



版本

07/2023

操作说明

# SINAMICS/SIMOTICS

## SINAMICS S200 PROFINET 伺服驱动系统

SINAMICS S200 驱动器产品线  
SIMOTICS S-1FL2 伺服电机



# SIEMENS

## SINAMICS/SIMOTICS

### 配备 SIMOTICS S-1FL2 的 SINAMICS S200 PROFINET 伺服驱动系统

操作说明

PROFINET 版，固件 V6.2

引言	1
基本安全说明	2
说明	3
使用规划	4
安装	5
连接	6
调试（网络服务器）	7
调试（Startdrive）	8
批量调试	9
功能	10
优化	11
系统消息	12
检修维护	13
技术数据	14
应用实例	15
附录	A

## 法律资讯

### 警告提示系统

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

 <b>危险</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>将会</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>警告</b>
表示如果不采取相应的小心措施， <b>可能</b> 导致死亡或者严重的人身伤害。
 <b>小心</b>
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
<b>注意</b>
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

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

### 合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

### 按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

 <b>警告</b>
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

### 商标

所有带有标记符号®的都是 Siemens AG 的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

### 责任免除

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

# 目录

<b>1</b>	<b>引言</b>	<b>17</b>
1.1	关于 SINAMICS	17
1.2	关于本手册	17
1.2.1	内容	17
1.2.2	目标用户	18
1.2.3	标准功能范畴	18
1.2.4	本手册中关于第三方产品的使用	18
1.2.5	第三方网页	19
1.3	SINAMICS 文档	19
1.4	服务与支持	20
1.4.1	西门子工业在线支持网站	20
1.4.2	西门子工业在线支持移动版	21
1.4.3	获取产品信息	21
1.4.4	技术文档反馈	23
1.4.5	mySupport 文档	23
1.4.6	技术支持	24
1.4.7	培训	25
1.4.8	备件服务	25
1.5	重要产品信息	25
1.5.1	按预期使用	25
1.5.2	固件更新和限制条件	27
1.5.3	开源软件（OSS）	27
1.5.4	遵守欧盟一般数据保护条例	28
<b>2</b>	<b>基本安全说明</b>	<b>29</b>
2.1	一般安全说明	29
2.2	静电场或静电放电可导致设备损坏	35
2.3	应用示例的质保规定	35
2.4	安全性信息	36
2.5	驱动系统（电气传动系统）的遗留风险	37
<b>3</b>	<b>说明</b>	<b>39</b>
3.1	系统概览	39
3.1.1	驱动器	44
3.1.2	电机	45
3.1.3	MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆	45

3.2	供货范围 .....	45
3.2.1	驱动器 .....	46
3.2.1.1	铭牌 .....	47
3.2.1.2	订货号说明 .....	48
3.2.1.3	序列号说明 .....	49
3.2.2	电机 .....	49
3.2.2.1	铭牌 .....	51
3.2.2.2	订货号说明 .....	53
3.2.2.3	序列号说明 .....	54
3.2.3	MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆 .....	55
3.2.3.1	简介 .....	55
3.2.3.2	订货号说明 .....	56
3.3	系统配套表 .....	58
3.3.1	S200 PN 200 V 伺服驱动系统 .....	58
3.3.2	S200 PN 400 V 伺服驱动系统 .....	59
3.4	附件 .....	61
3.4.1	连接器套件 .....	61
3.4.2	电缆和连接器 .....	62
3.4.2.1	MOTION-CONNECT 电缆和连接器 .....	62
3.4.2.2	I/O 电缆和连接器 .....	64
3.4.3	电源滤波器 .....	65
3.4.3.1	推荐的电源滤波器 .....	66
3.4.3.2	技术数据 .....	66
3.4.3.3	尺寸图 .....	68
3.4.3.4	电源滤波器安装说明 .....	72
3.4.4	外部 24 V 直流电源 .....	72
3.4.5	风扇备件 .....	73
3.4.6	屏蔽板套件 .....	74
3.4.7	SD 卡 .....	74
3.5	指令和标准 .....	75
3.5.1	驱动器符合的指令、标准和认证 .....	75
3.5.2	电机符合的指令、标准和认证 .....	76
3.5.3	MOTION-CONNECT 电缆符合的指令、标准和认证 .....	78
<b>4</b>	<b>使用规划 .....</b>	<b>81</b>
4.1	电磁场人身安全防护 .....	81
4.2	电机电路故障保护 .....	82
4.3	含电机的驱动系统适合的电网 .....	82
4.4	S200 产品线与 1FL2 电机配套使用时的电网接入条件 .....	83
4.5	保护接地线的最小横截面 .....	83
4.6	电磁兼容性 (EMC) .....	85

4.6.1	电磁场 (EMF) 干扰 .....	85
4.6.2	电磁兼容性 (EMC) .....	85
4.6.3	住宅区和工业区的 EMC 环境 .....	86
4.6.4	EMC 类别 .....	86
4.6.5	SINAMICS S200 驱动器产品线在第二类环境 (工业区) 中使用 .....	87
4.6.5.1	符合 C2 类电磁干扰 .....	87
4.6.5.2	符合 C3 类电磁干扰 .....	88
4.6.5.3	谐波电流放射 .....	89
4.6.6	韩国的 EMC 限值 .....	90
4.7	电磁兼容控制柜设计 .....	90
4.7.1	开关柜之间的等电位连接 .....	90
4.7.2	开关柜中的 EMC 区 .....	90
4.7.3	驱动器的屏蔽电缆 .....	91
4.7.4	电磁兼容的电缆布线 .....	92
4.7.5	开关柜中的屏蔽和等电位连接 .....	93
<b>5</b>	<b>安装 .....</b>	<b>95</b>
5.1	驱动器 .....	95
5.1.1	驱动器的安装说明 .....	95
5.1.2	安装位置 .....	95
5.1.3	尺寸图与钻孔尺寸 .....	96
5.1.3.1	200 V 驱动器的尺寸图与钻孔尺寸 .....	96
5.1.3.2	400 V 驱动器的尺寸图与钻孔尺寸 .....	97
5.1.4	最小间距 .....	98
5.2	电机 .....	99
5.2.1	运输和起吊 .....	99
5.2.2	安装前的检查表 .....	102
5.2.3	电机上的安全标签 .....	103
5.2.4	电机安装说明 .....	104
5.2.5	安装位置 .....	106
5.2.6	电机尺寸图 .....	107
5.2.6.1	1FL2 电机尺寸图, 轴高 20 .....	107
5.2.6.2	1FL2 电机尺寸图, 轴高 30 .....	108
5.2.6.3	1FL2 电机尺寸图, 轴高 40 .....	109
5.2.6.4	1FL2 电机尺寸图, 轴高 45 .....	110
5.2.6.5	1FL2 电机尺寸图, 轴高 48 .....	111
5.2.6.6	1FL2 电机尺寸图, 轴高 52 .....	112
5.2.6.7	1FL2 电机尺寸图, 轴高 65 .....	113
5.2.6.8	1FL2 电机尺寸图, 轴高 90 .....	114
5.2.7	安装平键 .....	115
5.2.8	安装从动元件 .....	116
5.2.9	使用拖链敷设电缆 (仅用于 MOTION-CONNECT 380) .....	118

<b>6</b>	<b>连接</b> .....	<b>121</b>
6.1	驱动系统连接 .....	122
6.2	驱动器接口一览.....	123
6.3	电缆和连接器 .....	124
6.3.1	允许的最大电缆长度.....	124
6.3.2	可连接横截面和接线片 .....	124
6.4	连接主电源.....	125
6.4.1	接口说明 - X1 .....	125
6.4.2	接线 .....	126
6.4.3	在机器和设备上使用多台单相版驱动器 .....	127
6.5	连接电机 .....	128
6.5.1	在潮湿环境中布线 .....	128
6.5.2	连接电机电源 .....	128
6.5.2.1	接口说明 - X2（驱动器侧） .....	128
6.5.2.2	接口说明 - 动力连接器（电机侧） .....	129
6.5.2.3	接线 .....	131
6.5.3	连接电机抱闸 .....	132
6.5.3.1	接口说明（驱动器侧） .....	132
6.5.3.2	接口说明（电机侧） .....	132
6.5.3.3	接线 .....	133
6.5.4	连接编码器.....	136
6.5.4.1	接口说明 - X120（驱动器侧） .....	136
6.5.4.2	接口说明（电机侧） .....	137
6.5.4.3	接线 .....	139
6.5.5	旋转电机上的连接器.....	139
6.6	连接制动电阻 .....	142
6.6.1	接口说明 - X1 .....	142
6.6.2	接线 .....	142
6.7	连接 24 V 直流电源.....	144
6.7.1	接口说明 - X124 .....	144
6.7.2	接线 .....	145
6.8	连接输入与输出.....	145
6.8.1	接口说明 - X130 .....	145
6.8.2	接线 .....	147
6.8.2.1	连接数字量输入.....	147
6.8.2.2	连接数字量输出.....	148
6.8.2.3	连接脉冲输出 .....	149
6.9	连接 STO（仅适用于 S200 驱动器） .....	149
6.9.1	接口说明 - X131 .....	149
6.9.2	接线 .....	150

6.10	连接现场总线 .....	151
6.10.1	接口说明 - X150 .....	151
6.10.2	接线 .....	153
6.11	连接服务接口（以太网） .....	154
6.11.1	接口说明 - X127 .....	154
<b>7</b>	<b>调试（网络服务器） .....</b>	<b>157</b>
7.1	引言 .....	157
7.2	基本信息 .....	157
7.2.1	支持的操作单元 .....	157
7.2.2	调试的前提条件 .....	158
7.2.3	支持的浏览器 .....	158
7.2.4	通讯接口 .....	159
7.2.5	将操作说明加入到网络服务器的信息系统中 .....	160
7.2.6	使用网络服务器的信息系统 .....	162
7.2.7	重新加载页面 .....	164
7.3	基本操作 .....	164
7.3.1	调用网络服务器 .....	164
7.3.2	全新驱动器的设置 .....	166
7.3.3	基本设置 .....	166
7.3.4	安全设置 .....	167
7.4	功能和菜单 .....	169
7.4.1	主页 .....	169
7.4.2	调试 .....	170
7.4.2.1	完整的调试流程 .....	170
7.4.2.2	快速调试 .....	172
7.4.2.3	测试驱动器配置 .....	176
7.4.2.4	优化 .....	177
7.4.3	操作与监控 .....	179
7.4.3.1	驱动状态 .....	179
7.4.3.2	输入/输出 .....	181
7.4.4	诊断 .....	182
7.4.4.1	消息 .....	182
7.4.4.2	诊断缓冲器 .....	185
7.4.4.3	Safety Integrated（仅适用于 S200 驱动器） .....	186
7.4.4.4	连接一览 .....	187
7.4.4.5	通讯 .....	187
7.4.4.6	状态字和控制字 .....	190
7.4.5	参数 .....	191
7.4.5.1	参数列表 .....	191
7.4.5.2	用户自定义参数列表 .....	193
7.4.6	备份和恢复 .....	193
7.4.6.1	简介 .....	193

7.4.6.2	将驱动数据保存到备份文件中 .....	195
7.4.6.3	备份后的状态 .....	195
7.4.6.4	从备份文件恢复驱动数据 .....	196
7.4.6.5	恢复出厂设置 .....	197
7.4.7	系统 .....	198
7.4.7.1	设置 .....	198
7.4.7.2	用户管理 .....	199
7.4.7.3	保护 & 安全 .....	201
7.4.7.4	许可证 .....	202
7.4.7.5	固件升级 .....	204
7.4.7.6	关于网络服务器 .....	204
7.4.8	支持 .....	205
7.4.9	控制面板 .....	206
<b>8</b>	<b>调试 (Startdrive) .....</b>	<b>209</b>
8.1	引言 .....	209
8.2	调试的前提条件 .....	209
8.3	基本信息 .....	210
8.3.1	通讯接口 .....	210
8.3.2	受保护的通讯 .....	211
8.3.3	用户管理和安全 .....	211
8.3.4	将数据从驱动载入项目 .....	213
8.3.5	将项目数据载入驱动 .....	215
8.3.6	在项目中保存更改 .....	215
8.3.7	向 SD 卡掉电保存数据 .....	216
8.3.8	参数列表和用户自定义列表的使用 .....	217
8.4	设备配置和调试的流程 .....	219
8.4.1	要求 .....	219
8.4.2	简单的基本参数设置 (离线) .....	221
8.4.3	简单的基本参数设置 (在线) .....	222
8.4.4	同时对 SIMATIC 控制器进行基本参数设置 .....	223
8.5	在项目中添加和配置设备 .....	224
8.5.1	驱动器 .....	224
8.5.1.1	在项目中添加一个驱动器 .....	224
8.5.1.2	可选: 更换驱动器 .....	226
8.5.1.3	驱动器的详细设置 .....	230
8.5.1.4	指定电机 .....	232
8.5.2	控制和工艺对象 .....	234
8.5.2.1	在项目中添加一个 SIMATIC S7 控制器 .....	234
8.5.2.2	控制器与驱动器联网 .....	236
8.5.2.3	在 SIMATIC S7 控制器中添加一个工艺对象 .....	238
8.5.2.4	互联工艺对象和驱动器 .....	242
8.6	执行引导式快速设置 .....	244

8.6.1	简介 .....	244
8.6.2	编辑模式（仅在线） .....	247
8.6.3	连接 PLC .....	249
8.6.4	应用 .....	250
8.6.5	限值 .....	252
8.6.5.1	“转速控制” 激活时配置限值 .....	252
8.6.5.2	“定位” 激活时配置限值 .....	253
8.6.6	应用设置 .....	257
8.6.6.1	配置主动回参考点 .....	258
8.6.6.2	配置绝对值编码器校准 .....	260
8.6.7	I/O 配置 .....	262
8.6.8	报文（仅离线） .....	263
8.6.9	运行 & 优化 .....	264
8.6.10	“一览” 功能视图 .....	266
8.6.10.1	离线模式 .....	266
8.6.10.2	在线模式 .....	266
8.7	配置驱动器 .....	267
8.7.1	基本参数设置 .....	268
8.7.2	通过工艺对象配置数字量输入和输出 .....	269
8.7.2.1	通过工艺对象配置测量输入 .....	270
8.7.3	工艺功能 .....	272
8.7.3.1	基本定位器 .....	272
8.7.3.2	配置脉冲输出（简称 PTO，仅适用于 S200 驱动器） .....	274
8.7.4	配置报文 .....	276
8.7.4.1	调用报文配置 .....	276
8.7.4.2	报文设置 .....	277
8.7.4.3	添加报文 .....	277
8.8	优化调试结果 .....	278
8.8.1	建立与驱动器的在线连接 .....	278
8.8.2	通过控制面板使用转速设定值来运行驱动器 .....	280
8.8.3	执行一键优化 .....	281
8.8.4	断开与驱动器的在线连接 .....	283
8.9	使用在线诊断功能 .....	283
8.9.1	诊断图标 .....	283
8.9.2	显示消息 .....	284
8.9.3	调用诊断功能 .....	286
8.9.4	安全 .....	288
8.9.5	通讯 .....	289
8.9.5.1	接收方向 .....	289
8.9.5.2	发送方向 .....	290
8.9.6	功能 .....	291
8.9.6.1	简介 .....	291
8.9.6.2	设置时间 .....	292

8.9.6.3	获取同步时间（NTP 服务器） .....	293
8.9.6.4	获取同步时间（PLC 作为 NTP 服务器） .....	294
8.9.6.5	获取非同步时间 .....	294
8.9.7	备份和恢复 .....	295
8.9.7.1	重启驱动 .....	295
8.9.7.2	掉电保存驱动数据 .....	296
8.9.7.3	恢复出厂设置 .....	296
8.9.8	许可证一览 .....	298
8.9.9	在 Startdrive 项目中执行固件升级 .....	299
8.10	使用跟踪功能检查 .....	301
<b>9</b>	<b>批量调试 .....</b>	<b>305</b>
9.1	通过 SD 卡进行批量调试 .....	305
9.2	通过网络服务器进行批量调试 .....	306
<b>10</b>	<b>功能 .....</b>	<b>307</b>
10.1	功能一览 .....	307
10.2	输入/输出 .....	308
10.2.1	数字量输入 .....	308
10.2.2	数字量输出 .....	310
10.3	现场总线通讯 .....	313
10.3.1	PROFINET IO 通讯技术 .....	313
10.3.2	配置 PROFINET IO 运行 .....	314
10.3.2.1	将 PROFINET 电缆连接到驱动器上 .....	314
10.3.2.2	配置和 SIMATIC S7 控制器的通讯 .....	314
10.3.2.3	设置 PROFINET 通讯 .....	314
10.3.3	PROFINET 协议 .....	315
10.3.3.1	PROFINET 协议 .....	315
10.3.3.2	介质冗余 .....	317
10.3.3.3	面向连接的通讯协议 .....	318
10.3.4	报文 .....	319
10.3.4.1	报文结构 .....	319
10.3.4.2	支持的报文 .....	321
10.3.4.3	用于转速控制模式的报文 .....	322
10.3.4.4	用于位置控制模式的报文 .....	325
10.3.4.5	辅助报文 .....	328
10.3.5	控制字定义 .....	329
10.3.5.1	控制字 1 .....	329
10.3.5.2	控制字 2 .....	334
10.3.5.3	编码器 1 控制字 .....	337
10.3.5.4	位置程序段选择控制字 .....	339
10.3.5.5	位置 MDI 模式控制字 .....	340
10.3.5.6	位置控制字 1 .....	341

10.3.5.7	位置控制字 2.....	342
10.3.6	状态字定义.....	344
10.3.6.1	状态字 1.....	344
10.3.6.2	状态字 2.....	347
10.3.6.3	编码器 1 状态字.....	350
10.3.6.4	消息字的状态字.....	351
10.3.6.5	位置状态字 1.....	352
10.3.6.6	位置状态字 2.....	355
10.3.7	标识和维护 (I&M) 数据.....	357
10.4	一般功能.....	358
10.4.1	伺服关闭时的停车方式.....	358
10.4.2	转速限值.....	360
10.4.3	转矩限值.....	362
10.4.4	垂直轴.....	364
10.4.5	PTO 功能 (仅适用于 S200 驱动器).....	365
10.4.6	设置符合 UL 61800-5-1 第 2 版的电机过载保护.....	366
10.5	基本定位器 (EPOS).....	367
10.5.1	机械系统.....	368
10.5.1.1	轴类型.....	368
10.5.1.2	单位制.....	369
10.5.1.3	设置反向间隙.....	370
10.5.2	限值.....	372
10.5.2.1	限制运行行程.....	372
10.5.2.2	限制运行特性.....	372
10.5.3	位置监控.....	373
10.5.3.1	定位监控和静止监控.....	373
10.5.3.2	跟随误差监控.....	374
10.5.4	回参考点.....	375
10.5.4.1	回参考点术语.....	376
10.5.4.2	主动回参考点.....	377
10.5.4.3	被动回参考点.....	381
10.5.4.4	绝对值编码器调整.....	381
10.5.5	运行程序段.....	382
10.5.5.1	运行程序段.....	382
10.5.5.2	运行到固定挡块.....	388
10.5.6	设定值直接给定 (MDI).....	389
10.5.7	点动.....	393
10.5.8	测头评估和零位标记搜索.....	396
10.6	Safety Integrated (仅适用于 S200 驱动器).....	397
10.6.1	Safety Integrated Functions.....	398
10.6.2	认证.....	398
10.6.3	PFH 值.....	399
10.6.4	使用寿命.....	399

10.6.5	Safety Integrated Basic Functions .....	400
10.6.5.1	Safe Torque Off (STO) .....	400
10.6.5.2	STO 功能的特性 .....	402
10.6.5.3	差异时间 .....	402
10.6.5.4	输入滤波器 .....	403
10.6.5.5	故障安全数字量输入 (F-DI) 的自检 .....	404
10.6.6	Safety Integrated 功能的的状态和诊断 .....	405
10.6.7	安全消息的响应 .....	405
10.6.7.1	停止响应 .....	405
10.6.7.2	安全消息的故障安全应答 .....	406
10.6.8	响应时间 .....	407
10.6.9	功能安全 .....	407
10.6.10	机械指令 .....	408
<b>11</b>	<b>优化 .....</b>	<b>409</b>
11.1	优化流程 .....	409
11.2	自动优化 .....	410
11.2.1	一键优化 .....	410
11.2.2	实时优化 (在线优化) .....	411
11.3	手动优化 .....	412
11.3.1	控制环 .....	413
11.3.2	伺服增益调整 .....	413
11.4	谐振抑制 .....	414
<b>12</b>	<b>系统消息 .....</b>	<b>419</b>
12.1	SDI 状态 .....	419
12.1.1	SDI Status 简介 .....	419
12.1.2	LED 状态显示 .....	420
12.1.3	SDI Status 显示 .....	422
12.1.4	功能按键 .....	424
12.2	系统运行时间 .....	424
12.3	故障和报警 .....	425
12.3.1	故障和报警简介 .....	425
12.3.2	故障 .....	426
12.3.3	报警 .....	427
12.3.4	故障和报警列表的说明 .....	428
12.3.5	故障代码和报警代码列表 .....	435
<b>13</b>	<b>检修维护 .....</b>	<b>641</b>
13.1	驱动器的检修和维护 .....	641
13.1.1	恢复驱动器出厂设置 .....	641
13.1.1.1	通过调试工具恢复出厂设置 .....	641
13.1.1.2	使用 SD 卡手动恢复出厂设置 .....	641

13.1.2	驱动器固件更新.....	643
13.1.2.1	固件更新简介.....	643
13.1.2.2	通过 SD 卡进行固件更新.....	643
13.1.3	更换驱动器.....	645
13.1.3.1	更换带 SD 卡（含固件）的驱动器.....	646
13.1.3.2	更换带 SD 卡（不含固件）的驱动器.....	647
13.1.3.3	更换不带 SD 卡、有备份文件的驱动器.....	649
13.1.3.4	更换不带 SD 卡、无备份文件（数据备份）的驱动器.....	650
13.1.4	重整直流母线电容器.....	651
13.2	电机的检修和维护.....	652
13.2.1	更换电机轴承.....	654
13.2.2	更换电机.....	655
13.3	备件的检修和维护.....	656
13.3.1	备件及其兼容性.....	656
13.3.2	更换风扇单元，仅针对 FSC 400 V 和 FSD 400 V.....	656
13.4	废弃处理.....	658
<b>14</b>	<b>技术数据.....</b>	<b>661</b>
14.1	驱动器技术数据.....	661
14.1.1	驱动器允许的环境条件.....	661
14.1.2	基本技术数据.....	662
14.1.3	200 V 驱动器的特定技术数据.....	665
14.1.4	400 V 驱动器的特定技术数据.....	667
14.1.5	过载能力.....	669
14.1.6	功率降额与安装高度以及环境温度的关系.....	670
14.1.7	制动电阻.....	671
14.1.7.1	内部制动电阻.....	671
14.1.7.2	外部制动电阻.....	672
14.2	电机技术数据.....	676
14.2.1	基本技术数据.....	676
14.2.2	电机允许的环境条件.....	677
14.2.3	电磁场防护（电机）.....	679
14.2.4	冷却方式.....	680
14.2.5	降额系数.....	681
14.2.6	防护等级.....	683
14.2.7	平衡.....	685
14.2.8	振动特性.....	685
14.2.9	轴伸.....	687
14.2.10	径向跳动、同轴度和轴向跳动.....	688
14.2.11	轴向力和径向力.....	689
14.2.11.1	允许的轴向力.....	689
14.2.11.2	允许的径向力.....	691
14.2.12	可用的编码器.....	697

14.2.13	抱闸数据 .....	697
14.2.13.1	1FL2 抱闸概述 .....	697
14.2.13.2	1FL2 抱闸技术数据 .....	698
14.2.14	1FL2 的技术数据和特性曲线 .....	700
14.2.14.1	1FL2102-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	700
14.2.14.2	1FL2102-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	702
14.2.14.3	1FL2103-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	704
14.2.14.4	1FL2103-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	706
14.2.14.5	1FL2104-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	708
14.2.14.6	1FL2104-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	710
14.2.14.7	1FL2102-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	712
14.2.14.8	1FL2102-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	714
14.2.14.9	1FL2103-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	715
14.2.14.10	1FL2103-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	716
14.2.14.11	1FL2104-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	717
14.2.14.12	1FL2104-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	719
14.2.14.13	1FL2105-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	720
14.2.14.14	1FL2105-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	721
14.2.14.15	1FL2203-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	722
14.2.14.16	1FL2203-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	724
14.2.14.17	1FL2204-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	725
14.2.14.18	1FL2204-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V .....	726
14.2.14.19	1FL2203-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	727
14.2.14.20	1FL2203-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	729
14.2.14.21	1FL2204-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	730
14.2.14.22	1FL2204-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	731
14.2.14.23	1FL2205-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	732
14.2.14.24	1FL2205-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	734
14.2.14.25	1FL2304-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	735
14.2.14.26	1FL2304-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	736
14.2.14.27	1FL2306-1AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	737
14.2.14.28	1FL2306-2AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	739
14.2.14.29	1FL2306-4AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	740
14.2.14.30	1FL2306-6AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	741
14.2.14.31	1FL2306-7AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	742
14.2.14.32	1FL2310-0AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	744
14.2.14.33	1FL2310-2AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	745
14.2.14.34	1FL2310-4AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	746
14.2.14.35	1FL2310-6AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V .....	747
14.3	MOTION-CONNECT 电缆的技术数据 .....	749
14.3.1	MOTION-CONNECT 350 的技术数据 .....	749
14.3.1.1	基本技术数据 .....	749
14.3.1.2	特定技术数据 .....	750
14.3.2	MOTION-CONNECT 380 的技术数据 .....	751

14.3.2.1	基本技术数据 .....	751
14.3.2.2	特定技术数据 .....	752
<b>15</b>	<b>应用实例 .....</b>	<b>755</b>
<b>A</b>	<b>附录 .....</b>	<b>757</b>
A.1	UL 标志 .....	757
A.2	紧急切断和紧急停止 .....	758
A.3	参数 .....	759
A.3.1	参数列表说明 .....	759
A.3.2	参数列表 .....	765
A.4	组装电缆 .....	940
A.4.1	一般说明 .....	940
A.4.2	组装驱动器侧的连接器 .....	941
A.4.2.1	组装接线片 .....	941
A.4.2.2	组装编码器连接器 .....	942
A.4.2.3	组装 I/O 连接器 .....	945
A.4.3	组装电机侧连接器 .....	946
A.4.3.1	组装 1FL2 电机的混合插头, 适用于轴高 20、30 和 40 .....	946
A.4.3.2	组装 1FL2 电机的连接器, 适用于轴高 48 和 52 .....	952
A.4.3.3	组装 1FL2 电机的连接器, 适用于轴高 45、65 和 90 .....	954
A.5	电机选择 .....	960
A.5.1	选型步骤 .....	960
A.5.2	选型示例 .....	961



# 引言

## 1.1 关于 SINAMICS

### 说明

SINAMICS 系列驱动器可为您提供低压、中压和直流电压领域的驱动任务解决方案。从驱动器到电机和控制系统，所有西门子驱动组件均可相互协同作业，并能与您现有的自动化系统集成一体。

更多信息请访问 SINAMICS YouTube playlist (<https://www.youtube.com/playlist?list=PLw7lLwXw4H53rtHeTeifKtVMr2aXTYt0X>)。

## 1.2 关于本手册

### 1.2.1 内容

#### 说明

本手册汇总了驱动器和电机组合正常安全运行所需的全部信息。

本手册可帮助目标用户正确安全地开展驱动器和电机的安装、连接以及调试工作。

在本产品文档和在线帮助中，会以一些典型的应用场合为例展开说明，方便用户理解我们的产品可以在哪些应用领域中使用。这些说明只是单纯的举例说明，不代表产品一定适用于具体的应用场合。除非在合同中明确约定，否则西门子不保证产品对于具体应用场合的适用性。用户应自行根据具体应用场合中所有技术、法律和其他方面的要求，来评估产品是否适用于该应用场合。在评估过程中，用户始终要注意产品文档中的产品技术属性说明以及需要遵守的前提条件。

### 1.2.2 目标用户

#### 说明

本手册面向在驱动领域中承担不同任务的人员，这些人员包括但不限于：

- 规划工程师
- 项目工程师
- 机器制造商
- 调试人员
- 电气安装工
- 安装人员
- 服务与维护人员

### 1.2.3 标准功能范畴

#### 说明

本文档介绍了标准功能范畴。此功能范畴可能和所交付系统的功能有所不同。交付的系统的功能仅以订购资料为准。

在系统中也可能会运行本文档中未说明的功能，但是这并不意味着在交付新系统时必须带有这些功能，或者为其提供有关的维修服务。

本文档并不包含所有产品类型的全部详细信息，也无法对安装、运行和维护中可能出现的各种情况逐一进行说明。

机器制造商在产品上增添或者更改的功能，由机器制造商进行说明。

### 1.2.4 本手册中关于第三方产品的使用

#### 说明

本手册包含了一些对第三方产品的推荐。西门子了解这些第三方产品的基本适用性。当然您也可以使用其他制造商的同类产品。

西门子不对第三方产品的使用承担质保责任。

### 1.2.5 第三方网页

#### 说明

本文档可能包含第三方网页链接。西门子对此类网页的内容不承担任何责任，也不会声明或认可此类网页或其内容为西门子所有。西门子并不能控制此类网页上的信息，也不对上述网页的内容和信息负责。使用上述网页的风险由用户承担。

## 1.3 SINAMICS 文档

#### 说明

有关 SINAMICS 系列产品的文档，请访问西门子工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109807358>)。

可以直接打开文档或者下载 PDF 和 HTML5 格式的文档。

SINAMICS 产品文档主要包含以下手册：

表格 1-1 SINAMICS 产品文档

信息	文档类别	内容
基本信息	操作说明	汇总了运行 SINAMICS 产品所需的全部信息。
	精简版操作说明	仅含有关键内容的精简版操作说明
	产品信息	产品交付前后才刚刚获知的信息，因此尚未及时补充到用户文档中
简介	工业安全配置手册	SINAMICS 产品安全运行、网络安全功能的相关信息

## 1.4 服务与支持

### 1.4.1 西门子工业在线支持网站

#### 说明

通过西门子工业在线支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/>), 您可以获取的信息主要有:

- 产品支持
- 技术论坛, 供全球用户和专家分享信息和交流经验
- 全球联系人信息, 方便查找本地联系人 (→ 联系我们)
- 查找产品信息
- 重要主题一览
- FAQ (常见问题)
- 应用示例
- 手册
- 下载
- 兼容性工具
- 产品信息新闻
- 产品样本/宣传册

## 1.4.2 西门子工业在线支持移动版

### 说明



图 1-1 “西门子工业在线支持”App



“西门子工业在线支持”App 主要可在以下应用中为您提供帮助：

- 解决项目实施中出现的问题
- 排除故障
- 设备扩展或重新规划

此外，您还可以登录技术论坛，查看我们的专家为您撰写的其他文章：

- 常见问题
- 应用实例
- 手册
- 证书
- 产品公告等

产品铭牌上带有一个二维码（Data Matrix 码或 QR 码）。可以使用“西门子工业在线支持”(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sc/2067>)App 扫描该二维码，查看设备的技术信息。

该 App 提供苹果 iOS 版和安卓版。

## 1.4.3 获取产品信息

### 简介

通过标识链接可以获取产品信息。

标识链接是符合 IEC 61406-1 规定的全球唯一性标识。

### 前提条件

二维码（QR 码）位于产品或产品包装上。



图 1-2 二维码（QR 码），含标识链接

二维码边框的右下角有一个黑色三角，表示标识链接。

### 操作步骤

可使用标准扫码装置或使用西门子工业在线支持 App 扫描二维码。

在使用标准扫码装置时，在设备上已有的网络浏览器中打开读取的标识链接。

### 结果

通过标识链接可获取产品数据、手册、符合性声明、证书和更多信息。

#### 1.4.4 技术文档反馈

##### 说明

如果对本手册有任何疑问、改进意见或建议，欢迎提出。在西门子工业在线支持中，点击文章底部的“提供反馈”链接，便可进行提交。

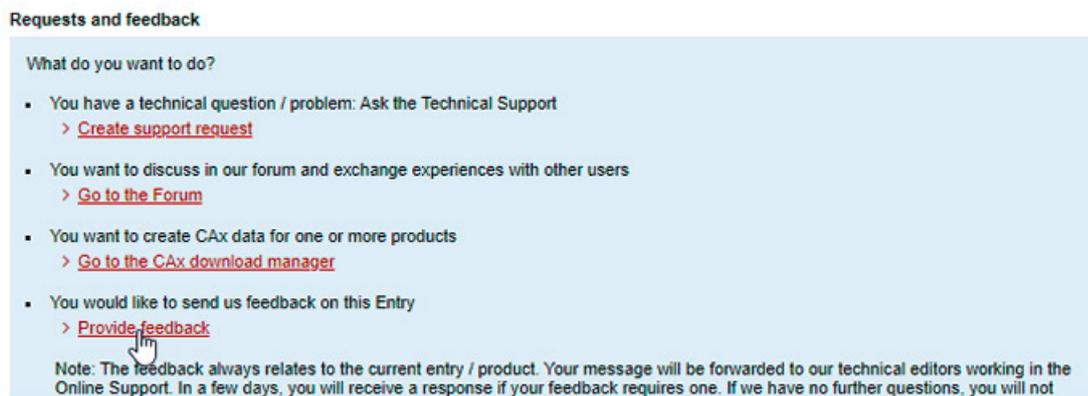


图 1-3 查询条件和反馈

#### 1.4.5 mySupport 文档

##### 说明

使用网页版“mySupport 文档”可以自由组合西门子文档内容，创建自己的设备文档。

在 mySupport 首页 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/my>)上点击磁贴菜单“我的文档”，便可启动应用：

## mySupport 链接和工具



图 1-4 mySupport

配置的手册可以 PDF 或 XML 格式导出。

在链接“配置”下可以查看网页版“mySupport 文档”支持的西门子文档内容。

### 1.4.6 技术支持

#### 说明

获取技术支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/sc/4868>)的方式:

- 提交技术问题 (<https://www.siemens.com/SupportRequest>)
- 联系我们 ([https://www.automation.siemens.com/aspa\\_app](https://www.automation.siemens.com/aspa_app))
- “Industry Online Support” 移动端 App

“提交技术问题”是提交西门子工业产品相关疑问的最重要的渠道。您的技术问题会被分配一个唯一的工单号，以便后续跟踪。“提交技术问题”可为您提供:

- 与技术专家直接沟通
- 针对不同问题的解决方案建议（例如：常见问题）
- 技术问题的状态跟踪

此外，技术支持还能通过远程支持 (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/106665159>)为您解决一些技术疑问。技术支持人员可通过屏幕共享协助您进行问题诊断或故障排除。

有关服务支持包的更多信息，请访问以下网址 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/4869>)。

### 1.4.7 培训

#### 说明

SITRAIN – 西门子工业技术培训中心可为您提供有关西门子工业产品的丰富的培训课程，课程覆盖各种不同行业和应用领域，无论是入门用户还是专家用户都能获得源自厂家的专业指导。

更多信息请访问网址 (<https://www.siemens.com/sitrain>)。

### 1.4.8 备件服务

#### 说明

在线备件服务“Spares on Web”确保您的产品正常工作。备件服务可为您实现：

- 优化备件库存，平衡库存与待用备件数量
- 最大程度缩短因设备故障导致的停工时间
- 降低成本

更多信息请访问网址 (<https://www.sow.siemens.com>)。

## 1.5 重要产品信息

### 1.5.1 按预期使用

#### 前提条件

 <b>警告</b>
<b>不按预期使用可导致死亡或重伤</b>
不按预期使用可导致危险状况。
<ul style="list-style-type: none"><li>• 遵守关于按预期使用的相关说明。</li></ul>

**警告****不按预期使用电机**

不按预期使用电机可导致人身伤亡以及/或者财产损失。

- 遵守关于按预期使用的相关说明。
- 除非明确说明，否则请勿在有爆炸危险的区域中使用电机。必要时还须注意一些随附的特殊辅助说明。
- 确保应用地点的条件符合铭牌上的所有数据。
- 确保应用地点的条件符合本文档所给出的条件。一些情况下须注意关于认证或各国的一些特殊规定。

**说明**

如果产品连接了隔离并经高电阻接地的配电网，或者连接了相线接地的配电网，则无法保证产品遵循 EMC 放射限值。

- 制定 EMC 技术规划，使产品满足其预期应用的 EMC 要求。

**说明**

本手册中介绍的产品，搭配相应的软件、附件和选件后，便可组合成一套电气驱动系统，用于低压交流电机的供电。

本产品是面向工业、轻工业和商业环境并在室内固定使用的专业设备，用于从非公共（工业）低压电网向设备供电。本产品不能在居民住宅区中使用，并且不能用于从公共低压电网向设备供电。

本产品必须规范运输和存放、由具备丰富专业知识的专门人员进行安装、调试和维护；并按照本手册说明的技术规范和普遍公认的当前技术水平来采取相应的安全措施、信息安全措施和电磁兼容措施。

使用产品时，必须遵循以下要求：

- 遵循最终用户所在地适用的所有法规和指令，尤其是与电气安全、功能安全和电磁兼容性（EMC）相关的要求。
- 遵循本文档和其他相关文档中的所有说明、提示、技术数据、安全说明和信息安全说明。

本产品是机器或设备的组成部分。必须采取与系统设计相符合的合适措施，确保人身和财产安全并满足电磁兼容性要求。

在使用产品前，用户必须对含第三方产品在内的整套应用进行风险评估，并采取充分有效的安全措施和信息安全措施。

无保护外壳型产品（IP00 或 IP20）设计用于安装在可提供必要防护的控制面板或控制柜内部使用。

任何其他使用形式都可能导致功能故障和无法预计的危险。

本电机设计由驱动器控制，不允许直接连到电网上。电机不设计用于爆炸性环境。

## 1.5.2 固件更新和限制条件

### 说明

如需了解当前驱动器固件版本的更新和限制条件，可访问西门子工业在线支持（SIOS）：  
SINAMICS S200 更新和限制条件 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109812409>)

## 1.5.3 开源软件（OSS）

### 说明

设备所使用的开源软件组件的授权条件和版权信息已保存在设备上。授权条件和版权信息可通过集成网络服务器的“支持”页面下载到 PC 上。

## 1.5.4 遵守欧盟一般数据保护条例

### 说明

西门子遵守**欧盟一般数据保护条例**，尤其是数据最小化原则（privacy by design）。这一原则具体到 SINAMICS 产品则是指：

- **用户管理和访问控制（UMAC）**

产品会处理或保存以下个人数据：

- 用于用户管理和访问控制的登录数据：

- 用户名、分组、密码、角色、权限。

用于用户管理和访问控制的数据保存在驱动器中，也可以选择保存在存储卡上。

- **支持数据（可选）**

在一些可选的服务支持中，最终用户或机器制造商（OEM）还可能会将联系方式（职位、邮箱地址、电话号码、个人主页）保存在驱动器中。

如果创建了这些数据，数据创建人应自行决定是否同意这些数据的合法使用。西门子不对这些数据的使用承担责任。

上述的服务支持联系数据（例如）可在用户界面上以及诊断报告中读取和自由查看。这些数据不进行加密！

用户管理和访问控制（UMAC）以及服务支持功能必须使用上述数据。数据被妥善存储并限定了必要权限范围，在识别授权操作人员和服务联系人时这些数据必不可少。

个人数据也是数据备份系统的一部分，可实现应用场景的快速恢复。

上述个人数据不能匿名或以假名存储，因为其目的是识别操作人员。数据的匿名化或假名化（例如：登录信息）只能由设备/机器的操作人员通过设置合适的登录名和联系方式来实现。

西门子产品不提供个人数据的自动删除功能。如确有必要，各项 UMAC 数据可由授权人员手动删除。

## 基本安全说明

### 2.1 一般安全说明



#### 警告

##### 其他能源可导致电击危险和生命危险

接触带电部件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。

- 只有专业人员才允许在电气设备上作业。
- 在所有作业中必须遵守本国的安全规定。

通常有以下安全步骤：

1. 准备断电。通知会受断电影响的组员。
2. 给驱动系统断电并确保不会再次接通。
3. 请等待至警告牌上说明的放电时间届满。
4. 确认功率接口和安全接地连接无电压。
5. 确认辅助电压回路已断电。
6. 确认电机无法运动。
7. 检查其他所有危险的能源供给，例如：压缩空气、液压、水。将能源供给置于安全状态。
8. 确保正确的驱动系统已经完全闭锁。

结束作业后以相反的顺序恢复设备的就绪状态。



#### 警告

##### 电网阻抗过高可引发电击以及火灾危险

短路电流过低时，保护装置可能完全不动作或动作不够及时，从而引发电击或火灾。

- 确保线间短路或对地短路时变频器电源输入端上出现的短路电流都至少达到保护装置的动作电流。
- 如果对地短路时出现短路电流不够高，没有达到保护装置的动作电流，必须额外使用一个剩余电流动作保护装置 (RCD)。尤其是在 TT 电网上，所需的短路电流有可能极小。



#### 警告

##### 电网阻抗过低可引发电击以及火灾危险

短路电流过高时，保护装置可能因无法分断该短路电流而损坏，进而引发电击或火灾。

- 确保变频器电源输入端上可能出现的、未经控制的短路电流不会超出使用的保护装置的分断容量 (SCCR 或者 I<sub>cc</sub>)。



**警告**

**缺少接地可导致电击危险**

防护等级 I 的设备缺少安全接地连接或连接出错时，在其裸露的部件上会留有高压，接触该部件会导致重伤或死亡。

- 按照规定对设备进行接地。



**警告**

**连接不合适的电源可导致电击危险**

连接不合适的电源会导致可接触部件携带危险电压，从而导致人员重伤，甚至是死亡。

- 所有的连接和端子只允许使用可以提供 SELV(Safety Extra Low Voltage: 安全低压) 或 PELV(Protective Extra Low Voltage: 保护低压) 输出电压的电源。



**警告**

**电机损坏或设备损坏可导致电击危险**

未按规定操作电机或设备可能会对其造成损坏。

电机或设备损坏后，其外壳或裸露部件可能会带有危险电压。

- 在运输、存放和运行设备时应遵循技术数据中给定的限值。
- 不要使用已损坏的电机或设备。



**警告**

**电缆屏蔽层未接地可导致电击危险**

电缆屏蔽层未接地时，电容超临界耦合可能会出现致命的接触电压。

- 电缆屏蔽层和未使用的电缆芯线至少有一侧通过接地的外壳接地。



**警告**

**运行时断开插接可产生电弧**

运行时断开插接会产生电弧，从而导致人员重伤或死亡。

- 如果没有明确说明可以在运行时断开插接，则只能在断电时才能断开连接。

**警告****功率组件中的剩余电荷可导致电击危险**

由于电容器的作用，在切断电源后的 5 分钟内仍有危险电压。接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。

- 等待 5 分钟，确认无电压再开始作业。

**注意****使用不合适的螺丝刀可损坏设备**

使用不合适的螺丝刀或者采用不恰当的拧紧操作都可能损坏设备上的螺钉。

- 使用与螺钉头完全匹配的螺丝刀批头。
- 使用技术文档中规定的扭矩拧紧螺钉。
- 使用扭力扳手或者带动态扭矩传感器和转速限制功能的机械式高精度螺丝刀。
- 定期校准所使用的工具。

**警告****屏蔽层接地不充分可导致电磁干扰**

功率电缆的屏蔽层接地不充分可导致功能故障，并可导致过高干扰。

- 使用随产品交付的屏蔽板或推荐的屏蔽板。
- 使用推荐的屏蔽卡圈。

**警告****内置型设备内可引起火灾**

内置型设备在出现故障时可能导致火灾和压力波。火焰和烟雾会蔓延到控制柜外部，这可能造成严重的人身伤害和财产损失。

- 将内置型设备安装在坚固耐用的金属控制柜中，防止人员接触到火焰和烟雾。
- 在控制柜柜门闭合时才能运行内置型设备。
- 确保烟雾只能经所设安全通道排出。



**警告**

**电磁场会影响有源医疗植入体**

变频器在运行时会产生电磁场（EMF）。电磁场会影响心脏起搏器之类的有源医疗植入体，因此，变频器会对配戴有源医疗植入体的人员造成危险。

- 作为可发射电磁场设备的操作人员，应评估设备对配戴有源医疗植入体的人员造成的具体危险。
- 注意产品文档中关于电磁场发射的相关数据。



**警告**

**永磁场会影响工作中的医疗植入体**

具有永磁场的电机即使在停止状态也会对变频器/电机附近佩戴有心脏起搏器或医疗植入体的人员有伤害。

- 此类人员需要保持“技术数据”一章中规定的距离。
- 运输和储存永磁电机时请使用原包装并设置警示牌。
- 采用相应的警示牌标记储存位置。
- 在用飞机进行运输时请遵守 IATA 规定！



**小心**

**呼吸道和皮肤对化学物质的症状反应**

新购买的产品中可能有致敏物质残留。

致敏物质是在接触后会导致肺部和皮肤过敏的材料。

一旦发生过敏，再次接触时可能导致严重的反应，即使只是少量接触。极端情况下，可能发展为哮喘或皮炎。

- 如果产品有强烈的气味，应将产品放置在通风良好的空间中 14 天以上。



**警告**

**无线电设备或移动电话可导致机器意外运动**

在机器组件附近使用无线电设备、移动电话或移动无线网络设备会导致设备功能异常。功能异常会影响机器的功能安全并可导致人员伤亡或财产损失。

- 当距离机器组件不足 20 cm 时，关闭无线电设备、移动电话和移动无线网络设备。
- 仅在已关闭的设备上使用“SIEMENS Industry Online Support App”或二维码扫描仪。

**注意****电压过高会损坏电机绝缘装置**

在相线接地的电网下运行或者在 IT 电网下运行且发生接地故障时，过高的对地电压会损坏电机的绝缘装置。如果所使用电机的绝缘装置不适用于相线接地的电网运行，则必须采取以下措施：

- IT 电网：使用接地故障监视器并尽快消除故障。
- 相线接地的 TN 或 TT 电网：请在电网侧使用隔离变压器。

 **警告****通风空间不足可引起火灾**

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。这可能就是导致重伤或死亡的原因。此外，设备/系统故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 组件之间应保持规定的最小间距，以便通风。

**注意****安装位置错误可导致过热**

安装位置错误时，设备可能会过热并因此损坏。

- 只允许在规定的安装位置上运行设备。

 **警告****缺少警示牌或警示牌不清晰可导致未知危险**

缺少警示牌或警示牌不清晰可导致未知危险。未知危险可能导致人员重伤或死亡。

- 根据文档检查警示牌的完整性。
- 将缺少的警示牌固定在组件上，必要时安装本国语言的警示牌。
- 替换掉不清晰的警示牌。

**注意****不符合规定的电压/绝缘检测可损坏设备**

不符合规定的电压/绝缘检测可导致设备损坏。

- 进行机器/设备的电压/绝缘检测前应先断开设备，因为所有的变频器和电机在出厂时都已进行过高压检测，所以无需在机器/设备内再次进行检测。

 <b>警告</b>
<b>安全功能失效可导致机器意外运动</b>
无效的或不适合的安全功能可引起机器意外运动，可能导致重伤或死亡。
<ul style="list-style-type: none"><li>• 调试前请注意相关产品文档中的信息。</li><li>• 对整个系统和所有安全相关的组件进行安全监控，以确保安全功能。</li><li>• 进行适当设置，以确保所使用的安全功能是与驱动任务和自动化任务相匹配并激活的。</li><li>• 执行功能测试。</li><li>• 在确保了机器的安全功能能正常工作后，才开始投入生产。</li></ul>

**说明**

**Safety Integrated 功能的重要安全说明**

使用 Safety Integrated 功能时，务必要注意 Safety Integrated 手册中的安全说明。

 <b>警告</b>
<b>因参数设置错误或修改参数设置引起机器故障</b>
参数设置错误可导致机器出现故障，从而导致人员重伤或死亡。
<ul style="list-style-type: none"><li>• 采取保护措施，防止未经授权的参数设置。</li><li>• 采取适当措施（如驻停或急停）处理可能出现的故障。</li></ul>

 <b>警告</b>
<b>运行部件和弹出部件可导致人员受伤</b>
接触正在运行的电机部件或驱动元件以及松动电机部件的弹出（例如：棱键）会导致人员重伤或死亡。
<ul style="list-style-type: none"><li>• 拆除或拧紧松动部件，防止弹出。</li><li>• 严禁接触正在运行的部件。</li><li>• 使用接触保护装置确保不会接触正在运行的部件。</li></ul>

 <b>警告</b>
<b>电机不按规定运行可导致火灾</b>
不按规定操作会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而导致严重人身伤害或死亡。此外，温度过高会损坏电机组件，提高故障率，降低使用寿命。
<ul style="list-style-type: none"><li>• 根据说明运行电机。</li><li>• 仅允许在采取有效的温度监控措施后运行电机。</li><li>• 温度过高时立即关闭电机。</li></ul>



 <b>小心</b>
<p><b>高温表面可导致灼伤和部件受热损坏</b></p> <p>电机、变频器和其他驱动组件的表面温度可达到 100 °C 以上。接触这些高温表面会导致灼伤。高温表面还会造成温度敏感部件受损或报废。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 确保没有将温度敏感部件放置在高温表面上。</li> <li>• 采取运行时接触不到驱动组件的安装方式。</li> </ul> <p>维护情况下应采取的措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 待驱动组件冷却后再进行操作。</li> <li>• 请穿着和佩戴相应的防护装备（如手套）。</li> </ul>

## 2.2 静电场或静电放电可导致设备损坏

静电敏感元器件 (ESD) 是可被静电场或静电放电损坏的元器件、集成电路、电路板或设备。



<b>注意</b>
<p><b>静电场或静电放电可导致设备损坏</b></p> <p>电场或静电放电可能会损坏单个元件、集成电路、模块或设备，从而导致功能故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅允许使用原始产品包装或其他合适的包装材料（例如：导电的泡沫橡胶或铝箔）包装、存储、运输和发运电子元件、模块和设备。</li> <li>• 只有采取了以下接地措施之一，才允许接触元件、模块和设备： <ul style="list-style-type: none"> <li>– 佩戴防静电腕带</li> <li>– 在带有导电地板的防静电区域中穿着防静电鞋或配带防静电接地带</li> </ul> </li> <li>• 电子元件、模块或设备只能放置在导电性的垫板上（带防静电垫板的工作台、导电的防静电泡沫材料、防静电包装袋、防静电运输容器）。</li> </ul>

## 2.3 应用示例的质保规定

应用示例在组态和配置以及各种突发事件方面对设备没有强制约束力，无需一一遵循。应用示例不会提供客户专用的解决方案，仅在典型任务设置中提供保护。

用户自行负责上述产品的规范运行事宜。应用示例并没有解除您在应用、安装、运行和维护时确保安全环境的责任。

## 2.4 安全性信息

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和/或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为 <https://www.siemens.com/cert>

其他信息请上网查找：

工业安全功能选型手册 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109810578>)

### 警告

#### 篡改软件会引起不安全的驱动状态

篡改软件（如：病毒、木马、蠕虫等）可使设备处于不安全的运行状态，从而可能导致死亡、重伤和财产损失。

- 总是使用最新版本的软件。
- 将自动化和驱动组件集成到设备或机器上的整套先进工业信息安全方案中。
- 全面考虑整套工业信息安全方案中使用的所有产品。
- 采取相应的保护措施（如：使用杀毒软件）防止移动存储设备中的文件受到恶意软件的破坏。
- 在调试结束后，检查所有和安全相关的设置。

## 2.5 驱动系统（电气传动系统）的遗留风险

机器或设备制造商在依据相应的本地指令（比如欧盟机械指令）对机器或设备进行风险评估时，必须注意驱动系统的控制组件和驱动组件会产生以下遗留风险：

1. 调试、运行、维护和维修时机器或设备部件意外运行，原因（举例）：
  - 编码器、控制器、执行器和连接系统中出现了硬件故障和/或软件故障
  - 控制器和传动设备的响应时间
  - 运行和/或环境条件不符合规定
  - 凝露/导电杂质
  - 参数设置、编程、布线和安装出错
  - 在电子器件附近使用无线电装置/移动电话
  - 外部影响/损坏
  - X射线辐射、电离辐射和宇宙辐射
2. 组件内部和外部的异常高温，包括明火，以及由于故障引起的光、噪音、颗粒、气体等的排放，例如：
  - 零件失灵
  - 软件故障
  - 运行和/或环境条件不符合规定
  - 外部影响/损坏
  - 变频器直流中间电路短路或接地故障
3. 危险的接触电压，原因（举例）：
  - 零件失灵
  - 静电充电感应
  - 旋转电机的感应电压
  - 运行和/或环境条件不符合规定
  - 凝露/导电杂质
  - 外部影响/损坏
4. 设备运行中产生的电场、磁场和电磁场可能会损坏近距离的心脏起搏器支架、医疗植入体或其它金属物。
5. 当不按照规定操作以及/或违规处理废弃组件时，会释放破坏环境的物质并且产生辐射。
6. 影响网络绑定和无线通信系统，例如纹波控制发射器或通过网络或移动无线电、WLAN 或蓝牙进行的数据通信
7. 当电机在爆炸危险区域中使用时：  
在电机运行期间，一些移动部件（比如：轴承）的磨损可导致电机机座部件出现预期外的高温，从而可能在存在爆炸性环境的区域中引发危险。

其它有关驱动系统组件产生的遗留风险的信息见用户技术文档的相关章节。

## 2.5 驱动系统（电气传动系统）的遗留风险

## 说明

### 3.1 系统概览

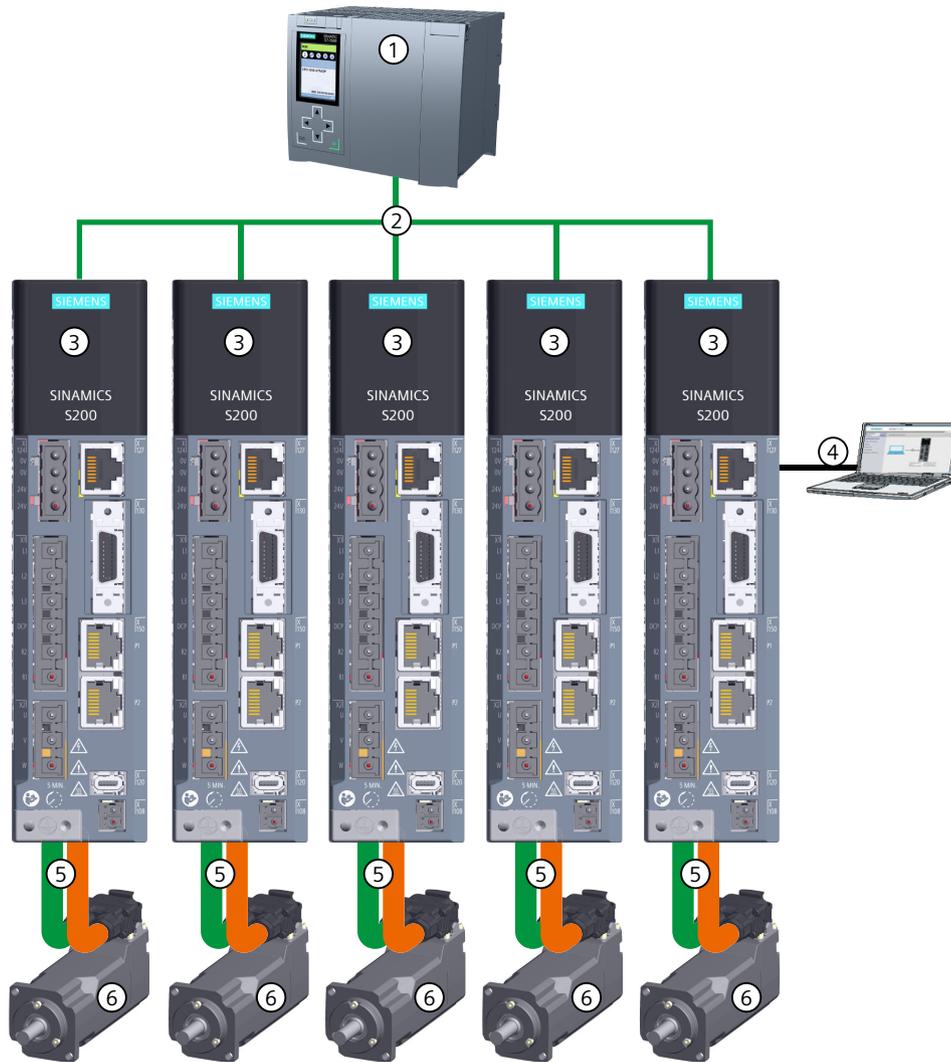
#### 说明

SINAMICS S200 伺服驱动系统是一种单轴伺服驱动系统。它由以下组件构成，各组件协同工作：

- SINAMICS S200 驱动器产品线，有以下两种版本：
  - SINAMICS S200 Basic 驱动器（下文称“S200 Basic”）
  - SINAMICS S200 驱动器（下文称“S200”）
- SIMOTICS S-1FL2 电机（下文称“1FL2”）
- MOTION-CONNECT 350 标准电缆或 MOTION-CONNECT 380 柔性电缆

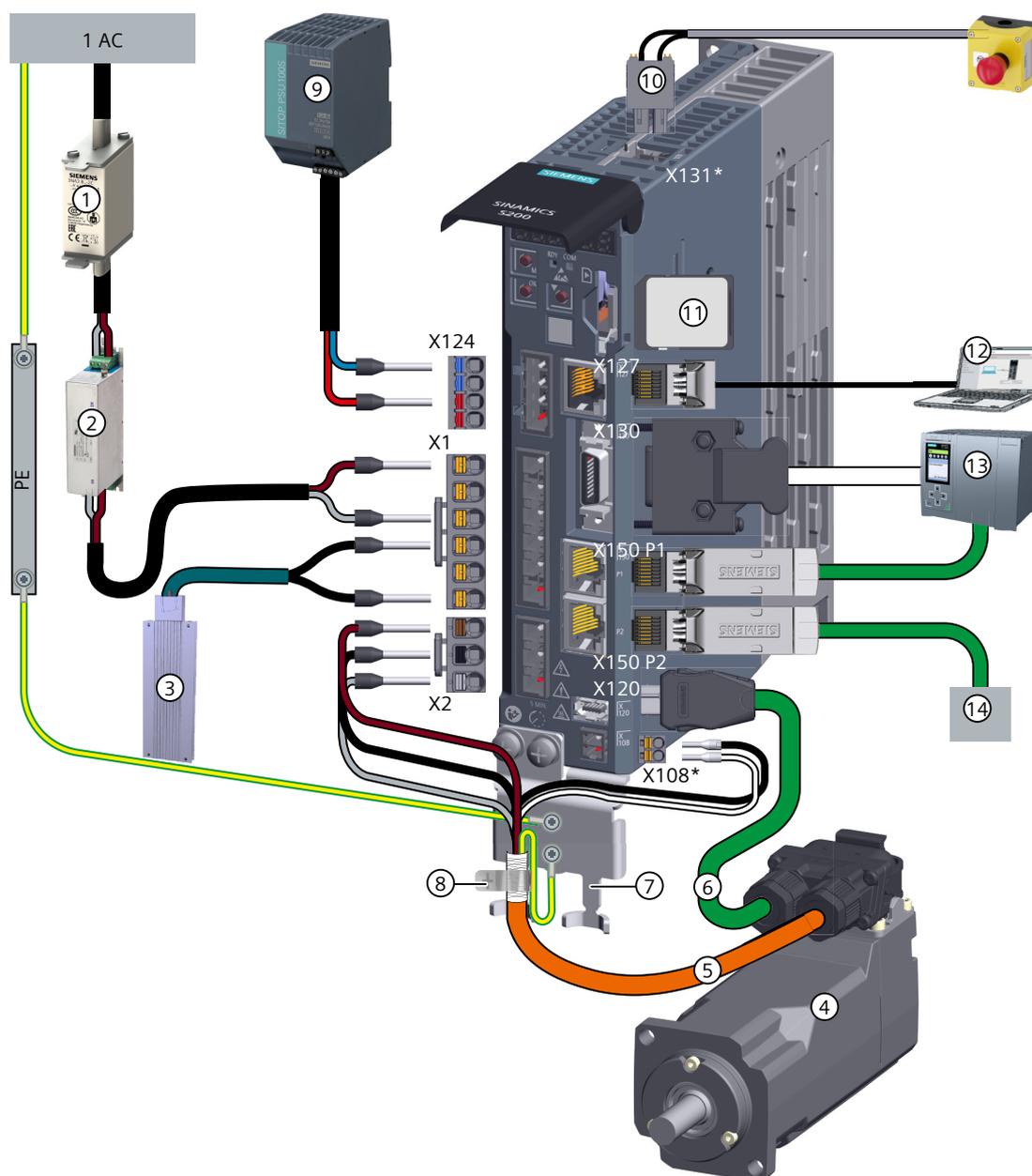
驱动器和电机设计用于和上位控制器（PLC）搭配使用。西门子提供不同长度的预装配 MOTION-CONNECT 350 和 MOTION-CONNECT 380 电缆，可以简单方便地建立电机和驱动器之间的可靠连接。

3.1 系统概览



- ① 控制器（例如：SIMATIC S7-1500）
- ② 驱动器与控制器之间通过 PROFINET 通讯
- ③ SINAMICS S200 驱动器产品线
- ④ 调试设备，通过 LAN 连接到驱动器内的网络服务器
- ⑤ MOTION-CONNECT 350 或 MOTION-CONNECT 380 电缆，用于连接电机动力、电机抱闸和编码器
- ⑥ SIMOTICS S-1FL2 电机

图 3-1 系统概览



\* 只有 SINAMICS S200 驱动器上才具有接口 X131 和 X108。有关 SINAMICS S200 Basic 驱动器上电机抱闸连接的更多信息，请参见章节“连接电机抱闸(页 132)”。

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| ① 熔断器或电机起动机保护器             | ⑧ 屏蔽夹                     |
| ② 电源滤波器（可选） <sup>1)</sup>  | ⑨ 24 V 直流电源               |
| ③ 外部制动电阻（可选） <sup>1)</sup> | ⑩ STO 插头                  |
| ④ SIMOTICS S-1FL2 电机       | ⑪ SD 卡（可选）                |
| ⑤ 电机动力电缆（含抱闸线）             | ⑫ 调试设备                    |
| ⑥ 编码器电缆                    | ⑬ 控制器（例如：SIMATIC S7-1500） |

