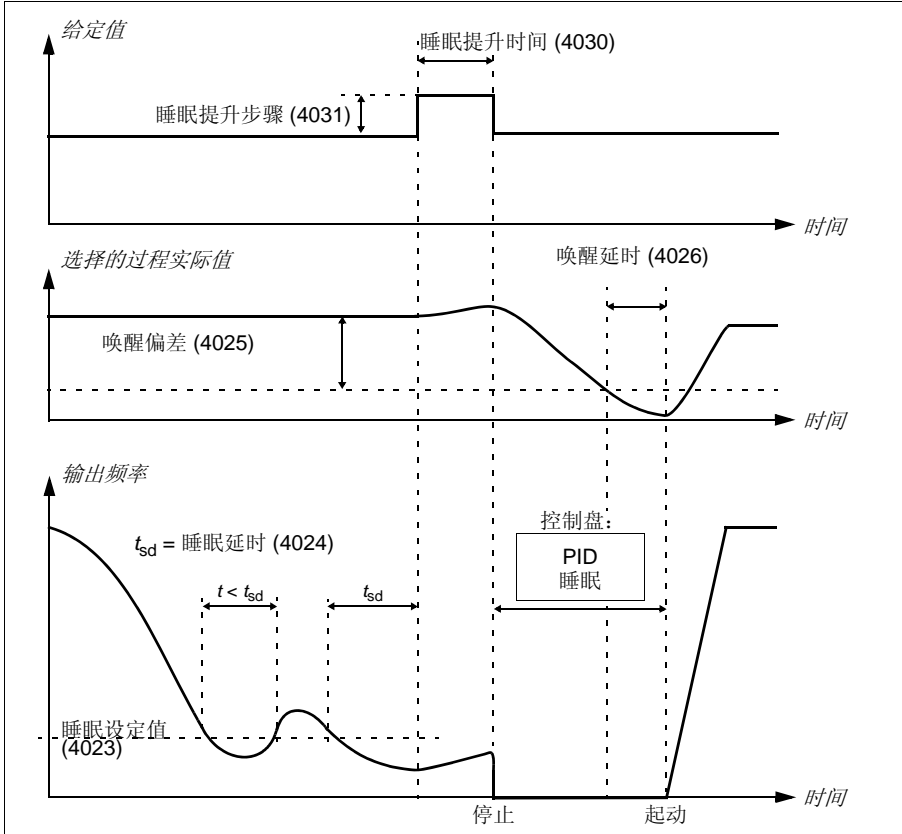
睡眠功能可在 2 ms 内完成。

下面的方框图举例说明了睡眠功能的启用/停用逻辑关系。该睡眠功能只在过程 PID 控制下才可使用。



■ 示例

下面的时序图显示了睡眠功能的运行状况。



PID 控制方式下的增压泵的睡眠功能（当参数 4022 设为 INTERNAL（内部）时）：由于夜间耗水量降低，PID 过程控制器就要降低电机的转速。然而，由于管路存在的自然损耗和低速运行时离心泵的低效率，电机不会停止而保持低速运转状态。当睡眠功能检测到这种低速运转情况时，经睡眠延时后，将停止这种不必要的运转。在变频器进入睡眠模式后仍会监视水压。当水压降到最小允许值以下，经唤醒延时后，水泵就会重新起动。

■ 设置

参数	说明
9902	激活 PID 控制
4022...4026, 4030, 4031, 4122...4126, 4130, 4131	睡眠功能设置

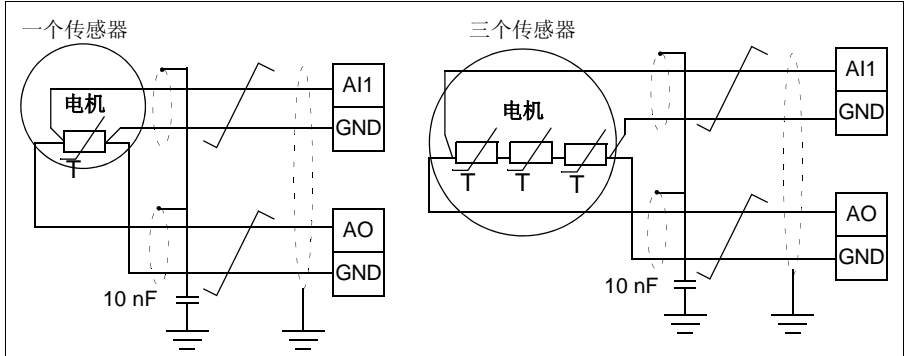
■ 诊断

参数	说明
1401	通过 RO 1 显示 PID 睡眠功能状态
1402/1403/1410	通过 RO 2...4 显示 PID 睡眠功能状态。只带有选项 MREL-01。
报警	说明
PID SLEEP (PID 睡眠)	睡眠模式

通过标准 I/O 的电机温度测量

本节介绍了将变频器 I/O 端子用作连接接口时如何进行电机温度测量。

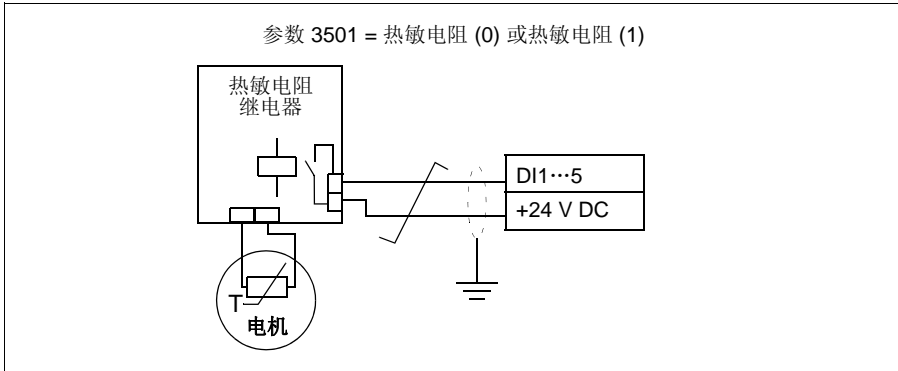
电机温度可以用 PT100 或 PTC 传感器连接到变频器的模拟输入和输出接口进行测量。



警告！ 根据 IEC 664 标准，电机温度传感器的连接需要在电机带电部分和传感器之间使用双重绝缘或增强绝缘。增强绝缘必须要有 8 mm 的间隙和爬电距离（400/500 V AC 设备）。如果该组件不能满足此要求：

- I/O 板的端子必须要有防接触保护不得与其他设备相连接
- 或
- 温度传感器必须与 I/O 端子隔离。

也可以通过如下方法监测电机温度：使用一个 PTC 传感器，或 PTC 传感器和热敏电阻继电器，连接到变频器的 +24 V DC 电源和数字输入端。下图显示了可选连接。



警告！ 根据 IEC 664 标准，电机热敏电阻连接到数字输入需要在电机带电部分和热敏电阻之间使用双重绝缘或增强绝缘。增强绝缘必须要有 8 mm 的间隙和爬电距离（400/500 V AC 设备）。

如果该组件不能满足此要求，变频器的其他 I/O 端子必须要有防接触保护，或热敏电阻继电器必须与数字输入的热敏电阻隔离。

■ 设置

参数	说明
13 ANALOG INPUTS (模拟输入)	模拟输入设置
15 ANALOG OUTPUTS (模拟输出)	模拟输出设置
35 MOTOR TEMP MEAS (电机温度)	电机温度测量设置
其它注意事项	
在电机终端，电缆屏蔽层应通过一个 10 nF 的电容接地。如果做不到这一点，就不要连接该屏蔽层。	

■ 诊断

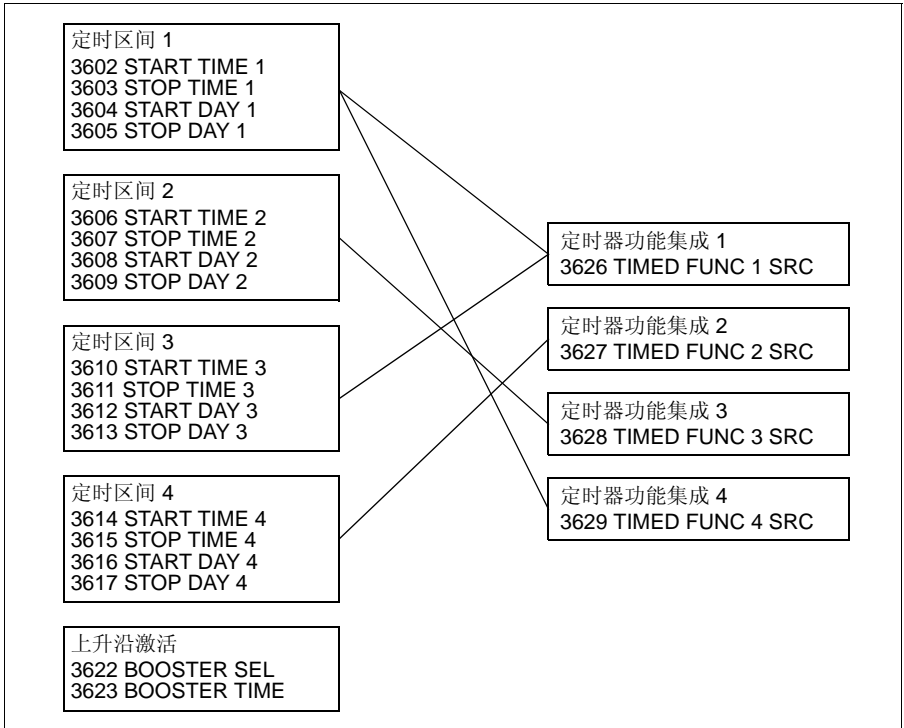
实际值	说明
0145	电机温度
报警 / 故障	
MOTOR TEMP (电机过温) / MOT OVERTEMP (电机过温)	电机过温

定时器功能

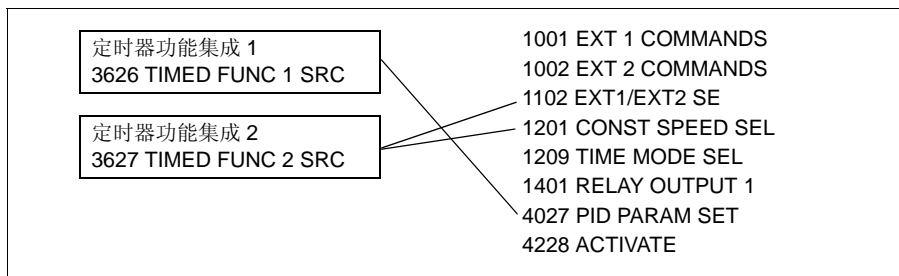
多个变频器功能可以用时间来控制，例如启动 / 停止和 EXT1/EXT2 控制。变频器提供

- 4 个启动 / 停止时间 (START TIME 1...4, STOP TIME 1...4)
- 4 个启动 / 停止日期 (START DAY 1...4, STOP DAY 1...4)
- 4 个定时器功能集成，用来集中所选择的定时区间 1...4 (TIMED FUNC 1...4)。
- 上升沿激活功能（连接到定时功能的附加上升沿）。

一个定时器功能集成能连接多个定时区间：



一个定时功能触发的参数只能连接到一个定时器功能集成上。



■ 示例

空调工作时间为平常从 8:00 到 15:30（上午 8 点到下午 3 点 30），星期天从 12:00 到 15:00（12 点到下午 3 点）。如果按下延时开关，空调将加开一小时。

参数	设置
3602 START TIME 1	08:00:00
3603 STOP TIME 1	15:30:00
3604 START DAY 1	MONDAY
3605 STOP DAY 1	FRIDAY
3606 START TIME 2	12:00:00
3607 STOP TIME 2	15:00:00
3608 START DAY 2	SUNDAY
3609 STOP DAY 2	SUNDAY
3623 BOOSTER TIME	01:00:00

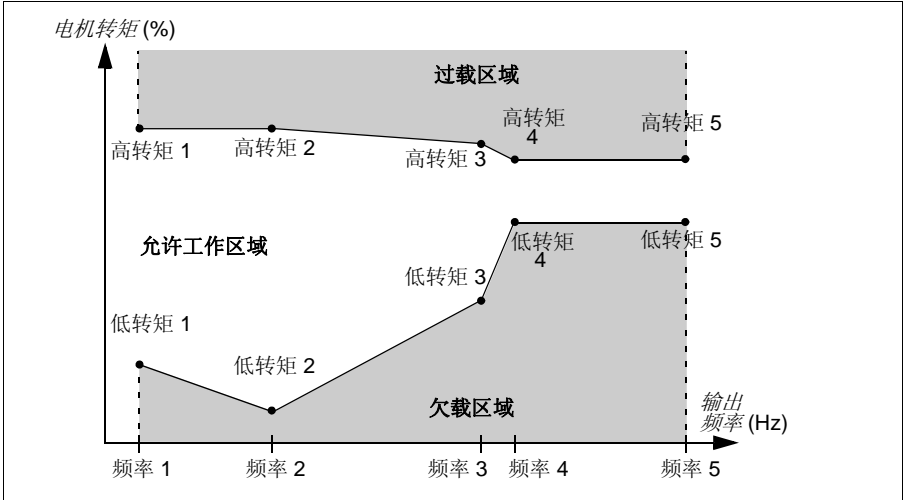
■ 设置

参数	说明
36 TIMED FUNCTIONS (定时功能)	定时功能设置
1001, 1002	定时启动 / 停止控制
1102	定时 EXT1/EXT2 选择
1201	定时激活恒速 1
1209	定时速度选择
1401	通过继电器输出 RO 1 显示定时器状态
1402/1403/1410	通过 RO 2...4 显示定时器状态。只带有选项 MREL-01。
1805	通过数字输出 DO 显示定时器状态
4027	定时 PID1 参数集 1/2 选择
4228	定时外部 PID2 激活

用户负载曲线

用户可以指定负载曲线（电机转矩作为频率的函数）以进行监控。通过五个点定义曲线。可以针对转矩降低于欠载曲线、超过过载曲线或同时针对这两种情况设置监控。

如果转矩持续时间超出用户自定义的时间设定值后，则出现故障。如果由于转矩持续时间超出用户自定义的时间设定值的一半后，则出现报警。



■ 设置

参数	说明
组 37 USER LOAD CURVE (用户负载曲线模式)	用户负载曲线设置

■ 诊断

实际信号	说明
0105	电机转矩
报警	
USER LOAD CURVE (用户负载曲线)	由于比定义的时间极限值一半更长，不在允许的范围内
故障	
USER LOAD CURVE (用户负载曲线)	由于比定义的时间极限值更长，不在允许的范围内
PAR USER LOAD C	不正确的用户负载曲线参数设置 (3704 > 3707 或 3707 > 3710 或 3710 > 3713 或 3713 > 3716 或 3705 > 3706 或 3708 > 3709 或 3711 > 3712 或 3714 > 3715 或 3717 > 3718)

能量优化程序

能量优化程序优化磁通量，从而在变频器低于额定负载运行时降低总能耗和电机噪音等级。根据负载转矩和速度不同，总效率（电机和变频器）能提高 1...10%。

节能工具以 kWh 和 MWh 为单位按照当地货币计算节约的能源以及 CO₂ 排放量的减少，并与将泵直接连接到电源时的情况相比较。

■ 设置

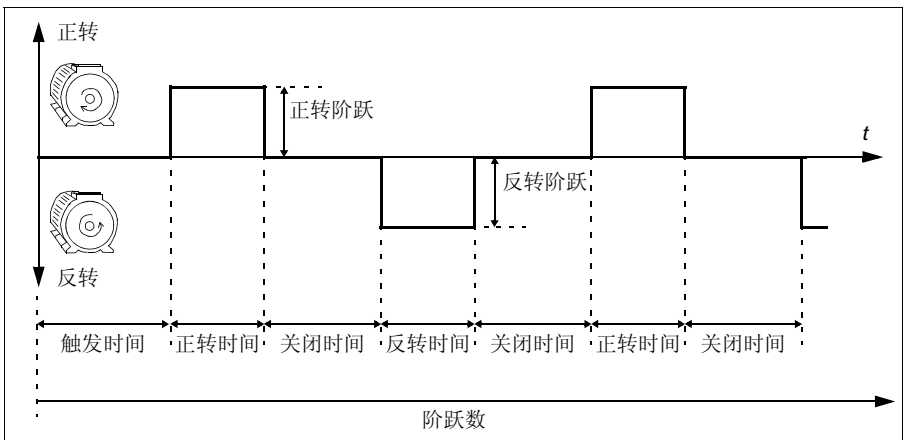
参数	说明
组 45 ENERGY SAVING (节能)	节能设置

■ 诊断

实际信号	说明
0174/0175	以 kWh/MWh 为单位计算节约的能源
0176/0177	按照当地货币计算节约的能源
0178	CO ₂ 排放量的减少

泵清洁

泵清洁顺序由周期性正转和反转“阶跃”组成。参见下图。可以在启动时，使用用户定义的时间、可选择的数字输入或通过监控功能（例如，通过电机输入电流触发）激活泵清洁周期。



■ 设置

参数组 46 PUMP CLEANING (泵清洁)

负载分析

负载分析仪可以用于分析用户的过程以及确定变频器和电机规格。

峰值的记录周期为 2 ms，配电记录器的更新周期为 0.2 s (200 ms)。可以记录三种不同的值：

1. 连续记录测得的电流。以十个等级显示作为最大电流百分比的配电。
2. 可以记录组 1 中一个信号的峰值（最大值）。显示信号的峰值、峰值时间（检测峰值持续的时间）以及峰值时的频率、电流和直流电压。
3. 可以记录组 1 中一个信号的幅值分布。用户可以设置基值（100% 值）。

记录器 1 无法复位。可以通过用户定义的方法复位记录器 2 和 3。还可以在更改信号或峰值滤波时间时复位。

■ 设置

参数	说明
组 64 LOAD ANALYZER (负载分析), 参数 6401...6405	负载分析仪设置

■ 诊断

实际信号	说明
组 64 LOAD ANALYZER (负载分析), 参数 6406...6433	负载分析仪结果

PFC 和 SPFC 控制

■ PFC 控制

泵和风机控制 (PFC) 控制按照容量变化的需要打开和关闭辅助泵。自动切换功能通过泵的切换保持泵的负载时间相等。联锁功能使变频器可以检测不可用的泵（例如，由于维护而关闭），在这种情况下，起动下一台可用的泵。

变频器控制泵 1 的电机，改变电机速度以控制泵容量。该电机为调速电机。

通过直接与电网连接，为泵 2 和泵 3 的电机供电。变频器根据需要打开和关闭泵 2（随后打开和关闭泵 3...）。这些电机是辅助电机。

变频器 PID 控制使用两种信号：过程给定信号和实际值反馈信号。PID 控制器调节第一台泵的速度（频率），从而使实际值跟随过程给定信号。

当需求量（由过程给定信号定义）超过第一台电机容量（用户定义为频率极限值）时，PFC 控制自动起动辅助泵。为了考虑加上辅助泵之后的总输出，PFC 还会降低第一台泵的速度。然后，与以前一样，PID 控制器调节第一台泵的速度（频率），从而使实际值跟随过程给定信号。如果需求量继续增加，PFC 将添加其它辅助泵，使用相同的过程。

当需求量下降，从而使第一台泵的速度降到最小极限值（用户定义的频率极限值）以下时，PFC 控制自动停止辅助泵。为了考虑减去辅助泵之后的总输出，PFC 还会提高第一台泵的速度。

联锁功能（启用时）识别离线（不运行）电机，PFC 控制按照顺序跳转到下一台可用的电机。

自动切换功能（已启用并且带有合适的开关设备时）均衡泵电机之间的负载时间。自动切换功能周期性地增加每台旋转电机的位置——调速电机成为最后一台辅助电机，第一台辅助电机成为调速电机等。

请参见章节 [PFC 控制宏](#)，在 108 页。

■ SPFC 控制

泵和风机软控制 (SPFC) 与 PFC 控制非常相似，但它可以确保所有电机平滑地起动。当由于需要增加泵容量而起动新电机时，由如下变频器为它们供电：

当调速电机达到最大输出功率时，与变频器断开并切换为直接与电网连接，之间有轻微延迟。

辅助电机 2 连接到变频器输出端。为了满足抽吸容量的需要，经过短暂的延迟后，再提高电机速度。电机速度提高。

按照相同的步骤起动辅助电机 3 和 4。

电机停止步骤应遵守常规的 PFC 步骤。

PFC 控制和 SPFC 控制默认设置之间最大的差异在于加速时间 (2202)、减速时间 (2203) 和辅助电机停止延迟 (8116) 参数。

请参见章节 [SPFC 控制宏](#)，在 109 页。

■ 设置

参数	说明
组 14 RELAY OUTPUTS (继电器输出)	电机起动和停止的继电器输出选择
组 44 PUMP PROTECTION (泵保护)	泵保护 (压力监测) 设置
组 81 PFC CONTROL (PFC 控制)	PFC 控制设置

■ 诊断

实际信号	说明
0116	应用程序块输出信号
0162	RO 1 状态
0173	RO 2...4 状态。只带有选项 MREL-01。
报警	
AUTOCHANGE (自动切换)	PFC 自动切换功能激活
PFC I LOCK (PFC 联锁)	PFC 联锁激活
INLET LOW (入口压力低), INLET VERY LOW (入口压力过低)	泵 / 风机入口压力过低
OUTLET HIGH (出口压力高), OUTLET VERY HIGH (出口压力过高)	泵 / 风机出口压力过高
故障	说明
PAR PFC REF NEG	2007 < 0
PAR PFC IO 1	没有为 PFC 参数化足够的继电器。 组 14 RELAY OUTPUTS (继电器输出)、参数 8117 和参数 8118 之间冲突。
PAR PFC IO 2	参数 8127 与组 14 RELAY OUTPUTS (继电器输出) 和参数 8118 中的 PFC 电机不匹配
PAR PFC IO 3	无法为每台 PFC 电机分配数字输入 (联锁)
INLET LOW (入口压力低), INLET VERY LOW (入口压力过低)	泵 / 风机入口压力过低

实际信号	说明
OUTLET HIGH (出口压力高), OUTLET VERY HIGH (出口压力过高)	泵 / 风机出口压力过高



实际信号和参数

概述

本章介绍了各种实际信号和参数，并给出每个信号 / 参数的现场总线的对应值。还列出了不同宏的缺省值。

注意：当控制盘处于短参数菜单时，即，在将参数 **1611** PARAMETER VIEW 设置为 2 (SHORT VIEW) 时，控制盘只显示部分信号和参数的子集。这些信号和参数的列表从 **152** 页开始。

为了可以查看所有实际信号和参数，将参数 **1611** PARAMETER VIEW 设置为 3 (LONG VIEW)。所有实际信号和参数的说明分别从 **154** 页和 **161** 页开始。

术语和缩略语

术语	定义
实际信号	由变频器测量或计算的信号，用户能监控该参数，但不能修改。包括 01...04 组实际信号的参数。
Def	参数缺省值
参数	用户可调的传动操作指令。包括 10...99 组实际信号的参数。 注意： 基本控制盘的参数以整数形式显示。例如参数 1001 EXT1 COMMANDS（外部 1 命令）选择 COMM（通讯）时显示的值为 10（和现场总线对应值 FbEq 一致）。
FbEq	现场总线对应值：控制盘显示的值与串行通讯所用的整数以一定的比例相对应。
E	请参考采用欧洲参数化的 03E- 型
U	请参考采用美国参数化的 03U- 型

现场总线对应值

例如：如果从外部控制系统设置参数 **2008** MAXIMUM FREQ（请参见 [183](#) 页），则整数 1 对应 0.1 Hz。所有的读写值限制在 16 位 (-32768...32767)。

不同应用宏的默认值

若应用宏改变（9902 APPLIC MACRO（应用宏）），软件将按照它们的默认值更新参数。下表包含不同应用宏的参数默认值。对于其它参数，对于所有应用宏默认值都相同。请参见从 161 页开始的参数列表。

代码	名称 / 选择	ABB 标准宏	3 线宏	交变宏	电动 电位器宏	手动 / 自动	PID 控制宏	PFC 控制宏	SPFC 控制宏
9902	APPLIC MACRO	1 = ABB STANDARD	2 = 3-WIRE	3 = ALTER NATE	4 = MOTOR POT	5 = HAND/AUTO	6 = PID CONTROL	7 = PFC CONTROL	15 = SPFC CONTROL
1001	EXT1 COMMANDS	DI1,2	DI1P2P3	DI1F,2R	DI1,2	DI1,2	DI1	DI1	DI1
1002	EXT2 COMMANDS	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	DI5,4	DI5	DI5	DI5
1003	DIRECTION	REQUEST	REQUEST	REQUEST	REQUEST	REQUEST	FORWARD	FORWARD	FORWARD
1102	EXT1/EXT2 SEL	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	DI3	DI2	DI2	DI2
1103	REF1 SELECT	AI1	AI1	AI1	DI3U, 4D(NC)	AI1	AI1	AI1	AI1
1106	REF2 SELECT	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	PID1OUT	PID1OUT	PID1OUT
1201	CONST SPEED SEL	DI3,4	DI4,5	DI3,4	DI5	NOT SEL	DI3	NOT SEL	NOT SEL
1304	MINIMUM AI2	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
1401	RELAY OUTPUT 1	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	PFC	PFC
1601	RUN ENABLE	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	DI4	NOT SEL	NOT SEL
1805	DO SIGNAL	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	FAULT(-1)	PFC
2008	MAXIMUM FREQ	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	52.0 Hz	52.0 Hz
2201	ACC/DEC 1/2 SEL	DI5	NOT SEL	DI5	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL
2202	ACCELER TIME 1	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	30.0 s
2203	DECELER TIME 1	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s	30.0 s
3019	COMM FAULT TIME	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	10.0 s
4001	GAIN	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	2.5
4002	INTEGRATION TIME	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	3.0 s	3.0 s
4101	GAIN	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	2.5
4102	INTEGRATION TIME	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	3.0 s	3.0 s
8116	AUX MOT STOP D	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	3.0 s	20.0 s
8118	AUTOCHNG INTERV	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	0.1 h
8123	PFC ENABLE	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	NOT SEL	ACTIVE	SPFC ACTIVE

短参数菜单中的实际信号

短参数菜单中的实际信号		
代码 名称 / 值	描述	FbEq
04 FAULT HISTORY (故障记录)	故障记录 (只读)。请参见所有参数列表中的组 04 FAULT HISTORY (故障记录)。	
0401 LAST FAULT (最后故障)	最近一次故障的代码。	1 = 1

短参数菜单中的参数

短参数菜单中的参数		
代码 名称 / 值	描述	默认值
11 REFERENCE SELECT (给定选择)	控制盘给定值的类型、外部控制地的选择和外部给定信号源和极限值。请参见所有参数列表中的组 11 REFERENCE SELECT (给定选择)。	
1105 REF1 MAX (给定值 1 上限)	定义外部给定 REF 1 的最大值。	欧洲: 50.0 Hz 美国: 60.0 Hz
12 CONSTANT SPEEDS (恒速运行)	恒定速度 (变频器输出频率) 的选择和取值。请参见所有参数列表中的组 12 CONSTANT SPEEDS (恒速运行)。	
1202 CONST SPEED 1 (恒速 1)	定义恒定的变频器输出频率 1。	欧洲: 5.0 Hz 美国: 6.0 Hz
1203 CONST SPEED 2 (恒速 2)	定义恒定的变频器输出频率 2。	欧洲: 10.0 Hz 美国: 12.0 Hz
1204 CONST SPEED 3 (恒速 3)	定义恒定的变频器输出频率 3。	欧洲: 15.0 Hz 美国: 18.0 Hz
13 ANALOG INPUTS (模拟输入)	模拟输入信号的处理。请参见所有参数列表中的组 13 ANALOG INPUTS (模拟输入)。	
1301 MINIMUM AI1 (AI1 下限)	定义对应于模拟输入 AI1 最小 mA(V) 信号的最小百分数。	1.0%
14 RELAY OUTPUTS (继电器输出)	继电器输出的状态信号, 和继电器动作延时时间。请参见所有参数列表中的组 14 RELAY OUTPUTS (继电器输出)。	
1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1)	选择继电器输出 RO 1 显示的传动状态。	FAULT(-1)
16 SYSTEM CONTROLS (系统控制)	参数视图、运行允许、参数锁定等。请参见所有参数列表中的组 16 SYSTEM CONTROLS (系统控制)。	
1611 PARAMETER VIEW (参数视图)	选择参数视图, 即在控制盘上显示的参数。	SHORT VIEW
20 LIMITS (限幅)	传动运行极限值。请参见所有参数列表中的组 20 LIMITS (限幅)。	
2008 MAXIMUM FREQ (最大频率)	定义了变频器输出频率的最大限幅值。	欧洲: 50.0 Hz 美国: 60.0 Hz
21 START/STOP (启动 / 停止)	电机启动和停止模式。请参见所有参数列表中的组 21 START/STOP (启动 / 停止)。	
2102 STOP FUNCTION (停机方式)	选择电机停止的方式。	COAST (自由 停车)

短参数菜单中的参数			
代码	名称 / 值	描述	默认值
22	ACCEL/DECEL (加速 / 减速)	加速和减速时间。请参见所有参数列表中的组 22 ACCEL/DECEL (加速 / 减速)。	
2202	ACCELER TIME 1 (加速时间 1)	定义加速时间 1。	5.0 s
2203	DECELER TIME 1 (减速时间 1)	定义减速时间 1。	5.0 s
99	START-UP DATA (起 动数据)	语言选择。设置电机的起动数据。请参见所有参数列表中的组 99 START-UP DATA (起动数据)。	
9901	LANGUAGE (语言选择)	选择语言。	ENGLISH (英语)
9902	APPLIC MACRO (应用宏选择)	选择应用宏程序。	ABB STANDARD (ABB 标准 宏)
9905	MOTOR NOM VOLT (电机额定电压)	定义电机额定电压。	230 V (200 V 单元) 400 V (400 V 单元, 欧洲) 460 V (400 V 单元, 美国)
9906	MOTOR NOM CURR (电机额定电流)	定义电机额定电流。	I_{2N}
9907	MOTOR NOM FREQ (电机额定频率)	定义电机额定频率。	欧洲: 50.0 Hz 美国: 60.0 Hz
9908	MOTOR NOM SPEED (电机额定转速)	定义电机额定转速。	(由型号决定)
9909	MOTOR NOM POWER (电机额定功率)	定义电机额定功率。	P_N

所有实际信号

所有实际信号			
代码	名称 / 值	描述	FbEq
01 OPERATING DATA (操作数据)		监控变频器的基本信号 (只读)	
0101	SPEED & DIR (转速和旋转方向)	电机转速计算值, 单位 rpm。负值表示反向旋转。	1 = 1 rpm
0102	SPEED (转速)	电机转速计算值, 单位 rpm。	1 = 1 rpm
0103	OUTPUT FREQ (输出频率)	变频器输出频率计算值, 单位 Hz。(控制盘输出模式显示中默认显示。)	1 = 0.1 Hz
0104	CURRENT (电流)	电机电流测量值, 单位 A。(控制盘输出模式显示中默认显示。)	1 = 0.1 A
0105	TORQUE (转矩)	电机转矩计算值, 以电机额定转矩的百分比表示。	1 = 0.1%
0106	POWER (功率)	测量的电机输出功率, 以 kW 表示。	1 = 0.1 kW
0107	DC BUS VOLTAGE (直流母线电压)	中间电路电压的测量值, 以 V DC 表示。	1 = 1 V
0109	OUTPUT VOLTAGE (输出电压)	计算的电机电压, 以 V AC 表示。	1 = 1 V
0110	DRIVE TEMP (传动温度)	测量的 IGBT 温度, 以 °C 表示。	1 = 0.1 °C
0111	EXTERNAL REF 1 (外部给定值 1)	外部给定 REF1, 单位为 Hz。	1 = 0.1 Hz
0112	EXTERNAL REF 2 (外部给定值 2)	外部给定 REF2, 单位为 %。根据应用, 100% 对应电机的最大速度、电机额定转矩和最大过程给定。	1 = 0.1%
0113	CTRL LOCATION (控制方式)	当前控制地。(0) LOCAL (本地); (1) EXT1 (外部 1); (2) EXT2 (外部 2)。请参见章节 本地控制与远程控制 , 在 115 页。	1 = 1
0114	RUN TIME (R) (运行时间)	以小时为单位的变频器累计运行时间。在调制变频器时运行。控制盘在参数设定模式下, 可以同时按住上 / 下键将其复位。	1 = 1 h
0115	KWH COUNTER (R) (千瓦时计数器)	kWh 计数器。控制盘在参数设定模式下, 可以同时按住上 / 下键将其复位。	1 = 1 kWh
0116	APPL BLK OUTPUT (应用程序块输出)	应用程序块输出信号。值来自 PFC 控制, 如果激活 PFC 控制, 值也可来自参数 0112 EXTERNAL REF 2 。	1 = 0.1%
0120	AI 1	模拟输入 AI1 相对值, 以百分比表示。	1 = 0.1%
0121	AI 2	模拟输入 AI2 相对值, 以百分比表示。	1 = 0.1%
0124	AO 1	模拟输出 AO 的值, 以 mA 表示。	1 = 0.1 mA
0126	PID 1 OUTPUT (PID 1 输出)	PID1 控制器的输出值, 以 % 表示。	1 = 0.1%
0127	PID 2 OUTPUT (PID 2 输出)	PID2 控制器的输出值, 以 % 表示。	1 = 0.1%
0128	PID 1 SETPNT (PID 1 设定值)	PID1 控制器的设定 (给定) 值。单位根据参数 4006 UNIT (单位)、 4007 UNIT SCALE (单位比例) 和 4027 PID 1 PARAM SET (PID 1 参数设定) 设定而不同。	-
0129	PID 2 SETPNT (PID 2 设定值)	PID2 控制器的设定 (给定) 值。单位根据参数 4106 UNIT (单位) 和 4107 UNIT SCALE (单位比例) 设定而不同。	-

所有实际信号			
代码	名称 / 值	描述	FbEq
0130	PID 1 FBK (PID 1 反馈值)	PID 控制器 1 的反馈值。单位根据参数 4006 UNIT (单位)、 4007 UNIT SCALE (单位比例) 和 4027 PID 1 PARAM SET (PID 1 参数设定) 设定而不同。	-
0131	PID 2 FBK (PID 2 反馈值)	PID 控制器 2 的反馈值。单位根据参数 4106 UNIT (单位) 和 4107 UNIT SCALE (单位比例) 设定而不同。	-
0132	PID 1 DEVIATION (PID 1 偏差值)	PID 控制器 1 的给定和实际值的差值。单位根据参数 4006 UNIT (单位)、 4007 UNIT SCALE (单位比例) 和 4027 PID 1 PARAM SET (PID 1 参数设定) 设定而不同。	-
0133	PID 2 DEVIATION (PID 2 偏差值)	PID 控制器 2 的给定和实际值的差值。单位根据参数 4106 UNIT (单位) 和 4107 UNIT SCALE (单位比例) 设定而不同。	-
0134	COMM RO WORD (RO 通讯字)	从现场总线 (十进制) 写入的继电器输出控制字。参见参数 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1)。	1 = 1
0135	COMM VALUE 1 (通讯数据 1)	从现场总线接收的数据。	1 = 1
0136	COMM VALUE 2 (通讯数据 2)	从现场总线接收的数据。	1 = 1
0137	PROCESS VAR 1 (过程变量 1)	通过第 34 PANEL DISPLAY (控制盘显示) 组参数定义的过程变量 1。	-
0138	PROCESS VAR 2 (过程变量 2)	通过第 34 PANEL DISPLAY (控制盘显示) 组参数定义的过程变量 2。	-
0139	PROCESS VAR 3 (过程变量 3)	通过第 34 PANEL DISPLAY (控制盘显示) 组参数定义的过程变量 3。	-
0140	RUN TIME (运行时间)	以千小时为单位的变频器累计运行时间。在调制变频器时运行。不能复位计数器。	1 = 0.01 kh
0141	MWH COUNTER (兆瓦时计数器)	兆瓦时计数器。不能复位计数器。	1 = 1 MWh
0142	REVOLUTION CNTR (旋转计数)	以百万转为单位, 显示电机的累计转数。控制盘在参数设定模式下, 可以同时按住上/下键将其复位。	1 = 1 Mrev
0143	DRIVE ON TIME HI (通电计时 (日))	以天为单位, 显示控制板累计通电时间。不能复位计数器。	1 = 1 days
0144	DRIVE ON TIME LO (通电计时 (滴答))	以滴答为单位, 显示变频器累计通电时间 (30 滴答 = 60 秒)。不能复位计数器。	1 = 2 s
0145	MOTOR TEMP (电机温度)	测量的电机温度。单位根据 35 MOTOR TEMP MEAS (电机温度) 组参数的传感器类型选择不同而不同。	1 = 1
0158	PID COMM VALUE 1 (PID 通讯值 1)	从现场总线得到的 PID 控制 (PID1 和 PID2) 的数据。	1 = 1
0159	PID COMM VALUE 2 (PID 通讯值 2)	从现场总线得到的 PID 控制 (PID1 和 PID2) 的数据。	1 = 1
0160	DI 1-5 STATUS (DI 1-5 状态)	数字输入口的状态。 例如: 10000 = DI1 为高电平, DI2...DI5 为低电平。	
0161	PULSE INPUT FREQ (脉冲输入频率)	频率输入值, 以 Hz 为单位。	1 = 1 Hz

所有实际信号			
代码	名称 / 值	描述	FbEq
0162	RO STATUS (RO 状态)	继电器输出 1 的状态。1 = RO 被触发，0 = RO 未被触发。	1 = 1
0163	TO STATUS (TO 状态)	当晶体管输出用作数字输出时，代表晶体管输出状态。	1 = 1
0164	TO FREQUENCY (TO 频率)	当晶体管输出用作频率输出时，代表晶体管输出频率。	1 = 1 Hz
0173	RO 2-4 STATUS (RO 2-4 状态)	继电器输出扩展模块 MREL-0 中继电器的状态。请参见 <i>MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册</i> (3AUA0000035974 [英文版])。 例如： 100 = RO 2 打开，RO 3 和 RO 4 关闭。	
0174	SAVED KWH (节约的 KWH)	与直接将泵连接电源时的用电相比节约的电量，以 kWh 为单位。可以使用参数 4509 ENERGY RESET 复位 (同时复位所有电表)。参见参数组 45 ENERGY SAVING (节能) 。	1 = 0.1 kWh
0175	SAVED MWH (节约的 MWh)	与直接将泵连接电源时的用电相比节约的能源，以 MWh 为单位。可以使用参数 4509 ENERGY RESET 复位 (同时复位所有能源计算器)。参见参数组 45 ENERGY SAVING (节能) 。	1 = 1 MWh
0176	SAVED AMOUNT 1 (节约数量 1)	按照当地货币计算节约的能源。为了查明按照当地货币计算总共节约的能源，将参数 0177 的值乘以 1000 后加到参数 0176 的值上。 例如： 0176 SAVED AMOUNT 1 = 123.4 0177 SAVED AMOUNT 2 = 5 总共节约的能源 = $5 \cdot 1000 + 123.4 = 5123.4$ 货币单位。 使用参数 4502 ENERGY PRICE 设置当地能源价格。可以使用参数 4509 ENERGY RESET 复位 (同时复位所有能源计算器)。参见参数组 45 ENERGY SAVING (节能) 。	1 = 0.1 (货币)
0177	SAVED AMOUNT 2 (节约数量 2)	以千货币单位按照当地货币计算节约的能源。例如，值 5 指 5000 货币单位。参见参数 0176 SAVED AMOUNT 1 。 使用参数 4502 ENERGY PRICE 设置当地能源价格。可以使用参数 4509 ENERGY RESET 复位 (同时复位所有能源计算器)。参见参数组 45 ENERGY SAVING (节能) 。	1 = 1000 (货币)
0178	SAVED CO2 (减少的 CO2)	减少的二氧化碳排放量，以 tn 为单位。CO ₂ 转换系数通过参数 4507 CO2 CONV FACTOR 进行设置。可以使用参数 4509 ENERGY RESET 复位 (同时复位所有能源计算器)。参见参数组 45 ENERGY SAVING (节能) 。	1 = 0.1 tn
03 FB ACTUAL SIGNALS (现场总线实际信号)		监控现场总线通讯的数据字 (只读)。每个信号都是一个 16 位的数据字。 数据字在控制盘上通过十六进制形式显示。	
0301	FB CMD WORD 1 (总线控制字 1)	16 位的数据字。请参见章节 <i>DCU 通讯配置</i> ，在 283 页。	
0302	FB CMD WORD 2 (总线控制字 2)	16 位的数据字。请参见章节 <i>DCU 通讯配置</i> ，在 283 页。	

所有实际信号			
代码	名称 / 值	描述	FbEq
0303	FB STS WORD 1 (总线状态字 1)	16 位的数据字。请参见章节 <i>DCU 通讯配置</i> , 在 283 页。	
0304	FB STS WORD 2 (总线状态字 2)	16 位的数据字。请参见章节 <i>DCU 通讯配置</i> , 在 283 页。	
0305	FAULT WORD 1 (故障字 1)	16 位的数据字。故障产生的可能原因, 或维修或现场总线的对应值, 请参见章节 <i>故障跟踪</i> , 在 287 页。	
		Bit 0 = OVERCURRENT (过流)	
		Bit 1 = DC OVERVOLT (过压)	
		Bit 2 = DEV OVERTEMP (传动过温)	
		Bit 3 = SHORT CIRC (短路)	
		Bit 4 = Reserved (保留)	
		Bit 5 = DC UNDERVOLT (欠压)	
		Bit 6 = AI1 LOSS (AI1 丢失)	
		Bit 7 = AI2 LOSS (AI2 丢失)	
		Bit 8 = MOT OVERTEMP (电机过温)	
		Bit 9 = PANEL LOSS (控制盘丢失)	
		Bit 10 = Reserved (保留)	
		Bit 11 = MOTOR STALL (电机堵转)	
		Bit 12 = Reserved (保留)	
		Bit 13 = EXT FAULT 1 (外部故障 1)	
		Bit 14 = EXT FAULT 2 (外部故障 2)	
		Bit 15 = EARTH FAULT (接地故障)	
0306	FAULT WORD 2 (故障字 2)	16 位的数据字。故障产生的可能原因, 或维修或现场总线的对应值, 请参见章节 <i>故障跟踪</i> , 在 287 页。	
		Bit 0 = Reserved (保留)	
		Bit 1 = THERM FAIL (温度传感器故障)	
		Bit 2..3 = Reserved (保留)	
		Bit 4 = CURR MEAS (电流测量故障)	
		Bit 5 = SUPPLY PHASE (输入缺相)	
		Bit 6 = Reserved (保留)	
		Bit 7 = OVERSPEED (超速)	
		Bit 8 = Reserved (保留)	
		Bit 9 = DRIVE ID (变频器内部辨识故障)	
		Bit 10 = CONFIG FILE (配置文件错误)	
		Bit 11 = SERIAL 1 ERR (现场总线通讯故障)	
		Bit 12 = EFB CON FILE (读取配置文件错误)	
		Bit 13 = FORCE TRIP (强制触发)	
		Bit 14 = MOTOR PHASE (电机缺相)	
		Bit 15 = OUPW WIRING (输出接线故障)	

所有实际信号			
代码	名称 / 值	描述	FbEq
0307	FAULT WORD 3 (故障字 3)	16 位的数据字。故障产生的可能原因, 或维修或现场总线的对应值, 请参见章节 <i>故障跟踪</i> , 在 287 页。	
		Bit 0 = EFB 1	
		Bit 1 = EFB 2	
		Bit 2 = EFB 3	
		Bit 3 = INCOMPATIBLE SW (软件不匹配)	
		Bit 4 = USER LOAD CURVE (用户负载曲线)	
		Bit 5 = UNKNOWN EXTENSION (未知扩展)	
		Bit 6 = INLET VERY LOW (入口压力过低)	
		Bit 7 = OUTLET VERY HIGH (出口压力过高)	
		Bit 8 = INLET LOW (入口压力过低)	
		Bit 9 = OUTLET HIGH (出口压力过高)	
		Bit 10...14 = 系统错误	
		Bit 15 = 参数设置错误	
0308	ALARM WORD 1 (报警字 1)	16 位的数据字。故障产生的可能原因, 或维修或现场总线的对应值, 请参见章节 <i>故障跟踪</i> , 在 287 页。 通过重新设置整个报警字能复位报警: 写 0 复位。	
		Bit 0 = OVERCURRENT (过流)	
		Bit 1 = OVERVOLTAGE (过压)	
		Bit 2 = UNDERVOLTAGE (欠压)	
		Bit 3 = DIRLOCK (方向锁定)	
		Bit 4 = IO COMM (IO 通讯故障)	
		Bit 5 = AI1 LOSS (AI1 丢失)	
		Bit 6 = AI2 LOSS (AI2 丢失)	
		Bit 7 = PANEL LOSS (控制盘丢失)	
		Bit 8 = DEVICE OVERTEMP (传动过温)	
		Bit 9 = MOTOR TEMP (电机过温)	
		Bit 10 = Reserved (保留)	
		Bit 11 = MOTOR STALL (电机堵转)	
		Bit 12 = AUTORESET (自动复位)	
		Bit 13 = PFC AUTOCHANGE (PFC 自动切换)	
		Bit 14 = PFC ILOCK	
		Bit 15 = Reserved (保留)	
0309	ALARM WORD 2 (报警字 2)	16 位的数据字。故障产生的可能原因, 或维修或现场总线的对应值, 请参见章节 <i>故障跟踪</i> , 在 287 页。 通过重新设置整个报警字能复位报警: 写 0 复位。	
		Bit 0 = Reserved (保留)	
		Bit 1 = PID SLEEP (PID 睡眠)	

所有实际信号			
代码	名称 / 值	描述	FbEq
		Bit 2 = Reserved (保留)	
		Bit 3 = Reserved (保留)	
		Bit 4 = START ENABLE 1 MISSING (起动使能 1 丢失)	
		Bit 5 = START ENABLE 2 MISSING (起动使能 2 丢失)	
		Bit 6 = EMERGENCY STOP (急停)	
		Bit 7 = Reserved (保留)	
		Bit 8 = FIRST START (首次起动)	
		Bit 9 = Reserved (保留)	
		Bit 10 = USER LOAD CURVE (用户负载曲线)	
		Bit 11 = START DELAY (起动延时)	
		Bit 12 = Reserved (保留)	
		Bit 13 = INLET LOW (入口压力过低)	
		Bit 14 = OUTLET HIGH (出口压力过高)	
		Bit 15 = PIPE FILL (加注管道)	
0310	ALARM WORD 3 (报警字 3)	16 位的数据字。故障产生的可能原因, 或维修或现场总线的对应值, 请参见章节 <i>故障跟踪</i> , 在 287 页。通过重新设置整个报警字能复位报警: 写 0 复位。	
		Bit 0 = INLET VERY LOW (入口压力过低)	
		Bit 1 = OUTLET VERY HIGH (出口压力过高)	
		Bit 2...15 = Reserved (保留)	
	04 FAULT HISTORY (故障记录)	故障记录 (只读)	
0401	LAST FAULT (最后故障)	最近一次故障的代码。关于代码, 请参见章节 <i>故障跟踪</i> , 在 287 页。0 = 无故障记录 (控制盘显示 = NO RECORD (无故障记录))。	1 = 1
0402	FAULT TIME 1 (故障时间 1)	最近故障发生的日期。 格式: 如果实时时钟在运行则为日期。/ 如果实时时钟没有使用, 或没有设置时为上电后的天数。	1 = 1 days
0403	FAULT TIME 2 (故障时间 2)	最近故障发生的时间。 助手控制盘上的格式: 如果实时时钟在运行则为实时时间 (hh:mm:ss)。/ 如果实时时钟没有使用, 或没有设置时为上电后的时间 (hh:mm:ss 减去信号 0402 FAULT TIME 1 (故障时间 1) 指示的总的天数)。 基本控制盘上的格式: 2 秒滴答上电后的累计时间 (减去信号 0402 FAULT TIME 1 (故障时间 1) 指示的总的天数)。30 滴答 = 60 秒。例如, 值 514 等于 17 分钟和 8 秒 (= 514/30)。	
0404	SPEED AT FLT (故障时转速)	在最后故障发生时的电机转速 (rpm)。	1 = 1 rpm
0405	FREQ AT FLT (故障时频率)	在最后故障发生时的电机频率 (Hz)。	1 = 0.1 Hz
0406	VOLTAGE AT FLT (故障时电压)	在最后故障发生时的直流电压 (V)。	1 = 0.1 V
0407	CURRENT AT FLT (故障时电流)	在最后故障发生时的电机电流 (A)。	1 = 0.1 A

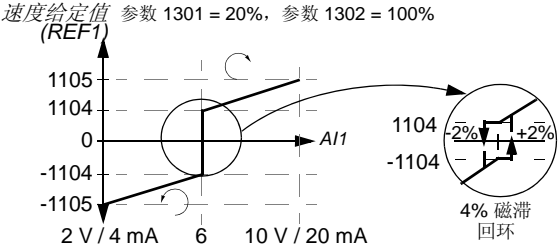
所有实际信号			
代码	名称 / 值	描述	FbEq
0408	TORQUE AT FLT (故障时转矩)	在最后故障发生时的电机额定转矩的百分比。	1 = 0.1%
0409	STATUS AT FLT (故障时状态)	在最后故障发生时的变频器状态 (以十六进制表示)。	
0412	PREVIOUS FAULT 1 (历史故障 1)	倒数第二次故障的故障代码。关于代码, 请参见章节 故障跟踪 , 在 287 页。	1 = 1
0413	PREVIOUS FAULT 2 (历史故障 2)	倒数第三次故障的故障代码。关于代码, 请参见章节 故障跟踪 , 在 287 页。	1 = 1
0414	DI 1-5 AT FLT (故障时 DI1-5)	在最后故障发生时的数字输入口 1...5 的状态 (二进制)。 例如: 10000 = DI1 为高电平, DI2...DI5 为低电平。	

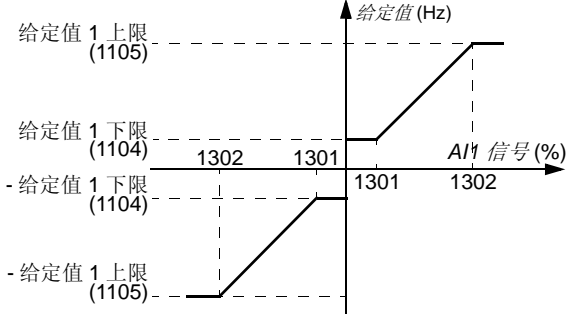
所有参数

所有参数																	
代码 名称 / 值	描述	Def/FbEq															
10 START/STOP/DIR (指令输入)	外部起动、停机和转向控制信号源。																
1001 EXT1 COMMANDS (外部 1 命令)	定义外部控制地 1 (EXT1) 用于起动、停机和转向命令的连接和信号源。	DI1,2															
NOT SEL (未使用)	没有起动、停机和转向命令信号源。	0															
DI1	通过数字输入 DI1 的值来控制起动和停机, 其中 0 = 停止, 1 = 起动。转向取决于参数 1003 DIRECTION (设定 REQUEST = 正向) 的定义。	1															
DI1,2	通过数字输入 DI1 的值来控制起动和停机, 其中 0 = 停止, 1 = 起动。通过数字输入 DI2 的值来控制转向, 其中 0 = 正转, 1 = 反转。如果要控制转向, 参数 1003 DIRECTION (方向) 还必须设置为双向。	2															
DI1P,2P	通过给数字输入 DI1 输入脉冲进行起动, 其值为 0 -> 1 时为起动。(为了能起动变频器, 数字输入 DI2 必须比脉冲输入 DI1 先有效。) 通过给数字输入 DI2 输入脉冲来停机, 其值为 1 -> 0 时停机。转向取决于参数 1003 DIRECTION (设定 REQUEST = 正向) 的定义。 注意: 当停止信号输入 (DI2) 无效时 (无输入), 控制盘起动和停止按钮无效。	3															
DI1P,2P,3	通过给数字输入 DI1 输入脉冲进行起动, 其值为 0 -> 1 时为起动。(为了能起动变频器, 数字输入 DI2 必须比脉冲输入 DI1 先有效。) 通过给数字输入 DI2 输入脉冲来停机, 其值为 1 -> 0 时停机。通过数字输入 DI3 的值来控制转向, 其中 0 = 正转, 1 = 反转。如果要控制转向, 参数 1003 DIRECTION (方向) 必须设置为双向。 注意: 当停止信号输入 (DI2) 无效时 (无输入), 控制盘起动和停止按钮无效。	4															
DI1P,2P,3P	通过给数字输入 DI1 输入脉冲进行正向起动, 其值为 0 -> 1 时, 正向起动。通过给数字输入 DI2 输入脉冲进行反向起动, 其值为 0 -> 1 时, 反向起动。(为了能起动变频器, 数字输入 DI3 必须比脉冲输入 DI1/DI2 先有效)。通过给数字输入 DI3 输入脉冲来停机, 其值为 1 -> 0 时停机。如果要控制转向, 参数 1003 DIRECTION (方向) 必须设置为双向。 注意: 当停止信号输入 (DI3) 无效时 (无输入), 控制盘起动和停止按钮无效。	5															
KEYPAD (控制盘)	当 EXT1 激活时, 通过控制盘发出起动、停止和方向命令。如果要控制转向, 参数 1003 DIRECTION (方向) 必须设置为双向。	8															
DI1F,2R	通过数字输入 DI1 和 DI2 发出起动、停机和转向命令。 <table border="1" data-bbox="370 1062 879 1187"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>停机</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>正向起动</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>反向起动</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>停机</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	操作	0	0	停机	1	0	正向起动	0	1	反向起动	1	1	停机	9
DI1	DI2	操作															
0	0	停机															
1	0	正向起动															
0	1	反向起动															
1	1	停机															
参数 1003 DIRECTION ((方向) 必须设置为双向。																	

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	COMM (通讯)	现场总线接口作为起停命令源。也就是说控制字 0301 FB CMD WORD 1 (现场总线控制字 1) 的第 0...1 位决定, 控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义, 请参见章节 DCU 通讯配置 , 在 283 页。	10
	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	定时起 / 停控制 定时器功能集成 1 激活 = 启动, 定时器功能集成 1 停止 = 停机。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS (定时功能) 。	11
	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	12
	TIMED FUNC 3 (定时器功能集成 3)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	13
	TIMED FUNC 4 (定时器功能集成 4)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	14
	DI5	通过数字输入 DI5 的值来控制启动和停机, 其中 0 = 停止, 1 = 启动。转向取决于参数 1003 DIRECTION (设定 REQUEST = 正向) 的定义。	20
	DI5,4	通过数字输入 DI5 的值来控制启动和停机, 其中 0 = 停止, 1 = 启动。通过数字输入 DI4 的值来控制转向, 其中 0 = 正转, 1 = 反转。如果要控制转向, 参数 1003 DIRECTION (方向) 必须设置为双向。	21
	SUPRV1 OVER (高于监控值 1)	监控参数 1 的值超过监控上限时启动。值低于下限停止。参见参数组 32 SUPERVISION (监控器) 。	27
	SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)	监控参数 1 的值低于下限时启动。值超过上限时停止。参见参数组 32 SUPERVISION (监控器) 。	28
	SUPRV2 OVER (高于监控值 2)	见选项 SUPRV1 OVER (高于监控值 1)。	29
	SUPRV2 UNDER (低于监控值 2)	见选项 SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)。	30
	SUPRV3 OVER (高于监控值 3)	见选项 SUPRV1 OVER (高于监控值 1)。	31
	SUPRV3 UNDER (低于监控值 3)	见选项 SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)。	32
	SUP1OVER+DI2	SUPRV1 OVER 时的启动和停止。通过数字输入 DI2 的值来控制转向, 其中 0 = 正转, 1 = 反转。如果要控制转向, 参数 1003 DIRECTION (方向) 必须设置为双向。	33
	SUP1 UDR+DI2	SUPRV1 UNDER 时的启动和停止。通过数字输入 DI2 的值来控制转向, 其中 0 = 正转, 1 = 反转。如果要控制转向, 参数 1003 DIRECTION (方向) 必须设置为双向。	34
1002	EXT2 COMMANDS (外部 2 命令)	定义外部控制地 2 (EXT2) 用于启动、停机和转向命令的连接和信号源。	NOT SEL (未使用)
		参见参数 1001 EXT1 COMMANDS (外部 1 命令)。	
1003	DIRECTION (方向)	启用电机旋转方向控制, 或固定旋转方向。 注意: 泵清洁功能可以不受该参数的影响。参见参数 4601 PUMP CLEAN TRIG 。	REQUEST (双向)
	FORWARD (正向)	固定为正向。	1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	REVERSE (反向)	固定为反向。	2
	REQUEST (双向)	允许用户定义转向。	3
11 REFERENCE SELECT (给定选择)		控制盘给定值的类型、外部控制地的选择和外部给定信号源和极限值。	
1101	KEYPAD REF SEL (控制盘给定)	在本地方式下, 从控制盘上选择给定值的类型。	REF1 (给定值 1)
	REF1(Hz/rpm) (给定 1)	频率给定值, 以 Hz 为单位。	1
	REF2(%) (给定 2)	百分比给定。	2
1102	EXT1/EXT2 SEL (外部控制选择)	定义外部 1 有效还是外部 2 有效的控制口, 通过控制口的信号可以在外部 1 或外部 2 中作出选择。	EXT1 (外部 1)
	EXT1 (外部 1)	指定 EXT1 (外部 1) 为当前控制地。控制信号源由参数 1001 EXT1 COMMANDS (外部 1 命令) 和 1103 REF1 SELECT (给定 1 选择) 定义。	0
	DI1	数字输入 DI1, 其中 0 = EXT1 (外部 1), 1 = EXT2 (外部 2)。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	EXT2 (外部 2)	指定 EXT2 (外部 2) 为当前控制地。控制信号源由参数 1002 EXT2 COMMANDS (外部 2 命令) 和 1106 REF2 SELECT (给定 2 选择) 定义。	7
	COMM (通讯)	现场总线接口作为外部 1/ 外部 2 的选择源, 也就是控制字 0301 FB CMD WORD 1 (现场总线控制字 1) 的第 5 位 (ABB 传动配置 5319 EFB PAR 19 (现场总线参数 19) 的第 11 位)。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义, 请参见章节 DCU 通讯配置 (283 页) 和章节 ABB 传动通讯配置 (278 页)。	8
	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	定时器功能集成 1 选择 EXT1 (外部 1) /EXT2 (外部 2)。定时器功能集成 1 有效 = EXT2 (外部 2), 定时器功能集成 1 无效 =EXT1 (外部 1)。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS (定时功能)。	9
	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	10
	TIMED FUNC 3 (定时器功能集成 3)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	11
	TIMED FUNC 4 (定时器功能集成 4)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	12
	DI1(INV) (DI1 反)	反置数字输入 DI。1 = EXT1 (外部 1), 0 = EXT2 (外部 2)。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
1103	REF1 SELECT (给定 1 选择)	选择外部给定 REF1 的信号源。请参见章节 方框图: EXT1 的给定信号源, 在 117 页。	AI1
	KEYPAD (控制盘)	控制盘	0

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
AI1		模拟输入 AI1	1
AI2		模拟输入 AI2	2
AI1/JOYST (AI1/操纵杆)		<p>以操纵杆的形式作为给定。最小输入信号使电机在最高速下反向运转，最大输入信号使电机在最高速下正向运转。最小和最大参考值通过参数 1104 REF1 MIN (给定值 1 下限) 和 1105 REF1 MAX (给定值 1 上限) 来定义。</p> <p>注意: 参数 1003 DIRECTION 的值必须为双向。</p> <p>速度给定值 (REF1) 参数 1301 = 20%, 参数 1302 = 100%</p>  <p>警告! 如果参数 1301 MINIMUM AI1 设置为 0 V 且模拟输入信号丢失 (即, 0 V), 电机可能会误以反向的最高速运行。为避免这种情况, 请使用以下设置, 当模拟信号丢失时变频器将会报故障并停机: 设定参数 1301 MINIMUM AI1 (AI1 下限) 为 20% (2 V 或 4 mA)。 设定参数 3021 AI1 FAULT LIMIT (AI1 故障极限) 为 5% 或更高。 设定参数 3001 AI<MIN FUNCTION (AI1 故障) 为 FAULT (故障)。</p>	3
AI2/JOYST (AI2/操纵杆)		见选项 AI1/JOYST (AI1/操纵杆)。	4
DI3U,4D(R)		数字输入 3: 给定值增加。数字输入 DI4: 给定值减小。停止命令将给定值复位为零。参数 2205 ACCELER TIME 2 (加速时间 2) 定义了给定值的变化率。	5
DI3U,4D		数字输入 3: 给定值增加。数字输入 DI4: 给定值减小。程序存储当前的速度给定值 (执行停止命令不会复位)。变频器重新启动时, 电机以设定加速度加速到存储的给定值。参数 2205 ACCELER TIME2 (加速时间 2) 定义了给定值的变化率。	6
COMM (通讯)		现场总线给定值 REF1。	8
COMM+AI1 (通讯 +AI1)		现场总线给定值 REF1 和模拟输入 AI1 之和。请参见章节 给定值选择 and 修正 , 在 271 页。	9
COMM*AI1 (通讯 *AI1)		现场总线给定值 REF1 和模拟输入 AI1 之积。请参见章节 给定值选择 and 修正 , 在 271 页。	10
DI3U,4D(RNC)		数字输入 3: 给定值增加。数字输入 DI4: 给定值减小。停止命令将给定值复位为零。如果控制源改变 (从 EXT1 (外部 1) 变为 EXT2 (外部 2), 从 EXT2 (外部 2) 变为 EXT1 (外部 1) 或从 LOC (本地) 变为 REM (远程)), 给定值不存储。参数 2205 ACCELER TIME 2 (加速时间 2) 定义了给定值的变化率。	11

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI3U,4D(NC)	数字输入 3: 给定值增加。数字输入 DI4: 给定值减小。程序存储当前的速度给定值 (执行停止命令不会复位)。如果控制源改变 (从 EXT1 (外部 1) 变为 EXT2 (外部 2), 从 EXT2 (外部 2) 变为 EXT1 (外部 1) 或从 LOC (本地) 变为 REM (远程)), 给定值不存储。变频器重新启动时, 电机以设定加速度加速到存储的给定值。参数 2205 ACCELER TIME 2 (加速时间 2) 定义了给定值的变化率。	12
	AI1+AI2	通过下列的计算公式得到给定值: $REF = AI1(\%) + AI2(\%) - 50\%$	14
	AI1*AI2	通过下列的计算公式得到给定值: $REF = AI1(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	15
	AI1-AI2	通过下列的计算公式得到给定值: $REF = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	16
	AI1/AI2	通过下列的计算公式得到给定值: $REF = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	17
	KEYPAD(RNC)	将控制盘定义为给定信号源。停止命令将给定值复位为零 (R 代表复位)。如果控制源改变 (从 EXT1 (外部 1) 变为 EXT2 (外部 2), 从 EXT2 (外部 2) 变为 EXT1 (外部 1)), 给定值不存储。	20
	KEYPAD(NC)	将控制盘定义为给定信号源。停止命令不会将给定值复位为零。存储给定值。如果控制源改变 (从 EXT1 (外部 1) 变为 EXT2 (外部 2), 从 EXT2 (外部 2) 变为 EXT1 (外部 1)), 给定值不存储。	21
	DI4U,5D	见选项 DI3U,4D。	30
	DI4U,5D(NC)	见选项 DI3U,4D(NC)。	31
	FREQ INPUT (频率输入)	频率输入	32
1104	REF1 MIN (给定值 1 下限)	定义外部给定 REF1 的最小值。相当于所用的信号源的最小设定值。	0.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	以 Hz 表示的最小值。 例如: 选择模拟输入 AI1 作为参考值给定源 (参数 1103 的值为 AI1)。对应于 1301 MINIMUM AI1 (AI1 下限) 和 1302 MAXIMUM AI1 (AI1 上限) 的参考值的最小和最大值设定如下: 	1 = 0.1 Hz

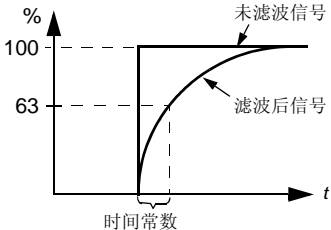
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1105	REF1 MAX (给定值 1 上限)	定义外部给定 REF1 的最大值。相当于所用的信号源的最大设定值。	欧洲: 50.0 Hz 美国: 60.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	以 Hz 表示的最大值。参见参数 1104 REF1 MIN (给定值 1 下限) 的例子。	1 = 0.1 Hz
1106	REF2 SELECT (给定值 2 选择)	选择外部给定 REF2 的信号源。	AI2
	KEYPAD (控制盘)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	0
	AI1	参见参数 1103 REF1 SELECT。	1
	AI2	参见参数 1103 REF1 SELECT。	2
	AI1/JOYST (AI1/操纵杆)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	3
	AI2/JOYST (AI2/操纵杆)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	4
	DI3U,4D(R)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	5
	DI3U,4D	参见参数 1103 REF1 SELECT。	6
	COMM (通讯)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	8
	COMM+AI1 (通讯 +AI1)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	9
	COMM*AI1 (通讯 *AI1)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	10
	DI3U,4D(RNC)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	11
	DI3U,4D(NC)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	12
	AI1+AI2	参见参数 1103 REF1 SELECT。	14
	AI1*AI2	参见参数 1103 REF1 SELECT。	15
	AI1-AI2	参见参数 1103 REF1 SELECT。	16
	AI1/AI2	参见参数 1103 REF1 SELECT。	17
	PID1OUT	PID 控制器 1 输出。参见参数组 40 PROCESS PID SET 1 (过程 PID 参数集 1) 和 41 PROCESS PID SET 2 (过程 PID 参数集 2) 。	19
	KEYPAD(RNC)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	20
	KEYPAD(NC)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	21
	DI4U,5D	参见参数 1103 REF1 SELECT。	30
	DI4U,5D(NC)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	31
	FREQ INPUT (频率输入)	参见参数 1103 REF1 SELECT。	32
1107	REF2 MIN (给定值 2 下限)	定义外部给定 REF2 的最小值。相当于所用的信号源的最小设定值。	0.0%
	0.0...100.0%	最大频率 / 最大速度 / 额定转矩的百分比。见参数 1104 REF1 MIN (给定值 1 下限) 的对应于信号源限定的例子。	1 = 0.1%
1108	REF2 MAX (给定值 2 上限)	定义外部给定 REF2 的最大值。相当于所用的信号源的最大设定值。	100.0%
	0.0...100.0%	最大频率 / 最大速度 / 额定转矩的百分比。见参数 1104 REF1 MIN (给定值 1 下限) 的对应于信号源限定的例子。	1 = 0.1%

所有参数																																						
代码 名称 / 值	描述	Def/FbEq																																				
12 CONSTANT SPEEDS (恒速运行)	恒定速度（变频器输出频率）的选择和取值。请参见章节 <i>恒定速度</i> ，在 127 页。																																					
1201 CONST SPEED SEL (恒速选择)	激活恒定速度（变频器输出频率），或选择激活信号。	DI3,4																																				
NOT SEL (未使用)	无恒速使用。	0																																				
DI1	数字输入 DI1 激活参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度，其中 1 = 有效，0 = 无效。	1																																				
DI2	数字输入 DI2 激活参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度，其中 1 = 有效，0 = 无效。	2																																				
DI3	数字输入 DI3 激活参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度，其中 1 = 有效，0 = 无效。	3																																				
DI4	数字输入 DI4 激活参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度，其中 1 = 有效，0 = 无效。	4																																				
DI5	数字输入 DI5 激活参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度，其中 1 = 有效，0 = 无效。	5																																				
DI1,2	通过数字输入 DI1 和 DI2 进行恒速选择。1 = DI 有效，0 = DI 无效。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>无恒速使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>由参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>由参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>由参数 1204 CONST SPEED 3（恒速 3）定义的恒速。</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	操作	0	0	无恒速使用	1	0	由参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的恒速。	0	1	由参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的恒速。	1	1	由参数 1204 CONST SPEED 3（恒速 3）定义的恒速。	7																					
DI1	DI2	操作																																				
0	0	无恒速使用																																				
1	0	由参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的恒速。																																				
0	1	由参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的恒速。																																				
1	1	由参数 1204 CONST SPEED 3（恒速 3）定义的恒速。																																				
DI2,3	见选项 DI1,2。	8																																				
DI3,4	见选项 DI1,2。	9																																				
DI4,5	见选项 DI1,2。	10																																				
DI1,2,3	通过数字输入 DI1、DI2 和 DI3 进行恒速选择。1 = DI 有效，0 = DI 无效。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>无恒速使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>由参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>由参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>由参数 1204 CONST SPEED 3（恒速 3）定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>由参数 1205 CONST SPEED 4（恒速 4）定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>由参数 1206 CONST SPEED 5（恒速 5）定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>由参数 1207 CONST SPEED 6（恒速 6）定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>由参数 1208 CONST SPEED 7（恒速 7）定义的恒速。</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	操作	0	0	0	无恒速使用	1	0	0	由参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的恒速。	0	1	0	由参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的恒速。	1	1	0	由参数 1204 CONST SPEED 3（恒速 3）定义的恒速。	0	0	1	由参数 1205 CONST SPEED 4（恒速 4）定义的恒速。	1	0	1	由参数 1206 CONST SPEED 5（恒速 5）定义的恒速。	0	1	1	由参数 1207 CONST SPEED 6（恒速 6）定义的恒速。	1	1	1	由参数 1208 CONST SPEED 7（恒速 7）定义的恒速。	12
DI1	DI2	DI3	操作																																			
0	0	0	无恒速使用																																			
1	0	0	由参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的恒速。																																			
0	1	0	由参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的恒速。																																			
1	1	0	由参数 1204 CONST SPEED 3（恒速 3）定义的恒速。																																			
0	0	1	由参数 1205 CONST SPEED 4（恒速 4）定义的恒速。																																			
1	0	1	由参数 1206 CONST SPEED 5（恒速 5）定义的恒速。																																			
0	1	1	由参数 1207 CONST SPEED 6（恒速 6）定义的恒速。																																			
1	1	1	由参数 1208 CONST SPEED 7（恒速 7）定义的恒速。																																			
DI3,4,5	见选项 DI1,2,3。	13																																				
TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	外部速度给定，使用通过参数 1202 CONST SPEED 1（恒速 1）定义的速度或通过参数 1203 CONST SPEED 2（恒速 2）定义的速度，取决于参数 1209 TIMED MODE SEL（定时器模式选择）和定时功能 1。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS（定时功能）。	15																																				
TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	见选项 TIMED FUNC 1（定时器功能集成 1）。	16																																				
TIMED FUNC 3 (定时器功能集成 3)	见选项 TIMED FUNC 1（定时器功能集成 1）。	17																																				
TIMED FUNC 4 (定时器功能集成 4)	见选项 TIMED FUNC 1（定时器功能集成 1）。	18																																				

所有参数																																							
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																																				
	TIMED FUN1&2	使用 TIMED FUNC 1 和 TIMED FUNC 2 选择速度。参见参数 1209 TIMED MODE SEL (定时器模式选择)。	19																																				
	DI1(INV) (DI1 反)	通过反置数字输入 DI1 来激活参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的速度, 其中 0 = 有效, 1 = 无效。	-1																																				
	DI2(INV) (DI2 反)	通过反置数字输入 DI2 激活参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的速度, 其中 0 = 有效, 1 = 无效。	-2																																				
	DI3(INV) (DI3 反)	通过反置数字输入 DI3 激活参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的速度, 其中 0 = 有效, 1 = 无效。	-3																																				
	DI4(INV) (DI4 反)	通过反置数字输入 DI4 激活参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的速度, 其中 0 = 有效, 1 = 无效。	-4																																				
	DI5(INV) (DI5 反)	通过反置数字输入 DI5 激活参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的速度, 其中 0 = 有效, 1 = 无效。	-5																																				
	DI1,2(INV) (DI1、2 反)	通过反置数字输入 DI1 和 DI2 进行恒速选择。1 = DI 有效, 0 = DI 无效。 <table border="1" data-bbox="308 518 868 638"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>无恒速使用</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	操作	1	1	无恒速使用	0	1	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。	1	0	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。	0	0	由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。	-7																					
DI1	DI2	操作																																					
1	1	无恒速使用																																					
0	1	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。																																					
1	0	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。																																					
0	0	由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。																																					
	DI2,3(INV) (DI2、3 反)	见选项 DI1,2(INV) (DI1、2 反置)。	-8																																				
	DI3,4(INV) (DI3、4 反)	见选项 DI1,2(INV) (DI1、2 反置)。	-9																																				
	DI4,5(INV) (DI4、5 反)	见选项 DI1,2(INV) (DI1、2 反置)。	-10																																				
	DI1,2,3(INV) (DI1、2、3 反)	通过反置数字输入 DI1、DI2 和 DI3 进行恒速选择。1 = DI 有效, 0 = DI 无效。 <table border="1" data-bbox="308 853 868 1069"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>无恒速使用</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>由参数 1205 CONST SPEED 4 (恒速 4) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>由参数 1206 CONST SPEED 5 (恒速 5) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>由参数 1207 CONST SPEED 6 (恒速 6) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>由参数 1208 CONST SPEED 7 (恒速 7) 定义的恒速。</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	操作	1	1	1	无恒速使用	0	1	1	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。	1	0	1	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。	0	0	1	由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。	1	1	0	由参数 1205 CONST SPEED 4 (恒速 4) 定义的恒速。	0	1	0	由参数 1206 CONST SPEED 5 (恒速 5) 定义的恒速。	1	0	0	由参数 1207 CONST SPEED 6 (恒速 6) 定义的恒速。	0	0	0	由参数 1208 CONST SPEED 7 (恒速 7) 定义的恒速。	-12
DI1	DI2	DI3	操作																																				
1	1	1	无恒速使用																																				
0	1	1	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。																																				
1	0	1	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。																																				
0	0	1	由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。																																				
1	1	0	由参数 1205 CONST SPEED 4 (恒速 4) 定义的恒速。																																				
0	1	0	由参数 1206 CONST SPEED 5 (恒速 5) 定义的恒速。																																				
1	0	0	由参数 1207 CONST SPEED 6 (恒速 6) 定义的恒速。																																				
0	0	0	由参数 1208 CONST SPEED 7 (恒速 7) 定义的恒速。																																				
	DI3,4,5(INV) (DI3、4、5 反)	见选项 DI1,2,3(INV) (DI1、2、3 反置)。	-13																																				
1202	CONST SPEED 1 (恒速 1)	定义恒定速度 (变频器输出频率) 1。	欧洲: 5.0 Hz 美国: 6.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz																																				
1203	CONST SPEED 2 (恒速 2)	定义恒定速度 (变频器输出频率) 2。	欧洲: 10.0 Hz 美国: 12.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz																																				

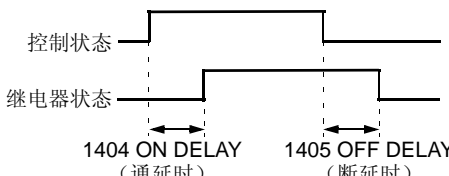
所有参数																								
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																					
1204	CONST SPEED 3 (恒速 3)	定义恒定速度 (变频器输出频率) 3。	欧洲: 15.0 Hz 美国: 18.0 Hz																					
	0.0...500.0 Hz	输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz																					
1205	CONST SPEED 4 (恒速 4)	定义恒定速度 (变频器输出频率) 4。	欧洲: 20.0 Hz 美国: 24.0 Hz																					
	0.0...500.0 Hz	输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz																					
1206	CONST SPEED 5 (恒速 5)	定义恒定速度 (变频器输出频率) 5。	欧洲: 25.0 Hz 美国: 30.0 Hz																					
	0.0...500.0 Hz	输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz																					
1207	CONST SPEED 6 (恒速 6)	定义恒定速度 (变频器输出频率) 6。	欧洲: 40.0 Hz 美国: 48.0 Hz																					
	0.0...500.0 Hz	输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz																					
1208	CONST SPEED 7 (恒速 7)	定义恒定速度 (变频器输出频率) 7。恒速 7 也应用于故障功能 (3001 AI<MIN FUNCTION 和 3002 PANEL COMM ERR)。	欧洲: 50.0 Hz 美国: 60.0 Hz																					
	0.0...500.0 Hz	输出频率以 Hz 表示。	1 = 0.1 Hz																					
1209	TIMED MODE SEL (定时器模 式选择)	当参数 1201 CONST SPEED SEL (恒速选择) 选为 TIMED FUNC 1...4 (定时器功能集成 1...4) 或 TIMED FUN1&2 (定时器功能集成 1 和 2) 时选择使用的定时器激活的速度。	CS1/2/3/4 (恒速 1/2/3)																					
	EXT/CS1/2/3 (外部 / 恒速 1/2/3)	<p>通过 TIMED FUNC n (定时器功能集成 n) 选择外部速度给定或恒定速度。1 = 定时器功能集成有效, 0 = 定时器功能集成无效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIMED FUNC n (定时器功 能集成 n)</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>外部给定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒</td> </tr> </tbody> </table> <p>通过 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1) 和 TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2) 选择外部速度给定或恒定速度。1 = 定时器功能集成有效, 0 = 定时器功能集成无效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIMED FUNC 1 (定时器功 能集成 1)</th> <th>TIMED FUNC 2 (定时器功 能集成 2)</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>外部给定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。</td> </tr> </tbody> </table>	TIMED FUNC n (定时器功 能集成 n)	操作	0	外部给定	1	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒	TIMED FUNC 1 (定时器功 能集成 1)	TIMED FUNC 2 (定时器功 能集成 2)	操作	0	0	外部给定	1	0	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。	0	1	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。	1	1	由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。	1
TIMED FUNC n (定时器功 能集成 n)	操作																							
0	外部给定																							
1	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒																							
TIMED FUNC 1 (定时器功 能集成 1)	TIMED FUNC 2 (定时器功 能集成 2)	操作																						
0	0	外部给定																						
1	0	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。																						
0	1	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。																						
1	1	由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。																						

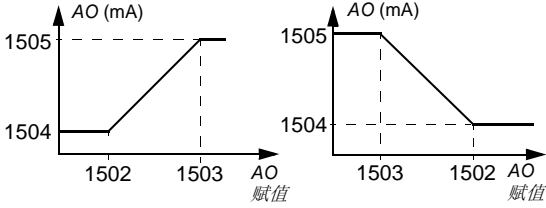
所有参数																								
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																					
	CS1/2/3/4 (恒速 1/2/3)	<p>通过 TIMED FUNC n (定时器功能集成 n) 选择恒定速度。1 = 定时器功能集成有效, 0 = 定时器功能集成无效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIMED FUNC n (定时器功能集成 N)</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。</td> </tr> </tbody> </table> <p>通过 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1) 和 TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2) 选择恒定速度。1 = 定时器功能集成有效, 0 = 定时器功能集成无效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)</th> <th>TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>由参数 1205 CONST SPEED 4 (恒速 4) 定义的恒速。</td> </tr> </tbody> </table>	TIMED FUNC n (定时器功能集成 N)	操作	0	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。	1	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	操作	0	0	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。	1	0	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。	0	1	由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。	1	1	由参数 1205 CONST SPEED 4 (恒速 4) 定义的恒速。	2
TIMED FUNC n (定时器功能集成 N)	操作																							
0	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。																							
1	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。																							
TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	操作																						
0	0	由参数 1202 CONST SPEED 1 (恒速 1) 定义的恒速。																						
1	0	由参数 1203 CONST SPEED 2 (恒速 2) 定义的恒速。																						
0	1	由参数 1204 CONST SPEED 3 (恒速 3) 定义的恒速。																						
1	1	由参数 1205 CONST SPEED 4 (恒速 4) 定义的恒速。																						
13 ANALOG INPUTS (模拟输入)		模拟输入信号的处理																						
1301	MINIMUM AI1 (AI1 下限)	<p>定义对应于模拟输入 AI1 最小 mA(V) 信号的最小百分数。当用作给定值时, 其值对应于最小给定设定值。</p> <p>0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% -10...10 mA $\hat{=}$ -50...50%</p> <p>例如: 如果 AI1 被选作外部 REF1 的给定源, 这个值对应于参数 1104 REF1 MIN (给定值 1 下限) 定义的值。</p> <p>注意: AI 低限不能大于 MAXIMUM AI 高限。</p>	1.0%																					
	-100.0...100.0%	<p>以信号满量程的百分比定义该信号。</p> <p>例如: 如果模拟输入的最小值是 4 mA, 则在 0...20 mA 范围内的百分比值为: $(4 \text{ mA} / 20 \text{ mA}) \cdot 100\% = 20\%$</p>	1 = 0.1%																					
1302	MAXIMUM AI1 (AI1 上限)	<p>定义对应于模拟输入 AI1 最大 mA(V) 信号的最大百分数。当用作给定值时, 其值对应于最大给定设定值。</p> <p>0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% -10...10 mA $\hat{=}$ -50...50%</p> <p>例如: 如果 AI1 被选作外部 REF1 的给定源, 这个值对应于参数 1105 REF1 MAX (给定值 1 上限) 定义的值。</p>	100.0%																					

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	-100.0...100.0%	以信号满量程的百分比定义该信号。 例如： 如果模拟输入的最大值是 10 mA，则在 0...20 mA 范围内的百分比值为： $(10 \text{ mA} / 20 \text{ mA}) \cdot 100\% = 50\%$	1 = 0.1%
1303	FILTER AI1 (AI1 滤波时间)	定义模拟输入 AI1 的滤波时间常数，也就是达到阶跃给定 63% 的时间。 	0.1 s
	0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
1304	MINIMUM AI2 (AI2 下限)	定义对应于模拟输入 AI2 最小 mA(V) 信号的最小百分数。参见参数 1301 MINIMUM AI1 (AI1 下限)。	1.0%
	-100.0...100.0%	参见参数 1301 MINIMUM AI1 (AI1 下限)。	1 = 0.1%
1305	MAXIMUM AI2 (AI2 上限)	定义对应于模拟输入 AI2 最大 mA(V) 信号的最大百分数。参见参数 1302 MAXIMUM AI1 (AI1 上限)。	100.0%
	-100.0...100.0%	参见参数 1302 MAXIMUM AI1 (AI1 上限)。	1 = 0.1%
1306	FILTER AI2 (AI2 滤波时间)	定义模拟输入 AI2 的滤波时间常数。参见参数 1303 FILTER AI1 (AI1 滤波时间)。	0.1 s
	0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
14 RELAY OUTPUTS (继电器输出)			
继电器输出的状态信号，和继电器动作延时时间。 注意： 继电器输出 2...4 仅在将继电器输出扩展模块 MREL-0 连接到变频器时可用。请参见 <i>MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册 (3AUA0000035974 [英文版])</i> 。			
1401	RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1)	选择继电器输出 RO 1 显示的变频器状态，继电器在状态满足设定条件时处于通电状态。	FAULT(-1) (故障 (-1))
	NOT SEL (未使用)	不使用。	0
	READY (准备)	运行准备好：给出运行允许信号，无故障，供电电压在可接受的范围，无急停信号。	1
	RUN (运行)	运行：起动信号 ON，给出运行允许信号，无故障发生。	2
	FAULT(-1) (故障 (-1))	故障取反。在故障跳闸时继电器释放。	3
	FAULT (故障)	故障。	4
	ALARM (报警)	报警。	5
	REVERSED (反转)	电机反向运转。	6

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	STARTED (已启动)	接到启动命令时继电器动作 (哪怕允许运行信号没有给出)。接到停止命令或故障发生时继电器释放。	7
	SUPRV1 OVER (高于监控值 1)	根据监控参数 3201...3203 的状态, 参见参数组 32 SUPERVISION (监控器)。	8
	SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)	见选项 SUPRV1 OVER (高于监控值 1)。	9
	SUPRV2 OVER (高于监控值 2)	根据监控参数 3204...3206 的状态, 参见参数组 32 SUPERVISION (监控器)。	10
	SUPRV2 UNDER (低于监控值 2)	见选项 SUPRV2 OVER (高于监控值 2)。	11
	SUPRV3 OVER (高于监控值 3)	根据监控参数 3207...3209 的状态, 参见参数组 32 SUPERVISION (监控器)。	12
	SUPRV3 UNDER (低于监控值 3)	见选项 SUPRV3 OVER (高于监控值 3)。	13
	AT SET POINT (到达给定值)	当输出频率与给定值相等时, 继电器动作。	14
	FAULT(RST) (故障复位)	变频器故障时, 经过复位延时后自动复位。 参见参数组 31 AUTOMATIC RESET (自动复位)。	15
	FLT/ALARM (故障 / 报警)	故障或报警时, 继电器动作。	16
	EXT CTRL (外控)	当处于外部控制时, 继电器动作。	17
	REF 2 SEL (选择给定值 2)	当选择给定值 2 时, 继电器动作。	18
	CONST FREQ (恒速)	当处于恒速运行时, 继电器动作。 参见参数组 12 CONSTANT SPEEDS (恒速运行)。	19
	REF LOSS (给定丢失)	当控制盘或给定信号丢失时, 继电器动作。	20
	OVERCURRENT (过流)	当过流报警或故障时, 继电器动作。	21
	OVERVOLTAGE (过压)	当过压报警或故障时, 继电器动作。	22
	DRIVE TEMP (传动温度)	变频器过温报警或故障时, 继电器动作。	23
	UNDERVOLTAGE (欠压)	欠压报警或故障时, 继电器动作。	24
	AI1 LOSS (AI1 丢失)	模拟输入 AI1 丢失时, 继电器动作。	25
	AI2 LOSS (AI2 丢失)	模拟输入 AI2 丢失时, 继电器动作。	26
	MOTOR TEMP (电机温度)	电机过热报警或故障时, 继电器动作。参见参数 3005 MOT THERM PROT (电机过热保护)。	27
	STALL (堵转)	电机堵转报警或故障时, 继电器动作。参见参数 3010 STALL FUNCTION (堵转功能)。	28
	PID SLEEP (PID 睡眠)	当变频器激活 PID 睡眠功能时继电器动作。参见参数组 40 PROCESS PID SET 1 (过程 PID 参数集 1) / 41 PROCESS PID SET 2 (过程 PID 参数集 2)。	30
	PFC	当 PFC 控制启动 / 停止电机时, 继电器动作。参见参数组 81 PFC CONTROL (PFC 控制)。只在使用 PFC 控制时使用这个选项。在变频器未运行时选择激活 / 取消。	31
	AUTOCHANGE (自动切换)	执行 PFC 自动切换操作时继电器动作。只在使用 PFC 控制时使用这个选项。	32
	FLUX READY (磁通就绪)	电动机已励磁且能达到额定转矩时, 继电器动作。	33
	USER MACRO 2 (用户宏 2)	当用户宏 2 被选择时, 继电器动作。	34

所有参数																							
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																				
	COMM (通讯)	现场总线控制信号 0134 COMM RO WORD (RO 通讯字)。 0 = 继电器释放, 1 = 继电器动作	35																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 0134</th> <th>二进制</th> <th>DO</th> <th>RO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	参数 0134	二进制	DO	RO	0	000000	0	0	1	000001	0	1	2	000010	1	0	3	000011	1	1	
参数 0134	二进制	DO	RO																				
0	000000	0	0																				
1	000001	0	1																				
2	000010	1	0																				
3	000011	1	1																				
	COMM(-1) (通讯 (-1))	现场总线控制信号 0134 COMM RO WORD (RO 通讯字)。 0 = 继电器释放, 1 = 继电器动作	36																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 0134</th> <th>二进制</th> <th>DO</th> <th>RO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	参数 0134	二进制	DO	RO	0	000000	1	1	1	000001	1	0	2	000010	0	1	3	000011	0	0	
参数 0134	二进制	DO	RO																				
0	000000	1	1																				
1	000001	1	0																				
2	000010	0	1																				
3	000011	0	0																				
	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	定时器功能集成 1 有效, 继电器动作。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS (定时功能) 。	37																				
	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	定时器功能集成 2 有效, 继电器动作。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS (定时功能) 。	38																				
	TIMED FUNC 3 (定时器功能集成 3)	定时器功能集成 3 有效, 继电器动作。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS (定时功能) 。	39																				
	TIMED FUNC 4 (定时器功能集成 4)	定时器功能集成 4 有效, 继电器动作。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS (定时功能) 。	40																				
	M.TRIG FAN (风机维护)	当风机计数器到达触发点时继电器动作。参见参数组 29 MAINTENANCE TRIG (维护) 。	41																				
	M.TRIG REV (电机旋转维护)	当电机旋转计数器到达触发点时继电器动作。参见参数组 29 MAINTENANCE TRIG (维护) 。	42																				
	M.TRIG RUN (运行小时维护)	当运行小时计数器到达触发点时继电器动作。参见参数组 29 MAINTENANCE TRIG (维护) 。	43																				
	M.TRIG MWH (功耗维护)	当累计功耗计数器到达触发点时继电器动作。参见参数组 29 MAINTENANCE TRIG (维护) 。	44																				
	START DELAY (启动延时)	激活启动延时继电器动作。	46																				
	USER LOAD C (用户负载曲线)	用户负载曲线报警 / 故障时继电器动作。参见参数组 37 USER LOAD CURVE (用户负载曲线模式) 。	47																				
	PIPE FILL (加注管道)	激活管道加注功能。参见参数 4421...4426 。	53																				
	PROFILE HIGH	实际信号 0116 APPL BLK OUTPUT (应用程序块输出)、 0132 PID 1 DEVIATION (PID 1 偏差值) 或 0133 PID 2 DEVIATION (PID 2 偏差值) 超过极限 4419 PROFILE OUTP LIM 的时间比参数 4420 PROF LIMIT ON DLY 定义的时间长。参见参数 4418...4420 。	54																				
	INLET PROT	泵入口保护功能激活或已使变频器跳闸。参见参数 4401...4408 。	55																				
	OUTLET PROT	泵出口保护功能激活或已使变频器跳闸。参见参数 4409...4416 。	56																				
1402	RELAY OUTPUT 2 (继电器输出 2)	参见参数 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1)。仅在将继电器输出扩展模块 MREL-0 连接到变频器时可用。	NOT SEL (未使用)																				

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1403	RELAY OUTPUT 3 (继电器输出 3)	参见参数 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1)。仅在将继电器输出扩展模块 MREL-0 连接到变频器时可用。	NOT SEL (未使用)
1404	RO 1 ON DELAY (继电器 1 通延时)	定义继电器输出 RO 1 的吸合延时时间。	0.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间。下图说明了继电器输出 RO 的吸合 (on) 延时时间和释放 (off) 延时时间。 	1 = 0.1 s
1405	RO 1 OFF DELAY (继电器 1 断延时)	定义继电器输出 RO 的释放延时时间。	0.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间。参见参数 1404 RO 1 ON DELAY (继电器 1 通延时) 的图。	1 = 0.1 s
1406	RO 2 ON DELAY (继电器 2 通延时)	参见参数 1404 RO 1 ON DELAY (继电器 1 通延时)。	0.0 s
1407	RO 2 OFF DELAY (继电器 2 断延时)	参见参数 1405 RO 1 OFF DELAY (继电器 1 断延时)。	0.0 s
1408	RO 3 ON DELAY (继电器 3 通延时)	参见参数 1404 RO 1 ON DELAY (继电器 1 通延时)。	0.0 s
1409	RO 3 OFF DELAY (继电器 3 断延时)	参见参数 1405 RO 1 OFF DELAY (继电器 1 断延时)。	0.0 s
1410	RELAY OUTPUT 4 (继电器输出 4)	参见参数 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1)。仅在将继电器输出扩展模块 MREL-0 连接到变频器时可用。	NOT SEL (未使用)
1413	RO 4 ON DELAY (继电器 4 通延时)	参见参数 1404 RO 1 ON DELAY (继电器 1 通延时)。	0.0 s
1414	RO 4 OFF DELAY (继电器 4 断延时)	参见参数 1405 RO 1 OFF DELAY (继电器 1 断延时)。	0.0 s
15 ANALOG OUTPUTS (模拟输出)		选择由模拟输出显示的实际信号。输出信号处理。	
1501	AO1 CONTENT SEL (AO1 赋值)	选择一个传动信号到模拟输出 AO。	103
	x...x	参数组 01 OPERATING DATA (<i>操作数据</i>) 的参数索引。举例来说 102 = 0102 SPEED (转速)。	

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1502	AO1 CONTENT MIN (AO1 赋值下限)	<p>定义参数 1501 AO1 CONTENT SEL (AO1 赋值) 所选择信号的最小值。</p> <p>如下图所示模拟输出 AO 的最小最大值分别对应于参数 1504 MINIMUM AO1 (AO1 下限) 和 1505 MAXIMUM AO1 (AO1 上限)。</p> 	-
	x...x	根据参数 1501 AO1 CONTENT SEL (AO1 赋值) 设定值来定义范围。	-
1503	AO1 CONTENT MAX (AO1 赋值上限)	定义参数 1501 AO1 CONTENT SEL (AO1 赋值) 所选择信号的最大值。参见参数 1502 AO1 CONTENT MIN (AO1 赋值下限) 的图。	-
	x...x	根据参数 1501 AO1 CONTENT SEL (AO1 赋值) 设定值来定义范围。	-
1504	MINIMUM AO1 (AO1 下限)	定义模拟输出信号 AO 的最小值。参见参数 1502 AO1 CONTENT MIN (AO1 赋值下限) 的图。	0.0 mA
	0.0...20.0 mA	最小值	1 = 0.1 mA
1505	MAXIMUM AO1 (AO1 上限)	定义模拟输出信号 AO 的最大值。参见参数 1502 AO1 CONTENT MIN (AO1 赋值下限) 的图。	20.0 mA
	0.0...20.0 mA	最大值	1 = 0.1 mA
1506	FILTER AO1 (AO1 滤波时间)	定义模拟输出的滤波时间常数，也就是达到阶跃给定 63% 的时间。参见参数 1303 FILTER AI1 (AI1 滤波时间) 的图。	0.1 s
	0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
16 SYSTEM CONTROLS (系统控制)			
1601	RUN ENABLE (运行允许)	为外部运行允许信号选择一个信号源。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	允许变频器不需要连接外部允许运行信号就可以起动。	0
	DI1	外部命令信号通过数字输入 DI1 给定。1 = Run Enable (运行允许)。如果运行允许信号断开，变频器在运行时不会起动或斜坡停车。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	COMM (通讯)	运行不允许 (运行禁止) 信号来自现场总线。也就是控制字 0301 FB CMD WORD 1 (现场总线控制字 1) 的第 6 位 (ABB 传动配置 5319 EFB PAR 19 (现场总线参数 19) 的第 3 位)。控制字通过现场总线控制器经内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义, 请参见章节 DCU 通讯配置 (283 页) 和章节 ABB 传动通讯配置 (278 页)。	7
	DI1(INV) (DI1 反)	外部命令信号通过反置数字输入 DI1 给定。0 = Run Enable (运行允许)。如果允许信号闭合, 变频器在运行时不会起动的斜坡停车。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
1602	PARAMETER LOCK (参数锁定)	选择参数锁的状态。参数锁防止参数值通过控制盘被修改。	OPEN (打开)
	LOCKED (锁定)	从控制盘上不能修改参数值。当在参数 1603 PASS CODE 中输入一个有效代码时, 参数锁可以打开。参数锁不能防止通过宏或现场总线更改参数。	0
	OPEN (打开)	参数锁打开, 参数值可以被修改。	1
	NOT SAVED (不存储)	通过控制盘修改参数值, 但不保存在永久存储器中。设置参数 1607 PARAM SAVE (参数存储) 为 SAVE (存储) 时可存储参数值到存储器中。	2
1603	PASS CODE (密码)	输入开锁密码 (参见参数 1602 PARAMETER LOCK (参数锁定))。	0
	0-65535	密码, 输入密码 358 开锁, 输入后该值自动返回成 0。	1 = 1
1604	FAULT RESET SEL (故障复位选择)	选择故障复位信号的信号源。变频器故障跳闸, 待故障排除后, 该信号使变频器复位。	KEYPAD (控制盘)
	KEYPAD (控制盘)	只能从控制盘进行故障复位。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 (DI1 的上升沿复位) 或控制盘复位。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	START/STOP (起 / 停)	通过数字输入或控制盘的停机信号来复位。 注意: 当起停和方向信号通过现场总线得到时不要使用这个选项。	7

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	COMM (通讯)	现场总线作为故障复位的信号源。也就是控制字 0301 FB CMD WORD 1 (现场总线控制字 1) 的第 4 位 (ABB 传动配置 5319 EFB PAR 19 (现场总线参数 19) 的第 7 位)。控制字通过现场总线控制器经内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义, 请参见章节 DCU 通讯配置 (283 页) 和章节 ABB 传动通讯配置 (278 页)。	8
	DI1(INV) (DI1 反)	通过反置数字输入 DI1 (DI1 的下降沿复位) 或控制盘复位。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
1605	USER PAR SET CHG (用户参数集切换)	通过一个数字输入信号可以改变用户参数设定。参见参数 9902 APPLIC MACRO (应用宏)。只有在传动停止之后, 才允许改变用户宏。另外, 在修改过程中, 变频器不会启动。 注意: 在修改任一参数设定之后, 必须通过参数 9902 来存储用户参数集, 或再执行一次电机辨识。之后, 用户保存的设定会被调用, 但当关闭电源或再次修改参数 9902 的宏时, 任何未经保存的修改都会丢失。 注意: 该参数的值不包含在用户参数集中。一旦设置就不随用户参数集的改变而改变。 注意: Parameter Set 2 (参数集 2) 的选项可以受继电器输出 RO...R4 和数字输出的 DO 监控。参见参数 1401 RELAY OUTPUT 1 ... 1403 RELAY OUTPUT 3、1410 RELAY OUTPUT 4 和 1805 DO SIGNAL。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	用户参数集不能通过数字输入更改。只能通过控制盘更改。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 来选择用户参数集。数字输入 DI1 的下降沿: 应用用户参数集 1。数字输入 DI1 的上升沿: 应用用户参数集 2。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	DI1(INV) (DI1 反)	通过反置数字输入 DI1 来选择用户参数集。反置数字输入 DI1 的下降沿: 应用用户参数集 2。反置数字输入 DI1 的上升沿: 应用用户参数集 1。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1606	LOCAL LOCK (本地锁定)	禁止进入本地控制模式或选择本地控制模式锁定的信号源。本地锁定有效时, 禁止进入本地控制模式 (控制盘上的 LOC/REM (本地 / 远程))。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	允许本地控制。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 选择本地锁定信号。数字输入 DI1 的上升沿: 禁止本地控制。数字输入 DI1 的下降沿: 允许本地控制。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	ON (ON)	禁止本地控制。	7
	COMM (通讯)	现场总线接口作为本地锁定的信号源。也就是控制字 0301 FB CMD WORD 1 (现场总线控制字 1) 的第 14 位。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义, 请参见章节 DCU 通讯配置 , 在 283 页。 注意: 此设置仅应用于 DCU 协议。	8
	DI1(INV) (DI1 反)	通过反置数字输入 DI1 选择本地锁定。反置数字输入 DI1 的上升沿: 允许本地控制。反置数字输入 DI1 的下降沿: 禁止本地控制。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
1607	PARAM SAVE (参数存储)	存储有效参数值到永久性存储器中。 注意: 一个标准宏程序的新参数值, 如果它是通过控制盘修改而得到的, 那么它就会自动存储, 但是如果它是通过现场总线连接修改而得, 它就不会自动存储。	DONE (已存储)
	DONE (已存储)	完成存储。	0
	SAVE... (存储中)	正在存储。	1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1608	START ENABLE 1 (启动允许 1)	<p>选择启动允许 1 的信号源。</p> <p>注意：启动允许功能不同于运行允许功能。</p> <p>例如：外部挡板控制应用使用启动允许和运行允许功能。只有当挡板完全打开时电机才能启动。</p>	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	变频器不需要连接任何外部启动允许信号就可以启动。	0
	DI1	外部命令信号通过数字输入 DI1 给定。1 = 启动允许。如果启动允许信号丢失, 变频器将不能启动, 如果当前正在运行会斜坡停车并给出 START ENABLE 1 MISSING (启动允许 1 丢失) 的报警信息。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	COMM (通讯)	现场总线接口作为不允许启动 (启动禁止) 的信号源。也就是控制字 0302 FB CMD WORD 2 (现场总线控制字 2) 的第 18 位 (第 19 位为启动允许 2)。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义, 请参见章节 DCU 通讯配置, 在 283 页。 注意： 此设置仅应用于 DCU 协议。	7
	DI1(INV) (DI1 反)	外部命令信号通过反置数字输入 DI1 给定。0 = 启动允许。如果启动允许信号丢失, 变频器将不能启动, 如果运行会斜坡停车并给出 START ENABLE 1 MISSING (启动允许 1 丢失) 的报警信息。	-1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
1609	START ENABLE 2 (起动允许 2)	选择起动允许 2 的信号源。参见参数 1608 START ENABLE 1 (起动允许 1)。	NOT SEL (未使用)
		参见参数 1608 START ENABLE 1 (起动允许 1)。	
1610	DISPLAY ALARMS (显示报警)	激活 / 取消报警 OVERCURRENT (过流) (2001)、OVERVOLTAGE (过压) (2002)、NDERVOLTAGE (欠压) (2003) 和 DEVICE OVERTEMP (过温) (2009)。要了解更多信息, 请参见章节 故障跟踪 , 在 287 页。	NO (否)
	NO (否)	报警无效。	0
	YES (是)	报警有效。	1
1611	PARAMETER VIEW (参数菜单)	选择参数菜单, 即在控制盘上显示的参数。	SHORT VIEW (短视图)
	FLASHDROP	显示 FlashDrop 参数列表。不包括短参数列表。无法看见 FlashDrop 设备隐藏的参数。 通过将参数 9902 APPLIC MACRO 设置为 31 (LOAD FD SET) 激活 FlashDrop 参数值。	1
	SHORT VIEW (短菜单)	只显示部分信号和参数的菜单。请参见章节 短参数菜单中的实际信号 (152 页) 和章节 短参数菜单中的参数 (152 页)。	2
	LONG VIEW (长菜单)	显示所有信号 (请参见章节 所有实际信号 , 在 154 页) 和参数 (请参见从 161 页开始的表格)。	3
18 组参数 FREQ IN & TRAN OUT (频率输入和晶体管输出)			
1801	FREQ INPUT MIN (频率输入下限)	将 DI5 用作频率输入时, 定义最小输入值。请参见章节 频率输入 , 在 123 页。	0 Hz
	0...10000 Hz	最小频率	1 = 1 Hz
1802	FREQ INPUT MAX (频率输入上限)	将 DI5 用作频率输入时, 定义最大输入值。请参见章节 频率输入 , 在 123 页。	1000 Hz
	0...10000 Hz	最大频率	1 = 1 Hz
1803	FILTER FREQ IN (频率输入滤波时间)	定义频率输入的滤波时间常数。也就是达到阶跃给定 63% 时需要的的时间。请参见章节 频率输入 , 在 123 页。	0.1 s
	0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
1804	TO MODE (TO 模式)	选择晶体管输出 TO 的操作模式。请参见章节 晶体管输出 , 在 124 页。	DIGITAL (数字)
	DIGITAL (数字)	晶体管输出用作数字输出 DO。	0
	FREQUENCY (频率)	晶体管输出用作频率输出 FO。	1
1805	DO SIGNAL (DO 信号)	用作数字输出 DO 时选择代表的传动状态。	FAULT(-1) (故障 (-1))
		参见参数 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1)。	
1806	DO ON DELAY (DO 开延时)	定义用作数字输出 DO 时的打开延时。	0.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1807	DO OFF DELAY (DO 关延时)	定义用作数字输出 DO 时的释放延时。	0.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
1808	FO CONTENT SEL (FO 赋值)	用作频率输出 FO 时选择代表连接的传动信号。	104
	x...x	参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 的参数索引。举例来说 102 = 0102 SPEED (转速)。	
1809	FO CONTENT MIN (FO 赋值下 限)	定义频率输出 FO 信号的最小值。使用参数 1808 FO CONTENT SEL (FO 赋值) 选择信号。 FO 的最小和最大值分别对应于参数 1811 MINIMUM FO (FO 最小值) 和 1812 MAXIMUM FO (FO 最大值) 的设定值。	-
		<p>The figure contains two graphs. The left graph shows a frequency output (FO) that starts at a constant value of 1811 (FO minimum), then ramps up linearly until it reaches parameter 1810, where it levels off at a value of 1812 (FO maximum). The right graph shows a frequency output (FO) that starts at a constant value of 1812 (FO maximum), then ramps down linearly until it reaches parameter 1810, where it levels off at a value of 1811 (FO minimum). Both graphs have 'FO 赋值' on the x-axis.</p>	
	x...x	根据参数 1808 FO CONTENT SEL (FO 赋值) 设定值来定义范围。	-
1810	FO CONTENT MAX (FO 赋值上限)	定义频率输出 FO 信号的最大值。使用参数 1808 FO CONTENT SEL (FO 赋值) 选择信号。参见参数 1809 FO CONTENT MIN (FO 赋值下限) 。	-
	x...x	根据参数 1808 FO CONTENT SEL (FO 赋值) 设定值来定义范围。	-
1811	MINIMUM FO (FO 最小值)	定义频率输出 FO 的最小值。	10 Hz
	10...16000 Hz	最小频率。参见参数 1809 FO CONTENT MIN (FO 赋值下限) 。	1 = 1 Hz
1812	MAXIMUM FO (FO 最大值)	定义频率输出 FO 的最大值。	1000 Hz
	10...16000 Hz	最大频率。参见参数 1809 FO CONTENT MIN (FO 赋值下限) 。	1 = 1 Hz
1813	FILTER FO (FO 滤波时间)	定义频率输出 FO 的滤波时间常数。也就是达到阶跃给定 63% 时的时间。	0.1 s
	0.0...10.0 s	滤波时间常数	1 = 0.1 s
1814	DI1 ON DELAY (DI1 通延时)	定义从信号更改到数字输入 DI 切换为 ON 状态的延时。	0.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
1815	DI1 OFF DELAY (DI1 断延时)	定义从信号更改到数字输入 DI 切换为 OFF 状态的延时。	0.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
1816	DI2 ON DELAY (DI2 通延时)	参见参数 1814 DI1 ON DELAY (DI1 通延时) 。	0.0 s
1817	DI2 OFF DELAY (DI2 断延时)	参见参数 1815 DI1 OFF DELAY (DI1 断延时) 。	0.0 s
1818	DI3 ON DELAY (DI3 通延时)	参见参数 1814 DI1 ON DELAY (DI1 通延时) 。	0.0 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
1819	DI3 OFF DELAY (DI3 断延时)	参见参数 1815 DI1 OFF DELAY (DI1 断延时)。	0.0 s
1820	DI4 ON DELAY (DI4 通延时)	参见参数 1814 DI1 ON DELAY (DI1 通延时)。	0.0 s
1821	DI4 OFF DELAY (DI4 断延时)	参见参数 1815 DI1 OFF DELAY (DI1 断延时)。	0.0 s
1822	DI5 ON DELAY (DI5 通延时)	参见参数 1814 DI1 ON DELAY (DI1 通延时)。	0.0 s
1823	DI5 OFF DELAY (DI5 断延时)	参见参数 1815 DI1 OFF DELAY (DI1 断延时)。	0.0 s
20 LIMITS (限幅)		传动运行极限值。	
2003	MAX CURRENT (最大电流)	定义所允许的最大电流。	$1.8 \cdot I_{2N}$
	$0.0 \dots 1.8 \cdot I_{2N} A$	电流	$1 = 0.1 A$
2005	OVERVOLT CTRL (过压控制)	激活或解除中间直流母线的过电压控制。 大惯性负载的快速制动造成电压超过过电压控制极限。为防止直流电压超过极限值，过压控制器会自动降低制动转矩。	ENABLE (使能)
	DISABLE (禁止)	过压控制无效。	0
	ENABLE (使能)	过压控制有效。	1
2006	UNDERVOLT CTRL (欠压控制)	激活或解除中间直流母线的欠电压控制。 如果直流电压因输入功率切断而下降，为使电压保持在下限之上，欠压控制器将自动降低电机转速。通过降低电机转速，负载惯量将导致电流再生反馈到变频器，使直流母线不断充电，并防止过压跳闸，直到电机自由停车为止。这个功能将用作大惯性系统（如离心机或风机）中的断电跨越持续运行功能。请参见章节 电网瞬间掉电时的运行保持 ，在 125 页。	ENABLE (TIME) (使能 (限时))
	DISABLE (禁止)	解除欠压控制。	0
	ENABLE(TIME) (使能 (限时))	激活欠压控制。欠压控制器最大工作时间限制为 500 ms.	1
	ENABLE (使能)	激活欠压控制。欠压控制器不受最大时间限制工作。	2