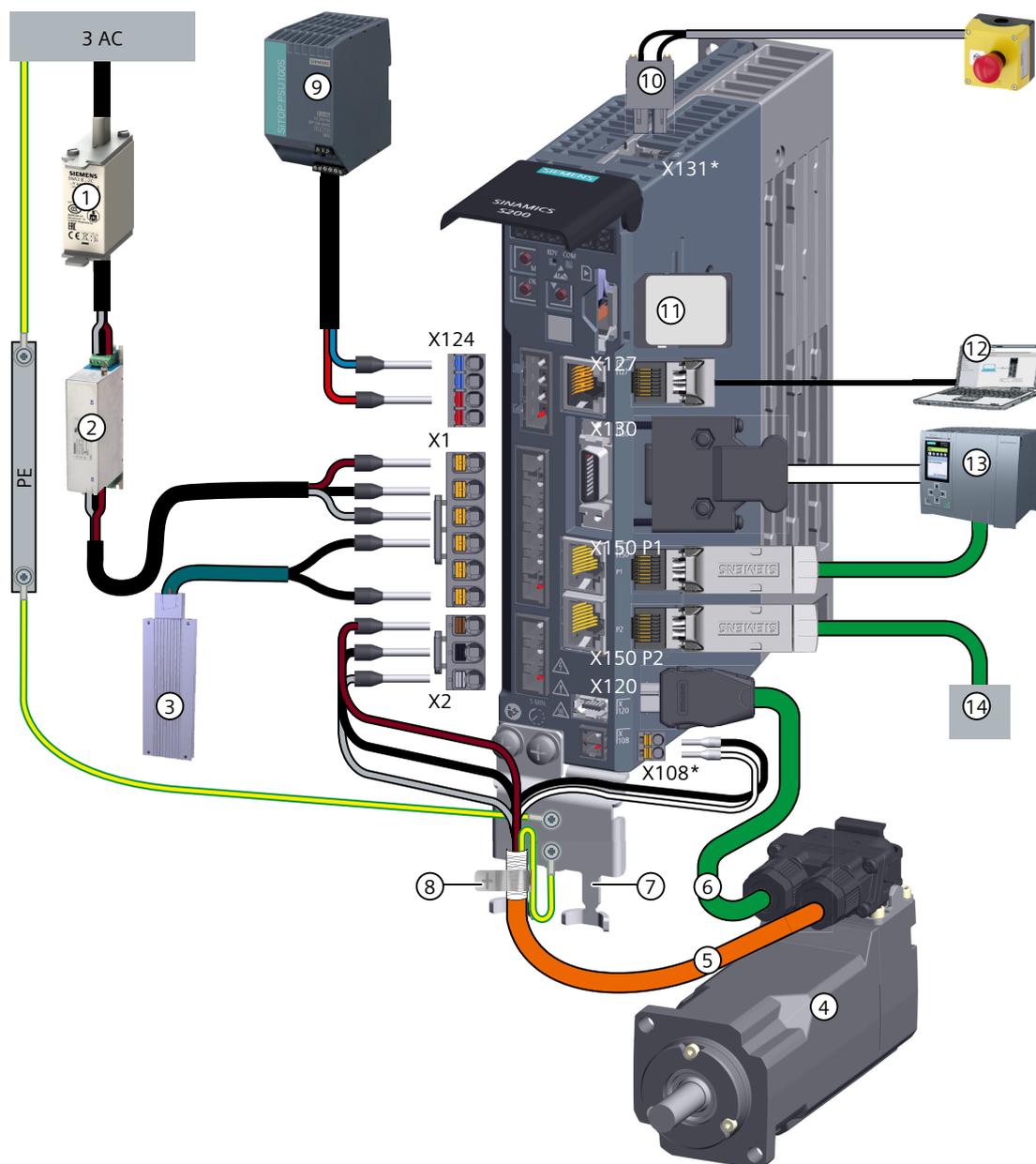
### 3.1 系统概览

⑦ 屏蔽板

⑭ 下一个 PROFINET 节点

<sup>1)</sup> 使用这些组件时，要确保这些组件正确接地。

图 3-2 1 AC 电网下驱动器的系统组件和附件



\* 只有 SINAMICS S200 驱动器上才具有接口 X131 和 X108。有关 SINAMICS S200 Basic 驱动器上电机抱闸连接的更多信息，请参见章节“连接电机抱闸 (页 132)”。

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ① 熔断器或电机起动器保护器              | ⑧ 屏蔽夹                       |
| ② 电源滤波器 (可选) <sup>1)</sup>  | ⑨ 24 V 直流电源                 |
| ③ 外部制动电阻 (可选) <sup>1)</sup> | ⑩ STO 插头                    |
| ④ SIMOTICS S-1FL2 电机        | ⑪ SD 卡 (可选)                 |
| ⑤ 电机动力电缆 (含抱闸线)             | ⑫ 调试设备                      |
| ⑥ 编码器电缆                     | ⑬ 控制器 (例如: SIMATIC S7-1500) |

### 3.1 系统概览

#### ⑦ 屏蔽板

<sup>1)</sup> 使用这些组件时，要确保这些组件正确接地。

#### ⑭ 下一个 PROFINET 节点

图 3-3 3 AC 电网下驱动器的系统组件和附件

### 更多信息

有关系统配套的更多信息，请参见“系统配套表(页 58)”章节。

有关接口连接的更多信息，请参见“连接(页 121)”章节。

### 3.1.1 驱动器

#### 说明

S200 驱动器产品线有两个版本：S200 Basic（仅 200 V）和 S200（200 V 和 400 V）。

无论是 S200 Basic 还是 S200，都可以在 1 AC 200 V 或 3 AC 200 V 电源电网中使用，来控制低惯量或中惯量 1FL2 电机。

S200 还可以在 3 AC 400 V 电源电网中使用，来控制各种惯量的 1FL2 电机。

表格 3-1 驱动器版本

驱动器	外形尺寸	额定功率 (kW)	电源电网
S200 Basic/S200	FSA	0.1, 0.2	1 AC/3 AC 200 V ... 240 V
	FSB	0.4	
	FSC	0.75, 1.0	
S200	FSA	0.2, 0.4	3 AC 380 V ... 480 V
	FSB	0.75, 1.0	
	FSC	1.75, 2.5	
	FSD	3.5, 5.0, 7.0	

### 3.1.2 电机

#### 说明

1FL2 电机设计用于和 S200 驱动器产品线搭配使用。电机分为 200 V 版本（低惯量或中惯量）和 400 V 版本（低惯量、中惯量或高惯量），有不同轴高提供。

表格 3-2 电机版本

轴高	转动惯量	额定功率 (kW)	电源电网
SH20	低惯量	0.05, 0.1	200 V/400 V
SH30	低惯量、中惯量	0.2, 0.4	
SH40		0.75, 1.0	
SH48	中惯量	1.0, 1.5	400 V
SH52	低惯量	1.45, 2.1	
SH45	高惯量	0.4, 0.75	
SH65		0.75, 1.0, 1.5, 1.75, 2.0	
SH90		2.5, 3.5, 5.0, 7.0	

### 3.1.3 MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆

#### 说明

预装配 MOTION-CONNECT 电缆用于将 1FL2 电机连到 S200 驱动器产品线。电缆分两种版本：

- MOTION-CONNECT 350 标准电缆，适用于固定安装应用
- MOTION-CONNECT 380 柔性电缆，适用于要求高柔性电缆的拖链安装应用

## 3.2 供货范围

#### 说明

驱动器、电机和电缆组件要单独订购。

## 3.2 供货范围

### 3.2.1 驱动器

#### 说明

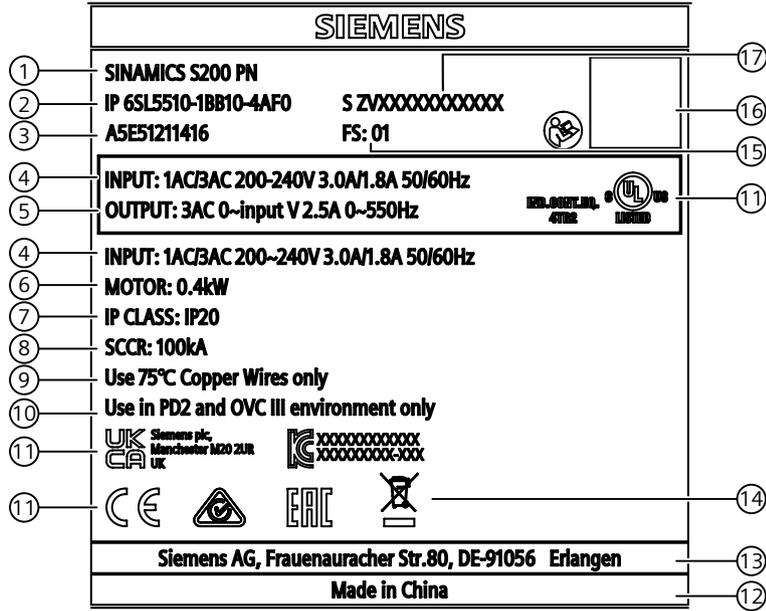
S200 和 S200 Basic 是单轴驱动器。供货范围至少包括下列组件：

- 一台带可运行固件、即连即用的驱动器
- 一套连接器套件，含：
  - X124 插头：外部 24 V DC 电源的连接器
  - X1 插头：电源连接器（附有用于内部制动电阻的跳线和 R1 端子的保护盖）
  - X2 插头：电机动力连接器
  - X108 插头：电机抱闸连接器（只包含在 S200 供货范围内）
  - X131（STO）插头：外部安全设备连接器（只包含在 S200 供货范围内）
  - X131（STO）禁用插头：用于禁用 Safety Integrated Functions 的连接器（只包含在 S200 供货范围内）
  - 一套屏蔽板套件
- 一张安全说明单页
- 驱动器内包含开源软件 (OSS)。OSS 授权条件保存在驱动器中，可通过网络服务器查看。

3.2.1.1 铭牌

说明

驱动器的铭牌指出了驱动器的订货号以及各技术数据。



- |   |           |    |            |
|---|-----------|----|------------|
| 1 | 驱动器型号     | 10 | 污染等级和过电压类别 |
| 2 | 订货号       | 11 | 认证         |
| 3 | 物料号       | 12 | 原产国        |
| 4 | 主电源输入     | 13 | 制造商地址      |
| 5 | 输出数据      | 14 | 废弃处理提示     |
| 6 | 支持的电机额定功率 | 15 | 功能状态/版本    |
| 7 | 防护等级      | 16 | 二维码        |
| 8 | 额定短路电流    | 17 | 序列号        |
| 9 | 铜线        |    |            |

图 3-4 铭牌示例

3.2 供货范围

3.2.1.2 订货号说明

说明

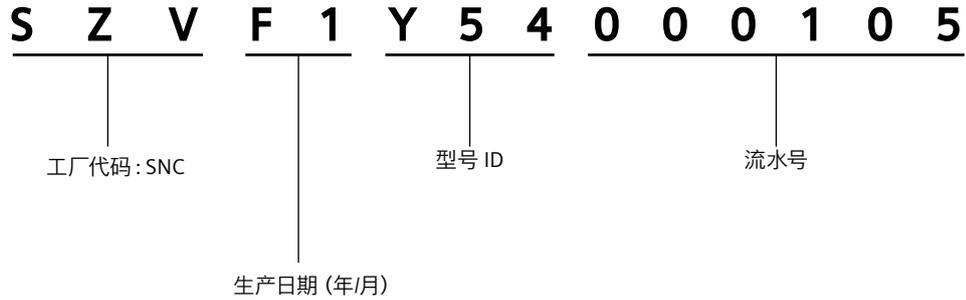
下图指出了驱动器订货号的含义。



图 3-5 S200 驱动器产品线的订货号

### 3.2.1.3 序列号说明

说明



代码	日历年	代码	月份
A	2010, 2030	1	一月
B	2011, 2031	2	二月
C	2012, 2032	3	三月
D	2013, 2033	4	四月
E	2014, 2034	5	五月
F	2015, 2035	6	六月
H	2016, 2036	7	七月
J	2017, 2037	8	八月
K	2018, 2038	9	九月
L	2019, 2039	O	十月
M	2020, 2040	N	十一月
N	2021, 2041	D	十二月
P	2022, 2042		
R	2023, 2043		
S	2024, 2044		
T	2025, 2045		
U	2026, 2046		
V	2027, 2047		
W	2028, 2048		
X	2029, 2049		

图 3-6 S200 驱动器产品线的序列号

### 3.2.2 电机

说明

1FL2 电机是一款集成有编码器并且具有高防护等级的伺服电机。

### 3.2 供货范围

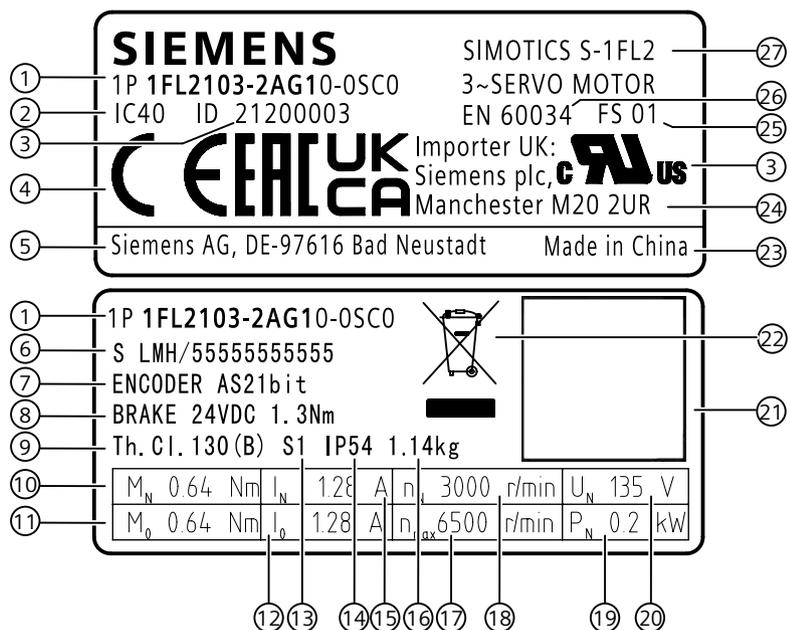
供货范围包括下列组件：

- 一台即连即用的电机
- 一张安全说明单页
- 三张“高温表面”警示标签

3.2.2.1 铭牌

说明

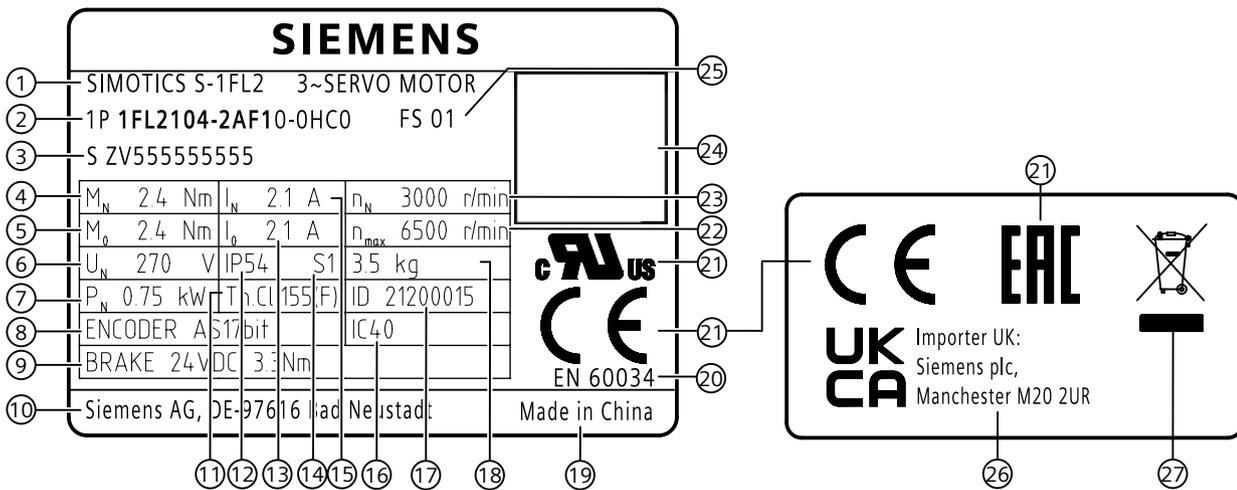
电机的铭牌指出了电机的订货号以及各技术数据。



- |    |                     |    |                |
|----|---------------------|----|----------------|
| 1  | 订货号                 | 15 | 额定电流 $I_N$     |
| 2  | 冷却方式, 符合 EN 60034-6 | 16 | 重量             |
| 3  | 电机 ID               | 17 | 最大转速 $n_{max}$ |
| 4  | 认证                  | 18 | 额定转速 $n_N$     |
| 5  | 制造商地址               | 19 | 额定功率 $P_N$     |
| 6  | 序列号                 | 20 | 额定电压 $U_N$     |
| 7  | 编码器类型与分辨率           | 21 | 二维码            |
| 8  | 抱闸                  | 22 | 废弃处理提示         |
| 9  | 耐热等级                | 23 | 原产国            |
| 10 | 额定转矩 $M_N$          | 24 | 英国进口商地址        |
| 11 | 静态转矩 $M_0$          | 25 | 功能状态/版本        |
| 12 | 静止电流 $I_0$          | 26 | 适用于所有电气旋转机械的标准 |
| 13 | 电机工作制               | 27 | 电机型号           |
| 14 | 防护等级                |    |                |

图 3-7 示例: 1FL2 SH20 和 SH30 的铭牌

3.2 供货范围



- |    |            |    |                     |
|----|------------|----|---------------------|
| 1  | 电机型号       | 15 | 额定电流 $I_N$          |
| 2  | 订货号        | 16 | 冷却方式, 符合 EN 60034-6 |
| 3  | 序列号        | 17 | 电机 ID               |
| 4  | 额定转矩 $M_N$ | 18 | 重量                  |
| 5  | 静态转矩 $M_0$ | 19 | 原产国                 |
| 6  | 额定电压 $U_N$ | 20 | 适用于所有电气旋转机械的标准      |
| 7  | 额定功率 $P_N$ | 21 | 认证                  |
| 8  | 编码器类型与分辨率  | 22 | 最大转速 $n_{max}$      |
| 9  | 抱闸         | 23 | 额定转速 $n_N$          |
| 10 | 制造商地址      | 24 | 二维码                 |
| 11 | 耐热等级       | 25 | 功能状态/版本             |
| 12 | 防护等级       | 26 | 英国进口商地址             |
| 13 | 静止电流 $I_0$ | 27 | 废弃处理提示              |
| 14 | 电机工作制      |    |                     |

图 3-8 示例: 1FL2 SH40 和更高轴高规格的铭牌

### 3.2.2.2 订货号说明

#### 说明

下图指出了电机订货号的含义。

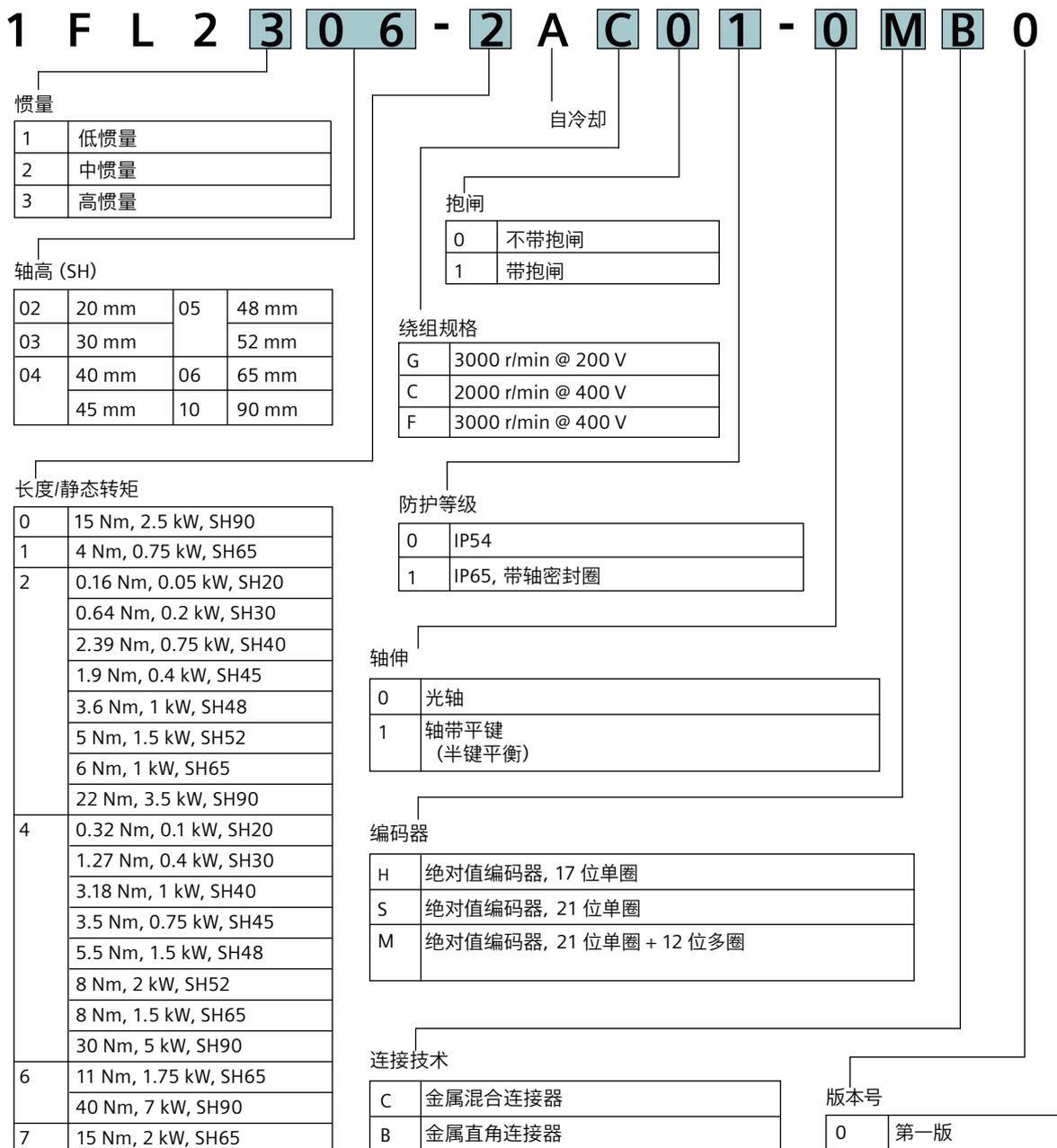


图 3-9 1FL2 伺服电机的订货号

3.2 供货范围

3.2.2.3 序列号说明

说明

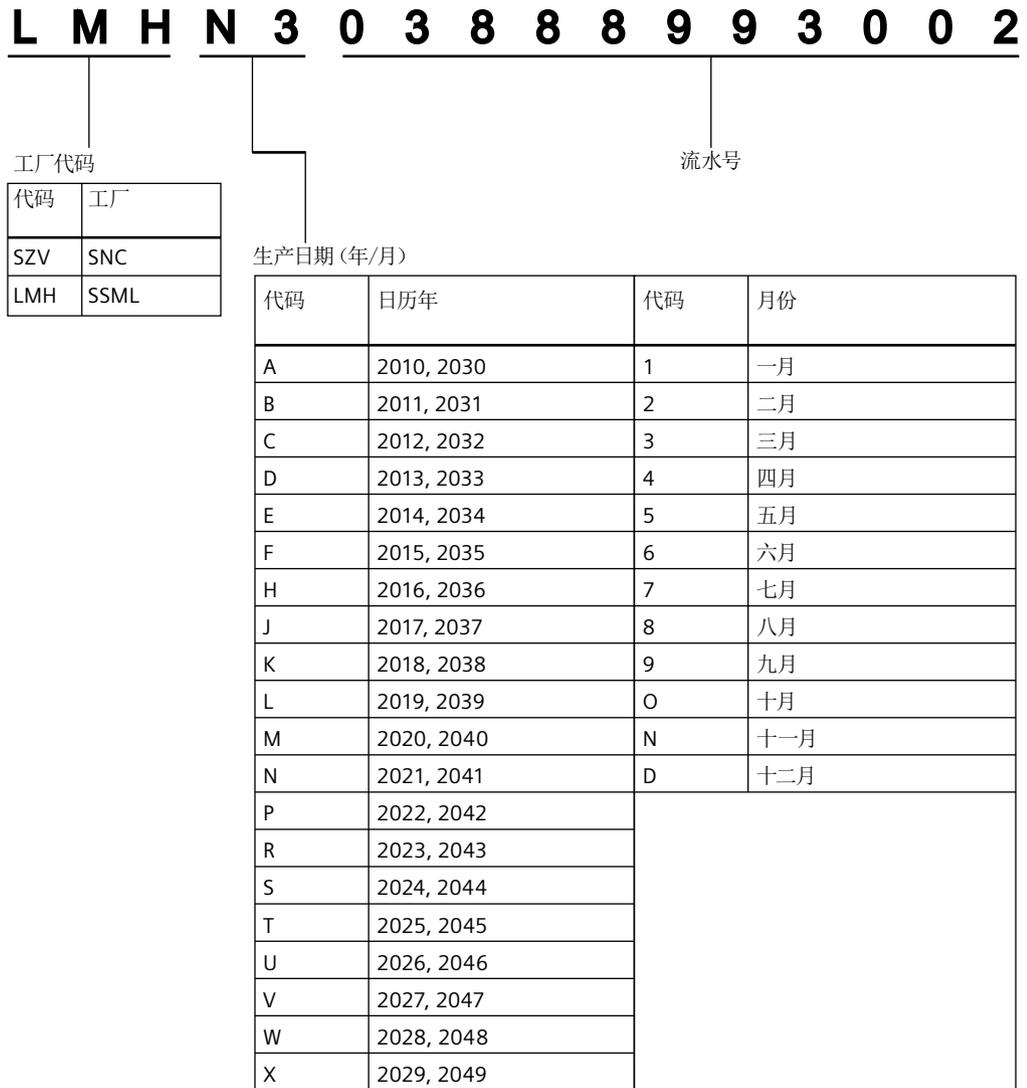


图 3-10 1FL2 伺服电机的序列号

### 3.2.3 MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆

#### 3.2.3.1 简介

##### 说明

MOTION-CONNECT 350/380 电缆的供货范围包括下列组件：

- MOTION-CONNECT 电缆和装配完毕的连接器，用于连接电机和驱动器
- 一个屏蔽夹，用于将动力电缆的屏蔽层连接到驱动器的屏蔽板上
- 一张安全说明单页

3.2 供货范围

3.2.3.2 订货号说明

说明

表格 3-3 MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆的订货号

说明		订货号数位																	
		1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16
MOTION-CONNECT 电缆		6	F	X	3		0	2											
电缆版本	MOTION-CONNECT 350 标准电缆			5															
	MOTION-CONNECT 380 柔性电缆			8															
连接器类型	混合连接器								7										
	电源连接器或者抱闸连接器								5										
	编码器连接器								2										
电缆类型	动力电缆（含抱闸线）										D								
	动力电缆（不含抱闸线）										C								
	双重电缆，配混合连接器、驱动端出线										D								
	双重电缆，配混合连接器、非驱动端出线										N								
	动力电缆，配备 M17 圆形连接器										K								
	动力电缆，配备 M23 圆形连接器								5	C	L								
	抱闸电缆								5	B	L								
	编码器电缆								2	X	B								
电缆横截面	双重电缆，配混合连接器（0.75 mm <sup>2</sup> ）										0	1							
	动力电缆，配备 M23 圆形连接器（0.75 mm <sup>2</sup> ）																		
	动力电缆，配备 M23 圆形连接器（1.5 mm <sup>2</sup> ）										0	2							
	动力电缆，配备 M23 圆形连接器（2.5 mm <sup>2</sup> ）										1	2							
	动力电缆，配备 M17 圆形连接器（0.75 mm <sup>2</sup> ）										3	2							
	抱闸电缆（0.75 mm <sup>2</sup> ）								5	B	L	0	3						
	编码器电缆（0.25 和 0.38 mm <sup>2</sup> ）								2	X	B	1	1						
								2	X	B	1	2							

说明		订货号数位																	
		1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16
电缆长度	3 m															1	A	D	0
	5 m															1	A	F	0
	7 m															1	A	H	0
	10 m															1	B	A	0
	15 m															1	B	F	0
	20 m															1	C	A	0
	30 m															1	D	A	0

### 更多信息

有关电缆和连接器配套的更多信息，参见“MOTION-CONNECT 电缆和连接器 (页 62)”章节。

3.3 系统配套表

### 3.3 系统配套表

#### 3.3.1 S200 PN 200 V 伺服驱动系统

说明

表格 3-4 200 V 伺服驱动系统

1FL2 伺服电机						200 V 驱动器 (S200/S200 Basic)		MOTION-CONNECT 预 装配电缆
额定 转矩 (Nm)	额定 功率 (kW)	额定 转速 (r/ min)	轴高 (mm)	惯量	订货号 1FL2	订货号 6SL5□□10-1B B	外形尺寸	订货号 6FX3□□02-7 □□01- <sup>1)</sup>
0.16	0.05	3000	20	低惯量	102-2AG□□-□□C0	10-1AF0	FSA	□□□□
0.32	0.1	3000			102-4AG□□-□□C0			
0.64	0.2	3000	30	低惯量	103-2AG□□-□□C0	10-2AF0		
				中惯量	203-2AG□□-□□C0			
1.27	0.4	3000		低惯量	103-4AG□□-□□C0	10-4AF0	FSB	
				中惯量	203-4AG□□-□□C0			
2.4	0.75	3000	40	低惯量	104-2AG□□-□□C0	10-8AF0	FSC	
				中惯量	204-2AG□□-□□C0			
3.2	1.0	3000		低惯量	104-4AG□□-□□C0	11-0AF0		
				中惯量	204-4AG□□-□□C0			
<b>电缆长度</b>								
3 m								1AD0
5 m								1AF0
7 m								1AH0
10 m								1BA0
15 m								1BF0
20 m								1CA0
30 m								1DA0

<sup>1)</sup> 电缆订货号最后四位 (□□□□) 是电缆长度代码。

## 3.3.2 S200 PN 400 V 伺服驱动系统

## 说明

表格 3-5 400 V 伺服驱动系统

1FL2 伺服电机						400 V 驱动器 (仅 S200)		MOTION- CONNECT 预装配 电缆
额定转矩 (Nm)	额定功率 (kW)	额定转速 (r/min)	轴高 (mm)	惯量	订货号 1FL2	订货号 6SL5510-1 BE	外形尺寸	订货号 6FX3□□02- <sup>1)</sup>
0.16	0.05	3000	20	低惯量	102-2AF□□-□□C0	10-2AF0	FSA	双重电缆，配混合连接器： 7□□01-□□□□  双重电缆版本： • 动力电缆（含抱闸线）+ 编码器电缆 • 动力电缆（不含抱闸线）+ 编码器电缆
0.32	0.1	3000		中惯量	102-4AF□□-□□C0			
0.64	0.2	3000	30	低惯量	103-2AF□□-□□C0	10-4AF0		
				中惯量	203-2AF□□-□□C0			
1.27	0.4	3000	30	低惯量	103-4AF□□-□□C0	10-4AF0		
				中惯量	203-4AF□□-□□C0			
2.4	0.75	3000	40	低惯量	104-2AF□□-□□C0	10-8AF0	FSB	
				中惯量	204-2AF□□-□□C0			
3.2	1.0	3000	40	低惯量	104-4AF□□-□□C0	11-0AF0		
				中惯量	204-4AF□□-□□C0			
3.0	1.0	3000	48	中惯量	205-2AF□□-□□B0	11-5AF0	FSC	
4.6	1.45	3000		中惯量	205-4AF□□-□□B0			
4.6	1.45	3000	52	低惯量	105-2AF□□-□□B0	12-5AF0		
6.6	2.1	3000		低惯量	105-4AF□□-□□B0			

3.3 系统配套表

1FL2 伺服电机						400 V 驱动器 (仅 S200)		MOTION-CONNECT 预装配 电缆	
额定转矩 (Nm)	额定功率 (kW)	额定转速 (r/min)	轴高 (mm)	惯量	订货号 1FL2	订货号 6SL5510-1 BE	外形尺寸	订货号 6FX3□□02- <sup>1)</sup>	
								编码器电缆: 2XB11-□□□□	
1.27	0.4	3000	45	高惯量	304-2AF□□-□□B0	10-4AF0	FSA	动力电缆: 5CL□□-□□□□	
2.39	0.75	3000			304-4AF□□-□□B0	10-8AF0	FSB		
3.58	0.75	2000	65		306-1AC□□-□□B0		抱闸电缆: 5BL03-□□□□		
4.78	1.0	2000			306-2AC□□-□□B0	11-0AF0			
7.16	1.5	2000			306-4AC□□-□□B0	11-5AF0		FSC	编码器电缆: 2XB12-□□□□
8.4	1.75	2000			306-6AC□□-□□B0				
9.6	2.0	2000			306-7AC□□-□□B0	12-5AF0			
11.9	2.5	2000			310-0AC□□-□□B0				
16.7	3.5	2000	90		310-2AC□□-□□B0	13-5AF0	FSD		
23.9	5.0	2000			310-4AC□□-□□B0	15-0AF0			
33.4	7.0	2000		310-6AC□□-□□B0	17-0AF0				
<b>电缆长度</b>									
3 m								1AD0	
5 m								1AF0	
7 m								1AH0	
10 m								1BA0	
15 m								1BF0	
20 m								1CA0	
30 m								1DA0	

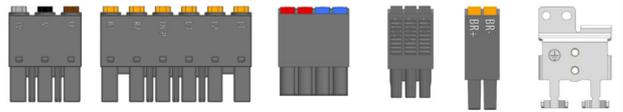
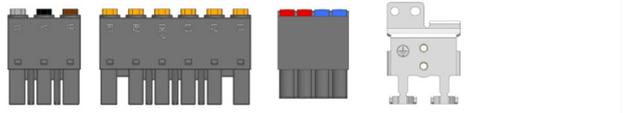
<sup>1)</sup> 电缆订货号最后四位 (□□□□) 是电缆长度代码。

### 3.4 附件

#### 3.4.1 连接器套件

##### 说明

如果需要在驱动器前面板上使用新的连接器，可以依据以下订货号从西门子订购连接器套件。

驱动器	订货号	示意图
S200	6SL5568-0XX00-0AA 0	
S200 Basic	6SL5668-0XX00-0AA 0	

3.4 附件

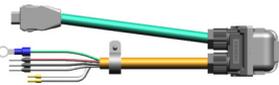
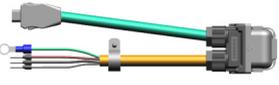
3.4.2 电缆和连接器

3.4.2.1 MOTION-CONNECT 电缆和连接器

说明

西门子建议使用 MOTION-CONNECT 预装配线束和连接器来连接电机和驱动器。所有西门子线束和连接器都经过西门子测试并符合 CE 标准及 EMC 要求。

表格 3-6 MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆一览

MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆				连接器	
类型	订货号 6FX3□□02-1)	适用的 1FL2 电机	线芯截面积 (mm <sup>2</sup> )	驱动侧 6FX200 3-	电机侧 6FX200 3-
双重电缆，配混合连接器： 动力电缆（含抱闸线） <sup>2)</sup> + 编码器电缆 	7DD01- □□□□	SH20 SH30	<ul style="list-style-type: none"> <li>动力电缆（含抱闸线）：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4 × 0.75 + 2 × 0.38</li> </ul> </li> <li>编码器电缆：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 电缆长度 ≤ 15 m： 3 × 2 × 0.25</li> <li>– 电缆长度 20 m 或 30 m： 2 × 2 × 0.25 + 2 × 0.38</li> </ul> </li> </ul>	0DE61	3HD00
	7DN01- □□□□	SH40			3HN00
双重电缆，配混合连接器： 动力电缆（不含抱闸线） + 编码器电缆 	7CD01- □□□□		<ul style="list-style-type: none"> <li>动力电缆（不含抱闸线）：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 4 × 0.75</li> </ul> </li> <li>编码器电缆：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 电缆长度 ≤ 15 m： 3 × 2 × 0.25</li> <li>– 电缆长度 20 m 或 30 m： 2 × 2 × 0.25 + 2 × 0.38</li> </ul> </li> </ul>		3HD00
	7CN01- □□□□				3HN00

MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆				连接器		
类型	订货号 6FX3□□02- <sup>1)</sup>	适用的 1FL2 电机	线芯截面积 (mm <sup>2</sup> )	驱动器 6FX200 3-	电机侧 6FX200 3-	
动力电缆 (含抱闸线) 	5DK32- □□□□	SH48 SH52	4 × 0.75 + 2 × 0.38	-	OLL63	
动力电缆 (不含抱闸线) 	5CK32- □□□□		4 × 0.75			
	5CL01- □□□□	SH45 SH65 SH90	4 × 0.75			OLL13
	5CL02- □□□□		4 × 1.5			
	5CL12- □□□□		4 × 2.5			
编码器电缆 	2XB11- □□□□	SH48 SH52	<ul style="list-style-type: none"> <li>电缆长度 ≤ 15 m: 3 × 2 × 0.25</li> <li>电缆长度 20 m 或 30 m: 2 × 2 × 0.25 + 2 × 0.38</li> </ul>	ODE61	OdB63	
	2XB12- □□□□				SH45 SH65	OdB13
抱闸电缆 	5BL03- □□□□	SH90	2 × 0.75	-	OLL53	

1) 电缆订货号最后四位 (□□□□) 是电缆长度代码: 1AD0 = 3 m, 1AF0 = 5 m, 1AH0 = 7 m, 1BA0 = 10 m, 1BF0 = 15 m, 1CA0 = 20 m, 1DA0 = 30 m。

2) 电机抱闸线包含在 MOTION-CONNECT 动力电缆中。

如需使用非西门子电缆, 可以使用下表列出的西门子连接器组装自己的电缆。

注意, 对于在 S200 伺服驱动系统上使用的非西门子电缆的功能性、可靠性或质量以及由于使用该电缆导致的设备 (比如: 驱动器和电机) 损坏, 西门子不承担质保或保修责任。

表格 3-7 连接器和压接触点一览

电缆连接器					
	订货号 6FX2003-	说明	连接方式	包装规格	示意图
连接器 (连到电机)	3HD00	混合插头 (驱动端)	压接	每包 5 件	
	3HN00	混合插头 (非驱动端)	压接	每包 5 件	
	0LL63	M17 圆形连接器	压接	每包 5 件	
	0DB63	M17 圆形连接器	压接	每包 5 件	
	0LL13	M23 圆形连接器	压接	每包 5 件	
	0DB13	M17 圆形连接器	压接	每包 5 件	
	0LL53	M23 圆形连接器	压接	每包 5 件	
连接器 (连到驱动器)	0DE61	IX-C 连接器	压接	每包 5 件	
压接触点	7HP00	混合动力触点	压接	每卷 2000 件	
	7HS00	混合信号触点	压接	每卷 2000 件	

### 更多信息

有关 MOTION-CONNECT 电缆订货号的更多信息，请参见“订货号说明 (页 56)”章节。

有关组装电缆的更多信息，请参见“组装电缆 (页 940)”章节。

#### 3.4.2.2 I/O 电缆和连接器

### 说明

该电缆用于连到 X130，实现驱动器和控制器之间的信号传送。

表格 3-8 I/O 电缆和连接器

名称	订货号	长度 (m)
I/O 电缆 (20 针)	6SL5562-1XX00-0AC0	1
I/O 连接器 (20 芯)	6SL3260-2MA00-0VA0	-

### 更多信息

有关 I/O 电缆和连接器的更多信息，请参见章节“连接输入与输出 (页 145)”。

有关组装 I/O 连接器的更多信息，请参见“组装 I/O 连接器 (页 945)”章节。

### 3.4.3 电源滤波器

#### 说明

电源滤波器可以将 SINAMICS S200 驱动器产品线产生的传导干扰削弱到 IEC 61800-3 标准的 C2 类允许的限值以下。

电源滤波器是一种无源组件，可以增强 S200 伺服驱动系统的电磁兼容性。

西门子建议使用电源滤波器以保护伺服系统免受高频噪声干扰。

---

#### 说明

产品在欧盟、英国和韩国使用时，必须配备推荐的电源滤波器，以满足当地的 EMC 指令要求。

---

#### 说明

电源滤波器和驱动器之间的最大电缆长度为 3 m。

---

## 3.4 附件

## 3.4.3.1 推荐的电源滤波器

表格 3-9 推荐的电源滤波器

驱动器外形尺寸	额定电流 (A)	订货号	防护等级
<b>1 AC, 200 V ... 240 V</b>			
FSA/FSB/FSC	18	6SL5550-0XB21-8C A0	IP20
<b>3 AC, 200 V ... 240 V</b>			
FSA/FSB/FSC	5	6SL3203-0BE15-0VA 0	IP20
<b>3 AC, 380 V ... 480 V</b>			
FSA/FSB	5	6SL5550-0XE20-5C A0	IP20
FSC	12	6SL5550-0XE21-2C A0	
FSD	20	6SL5550-0XE22-0C A0	

## 3.4.3.2 技术数据

## 技术数据

表格 3-10 电源滤波器技术数据

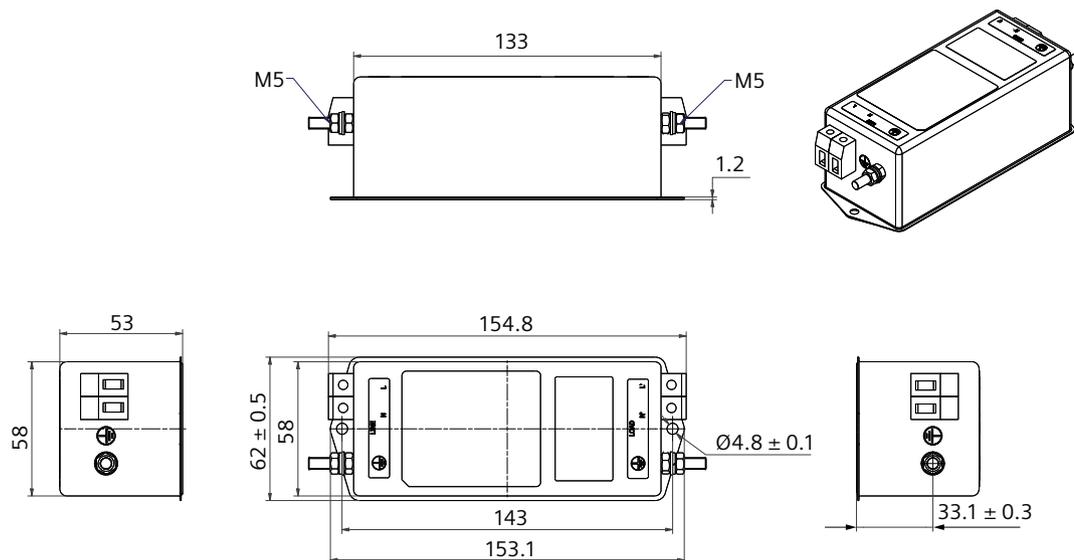
订货号	6SL5550-0XB 21-8CA0	6SL3203-0BE 15-0VA0	6SL5550-0XE 20-5CA0	6SL5550-0XE 21-2CA0	6SL5550-0XE 22-0CA0
电源电压 (V)	200 ... 240 V, 1 AC	275 ... 480 V, 3 AC			
额定电流 (A)	18	5	5	12	20
功率损耗 (W)	4.7	2	2.7	3.9	10.1
连接方式	螺钉型接线端 子	螺钉型接线端 子	螺钉型接线端 子	螺钉型接线端 子	螺钉型接线端 子
芯线横截面 (mm <sup>2</sup> )					

订货号	6SL5550-0XB 21-8CA0	6SL3203-0BE 15-0VA0	6SL5550-0XE 20-5CA0	6SL5550-0XE 21-2CA0	6SL5550-0XE 22-0CA0
单芯线连接	0.25 ... 6 (AWG 24 ... 10)				
柔性电缆 连接	0.25 ... 4 (AWG 24 ... 10)				
剥线长度 (mm)	8 ... 9	8 ... 9	8 ... 9	8 ... 9	8 ... 9
保护接地线 连接	M5	M6	M6	M6	M6
防护等级	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
尺寸 (宽 × 高 × 深, mm)	58 × 155 × 53	55 × 170 × 130	55 × 170 × 130	75 × 195 × 140	60 × 250 × 130
重量 (kg)	0.75	0.67	0.72	1.34	1.5
漏电流 (mA)	11.84	4.31	4.37	7.05	8.88

3.4.3.3 尺寸图

**6SL5550-0XB21-8CA0**

所有尺寸均以毫米为单位。



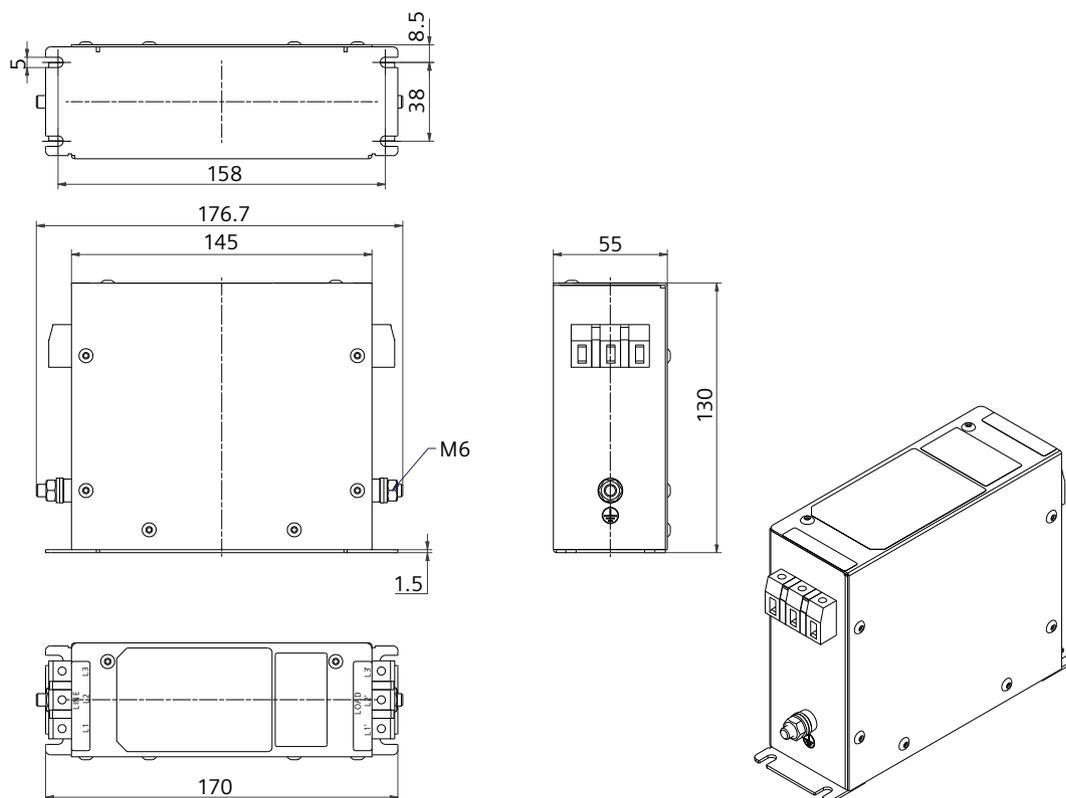
安装螺钉的拧紧扭矩：2.5 Nm

保护接地线固定螺栓的拧紧扭矩：2.0 Nm ... 2.2 Nm

电源侧和负载侧螺纹连接件的拧紧扭矩：0.7 Nm ... 0.8 Nm

### 6SL3203-0BE15-0VA0 和 6SL5550-0XE20-5CA0

所有尺寸均以毫米为单位。



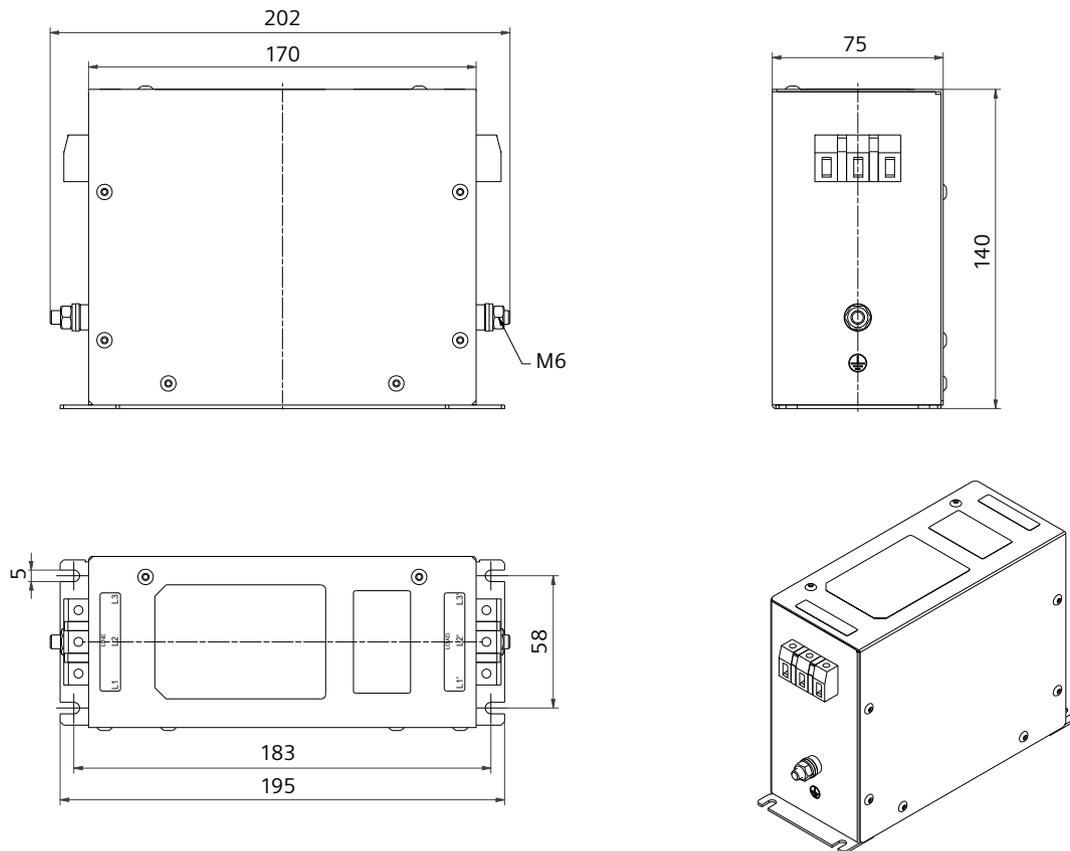
安装螺钉的拧紧扭矩：2.5 Nm

保护接地线固定螺栓的拧紧扭矩：3.5 Nm ... 4.0 Nm

电源侧和负载侧螺纹连接件的拧紧扭矩：0.7 Nm ... 0.8 Nm

**6SL5550-0XE21-2CA0**

所有尺寸均以毫米为单位。



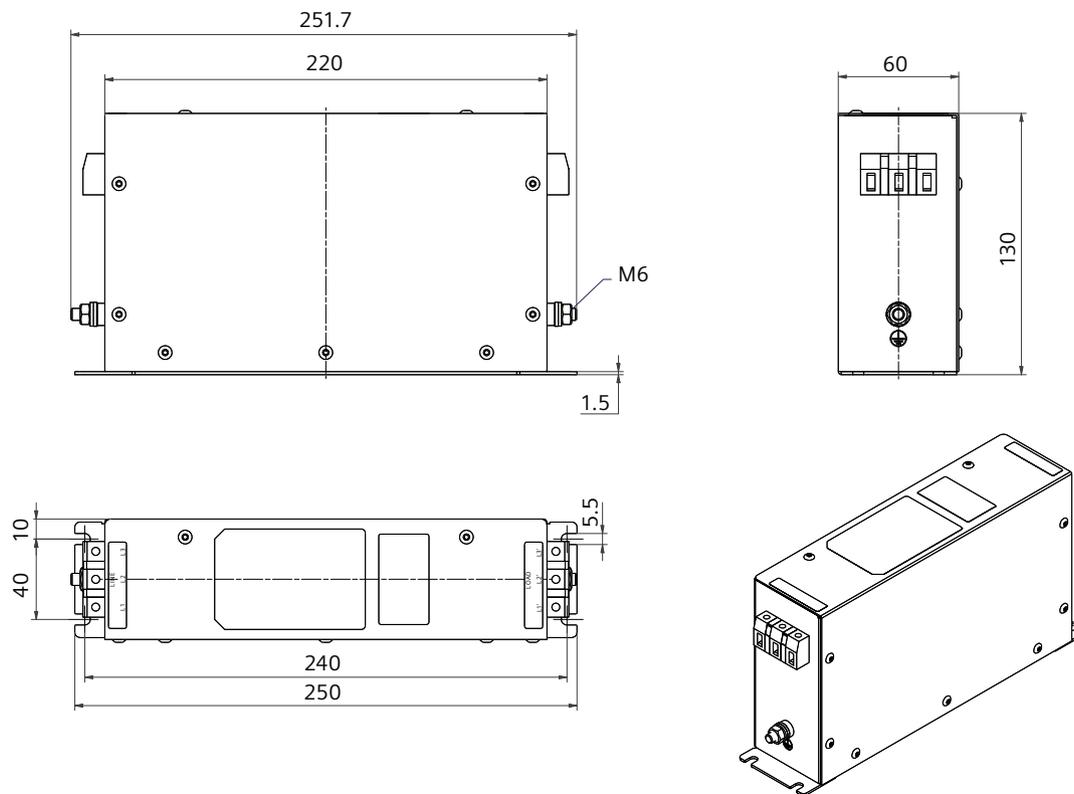
安装螺钉的拧紧扭矩：2.5 Nm

保护接地线固定螺栓的拧紧扭矩：3.5 Nm ... 4.0 Nm

电源侧和负载侧螺纹连接件的拧紧扭矩：0.7 Nm ... 0.8 Nm

### 6SL5550-0XE22-0CA0

所有尺寸均以毫米为单位。



安装螺钉的拧紧扭矩：2.5 Nm

保护接地线固定螺栓的拧紧扭矩：3.5 Nm ... 4.0 Nm

电源侧和负载侧螺纹连接件的拧紧扭矩：0.7 Nm ... 0.8 Nm

### 3.4.3.4 电源滤波器安装说明

#### 说明

- 安装电源滤波器时，要遵循“电磁兼容控制柜设计 (页 90)”中的要求。
- 将电源滤波器安装在驱动器所在的同一块金属安装板上，以保证低阻抗连接。尽可能靠近地安装这两个组件。

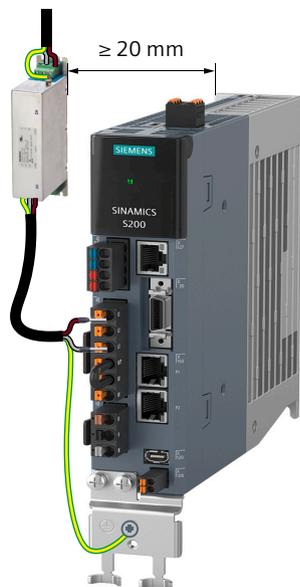


图 3-11 连接电源滤波器（示例）

### 3.4.4 外部 24 V 直流电源

#### 说明

SINAMICS S200 驱动器产品线需要 24 V 直流电源来供电。下表列出了所需外部 24 V 直流电源的技术规格：

表格 3-11 所需外部 24 V 直流电源的规格

参数	说明
额定电压 (V)	24 (-15% 到 +20%) <sup>1)</sup>
允许的电压波动 (V)	使用不带抱闸的电机时：20.4 ... 28.8 使用带抱闸的电机时：22.8 ... 28.8

参数	说明
最大电流 (A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>200 V 驱动器 使用不带抱闸的电机时：1.2 使用带抱闸的电机时：2.2</li> <li>400 V 驱动器 使用不带抱闸的电机时：1.2 使用带抱闸的电机时：3.2</li> </ul>
安全绝缘等级	SELV/PELV

1) 当使用带抱闸的电机时，在电机侧的连接器上必须提供的最小电压为 24 V DC -5%，以确保抱闸的正常开启。在超过最大电压 24 V DC +20% 的情况下，抱闸可能再次闭合。应考虑抱闸馈线电缆上的压降。铜制电缆压降  $\Delta U$  如下近似计算：

$$\Delta U [V] = 0.01742 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m} \cdot (2 \cdot l / q) \cdot I_{\text{抱闸}}$$

其中：l = 电缆长度 [m]，q = 抱闸芯线横截面积 [mm<sup>2</sup>]，I<sub>抱闸</sub> = 抱闸直流电流 [A]

#### 说明

西门子建议驱动器和感性负载（如继电器或电磁阀）使用单独的 24 V 直流电源。

使用同一个 24 V 直流电源为驱动器和感性负载供电时，务必要在负载侧连接一个过电压保护装置。

### 3.4.5 风扇备件

#### 说明

FSC 400 V 和 FSD 400 V 驱动器上都集成有风扇单元。在 40 °C 平均运行温度和 100% 平均运行负载条件下，风扇的使用寿命可达 20000 小时。

损坏的风扇须及时更换，以保证驱动器正常运行。

可使用以下订货号从西门子订购新的风扇单元，替换损坏的风扇。

表格 3-12 风扇备件

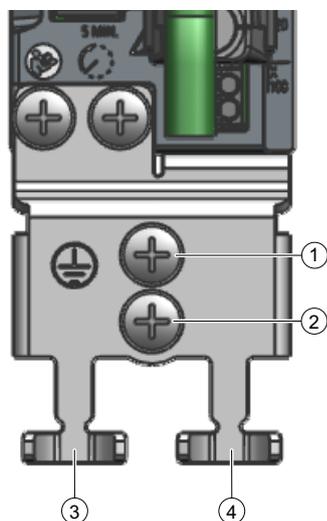
SINAMICS S200	订货号
<b>3 AC, 380 V ... 480 V</b>	
FSC	6SL5560-OCE00-0AA0
FSD	6SL5560-ODE00-0AA0

### 3.4.6 屏蔽板套件

#### 说明

屏蔽板套件（订货号：6SL5566-0AB00-0AA0）包含了一块屏蔽板和四个固定螺钉（M4 × 12）。屏蔽板不仅可以用于屏蔽电缆屏蔽层的接地，还可以用于保护接地线的接地。

使用其中两个 M4 螺钉，以 2.2 Nm 的拧紧扭矩将屏蔽板固定在驱动器上。



- ① 驱动器接地
- ② 电机动力电缆接地
- ③ 电机动力电缆固定
- ④ 预留（推荐用于抱闸电缆和编码器电缆的固定）

图 3-12 屏蔽板

进行 ① 或 ② 接地时，可以使用一个接线片和一个 M4 螺钉将保护接地线固定在屏蔽板上。

### 3.4.7 SD 卡

#### 说明

驱动器可带或不带 SD 卡运行。

驱动器支持最大容量 32 GB、FAT32 格式的 SD 卡。

使用需要许可证的功能时，始终需要插入西门子的 SD 卡。许可证密钥可只和西门子的 SD 卡绑定。

在以下情况下适合使用西门子或第三方厂商（Kingston 或 SanDisk）的 SD 卡：

- 数据备份与恢复
- 将驱动器设置从一台驱动器传送到另一台
- 固件更新

表格 3-13 SD 卡的订货数据

西门子 SD 卡	订货号
SD 卡，不含固件	6SL5970-0AA00-0AA0
SD 卡，含固件 V6.2	6SL5570-0GC00-0AA0

## 3.5 指令和标准

### 3.5.1 驱动器符合的指令、标准和认证

SINAMICS S200 驱动器产品线符合下列指令和标准：



#### 欧洲低压指令

S200 驱动器产品线在低压指令 2014/35/EU 的应用范围中工作时即满足该指令的要求。

#### 欧洲机械指令

S200 驱动器产品线在机械指令 2006/42/EC 的应用范围中工作时即满足该指令的要求。

不过在典型的机械应用中，S200 驱动器产品线完全符合该指令对人身健康安全的基本规定。

#### 欧洲 RoHS 指令

S200 驱动器产品线符合指令 2011/65/EU “关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令”。

#### 欧洲 EMC 指令

S200 驱动器产品线完全符合标准 IEC 61800-3，因此符合指令 2014/30/EU。

#### 关于废弃电子电气设备的欧洲指令（WEEE）

S200 驱动器产品线符合关于电子电气废旧设备回收利用的 2012/19/EU 指令。

#### Safety Integrated

S200 驱动器满足对功能安全/机械安全的要求。

### 3.5 指令和标准



#### 美国保险商实验室（北美市场）

左图标志为 UL 列名标志，带有该标志的 S200 驱动器产品线满足北美市场的要求。



#### UKCA 认证

S200 驱动器产品线满足大不列颠（英格兰、威尔士和苏格兰）市场的要求。



#### 澳大利亚及新西兰（RCM，旧称 C-Tick）

铭牌上带有该标志的 S200 驱动器产品线符合澳大利亚和新西兰的 EMC 要求。



#### 欧亚经济联盟认证

S200 驱动器产品线满足俄罗斯/白俄罗斯/哈萨克斯坦海关联盟（EAC）的要求。



#### 韩国适用的 EMC 标准

带有 KC 标志的 S200 驱动器产品线符合韩国 EMC 标准。

#### 中国 RoHS

S200 驱动器产品线满足中国 RoHS 的要求。更多信息，请访问以下网址：

 中国 RoHS (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/29596/cert>)

#### 半导体过程设备承受的电压暂降等级

S200 驱动器产品线满足标准 SEMI F47-0706 的要求。

#### 质量体系

西门子股份公司达到 ISO 9001 和 ISO 14001 质量管理体系的要求。

### 证书下载

如需下载所有相关证书，请访问以下网址：

 证书 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/29596/cert>)

### 3.5.2 电机符合的指令、标准和认证

1FL2 伺服电机符合下列指令和标准：



#### 欧洲低压指令

电机在低压指令 2014/35/EU 的应用范围中工作时即满足该指令的要求。

#### 欧洲机械指令

电机在机械指令 2006/42/EC 的应用范围中工作时即满足该指令的要求。

不过在典型的机械应用中，电机完全符合该指令对人身健康安全的基本规定。

**欧洲旋转电机指令**

电机满足 EN 60034 旋转电机指令的要求。

**欧洲 RoHS 指令**

电机符合指令 2011/65/EU “关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令”。

**欧洲 EMC 指令**

电机完全符合标准 IEC/EN 61800-3，因此符合指令 2014/30/EU。

**关于废弃电子电气设备的欧洲指令（WEEE）**

电机符合关于电子电气废旧设备回收利用的 2012/19/EU 指令。

**美国保险商实验室（北美市场）**

左图标志为 UL 列名标志，带有该标志的电机满足北美市场的要求。

**UKCA 认证**

电机满足大不列颠（英格兰、威尔士和苏格兰）市场的要求。

**欧亚经济联盟认证**

电机满足俄罗斯/白俄罗斯/哈萨克斯坦海关联盟（EAC）的要求。

**化学品注册、评估、许可和限制**

电机满足“关于化学品注册、评估、许可和限制规定”（REACH）的要求。

**中国 RoHS**

电机满足中国 RoHS 的要求。更多信息，请访问以下网址：

 中国 RoHS (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/29685/cert>)