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2007	MINIMUM FREQ3	<p>定义了变频器输出频率的最小限值。一个正的最小频率值（或者零）定义了两个频率范围，一个正范围，一个负范围。一个负的最小频率值定义了一个频率范围。</p> <p>注意： MINIMUM FREQ（最小频率） ≤ MAXIMUM FREQ（最大频率）。</p>	0.0 Hz
	-500.0...500.0 Hz	最小频率	1 = 0.1 Hz
2008	MAXIMUM FREQ (最大频率)	定义了变频器输出频率的最大限值。	欧洲： 50.0 Hz 美国： 60.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	最大频率	1 = 0.1 Hz
21 START/STOP (启动 / 停止)		电机启动和停止模式	
2101	START FUNCTION (启动方式)	选择电机启动的方式。	AUTO (自动)
	AUTO (自动)	变频器直接从 0 Hz 启动电机。要想跟踪启动则应选择 SCAN START。	1
	DC MAGN (直流励磁)	<p>变频器在启动前对电机进行直流预励磁。预励磁时间通过参数 2103 DC MAGN TIME (直流励磁时间) 设定。</p> <p>注意： 当选择了直流励磁功能时，就不能进行跟踪启动。</p> <p>警告！ 如果已到达设定的预励磁时间，即使电机的励磁没有完全建立起来，变频器也将启动电机。实际应用时，如果需要满负荷的启动转矩，那么励磁时间必须足够长以便达到满转矩。</p>	2

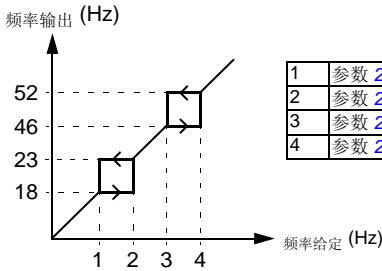
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	TORQ BOOST (转矩提升)	如果需要高起动转矩应选择转矩提升。 变频器在起动前会对电机进行直流预励磁。预励磁时间通过参数 2103 DC MAGN TIME (直流励磁时间) 设定。 转矩提升只应用于起动阶段, 当输出频率大于 20 Hz 时或频率达到设定值时, 转矩提升功能停止。参见参数 2110 TORQ BOOST CURR 。 注意: 当选择了 TORQ BOOST (转矩提升) 时, 不能进行跟踪起动。  警告! 如果已到达设定的预励磁时间, 即使电机的励磁没有完全建立起来, 变频器也将起动电机。实际应用时, 如果需要满负荷的起动转矩, 那么励磁时间必须足够长以便达到满转矩。	4
	SCAN START (跟踪起动)	跟踪起动 (以机械旋转的速度起动)。根据频率扫描 (参数 2008 MAXIMUM FREQ (最大频率) ... 2007 MINIMUM FREQ (最小频率) 之间) 来辨识当前频率。如果频率辨识失败, 则使用直流励磁 (参见 DC MAGN (直流励磁) 选项) 方式起动。	6
	SCAN + BOOST (跟踪起动 + 转矩提升)	同时选择跟踪 (以机械旋转的速度起动) 和转矩提升功能。参见选项 SCANSTART (跟踪起动) 和 TORQ BOOST (转矩提升)。如果频率辨识失败, 则使用转矩提升功能。	7
2102	STOP FUNCTION (停止方式)	选择电机停止的方式。	COAST (自由停车)
	COAST (自由停车)	通过切断电机电源的停机方式, 这时电机将自由停车。	1
	RAMP (斜坡停车)	斜坡减速停车。参见参数组 22 ACCEL/DECEL (加速 / 减速)。	2
2103	DC MAGN TIME (直流励磁时间)	定义预励磁时间。参见参数 2101 START FUNCTION (起动方式)。在按起动命令工作之后, 变频器会在预先设定的时间内自动预励磁电机。	0.30 s
	0.00...10.00 s	励磁时间。为确保电机充分励磁, 将该值设置足够长。但是过长的励磁时间也会使电机过热。	1 = 0.01 s
2106	DC CURR REF (直流抱闸电流)	定义直流制动电流。如果参数 2107 DC BRAKE TIME (直流制动时间) 不为零, 则在停止过程中, 直流制动电流将注入电机。 如果参数 2102 STOP COAST FUNCTION (停止自由停车方式) 设为 COAST (自由停车), 起动命令消失后开始应用直流制动功能。 如果参数 2102 STOP COAST FUNCTION (停止自由停车方式) 设为 RAMP (斜坡停车), 斜坡停机结束后开始应用直流制动功能。	30%
	0...100%	电机额定电流的百分比 (参数 9906 MOTOR NOM CURR (电机额定电流))。	1 = 1%
2107	DC BRAKE TIME (直流制动时间)	定义直流制动时间。	0.0 s
	0.0...250.0 s	时间	1 = 0.1 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2108	START INHIBIT (启动禁止)	<p>使能启动禁止功能，如果满足下列条件，变频器启动被禁止：</p> <ul style="list-style-type: none"> 故障复位时。 启动命令有效时运行允许信号有效。参见参数 1601 RUN ENABLE (运行允许)。 控制模式从本地变为远程时。 外部控制模式转换从 EXT1 (外部 1) 变为 EXT2 (外部 2) 时或从 EXT2 (外部 2) 变为 EXT1 (外部 1) 时。 	OFF (关)
	OFF (关)	禁止	0
	ON (开)	使能	1
2109	EMERG STOP SEL (急停选择)	<p>选择外部急停命令源。 急停命令被复位前变频器不能重新启动。 注意：设备安装必须包括一个急停装置和其他必需的安全装置。按变频器控制盘上的 STOP 键 (停机) 不能保证：</p> <ul style="list-style-type: none"> 实现电机的紧急停车 将变频器从危险设备分离。 	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用急停功能	0
	DI1	数字输入 DI1。1 = 沿着急停斜坡停机。参见参数 2208 EMERG DEC TIME (急停减速时间)，0 = 复位急停命令。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	DI1(INV) (DI1 反)	反置数字输入 DI1。0 = 沿着急停斜坡停机。参见参数 2208 EMERG DEC TIME (急停减速时间)，1 = 复位急停命令。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
2110	TORQ BOOST CURR (转矩提升电流)	定义转矩提升时的最大供电电流。参见参数 2101 START FUNCTION (启动方式)。	100%
	15...300%	百分比值	1 = 1%

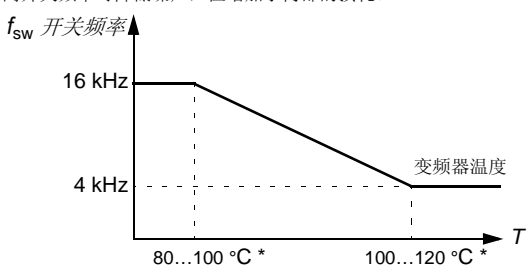
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2112	ZERO SPEED DELAY (零速延时)	<p>定义零速延时功能的延时时间。零速延时功能在需要一个平稳快速重起的应用场合中十分有用。在延时时间之内，变频器会精确地得知转子的位置。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>无零速延时</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>零速延时</p> </div> </div> <p>无零速延时 变频器收到一个停机命令，并沿斜坡减速。当电机的实际转速低于一个内部极限值（称为相对零速）时，速度控制器关闭。变频器调节功能关闭，电机靠惯性停止运转。</p> <p>零速延时 变频器收到一个停机命令，并沿斜坡减速。当电机的实际转速低于一个内部极限值（称为相对零速）时，零速延时功能启动。在延时时间内，速度控制器仍处于工作状态；逆变器维持工作、电机保持励磁，变频器随时可以快速重新启动。</p>	0.0 s
	0.0...60.0 s	延时时间。如果参数值设为 0，则零速延时功能被禁止。	1 = 0.1 s
2113	START DELAY (启动延时)	定义启动延时。满足启动条件后，变频器等待延迟完成，然后启动电机。启动延时可以与所有启动方法一起使用。如果启动延时为零，则延迟无效。在启动延时中，显示报警 START DELAY (启动延时) 。	0.00 s
	0.0...60.0 s	延时时间	1 = 0.01 s
22	ACCEL/DECEL (加速 / 减速)	加速和减速时间。	
2201	ACC/DEC 1/2 SEL (加减速曲线选择)	定义加减速斜坡对选择的信号源，分别为第 1 对加减速曲线和第 2 对加减速曲线。 参数 2202...2204 定义的斜坡曲线 1。 参数 2205...2207 定义的斜坡曲线 2。	DI5
	NOT SEL (未使用)	使用第 1 对斜坡曲线。	0
	DI1	数字输入 DI1。1 = 第 2 对斜坡曲线，0 = 第 1 对斜坡曲线。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	COMM (通讯)	现场总线接口也就是控制字 0301 FB CMD WORD 1 (现场总线控制字 1) 的第 10 位作为斜坡曲线 1/2 的选择源。控制字通过现场总线控制器经内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义, 请参见章节 DCU 通讯配置 , 在 283 页。 注意: 此设置仅应用于 DCU 协议。	7
	DI1(INV) (DI1 反)	反置数字输入 DI。0 = 第 2 对斜坡曲线, 1 = 第 1 对斜坡曲线。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
2202	ACCELER TIME 1 (加速时间 1)	定义加速时间 1。也就是速度从 0 上升到参数 2208 MAXIMUM FREQ (最大频率) 定义的速度所需要的时间。 <ul style="list-style-type: none"> 如果速度给定信号的增长速率快于所设定的加速速率, 电机转速会遵循此加速速率。 如果速度给定信号的增长速率慢于所设定的加速速率, 电机的转速将跟随给定信号变化。 如果加速时间设定得过短, 变频器将自动延长加速时间, 以防止在传动升速过程中, 加速电流超过最大电流极限等设定值。 实际加速时间还取决于参数 2204 RAMP SHAPE 1 (速度曲线形状 1) 的设定。	5.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s
2203	DECELER TIME 1 (减速时间 1)	定义减速时间 1。也就是从参数 2208 MAXIMUM FREQ (最大频率) 定义的速度下降到 0 所需要的时间。 <ul style="list-style-type: none"> 如果速度给定信号的减小速率慢于所设定的减速速率, 电机的转速将跟随给定信号变化。 如果速度给定信号的变化快于所设定的减速速率, 电机的转速会遵循此减速速率。 如果减速时间设定得过短, 变频器将自动延长减速时间, 以防止在减速过程中, 某些运行参数会超过传动运行极限值。 如果在大惯性的场合下, 需要一个短的减速时间, 则应注意, ACS310 不能配有制动电阻。 实际加速时间还取决于参数 2204 RAMP SHAPE 1 (速度曲线形状 1) 的设定。	5.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2204	RAMP SHAPE 1 (速度曲线形状 1)	选择加 / 减速斜坡 1 的形状, 在急停时此功能无效。	LINEAR (线性)
	0.0 = LINEAR 0.1...1000.0 s	<p>0.0: 线形斜坡。适合于稳定的加速或减速和较缓的斜坡。</p> <p>0.1 ... 1000.00 s : S 形曲线斜坡。S 形曲线斜坡对于运送易碎物品的传送带, 或需要平滑调速的应用场合十分理想。S 形曲线包括两端对称的曲线段和中间线性部分。</p> <p>经验值: 斜坡曲线时间与加速斜坡时间的比值最好 1/5 较为合适。</p>	1 = 0.1 s
2205	ACCELER TIME 2 (加速时间 2)	定义加速时间 2。也就是速度从 0 上升到参数 2008 MAXIMUM FREQ (最大频率) 定义的速度所需要的时间。 参见参数 2202 ACCELER TIME 1 (加速时间 1)。	60.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s
2206	DECELER TIME 2 (减速时间 2)	定义减速时间 2。也就是从参数 2008 MAXIMUM FREQ (最大频率) 定义的速度下降到 0 所需要的时间。 参见参数 2203 DECELER TIME 1 (减速时间 1)。	60.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s
2207	RAMP SHAPE 2 (速度曲线形状 2)	选择加 / 减速斜坡 2 的形状, 在急停时此功能无效。	LINEAR (线性)
	0.0 = LINEAR 0.1...1000.0 s	参见参数 2204 RAMP SHAPE 1 (速度曲线形状 1)。	1 = 0.1 s
2208	EMERG DEC TIME (急停减速时间)	设定在急停时, 从最高频率降到 0 Hz 所需时间。参见参数 2109 EMERG STOP SEL (急停选择)。	1.0 s
	0.0...1800.0 s	时间	1 = 0.1 s
2209	RAMP INPUT 0 (斜坡输入置 0)	定义强制斜坡输入置零的信号源。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	不选择。	0
	DI1	数字输入 DI1。1 = 斜坡输入强制置零, 斜坡输出会根据使用的斜坡时间降到 0。	1
	DI2	见选项 DI1。	2





所有参数											
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq								
	DI3	见选项 DI1。	3								
	DI4	见选项 DI1。	4								
	DI5	见选项 DI1。	5								
	COMM (通讯)	现场总线接口作为强制斜坡输出置零的选择源，也就是控制字 0301 FB CMD WORD 1 (现场总线控制字 1) 的第 13 位 (ABB 传动配置 5319 EFB PAR 19 (现场总线参数 19) 的第 6 位)。控制字通过现场总线控制器经现场总线适配器或内置的现场总线 (Modbus) 发送到变频器。关于控制字的位定义，请参见章节 DCU 通讯配置 (283 页) 和章节 ABB 传动通讯配置 (278 页)。	7								
	DI1(INV) (DI1 反)	反置数字输入 DI。0 = 斜坡输入强制置零，斜坡输出会根据使用的斜坡时间降到 0。	-1								
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2								
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3								
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4								
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5								
25 CRITICAL SPEEDS (危险速度)		危险速度 (输出频率) 区，电机不允许在这区域里运行。									
2501	CRIT SPEED SEL (危险速度选择)	<p>激活 / 解除危险速度功能。危险速度功能避免特殊的频率范围。</p> <p>例如：一个风机在 18 ~ 23 Hz 和 46 ~ 52 Hz 范围内发生严重振动。为使变频器跳过此振动频率范围，应该：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 激活危险速度功能， • 设置下图所示的危险频率范围。  <table border="1" data-bbox="655 845 912 949"> <tr> <td>1</td> <td>参数 2502 = 18 Hz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>参数 2503 = 23 Hz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>参数 2504 = 46 Hz</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>参数 2505 = 52 Hz</td> </tr> </table>	1	参数 2502 = 18 Hz	2	参数 2503 = 23 Hz	3	参数 2504 = 46 Hz	4	参数 2505 = 52 Hz	OFF (关)
1	参数 2502 = 18 Hz										
2	参数 2503 = 23 Hz										
3	参数 2504 = 46 Hz										
4	参数 2505 = 52 Hz										
	OFF (关)	无效	0								
	ON (开)	有效	1								
2502	CRIT SPEED 1 LO (危险速度 1 下限)	定义危险输出频率范围 1 的起点。	0.0 Hz								
	0.0...500.0 Hz	极限值，单位 Hz。该值不能大于最大值 (参数 2503 CRIT SPEED 1 HI (危险速度 1 上限))。	1 = 0.1 Hz								
2503	CRIT SPEED 1 HI (危险速度 1 上限)	定义危险输出频率范围 1 的终点。	0.0 Hz								

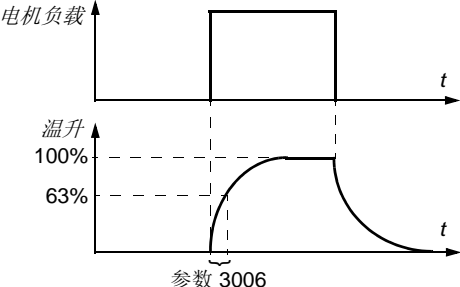
所有参数																																	
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																														
	0.0...500.0 Hz	极限值, 单位 Hz。该值不能小于最小值 (参数 2502 CRIT SPEED 1 LO (危险速度 1 下限))。	1 = 0.1 Hz																														
2504	CRIT SPEED 2 LO (危险速度 2 下限)	参见参数 2502 CRIT SPEED 1 LO (危险速度 1 下限)。	0.0 Hz																														
	0.0...500.0 Hz	参见参数 2502。	1 = 0.1 Hz																														
2505	CRIT SPEED 2 HI (危险速度 2 上限)	参见参数 2503 CRIT SPEED 1 HI (危险速度 1 上限)。	0.0 Hz																														
	0.0...500.0 Hz	参见参数 2503。	1 = 0.1 Hz																														
2506	CRIT SPEED 3 LO (危险速度 3 下限)	参见参数 2502 CRIT SPEED 1 LO (危险速度 1 下限)。	0.0 Hz																														
	0.0...500.0 Hz	参见参数 2502。	1 = 0.1 Hz																														
2507	CRIT SPEED 3 HI (危险速度 3 上限)	参见参数 2503 CRIT SPEED 1 HI (危险速度 1 上限)。	0.0 Hz																														
	0.0...500.0 Hz	参见参数 2503。	1 = 0.1 Hz																														
26 MOTOR CONTROL (电机控制)		电机控制变量																															
2603	IR COMP VOLT (IR 补偿电压)	<p>定义了 在零速时供给电机的附加相对输出电压值 (IR 补偿)。该功能在需要较高转矩而矢量控制方式又不能使用的应用场合下非常有用。为防止电机过热, IR 补偿电压应尽可能的设置比较低。下图说明了 IR 补偿。</p> <p>典型 IR 补偿值:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>P_N (kW)</td> <td>0.37</td> <td>0.75</td> <td>2.2</td> <td>4.0</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>200...240 V 单元</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR comp (V)</td> <td>8.4</td> <td>7.7</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>380...480 V 单元</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR comp (V)</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>5.6</td> <td>8.4</td> <td>7</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;"> </p>	P_N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	7.5	200...240 V 单元						IR comp (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	N/A	380...480 V 单元						IR comp (V)	14	14	5.6	8.4	7	(由型号决定)
P_N (kW)	0.37	0.75	2.2	4.0	7.5																												
200...240 V 单元																																	
IR comp (V)	8.4	7.7	5.6	8.4	N/A																												
380...480 V 单元																																	
IR comp (V)	14	14	5.6	8.4	7																												
	0.0...100.0 V	电压补偿值	1 = 0.1 V																														
2604	IR COMP FREQ (IR 补偿频率)	<p>设置 IR 补偿电压为 0 V 时的频率, 参见参数 2603 IR COMP VOLT (IR 补偿电压) 中的图形。</p> <p>注意: 如果参数 2605 U/F RATIO (压频比曲线) 设为 USER DEFINED (用户自定义), 此参数无效。IR 补偿频率通过参数 2610 USER DEFINED U1 (用户定义曲线 U1) 来设置。</p>	80%																														
	0...100%	电机频率的百分比值	1 = 1%																														

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2605	U/F RATIO (压频比曲线)	选择在弱磁点以下时压频比 (U/f) 的形式。	SQUARED (平方型)
	LINEAR (线性)	恒转矩应用场合的线性曲线。	1
	SQUARED (平方型)	应用于水泵和风机的平方型曲线。平方曲线型 U/f 曲线在很大频率范围内能降低噪声水平。	2
	USER DEFINED (用户自定义)	根据参数 2610...2618 设定的用户自定义曲线。请参见章节 自定义 U/f 曲线 ，在 128 页。	3
	SWITCHING FREQ (开关频率)	设置变频器的开关频率。高开关频率能降低噪声水平。也可以参见参数 2607 SWITCH FREQ CTRL (开关频率控制) 和章节 开关频率降容 (309 页)。	4 kHz
	4 kHz		1 = 1 kHz
	8 kHz		
	12 kHz		
	16 kHz		
2607	SWITCH FREQ CTRL (开关频率 控制)	<p>激活开关频率控制。当激活时，如果变频器内部温度上升，参数 2606 SWITCHING FREQ (开关频率) 选择的开关频率将受到限制，参见下图。此功能允许在特定的操作点时使用最高的开关频率。高开关频率可降低噪声，但增加了内部的损耗。</p>  <p>* 温度取决于变频器输出频率。</p>	ON (开)
			ON (开)
	OFF (LOAD)	开关频率适合加载，而不适合限制输出电流。允许选择所有开关频率实现最大加载。如果对于选择的开关频率加载过高，变频器将自动降低实际开关频率。	2

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2608	SLIP COMP RATIO (滑差补偿)	设定电机滑差补偿功能的滑差增益。100% 对应于满滑差补偿，0% 对应于无滑差补偿。即使是满滑差补偿也可根据检测到的速度静差来设定其它值。 例如： 35 Hz 作为变频器的恒定速度给定值。尽管已经是满滑差补偿 (SLIP COMP RATIO = 100%)，如果从电机轴上检测的速度值为 34 Hz，则速度静差 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz，为补偿这个误差，滑差增益还应该再增加。	0%
	0...200%	滑差增益	1 = 1%
2609	NOISE SMOOTHING (噪声过滤)	使能噪声过滤功能。噪声过滤功能将电机的声学噪音随机分布在整個周波范围内，而不是某个单一声调上。随机的平均值为 0 Hz 的白噪声会叠加在参数 2606 SWITCHING FREQ (开关频率) 设置的开关频率上。 注意： 如果参数 2606 SWITCHING FREQ (开关频率) 设置 16 kHz，此参数功能无效。	DISABLE (禁止)
	DISABLE (禁止)	禁止	0
	ENABLE (使能)	使能	1
2610	USER DEFINED U1 (用户定义曲线 U1)	定义用户自定义的 U/f 曲线中参数 2611 USER DEFINED F1 (用户定义曲线 F1) 设定的频率点对应的第一个电压点。请参见章节 自定义 U/f 曲线 ，在 128 页。	19% of U_N
	0...120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2611	USER DEFINED F1 (用户定义曲线 F1)	定义用户自定义 U/f 曲线的第一个频率点。	10.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
2612	USER DEFINED U2 (用户定义曲线 U2)	定义用户自定义的 U/f 曲线中参数 2613 USER DEFINED F2 (用户定义曲线 F2) 设定的频率点对应的第二个电压点。请参见章节 自定义 U/f 曲线 ，在 128 页。	38% of U_N
	0...120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2613	USER DEFINED F2 (用户定义曲线 F2)	定义用户自定义 U/f 曲线的第二个频率点。	20.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
2614	USER DEFINED U3 (用户定义曲线 U3)	定义用户自定义的 U/f 曲线中参数 2615 USER DEFINED F3 (用户定义曲线 F3) 设定的频率点对应的第三个电压点。请参见章节 自定义 U/f 曲线 ，在 128 页。	47.5% of U_N
	0...120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2615	USER DEFINED F3 (用户定义曲线 F3)	定义用户自定义 U/f 曲线的第三个频率点。	25.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
2616	USER DEFINED U4 (用户定义曲线 U4)	定义用户自定义的 U/f 曲线中参数 2617 USER DEFINED F4 (用户定义曲线 F4) 设定的频率点对应的第四个电压点。请参见章节 自定义 U/f 曲线 ，在 128 页。	76% of U_N
	0...120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2617	USER DEFINED F4 (用户定义曲线 F4)	定义用户自定义 U/f 曲线的第四个频率点。	40.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
2618	FW VOLTAGE (弱磁电压)	定义 U/f 曲线中当频率达到或超过电机的额定频率 (9907 MOTOR NOM FREQ (电机额定频率)) 的电压值。请参见章节 自定义 U/f 曲线 , 在 128 页。	95% of U_N
	0...120% of U_N V	电压	1 = 1 V
2619	DC STABILIZER (直流稳压器)	使能或禁止直流电压稳压器。直流稳压器用于防止电机负载或弱电网所导致的变频器直流母线中可能产生电压振荡。如果电压波动, 变频器将调节频率给定值以稳定直流母线电压, 进而稳定负载转矩振荡。	DISABLE (禁止)
	DISABLE (禁止)	禁止	0
	ENABLE (使能)	使能	1
29 MAINTENANCE TRIG (维护)		维护触发点	
2901	COOLING FAN TRIG (冷却风机触发点)	定义冷却风机运行时间计数器的触发点。它对应于参数 2902 COOLING FAN ACT (冷却风机计数器) 的值。	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	时间。若参数值设为 0, 触发禁止。	1 = 0.1 kh
2902	COOLING FAN ACT (冷却风机计数器)	定义冷却风扇运行时间计数器的实际值。参数 2901 COOLING FAN TRIG (冷却风机触发点) 设为非零时, 计数器启动。当计数器的值超过参数 2901 设定的值时, 控制盘上会显示需要维修的提示信息。	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	时间。设 0 时参数复位。	1 = 0.1 kh
2903	累计转数触发点	定义累计转数触发点。它对应于参数 2904 REVOLUTION ACT (累计转数计数器) 的值。	0 Mrev
	0...65535 Mrev	百万转数。若参数值设为 0, 触发禁止。	1 = 1 Mrev
2904	REVOLUTION ACT (累计转数计数器)	定义电机旋转计数器的实际值。参数 2903 REVOLUTION TRIG (累计转数触发点) 设为非零时, 计数器启动。当计数器的值超过参数 2903 设定的值时, 控制盘上会显示需要维修的提示信息。	0 Mrev
	0...65535 Mrev	百万转数。设 0 时参数复位。	1 = 1 Mrev
2905	RUN TIME TRIG (运行时间触发点)	定义变频器运行时间计数器的触发点。它对应于参数 2906 RUN TIME ACT (运行时间计数器) 的值。	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	时间。若参数值设为 0, 触发禁止。	1 = 0.1 kh
2906	RUN TIME ACT (运行时间计数器)	定义变频器运行时间计数器的实际值。参数 2905 RUN TIME TRIG (运行时间触发点) 设为非零时, 计数器启动。当计数器的值超过参数 2905 设定的值时, 控制盘上会显示需要维修的提示信息。	0.0 kh
	0.0...6553.5 kh	时间。设 0 时参数复位。	1 = 0.1 kh
2907	USER MWh TRIG (累计功耗触发点)	定义变频器能量消耗计数器的触发点。它对应于参数 2908 USER MWh ACT (累计功耗计数器) 的值。	0.0 MWh

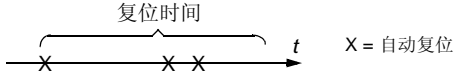
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	0.0...6553.5 MWh	兆瓦时。若参数值设为 0，触发禁止。	1 = 0.1 MWh
2908	USER MWh ACT (累计功耗计数器)	定义变频器能量消耗计数器的实际值。参数 2907 USER MWh TRIG (累计功耗触发点) 设为非零时，计数器启动。当计数器的值超过参数 2907 设定的值时，控制盘上会显示需要维修的提示信息。	0.0 MWh
	0.0...6553.5 MWh	兆瓦时。设 0 时参数复位。	1 = 0.1 MWh
30 FAULT FUNCTIONS (故障功能)		可编程的保护功能	
3001	AI<MIN FUNCTION (AI 故障)	选择当模拟输入信号低于最小设定值时，变频器的动作。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	保护无效。	0
	FAULT (故障)	变频器因为 AI1/AI2 LOSS (AI1/AI2 丢失) 故障而跳闸，并且电机自由停车。故障极限点通过参数 3021/3022 AI1/AI2 FAULT LIMIT (AI1/AI2 故障极限) 来设定。	1
	CONST SP 7 (恒速 7)	变频器产生一个警告信息 AI1/AI2 LOSS (AI1/AI2 丢失)，并将速度固定为参数 1208 CONST SPEED 7 (恒速 7) 所定义的值。警告极限点通过参数 3021/3022 AI1/AI2 FAULT LIMIT (AI1/AI2 故障极限) 来设定。  警告! 确信在模拟输入信号丢失的情况下，设备的连续运行是安全的。	2
	LAST SPEED (尾速运行)	变频器产生一个警告信息 AI1/AI2 LOSS (AI1/AI2 丢失)，并将速度保持为变频器最后运转的速度值，该速度值由最后 10 秒的平均速度决定。警告极限点通过参数 3021/3022 AI1/AI2 FAULT LIMIT (AI1/AI2 故障极限) 来设定。  警告! 确信在模拟输入信号丢失的情况下，设备的连续运行是安全的。	3
3002	PANEL COMM ERR (控制盘丢失)	选择出现控制盘通讯中断时，变频器的动作。	FAULT (故障)
	FAULT (故障)	变频器因为 PANEL LOSS (控制盘丢失) 故障而跳闸，并且电机自由停车。	1
	CONST SP 7 (恒速 7)	变频器产生一个警告信息 PANEL LOSS (控制盘丢失)，并将速度固定为参数 1208 CONST SPEED 7 (恒速 7) 所定义的值。  警告! 确信在控制盘通讯中断的情况下，设备的连续运行是安全的。	2
	LAST SPEED (尾速运行)	变频器产生一个警告信息 PANEL LOSS (控制盘丢失)，并将速度保持为变频器最后运转的速度值，该速度值由最后 10 秒的平均速度决定。  警告! 确信在控制盘通讯中断的情况下，设备的连续运行是安全的。	3
3003	EXTERNAL FAULT 1 (外部故障 1)	选择用于接收外部故障 1 信号的接口。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用	0


所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI1	通过数字输入 DI1 指示外部故障。1: 故障跳闸 (EXT FAULT 1), 电机自由停车。0: 无外部故障。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	DI1(INV) (DI1 反)	通过反置数字输入 DI1 指示外部故障。0: 故障跳闸 (EXT FAULT 1), 电机自由停车。1: 无外部故障。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
3004	EXTERNAL FAULT 2 (外部故障 2)	选择用于接收外部故障 2 信号的接口。 参见参数 3003 EXTERNAL FAULT 1 (外部故障 1)。	NOT SEL (未使用)
3005	MOT THERM PROT (电机过热保护)	选择当检测到电机过热时, 变频器采取的动作。	FAULT (故障)
	NOT SEL (未使用)	保护无效。	0
	FAULT (故障)	变频器在电机温度超过 110 °C 时因 MOT OVERTEMP (电机过热) 故障而跳闸, 并且电机自由停车。	1
	ALARM (报警)	变频器在电机超过 90 °C 时发出报警信息 MOT OVERTEMP (电机过热)。	2
3006	MOT THERM TIME (电机温升时间)	定义电机热模型时间常数, 也就是恒定负载时达到 63% 额定温升所需时间。 根据 UL 标准对 NEMA 等级电机的热保护要求, 可以使用以下规则: 电机温升时间 = 35 倍的 t ₆ , t ₆ (用秒表示) 是电机厂家标明的允许运行在 6 倍额定电流值时的时间。 等级 10 跳闸曲线的温升时间是 350 秒, 等级 20 跳闸曲线是 700 秒, 等级 30 跳闸曲线是 1050 秒。  参数 3006	500 s
	256...9999 s	时间常数	1 = 1 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3007	MOT LOAD CURVE (电机负载曲线)	<p>与参数 3008 ZERO SPEED LOAD (零速负载) 和 3009 BREAK POINT FREQ (负载折点) 一起定义负载曲线。</p> <p>如果默认值为 100%，恒定电流超过参数 9906 MOTOR NOM CURR (电机额定电流) 值 127% 时电机过载保护工作。</p> <p>默认过载能力为环境温度低于 30 °C (86 °F)、海拔高度低于 1000 m (3300 ft) 时电机制造商通常设定的过载级别。当环境温度超过 30 °C (86 °F) 或海拔高度高于 1000 m (3300 ft) 时，按照电机制造商的建议减少参数 3007 的值。</p> <p>例如：如果恒定保护级别需为 115% 的电机额定电流，将参数 3007 的值设置为 91% (= 115/127 · 100%)。</p>	100%
	50...150%	允许的电机持续负载，以额定电机电流的百分比表示。	1 = 1%
3008	ZERO SPEED LOAD (零速负载)	与参数 3007 MOT LOAD CURVE (电机负载曲线) 和 3009 BREAK POINT FREQ (负载折点) 一起定义负载曲线。	70%
	25...150%	允许的电机零速时的持续负载，以额定电机电流的百分比表示。	1 = 1%

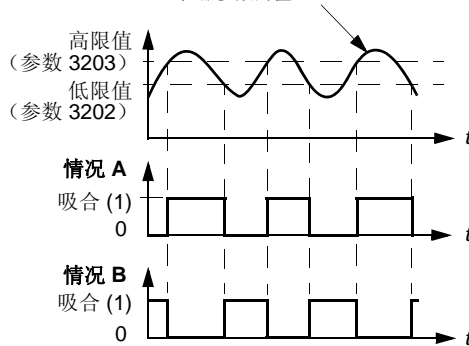
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3009	BREAK POINT FREQ (负载折点)	<p>与参数 3007 MOT LOAD CURVE (电机负载曲线) 和 3008 ZERO SPEED LOAD (零速负载) 一起定义负载曲线。 例如: 参数 3006...3008 设为缺省值时的热保护跳闸时间。</p> <p> I_O = 输出电流 I_N = 额定电机电流 f_O = 输出频率 f_{BRK} = 折点频率 A = 跳闸时间 </p>	35 Hz
	1...250 Hz	变频器在 100% 负载时的输出频率。	1 = 1 Hz
3010	STALL FUNCTION (堵转功能)	<p>该参数定义电机堵转的保护功能。当变频器运行在堵转范围内 (见下图) 超过参数 3012 STALL TIME (堵转时间) 所设定时间后, 堵转保护激活。</p> <p> 0.95 · 用户定义极限 用户定义极限 = 2003 MAX CURRENT (最大电流) </p> <p>参数 3011</p>	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	保护无效。	0
	FAULT (故障)	变频器因 MOTOR STALL (电机堵转) 故障而跳闸, 并且电机自由停车。	1
	ALARM (报警)	变频器发出 MOTOR STALL (电机堵转) 的警告信息。	2
3011	STALL FREQUENCY (堵转频率)	定义堵转功能的频率极限值。参见参数 3010 STALL FUNCTION (堵转功能)。	20.0 Hz

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	0.5...50.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
3012	STALL TIME (堵转时间)	定义堵转功能的堵转时间。参见参数 3010 STALL FUNCTION (堵转功能)。	20 s
	10...400 s	时间	1 = 1 s
3017	EARTH FAULT (接地故障)	选择变频器对于电机或电机电缆发生接地故障而采取的动作。 注意： 不推荐更改此参数的设置。	ENABLE (使能)
	DISABLE (禁止)	无动作	0
	ENABLE (使能)	变频器因 EARTH FAULT (接地故障) 故障而跳闸。	1
3018	COMM FAULT FUNC (通讯故障功能)	选择现场总线通讯中断时采取的动作。时间延时通过参数 3019 COMM FAULT TIME (通讯故障时间) 来设定。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	保护无效。	0
	FAULT (故障)	保护有效。变频器因 SERIAL 1 ERR (串口 1 故障) 故障而跳闸，并且电机自由停车。	1
	CONST SP 7 (恒速 7)	保护有效。变频器产生一个警告信息 IO COMM (IO 通讯故障)，并将速度固定为参数 1208 CONST SPEED 7 (恒速 7) 所定义的值。  警告！ 确信在通讯中断的情况下，设备的连续运行是安全的。	2
	LAST SPEED (尾速运行)	保护有效。变频器产生一个警告信息 IO COMM (IO 通讯故障)，并将速度保持为变频器最后运转的速度值，该速度值由最后 10 秒的平均速度决定。  警告！ 确信在通讯中断的情况下，设备的连续运行是安全的。	3
3019	COMM FAULT TIME (通讯故障时间)	定义现场总线中断监控的时间延时。参见参数 3018 COMM FAULT FUNC (通讯故障功能)。	3.0 s
	0.0...600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
3021	AI1 FAULT LIMIT (AI1 故障极限)	定义模拟输入 AI1 的故障极限。如果参数 3001 AI<MIN FUNCTION (AI 故障) 设为 FAULT (故障)，则当模拟输入信号低于此设定值时变频器会因 AI1 LOSS (AI1 丢失) 故障而跳闸。 此设置不能低于参数 1301 MINIMUM AI1 (AI1 下限) 设定的水平。	0.1%
	0.0...100.0%	满信号范围的百分比值。	1 = 0.1%
3022	AI2 FAULT LIMIT (AI2 故障极限)	定义模拟输入 AI2 的故障极限。如果参数 3001 AI<MIN FUNCTION (AI 故障) 设为 FAULT (故障)，则当模拟输入信号低于此设定值时变频器会因 AI2 LOSS (AI2 丢失) 故障而跳闸。 此设置不能低于参数 1304 MINIMUM AI2 (AI2 下限) 设定的水平。	0.1%
	0.0...100.0%	满信号范围的百分比值。	1 = 0.1%
3023	WIRING FAULT (接线错误)	选择当检测到不正确的输入功率和电机电缆连接 (也就是错误的将输入电源连接到传动输出端) 时，变频器采取的动作。 注意： 在一般应用时不推荐改变此参数。只有在三角形接地系统中超长连接电缆时才禁止此保护功能。	ENABLE (使能)

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DISABLE (禁止)	无动作	0
	ENABLE (使能)	变频器因 OUPW WIRING (接线错误) 而跳闸。	1
31 AUTOMATIC RESET (自动复位)			
3101	NR OF TRIALS (复位次数)	<p>定义变频器在参数 3102 TRIAL TIME (复位时间) 规定的时间之内, 自动故障复位的次数。</p> <p>超过设置的自动复位次数后 (依然在复位时间内), 变频器禁止多余的自动复位动作, 并保持停止状态。变频器必须通过控制盘或参数 1604 FAULT RESET SEL (故障复位选择) 选择的控制源复位。</p> <p>例如: 在参数 3102 定义的触发时间范围内发生了三种故障, 只有当参数 3101 等于或大于 3 时, 最后一次故障才能被复位。</p> 	0
	0...5	自动复位次数	1 = 1
3102	TRIAL TIME (复位时间)	定义自动故障复位功能的复位时间。参见参数 3101 NR OF TRIALS (复位次数)。	30.0 s
	1.0...600.0 s	时间	1 = 0.1 s
3103	DELAY TIME (复位延时)	定义变频器在故障发生后和试图自动复位前所等待的时间, 即复位延时时间。参见参数 3101 NR OF TRIALS (复位次数)。如果延时时间设为 0 , 则变频器马上就复位。	0.0 s
	0.0...120.0 s	时间	1 = 0.1 s
3104	AR OVERCURRENT (过流复位)	激活 / 取消过电流故障的自动复位功能。经过参数 3103 DELAY TIME (复位延时) 设置的延时时间后变频器自动复位故障 (OVERCURRENT (过流))。	DISABLE (禁止)
	DISABLE (禁止)	无效	0
	ENABLE (使能)	有效	1
3105	AR OVERVOLTAGE (过压复位)	激活 / 取消中间母线过电压故障的自动复位功能。经过参数 3103 DELAY TIME (复位延时) 设置的延时时间后变频器自动复位故障 (DC OVERVOLT (过压))。	DISABLE (禁止)
	DISABLE (禁止)	无效	0
	ENABLE (使能)	有效	1
3106	AR UNDERVOLTAGE (欠压复位)	激活 / 取消欠电压故障的自动复位功能。经过参数 3103 DELAY TIME (复位延时) 设置的延时时间后变频器自动复位故障 (DC UNDERVOLTAGE (欠压))。	DISABLE (禁止)
	DISABLE (禁止)	无效	0
	ENABLE (使能)	有效	1

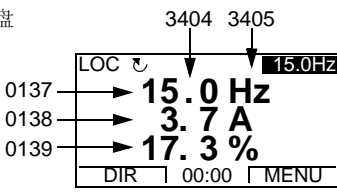
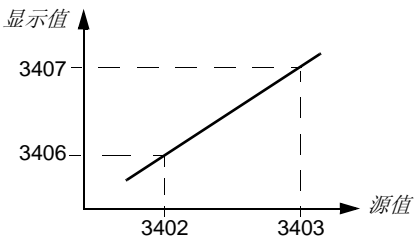
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3107	AR AI<MIN (AI 故障复位)	激活/取消 AI<MIN 故障。(模拟输入信号在允许的最小值以下)的自动复位功能。经过参数 3103 DELAY TIME (复位延时) 设置的延时时间后变频器自动复位此故障。	DISABLE (禁止)
	DISABLE (禁止)	无效	0
	ENABLE (使能)	有效  警告! 当模拟输入信号恢复正常, 即便变频器已经停止了很长一段时间, 也有可能立即启动。请确认经过长时间后的自动复位不会造成人员伤害和设备损坏。	1
3108	AR EXTERNAL FLT (外部故障复位)	激活/取消外部故障 1/2 自动复位功能。经过参数 3103 DELAY TIME (复位延时) 设置的延时时间后变频器自动复位此故障。	DISABLE (禁止)
	DISABLE (禁止)	无效	0
	ENABLE (使能)	有效	1
32 SUPERVISION (监控器)		信号监控器。监控器状态可以通过继电器或晶体管输出来监视。参见参数组 14 RELAY OUTPUTS (继电器输出) 和 18 组参数 FREQ IN & TRAN OUT (频率输入和晶体管输出)。	
3201	SUPERV 1 PARAM (监控器 1 参数)	选择监控器 1 的信号。监控器极限通过参数 3202 SUPERV 1 LIM LO (监控器 1 低限) 和 3203 SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限) 来定义。 例子 1: 如果 3202 SUPERV 1 LIM LO (监控器 1 低限) \leq 3203 SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限)。 情况 A = 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1) 的值设为 SUPRV1 OVER (高于监控值 1)。参数 3201 SUPERV 1 PARAM 选择的信号值超过 3203 SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限) 设定的监控器极限时, 继电器吸合并一直保持, 直到监控器值降到 3202 SUPERV 1 LIM LO (监控器 1 低限) 设定的极限值以下时才释放。 情况 B = 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1) 的值设为 SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)。参数 3201 SUPERV 1 PARAM 选择的信号值低于 3202 SUPERV 1 LIM LO (监控器 1 低限) 设定的监控器极限时, 继电器吸合并一直保持, 直到监控器值高于 3203 SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限) 设定的极限值以上时才释放。	103

监控器参数的值



所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
		<p>例子 2: 如果 3202 SUPERV 1 LIM LO (监控器 1 低限) > 3203 SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限)。</p> <p>初始时最小极限值 3203 SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限) 作为有效动作参考值, 并且一直保持有效直到被监控参数值超过最大极限值 3202 SUPERV 1 LIM LO (监控器 1 低限), 此时才使用最大极限值作为动作参考值。这个动作参考值将会一直保持直到被监控参数值又重新低于最小极限值 3203 SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限), 此时以最小极限值作为动作参考值。</p> <p>情况 A = 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1) 的值设为 SUPRV1 OVER (高于监控值 1)。继电器在监控信号超过有效极限时一直吸合。</p> <p>情况 B = 1401 RELAY OUTPUT 1 (继电器输出 1) 的值设为 SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)。继电器在监控信号低于有效极限时一直吸合。</p>	
	0, x...x	参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 的参数索引。例如: 102 = 0102 SPEED (转速)。0 = 未使用。	1 = 1
3202	SUPERV 1 LIM LO (监控器 1 低限)	设定参数 3201 SUPERV 1 PARAM (监控器 1 参数) 选择的第一个监控参数的低限。如果参数值低于此限制, 监控器会被唤醒。	-
	x...x	根据参数 3201 设定来设定范围。	-
3203	SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限)	设定参数 3201 SUPERV 1 PARAM (监控器 1 参数) 选择的第一个监控参数的高限。如果参数值高于此限制, 监控器会被唤醒。	-
	x...x	根据参数 3201 设定来设定范围。	-
3204	SUPERV 2 PARAM (监控器 2 参数)	选择监控器 2 的信号。监控器极限通过参数 3205 SUPERV 2 LIM LO (监控器 2 低限) 和 3206 SUPERV 2 LIM HI (监控器 2 高限) 来定义。参见参数 3201 SUPERV 1 PARAM (监控器 1 参数)。	104
	x...x	参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 的参数索引。例如: 102 = 0102 SPEED (转速)。	1 = 1
3205	SUPERV 2 LIM LO (监控器 2 低限)	设定参数 3204 SUPERV 2 PARAM (监控器 2 参数) 选择的第二个监控参数的低限。如果参数值低于此限制, 监控器会被唤醒。	-
	x...x	根据参数 3204 设定来设定范围。	-

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3206	SUPERV 2 LIM HI (监控器 2 高限)	设定参数 3204 SUPERV 2 PARAM (监控器 2 参数) 选择的第二个监控参数的高限。如果参数值高于此限制, 监控器会被唤醒。	-
	x...x	根据参数 3204 设定来设定范围。	-
3207	SUPERV 3 PARAM (监控器 3 参数)	选择监控器 3 的信号。监控器极限通过参数 3208 SUPERV 3 LIM LO (监控器 3 低限) 和 3209 SUPERV 3 LIM HI (监控器 3 高限) 来定义。参见参数 3201 SUPERV 1 PARAM (监控器 1 参数)。	105
	x...x	参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 的参数索引。例如: 102 = 0102 SPEED (转速)。	1 = 1
3208	SUPERV 3 LIM LO (监控器 3 低限)	设定参数 3207 SUPERV 3 PARAM (监控器 3 参数) 选择的第三个监控参数的低限。如果参数值低于此限制, 监控器会被唤醒。	-
	x...x	根据参数 3207 设定来设定范围。	-
3209	SUPERV 3 LIM HI (监控器 3 高限)	设定参数 3207 SUPERV 3 PARAM (监控器 3 参数) 选择的第三个监控参数的高限。如果参数值高于此限制, 监控器会被唤醒。	-
	x...x	根据参数 3207 设定来设定范围。	-
33 INFORMATION (信息)		程序版本、检验日期等。	
3301	FIRMWARE (固件版本)	显示变频器的固件版本。	
	0000...FFFF hex	例如 241A 十六进制	
3302	LOADING PACKAGE (加载包)	显示加载包的版本。	type dependent (由型号决定)
	2101...21FF hex	2101 十六进制 = ACS310-0x (欧洲工业变频器) 2102 十六进制 = ACS310-0x (美国工业变频器)	
3303	TEST DATE (测试日期)	显示测试日期。	00.00
		日期值 YY.WW (年, 星期)	
3304	DRIVE RATING (传动容量)	显示了变频器的额定电流和额定电压。	0000 hex
	0000...FFFF hex	格式为 XXXY 的十六进制值: XXX = 变频器以安培表示的额定电流。以十进制表示。例如 XXX 为 9A7, 则额定电流为 9.7 A。 Y = 变频器的额定电压: 2 = 3 相 200...240 V 4 = 3 相 380...480 V	
3305	PARAMETER TABLE (参数表)	显示变频器中使用的参数表版本。	
	0000...FFFF hex	例如 400E 十六进制	

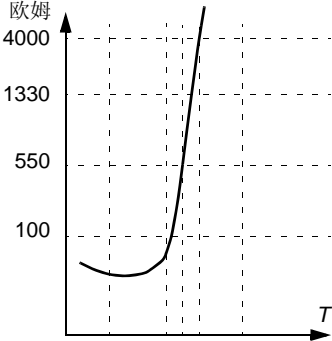
所有参数																							
代码 名称 / 值	描述	Def/FbEq																					
34 PANEL DISPLAY (控制盘显示)	选择控制盘要显示的实际信号																						
3401 SIGNAL1 PARAM (信号 1 参数)	选择控制盘在显示模式下第一个要显示的信号。 助手控制盘 	103																					
0, 101...178	参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 的参数索引。例如: 102 = 0102 SPEED (转速) 。如果值设为 0, 则未使用信号。	1 = 1																					
3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)	定义参数 3401 SIGNAL1 PARAM 选择信号的最小值。  注意: 如果参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM 的设置为 DIRECT, 则参数无效。	-																					
x...x	根据参数 3401 设定来设定范围。	-																					
3403 SIGNAL1 MAX (信号 1 最大值)	定义参数 3401 SIGNAL1 PARAM (信号 1 参数) 选择信号的最大值, 参见参数 3402 SIGNAL1 MIN 的图形。 注意: 如果参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM 的设置为 DIRECT, 则参数无效。	-																					
x...x	根据参数 3401 设定来设定范围。	-																					
3404 OUTPUT1 DSP FORM (输出 1 格式)	定义显示信号 (参数 3401 SIGNAL1 PARAM (信号 1 参数) 选择的) 的格式。	DIRECT (直接)																					
+/-0	有符号 / 无符号值。单位通过参数 3405 OUTPUT 1 UNIT (输出 1 单位) 来选择。 例如: PI (3.14159)	0																					
+/-0.0		1																					
+/-0.00		2																					
+/-0.000		3																					
+0		4																					
+0.0		5																					
+0.00		6																					
+0.000		7																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>3404 值</th> <th>显示</th> <th>范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+/-0</td> <td>± 3</td> <td rowspan="4">-32768...+32767</td> </tr> <tr> <td>+/-0.0</td> <td>± 3.1</td> </tr> <tr> <td>+/-0.00</td> <td>± 3.14</td> </tr> <tr> <td>+/-0.000</td> <td>± 3.142</td> </tr> <tr> <td>+0</td> <td>3</td> <td rowspan="4">0...65535</td> </tr> <tr> <td>+0.0</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>+0.00</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>+0.000</td> <td>3.142</td> </tr> </tbody> </table>	3404 值	显示	范围	+/-0	± 3	-32768...+32767	+/-0.0	± 3.1	+/-0.00	± 3.14	+/-0.000	± 3.142	+0	3	0...65535	+0.0	3.1	+0.00	3.14	+0.000	3.142
3404 值		显示	范围																				
+/-0	± 3	-32768...+32767																					
+/-0.0	± 3.1																						
+/-0.00	± 3.14																						
+/-0.000	± 3.142																						
+0	3	0...65535																					
+0.0	3.1																						
+0.00	3.14																						
+0.000	3.142																						

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	BAR METER (棒图)	棒图	8
	DIRECT (直接)	直接值。小数点位置和单位直接源自测量信号。 注意: 参数 3402、3403 和 3405...3407 无效。	9
3405	OUTPUT1 UNIT (输出 1 单位)	选择参数 3401 SIGNAL1 PARAM (信号 1 参数) 选择的要显示参数的单位。 注意: 如果参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM 的设置为 DIRECT, 则参数无效。 注意: 单位选择不转变值。	Hz
	NO UNIT	无单位。	0
	A	安培	1
	V	伏特	2
	Hz	赫兹	3
	%	百分比	4
	s	秒	5
	h	小时	6
	rpm	转 / 分钟	7
	kh	千小时	8
	°C	摄氏度	9
	lb ft	标度 / 英尺	10
	mA	毫安	11
	mV	毫伏	12
	kW	千瓦	13
	W	瓦特	14
	kWh	千瓦时	15
	°F	华氏温度	16
	hp	马力	17
	MWh	兆瓦小时	18
	m/s	米 / 秒	19
	m ³ /h	立方米 / 小时	20
	dm ³ /s	分立方米 / 小时	21
	bar	巴	22
	kPa	千帕	23
	GPM	加仑 / 分钟	24
	PSI	磅 / 平方英寸	25
	CFM	立方英尺 / 分钟	26
	ft	英尺	27
	MGD	百万加仑 / 天	28
	inHg	英寸汞柱	29
	FPM	英尺 / 分钟	30
	kb/s	千字节 / 秒	31

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	kHz	千赫兹	32
	ohm	欧姆	33
	ppm	脉冲 / 分钟	34
	pps	脉冲 / 秒	35
	l/s	升 / 秒	36
	l/min	升 / 分钟	37
	l/h	升 / 小时	38
	m ³ /s	立方米 / 秒	39
	m ³ /m	立方米 / 分钟	40
	kg/s	千克 / 秒	41
	kg/m	千克 / 分钟	42
	kg/h	千克 / 小时	43
	mbar	毫巴	44
	Pa	帕斯卡	45
	GPS	加仑 / 秒	46
	gal/s	加仑 / 秒	47
	gal/m	加仑 / 分钟	48
	gal/h	加仑 / 小时	49
	ft ³ /s	立方英尺 / 秒	50
	ft ³ /m	立方英尺 / 分钟	51
	ft ³ /h	立方英尺 / 小时	52
	lb/s	磅 / 秒	53
	lb/m	磅 / 分钟	54
	lb/h	磅 / 小时	55
	FPS	英尺 / 秒	56
	ft/s	英尺 / 秒	57
	inH ₂ O	水英寸	58
	in wg	水英寸	59
	ft wg	水英尺	60
	lbsi	磅 / 平方英寸	61
	ms	毫秒	62
	Mrev	百万转	63
	d	天	64
	inWC	水容积的英寸	65
	m/min	米 / 分钟	66
	Nm	牛米	67
	Km ³ /h	千立方米 / 小时	68
	%ref	给定百分比	117
	%act	实际值百分比	118
	%dev	差值百分比	119

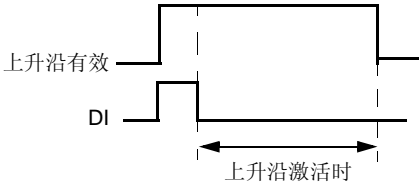
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	% LD	负载百分比	120
	% SP	以百分比设定点	121
	%FBK	反馈百分比	122
	Iout	输出电流 (百分比)	123
	Vout	输出电压	124
	Fout	输出频率	125
	Tout	输出转矩	126
	Vdc	直流电压	127
3406	OUTPUT1 MIN (输出 1 最小值)	定义参数 3401 SIGNAL1 PARAM (信号 1 参数) 选择信号的最小显示值。参见参数 3402 SIGNAL1 MIN 。 注意: 如果参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM 的设置为 DIRECT, 则参数无效。	-
	x...x	根据参数 3401 的设定来设定范围。	-
3407	OUTPUT1 MAX (输出 1 最大值)	定义参数 3401 SIGNAL1 PARAM (信号 1 参数) 选择信号的最大显示值。参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。 注意: 如果参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM 的设置为 DIRECT, 则参数无效。	-
	x...x	根据参数 3401 设定来设定范围。	-
3408	SIGNAL2 PARAM (信号 2 参数)	选择控制盘在显示模式下第二个要显示的信号。参见参数 3401 SIGNAL1 PARAM (信号 1 参数)。	104
	0, 101...178	参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 的参数索引。例如: 102 = 0102 SPEED (转速)。如果值设为 0, 则未使用信号。	1 = 1
3409	SIGNAL2 MIN (信号 2 最小值)	定义参数 3408 SIGNAL2 PARAM (信号 2 参数) 选择信号的最小值。参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。	-
	x...x	根据参数 3408 设定来设定范围。	-
3410	SIGNAL2 MAX (信号 2 最大值)	定义参数 3408 SIGNAL2 PARAM (信号 2 参数) 选择信号的最大值, 参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。	-
	x...x	根据参数 3408 设定来设定范围。	-
3411	OUTPUT2 DSP FORM (输出 2 格式)	定义参数 3408 SIGNAL2 PARAM (信号 2 参数) 选择的显示信号的格式。	DIRECT (方向)
		参见参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM (输出 1 格式)。	-
3412	OUTPUT2 UNIT (输出 2 单位)	选择参数 3408 SIGNAL2 PARAM (信号 2 参数) 选择的要显示参数的单位。	-
		参见参数 3405 OUTPUT1 UNIT (输出 1 单位)。	-
3413	OUTPUT2 MIN (输出 2 最小值)	定义参数 3408 SIGNAL2 PARAM 选择信号的最小显示值。参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。	-
	x...x	根据参数 3408 设定来设定范围。	-
3414	OUTPUT2 MAX (输出 2 最大值)	定义参数 3408 SIGNAL2 PARAM (信号 2 参数) 选择信号的最大显示值。参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。	-
	x...x	根据参数 3408 设定来设定范围。	-

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3415	SIGNAL3 PARAM (信号 3 参数)	选择控制盘在显示模式下第三个要显示的信号。参见参数 3401 SIGNAL1 PARAM (信号 1 参数)。	105
	0, 101...178	参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 的参数索引。例如: 102 = 0102 SPEED (转速)。如果 值设为 0, 则未使用信号。	1 = 1
3416	SIGNAL3 MIN (信号 3 最小值)	定义参数 3415 选择信号的最小值。参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。	-
	x...x	根据参数 3415 SIGNAL 3 PARAM (信号 3 参数) 的设定来设定范围。	-
3417	SIGNAL3 MAX (信号 3 最大值)	定义参数 3415 SIGNAL3 PARAM (信号 3 参数) 选择信号的最大值, 参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。	-
	x...x	根据参数 3415 SIGNAL3 PARAM (信号 3 参数) 的设定来设定范围。	-
3418	OUTPUT3 DSP FORM (输出 3 格式)	定义参数 3415 SIGNAL3 PARAM (信号 3 参数) 选择的显示信号的格式。	DIRECT (方向)
		参见参数 3404 OUTPUT1 DSP FORM (输出 1 格式)。	-
3419	OUTPUT3 UNIT (输出 3 单位)	选择参数 3415 SIGNAL3 PARAM (信号 3 参数) 选择的要显示参数的单位。	-
		参见参数 3405 OUTPUT1 UNIT (输出 1 单位)。	-
3420	OUTPUT3 MIN (输出 3 最小值)	定义参数 3415 SIGNAL3 PARAM (信号 3 参数) 选择信号的最小显示值。参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。	-
	x...x	根据参数 3415 SIGNAL3 PARAM (信号 3 参数) 的设定来设定范围。	-
3421	OUTPUT3 MAX (输出 3 最大值)	定义参数 3415 SIGNAL3 PARAM (信号 3 参数) 选择信号的最大显示值。参见参数 3402 SIGNAL1 MIN (信号 1 最小值)。	-
	x...x	根据参数 3415 设定来设定范围。	-
35 MOTOR TEMP MEAS (电机温度)		电机温度测量。请参见章节 通过标准 I/O 的电机温度测量 , 在 139 页。	
3501	SENSOR TYPE (传感器类型)	激活电机的温度测量功能并选择传感器的类型。参见参数组 15 ANALOG OUTPUTS (模拟输出) 。	NONE (无)
	NONE (无)	该功能无效。	0
	1 x PT100	该功能有效。电机温度通过一个 Pt 100 型传感器进行测量。模拟输出 AO 向传感器注入恒电流信号。当电机温度升高时, 传感器的阻抗也增大, 同时传感器两端的电压也增大。温度测量功能从模拟输入 AI1/2 中读取电压, 并将其转换为摄氏度。	1
	2 x PT100	该功能有效。电机温度使用两个 Pt 100 型传感器进行测量。参见选项 1 x PT100。	2
	3 x PT100	该功能有效。电机温度使用三个 Pt 100 型传感器进行测量。参见选项 1 x PT100。	3

所有参数									
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq						
	PTC	<p>该功能有效。电机温度使用 PTC 型传感器进行测量。模拟输出 AO 向传感器注入恒电流信号。随着电机温度升高并超过 PTC 元件的设定值 (Tref), 传感器的阻抗迅速增大, 同时传感器两端的电压也增大。温度测量功能从模拟输入 AI1/2 中读取电压, 并将其转换为欧姆。下图显示了典型 PTC 传感器阻抗值与电机温度的函数关系。</p> <table border="1" data-bbox="356 304 815 379"> <thead> <tr> <th>温度</th> <th>电阻值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正常</td> <td>0...1.5 kohm</td> </tr> <tr> <td>过温</td> <td>≥ 4 kohm</td> </tr> </tbody> </table> 	温度	电阻值	正常	0...1.5 kohm	过温	≥ 4 kohm	4
温度	电阻值								
正常	0...1.5 kohm								
过温	≥ 4 kohm								
	THERM(0) (热敏电阻 (0))	该功能有效。通过将 PTC 传感器 (参见 PTC 选项) 连接到数字输入口或将 PTC 传感器经热敏继电器的常闭接点连到变频器数字接口来监控电机温度。0 = 电机过温。	5						
	THERM(1) (热敏电阻 (1))	该功能有效。通过将 PTC 传感器 (参见 PTC 选项) 经热敏继电器的常开接点连到变频器数字接口来监控电机温度。1 = 电机过温。	6						
3502	INPUT SELECTION (输入选择)	选择电机温度测量信号源。	AI1						
	AI1	模拟输入 AI1。当 PT100 或 PTC 传感器被用作温度测量。	1						
	AI2	模拟输入 AI2。当 PT100 或 PTC 传感器被用作温度测量。	2						
	DI1	数字输入 DI1。当参数 3501 SENSOR TYPE (传感器类型) 设为 THERMI(0)/(1) 时使用。	3						
	DI2	数字输入 DI2。当参数 3501 SENSOR TYPE (传感器类型) 设为 THERMI(0)/(1) 时使用。	4						
	DI3	数字输入 DI3。当参数 3501 SENSOR TYPE (传感器类型) 设为 THERMI(0)/(1) 时使用。	5						
	DI4	数字输入 DI4。当参数 3501 SENSOR TYPE (传感器类型) 设为 THERMI(0)/(1) 时使用。	6						

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI5	数字输入 DI5。当参数 3501 SENSOR TYPE (传感器类型) 设为 THERMI(0)/(1) 时使用。	7
3503	ALARM LIMIT (报警极限)	定义电机测量温度的报警极限。当超过此极限时, 变频器会给出 MOTOR TEMP (电机温度) 的报警信息。参数 3501 SENSOR TYPE (传感器类型) 设为 THERMI(0)/(1): 1 = 报警。	0
	x...x	报警极限	-
3504	FAULT LIMIT (故障极限)	定义电机测量温度的故障跳闸极限。当超过此极限时, 变频器会给出 MOTOR OVERTEMP (电机过热) 的故障信息。参数 3501 SENSOR TYPE (传感器类型) 设为 THERMI(0)/(1): 1 = 故障。	0
	x...x	故障极限	-
3505	AO EXCITATION ENABLE (激活模拟输出)	使能恒流源从模拟输出 AO 输出。本参数设定可以超越参数组 15 ANALOG OUTPUTS (模拟输出) 的设定。 PTC 型输出电流为 1.6 mA。 Pt 100 型输出电流为 9.1 mA。	DISABLE (禁止)
	DISABLE (禁止)	禁止	0
	ENABLE (使能)	使能	1
36 TIMED FUNCTIONS (定时功能)			
3601	TIMERS ENABLE (定时器使能)	选择定时器使能信号源。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用定时器功能。	0
	DI1	数字输入 DI。定时器通过 DI1 的上升沿使能。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	ACTIVE (有效)	定时器一直有效。	7
	DI1 CMODE	定时器通过 DI1 的上升沿使能。定时器功能处于连续模式, 在该模式中, 起动日期可以与停止日期不同。	11
	DI2 CMODE	见选项 DI1 CMODE。	12
	DI3 CMODE	见选项 DI1 CMODE。	13
	DI4 CMODE	见选项 DI1 CMODE。	14
	DI5 CMODE	见选项 DI1 CMODE。	15
	CONT MODE	在连续模式中启用定时器功能, 在该模式中, 起动日期可以与停止日期不同。	17
	DI1(INV) (DI1 反)	反置数字输入 DI。定时器通过 DI1 的下降沿使能。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5

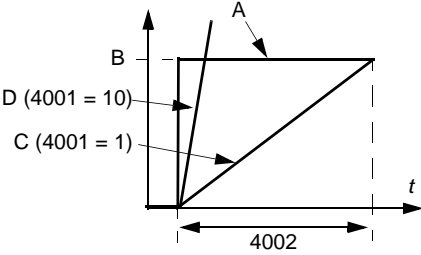
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI1(INV) CM	定时器通过 DI1 的下降沿使能。定时器功能处于连续模式，在该模式中，起动日期可以与停止日期不同。	-11
	DI2(INV) CM	见选项 DI1(INV) CM。	-12
	DI3(INV) CM	见选项 DI1(INV) CM。	-13
	DI4(INV) CM	见选项 DI1(INV) CM。	-14
	DI5(INV) CM	见选项 DI1(INV) CM。	-15
3602	START TIME 1 (起动时间 1)	定义定时区间 1 每日起动时间。时间能以 2 秒为步长的速度变化。	00:00:00
	00:00:00... 23:59:58	小时:分:秒。 例如: 如果参数值设为 07:00:00, 那么定时器在上午 7:00 被激活。	
3603	STOP TIME 1 (停止时间 1)	定义定时区间 1 每日停止时间。时间能以 2 秒为步长的速度变化。	00:00:00
	00:00:00... 23:59:58	小时:分:秒。 例如: 如果参数值设为 18:00:00, 那么定时器在下午 18:00 被停止。	
3604	START DAY 1 (起动日期 1)	定义起动日期 1。	MONDAY (星期一)
	MONDAY (星期一)	例如: 参数值设为 MONDAY (星期一), 定时器 1 在星期一的午夜 (00:00:00) 起动。	1
	TUESDAY (星期二)		2
	WEDNESDAY (星期三)		3
	THURSDAY (星期四)		4
	FRIDAY (星期五)		5
	SATURDAY (星期六)		6
	SUNDAY (星期日)		7
3605	STOP DAY 1 (停止日期 1)		定义停止日期 1。
	参见参数 3604。	参数值设为 FRIDAY (星期五), 定时器 1 在星期五的午夜 (23:59:58) 停止。	
3606	START TIME 2 (起动时间 2)	参见参数 3602 START TIME 1 (起动时间 1)。	
3607	STOP TIME 2 (停止时间 2)	参见参数 3603 STOP TIME 1 (停止时间 1)。	
3608	START DAY 2 (起动日期 2)	参见参数 3604 START DAY 1 (起动日期 1)。	
3609	STOP DAY 2 (停止日期 2)	参见参数 3605 STOP DAY 1 (停止日期 1)。	
3610	START TIME 3 (起动时间 3)	参见参数 3602 START TIME 1 (起动时间 1)。	
3611	STOP TIME 3 (停止时间 3)	参见参数 3603 STOP TIME 1 (停止时间 1)。	
3612	START DAY 3 (起动日期 3)	参见参数 3604 START DAY 1 (起动日期 1)。	
3613	STOP DAY 3 (停止日期 3)	参见参数 3605 STOP DAY 1 (停止日期 1)。	

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
		参见参数 3605 STOP DAY 1 (停止日期 1)。	
3614	START TIME 4 (起动时间 4)	参见参数 3602 START TIME 1 (起动时间 1)。	
		参见参数 3602 START TIME 1 (起动时间 1)。	
3615	STOP TIME 4 (停止时间 4)	参见参数 3603 STOP TIME 1 (停止时间 1)。	
		参见参数 3603 STOP TIME 1 (停止时间 1)。	
3616	START DAY 4 (起动日期 4)	参见参数 3604 START DAY 1 (起动日期 1)。	
		参见参数 3604 START DAY 1 (起动日期 1)。	
3617	STOP DAY 4 (停止日期 4)	参见参数 3605 STOP DAY 1 (停止日期 1)。	
		参见参数 3605 STOP DAY 1 (停止日期 1)。	
3622	BOOSTER SEL (上升沿激活选择)	选择上升沿激活信号。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	没有上升沿激活信号。	0
	DI1	数字输入 DI1。1 = 有效, 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	DI1(INV) (DI1 反)	反置数字输入 DI。0 = 有效, 1 = 无效。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
3623	BOOSTER TIME (上升沿激活时间)	定义了上升沿信号释放后到激活功能无效之间的时间。	00:00:00
	00:00:00... 23:59:58	<p>小时 : 分 : 秒。</p> <p>例如: 如果参数 3622 BOOSTER SEL (上升沿激活选择) 值设为 DI1 并且参数 3623 BOOSTER TIME (上升沿激活时间) 设为 01:30:00, 在用于激活的数字输入 DI 被释放后, 上升沿功能仍被激活 1.5 个小时。</p> 	
3626	TIMED FUNC 1 SRC (定时器功能集成 1)	选择定时器功能集成 1 的周期。定时器功能集成可包含 0...4 个定时区间和一个上升沿激活时间。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	无定时区间被选择	0
	T1	定时区间 1	1
	T2	定时区间 2	2
	T1+T2	定时区间 1 和 2	3
	T3	定时区间 3	4

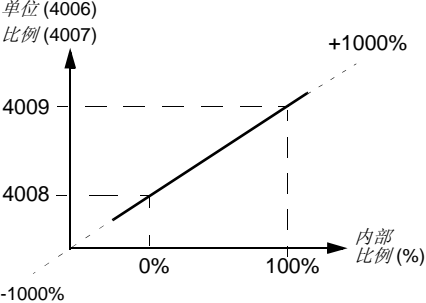
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	T1+T3	定时区间 1 和 3	5
	T2+T3	定时区间 2 和 3	6
	T1+T2+T3	定时区间 1、2 和 3	7
	T4	定时区间 4	8
	T1+T4	定时区间 1 和 4	9
	T2+T4	定时区间 2 和 4	10
	T1+T2+T4	定时区间 1、2 和 4	11
	T3+T4	定时区间 4 和 3	12
	T1+T3+T4	定时区间 1、3 和 4	13
	T2+T3+T4	定时区间 2、3 和 4	14
	T1+T2+T3+T4	定时区间 1、2、3 和 4	15
	BOOSTER (上升沿激活)	上升沿激活	16
	T1+B (T1 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 1	17
	T2+B (T2 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 2	18
	T1+T2+B (T1+T2 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 1 和 2	19
	T3+B (T3 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 3	20
	T1+T3+B (T1+T3 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 1 和 3	21
	T2+T3+B (T2+T3 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 2 和 3	22
	T1+T2+T3+B (T1+T2+T3 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 1、2 和 3	23
	T4+B (T4 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 4	24
	T1+T4+B (T1+T4 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 1 和 4	25
	T2+T4+B (T2+T4 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 2 和 4	26
	T1+T2+T4+B (T1+T2+T4 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 1、2 和 4	27
	T3+T4+B (T3+T4 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 3 和 4	28
	T1+T3+T4+B (T1+T3+T4 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 1、3 和 4	29
	T2+T3+T4+B (T2+T3+T4 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 2、3 和 4	30
	T1+2+3+4+B (T1+2+3+4 + 上升沿激活)	上升沿激活和定时区间 1、2、3 和 4	31
3627	TIMED FUNC 2 SRC (定时器功能集成 2)	参见参数 3626 TIMED FUNC 1 SRC (定时器功能集成 1)。	

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
		参见参数 3626 TIMED FUNC 1 SRC (定时器功能集成 1)。	
3628	TIMED FUNC 3 SRC (定时器功能集成 3)	参见参数 3626 TIMED FUNC 1 SRC (定时器功能集成 1)。	
		参见参数 3626 TIMED FUNC 1 SRC (定时器功能集成 1)。	
3629	TIMED FUNC 4 SRC (定时器功能集成 4)	参见参数 3626 TIMED FUNC 1 SRC (定时器功能集成 1)。	
		参见参数 3626 TIMED FUNC 1 SRC (定时器功能集成 1)。	
37 USER LOAD CURVE (用户负载曲线模式)			
		定义用户可调负载曲线 (电机转矩作为频率的函数) 的监控。通过五个点定义曲线。请参见章节 <i>用户负载曲线</i> , 在 143 页。	
3701	USER LOAD C MODE (用户负载曲线模式)	定义用户可调负载曲线的监控模式。 电机转矩 (%)	NOT SEL (未使用)
		<p>输出频率 (Hz)</p>	
	NOT SEL (未使用)	监控未激活	0
	UNDERLOAD (欠载)	下降低于欠载曲线的转矩监控	1
	OVERLOAD (过载)	超过过载曲线的转矩监控	2
	BOTH (欠载和过载)	下降低于欠载曲线或超过过载曲线的转矩的监控	3
3702	USER LOAD C FUNC (用户负载曲线功能)	定义负载监控过程中想要执行的操作	FAULT (故障)
	FAULT (故障)	在通过 3701 USER LOAD C MODE 定义的条件有效期长于通过 3703 USER LOAD C MODE 设置的时间时发生故障。	1
	ALARM (报警)	在通过 3701 USER LOAD C MODE 定义的条件有效期长于通过 3703 USER LOAD C MODE 设置的时间的一半时报警。	2
3703	USER LOAD C TIME (用户负载曲线时间)	定义故障发生的时间极限。这个时间的一半时间用作报警极限。	20 s
	10-400 s	时间	1 = 1 s
3704	LOAD FREQ 1	定义第一个负载曲线定义点的频率值。该值必须小于 3707 LOAD FREQ 2 的值。	5 Hz
	0-500 Hz	频率	1 = 1 Hz
3705	LOAD TORQ LOW 1	定义第一个欠载曲线定义点的转矩值。该值必须小于 3706 LOAD TORQ HIGH 1 的值。	10%
	0-600%	转矩	1 = 1%

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
3706	LOAD TORQ HIGH 1	定义第一个过载曲线定义点的转矩值。	300%
	0...600%	转矩	1 = 1%
3707	LOAD FREQ 2	定义第二个负载曲线定义点的频率值。该值必须小于 3710 LOAD FREQ 3 的值。	25 Hz
	0...500 Hz	频率	1 = 1 Hz
3708	LOAD TORQ LOW 2	定义第二个欠载曲线定义点的转矩值。该值必须小于 3709 LOAD TORQ HIGH 2 的值。	15%
	0...600%	转矩	1 = 1%
3709	LOAD TORQ HIGH 2	定义第二个过载曲线定义点的转矩值。	300%
	0...600%	转矩	1 = 1%
3710	LOAD FREQ 3	定义第三个负载曲线定义点的频率值。该值必须小于 3713 LOAD FREQ 4 的值。	43 Hz
	0...500 Hz	频率	1 = 1 Hz
3711	LOAD TORQ LOW 3	定义第三个欠载曲线定义点的转矩值。该值必须小于 3712 LOAD TORQ HIGH 3 的值。	25%
	0...600%	转矩	1 = 1%
3712	LOAD TORQ HIGH 3	定义第三个过载曲线定义点的转矩值。	300%
	0...600%	转矩	1 = 1%
3713	LOAD FREQ 4	定义第四个负载曲线定义点的频率值。该值必须小于 3716 LOAD FREQ 5 的值。	50 Hz
	0...500 Hz	频率	1 = 1 Hz
3714	LOAD TORQ LOW 4	定义第四个欠载曲线定义点的转矩值。该值必须小于 3715 LOAD TORQ HIGH 4 的值。	30%
	0...600%	转矩	1 = 1%
3715	LOAD TORQ HIGH 4	定义第四个过载曲线定义点的转矩值。	300%
	0...600%	转矩	1 = 1%
3716	LOAD FREQ 5	定义第五个负载曲线定义点的频率值。	500 Hz
	0...500 Hz	频率	1 = 1 Hz
3717	LOAD TORQ LOW 5	定义第五个欠载曲线定义点的转矩值。该值必须小于 3718 LOAD TORQ HIGH 5 的值。	30%
	0...600%	转矩	1 = 1%
3718	LOAD TORQ HIGH 5	定义第五个过载曲线定义点的转矩值。	300%
	0...600%	转矩	1 = 1%
40 PROCESS PID SET 1 (过程 PID 参数集 1)		过程 PID (PID1) 控制参数集 1。请参见章节 <i>PID 控制</i> ，在 133 页。	
4001	GAIN (比例增益)	定义过程 PID 控制器的比例增益。过大的比例增益会引起速度振荡。	1.0
	0.1...100.0	比例增益。如果增益值取 0.1，PID 控制器输出变化为十分之一的偏差值。如果增益值设为 100，PID 控制器输出变化为一百倍的偏差值。	1 = 0.1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4002	INTEGRATION TIME (积分时间)	<p>定义过程 PID1 控制器的积分时间常数。积分时间定义了当偏差恒定时控制器输出变化的速率。积分时间越短，连续偏差值校正的越快。但太短的积分时间会使控制器不稳定。</p> <p>A = 偏差值 B = 偏差值阶越 C = 当比例增益 = 1 时的控制器输出 D = 当比例增益 = 10 时的控制器输出</p> 	60.0 s
	0.0 = NOT SEL (未使用) 0.1...3600.0 s	积分时间。如果参数值设为 0，积分功能（控制器的积分部分）被禁止。	1 = 0.1 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4003	DERIVATION TIME (微分时间)	<p>定义过程 PID 控制器的微分时间常数。微分时间定义了当偏差变化时控制器输出变化的速率。积分时间越长，偏差变化时速度控制器的输出变化越多。如果微分时间设为 0，则控制器工作为 PI 控制器工作，否则为 PID 控制器。</p> <p>微分功能使控制器对扰动更加敏感。</p> <p>微分功能通过一阶滤波器滤波。滤波时间常数通过参数 4004 PID DERIV FILTER (微分滤波) 定义。</p>	0.0 s
	0.0...10.0 s	微分时间。如果参数值设为 0，控制器的微分部分功能被禁止。	1 = 0.1 s
4004	PID DERIV FILTER (微分滤波)	定义 PID 控制器的微分部分的滤波时间常数。增加滤波时间可以平滑微分部分功能并减少噪声。	1.0 s
	0.0...10.0 s	滤波时间常数。如果参数值设为 0，则微分滤波器被禁止。	1 = 0.1 s
4005	ERROR VALUE INV (偏差值取反)	选择反馈信号和变频器速度之间的关系。	NO (否)
	NO (否)	正常：反馈信号降低，增加变频器速度。偏差 = 给定 - 反馈。	0
	YES (是)	取反：反馈信号降低，减小变频器速度。偏差 = 反馈 - 给定。	1
4006	UNITS (单位)	选择 PID 控制器实际值的单位。	%
	0..68	参见参数 3405 OUTPUT1 UNIT (输出 1 单位) 的选项。	
4007	UNIT SCALE (显示格式)	定义参数 4006 UNITS (单位) 选择的显示参数值小数点的位置。	1

所有参数																					
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																		
	0...4	例如: PI (3.141593) <table border="1" data-bbox="404 228 871 373" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>4007 值</th> <th>输入</th> <th>显示</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>00003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>00031</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>00314</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>03142</td> <td>3.142</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>31416</td> <td>3.1416</td> </tr> </tbody> </table>	4007 值	输入	显示	0	00003	3	1	00031	3.1	2	00314	3.14	3	03142	3.142	4	31416	3.1416	1 = 1
4007 值	输入	显示																			
0	00003	3																			
1	00031	3.1																			
2	00314	3.14																			
3	03142	3.142																			
4	31416	3.1416																			
4008	0% VALUE (0% 值)	和下一参数 4009 100% VALUE (100% 值) 一起定义 PID 控制器实际值的比例换算。 	0																		
	x...x	根据参数 4006 UNITS (单位) 和 4007 UNIT SCALE (显示格式) 定义的单位和比例确定的单位和范围。																			
4009	100% VALUE (100% 值)	和上一参数 4008 0% VALUE (0% 值) 一起定义 PID 控制器实际值的比例换算。	100																		
	x...x	根据参数 4006 UNITS (单位) 和 4007 UNIT SCALE (显示格式) 定义的单位和比例确定的单位和范围。																			
4010	SET POINT SEL (给定值选择)	选择过程 PID 控制器的给定信号源。	AI1																		
	KEYPAD (控制盘)	控制盘	0																		
	AI1	模拟输入 AI1	1																		
	AI2	模拟输入 AI2	2																		
	COMM (通讯)	现场总线给定值 REF2	8																		
	COMM+AI1 (通讯 +AI1)	现场总线给定值 REF2 与模拟输入 AI1 的和。请参见章节 给定值选择和修正 , 在 271 页。	9																		
	COMM*AI1 (通讯 *AI1)	现场总线给定值 REF2 与模拟输入 AI1 的乘积。请参见章节 给定值选择和修正 , 在 271 页。	10																		
	DI3U,4D(RNC)	数字输入 DI3: 给定值增加。数字输入 DI4: 给定值减小。停止命令将给定值复位为零。控制源从 EXT1 (外部 1) 变为 EXT2 (外部 2)、从 EXT2 (外部 2) 变为 EXT1 (外部 1) 或从 LOC (本地) 变为 REM (远程) 时给定值不存储。	11																		

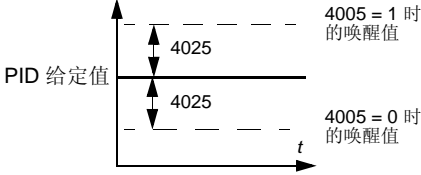
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI3U,4D(NC)	数字输入 DI3: 给定值增加。数字输入 DI4: 给定值减小。程序存储有效的给定值 (停机命令不复位)。控制源从 EXT1 (外部 1) 变为 EXT2 (外部 2)、从 EXT2 (外部 2) 变为 EXT1 (外部 1) 或从 LOC (本地) 变为 REM (远程) 时给定值不存储。	12
	AI1+AI2	通过下列的计算公式得到给定值: $REF = AI1(\%) + AI2(\%) - 50\%$	14
	AI1*AI2	通过下列的计算公式得到给定值: $REF = AI(\%) \cdot (AI2(\%) / 50\%)$	15
	AI1-AI2	通过下列的计算公式得到给定值: $REF = AI1(\%) + 50\% - AI2(\%)$	16
	AI1/AI2	通过下列的计算公式得到给定值: $REF = AI1(\%) \cdot (50\% / AI2(\%))$	17
	INTERNAL (内部)	参数 4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)、 4036 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)、 4037 INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3) 或 4038 INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4) 定义的恒定值。参见参数 4039 INT SETPNT SEL (内部设定值选择)。	19
	DI4U,5D(NC)	见选项 DI3U,4D(NC)。	31
	FREQ INPUT (频率输入)	频率输入	32
4011	INTERNAL SETPNT (内部设定值)	如果参数 4010 SET POINT SEL (给定值选择) 设为 INTERNAL (内部), 通过本参数选择恒定值作为过程 PID 控制器的给定值。	40
	x...x	根据参数 4006 UNITS (单位) 和 4007 UNIT SCALE (显示格式) 定义的单位和比例确定的单位和范围。	
4012	SETPOINT MIN (给定最小值)	定义选定 PID 给定信号源的最小值。参见参数 4010 SET POINT SEL (给定值选择)	0.0%
	-500.0...500.0%	百分比值。 例如: 选择模拟输入 AI1 作为 PID 给定源 (参数 4010 的值为 AI1)。给定值的最小和最大值如下图所示分别对应于参数 1301 MINIMUM AI1 (AI1 下限) 和 1302 MAXIMUM AI1 (AI1 上限) 的设置。	1 = 0.1%
4013	SETPOINT MAX (给定最大值)	定义选定 PID 给定信号源的最大值。参见参数 4010 SET POINT SEL (给定值选择) 和 4012 SETPOINT MIN (给定最小值)。	100.0%
	-500.0...500.0%	百分比值	1 = 0.1%
4014	FBK SEL (反馈值选择)	选择过程 PID 控制器的实际值 (反馈信号)。变量 ACT1 和 ACT2 的信号源通过参数 4016 ACT1 INPUT (实际值 1 输入) 和 4017 ACT2 INPUT (实际值 2 输入) 来定义。	ACT1
	ACT1	ACT1	1

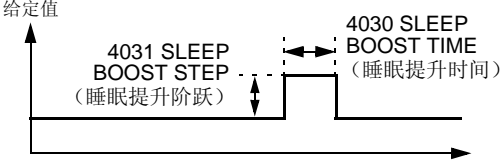
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	ACT1-ACT2	实际值 1 与实际值 2 的差	2
	ACT1+ACT2	实际值 1 与实际值 2 的和	3
	ACT1*ACT2	实际值 1 与实际值 2 的乘积	4
	ACT1/ACT2	实际值 1 与实际值 2 相除	5
	MIN(ACT1,2)	实际值 1 与实际值 2 的最小值	6
	MAX(ACT1,2)	实际值 1 与实际值 2 的最大值	7
	sqrt(ACT1-2)	实际值 1 与实际值 2 差的平方根	8
	sqA1+sqA2	实际值 1 平方与实际值 2 平方的和	9
	sqrt(ACT1)	实际值 1 的平方根	10
	COMM FBK 1 (通讯反馈值 1)	信号 0158 PID COMM VALUE 1 (PID 通讯值 1) 的值	11
	COMM FBK 2 (通讯反馈值 2)	信号 0159 PID COMM VALUE 2 (PID 通讯值 2) 的值	12
	AVE(ACT1,2)	实际值 1 与实际值 2 的平均值	13
4015	FBK MULTIPLIER (乘法因子)	定义参数 4014 FBK SEL 定义的值的额外乘法因子。这种应用主要用于通过其他变量来计算得到反馈值 (例如通过压差信号计算流量)。	0.000
	-32.768... 32.767	乘法因子。如果该参数设为 0, 则没有使用乘法因子。	1 = 0.001
4016	ACT1 INPUT (实际值 1 输入)	定义实际值 1 (ACT1) 的信号源。参见参数 4018 ACT1 MINIMUM。	AI2
	AI1	使用 ACT1 的模拟输入 1	1
	AI2	使用 ACT2 的模拟输入 2	2
	CURRENT (电流)	使用电流作为实际值 1。	3
	TORQUE (转矩)	使用转矩作为实际值 1。	4
	POWER (功率)	使用功率作为实际值 1。	5
	COMM ACT 1 (通讯实际值 1)	使用信号 0158 PID COMM VALUE 1 (PID 通讯值 1) 的值	6
	COMM ACT 2 (通讯实际值 2)	使用信号 0159 PID COMM VALUE 2 (PID 通讯值 2) 的值	7
	FREQ INPUT (频率输入)	频率输入	8
4017	ACT2 INPUT (实际值 2 输入)	定义实际值 ACT2 的信号源。参见参数 4020 ACT2 MINIMUM。	AI2
		参见参数 4016 ACT1 INPUT (实际值 1 输入)。	

所有参数																											
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																								
4018	ACT1 MINIMUM (实际值 1 最小值)	<p>设置 ACT1 的最小值。 换算用作实际值 ACT1 (由参数 4016 ACT1 INPUT (实际值 1 输入) 定义) 的信号源。对于参数 4016, 没有换算值 6 (COMM ACT 1) 和值 7 (COMM ACT 2)。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 4016</th> <th>源</th> <th>源最小值</th> <th>源最大值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>模拟输入 1</td> <td>1301 MINIMUM AI1 (实际值 1 最小值)</td> <td>1302 MAXIMUM AI1 (实际值 1 最大值)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>模拟输入 2</td> <td>1304 MINIMUM AI2 (实际值 2 最小值)</td> <td>1305 MAXIMUM AI2 (实际值 2 最大值)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>电流</td> <td>0</td> <td>2 • 额定电流</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>转矩</td> <td>-2 • 额定转矩</td> <td>2 • 额定转矩</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>功率</td> <td>-2 • 额定功率</td> <td>2 • 额定功率</td> </tr> </tbody> </table> <p>A = 正常; B = 相反 (ACT1 最小值 > ACT1 最大值)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>实际值 1 (%)</p> <p>源最小值 源最大值</p> <p>源信号</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>实际值 1 (%)</p> <p>源最小值 源最大值</p> <p>源信号</p> </div> </div>	参数 4016	源	源最小值	源最大值	1	模拟输入 1	1301 MINIMUM AI1 (实际值 1 最小值)	1302 MAXIMUM AI1 (实际值 1 最大值)	2	模拟输入 2	1304 MINIMUM AI2 (实际值 2 最小值)	1305 MAXIMUM AI2 (实际值 2 最大值)	3	电流	0	2 • 额定电流	4	转矩	-2 • 额定转矩	2 • 额定转矩	5	功率	-2 • 额定功率	2 • 额定功率	0%
参数 4016	源	源最小值	源最大值																								
1	模拟输入 1	1301 MINIMUM AI1 (实际值 1 最小值)	1302 MAXIMUM AI1 (实际值 1 最大值)																								
2	模拟输入 2	1304 MINIMUM AI2 (实际值 2 最小值)	1305 MAXIMUM AI2 (实际值 2 最大值)																								
3	电流	0	2 • 额定电流																								
4	转矩	-2 • 额定转矩	2 • 额定转矩																								
5	功率	-2 • 额定功率	2 • 额定功率																								
	-1000...1000%	百分比值	1 = 1%																								
4019	ACT1 MAXIMUM (实际值 1 最大值)	<p>如果模拟输入选作实际信号 1 的信号源, 定义变量实际值 1 的最大值。参见参数 4016 ACT1 INPUT (实际值 1 输入)。实际信号 1 的最小 (4018 ACT1 MINIMUM (实际值 1 最小值)) 和最大设定值定义如何将测量装置得到的电压 / 电流的信号值转变为用于过程 PID 控制器的百分比值。 参见参数 4018 ACT1 MINIMUM (实际值 1 最小值)。</p>	100%																								
	-1000...1000%	百分比值	1 = 1%																								
4020	ACT2 MINIMUM (实际值 2 最小值)	参见参数 4018 ACT1 MINIMUM (实际值 1 最小值)。	0%																								
	-1000...1000%	参见参数 4018 。	1 = 1%																								
4021	ACT2 MAXIMUM (实际值 2 最大值)	参见参数 4019 ACT1 MAXIMUM (实际值 1 最大值)。	100%																								
	-1000...1000%	参见参数 4019 。	1 = 1%																								
4022	SLEEP SELECTION (睡眠选择)	激活睡眠功能并选择激活输入的信号源。请参见章节 过程 PID (PID1) 控制的睡眠功能 , 在 137 页。	NOT SEL (未使用)																								
	NOT SEL (未使用)	未使用睡眠功能	0																								
	DI1	通过数字输入 DI1 来激活 / 禁止该功能。1 = 有效, 0 = 无效。 参数 4023 PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠水平) 和 4025 WAKE-UP DEV (唤醒水平) 的内部睡眠标准设定无效。睡眠启动和停止延时参数 4024 PID SLEEP DELAY (PID 睡眠延时) 和 4026 WAKE-UP DELAY (唤醒延时) 有效。	1																								

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	INTERNAL (内部)	通过参数 4023 PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠水平) 和 4025 WAKE-UP DEV (唤醒水平) 的设定来自动激活和禁止该功能。	7
	SUPRV1 OVER (高于监控值 1)	在参数 3201 SUPERV 1 PARAM (监控器 1 参数) 超过参数 3203 SUPERV 1 LIM HI (监控器 1 高限) 定义的高限时激活该功能。参数 4023 PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠水平) 和 4025 WAKE-UP DEV (唤醒水平) 的内部睡眠标准设定无效。睡眠启动和停止延时参数 4024 PID SLEEP DELAY (PID 睡眠延时) 和 4026 WAKE-UP DELAY (唤醒延时) 有效。	9
	SUPRV2 OVER (高于监控值 2)	见选项 SUPRV1 OVER (高于监控值 1)。	10
	SUPRV3 OVER (高于监控值 3)	见选项 SUPRV1 OVER (高于监控值 1)。	11
	DI1(INV) (DI1 反)	通过反置数字输入 DI1 来激活 / 禁止该功能。1 = 无效, 0 = 有效。参数 4023 PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠水平) 和 4025 WAKE-UP DEV (唤醒水平) 的内部睡眠标准设定无效。睡眠启动和停止延时参数 4024 PID SLEEP DELAY (PID 睡眠延时) 和 4026 WAKE-UP DELAY (唤醒延时) 有效。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
	SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)	在参数 3201 SUPERV 1 PARAM (监控器 1 参数) 低于参数 3202 SUPERV 1 LIM LO (监控器 1 低限) 定义的低限时激活该功能。参数 4023 PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠水平) 和 4025 WAKE-UP DEV (唤醒水平) 的内部睡眠标准设定无效。睡眠启动和停止延时参数 4024 PID SLEEP DELAY (PID 睡眠延时) 和 4026 WAKE-UP DELAY (唤醒延时) 有效。	-9
	SUPRV2 UNDER (低于监控值 2)	见选项 SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)。	-10
	SUPRV3 UNDER (低于监控值 3)	见选项 SUPRV1 UNDER (低于监控值 1)。	-11

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4023	PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠频率)	<p>定义睡眠功能的起动极限。如果电机速度低于设定值 (4023)，且时间长于睡眠延时时间 (4024)，则变频器会切换为睡眠模式。电机停止运转，并且控制盘会显示警告信息“PID SLEEP (PID 睡眠)”。参数 4022 SLEEP SELECTION (睡眠选择) 必须设为 INTERNAL (内部)。</p>	0.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	睡眠起动水平	1 = 0.1 Hz
4024	PID SLEEP DELAY (PID 睡眠延时)	定义睡眠起动功能的延时时间。参见参数 4023 PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠频率)。当电机速度低于睡眠速度值时，计时器开始计时。而当电机速度高于睡眠水平时，计时器复位。	60.0 s
	0.0...3600.0 s	睡眠起动延时	1 = 0.1 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4025	WAKE-UP DEV (唤醒偏差)	<p>定义睡眠功能的唤醒偏差值。如果实际值与 PID 的给定值的偏差超过唤醒偏差 (4025) 设定的值, 且时间长于唤醒延时时间 (4026), 则变频器就会被唤醒。实际唤醒值还与参数 4005 ERROR VALUE INV 的设定有关。</p> <p>若参数 4005 设为 0: 唤醒值 = 设定值 (4010) - 唤醒偏差 (4025)。</p> <p>若参数 4005 设为 1: 唤醒值 = 设定值 (4010) + 唤醒偏差 (4025)。</p>  <p>也可参见参数 4023 PID SLEEP LEVEL 的图形。</p>	0
	x...x	单位和范围取决于参数 4026 WAKE-UP DELAY (唤醒延时) 和 4007 UNIT SCALE (单位换算) 设定的单位和换算。	
4026	WAKE-UP DELAY (唤醒延时)	定义睡眠功能的唤醒延时。参见参数 4023 PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠频率)。	0.50 s
	0.00...60.00 s	唤醒延时	1 = 0.01 s
4027	PID 1 PARAM SET (PID 1 参数设定)	<p>定义变频器所读的信号源如何在 PID 参数集 1 和 PID 参数集 2 中选择。</p> <p>参数 4001...4026 设定的 PID 参数集 1。 参数 4101...4126 设定的 PID 参数集 2。</p>	SET1 (参数集 1)
	SET 1 (参数集 1)	PID 参数集 1 有效。	0
	DI1	数字输入 DI1。1 = PID 参数集 2, 0 = PID 参数集 1。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	SET 2 (参数集 2)	PID 参数集 2 有效。	7
	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	定时器设定 PID 参数集 1/2 控制。定时器功能 1 无效 = PID 参数集 1, 定时器功能 1 有效 = PID 参数集 2。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS (定时功能)。	8
	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	9
	TIMED FUNC 3 (定时器功能集成 3)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	10
	TIMED FUNC 4 (定时器功能集成 4)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	11
	DI1(INV) (DI1 反)	反置数字输入 DI。0 = PID 参数集 2, 1 = PID 参数集 1。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4028	PID OUT MIN (PID 输出最小值)	定义 PID 输出的最小值。	-100.0%
	-500.0...500.0%	百分比值	1 = 0.1%
4029	PID OUT MAX (PID 输出最大值)	定义 PID 输出的最大值。	100.0%
	-500.0...500.0%	百分比值	1 = 0.1%
4030	SLEEP BOOST TIME (睡眠提升时间)	定义睡眠提升阶跃的增强时间。参见参数 4031 SLEEP BOOST STEP (睡眠提升阶跃)。 	0.0 s
	0.0...3600.0 s	睡眠提升时间	1 = 0.1 s
4031	SLEEP BOOST STEP (睡眠提升阶跃)	给定值 (PID 设定值) 在 4030 SLEEP BOOST TIME (睡眠提升时间) 所定义的时间内增加的百分比。	0.0%
	0.0...100.0%	睡眠提升阶跃	1 = 0.1%
4032	PID REF ACC TIME (PID 给定加速时间)	定义给定值 (PID 设定值) 从 0 增加到 100% 所需的时间。 注意: 即使在使用过程 PID 参数集 2 (41 PROCESS PID SET 2 (过程 PID 参数集 2)) 时, 参数 4032...4036 也有效。	0.0 s
	0.0...1800.0 s	加速时间	1 = 0.1 s
4033	PID REF DEC TIME (PID 给定减速时间)	定义给定值 (PID 设定值) 从 100 减少到 0% 所需的时间。	0.0 s
	0.0...1800.0 s	减速时间	1 = 0.1 s
4034	PID REF FREEZE (PID 给定冻结)	冻结过程 PID 控制器的输入 (给定值、PID 设定值)	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用	0
	DI1	在数字输入 DI1 的上升沿冻结给定值。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	DI1(INV) (DI1 反)	在数字输入 DI1 的下降沿冻结给定值。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
4035	PID OUT FREEZE (PID 输出冻结)	冻结过程 PID 控制器的输出。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用	0
	DI1	在数字输入 DI1 的上升沿冻结输出。	1
	DI2	见选项 DI1。	2

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	DI1(INV) (DI1 反)	在数字输入 DI1 的下降沿冻结输出。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
4036	INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)	选择过程 PID 控制器给定值作为恒定值, 在将参数 4010 SET POINT SEL 的值设置为 INTERNAL 并将设定值 2 与参数 4039 INT SETPNT SEL 定义的输入一起选择时, 该恒定值有效。	40.0%
	-100.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
4037	INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)	选择过程 PID 控制器给定值作为恒定值, 在将参数 4010 SET POINT SEL 的值设置为 INTERNAL 并将设定值 3 与参数 4039 INT SETPNT SEL 定义的输入一起选择时, 该恒定值有效。	40.0%
	-100.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
4038	INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)	选择过程 PID 控制器给定值作为恒定值, 在将参数 4010 SET POINT SEL 的值设置为 INTERNAL 并将设定值 4 与参数 4039 INT SETPNT SEL 定义的输入一起选择时, 该值有效。	40.0%
	-100.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
4039	INT SETPNT SEL (内部设定值选择)	在将参数 4010 SET POINT SEL 的值设置为 INTERNAL 时, 选择用作过程 PID 控制器给定值的内部设定值的选项源。 例如: 4010 SET POINT SEL = INTERNAL 4039 INT SETPNT SEL = DI2 数字输入 DI2 = 1 -> 4012 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2) 用作给定值。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值) 用作给定值。	0
	DI1	0 = 4011 使用 INTERNAL SETPNT (内部设定值)。1 = 4036 使用 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5