**质量体系**

西门子股份公司达到 ISO 9001 和 ISO 14001 质量管理体系的要求。

**中国能效标识**

电机满足中国国家标准 GB 30253-2013 中“2 级中国能效标识”的要求。

表格 3-14 中国能效标识

<b>标准名称</b>	永磁同步电动机能效限定值及能效等级（GB30253-2013）
<b>标准实施时间</b>	2020 年 7 月 1 日
<b>适用的电机范围</b>	1000 V 及以下的电压、变频电源供电、额定功率为 0.55 kW ~ 90 kW、额定转速为 500 r/min ~ 3000 r/min 的变频驱动永磁同步电机（不含抱闸）。

### 3.5 指令和标准

对电机的要求	自该标准的实施之日起，所涉及的全部电机都必须带有“中国能效标识”。
涉及的西门子产品	属于中国国家标准 GB30253-2013 约束范围内的西门子电机：SIMOTICS S-1FL2 伺服电机。



图 3-13 “中国能效标识” 示例

中国能效标识上注明的规格型号 ① 与 SIMOTICS S-1FL2 电机订货号的前 11 位对应。

### 证书下载

如需下载所有相关证书，请访问以下网址：

 证书 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/29685/cert>)

### 3.5.3 MOTION-CONNECT 电缆符合的指令、标准和认证

MOTION-CONNECT 350 和 380 电缆符合以下指令和标准：



#### 欧洲低压指令

MOTION-CONNECT 电缆在低压指令 2014/35/EU 的应用范围中工作时即满足该指令的要求。

#### 欧洲机械指令

MOTION-CONNECT 电缆在机械指令 2006/42/EC 的应用范围中工作时即满足该指令的要求。

不过在典型的机械应用中，驱动器和电机完全符合该指令对人身健康安全的基本规定。

#### 欧洲 RoHS 指令

MOTION-CONNECT 电缆符合指令 2011/65/EU “关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令”。

#### 欧洲 EMC 指令

MOTION-CONNECT 电缆完全符合标准 IEC/EN 61800-3，因此符合指令 2014/30/EU。

**关于废弃电子电气设备的欧洲指令（WEEE）**

MOTION-CONNECT 电缆符合关于电子电气废旧设备回收利用的 2012/19/EU 指令。

**美国保险商实验室（北美市场）**

左图标志为 UL 列名标志，带有该标志的 MOTION-CONNECT 电缆满足北美市场的要求。

**UKCA 认证**

MOTION-CONNECT 电缆满足大不列颠（英格兰、威尔士和苏格兰）市场的要求。

**欧亚经济联盟认证**

MOTION-CONNECT 电缆满足俄罗斯/白俄罗斯/哈萨克斯坦海关联盟（EAC）的要求。

**中国 RoHS**

MOTION-CONNECT 电缆满足中国 RoHS 的要求。更多信息，请访问以下网址：

 中国 RoHS (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/14662/cert>)

**质量体系**

西门子股份公司达到 ISO 9001 和 ISO 14001 质量管理体系的要求。

**证书下载**

如需下载所有相关证书，请访问以下网址：

 证书 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/14662/cert>)



## 使用规划

### 4.1 电磁场人身安全防护

#### 简介

欧盟 EMF 指令 2013/35/EU 是电磁场辐射标准，旨在保护暴露在电磁场环境下的员工的人身安全。在欧洲经济区 (EEA) 内，该指令作为国家法规实施。雇主有义务在设计工作场所时保护员工免受强电磁场的影响。

须根据该指令对工作场所的电磁场辐射值进行评估和或测量。

#### 前提条件

评估和测量适用以下一般要求：

1. 在欧盟不同成员国内适用的电磁场防护法规可高于 EMF 指令 2013/35/EU 的最低要求且始终优先适用。
2. 评估基准是 ICNIRP 2010 工作场所限值。
3. 第 26 条德国防辐射法令（简称 BImSch V）规定了 100  $\mu\text{T}$  (RMS) 用于评估有源医疗植入体。根据指令 2013/35/EU，50 Hz 时适用 500  $\mu\text{T}$  (RMS)。
4. 电气电缆的布线方式会大大影响产生的电磁场。  
务必根据文档要求，在金属控制柜内部安装、运行组件，并使用屏蔽电机电缆（参见“电磁兼容控制柜设计 (页 90)”）。

#### 说明

驱动器通常安装在机器内部，评估和测试基于 DIN EN 12198-1 和 IEC 62311。

限值的遵循情况已针对以下频率进行了检查：

- 电源频率 47 ... 63 Hz
- 脉冲频率 8 kHz

### 4.3 含电机的驱动系统适合的电网

表中列出的最小间距指人的头部和整个躯干须与驱动器保持的最小距离。四肢须保持的最小间距可能更小。

表格 4-1 与驱动器的最小间距

未携带有源医疗植入体的人员		携带有源医疗植入体的人员	
控制柜闭合	控制柜打开	控制柜闭合	控制柜打开
0 cm	一个小臂的长度，大约 35 cm	根据有源医疗植入体进行具体评估	

## 4.2 电机电路故障保护

### 说明

驱动器在电机输出端处提供短路保护。

制造商声明中描述了电机电路内绝缘失效时的电击保护条件。

### 更多信息

更多信息，请访问以下网址：制造商声明 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109476638>)

## 4.3 含电机的驱动系统适合的电网

### 说明

电机和驱动器构成的驱动系统通常可以在中性点接地的 TN/TT 电网和 IT 电网上运行。

注意以下特性：

- 在 IT 电网上运行时，必须通过监控设备报告带电部件和接地之间发生的第一次故障。根据 IEC 60364-4-41，建议尽快消除第一次故障。  
如果电机在该故障状态下运行，绝缘系统可能因局部放电损坏，从而可能缩短电机使用寿命。
- 当驱动系统在相线接地的 3 AC 380 V ... 480 V 电网上运行时，在电网和驱动系统之间要连接一个隔离变压器，并在隔离变压器二次侧的中性点接地。

## 4.4 S200 产品线与 1FL2 电机配套使用时的电网接入条件

### 说明

本驱动系统适用于接入接地的 TN/TT 电网和不接地的 IT 电网。

取决于电机和驱动器的组合方式以及安装海拔，要注意以下和电网接入相关的前提条件。

表格 4-2 S200 产品线与 1FL2 电机配套使用时的电网接入条件

电机	驱动器输入电压	安装高度不超过 2000 m 时允许的电网类型	安装海拔 2000 m 到 4000 m 之间允许的电网类型
200 V	1 AC 200 V ... 240 V (-15% ... +10%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TN 和 TT 电网，在任意位置接地</li> <li>IT 电网</li> </ul>	连接一个隔离变压器，并在隔离变压器二次侧的任意位置接地。
200 V	3 AC 200 V ... 240 V (-15% ... +10%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TN 和 TT 电网，在任意位置接地</li> <li>IT 电网</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TN 和 TT 电网，在中性点接地</li> <li>IT 电网，连接一个隔离变压器，并在隔离变压器二次侧的中性点接地。</li> </ul>
400 V	3 AC 380 V ... 480 V (-15% ... +10%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TN 和 TT 电网，在中性点接地</li> <li>IT 电网</li> </ul>	连接一个隔离变压器，并在隔离变压器二次侧的中性点接地。

### 注意

#### 电压过高会损坏电机绝缘

在 IT 电网上发生接地故障时，过高的对地电压会损坏电机绝缘。

- 使用一个接地监测装置。
- 尽快排除接地故障。

## 4.5 保护接地线的最小横截面

### 简介

在驱动器运行时，会有很高的漏电流流经保护接地线。驱动器的保护接地线不得断开，以便在运行时提供可靠的接触防护。因此，保护接地线的最小横截面需要满足一定要求。

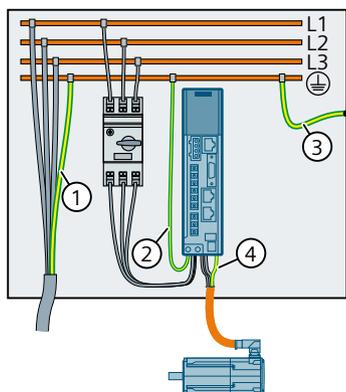
接触防护对保护接地线的长度没有要求；但考虑到电磁兼容安装，保护接地线应尽量短。

## 说明

**警告****保护接地线断线可能导致电击危险**

驱动器组件会通过保护接地线传导很高的漏电流。保护接地线断线时接触导电的部件可能会导致人员重伤，甚至是死亡。

- 遵守保护接地线的相关要求。

**① 进线电源电缆的保护接地线**

必须根据当地对高放电电流设备的安装规范进行保护接地线的选型。至少应满足以下条件之一：

- 整条保护接地线在布线时都应避免机械损伤。
- 保护接地线的最小横截面为  $10 \text{ mm}^2$ （铜线）。
- 提供另一根横截面相同的保护接地线。
- 多芯电缆中单根芯线的横截面最小为  $2.5 \text{ mm}^2$ （铜线）。

**② 驱动器电源电缆的保护接地线**

必须根据当地的安装规范进行保护接地线的选型。

- 如果每台驱动器单独进行保护接地，那么横截面相同的保护接地线都必须按照电源电缆连接至驱动器的相同方式进行布线。

**③ PE 与控制柜之间的保护接地线**

电缆横截面必须根据当地的安装规范进行选择。

**④ 电机动力电缆的保护接地线**

保护接地线与电机动力电缆的相线具有相同大小的横截面。

## 4.6 电磁兼容性 (EMC)

### 4.6.1 电磁场 (EMF) 干扰

#### 说明

波动的电流和电压会产生电磁场 (EMF)。电磁场可能会干扰电子设备的工作。

产生电磁场的设备是干扰发生方，即“干扰源”，比如：干扰源可以是安装不当的驱动器。而受到电磁场干扰的设备是“干扰接收方”，比如：移动手机。

干扰的另一个显著特征是干扰的传递方式。干扰源传递干扰的方式有两种：传导干扰和辐射干扰。

### 4.6.2 电磁兼容性 (EMC)

#### 说明

抗干扰措施可以提高电磁兼容性 (EMC)。

采取 EMC 抗干扰措施可以让设备正常运行。这样一来，设备既不会成为其他设备的干扰源，也不会受到其他设备干扰。

#### 更多信息

有关“符合电磁兼容性的规划和安装”的相关基本信息参见：

选型手册之电磁兼容安装指南 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/60612658>)。

## 4.6 电磁兼容性 (EMC)

## 4.6.3 住宅区和工业区的 EMC 环境

## 说明

IEC 61800-3 规定了在以下两种环境中使用变速驱动器的 EMC 要求：

- 第一种环境：住宅区  
住宅区包括住宅建筑以及其他驱动器直接连接公共低压电网运行而不带中间变压器的地方。在公共低压电网中运行的设备和机器必须遵守规定的抗扰度和干扰信号发射限值。限值参见相关标准。尤其在干扰信号发射方面，与第二种环境相比，设备必须满足更高要求。
- 第二种环境：工业区  
未直接连接住宅区低压电网的所有其他设施，都属于工业区范畴。第二种环境主要包括通过独立的变压器由中压电网供电的工业区域。

## 4.6.4 EMC 类别

## 说明

一套调速驱动系统由驱动器、配套电机和编码器以及连接电缆组成。产品标准 IEC 61800-3 提出了对调速驱动系统的电磁兼容要求。在产品标准 IEC 61800-3 中，调速驱动系统被称为“Power Drive System”，简称“PDS”。

IEC 61800-3 定义了驱动系统在第一类环境和第二类环境中需要满足的电磁兼容类别。

表格 4-3 IEC 61800-3 中环境和类别的定义

环境	第一类环境		第二类环境	
	C1	C2	C3	C4 <sup>1)</sup>
电压，电流	< 1000 V			≥ 1000 V 或 ≥ 400 A
电网配置	TN、TT			TN、TT、IT
安装、调试	没有任何要求	需要由专业人员操作		

1) 前提条件：机器制造商和生产企业应制定适宜的电磁兼容规划，并结合机器具体特点采取配套的电磁兼容措施。如本产品手册前文所述，驱动器也可以在不接地的 IT 电网上运行并满足产品标准 IEC 61800-3 的要求。

## 更多信息

在将驱动器集成到机器中时，为满足该机器的产品标准，可能需要采取一些额外的措施。这些额外措施由机器制造商负责。

只有当专业人员严格按照电磁兼容规定开展安装作业，才能保证驱动器的正常运行。

### 4.6.5 SINAMICS S200 驱动器产品线在第二类环境（工业区）中使用

#### 说明

本驱动器设计用于第二类环境中的工业、轻工业和商业应用。

SINAMICS S200 伺服驱动系统已通过测试，符合 IEC 61800-3 中的 C2 类电磁干扰要求。

- 对于辐射干扰测试，应在电源电网与驱动器之间使用一台外部滤波器以满足电磁兼容要求。并且驱动器应安装在屏蔽金属控制柜内部，而运动控制系统的其他组件（包括 PLC、直流电源、主轴驱动和电机）则应安装在屏蔽控制柜外部。
- 对于传导干扰测试，应在电源电网与驱动器之间使用一台外部滤波器以满足电磁兼容要求。
- 进行辐射干扰测试和传导干扰测试时，电源滤波器与驱动器之间的电源电缆的长度都应短于 1 m。

#### 4.6.5.1 符合 C2 类电磁干扰

#### 说明

在以下条件下，驱动器的传导干扰和辐射干扰符合 IEC 61800-3 C2 类的限值：

- 在中性点接地的 TN 或 TT 电网上运行
- 使用低电容屏蔽电机动力电缆
- 使用不超过 30 米的屏蔽电机动力电缆
- 使用默认或更低的脉冲频率
- 使用电源滤波器 C2

如果驱动器不带内置滤波器或使用表格中未列出的滤波器，机器制造商或设备设计工程师必须出具证明，表明放射干扰不超过 C2 类限值。

一台驱动器可以使用单独的一台电源滤波器，也可以多台驱动器共用一台电源滤波器。

电源滤波器和驱动器之间的最大电缆长度为 3 m。

## 4.6 电磁兼容性 (EMC)

---

### 说明

#### C2 类设备使用须知

本产品在购买环境中会产生高频干扰，可能需要采取必要的抗干扰措施。

- 请安排专业人员进行安装和调试并采取相应的抗干扰措施。
- 

### 说明

如果使用长度超过 3 m 的电缆连接驱动器与 PROFINET 接口或以太网接口，则可能产生电磁干扰。使用合适的铁氧体端子、控制柜套管或光纤收发器，来降低干扰发射。

---

### 4.6.5.2 符合 C3 类电磁干扰

#### 说明

在以下条件下，驱动器的传导干扰和辐射干扰符合 IEC 61800-3 C3 类的限值：

- 在中性点接地的 TN 或 TT 电网上运行
- 使用低电容屏蔽电机动力电缆
- 使用不超过 30 米的屏蔽电机动力电缆
- 使用默认或更低的脉冲频率
- 使用 C2 或 C3 类电源滤波器：

如果驱动器不带内置滤波器或使用表格中未列出的滤波器，机器制造商或设备设计工程师必须出具证明，表明放射干扰不超过 C3 类限值。

一台驱动器可以使用单独的一台电源滤波器，也可以多台驱动器共用一台电源滤波器。电源滤波器和驱动器之间的最大电缆长度为 3 m。

---

### 说明

PROFINET 端口的传导干扰和辐射干扰符合 IEC 61800-6-8 A 类标准 (CISPR 32) 和 IEC 61800-3 C3 类。

---

### 说明

#### C3 类设备使用须知

在购买环境中使用该产品时可产生高频干扰。

- 请勿在第一类环境 (居住区域) 中使用该设备。
-

## 4.6.5.3 谐波电流放射

## 说明

标准 IEC 61800-3 没有定义驱动器在工业电网中运行时的谐波电流限值。建议根据标准 IEC 61800-3 附录 B.4 对系统进行检测评估。

表格 4-4 S200 产品线在 1 AC 200 V 电网上运行时产生的典型谐波电流

200 V 驱动器	U <sub>k</sub> 4 % 条件下的典型谐波电流 (A)								
	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	25 次	THC
FSA	0.57	0.42	0.16	0.07	0.10	0.10	0.07	0.04	1.05
FSB	0.55	0.44	0.22	0.11	0.05	0.06	0.05	0.02	1.04
FSC	0.19	0.18	0.15	0.10	0.04	0.03	0.01	0.02	0.43

THC = Total Harmonic Current: 总谐波电流

表格 4-5 S200 产品线在 3 AC 200 V 电网上运行时产生的典型谐波电流

200 V 驱动器	U <sub>k</sub> 4 % 条件下的典型谐波电流 (A)								
	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	25 次	THC
FSA	0.18	0.13	0.08	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.26
FSB	0.94	0.66	0.19	0.08	0.15	0.13	0.07	0.07	1.2
FSC	2.37	1.64	0.40	0.22	0.34	0.25	0.10	0.13	2.97

THC = Total Harmonic Current: 总谐波电流

表格 4-6 S200 产品线在 3 AC 400 V 电网上运行时产生的典型谐波电流

400 V 驱动器	U <sub>k</sub> 4 % 条件下的典型谐波电流 (A)								
	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	25 次	THC
FSA	0.38	0.31	0.24	0.29	0.34	0.29	0.30	0.29	1.03
FSB	1.11	0.79	0.74	0.87	0.80	0.72	0.75	0.74	2.56
FSC	3.05	2.08	2.11	2.40	2.10	1.80	1.66	1.47	6.17
FSD	5.69	3.29	4.42	4.58	2.81	2.47	1.86	1.26	10.27

THC = Total Harmonic Current: 总谐波电流

## 4.7 电磁兼容控制柜设计

### 4.6.6 韩国的 EMC 限值

#### 说明

이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.  
For sellers or users, please keep in mind that this device is an A-grade electromagnetic wave device. This device is intended to be used in areas other than home.

韩国规定的 EMC 限值和欧盟发布的电气调速驱动器 EMC 产品标准 EN 61800-3 C2 类或 KN11, 1 组 A 类规定的限值一致。

请采取适当的附加措施, 确保装置符合 C2 类或 1 组, A 类规定的限值。

也可额外采取一些附加措施, 如使用附加高频抗干扰滤波器 (EMC 滤波器)。

其他一些确保正确电磁兼容安装的措施在本手册中进行了详细说明。

务必始终注意设备上贴附的标签, 上面的说明对达到适用标准的要求至关重要。

## 4.7 电磁兼容控制柜设计

### 4.7.1 开关柜之间的等电位连接

#### 说明

如下在开关柜之间建立符合 EMC 要求的等电位连接:

- PE 母排不间断地贯穿所有开关柜。
- 使用垫片对各个开关柜框架进行多点、大面积搭接, 使其相互连接在一起。
- 如果一排开关柜分成两组背对背放置, 则两排开关柜的 PE 母排必须多点连接在一起。

### 4.7.2 开关柜中的 EMC 区

#### 说明

对于干扰源和受干扰设备进行空间隔离, 可以避免相互干扰。出于此目的, 开关柜、机器和设备被划分成多个 EMC 区。干扰源和受干扰设备分别安装在各自的 EMC 区中。

如下安装符合 EMC 要求的开关柜：

- 将开关柜中的所有设备分配给合适的 EMC 区。
- 各 EMC 区彼此之间通过下列措施实现电磁解耦：
  - 侧面间距
  - 将组件放入金属机箱中
  - 用大面积隔板隔开组件
- 将不同 EMC 区的电缆分开布设在隔离开的电缆束或电缆通道中。
- 在各 EMC 区的接口处安装滤波器或隔离放大器。

### 4.7.3 驱动器的屏蔽电缆

#### 说明

以下电缆应使用屏蔽电缆，以满足电磁兼容要求：

- 控制柜内：
  - 驱动器与电源滤波器之间的电缆
  - 信号电缆和数据电缆
- 控制柜外：
  - 电机连接电缆
  - 信号电缆和数据电缆

用屏蔽夹将动力电缆的屏蔽层连接到屏蔽板上，确保驱动器的电磁兼容安装。屏蔽板随驱动器发货。

西门子也建议对抱闸电缆和编码器电缆的屏蔽层进行接地操作（剥除一段电缆护套、露出屏蔽层然后接地）。确保屏蔽板、驱动器和电机已正确接地。

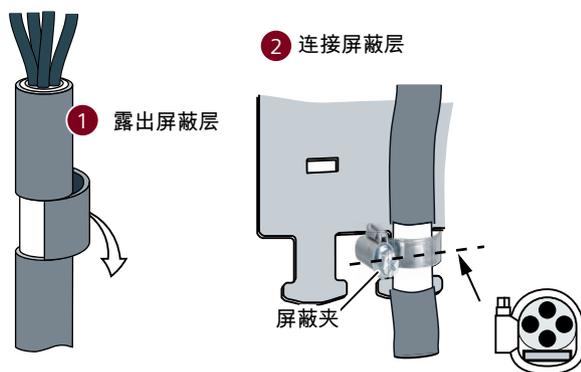


图 4-1 电磁兼容的正确屏蔽层连接

#### 4.7.4 电磁兼容的电缆布线

##### 简介

具有高干扰电平的动力电缆会对机器内的电磁场产生显著影响。  
因此，电磁兼容的电缆布线是保障机器正常运行的前提条件。

##### 说明

驱动器电缆具有不同的干扰电平：

- 高干扰电平的电缆：
  - 电源滤波器和驱动器之间的电缆
  - 电机连接电缆
  - 驱动器直流母线接口上的电缆
- 低干扰电平的电缆：
  - 电源与电源滤波器之间的电缆
  - 信号电缆和数据电缆

电磁兼容的电缆布线符合以下要求：

- 所有电缆都应尽可能短。
- 所有电缆应尽量贴着安装板或控制柜框架布线。
- 高干扰电平的动力电缆与低干扰电平电缆之间的最小布线间距不得小于 20 厘米。  
如果无法确保 20 厘米的最小间距，则应在高干扰电平电缆与低干扰电平电缆之间安装金属隔板。将这些金属隔板与安装板连接在一起，建立良好的电气连接。
- 高干扰电平电缆和低干扰电平电缆不得交叉，不得以时，只允许以 90°直角交叉。
- 所有信号电缆和数据电缆只允许从一侧引入控制柜，比如从底部引入。
- 信号电缆、数据电缆以及配套的等电位连接电缆应始终平行布线且相互之间应保持尽可能小的间距。
- 信号电缆和数据电缆的备用芯线应两端接地。
- 引出和引入的单根非屏蔽导线最好绞合在一起。  
或者保持两者间距尽量短地平行布线。

## 4.7.5 开关柜中的屏蔽和等电位连接

### 说明

如下安装具有 EMC 屏蔽的开关柜：

- 开关柜开口和穿孔规格取决于在第一种还是第二种环境中使用。
- 通过以下某种方法将开关柜的柜门、侧壁、顶部盖板和底板，与开关柜框架连接在一起：
  - 保证每个电气接触点的接触面积至少达到几平方厘米
  - 多个螺钉连接件
  - 扁平短铜带，铜带的截面起码达到  $95 \text{ mm}^2 / 000 (3/0) (-2)$  AWG
- 为从开关柜引出的屏蔽电缆配置屏蔽架。
- PE 母排和屏蔽架必须大面积搭接开关柜框架。
- 将设备和组件安装在裸露的金属安装板上。
- 安装板必须大面积搭接开关柜框架以及 PE 母排和屏蔽架。
- 对于经过喷漆或氧化处理的表面，可通过以下某种方法为螺纹连接建立导电接触：
  - 使用齿形接触垫片穿过经过喷漆或氧化处理的表面
  - 去除接触位置的绝缘表面

#### 4.7 电磁兼容控制柜设计

# 安装

## 5.1 驱动器

### 5.1.1 驱动器的安装说明

#### 说明

遵守下文列出的条件，以确保安全、持续、无故障运行。

- 驱动器设计为安装在控制柜中。
- 驱动器通过认证，可用于污染等级为 2 级且无凝露的环境中，即没有导电性污染物或灰尘的环境中。不允许出现凝露。
- 驱动器符合 IEC 60529 防护等级 IP20。
- 确保所有驱动器和控制柜均按照“电磁兼容控制柜设计 (页 90)”章节进行了接地。
- 使用厚度不小于 2 mm 的导电钢板作为安装板。

---

#### 说明

集成操作面板的盖板要保持闭合，以保护控制按钮和 SD 卡。

---

### 5.1.2 安装位置

#### 说明

<b>注意</b>
<p><b>安装位置错误可导致过热</b></p> <p>安装位置错误时，驱动器可能会过热并因此损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 只允许在规定的安装位置上安装驱动器。</li> </ul>

驱动器仅支持垂直安装。驱动器垂直安装时，集成的操作面板应朝向上方。

5.1 驱动器



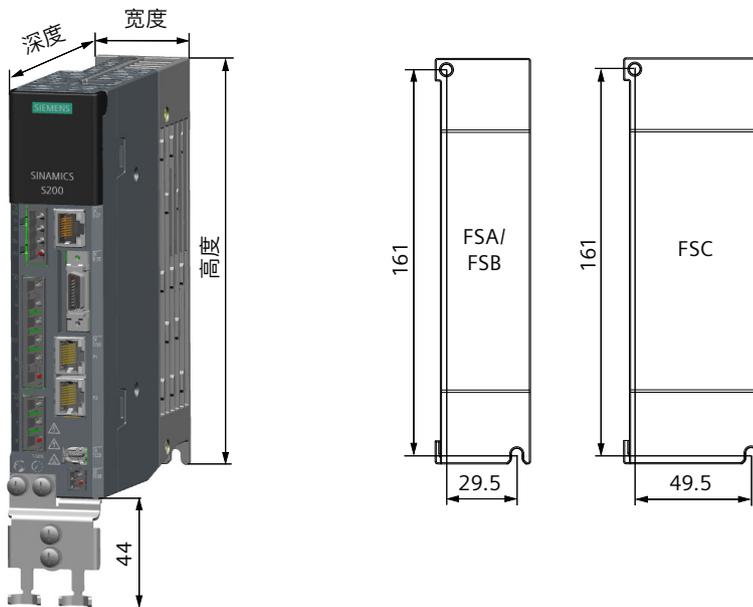
图 5-1 驱动器的安装方向

5.1.3 尺寸图与钻孔尺寸

5.1.3.1 200 V 驱动器的尺寸图与钻孔尺寸

尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



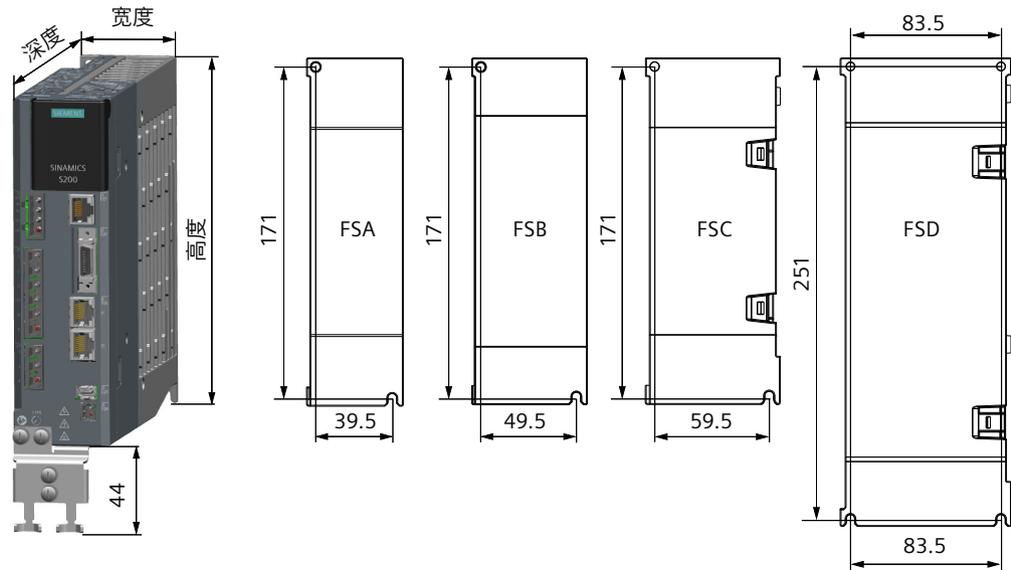
表格 5-1 1 AC/3 AC 200 V, FSA ... FSC, IP20 的尺寸与紧固元件

外形尺寸	宽度	高度	深度	紧固元件
FSA	40 mm	170 mm	135 mm	2 x M4 / 2.5 Nm
FSB	40 mm	170 mm	170 mm	
FSC	60 mm	170 mm	195 mm	

### 5.1.3.2 400 V 驱动器的尺寸图与钻孔尺寸

#### 尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



表格 5-2 3 AC 400 V, FSA ... FSD, IP20 的尺寸与紧固元件

外形尺寸	宽度	高度	深度	紧固元件
FSA	50 mm	180 mm	200 mm	2 x M4 / 2.5 Nm
FSB	60 mm	180 mm	200 mm	
FSC	70 mm	180 mm	200 mm	
FSD	95 mm	260 mm	230 mm	4 x M4 / 2.5 Nm

### 5.1.4 最小间距

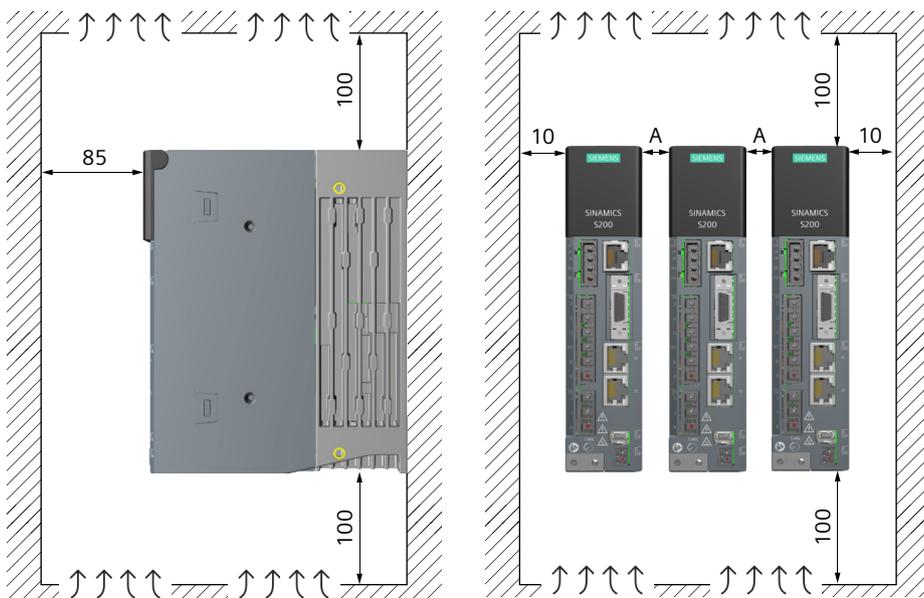
#### 说明

保持以下最小安装间距。驱动器不含内置风扇时，应在驱动器上方安装风扇，保证驱动器的充分散热。

#### 说明

驱动器不含内置风扇、控制柜内的环境温度在 45 °C 和 55 °C 之间时，驱动器上方的气流流速要大于 0.5 m/s。

所有尺寸均以毫米为单位。



表格 5-3 与其他设备或组件的最小间距

	单独安装	并排安装
顶部和底部的最小间距	100 mm	100 mm
正面的最小间距	85 mm	85 mm

	单独安装	并排安装
多台驱动器之间的最小侧面间距 (A)	-	200 V 驱动器: 1 mm 400 V 驱动器: 10 mm 200 V 和 400 V 驱动器混合安装: 10 mm
与其它设备之间的最小侧面间距	10 mm	10 mm

## 5.2 电机

### 5.2.1 运输和起吊

#### 说明

运输电机时请遵守当地相关规定。

#### 前提条件

- 请使用合适的起重装置进行电机的运输和安装。
- 不要依靠连接器来起吊电机。
- 小心地运输电机。

#### 操作步骤

##### 使用吊具起吊和运输电机的操作步骤

可以使用吊具来起吊和运输电机。



#### 警告

##### 吊具选用不当或使用方式不当

吊具选用不当或使用方式不当可导致电机坠落，进而造成人员伤亡和/或财产损失。

- 吊具的承载能力必须足以承受电机重量。
- 根据“使用吊具来起吊和运输电机”一图将吊具装到电机上。



图 5-2 使用吊具来起吊和运输电机（示例图）

**使用吊环螺栓起吊和运输电机的操作步骤**

1FL2310 电机（轴高 90）配有两个 M8 型螺孔，用于安装两个吊环螺栓。在起吊和运输该电机时，可使用吊环螺栓和一根横梁。



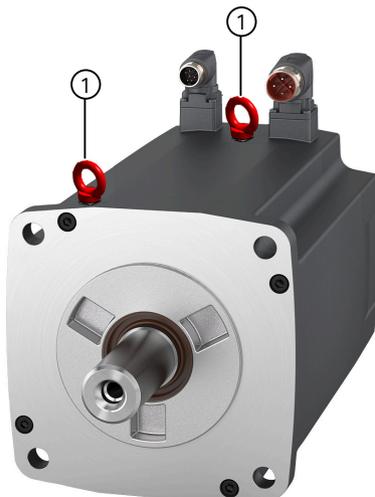
**警告**

**起吊点错误或未使用**

起吊点错误或未使用起吊点可导致电机坠落，进而造成人员伤亡和/或财产损失。

- 对于大型电机而言，必须使用吊环螺栓来起吊和运输电机。
- 将吊环螺栓完全拧入，用大约 10 Nm 扭矩或所需扭矩手动拧紧。
- 不要使用已经变形或损坏的吊环螺栓。
- 只允许使用带压制垫圈的吊环螺栓。
- 在垂直于吊环螺栓平面的方向上不允许有任何外力。

1. 拧入吊环螺栓。



① 吊环螺栓的位置

2. 将横梁挂入吊环螺栓。

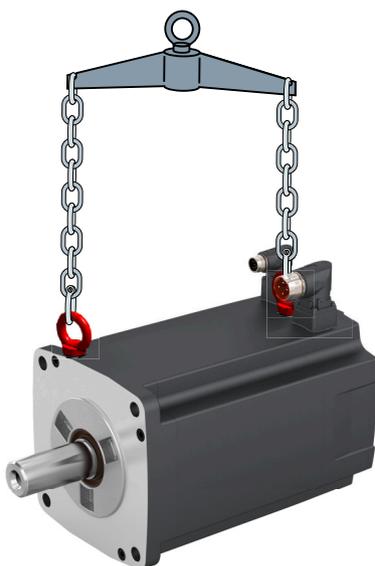


图 5-3 使用横梁来起吊和运输电机（示例图）

3. 将电机放置在平坦、坚硬的地面上。



**警告**

**电机意外移动可造成人员重伤**

电机在放下后未固定可发生意外运动，从而造成人员重伤。

- 放下后请将电机固定在其位置上。
- 待电机固定在其位置上后再松开起重装置。

4. 采取措施固定电机，防止电机意外移动。

### 5.2.2 安装前的检查表

#### 说明

下面的检查表是最低要求，在任何情况下都必须执行。根据系统的具体条件，还可能需要在安装前、安装期间和安装后进行其他检查，这应由机器或系统制造商负责。

表格 5-4 安装前的检查表

检查	是
<b>常规检查</b>	
环境条件在允许的范围内吗？	
<b>机械检查</b>	
电机是否无外观损坏？	
用户设备和电机上的安装面（例如：法兰、轴）是否已清洁？	
安装面是否没有腐蚀？	
用户设备上的安装尺寸（例如：轴直径、轴长度、径向跳动）与技术数据是否相符？	

### 5.2.3 电机上的安全标签

#### 说明

<b>注意</b>	
<b>敲击可导致编码器损坏</b>	
敲击电机轴伸可能导致编码器损坏。	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁敲击轴伸。</li> </ul>	

交付时电机上张贴了两张警示标签。此外，在供货范围内还提供了三张“高温表面”警示标签。在安装电机前，要将这些警示标签都张贴在电机上，确保在电机的四个纵向侧面上都能看到该标签。

	“高温表面”警示标签
	“禁止敲击轴伸”警示标签

### 5.2.4 电机安装说明

#### 说明

**注意****溶剂会损坏轴密封圈**

用溶剂去除防锈剂时，如果轴密封圈接触到溶剂，则可能会损坏。

- 避免溶剂接触到轴密封圈。

**注意****轴伸上的径向跳动误差导致电机损坏**

轴伸上的径向跳动误差和轴向力会损坏电机。

- 安装电机时确保轴伸上不会出现径向跳动误差和产生轴向力。

- 遵守铭牌 (页 51)上的说明。
- 注意电机上的警示标签和信息标签。
- 检查安装地的环境条件（例如：温度、安装海拔）是否符合要求。请参见“电机允许的环境条件 (页 677)”章节。
- 使用市售溶剂彻底去除轴伸上的防腐剂。
- 确保损耗热量能够充分排出。请参见“冷却方式 (页 680)”章节。
- 在保持轴伸朝上垂直安装电机时，确保不会有液体渗入上方的轴承。
- 必须在平整的支承面上固定法兰。
- 使用强度等级至少为 8.8 的内六角柱头螺钉。

- 拧紧固定螺钉时要防止螺钉变形。
- 遵循固定螺钉的拧紧扭矩。  
拧紧扭矩的一般公差为 10%。拧紧扭矩基于摩擦值  $\mu = 0.14$ 。

电机	螺钉, 符合 DIN 7984	垫圈, 符合 ISO 7092 (mm)	螺钉的拧紧扭矩 (不适用于电气连接)
1FL2102	M4	4 ( $d_{2 \text{ 最大}} = 8$ )	2.4 Nm
1FL2□03	M5	5 ( $d_{2 \text{ 最大}} = 9$ )	4.7 Nm
1FL2104 1FL2204 1FL2205	M6	6 ( $d_{2 \text{ 最大}} = 11$ )	8 Nm
1FL2105 1FL2304 1FL2306	M8	8 ( $d_{2 \text{ 最大}} = 15$ )	20 Nm
1FL2310	M12	12 ( $d_{2 \text{ 最大}} = 20$ )	85 Nm

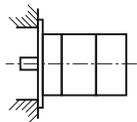
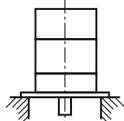
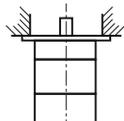
固定螺钉的拧紧扭矩

5.2.5 安装位置

说明

1FL2 电机仅支持法兰安装。电机可以采用三种安装方向，如下图所示。

表格 5-5 结构形式，根据 IEC 60034-7

名称	图示	说明
IM B5		标准
IM V1		电机在无特殊要求时可按结构形式 IM V1 和 IM V3 进行使用。
IM V3		

说明

**IM V3 结构形式**

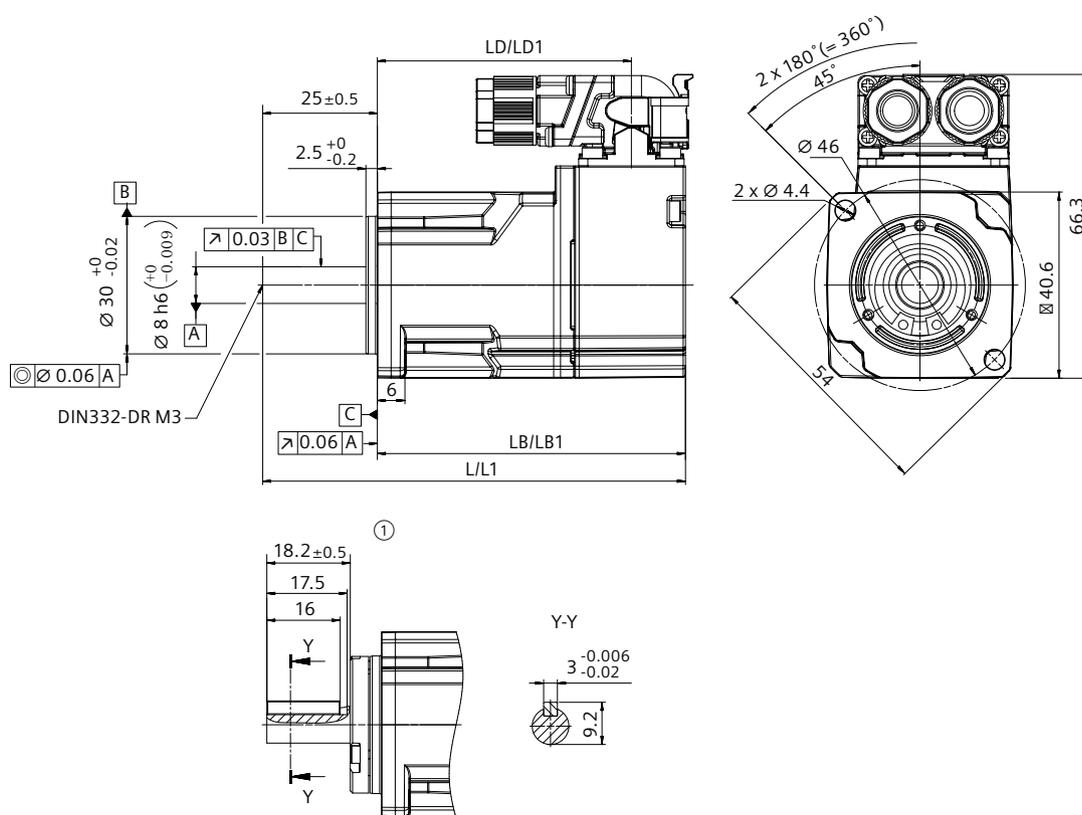
采用 IM V3 结构形式时，要特别注意电机允许的轴向力和必需的防护等级。

## 5.2.6 电机尺寸图

### 5.2.6.1 1FL2 电机尺寸图，轴高 20

#### 尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



① 带轴密封圈 (IP65) 和平键

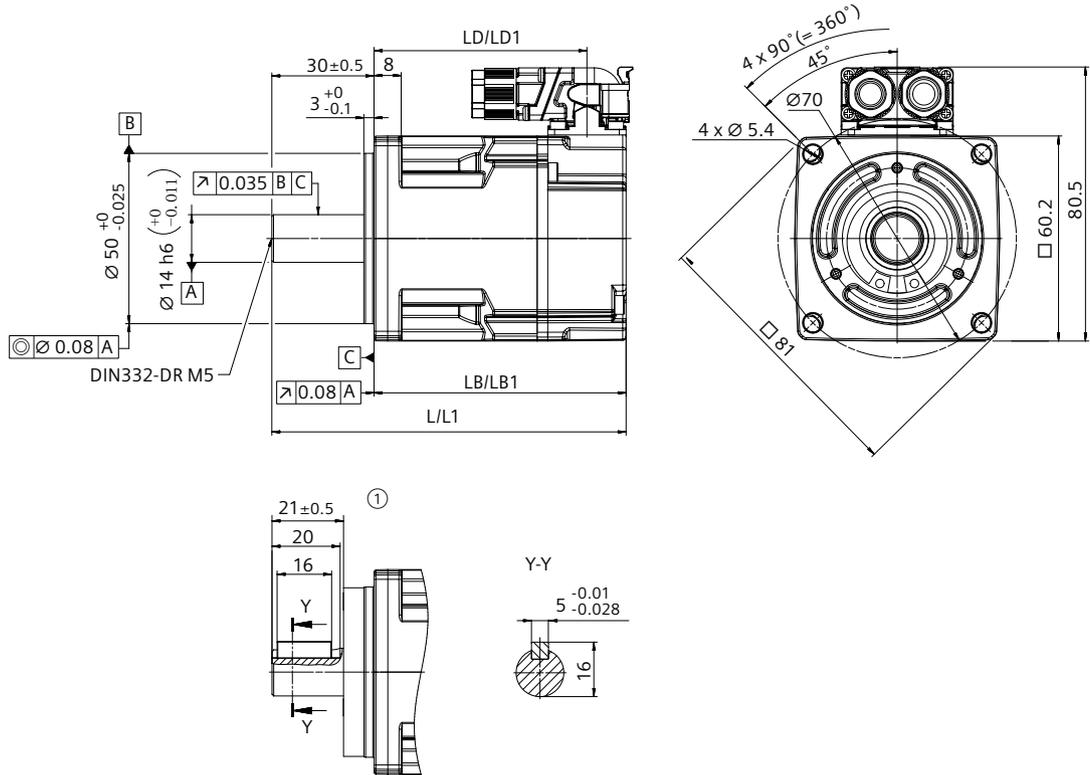
表格 5-6 尺寸，1FL2102

SIMOTICS S-1FL2 轴高 20	电机长度					
	不带抱闸			带抱闸		
	L	LB	LD	L1	LB1	LD1
1FL2102-2	92.2	67.2	55.7	121.9	96.9	85.4
1FL2102-4	105.2	80.2	68.7	134.9	109.9	98.4

5.2.6.2 1FL2 电机尺寸图，轴高 30

尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



① 带轴密封圈 (IP65) 和平键

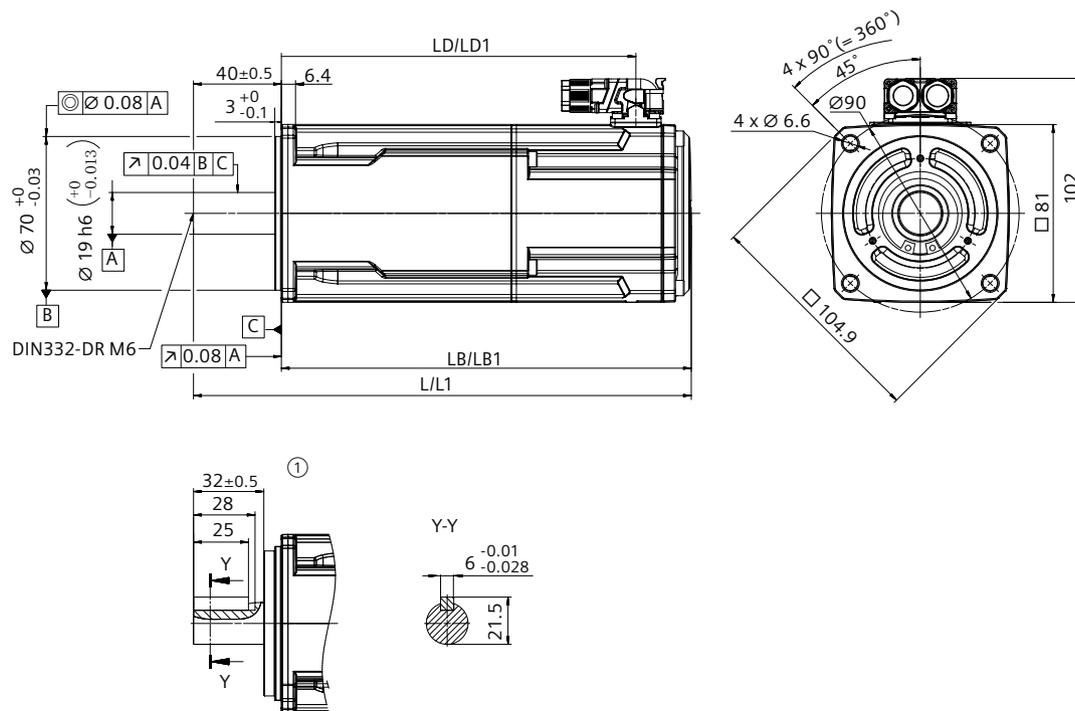
表格 5-7 尺寸，1FL2□03

SIMOTICS S-1FL2 轴高 30	电机长度					
	不带抱闸			带抱闸		
	L	LB	LD	L1	LB1	LD1
1FL2103-2	105.5	75.5	63.8	135.5	105.5	93.8
1FL2103-4	124.5	94.5	82.8	154.5	124.5	112.8
1FL2203-2	104	74	62.3	134	104	92.3
1FL2203-4	121.5	91.5	79.8	151.5	121.5	109.8

### 5.2.6.3 1FL2 电机尺寸图，轴高 40

#### 尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



① 带轴密封圈 (IP65) 和平键

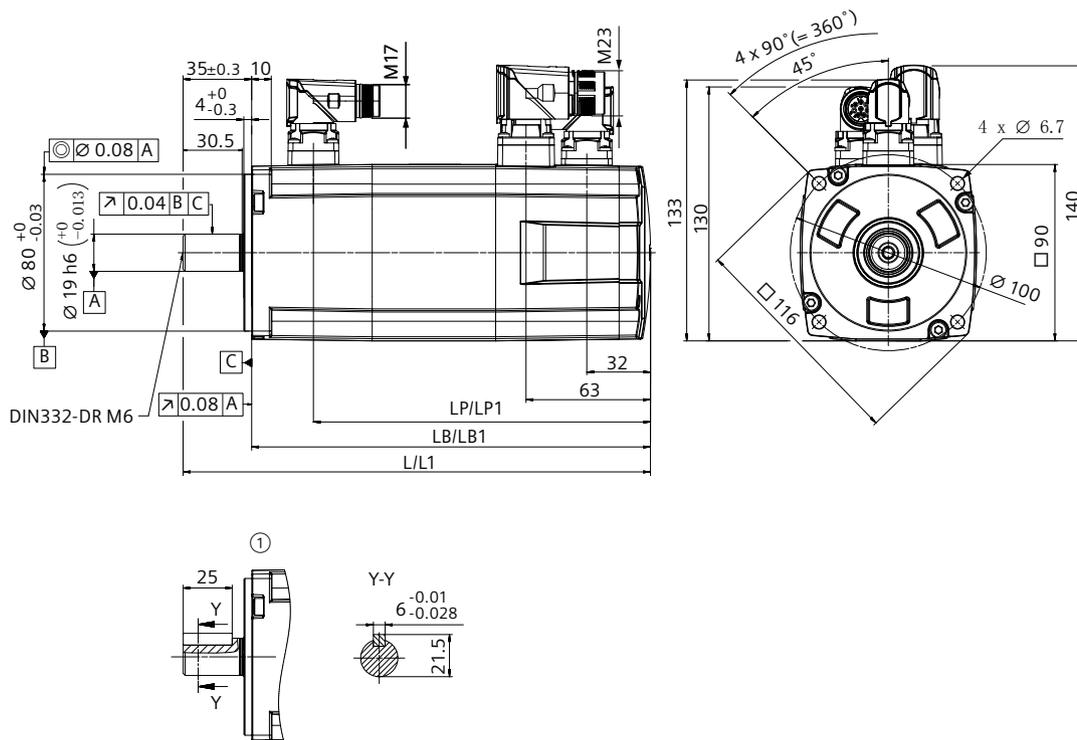
表格 5-8 尺寸, 1FL2104, 1FL2204

SIMOTICS S-1FL2 轴高 40	电机长度					
	不带抱闸			带抱闸		
	L	LB	LD	L1	LB1	LD1
1FL2104-2	164.6	124.6	99.4	208.6	168.6	143.4
1FL2204-2						
1FL2104-4	182.6	142.6	117.4	226.6	186.6	161.4
1FL2204-4						

5.2.6.4 1FL2 电机尺寸图, 轴高 45

尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



① 带平键

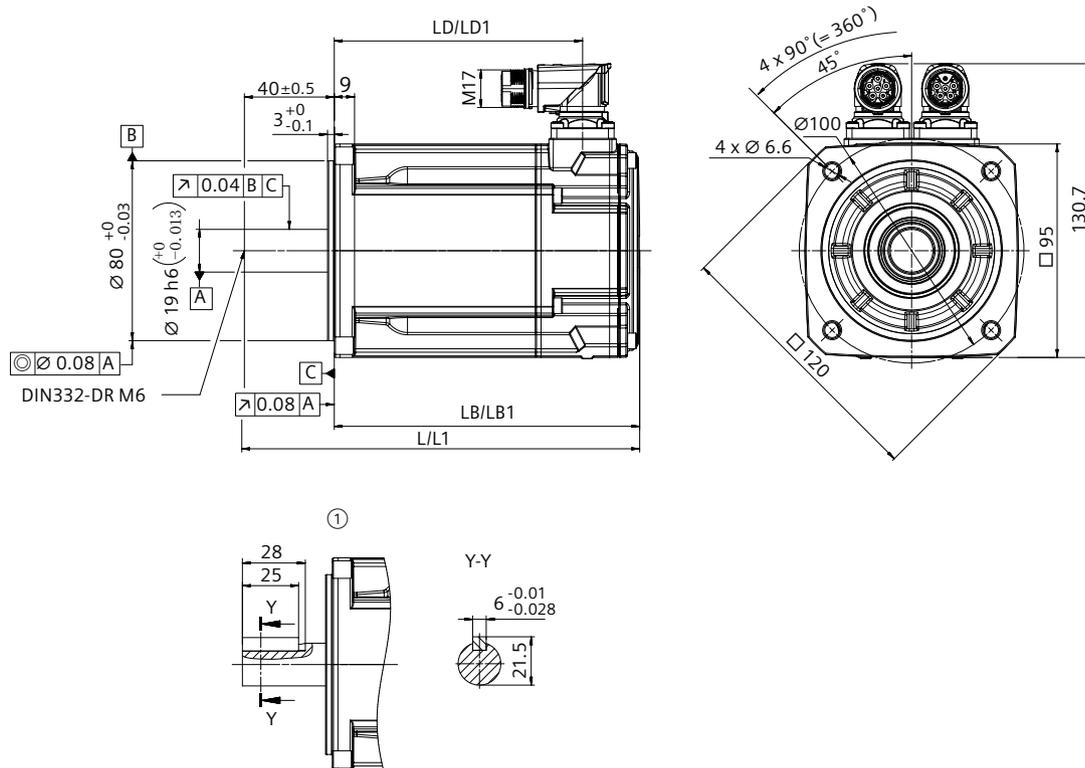
表格 5-9 尺寸, 1FL2304

SIMOTICS S-1FL2 轴高 45	电机长度					
	不带抱闸			带抱闸		
	L	LB	LP	L1	LB1	LP1
1FL2304-2	192	157	/	238.5	203.5	172
1FL2304-4	239	204	/	285.5	250.5	219

### 5.2.6.5 1FL2 电机尺寸图，轴高 48

#### 尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



① 带平键

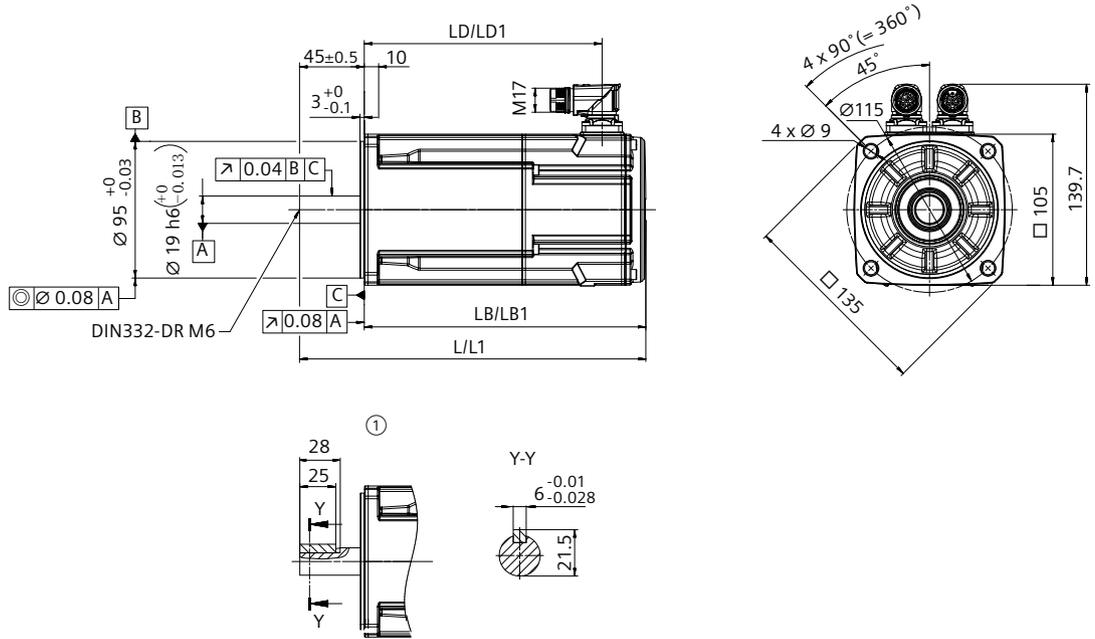
表格 5-10 尺寸，1FL2205

SIMOTICS S-1FL2 轴高 48	电机长度					
	不带抱闸			带抱闸		
	L	LB	LD	L1	LB1	LD1
1FL2205-2	175.9	135.9	110.5	218.9	178.9	153.5
1FL2205-4	207.9	167.9	142.5	250.9	210.9	185.5

5.2.6.6 1FL2 电机尺寸图，轴高 52

尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



① 带平键

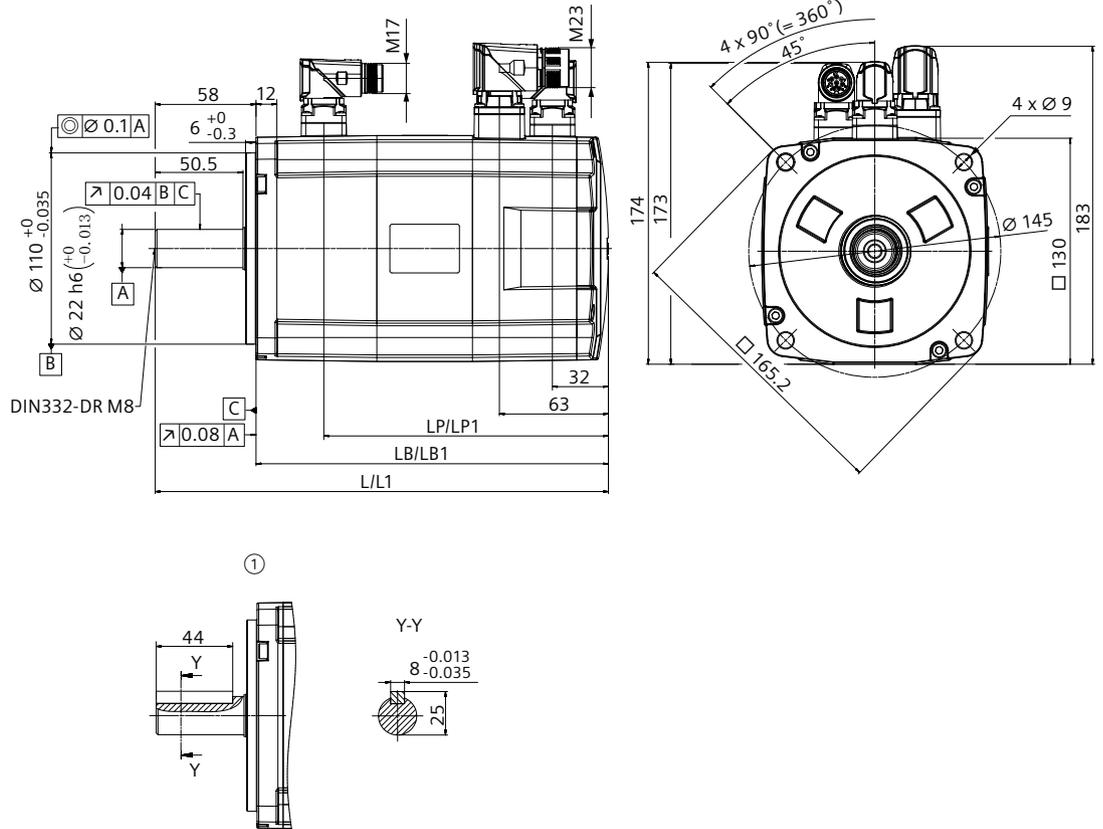
表格 5-11 尺寸，1FL2105

SIMOTICS S-1FL2 轴高 52	电机长度					
	不带抱闸			带抱闸		
	L	LB	LD	L1	LB1	LD1
1FL2105-2	213.9	168.9	138.5	240.7	195.7	165.3
1FL2105-4	255.9	210.9	180.5	282.7	237.7	207.3

5.2.6.7 1FL2 电机尺寸图，轴高 65

尺寸图

所有尺寸均以毫米为单位。



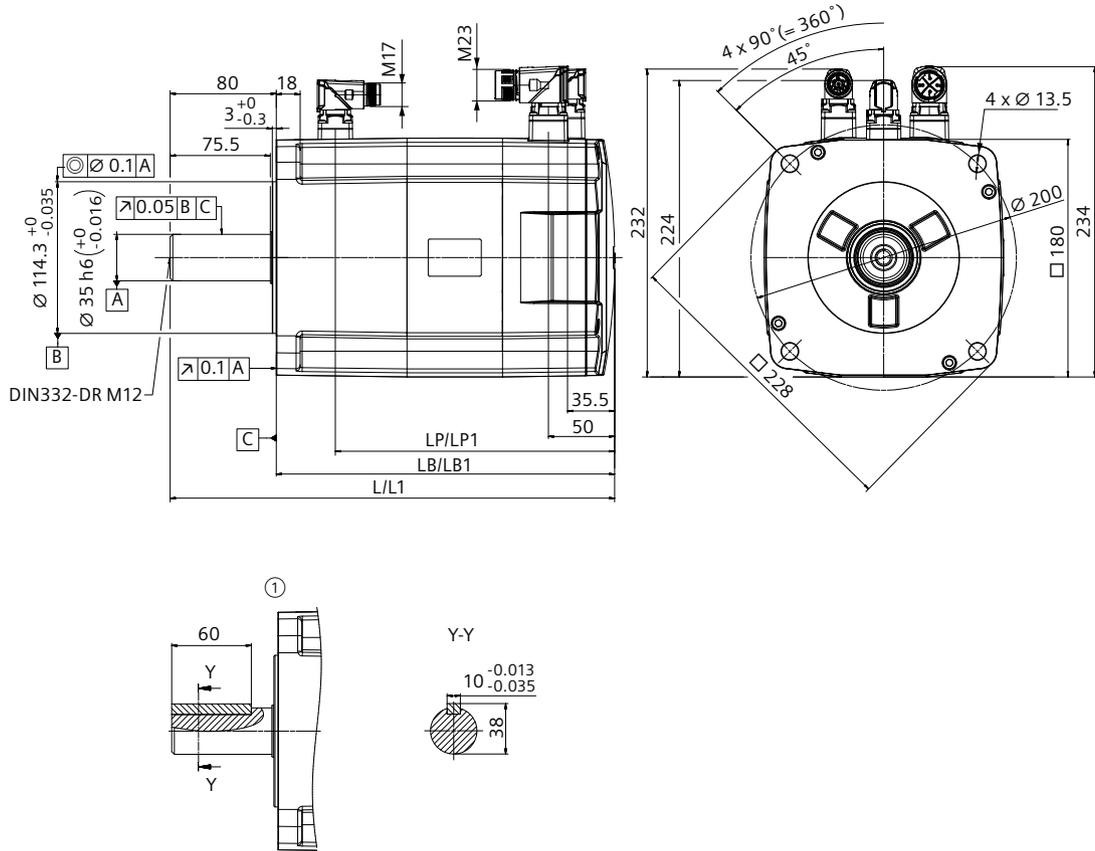
① 带平键

表格 5-12 尺寸, 1FL2306

SIMOTICS S-1FL2 轴高 65	电机长度					
	不带抱闸			带抱闸		
	L	LB	LP	L1	LB1	LP1
1FL2306-1	206.2	148.2	/	260.7	202.7	163.7
1FL2306-2	222.7	164.7	/	277.2	219.2	180.2
1FL2306-4	239.2	181.2	/	293.7	235.7	196.7
1FL2306-6	272.2	214.2	/	326.7	268.7	229.7
1FL2306-7	305.2	247.2	/	359.7	301.7	262.7