所有参数																		
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq															
	DI1,2	选择内部设定值用作给定值的数字输入 DI1 和 DI2。1 = DI 有效，0 = DI 无效。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>选择的内部设定值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>4036 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>4037 INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>4038 INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	选择的内部设定值	0	0	4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)	1	0	4036 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)	0	1	4037 INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)	1	1	4038 INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)	7
DI1	DI2	选择的内部设定值																
0	0	4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)																
1	0	4036 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)																
0	1	4037 INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)																
1	1	4038 INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)																
	DI2,3	见选项 DI1,2。	8															
	DI3,4	见选项 DI1,2。	9															
	DI4,5	见选项 DI1,2。	10															
	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	0 = 4011 使用 INTERNAL SETPNT (内部设定值)。1 = 4036 使用 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)。	15															
	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	16															
	TIMED FUNC 3 (定时器功能集成 3)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	17															
	TIMED FUNC 4 (定时器功能集成 4)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	18															
	TIMED FUN1&2 (定时器功能集成 1 和 2)	选择内部设定值用作给定值的 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1) 和 TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)。1 = 定时器功能集成有效，0 = 定时器功能集成无效。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)</th> <th>TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)</th> <th>选择的内部设定值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>4036 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>4037 INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>4038 INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)</td> </tr> </tbody> </table>	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	选择的内部设定值	0	0	4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)	1	0	4036 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)	0	1	4037 INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)	1	1	4038 INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)	19
TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	选择的内部设定值																
0	0	4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)																
1	0	4036 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)																
0	1	4037 INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)																
1	1	4038 INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)																
41 PROCESS PID SET 2 (过程 PID 参数集 2)		过程 PID (PID1) 控制参数集 2。请参见章节 <i>PID 控制</i> ，在 133 页。																
4101	GAIN (比例增益)	参见参数 4001 GAIN (比例增益)。																
4102	INTEGRATION TIME (积分时间)	参见参数 4002 INTEGRATION TIME (积分时间)。																
4103	DERIVATION TIME (微分时间)	参见参数 4003 DERIVATION TIME (微分时间)。																
4104	PID DERIV FILTER (微分滤波)	参见参数 4004 PID DERIV FILTER (微分滤波)。																
4105	ERROR VALUE INV (偏差值取反)	参见参数 4005 ERROR VALUE INV (偏差值取反)。																
4106	UNITS (单位)	参见参数 4006 UNITS (单位)。																
4107	UNIT SCALE (显示格式)	参见参数 4007 UNIT SCALE (显示格式)。																
4108	0% VALUE (100% 值)	参见参数 4008 0% VALUE (100% 值)。																
4109	100% VALUE (100% 值)	参见参数 4009 100% VALUE (100% 值)。																

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4110	SET POINT SEL (给定值选择)	参见参数 4010 SET POINT SEL (给定值选择)。	
4111	INTERNAL SETPNT (内部设定值)	参见参数 4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)。	
4112	SETPOINT MIN (给定最小值)	参见参数 4012 SETPOINT MIN (给定最小值)。	
4113	SETPOINT MAX (给定最大值)	参见参数 4013 SETPOINT MAX (给定最大值)。	
4114	FBK SEL (反馈值选择)	参见参数 4014 FBK SEL (反馈值选择)。	
4115	FBK MULTIPLIER (乘法因子)	参见参数 4015 FBK MULTIPLIER (乘法因子)。	
4116	ACT1 INPUT (实际值 1 输入)	参见参数 4016 ACT1 INPUT (实际值 1 输入)。	
4117	ACT2 INPUT (实际值 2 输入)	参见参数 4017 ACT2 INPUT (实际值 2 输入)。	
4118	ACT1 MINIMUM (实际值 1 最小值)	参见参数 4018 ACT1 MINIMUM (实际值 1 最小值)。	
4119	ACT1 MAXIMUM (实际值 1 最大值)	参见参数 4019 ACT1 MAXIMUM (实际值 1 最大值)。	
4120	ACT2 MINIMUM (实际值 2 最小值)	参见参数 4020 ACT2 MINIMUM (实际值 2 最小值)。	
4121	ACT2 MAXIMUM (实际值 2 最大值)	参见参数 4021 ACT2 MAXIMUM (实际值 2 最大值)。	
4122	SLEEP SELECTION (睡眠选择)	参见参数 4022 SLEEP SELECTION (睡眠选择)。	
4123	PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠频率)	参见参数 4023 PID SLEEP LEVEL (PID 睡眠频率)。	
4124	PID SLEEP DELAY (PID 睡眠延时)	参见参数 4024 PID SLEEP DELAY (PID 睡眠延时)。	
4125	WAKE-UP DEV (唤醒偏差)	参见参数 4025 WAKE-UP DEV (唤醒偏差)。	
4126	WAKE-UP DELAY (唤醒延时)	参见参数 4026 WAKE-UP DELAY (唤醒延时)。	
4128	PID OUT MIN (PID 输出最小值)	参见参数 4028 PID OUT MIN (PID 输出最小值)。	
4129	PID OUT MAX (PID 输出最大值)	参见参数 4029 PID OUT MAX (PID 输出最大值)。	
4130	SLEEP BOOST TIME (睡眠增强时间)	参见参数 4030 SLEEP BOOST TIME (睡眠增强时间)。	
4131	SLEEP BOOST STEP (睡眠增强步骤)	参见参数 4031 SLEEP BOOST STEP (睡眠增强步骤)。	
4136	INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)	参见参数 4036 INTERNAL SETPNT2 (内部设定值 2)。	
4137	INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)	参见参数 4037 INTERNAL SETPNT3 (内部设定值 3)。	
4138	INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)	参见参数 4038 INTERNAL SETPNT4 (内部设定值 4)。	
4139	INT SETPNT SEL (内部设定值选择)	参见参数 4039 INT SETPNT SEL (内部设定值选择)。	


所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
42	EXT / TRIM PID (外部 / 修正 PID)	外部 / 修正 PID (PID2) 控制。请参见章节 <i>PID 控制</i> , 在 133 页。	
4201	GAIN (比例增益)	参见参数 4001 GAIN (比例增益)。	
4202	INTEGRATION TIME (积分时间)	参见参数 4002 INTEGRATION TIME (积分时间)。	
4203	DERIVATION TIME (微分时间)	参见参数 4003 DERIVATION TIME (微分时间)。	
4204	PID DERIV FILTER (微分滤波)	参见参数 4004 PID DERIV FILTER (微分滤波)。	
4205	ERROR VALUE INV (偏差值取反)	参见参数 4005 ERROR VALUE INV (偏差值取反)。	
4206	UNITS (单位)	参见参数 4006 UNITS (单位)。	
4207	UNIT SCALE (显示格式)	参见参数 4007 UNIT SCALE (显示格式)。	
4208	0% VALUE (100% 值)	参见参数 4008 0% VALUE (0% 值)。	
4209	100% VALUE (100% 值)	参见参数 4009 100% VALUE (100% 值)。	
4210	SET POINT SEL (给定值选择)	参见参数 4010 SET POINT SEL (给定值选择)。	
4211	INTERNAL SETPNT (内部设定值)	参见参数 4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值)。	
4212	SETPOINT MIN (给定最小值)	参见参数 4012 SETPOINT MIN (给定最小值)。	
4213	SETPOINT MAX (给定最大值)	参见参数 4013 SETPOINT MAX (给定最大值)。	
4214	FBK SEL (反馈值选择)	参见参数 4014 FBK SEL (反馈值选择)。	
4215	FBK MULTIPLIER (乘法因子)	参见参数 4015 FBK MULTIPLIER (乘法因子)。	
4216	ACT1 INPUT (实际值 1 输入)	参见参数 4016 ACT1 INPUT (实际值 1 输入)。	
4217	ACT2 INPUT (实际值 2 输入)	参见参数 4017 ACT2 INPUT (实际值 2 输入)。	
4218	ACT1 MINIMUM (实际值 1 最小值)	参见参数 4018 ACT1 MINIMUM (实际值 1 最小值)。	
4219	ACT1 MAXIMUM (实际值 1 最大值)	参见参数 4019 ACT1 MAXIMUM (实际值 1 最大值)。	
4220	ACT2 MINIMUM (实际值 2 最小值)	参见参数 4020 ACT2 MINIMUM (实际值 2 最小值)。	
4221	ACT2 MAXIMUM (实际值 2 最大值)	参见参数 4021 ACT2 MAXIMUM (实际值 2 最大值)。	
4228	ACTIVATE (激活选择)	选择激活外部 PID 功能的信号源。此时参数 4230 TRIM MODE (修正模式) 必须设为 NOT_SEL (未使用)。	NOT_SEL (未使用)
	NOT_SEL (未使用)	无外部 PID 控制的激活信号	0
	DI1	数字输入 DI1。1 = 有效, 0 = 无效。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	DRIVE RUN (变频器启动)	变频器启动时激活。启动 (变频器运行) = 有效。	7
	ON (上电)	变频器上电时激活。上电 (变频器有电) = 有效。	8

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	定时器激活。定时器功能集成 1 有效 = PID 控制有效。参见参数组 36 TIMED FUNCTIONS (定时功能)。	9
	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	10
	TIMED FUNC 3 (定时器功能集成 3)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	11
	TIMED FUNC 4 (定时器功能集成 4)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	12
	DI1(INV) (DI1 反)	反置数字输入 DI。0 = 有效, 1 = 无效。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
4229	OFFSET (偏置)	定义外部 PID 控制器输出的偏置。如果 PID 控制器有效, PID 控制器输出从该偏置值开始。如果 PID 控制器无效, PID 控制器输出被复位到该值。 参数 4230 TRIM MODE (修正模式) 必须设为 NOT SEL (未使用)。	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
4230	TRIM MODE (修正模式)	激活修正功能并选择直接或比例修正类型。通过修正可以给定变频器的给定值叠加一个纠正量。请参见章节 给定信号的修正 , 在 119 页。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	不选择修正模式	0
	PROPORTIONAL (比例)	有效。修正量和修正前的 rpm/Hz 给定值 (REF1) 成比例。	1
	DIRECT (直接)	有效。修正量与给定的最大极限值 (最大速度、频率或转矩) 有关。	2
4231	TRIM SCALE (修正因子)	定义修正功能的乘数因子。请参见章节 给定信号的修正 , 在 119 页。	0.0%
	-100.0...100.0%	乘数因子	1 = 0.1%
4232	CORRECTION SRC (纠偏源)	选择修正给定值。请参见章节 给定信号的修正 , 在 119 页。	PID2REF (PID2 给定)
	PID2REF (PID2 给定)	通过参数 4210 (也就是信号 0129 PID 2 SETPNT (PID2 设定点) 的值) 选择 PID2 的给定值作为纠偏源。	1
	PID2OUTPUT (PID2 输出)	通过信号 0127 PID 2 OUTPUT (PID2 输出) 的值选择 PID2 的输出作为纠偏源。	2
44 PUMP PROTECTION (泵保护)			
4401	INLET PROT CTRL (入口保护控制)	启用和选择泵 / 风机入口压力的初级监控模式。 注意: 入口保护只在有效给定值为 PID 时有效。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用入口压力的初级监控	0
	ALARM (报警)	入口低压检测在控制盘显示屏上发出报警。	1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	PROTECT (保护)	<p>入口低压检测在控制盘显示屏上发出报警。PI 控制器的输出（按照参数 4417 PID OUT DEC TIME（PID 输出减速时间）降至强制给定值（由参数 4408 INLET FORCED REF（入口强制给定）设定）。如果压力随后超过监控级别，变频器将返回原始给定值。</p> <p>下图描述入口压力监控功能。</p>	2
	FAULT (故障)	检测到入口压力低时，变频器报故障。	3
4402	AI MEASURE INLET (AI 测量入口)	选择泵 / 风机入口压力监控的模拟输入。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用模拟输入	0
	A11	通过模拟输入 A11 监视的泵 / 风机入口压力	1
	A12	见选项 A11。	2
4403	AI IN LOW LEVEL	设置入口压力初级测量的监控极限。如果选择的输入值低于这个极限，则在参数 4407 INLET CTRL DLY 设定的延迟时间过后执行参数 4401 INLET PROT CTRL 定义的操作。	0.00%
	0.00...100.00%	范围相当于模拟输入上的 0...10 V 或 0...20 mA。采用双极型输入时，应考虑绝对输入值。	1 = 0.01%
4404	VERY LOW CTRL	启用和选择入口压力二级监控功能的模式。该功能使用通过参数 4402 AI MEASURE INLET 选择的模拟输入。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用入口压力的二级监控	0
	STOP (停止)	检测到入口压力过低时，变频器将停止。变频器将在压力超过监控级别时再次起动。	1
	FAULT (故障)	检测到入口压力过低时，变频器报故障。	2
4405	AI IN VERY LOW	入口压力二级监控功能的监控级别。参见参数 4401 INLET PROT CTRL。	0.00%
	0.00...100.00%	监控级别	1 = 0.01%

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4406	DI STATUS INLET	选择用于泵 / 风机入口处压力开关连接的数字输入。“正常”状态为 1（有效）。如果选择的输入切换为 0（无效），则在参数 4407 INLET CTRL DLY 设定的延迟时间过后执行参数 4401 INLET PROT CTRL 定义的操作。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用数字输入	0
	DI1	通过数字输入 DI1 监视泵 / 风机入口压力	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
4407	INLET CTRL DLY	在检测到入口压力低时，设置执行 4401 INLET PROT CTRL（入口保护控制）定义的操作后的延迟。	60.0 s
	0.1...1800.0 s	延时时间	1 = .1 s
4408	INLET FORCED REF	检测到入口压力低后使用该给定值。参见参数 4401 INLET PROT CTRL。  警告！ 确保在使用该给定值情况下，设备的连续运行是安全的。	0.0%
	0.0...100.0%	强制给定值	1 = 0.1%
4409	OUTLET PROT CTRL (出口保护控制)	启用和选择泵 / 风机出口压力的初级监控模式。 注意： 出口保护只在有效给定值为 PID 时有效。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用出口压力的初级监控	0
	ALARM (报警)	检测到出口压力高时，在控制盘显示屏上发出报警。	1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	PROTECT (保护)	<p>检测到出口压力高时, 在控制盘显示屏上发出报警。PI 控制器的输出 (按照参数 4417 PID OUT DEC TIME (PID 输出减速时间)) 降至强制给定值 (由参数 4416 OUTLET FORCED REF (出口强制给定) 设定)。如果压力随后下降低于监控级别, 变频器将返回原始给定值。</p> <p>下图描述出口压力监控功能。</p>	2
	FAULT (故障)	检测到出口压力高时, 变频器报故障。	3
4410	AI MEAS OUTLET	选择泵 / 风机出口压力监控的模拟输入。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用模拟输入	0
	A11	通过模拟输入 A11 监视的泵 / 风机出口压力	1
	A12	见选项 A11。	2
4411	AI OUT HI LEVEL	设置出口压力初级测量的监控极限。如果选择的模拟输入值超过这个极限, 则在参数 4415 OUTLET CTRL DLY 设定的延迟时间过后执行参数 4409 OUTLET PROT CTRL 定义的操作。	100.00%
	0.00...100.00%	监控级别	1 = 0.01%
4412	VERY HIGH CTRL	启用和选择出口压力二级监控功能的模式。该功能使用通过参数 4410 AI MEAS OUTLET 选择的模拟输入。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用出口压力的二级监控	0
	STOP (停止)	检测到出口压力过高时, 变频器将停止。变频器将在压力下降低于监控级别时再次起动。	1
	FAULT (故障)	检测到出口压力过高时, 变频器报故障。	2
4413	AI OUT VERY HIGH	出口压力二级监控功能的监控级别。参见参数 4409 OUTLET PROT CTRL。	100.00%
	0.00...100.00%	监控级别	1 = 0.01%

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4414	DI STATUS OUTLET	选择用于泵 / 风机出口处压力开关连接的数字输入。“正常”状态为 1 (有效)。如果选择的输入切换为 0 (无效), 则在参数 4415 OUTLET CTRL DLY 设定的延迟时间过后执行参数 4409 OUTLET PROT CTRL 定义的操作。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用数字输入。	0
	DI1	通过数字输入 DI1 监视的泵 / 风机出口压力	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
4415	OUTLET CTRL DLY	在检测到出口压力高时, 设置执行 4409 OUTLET PROT CTRL (出口保护控制) 定义的操作后的延迟。	60.0 s
	0.1...1800.0 s	延时时间	1 = .1 s
4416	OUTLET FORCED REF	检测到出口压力高后使用该给定值。参见参数 4409 OUTLET PROT CTRL。  警告! 确保在使用该给定值情况下, 设备的连续运行是安全的。	0.0%
	0.0...100.0%	强制给定值	1 = 0.1%
4417	PID OUT DEC TIME (PID 输出 减速时间)	PI 控制器斜坡下降时间。参见参数 4401 INLET PROT CTRL 和 4409 OUTLET PROT CTRL 的 PROTECT 选项。	60.0 s
	0.0...3800.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
4418	APPL PROFILE CTL	参数 4418 APPL PROFILE CTL 至 4420 PROF LIMIT ON DLY 基于对内部状态信号的长期监控提供应用配置保护功能。如果选择的信号超过 (或保持高于) 监控极限的时间比设定的延迟时间 (参数 4420 PROF LIMIT ON DLY) 长, 内部状态信号 “PROFILE HIGH” 设置为 1。信号可以直接传输到继电器输出 (参见参数组 14 RELAY OUTPUTS (继电器输出))。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用	0
	CONTROL DEV1	监控信号 0126 PID 1 OUTPUT 并将其与参数 4419 PROFILE OUTP LIM 相比较。通过对给定值和实际值之间的偏差监控, 可以显示泵、管道和阀门的概况。	1
	CONTROL DEV2	监控信号 0127 PID 2 OUTPUT 并将其与参数 4419 PROFILE OUTP LIM 相比较。通过对给定值和实际值之间的偏差监控, 可以显示泵、管道和阀门的概况。	2
	APPL OUTPUT	监控信号 0116 APPL BLK OUTPUT 并将其与参数 4419 PROFILE OUTP LIM 相比较。信号持续保持在 100% 可能表明输出管道发生泄漏。	3
4419	PROFILE OUTP LIM	应用配置保护的监控极限	100.0%
	-500.0...500.0%	监控极限	1 = 0.1%
4420	PROF LIMIT ON DLY	应用配置保护的延迟极限	0.00 h

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	0.00...100.00 h	延时时间	1 = 0.01 h
4421	PIPEFILL ENABLE (管道加注使能)	启用预加注功能, 该功能可以计算给定阶跃。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未启用	0
	DI1	当 DI1 有效 (1) 时, 预加注功能在变频器启动时有效。如果 DI1 在完成预加注前无效 (0), 则启用正常的 PID 控制。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	ACTIVE (有效)	预加注在每次启动时有效。	7
	DI1(INV) (DI1 反)	当 DI1 无效 (0) 时, 预加注功能在变频器启动时有效。如果 DI1 在完成预加注前有效 (1), 则启用正常的 PID 控制。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
4422	PIPEFILL STEP	定义预加注中使用的速度阶跃。通过参数 4032 PID REF ACC TIME 指定 PID 给定斜坡时间。 经过参数 4424 ACT CHANGE DLY 定义的时间后并且未达到参数 4423 REQ ACT CHANGE 定义的反馈变化时, 速度阶跃增加到给定值上。	0.0%
	0.0...100.0%	以最大速度输出百分比表示的速度阶跃	1 = 0.1%
4423	REQ ACT CHANGE	定义在参数 4424 ACT CHANGE DLY 设定的时间内, 要求的过程反馈变化值。 如果未达到要求的反馈变化值, 4422 PIPEFILL STEP 将增加到速度给定值上。	0.0%
	0.0...100.0%	最大速度的百分比值	1 = 0.1%
4424	ACT CHANGE DELAY	定义将反馈值与原反馈值比较后等待的时间。 如果在反馈值中检测到参数 4423 REQ ACT CHANGE, 则速度给定值保持不变。如果在反馈值中未检测到 REQ ACT CHANGE, 则将参数 4422 PIPEFILL STEP 的值增加到速度给定值上。	0.0 s
	0.1...6000.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
4425	PID ENABLE DEV	定义禁用预加注和启用 PID 时的级别。在达到该级别时, 启用 PID。对 PID 进行参数化。如果设定给定斜坡时间, 则使用这些时间。	0.1%
	0.0...100.0%	最大反馈的百分比值。	1 = 0.1%

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
4426	管道加注超时	定义允许操作的最长预加注时间。此段时间过后，预先设置 PID，允许在参数化时运行 PID —— 使用或不使用给定斜坡。	NOT SEL (未使用)
	0 = NOT SEL (未使用) 1...60000 s	0: NOT SEL (未使用) 1...60000 s: 预加注最长工作时间	1 = 1 s
45 ENERGY SAVING (节能)		节能的计算和优化设置。	
4501	ENERGY OPTIMIZER (能量优化程序)	启用或禁用能量优化程序，该程序优化磁通量，从而在变频器低于额定负载运行时降低总能耗和电机噪音等级。根据负载转矩和速度不同，总效率（电机和变频器）能提高 1...10%。	OFF (关)
	OFF (关)	禁止	0
	ON (开)	使能	1
4502	ENERGY PRICE (能源价格)	每 kWh 的能源价格。用于计算出节约的能源后，作为参考。参见参数 0174 SAVED KWH 、 0175 SAVED MWH 、 0176 SAVED AMOUNT 1 、 0177 SAVED AMOUNT 2 和 0178 SAVED CO2 。	0.00 (货币)
	0.00...655.35	每 kWh 的能源价格	1 = 0.1 (货币)
4507	CO2 CONV FACTOR	转换系数用于乘以节约的能源 (MWh) 来计算参数 0178 SAVED CO2 的值。	0.5 tn/MWh
	0.0...6553.5 tn/MWh	转换系数	1 = 0.1 tn/MWh
4508	PUMP POWER (泵功率)	直接连接电源时的泵功率。用于计算出节约的能源后，作为参考。参见参数 0174 SAVED KWH 、 0175 SAVED MWH 、 0176 SAVED AMOUNT 1 、 0177 SAVED AMOUNT 2 和 0178 SAVED CO2 。	100.0%
	0.0...1000.0%	以电机额定功率百分比表示的泵功率	1 = 0.1%
4509	ENERGY RESET	复位能源计算器 0174 SAVED KWH 、 0175 SAVED MWH 、 0176 SAVED AMOUNT 1 、 0177 SAVED AMOUNT 2 和 0178 SAVED CO2 。	DONE (完成)
	DONE (完成)	未请求复位 (正常运行)。	0
	RESET (复位)	复位能源计数器，参数值自动变为 DONE。	1

所有参数		
代码 名称 / 值	描述	Def/FbEq
46 PUMP CLEANING (泵清洁)	泵清洁的设置。	
4601 PUMP CLEAN TRIG (泵清洁触发)	<p>定义如何触发泵清洁。泵清洁顺序由正转和反转“阶跃”组成。</p> <p>正转</p> <p>反转</p> <p>4602</p> <p>4603</p> <p>4607 4605 4604 4606 4604 4605 4604</p> <p>4608</p> <p>警告! 在启用泵清洁功能前，应确保所连接的设备可以安全地执行泵清洁顺序。</p> <p>注意: 泵清洁功能可以不受参数 1003 DIRECTION 的影响。 泵清洁功能符合最大正转和反转频率（参数 2007 MINIMUM FREQ 和 2008 MAXIMUM FREQ 的要求）。 泵清洁功能通常使用加速时间 2（参数 2205）和减速时间 2（参数 2206）。 在可以启动泵清洁功能前，必须启动变频器并且必须出现运行允许信号。</p>	NOT SEL (未使用)
NOT SEL (未使用)	未定义触发信号源。	0
DI1	在数字输入 DI1 的上升沿触发	1
DI2	见选项 DI1。	2
DI3	见选项 DI1。	3
DI4	见选项 DI1。	4
DI5	见选项 DI1。	5
DI1/SUP1OVR	在数字输入 DI1 的上升沿使能，产生 SUPRV1 OVER 后触发（参数 1401 RELAY OUTPUT 1）。参见参数组 32 SUPERVISION (监控器)。	7
DI2/SUP1OVR	见选项 DI1/SUP1OVR。	8
DI3/SUP1OVR	见选项 DI1/SUP1OVR。	9
DI4/SUP1OVR	见选项 DI1/SUP1OVR。	10
DI5/SUP1OVR	见选项 DI1/SUP1OVR。	11
SUPRV1 OVER (高于监控值 1)	产生 SUPRV1 OVER 后触发（参数 1401 RELAY OUTPUT 1）。参见参数组 32 SUPERVISION (监控器)。	12
DRIVE START (变频器启动)	变频器接收到启动命令时触发	13
TIMER TRIG	以参数 4607 TRIG TIME 定义的时间间隔周期性地启动泵清洁顺序。	14
DI1(INV) (DI1 反)	在数字输入 DI1 的下降沿触发	-1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
	DI1(INV)S10	在数字输入 DI1 的下降沿使能, 产生 SUPRV1 OVER 后触发 (参数 1401 RELAY OUTPUT 1)。参见参数组 32 SUPERVISION (监控器)。	-7
	DI2(INV)S10	见选项 DI1(INV)S10。	-8
	DI3(INV)S10	见选项 DI1(INV)S10。	-9
	DI4(INV)S10	见选项 DI1(INV)S10。	-10
	DI5(INV)S10	见选项 DI1(INV)S10。	-11
4602	FWD STEP (正转阶跃)	以电机额定频率 (参数 9907 MOTOR NOM FREQ) 的百分比定义泵清洁顺序的正转阶跃频率。	0.0%
	0.0...100.0%	正转阶跃频率	1 = 0.1%
4603	REV STEP (反转阶跃)	以电机额定频率 (参数 9907 MOTOR NOM FREQ) 的百分比定义泵清洁顺序的反转阶跃频率。	0.0%
	0.0...100.0%	反转阶跃频率	1 = 0.1%
4604	OFF TIME	定义泵清洁顺序中正转和反转阶跃之间的时间间隔长度, 以秒为单位。	0.0 s
	0.0...1000.0 s	关闭时间 (阶跃间隔)	1 = 0.1 s
4605	FWD TIME (正转时间)	定义泵清洁顺序中各个正转阶跃的持续时间, 以秒为单位。	0.0 s
	0.0...1000.0 s	正转阶跃的持续时间	1 = 0.1 s
4606	REV TIME (反转时间)	定义泵清洁顺序中各个反转阶跃的持续时间, 以秒为单位。	0.0 s
	0.0...1000.0 s	反转阶跃的持续时间	1 = 0.1 s
4607	TRIG TIME (触发时间)	设置参数 4601 PUMP CLEAN TRIG 的 TIMER TRIG 的时间。	0.0 h
	0.0...200.0 h	触发时间, 以小时为单位	1 = 0.1 h
4608	COUNT (计数)	泵清洁顺序中要执行的阶跃数量。	0
	0...100	阶跃数	1 = 1
52 PANEL COMM (控制盘通讯)		变频器控制盘端口的通讯设定	
5201	STATION ID (站号)	定义变频器的地址。在线不允许两台设备共用一个地址。	1
	1...247	地址	1 = 1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
5202	BAUD RATE (波特率)	定义连接的通讯速率。	9.6
	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	19.2 kbit/s	19.2 kbit/s	
	38.4 kbit/s	38.4 kbit/s	
	57.6 kbit/s	57.6 kbit/s	
	115.2 kbit/s	115.2 kbit/s	
5203	PARITY (校验)	定义奇偶校验和停止位。所有在线的工作站必须使用相同设置值。	8 NONE 1
	8 NONE 1	无奇偶校验位，有一个停止位。	0
	8 NONE 2	无奇偶校验位，有两个停止位。	1
	8 EVEN 1	一个偶数校验位，一个停止位。	2
	8 ODD 1	一个奇数校验位，一个停止位。	3
5204	OK MESSAGES (好消息)	变频器收到的有效信息的计数。正常运行过程中，该计数器一直在增加。	0
	0...65535	消息数目	1 = 1
5205	PARITY ERRORS (校验错误)	通过 Modbus 连接变频器收到的关于校验错误信息的计数。计数值太高时，检查总线上设备的奇偶校验设定是否一致。 注意： 高噪音等级产生错误。	0
	0...65535	字符数目	1 = 1
5206	FRAME ERRORS (帧错误)	通过 Modbus 连接变频器收到的关于帧错误信息的计数。计数值太高时，检查总线上设备的通讯速率设定是否一致。 注意： 高噪音等级产生错误。	0
	0...65535	字符数目	1 = 1
5207	BUFFER OVERRUNS (溢出错误)	变频器收到的关于缓冲区溢出错误信息的计数。也就是字符数超过最大信息长度 (128 字节) 的数目。	0
	0...65535	字符数目	1 = 1
5208	CRC ERRORS (CRC 错误)	变频器收到的关于 CRC (循环冗余码校验) 错误信息的计数。计数值太高时，检查 CRC 计算是否错误。 注意： 高噪音等级产生错误。	0
	0...65535	消息数目	1 = 1
53 EFB PROTOCOL (内置通讯协议)		内置的现场总线连接设定。请参见章节 <i>内置现场总线控制</i> ，在 265 页。	
5301	EFB PROTOCOL ID (EFB 协议号)	包含协议的辨识和程序修改。	
	0000...FFFF hex	格式为 XXYY 的十六进制，其中，XX = 协议号，YY = 协议的程序修改。	
5302	EFB STATION ID (EFB 站号)	定义变频器的地址。在线不允许两台设备共用一个地址。	1
	0...65535	地址	1 = 1

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
5303	EFB BAUD RATE (EFB 波特率)	定义连接的通讯速率。	9.6
	1.2	1.2 kbit/s	1 = 0.1 kbit/s
	2.4	2.4 kbit/s	
	4.8	4.8 kbit/s	
	9.6	9.6 kbit/s	
	19.2	19.2 kbit/s	
	38.4	38.4 kbit/s	
	57.6	57.6 kbit/s	
	76.8	76.8 kbit/s	
5304	EFB PARITY (EFB 校验)	定义奇偶校验、停止位和数据长度。所有在线的工作站必须使用相同设置值。	8 NONE 1
	8 NONE 1	无奇偶校验位，有一个停止位，8 个数据位。	0
	8 NONE 2	无奇偶校验位，有两个停止位，8 个数据位。	1
	8 EVEN 1	一个偶数校验位，一个停止位，8 个数据位。	2
	8 ODD 1	一个奇数校验位，一个停止位，8 个数据位。	3
5305	EFB CTRL PROFILE (EFB 控制类型)	选择通讯配置。请参见章节 通讯配置 ，在 278 页。	ABB DRV LIM (ABB 简装版配 置)
	ABB DRV LIM (ABB 简装版配 置)	ABB 传动简装版配置	0
	DCU PROFILE (DCU 配置)	DCU 配置	1
	ABB DRV FULL (ABB 完全版配 置)	ABB 传动完全版配置	2
5306	EFB OK MESSAGES (EFB 好消息)	变频器收到的有效信息的计数。正常运行过程中，该计数器一直在增加。	0
	0...65535	消息数目	1 = 1
5307	EFB CRC ERRORS (EFB CRC 错误)	变频器收到的关于 CRC (循环冗余码校验) 错误信息的计数。计数值太高时，检查 CRC 计算是否错误。 注意： 高噪音等级产生错误。	0
	0...65535	消息数目	1 = 1
5308	EFB UART ERRORS	变频器接收到的字符错误消息数量	0
	0...65535	消息数目	1 = 1
5309	EFB STATUS (EFB 状态)	EFB 协议的状态	IDLE
	IDLE	配置了 EFB 控制，但没有接收到任何消息。	0
	EXECUT INIT	EFB 协议正在初始化。	1
	TIME OUT	网络主机和 EFB 协议之间的通讯超时。	2
	CONFIG ERROR (配置错误)	EFB 协议配置错误。	3
	OFF-LINE (离线)	EFB 协议正在接收非传输到该变频器的消息。	4
	ON-LINE (在线)	EFB 协议正在接收传输到该变频器的消息。	5

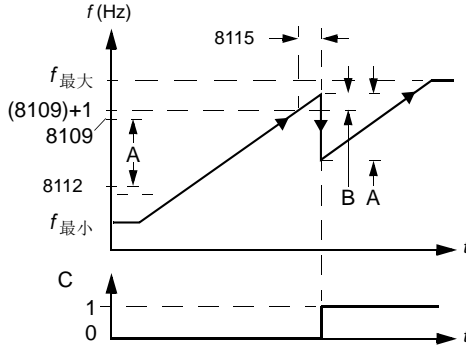
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	RESET (复位)	EFB 协议正在执行硬件复位。	6
	LISTEN ONLY (仅听)	EFB 协议处于监听模式。	7
5310	EFB PAR 10 (EFB 参数 10)	选择映射到 Modbus 寄存器 40005 的参数。	0
	0...65535	参数索引	1 = 1
5311	EFB PAR 11 (EFB 参数 11)	选择映射到 Modbus 寄存器 40006 的参数。	0
	0...65535	参数索引	1 = 1
5312	EFB PAR 12 (EFB 参数 12)	选择映射到 Modbus 寄存器 40007 的参数。	0
	0...65535	参数索引	1 = 1
5313	EFB PAR 13 (EFB 参数 13)	选择映射到 Modbus 寄存器 40008 的参数。	0
	0...65535	参数索引	1 = 1
5314	EFB PAR 14 (EFB 参数 14)	选择映射到 Modbus 寄存器 40009 的参数。	0
	0...65535	参数索引	1 = 1
5315	EFB PAR 15 (EFB 参数 15)	选择映射到 Modbus 寄存器 40010 的参数。	0
	0...65535	参数索引	1 = 1
5316	EFB PAR 16 (EFB 参数 16)	选择映射到 Modbus 寄存器 40011 的参数。	0
	0...65535	参数索引	1 = 1
5317	EFB PAR 17 (EFB 参数 17)	选择映射到 Modbus 寄存器 40012 的参数。	0
	0...65535	参数索引	1 = 1
5318	EFB PAR 18 (EFB 参数 18)	Modbus: 设置变频器开始传送主机请求响应前的附加延迟。	0
	0...65535	延迟, 以毫秒为单位	1 = 1
5319	EFB PAR 19 (EFB 参数 19)	ABB 传动配置 (ABB 传动简装版或 ABB 传动完全版) 控制字。只读, 复制于现场总线控制字。	0000 hex
	0000...FFFF hex	控制字	
5320	EFB PAR 20 (EFB 参数 20)	ABB 传动配置 (ABB 传动简装版或 ABB 传动完全版) 状态字。只读, 复制于现场总线状态字。	0000 hex
	0000...FFFF hex	状态字	
64 LOAD ANALYZER (负载分析)		峰值和幅值的负载分析功能。请参见章节 <i>负载分析</i> , 在 145 页。	
6401	PVL SIGNAL (峰值信号)	定义记录的峰值信号	103
	x...x	参数组 <i>01 OPERATING DATA (操作数据)</i> 的参数索引。举例来说 102 = 0102 SPEED (转速)。	
6402	PVL FILTER TIME (峰值滤波时间)	定义峰值记录的滤波时间	0.1 s
	0.0...120.0 s	滤波时间	1 = 0.1 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
6403	LOGGERS RESET (记录器复位)	定义记录器复位的信号源。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用复位	0
	DI1	在 DI1 的上升沿复位记录器。	1
	DI2	见选项 DI1。	2
	DI3	见选项 DI1。	3
	DI4	见选项 DI1。	4
	DI5	见选项 DI1。	5
	RESET (复位)	复位记录器。将参数设置为 NOT SEL (未使用)。	7
	DI1(INV) (DI1 反)	在 DI1 的下降沿复位记录器。	-1
	DI2(INV) (DI2 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-2
	DI3(INV) (DI3 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-3
	DI4(INV) (DI4 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-4
	DI5(INV) (DI5 反)	见选项 DI1(INV) (DI1 反置)。	-5
6404	AL2 SIGNAL (AL2 信号)	定义幅值记录器 2 记录的信号	103
	x...x	参数组 01 OPERATING DATA (操作数据) 的参数索引。举例来说 102 = 0102 SPEED (转速) 。	
6405	AL2 SIGNAL BASE	定义计算百分比分布的基值。表示方法和默认值取决于使用参数 6404 AL2 SIGNAL 选择的信号。	-
	-	-	-
6406	PEAK VALUE (峰值)	检测到的通过参数 6401 PVL SIGNAL 选择的信号峰值	-
	-	-	-
6407	PEAK TIME 1 (峰值时间 1)	峰值检测的日期	0 d
	0...65535 d	检测到峰值的日期。 格式: 如果实时时钟在运行则为日期。/ 如果实时时钟没有使用, 或没有设置时为上电后的天数。	1 = 1 d
6408	PEAK TIME 2 (峰值时间 2)	峰值检测的时间	00:00:00
	00:00:00 23:59:58	小时:分:秒	
6409	CURRENT AT PEAK (峰值电流)	峰值时的电流	0.0 A
	0.0...6553.5 A		1 = 0.1 A
6410	UDC AT PEAK (峰值电压)	峰值时的直流电压	0 V
	0...65535 V		1 = 1 V
6411	FREQ AT PEAK (峰值频率)	峰值时的输出频率	0.0 Hz
	0.0...6553.5 Hz		1 = 0.1 Hz
6412	TIME OF RESET 1 (复位时间 1)	峰值记录器和幅值记录器 2 的最后一次复位日期	0 d

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	0...65535 d	最后一次复位的日期。 格式：如果实时时钟在运行则为日期。/ 如果实时时钟没有使用，或没有设置时为上电后的天数。	1 = 1 d
6413	TIME OF RESET 2 (复位时间 2)	峰值记录器和幅值记录器 2 的最后一次复位时间	00:00:00
	00:00:00... 23:59:58	小时:分:秒	
6414	AL1RANGE0 TO10	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 0...10% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6415	AL1RANGE10 TO20	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 10...20% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6416	AL1RANGE20 TO30	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 20...30% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6417	AL1RANGE30 TO40	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 30...40% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6418	AL1RANGE40 TO50	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 40...50% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6419	AL1RANGE50 TO60	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 50...60% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6420	AL1RANGE60 TO70	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 60...70% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6421	AL1RANGE70 TO80	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 70...80% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6422	AL1RANGE80 TO90	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 80...90% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6423	AL1RANGE90 TO	幅值记录器 1 (电流以最大电流的百分比表示) 90...100% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6424	AL2RANGE0 TO10	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 0...10% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6425	AL2RANGE10 TO20	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 10...20% 配电	配电 0.0%

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6426	AL2RANGE20 TO30	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 20...30% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6427	AL2RANGE30 TO40	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 30...40% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6428	AL2RANGE40 TO50	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 40...50% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6429	AL2RANGE50 TO60	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 50...60% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6430	AL2RANGE60 TO70	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 60...70% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6431	AL2RANGE70 TO80	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 70...80% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6432	AL2RANGE80 TO90	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 80...90% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
6433	AL2RANGE90 TO	幅值记录器 2 (使用参数 6404 选择) 90...100% 配电	配电 0.0%
	0.0...100.0%		1 = 0.1%
81 PFC CONTROL (PFC 控制)		泵和风机控制 (PFC) 模式的设置。请参见章节 <i>PFC 和 SPFC 控制</i> , 在 146 页。	
8103	REFERENCE STEP 1 (流量补偿 1)	<p>以百分比的形式设置一个增量, 叠加到原来的给定值之上。当至少有一台辅机运转时有效。</p> <p>示例: 变频器控制 3 台并联的水泵为管道供水, 保持管道压力恒定。由 4011 INTERNAL SETPNT (内部设定值) 设定恒定压力给定, 控制管网压力。</p> <p>用水量比较小时, 只有调速泵运转。</p> <p>随着用水量增加, 启动辅助泵恒速运行, 先启动第一台, 如果用水量仍在增加, 启动第二台。</p> <p>随着水流量的增加, 管道的首端 (测量点) 和末端的压力差也在增加。随着辅泵依次启动, 给定增量需要按照下面方法设定, 来弥补增加的压力差, 补偿了管道末端压力的下降。</p> <p>当第一台辅泵运行, 给定增量为参数 8103 REFERENCE STEP 1 (流量补偿 1)。</p> <p>当两台辅泵运行, 给定增量为参数 8103 REFERENCE STEP 1 (流量补偿 1) 加上参数 8104 REFERENCE STEP 2 (流量补偿 2)。</p> <p>当三台辅泵运行, 给定增量为参数 8103 REFERENCE STEP 1 (流量补偿 1) 加上参数 8104 REFERENCE STEP 2 (流量补偿 2) 加上 8105 REFERENCE STEP 3 (流量补偿 3)。</p>	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
8104	REFERENCE STEP2 (流量补偿 2)	以百分比的形式设置一个增量，叠加到原来的给定值之上。当至少有两台辅机运转时有效。 参见参数 8103 REFERENCE STEP 1 (流量补偿 1)。	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
8105	REFERENCE STEP3 (流量补偿 3)	以百分比的形式设置一个增量，叠加到原来的给定值之上。当至少有三台辅机运转时有效。 参见参数 8103 REFERENCE STEP 1 (流量补偿 1)。	0.0%
	0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
8109	START FREQ 1 (起动频率 1)	<p>设定第一台辅助电机的起动频率。如果下述条件成立则辅机起动：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 无辅机运行。 • 变频器的当前输出频率超过设定值：8109 + 1 Hz。 • 变频器输出频率持续在设置的限定值 (8109 - 1 Hz) 之上，并且持续时间超过：8115 AUX MOT START D (辅机起动延时)。 <p>第一号辅机起动后： 变频器的输出频率将按下面公式下降 = (8109 START FREQ 1 起动频率 1) - (8112 LOW FREQ 1 停止频率 1)。</p> <p>从而，调速电机的速度下降补偿了辅助电机起动带来的输出增量。 参见图示，在这里： A = (8109 START FREQ 1 起动频率 1) - (8112 LOW FREQ 1 停止频率 1)。 B = 输出频率在起动延时期间内继续增加。 C = 图例显示随着输出频率的增加，辅机起动的状态 (1 = 辅机起动)。</p> <p>注意：8109 START FREQ 1 (起动频率 1) 应该介于下面两值之间： 8112 LOW FREQ 1 (停止频率 1) 和 (2008 MAXIMUM FREQ 最大频率) - 1。</p>	欧洲： 50.0 Hz 美国： 60.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz

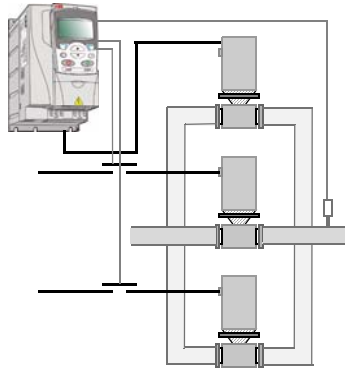


所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
8113	LOW FREQ 2 (停止频率 2)	<p>设定第二台辅助电机的停止频率。完整操作过程描述参见参数 8112 LOW FREQ 1 (停止频率 1)。</p> <p>如果下述条件成立, 第二台辅机停止:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 两台辅机在运行。 • 变频器输出频率值低于限定值: 8113 - 1 Hz • 输出频率持续在设置的限定值之下 (8113 + 1 Hz) 并且持续时间超过: 8116 AUX MOT STOP D (辅机停止延时)。 	欧洲: 25.0 Hz 美国: 30.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
8114	LOW FREQ 3 (停止频率 3)	<p>设定第三台辅助电机的停止频率。完整操作过程描述参见参数 8112 LOW FREQ 1 (停止频率 1)。</p> <p>如果下述条件成立, 第三台辅机停止:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 三台辅机在运行。 • 变频器输出频率值低于限定值: 8114 - 1 Hz • 输出频率持续在设置的限定值之下 (8114 + 1 Hz) 并且持续时间超过: 8116 AUX MOT STOP D (辅机停止延时)。 	欧洲: 25.0 Hz 美国: 30.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
8115	AUX MOT START D (辅机起动延时)	<p>设定辅助电机的起动延时。</p> <p>输出频率持续在设置的限定值之上 (参数 8109、8110 或 8111) 并且持续时间超过这个参数定义的延时时, 辅机起动。</p> <p>完整操作过程描述参见参数 8109 START FREQ 1 (起动频率 1)。</p>	5.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s

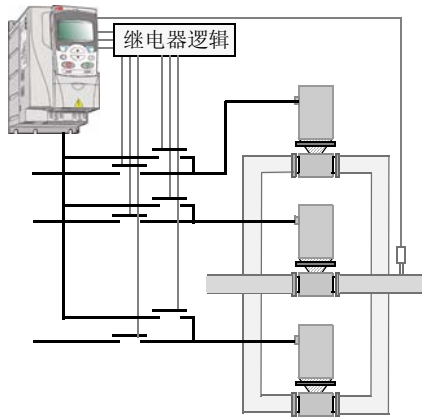
所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
8116	AUX MOT STOP D (辅机停止延时)	<p>设定辅助电机的停止延时。</p> <p>输出频率持续在设置的限定值之下 (参数 8112、8113 或 8114) 持续时间超过这个参数定义的延时时, 辅机停止。</p> <p>完整操作过程描述参见参数 8112 LOW FREQ 1 (停止频率 2)。</p>	3.0 s
	0.0...3600.0 s	延时时间	1 = 0.1 s
8117	NR OF AUX MOT (辅机数量)	<p>设置辅助电机的个数。每一个辅助电机需要从变频器上取一个继电器输出, 变频器通过继电器输出给辅机发出起 / 停信号。</p> <p>如果使用了自动切换功能, 调速电机需要一个额外继电器输出。</p> <p>下面描述了所需的继电器输出设置情况。</p> <p>继电器输出</p> <p>正如上述, 每一个辅助电机需要从变频器上取一个继电器输出, 变频器通过继电器输出给辅机发出起 / 停信号。下面内容描述了变频器如何将电机和继电器对应起来的。</p> <p>变频器提供继电器输出 RO1。外部扩展的继电器输出模块可以提供继电器输出 RO2...RO4。</p> <p>注意: 如果使用五台辅助电机 (禁用自动切换功能), 除了继电器输出 RO1...RO4 之外, 还要使用晶体管输出 TO。注意, TO 处的最大电压为 30 V DC。</p> <p>参数 1401...1403 和 1410 分别定义 RO1...RO4 如何使用 - 参数值 31 (PFC) 定义继电器作为 PFC 功能使用。</p> <p>变频器按顺序依次将辅机分配给继电器输出。如果自动切换功能没有使用, 第一台辅机就连接在第一个参数值 = 31 (PFC) 的继电器上。其他电机依次连接。如果使用了自动切换功能, 分配顺序依次循环。最开始时, 调速电机连接在第一个参数值 = 31 (PFC) 的继电器上。第一台辅机就连接在第二个参数值 = 31 (PFC) 的继电器上。其他电机依次连接。</p> <p>第四个辅助电机使用与第三个辅助电机相同的给定增量, 停止频率和起动频率值。</p>	1
	0...4 (5 带有 TO)	辅助电机的数量	1 = 1

所有参数

代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
----	--------	----	----------



标准 PFC 模式



带有自动切换的 PFC 模式

所有参数												
代码	名称 / 值	描述										Def/FbEq
<p>下表列出了变频器功能中，一种典型的电机分配和继电器参数设定（1401...1403 和 1410）的情况，继电器输出参数设定要么 = 31 (PFC) 要么 = X（除了 31 的其他值）。并且没有使用自动切换功能（8118 AUTOCHNG INTERV 自动切换间隔 = 0）。</p>												
参数设定					继电器分配							
1	1	1	1	8	未使用自动切换功能							
4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4				
0	0	0	1	1								
1	2	3	0	7								
31	X	X	X	1	辅机	X	X	X				
31	31	X	X	2	辅机	辅机	X	X				
31	31	31	X	3	辅机	辅机	辅机	X				
X	31	31	X	2	X	辅机	辅机	X				
31	31	X	X	1*	辅机	辅机	X	X				
<p>* = 一个附加继电器输出，用于正在使用的 PFC。当其他电机正在旋转时，一台电机处于“睡眠”状态。</p>												
<p>下表列出了变频器功能中，一种典型的电机分配和继电器参数设定（1401...1403 和 1410）的情况，继电器输出参数设定要么 = 31 (PFC)，要么 = X（除了 31 的其他值）。使用自动切换功能（8118 AUTOCHNG INTERV 自动切换间隔 > 0）。</p>												
参数设定					继电器分配							
1	1	1	1	8	使用自动切换功能							
4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4				
0	0	0	1	1								
1	2	3	0	7								
31	31	X	X	1	PFC	PFC	X	X				
31	31	31	X	2	PFC	PFC	PFC	X				
X	31	31	X	1	X	PFC	PFC	X				
31	31	X	X	0**	PFC	PFC	X	X				
<p>** = 没有使用辅助电机，但是使用了自动切换功能。此时作为标准 PID 调节器工作。</p>												

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
8118	AUTOCHNG INTERV (自动切换间隔)	<p>控制自动切换功能并设置自动切换的时间间隔。 在电机接到起动信号之后, 才开始计算时间。 自动切换的具体过程请参考参数 8119 AUTOCHNG LEVEL (自动切换范围)。 自动切换时, 变频器惯性停机。 参数 8120 INTERLOCKS 内部联锁 > 0 方能激活自动切换功能。 警告! 使用自动切换功能的同时, 必须同时使用内部联锁 (8120 INTERLOCKS 内部联锁 > 0) 功能。在切换发生时, 内部联锁功能将中止变频器的输出, 以免损坏接触器。</p> <p style="text-align: center;">带自动切换的 PFC 模式</p>	NOT SEL (未使用)
	-0.1 = TEST MODE (测试模式) 0.0 = NOT SEL (未使用) 0.1...336.0 h	-0.1: 将时间间隔设置为 36...48 s。 0.0: 关闭自动切换功能。 0.1...336 h: 自动切换 (接到起动信号后) 的时间间隔。	1 = 0.1 h

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
8119	AUTOCHNG LEVEL (自动切换范围)	<p>给自动切换功能设定的上限频率，以输出容量的百分比表示。当PID/PFC调节器的输出高于该值时，禁止进行自动切换。例如，当风机泵类系统运行于满载点附近时，设置该参数禁止自动切换。</p> <p>自动切换功能： 自动切换的目的是为了保证在多电机系统中运行时间在每台电机中平均分配。每次自动切换时：不同电机轮流接到变频器的输出端 - 作为调速电机。其他电机顺序启动。</p> <p>自动切换功能要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 外部分断开关使得改变变频器输出连接。 • 参数 8120 INTERLOCKS (内部连锁) = 任意值 > 0。 <p>下列情况时，执行自动切换：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 自上次自动切换后，运行时间达到了参数 8118 AUTOCHNG INTERV (自动切换间隔) 定义的时间。 • PFC 的输出低于参数 8119 AUTOCHNG LEVEL (自动切换范围) 的设置值。 <p>注意：变频器在自动切换时将惯性停车。</p> <p>自动切换时按以下步骤进行 (参看图示)：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 最开始自上次自动切换后，运行时间达到了参数 8118 AUTOCHNG INTERV (自动切换间隔) 定义的时间，PFC 的输出低于参数 8119 AUTOCHNG LEVEL (自动切换范围) 的设置值。 • 停止调速电机。 • 打开调速电机的接触器。 • 起动顺序前移，变换电机的起动顺序。 • 确定下一个调速电机。 • 断开新的调速电机的接触器 (如果电机正直接运行在电网上)。其它正在运行的电机不会被中断。 • 闭合新的调速电机的接触器。切换逻辑将这台电机连接到变频器的输出上。 • 经过参数 8122 PFC START DELAY (PFC 起动延时) 所设定的延时时间。 • 起动调速电机。 • 确定下一个循环的定速电机。 • 调速电机运行后，接通定速电机 - 这一步确保了自动切换前后，运行电机的数量不变。 • 继续正常的 PFC 运行。 	50.0%

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
		<p>A = 超过 8119 AUTOCHNG LEVEL (自动切换范围) 范围 - 不允许自动切换 B = 发生自动切换 例如 1PFC = 对应每台电机的 PID 输出。</p> <p>启动顺序计数 启动顺序计数的操作过程:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 继电器参数的设定 (1401...1403 和 1410) 建立了初始状态的电机启动顺序。(设定为 31 (PFC) 的最小参数对应的继电器连接到 1PFC, 即第一台电机, 照此类推。) • 开始时, 1PFC = 调速电机, 2PFC = 第一台辅机, 等等。 • 第一次自动切换后, 顺序改为: 2PFC = 调速电机, 3PFC = 第一台辅机, ..., 1PFC = 最后一台辅机。 • 下一次自动切换后, 顺序依次变化。再下次照此类推。 • 如果所有的电机都处于锁定状态, 没有电机可以启动, 将在控制盘上显示锁定报警 (2015 PFC LOCK 联锁)。 • 变频器断电后, 启动顺序和切换时间将被永久储存, 待电源恢复后, 启动顺序和切换时间计数器将接着进行。如果 PFC 继电器配置改变了 (或者激活 PFC 功能的参数值改变了), 计数循环按照参数 1401...1403 和 1410 复位。 	