5.2.6.8 1FL2 电机尺寸图，轴高 90

所有尺寸均以毫米为单位。



① 带平键

表格 5-13 尺寸, 1FL2310

SIMOTICS S-1FL2 轴高 90	电机长度					
	不带抱闸			带抱闸		
	L	LB	LP	L1	LB1	LP1
1FL2310-0	269.5	189.5	/	335	255	210.5
1FL2310-2	295.5	215.5	/	361	281	236.5
1FL2310-4	321.5	241.5	/	387	307	262.5
1FL2310-6	373.5	293.5	/	439	359	314.5

## 5.2.7 安装平键

### 前提条件

#### 警告

##### 平键甩出导致人员受伤

带键电机在运行时，轴上的键可能会被离心力甩出。这将导致人员受伤或财产损失。

- 在运行电机前，必须采取措施紧固轴上的平键，以防键被离心力甩出。

#### 注意

##### 操作不当导致电机损坏

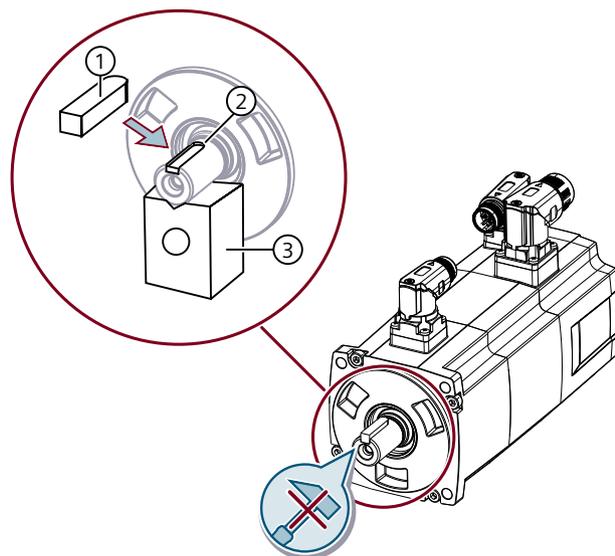
严禁用敲击的方式将键装入键槽内；否则可能损坏轴承。

- 注意平键的安装方向。
- 安装键时要避免敲击键槽或轴伸。

### 操作步骤

按照如下步骤将平键装入键槽内：

1. 将平键 ("①") 安装在键槽 ("②") 中，使平键与键槽紧贴。西门子建议在轴伸下放置一个 V 形垫块 ("③") 作为支撑物。
2. 使用一根铜条将平键敲入键槽内。



- ① 充分润滑的平键
- ② 键槽
- ③ V 形垫块

图 5-4 安装平键

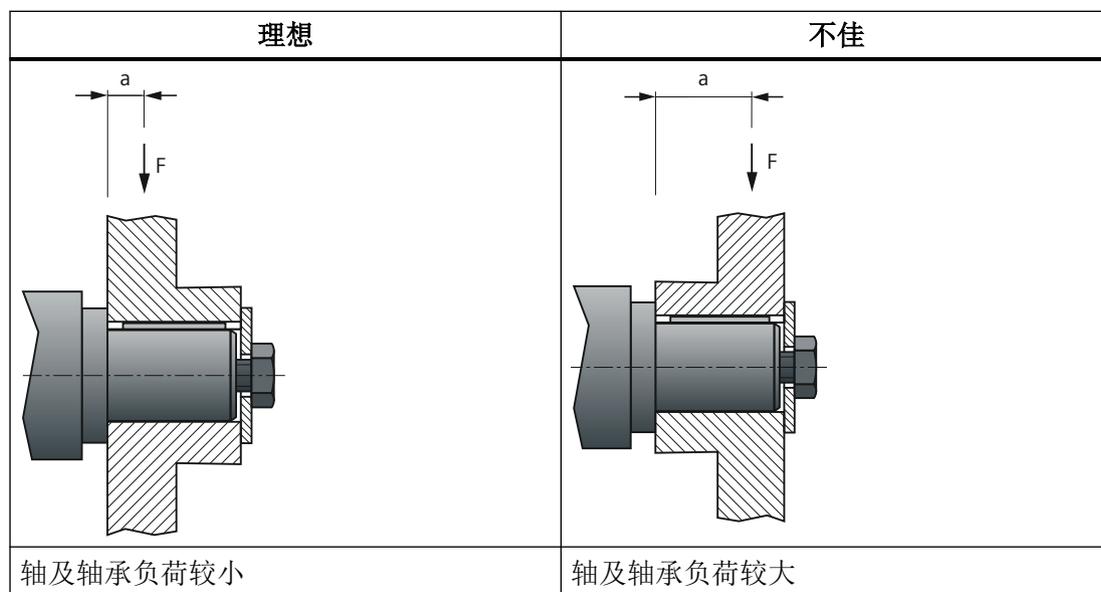
### 5.2.8 安装从动元件

#### 简介

通过为从动元件选择合适的安装位置，减少施加在轴和轴承上的弯矩负荷。

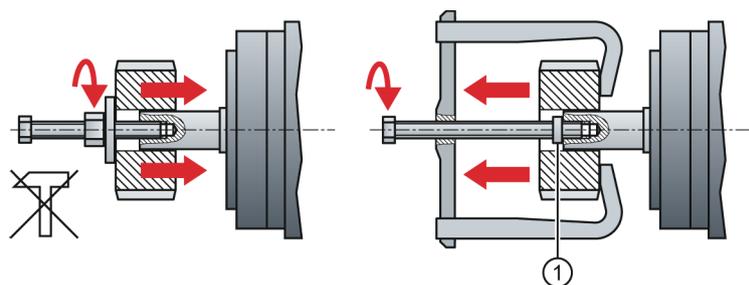
## 前提条件

将从动元件安装在尽可能靠近电机轴承的位置。



只能使用合适的工具安装和拆卸从动元件，如联轴器、齿轮、皮带轮。

- 使用轴伸上的螺纹孔。
- 为了安装和拆卸，视需要对从动元件进行加热。
- 拆卸从动元件时，使用垫圈保护轴伸中心。



① 垫圈

图 5-5 安装和拆卸从动元件

- 必要时根据 ISO 1940 对带传动元件的电机进行全平衡。

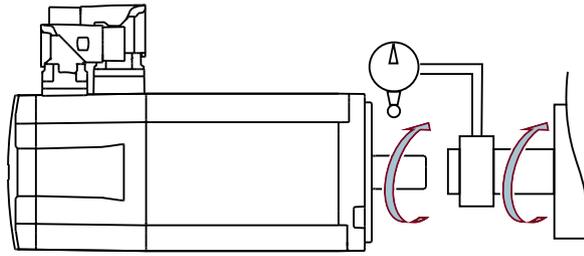
## 说明

带有平键的电机为半键平衡。电机已通过半个平键进行了平衡。

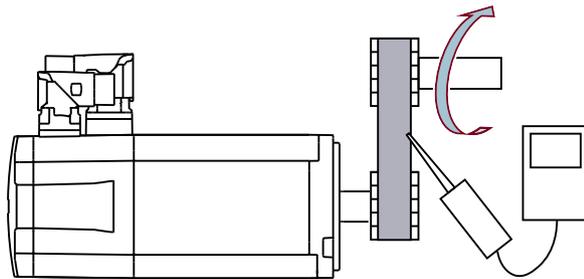
操作步骤

按照以下步骤，将从动元件（例如：联轴器）安装到电机上：

1. 选择联轴器。  
选择伺服电机专用的具有高扭转刚度的挠性联轴器，且该联轴器可将电机扭矩传递给机构，并补偿轴向、径向和角度的偏移。
2. 安装联轴器。  
安装联轴器时请勿敲打轴。确保轴向力和径向力小于“轴向力和径向力 (页 689)”章节中规定的最大值。
3. 对中联轴器。  
当电机使用凸缘联轴器时，请确保径向偏差小于 0.03 mm，否则会损坏轴承。对中精度要求因电机转速和联轴器类型而异。根据实际应用来确定对中精度要求。



- 旋转电机轴和机床轴来进行联轴器对中。
  - 进行对中精度测试。如果条件不具备，通过观察联轴器可否在两侧轴上自由滑动来判断对中精度。
4. 重新对中联轴器。  
联轴器发出异常声响时，按照第 3 步“联轴器对中”来重新调整对中直至异响消失。
  5. 测量张紧力。  
传动带的张紧力必须小于电机允许的最大径向力。



- 以 45° 角旋转电机轴，然后通过拉力计测量传动带各点的张紧力。
- 尽量降低皮带轮的轴向偏差，使电机轴所受的轴向力降到最低。

5.2.9 使用拖链敷设电缆（仅用于 MOTION-CONNECT 380）

前提条件

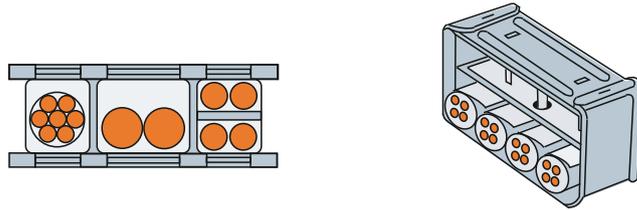
无

## 操作步骤

按照以下步骤，使用拖链敷设电缆：

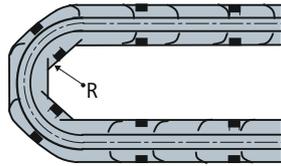
### 1. 敷设电缆。

- 使用网套将外径或材质不同的电缆分隔开。
- 在网套中均匀敷设电缆，确保操作过程中电缆的位置不会改变。
- 根据电缆的重量和尺寸，使电缆对称分布。
- 确保拖链中的电缆未扭曲缠绕。
- 在将预装配电缆插入拖链中时，不要拉拽连接器，否则会损坏抗拉保护装置或电缆夹持装置。



### 2. 移动电缆。

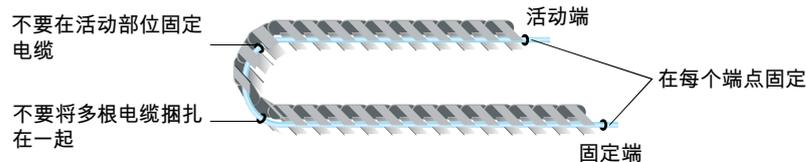
- 将电缆松弛地敷设在拖链中，电缆必须能自由活动，特别是在拖链的弯曲半径处。
- 遵循规定的最小弯曲半径。



R 拖链的弯曲半径

### 3. 固定电缆。

- 确保拖链中的电缆是可自由活动的。
- 必须在电缆不活动部位的两端安装电缆固定装置，适当远离活动部位的每个端点。



## 说明

### 另行固定电缆

在振动应力下以及在水平或垂直引入电缆时，如果在拖链的抗拉保护装置与电机接口之间有一段电缆悬空或未经布线，西门子建议另行固定电缆。

- 将电缆固定在同时也固定有电机的位置，从而防止机械振动传递给连接器。



---

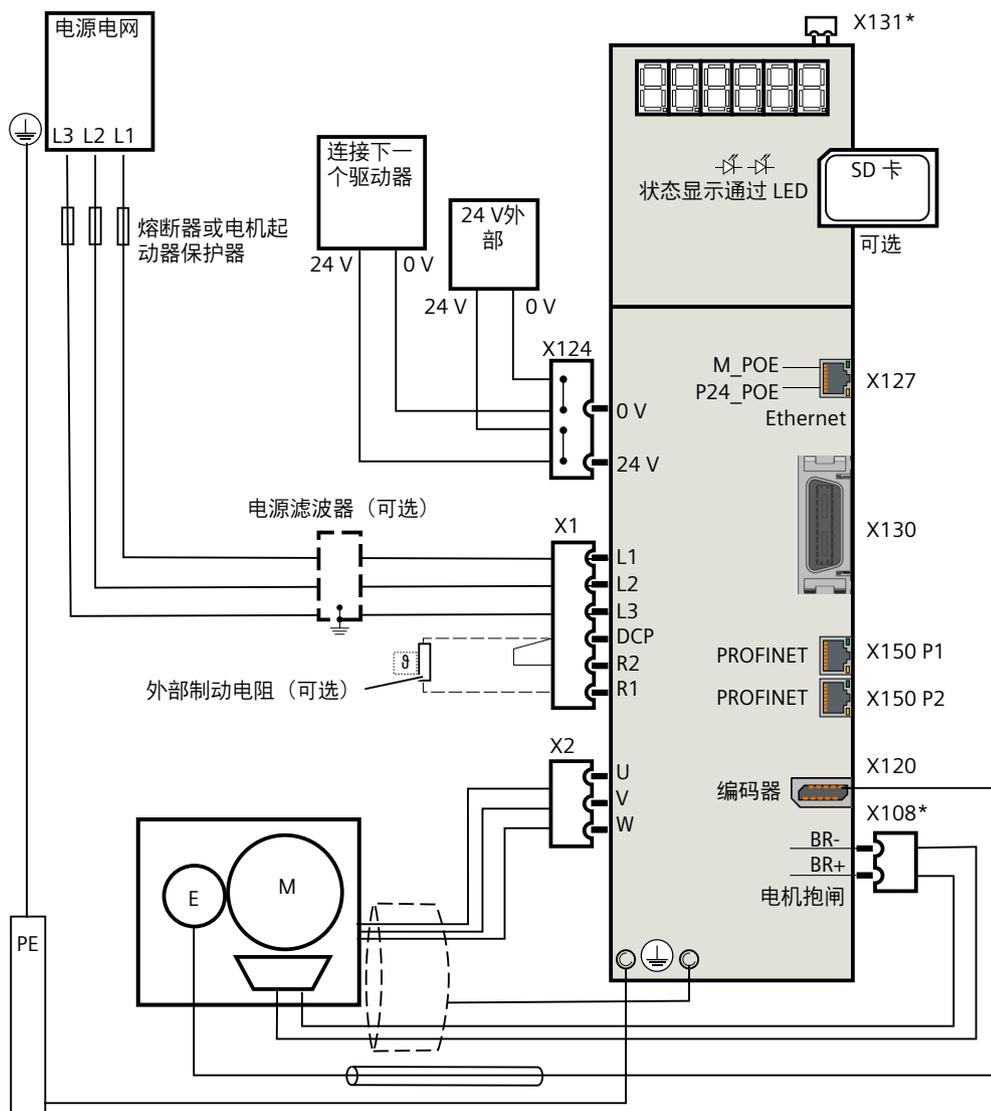
**说明****驱动系统连接的说明**

使用屏蔽夹或合适的束线带将所有连接电缆固定在驱动器的屏蔽板上。

---

## 6.1 驱动系统连接

一览图

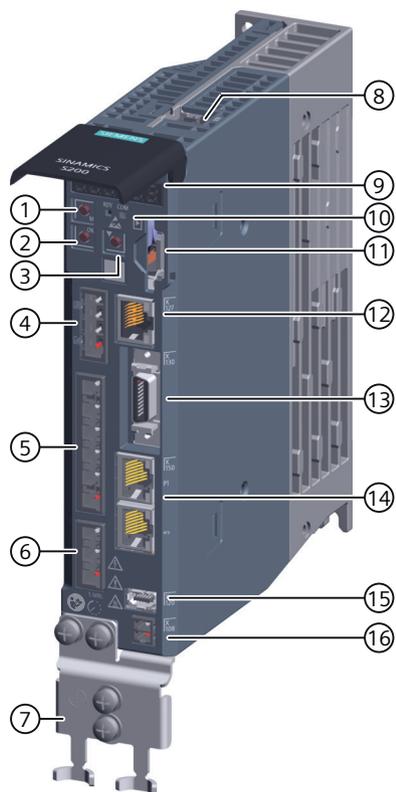


\* 只有 SIMATIC S200 驱动器上才具有接口 X131 和 X108。

图 6-1 驱动器与 3 AC 电网的接线示例

## 6.2 驱动器接口一览

一览图



- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ① M 按钮                        | ⑨ 6 位显示屏                      |
| ② OK 按钮                       | ⑩ LED 状态指示灯                   |
| ③ 向下键                         | ⑪ SD 卡插槽                      |
| ④ 24 V 直流电源 - X124            | ⑫ 服务接口（以太网）- X127             |
| ⑤ 主电源和制动电阻接口 - X1             | ⑬ 控制/状态输入和输出 - X130           |
| ⑥ 电机接口 - X2                   | ⑭ PROFINET 接口 - X150          |
| ⑦ 屏蔽板                         | ⑮ 编码器接口 - X120                |
| ⑧ STO 接口 - X131 <sup>1)</sup> | ⑯ 电机抱闸接口 - X108 <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> 只有 SINAMICS S200 驱动器上才具有接口 X131 和 X108。

图 6-2 驱动器接口

## 6.3 电缆和连接器

### 6.3.1 允许的最大电缆长度

#### 技术数据

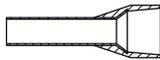
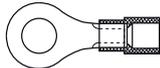
表格 6-1 允许的最大电缆长度

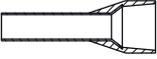
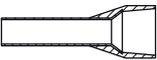
连接方式	驱动器上的接口	允许的最大电缆长度 (m)
主电源	X1 (L1, L2 和 L3)	无限制
外部制动电阻	X1 (DCP 和 R1)	3
24 V 直流电源	X124	30
电机连接	X2	30
编码器连接	X120	30
电机抱闸	X108	30
控制/状态输入和输出	X130	3
PROFINET 连接	X150	100
以太网连接	X127	10
STO 连接	X131	30

### 6.3.2 可连接横截面和接线片

#### 说明

表格 6-2 可连接横截面和接线片

连接方式	端子类型	可连接横截面	剥线长度	接线片
主电源 (L1, L2, L3)	弹簧型	0.75 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG:18 ... 12)	9 mm ... 10 mm	针形 
主电源 (PE)	螺钉型	0.75 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG:18 ... 12)	10 mm	环形 

连接方式	端子类型	可连接横截面	剥线长度	接线片
24 V 直流电源	弹簧型	0.2 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG:24 ... 12)	10 mm ... 11 mm <sup>1)</sup>	针形 
外部制动电阻	弹簧型	0.2 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG:24 ... 12)	9 mm ... 10 mm	针形 
STO 连接 <sup>2)</sup>	弹簧型	0.2 mm <sup>2</sup> ... 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG:24 ... 16)	10 mm	针形 
电机连接	弹簧型	0.75 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG:18 ... 12)	9 mm ... 10 mm	针形 
电机抱闸 <sup>2)</sup>	弹簧型	0.38 mm <sup>2</sup> ... 0.75 mm <sup>2</sup> (AWG:22 ... 18)	9 mm ... 10 mm	针形 

1) 如果使用的是带绝缘终端套管的接线片，确保接线片的长度是 12 mm。

2) 只适用于 SINAMICS S200 驱动器

## 更多信息

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装电缆 (页 940)”章节。

## 6.4 连接主电源

### 6.4.1 接口说明 - X1

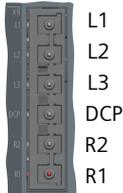
#### 简介

驱动器通过接口 X1 上的端子 L1、L2 和 L3 连接主电源。

## 6.4 连接主电源

### 说明

表格 6-3 接口 X1

X1	端子	名称	技术数据
	L1	电源相位 L1/电源相位 L <sup>1)</sup>	最大载流能力：20 A
	L2	电源相位 L2	
	L3	电源相位 L3/中性线 N <sup>1)</sup>	

1) 针对单相电源电网的应用

### 6.4.2 接线

#### 前提条件

驱动器电源电缆已组装完毕。

#### 操作步骤

1. 将 X1 插头安装到驱动器上。
2. 按照下图所示将电缆端子安装到插头上：

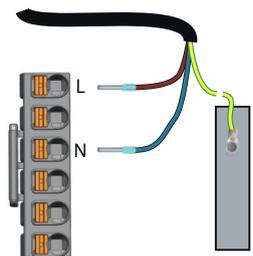


图 6-3 接入单相电源电网

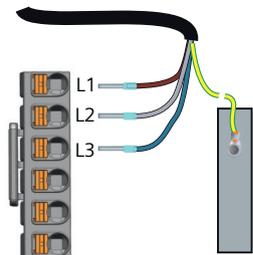


图 6-4 接入三相电源电网

## 更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装接线片 (页 941)”章节。

### 6.4.3 在机器和设备上使用多台单相版驱动器

#### 概述

在机器或设备上使用多台单相版驱动器时，要评估多台驱动器输入电流产生的谐波和不对称性。

#### 说明

在最不利的条件下，多台驱动器在零线（N）上的谐波电流会不断累加，从而超出相线（L1、L2、L3）上的电流。因此，零线的载流能力必须足够高。

标准 IEC 60364-5-52:2019 第 524 段提供了关于零线选型方面的建议。没有更详细的规定时，该标准建议按照 1.45 倍的相线载流能力来选择零线。

#### 警告

##### 零线（N）过载可引发火灾

零线可能会因谐波电流发热，从而引发火灾。

- 在零线选型时务必要将谐波电流这一因素考虑在内。



#### 警告

##### PEN 线过载可引发电击

在 TN-C 供电系统中，PEN 线的保护功能可能会因谐波电流削弱。

- 在 PEN 线选型时务必要将谐波电流这一因素考虑在内。

## 6.5 连接电机

### 6.5.1 在潮湿环境中布线

#### 说明

在潮湿环境中运行电机时，遵守下图所示的安装说明：

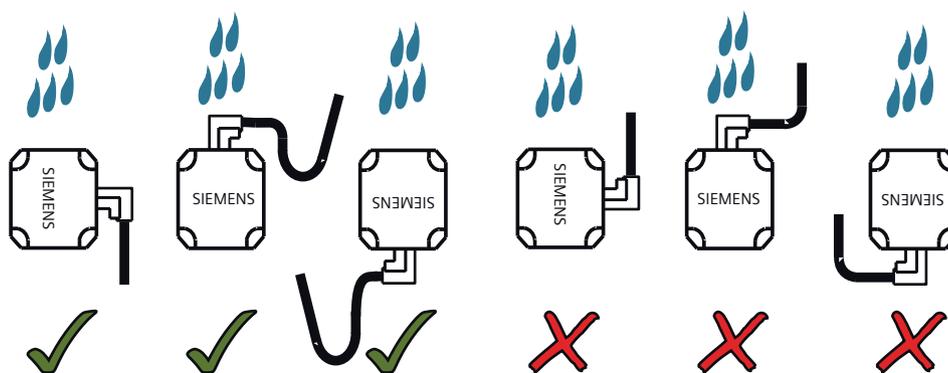


图 6-5 在潮湿环境中布线

### 6.5.2 连接电机电源

#### 6.5.2.1 接口说明 - X2（驱动器侧）

#### 简介

驱动器通过接口 X2 连接电机。

#### 说明

表格 6-4 接口 X2

X2	端子	名称	技术数据
	U	电机相位 U	最大载流能力：20 A
	V	电机相位 V	
	W	电机相位 W	

### 6.5.2.2 接口说明 - 动力连接器（电机侧）

#### 简介

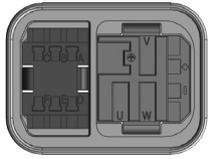
不同轴高的 1FL2 电机上提供以下不同的动力接口：

- 轴高 SH20、SH30 和 SH40：混合连接器，集动力、编码器和抱闸接口于一体
- 轴高 SH48 和 SH52：M17 直角连接器，集动力和抱闸接口于一体
- 轴高 SH45、SH65 和 SH90：M23 直角连接器

6.5 连接电机

说明

- 1FL2 轴高 20、30 和 40

电机动力接口	引脚	名称
 <p>混合连接器</p>	U	相位 U
	V	相位 V
	W	相位 W
	PE	保护接地
	+	抱闸正向
	-	抱闸负向
	A	编码器电源, 5 V
	B	编码器电源, 参考地
	C	绝对值编码器正向时钟信号
	D	绝对值编码器负向时钟信号
E	绝对值编码器正向数据信号	
F	绝对值编码器负向数据信号	

- 1FL2 轴高 48 和 52

电机动力接口	引脚	名称
 <p>M17 直角连接器</p>	U	相位 U
	V	相位 V
	W	相位 W
	PE	保护接地
	A	抱闸正向
	B	抱闸负向

- 1FL2 轴高 45、65 和 90

电机动力接口	引脚	名称
 <p>M23 直角连接器</p>	1	相位 U
	2	相位 V
	3	相位 W
	PE	保护接地

## 6.5.2.3 接线

## 连接示例

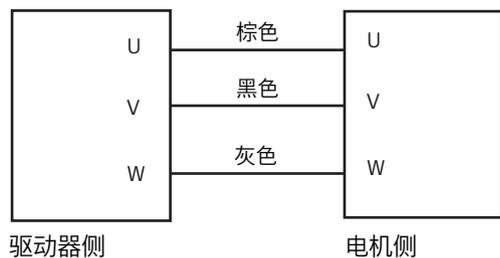
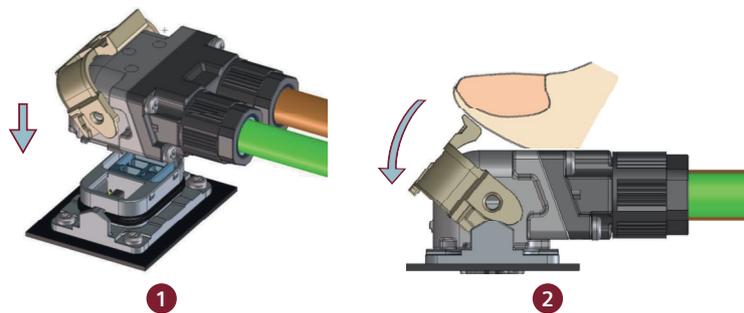


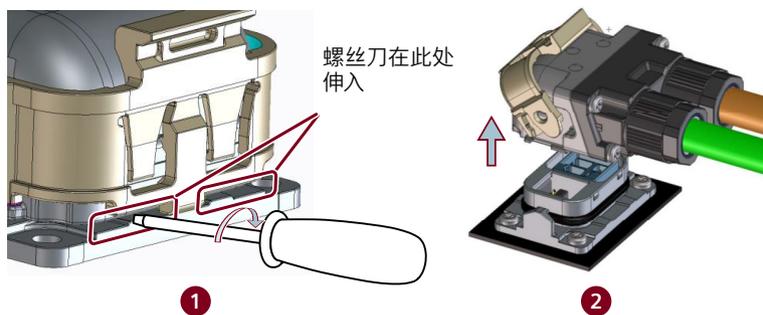
图 6-6 电机连接

## 混合连接器的接线示例

- 将混合插头插入插座中  
将混合插头插入插座中，然后按下压杆，锁紧连接。



- 从插座中拔出混合插头  
将一字螺丝刀伸入压杆和外壳之间的间隙中，轻轻旋转螺丝刀，松开压杆。



## 更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装电缆 (页 940)”章节。

### 6.5.3 连接电机抱闸

#### 6.5.3.1 接口说明（驱动器侧）

##### 简介

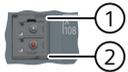
电机抱闸用于在伺服系统未激活（如：伺服驱动系统断电）时，停止运动负载的非预期运动（如：在重力作用下的掉落）。

抱闸在电机断电的同时即激活。抱闸只用于使已经静止的电机保持制动。不得使用抱闸来停止正在运动的负载。

##### 说明

SINAMICS S200 驱动器上配备了专门的电机抱闸接口 X108，用于连接抱闸。

表格 6-5 接口 X108

X108	端子	名称	技术数据
	1	BRN	电机抱闸负向
	2	BRP	电机抱闸正向

SINAMICS S200 Basic 驱动器上没有配备专门的抱闸接口。如需使用抱闸，可在接口 X130 的一个数字量输出端上连接第三方设备，并按如下方式配置抱闸功能：

- 设置 p1215 为 3。
- 将数字量输出信号连接到 r0899.12。

#### 6.5.3.2 接口说明（电机侧）

##### 简介

在内置了抱闸的电机上会配备抱闸接口，用于将抱闸连接到驱动器。

## 说明

- 1FL2 轴高 20、30 和 40  
抱闸接口集成在混合连接器中。更多信息，请参见章节“接口说明 - 动力连接器（电机侧）（页 129）”。
- 1FL2 轴高 48 和 52  
抱闸接口集成在 M17 动力连接器中。更多信息，请参见章节“接口说明 - 动力连接器（电机侧）（页 129）”。
- 1FL2 轴高 45、65 和 90

抱闸接口	引脚	名称
 M17 直角连接器	1	抱闸正向
	2	抱闸负向

## 6.5.3.3 接线

## 连接示例

## 连接 S200 驱动器和电机抱闸

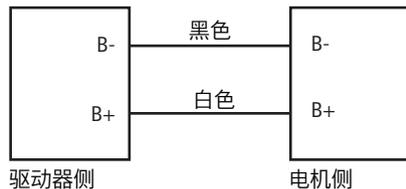


图 6-7 通过 X108 连接电机抱闸

连接 S200 Basic 驱动器和电机抱闸

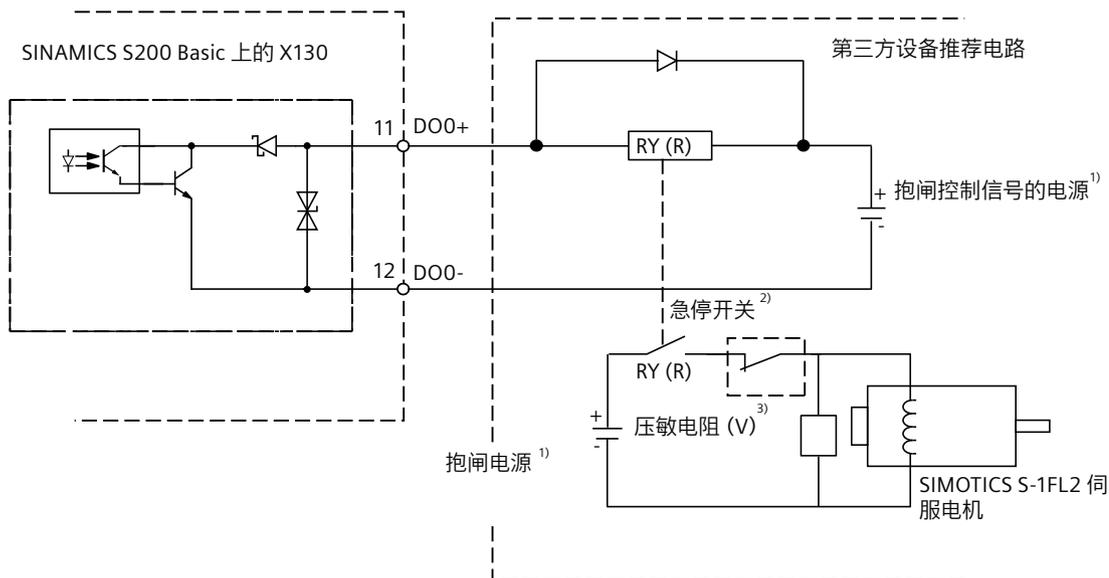


图 6-8 通过数字量输出连接电机抱闸（示例 1）

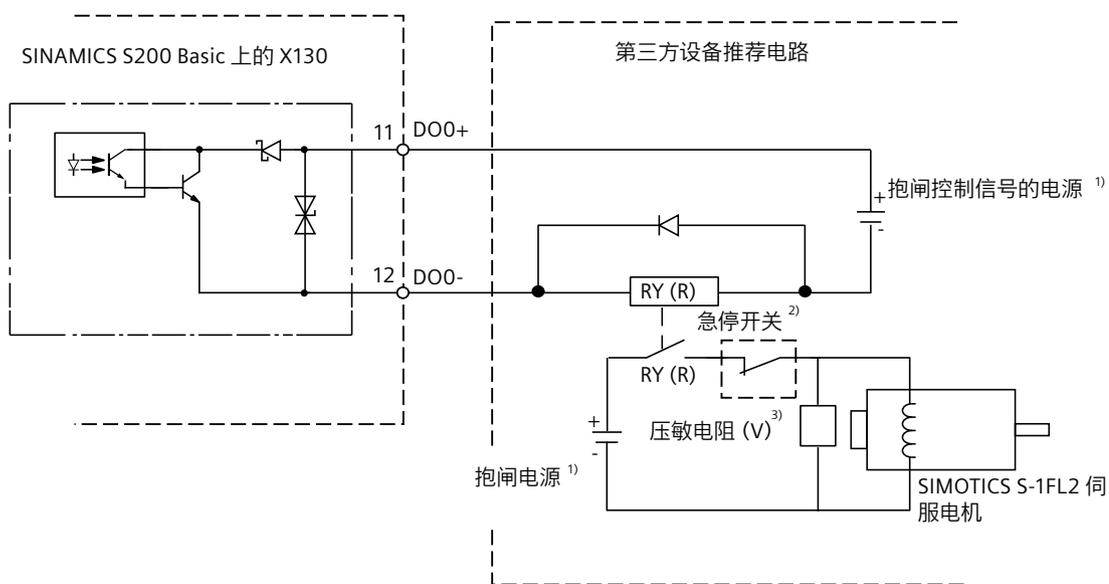


图 6-9 通过数字量输出连接电机抱闸（示例 2）

说明

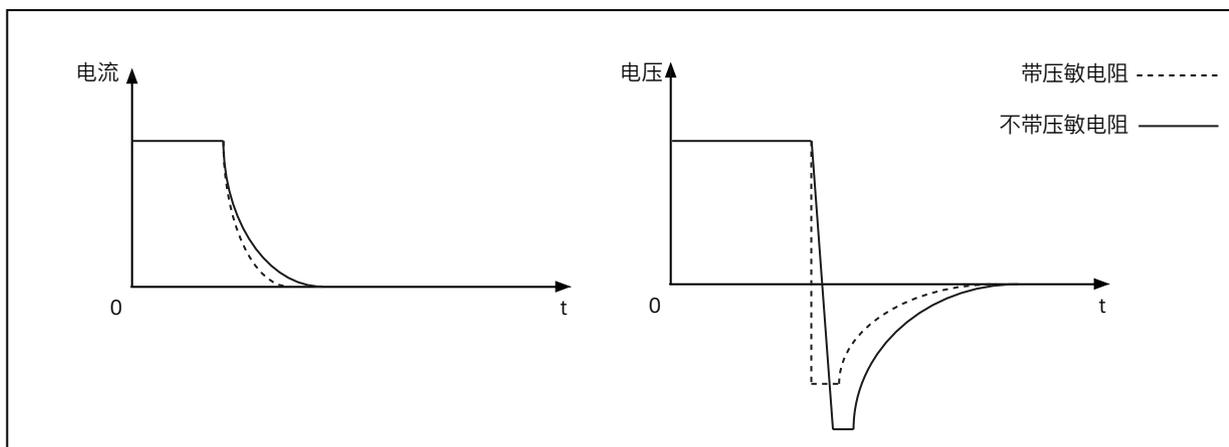
- 1) 确保使用不同的电源给抱闸和抱闸控制信号分别供电，以避免对电子器件产生电磁干扰。
- 2) 电机抱闸不仅可以由伺服驱动输出的抱闸控制信号控制，也可以由外部急停控制。
- 3) 安装压敏电阻可以抑制因继电器 (RY) 的接通/关闭操作产生的浪涌电压或浪涌电流。

### 用于抱闸电源的压敏电阻 (V)

#### 说明

以下关于压敏电阻所有数据均基于额定功率为 2 kW 的低惯量电机提供；但该数据同样适用于其它额定功率段的低惯量电机。

在选择使用压敏电阻抑制浪涌电压或浪涌电流时，请参考以下电流与时间及电压与时间的特性曲线：



您可以参考下面的表格选择合适的压敏电阻：

抱闸的电源电压		24 V DC
订购信息	生产厂家	EPCOS
	型号	S20K20
规格要求	运行温度	-20 °C 至 60 °C
	继电器开关频率	< 10 次/分钟
	最大运行直流电压	26 V
	平均能耗	0.2 W
	1 mA 下电压	33 V ± 10%
	20 A 下钳位电压 (8/20 μs)	65 V
	单次能耗 (2 ms)	18 J

### 用于抱闸电源的继电器 (R)

西门子推荐使用西门子继电器（订货号：3RQ2000-1AW00 或 3RQ2000-2AW00）。

## 6.5 连接电机

可以参考下面的表格选择合适的压敏电阻：

绝缘电压，符合 IEC 60664 的污染等级 3 过电压类别 III	300 V
控制电路和辅助电路之间保护隔离允许的最大电压，符合 IEC 60947-1	300 V
控制电源电压	24 ... 240 AC/DC; 50/60 Hz
控制电源电压的工作范围系数	0.7 ... 1.1
输出继电器的载流能力 • DC-13、24 V 时	2 A

## 更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装电缆 (页 940)”章节。

## 6.5.4 连接编码器

## 6.5.4.1 接口说明 - X120（驱动器侧）

## 简介

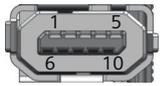
伺服驱动系统支持三种编码器：

- 绝对值编码器，17 位单圈
- 绝对值编码器，21 位单圈
- 绝对值编码器，21 位单圈 + 12 位多圈

驱动器上的接口 X120 用于连接电机编码器。

## 说明

表格 6-6 接口 X120

X120	引脚	名称	技术数据
 IX-C 插座	1	DP1	绝对值编码器正向数据信号
	2	DN1	绝对值编码器负向数据信号
	3	预留	预留
	4	CLKP1	绝对值编码器正向时钟信号
	5	CLKN1	绝对值编码器负向时钟信号
	6	M	参考地
	7	Power_ENC1	编码器电源, 5 V DC
	8	M_ENC1	编码器电源, 参考地
	9	预留	预留
	10	预留	预留

## 6.5.4.2 接口说明（电机侧）

## 简介

电机上的编码器接口用于将位置数据传送给驱动器，以实现实时控制。

说明

- 1FL2 轴高 20、30 和 40  
编码器接口集成在混合连接器中。更多信息，请参见章节“接口说明 - 动力连接器（电机侧）（页 129）”。
- 1FL2 轴高 48 和 52

编码器接口	引脚	名称
 <p>M17 直角连接器</p>	1	编码器电源，5 V
	2	编码器电源，参考地
	3	绝对值编码器正向时钟信号
	4	绝对值编码器负向时钟信号
	5	绝对值编码器正向数据信号
	6	绝对值编码器负向数据信号

- 1FL2 轴高 45、65 和 90

编码器接口	引脚	名称
 <p>M17 直角连接器</p>	1	编码器电源，5 V
	2	编码器电源，参考地
	3	预留
	4	绝对值编码器负向时钟信号
	5	绝对值编码器正向数据信号
	6	绝对值编码器正向时钟信号
	7	预留
	8	绝对值编码器负向数据信号

### 6.5.4.3 接线

#### 连接示例

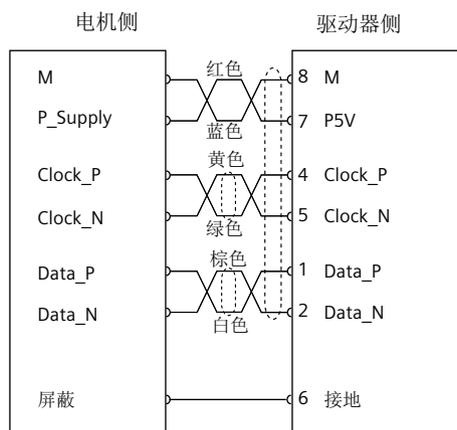


图 6-10 编码器连接

#### 更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装电缆 (页 940)”章节。

### 6.5.5 旋转电机上的连接器

#### 简介

在 1FL2 电机的轴高 45、48、52、65 和 90 上，连接器可以旋转一定角度。

可以使用配套的母插来旋转连接器。

#### 说明

##### 旋转连接器

- 请遵循允许的旋转范围。
- 为确保保护等级，最多允许 10 次旋转。

#### 警告

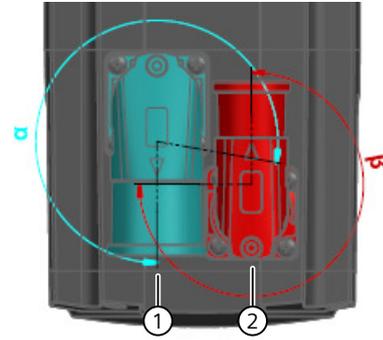
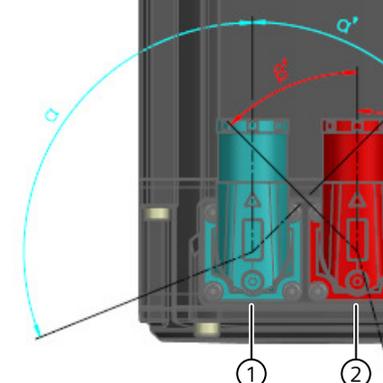
##### 调整电缆方向

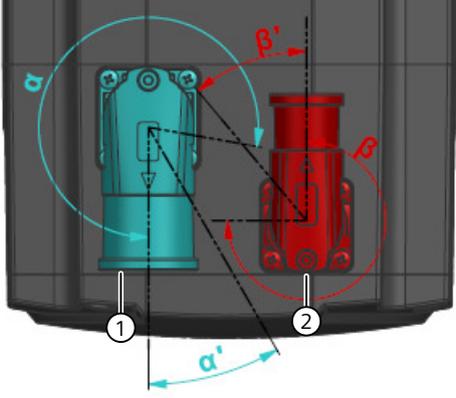
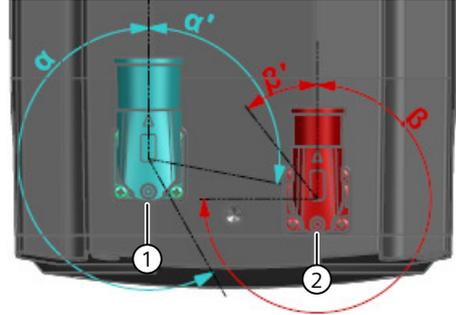
在调整电缆方向前，首先切断电源。否则，电机可能会传导危险电压，从而引发电击危险。

6.5 连接电机

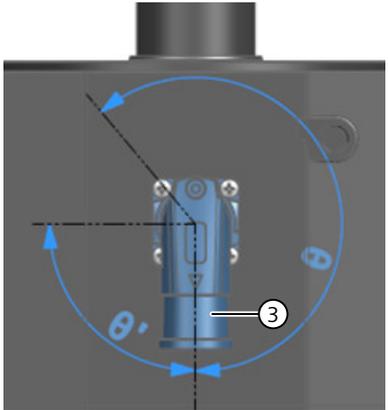
说明

表格 6-7 动力连接器 ① 和编码器连接器 ② 的旋转范围

电机	动力连接器 ①, 尺寸 M17 和 M23			编码器连接器 ②, 尺寸 M17		示意图
	连接器尺寸	角度 $\alpha$	角度 $\alpha'$	角度 $\beta$	角度 $\beta'$	
SH45	M23	280°	-	270°	-	
SH48 SH52	M17	135°	45°	175°	45°	

电机	动力连接器 ①, 尺寸 M17 和 M23			编码器连接器 ②, 尺寸 M17		示意图
	连接器尺寸	角度 $\alpha$	角度 $\alpha'$	角度 $\beta$	角度 $\beta'$	
SH65	M23	280°	30°	270°	40°	
SH90	M23	210°	100°	270°	40°	

表格 6-8 抱闸连接器 ③ 的旋转范围

电机	抱闸连接器 ③, 尺寸 M17		示意图
	角度 $\theta$	角度 $\theta'$	
SH45 SH65 SH90	220°	90°	

## 6.6 连接制动电阻

### 6.6.1 接口说明 - X1

#### 简介

驱动器通过接口 X1 上的端子 DCP、R1 和 R2 连接制动电阻。

#### 说明

表格 6-9 接口 X1

X1	端子	名称
	DCP	直流母线正向（用于连接制动电阻）
	R2	连接内部制动电阻 <sup>1)</sup>
	R1	连接外部制动电阻

<sup>1)</sup> S200 Basic（FSA 和 FSB）和 S200 FSA（0.1 kW）不配有内部制动电阻。

### 6.6.2 接线

#### 简介

S200 Basic FSC 和 S200（FSA 0.1 kW 除外）驱动器配有内部制动电阻，以吸收电机的再生能量。要使用内部制动电阻时，用包含在产品供货范围内的跳线将 DCP 和 R2 连接在一起。

要使用外部制动电阻时，通过端子 DCP 和 R1 将该外部制动电阻和驱动器连接在一起。

端子 R1 和 R2 不使用时，用连接器套件包中的保护盖盖住端子（发货时已装在 R1 上）。

## 前提条件

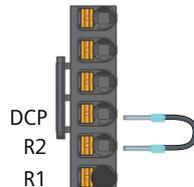
<b>警告</b>
<b>功率组件中的残余电荷可引起电击</b>
断开电源后，请至少等待五分钟，直到驱动器中的电容器放电到安全电压水平。如果在断开电源后立即触摸驱动器，功率组件中的残余电荷可能导致电击。
<ul style="list-style-type: none"><li>在连接外部制动电阻前，务必要检查确认驱动器连接处无电压。</li></ul>

<b>警告</b>
<b>使用不配套或未规范安装的制动电阻可引发火灾</b>
使用不配套或未规范安装的制动电阻可引发火灾和烟雾。火灾和烟雾可能导致严重的人身伤害或设备损坏。
<ul style="list-style-type: none"><li>只允许使用和驱动器配套的制动电阻。</li><li>按照规定安装制动电阻。</li></ul>

## 操作步骤

### 连接内部制动电阻

1. 断开驱动器上的所有电源，包括主电源和 24 V 直流电源。
2. 用保护盖盖住端子 R1。
3. 如下图所示，用包含在供货范围内的跳线将 DCP 和 R2 连接在一起：

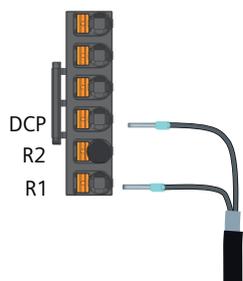


### 连接外部制动电阻

1. 断开驱动器上的所有电源，包括主电源和 24 V 直流电源。
2. 等待五分钟让驱动器放电，并检查确认驱动器连接处无电压。
3. 断开 DCP 和 R2 端子之间的连接。

## 6.7 连接 24 V 直流电源

4. 从 R1 上取出保护盖，然后盖在 R2 上。
5. 如下图所示，将外部制动电阻电缆连接到端子 DCP 和 R1 上：



### 更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装电缆 (页 940)”章节。

## 6.7 连接 24 V 直流电源

### 6.7.1 接口说明 - X124

#### 简介

本伺服驱动系统支持多台驱动器通过接口 X124 以级联的方式共用外部 24 V 直流电源。该级联允许的最大驱动器数量取决于 X124 插头的最大载流能力。

#### 说明

表格 6-10 接口 X124

X124	端子	名称	技术数据
 0 V 0 V 24 V 24 V	0 V	电源, 0 V	最大载流能力: 10 A
	0 V	电源, 0 V	
	24 V	电源, 24 V DC	
	24 V	电源, 24 V DC	

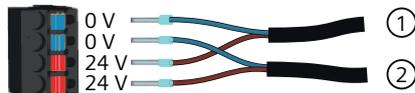
## 6.7.2 接线

### 前提条件

 <b>警告</b>
<p><b>连接不合适的电源可导致电击危险</b></p> <p>如果驱动器连接到不合适的电源，外露组件可能带有危险电压，从而导致严重人身伤害或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>只允许使用可以提供 SELV（Safety Extra Low Voltage: 安全特低电压）或 PELV（Protective Extra Low Voltage: 保护性超低电压）、不超过 60 V DC 输出电压的 24 V 直流电源。</li> </ul>

### 操作步骤

1. 将 X124 插头安装到驱动器上。
2. 按下图所示将电缆安装到插头上：



- ① 连接 24 V 直流电源
- ② 级联到下一台驱动器

### 更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装接线片 (页 941)”章节。

## 6.8 连接输入与输出

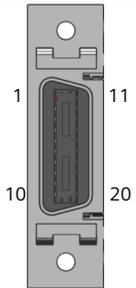
### 6.8.1 接口说明 - X130

#### 简介

驱动器通过接口 X130 连接控制器，向该控制器传送信号。

说明

表格 6-11 接口 X130

X130	引脚	名称		技术数据	芯线颜色
		S200	S200 Basic		
 20 针 MDR 插座	1	DI0	DI0	数字量输入 0 (高速数字量输入)	白灰
	2	DI1	DI1	数字量输入 1 (高速数字量输入)	灰棕
	3	DI2	DI2	数字量输入 2	白粉
	4	DI3	DI3	数字量输入 3	粉棕
	5	M	M	参考地	白色
	6	DI_COM	DI_COM	数字量输入信号公共端	棕色
	7	DI_COM	DI_COM	数字量输入信号公共端	绿色
	8	M	M	参考地	黄色
	9	-	-	-	-
	10	FE	FE	功能性接地	粉色
	11	DO0+	DO0+	数字量输出 0, 正向	蓝色
	12	DO0-	DO0-	数字量输出 0, 负向	红色
	13	DO1+	-	数字量输出 1, 正向	黑色
	14	DO1-	-	数字量输出 1, 负向	紫色
	15	PTOA+	-	脉冲输出 A, 正向	灰粉
	16	PTOA-	-	脉冲输出 A, 负向	红蓝
	17	PTOB+	-	脉冲输出 B, 正向	白绿
	18	PTOB-	-	脉冲输出 B, 负向	棕绿
	19	PTOZ+	-	脉冲输出 Z, 正向	白黄
	20	PTOZ-	-	脉冲输出 Z, 负向	黄棕

更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装 I/O 连接器 (页 945)”章节。

## 6.8.2 接线

### 6.8.2.1 连接数字量输入

#### 简介

驱动器提供四个数字量输入。DI0 和 DI1 只支持 PNP 接线，而 DI2 和 DI3 同时支持 NPN 和 PNP 接线。

#### 连接示例

##### 连接 DI0 和 DI1

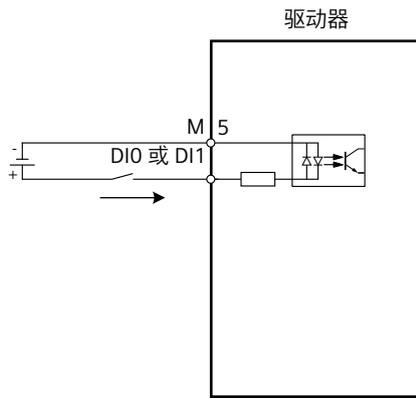
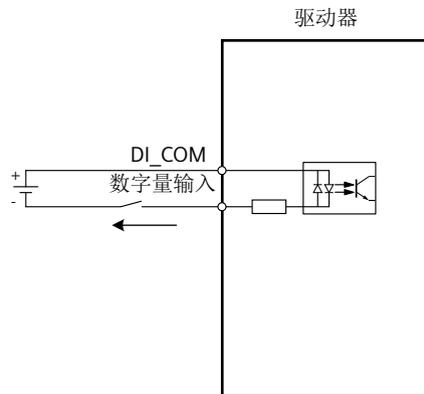
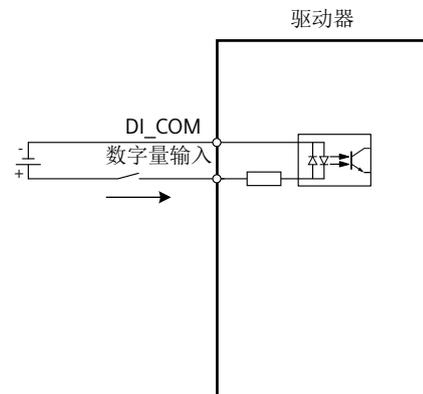


图 6-11 PNP 接线

##### 连接 DI2 和 DI3



NPN 接线



PNP 接线

更多信息

有关数字量输入技术数据的更多信息，请参见“基本技术数据 (页 662)”章节。

6.8.2.2 连接数字量输出

简介

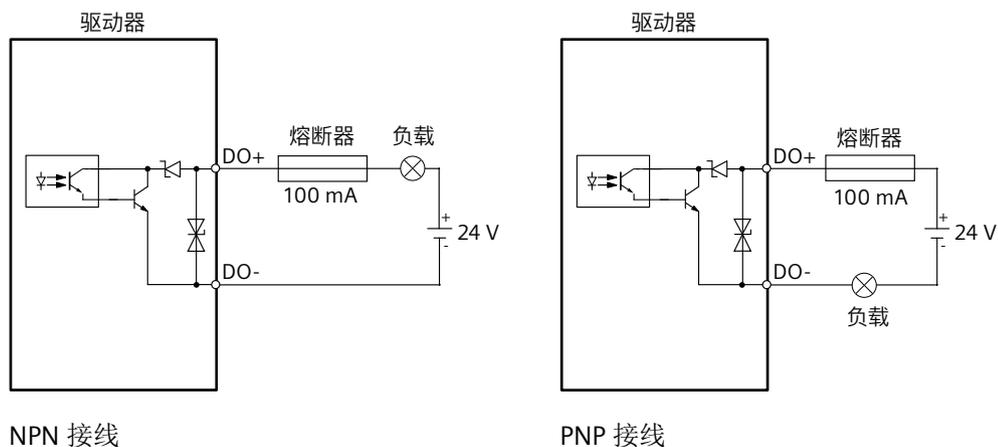
S200 驱动器提供两个数字量输出 DO0 和 DO1，S200 Basic 驱动器只提供 DO0。数字量输出支持 NPN 和 PNP 两种接线方式。

前提条件

 <b>小心</b>
<p><b>数字量输出过载会导致财产损失</b></p> <p>如果数字量输出过载，会导致火灾、设备损坏或功能故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 确保数字量输出的负载不会超过 100 mA。</li> <li>• 在到数字量输出的接线上安装一个 100 mA 熔断器。</li> </ul>

连接示例

按下图所示连接数字量输出：



更多信息

有关数字量输出技术数据的更多信息，请参见“基本技术数据 (页 662)”章节。

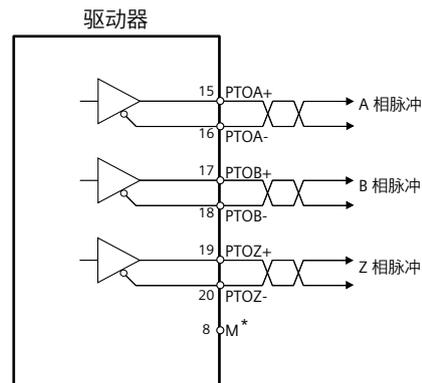
### 6.8.2.3 连接脉冲输出

#### 简介

S200 驱动器支持 5 V 高速差分信号（A+/A-、B+/B-、Z+/Z-）。

#### 连接示例

按下图所示连接脉冲输出：



\* 连接到 PLC 的参考地

#### 更多信息

有关脉冲输出技术数据的更多信息，请参见“基本技术数据 (页 662)”章节。

## 6.9 连接 STO（仅适用于 S200 驱动器）

### 6.9.1 接口说明 - X131

#### 简介

SINAMICS S200 驱动器提供 Safe Torque Off (STO) 功能。默认情况下，该功能处于启用状态，无法配置。

要禁用 Safety Integrated Functions，用连接器套件中包含的 STO 禁用插头盖住接口 X131。

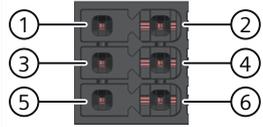
## 6.9 连接 STO (仅适用于 S200 驱动器)

### 前提条件

 <b>警告</b>
<p><b>垂直轴掉落导致人身伤害和设备损坏</b></p> <p>垂直轴意外掉落可导致人身伤害和设备损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在垂直轴上请勿使用 STO 功能。</li> </ul>

### 说明

表格 6-12 接口 X131

X131	端子	名称	技术数据
	1	STO1+	STO 通道 1, 正向
	2	STO1-	STO 通道 1, 负向
	3	STO-VS	STO 电源
	4	STO-M	STO 电源, 参考地
	5	STO2+	STO 通道 2, 正向
	6	STO2-	STO 通道 2, 负向

### 6.9.2 接线

#### 简介

SINAMICS S200 驱动器提供两条 STO 通道来连接外部安全设备。

要连接外部安全设备, 首先将 X131 插头安装到驱动器上。该连接既可以使用内部 24 V 电源, 也可以使用外部电源。

西门子推荐使用双绞线进行 STO 连接, 以确保电磁兼容性。

#### 连接示例

下图以急停按钮为例, 展示其连接方式。

## 急停按钮的连接，使用内部 24 V 电源

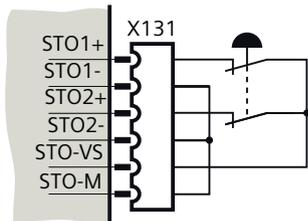


图 6-12 STO 连接示例，使用内部 24 V 电源

## 急停按钮的连接，使用外部 24 V 电源

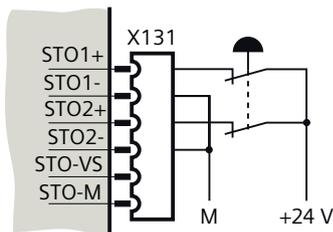


图 6-13 STO 连接示例，使用外部 24 V 电源

## 更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

有关组装电缆端子的更多信息，请参见“组装接线片 (页 941)”章节。

有关 STO 功能的更多信息，请参见“Safety Integrated (仅适用于 S200 驱动器) (页 397)”章节。

## 6.10 连接现场总线

### 6.10.1 接口说明 - X150

#### 简介

驱动器通过接口 X150 的端口 1 和 2 连接 PROFINET 网络。接口的传输速率为 10 Mbit/s 或 100 Mbit/s。

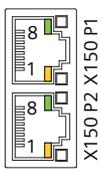
6.10 连接现场总线

网络中的每个 PROFINET 设备均通过其 PROFINET 接口进行唯一标识。为此，PROFINET 接口具有以下属性：

- MAC 地址（出厂缺省值）
- IP 地址
- 设备名称（站名称）

说明

表格 6-13 接口 X150

X150	引脚	名称	技术数据
	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	预留	预留
	5	预留	预留
	6	RXN	接收数据 -
	7	预留	预留
	8	预留	预留

LED 状态

PROFINET 接口 X150 带有一个绿色 LED 和一个黄色 LED，方便进行诊断。

表格 6-14 服务接口 X150 的 LED 状态

LED	颜色	状态	说明
“链接”端 口	-	灭	链接丢失或故障
	绿色	长亮	存在 10 或 100 Mbit 的链接
“活动”端 口	-	灭	无数据活动
	黄色	闪烁	发送或接收数据

## 6.10.2 接线

### 简介

站与站（L1 至 Ln）之间的最大电缆长度为 100 m。西门子建议将电缆固定在电柜壁上，避免拖拽电缆造成连接器损坏。如果连接到 PROFINET 端口的电缆超过 3 m，会发生电磁干扰。使用铁氧体磁环、控制柜套管或光纤收发器将干扰发射减小到最低程度。

### 说明

当连接端口 P1 和 P2 时，确保输入与输出的物理连接与拓扑连接一致。

### 连接示例

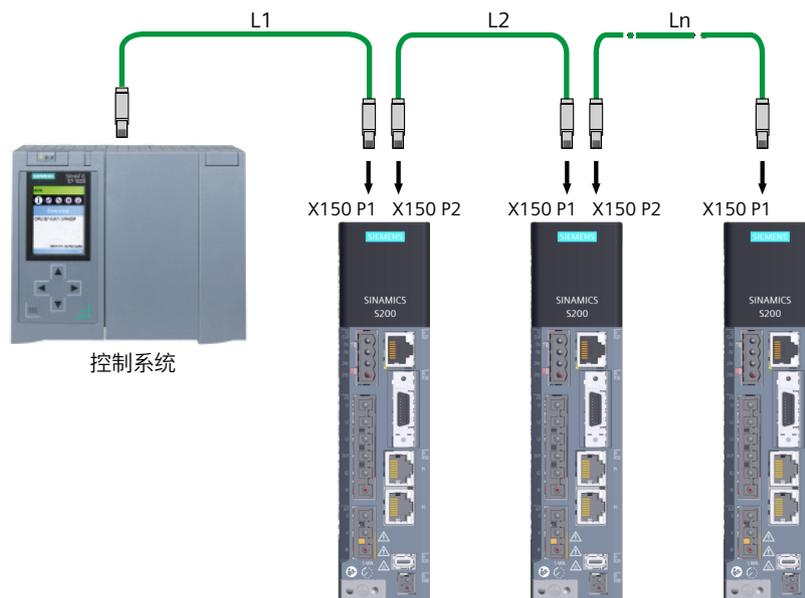


图 6-14 连接现场总线

### 更多信息

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

## 6.11 连接服务接口（以太网）

### 6.11.1 接口说明 - X127

#### 简介

驱动器通过以太网接口 X127 连接到调试设备。该接口可以为相连设备提供 24 V 直流电源。接口的传输速率为 10 Mbit/s 或 100 Mbit/s。

#### 前提条件

##### 说明

服务接口 X127 设计用于调试和诊断。不可用作长时间监控。

#### 说明

表格 6-15 接口 X127

X127	引脚	名称	技术数据
 RJ45 插座	1	TXP	发送数据 +
	2	TXN	发送数据 -
	3	RXP	接收数据 +
	4	P24_POE	24 V 直流电源，通过以太网提供
	5	P24_POE	24 V 直流电源，通过以太网提供
	6	RXN	接收数据 -
	7	M_POE	通过以太网提供的电源，参考地
	8	M_POE	通过以太网提供的电源，参考地

**LED 状态**

服务接口 X127 上带有一个绿色 LED 灯和一个黄色 LED 灯，方便诊断。

表格 6-16 服务接口 X127 上的 LED 状态

LED	颜色	状态	说明
“链接”端 □	-	灭	链接丢失或故障
	绿色	长亮	存在 10 或 100 Mbit 的链接
“活动”端 □	-	灭	无数据活动
	黄色	闪烁	发送或接收数据

**更多信息**

有关电缆要求的更多信息，请参见“电缆和连接器 (页 124)”章节。

## 6.11 连接服务接口（以太网）

## 调试（网络服务器）

### 7.1 引言

#### 说明

调试工具“网络服务器”集成在驱动器中。

网络服务器可在产品的所有使用阶段中提供支持：

- 在线调试
- 诊断
- 操作与监控
- 服务与维护
- 支持

所作设置在调试完成后直接应用并传送到驱动器中。

网络服务器具有一种多层次的安全功能。

#### 更多信息

有关网络服务器中安全设置的更多信息，可查看“SINAMICS 工业信息安全 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109810578>)”配置手册。