所有参数		
代码 名称 / 值	描述	Def/FbEq
0.0...100.0%	百分比值	1 = 0.1%
8120 INTERLOCKS (内部连锁)	<p>定义锁定功能控制。当锁定功能激活后：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果有相对应的信号，锁定解锁。 • 如果没有相对应的信号，锁定存在。 • 如果调速电机被锁定，变频器接到起动命令后也不会起动 - 控制盘显示报警（2015 PFC I LOCK 连锁）。 <p>锁定电路按照下面接线：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 将电机的一个通 / 断触点信号接入互锁电路 - 变频器的 PFC 逻辑能判断出电机是否处于断电状态，从而决定是否起动下一台在线电机。 • 将电机的一个热过载继电器触点（或其他电机保护电路元件）接入互锁电路 - 变频器的 PFC 逻辑能判断出电机是否处于故障状态并决定是否停止电机。 	DI3
NOT SEL (未使用)	<p>无内部连锁功能。所有数字输入入口都可另作它用。</p> <p>要求参数 8118 AUTOCHNG INTERV（自动切换间隔）= 0（如果不使用锁定功能，自动切换功能也不能使用）。</p>	0

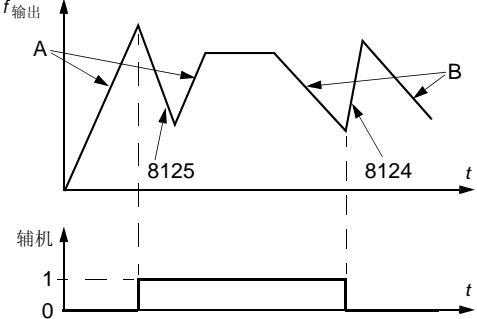
所有参数																								
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																					
	D11	使用内部联锁功能，并指定数字输入口（从 D11 开始）作为每个 PFC 继电器的互锁信号。继电器和电机互锁按下表进行分配并取决于： <ul style="list-style-type: none"> • PFC 继电器的个数（参数 1401...1403 和 1410 设为 31 (PFC) 的个数） • 自动切换功能是否使用（8118 AUTOCHNG INTERV 自动切换间隔 = 0 则未使用自动切换功能，反之则使用）。 	1																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC 继电器的个数</th> <th>不使用自动切换功能 (P 8118)</th> <th>使用自动切换功能 (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>D11: 调速电机 D12...D15: 自由口</td> <td>不允许</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13...D15: 自由口</td> <td>D11: 第一个 PFC 继电器 D12...D15: 自由口</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14...D15: 自由口</td> <td>D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13...D15: 自由口</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14: 第三个 PFC 继电器 D15...D15: 自由口</td> <td>D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14...D15: 自由口</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14: 第三个 PFC 继电器 D15: 第四个 PFC 继电器</td> <td>D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14: 第四个 PFC 继电器 D15: 自由口</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>不允许</td> <td>D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14: 第四个 PFC 继电器 D15: 第五个 PFC 继电器</td> </tr> </tbody> </table>	PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)	0	D11: 调速电机 D12...D15: 自由口	不允许	1	D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13...D15: 自由口	D11: 第一个 PFC 继电器 D12...D15: 自由口	2	D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14...D15: 自由口	D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13...D15: 自由口	3	D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14: 第三个 PFC 继电器 D15...D15: 自由口	D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14...D15: 自由口	4	D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14: 第三个 PFC 继电器 D15: 第四个 PFC 继电器	D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14: 第四个 PFC 继电器 D15: 自由口	5	不允许	D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14: 第四个 PFC 继电器 D15: 第五个 PFC 继电器	
PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)																						
0	D11: 调速电机 D12...D15: 自由口	不允许																						
1	D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13...D15: 自由口	D11: 第一个 PFC 继电器 D12...D15: 自由口																						
2	D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14...D15: 自由口	D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13...D15: 自由口																						
3	D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14: 第三个 PFC 继电器 D15...D15: 自由口	D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14...D15: 自由口																						
4	D11: 调速电机 D12: 第一个 PFC 继电器 D13: 第二个 PFC 继电器 D14: 第三个 PFC 继电器 D15: 第四个 PFC 继电器	D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14: 第四个 PFC 继电器 D15: 自由口																						
5	不允许	D11: 第一个 PFC 继电器 D12: 第二个 PFC 继电器 D13: 第三个 PFC 继电器 D14: 第四个 PFC 继电器 D15: 第五个 PFC 继电器																						

所有参数																								
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq																					
DI2		<p>使用内部联锁功能，并指定数字输入口（从 DI2 开始）作为每个 PFC 继电器的互锁信号。继电器和电机互锁按下表进行分配并取决于：</p> <ul style="list-style-type: none"> • PFC 继电器的个数（参数 1401...1403 和 1410 设为 31 (PFC) 的个数） • 自动切换功能是否使用（8118 AUTOCHNG INTERV 自动切换间隔 = 0 则未使用自动切换功能，反之则使用）。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC 继电器的个数</th> <th>不使用自动切换功能 (P 8118)</th> <th>使用自动切换功能 (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3...DI5: 自由口</td> <td>不允许</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口</td> <td>DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3...DI5: 自由口</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5...DI5: 自由口</td> <td>DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 第三个 PFC 继电器</td> <td>DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4: 第三个 PFC 继电器 DI5: 自由口</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>不允许</td> <td>DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4: 第三个 PFC 继电器 DI5: 第四个 PFC 继电器</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>不允许</td> <td>不允许</td> </tr> </tbody> </table>	PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)	0	DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3...DI5: 自由口	不允许	1	DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口	DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3...DI5: 自由口	2	DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5...DI5: 自由口	DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口	3	DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 第三个 PFC 继电器	DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4: 第三个 PFC 继电器 DI5: 自由口	4	不允许	DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4: 第三个 PFC 继电器 DI5: 第四个 PFC 继电器	5	不允许	不允许	2
PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)																						
0	DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3...DI5: 自由口	不允许																						
1	DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口	DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3...DI5: 自由口																						
2	DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5...DI5: 自由口	DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口																						
3	DI1: 自由口 DI2: 调速电机 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 第三个 PFC 继电器	DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4: 第三个 PFC 继电器 DI5: 自由口																						
4	不允许	DI1: 自由口 DI2: 第一个 PFC 继电器 DI3: 第二个 PFC 继电器 DI4: 第三个 PFC 继电器 DI5: 第四个 PFC 继电器																						
5	不允许	不允许																						

所有参数			Def/FbEq																		
代码	名称 / 值	描述																			
DI3		<p>使用内部联锁功能，并指定数字输入口（从 DI3 开始）作为每个 PFC 继电器的互锁信号。继电器和电机互锁按下表进行分配并取决于：</p> <ul style="list-style-type: none"> PFC 继电器的个数（参数 1401...1403 和 1410 设为 31 (PFC) 的个数） 自动切换功能是否使用（8118 AUTOCHNG INTERV 自动切换间隔 = 0 则未使用自动切换功能，反之则使用）。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC 继电器的个数</th> <th>不使用自动切换功能 (P 8118)</th> <th>使用自动切换功能 (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4...DI5: 自由口</td> <td>不允许</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5...DI5: 自由口</td> <td>DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 第二个 PFC 继电器</td> <td>DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 自由口</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>不允许</td> <td>DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 第三个 PFC 继电器</td> </tr> <tr> <td>4...5</td> <td>不允许</td> <td>不允许</td> </tr> </tbody> </table>	PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)	0	DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4...DI5: 自由口	不允许	1	DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5...DI5: 自由口	DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口	2	DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 第二个 PFC 继电器	DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 自由口	3	不允许	DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 第三个 PFC 继电器	4...5	不允许	不允许	3
PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)																			
0	DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4...DI5: 自由口	不允许																			
1	DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5...DI5: 自由口	DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4...DI5: 自由口																			
2	DI1...DI2: 自由口 DI3: 调速电机 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 第二个 PFC 继电器	DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 自由口																			
3	不允许	DI1...DI2: 自由口 DI3: 第一个 PFC 继电器 DI4: 第二个 PFC 继电器 DI5: 第三个 PFC 继电器																			
4...5	不允许	不允许																			
DI4		<p>使用内部联锁功能，并指定数字输入口（从 DI4 开始）作为每个 PFC 继电器的互锁信号。继电器和电机互锁按下表进行分配并取决于：</p> <ul style="list-style-type: none"> PFC 继电器的个数（参数 1401...1403 和 1410 设为 31 (PFC) 的个数） 自动切换功能是否使用（8118 AUTOCHNG INTERV 自动切换间隔 = 0 则未使用自动切换功能，反之则使用）。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC 继电器的个数</th> <th>不使用自动切换功能 (P 8118)</th> <th>使用自动切换功能 (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI3: 自由口 DI4: 调速电机 DI5: 自由口</td> <td>不允许</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1...DI3: 自由口 DI4: 调速电机 DI5: 第一个 PFC 继电器</td> <td>DI1...DI3: 自由口 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 自由口</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>不允许</td> <td>DI1...DI3: 自由口 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 第二个 PFC 继电器</td> </tr> <tr> <td>3...5</td> <td>不允许</td> <td>不允许</td> </tr> </tbody> </table>	PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)	0	DI1...DI3: 自由口 DI4: 调速电机 DI5: 自由口	不允许	1	DI1...DI3: 自由口 DI4: 调速电机 DI5: 第一个 PFC 继电器	DI1...DI3: 自由口 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 自由口	2	不允许	DI1...DI3: 自由口 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 第二个 PFC 继电器	3...5	不允许	不允许	4			
PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)																			
0	DI1...DI3: 自由口 DI4: 调速电机 DI5: 自由口	不允许																			
1	DI1...DI3: 自由口 DI4: 调速电机 DI5: 第一个 PFC 继电器	DI1...DI3: 自由口 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 自由口																			
2	不允许	DI1...DI3: 自由口 DI4: 第一个 PFC 继电器 DI5: 第二个 PFC 继电器																			
3...5	不允许	不允许																			

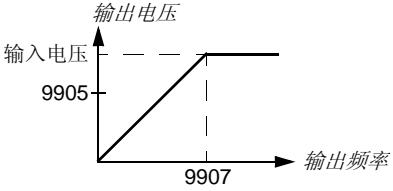
所有参数															
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq												
	DI5	<p>使用内部联锁功能，并指定数字输入口（从 DI5 开始）作为每个 PFC 继电器的互锁信号。继电器和电机互锁按下表进行分配并取决于：</p> <ul style="list-style-type: none"> • PFC 继电器的个数（参数 1401...1403 和 1410 设为 31 (PFC) 的个数） • 自动切换功能是否使用（8118 AUTOCHNG INTERV 自动切换间隔 = 0 则未使用自动切换功能，反之则使用）。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC 继电器的个数</th> <th>不使用自动切换功能 (P 8118)</th> <th>使用自动切换功能 (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI4: 自由口 DI5: 调速电机</td> <td>不允许</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>不允许</td> <td>DI1vDI4: 自由口 DI5: 第一个 PFC 继电器</td> </tr> <tr> <td>2...5</td> <td>不允许</td> <td>不允许</td> </tr> </tbody> </table>	PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)	0	DI1...DI4: 自由口 DI5: 调速电机	不允许	1	不允许	DI1vDI4: 自由口 DI5: 第一个 PFC 继电器	2...5	不允许	不允许	5
PFC 继电器的个数	不使用自动切换功能 (P 8118)	使用自动切换功能 (P 8118)													
0	DI1...DI4: 自由口 DI5: 调速电机	不允许													
1	不允许	DI1vDI4: 自由口 DI5: 第一个 PFC 继电器													
2...5	不允许	不允许													
8121	REG BYPASS CTRL (调节器旁路)	<p>选择调节器旁路控制。使用该功能时，调节器旁路控制提供了一种非常简单的控制方式，没有 PID 运算。</p> <p>调节器旁路控制仅在某些特殊的场合需要。</p> <p>A = 没有辅机工作 B = 一台辅机工作 C = 两台辅机工作</p>	NO (否)												

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
		<p>示例： 如图所示，泵的出水能力（出口流量）随着入口流量值变化（A）。</p>	
	NO（否）	不使用调节器旁路控制。变频器采用正常的 PFC 1106 REF2 SELECT（给定值 2 选择）功能。	0
	YES（是）	<p>使用调节器旁路控制。</p> <p>PID 调节器被旁路。连接到 PID 调节器的实际值信号直接作为 PFC 的频率给定值。通常 1106 REF2 SELECT（给定值 2 选择）作为 PFC 的给定。</p> <p>变频器使用通过参数 4014 FBK SEL 反馈值选择（或 4114）定义的反馈信号用于 PFC 频率给定。</p> <p>参数 8121 的第一张图显示三电机系统中控制信号 4014 FBK SEL 反馈值选择（或 4114）和调速电机频率之间的关系。</p>	1
8122	PFC START DELAY (PFC 启动延时)	<p>设置系统中调速电机的启动延时时间。使用启动延时，变频器按如下运行：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 闭合调速电机接触器 - 电机与变频器输出接通。 • 电机经过 8122 PFC START DELAY（PFC 启动延时）的延时时间。 • 启动调速电机。 • 启动辅助电机。辅机启动延时参见参数 8115 AUX MOT START D（辅机启动延时）。 <p>警告！ 如果电机使用了星 - 三角起动器，此时必须使用启动延时功能。</p> <p>变频器通过输出继电器接通电机，星 - 三角起动器首先是星型连接，然后才切换到三角连接，随后变频器才允许启动电机。因此，启动延时时间设置得要比星 - 三角起动器的时间长一些。</p>	0.50 s
	0.01...10.00 s	延时时间	1 = 0.01 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
8123	PFC ENABLE (PFC 使能)	选择 PFC 控制。当选择了 PFC，控制如下： <ul style="list-style-type: none"> 根据输出量的大小自动通 / 断定速的辅助电机。参数 8109 START FREQ 1 (启动频率 1) 到 8114 LOW FREQ 3 (停止频率 3) 定义了变频器根据输出频率起停辅机。 当辅机启动时，降低调速电机速度。当辅机停止时，提高调速电机速度。 可以激活内部互锁功能。 	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	不使用 PFC 控制。	0
	ACTIVE (激活)	使用 PFC 控制。	1
	SPFC ACTIVE (循环软启)	SPFC 控制已启用。泵和风机软控制用于交变应用，在该应用中，启动新辅助电机时需要较低的压力峰值。	2
8124	ACC IN AUX STOP (加速时间)	设定 PFC 从零积分加速到最大频率的加速时间。PFC 积分加速： <ul style="list-style-type: none"> 当辅机停止时，作用在调速电机上。 替代 22 ACCEL/DECEL (加速 / 减速) 中定义的加速时间。 仅当调速电机运行频率到达使辅机停止的频率点后，调速电机的加速时间。随后变频器依然使用通过 22 ACCEL/DECEL (加速 / 减速) 定义的加速时间。  <p>A = 调速电机使用 22 ACCEL/DECEL (加速 / 减速) 的参数 (2202 或 2205) 所设定的加速时间。 B = 调速电机使用 22 ACCEL/DECEL (加速 / 减速) 的参数 (2203 或 2206) 所设定的减速时间 辅机启动时，调速电机使用参数 8125 DEC IN AUX START (减速时间) 设定的减速时间。 辅机停止时，调速电机使用参数 8124 ACC IN AUX STOP (加速时间) 设定的加速时间。</p>	NOT SEL (未使用)
	0.0 = NOT SEL (未使用) 0.1...1800.0 s	0.0: 未使用 0.1...1800 s: 激活这个功能并且使用输入的值作为加速时间。	1 = 0.1 s

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
8125	DEC IN AUX START (减速时间)	设定 PFC 从最大频率积分减速到零的减速时间。PFC 积分减速： <ul style="list-style-type: none"> 辅机启动时，应用在调速电机上。 替代 22 ACCEL/DECEL (<i>加速/减速</i>) 中定义的加速时间。 仅当调速电机运行频率到达使辅机起动的频率点后，调速电机的减速时间。随后变频器依然使用通过 22 ACCEL/DECEL (<i>加速/减速</i>) 定义的减速时间。 参见参数 8124 ACC IN AUX STOP (加速时间) 的图。	NOT SEL (未使用)
	0.0 = NOT SEL (未使用) 0.1...1800.0 s	0.0: 未使用 0.1...1800 s: 激活这个功能并且使用输入的值作为减速时间。	1 = 0.1 s
8126	TIMED AUTOCHNG (定时自动切换)	使用定时功能设置自动切换。参见参数 8119 AUTOCHNG LEVEL (自动切换范围)。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	未使用	0
	TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)	定时器功能集成 1 有效时启用自动切换。	1
	TIMED FUNC 2 (定时器功能集成 2)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	2
	TIMED FUNC 3 (定时器功能集成 3)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	3
	TIMED FUNC 4 (定时器功能集成 4)	见选项 TIMED FUNC 1 (定时器功能集成 1)。	4
8127	MOTORS (电机数量)	设定由 PFC 控制的电机的实际个数。(七个电机，一个调速电机，三个工频定速电机和三个备用电机)。 这个值已经包含了调速电机。 如果使用了自动切换功能或循环软启功能，这个值必须与分配为 PFC 的继电器个数相一致。 如果不使用自动切换功能或循环软启功能，调速电机就不需要分配一个 PFC 继电器，但是它必须包含在这个值中。	2
	1...7	PFC 电机的数量	1 = 1
8128	AUX START ORDER (辅助电机起动顺序)	设置辅助电机的起动顺序。	EVEN RUN TIME (平均运行时间)
	EVEN RUN TIME (平均运行时间)	均分运行时间功能被激活。起动时间由运行时间决定。	1
	RELAY ORDER (继电器顺序)	起动顺序与继电器动作顺序一致。	2
98 OPTIONS (可选项)		激活外部串口通讯	
9802	COMM PROT SEL (通讯口选择)	激活外部串口通讯并选择接口。	NOT SEL (未使用)
	NOT SEL (未使用)	无通讯	0
	STD MODBUS (标准 MODBUS)	内置现场总线。接口：通过连接变频器端子 X3 的可选项 FMBA-01 Modbus 适配器提供的 RS-485 接口。请参见章节 <i>内置现场总线控制</i> ，在 265 页。	1
	MODBUS RS232	内置现场总线。接口：RS-232 (即控制盘连接器)。请参见章节 <i>内置现场总线控制</i> ，在 265 页。	10

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
99	START-UP DATA (启动数据)	语言选择。设置电机的启动数据。	
9901	LANGUAGE (语言选择)	选择显示语言。 注意: 使用 ACS-CP-D 助手控制盘时, 可使用下列语言: 英语 (0)、中文 (1)、朝鲜语 (2) 和日语 (3)。	ENGLISH (英语)
	ENGLISH (英语)	英式英语	0
	ENGLISH (AM) (美式英语)	美式英语	1
	DEUTSCH (德语)	德语	2
	ITALIANO (意大利语)	意大利语	3
	ESPANOL (西班牙语)	西班牙语	4
	PORTUGUES (葡萄牙语)	葡萄牙语	5
	NEDERLANDS (荷兰语)	荷兰语	6
	FRANÇAIS (法语)	法语	7
	DANSK (丹麦语)	丹麦语	8
	SUOMI (芬兰语)	芬兰语	9
	SVENSKA (瑞典语)	瑞典语	10
	RUSSKI (俄语)	俄语	11
	POLSKI (波兰语)	波兰语	12
	TÜRKÇE (土耳其语)	土耳其语	13
	CZECH (捷克语)	捷克语	14
	MAGYAR (匈牙利语)	匈牙利语	15
9902	APPLIC MACRO (应用宏选择)	选择应用宏程序。请参见章节 <i>应用宏</i> , 在 99 页。	ABB STANDAR D (ABB 标准宏)
	ABB STANDARD (ABB 标准宏)	带恒速应用的标准宏。	1
	3-WIRE (3 线 宏)	带恒速应用的 3 线宏。	2
	ALTERNATE (交变宏)	正向启动和反向启动的交变宏。	3
	MOTOR POT (电动电位器宏)	用于数字信号速度控制的电动电位器宏。	4
	HAND/AUTO (手动 / 自动宏)	有两个外部控制设备连接到变频器时, 使用手动 / 自动宏: • 装置 1 通过外部控制地 EXT1 (外部 1) 定义的接口通讯。 • 装置 2 通过外部控制地 EXT2 (外部 2) 定义的接口通讯。 EXT1 (外部 1) 或 EXT2 (外部 2) 同时有效。数字输入控制 EXT1/2 (外部 1/2) 的切换。	5
	PID CONTROL (PID 控制宏)	PID 控制宏。应用于变频器控制过程量。例如变频器驱动压力泵进行压力控制。压力测量和压力给定信号都连接到变频器。	6
	PFC CONTROL (PFC 控制宏)	用于泵交替使用的 PFC (泵和风机控制) 宏。	7

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
	SPFC CONTROL (SPFC 控制宏)	用于泵交替使用的 SPFC (泵和风机软起控制) 宏, 在起动新辅助电机时需要较低的压力峰值。	15
	LOAD FD SET	FlashDrop 文件定义的 FlashDrop 参数值。 通过参数 1611 PARAMETER VIEW 选择参数视图。 FlashDrop 是一种可选装置, 用于将参数快速地复制到未上电的变频器上。通过 FlashDrop 可以方便地自定义参数列表, 例如, 可以隐藏已选择的参数。要了解更多信息, 请参见 <i>MFDT-01 FlashDrop 用户手册</i> (3AFE68591074 [英文版])。	31
	USER S1 LOAD (用户宏 1 上载)	用户宏 1 上载。上载前要检查存储的参数设定和电机模型对于应用是否合适。	0
	USER S1 SAVE (用户宏 1 存储)	用户宏 1 存储。存储当前的参数设定和电机模型。	-1
	USER S2 LOAD (用户宏 2 上载)	用户宏 2 上载。上载前要检查存储的参数设定和电机模型对于应用是否合适。	-2
	USER S2 SAVE (用户宏 2 存储)	用户宏 2 存储。存储当前的参数设定和电机模型。	-3
9905	MOTOR NOM VOLT (电机额定电压)	<p>定义电机额定电压。必须等于电机铭牌上的值。变频器输出到电机的电压无法大于输入电源电压。 注意, 输出电压不受电机额定电压的限制, 是随着输入电压线性的增加的。</p>  <p>警告! 不能把电源电压值高于电机额定电压的变频器连接到电机上。</p>	230 V (200 V 单元) 400 V (400 V 单元, 欧洲) 460 V (400 V 单元, 美国)
	115...345 V (200 V 单元) 200...600 V (400 V 单元, 欧洲) 230...690 V (400 V 单元, 美国)	<p>电压。 注意: 电机绝缘强度依赖于变频器电源电压。也应用于电机额定电压低于变频器额定电压和变频器供电电压的场合。</p>	1 = 1 V
9906	MOTOR NOM CURR (电机额定电流)	定义电机额定电流。必须等于电机铭牌上的值。	I_{2N}
	0.2...2.0 · I_{2N}	电流	1 = 0.1 A

所有参数			
代码	名称 / 值	描述	Def/FbEq
9907	MOTOR NOM FREQ (电机额定频率)	定义电机额定频率。也就是输出电压等于电机额定电压时的频率。 弱磁点 = 电机额定频率 × 供电电压 / 电机额定电压。	欧洲: 50.0 Hz 美国: 60.0 Hz
	10.0...500.0 Hz	频率	1 = 0.1 Hz
9908	MOTOR NOM SPEED (电机额定转速)	定义电机额定转速。必须等于电机铭牌上的值。	(由型号决定)
	50...18000 rpm	转速	1 = 1 rpm
9909	MOTOR NOM POWER (电机额定功率)	定义电机额定功率。必须等于电机铭牌上的值。	P_N
	0.2...3.0 · P_N kW	功率	1 = 0.1 kW/hp
9914	PHASE INVERSION (相序变换)	变换电机电缆的两个相序。这可以更改电机的旋转方向，无需改变变频器输出端或电机接线盒处的电机电缆相导体的位置。	NO (否)
	NO (否)	未反置相位	0
	YES (是)	反置相位	1



内置现场总线控制

概述

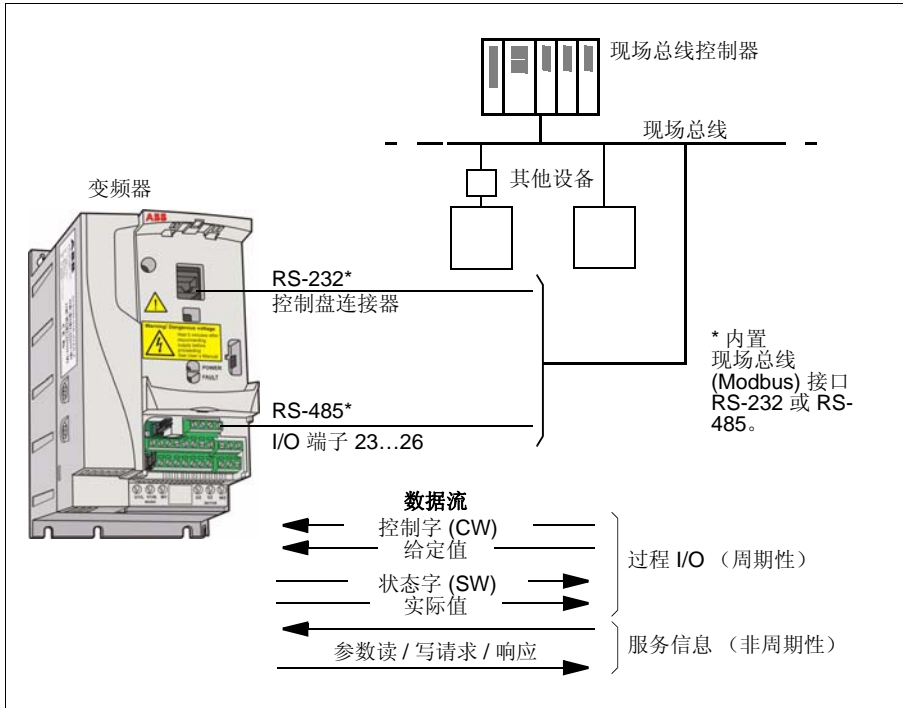
本章介绍了外部设备通过内置现场总线对变频器进行控制的方法。

系统概述

通过内置现场总线，变频器可以和外部控制系统相连。内置现场总线支持 Modbus RTU 协议。Modbus 是一种串行异步通讯协议。数据传输采用半双工方式。

内置现场总线通过 RS-232 接口（控制盘连接端子 X2）或 RS-485 接口（I/O 端子 23...26）连接。RS-232 通讯电缆的最大长度限制为 3 米。

RS-232 专为点对点应用而设计（一个主站控制一个从站）。RS-485 专为多点应用而设计（一个主站控制一个或多个从站）。



通过对变频器进行设置，变频器可以通过现场总线接口接收所有控制信息，即控制信息分布在现场总线接口和其他信号源中，如数字和模拟输入信号。

通过内置 Modbus 建立通讯

在对变频器现场总线控制进行配置之前，必须按照 54 页 [连接内置现场总线](#) 一章中提供的说明安装现场总线。

为了激活现场总线通讯，需要将参数 9802 COMM PROT SEL（通讯协议选择）设置为 STD MODBUS 或 MODBUS RS232。参数组 53 EFB PROTOCOL（内置通讯协议）中的通讯参数也必须进行设置。参见下表。

参数	可选设置	现场总线控制设置	功能 / 信息
通讯初始化			
9802 COMM PROT SEL	NOT SEL STD MODBUS MODBUS RS232	STD MODBUS (RS-485) MODBUS RS232 (RS-232)	初始化内置现场总线通讯。
适配器模块配置			
5302 EFB STATION ID	0...65535	任意	定义 RS-232/485 站点 ID 地址。网络中任何两个站点的地址都不相同。
5303 EFB BAUD RATE	1.2 kbit/s 2.4 kbit/s 4.8 kbit/s 9.6 kbit/s 19.2 kbit/s 38.4 kbit/s 57.6 kbit/s 76.8 kbit/s		定义 RS-232/485 通讯速率。
5304 EFB PARITY	8 NONE 1 8 NONE 2 8 EVEN 1 8 ODD 1		选择奇偶校验设置。网络中所有站点中该参数的设置必须相同。
5305 EFB CTRL PROFILE	ABB DRV LIM DCU PROFILE ABB DRV FULL	任意	选择变频器所使用的通讯配置。请参见章节 通讯配置 ，在 278 页。
5310...5317 EFB PAR 10...17	0...65535	任意	选择映射到 Modbus 寄存器 400xx 的实际值。

在对参数组 53 EFB PROTOCOL（内置通讯协议）中的参数进行配置之后，必要时必须对章节 [变频器控制参数](#)（268 页）进行检查和设置。

变频器重启或将参数 5302 EFB STATION ID 清除并重新设置之后，新的设置将生效。

变频器控制参数

在设置完 Modbus 通讯后，必要时应该对下表所列变频器控制参数进行检查和设置。

对于某一特定信号，当 Modbus 接口是所要的信号源或目的源时，就要使用下表中**现场总线控制的设置**列所给出的值。表中**功能 / 信息**列对该参数进行了介绍。

参数	现场总线控制的设置	功能 / 信息	Modbus 寄存器地址	
控制命令源选择			ABB DRV	DCU
1001 EXT1 COMMANDS	COMM	当选择 EXT1 作为当前控制地时， 0301 FB CMD WORD 1 位 0...1（启动 / 停止）置 1。		40031 位 0 ~ 1
1002 EXT2 COMMANDS	COMM	当选择 EXT2 作为当前控制地时， 0301 FB CMD WORD 1 位 0...1（启动 / 停止）置 1。		40031 位 0 ~ 1
1003 DIRECTION	FORWARD REVERSE REQUEST	根据参数 1001 和 1002 的定义，激活方向控制功能。有关方向控制功能，请参见章节 <i>给定值处理</i> ，在 274 页。		40031 位 2
1102 EXT1/EXT2 SEL	COMM	通过参数 0301 FB CMD WORD 1 位 5（ABB 传动配置 5319 EFB PAR 19 位 11）激活 EXT1/EXT2 选择功能。	40001 位 11	40031 位 5
1103 REF1 SELECT	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	当选择 EXT1 为当前控制地时，使用现场总线给定值 REF1。关于该参数的设置选项，请参见章节 <i>现场总线给定值</i> ，在 271 页。	40002 用于 REF1	
1106 REF2 SELECT	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	当选择 EXT2 为当前控制地时，使用现场总线给定值 REF2。关于该参数的设置选项，请参见章节 <i>现场总线给定值</i> ，在 271 页。	40003 用于 REF2	
输出信号源选择			ABB DRV	DCU
1401 RELAY OUTPUT 1	COMM COMM(-1)	允许通过信号 0134 COMM RO WORD 对继电器输出 RO 进行控制。	40134 用于信号 0134	
1501 AO1 CONTENT SEL	135	将现场总线给定值 0135 COMM VALUE 1 指到模拟输出 AO。	40135 用于信号 0135	
系统控制输入			ABB DRV	DCU
1601 RUN ENABLE	COMM	通过 0301 FB CMD WORD 1 位 6(ABB 传动配置 5319 EFB PAR 19 位 3) 激活运行禁止信号的控制。	40001 位 3	40031 位 6

参数	现场总线控制的设置	功能 / 信息	Modbus 寄存器地址	
1604 FAULT RESET SEL	COMM	通过现场总线 0301 FB CMD WORD 1 位 4 (ABB 传动配置 5319 EFB PAR 19 位 7) 激活故障复位功能。	40001 位 7	40031 位 4
1606 LOCAL LOCK	COMM	通过 0301 FB CMD WORD 1 位 14 激活本地控制模式锁定信号	-	40031 位 14
1607 PARAM SAVE	DONE; SAVE	将参数值的变动 (包括通过现场总线进行的改动) 保存到永久存储器中。	41607	
1608 START ENABLE 1	COMM	通过 0302 FB CMD WORD 2 位 18 对起动允许 1 的反信号 (起动禁止) 进行控制。	-	40032 位 18
1609 START ENABLE 2	COMM	通过 0302 FB CMD WORD 2 位 19 对起动允许 2 的反信号 (起动禁止) 进行控制。	-	40032 位 19
限值			ABB DRV	DCU
2201 ACC/DEC 1/2 SEL	COMM	通过 0301 FB CMD WORD 1 位 10 选择 ACC/DEC 斜坡对。	-	40031 位 10
2209 RAMP INPUT 0	COMM	通过 0301 FB CMD WORD 1 位 13 (ABB 传动配置 5319 EFB PAR 19 位 6) 将斜坡输入设置为零	40001 位 6	40031 位 13
通讯故障功能			ABB DRV	DCU
3018 COMM FAULT FUNC	NOT SEL FAULT CONST SP 7 LAST SPEED	定义变频器在现场总线通讯丢失时的动作。	43018	
3019 COMM FAULT TIME	0.1...60.0 s	定义从通讯丢失到变频器采取 3018 COMM FAULT FUNC 所定义的动作之间的时间间隔。	43019	
PID 控制器给定值信号源选择			ABB DRV	DCU
4010/4110/4210 SET POINT SEL	COMM COMM+AI1 COMM*AI1	PID 控制给定值 (REF2)	40003 用于 REF2	

现场总线控制接口

现场总线系统和变频器之间的通讯包括 16 位输入输出数据字（ABB 传动配置）和 32 位输入输出字（DCU 配置）。

■ 控制字和状态字

控制字 (CW) 是现场总线系统控制变频器的重要手段。控制字由现场总线控制器发送给变频器。变频器根据接收到的控制字各位定义的命令工作。

状态字 (SW) 包含了变频器状态信息。状态字由变频器上传到现场总线控制器。

■ 给定值

给定值 (REF) 是 16 位带符号整数。负给定值（例如，反转）通过计算相应正给定值的补码获得。每个给定值字的内容可以用作频率或过程给定值。

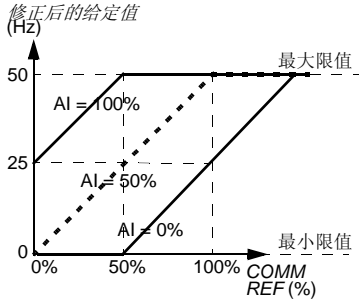
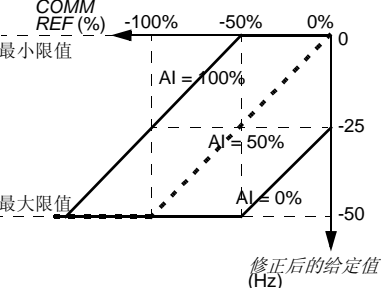
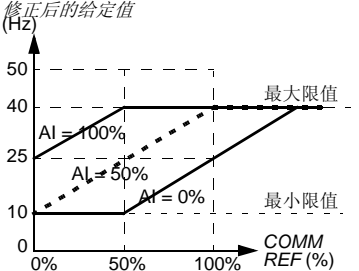
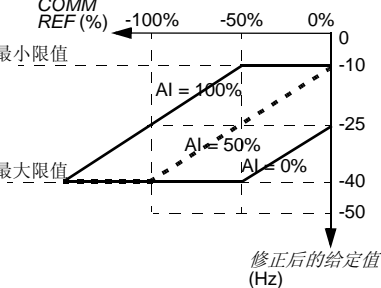
■ 实际值

实际值 (ACT) 是 16 位字，包含变频器所选择的值。

现场总线给定值

■ 给定值选择和修正

通过将参数 **1103** 或 **1106** 设置为 **COMM**、**COMM+AI1** 或 **COMM*AI1**，来选择现场总线给定值（在信号选择项中称为 **COMM**）。当参数 **1103 REF1 SELECT** 或 **1106 REF2 SELECT** 被设置为 **COMM** 时，现场总线给定值就直接传送没有修正。当参数 **1103** 或 **1106** 被设置为 **COMM+AI1** 或 **COMM*AI1** 时，使用模拟输入 **AI1** 对现场总线给定值进行修正，如下面例子所述。

设置	COMM ≥ 0	COMM ≤ 0
COMM+AI1	$\text{COMM}(\%) \cdot (\text{MAX}-\text{MIN}) + \text{MIN} + (\text{AI}(\%) - 50\%) \cdot (\text{MAX}-\text{MIN})$ 	$\text{COMM}(\%) \cdot (\text{MAX}-\text{MIN}) - \text{MIN} + (\text{AI}(\%) - 50\%) \cdot (\text{MAX}-\text{MIN})$ 
		
	最大值由参数 1105 REF1 MAX / 1108 REF2 MAX 定义。 最小限值由参数 1104 REF1 MIN / 1107 REF2 MIN 定义。	

设置	COMM ≥ 0	COMM ≤ 0
COMM * AI1	$\text{COMM}(\%) \cdot (\text{AI}(\%) / 50\%) \cdot (\text{MAX} - \text{MIN}) + \text{MIN}$	$\text{COMM}(\%) \cdot (\text{AI}(\%) / 50\%) \cdot (\text{MAX} - \text{MIN}) - \text{MIN}$
	<p>修正后的给定值 (Hz)</p> <p>50 25 0</p> <p>0% 50% 100%</p> <p>最大限值 最小限值</p> <p>AI = 100% AI = 50% AI = 0%</p> <p>COMM REF (%)</p> <p>Detailed description: A graph showing the relationship between COMM REF (%) on the x-axis (0% to 100%) and the corrected setpoint (Hz) on the y-axis (0 to 50). A solid line represents AI = 100%, starting at (0,0) and reaching (50,50) before leveling off at 50 Hz. A dashed line represents AI = 50%, starting at (0,0) and reaching (100,50). A dotted line represents AI = 0%, which is a horizontal line at 0 Hz. Vertical dashed lines indicate the '最大限值' (max limit) at 50 Hz and '最小限值' (min limit) at 0 Hz.</p>	<p>修正后的给定值 (Hz)</p> <p>0 -25 -50</p> <p>0% -50% -100%</p> <p>最小限值 最大限值</p> <p>AI = 0% AI = 50% AI = 100%</p> <p>COMM REF (%)</p> <p>Detailed description: A graph showing the relationship between COMM REF (%) on the x-axis (-100% to 0%) and the corrected setpoint (Hz) on the y-axis (0 to -50). A solid line represents AI = 100%, starting at (0,0) and reaching (-50,-50) before leveling off at -50 Hz. A dashed line represents AI = 50%, starting at (0,0) and reaching (-100,-50). A dotted line represents AI = 0%, which is a horizontal line at 0 Hz. Vertical dashed lines indicate the '最小限值' (min limit) at -100 Hz and '最大限值' (max limit) at -50 Hz.</p>
	<p>修正后的给定值 (Hz)</p> <p>50 40 25 10 0</p> <p>0% 50% 100%</p> <p>最大限值 最小限值</p> <p>AI = 100% AI = 50% AI = 0%</p> <p>COMM REF (%)</p> <p>Detailed description: A graph showing the relationship between COMM REF (%) on the x-axis (0% to 100%) and the corrected setpoint (Hz) on the y-axis (0 to 50). A solid line represents AI = 100%, starting at (0,10) and reaching (50,40) before leveling off at 40 Hz. A dashed line represents AI = 50%, starting at (0,10) and reaching (100,40). A dotted line represents AI = 0%, which is a horizontal line at 10 Hz. Vertical dashed lines indicate the '最大限值' (max limit) at 40 Hz and '最小限值' (min limit) at 10 Hz.</p>	<p>修正后的给定值 (Hz)</p> <p>0 -10 -25 -40 -50</p> <p>0% -50% -100%</p> <p>最小限值 最大限值</p> <p>AI = 0% AI = 50% AI = 100%</p> <p>COMM REF (%)</p> <p>Detailed description: A graph showing the relationship between COMM REF (%) on the x-axis (-100% to 0%) and the corrected setpoint (Hz) on the y-axis (0 to -50). A solid line represents AI = 100%, starting at (0,-10) and reaching (-50,-40) before leveling off at -40 Hz. A dashed line represents AI = 50%, starting at (0,-10) and reaching (-100,-40). A dotted line represents AI = 0%, which is a horizontal line at -10 Hz. Vertical dashed lines indicate the '最小限值' (min limit) at -100 Hz and '最大限值' (max limit) at -40 Hz.</p>
	<p>最大限值由参数 1105 REF1 MAX / 1108 REF2 MAX 定义。 最小限值由参数 1104 REF1 MIN / 1107 REF2 MIN 定义。</p>	

■ 现场总线给定值的换算

现场总线给定值 REF1 和 REF2 的换算如下表所示。

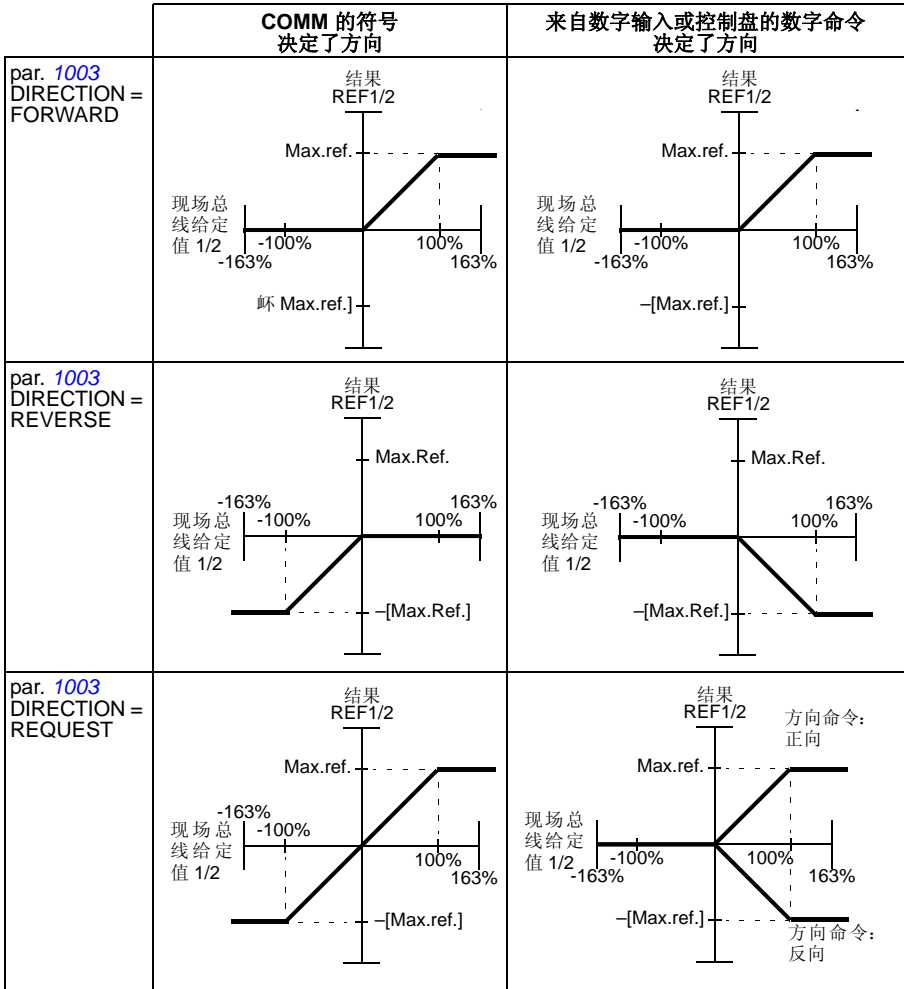
注意：给定值的修正应该在换算之前进行（请参见章节 [给定值选择和修正](#)，在 [273](#) 页）。

给定模式	范围	给定值类型	换算	备注
REF1	-32767 ~ +32767	频率	-20000 = - (参数 1105) 0 = 0 +20000 = (参数 1105) (20000 对应于 100%)	最终给定值受到参数 1104/1105 的限制。实际电机转速受到参数 2007/2008 的限制。
REF2	-32767 ~ +32767	频率	-10000 = - (参数 1108) 0 = 0 +10000 = (参数 1108) (10000 对应于 100%)	最终给定值受到参数 1107/1108 的限制。实际电机转速受到参数 2007/2008 的限制。
		PID 给定值	-10000 = - (参数 1108) 0 = 0 +10000 = (参数 1108) (10000 对应于 100%)	最终给定值受到参数 4012/4013 (PID 设定 1) 或 4112/4113 (PID 设定 2) 的限制。

注意：参数 [1104](#) REF1 MIN 和 [1107](#) REF2 MIN 的设置对于给定值的换算没有任何影响。

■ 给定值处理

每个控制地（EXT1 和 EXT2）旋转方向的控制，是通过参数组 **10 START/STOP/DIR**（指令输入）来配置的。现场总线的给定值是双极性的，即它们可正可负。下图给出了参数组 10 中的参数和现场总线给定值符号相互作用，从而产生给定值 REF1/REF2 的过程。



■ 实际值换算

作为实际值发送给主机的整数值的换算与所选择的功能有关。请参见章节 **实际信号和参数**，在 149 页。

Modbus 映射

变频器支持下列 Modbus 功能代码。

功能	代码 十六进制 (十进制)	附加信息
读取多个保持寄存器	03 (03)	读取从站点的寄存器内容。 参数设定、控制、状态和给定值映射为保持寄存器。
写入单个保持寄存器	06 (06)	写数据到从站点的单个寄存器中。 参数设定、控制、状态和给定值映射为保持寄存器。
诊断	08 (08)	提供主 / 从站点之间通讯，或从站点内部错误的一系列测试。 支持下列子码： 00 返回查询数据： 请求数据域中要求的数据将在响应中返回。响应信息应该和请求信息相同。 01 重启通讯选项： 从站点的串口必须被初始化和重启，所有通讯计数器必须清零。如果通讯口当前是仅听模式，没有响应返回。如果通讯口当前不是仅听模式，在重起前返回正常响应。 04 强制仅听模式： 将从站点强制为仅听模式。该从站点在网络上将与其它站点隔离开来。网络中的其他站点可以连续通讯，而不会被该从站点打断。不返回任何响应。在这种模式输入后，只有重启通讯选项功能（子码 01）。
写入多个保持寄存器	10 (16)	写数据到从站点中的寄存器（1 到大约 120 个寄存器）。 参数设定、控制、状态和给定值映射为保持寄存器。
读入 / 写入多个保持寄存器	17 (23)	在单个 Modbus 数据处理中，完成一个读操作和一个写操作的组合（功能码 03 和 10）。在读操作之前完成写操作。

■ 寄存器映射

变频器参数、控制字 / 状态字、给定值和实际值被映射到 4xxxx，其中：

- 40001...40099 保留用做变频器控制 / 状态、给定值和实际值。
- 40101...49999 保留用做变频器参数 0101...9999（例如 40102 是参数 0102）。在该映射中，千位和百位对应着参数组号，而十位和个位对应着该参数组内的参数号。

和变频器参数不对应的寄存器地址是无效的。如果试图读 / 写无效的地址，Modbus 接口返回一个异常码给控制器。请参见章节 *异常代码*，在 277 页。

下表列出 Modbus 地址 40001 ~ 40012 以及 40031 ~ 40034 所包含的内容。

Modbus 寄存器	操作	信息
40001 控制字	R/W	控制字。仅被 ABB 传动配置所支持，也即 5305 EFB CTRL PROFILE 设置为 ABB DRV LIM 或 ABB DRV FULL 时。参数 5319 EFB PAR 19 以十六进制格式保存了该控制字。
40002 给定值 1	R/W	外部给定值 REF1。请参见章节 现场总线给定值 ，在 271 页。
40003 给定值 2	R/W	外部给定值 REF2。请参见章节 现场总线给定值 ，在 271 页。
40004 状态字	R	状态字。仅被 ABB 传动配置所支持，也即 5305 EFB CTRL PROFILE 设置为 ABB DRV LIM 或 ABB DRV FULL 时。参数 5320 EFB PAR 20 以十六进制格式保存了该控制字。
40005 ... 40012 实际值 1 ~ 8	R	实际值 1...8。使用参数 5310...5317 选择映射到 Modbus 寄存器 40005...40012 的实际值。
40031 控制字 LSW	R/W	0301 FB CMD WORD 1。DCU 配置 32 位控制字中的低 16 位字。 仅被 DCU 配置所支持，即参数 5305 EFB CTRL PROFILE 设置为 DCU PROFILE。
40032 控制字 MSW	R/W	0302 FB CMD WORD 2。DCU 配置 32 位控制字中的高 16 位字。 仅被 DCU 配置所支持，即参数 5305 EFB CTRL PROFILE 设置为 DCU PROFILE。
40033 状态字 LSW	R	0303 FB STS WORD 1。DCU 配置 32 位状态字中的低 16 位字。 仅被 DCU 配置所支持，即参数 5305 EFB CTRL PROFILE 设置为 DCU PROFILE。
40034 ACS310 状态字 MSW	R	0304 FB STS WORD 2。DCU 配置 32 位状态字中的高 16 位字。 仅被 DCU 配置所支持，即参数 5305 EFB CTRL PROFILE 设置为 DCU PROFILE。

注意：通过标准 Modbus 所写的参数总是易失的，即修改后的值不能自动存储到永久存储器中。使用参数 1607 PARAM SAVE 来存储所有修改过的值。

■ 功能代码

4xxxx 所支持的功能代码如下表所列：

代码十六进制 (十进制)	功能代码	附加信息
03 (03)	读取 4X 寄存器	读取从站点中的寄存器 (4X 给定值) 的二进制内容。
06 (06)	写单个 4X 寄存器	写一个值到单个寄存器 (4X 给定值)。当广播时, 该功能在所有相关的从站点中写相同的寄存器给定值。
10 (16)	写多个 4X 寄存器	写值到多个寄存器 (4X 给定值)。当广播时, 该功能在所有相关的从站点中写相同的寄存器给定值。
17 (23)	读 / 写 4X 寄存器	在单个 Modbus 数据处理中, 完成一个读操作和一个写操作的组合 (功能码 03 和 10)。在读操作之前完成写操作。

注意：在 Modbus 数据信息中, 寄存器 4xxxx 地址为 xxxx -1。例如, 寄存器 40002 地址为 0001。

■ 异常代码

异常代码是来自变频器的串行通讯响应。

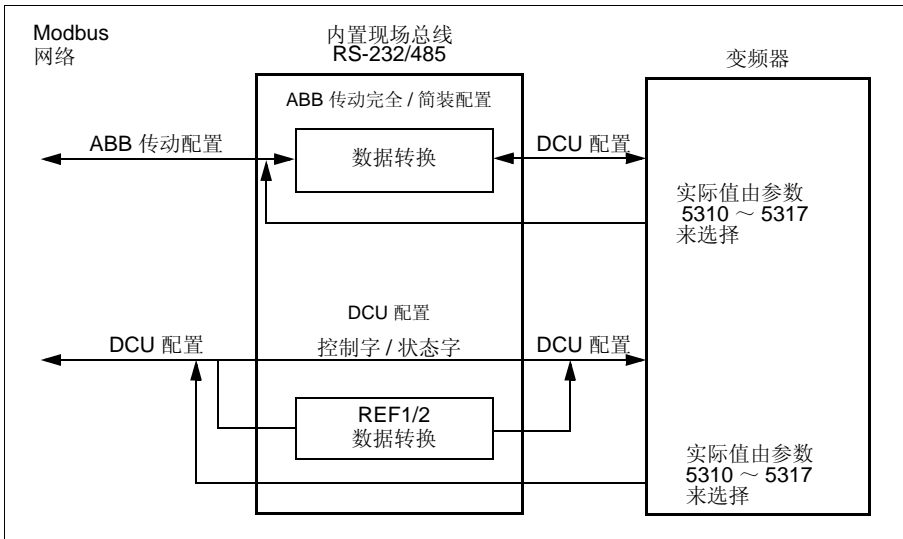
变频器参数 **5318** EFB PAR 18 保存着最近一个异常代码。

通讯配置

内置现场总线支持三种通讯配置：

- DCU 通讯配置
- ABB 传动筒装通讯配置
- ABB 传动完全通讯配置。

DCU 配置将控制字和状态字扩展到了 32 位，它是主变频器应用和内置现场总线环境之间的内部接口。ABB 传动筒装配置基于 PROFIBUS 接口。ABB 传动完全配置支持两个不被 ABB 传动筒装配置所支持的控制字位。