### 7.2 基本信息

#### 7.2.1 支持的操作单元

#### 说明

网络服务器支持以下操作单元接入：

- PC
- 智能手机或平板电脑

移动终端可通过第三方以太网 OTG 适配器或外部 WLAN 访问点接入驱动器。

## 7.2 基本信息

网络服务器采用响应式网页设计，内容会自动适应操作单元的显示屏大小。

### 7.2.2 调试的前提条件

#### 说明

- 驱动器和电机已正确安装。
- 电机以及编码器已安装到机械系统上。
- 驱动器和电机已相连。
- 驱动器和操作单元已通过服务接口 X127 或 PROFINET 接口 X150 相连。
- 驱动器已上电。
- 驱动器已启动。

### 7.2.3 支持的浏览器

#### 说明

表格 7-1 网络服务器支持的浏览器

浏览器 <sup>1)</sup>	版本
Apple Safari	15.0 及以上
Google Chrome	83 及以上
Microsoft Edge	88 及以上
Mozilla Firefox	91 及以上

<sup>1)</sup> 西门子建议使用最新的浏览器版本。

## 7.2.4 通讯接口

### 说明

以下接口可用于访问驱动器：

接口	信息
服务接口 X127	服务接口 X127 默认用于访问网络服务器。
	以太网接口 X127 设计用于调试和诊断，要保证它始终便于操作。
	缺省设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 地址：169.254.11.22</li> <li>• 子网掩码：255.255.0.0</li> <li>• 连接方式：HTTPS</li> </ul>
	限制条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 只允许本地访问。</li> <li>• 不允许联网，或者只允许闭合且上锁控制柜中的本地联网。</li> <li>• 如果需要对控制柜进行远程访问，则此处需要采取额外的安全措施，以防止机密数据被破坏、未经授权更改和窃取而被滥用。</li> </ul>
	使用移动终端访问： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用智能手机或平板电脑等移动终端开展调试或诊断时，可以临时将服务接口 X127 连到一个外部 WLAN 访问点上。</li> </ul>
PROFINET 接口 X150	服务接口 X127 与 PROFINET 接口 X150 的 IP 地址不允许位于同一子网中。

## 7.2 基本信息

### 7.2.5 将操作说明加入到网络服务器的信息系统中

#### 简介

在网络服务器的信息系统中，可以直接阅读选中主题的产品文档。前提是必须将产品文档保存到准备好的 SD 卡上。

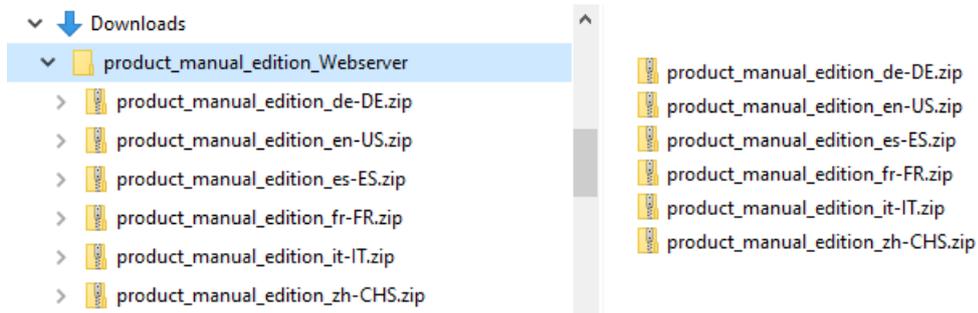
#### 前提条件

- 准备好一张最大容量为 32 GB 的空白 SD 卡（例如：6SL5570-0GC00-0AA0），用于保存产品文档。
- 在 PC 上连接了合适的 SD 卡读卡器。

#### 操作步骤

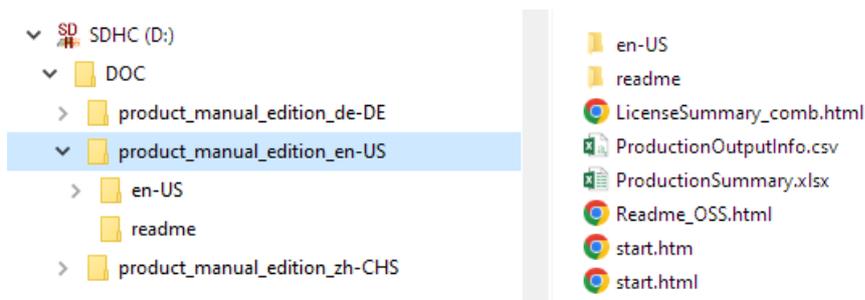
按如下步骤，将产品文档加入到网络服务器的信息系统中：

1. 将产品文档下载到 PC 上。  
要加入到网络服务器信息系统的产品文档可以从网址 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/29596>) 下载。  
在该网址下，文件“product\_manual\_edition\_Webserver.zip”位于“本文章附件”中。  
文件名的组成和含义：
  - Product:产品名称的缩写
  - Manual:手册名称的缩写，比如：“op\_instr”表示操作说明
  - Edition:手册发布的月份和年份，以 MMY 格式表示
2. 解压缩下载的文件包“product\_manual\_edition\_Webserver.zip”。  
它包含了现有的所有语言版本，一个语言版本对应一个单独的压缩文件包。



3. 将所需语言版本的文件包解压到同名文件夹下，例如：英文版“product\_manual\_edition\_en-US”。
4. 将 SD 卡插入 PC 的 SD 卡读卡器中。
5. 在 SD 卡的根目录下，新建一个名为“DOC”的文件夹。

- 将解压缩后的文件夹（例如：英文版“product\_manual\_edition\_en-US”）复制到SD卡的“DOC”目录下。



如果SD卡有足够的容量，可以将操作说明的所有语言版本都复制到SD卡上。此时，只需为每个语言版本重复解压和复制操作即可。

- 在PC上执行弹出SD卡。
- 从读卡器中拔出SD卡。
- 将SD卡插入驱动器中。

## 结果

产品文档已加入到网络服务器的信息系统中。

现在，即可在上下文相关的信息系统中，直接阅读选定主题对应的操作说明。

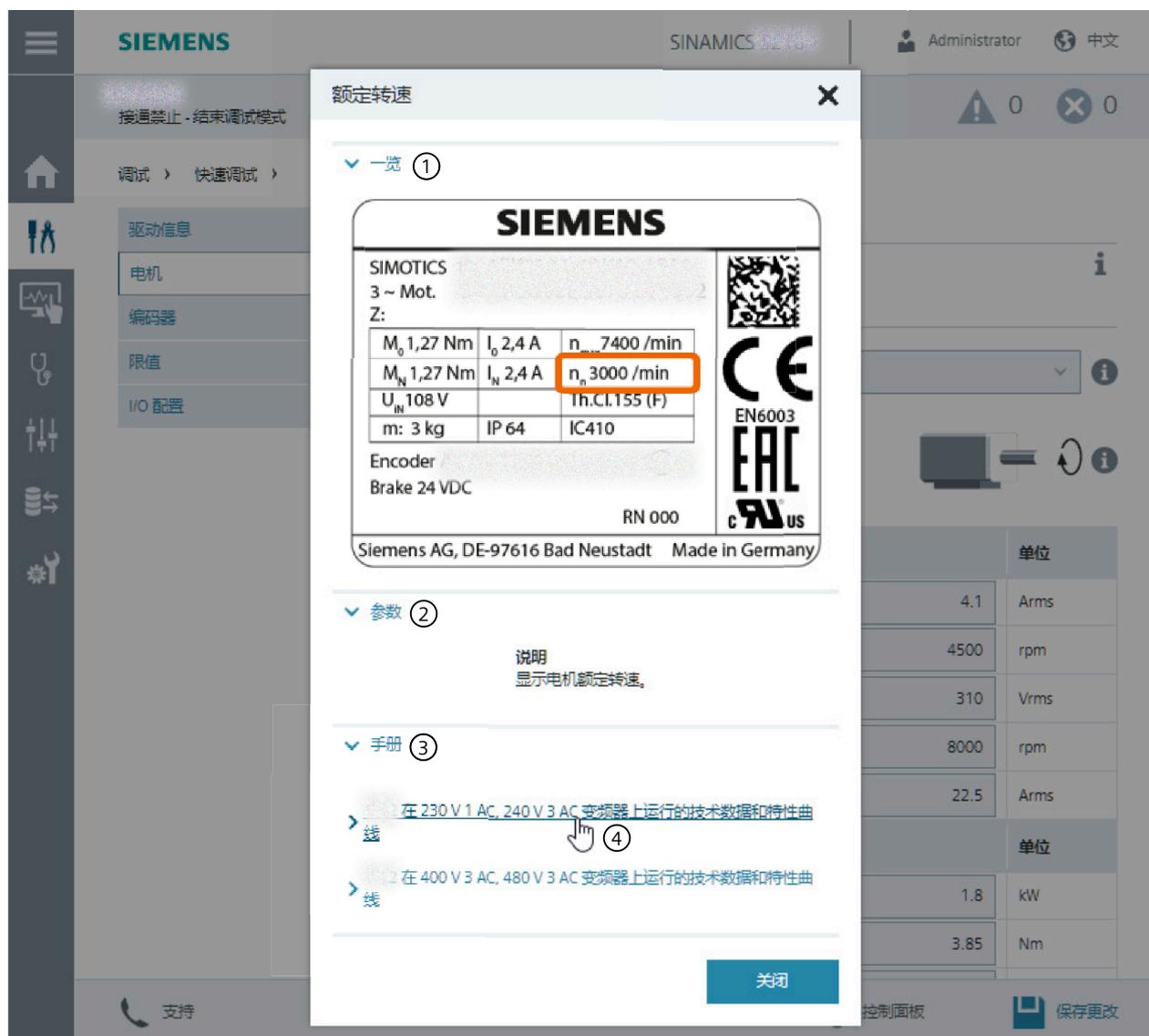
## 7.2 基本信息

### 7.2.6 使用网络服务器的信息系统

#### 简介

在网络服务器中，集成了一种多层级的信息系统。  
用户可以在上下文关联的界面中选择要显示的信息数量和信息类型。

## 功能说明



## ① 一览

显示关于该设置含义或功能的简要说明。

- ▶ 点击或轻触“一览”或对应的展开图标，便可显示关于该设置含义或功能的简要说明。
- ✓ 再次点击或轻触“一览”或对应的折叠图标，便可隐藏关于该设置含义或功能的简要说明。

## 7.3 基本操作

### ② 参数

显示该设置所定义的参数的详细说明。

- 点击或轻触“参数”或对应的展开图标，便可显示关于参数的详细说明。
- ✓ 再次点击或轻触“参数”或对应的折叠图标，便可隐藏关于参数的详细说明。

### ③ 手册

通过“手册”下的链接，可直接阅读选中设置在操作说明中的相关段落。

该操作的前提条件请查看章节“将操作说明加入到网络服务器的信息系统中 (页 160)”。

- 点击或轻触“手册”或对应的展开图标，便可显示操作说明的链接。
- ✓ 再次点击或轻触“手册”或对应的折叠图标，便可隐藏操作说明的链接。

### ④ 点击或轻触链接后，网络浏览器打开，显示操作说明中的关联信息。

图 7-1 上下文关联的帮助窗口中的信息（示例）

## 7.2.7 重新加载页面

### 操作步骤

尽管驱动器没有完全被内部计算占用，但网络服务器还是不响应、按钮无效或不显示任何文字时，按照以下步骤重新加载网络服务器的页面：

- 在 PG/PC 上按下 <F5>
- 在平板电脑或智能手机上点击 

## 7.3 基本操作

### 7.3.1 调用网络服务器

#### 简介

驱动器的调试是通过网络服务器的操作界面完成的。

#### 前提条件

- 驱动器和操作单元已通过服务接口 X127 相连。

## 操作步骤

在浏览器中输入驱动器的 IP 地址，本例为：<https://169.254.11.22>，通过服务接口 X127 调用网络服务器。

## 更多信息

- 基本设置
  - 首次调用网络服务器时，网络服务器会要求确定基本设置。
  - 如果已经确定了基本设置，网络服务器将启动并打开主页面。在其中可以调试、诊断、操作、监控驱动器或通过支持页面调用支持。
- 其他访问方式：通过 PROFINET 接口 X150 访问  
也可以通过 PROFINET 接口 X150 访问网络服务器。  
此时要通过 Startdrive 为 PROFINET 接口 X150 分配一个不同于 X127 的合适 IP 地址，才能访问集成的网络服务器。

## 7.3 基本操作

### 7.3.2 全新驱动器的设置

#### 简介

在首次调试全新出厂的驱动器前需要进行基本设置。

#### 前提条件

- 操作单元已通过服务接口 X127 或 PROFINET 接口 X150 与驱动器相连。
- 已通过 IP 地址访问网络服务器：
  - 使用服务接口 X127：169.254.11.22（默认地址）
  - 使用 PROFINET 接口 X150：0.0.0.0（默认地址）在通过 PROFINET 建立在线连接时，要先为 PROFINET 接口分配一个合适的 IP 地址。在固件版本 V6.2 中，只能在 Startdrive 中开展配置。

#### 功能说明

曾调用过网络服务器时，便自动转入设置确定步骤。

功能视图包含了以下设置：

- 基本设置 (页 166)
- 安全设置 (页 167)

### 7.3.3 基本设置

#### 简介

在该功能视图下要确定一些初步的基本设置。

#### 前提条件

首次调用网络服务器。

## 功能说明

基本设置包含：

- 操作界面的首选语言
- 驱动器的日期和时间，可手动或通过 NTP 设置

输入这些内容后，点击“下一步”按钮将转至安全向导。

### 7.3.4 安全设置

#### 简介

通过安全向导，可以进行用户管理和访问控制（UMAC：User Management & Access Control）的相关设置。

#### 前提条件

##### 注意

##### 数据篡改可导致驱动器损坏

驱动数据没有加以充分保护时，未经授权访问驱动器变得更容易。未经授权的数据操作可能会修改驱动器的设置。这种设置修改可能会影响驱动器运行，甚至可能会损坏驱动器。

- 只有在极个别的情况并且外部人员无法访问驱动器时，比如：驱动器还没有接入网络，才可以采取低安全等级。
- 采取措施，避免未经授权的驱动器访问，比如：将驱动器安装一个上锁控制柜中。
- 尽快采用更高的安全等级。

## 功能说明

可选择以下选项之一：

- “配置安全设置”  
推荐采用该设置，提供全面保护。
- “继续使用低等级安全设置”  
该选项关闭了 UMAC。  
可以稍后配置安全设置，参见“保护 & 安全 (页 201)”章节。

### 7.3 基本操作

#### 选择“配置安全设置”

确定 UMAC 的设置：

- “激活用户管理 & 访问控制”：  
该选项是默认激活的。  
一旦激活了 UMAC，只能通过完全恢复驱动器的出厂设置，才可以关闭该功能。在此过程中，所有安全设置丢失。  
有关完全恢复驱动器的出厂设置的更多信息，参见“恢复出厂设置(页 197)”章节。
- “设置管理员”：  
确定驱动器管理员的用户名和密码。  
Runtime 角色“Drive Administrator”固定分配给驱动器管理员。该固定关系不可改变。
- “访客访问配置”：  
确定用户不登录时是否可以进行读访问和应答事件。  
该选项是在出厂设置中是关闭的。不允许访客访问时，在调用网络服务器时会出现登录页面。

确定访问网络服务器的设置：

- “激活网络服务器”：  
访问网络服务器的出厂设置：
  - 通过服务接口 X127 和 HTTPS 协议访问
  - 通过 PROFINET 接口 X150 和 HTTPS 协议访问如果关闭了该出厂设置，则无法访问网络服务器。

检查选中的安全设置：

- “摘要”：  
在“摘要”中可查看所有选中的设置。

#### 完成并继续

点击“完成”按钮，网络服务器会自动检查安全设置。没有错误时，设置被应用。

在完成上述设置后，可接着进行以下某操作：

- 继续快速调试
- 继续网络服务器主页面中的操作

## 7.4 功能和菜单

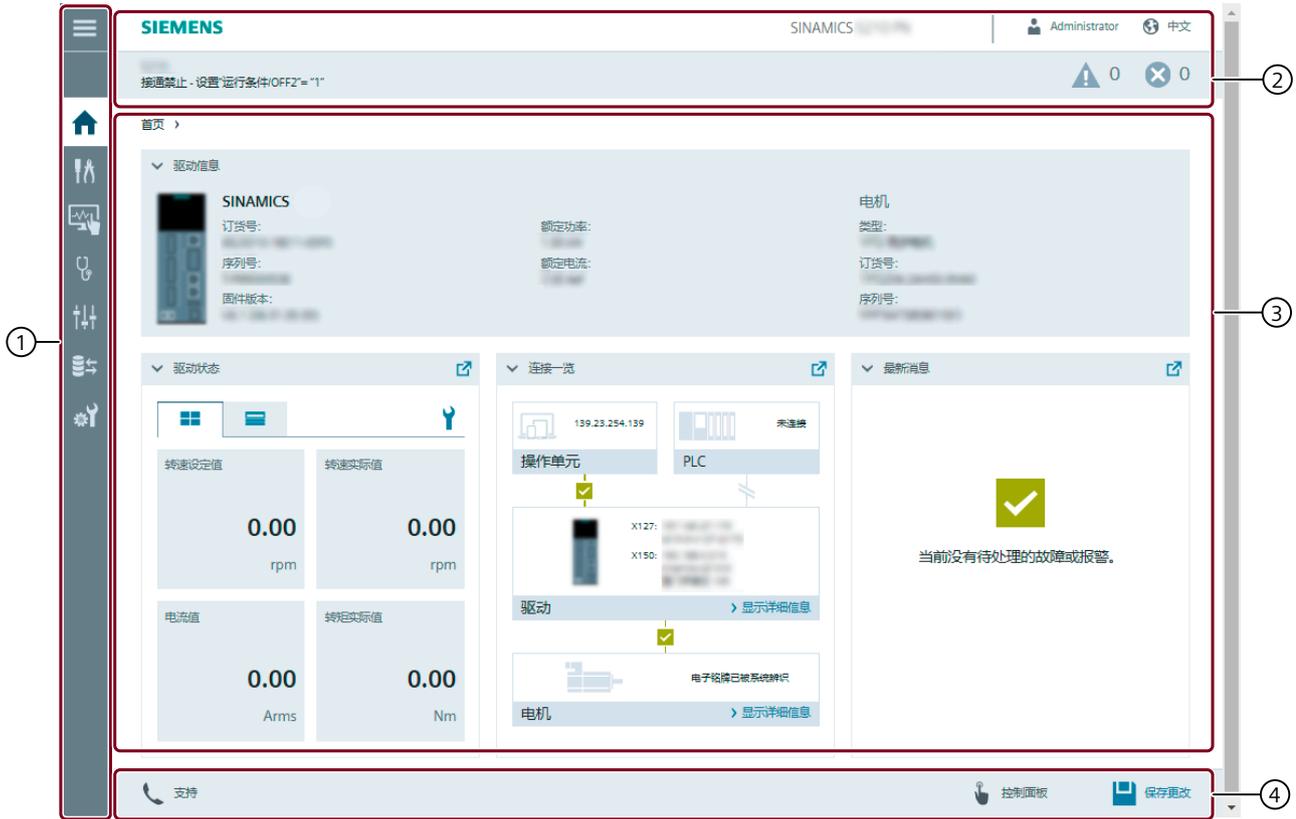
### 7.4.1 主页

#### 说明

驱动器不同，网络服务器的界面也有所不同。产品不同，固件版本不同，驱动器上实际的网络服务器视图可能和此处展示的有所不同。

下图为网络服务器页面的基本结构。

## 7.4 功能和菜单



① 导航栏

② 状态栏

③ 主窗口

能否访问功能视图取决于登录用户的访问权限。

④ 任务栏

注：当在菜单“系统”>“设置”勾选了“手动保存”时，任务栏中还会显示一个保存按钮。相反，如果勾选了“自动保存”，便不显示保存按钮。

图 7-2 网络服务器的结构（示例）

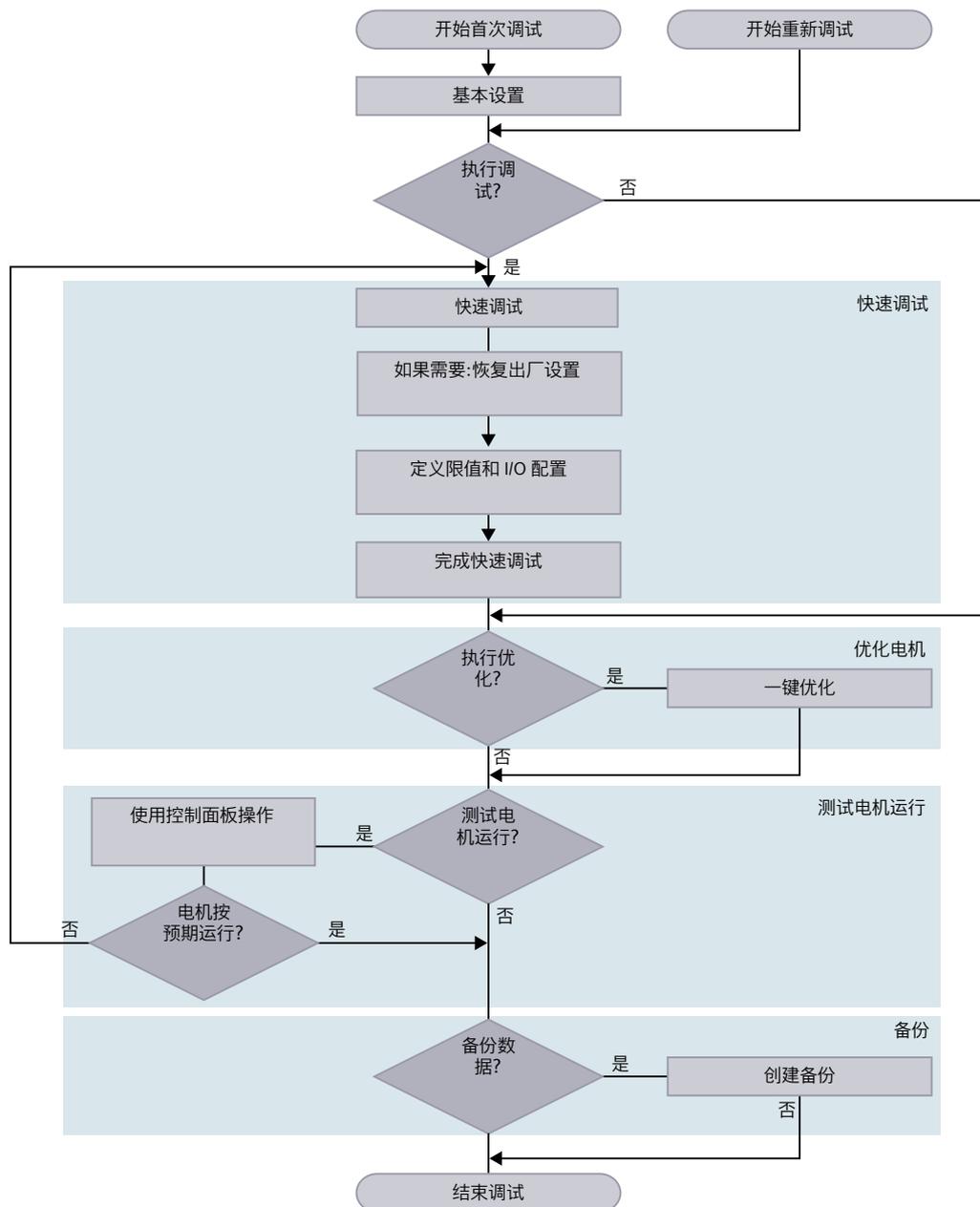
### 7.4.2 调试

#### 7.4.2.1 完整的调试流程

##### 简介

网络服务器会引导用户逐步对驱动器进行调试。

功能说明



## 7.4 功能和菜单

调试包含以下步骤：

- 基本设置：  
如果驱动器已完成调试，网络服务器将跳过基本设置。  
如果是全新出厂的驱动器，则需要完成以下设置：
  - 语言、日期、时间
  - 配置安全设置  
安全向导可随时通过“系统”菜单调用。
- 快速调试：  
菜单“调试”>“快速调试”  
接通电源后，驱动器通过 DRIVE-CLiQ 连接识别电机和编码器数据。  
此处还可以选择确定限值和 I/O 配置。
- 优化电机：  
菜单“调试”>“优化”  
启用一键优化（OBT）时，系统会借助短暂的测试信号测量机械传动系。  
这样便可依据现有负载机械实现对控制器参数的最优调整。
- 测试电机运行：  
任务栏>“控制面板”  
可以通过网络服务器控制面板点动或持续运行来测试电机的转速控制。
- 备份：  
菜单“备份和恢复”  
西门子建议对驱动器设置进行备份。

### 更多信息

有关用户管理和安全设置的更多信息，可查看“SINAMICS 工业信息安全”(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109810578>)配置手册。

### 7.4.2.2 快速调试

#### 简介

通常通过快速调试便可以运行驱动器，无需进一步设置。

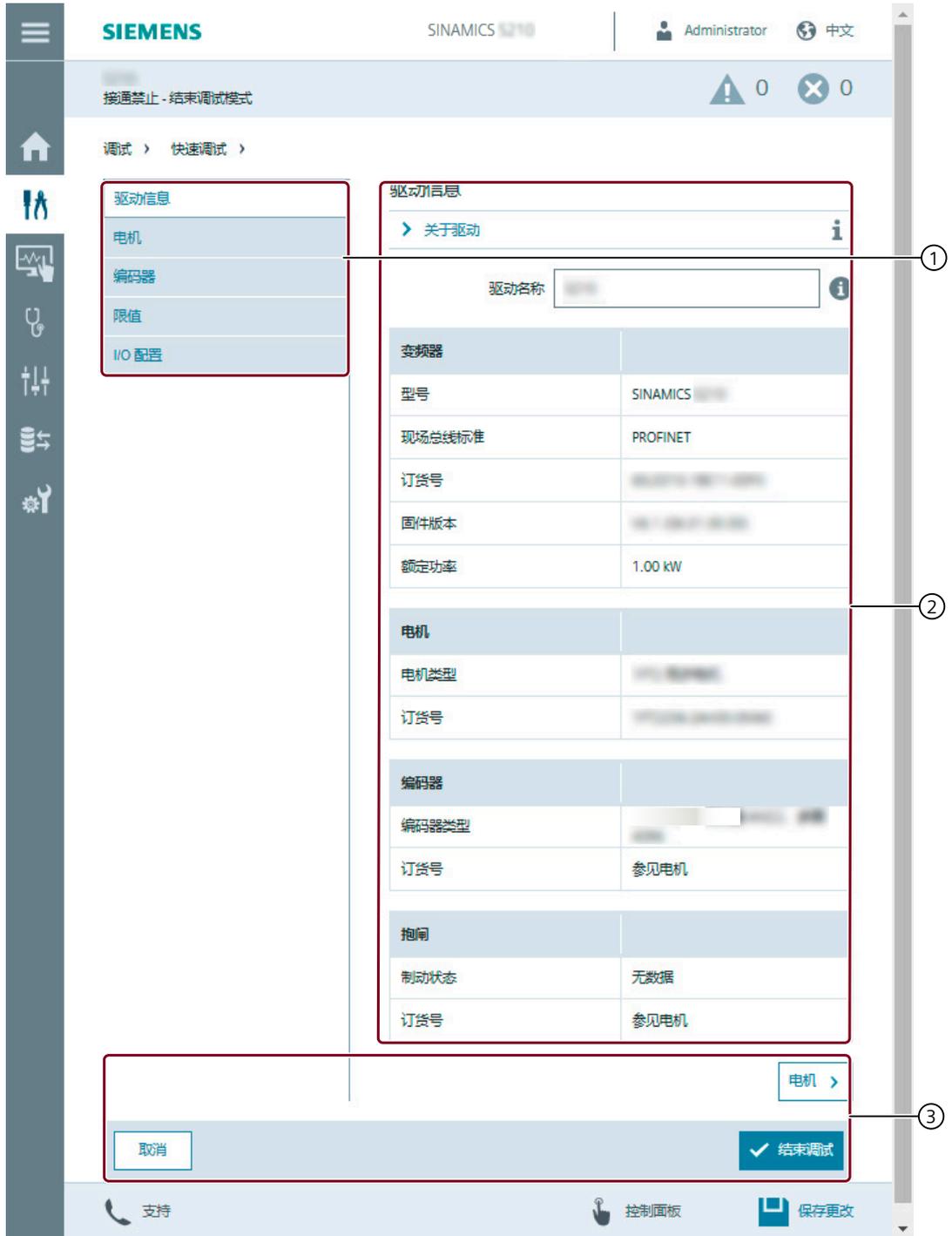
西门子建议执行快速调试来设置限值和 I/O 配置，以便最优化地适应目标应用场景。

### 前提条件

- 驱动系统已配置。组件已连接在一起。
- 当前正在访问网络服务器。

### 7.4 功能和菜单

#### 功能说明



- ① 快速调试的菜单和导航
- ② 显示快速调试的各个步骤
- ③ 导航

图 7-3 使用网络服务器进行快速调试

在快速调试中只需要配置驱动器最重要的属性。

启动时，电机和编码器直接被驱动器识别。数据被接受并显示在“电机”和“编码器”步骤中。该数据仅供用户查看，在快速调试期间无法更改。

启动快速调试时，驱动器会创建一个还原点。每完成一个快速调试步骤，驱动器都会保存更改。如取消调试，驱动器会恢复到该还原点。

网络服务器提供一个只读模式，以方便用户快速在快速调试中浏览，比如：检查已设置的配置数据等。

网络服务器中的调试向导会引导用户完成以下快速调试步骤。

### 驱动信息

该步骤提供有关所用驱动器、电机、编码器和电机抱闸的信息。

以下数据可编辑：

- 驱动名称  
此处可自定义一个驱动名称。

### 电机

显示所用电机的数据。无法配置另一个电机。

可选电机旋转方向：

- 正转
- 反转

### 编码器

显示所用编码器的数据。无法进行配置。

### 限值

驱动器的限值以图形和表格形式显示。

可配置以下数据：

- 在表中输入限值  
表格和图形的内容是关联的。
- 设备输入电压（只针对 400 V）

### I/O 配置

驱动器输入和输出的配置以图形和表格形式显示。

## 7.4 功能和菜单

配置选项：

- 在表格中可以为端子的某个输入或输出分配一个功能。其中还提供固定功能供选择。请勿为多个输入或输出分配同一个功能。

### 7.4.2.3 测试驱动器配置

#### 简介

在快速调试后，可在网络服务器中通过控制面板以点动模式或连续模式来测试设置的驱动器配置。

#### 功能说明

打开控制面板，输入转速设定值后才可以测试配置。

有 2 种方法可打开控制面板：

- “完成快速调试”按钮 > 带有“打开控制面板”选项的确认对话框
- 任务栏>“控制面板”



图 7-4 通过控制面板测试驱动器配置

#### 更多信息

更多信息，请参见章节“控制面板 (页 206)”。

#### 7.4.2.4 优化

##### 简介

利用一键优化 (One Button Tuning, 简称 OBT) 功能可以在完成快速调试后对驱动器设置进行优化。

在执行一键优化时, 系统会借助短暂的测试信号测量机械传动系。这样便可依据现有负载机械实现对控制器参数的最优调整。

##### 前提条件

为了对机械系统进行保护, 可在一键优化 (OBT) 前降低转矩限值, 执行一键优化 (OBT) 后可重新设为先前的数值。

<b>注意</b>
<b>电机运行方向错误可造成财产损失</b> 一键优化会在两个方向上运行电机。电机运行方向错误可导致机器或设备损坏。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 当不允许电机在某方向运行时, 不要执行一键优化。</li></ul>

功能说明

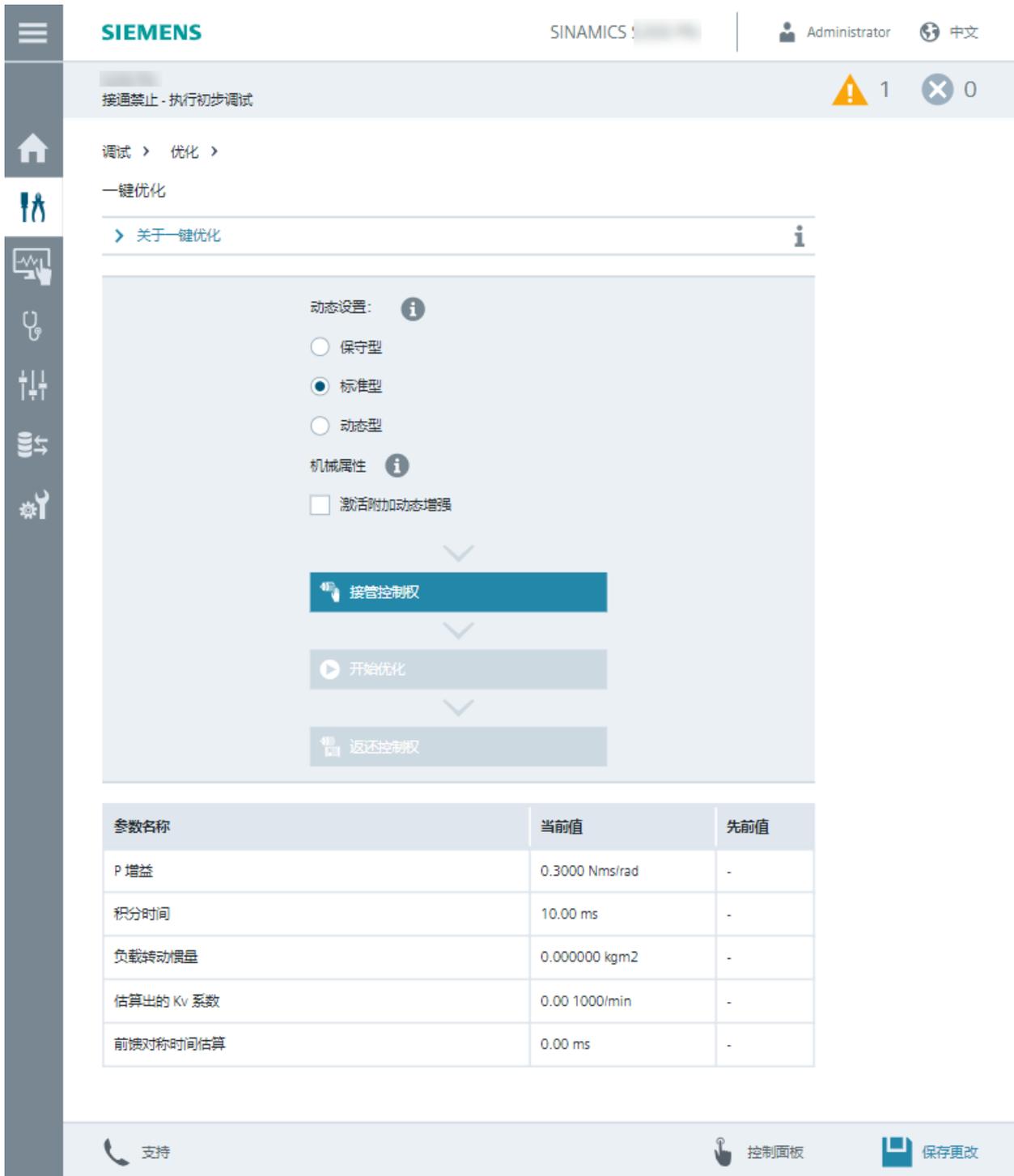


图 7-5 一键优化

通过以下设置确定最佳控制器设置:

- “动态设置”
  - 保守型  
60 % 动态响应, 转速控制, 带快速转矩前馈控制
  - 标准型  
80 % 动态响应, 转速控制, 带转矩前馈控制
  - 动态型  
100 % 动态响应, 转速控制, 带快速转矩前馈控制
- “机械属性”

“激活附加动态增强”选项可以提高优化后的转速控制的比例增益。动态响应得以提高, 转速控制器更快。  
动态响应系数提高幅度太大可能会导致转速控制器变得不稳定。
- “接管控制权”和“返还控制权”

在控制器优化开始前, 要从驱动器接管控制权。  
在控制器优化结束后, 要将控制权还给驱动器。
- “开始优化”
  - 输入旋转角度 (最大行程), 该角度一方面要使得电机和相连的机械可以旋转足够大的角度, 来完成所需测量, 比如: 360°; 另一方面要注意避免损坏机械装置。建议将该角度设为大于 90° 的值, 以获得比较合适的控制器参数。  
如果输入了负向角, 电机会在相反的方向上运行。
  - 表格会展示一键优化 (OBT) 修改了哪些设置。

如果一键优化 (OBT) 不成功, 则必须使用其他设置重复优化。

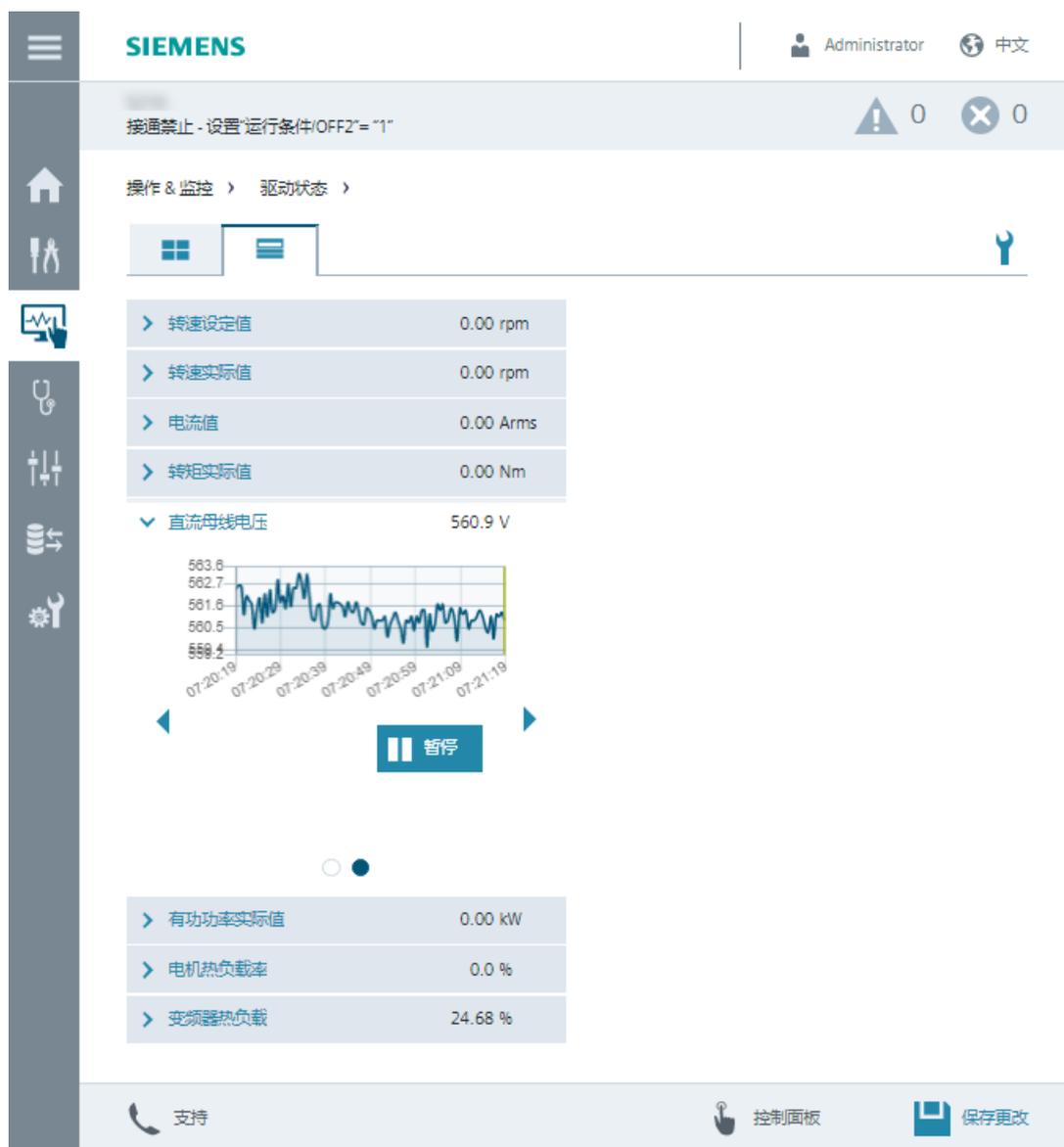
### 7.4.3 操作与监控

#### 7.4.3.1 驱动状态

##### 简介

“驱动状态”功能视图显示驱动器的当前状态。

## 功能说明



显示的驱动信息已在出厂设置中预设，可根据需要点击🔧图标进行修改。在用户管理激活时，该修改需要权限“编辑网络服务器配置”。

数值的显示方式如下：

- 出厂设置：显示 8 个值
- 可以完整显示所有值

驱动状态显示如下:

- :连续显示单个值
- :连续显示单个值和趋势图

### 7.4.3.2 输入/输出

#### 简介

“输入/输出”功能视图显示了驱动器上数字量输入的状态。

功能说明

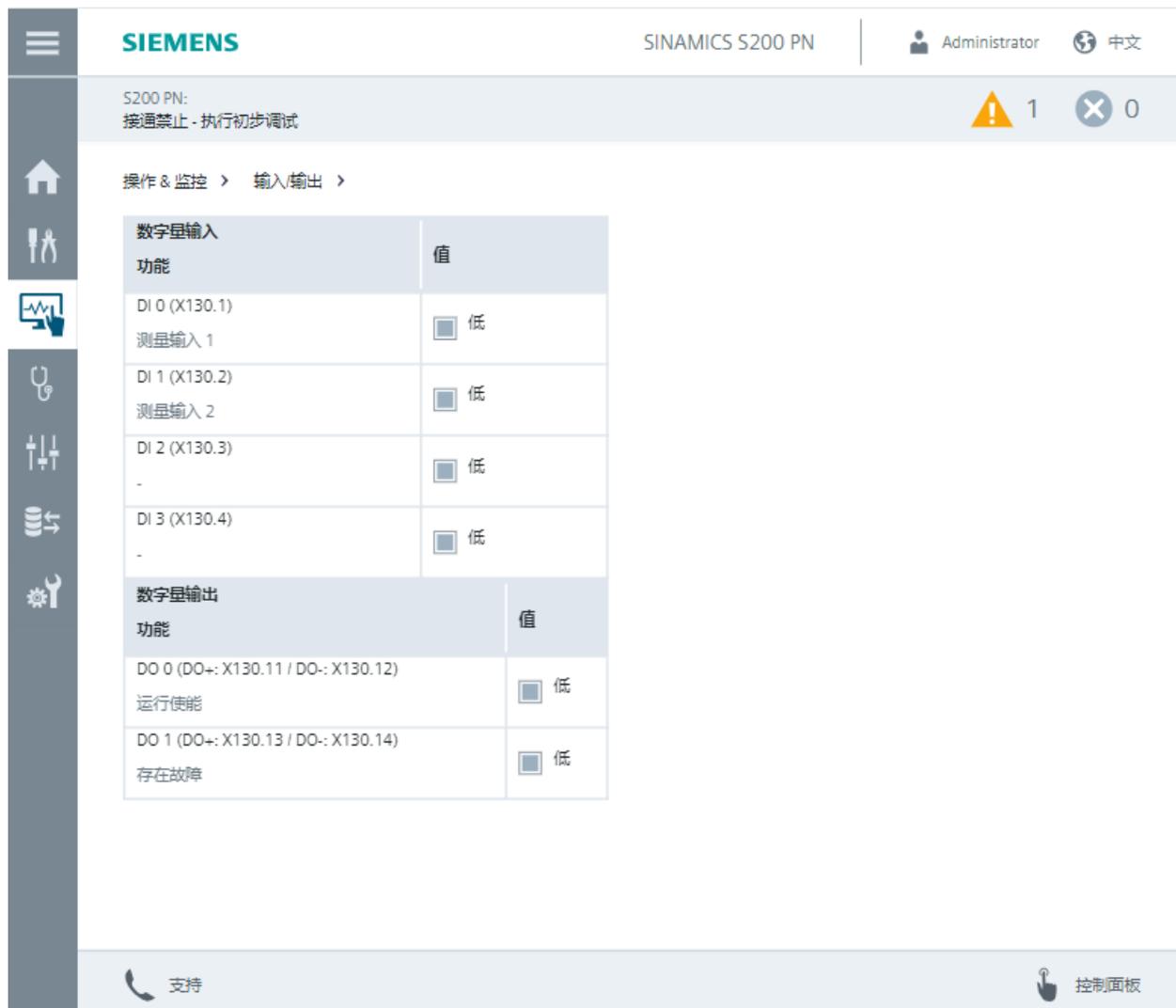


图 7-6 输入/输出

7.4.4 诊断

7.4.4.1 消息

简介

“消息”功能视图显示了当前待处理的消息和已处理的历史消息。

## 功能说明

使用查找和筛选选项可以缩小报警和故障范围。提供的筛选选项可以组合使用，随时可以撤销。

消息日志可选择显示。

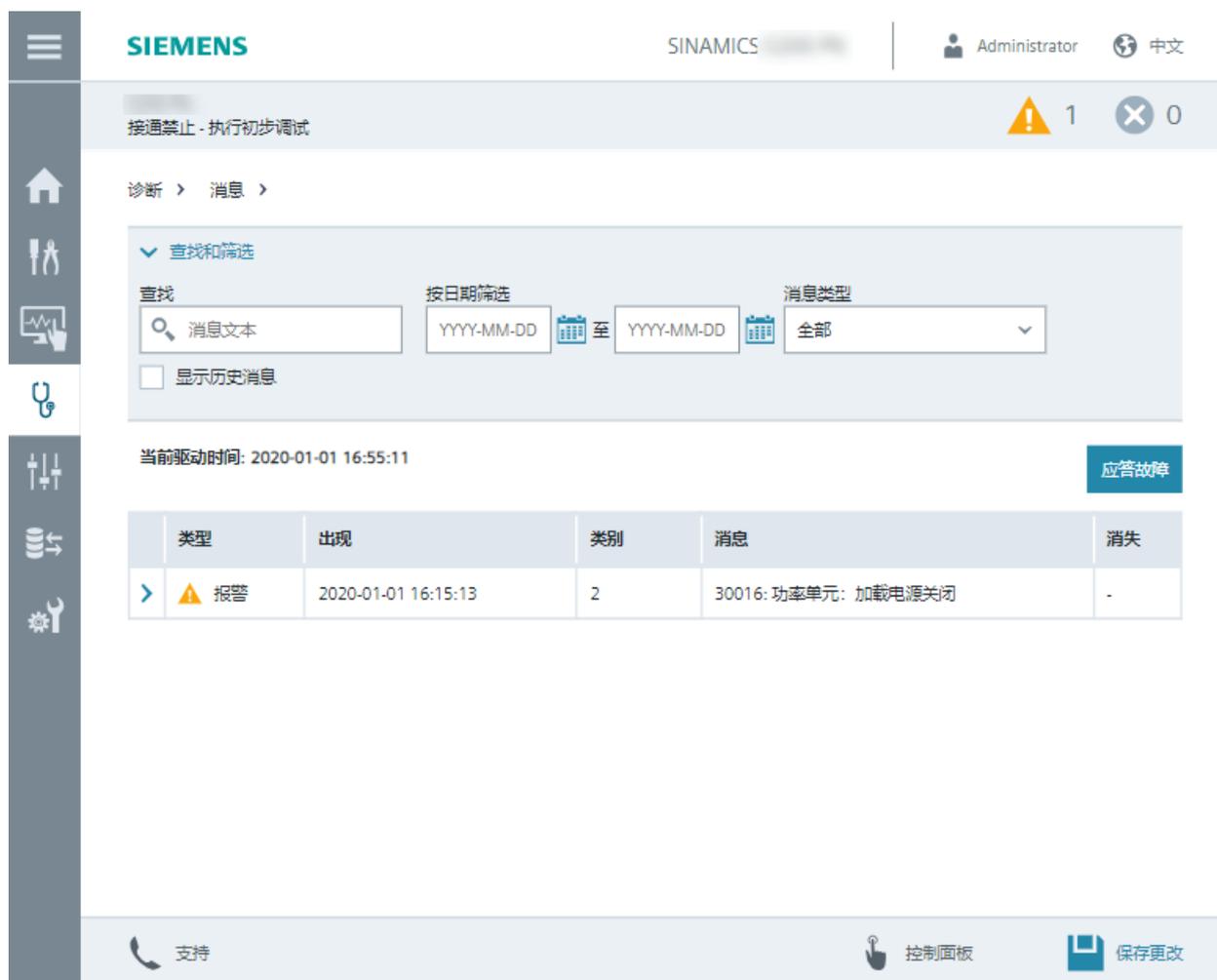


图 7-7 消息

### 选择消息

查找	输入一个关键词
按日期筛选	选择日期或时间范围
消息类型	选择要显示的消息类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 所有</li> <li>• 故障</li> <li>• 报警</li> </ul>

## 7.4 功能和菜单

### 消息显示

类型	显示消息类型： <ul style="list-style-type: none"><li>• 报警</li><li>• 故障</li></ul>
出现	消息出现的时间
类别	消息根据 PROFIdrive 所属的消息类别 <ul style="list-style-type: none"><li>• 消息编号会输出到所有的操作单元，比如：PC 等。</li></ul>
消息	消息编号以及消息文本
消失	消息消失的时间 <ul style="list-style-type: none"><li>• 当消息的状态为“消失”时，表示：<ul style="list-style-type: none"><li>- 原因已排除。</li><li>- 消息已被应答。</li></ul></li></ul>
>	查看更多信息： <ul style="list-style-type: none"><li>• 消息的说明，含原因和解决办法</li></ul>

### 7.4.4.2 诊断缓冲器

#### 简介

“诊断缓冲器”功能视图提供有关所有系统相关过程的信息，例如调试、重启、证书创建。

#### 功能说明



当前驱动时间: 2023-03-16 10:15:39

编号	日期和时间	事件文本
1	2023-03-16 09:21:22	DO 1 的保持性存储已执行
2	2023-03-16 09:21:17	DO 1 的保持性存储已开始
3	2023-03-16 09:19:51	启动结束，开始循环运行
4	2023-03-16 09:19:46	DO 1 的设备调试已激活 (0)
5	2023-03-16 09:19:46	自动重新生成的证书已完成创建。
6	2023-03-16 09:19:40	TEC 索引 0: 结束地址 0x26034572
7	2023-03-16 09:19:40	TEC 索引 0: 起始地址 0x26034571
8	2023-03-16 09:19:40	TEC 索引 0: 结束地址 0x26034571

图 7-8 诊断缓冲器

查看诊断缓冲器有助于驱动器的诊断以及故障分析。

按关键字查找和按日期筛选功能可缩小选择范围。

通过“备份和恢复”菜单恢复出厂设置时，诊断缓冲器仍会保留。

## 7.4 功能和菜单

### 7.4.4.3 Safety Integrated（仅适用于 S200 驱动器）

#### 简介

“Safety Integrated”功能视图提供有关已激活的 Safety Integrated Functions 的信息。

#### 功能说明

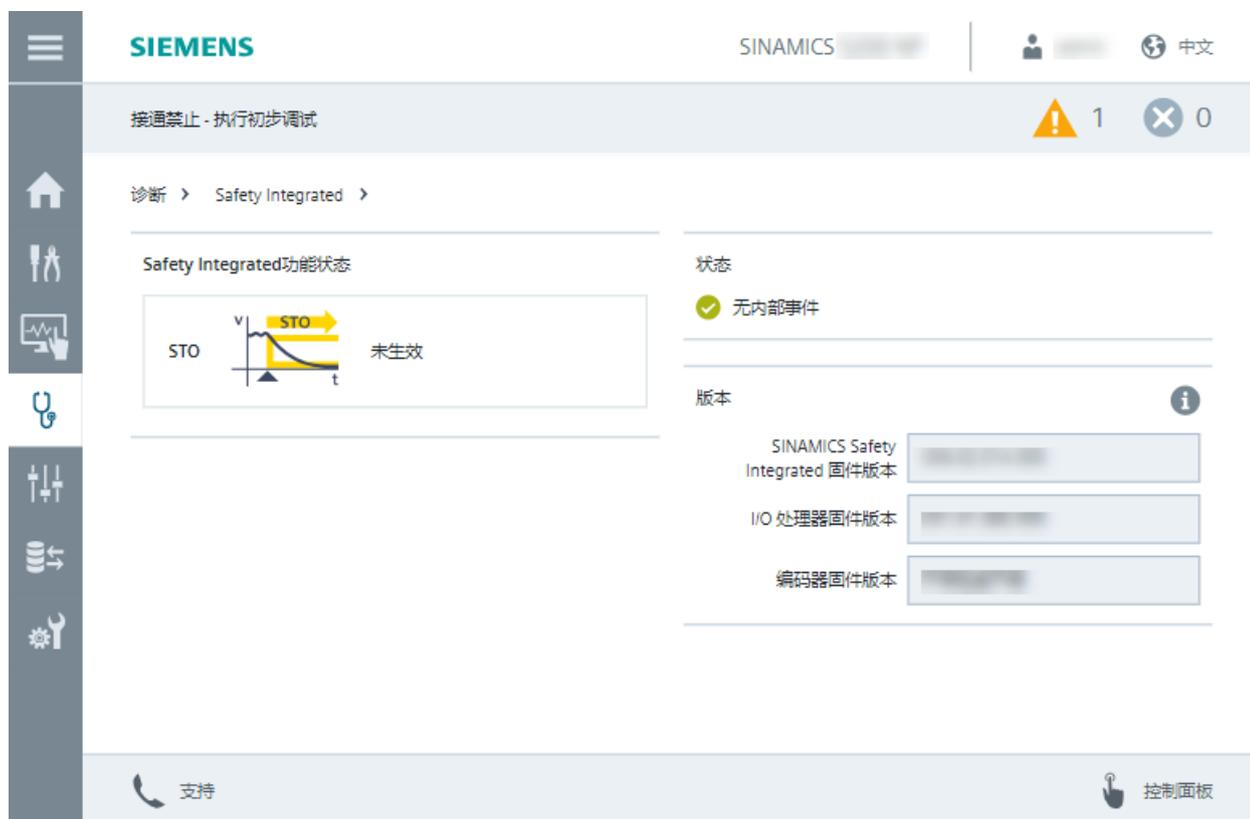


图 7-9 监控 Safety Integrated Functions

显示以下内容：

- “Safety Integrated Functions 状态”  
显示 STO 的状态
- “状态”  
当 STO 生效时显示“生效”
- “版本”  
显示相应组件的安全相关软件版本。

#### 7.4.4.4 连接一览

##### 简介

“连接一览”功能视图提供有关驱动系统中连接的信息。

##### 功能说明

在连接一览中，以图形方式显示各个组件及其 IP 地址和其他详细信息。



图 7-10 连接一览

#### 7.4.4.5 通讯

##### 简介

“通讯”功能视图提供有关激活的现场总线接口的信息。

7.4 功能和菜单

功能说明

SIEMENS SINAMICS 中文

接通禁止 - 执行初步调试 1 0

诊断 > 通讯 >

PROFINET 站IP: 0.0.0.0  
 PROFINET 站名称: -  
 PN 循环连接诊断: 未连接  
 PROFIdrive PZD 报文选择: 西门子报文 105, PZD-10/10  
 接收方向: 控制器 > 变频器

PZD	名称	解释	值	
1	STW1	控制字 1	0000	hex
2_3	NSOLL_B	转速设定值 8 (32 位)	0000 0000	hex
4	STW2	控制字 2	0000	hex
5	MOMRED	转矩降低	0000	hex
6	G1_STW	编码器 1 控制字	0000	hex
7_8	XERR	位置偏差	0000 0000	hex
9_10	KPC	位置控制器增益系数	0000 0000	hex

发送方向: 变频器 > 控制器

PZD	名称	解释	值	
1	ZSW1	状态字 1	0000	hex
2_3	NIST_B	转速实际值 8 (32 位)	0000 0000	hex
4	ZSW2	状态字 2	0000	hex
5	MELDW	信息字	0000	hex
6	G1_ZSW	编码器 1 状态字	0000	hex
7_8	G1_XIST1	编码器 1 位置实际值 1	0000 0000	hex
9_10	G1_XIST2	编码器 1 位置实际值 2	0000 0000	hex

支持 控制面板

图 7-11 通讯

显示以下内容:

- 连接状态
- 设置报文在发送和接收方向的过程数据。

这些数值以十六进制格式显示。点击值右侧的按钮,便可在二进制与十六进制之间切换值的显示方式。

7.4 功能和菜单

7.4.4.6 状态字和控制字

简介

“状态字和状态字”功能视图提供有关顺序控制当前状态的信息。

功能说明

The screenshot shows the Siemens SINAMICS control interface. At the top, there is a navigation bar with the Siemens logo, the text 'SINAMICS', and user information 'Administrator' and '中文'. Below this is a status bar indicating '接通禁止 - 消除故障, 应答故障, STO' with a warning icon and the number '2', and a red 'X' icon with the number '4'. The main content area is titled '诊断 > 控制 状态字 >'. It contains two tables of parameters and their values.

参数	值	参数	值
顺序控制控制字	1000 H	顺序控制状态字	2240 H
00: ON/OFF1	否	00: 接通就绪	否
01: 运行条件 / OFF2	否	01: 运行就绪	否
02: 运行条件 / OFF3	否	02: 运行使能	否
03: 使能运行	否	03: JOG 当前有效	否
04: 使能斜坡函数发生器	否	04: 无惯性停车当前有效	OFF2当前有效
05: 连续斜坡函数发生器	否	05: 无快速停止当前有效	OFF3当前有效
06: 使能转速设定值	否	06: 接通禁止当前有效	是
07: 打开制动指令	否	07: 驱动就绪	否
08: JOG1	否	08: 控制器使能	否
09: JOG2	否	09: 控制请求	是
10: 通过 PLC 控制	否	11: 脉冲使能	否
12: 转速控制器使能	是	12: 打开抱闸	否
14: 关闭制动器指令	否	13: 抱闸闭合指令	是

At the bottom of the interface, there are icons for '支持' (Support), '控制面板' (Control Panel), and '保存更改' (Save Changes).

图 7-12 控制字和状态字

控制字和状态字显示顺序控制的所有状态。其中也包含阻止电机接通和关闭的不可用状态。“诊断”可有助于故障分析。

## 7.4.5 参数

### 7.4.5.1 参数列表

#### 简介

参数列表显示了驱动器的所有参数。使用参数列表，可以修改特定参数。

#### 功能说明

接通禁止 - 消除故障, 应答故障, STO

参数 > 参数列表 >

全部参数 + 创建列表

查找和筛选

查找: 参数名称

参数组: 所有参数

参数类型: 显示参数和可调参数

+ 复制到选中... 导入/导出列表 简单视图

编号	参数	值	单位
<input type="checkbox"/>	r2 运行显示	接通禁止 - 消除故障, 应答故障, STO (45)	
<input type="checkbox"/>	r20 已滤波的转速设定值	0.0	rpm
<input type="checkbox"/>	r21 已滤波的转速实际值	0.0	rpm
<input type="checkbox"/>	r26 经过滤波的直流母线电压	556.2	V
<input type="checkbox"/>	r27 已滤波的电流实际值	0.00	Arms
<input type="checkbox"/>	r31 已滤波的转矩实际值	0.00	Nm
<input type="checkbox"/>	r32 已滤波的有功功率实际值	0.00	kW
<input type="checkbox"/>	r34 电机热负载率	0	%
<input type="checkbox"/>	r37[0] 驱动温度	36	°C

支持 控制面板 保存更改

图 7-13 参数列表

## 7.4 功能和菜单

参数列表提供以下功能：

- 在不同列表视图之间切换
  - 在“简单视图”和“扩展视图”（含参数号）之间切换
- 查找参数
  - 按参数号查找或按参数名查找
- 筛选参数列表
  - 参数组：只显示属于特定功能的参数。
  - 参数类型：显示参数和/或可调参数
- 直接在参数列表中修改参数值
  - 例外情况：锁定参数

p	可调参数	可读并可写
		只有当前处于调试模式下，才可以修改该可调参数。 取决于具体的参数，可在快速调试中进行修改。
		只有当用户具有对应权限时，才可以修改该可调参数。
r	显示参数	只读，不能编辑。
c	显示参数	只读，不能编辑。

### 7.4.5.2 用户自定义参数列表

#### 简介

用户自定义列表是用户从驱动器中的标准参数列表中选择特定参数而组成的一张列表。比如：该列表可用于配置一些常用的用户功能。

#### 功能说明

在网络服务器的用户自定义参数列表中，提供以下功能：

- 创建多达 20 个用户自定义的参数列表
  - 配置列表属性
    - 名称
    - 选项卡的位置或顺序
    - 注释
    - 删除列表
  - 导入和导出用户自定义参数列表
    - 导出：
      - 导出一个或多个用户自定义参数列表。
      - 网络服务器只能将列表导出为 json 文件。
      - 网络服务器生成的导出文件可以导入到 Startdrive 项目中。
    - 导入：
      - 网络服务器中的“列表导入”功能只导入 json 文件。
      - 通过网络服务器或 Startdrive 导出为 json 文件的用户自定义参数列表可以通过网络服务器导入到其他同类型的驱动器中
        - 前提条件：驱动器类型相同、固件版本相同
- 修改了数值时，必须掉电保存数据。

### 7.4.6 备份和恢复

#### 7.4.6.1 简介

#### 简介

使用“备份和恢复”可以对参数设置和其他设置进行备份，并在需要时恢复设置。

### 功能说明

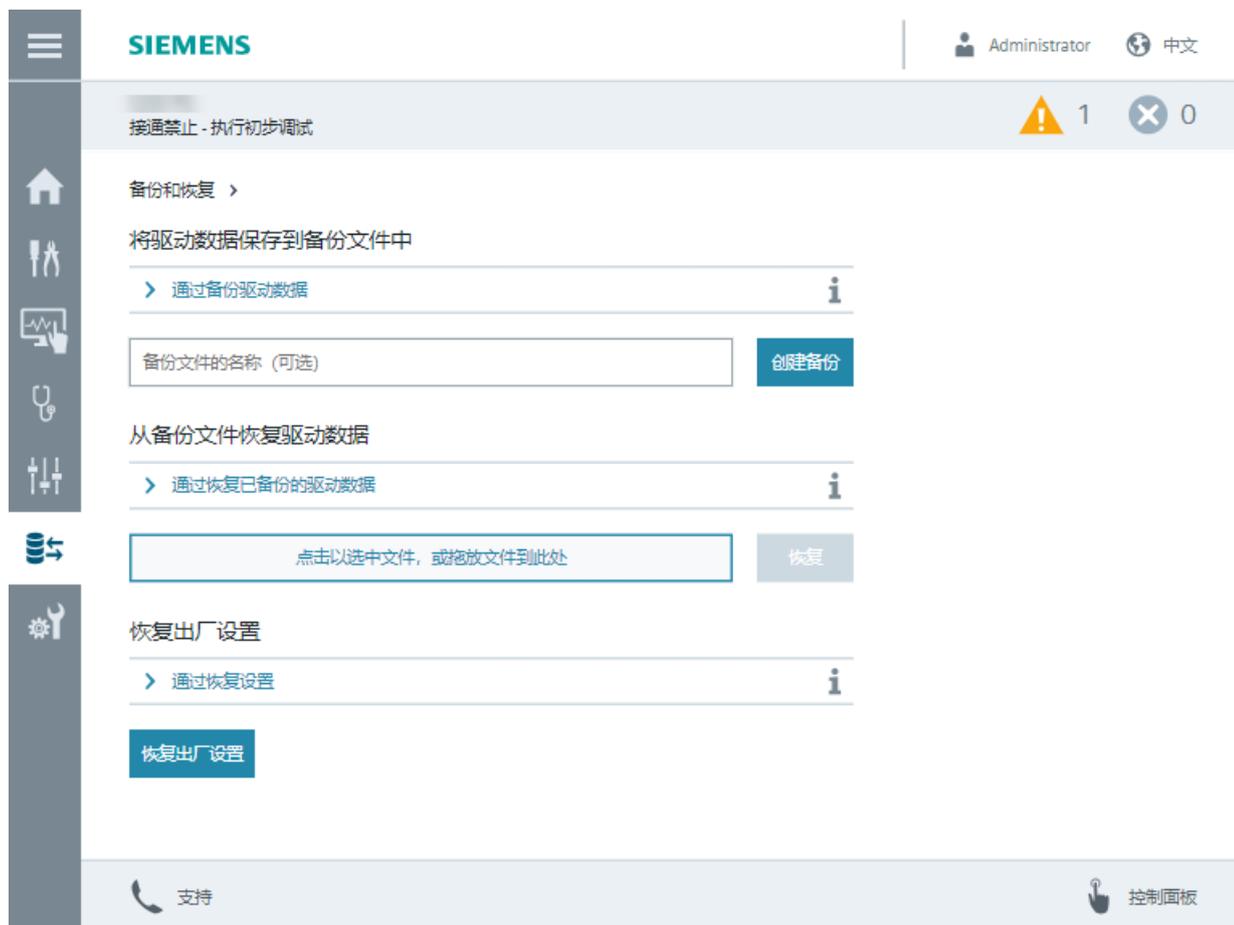


图 7-14 备份和恢复

提供以下功能用于备份和恢复数据/设置：

- 将驱动数据保存到备份文件中  
调试结束后将参数设置备份为一份文件。
- 从备份文件恢复驱动数据  
更换了设备或进行批量调试时，可将参数设置备份导入到驱动器中。
- 恢复出厂设置  
将驱动器所有设置恢复为出厂值。

### 更多信息

如需使用 SD 卡来恢复驱动器出厂设置，参见章节“使用 SD 卡手动恢复出厂设置(页 641)”。

### 7.4.6.2 将驱动数据保存到备份文件中

#### 简介

使用“将驱动数据保存到备份文件中”可将驱动器的所有设置备份为一份文件。在以下方式下，执行功能“将驱动数据保存到备份文件中”：

- 调试后
- “恢复出厂设置”之前
- 固件升级或降级之前

#### 前提条件

无

#### 操作步骤

1. 调用“备份和恢复”菜单。
2. 点击“创建备份”按钮。  
可以选择为备份文件命名。参数备份开始。备份文件保存在操作单元的“Downloads”文件夹中。
3. 可选：如果不是马上就要使用备份文件时，可以将备份文件保存在操作单元上某受保护的位置。

#### 更多信息

一台驱动器的数据和设置备份可以载入其他驱动器中。后者（目标驱动器）要满足以下条件：

- 目标驱动器的额定功率要和生成数据和设置备份的驱动器的额定功率相同。
- 目标驱动器的固件版本要大于或等于生成数据和设置备份的驱动器。

### 7.4.6.3 备份后的状态

#### 简介

使用“备份参数”可将驱动器的所有设置备份为一份文件。

## 7.4 功能和菜单

### 说明

驱动器会备份以下数据和设置：

- 通讯接口的设置
- 参数（含安全参数）
- 安全设置
- UMAC 数据
- 网络服务器设置：
  - 主页面中“驱动状态”窗口下的设置改动
  - 用户自定义的参数列表
  - 支持设置
  - 手动/自动保存更改
- 参数显示（显示标准参数/所有参数）：
  - 标准参数
  - 显示所有参数
  - 显示屏亮度

驱动器固件文件不备份。

### 7.4.6.4 从备件文件恢复驱动数据

#### 简介

更换了设备或进行批量调试时，可将驱动数据备份导入到驱动器中。

#### 前提条件

- 操作单元上已具备备份文件。
- 目标驱动器的额定功率要和生成数据和设置备份的驱动器的额定功率相同。
- 目标驱动器的固件版本要大于或等于生成驱动数据备份的驱动器。
- 用户管理（UMAC）激活时具备以下功能权限：
  - 编辑设备配置或驱动应用

## 操作步骤

1. 调用“备份和恢复”菜单。
2. 从操作单元的文件系统中选择备份文件。
3. 点击“恢复”按钮。

备份文件载入驱动器中。

### 7.4.6.5 恢复出厂设置

#### 简介

通过网络服务器来恢复出厂设置时，只会删除驱动器中用户自定义的设置，比如：电机数据。

以下数据在恢复出厂设置时会保留：

- 通讯接口的设置
- 安全设置
- 语言设置
- 日期和时间

在以下情形下可能需要恢复驱动器的出厂设置：

- 更换了电机
- 当前尚不确定驱动器的参数设置或应用

#### 前提条件

当用户管理和访问控制激活时具备以下权限：

- 编辑设备配置或驱动应用

#### 操作步骤

1. 调用“备份和恢复”菜单。
2. 点击按钮“恢复出厂设置”。
3. 确认安全询问。

驱动器复位参数，随后重启。

#### 更多信息

要完全复位驱动器时，按章节“使用 SD 卡手动恢复出厂设置 (页 641)”操作。

## 7.4 功能和菜单

### 7.4.7 系统

#### 7.4.7.1 设置

##### 简介

“设置”功能视图提供了网络服务器和驱动器的基本设置。

##### 前提条件

- 具备权限“编辑网络服务器配置”，以编辑网络服务器设置。
- 具备权限“编辑设备配置或驱动应用”，以编辑驱动器设置。

##### 功能说明



图 7-15 网络服务器系统设置

### 网络服务器

在“网络服务器”选项卡下，网络服务器提供保存修改选项和参数显示选项。

### 接口

在“接口”选项卡下，网络服务器提供关于驱动器接口状态和设置的信息。

### 驱动日期和时间

在“驱动日期和时间”选项卡下，网络服务器提供了日期格式的设置选项以及驱动器日期、时间和时区的应用选项。

### 支持设置

在“支持设置”选项卡下，网络服务器提供了用于保存更多支持和热线数据的窗口。这些数据之后会显示在网络服务器的“支持”功能视图中。

## 7.4.7.2 用户管理

### 简介

在“用户管理”中，可以管理用户、定义用户角色及其访问驱动器的权限。

### 前提条件

- 在首次调试时在“配置安全设置”中激活了用户管理 (UMAC)。
- 已登录网络服务器并具有管理用户的权限。

## 功能说明



图 7-16 用户管理

**用户**

在“用户”选项卡中，网络服务器显示了所有已创建的用户并提供以下功能：

- 创建用户账号
- 修改已有用户账号
- 关闭或激活用户账号

给用户分配角色，可以使用户对特定功能进行读/写访问。

**角色**

在“角色”选项卡中，网络服务器显示了所有已有角色以及分配的权限。

**密码规则**

在“密码规则”选项卡中，可确定密码要求。此处可以确定密码复杂度以及密码的有效期限。

## 更多信息

有关用户管理和安全设置的更多详细信息，可查看“SINAMICS 工业信息安全” (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109810578>)配置手册。

### 7.4.7.3 保护 & 安全

#### 简介

在“保护 & 安全”中，可借助安全向导以及其中包含的表格来配置基本的安全设置。

#### 前提条件

- 已在首次调试时激活了安全设置。
- 已登录网络服务器并具有编辑驱动数据的权限。

#### 功能说明



## 7.4 功能和菜单

### 启动安全向导

在“安全向导”的引导下，可完成驱动器的重要安全设置，其中包括：用户管理和访问控制以及网络服务器激活等。

### 端口和协议

网络服务器在此处显示了所有已有端口、协议及其状态。此处还可以启用或关闭通讯接口。

### 用户管理 & 访问控制

网络服务器在此处显示了用户管理设置。

### 证书

网络服务器在此处显示了所有已出具的证书。数字证书将驱动器标记为“受信任的设备”。缺少数字证书，便无法通过操作单元访问网络服务器。激活用户管理这一操作也自动生成一份证书，并将它分配给驱动器。

点击“向操作设备下载证书”，将证书下载到操作单元中。

## 更多信息

有关配置安全通讯的更多详细信息，可查看“SINAMICS 工业信息安全”(<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109810578>)配置手册。

### 7.4.7.4 许可证

#### 简介

辅助功能或选件需要购买许可证后方可使用。

在“许可证”功能视图中，可以管理驱动器各功能和选件的许可证。

#### 前提条件

- 已登录网络服务器并具有编辑驱动数据的权限。
- 操作单元和驱动器已在线连接。

## 功能说明



图 7-17 许可证

“许可证”功能视图提供以下功能：

- 显示已安装的、需要许可证的功能
- 读取并复制插入在驱动器中的 SD 卡的序列号
- 加载并激活购买额许可证

#### 加载并激活许可证

在“Trial License 模式和许可证”下，可上传通过 Web License Manager 生成的许可证文件。

“Trial License”模式是功能或选件的试用模式，只能使用有限的一段时间。

#### 需要许可证的功能或选件

网络服务器在此处显示了所有需要许可证的选件及其许可状态。

## 7.4 功能和菜单

### 许可证书 (eCoL)

在“许可证书 (eCoL)”下，可直接将购买的许可证直接从 SD 卡加载到操作单元的文件系统中。

### 7.4.7.5 固件升级

#### 简介

在网络服务器中可执行固件升级：

- 升级后，驱动器设置保持不变。
- 降级后，驱动器恢复出厂设置。

#### 前提条件

固件的压缩文件包已经保存在便于操作单元访问的驱动盘上。

---

#### 说明

在升级期间，驱动器内要插入一张空白 SD 卡，以便临时保存下载的压缩文件包。

---

#### 功能说明

“固件升级”功能视图显示了当前固件版本和网络服务器的当前版本。

从操作单元的文件系统加载固件的压缩文件包，便可将另一个固件版本传送给驱动器。

### 7.4.7.6 关于网络服务器

#### 简介

在“关于网络服务器”中显示了网络服务器的相关信息以及更多信息的链接。

#### 功能说明

“版本”显示了网络服务器的版本和加载的固件。

“第三方软件”提供了关于使用的第三方软件的信息的链接。许可条件以“READ\_OSS.ZIP”压缩包的格式加载到操作单元中。压缩包中的 HTML 文件可使用浏览器打开。

提供以下链接，以使用户了解更多信息：

- Cookie 政策
- 工业网络安全
- 隐私策略

## 7.4.8 支持

### 简介

网络服务器的页脚包含了一个“支持”对话框。

### 功能说明

该“支持”对话框包含了可提供驱动器详细信息的链接。



- ① 显示额外的支持和热线数据  
有关配置的更多信息，参见章节“设置 (页 198)”。

图 7-18 支持信息

## 7.4 功能和菜单

### 7.4.9 控制面板

#### 简介

为了在调试后测试驱动器设置，控制面板会通过操作单元运行电机，绕过上位控制器的控制。

#### 前提条件

**警告**

**误操作可导致电机意外运行**

在控制面板生效时，上位控制器的安全关闭回路失效。不能确保所有运行状态下都提供“使用空格键停止”功能。未培训人员的误操作可导致电机意外运行，从而导致人员重伤或死亡。

- 控制面板只能用于调试、诊断和维护目的。
- 只有经过相应培训和获得授权后，才可以使用控制面板。
- 安装一个不受驱动急停影响的上位控制器。

#### 功能说明



图 7-19 控制面板

“接管控制权”对话框会禁止来自上位控制器的信号，将使能信号和设定值的指令源切换到控制面板。

#### 说明

##### 驱动立即响应

返回控制权前虽然取消了所有使能信号，但是一旦返回，驱动器将立即从之前的指令源接收设定值和指令。

控制面板提供下列方式来运行电机：

- 点动方式，即按下方向键一次，电机便运行一次，
- 连续方式，即按下方向键一次，电机便一直运行。

## 7.4 功能和菜单

# 调试 (Startdrive)

## 8.1 引言

### 简介

驱动器的设备配置和调试可以在调试工具 Startdrive 中完成。

有关调试工具 Startdrive 的更多信息，参见 TIA Portal 的信息系统。

## 8.2 调试的前提条件

### 前提条件

- 在操作单元上安装了 TIA Portal V18 或以上版本。
- 在操作单元上安装了 Startdrive V18 SP2 或以上版本。  
下载页面请访问链接 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/ps/13438/dl>)。
- 在驱动器上安装了固件版本 V6.2 或更高。
- 具有所有必要的许可证，以便不受限制地使用 TIA Portal。

## 8.3 基本信息

## 8.3 基本信息

## 8.3.1 通讯接口

## 简介

以下接口可用于访问驱动器：

接口	信息
服务接口 X127	服务接口 X127 默认用于访问 Startdrive。
	以太网接口 X127 设计用于调试和诊断，要保证它始终便于操作。
	缺省设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 地址：169.254.11.22</li> <li>• 子网掩码：255.255.0.0</li> <li>• 连接方式：HTTPS</li> </ul>
	限制条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 只允许本地访问。</li> <li>• 不允许联网，或者只允许闭合且上锁控制柜中的本地联网。</li> <li>• 如果需要对控制柜进行远程访问，则此处需要采取额外的安全措施，以防止机密数据被破坏、未经授权更改和窃取而被滥用。</li> </ul>
	使用移动终端访问： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用智能手机或平板电脑等移动终端开展调试或诊断时，可以临时将服务接口 X127 连到一个外部 WLAN 访问点上。</li> </ul>
PROFINET 接 口 X150	默认设置（离线）： <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 地址：0.0.0.0</li> <li>• 子网掩码：0.0.0.0</li> </ul>
	前提条件： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 驱动器与操作单元必须位于同一子网内，才能建立有效的在线连接。</li> <li>• 在通过 PROFINET 建立和驱动器的在线连接时，要先为驱动器的 PROFINET 接口分配一个合适的 IP 地址。</li> <li>• 服务接口 X127 与 PROFINET 接口 X150 的 IP 地址不允许位于同一子网中。</li> </ul>

### 8.3.2 受保护的通讯

#### 说明

Startdrive 项目和驱动器不设置保护时，两个接口都可以访问。此时可以不受限制地从项目或从上位控制器自由访问驱动数据。

未授权用户可对驱动数据进行篡改。为避免数据被篡改的风险，我们建议对项目和驱动器的访问加以保护。

有关安全设置的详细信息可查看“SINAMICS 工业信息安全 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109810578>)”配置手册。

### 8.3.3 用户管理和安全

#### 简介

Startdrive 为项目提供用户管理和访问控制 (UMAC) 功能。该选项允许在项目中创建用户账户并对它们进行管理。这些角色捆绑了项目的不同访问权限。不同用户可被授予不同的功能访问权限。项目保护激活时，项目只能由授权用户打开和编辑。

#### 前提条件

- 已创建一个项目，或一个现有项目已打开。

## 8.3 基本信息

## 功能说明

可以在项目树形图的“安全设置”中定义以下设置。

- 项目保护

通过用户管理，可以为 Startdrive 项目激活项目保护。

一旦为项目指定一个管理员，该项目便受到保护。此后，用户只能在登录后才能访问 Startdrive 中的项目。驱动本身也受到保护。此时，用户只有登录后才能在线访问驱动。激活的项目保护无法取消。而激活的驱动保护（驱动的运行权限）只能通过使用 SD 卡完全恢复出厂设置才能取消。

- 用户和角色

可以在用户管理中创建本地和全局用户账户，然后为这些用户指定一般角色和权限。在创建用户账户时注意以下规定：

设置	数量
最大角色数量	除了系统定义的角色，还可以创建 20 个自定义角色。
最大用户帐户数量	25（除了“Anonymous”用户）
可为用户帐户分配的最大角色数量	10
角色名称（最大字符数）	32
用户帐户名称（最大字符数）	100
最大密码长度（最大字符数）	120

每个用户都需要“功能权限”才能访问受保护的驱动数据。这些功能权限被整合为不同的“角色”，因此，通过分配“角色”便可定义用户可以访问哪些数据和功能。

可为每个用户分配多个系统定义的角色。此外，还可创建和分配自定义角色。该操作由具有“管理用户和角色”功能权限的用户完成。

功能权限分为以下两组：

- 配置权限

该权限始终针对受保护的 Startdrive 项目（即该项目的 UMAC 已启用）。但是，在访问受保护的驱动时也会检查这些权限。

- 运行权限

该权限针对在线模式下受保护的驱动（即该驱动的 UMAC 已启用）。SINAMICS Startdrive 和网络服务器使用相同的运行权限。

## 更多信息

有关 UMAC 的详细信息参见 TIA Portal 的信息系统。

### 8.3.4 将数据从驱动器载入项目

#### 简介

在在线模式下更改驱动器配置时，会与 Startdrive 项目中的配置数据产生不一致。如要更新项目数据，需要将驱动数据从驱动器载入项目中。

#### 前提条件

- 创建了带有合适驱动的项目并在 Startdrive 中打开。
- 驱动器和 SIMATIC S7 控制器处于离线模式下。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 8.3 基本信息

## 操作步骤

按如下步骤，将数据从驱动加载到项目中：

1. 点击工具栏中的  图标。

下面的对话框打开。通过该对话框可与目标驱动器建立在线连接。

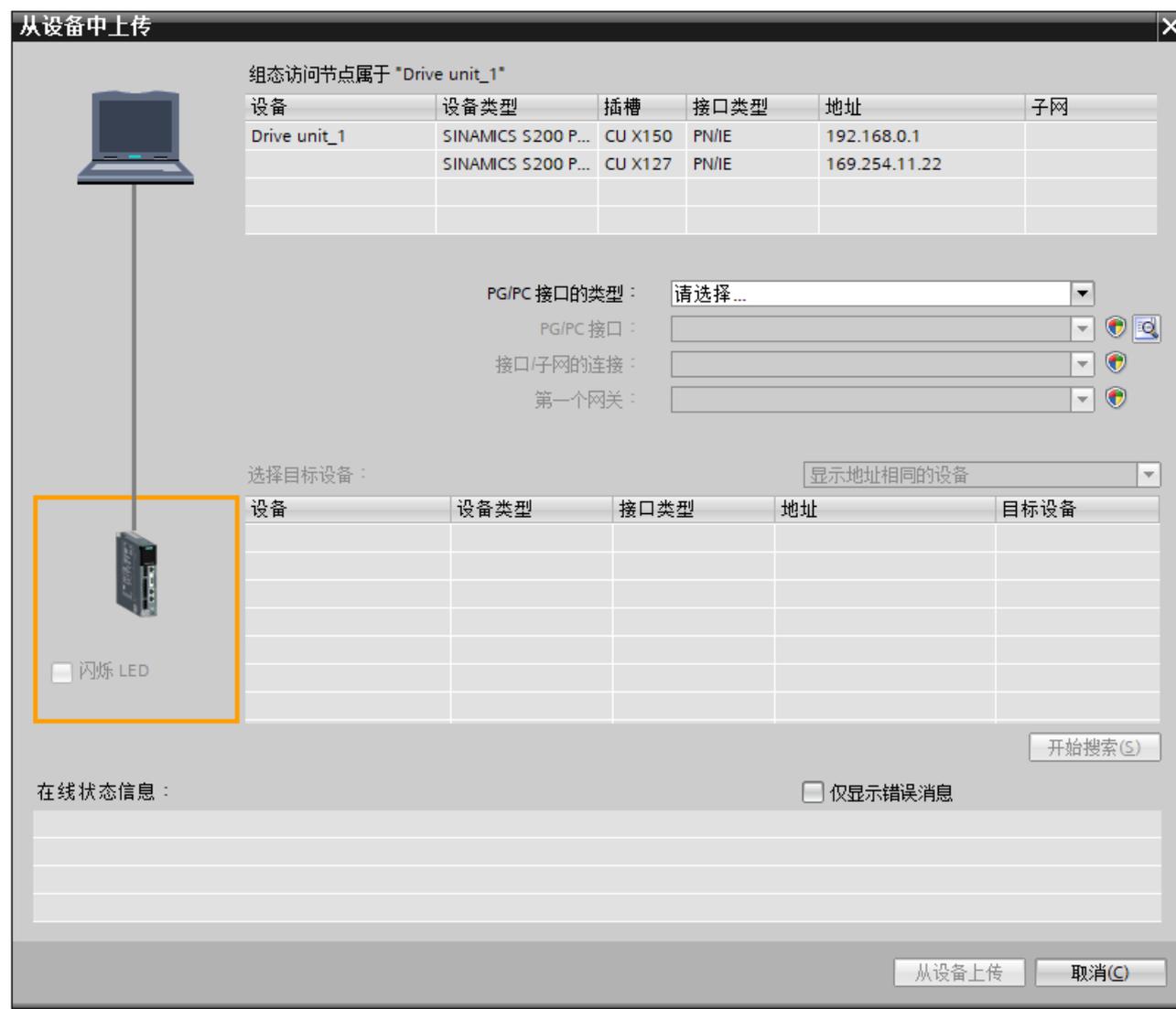


图 8-1 从设备上传数据

2. 检查“在线状态信息”区中显示的消息。  
上传条件满足后，“上传”按钮便激活。
3. 点击“上传”按钮。  
数据从驱动载入到项目中。驱动数据与项目一同保存。

### 8.3.5 将项目数据载入驱动

#### 简介

将数据从 Startdrive 项目中载入驱动器。

#### 前提条件

- 项目已创建。
- 驱动已在项目中创建并进行了完整配置。
- 可选：驱动器和操作单元之间存在生效的在线连接
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑和载入驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

#### 操作步骤

按如下步骤，将项目数据载入驱动器：

1. 在项目树中选择一台驱动。
2. 点击工具栏中的  图标。
  - 如果已经建立了在线连接，则“加载预览”对话框打开。  
此对话框中会显示报警以及加载所需的必要操作。
  - 如果没有建立在线连接，则“扩展加载”对话框打开。  
通过该对话框可与所需驱动器建立在线连接。
3. 检查“加载预览”对话框中的消息。  
“保持性存储参数设置”操作是默认启用的。
4. 点击“加载”。  
项目数据已载入驱动。

### 8.3.6 在项目中保存更改

#### 简介

关闭项目时，未保存的项目数据会丢失。为了使设置永久生效，必须将整个项目加以保存。

## 8.3 基本信息

### 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

### 操作步骤

按如下某一方式，将更改保存在项目中：

- 点击工具栏中的  图标。
- 选择菜单“项目 > 保存”或“项目 > 另存为”。

### 8.3.7 向 SD 卡掉电保存数据

#### 简介

驱动器的参数设置通常是非掉电保存的，即在驱动器断电后会丢失。下面介绍了如何对在线数据或离线数据进行掉电保存。

#### 前提条件

- 项目已创建。
- 驱动已在项目中创建并进行了完整配置。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

### 掉电保存在线数据

按如下某一方式，掉电保存在线数据：

- 在当前 Startdrive 项目的功能视图中点击  图标。
- 在驱动设备的项目树中，双击“在线 & 诊断”。
  - 在二级导航中，选择“功能 > 备份/恢复”菜单。
  - 在“永久保存 RAM 数据”一栏中点击“保存”按钮。

系统会检查 SD 卡是否存在。如果检测到可用的 SD 卡，参数值将会被永久性保存至 SD 卡。

### 掉电保存离线数据

掉电保存数据时，不能只将所作设置保存在操作单元上的 Startdrive 项目中，还需要将其永久保存在 SD 卡中（“掉电保存”也被称为“永久保存”或“从 RAM 复制到 ROM”）。为此，必须建立与驱动的在线连接。

按如下步骤，掉电保存离线数据：

1. 与驱动建立在线连接。
2. 将项目数据载入驱动。
3. 在当前 Startdrive 项目的功能视图中点击  图标。  
当前项目设置掉电保存在驱动的 SD 卡上。

## 8.3.8 参数列表和用户自定义列表的使用

### 简介

在 Startdrive 中，用户通常使用特定配置视图来配置驱动。有经验的用户推荐使用参数列表或用户自定义列表进行配置。

### 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 8.3 基本信息

### 功能说明

#### 参数列表

下列功能可供使用：

- 查看参数值
- 直接通过参数视图编辑参数值  
只有浅灰色背景的参数可以直接在参数列表中进行编辑。其他参数在参数列表中被锁定，无法在当前运行方式中编辑。
- 将参数导出为 CSV 文件
- 比较参数设置：
  - 离线 - 出厂设置
  - 在线 - 离线
  - 在线 - 出厂设置

#### 用户自定义列表

在用户自定义列表中可汇总用户自行选择的参数。它是用户从参数列表中选出的特定参数的集合。

用户自定义列表只能在项目树中创建和编辑。

用户自定义列表可用于：

- 汇总重要的参数
- 将参数归为一个参数组并添加用户注释
- 根据保存的参数值执行批量调试
- 通过列出的参数和设置值对驱动进行存档记录

#### 在网络服务器中打开和读取参数列表

参数列表可导出为 json 格式的文件。当通过网络服务器访问驱动器时，可打开列表并查看参数值。

### 示例

在下面的应用场景中，用户创建了一个自定义列表，用于将参数值传输到另一台驱动中。

1. 创建一个用户自定义列表，其中包含已配置驱动的参数值。
2. 在另一台硬件配置相同的驱动中打开该列表。
3. 比较驱动中的参数值与所保存的参数值。
4. 为驱动应用所需参数值。

## 更多信息

有关参数列表和用户自定义列表的更多信息，参见 TIA Portal 信息系统。

## 8.4 设备配置和调试的流程

### 8.4.1 要求

#### 说明

---

##### 说明

###### 仅在离线模式下

驱动组件只能在“离线”模式中组合和指定。在线模式下，设备视图和巡视窗口中所有相应的设置区域均被锁定。

---

##### 说明

###### 用户管理和安全

新一代 SINAMICS 驱动器通常具有扩展保护功能。这意味着，用户通常在登录后，才能在离线模式下查看和编辑驱动数据，与在线模式下相同。

主要保护措施如下：

- 在 TIA Portal 上可为 Startdrive 项目激活项目保护（离线）。如果激活了项目保护，访问时需具有相应权限。一旦激活了项目保护，则无法进行取消。
- 当在项目中新建驱动器时，通常会出现“安全向导”。借助该向导，在项目中创建驱动器时便已经可以进行那些最为重要的安全设置。将项目数据载入驱动器后，保护设置便会在驱动器中生效。
- 在线访问受保护的驱动器时，始终需要具有相应的访问权限。即使 Startdrive 项目未激活项目保护时，也是如此。

相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

---

##### 说明

###### 在线调试需要启用编辑模式

如果要在在线进行重要的设置更改，则必须激活编辑模式。配置时如果取消了当前的在线参数设置，“引导式快速设置”（以及“参数设置”区域）中启用的编辑模式会自动创建还原点，以便恢复之前的设置。

无需在“运行 & 优化”区域中另外激活编辑模式。

---

#### 8.4 设备配置和调试的流程

---

##### 说明

##### 离线报文配置

在引导式快速设置中，原则上只能离线进行报文设置。

---

## 8.4.2 简单的基本参数设置（离线）

### 简介

下面的流程展示了一种最简单的调试情形。

### 前提条件

无

### 操作步骤

按如下步骤，在离线模式下进行基本参数设置：

1. 在 Startdrive 中创建或打开一个项目。
2. 在 Startdrive 中离线创建设备配置。
  - 将 SINAMICS 驱动添加到项目中并进行指定。
  - 创建并指定 SINAMICS 组件。
  - 对驱动器和组件进行详细设置。
  - 可选：配置用户管理并为驱动设置保护。
3. 通过引导式快速设置离线进行基本设置。
4. 将项目数据载入目标设备。
5. 建立 Startdrive 与目标设备之间的在线连接。
6. 执行调试优化。

### 结果

电机旋转。

## 8.4 设备配置和调试的流程

### 8.4.3 简单的基本参数设置 (在线)

#### 简介

作为离线模式的替代方案，也可以在线进行基本参数设置。

#### 前提条件

无

#### 操作步骤

按如下步骤，在在线模式下进行基本参数设置：

1. 在 Startdrive 中创建或打开一个项目。
2. 在 Startdrive 中离线创建设备配置。
  - 将 SINAMICS 驱动添加到项目中并进行指定。
  - 创建并指定 SINAMICS 组件。
  - 对驱动器和组件进行详细设置。
  - 可选：配置用户管理并为驱动设置保护。
3. 将项目数据载入目标设备。
4. 建立 Startdrive 与目标设备之间的在线连接。
5. 在编辑模式下通过引导式快速设置进行在线基本设置。
  - 在快速设置步骤中进行基本设置。
  - 执行调试优化。

#### 结果

电机旋转。

## 8.4.4 同时对 SIMATIC 控制器进行基本参数设置

### 简介

SINAMICS 驱动经常会与 SIMATIC 控制器或 SINUMERIK 控制系统一起运行。为了快速完成各个组件的调试，也可以在一个 Startdrive 项目中同时对驱动和控制器进行调试。

### 前提条件

无

### 操作步骤

按如下步骤，同时对驱动和 SIMATIC 控制器进行基本参数设置：

1. 在 Startdrive 中创建或打开一个项目。
2. 在 Startdrive 中离线创建设备配置。
  - 将 SINAMICS 驱动添加到项目中并进行指定。
  - 将 SIMATIC 控制器添加到项目中并进行指定。
  - 将 SIMATIC 控制器和 SINAMICS 驱动互联。
  - 可选：配置用户管理并为驱动和控制系统设置保护。
  - 在 SIMATIC 控制器中添加一个工艺对象。
  - 互联工艺对象和驱动。
3. 将项目数据载入目标设备。
4. 建立 Startdrive 与目标设备之间的在线连接。
5. 在编辑模式下通过引导式快速设置进行在线基本设置。
  - 按照快速设置的步骤执行基本参数设置。
  - 执行调试优化。

### 结果

电机旋转。

## 8.5 在项目中添加和配置设备

### 8.5.1 驱动器

#### 8.5.1.1 在项目中添加一个驱动器

##### 简介

无论在项目视图还是在博途视图中都可以添加新的驱动器。对于最新一代的 SINAMICS 驱动器，用户在创建时便可定义用于访问驱动数据的安全设置。

##### 前提条件

---

##### 说明

##### 固件版本

本操作说明的介绍只针对使用版本 V18 SP2 及以上的 Startdrive 配置固件版本 V6.2 及以上的 S200 驱动的过程。

---

- 项目已创建，或已有项目已打开。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，将驱动器添加到项目中：

1. 双击项目树中的“添加新设备”。  
相应对话框即会打开。



- ① “设备名称”输入栏（默认“驱动单元\_xx”）
- ② “驱动”按钮
- ③ 勾选或取消“打开设备视图”选项
- ④ 固件版本下拉列表

图 8-2 在项目中添加一个驱动器

2. 点击“②”按钮以显示可用 SINAMICS 驱动。
3. 在显示列表中展开“SINAMICS S200”条目。  
显示一个包含所有可用 SINAMICS S200 Basic 和 S200 PROFINET 驱动器的列表。

## 8.5 在项目中添加和配置设备

4. 展开目标驱动器的条目（例如：1AC 200-240 V, 0.2 kW）。  
选择的驱动器以及对应的订货号会显示在窗口中。
5. 点击所需驱动器。  
创建驱动器时，“④”中会始终建议使用最新的固件版本。
6. 当驱动器 SD 卡上的固件版本与所显示的固件版本不同时，可通过“④”更改固件版本。在驱动器上安装对应的固件版本。  
如果固件版本不一致，之后将无法执行上线操作。
7. 如需要，也可在输入栏“①”中另外输入一个设备名称。
8. 点击“确定”。  
如勾选了选项“③”，会自动在项目中创建驱动器并显示在设备视图中。

### 结果

所添加的驱动器显示在设备视图中并可进行配置。

#### 8.5.1.2 可选：更换驱动器

### 简介

在驱动的设备配置和项目树中，可随时使用具有不同额定功率的设备更换当前设备。更换驱动时，如果两台设备兼容，之前的电机和编码器的配置会保持不变。

### 前提条件

- 项目已创建。
- 驱动器已添加到设备配置中。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

## 通过项目树更换设备

按如下步骤，通过项目树更换当前设备：

1. 在项目树中，选择要更换的驱动器。打开快捷菜单“更改设备”。  
相应对话框即会打开。

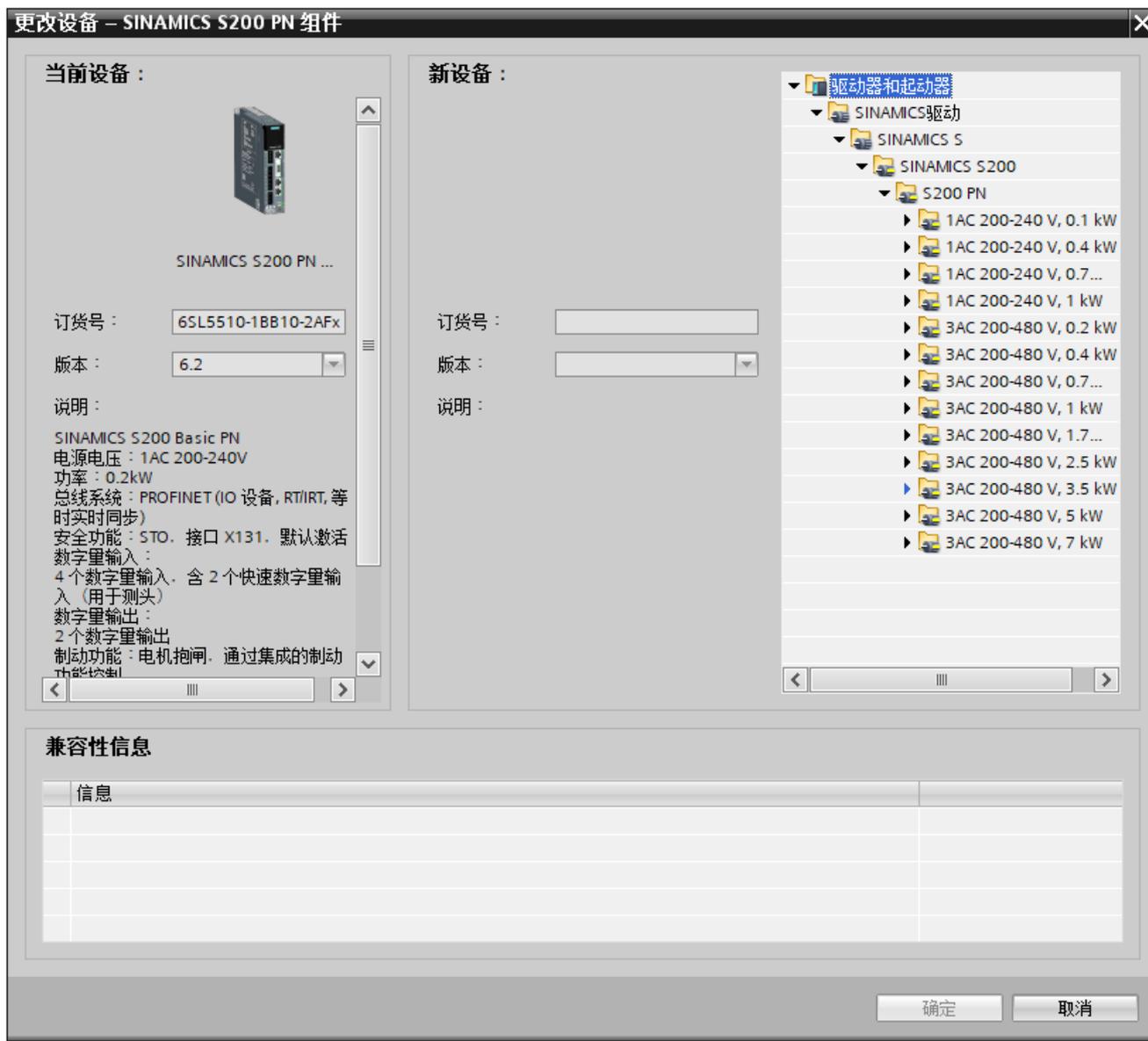


图 8-3 通过项目树更换设备

当前驱动器的数据显示在左上方。可以更换该驱动器的新设备显示在右上方的硬件目录中。

2. 在对话框的硬件目录中选择新设备。  
只有新驱动器的重要数据会显示在对话框中间的“新设备”一栏中。可以比较该数据与当前驱动器（左侧）的数据。

### 8.5 在项目中添加和配置设备

如果两台驱动器不完全兼容，相应信息会显示在“兼容性信息”栏中。这意味着，如果仍想使用选中的新设备，则可能需要为其分配另一台电机。

3. 点击“确定”，应用新的驱动器。

### 通过硬件目录更换设备

按如下步骤，通过硬件目录更换当前设备：

1. 在“硬件目录”任务卡中选择新的驱动器。在“设备视图”选项卡中，将新驱动器拖到当前驱动器的占位标记上。  
相应对话框即会打开。

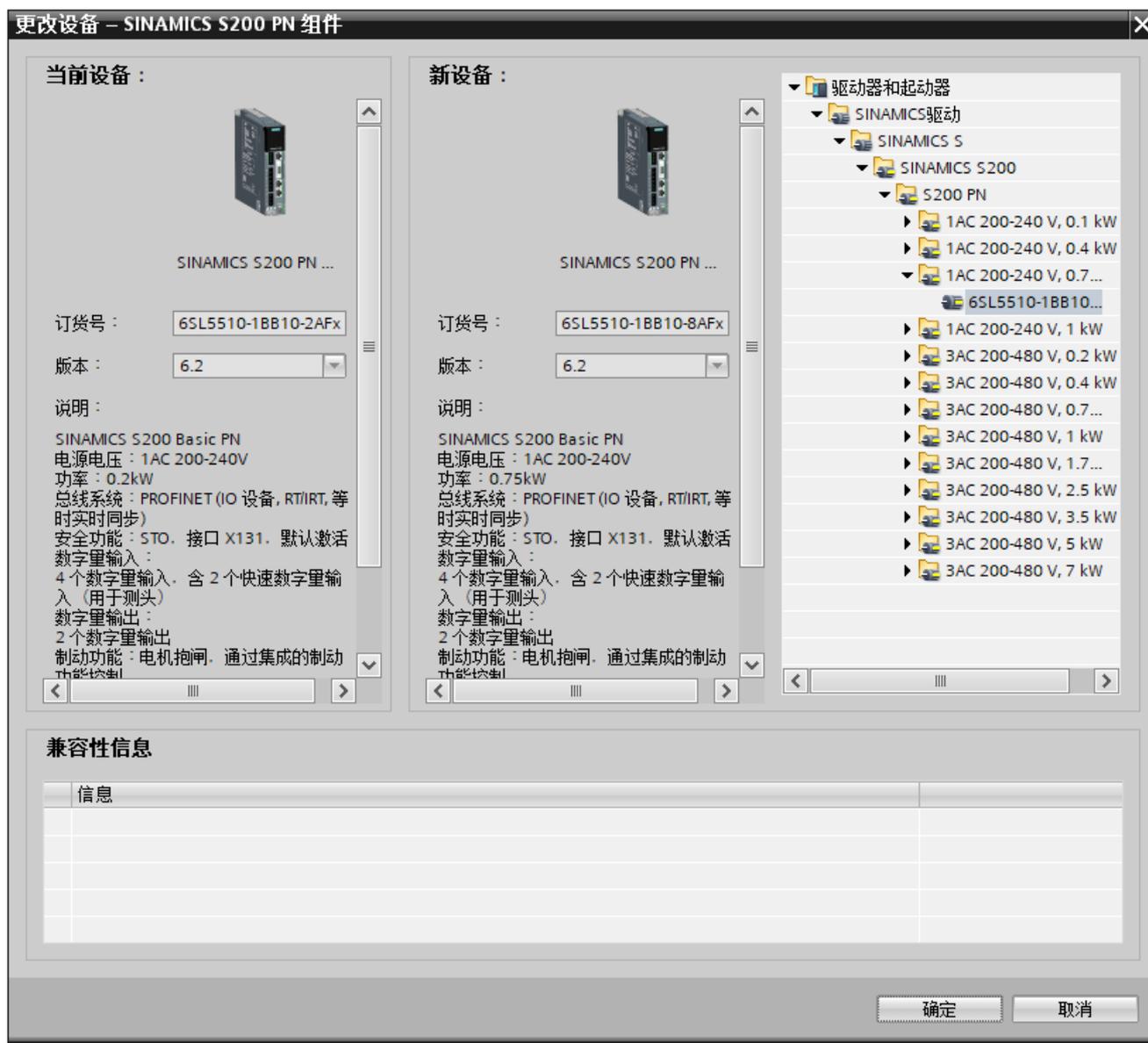


图 8-4 通过硬件目录更改设备

在对话框中，将比较当前驱动器和新驱动器的关键数据。

如果两台驱动器不完全兼容，相应信息会显示在“兼容性信息”栏中。这意味着，如果仍想使用选中的新设备，则可能需要为其分配另一台电机。

2. 点击“确定”，应用新驱动。

## 8.5 在项目中添加和配置设备

### 结果

当前设备已更换为新设备。

如果两台设备不完全兼容，在“设备视图”中电机的占位标记会显示为未指定。必须重新分配适当的电机功率。

### 8.5.1.3 驱动器的详细设置

#### 简介

可以为驱动器进行以下详细配置：

表格 8-1 检视窗口中的详细驱动器设置

组别	设置
常规	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 产品信息 名称数据</li> <li>• 目录信息 简要说明，包括所用的组件、固件版本说明</li> <li>• 标识和维护 用于在装置或系统内检测并定位驱动的信息和数据。</li> </ul>
PROFINET 接口[X150]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 常规</li> <li>• 以太网地址 子网、IP 地址、子网掩码、PROFINET 名称</li> <li>• 报文配置                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 闭环驱动控制的报文：发送、接收 详细信息可查看章节“配置报文 (页 276)”</li> </ul> </li> <li>• 高级选项                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 接口选项</li> <li>– 介质冗余</li> <li>– 本地模块的时钟周期同步（同步模式）</li> <li>– 实时设定</li> <li>– 端口 [X150 P1] 和端口 [X150 P2]</li> </ul> </li> </ul>
模块参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 激活通道诊断</li> </ul>

组别	设置
保护 & 安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全设置向导</li> <li>用户管理 &amp; 访问控制 (UMAC)</li> <li>端口和协议</li> <li>驱动数据加密</li> </ul> <p><b>注：</b>有关这些保护设置的详细信息可查看 SINAMICS 工业信息安全配置手册或查看 TIA Portal 的信息系统。</p>
以太网调试接口 [X127]	<ul style="list-style-type: none"> <li>常规</li> <li>以太网地址： <ul style="list-style-type: none"> <li>子网、IP 地址、子网掩码</li> </ul> </li> </ul>
时间同步/时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>选项“与 NTP 服务器同步” 在设备配置中驱动和控制器相连时，选项“使用 PLC 作为 NTP 服务器”会自动激活。 驱动和 PLC 相连时，会显示该相连 PLC 的 IP 地址。此时可以修改 IP 地址和 NTP 服务器的和时区。</li> <li>选项“无同步” 此时项目不管理 NTP 同步。可使用“在线和诊断”功能“设置时间”单独在在线模式下为驱动配置此同步。</li> </ul>
硬件设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>电源电压</li> </ul>
网络服务器	<ul style="list-style-type: none"> <li>启用通过 HTTP 或 HTTPS 访问 PROFINET 接口 [X150] 和/或服务接口 [X127]。</li> </ul>

## 前提条件

- 项目已创建，或已有项目已打开。
- 已在项目中创建 S200 驱动。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

- 在设备视图中选择驱动器并打开检视窗口。
- 在检视窗口的二级导航中选择所需详细菜单（参见上表）。
- 在白色输入栏中进行所需的详细设置。大多数详细菜单通常都有默认设置。  
灰色输入栏会根据设置自动进行调整。灰色输入栏无法直接编辑。

## 8.5 在项目添加和配置设备

### 结果

已经完成了设备配置中驱动器的详细设置。

#### 8.5.1.4 指定电机

### 简介

刚刚添加到项目中的驱动上已经留有所需电机的占位标记（默认电机类型：1FL2）。然后需要在配置中指定该电机。

### 前提条件

- 项目已创建。
- S200 驱动已添加到设备配置中。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据和在检视窗口中开展配置必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

1. 双击驱动上的白色电机占位标记 (MOT)。检视窗口显示。
2. 在检视窗口中的二级导航中选择“电机 - 选择 - 1FL2”条目。
3. 在列表中，根据订货号，选择电机额定功率和配套的编码器。

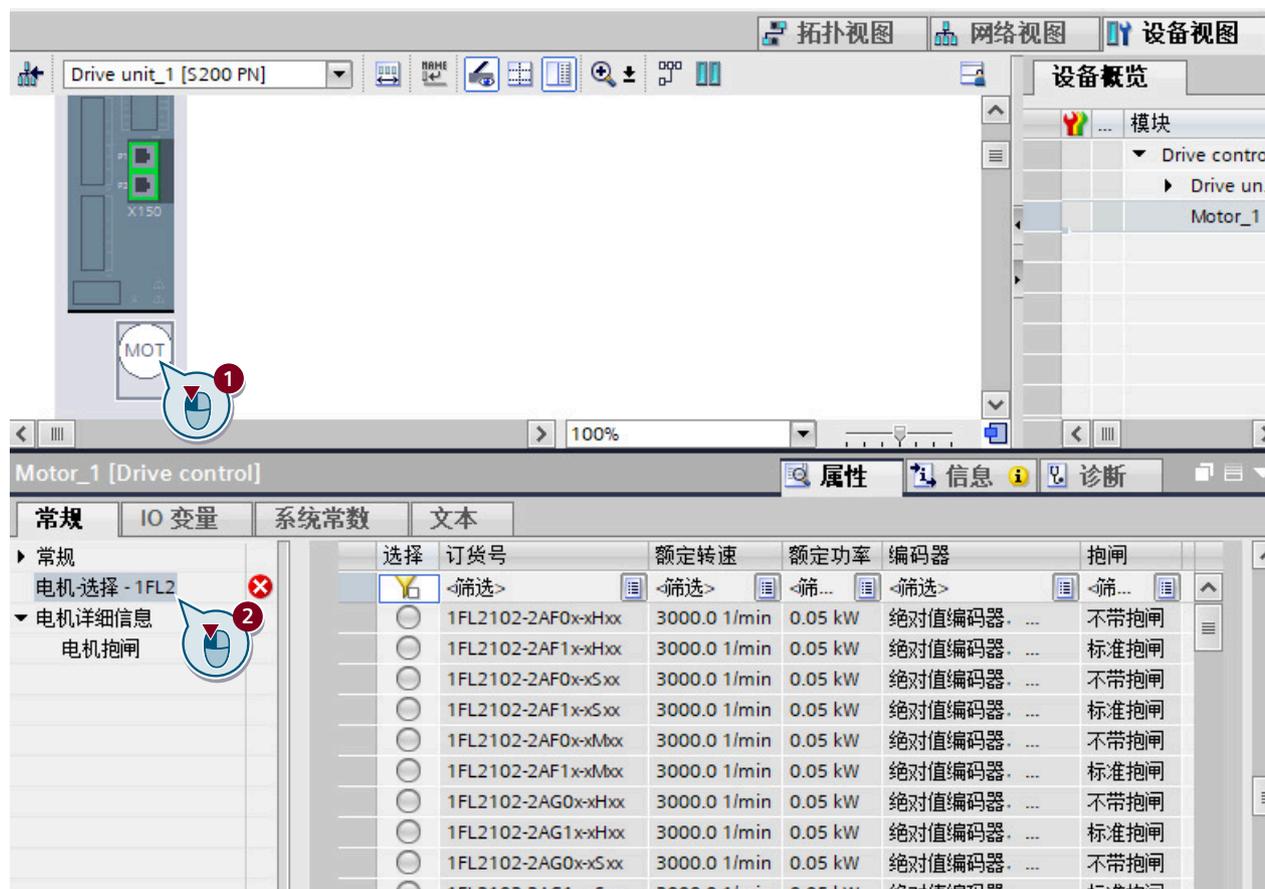


图 8-5 在检视窗口中选择电机

## 结果

为电机占位标记分配所选电机的数据。白色区域变灰。

电机添加完毕。分配的编码器以及编码器信号转换模块也会一并自动添加和指定。

随后可以执行基本参数设置 (页 268)，或者可以执行引导式快速调试 (页 244)。

## 8.5 在项目中添加和配置设备

### 8.5.2 控制和工艺对象

#### 8.5.2.1 在项目中添加一个 SIMATIC S7 控制器

##### 简介

如果除了 SINAMICS 驱动外，还想要在设备配置中使用一个 SIMATIC S7 控制器，便必须在项目中创建一个对应的 PLC。

---

##### 说明

##### 其他控制系统

除了 SIMATIC S7 控制器外，也可以使用 SINUMERIK ONE 或 SINUMERIK MC。步骤均相同。

---

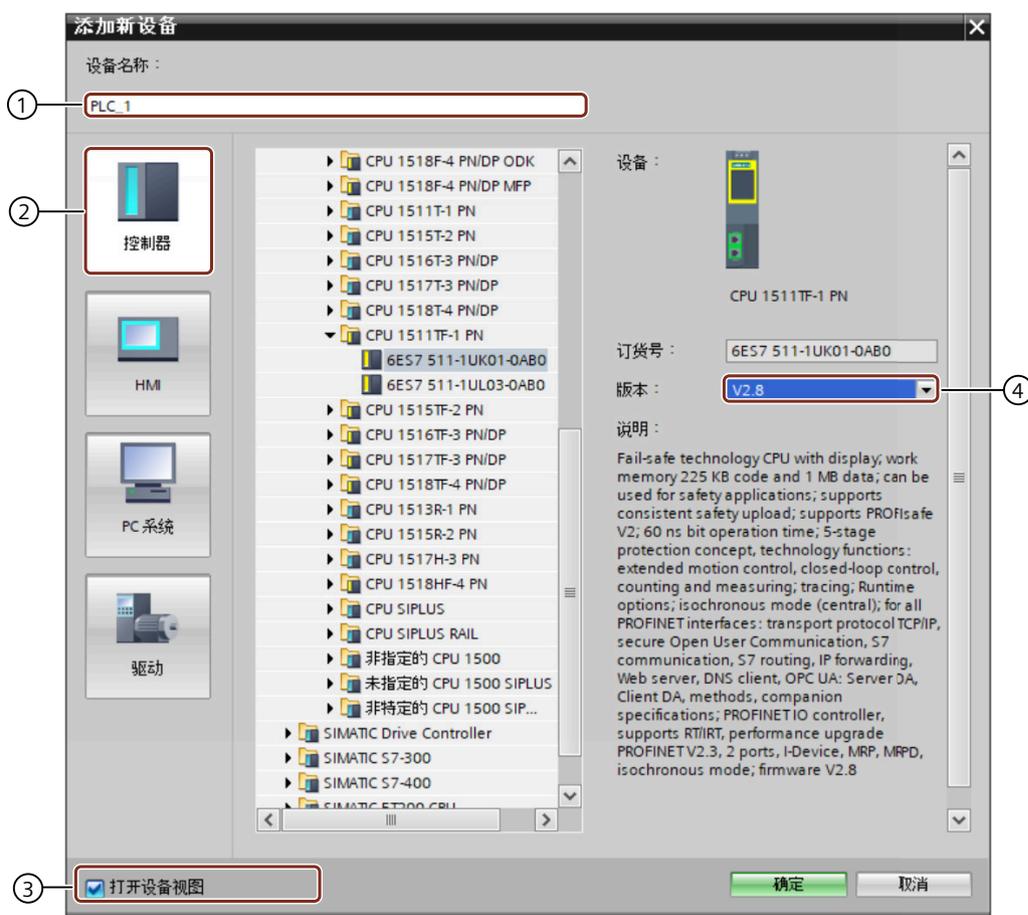
##### 前提条件

- 项目已创建，或已有项目已打开。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动和控制系统数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，在项目中插入一个 SIMATIC S7 控制器：

1. 双击项目树中的“添加新设备”。  
相应对话框打开。



- ① “设备名称”输入栏（默认“PLC\_xx”）
- ② “控制器”按钮
- ③ 勾选或取消“打开设备视图”选项
- ④ 固件版本下拉列表

2. 点击“②”，显示可用的控制器。
3. 展开所需控制器型号（例如：SIMATIC S7-1500），并在列表中选择所需 CPU（例如：CPU 1511TF-1 PN）。  
在 CPU 展开时，显示组件及其订货号。  
创建 SIMATIC S7 控制器时，“④”中总是会建议当前的固件版本。
4. 当 SIMATIC S7 控制器 SD 卡上的固件版本与所显示的固件版本不同时，可通过“④”更改固件版本。  
如果固件版本不一致，之后将无法执行上线操作。

## 8.5 在项目中添加和配置设备

5. 如需要，也可在输入栏“①”中另外输入一个设备名称。
6. 点击“确定”。  
如勾选了选项“③”，会自动在项目中创建 SIMATIC S7 控制器并显示在设备视图中。

### 结果

添加的 SIMATIC S7 控制器显示在设备视图中并可进行配置。

### 8.5.2.2 控制器与驱动器联网

#### 简介

在项目中添加了 SIMATIC S7 控制器和驱动器后，在网络视图和拓扑视图对组件进行联网。

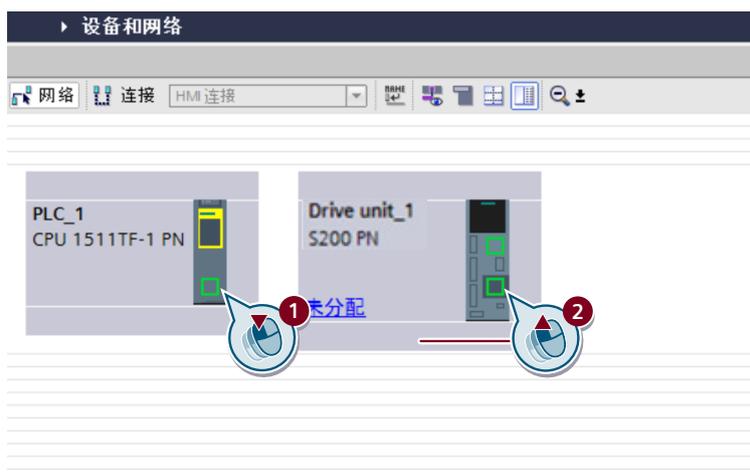
#### 前提条件

- 项目打开。
- 项目中至少包含一台驱动和一台控制器。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动和控制系统数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

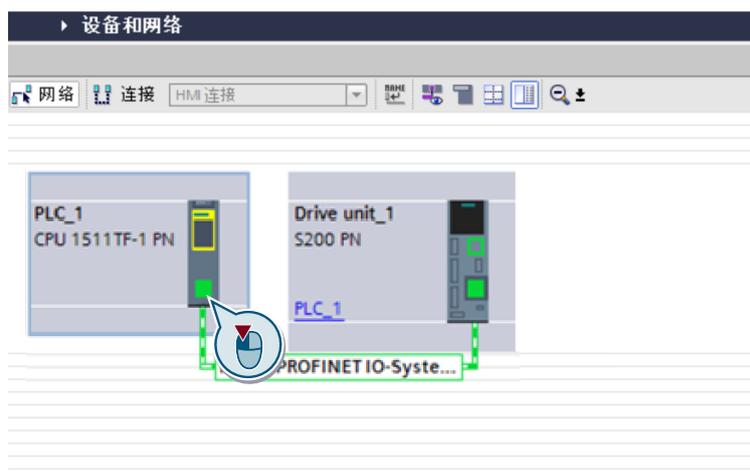
## 操作步骤

按如下步骤，建立控制器和驱动之间的连接。

1. 在项目树中双击“设备和网络”，打开网络视图。
2. 在控制器的 PROFINET 接口与驱动器的 PROFINET 接口 X150 之间拉一条连接线。PROFINET 连接已建立，驱动器已分配给控制器。



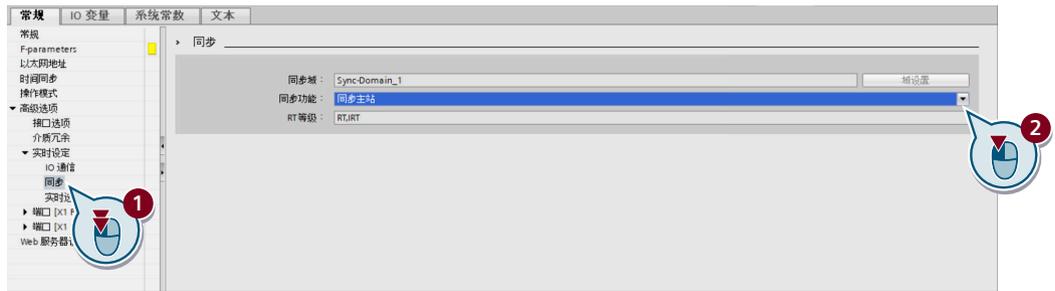
3. 点击 PROFINET 接口 1 [X1]。



4. 打开“高级选项”菜单。  
该菜单条目位于“常规”选项卡的二级导航中。
5. 打开“实时设定”菜单。

### 8.5 在项目中添加和配置设备

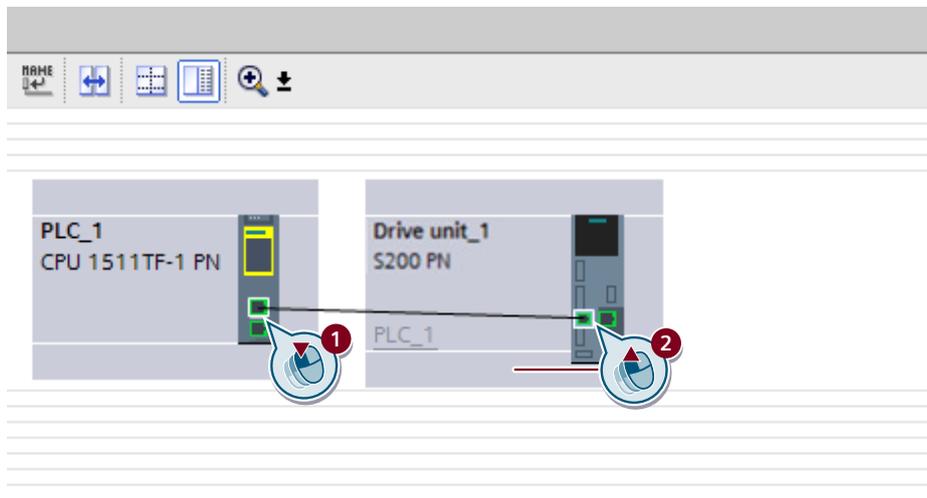
6. 双击打开“同步”菜单。



7. 从“同步功能”下拉列表中选择设置“同步主站”。

8. 切换到拓扑视图。

9. 在控制器的端口 1 [X1.P1]和驱动器的端口 1 [X150.P1] 之间拉一条连接线。



### 结果

无论是在网络视图中，还是在拓扑视图中，SIMATIC S7 控制器和驱动器都连接在一起。

#### 8.5.2.3 在 SIMATIC S7 控制器中添加一个工艺对象

### 简介

工艺对象可实现一些 Motion Control 功能，比如：定位轴或同步轴。为此在 SIMATIC S7 控制器中添加一个新的工艺对象（TO）。在“配置”功能视图中，可直接指定添加的 SINAMICS 驱动，然后进行驱动配置。

SINAMICS 驱动最常用于定位应用。如要在 SIMATIC S7 控制器上执行定位任务，需要添加 Motion Control 功能“TO\_PositioningAxis”。下面以 Motion Control 功能“TO\_PositioningAxis”为例，介绍如何添加一个 TO。

## 前提条件

- SINAMICS 驱动已创建和指定。
- 控制器（例如：SIMATIC S7-1500）已创建并与驱动相连。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动和控制系统数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 8.5 在项目中添加和配置设备

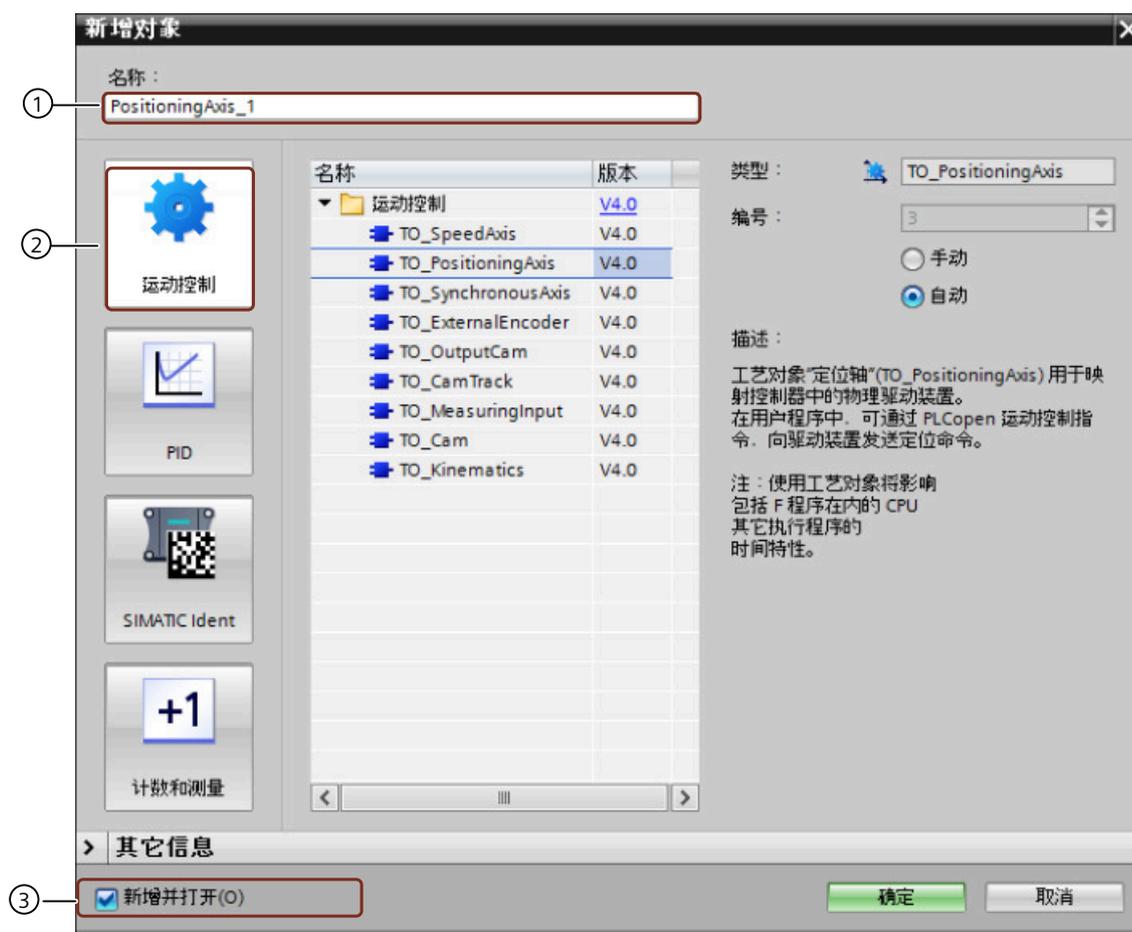
### 操作步骤

按如下步骤，在控制器中添加一个工艺对象：

1. 在项目树中，展开 SIMATIC S7 控制器菜单下的条目“工艺对象”。



2. 双击“新增对象”条目。  
相应对话框打开。



- ① “对象名称”输入栏
- ② “运动控制”按钮
- ③ 启用或关闭“新增并打开”选项

3. 点击“②”，显示可用的工艺对象。
4. 选择对象“TO\_PositioningAxis”。
5. 也可以视情况在“①”中输入另一个对象名称。
6. 点击“确定”。