■ ABB 传动通讯配置

ABB 传动通讯配置有两种：ABB 传动完全版和 ABB 传动筒装版。当参数 5305 EFB CTRL PROFILE 被设置成 ABB DRV FULL 或 ABB DRV LIM 时，传动通讯配置被激活。配置的控制字和状态字如下所述。

ABB 传动通讯配置能通过 EXT1 和 EXT2 使用。当参数 1001 EXT1 COMMANDS 或 1002 EXT2 COMMANDS（无论何种控制地被激活）被设置为 COMM 时，控制字命令生效。

下表和随后部分的状态图描述了 ABB 传动配置控制字的内容。下表中的大写黑体字指的是框图中的状态。

ABB 传动配置控制字 (参数 5319)			
位	名称	值	备注
0	OFF1 CONTROL	1	输入 READY TO OPERATE (准备运行)。
		0	按照当前有效减速斜坡停车 (2203/2206)。进入 OFF1 ACTIVE (激活) 状态, 除非其它连锁 (OFF2, OFF3) 被激活, 否则进入到 READY TO SWITCH ON (准备合闸) 状态。
1	OFF2 CONTROL	1	继续运行 (OFF2 禁止)。
		0	紧急关断, 传动自由停车。进入 OFF2 ACTIVE (激活) 状态, 然后进入到 SWITCH-ON INHIBITED (禁止合闸) 状态。
2	OFF3 CONTROL	1	继续运行 (OFF3 禁止)。
		0	紧急停车, 变频器在参数 2208 所定义的时间内停车。进入 OFF3 ACTIVE (激活) 状态, 然后进入到 SWITCH-ON INHIBITED (禁止合闸) 状态。 警告: 确保电机和被拖机械能使用停车模式停车。
3	INHIBIT OPERATION	1	进入 OPERATION ENABLED (运行允许) 状态。(注意: 必须激活运行允许信号; 参见参数 1601。如果参数 1601 设为 COMM, 该位也激活运行允许信号。)
		0	禁止运行。进入 OPERATION INHIBITED (运行禁止) 状态。
4	注意: 位 4 仅被 ABB 传动完全版配置所支持。		
	RAMP_OUT_ZERO (ABB DRV FULL)	1	进入 RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED (斜坡函数发生器: 输出允许) 状态
		0	强制斜坡函数发生器输出为零。变频器斜坡停车 (强制限制电流和直流电压)。
5	RAMP_HOLD	1	激活斜坡功能。进入 RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED (斜坡函数发生器: 加速允许) 状态。
		0	中止斜坡功能 (斜坡函数发生器输出保持)。
6	RAMP_IN_ZERO	1	正常运行。进入 OPERATING (运行) 状态。
		0	强制斜坡函数发生器输入为零。
7	RESET	0=>1	对所存在的故障进行复位。进入 SWITCH-ON INHIBITED (禁止合闸) 状态。参数 1604 设置为 COMM 时命令有效。
		0	持续正常运行。
8...9	没有使用		
10	注意: 位 10 仅被 ABB 传动完全版配置所支持。		
	REMOTE_CMD (ABB DRV FULL)	1	激活现场总线控制。
		0	控制字 ≠ 0 或给定值 ≠ 0: 保持最后的控制字和给定值。控制字 = 0 并且给定值 = 0: 激活现场总线控制。给定值和减速 / 加速斜坡被锁定。
11	EXT CTRL LOC	1	选择外部控制地 EXT2。参数 1102 设置为 COMM 时命令有效。
		0	选择外部控制地 EXT1。参数 1102 设置为 COMM 时命令有效。

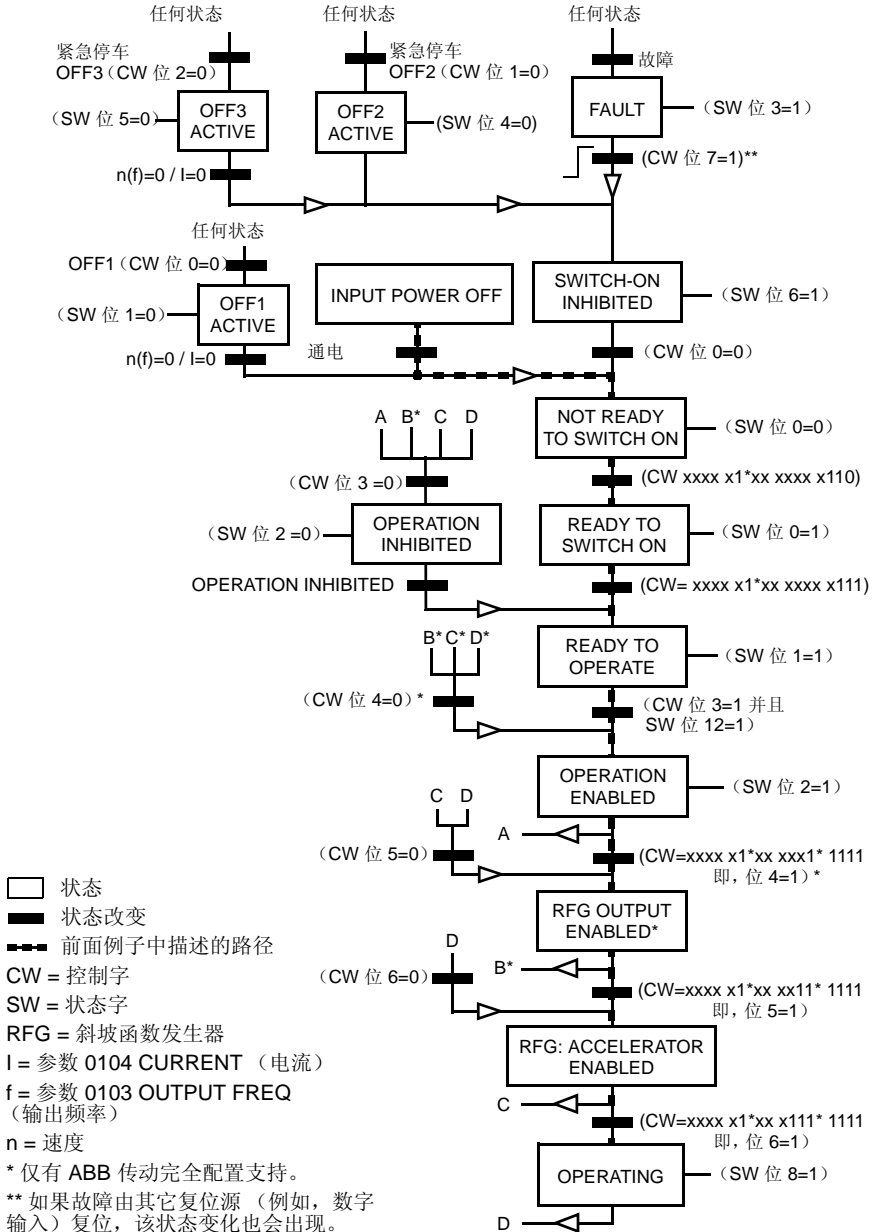
ABB 传动配置控制字 (参数 5319)			
位	名称	值	备注
12 ~ 15	保留		

下表和随后部分的状态图描述了 ABB 传动配置状态字的内容。下表中的大写黑体字指的是框图中的状态。

ABB 传动配置 (EFB) 状态字 (参数 5320)			
位	名称	值	状态 / 描述 (对应着状态图里的状态)
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON (准备合闸)
		0	NOT READY TO SWITCH ON (不准备合闸)
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE (就绪)
		0	OFF1 ACTIVE (OFF1 激活)
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED (运行允许)
		0	OPERATION INHIBITED (运行禁止)
3	TRIPPED	0...1	FAULT (故障)。请参见章节 故障跟踪 , 在 287 页。
		0	无故障。
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inactive (OFF2 无效)
		0	OFF2 ACTIVE (OFF2 激活)
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inactive (OFF3 无效)
		0	OFF3 ACTIVE (OFF3 激活)
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED (禁止合闸)
		0	Switch-on inhibit not active (禁止合闸未激活)
7	ALARM	1	警告。请参见章节 故障跟踪 , 在 287 页。
		0	无警告
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING (运行)。实际值等于给定值 (在误差允许范围之内, 例如, 在频率控制模式下, 频率误差小于等于额定电机频率的 4/1%*)。 * 非对称滞后: 频率进入给定值区为 4%; 当频率离开给定值区为 1%。
		0	实际值不等于给定值 (超出了允许的最大误差)。
9	REMOTE	1	变频器控制地: 远程 (EXT1 或 EXT2)
		0	变频器控制地: 本地
10	ABOVE_LIMIT	1	被监控的参数超出了监控高限。该位的值等于 1, 直到被监控的参数值低于监控低限。参见参数组 32 SUPERVISION (监控器) 。
		0	被监控的参数低于监控低限。该位的值等于 0, 直到被监控的参数值超出监控高限。参见参数组 32 SUPERVISION (监控器) 。

ABB 传动配置 (EFB) 状态字 (参数 5320)			
位	名称	值	状态 / 描述 (对应着状态图里的状态)
11	EXT CTRL LOC	1	选择外部控制地 EXT2
		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
		0	未接收到外部运行使能信号
13... 15	保留		

下面的状态图描述了变频器在起动或停车时，ABB 传动配置的控制字 (CW) 和状态字 (SW) 各位的状态。



■ DCU 通讯配置

因为 DCU 配置将控制和状态接口扩展到了 32 位，需要两个不同的信号用于控制（0301 和 0302）字和状态（0303 和 0304）字。

下表介绍了 DCU 配置的控制字内容。

DCU 配置控制字（参数 0301）			
位	名称	值	信息
0	STOP	1	根据停车模式参数 (2102) 或停车模式请求（位 7 和位 8）停车。 注意： 同时给出停车和起动命令将导致变频器停车。
		0	无动作
1	START	1	起动 注意： 同时给出停车和起动命令将导致变频器停车。
		0	无动作
2	反向	1	反向。方向是通过位 2 和 31（给定值符号值）的 XOR 运算定义的。
		0	正向。
3	LOCAL	1	输入本地控制模式。
		0	输入外部控制模式。
4	RESET	-> 1	复位。
		其他	无动作
5	EXT2	1	切换到外部控制 EXT2。
		0	切换到外部控制 EXT1。
6	RUN_DISABLE	1	激活运行封锁。
		0	激活运行使能。
7	STPMODE_R	1	沿着当前设定的减速积分停车（位 10）。位 0 值必须是 1（= 停车）。
		0	无动作
8	STPMODE_EM	1	急停。位 0 值必须是 1（= 停车）。
		0	无动作
9	STPMODE_C	1	自由停车。位 0 值必须是 1（= 停车）。
		0	无动作
10	RAMP_2	1	使用加速 / 减速斜坡曲线 2（由参数 2205...2207 定义）。
		0	使用加速 / 减速斜坡曲线 1（由参数 2202...2204 定义）。
11	RAMP_OUT_0	1	强制积分输出到零。
		0	无动作
12	RAMP_HOLD	1	停止积分（积分功能发生器停止运算）。
		0	无动作

DCU 配置控制字（参数 0301）			
位	名称	值	信息
13	RAMP_IN_0	1	强制积分输入为零。
		0	无动作
14	REQ_LOCALLOC	1	使能本地锁定。禁止本地控制模式（控制盘上的 LOC/REM 键）。
		0	无动作
15	保留		

DCU 配置控制字（参数 0302）			
位	名称	值	信息
16	FBLOCAL_CTL	1	现场总线本地模式，用于控制字请求。 例如：如果变频器处于远程控制，启动 / 停止 / 方向命令源是 DI 口，用于外部控制地 1 (EXT1)：通过设定位 16 为 1，现场总线控制字就能控制启动 / 停止 / 方向。
		0	无现场总线本地模式
17	FBLOCAL_REF	1	现场总线本地模式控制字，用于给定值请求。见例子：位 16 FBLOCAL_CTL。
		0	无现场总线本地模式
18	START_DISABLE1	1	无起动使能
		0	使能起动。参数 1608 设置为 COMM 时命令生效。
19	START_DISABLE2	1	无起动使能
		0	使能起动。参数 1609 设置为 COMM 时命令生效。
20... 26	保留		
27	REF_CONST	1	恒速给定值请求。这是内部控制位，仅用于监控。
		0	无动作
28	REF_AVE	1	平均速度给定值请求。这是内部控制位，仅用于监控。
		0	无动作
29	LINK_ON	1	在现场总线网络中为主控制器。 这是内部控制位，仅用于监控。
		0	现场总线网络关闭。
30	REQ_STARTINH	1	起动禁止
		0	无起动禁止
31	保留		

下表介绍了 DCU 配置的状态字内容。

DCU 配置状态字 (参数 0303)			
位	名称	值	状态
0	READY	1	变频器准备接收起动命令。
		0	变频器没准备好。
1	ENABLED	1	接收到外部运行允许信号。
		0	未接收到外部运行允许信号。
2	STARTED	1	变频器接收到起动命令。
		0	变频器未接收到起动命令。
3	RUNNING	1	变频器正在运行。
		0	变频器没有运行。
4	ZERO_SPEED	1	变频器处于零速。
		0	变频器没有达到零速。
5	ACCELERATE	1	变频器正在加速。
		0	变频器没有加速。
6	DECELERATE	1	变频器正在减速。
		0	变频器没有减速。
7	AT_SETPOINT	1	变频器处于设定点。实际值等于给定值 (即在容许误差限值之内)。
		0	变频器没有到达设定点。
8	LIMIT	1	变频器运行受参数组 20 LIMITS (限幅) 设定值的限制。
		0	变频器运行处于参数组 20 LIMITS (限幅) 设定值之内。
9	SUPERVISION	1	监控的参数超出限值 (参数组 32 SUPERVISION (监控器))。
		0	所有监控的参数处于限值之内。
10	REV_REF	1	变频器给定值是反向给定值。
		0	变频器给定值是正向给定值。
11	REV_ACT	1	变频器反向运行。
		0	变频器正向运行。
12	PANEL_LOCAL	1	变频器控制处于控制盘本地控制 (或 PC 工具) 模式。
		0	变频器控制不是控制盘本地控制。
13	FIELDBUS_LOCAL	1	变频器控制处于现场总线本地模式。
		0	变频器控制未处于现场总线本地模式。
14	EXT2_ACT	1	变频器控制处于 EXT2 模式。
		0	变频器控制处于 EXT1 模式。
15	FAULT	1	变频器有故障。
		0	变频器无故障。

DCU 配置状态字 (参数 0304)			
位	名称	值	状态
16	ALARM	1	有报警信号。
		0	无报警信号。
17	NOTICE	1	维护请求未决。
		0	没有维护请求
18	DIRLOCK	1	激活方向锁。(换向功能被锁住。)
		0	方向锁无效。
19	LOCALLOCK	1	激活本地模式锁。(本地模式被锁住。)
		0	本地模式锁无效。
20	CTL_MODE	1	N/A
		0	变频器处于标量控制模式。
21~ 25	保留		
26	REQ_CTL	1	来自现场总线的控制字请求信号
		0	无操作
27	REQ_REF1	1	来自于现场总线的给定值 1 请求信号
		0	没有来自现场总线的给定值 1 请求信号。
28	REQ_REF2	1	来自于现场总线的给定值 2 请求信号
		0	没有来自现场总线的给定值 2 请求信号。
29	REQ_REF2EXT	1	来自于现场总线的外部 PID 给定值 2 请求信号
		0	没有来自于现场总线的外部 PID 给定值 2 请求信号。
30	ACK_STARTINH	1	来自现场总线的起动的禁止信号
		0	没有来自现场总线的起动的禁止信号
31	保留		

14

故障跟踪

概述

本章介绍如何对故障进行复位和查看故障历史。本章还列出了所有报警和故障信息，以及可能的原因和纠正措施。

安全须知



警告！只有具备资质的电气工程师才能对变频器进行维护。在对变频器进行维护之前，请仔细阅读[安全须知](#)一章（15页）中的安全须知。



报警和故障指示

故障通过红色指示灯指示。请参见章节[指示灯](#)，在306页。

控制盘上显示的报警或故障信息表明变频器处于异常状态。利用本章给出的信息，可以找出大部分报警或故障产生的原因及其纠正措施。如果不能找出报警或故障的原因，请与当地的ABB代表处联系。

在消息后面括号中的四位代码用于现场总线通讯。（请参见章节[内置现场总线控制](#)，在265页。）

故障复位

通过按下 （基本控制盘）键或 （助手控制盘）键、数字输入或者现场总线控制、切断变频器的电源等方式都可以对变频器进行复位。通过参数1604 FAULT RESET SEL 选择故障复位信号源。当故障排除之后，电机可以重新启动。

故障历史

当变频器监测到故障时，该故障信息被保存到故障历史记录中。最近发生的故障连同发生的时间信息一起被保存。

参数 **0401** LAST FAULT、**0412** PREVIOUS FAULT 1 和 **0413** PREVIOUS FAULT 2 存储最近发生的故障。参数 **0404** ~ **0409** 记录了最近的故障发生时变频器的运行数据。助手控制盘提供了故障记录的其他信息。更多信息，请参见章节 [故障记录器模式](#)，在 [92](#) 页。

变频器发出的报警信息

代码	报警	原因	纠正措施
2001	OVERCURRENT (过流) 0308 位 0 (可编程故障功能 1610)	输出电流限值控制器动作。	检查电机负载。 检查加速时间 (2202 和 2205)。 检查电机和电机电缆 (包括相序)。 检查周围环境条件。如果安装地点的环境温度超过 40 °C, 那么变频器必须降容使用。请参见章节 降容 , 在 309 页。
2002	OVERVOLTAGE (过压) 0308 位 1 (可编程故障功能 1610)	DC 过电压控制器动作。	检查减速时间参数 (2203 和 2206)。 检查输入动力电缆的稳态和瞬态电压。
2003	UNDERVOLTAGE (欠压) 0308 位 2 (可编程故障功能 1610)	DC 欠压控制器动作。	检查电源。
2004	DIR LOCK (方向锁定) 0308 位 3	不允许换向。	检查参数 1003 DIRECTION 的设置。
2005	IO COMM (IO 通讯中断) 0308 位 4 (可编程故障功能 3018、3019)	现场总线通讯中断。	检查现场总线通讯的状态。请参见章节 内置现场总线控制 , 在 265 页。 检查故障功能的参数设置。 检查接线。 检查主机的通讯。
2006	AI1 LOSS (AI1 丢失) 0308 位 5 (可编程故障功能 3001、3021)	模拟输入 AI1 信号低于由参数 3021 AI1 FAULT LIMIT 定义的限值。	检查故障功能的参数设置。 检查模拟控制信号电压等级是否正确。 检查接线。
2007	AI2 LOSS (AI2 丢失) 0308 位 6 (可编程故障功能 3001、3022)	模拟输入 AI2 信号低于由参数 3022 AI2 FAULT LIMIT 定义的限值。	检查故障功能的参数设置。 检查模拟控制信号电压等级是否正确。 检查接线。

代码	报警	原因	纠正措施
2008	PANEL LOSS (控制盘丢失) 0308 位 7 (可编程故障功能 3002)	被选为有效控制地的控制盘中止通讯。	检查控制盘的连接。 检查故障功能的参数设置。 检查控制盘连接器。 更换安装板上的控制盘。 如果变频器处于外部控制模式 (REM), 并且变频器被设置为通过控制盘接收启动/停止、方向命令或者给定值, 那么: 检查参数组 10 START/STOP/DIR (指令输入) 和 11 REFERENCE SELECT (给定选择) 的设置。
2009	DEVICE OVERTEMP (传动过温) 0308 位 8	变频器 IGBT 温度过高。报警值为 120 °C。	检查周围环境条件。另请参见章节 扩容, 在 309 页。 检查冷却风量 and 风机的工作情况。 检查电机功率和变频器功率。
2010	MOTOR TEMP (电机过温) 0305 位 9 (可编程故障功能 3005...3009 / 3503)	电机过温, 原因可能是过载、电机功率太小、冷却不足或者启动数据错误。	检查电机额定参数、负载和冷却。 检查启动数据。 检查故障功能的参数设置。
		电机温度测量值超过了由参数 3503 ALARM LIMIT 设置的报警值。	检查报警限值。 检查传感器型号是否与参数 (3510 SENSOR TYPE) 设定的型号相符。 让电机冷却。保证电机冷却系统正常: 检查冷却风机、清洁冷却表面等。
2012	MOTOR STALL (电机堵转) 0308 位 11 (可编程故障功能 3010...3012)	由于过载或者电机功率太小, 造成电机堵转。	检查电机负载和变频器额定参数。 检查故障功能的参数设置。
2013 ¹⁾	AUTORESET (自动复位) 0308 位 12	自动复位报警	检查参数组 31 AUTOMATIC RESET (自动复位) 的设置。
2014 ¹⁾	AUTOCHANGE (自动切换) 0308 位 13	PFC 自动切换功能激活。	参见参数组 81 PFC CONTROL (PFC 控制), 章节 PFC 控制宏 (108 页) 和章节 SPFC 控制宏 (109 页)。
2015	PFC LOCK (PFC 联锁) 0308 位 14	PFC 联锁激活。	变频器无法启动 <ul style="list-style-type: none"> 任何电机 (使用自动切换时) 调速电机 (未使用自动切换时)。 参见参数组 81 PFC CONTROL (PFC 控制)。
2018 ¹⁾	PID SLEEP (PID 睡眠) 0309 位 1	进入睡眠模式。	参见参数组 40 PROCESS PID SET 1 (过程 PID 参数集 1) ... 41 PROCESS PID SET 2 (过程 PID 参数集 2)。

代码	报警	原因	纠正措施
2021	START ENABLE 1 MISSING (起动允许 1 丢失) 0309 位 4	没有接收到起动使能 1 信号	检查参数 1608 START ENABLE 1 的设置。 检查数字输入的接线。 检查现场总线通讯的设置。
2022	START ENABLE 2 MISSING (起动允许 2 丢失) 0309 位 5	没有接收到起动使能 2 信号	检查参数 1609 START ENABLE 2 的设置。 检查数字输入的接线。 检查现场总线通讯的设置。
2023	EMERGENCY STOP (急停) 0309 位 6	变频器已经接收到紧急停车命令, 并且按照参数 2208 EMERG DEC TIME 定义的斜坡时间停车。	确保变频器继续运行是安全的。 使紧急停车按钮回到正常位置。
2025	FIRST START (首次起动) 0309 位 8	电机正在进行励磁识别。该报警属于正常起动程序。	请耐心等待, 直到变频器指示电机辨识运行已经完成。
2027	USER LOAD CURVE (用户负载曲线) 0309 位 10	通过 3701 USER LOAD C MODE 定义的条件有效期长于通过 3703 USER LOAD C TIME 设置的时间的一半。	参见参数组 37 USER LOAD CURVE (用户负载曲线模式)。
2028	START DELAY (起动延时) 0309 位 11	正在起动延时	参见参数 2113 START DELAY。
2030	INLET LOW (入口压力低) 0309 位 13	泵 / 风机入口压力低	检查泵 / 风机入口侧闭合的阀门。 检查管道是否泄漏。 参见参数组 44 PUMP PROTECTION (泵保护)。
2031	OUTLET HIGH (出口压力高) 0309 位 14	泵 / 风机出口压力高	检查管道是否堵塞。 参见参数组 44 PUMP PROTECTION (泵保护)。
2032	PIPE FILL (管道加注) 0309 位 15	正在加注管道	参见参数 4421...4426。
2033	INLET VERY LOW (入口压力过低) 0310 位 0	泵 / 风机入口压力过低	检查泵 / 风机入口侧闭合的阀门。 检查管道是否泄漏。 参见参数组 44 PUMP PROTECTION (泵保护)。
2034	OUTLET VERY HIGH (出口压力过高) 0310 位 1	泵 / 风机出口压力过高	检查管道是否堵塞。 参见参数组 44 PUMP PROTECTION (泵保护)。

1) 即使在配置继电器输出以指示报警条件 (例如, 参数 1401 RELAY OUTPUT 1 = 5 (ALARM) 或 16 (FLT/ALARM)) 时, 继电器也不会指示该报警。

由基本控制盘发出的报警信息

基本控制盘用代码 A5xxx 表示控制盘报警。

报警代码	原因	纠正措施
5001	变频器没有响应。	检查控制盘的连接。
5002	通讯协议不兼容。	联系当地的 ABB 代表处。
5010	控制盘参数备份文件损坏。	重试参数上传。 重试参数下装。
5011	变频器由另外的控制源控制。	将变频器的控制模式切换到本地控制模式。
5012	换向功能被锁定。	允许换向。参见参数 1003 DIRECTION。
5013	激活了起动禁止功能，造成控制盘控制失效。	不能从控制盘起动。在通过控制盘起动前，复位紧急停车命令或移除 3 线停止命令。 请参见章节 3 线宏 (103 页) 以及参数 1001 EXT1 COMMANDS、1002 EXT2 COMMANDS 和 2109 EMERG STOP SEL。
5014	由于变频器故障造成控制盘控制失效。	对变频器故障进行复位，并重试。
5015	由于本地控制模式被禁止，造成控制盘控制失效。	使本地控制模式锁失效，并重试。参见参数 1606 LOCAL LOCK。
5018	没有找到参数的缺省值。	联系当地的 ABB 代表处。
5019	禁止写入非零参数值。	只允许进行参数复位。
5020	参数或者参数组不存在，或者参数值与参数不匹配。	联系当地的 ABB 代表处。
5021	参数或者参数组被隐藏了。	联系当地的 ABB 代表处。
5022	参数处于写保护状态。	参数值处于只读状态，因此不能改变该参数的值。
5023	当变频器运行时，不允许改变参数值。	停止变频器，并改变参数值。
5024	变频器正在执行任务。	请耐心等待，直到任务完成。
5025	正在进行软件的上传或下装。	请耐心等待，直到上传/下装完成。
5026	达到或者低于最低限值。	联系当地的 ABB 代表处。
5027	达到或者高于最高限值。	联系当地的 ABB 代表处。
5028	非法值。	联系当地的 ABB 代表处。

报警代码	原因	纠正措施
5029	存储器没有准备好。	重试。
5030	非法请求。	联系当地的 ABB 代表处。
5031	变频器没有准备好, 例如由于中间直流电路电压过低。	检查电源。
5032	参数错误。	联系当地的 ABB 代表处。
5040	参数下装错误。选择的参数集在当前的参数备份文件中不存在。	在下装之前执行上传功能。
5041	参数备份文件没有放入存储器中。	联系当地的 ABB 代表处。
5042	参数下装错误。选择的参数集在当前的参数备份文件中不存在。	在下装之前执行上传功能。
5043	无起动禁止	
5044	参数备份文件恢复错误。	检查该文件是否与变频器兼容。
5050	参数上传失败。	重试参数上传。
5051	文件错误。	联系当地的 ABB 代表处。
5052	参数上传失败。	重试参数上传。
5060	参数下装失败。	重试参数下装。
5062	参数下装失败。	重试参数下装。
5070	控制盘备份存储器写错误。	联系当地的 ABB 代表处。
5071	控制盘备份存储器读错误。	联系当地的 ABB 代表处。
5080	因为变频器不处于本地控制模式下, 禁止操作。	切换到本地控制模式。
5081	因为有故障, 禁止操作。	检查故障原因并对故障进行复位。
5083	因为参数锁处于打开状态, 禁止操作。	检查参数 1602 PARAMETER LOCK 的设置。
5084	因为变频器正在执行任务, 禁止操作。	请耐心等待, 直到任务完成再重试。
5085	从源变频器到目标变频器的参数下装失败了。	检查源变频器和目前变频器的型号是否相同, 如 ACS310。参见变频器的型号指示标签。
5086	从源变频器到目标变频器的参数下装失败了。	检查源变频器和目标变频器的型号代码是否相同。参见变频器的型号指示标签。

报警代码	原因	纠正措施
5087	由于参数集不匹配，从源变频器到目标变频器的参数下装失败了。	检查源变频器和目标变频器的信息是否相同。参见参数组 33 INFORMATION (信息)。
5088	因为变频器存储器错误，操作失败。	联系当地的 ABB 代表处。
5089	因为 CRC 错误，下装失败。	联系当地的 ABB 代表处。
5090	因为数据处理错误，下装失败。	联系当地的 ABB 代表处。
5091	因为参数错误，操作失败。	联系当地的 ABB 代表处。
5092	由于参数集不匹配，从源变频器到目标变频器的参数下装失败了。	检查源变频器和目标变频器的信息是否相同。参见参数组 33 INFORMATION (信息)。

由变频器发出的故障信息

代码	故障	原因	纠正措施
0001	OVERCURRENT (过流) (2310) 0305 位 0	输出电流超过了跳闸值。	检查电机负载。 检查加速时间 (2202 和 2205)。 检查电机和电机电缆 (包括相序)。 检查周围环境条件。如果安装地点的环境温度超过 40 °C, 那么变频器必须降容使用。请参见章节 降容 , 在 309 页。
0002	DC OVERVOLT (直流过压) (3210) 0305 位 1	中间电路直流电压过高。200 V 变频器中间电路直流电压的跳闸值是 420 V, 400 V 变频器中间电路直流电压的跳闸值是 840V。	检查过电压控制器 (参数 2005 OVERVOLT CTRL)。 检查输入电源的稳态和瞬态电压。 检查减速时间 (2203、2206)。
0003	DEV OVERTEMP (传动过温) (4210) 0305 位 2	变频器 IGBT 温度过高。跳闸值是 135 °C。	检查周围环境条件。另请参见章节 降容 , 在 309 页。 检查冷却空气流量冷却风机。 检查电机功率和变频器功率。
0004	SHORT CIRC (短路) (2340) 0305 位 3	电机电缆或者电机短路。	检查电机和电机电缆。
0006	DC UNDERVOLT (直流欠压) (3220) 0305 位 5	由于电源缺相、熔断器烧损、整流桥内部故障或者电源电压太低, 造成中间电路直流电压太低。	检查欠压控制器 (参数 2006 UNDERVOLT CTRL)。 检查电源和熔断器。
0007	AI1 LOSS (AI1 丢失) (8110) 0305 位 6 (可编程故障功能 3001、3021)	模拟输入 AI1 信号低于由参数 3021 AI1 FAULT LIMIT 定义的限值。	检查故障功能的参数设置。 检查模拟控制信号电压等级是否正确。 检查接线。
0008	AI2 LOSS (AI2 丢失) (8110) 0305 位 7 (可编程故障功能 3001、3022)	模拟输入 AI2 信号低于由参数 3022 AI2 FAULT LIMIT 定义的限值。	检查故障功能的参数设置。 检查模拟控制信号电压等级是否正确。 检查接线。

代码	故障	原因	纠正措施
0009	MOT OVERTEMP (电机过温) (4310) 0305 位 8 (可编程故障功能 3005...3009/ 3504)	电机过温, 原因可能是过载、电机功率太小、冷却不足或者起动数据错误。	检查电机额定参数、负载和冷却。 检查起动数据。 检查故障功能的参数设置。
		电机温度测量值已经超过了由参数 3504 FAULT LIMIT 定义的故障限值。	检查故障限值。 检查通过参数 (3501 SENSOR TYPE) 设置的传感器的型号。 让电机冷却。保证电机冷却系统正常: 检查冷却风机、清洁冷却表面等。
0010	PANEL LOSS (控制盘丢失) (5300) 0305 位 9 (可编程故障功能 3002)	被选为有效控制地的控制盘中止通讯。	检查控制盘的连接。 检查故障功能的参数设置。 检查控制盘连接器。 更换安装板上的控制盘。 如果变频器处于外部控制模式 (REM), 并且变频器被设置为通过控制盘接收起动/停止、方向命令或者给定值, 那么: 检查参数组 10 START/STOP/DIR (指令输入) 和 11 REFERENCE SELECT (给定选择) 的设置。
0012	MOTOR STALL (电机堵转) (7121) 0305 位 11 (可编程故障功能 3010...3012)	电机堵转, 原因可能是过载或者电机功率太小。	检查电机负载和变频器额定参数。 检查故障功能的参数设置。
0014	EXT FAULT 1 (外部故障 1) (9000) 0305 位 13 (可编程故障功能 3003)	外部故障 1	检查外部设备是否有故障。 检查参数 3003 EXTERNAL FAULT 1 的设置。
0015	EXT FAULT 2 (外部故障 2) (9001) 0305 位 14 (可编程故障功能 3004)	外部故障 2	检查外部设备是否有故障。 检查参数 3004 EXTERNAL FAULT 2 的设置。
0016	EARTH FAULT (接地故障) (2330) 0305 位 15 (可编程故障功能 3017)	电机或者电机电缆接地。	检查电机。 检查故障功能的参数设置。 检查电机电缆。电机电缆不能超过规定的最大长度。请参见章节 电机连接数据 , 在 314 页。

代码	故障	原因	纠正措施
0018	THERM FAIL (内部故障) (5210) 0306 位 1	变频器内部故障。用于测量变频器内部温度的热敏电阻发生短路或者开路故障。	联系当地的 ABB 代表处。
0021	CURR MEAS (电流测量) (2211) 0306 位 4	变频器内部故障。电流测量超出了范围。	联系当地的 ABB 代表处。
0022	SUPPLY PHASE (电源缺相) (3130) 0306 位 5	由于电源缺相或者熔断器烧损, 造成中间电路直流电压振荡。 当中间电路直流电压的纹波超过额定中间电路直流电压的 14% 之后, 变频器跳闸。	检查输入熔断器。 检查输入电源三相是否平衡。 检查故障功能的参数设置。
0024	OVERSPEED (超速) (7310) 0306 位 7	由于最低转速/最高转速设置错误, 造成电机转速超过最高允许转速。 电机工作速度范围由参数 2007 MINIMUM FREQ 和 2008 MAXIMUM FREQ 设定。	检查最低转速/最高转速的设置。 检查电机制动转矩是否足够。
0026	DRIVE ID (变频器辨识号) (5400) 0306 位 9	变频器辨识故障。	联系当地的 ABB 代表处。
0027	CONFIG FILE (配置文件) (630F) 0306 位 10	内部配置文件错误。	联系当地的 ABB 代表处。
0028	SERIAL 1 ERR (串口 1 故障) (7510) 0306 位 11 (可编程故障功能 3018、3019)	现场总线通讯中断。	检查现场总线通讯的状态。请参见章节 内置现场总线控制 , 在 265 页。 检查故障功能的参数设置。 检查接线。 检查主机的通讯。
0029	EFB CON FILE (EFB 配置文件) (6306) 0306 位 12	配置文件读取错误。	联系当地的 ABB 代表处。
0030	FORCE TRIP (强制跳闸) (FF90) 0306 位 13	接受到来自现场总线的跳闸命令。	参见通讯模块手册。

代码	故障	原因	纠正措施
0031	EFB 1 (FF92) 0307 位 0	内置现场总线 (EFB) 协议应用程序错误。取决于所使用的协议。	请参见章节 <i>内置现场总线控制</i> ，在 265 页。
0032	EFB 2 (FF93) 0307 位 1		
0033	EFB 3 (FF94) 0307 位 2		
0034	MOTOR PHASE (电机缺相) (FF56) 0306 位 14	由于电机缺相或者电机热继电器 (用于电机温度测量电路) 故障, 造成电机电路故障。	检查电机和电机电缆。 检查电机热继电器 (如有)。
0035	OUTP WIRING (输出接线故障) (FF95) 0306 位 15 (可编程故障功能 3023)	输入动力电缆和电机电缆连接错误 (例如, 将输入动力电缆接到电机上)。 如果输入动力电缆是三角形接地系统且电机电缆电容较大, 可能报告错误的故障。可以使用参数 3023 WIRING FAULT 禁止该故障。	检查输入动力电缆连接。 检查故障功能参数的设置。
0036	INCOMPATIBLE SW (软件版本不兼容) (630F) 0307 位 3	载入的软件不兼容。	联系当地的 ABB 代表处。
0038	USER LOAD CURVE (用户负载曲线) (FF6B) 0307 位 4	通过 3701 USER LOAD C MODE 定义的条件有效期长于通过 3703 USER LOAD C TIME 设置的时间。	参见参数组 37 USER LOAD CURVE (用户负载曲线模式)。
0039	UNKNOWN EXTENSION (未知扩展) (7086) 0307 位 5	将变频器固件不支持的可选模块连接到了变频器上。	检查接线。
0040	INLET VERY LOW (入口压力过低) (8A81) 0307 位 6	泵 / 风机入口压力过低	检查泵 / 风机入口侧闭合的阀门。 检查管道是否泄漏。 参见参数组 44 PUMP PROTECTION (泵保护)。

代码	故障	原因	纠正措施
0041	OUTLET VERY HIGH (出口压力过高) (8A83) 0307 位 7	泵 / 风机出口压力过高	检查管道是否堵塞。 参见参数组 44 PUMP PROTECTION (泵保护) 。
0042	INLET LOW (入口压力低) (8A80) 0307 位 8	泵 / 风机入口压力低	检查泵 / 风机入口侧闭合的阀门。 检查管道是否泄漏。 参见参数组 44 PUMP PROTECTION (泵保护) 。
0043	OUTLET HIGH (出口压力高) (8A82) 0307 位 9	泵 / 风机出口压力高	检查管道是否堵塞。 参见参数组 44 PUMP PROTECTION (泵保护) 。
0101	SERF CORRUPT (FF55) 0307 位 14	变频器内部错误	记录故障代码并联系当地的 ABB 代表处。
0103	SERF MACRO (FF55) 0307 位 14		
0201	DSP T1 OVERLOAD (6100) 0307 位 13		
0202	DSP T2 OVERLOAD (6100) 0307 位 13		
0203	DSP T3 OVERLOAD (6100) 0307 位 13		
0204	DSP STACK ERROR (6100) 0307 位 12		
0206	CB ID ERROR (5000) 0307 位 11		
1000	PAR HZRPM (参数不一致) (6320) 0307 位 15	不正确的频率极限值参数设置	检查参数设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> • 2007 MINIMUM FREQ < 2008 MAXIMUM FREQ • 2007 MINIMUM FREQ / 9907 MOTOR NOM FREQ 和 2008 MAXIMUM FREQ / 9907 MOTOR NOM FREQ 在范围内。

代码	故障	原因	纠正措施
1001	PAR PFC REF NEG (6320) 0307 位 15	不正确的 PFC 参数	检查参数组 81 PFC CONTROL (PFC 控制) 的设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> • 2007 MINIMUM FREQ > 0 (8123 为 ACTIVE 或 SPFC ACTIVE 时)。
1003	PAR AI SCALE (AI 参数错误) (6320) 0307 位 15	模拟输入 AI 信号换算错误。	检查参数组 13 ANALOG INPUTS (模拟输入) 的设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> • 1301 MINIMUM AI1 < 1302 MAXIMUM AI1 • 1304 MINIMUM AI2 < 1305 MAXIMUM AI2。
1004	PAR AO SCALE (AO 参数错误) (6320) 0307 位 15	模拟输入 AO 信号换算错误。	检查参数组 15 ANALOG OUTPUTS (模拟输出) 的设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> • 1504 MINIMUM AO1 < 1505 MAXIMUM AO1。
1005	PAR PCU 2 (功率参数错误 2) (6320) 0307 位 15	电机额定功率设置错误	检查参数 9909 的设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> • $1.1 < (9906 \text{ MOTOR NOM CURR} \cdot 9905 \text{ MOTOR NOM VOLT} \cdot 1.73 / P_N) < 3.0$ <p>其中 $P_N = 1000 \cdot 9909 \text{ MOTOR NOM POWER}$ (如果单位是 kW) 或 $P_N = 746 \cdot 9909 \text{ MOTOR NOM POWER}$ (如果单位是 hp)。</p>
1006	PAR EXT RO (6320) 0307 位 15	不正确的扩展继电器输出参数。	检查参数设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> • 继电器输出扩展模块 MREL-0 与变频器连接。 • 1402...1403 RELAY OUTPUT 2...3 和 1410 RELAY OUTPUT 4 有非零值。 <p>请参见 <i>MREL-01 继电器输出扩展模块用户手册</i> (3AUA0000035974 [英文版])。</p>
1007	PAR FBUSMISS (总线指令错误) (6320) 0307 位 15	没有激活现场总线控制	检查现场总线参数设置。
1009	PAR PCU 1 (功率参数错误 1) (6320) 0307 位 15	电机额定转速/频率设置错误。	检查参数设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> • $1 < (60 \cdot 9907 \text{ MOTOR NOM FREQ} / 9908 \text{ MOTOR NOM SPEED}) < 16$ • $0.8 < 9908 \text{ MOTOR NOM SPEED} / (120 \cdot 9907 \text{ MOTOR NOM FREQ} / \text{电机极数}) < 0.992$

代码	故障	原因	纠正措施
1012	PAR PFC IO 1 (6320) 0307 位 15	未完成 PFC 的 I/O 配置	检查参数设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> 有足够的继电器个数被分配为 PFC。 参数组 14 RELAY OUTPUTS (<i>继电器输出</i>)、参数 8117 NR OF AUX MOT 和参数 8118 AUTOCHNG INTERV 之间没有冲突。
1013	PAR PFC IO 2 (6320) 0307 位 15	未完成 PFC 的 I/O 配置	检查参数设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> PFC 电机的实际数量 (参数 8127 MOTORS) 与参数组 14 RELAY OUTPUTS (<i>继电器输出</i>) 和参数 8118 AUTOCHNG INTERV 中的 PFC 电机匹配。
1014	PAR PFC IO 3 (6320) 0307 位 15	未完成 PFC 的 I/O 配置。传动不能为每个 PFC 电机分配一个数字输入 (联锁)。	参见参数 8120 INTERLOCKS 和 8127 MOTORS 。
1015	PAR CUSTOM U/F (U/F 参数错误) (6320) 0307 位 15	压频比 (U/f) 设置错误。	检查参数 2610 USER DEFINED U1... 和 2617 USER DEFINED F4 的设置。
1017	PAR SETUP 1 (6320) 0307 位 15	不允许同时使用频率输入信号和频率输出信号。	禁用频率输出或频率输入： <ul style="list-style-type: none"> 将晶体管输出更改为数字模式 (参数 1804 TO MODE = DIGITAL)，或 将频率输入选择更改为参数组 11 REFERENCE SELECT (<i>给定选择</i>)、40 PROCESS PID SET 1 (<i>过程 PID 参数集 1</i>)、41 PROCESS PID SET 2 (<i>过程 PID 参数集 2</i>) 和 42 EXT / TRIM PID (<i>外部 / 修正 PID</i>) 中的其他值。
1026	PAR USER LOAD C (6320) 0307 位 15	不正确的用户负载曲线参数设置	检查参数设置。参数设置必须满足： <ul style="list-style-type: none"> 3704 LOAD FREQ 1 \leq 3707 LOAD FREQ 2 \leq 3710 LOAD FREQ 3 \leq 3713 LOAD FREQ 4 \leq 3716 LOAD FREQ 5 3705 LOAD TORQ LOW 1 $<$ 3706 LOAD TORQ HIGH 1 3708 LOAD TORQ LOW 2 $<$ 3709 LOAD TORQ HIGH 2 3711 LOAD TORQ LOW 3 $<$ 3712 LOAD TORQ HIGH 3 3714 LOAD TORQ LOW 4 $<$ 3715 LOAD TORQ HIGH 4 3717 LOAD TORQ LOW 5 $<$ 3718 LOAD TORQ HIGH 5。

内置现场总线故障

内置现场总线故障可以通过监控参数组 **53 EFB PROTOCOL**（内置通讯协议）中的参数进行跟踪。参见故障 / 报警 **SERIAL 1 ERR**（串口 1 故障）。

■ 缺少主机

如果主机不在线，参数 **5306 EFB OK MESSAGES** 和 **5307 EFB CRC ERRORS** 的值应该保持不变。

纠正措施：

- 检查网络主机是否接入，配置是否正确。
- 检查接线。

■ 地址冲突

如果两个或两个以上设备具有相同的地址，参数 **5307 EFB CRC ERRORS** 的值随着每条读 / 写命令增加。

纠正措施：

- 检查设备地址。任何两个在线设备的地址不能相同。

■ 接线错误

如果通讯线接错（一台设备的 A 端和另一台设备的 B 端相连），那么参数 **5306 EFB OK MESSAGES** 的值保持不变，并且参数 **5307 EFB CRC ERRORS** 的值增加。

纠正措施：

- 检查 RS-232/485 接口的接线。
-



维护和硬件故障诊断

概述

本章介绍了对变频器进行预防性维护的方法和指示灯的作用。

维护周期

如果变频器安装在满足要求的环境中，所需要的维护工作量非常小。下表给出了 ABB 公司推荐的日常维护周期。

维护工作	维护周期	说明
电容器的重整	存放后每年维护	请参见章节 电容器 ，在 305 页。
检查灰尘、腐蚀和温度情况	每年	
更换冷却风机（外形尺寸 R1…R4）	3 年	请参见章节 冷却风机 ，在 304 页。
检查并拧紧功率端子	6 年	请参见章节 动力连接 ，在 305 页。
更换助手控制盘中的电池	10 年	请参见章节 更换助手控制盘中的电池 ，在 306 页。

欲了解有关维护的更多详细信息，请联系当地的 ABB 服务代表处。在 Internet 上，请访问 <http://www.abb.com/drives> 并选择 [传动服务 - 维护和现场服务](#)。

冷却风机

变频器冷却风机的寿命超过 25 000 个工作时。实际的使用寿命与变频器的使用和周围环境温度有关。

如果使用了助手控制盘，当工作时间计数器达到了规定的值（参见参数 **2901 COOLING FAN TRIG**）时，会给出提示信息。该信息也会通过继电器输出（参见参数 **1401 RELAY OUTPUT 1**），无需考虑使用的控制盘类型。

风机发生故障的前兆通常是轴承噪音的增加。如果变频器应用于关键岗位，那么请在风机刚开始发生异常噪声时就更换风机。ABB 公司提供风机备件，不要使用非 ABB 指定的零部件。

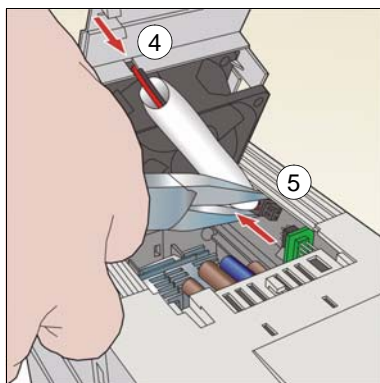
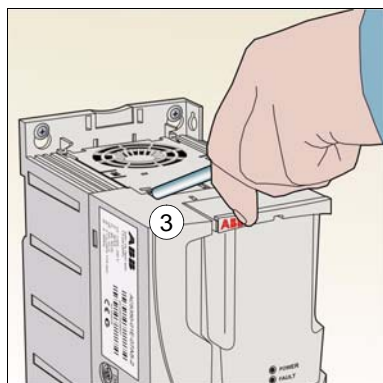
■ 更换冷却风机（外形尺寸 R1 ~ R4）

只有外形尺寸为 R1 ~ R4 的变频器带有风机；外形尺寸为 R0 的变频器是自然冷却。

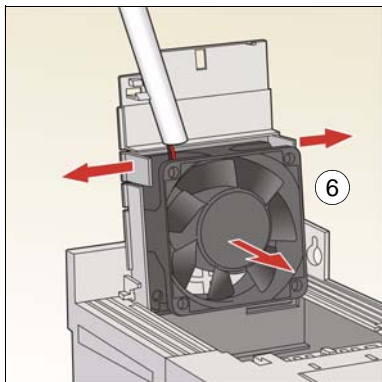


警告！仔细阅读并按照章节 **安全须知（15 页）** 中的说明进行操作。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。

1. 停机并切断电源。请等待五分钟，让变频器直流电容放电。通过用万用表测量（阻抗至少为 1 Mohm）确保放电完毕。
2. 如果变频器带有 NEMA 1 选件，拆下外罩。
3. 用螺丝刀将风机的安装板从柜体上撬起，并将风机安装板往上抬。
4. 将风机电缆从风机安装板的夹子上取下。
5. 拆下风机电缆。必要时，使用长嘴钳。



- 将风机从安装板上拆下。



- 按照相反的顺序安装一个新的风机。
- 接通电源。

电容器

■ 重整

如果变频器已存放一年，那么必须对电容器进行重整。关于如何从序列号中找到变频器的生产日期，请参见章节 [型号指示标签](#)，在 26 页。关于电容器重整的相关信息，请参考 [ACS50](#)、[ACS55](#)、[ACS150](#)、[ACS310](#)、[ACS350](#) 和 [ACS/ACH550](#) 中的 [电容器重整指南](#) (3AFE68735190 [英文版])，该指南可在 Internet 获取（请访问 <http://www.abb.com> 并在搜索字段中输入代码）。

动力连接



警告！ 仔细阅读并按照章节 [安全须知](#) (15 页) 中的说明进行操作。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。

- 停机并切断电源。请等待五分钟，让变频器直流电容放电。通过用万用表测量（阻抗至少为 1 Mohm）确保放电完毕。
- 检查动力电缆连接的紧固程度。使用章节 [动力电缆的端子和出线孔数据](#) (313 页) 中提供的紧固力矩。
- 接通电源。

控制盘

■ 清洁控制盘

请使用一块柔软的湿布来擦洗控制盘。不能使用粗糙的清洁器具来清洁控制盘，因为粗糙的清洁器具可能会划伤显示窗口。

■ 更换助手控制盘中的电池

电池只用于助手控制盘，提供时钟功能。在变频器断电时，该电池可以保证存储器中的时钟正常工作。

该电池的估计寿命超过 10 年。要取下电池，可以使用一枚硬币转动控制盘背部的电池安装座。电池的型号为 CR2032。

注意：除了时钟外，控制盘或者变频器的任何功能都不需要电池。

指示灯

在变频器前面板上有一个绿色和一个红色指示灯。透过控制盘盖板可以看到这两个指示灯，但是如果将控制盘安装到变频器上，将看不到这两个指示灯。助手控制盘有一个指示灯。下表指出了这些指示灯所指示的信息。

位置	指示灯灭	指示灯亮		指示灯闪烁	
变频器前面。 如果控制盘安装到变频器上，那么取下控制盘就可以看到该指示灯。	没有通电。	绿色	板上电源正常。	绿色	变频器处于报警状态。
		红色	变频器处于故障状态。按下控制盘上的 RESET 按钮或者断开变频器的电源，都可以将该故障复位。	红色	变频器处于故障状态。切断变频器的电源，可以将该故障复位。
在助手控制盘左上角。	控制盘无电或者没有和任何变频器连接。	绿色	变频器处于正常状态。	绿色	变频器处于报警状态。
		红色	变频器处于故障状态。按下控制盘上的 RESET 按钮或者断开变频器的电源，都可以将该故障复位。	红色	-