## 结果

工艺对象“TO\_PositioningAxis”已添加并可进行配置。

## 8.5 在项目中添加和配置设备

### 8.5.2.4 互联工艺对象和驱动器

#### 简介

之前添加的工艺对象“TO\_PositioningAxis”必须与驱动器互联。

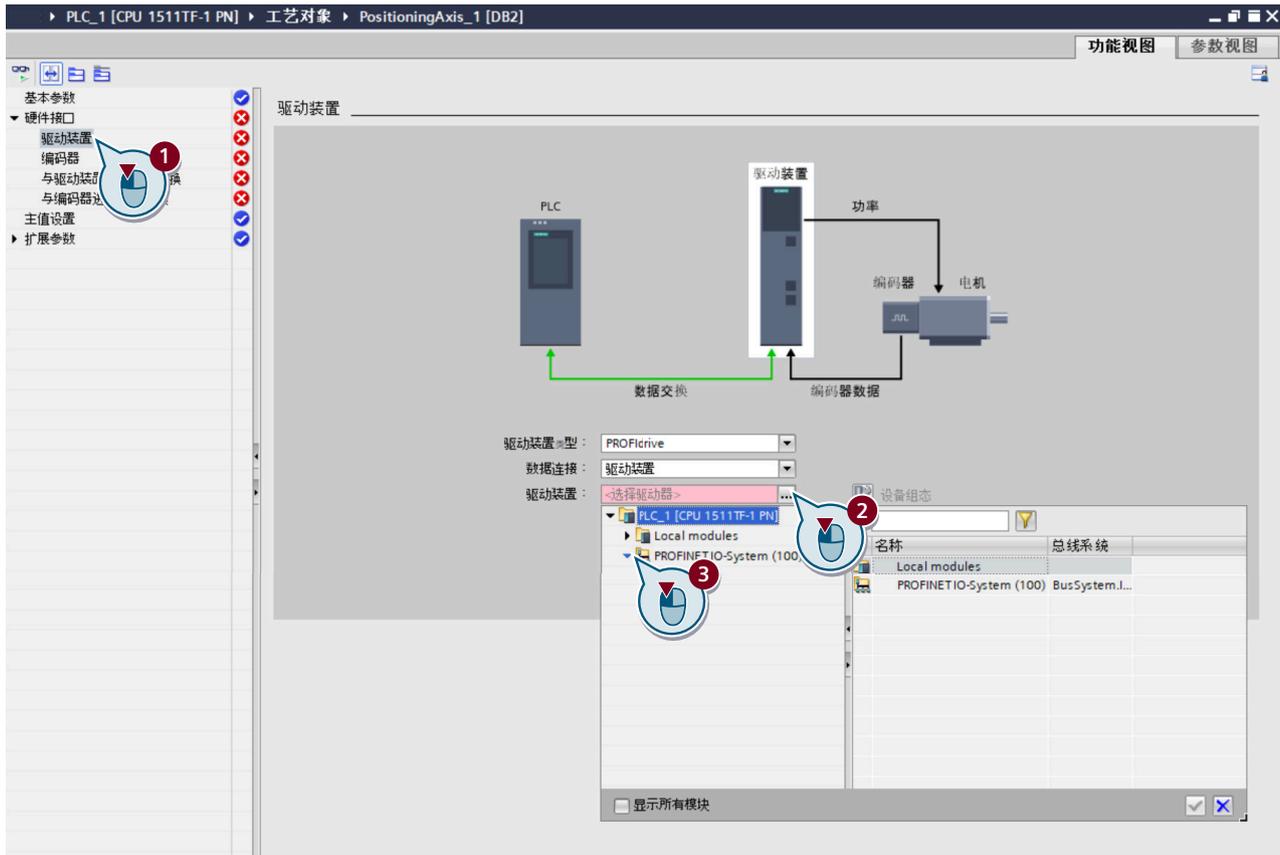
#### 前提条件

- SINAMICS 驱动已创建和指定。
- 控制器（例如：SIMATIC S7-1500）已创建并与驱动相连。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动和控制系统数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，手动将驱动和添加的工艺对象互联在一起：

1. 在项目树中双击新创建的工艺对象下的条目“配置”。
2. 在二级导航中选择菜单“硬件接口”①。  
相应的功能视图打开。



3. 在“驱动装置”②下拉菜单栏中打开下拉列表。
4. 展开“PROFINET IO 系统 (100)”条目③。
5. 点击显示的驱动器（此例中为：“驱动设备\_1”）。  
报文 105 已自动预设。
6. 点击打勾图标 ，确认选择。  
选项“设备配置”被勾选。选项“驱动配置”也一并显示并勾选。
7. 点击 ，进入驱动器的基本参数设置。

## 8.6 执行引导式快速设置

### 8.6.1 简介

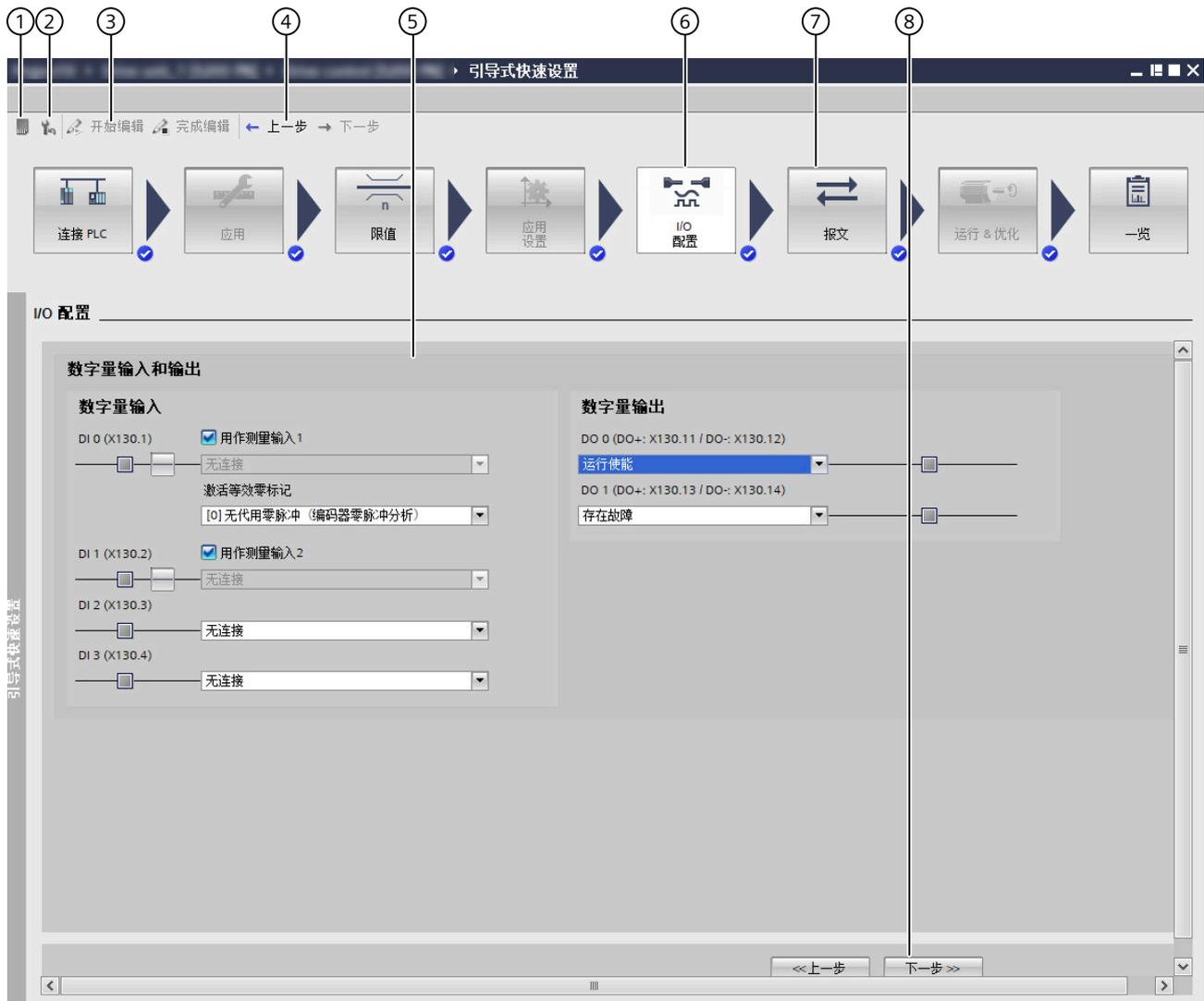
#### 简介

借助“引导式快速设置”，在 Startdrive 中执行驱动的基本设置，可尽可能地省去繁琐的设置工作。借助这些基本设置，所有的驱动设置都会根据所需应用进行预设。

#### 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。  
如果没有完整指定，则无法使用引导式快速设置并显示一条消息。
- 如果还一同使用控制器，则必须在拓扑视图和网络视图中将其连接到驱动器。设备之间的连接也必须已配置。
- 可选：操作单元可通过 LAN 与驱动器连接（物理在线）。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 功能说明



- ① 图标：掉电保存数据（在线模式下）
- ② 图标：恢复出厂设置（在线模式下）
- ③ 按钮：启动或退出编辑模式（在线模式下）
- ④ 按钮：返回上一步或进入下一步
- ⑤ 当前快速设置步骤的详细设置。
- ⑥ 当前快速设置步骤：按钮亮起
- ⑦ 快速设置步骤，当前不在活动中：多个步骤中的一个步骤
- ⑧ 快速设置按钮：
  - 上一步/下一步：始终显示。
  - 取消/完成：仅在在线模式下显示。

## 8.6 执行引导式快速设置

图 8-6 示例：离线模式下的引导式快速设置

可在同名快速设置步骤中定义以下基本设置：

- 连接 PLC  
此步骤显示项目中的驱动器必须搭配控制器一起运行。此处可指定是由驱动还是由控制器来执行运动控制。
- 应用  
在该步骤中定义驱动器的控制模式。如果激活了“定位”控制模式，便进行详细设置，例如：运动类型、尺寸单位、用于位置控制的编码器设置或模数补偿值等。
- 限值  
该步骤中的设置取决于“应用”步骤中选中的控制模式。
  - “转速控制”控制模式  
此时可指定所使用电机的最小值和最大值：转矩、转速和运行时间。
  - “定位”控制模式  
此时可对运行特性、可选的斜坡下降时间、急动限制和/或运行范围限制进行设置。
- 应用设置  
该步骤仅在激活“定位”控制模式时激活。在该步骤中可指定主动回参考点和绝对值编码器校准的详细设置。
- I/O 配置  
在该步骤中指定驱动器各个输入和输出的功能。
- 报文  
此处会根据选中的控制模式推荐首选报文。当然也可定义其他不同的报文并进行详细设置。报文设置只能在离线模式中进行。
- 运行 & 优化  
在该步骤中可以在线优化电机。此处可使用控制面板或一键优化功能。
- 一览  
此处汇总了在引导式快速设置中进行的所有设置。
  - 离线模式：视需要可将这些设置直接载入驱动器中。
  - 在线模式：视需要可将这些设置直接载入 Startdrive 项目中。

## 说明

### 提示图标的含义

单个步骤设置会影响前面步骤的设置。此时，相应的说明会显示在当前快速设置步骤中，带有图标 。在这种情况下，请检查并纠正相应的设置。

其他图标：

图标  提示用户注意相关信息或上下文相关的说明。

图标  表示当前步骤区域中有必须进行的输入。

### 更改后的状态指示

对个别设置的更改也可能影响引导式快速设置中的设置。状态图标指出各个步骤的更改状态。

表格 8-2 状态图标

图标	含义
	该步骤中的系统默认设置有效。
	该步骤中所作的设置有效。 这些设置直接在该步骤中进行，或者是其他步骤中进行的设置的结果。
	该步骤中的设置被程序更改。可能的原因是： <ul style="list-style-type: none"> <li>之后在其他步骤中进行了更改，而这些更改并不自动生效。</li> <li>之后更改了设备配置。更改会影响原始设置。</li> </ul> 检查该步骤中的设置。

## 更多信息

有关“引导式快速设置”主题的详细信息参见 TIA Portal 的信息系统。

## 8.6.2 编辑模式（仅在线）

### 简介

如要在在线模式下使用引导式快速设置，则需要设置还原点，以防调试被中断。还原点会掉电保存在驱动器的 SD 卡上。

## 8.6 执行引导式快速设置

在激活或退出编辑模式时程序会自动创建还原点，此外在从一个快速设置步骤切换到下一个步骤时也会自动创建。

## 说明

## 在线连接中断时的程序动作

如果在在线连接中断后重新建立与驱动器的连接，程序将从最后一个还原点取回所保存的数据。

## 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 如果还一同使用控制器，则必须在拓扑视图和网络视图中将其连接到驱动器。设备之间的连接也必须已配置。
- 驱动器和操作单元之间存在激活的在线连接。
- 当前没有其他操作单元正在访问选中驱动器。

## 操作步骤

## 激活/退出编辑模式

在线模式下只能在“编辑模式”下执行引导式快速设置中的设置。

表格 8-3 激活/退出编辑模式

显示	状态	说明
	编辑模式还未激活。	按如下某步骤激活编辑模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在当前步骤的工具栏中点击按钮  开始编辑</li> <li>• 在下面的步骤中点击按钮  开始编辑</li> </ul> 可以配置设置。
	编辑模式已激活。	按如下某步骤退出编辑模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在当前步骤的工具栏中点击按钮  完成编辑</li> <li>• 在下面的步骤中点击按钮  完成编辑</li> </ul> 退出编辑模式。自动创建新的还原点。当前配置掉电保存。

---

## 说明

### 重复访问时的消息

只有当没有别的 PC 通过 Startdrive 或网络服务器同时访问该驱动时，才能激活编辑模式。如果当前有其他访问，则将拒绝激活编辑模式，并会显示相应的消息。

---

## 说明

### 在在线模式下编辑出厂设置时的消息

如果驱动仍保持出厂设置，那么在启动引导式快速设置的编辑模式时，会显示一条消息。该消息提示，电机数据是以标准电机的额定功率为基准。

因此要在对话框“显示电机数据”中在线检查电机数据。根据需要修改电机数据并关闭对话框。

---

## 完成在线调试

1. 点击按钮  完成编辑，在引导式快速设置中完成在线调试。  
在快速设置中进行的所有设置都被掉电保存。在最后的“一览”步骤中，可以查看所有完成的设置的总览。

## 取消在线调试

1. 点击按钮“取消”，在引导式快速设置中取消在线调试。此时会显示一个确认对话框。
2. 如果确实要取消，点击“确定”。在快速设置中所有完成的设置都会被丢弃。之后会通过上个还原点重新恢复先前的设置。

## 8.6.3 连接 PLC

### 简介

快速设置步骤“连接 PLC”显示该驱动必须搭配控制器一起运行。

此处可指定是由驱动还是由控制器来执行运动控制。

### 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。  
也可以在设备配置中创建一个控制器 (PLC) 并将它与驱动相连。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 8.6 执行引导式快速设置

### 操作步骤

“定义 PLC 连接”设备自动预设为“是”。SINAMICS S200 驱动必须搭配 PLC 一起运行，因此，该设置无法更改。

按如下步骤，指定是由驱动还是由控制器来执行运动控制：

1. 指定是由驱动还是由相连的控制器来执行运动控制。  
按钮的生效区域背景色为蓝色 ()。要更改当前设置，点击开关的白色部分。
2. 在项目中保存设置。
3. 点击“下一步”，显示下一个快速设置步骤。

### 结果

Startdrive 会根据用户的选择提供默认调试设置。

---

#### 说明

##### EPOS 设置禁用

如果指定了由连接的控制系统来执行斜坡函数发生器功能（运动控制），则快速设置步骤“应用”和“应用设置”将被禁用。因此无法进行 EPOS 设置。

---

## 8.6.4 应用

### 简介

在快速设置步骤“应用”中，可详细定义驱动的应用领域。定义以下设置：

- 应用的控制模式
- 驱动的运动类型
- 位置控制用编码器（类型）
- 模数补偿

## 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 在快速设置步骤“连接 PLC”中，定义了需要使用驱动中的斜坡函数发生器。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

1. 选择如何在应用中控制驱动。指定目标控制模式。点击相应的按钮：
  - 转速控制  
转速控制会尽可能精确地控制速度，以跟踪指定设定值。
  - 定位  
“基本定位器 (EPOS)”计算运行特性，以尽快将轴运行到目标位置。  
无法同时选择多种控制模式。选择“转速控制”模式时，无法进行其他设置。  
选择“定位”控制模式时，需要进行以下详细设置：
2. 选择定位时希望使用的驱动的运动类型。  
有关运动类型的更多信息，请参见“轴类型 (页 368)”章节。
3. 选择位置和速度的单位。  
可设置的单位取决于运动类型。更改单位和轴类型时，所有值都将复位为默认值。
4. 使用位置控制用电机编码器的设置：
  - 获取电机转数、负载转数和丝杠螺距。
5. 也可以选择勾选选项“模数补偿激活”并定义模数范围。
6. 点击“下一步”，显示下一个快速设置步骤。

## 结果

Startdrive 会根据用户指定提供默认调试设置。同样也会预设适合选中应用领域的报文。

当激活了“定位”控制模式时，会新增一个快速设置步骤“应用设置”。在该步骤中可指定主动回参考点或绝对值编码器校准的设置。

还可通过功能视图“参数设置 > 工艺功能 > 基本定位器”配置其他 EPOS 功能。

## 8.6 执行引导式快速设置

## 8.6.5 限值

## 8.6.5.1 “转速控制”激活时配置限值

## 简介

“转速控制”激活时，在“限值”快速设置步骤中可定义闭环驱动控制的基本属性。“定位”激活时，所有其他设置都可见（参见““定位”激活时配置限值(页 253)”）。

名称	参数	说明
正转速限值	p1083	正方向上的最大转速。设置值必须小于或等于最大转速（p1082）。
负转速限值	p1086	负方向上的最大转速。设置值必须小于或等于最大转速（p1082）。
转矩上限	p1520	确定转矩上限或电动方式下的转矩限值。
转矩下限	p1521	确定转矩下限或再生方式下的转矩限值。
快速停机 斜坡下降时间 (OFF3)	p1135	OFF3 斜坡下降时间指电机从最大转速减速到电机静止所需的时间。

## 说明

## 显示实际电机数据

“显示电机数据”对话框中显示驱动的实际电机数据。可使用“显示电机数据”按钮打开该对话框。可配置以下各值：

- 电源电压
- 电机环境温度
- 旋转方向

## 前提条件

- 对驱动设备配置中使用的电机进行了完整的指定和配置。
- 在快速设置步骤“应用”中激活了控制模式“转速控制”。  
“定位”激活时，会显示其他设置。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

1. 如需要，调整指定的默认值（见上表）。
2. 点击“下一步”，显示下一个快速设置步骤。

## 结果

Startdrive 会根据用户指定提供默认调试设置。

### 8.6.5.2 “定位”激活时配置限值

#### 简介

如果在驱动中使用基本定位器进行定位，则快速设置步骤“限值”中显示以下设置。在该步骤的底部定义 EPOS 以下限值：

- 运行特性  
指定基于速度的最大运行特性限制。
- 斜坡下降时间  
指定基于最大转速的最大减速时间。
- 加加速度  
急动限制使加速延缓。
- 运行范围限制  
运行范围由软限位开关动态地限制，或由通过硬限位开关限制。

---

## 说明

### 显示实际电机数据

“显示电机数据”对话框中显示驱动的实际电机数据。可使用“显示电机数据”按钮打开该对话框。可配置以下各值：

- 电源电压
  - 电机环境温度
  - 旋转方向
- 

## 前提条件

- 对驱动设备配置中使用的电机进行了完整的指定和配置。
- 在快速设置步骤“应用”中激活了控制模式“定位”。  
“转速控制”激活时，会显示其他设置。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

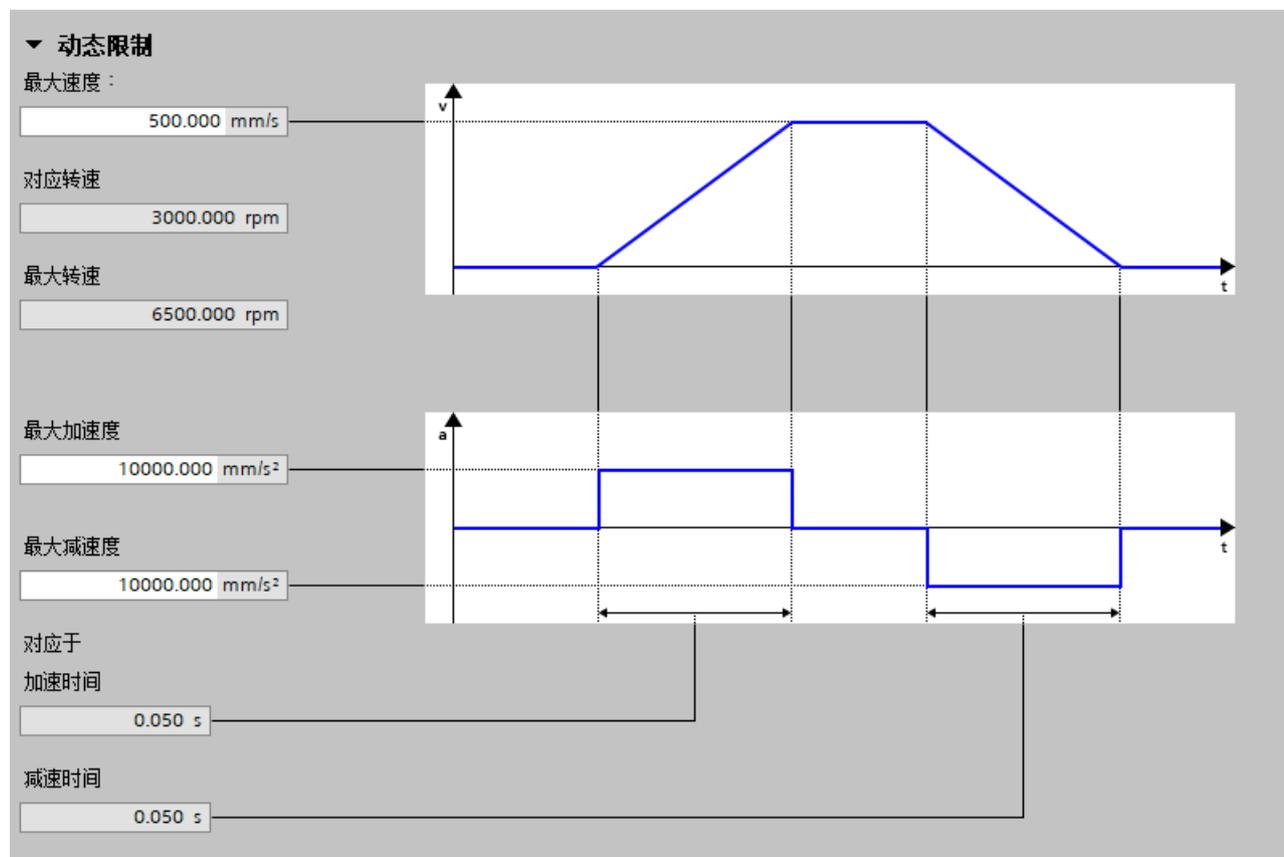


图 8-7 指定最大运行特性限制

**第 1 步：指定最大运行特性限制**

按如下步骤，指定最大运行特性限制

1. 修改“最大速度”栏中的已有值。  
最大速度定义最大运行速度。修改会立即限制当前运行程序段的速度。  
“对应转速”栏显示换算后的转速，“最大转速”栏显示最大转速。  
这些限值在定位期间起作用（点动、运行程序段的处理、设定值直接输入、主动回参考点）。
2. 修改“最大加速度”栏中的已有值。  
“对应于加速时间”栏中显示换算后的加速时间。
3. 修改“最大减速度”栏中的已有值。  
“减速时间”栏中显示换算后的减速时间。  
最大加速度/减速度用于指定增加速度的最大加速度和减小速度的最大减速度。这两个值在定位期间起作用（点动、运行程序段的处理、设定值直接输入、主动回参考点）。
4. 保存设置。

## 8.6 执行引导式快速设置

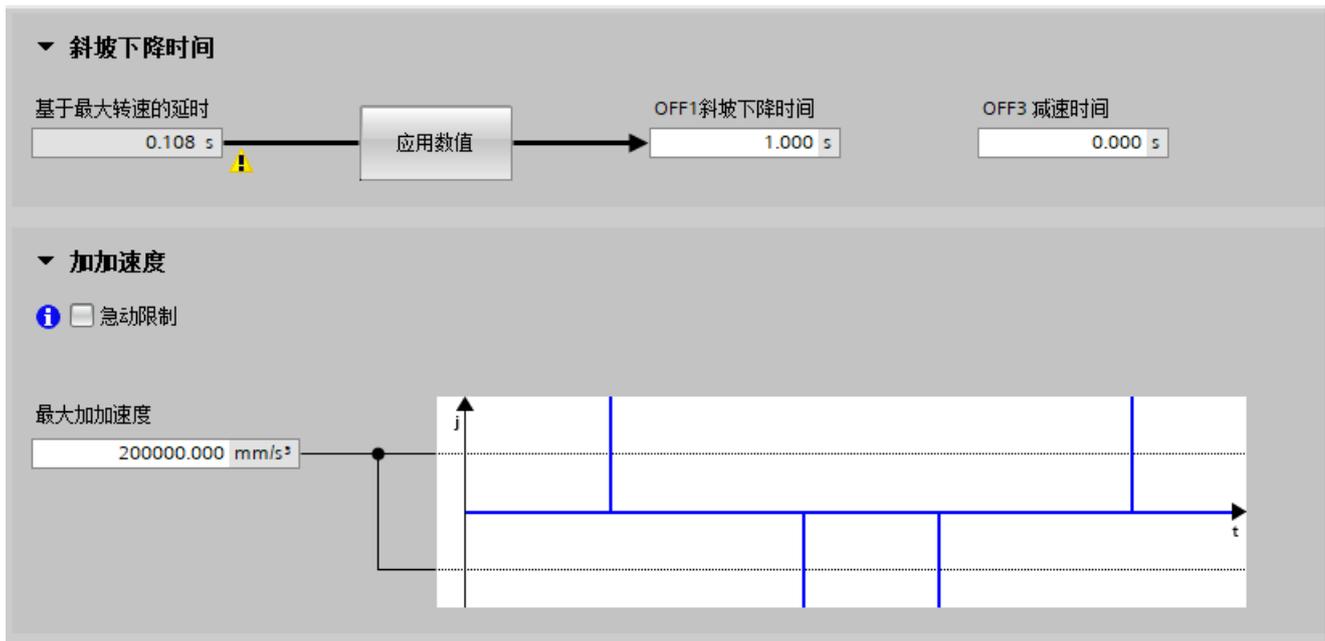


图 8-8 指定斜坡下降时间和急动限制

**第 2 步：指定相对于最大转速的斜坡下降时间。**

速度、加速度和减速度限值并不适用于故障或安全停止，此时会使用 OFF1 和 OFF3 的斜坡下降时间。建议的斜坡下降时间显示在“基于最大转速的延时”栏中。

1. 要想将该延时应用于 OFF1，点击“应用数值”按钮。  
现在，延时被接收至“OFF1 斜坡下降时间”（p1121）中。
2. 在“OFF3 减速时间”栏（p1135）中输入所需的值。
3. 保存设置。

**第 3 步：指定最大急动限制**

急动限制使加速延缓。按如下步骤，指定最大急动限制：

1. 勾选选项“急动限制”（p2575）。
2. 在“最大加加速度”（p2574）中，输入最大加加速度的数值。  
换算后的最小加速时间和最小减速时间显示在图片下方的各栏中。
3. 保存设置。

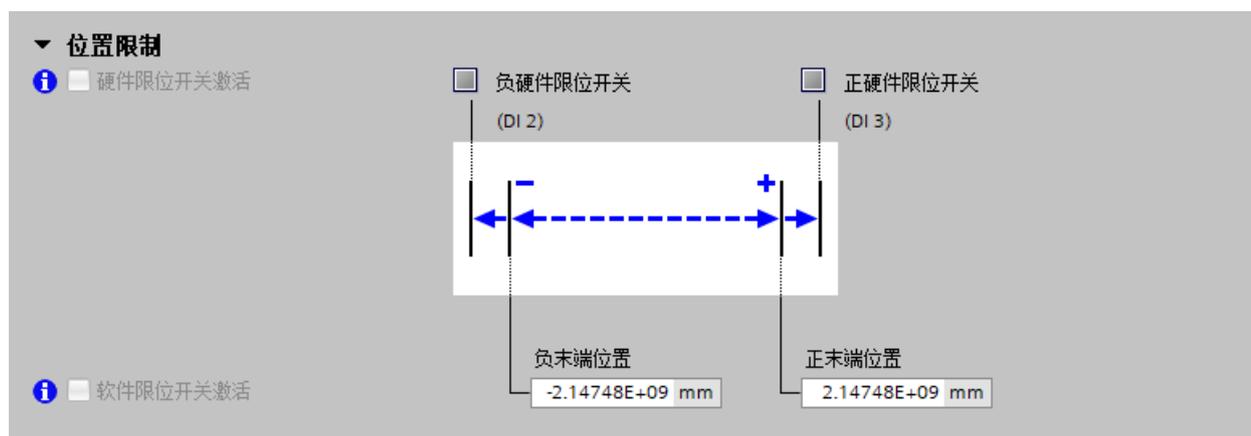


图 8-9 定义运行范围限制

**第 4 步：定义运行范围限制**

1. 如果想使用软件来限制运行范围，勾选选项“软件限位开关激活”。
2. 然后，“在负末端位置”和“正末端位置”中输入数值。  
这两个值在出厂时已预分配。
3. 如果想单独使用硬件或在软件基础上附加使用硬件来限制运行范围，勾选选项“硬限位开关激活”。
4. 保存设置。

**结果**

Startdrive 会根据用户指定提供默认调试设置。这些默认设置会影响引导式快速设置中或“参数设置 > 工艺功能 > 基本定位器”中的后续 EPOS 设置。

**8.6.6 应用设置****简介**

在快速设置步骤“应用设置”中，进行 EPOS 定位设置。列出的定位设置取决于定义的应用领域。

**功能说明**

可进行以下 EPOS 设置：

- 主动回参考点
- 绝对值编码器校准

## 8.6 执行引导式快速设置

可通过功能视图“参数设置”进行以下附加 EPOS 设置：

- 被动回参考点
- 限制
- 位置监控功能
- 设定值直接指定 (MDI)
- 运行程序段
- 点动

此外，在同一功能视图中，还可查看所有 EPOS 功能的状态。

### 8.6.6.1 配置主动回参考点

#### 简介

使用增量测量系统时，无需上位控制器，驱动即可回参考点。可使用主动回参考点，使驱动移动到参考点位置。

此时驱动本身会控制并监控回参考点循环。主动回参考点有 3 种模式。

#### 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 在快速设置步骤“连接 PLC”中，指定了由驱动来执行运动控制。
- 在快速设置步骤“应用”中选择了“定位”控制模式。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

1. 在快速设置步骤“应用设置”中，打开回参考点模式“主动回参考点”的详细设置。详细设置随即显示。
2. 在“回参考点模式选择”栏中激活所需的回参考点模式。

①	使用编码器零脉冲和回参考点凸轮
②	使用编码器零脉冲
③	通过数字量输入使用外部零脉冲

3. 激活所需的逼近方向（正向或负向）。
4. 可选（适用于①和③）：  
在“至回参考点凸轮”栏中，输入主动回参考点中到达参考点凸轮的逼近速度。

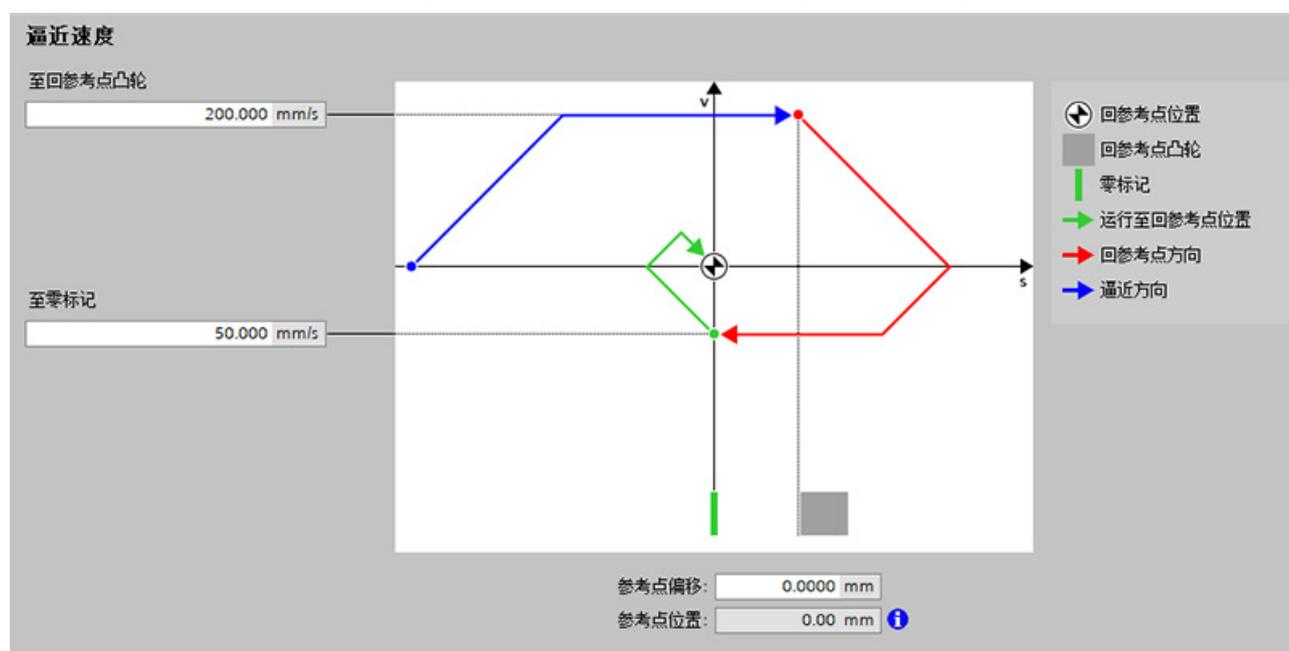


图 8-10 示例：配置 ① 模式中的逼近速度

5. 在“至零标记”栏中输入逼近速度。  
该速度是主动回参考点时检测到参考点凸轮后搜索零位标记的速度。
6. 可选（适用于③）：  
在“外部零脉冲的数字量输入”（p0494）下拉列表中，选择连接替代零脉冲的输入端子。  
此参数在主动测量过程中会提供不正确的测量值。在这种情况下，不允许写入参数。
7. 在“参考点偏移”栏中输入回参考点过程中所需的参考点偏移。
8. 在“参考点位置”栏中，输入参考点位置的坐标。
9. 如果不想进行任何更多 EPOS 设置，点击“下一步”。  
快速设置步骤“I/O 配置”已显示。

## 8.6 执行引导式快速设置

### 结果

驱动配置将根据选中的定位设置继续进行。

### 8.6.6.2 配置绝对值编码器校准

#### 简介

调试期间必须校准绝对值编码器。机器关闭时，编码器的位置信息会保留。因此，绝对值编码器会首先按参考点位置校准，比如：在点动过程中。

#### 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 在快速设置步骤“连接 PLC”中，定义了使用 S200 驱动中的斜坡函数发生器。
- 在快速设置步骤“应用”中激活了控制模式“定位”。
- 已建立与驱动的在线连接。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

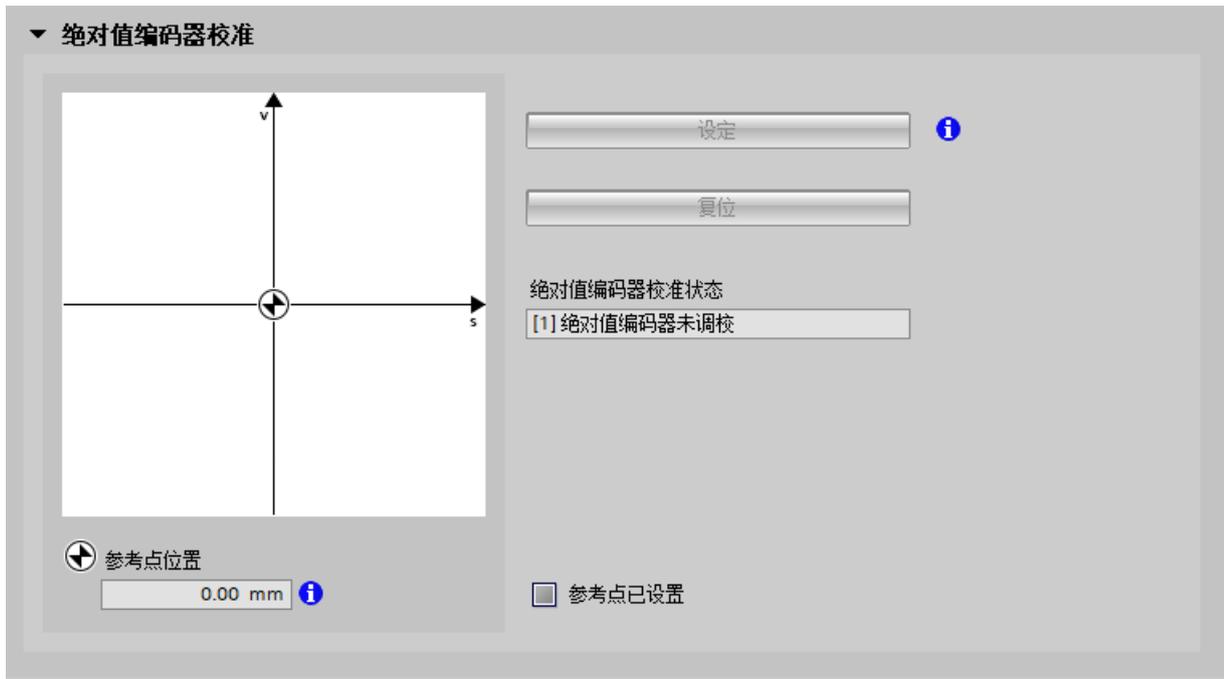


图 8-11 绝对值编码器校准

**设置回参考点位置坐标**

1. 在快速设置步骤“应用设置”中，打开回参考点模式“绝对值编码器校准”的详细设置。绝对值编码器校准设置随即显示。
2. 可选：如果尚无在线连接，请建立与驱动的在线连接。
3. 修改“参考点位置”栏中的已有值。
4. 点击“设定”。  
状态显示“参考点已设置”随即更新。正确校准后，“绝对值编码器校准状态”栏中会显示“绝对值编码器已校准”条目。

**复位参考点位置**

1. 在快速设置步骤“应用设置”中，打开回参考点模式“绝对值编码器校准”的详细设置。绝对值编码器校准设置随即显示。
2. 点击“复位”。  
状态显示“参考点已设置”随即更新。复位后，“绝对值编码器校准状态”栏中会显示“绝对值编码器未调校”条目。
3. 可选：然后设置一个新的参考点位置。

## 结果

驱动配置将根据选中的定位设置继续进行。如果不想进行任何更多 EPOS 设置，点击“下一步”。

## 8.6 执行引导式快速设置

快速设置步骤“**I/O 配置**”已显示。

### 8.6.7 I/O 配置

#### 简介

在快速设置步骤“**I/O 配置**”中，可进行驱动器数字量输入的基本设置：

- **数字量输入 (DI 0 到 DI 3)**  
可使用下拉列表将控制信号 (高/低) 或功能分配给所有数字量输入。程序会防止将相同的信号或功能分配给不同的数字量输入。  
也可将数字量输入 DI 0 和 DI 1 用作测量输入，并在控制系统中加以评估。
- **数字量输出 (DO 0 到 DO 1)**  
可使用下拉列表将状态信号 (高/低) 或功能分配给两个数字量输出。应将不同的信号或功能分配给两个数字量输出。程序会防止重复分配。

---

#### 说明

##### **S200 Basic**

SINAMICS S200 Basic 驱动只有一个 DO。

---

#### 前提条件

- 对驱动设备配置中使用的电机进行了完整的指定和配置。
- 不想要通过控制器的工艺对象来管理数字量输入。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤



图 8-12 数字量输入和输出的预设

1. 若要将数字量输入用作测量输入，为 DI 0 或 DI 1 勾选选项“用作测量输入”。两个数字量输入都可作为测量输入激活。相应的下拉列表随即灰显，不可操作。将一个 DI 作为测量输入激活时，会显示选项“激活等效零标记”。
2. 可选：点击  图标，取反信号。当信号取反时，图标变为 。
3. 在“激活等效零标记”下拉列表中，选择是否使用等效零标记或该等效零标记是否应用于 DI 2 或 DI 3。
4. 若要通过数字量输入额外执行功能的状态信号，请在数字量输入中选择适当的信号或所需功能。为此，可使用所有 4 个数字量输入。但是，不允许将所需的数字量输入作为测量输入激活（下拉列表已失效）。程序可防止多次选择相同信号或为多个数字量输入选择相同的功能。
5. 在“数字量输出”下的下拉列表中，为数字量输出 DO 0 至 DO 1 选择所需的状态信号或功能。
6. 点击“下一步”，显示下一个快速设置步骤。

## 8.6.8 报文（仅离线）

## 简介

驱动报文已经在引导式快速设置中根据之前所作设置进行了预配置。

在快速设置步骤“报文”中，用户可以根据驱动的需要对这些默认设置进行优化。

## 8.6 执行引导式快速设置

### 前提条件

- 对驱动设备配置中使用的电机进行了完整的指定和配置。
- 也可以在设备配置中创建一个控制器 (PLC) 并将它与驱动相连。
- 在驱动与操作单元之间没有建立在线连接。  
只能离线配置报文。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

### 操作步骤

按如下步骤，配置报文：

1. 从“报文”下拉列表中选择需要的标准报文。
2. 修改“参考转速”栏中的预设值。
3. 如要优化报文配置中所使用报文的设置，点击图标 。  
PROFINET 接口的属性随即显示在检视窗口中。在“报文设置 (页 277)”下进行所需的设置。
4. 返回快速设置步骤“报文”。
5. 点击“下一步”，显示下一个快速设置步骤。

### 结果

通讯报文配置完成。

## 8.6.9 运行 & 优化

### 简介

在快速设置步骤“运行 & 优化”中可进行驱动器在线优化。此处可使用控制面板或一键优化功能。离线模式下无法进行任何设置。

---

#### 说明

##### 或者：通过控制面板运行驱动器

点击按钮“使用控制面板”，运行驱动器。控制面板现在显示在快速设置步骤中，而不是一键优化。按照下文章节“通过控制面板使用转速设定值来运行驱动器 (页 280)”中的说明，继续进行操作。

---

## 前提条件

- 对驱动设备配置中使用的电机进行了完整的指定和配置。
- 驱动器和操作单元之间存在激活的在线连接。
- 编辑模式已激活。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限和控制面板的使用权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，优化设置：

1. 根据机器的机械情况选择一键优化功能的动态响应设置。  
一键优化会根据选中的动态响应设置来优化驱动器。
  - 保守型  
转速控制缓慢，机械负载低。
  - 标准型  
最佳均衡，快速转速控制的同时保持低机械负载
  - 动态型  
转速控制迅速，机械负载高
2. 在“行程限制”区输入一个合适的角度，该角度一方面要使得电机和相连的机械可以旋转足够大的角度，来完成所需测量，比如：360°；另一方面要注意避免损坏机械装置。  
该角度应当至少为 60°，以便确定合理的控制器参数。运行距离越长，优化结果也就越好。
3. 如果想进行扩展的设置，点击按钮“扩展设置”。  
“机器属性”对话框打开。此处可查看到在哪些条件下可以提高转速控制动态响应的说明。如果想要提高动态响应，勾选选项“设置带系统补偿的电流设定值滤波器”。
4. 如果之前一直在离线模式下工作，建立与驱动器的在线连接。
  - 激活控制权。
  - 启动一键优化。
  - 检查优化结果。
  - 撤销控制权。
5. 点击“下一步”，显示下一个快速设置步骤。

## 结果

优化结果将显示在“状态”区域中显示。“优化结果”列表会对比优化前后的设置。

优化不成功，可修改设置，重新优化。

## 8.6 执行引导式快速设置

### 更多信息

有关一键优化的更多信息，请参见“执行一键优化 (页 281)”章节。

### 8.6.10 “一览”功能视图

#### 8.6.10.1 离线模式

##### 简介

在引导式快速设置中完成调试后，会显示所有离线设置的摘要信息。

如需要，可从“一览”功能视图将离线设置载入到设备中。

##### 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

##### 操作步骤

按如下步骤，将项目数据载入设备中：

1. 在“一览”功能视图中，点击“下载”。  
传输受保护的项目数据时，必须在设备上使用用户数据进行登录。
2. 按照“将项目数据载入驱动 (页 215)”章节中的说明进行操作。

#### 8.6.10.2 在线模式

##### 简介

在引导式快速设置中完成调试后，会显示所有在线设置的摘要信息。用户可将相关设置进行分类后导出，或将其与出厂设置进行比较。

## 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 驱动器和操作单元之间存在激活的在线连接。
- 在线配置已完成。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
快速设置所需的配置功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，从设备上传项目数据：

1. 要在完成在线调试后将当前项目数据加载到操作单元的 TIA 项目中，点击按钮“完成”。  
功能视图“一览”中随后会显示 。
2. 点击 ，并按照下文章节“将数据从驱动载入项目 (页 213)”中的说明，继续进行操作。

# 8.7 配置驱动器

## 简介

在项目中完成设备的基本配置后，即可进行扩展调试设置。

## 功能说明

在“参数设置”下会显示以下区域：

- **基本参数设置**  
在此查看驱动器的预设基本参数，并视需要修改各值。如配备有电机抱闸，还可进行抱闸的强制打开设置。
- **输入/输出**  
在此可配置驱动器的数字量输入和输出。
- **工艺功能**  
在此可配置基本定位器 (EPOS) 和脉冲输出 (PTO)。

## 8.7 配置驱动器

---

### 说明

#### 引导式快速设置

基本参数和数字量输入的设置也可以方便地通过引导式快速设置 (页 244)来进行。

---

### 说明

#### 报文配置

驱动器配置中使用的报文可在检视窗口的报文配置中进行设置。相关重要设置参见章节“配置报文 (页 276)”。

---

### 8.7.1 基本参数设置

#### 简介

在“基本参数设置”中可设置以下运行参数：

- 设备输入电压
- 旋转方向
- 转速限值
- 转矩限值
- 斜坡下降时间  
OFF1 指令后，以及用于快速停止 OFF3。
- 强制打开制动器  
仅当所使用的电机配有抱闸时。

#### 前提条件

- 驱动器已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
读取驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，进行基本参数设置：

1. 更改该功能视图的默认设置。
2. 如果所使用的电机配备有“标准抱闸”，并想要持续打开该抱闸：  
点击“强制打开制动器”。
3. 保存项目，应用设置。

## 8.7.2 通过工艺对象配置数字量输入和输出

### 简介

数字量输入 DI 0 (≙ 激活测头 1) 和 DI 1 (≙ 激活测头 2) 的功能已经预配置并激活。



图 8-13 配置数字量输入和输出

### 前提条件

- 驱动器已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 8.7 配置驱动器

### 操作步骤

按如下步骤，配置数字量输入和输出：

1. 如未使用任何测头，则可通过复选框手动取消该测头。  
通常这些测头都会存在。此时默认设置是正确的。
2. 在下拉列表“激活等效零标记”中选择，是否使用替代零标记，或者该替代零标记是否适用于 DI 0 或 DI 1。
3. 根据需要，使用下拉列表为每个数字量输入/输出分配功能。
4. 保存项目，应用设置。

#### 8.7.2.1 通过工艺对象配置测量输入

##### 前提条件

- 项目中包含控制器并与驱动器相连。
- 为控制器创建了工艺对象“PositioningAxis\_1”并已生效。

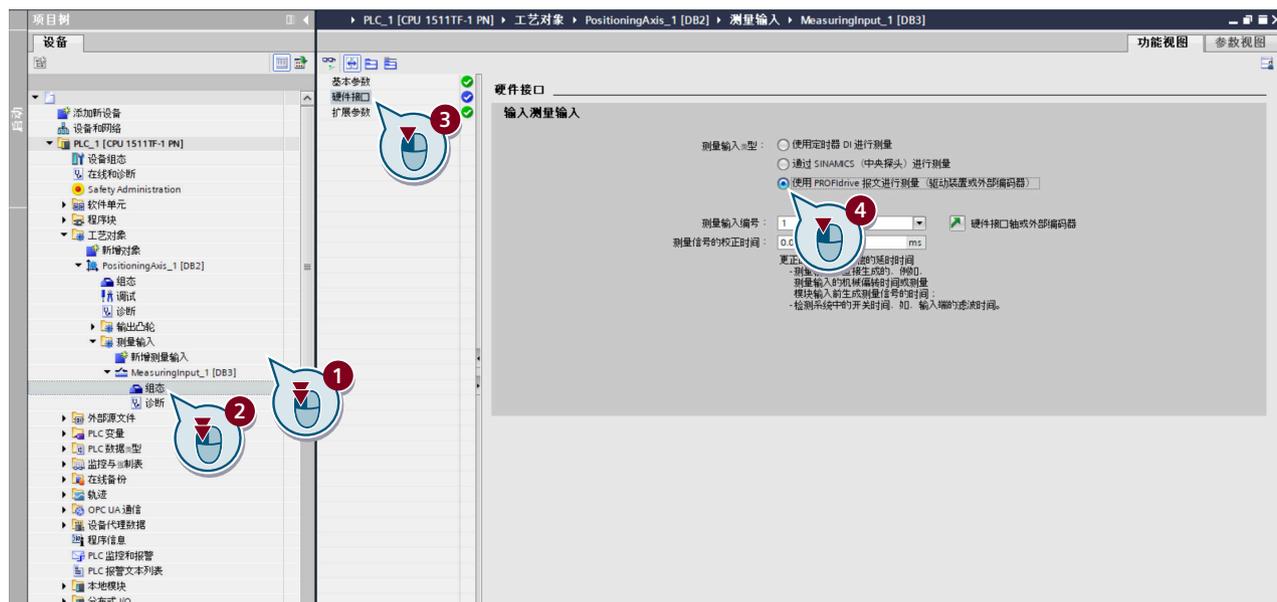
## 操作步骤

按如下步骤，使用测量输入：

1. 在项目导航中按下面给出的顺序展开下列条目：

- 工艺对象
  - PositioningAxis\_1
  - 测量输入
- 条目“新增测量输入”显示。

2. 双击条目“新增测量输入”①。  
一个新的测量输入已创建，并显示附加功能。



3. 双击条目“配置”②。  
相应屏幕窗口在设备视图中打开。
4. 在二级导航中点击选项“硬件接口”③。  
相应屏幕窗口打开。
5. 选择测量输入类型“通过 PROFIdrive 报文进行测量（驱动装置或外部编码器）”④。  
一个类型为“通过 PROFIdrive 报文进行测量（驱动装置或外部编码器）”的测量输入创建。  
使用 PROFIdrive 报文进行测量时，PROFIdrive 报文中实际值或编码器上同时只有一个测量输入可以生效。在 PROFIdrive 报文中，最多可以使用 PROFIdrive 配置两个测量输入，用于实际值或编码器。
6. 设置补偿时间，修正测量时间点。

## 结果

一个类型为“通过 PROFIdrive 报文进行测量（驱动装置或外部编码器）”的测量输入已创建，可以使用。

## 8.7 配置驱动器

### 8.7.3 工艺功能

#### 8.7.3.1 基本定位器

##### 简介

“基本定位器 (EPOS)”可计算出轴的运行特性，使轴以时间最佳方式移动到目标位置。

##### 前提条件

- 已完整地执行设备配置（已分配一个编码器）。
- 已完整地执行引导式快速设置中的配置。
- 在快速设置步骤“应用”中激活了控制模式“定位”。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

##### 功能说明

可在同名功能视图中定义以下设置：

- 限值
  - 位置限制  
可以激活并配置软件和硬件限位开关，以限制运行范围。
  - 动态限制  
可以通过指定最大速度、加速度、减速度和加加速度来定义运行特性的限制。
- 回参考点
  - 回参考点建立了驱动器位置和机器位置之间的参照。可选择两种回参考点类型：
    - 主动回参考点  
主动回参考点有三种模式，使轴回参考点。此时驱动本身会控制并监控回参考点循环。也可以决定在回参考点后自动执行绝对值编码器校准。
    - 被动回参考点  
在功能视图的“直接测量输入 1”中选择输入端子。当检测到测量输入时，参考点位置和确定的测量值之间的差值会即时（即在运动过程中）进行校正。
    - 绝对值编码器校准  
调试期间必须校准绝对值编码器。机器关闭时，编码器的位置信息会保留。因此，绝对值编码器会首先按参考点位置校准，比如：在点动过程中。

- 位置监控功能
  - 位置/静止监控  
可以指定位置窗口、定位监控时间、静止窗口和静止监控时间。一旦定位操作内的位置设定值不再改变，驱动立即将“设定值固定不变”信号设为 1。借助该信号，驱动开始监控位置实际值。
  - 跟随误差监控  
可以指定位置实际值的最大跟随误差。若超出该最大跟随误差，则位置控制取消当前定位操作，并输出一条故障消息。
- 设定值直接指定 (MDI)  
该功能视图中列出的设定值是通过 PLC 通讯输入的。出于诊断目的，可在功能视图中检查这些设定值。
- 运行程序段  
在“运行程序段”功能视图的配置表中最多可定义 32 个运行程序段。为每个运行程序段定义所需设置 (页 382)，并配置固定挡块。外部控制器随后可选择已选定的运行程序段。
- 点动  
可为增量点动设置以下参数：
  - 速度设定值 (针对点动 1 或 2)
  - 运行距离 (针对点动 1 或 2)
- 功能状态  
可以查看当前生效的 EPOS 运行方式、已有使能以及各 EPOS 功能的详细状态。

## 更多信息

关于基本定位器的更多信息，可查看章节“基本定位器 (EPOS) (页 367)”。

有关 Startdrive 中配置基本定位器的更多信息，可查看 TIA Portal 的信息系统。

## 8.7 配置驱动器

### 8.7.3.2 配置脉冲输出（简称 PTO，仅适用于 S200 驱动器）

#### 简介

PTO 是 Pulse Train Output 的简称，也称为脉冲/方向接口。脉冲/方向接口由两个信号组成。脉冲输出的频率是指行进路径中输出脉冲的速度和数量。方向输出用于定义行进方向。因此，位置以精确增量指定。

#### 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 在设备配置中创建了一个控制器（PLC）并将它与驱动相连。  
已在设备配置中完整地创建了控制器所需的工艺对象（例如：TO\_PositioningAxis）。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

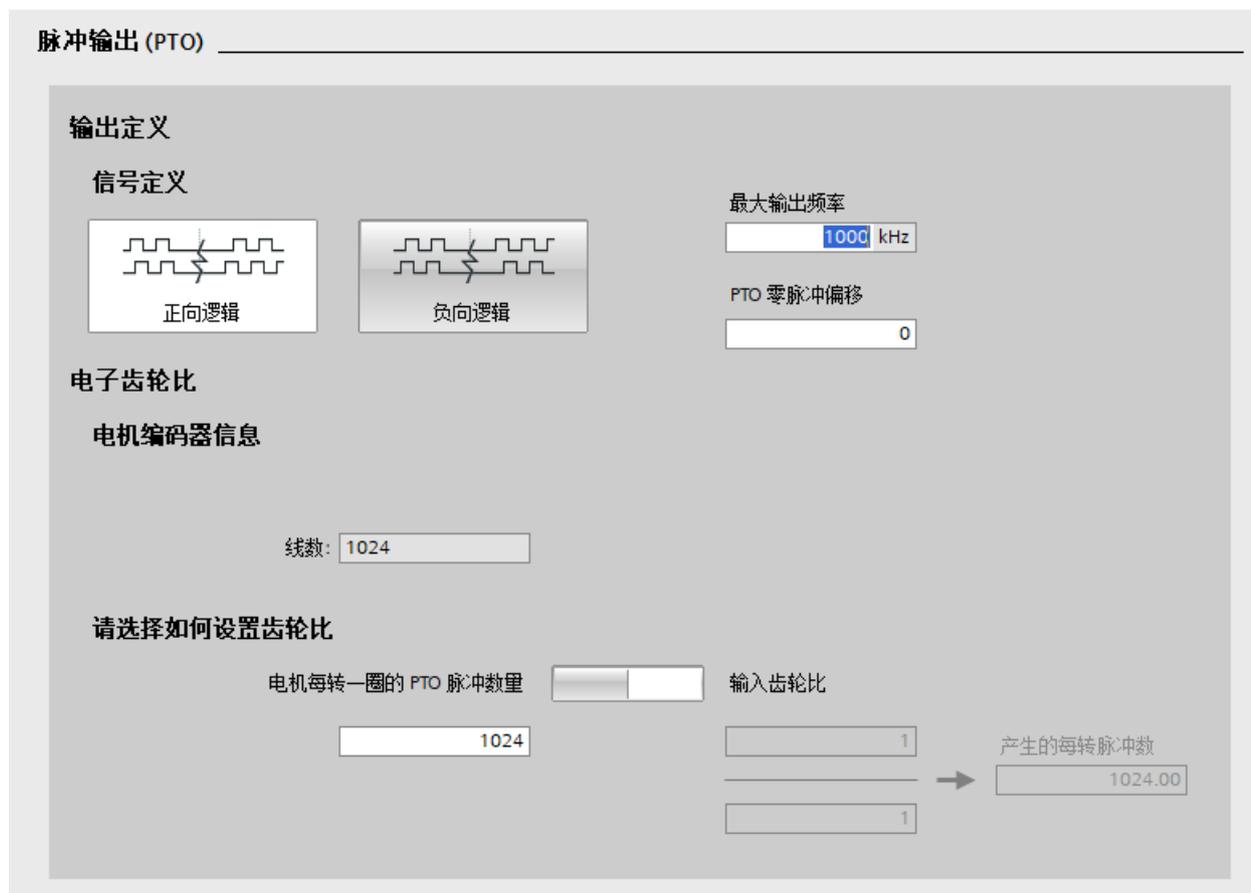


图 8-14 配置 PTO

按如下步骤，在功能视图中配置 PTO：

1. 定义 PTO 位置实际值是否应取反。点击对应的按钮：
  - 正向逻辑（= 不取反，默认设置）
  - 负向逻辑（= 取反）
2. 更正最大输出频率的值。  
该频率是指行进路径中输出脉冲的速度和数量。
3. 使用开关确定要使用哪些值来定义齿轮比。
  - 电机每转 PTO 脉冲数
  - 齿轮比以“分子/分母”的形式来输入，即齿轮比 = p4410/p4409
4. 根据选择如下操作：
  - 选择“电机每转一圈内 PTO 脉冲数量”时，输入电机每转一圈的脉冲数。
  - 选择“输入齿轮比”时，直接在分数线上方和下方的输入栏中输入齿轮比。  
“产生的每转脉冲数”便是两者的结果。
5. 在项目中保存设置。

## 8.7 配置驱动器

### 8.7.4 配置报文

#### 8.7.4.1 调用报文配置

##### 简介

“报文配置”功能是设备配置的一部分，显示在检视窗口中。

用户可以在项目导航中调用该功能，如果是 Startdrive S 驱动器，也可以通过“通讯”屏幕窗口中的直接链接调用。

有关驱动器中使用的报文的更多信息参见章节“报文 (页 319)”。

##### 前提条件

- 驱动器已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
在检视窗口中配置报文必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

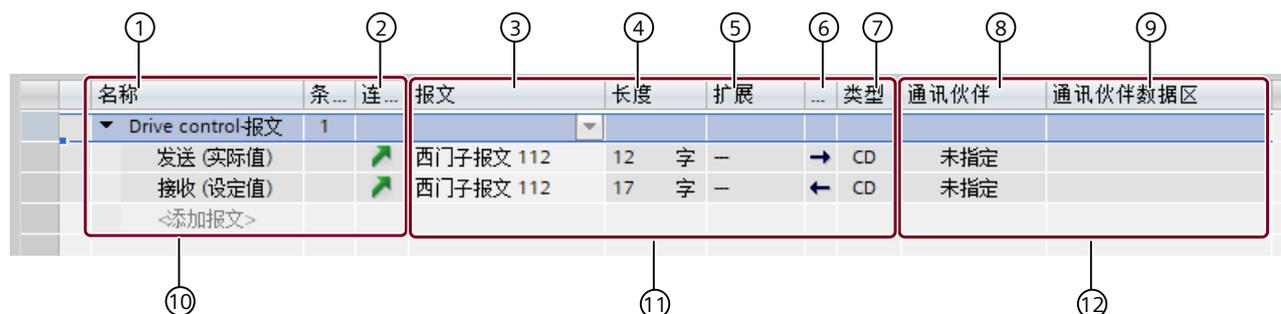
##### 操作步骤

1. 在项目导航中双击条目“设备配置”。
2. 在设备配置中点击驱动器。
3. 在检视窗口的选项卡“属性”中，点击“PROFINET 接口[X150]”下的条目“报文配置”。  
报文配置的设置显示在相应的现场总线接口下方。