技术数据

概述

本章介绍了变频器的技术数据，如容量、尺寸和技术要求，以及符合 CE、其他质量认证体系的情况。

容量

型号 ACS310- x = E/U ¹⁾	输入		输出				外形 尺寸
	I_{1N} A	I_{LD} A	I_{2N} A	I_{2max} A	P_N		
					kW	hp	
三相 $U_N = 200...240\text{ V}$ (200, 208, 220, 230, 240 V)							
03x-02A6-2	4.7	2.4	2.6	4.2	0.37	0.5	R0
03x-03A9-2	6.7	3.5	3.9	6.1	0.55	0.75	R0
03x-05A2-2	8.4	4.7	5.2	8.2	0.75	1	R1
03x-07A4-2	13.0	6.7	7.4	11.7	1.1	1.5	R1
03x-08A3-2	13.2	7.5	8.3	13.1	1.5	2	R1
03x-10A8-2	15.7	9.8	10.8	17.2	2.2	3	R2
03x-14A6-2	23.9	13.3	14.6	23.3	3	3	R2
03x-19A4-2	27.3	17.6	19.4	30.8	4	5	R2
03x-26A8-2	45	24.4	26.8	42.7	5.5	7.5	R3
03x-34A1-2	55	31.0	34.1	54.3	7.5	10	R4
03x-50A8-2	76	46.2	50.8	80.9	11.0	15	R4
三相 $U_N = 380...480\text{ V}$ (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)							
03x-01A3-4	2.4	1.2	1.3	2.1	0.37	0.5	R0
03x-02A1-4	4.0	1.9	2.1	3.3	0.55	0.75	R0
03x-02A6-4	4.5	2.4	2.6	4.2	0.75	1	R1
03x-03A6-4	6.6	3.3	3.6	5.8	1.1	1.5	R1
03x-04A5-4	7.6	4.1	4.5	7.2	1.5	2	R1
03x-06A2-4	10.6	5.6	6.2	9.8	2.2	3	R1
03x-08A0-4	12.8	7.3	8.0	12.8	3	3	R1
03x-09A7-4	15.0	8.8	9.7	15.4	4	5	R1
03x-13A8-4	20.7	12.5	13.8	21.9	5.5	7.5	R3
03x-17A2-4	24.3	15.6	17.2	27.3	7.5	10	R3
03x-25A4-4	34.0	23.1	25.4	40.4	11	15	R3
03x-34A1-4	57	31	34.1	54.3	15	20	R4
03x-41A8-4	67	38	41.8	66.5	18.5	25	R4
03x-48A4-4	74	44	48.4	77.0	22.0	30	R4

1) E = 接入了 EMC 滤波器 (安装了金属 EMC 滤波器螺钉),
 U = 没有接入 EMC 滤波器 (安装了塑料 EMC 滤波器螺钉),
 US 参数化

00578903.xls D

■ 定义

- I_{1N} 环境温度为 +40 °C 时的连续均方根输入电流 (用于规定电缆和熔断器的尺寸)
- I_{LD} 最高环境温度为 +50 °C 时的连续输出电流。每十分钟允许一分钟的 10% 过载。
- I_{2N} 环境温度为 +40 °C 时的最大连续输出电流。没有过载能力, 每增加 1 °C (最高 50 °C), 就降容 1%。
- I_{2max} 最大瞬时输出电流值。在起动时允许两秒, 或者在变频器温升允许的范围内。

- P_N** 电机额定功率。以 kW 为单位的额定功率适用于大多数的 IEC 4 极电机。以马力为单位的额定功率适用于大多数的 NEMA 4 极电机。
- R0...R4** ACS310 变频器的外形尺寸是 R0 ~ R4。在只适用于某种外形尺寸的变频器的说明和其他信息中会标出外形尺寸的标志 (R0 ~ R4)。

■ 容量

在同一个电压范围内不管供电电压是多少，其额定输出电流是相同的。为了达到表中给出的电机额定功率，变频器的额定输出电流必须大于或等于电机的额定电流。

注意 1: 最大允许电机轴功率被限制在 1.5 倍 P_N 。如果超过该极限，变频器会自动限制电机的转矩和电流。该功能有效保护了输入桥的过载。

注意 2: 额定容量是环境温度为 40 °C (104 °F) 时的容量。

■ 降容

如果安装地点的环境温度超过 40 °C (104 °F) 或海拔高度超过 1000 米 (3300 ft)，那么变频器必须降容使用。

温度降容

温度范围在 +40 °C ~ +50 °C (+104 °F ~ +122 °F) 之间，温度高于 +40 °C 时每增加 1 °C (1.8 °F)，额定输出电流降低 1%。实际输出电流按照表中给出的电流值乘以降容因子来计算。

示例: 如果环境温度是 50 °C (+122 °F)，那么降容因子为：

$$100\% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90\% \text{ 或 } 0.90。 \text{ 输出电流则为 } 0.90 \cdot I_{2N}。$$

海拔降容

如果海拔高度在 1000...2000 米 (3300...6600 ft) 之间，每升高 100 米 (330 ft) 则降容 1%。

开关频率降容

根据使用的开关频率降容（参见参数 2606 SWITCHING FREQ）如下：

开关频率	变频器额定电压	
	$U_N = 200...240 \text{ V}$	$U_N = 380...480 \text{ V}$
4 kHz	无降容	无降容
8 kHz	I_{2N} 降容到 90%。	I_{2N} 降容到 75% (R0) 或降容到 80% (R1...R4)。
12 kHz	I_{2N} 降容到 80%。	I_{2N} 降容到 50% (R0) 或降容到 65% (R1...R4)，最大环境温度降至 30 °C (86 °F)。
16 kHz	I_{2N} 降容到 75%。	I_{2N} 降容到 50%，最大环境温度降至 30 °C (86 °F)。

动力电缆尺寸和熔断器

额定电流 (I_{1N}) 下的电缆尺寸和用于输入动力电缆短路保护的相应的熔断器型号如下表所示。表中所示的**额定熔断器电流**是所提到的**熔断器类型的最大电流极限值**。如果使用较小的熔断器容量, 确保熔断器电流有效值大于章节**容量** (308 页) 中给出的额定电流 I_{1N} 。如果需要 150% 的输出功率, 那么电流 I_{1N} 乘以 1.5。另请参见章节**动力电缆选择**, 在 36 页。

检查熔断器的动作时间必须小于 0.5 秒。动作时间取决于熔断器的型号、电网的阻抗, 以及电缆的截面积、材料和长度。如果使用 gG 型或 T 型熔断器的动作时间超出了 0.5 秒, 应改用快速 (aR) 熔断器, 在绝大多数情况下能将动作时间缩短到可接受的水平。

注意: 不能使用更大的熔断器。

型号 ACS310- x = E/U	熔断器		电缆布线时铜导线的截面积					
	gG	UL 等级 T (600 V)	电源 (U1, V1, W1)		电机 (U2, V2, W2)		PE	
	A	A	mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG
三相 $U_N = 200...240\text{ V}$ (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A6-2	10	10	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-03A9-2	10	10	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-05A2-2	10	15	2.5	14	1.5	14	2.5	14
03x-07A4-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-08A3-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-10A8-2	16	20	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-14A6-2	25	30	6.0	10	6	10	6.0	10
03x-19A4-2	25	35	6.0	10	6	10	6.0	10
03x-26A8-2	63	60	10.0	8	10	8	10.0	8
03x-34A1-2	80	80	16.0	6	16	6	16.0	6
03x-50A8-2	100	100	25.0	2	25	2	16.0	4
三相 $U_N = 380...480\text{ V}$ (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A3-4	10	10	2.5	14	1.5	14	2.5	12
03x-02A1-4	10	10	2.5	14	1.5	14	2.5	12
03x-02A6-4	10	10	2.5	14	1.5	14	2.5	12
03x-03A6-4	10	10	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-04A5-4	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-06A2-4	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-08A0-4	16	20	2.5	12	1.5	14	2.5	12
03x-09A7-4	20	25	2.5	12	2.5	12	2.5	12
03x-13A8-4	25	30	6.0	10	6	10	6.0	10
03x-17A2-4	35	35	6.0	8	6	8	6.0	8
03x-25A4-4	50	50	10.0	8	10	8	10.0	8
03x-34A1-4	80	80	16.0	6	16	6	16.0	6
03x-41A8-4	100	100	25.0	4	16	4	16.0	4
03x-48A4-4	100	100	25.0	4	25	4	16.0	4

00578903.xls D

尺寸、重量和安装空间要求

■ 外形尺寸和重量

外形尺寸	外形尺寸和重量											
	IP20 (柜体) /UL 开放											
	H1		H2		H3		W		D		重量	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	161	6.34	1.1	2.4
R1	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	161	6.34	1.3	2.9
R2	169	6.65	202	7.95	239	9.41	105	4.13	165	6.50	1.5	3.3
R3	169	6.65	202	7.95	236	9.29	169	6.65	169	6.65	2.9	6.4
R4	181	7.13	202	7.95	244	9.61	260	10.24	169	6.65	4.4	9.7

00578903.xls D

外形尺寸	外形尺寸和重量									
	IP20 / NEMA 1									
	H4		H5		W		D		重量	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	257	10.12	280	11.02	70	2.76	169	6.65	1.5	3.3
R1	257	10.12	280	11.02	70	2.76	169	6.65	1.7	3.7
R2	257	10.12	282	11.10	105	4.13	169	6.65	1.9	4.2
R3	260	10.24	299	11.77	169	6.65	177	6.97	3.5	7.7
R4	270	10.63	320	12.60	260	10.24	177	6.97	5.0	11.0

00578903.xls D

符号

IP20 (柜体) /UL 打开

H1 无紧固件和夹固板的高度

H2 有紧固件, 无夹固板的高度

H3 有紧固件和夹固板的高度

IP20 / NEMA 1

H4 有紧固件和接线盒的高度

H5 有紧固件、接线盒和防护罩的高度

■ 安装空间要求

外形尺寸	需要的安装空间					
	上部		下部		侧面	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0...R4	75	3	75	3	0	0

00578903.xls D

损耗、冷却数据和噪声

■ 损耗和冷却数据

外形尺寸为 R0 的变频器采用自然对流冷却。外形尺寸为 R1 ~ R4 的变频器带有内部风机。空气从底部向顶部流动。

下表列出了主回路，控制回路在最小负载（I/O 和控制盘未使用）和最大负载（所有数字输入，控制盘，现场总线和风机都在使用中）的散热情况。总的散热是主回路和控制回路散热之和。

型号 ACS350- x = E/U	散热量						空气流量	
	主回路		控制回路					
	额定 I_{1N} 和 I_{2N}		最小		最大			
	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	W	BTU/Hr	m ³ /h	ft ³ /min
三相 $U_N = 200...240\text{ V}$ (200, 208, 220, 230, 240 V)								
03x-02A6-2	19	65	6.1	21	22.7	78	-	-
03x-03A9-2	31	106	6.1	21	22.7	78	-	-
03x-05A2-2	38	130	9.5	32	26.4	90	24	14
03x-07A4-2	60	205	9.5	32	26.4	90	24	14
03x-08A3-2	62	212	9.5	32	26.4	90	21	12
03x-10A8-2	83	283	10.5	36	27.5	94	21	12
03x-14A6-2	112	383	10.5	36	27.5	94	52	31
03x-19A4-2	152	519	10.5	36	27.5	94	52	31
03x-26A8-2	250	854	16.6	57	35.4	121	71	42
03x-34A1-2	270	922	33.4	114	57.8	197	96	57
03x-50A8-2	430	1469	33.4	114	57.8	197	96	57
三相 $U_N = 380...480\text{ V}$ (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)								
03x-01A3-4	11	38	6.6	23	24.4	83	-	-
03x-02A1-4	16	55	6.6	23	24.4	83	-	-
03x-02A6-4	21	72	9.8	33	28.7	98	13	8
03x-03A6-4	31	106	9.8	33	28.7	98	13	8
03x-04A5-4	40	137	9.8	33	28.7	98	13	8
03x-06A2-4	61	208	9.8	33	28.7	98	19	11
03x-08A0-4	74	253	14.1	48	32.7	112	24	14
03x-09A7-4	94	321	14.1	48	32.7	112	24	14
03x-13A8-4	130	444	12.0	41	31.2	107	52	31
03x-17A2-4	173	591	12.0	41	31.2	107	52	31
03x-25A4-4	266	908	16.6	57	35.4	121	71	42
03x-34A1-4	350	1195	33.4	114	57.8	197	96	57
03x-41A8-4	440	1503	33.4	114	57.8	197	96	57
03x-48A4-4	530	1810	33.4	114	57.8	197	96	57

■ 噪声

外形尺寸	噪音等级
	dBA
R0	<30
R1	50...62
R2	50...62
R3	50...62
R4	<62

00578903.xls D

动力电缆的端子和出线孔数据

外形尺寸	最大电缆直径 (NEMA 1)		U1, V1, W1, U2, V2, W2				PE			
	U1, V1, W1, U2, V2, W2		最大端子尺寸 柔性 / 刚性		紧固力矩		拧成一束之后的最大截面积 (单根或多芯)		紧固力矩	
	mm	in	mm ²	AWG	N · m	lbf · in	mm ²	AWG	N · m	lbf · in
R0	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R1	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R2	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R3	29	1.14	10.0/16.0	6	1.7	15	25	3	1.2	11
R4	35	1.38	25.0/35.0	2	2.5	22	25	3	1.2	11

00578903.xls D

控制电缆的端子和出线孔数据

导线尺寸						紧固力矩	
单根或多芯		多芯, 带线夹, 不带塑料套管		多芯, 带线夹, 带塑料套管			
最小 / 最大	最小 / 最大	最小 / 最大	最小 / 最大	最小 / 最大	最小 / 最大	N · m	lbf · in
mm ²	AWG	mm ²	AWG	mm ²	AWG		
0.14/1.5	26/16	0.25/1.5	23/16	0.25/1.5	23/16	0.4	3.5

电网规格

电压 (U_1)	200/208/220/230/240 V AC 三相, 用于 200 V AC 变频器 380/400/415/440/460/480 V AC 三相, 用于 400 V AC 变频器 一般情况下, 电源电压允许在变频器额定电压 $\pm 10\%$ 范围内波动。
短路容量	根据 IEC 60439-1 定义, 在进线端最大允许短路电流值为 100 kA。 变频器适用于在最大额定电压时电路传输电流有效值不大于 100 kA 的场合。
频率	50/60 Hz $\pm 5\%$, 最大变化率为 17%/s
不平衡度	最大为额定输入线电压的 $\pm 3\%$ 。

电机连接数据

电压 (U_2)	0 至 U_1 , 三相对称, 在弱磁点电压为 U_{\max}
短路保护 (IEC 61800-5-1, UL 508C)	电机输出的短路保护符合 IEC 61800-5-1 和 UL 508C。
频率	0 ~ 500 Hz
频率分辨率	0.01 Hz
电流	请参见章节 容量 , 在 308 页。
功率极限值	$1.5 \cdot P_N$
弱磁点	10 ~ 500 Hz
开关频率	4、8、12 或 16 kHz
推荐的电机电缆最大长度	R0: 30 m (100 ft), R1 ~ R4: 50 m (165 ft) 带输出电抗器的电机电缆长度可能延长到: 60 m (195 ft) (R0) 和 100 m (330 ft) (R1 ~ R4)。 为满足欧洲 EMC 标准的要求, 下表给出了在 4 kHz 开关频率下的电缆长度。所给出的长度适用于安装了内部 EMC 滤波器或外部 EMC 滤波器选件的变频器。

4 kHz 开关频率	内部 EMC 滤波器	外部 EMC 滤波器选件
第二环境 (C3 类 ¹⁾)	30 m (100 ft)	30 m (100 ft) (最短)
第一环境 (C2 类 ¹⁾)	-	30 m (100 ft)

¹⁾ 请参见章节 [定义](#) ([318](#) 页) 中的新术语。

控制连接数据

模拟输入 X1A: 2 和 5	电压信号,	单极	0 (2) ~ 10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$
		双极	-10 ~ 10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$
	电流信号,	单极	0 (4) ~ 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
		双极	-20 ~ 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
	电位器给定 值 (X1A: 4)		10 V \pm 1%, 最大电流 10 mA, $R < 10 \text{ kohm}$
	分辨率	0.1%	
	精度	\pm 1%	
模拟输出 X1A: 7			0 (4)~20 mA, 负载 < 500 ohm
辅助电压 X1A: 9			24 V DC \pm 10%, 最大电流 200 mA
数字输入 X1A: 12 ~ 16 (频率输入 X1A: 16)	电压		12 ~ 24 V DC, 内部或外部供电
	类型		PNP 型和 NPN 型
	频率输入		脉冲列 0 ~ 16 kHz (仅 X1A: 16 可以 用于频率输入)
	输入阻抗		2.4 kohm
继电器输出 X1B: 17 ~ 19	类型		NO + NC
	最大开关电压		250 V AC / 30 V DC
	最大开关电流		0.5 A / 30 V DC; 5 A / 230 V AC
	最大连续电流		2 A rms
数字输出 X1B: 20 ~ 21	类型		晶体管输出 PNP
	最大开关电压		30 V DC
	最大开关电流		100 mA / 30 V DC, 短路保护
	频率		10 Hz ~ 16 kHz
	分辨率		1 Hz
	精度		0.2%
RS-485 接口 X1C: 23 ~ 26	电缆		屏蔽双绞线, 阻抗为 100 ~ 150 ohm
	终端		干线, 允许的引入线隔离与变频器隔离 的总线接口传输速率 1.2 ~ 76.8 kbit/s
	通讯类型		串行、异步、半双工协议 Modbus

效率

在额定功率时, 大约为 95% ~ 98%, 取决于变频器容量和可选件。

防护等级

IP20 (柜体安装) /UL 开放: 标准结构。变频器必须安装在柜内达到防护要求。

IP20 / NEMA 1: 带一个包括防护罩和连接盒的选件就可以达到防护要求。

环境条件

对变频器环境条件的限制见下表。变频器应放入加热可控的柜内环境使用。

	运行 固定安装使用	存储 放在有保护措施的保护 包装内	运输 放在有保护措施的保护 包装内
安装地海拔高度	海拔 0 到 2000 m (6600 ft) (超过 1000 m [3300 ft], 请参见章节 降容 , 在 309 页)	-	-
空气温度	-10 到 +50 °C (14 到 122 °F)。不允许结 霜。请参见章节 降 容 , 在 309 页。	-40 到 +70 °C (-40 到 +158 °F)	-40 到 +70 °C (-40 到 +158 °F)
相对湿度	0 到 95%	最大 95%	最大 95%
	不允许结露。在存在腐蚀性气体的环境中, 最大相对湿度不能超过 60%。		
污染等级 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	不允许有导电粉尘。		
	根据 IEC 60721-3-3, 化学气体: Class 3C2 固体颗粒: Class 3S2。 ACS310 应根据外壳 防护等级安装在清洁 的通风环境中。冷却 空气必须清洁, 并且 无腐蚀性气体和无导 电性粉尘。	根据 IEC 60721-3-1, 化学气体: Class 1C2 固体颗粒: Class 1S2	根据 IEC 60721-3-2, 化学气体: Class 2C2 固体颗粒: Class 2S2
正弦振动 (IEC 60721-3-3)	根据 IEC 60721-3-3 标准进行过测试, 机 械条件: Class 3M4 2 ~ 9 Hz, 3.0 mm (0.12 in) 9 ~ 200 Hz, 10 m/s ² (33 ft/s ²)	-	-
冲击 (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	符合 ISTA 1A。 最大 100 m/s ² (330 ft/ s ²), 11 ms。	符合 ISTA 1A。 最大 100 m/s ² (330 ft/ s ²), 11 ms。
自由坠落	不允许	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

材料

变频器外壳

- PC/ABS 2 mm、PC+10%GF 2.5 ~ 3 mm 和 PA66+25%GF 1.5 mm，所有颜色为 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- 热镀锌钢板 1.5 mm，镀层厚度 20 微米
- 延展铝 AlSi。

包装

波纹板。

回收处理

为了节能和环保，变频器包含的原材料都可以回收利用。包装材料是可降解和可回收的。所有金属部件都可以被回收利用。塑料部件也可以回收或者根据当地的法规在可控的环境下烧毁。大多数可回收部件都带有可回收的标记。

如果不能进行回收，除电解电容器和印刷电路板之外的所有部件可以采用掩埋法进行处理。在直流电容器中含有电解液，EU 标准里将其归类为危险性废品。必须根据当地的法规，对它们进行必要的再处理。

要了解关于环境保护以及废物回收方面的更多信息，请联系当地的 ABB 代表处。

应用标准

变频器遵循下列标准：

- **IEC/EN 61800-5-1: 2003** 交流变频调速传动的电气、发热和功能安全要求。
- **IEC/EN 60204-1: 2006** 机械安全。机械的电气设备。部分 1：一般规定。*需遵守以下规定：*
机械的最后组装者负责安装：
- 一个急停设备
- 一个电源分断设备。
- **IEC/EN 61800-3: 2004** 调速电气传动系统。部分 3：EMC 要求和详细的测试方法
- **UL 508C** UL 安全标准，电能转换设备，第三版

CE 标记

CE 标记贴在变频器上，表明变频器符合欧洲低压电气标准和 EMC 规范的要求（73/23/EEC 指导及附件 93/68/EEC，以及 2004/108/EC 指导）。

■ 遵循 EMC 规范

EMC 规范定义了欧盟范围内所使用的电气设备不受电磁干扰以及不干扰别的设备的要求。EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004) 包括了对电气传动产品的要求。请参见章节 [遵循 EN 61800-3:2004 规范](#)，在 318 页。

遵循 EN 61800-3:2004 规范

■ 定义

EMC 代表电磁兼容性。EMC 是指电气 / 电子设备在电磁环境中正常工作的能力。设备也不应对本地其他设备或系统释放电磁干扰。

*第一环境*包括民用低压电网的供电设备。

*第二环境*包括非民用低压电网的供电设备。

C2 类变频器：额定电压低于 1000 V，在第一环境中使用时，只能由专业人员安装和调试。

注意：专家人员或组织需要具有安装和 / 或调试电气传动系统的必要技能，包括 EMC 相关知识。

C2 类对于 EMC 释放的限制与早一等级第一环境限制销售相同。EMC 标准 IEC/EN 61800-3 没有对变频器的限制销售定义其它的要求，但定义了使用、安装和调试。

C3 类变频器：额定电压低于 1000 V，用于第二环境，不能用于第一环境。

C3 类对于 EMC 释放的限制与早一等级第二环境非限制销售相同。

■ C2 类

辐射限度符合下列规定：

1. 按照 ABB 文档选择可选 EMC 滤波器并按照 EMC 滤波器手册中的说明安装。
2. 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
3. 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
4. 电机电缆最大长度为 30 m (100 ft)，开关频率为 4 kHz。

警告！在国内环境中，本产品可能产生无线电干扰，需要执行附加减轻措施。

■ C3 类

变频器的抗干扰性能符合 IEC/EN 61800-3 标准，第二环境的要求（关于 IEC/EN 61800-3 定义，请参见 318 页）。

辐射限度符合下列规定：

1. 连接内部 EMC 滤波器（EMC 金属螺钉安装入位）或安装可选 EMC 滤波器。
2. 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
3. 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
4. 带有内部 EMC 滤波器：电机电缆长度为 30 m (100 ft)，开关频率为 4 kHz。

警告 IC3 类变频器不能用于一个民用低压公共电网。如果变频器用于这样的电网，那么就会产生射频干扰。

注意：不允许将安装了内部 EMC 滤波器的变频器连接到 IT（不接地）系统上。电网将通过变频器 EMC 滤波器电容器接地，这可能会产生危险或损坏变频器设备。

注意：不允许将安装了内部 EMC 滤波器的变频器连接到角接地 TN 系统上，这可能会损坏变频器设备。

UL 标记

有效的变频器 UL 标记可以在 ACS310 变频器的型号指示标签上找到。

UL 标记附在变频器上，证明其符合 UL 要求。

■ UL 检查清单

输入动力连接 – 请参见章节 [电网规格](#)，在 314 页。

断路设备（分断手段） – 请参见章节 [选择电源断路设备（分断手段）](#)，在 36 页。

环境条件 – 变频器将在加热的可控的室内环境中使用。关于具体的限值，请参见章节 [环境条件](#)，在 316 页。

进线电缆熔断器 – 在美国安装的设备，必须提供符合美国国家电气标准（National Electrical Code (NEC)）和当地法规的分断保护开关。为了满足该要求，请使用章节 [动力电缆尺寸和熔断器](#)（310 页）给出的符合 UL 规范的熔断器。

在加拿大安装的设备，必须提供符合加拿大国家电气标准（Canadian Electrical Code）和可适用的条款要求的分断保护开关。为了满足该要求，请使用章节 [动力电缆尺寸和熔断器](#)（310 页）给出的符合 UL 规范的熔断器。

动力电缆选择 – 请参见章节 [动力电缆选择](#)，在 36 页。

动力电缆连接 – 关于连接图和紧固力矩，请参见章节 [输入动力电缆连接](#)，在 47 页。

过载保护 – 变频器提供符合美国国家电气标准的过载保护。

C-Tick 标记

ACS310 变频器的型号指示标签上有该标记。

澳大利亚和新西兰要求使用该标记。该标记表明该变频器满足相关规范（IEC 61800-3:2004 – 电气传动调速系统 – 第三部分：EMC 产品规范包括具体的测试方法）的要求，该标记由 Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme（Trans-Tasman 电磁兼容方案）授权。

2001 年 11 月，Trans-Tasman 电磁兼容方案 (EMCS) 由澳大利亚通讯机构 (ACA) 和新西兰经济发展部 (NZMED) 无线电频谱管理组织 (RSM) 联合提出。其目的是通过引入电气 / 电子设备辐射限制来保护无线电频谱。

要满足标准的要求，请参见章节 [遵循 EN 61800-3:2004 规范](#)，在 318 页。

RoHS 标记

RoHS 标记贴在变频器上，表明变频器符合欧洲 RoHS 指示的规定。RoHS = 电气和电子设备中限制使用某些有害物质的指示。

责任范围

制造商对下列情况不负责：

- 如果变频器的安装、调试、维修、改装或环境条件不能满足与设备一起交付的文档和其他相关文档中指定的要求引发故障而产生的任何费用。
- 因误用、疏忽或事故导致设备损坏。
- 由买方提供的材料或规定的设计制造的设备。

制造商、供应商或分销商对特殊、间接、偶然或结果性损坏、损失或处罚不负任何责任。

受美国专利保护

本产品受到一个或多个下列美国专利保护：

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754	5,612,604
5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613	6,094,364	6,147,887
6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356	6,252,436	6,265,724	6,305,464
6,313,599	6,316,896	6,335,607	6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452
6,552,510	6,597,148	6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502
6,859,374	6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329	7,023,160
7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390	7,067,997	7,082,374
7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780	7,164,562	7,176,779	7,190,599
7,215,099	7,221,152	7,227,325	7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505
7,274,573	7,279,802	7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622
7,372,696	7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S	D548,182S
D548,183S						

其他专利正在申请中。

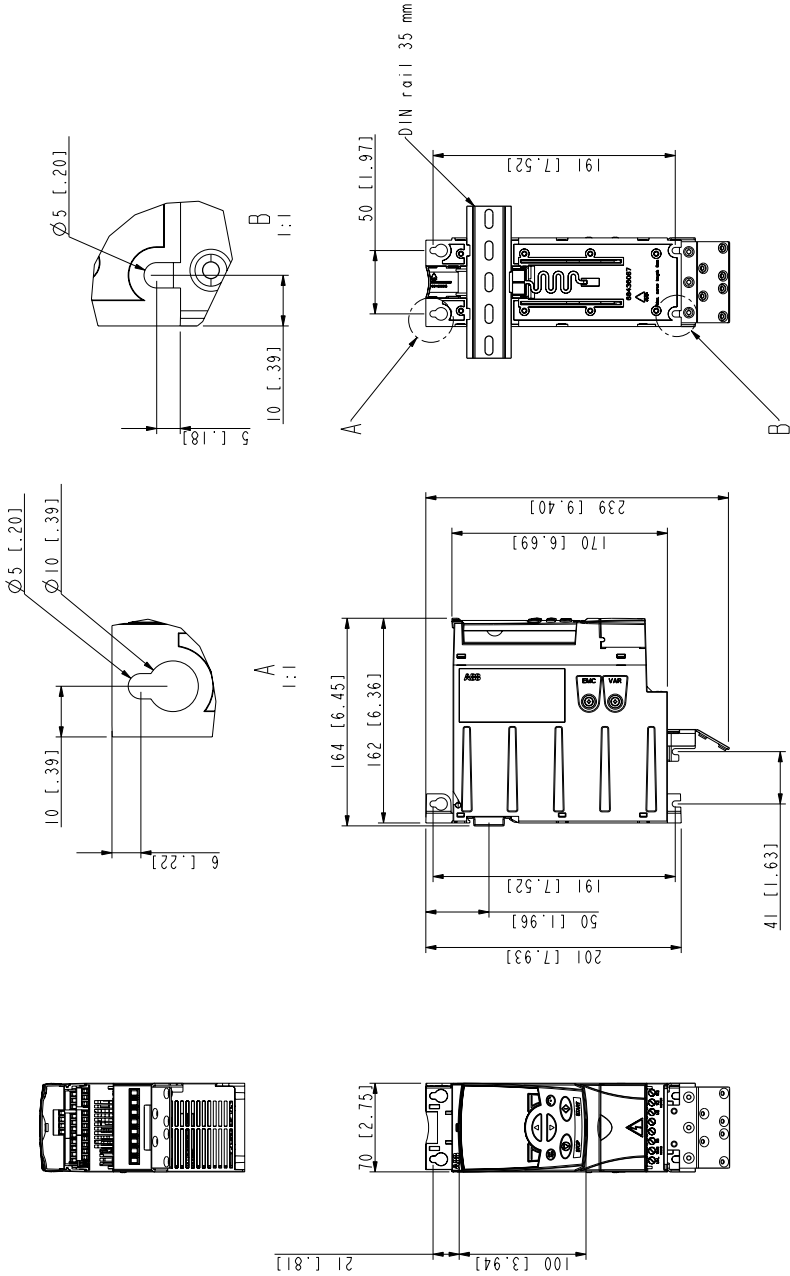


尺寸图

本章给出 ACS310 变频器的尺寸图。尺寸图中的单位是毫米和 [英寸]。

外形尺寸为 R0 和 R1, IP20 (柜式安装) /UL 开放

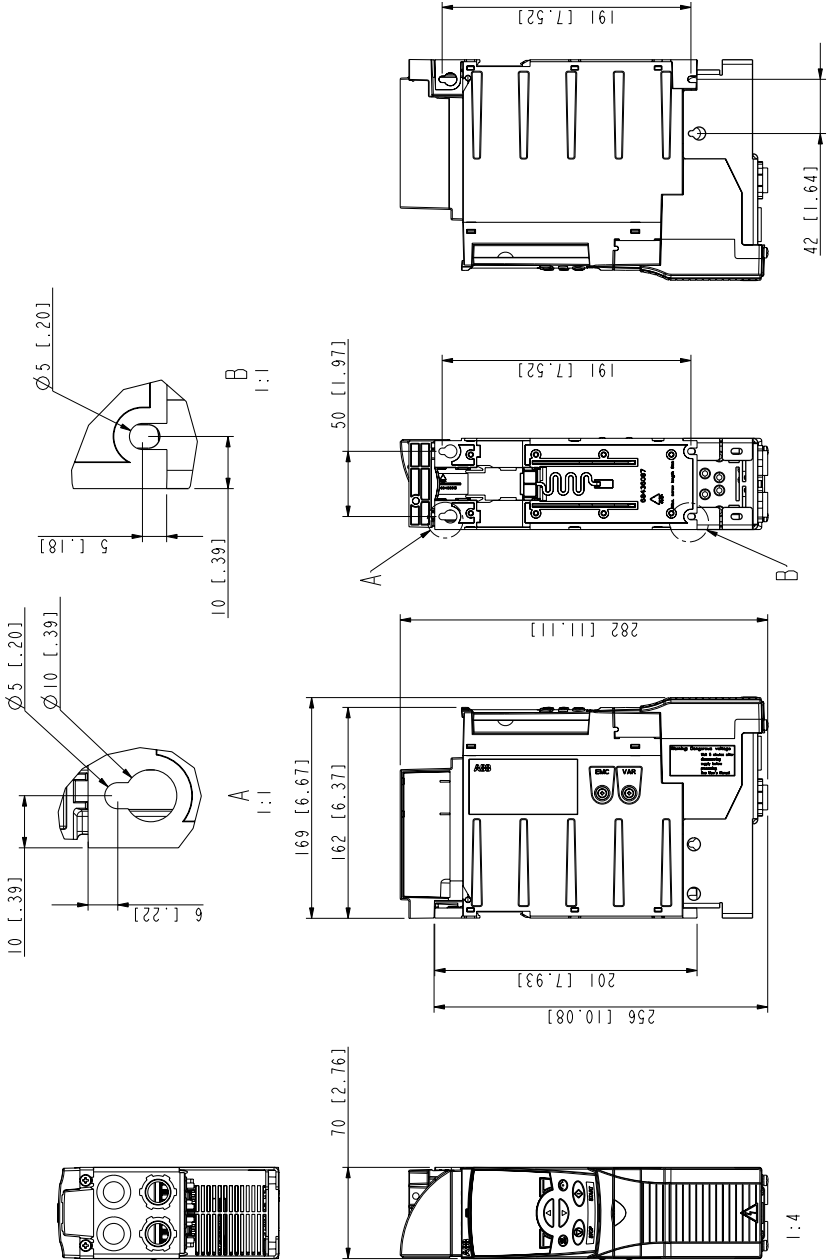
除了 R1 的风机在顶部之外, R1 和 R0 是相同的。



外形尺寸 R0 和 R1, IP20 (柜式安装) / UL 开放

外形尺寸 R0 和 R1, IP20 / NEMA 1

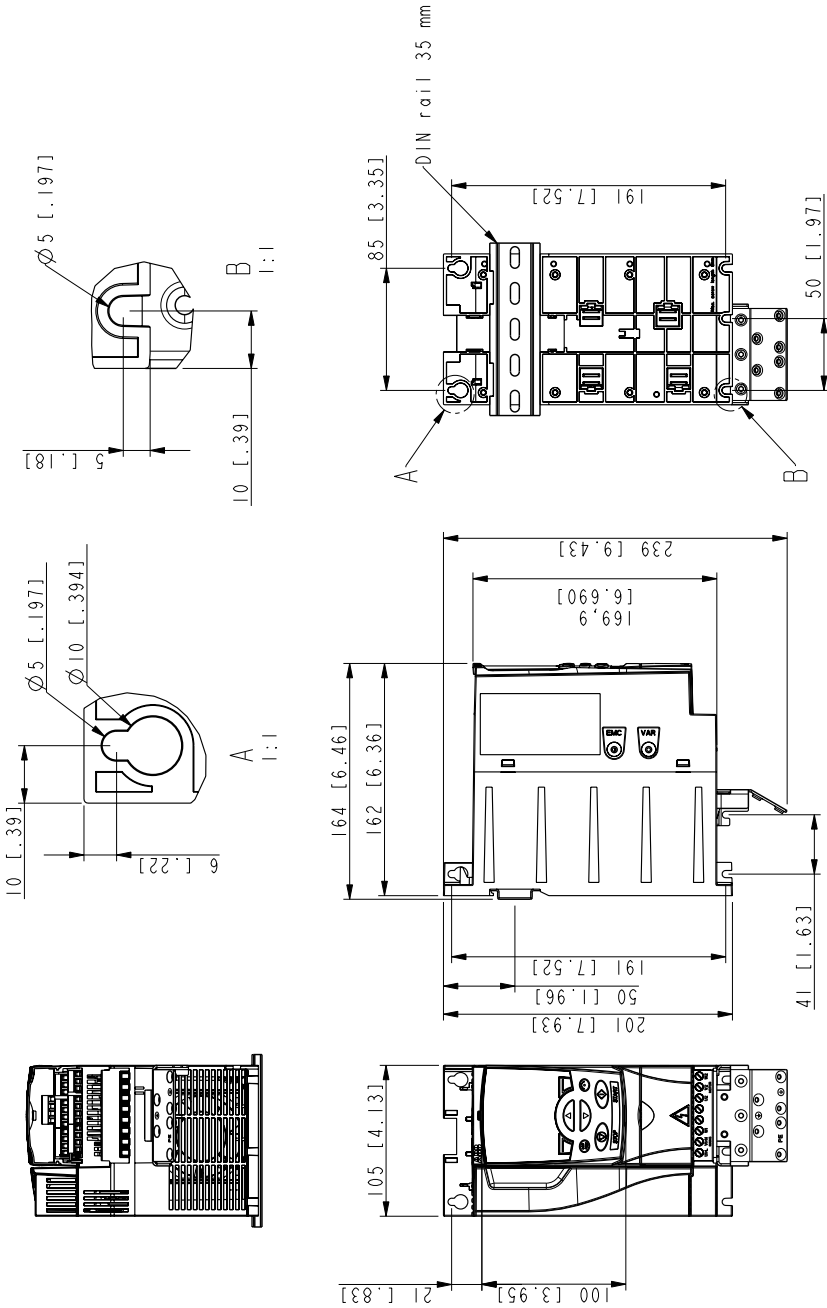
除了 R1 的风机在顶部之外, R1 和 R0 是相同的。



外形尺寸 R0 和 R1, IP20 / NEMA 1

3AAU0000051086-A

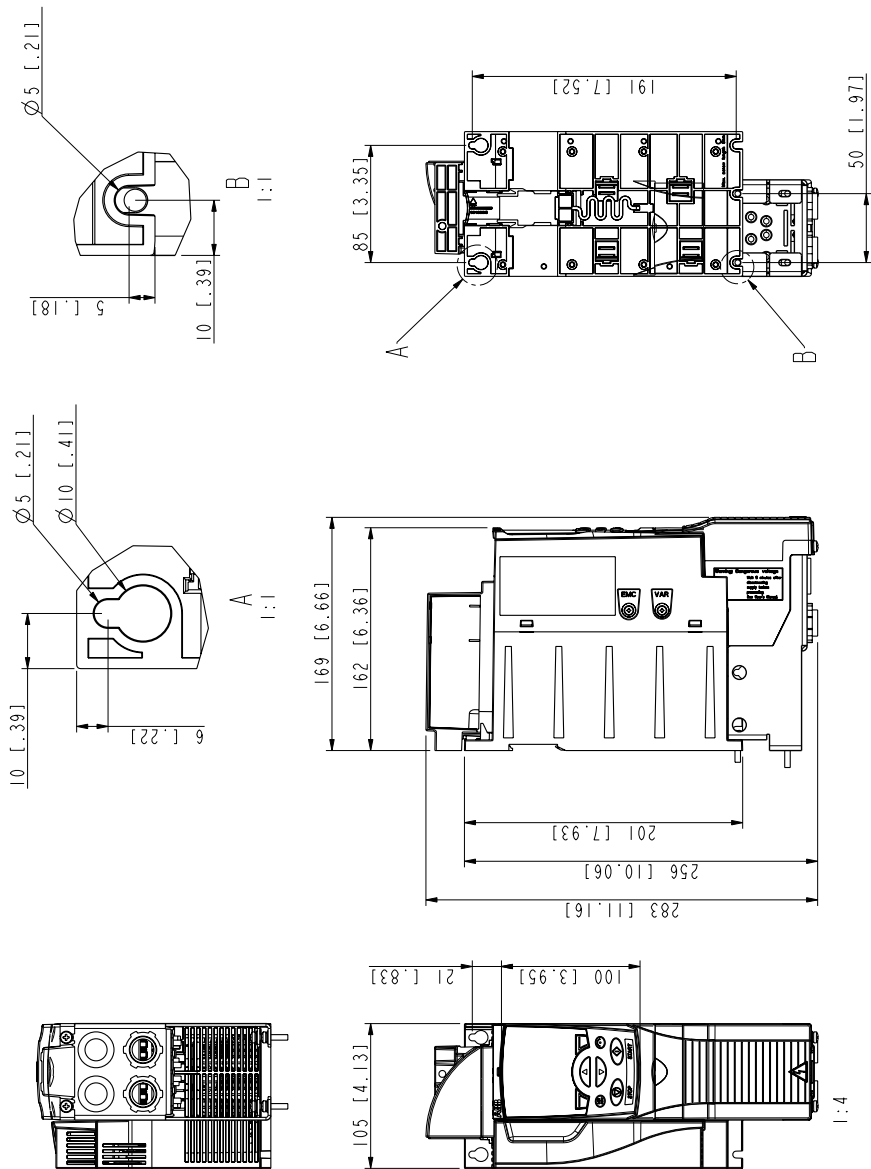
外形尺寸 R2, IP20 (柜式安装) / UL 开放



外形尺寸 R2, IP20 (柜式安装) / UL 开放

3AUA0000051090-A

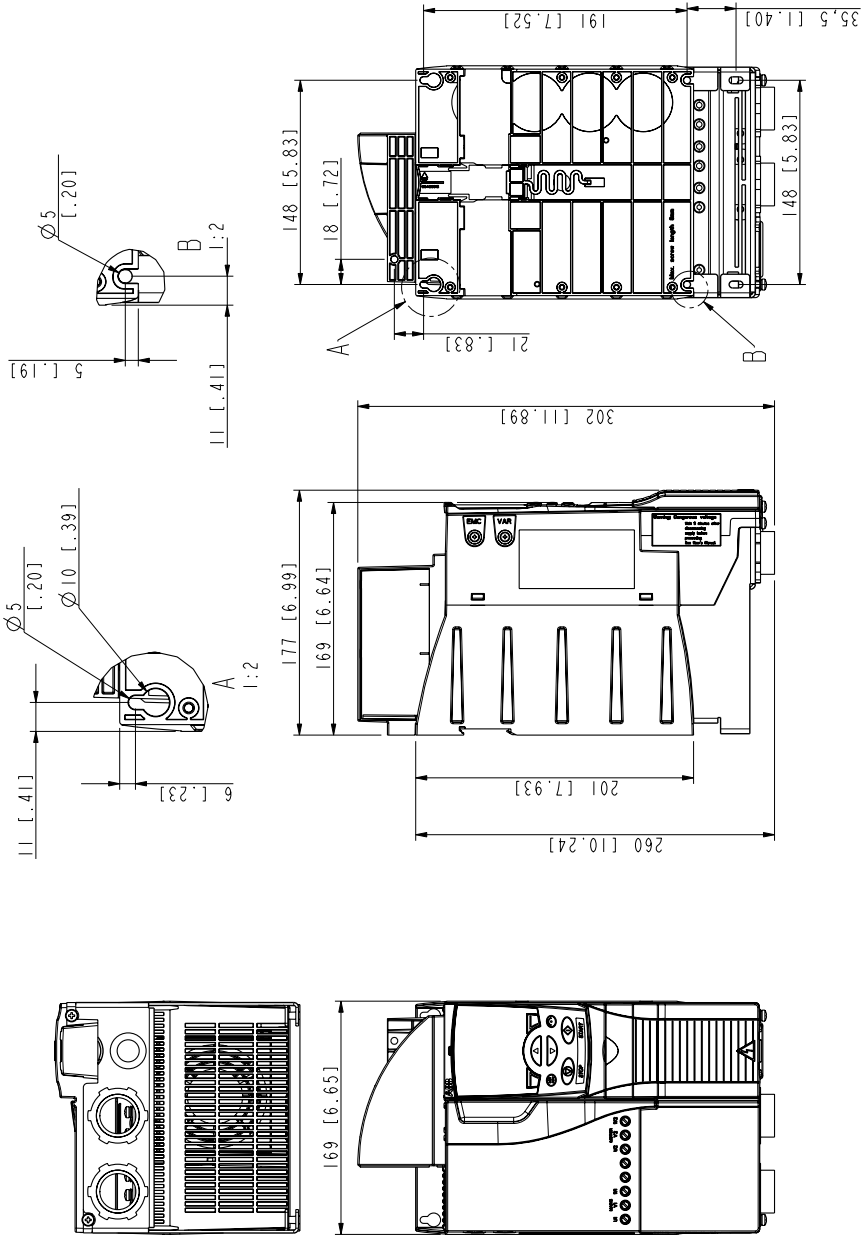
外形尺寸 R2, NEMA 1



外形尺寸 R2, IP20 / NEMA 1

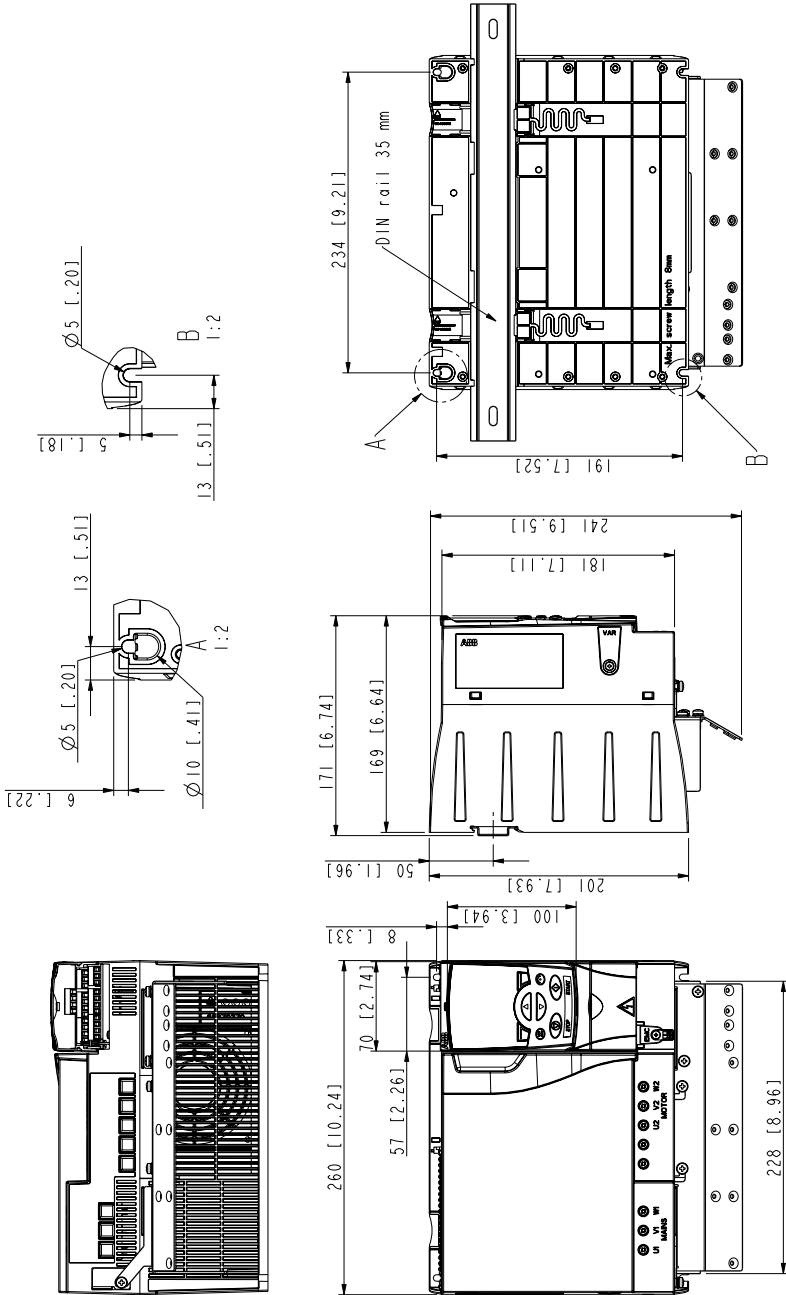
3AUJ0000051097-A

外形尺寸 R3, NEMA 1



外形尺寸 R3, IP20 / NEMA 1

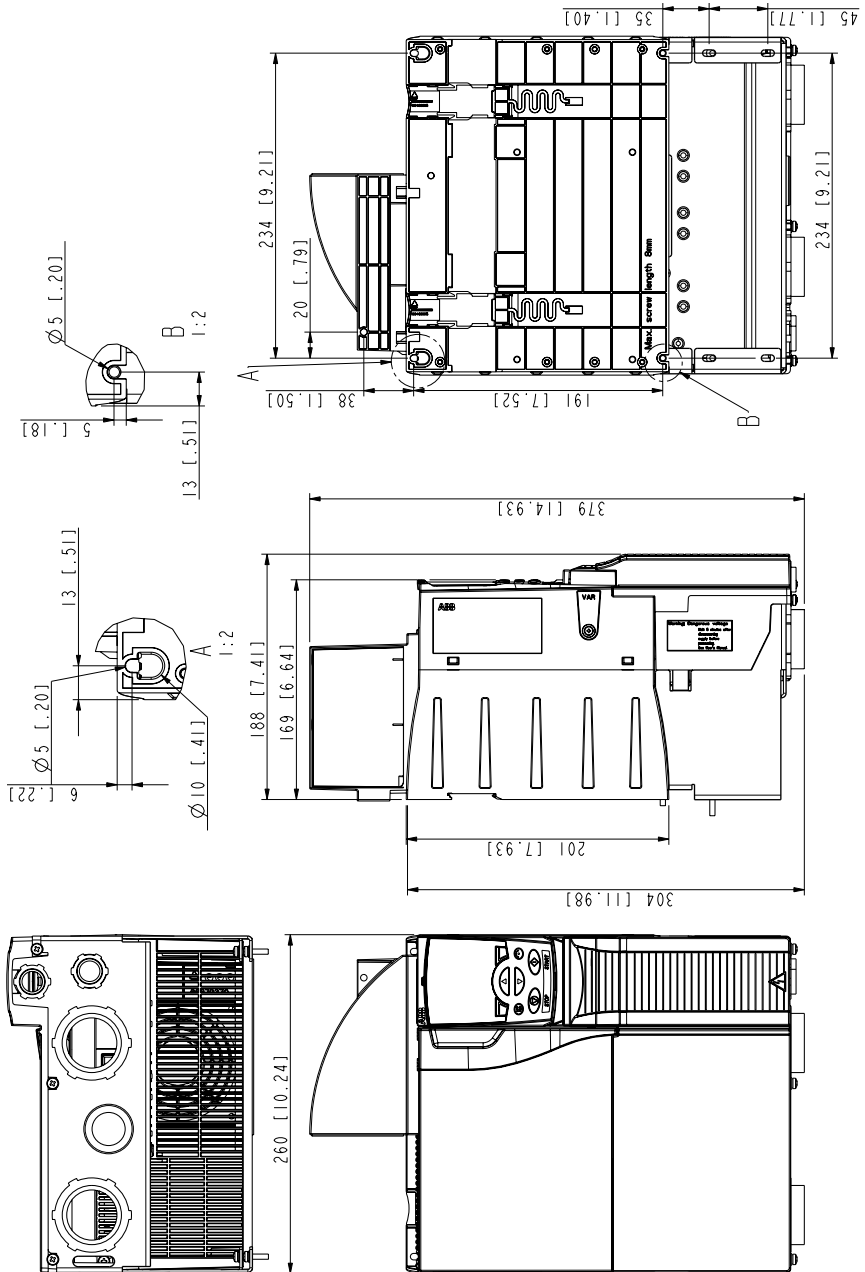
外形尺寸 R4, IP20 (柜式安装) / UL 开放



外形尺寸 R4, IP20 (柜式安装) / UL 开放

3AUA0000051130-A

外形尺寸 R4, NEMA 1



外形尺寸 R4, IP20 / NEMA 1



更多信息

产品和服务咨询

如欲获得产品信息请您联系当地 ABB 办事处并向其提供产品名称以及序列号。关于 www.abb.com/drives，选择 *销售、支持和服务网络*。

产品培训

关于 ABB 产品培训信息，客户可以访问 www.abb.com/drives，选择 *课程培训*。

关于 ABB 传动手册的反馈

ABB 公司欢迎客户为其传动手册提出改进意见。请访问 www.abb.com/drives，选择 *文档库 - 手册反馈意见 (LV AC drives)*。

网站文档库

客户可以在网站上找到 PDF 格式的用户手册和其他产品文档。请访问 ABB 传动网站 www.abb.com/drives，选择 *文档库*。用户可以打开文档库或者输入选择标准，如：在搜索栏中，输入文档代码。



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：+86 10 58217788
传真：+86 10 58217618
24 小时× 365 天咨询热线：(+86) 400 810 8885
网址：<http://www.abb.com/motors&drives>

3ABD00027163 中文 A 版本
生效日期：2009-01-01