### 8.7.4.2 报文设置

#### 简介

“报文配置”对话框的结构如下：



- ① 驱动对象显示
- ② 转入某个驱动对象“通讯”屏幕窗口的链接
- ③ 可用报文的下拉列表
- ④ 报文长度
- ⑤ 报文扩展
- ⑥ 通讯方向（发送方向 → /接收方向 ←）
- ⑦ 通讯类型  
CD = 控制器 - PROFINET IO 设备
- ⑧ 通讯伙伴（控制器）名称
- ⑨ 伙伴数据区
- ⑩ 驱动对象区（设定值和实际值）
- ⑪ 接口区
- ⑫ 驱动通讯伙伴区（例如：控制器或其他驱动器）

### 8.7.4.3 添加报文

#### 简介

只有当下列报文不在驱动对象的报文列表中时，才可以进行添加：

- 转矩报文 750

## 8.8 优化调试结果

### 前提条件

- 已经在项目中创建了驱动和通讯伙伴，并通过现场总线连接。驱动已选择并且参数编辑器已打开。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
在检视窗口中配置报文必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

### 操作步骤

按如下步骤，添加报文：

1. 在检视窗口二级导航中按以下路径打开菜单：  
“属性 > PROFINET 接口 > 报文配置”
2. 点击“添加报文”条目（在所需驱动对象上）。  
下拉列表打开。所有目前尚未分配的报文类型均可使用。
3. 选择所需的报文类型。  
该报文条目已创建。
4. 必要时修改报文类型，例如：从报文 30 修改成报文 901。
5. 保存项目。

## 8.8 优化调试结果

### 8.8.1 建立与驱动器的在线连接

#### 简介

在通过控制面板运行驱动或执行轴优化前，必须建立与驱动的在线连接。

## 前提条件

- 配置已载入 SIMATIC S7 控制器。  
这样便能在 PROFINET 网络中通过 SIMATIC S7 控制器访问驱动器，且操作单元与控制器的相应 PROFINET 接口（例如：X1）已连接。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下操作，建立与驱动器的在线连接：

1. 在项目导航中的 S200 驱动下双击“在线与诊断”。  
“在线访问”功能视图显示。
2. 在下拉列表“接口/子网的连接”中选择 PROFINET 网络。
3. 点击“转入在线”。



## 结果

已建立与驱动的在线连接。

## 8.8.2 通过控制面板使用转速设定值来运行驱动器

### 简介

通过控制面板运行驱动，借此对所作的设置进行测试。只能为一台驱动激活控制面板。

激活控制面板后，便获得了对驱动的控制权。返回控制权前虽然取消了所有使能信号，但是一旦返回，驱动器将立即从之前的指令源接收设定值和指令。



#### 警告

#### 不遵循控制面板安全说明会导致生命危险

来自上层控制器的安全关闭对此功能无效。不能确保所有运行状态下都提供“**使用空格键停止**”功能。未经受培训的人员的错误操作，以及不遵循相应的安全说明可能会导致死亡或重伤。

- 只允许将该功能用于调试、诊断和维修。
- 确保只由经过培训的、授权的专业人员使用该功能。
- 确保在任何情况下都有一条硬件急停回路。

### 说明

#### 驱动立即响应

返回控制权前虽然取消了所有使能信号，但是一旦返回，驱动器将立即从之前的指令源接收设定值和指令。

### 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 驱动器和操作单元之间存在激活的在线连接。
- 在项目树中打开了显示区域“运行 & 优化”。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据和使用控制面板必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

### 操作步骤

既可通过工艺对象的控制面板，也可通过驱动的控制面板运行驱动。

按如下步骤，通过驱动的控制面板运行驱动器：

1. 在二级导航中选择功能“控制面板”。  
相应的功能视图显示。
2. 点击按钮“激活”，激活驱动的控制权。  
“激活控制权”消息窗口打开。
3. 仔细阅读报警并检查监控时间值。  
监控时间是指周期性监控操作单元与驱动之间连接的时间。监控时间默认值为 2000 ms，只有必要时才允许更改该值。
4. 点击“确定”，确认监控时间。  
消息窗口关闭。控制面板激活。驱动使能已自动设置。
5. 在输入栏“转速”中输入一个最大转速以下的转速值。
6. 使用控制按钮使驱动在目标方向上运动。
7. 点击按钮“取消激活”，取消控制权。  
“取消控制权”对话框打开。
8. 确定要取消控制权，点击“是”。

## 结果

不同参数的实际值在显示“实际值”下。使能和故障显示在“驱动状态”下。当前未处理的故障显示在“未决故障”旁边。

### 8.8.3 执行一键优化

#### 简介

在执行 One Button Tuning（一键优化，OBT）时，系统会借助短暂的测试信号测量机械传动系。这样便可依据现有负载机械实现对控制器参数的最优调整。通过该优化功能，只需进行几项输入，便可确定理想的控制器设置。

#### 前提条件

- 驱动已在设备配置中进行了完整的创建和指定。
- 驱动器和操作单元之间存在激活的在线连接。
- 在项目树中打开了显示区域“运行 & 优化” .
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据和使用控制面板必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 8.8 优化调试结果

### 操作步骤

1. 在二级导航中选择功能“一键优化”。  
相应的功能视图显示。
2. 在“动态响应设置”区中选择所需的设置，比如：保守型。  
“标准型”是默认设置。
3. 在输入栏“行程限制，从 0° 至”中输入一个值（例如 360）。  
建议将该角度设为大于 90° 的值，以获得比较合适的控制器参数。
4. 按下“Enter”确认输入。  
故障图标  随即隐藏。
5. 点击按钮“激活”，激活驱动的控制权。  
“激活控制权”消息窗口打开。
6. 仔细阅读报警并检查监控时间值。  
监控时间是指周期性监控操作单元与驱动之间连接的时间。监控时间默认值为 2000 ms，只有必要时才允许更改该值。
7. 点击“确定”，确认监控时间。  
消息窗口关闭，且一键优化激活。
8. 点击按钮“开始”，以启动优化。  
优化驱动设置已完成。优化成功后，“驱动状态”区域中的状态指示图标  变绿，更改后的数值显示在“当前值”区域中。

#### 注意

##### 一键优化结束后手动修改优化结果可选导致驱动意外动作

手动修改优化后的值可能会导致驱动意外动作，由此损坏驱动。

- 确保通过一键优化功能得到的优化值不会被手动修改。
- 如果不想使用通过一键优化功能得到的优化值，首先恢复出厂设置。

9. 点击按钮“取消激活”，取消控制权。  
“取消控制权”对话框打开。
10. 确定要取消控制权，点击“是”。
11. 点击图标 ，将优化结果掉电保存在驱动中。
12. 在项目树中选择驱动，随后在工具栏中点击图标 ，将数据从驱动载入项目。
13. 点击图标 ，将优化结果掉电保存在项目中。

### 结果

优化执行完毕，且优化结果永久存储在驱动和项目中。

## 8.8.4 断开与驱动器的在线连接

### 简介

在通过控制面板运行驱动器或执行轴优化后，要断开与驱动器的在线连接。

### 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

### 操作步骤

按如下步骤操作

1. 在项目树中点击驱动。
2. 在菜单栏中点击 。

### 结果

与驱动器的在线连接已断开。

## 8.9 使用在线诊断功能

### 8.9.1 诊断图标

#### 简介

故障、报警和需要开展的维护通过诊断图标来显示。

## 功能说明

诊断图标显示在 TIA Portal 的以下区域:

- 项目树
- 设备视图
- 设备总览

这些图标不仅显示在网络视图中，也显示在拓扑视图中。

表格 8-4 可能出现的诊断图标一览

图标	含义
	无故障或者无需维护
	建议维护
	建议维护下级组件
	急需维护
	急需维护下级组件
	故障/错误
	下级组件出现故障/错误
	和设备的连接错误
	连接建立
	正在确定诊断状态
	项目中配置的设备与实际使用的设备在类型上是不兼容的。
	设备只存在于离线定义的设备配置中，且被禁用。

### 8.9.2 显示消息

#### 简介

在网络视图和拓扑视图中会显示的诊断图标关联了特定消息。

## 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
读取驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，显示这些消息：

1. 双击诊断图标，比如：。  
检视窗口打开。
2. 点击选项卡“消息显示”。  
所有当前消息显示。

## 8.9 使用在线诊断功能

### 8.9.3 调用诊断功能

#### 简介

在诊断视图中可以查看驱动的重要信息或者执行一些重要的基本设置。



图 8-15 一览：诊断功能

#### 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
读取驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，调用诊断功能：

1. 在项目树中双击“在线和诊断”。  
诊断和诊断功能显示在二级导航中，可以从中调用。
2. 在二级导航中选择条目“在线访问”。
3. 选择操作单元的网络接口。
4. 点击“转入在线”。  
和驱动器建立在线连接。
5. 点击菜单栏中的“转入离线”。  
与驱动器的在线连接已断开。

## 简介

在“诊断”区中，可通过二级导航查看以下信息：

- 常规
- 未决报警和故障历史
- 实际值
- Safety Integrated 功能状态
- PROFINET 接口 (X150)

下文介绍如了如何使用驱动器上的这些功能。

## 前提条件

- 驱动器和操作单元之间采用存在在线连接。  
诊断信息只能在在线模式下查看。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
读取驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 功能说明

各个诊断信息可以在诊断视图的二级导航栏中打开。

## 8.9 使用在线诊断功能

在诊断视图中，会显示相连驱动器的如下诊断信息：

- **常规**  
关于组件、模块和厂商的信息。
  - 借此可识别驱动器并查看重要的驱动数据。
- **安全**  
显示相连驱动器的安全设置的相关信息。  
更多信息参见章节“安全 (页 288)”。
- **未决消息**  
显示未决报警和故障的相关信息。
  - 出现故障时，发送状态信号 ZSW1.3。消除原因后必须对故障进行应答。此时可使用功能视图上方的功能图标 (📧/🔧)。
  - 出现报警时，状态信号 ZSW1.7 被置位。此外，报警会记录在报警缓冲器中。报警会自行应答。
- **消息历史**
  - 消息历史记录所有报警和故障。
  - 通过功能视图中的功能图标，可清空故障缓冲器 (🗑️) 或导出为 CSV 文件 (📄)。
- **实际值**  
显示一些重要的当前参数实际值和状态位的相关信息。
- **Safety Integrated 功能状态**  
显示 STO 当前状态的相关信息。
- **PROFINET 接口 (X150)**
  - 以太网地址  
显示 IP 参数 (IP 地址和子网掩码) 以及网络连接 (MAC 地址) 的相关信息。
  - 通讯  
显示发送方向和接收方向的相关信息 (报文 PZD, 例如: 105)。  
关于 PZD 和报文的更多信息, 参见章节“通讯 (页 289)”。

### 8.9.4 安全

#### 简介

“诊断”视图中的显示的“安全”功能用于显示驱动器的安全设置。

## 前提条件

- 驱动器和操作单元之间存在在线连接。  
诊断信息只能在在线模式中读取。
- 为项目和驱动器激活了用户管理 (UMAC)。其中：  
读取驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 功能说明

在诊断视图“安全”中，显示了相连驱动器的当前安全设置摘要：

- 登录的用户：
  - 当前登录驱动器的用户。  
或者
  - 无登录用户，因为未激活 UMAC。  
此时建议激活 UMAC。
- 端口 & 协议：  
显示以下区域的接口激活状态：
  - 网络服务器访问
  - 现场总线 and 相应协议
  - S7 调试协议
  - DHCP 配置
- UMAC：  
显示为驱动器激活的 UMAC 设置。此处例如可以显示，UMAC 是否生效，“Anonymous”用户账户具有哪些权限。

显示的安全设置只能在项目的驱动器检视窗口中离线更改。

## 8.9.5 通讯

### 8.9.5.1 接收方向

#### 简介

该功能视图默认显示驱动器接收方向上 PROFIdrive 报文的组件和互联（例如 105 或 750）。

通过报文配置 () 可添加附加报文。所选报文的内容会显示在“附加数据”区域中。

## 8.9 使用在线诊断功能

## 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
读取驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 功能说明

接收方向上的过程数据是自动创建的。

只提供那些可用于驱动器的报文。具体显示报文的以下信息：

表格 8-5 报文结构

报文类型	PZD	值显示	格式转换	控制字
	过程数据的编号和分配	过程数据 (PZD) 的值	将过程数据值转换为其他表示方式 (十六进制、二进制、十进制)	在报文中传送的控制字的列表
PROFIdrive 3, 5, 102, 105	X	X	X	X
转矩辅助报文 750	X	X	X	X

## 8.9.5.2 发送方向

## 简介

该功能视图默认显示驱动器发送方向上 PROFIdrive 报文的组件和互联 (例如 105 或 750)。

通过报文配置 () 可添加附加报文。所选报文的内容会显示在“附加数据”区域中。

## 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
读取驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 功能说明

对于标准报文和制造商指定的报文，会自动创建发送方向上的过程数据的互联。

具体显示报文的以下信息：

表格 8-6 报文结构

报文类型	状态字	数值	格式转换	PZD
	在报文中传送的状态字的列表	过程数据 (PZD) 的值	将过程数据值转换为其他表示方式 (十六进制、二进制、十进制)	过程数据的编号和分配
PROFIdrive 3, 5, 102, 105	X	X	X	X
转矩辅助报文 750	X	X	X	X

## 8.9.6 功能

### 8.9.6.1 简介

#### 简介

在“功能”区域中，可通过诊断视图的二级导航调用下列功能以及进行设置：

- 分配 IP 地址
- 固件升级
- 分配 PROFINET 设备名称
- 复位 PROFINET 接口参数
- 设置时间

#### 简介

为了将驱动器恢复为出厂状态，除恢复出厂设置以外，还需要将驱动器的 PROFINET 接口复位。

## 8.9 使用在线诊断功能

在复位 PROFINET 接口期间，若驱动器连接至控制器，则复位后控制器立即为驱动器分配新的接口参数。为了避免这一点，在复位前将控制器切换至“停止”，并将控制器与驱动器之间的连接断开。

### 前提条件

- 驱动器与控制器之间的连接已断开。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动器数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

### 操作步骤

按如下步骤，恢复 PROFINET 接口的出厂设置：

1. 在二级导航中选择菜单“功能”。
2. 点击菜单“PROFINET 接口参数的复位”。  
相应的功能视图打开。
3. 选择下列选项中之一：
  - 保留 I&M 数据  
勾选了选项“保留 I&M 数据”时，I&M1 到 I&M3 数据被保留。
  - 删除 I&M 数据  
勾选了选项“删除 I&M 数据”时，I&M1 到 I&M3 数据被删除。
4. 点击“复位”按钮。

### 结果

PROFINET 接口的参数被复位。经复位的数据显示在功能视图“在线访问”中。

### 更多信息

关于恢复出厂设置的更多信息参见章节“恢复出厂设置 (页 296)”。

#### 8.9.6.2 设置时间

### 简介

在第一次调用诊断视图“设置时间”时，选项“与 NTP 服务器同步”处于勾选状态。

## 功能说明

驱动时间的定义对驱动操作非常重要。可以使用下列选项：

- 与 NTP 服务器同步  
如果驱动连接到其他设备且中央 NTP 服务器将相连设备提供时间。也可以将上位控制器用作 NTP 服务器。
- 不同步，手动设置时间  
驱动器一开始不带上位控制器运行。

驱动的时间作为直接功能在诊断画面中设置。如果已设置了一个时间，该时间会显示在“当前驱动时间”下。如果是一个同步时间，还会在“时间源”下显示使用的 NTP 服务器。

也可以在驱动的检视窗口中离线设置时间。但该设置只有在将加载驱动数据时才会传送到驱动中。

当驱动和项目之间的时间设置不同时，会显示图标 。在这种情况下，将驱动数据重新加载到驱动中。

### 8.9.6.3 获取同步时间 (NTP 服务器)

#### 前提条件

- 驱动通过控制器运行。
- 已在驱动与操作单元之间建立在线连接。  
直接功能只能在在线模式下执行。

#### 操作步骤

按如下步骤，获取同步时间 (NTP 服务器)：

1. 选项“与 NTP 服务器同步”没有勾选时，勾选该选项。  
目前选项“使用 PLC 作为 NTP 服务器”是默认勾选的。驱动和 PLC 相连时，会显示该相连 PLC 的 IP 地址。
2. 撤销勾选选项“使用 PLC 作为 NTP 服务器”。  
IP 地址的输入栏被清空。
3. 在“IP 地址”栏中输入所需 NTP 服务器的 IP 地址。
4. 在“时区”中选择所在国的时区。  
示例：中欧国家选择时区“GMT+01:00”。
5. 接着点击“应用”。

## 8.9 使用在线诊断功能

### 结果

设置的时间直接传送到驱动中。当前时间设置显示在“当前驱动时间”下。

#### 8.9.6.4 获取同步时间 (PLC 作为 NTP 服务器)

##### 前提条件

- 驱动通过控制器运行。
- 已在驱动与操作单元之间建立在线连接。  
直接功能只能在在线模式下执行。

##### 操作步骤

按如下步骤，获取同步时间 (NTP 服务器)：

1. 选项“与 NTP 服务器同步”没有勾选时，勾选该选项。  
目前选项“使用 PLC 作为 NTP 服务器”是默认勾选的。驱动和 PLC 相连时，会显示该相连 PLC 的 IP 地址。
2. 在“时区”中选择所在国的时区。  
示例：中欧国家选择时区“GMT+01:00”。
3. 接着点击“应用”。

### 结果

设置的时间直接传送到驱动中。当前时间设置显示在“当前驱动时间”下。

#### 8.9.6.5 获取非同步时间

##### 简介

当驱动没有连接控制器、只是为开展测试而投入运行时，可以使用驱动的非同步时间。

##### 前提条件

- 已在驱动与操作单元之间建立在线连接。  
直接功能只能在在线模式下执行。

## 操作步骤

1. 勾选选项“不同步，手动设置时间”。  
然后选择是使用操作单元的时间，还是手动设置时间。
2. 如果想使用操作单元的时间，勾选选项“使用 PG/PC 时间”。  
或者  
如果想手动设置时间：
  - 在“驱动时间”中设置当前日历日、年份和时间。
  - 在“时区”中选择所在国的时区。  
示例：中欧国家选择时区“GMT+01:00”。
3. 接着点击“应用”。

## 结果

设置的时间直接传送到驱动中。当前时间设置显示在“当前驱动时间”下。

## 8.9.7 备份和恢复

### 简介

在功能视图“备份/恢复”中可执行以下操作：

- 现在重启驱动
- 将数据掉电保存到驱动器中
- 恢复驱动数据的出厂设置  
安全设置和接口设置除外。

### 8.9.7.1 重启驱动

#### 前提条件

- 驱动和项目之间存在在线连接（参见“建立与驱动器的在线连接(页 278)”章节）。
- 驱动已接通并上电。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 8.9 使用在线诊断功能

### 操作步骤

按如下步骤，重启驱动器：

1. 在二级导航中点击菜单“备份/恢复”。  
相应的功能视图打开。
2. 在“驱动重启”一栏中点击“重启”按钮。

### 8.9.7.2 掉电保存驱动数据

#### 前提条件

- 驱动和项目之间存在在线连接（参见“建立与驱动器的在线连接 (页 278)”章节）。
- SD 卡选件已插入（用于参数备份）。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑和保存驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

#### 操作步骤

按如下步骤，掉电保存驱动数据：

1. 在二级导航中点击菜单“备份/恢复”。  
相应的功能视图打开。
2. 在“掉电保存 RAM 数据”一栏中点击“保存”按钮。

#### 结果

驱动数据掉电保存在驱动中。

驱动器中插入了 SD 卡时，驱动数据也被额外保存在存储卡上。

### 8.9.7.3 恢复出厂设置

#### 简介

该功能用于将驱动器上用户自定义的参数设置恢复到出厂状态。

以下数据在恢复出厂设置时会保留：

- 通讯接口的设置
- 安全设置
- 语言设置
- 日期和时间

在以下情形下可能需要恢复驱动器的出厂设置：

- 不完整调试
- 更换了电机
- 当前尚不确定驱动器的参数设置或应用

### 前提条件

- 驱动和项目之间存在在线连接（参见“建立与驱动器的在线连接(页 278)”章节）。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
恢复出厂设置必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

### 操作步骤

按如下步骤，恢复出厂设置：

1. 在二级导航中点击菜单“备份/恢复”。  
相应的功能视图打开。
2. 在“恢复出厂设置”一栏中点击“开始”按钮。

### 结果

驱动器复位参数，随后重启。当驱动器上的 LED “COM”和“RDY”绿色恒亮时，表示复位结束。

### 更多信息

关于完全复位驱动器的操作，查看章节“使用 SD 卡手动恢复出厂设置(页 641)”。

### 8.9.8 许可证一览

#### 简介

在在线模式的“许可证”功能视图中，显示了需要许可的选件/功能的信息，并提供以下操作选项：

- 查看各个许可证的状态。
- 加载许可证文件。
- 显示和复制使用的 SD 卡的序列号。
- 激活 Trial License 模式。

#### 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
编辑驱动数据必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

#### 功能说明

条目	说明
通用许可证状态	显示当前许可证状态，比如：“许可证不足”。
系统响应	显示对当前许可证状态的系统响应，比如：“禁止驱动器重新启动”。
试用期	显示 Trial License 的状态，比如：“Trial License 模式未激活”。
SD 卡的序列号	SD 卡序列号以及复制该序列号的按钮
激活 Trial License 模式	用于激活 Trial License 模式的按钮
激活许可证密钥文件	用于加载许可证文件的按钮
保存 eCol 存档	按钮，用于将许可证证书保存到操作单元文件系统中
<b>表格列</b>	
状态	图标含义如下： <ul style="list-style-type: none"> <li> 许可证完整。</li> <li> Trial License 模式生效。</li> <li> 许可证不存在或未插入含有许可证的存储卡（许可证不足）。</li> </ul>
需要许可的功能	列出系统中所有使用的以及需要许可的选件/功能。

条目	说明
已有许可证数/所需许可证数	所需的许可证数量与许可证密钥中所含许可证数量的比较。 购买的许可证数量必须大于等于所需的许可证数量，方可运行。
许可证状态	显示需要许可的功能的当前状态。
剩余运行时间	显示试用期的剩余时间。

### 8.9.9 在 Startdrive 项目中执行固件升级

#### 简介

可直接在 Startdrive 项目中升级驱动器固件。

#### 说明

##### Startdrive 项目和驱动器中的固件版本

只有当两个通讯伙伴的固件版本相同时，才能在 Startdrive 项目和驱动器之间建立在线连接。

- 如果当前项目的固件版本比驱动器的固件版本老，则要创建一个新项目。将项目的固件版本设为驱动器当前升级后的版本。应用旧项目中所有其他的设置。
- 如果仍在旧版的 Startdrive，也可能需要安装新的 Startdrive 版本来支持固件版本。

#### 前提条件

- 在更新固件之前进行了备份。
- 目标固件的压缩包已保存到操作单元的文件目录中。

#### 说明

在升级期间，驱动器内要插入一张空白 SD 卡，以便临时保存下载的压缩文件包。

- 操作单元的以太网接口和驱动器的以太网或 PROFINET 接口之间存在物理连接。
- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
固件升级必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 操作步骤

按如下步骤，直接从项目升级固件：

1. 打开项目树中的条目  **在线访问**。
2. 选择操作单元的网络接口。
3. 双击“更新可访问设备”。  
可访问设备及其 IP 地址显示。
4. 为显示的设备调用“在线和诊断”功能。  
和选中设备建立了在线连接，“在线访问”功能视图打开。
5. 在二级导航中选择菜单“功能”。
6. 点击条目“固件升级”。  
相应的功能视图打开。  
“在线数据”区中显示了驱动器的订货号和当前使用的固件版本。
7. 点击“固件更新程序”区域中的按钮“浏览”。  
选择对话框打开。
8. 在操作单元的文件系统中选择所需版本的固件文件。  
在“固件更新程序”区域中，固件文件显示在同名的行中。
9. 在“固件版本”一栏中检查是否选择了所需的固件版本。
10. 在“状态”一栏中检查是否可以读取到固件。
11. 可选：勾选选项“自动重启驱动”。  
该选项被勾选时，在固件升级结束后便无需手动重启驱动器。此时跳过第 13 步。
12. 点击“确定”，将固件加载到驱动器中。  
“状态”栏会显示固件升级的状态。  
新固件开始安装。安装可能持续 15 分钟或更长时间。

---

### 说明

#### 检查固件升级是否完成

升级结束时，Startdrive 会显示一条消息。出现该消息后，要根据 LED 的状态检查驱动器是否完成了固件升级。

---

13. 可选：选项“自动重启驱动...”未被勾选时，要重启驱动器。
14. 可选：在检视窗口的二级导航中打开目录信息。检查新的固件版本是否成功安装。

## 8.10 使用跟踪功能检查

### 简介

根据使用的 SINAMICS S 驱动，在跟踪配置中可以定义：

- 待记录的信号
- 记录的持续时间
- 触发条件

### 前提条件

- 用户管理 (UMAC) 激活时：  
跟踪配置必需的功能权限已为用户账户激活。  
相关详细信息，参见 SINAMICS 工业信息安全配置手册中的章节“Startdrive 中的信息安全设置”。

## 8.10 使用跟踪功能检查

## 功能说明

S200 驱动的跟踪配置有以下特性，并提供适合具体设备的预设：

- 预设的跟踪信号：

功能为 S200 驱动创建的首个跟踪预设了前四个信号，这些信号具有以下运动控制应用中的典型参数：

- r0062（滤波后的转速设定值）
- r0061[0]（滤波前的转速实际值，编码器 1）
- r0080（转矩实际值）
- 0479[0]（编码器位置实际值诊断，Gn\_XIST1：编码器 1）

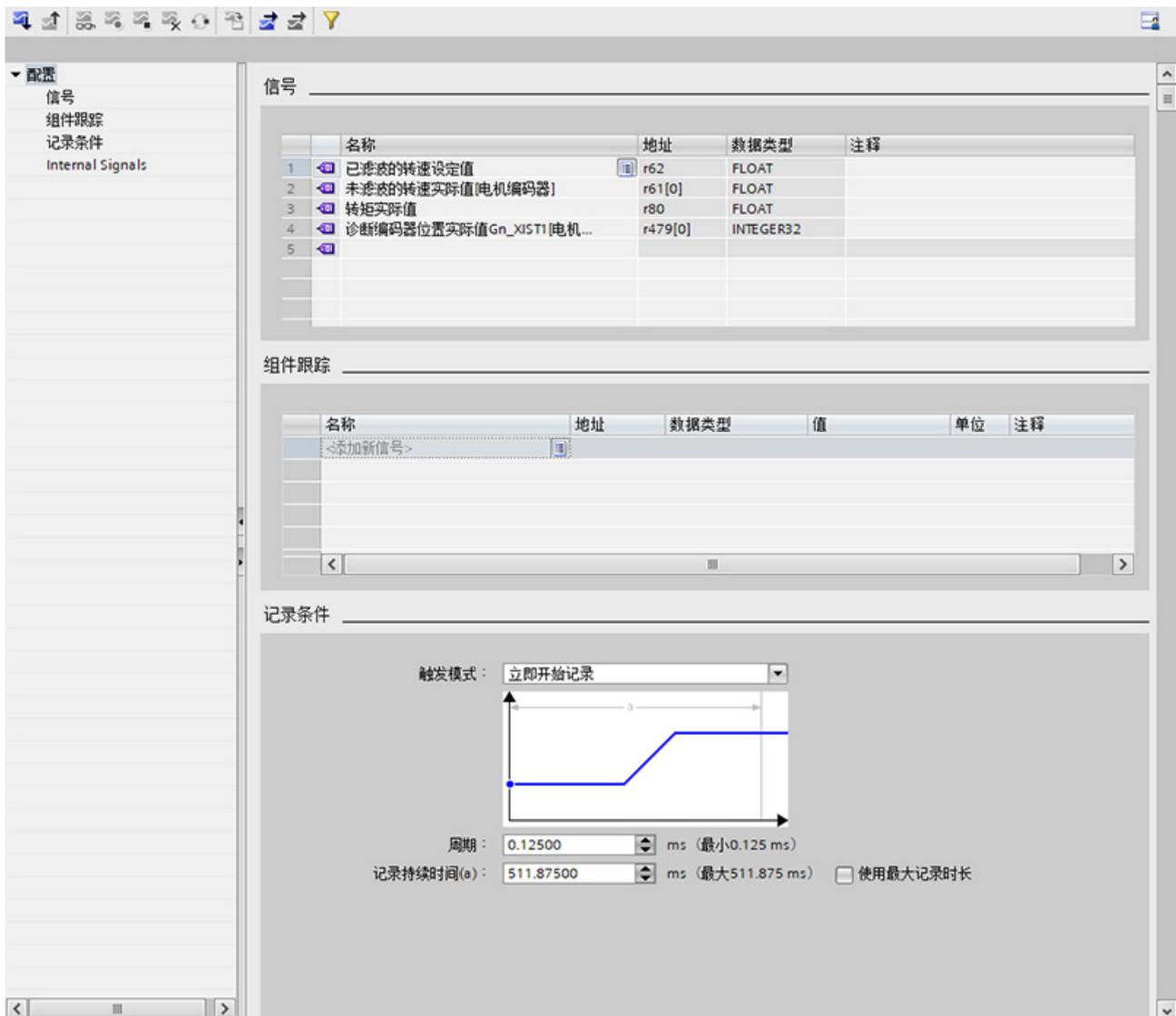


图 8-16 S200 跟踪已调用

为 S200 驱动创建的其他跟踪没有预设信号。可以选择最多八个信号。

- 可能的周期时间：  
在跟踪配置的输入栏“周期”中，可输入用以进行跟踪记录的周期时间。S200 驱动的最短周期时间为 0.125 ms。
- 根据简明文本来选择信号位：  
在选择一个触发变量后，可以在跟踪配置中以简明文本的形式（例如：“驱动控制.顺序控制控制字.ON/OFF1”）来显示并直接选择各个信号位。下面以触发变量“驱动控制.顺序控制控制字”为例，介绍如何选择各信号位和设置触发事件。

## 更多信息

有关 TIA Portal 中的跟踪功能及配置的更多信息，参见 TIA Portal 的信息系统。

## 示例

在以下应用中需要完成跟踪功能的基本设置。

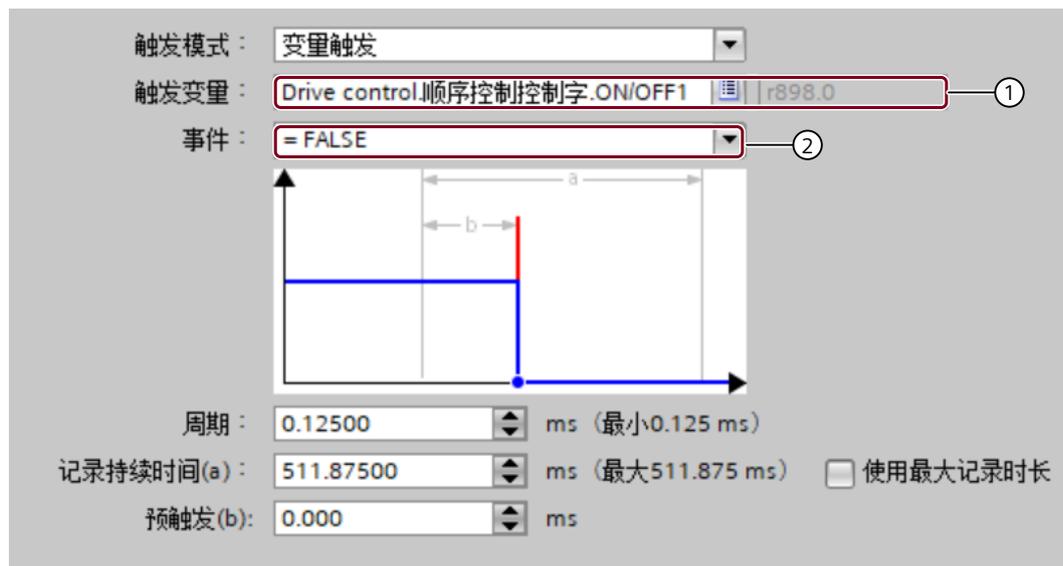
1. 通过下拉列表“触发模式”定义触发模式（例如“变量触发”）
2. 在输入栏“触发变量”中点击图标 ，打开信号下拉列表。  
信号选择表已显示。
3. 在信号下拉列表中滚动至所需信号（例如“顺序控制控制字”）。
4. 在包含所需信号的行中点击 ，打开位下拉列表。  
位下拉列表以简明文本显示当前选中信号的位（例如“顺序控制控制字.ON/OFF1”）。



5. 选择所需的位。  
选择的位显示在“①”中。

### 8.10 使用跟踪功能检查

- 按下“Enter”，显示输入栏“事件”（“②”）。  
输入栏显示预设的触发事件。



- 视情况而定，通过“②”中的下拉列表选择所需的触发事件。  
选择的触发事件显示在“②”中。

# 批量调试

## 简介

在批量调试中，可以将一台驱动器的数据和设置备份传输到其他驱动器上。

## 前提条件

后者（目标驱动器）要满足以下条件：

- 目标驱动器的额定功率等于生成数据和设置备份的驱动器。
- 目标驱动器的固件版本要大于或等于生成数据和设置备份的驱动器。
- 进行批量调试的机器的应用、驱动器和电机都是相同的。
- 目标驱动器都处于出厂状态，采用出厂设置。

## 功能说明

---

### 说明

在批量调试中，PROFINET IP 地址和 PROFINET 设备名称会被传输。稍后要配置新设备的 PROFINET IP 地址和 PROFINET 设备名称。

---

有两种驱动器的批量调试方案：

- **通过 SD 卡进行批量调试**  
将 SD 卡上的所有设置（包括用户管理和访问控制）传输到驱动器。
- **通过网络服务器进行批量调试**  
将参数备份文件中的所有设置（包括用户管理和访问控制）传输到驱动器。  
开展批量调试时，注意关于网络服务器使用的基本信息，参见章节“基本信息(页 157)”。

## 9.1 通过 SD 卡进行批量调试

### 前提条件

- 进行批量调试的机器的应用、驱动器和电机都是相同的。

## 9.2 通过网络服务器进行批量调试

### 操作步骤

按如下步骤，通过 SD 卡执行批量调试：

1. 关闭驱动器，将容量最大 32 GB 的一张空白 SD 卡（例如：按 6SL5570-0GC00-0AA0 订货号订购该卡）插入驱动器卡槽。
2. 接通驱动器并执行调试。
3. 在调试结束时掉电保存设置。  
设置因此不仅掉电保存在驱动器中，也保存在 SD 卡中。
4. 关闭驱动器，从驱动器中拔出 SD 卡。
5. 关闭下一台驱动器，将 SD 卡插入其中。
6. 接通驱动器并等待，直至启动结束，RDY-LED 绿色常亮。  
驱动器在启动过程中接收 SD 卡的设置，包含管理员密码。
7. 关闭驱动器，从驱动器中拔出 SD 卡。

如需将这些设置传送到更多驱动器，重复第 5 步到第 7 步。

## 9.2 通过网络服务器进行批量调试

### 前提条件

- 进行批量调试的机器的应用、驱动器和电机都是相同的。

### 操作步骤

按如下步骤通过网络服务器执行批量调试：

1. 接通驱动器的电源，用 PC 等操作单元开始调试。  
更多信息参见章节“调试（网络服务器）（页 157）”。
2. 在调试结束时掉电保存设置。
3. 在导航中选择“备份和恢复”，并且通过“备份参数”将参数设置备份在一个文件中。
4. 将操作单元连到下一台驱动器。
5. 接通驱动器的电源。
6. 在浏览器中输入驱动器的 IP 地址，本例为：<https://169.254.11.22>。
7. 勾选选项“退出安全向导并继续使用低等级安全设置”。  
用户管理和访问控制（UMAC）不激活。  
可以稍后配置安全设置，参见“保护 & 安全（页 201）”章节。
8. 在导航中选择“备份和恢复”，并且通过“从文件恢复参数”将参数设置载入驱动器。  
驱动器从备份文件中接收参数（包括用户管理和访问控制）并执行重启。

为所有需要进行批量调试的驱动器重复第 4 步到第 7 步。

## 功能

### 10.1 功能一览

#### 简介

SINAMICS S200 驱动器产品线通过 PROFINET 现场总线接口从上位控制器接收指令。它使用不同报文来实现不同功能。

#### 功能说明

##### 支持的报文

- 报文 1
- 报文 2
- 报文 3
- 报文 5
- 报文 7
- 报文 9
- 报文 102
- 报文 105
- 报文 111
- 报文 112
- 辅助报文

##### 控制功能

- 伺服关闭时的停车方式
- 垂直轴
- 转速限值
- 转矩限值

## 10.2 输入/输出

- PTO 功能（仅适用于 S200 驱动器）
- 基本定位器（EPOS）
  - 机械系统
  - 限值
  - 位置监控
  - 回参考点
  - 运行程序段
  - 设定值直接给定（MDI）
  - 点动

### 安全功能，仅适用于 S200 驱动器

- Safe Torque Off（STO）安全功能  
Safe Torque Off（STO）是一项安全功能，它可立即断开提供给电机的电能，安全封锁电机的转矩或推力输出。

## 10.2 输入/输出

### 10.2.1 数字量输入

#### 简介

数字量输入可以检测来自外部的信号。数字量输入的功能可以加以调整。

#### 功能说明

驱动器有四个数字量输入 DI0 ... DI3。每个数字量输入都分配了一个参数 r0722.x。可以在调试工具中将信号连接到 r0722.x，来调整数字量输入的功能。

以下信号可以分配给数字量输入。

表格 10-1 可分配的信号

参数	信号	类型	说明	提供的控制模式	
				EPOS	S
c2104	应答所有故障 (RESET)	边沿 0→1	0→1: 复位报警	✓	✓
c2569	EPOS 负向硬限位开关	边沿 1→0	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: 运行条件</li> <li>1→0: 快速停止 (OFF3)</li> </ul>	✓	-
c2570	EPOS 正向硬限位开关	边沿 1→0	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: 运行条件</li> <li>1→0: 快速停止 (OFF3)</li> </ul>	✓	-
c0849	非快速停止 OFF3 (EMGS)	电平	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: OFF3</li> <li>1: 非 OFF3</li> </ul>	✓	✓
c29048	转矩限值选择位 0 (TLIM0)	电平	TLIM1: TLIM0	✓	✓
c29049	转矩限值选择位 1 (TLIM1)	电平	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: 0: 内部转矩限值 0</li> <li>0: 1: 内部转矩限值 1</li> <li>1: 0: 内部转矩限值 2</li> <li>1: 1: 内部转矩限值 3</li> </ul>		
c29063	转速限值选择位 0 (SLIM0)	电平	SLIM1: SLIM0	✓	✓
c29064	转速限值选择位 1 (SLIM1)	电平	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: 0: 内部转速限值 0</li> <li>0: 1: 内部转速限值 1</li> <li>1: 0: 内部转速限值 2</li> <li>1: 1: 内部转速限值 3</li> </ul>		
c2596	EPOS 设置参考点位置 (SREF)	电平	<ul style="list-style-type: none"> <li>0: 不设置参考点位置</li> <li>1: 设置参考点位置</li> </ul>	✓	-
c2612	EPOS 主动回参考点, 参考点凸轮 (REF)	电平	1: 参考点挡块激活	✓	-

以下信号默认分配给数字量输入。

表格 10-2 数字量输入的默认配置

数字量输入	参数	默认信号	
		S200	S200 Basic
DI0	r0722.0	测量输入 1	测量输入 1
DI1	r0722.1	测量输入 2	测量输入 2

数字量输入	参数	默认信号	
		S200	S200 Basic
DI2	r0722.2	EPOS 负向硬限位开关	-
DI3	r0722.3	EPOS 正向硬限位开关	-

## 更多信息

有关模拟量输入接线的更多信息，请参见“连接数字量输入(页 147)”章节。

## 参数

下表列出了“数字量输入”功能的相关参数。

编号	名称	单位
r0722.0...3	数字量输入的状态	
c0849[0]	无快速停止/快速停止(OFF3)	
c2104[0]	应答故障的第 2 个信号	
c2569	EPOS 负硬件限位开关	
c2570	EPOS 正硬件限位开关	
c2596	EPOS 设置参考点	
c2612[0...1]	EPOS 参考凸轮主动回参考点	
c29048	转矩限值选择信号位 0	
c29049	转矩限值选择信号位 1	
c29063	转速限值选择信号位 0	
c29064	转速限值选择信号位 1	

## 10.2.2 数字量输出

### 简介

数字量输出可向外部发送驱动器的信号状态。数字量输出的功能可以加以调整。

### 功能说明

S200 驱动器有两个数字量输出 DO0 和 DO1。S200 Basic 驱动器只有 DO0。

可以在调试工具中将信号参数连接到 c730 和 c731，来调整数字量输出的功能。

以下信号可以分配给数字量输出。

表格 10-3 可分配的信号

参数	信号	提供的控制模式	
		EPOS	S
r899.2	运行已使能 (RDY) • 1: 驱动器已就绪。 • 0: 驱动器未就绪 (存在故障或使能信号丢失)。	✓	✓
r29404.0	伺服开启就绪 (RDY_ON) • 1: 驱动器准备好伺服开启。 • 0: 驱动器没有准备好伺服开启。	✓	✓
r2139.3	存在故障 (FAULT) • 1: 处于故障状态。 • 0: 无故障。	✓	✓
r2684.10	已到达目标位置 • 1: 驱动器已到达目标位置。 • 0: 驱动器没有到达目标位置。	✓	-
r2199.0	$ n_{act}  < p2161$ : 零速检测 (ZSP) • 1: 电机转速 $\leq$ 零速 (可通过 p2161 设置零速)。 • 0: 电机转速 $>$ 零速 + 回差 (10 r/min)。	✓	✓
r1407.7	达到转矩限值 (TLR) • 1: 产生的转矩已几乎 (内部回差) 达到正向转矩限值或负向转矩限值。 • 0: 产生的转矩还未达到任何转矩限值。	✓	✓
r899.12	电机抱闸控制 • 1: 松开电机抱闸。电机可以旋转。 • 0: 闭合电机抱闸。电机无法旋转。	✓	✓
r899.13	电机抱闸状态 • 1: 电机抱闸已激活。电机无法旋转。 • 0: 电机抱闸打开。电机可以旋转。	✓	✓
r29404.2	达到过载水平 (OLL) • 1: 电机已达到设定的输出过载水平 (p29080 以额定转矩的 % 表示)。 • 0: 电机尚未达到过载水平。	✓	✓
r2684.11	参考点位置已设置 (REFOK) • 1: 回参考点已完成。 • 0: 回参考点未完成。	✓	-

参数	信号	提供的控制模式	
		EPOS	S
r46.8	STO 状态 (STO_EP) <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 使能信号丢失, 表示 STO 功能激活。</li> <li>0: 使能信号可用, 表示 STO 功能无效。</li> </ul> 注: STO_EP 仅用作 STO 输入端子的状态指示信号, 而并非 Safety Integrated 功能的安全 DO 信号。	✓	✓
r2683.10	通过运行程序段直接输出 1	✓	-
r2683.11	通过运行程序段直接输出 2	✓	-

以下信号默认分配给数字量输出。

表格 10-4 数字量输出的默认配置

数字量输出	参数	默认信号	
		S200	S200 Basic
DO0	c0730	RDY	RDY
DO1	c0731	FAULT	-

## 更多信息

有关数字量输出接线的更多信息, 请参见“连接数字量输出 (页 148)”章节。

## 参数

下表列出了“数字量输出”功能的相关参数。

编号	名称	单位
r0046.0...30	缺少使能信号	
c0730	端子 DO 1 的信号	
c0731	CU 端子 DO 2 的信号源	
r0899.0...13	顺序控制状态字	
r1407.0...28	转速控制器状态字	
r2139.0...15	故障/报警状态字 1	
r2199.0...11	监控状态字 3	
r2683.0...14	EPOS 状态字 1	
r2684.0...15	EPOS 状态字 2	
r29404.0...5	数字量输出的状态字	

## 10.3 现场总线通讯

### 10.3.1 PROFINET IO 通讯技术

#### 简介

驱动器可以集成到 PROFINET 网络中。

#### 功能说明

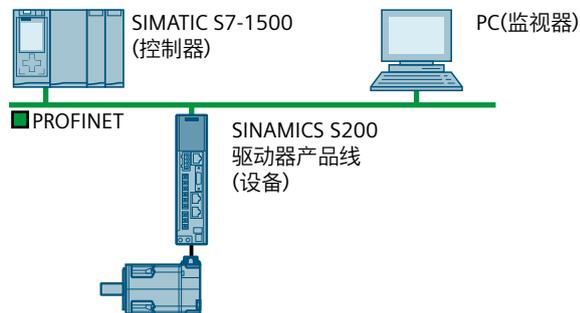


图 10-1 驱动器作为 PROFINET IO 设备工作（示例）

驱动器支持以下功能：

- RT（实时）
- IRT（等时同步实时）
- MRP（介质冗余协议）：介质冗余，没有抖动
- MRPD（具有重复路径的介质冗余）：媒体冗余，无抖动。
- 诊断报警相当于 PROFIdrive 协议中定义的故障类。
- 无需可移动存储介质进行设备更换：新的驱动器从 IO 控制器中获得其设备名称，而不是从它的 SD 卡或编程设备中获得。

## 10.3 现场总线通讯

### 10.3.2 配置 PROFINET IO 运行

#### 10.3.2.1 将 PROFINET 电缆连接到驱动器上

##### 前提条件

PROFINET 网络已设置完毕，可以连接驱动器。

##### 操作步骤

1. 将 PROFINET 电缆连接到控制器的 PROFINET 插座 X150-P1 和 X150-P2 上。  
驱动器与前后节点之间允许的最大电缆长度为 100 m。
2. 将外部 24 V 电源连接到 X124: 1, 3 和 X124: 2, 4 上。仅当在主电源切断的情况下仍需保持和控制器的通讯时，才需连接外部 24 V 电源。

##### 结果

PROFINET 电缆已连接到驱动器上。

#### 10.3.2.2 配置和 SIMATIC S7 控制器的通讯

##### 操作步骤

按如下步骤，配置和 PROFINET 中一台 SIMATIC S7 控制器的通讯：

- 安装最新的 Startdrive 版本。  
或者
- 通过“选项/管理通用站描述文件 (GSD)”将驱动器的 GSDML 安装到到模块目录中。

#### 10.3.2.3 设置 PROFINET 通讯

##### 简介

为了建立 IO 控制器和驱动器之间的 PROFINET 通讯，要设置设备、IP 地址和报文。

##### 前提条件

无

## 操作步骤

1. 为设备分配一个在 PROFINET 网络内唯一的名称。  
除了 IP 地址和 MAC 地址外，PROFINET 还使用设备名称来识别 PROFINET 设备。
2. 设置 IP 地址。  
驱动器 IP 地址的设置有以下几种方式：
  - IP 地址通过工程配置软件设置。
  - 通过 IO 控制器向驱动器分配 IP 地址。
3. 在驱动器中设置与 IO 控制器中一样的报文。  
如果还没有在驱动器中设置报文，驱动器会应用 IO 控制器的报文设置。
4. 在 IO 控制器的控制程序中将报文和选中的信号互联在一起。

## 结果

PROFINET 通讯已设置。

## 10.3.3 PROFINET 协议

### 10.3.3.1 PROFINET 协议

## 简介

驱动器支持下表中列出的 PROFINET 协议。

其中包含的信息可用于设置系统的网络安全保护措施，比如：防护墙。

## 功能说明

地址参数、所涉及的通讯层、通讯角色及通讯方向是协议的重要信息。

表格 10-5 PROFINET 协议

协议	端口号	层 (2) 链路层 (4) 传输层	说明
DCP: Discovery and Configuration Protocol 发现和配置协 议	不相关	(2) 以太网 II 和 IEEE 802.1Q 及 以太网类型 0x8892 (PROFINET)	<b>可访问节点, PROFINET 发现和配置</b> DCP 决定 PROFINET 设备并启用基本设置。 DCP 使用特殊的组播 MAC 地址: xx-xx-xx-01-0E-CF, xx-xx-xx = 组织内的唯一标识符
LLDP: Link Layer Discovery Protocol, 链 路层发现协议	不相关	(2) 以太网 II 和 IEEE 802.1Q 及 以太网类型 0x88CC (PROFINET)	<b>PROFINET 链路层发现协议</b> LLDP 决定和管理 PROFINET 设备间的相邻关系。 LLDP 使用特定的组播 MAC 地址: 01-80-C2-00-00-0E
MRP: Media Redundancy Protocol, 介 质冗余协议	不相关	(2) 以太网 II 和 IEEE 802.1Q 及 以太网类型 0x88E3 (PROFINET)	<b>PROFINET 介质冗余</b> MRP 用于通过一个环形拓扑结构控制冗余传输方式。 MRP 使用特殊的组播 MAC 地址: xx-xx-xx-01-15-4E, xx-xx-xx = 组织内的唯一标识符
PTCP:精确、透 明的时钟协议	不相关	(2) 以太网 II 和 IEEE 802.1Q 及 以太网类型 0x8892 (PROFINET)	<b>PROFINET 基于 IEEE 1588 进行时钟发送和时间同步</b> 通过 PTC 可在 RJ45 端口之间实现 IRT 运行所需的发送周期同步 和时间同步。 PTCP 使用特殊的组播 MAC 地址: xx-xx-xx-01-0E-CF, xx-xx-xx = 组织内的唯一标识符

协议	端口号	层 (2) 链路层 (4) 传输层	说明
PROFINET IO 数据	不相关	(2) 以太网 II 和 IEEE 802.1Q 及以太网类型 0x8892 (PROFINET)	<b>PROFINET IO 数据循环传输</b> PROFINET-IO 报文用于通过以太网在 PROFINET IO 控制器和 IO 设备之间循环传输过程数据。
PROFINET 上下文管理器	34964	(4) UDP	<b>不带 RPC 的 PROFINET 连接</b> PROFINET 上下文管理器可提供终点映射器以建立应用关联 (PROFINET AR)。

### 10.3.3.2 介质冗余

#### 简介

驱动器支持基于 MRP（介质冗余协议）的介质冗余。介质冗余功能提供冗余的通讯路径，可提高系统可用性。

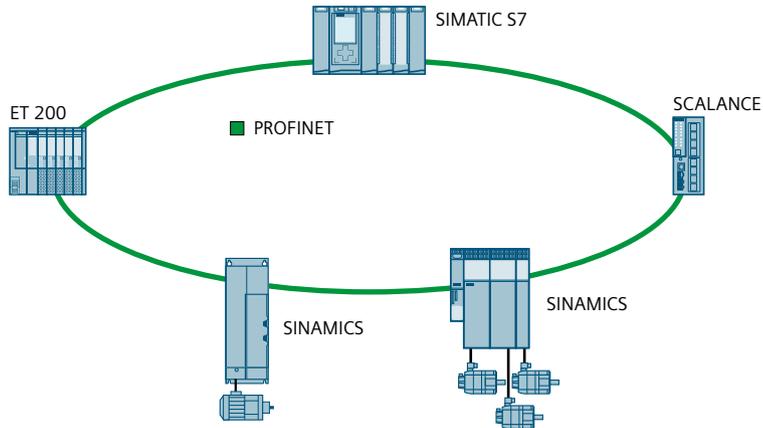
MRP 可扩展为 MRPD（数据帧介质路径规划冗余）。

#### 前提条件

介质冗余需要满足下列条件：

- PROFINET 环形拓扑结构，含冗余管理器
- 环形拓扑结构中的每台设备都支持 MRP 或 MRPD
- 环形拓扑结构最多 50 台设备
- MRPD 要求一台适用的控制器。另外，还要配置拓扑结构。

## 功能说明



SIMATIC S7 PROFINET 控制器

ET 200 分布式 I/O

SINAMICS 驱动器

SCALANCE 冗余管理器

图 10-2 环形拓扑结构示例

PROFINET 基于以太网，而以太网只允许控制器和设备之间存在唯一一条单独的数据路径，拓扑结构可以是线形或星形。借助 MRP，可在线形拓扑结构中加入一个冗余管理器，构成环形拓扑结构。这意味着每台设备可以通过 2 条数据路径访问。

当某台设备故障或电缆断线时，冗余管理器便通知设备，环形拓扑结构现在已经切换到线形拓扑结构。成功切换到线形拓扑结构后，便可以再次访问设备。

电缆断线时，数据传送可能会出现短时中断（0 ... 200 ms），随后切换到冗余数据路径。

不允许这种短时中断时，有两种方法：

- 在硬件配置中将看门狗时间设为 200 ms 以上的值。
- 将数据传送方式设为“IRT High Performance”。

### 10.3.3.3 面向连接的通讯协议

#### 简介

驱动器支持面向连接的通讯协议。

面向连接的通讯协议可确保数据按正确的顺序到达。

## 功能说明

表格 10-6 面向连接的通讯协议

协议	端口号	层 (2) 链路层 (4) 传输层	说明
DHCP 主机动态配置 协议	68	(4) UDP	用于查询 IP 地址。发货时该协议关闭在选择 DHCP 模式时开启。
ISO on TCP (依据 RFC 1006)	102	(4) TCP	ISO on TCP (依据 RFC 1006) 用于实现对远距离 CPU、WinAC 或其他供应商设备的面向消息的数据交换。和工程配置系统、人机界面等通讯。 在出厂设置中已激活。
SNMP 简单网络管理 协议	161	(4) UDP	SNMP 用于通过 SNMP 管理器读取和设置网络管理数据 (SNMP managed Objects)。
https 安全超文本传 输协议	443	(4) TCP	https 通过传输层安全协议 TLS 与控制单元内部的网络服务器通讯。发货时已启用，可关闭。
预留	49152 ... 65535	(4) TCP (4) UDP	动态端口范围，在应用无法确定本地端口号的情形下用于生效的连接端点。

### 10.3.4 报文

#### 10.3.4.1 报文结构

##### 简介

驱动器和上位控制器 (PLC) 之间通过现场总线、以“报文”的形式交换数据。

## 功能说明

驱动器从上位控制器循环地接收数据，也循环地将数据返回给控制器。

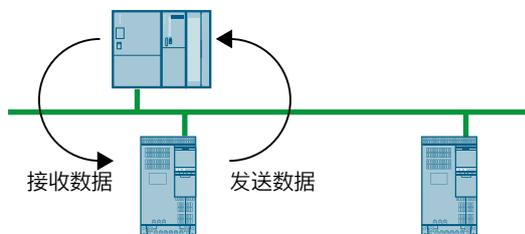


图 10-3 循环数据交换

驱动器和上位控制器将数据打包在报文中。

在 PROFIdrive 行规中，典型应用有指定的专用报文，也就有固定的 PROFIdrive 报文号。因此，一个 PROFIdrive 报文号代表着一组固定的信号集合。也就是说，一个报文号便可以清晰地描述循环数据交换。

### 10.3.4.2 支持的报文

#### 简介

SINAMICS S200 驱动器产品线在转速控制模式和位置控制模式下，支持标准报文以及西门子报文。

#### 功能说明

从驱动器的角度看，接收到的过程数据是接收字，待发送的过程数据是发送字。

表格 10-7 支持的报文一览

报文	最大 PZD 数目 <sup>1)</sup>	
	接收字	发送字
标准报文 1	2	2
标准报文 2	4	4
标准报文 3	5	9
标准报文 5	9	9
标准报文 7	2	2
标准报文 9	10	5
西门子报文 102	6	10
西门子报文 105	10	10
西门子报文 111	12	12
西门子报文 112	17	12
西门子报文 750 (辅助报文)	3	1

<sup>1)</sup> 一个 PZD = 一个字

## 10.3.4.3 用于转速控制模式的报文

## 简介

报文 1、2、3、5、102 和 105 只用于转速控制模式。

## 功能说明

表格 10-8 报文 1

过程数据	报文 1			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	NSOLL_A	16 位转速设定值	NIST_A	16 位转速实际值

表格 10-9 报文 2

过程数据	报文 2			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	NSOLL_B	32 位转速设定值	NIST_B	32 位转速实际值
PZD03				
PZD04	STW2	控制字 2	ZSW2	状态字 2

表格 10-10 报文 3

过程数据	报文 3			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	NSOLL_B	32 位转速设定值	NIST_B	32 位转速实际值
PZD03				
PZD04	STW2	控制字 2	ZSW2	状态字 2

过程数据	报文 3			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD05	G1_STW	发送给编码器 1 的控制字	G1_ZSW	从编码器 1 发出的状态字
PZD06	---	未使用	G1_XIST1	从编码器 1 发出的位置实际值 1
PZD07	---			
PZD08	---		G1_XIST2	从编码器 1 发出的位置实际值 2
PZD09	---			

表格 10-11 报文 5

过程数据	报文 5			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	NSOLL_B	32 位转速设定值	NIST_B	32 位转速实际值
PZD03				
PZD04	STW2	控制字 2	ZSW2	状态字 2
PZD05	G1_STW	发送给编码器 1 的控制字	G1_ZSW	从编码器 1 发出的状态字
PZD06	XERR	位置偏移	G1_XIST1	从编码器 1 发出的位置实际值 1
PZD07				
PZD08	KPC	位置控制器增益因子	G1_XIST2	从编码器 1 发出的位置实际值 2
PZD09				

表格 10-12 报文 102

过程数据	报文 102			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	NSOLL_B	32 位转速设定值	NIST_B	32 位转速实际值
PZD03				

过程数据	报文 102			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD04	STW2	控制字 2	ZSW2	状态字 2
PZD05	MOMRED	转矩下调	MELDW	消息字
PZD06	G1_STW	发送给编码器 1 的控制字	G1_ZSW	从编码器 1 发出的状态字
PZD07	---	未使用	G1_XIST1	从编码器 1 发出的位置实际值 1
PZD08	---			
PZD09	---		G1_XIST2	从编码器 1 发出的位置实际值 2
PZD10	---			

表格 10-13 报文 105

过程数据	报文 105			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	NSOLL_B	32 位转速设定值	NIST_B	32 位转速实际值
PZD03				
PZD04	STW2	控制字 2	ZSW2	状态字 2
PZD05	MOMRED	转矩下调	MELDW	消息字
PZD06	G1_STW	发送给编码器 1 的控制字	G1_ZSW	从编码器 1 发出的状态字
PZD07	XERR	位置偏移	G1_XIST1	从编码器 1 发出的位置实际值 1
PZD08				
PZD09	KPC	位置控制器增益因子	G1_XIST2	从编码器 1 发出的位置实际值 2
PZD10				

### 10.3.4.4 用于位置控制模式的报文

#### 简介

报文 7、9、111 和 112 可用于位置控制模式。

#### 功能说明

表格 10-14 报文 7

过程数据	报文 7			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	SATZANW	选择位置程序段	AKTSATZ	选定的位置程序段

表格 10-15 报文 9

过程数据	报文 9			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	SATZANW	选择位置程序段	AKTSATZ	选定的位置程序段
PZD03	STW2	控制字 2	ZSW2	状态字 2
PZD04	MDI_TARPO S	MDI 位置	XIST_A	位置实际值 A
PZD05				
PZD06	MDI_VELOC ITY	MDI 速度	---	---
PZD07				
PZD08	MDI_ACC	MDI 加速度倍率	---	---
PZD09	MDI_DEC	MDI 减速度倍率	---	---
PZD10	MDI_MOD	位置 MDI 模式	---	---

表格 10-16 报文 111

过程数据	报文 111			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	POS_STW1	位置控制字	POS_ZSW1	位置状态字
PZD03	POS_STW2	位置控制字	POS_ZSW2	位置状态字
PZD04	STW2	控制字 2	ZSW2	状态字 2
PZD05	OVERRIDE	位置速度倍率	MELDW	消息字
PZD06	MDI_TARPO S	MDI 位置	XIST_A	位置实际值 A
PZD07				
PZD08	MDI_VELOC ITY	MDI 速度	NIST_B	32 位转速实际值
PZD09				
PZD10	MDI_ACC	MDI 加速度倍率	FAULT_CODE	故障代码
PZD11	MDI_DEC	MDI 减速度倍率	WARN_CODE	报警代码
PZD12	---	---	---	---

表格 10-17 报文 112

过程数据	报文 112			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	STW1	控制字 1	ZSW1	状态字 1
PZD02	POS_STW1	位置控制字	POS_ZSW1	位置状态字
PZD03	POS_STW2	位置控制字	POS_ZSW2	位置状态字
PZD04	STW2	控制字 2	ZSW2	状态字 2
PZD05	OVERRIDE	位置速度倍率	预留	---
PZD06	MDI_TARPO S	MDI 位置	XIST	位置实际值
PZD07				
PZD08	MDI_VELOC ITY	MDI 速度	VIST	速度实际值
PZD09				

过程数据	报文 112			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD10	MDI_ACC	MDI 加速度倍率	MELDW	消息字
PZD11			FAULT_COD E	故障代码
PZD12	MDI_DEC	MDI 减速度倍率	WARN_COD E	报警代码
PZD13			---	---
PZD14	预留	---	---	---
PZD15		---	---	---
PZD16	REF_COOR	EPOS 参考点位置信号	---	---
PZD17	DINATE		---	---

#### 说明

当在 EPOS 模式下使用报文 111 和 112 并执行 JOG、MDI、运行程序段和回参考点功能时，PZD5 OVERRIDE 的值会影响驱动转速值。

## 10.3.4.5 辅助报文

## 简介

驱动器和上位控制器 (PLC) 之间通过现场总线、以“报文”的形式交换数据。

## 功能说明

表格 10-18 报文 750

过程数据	报文 750			
	控制器 → 驱动器		驱动器 → 控制器	
	信号	说明	信号	说明
PZD01	M_ADD1	附加转矩	M_ACT	转矩实际值
PZD02	M_LIMIT_POS	转矩上限	---	---
PZD03	M_LIMIT_NEG	转矩下限	---	---

**说明**

在设置辅助报文之前，必须首先选择一个主报文。若更改了主报文，辅助报文会被自动禁用。因此更改了主报文后，必须重新设置辅助报文。

但是，如果更改驱动器的控制模式，辅助报文仍保持为它在上一控制模式中的状态。可用辅助报文不会自动禁用。例如：如果在更改控制模式前激活辅助报文 750，控制模式更改后，辅助报文 750 仍然可用。

**说明**

使能辅助报文后，辅助报文 PZD 的编号跟在主报文 PZD 之后。

**说明**

在收放卷应用中使用 750 报文时，驱动器的内置制动电阻不足以吸收多余的再生能量。

**说明**

在使用 750 报文时，若进行了如下任一设置，电机会出现不可控的加速：

- 通过 PZD M\_LIMIT\_POS 将转矩上限设为一个负值
- 通过 PZD M\_LIMIT\_NEG 将转矩下限设为一个正值

## 10.3.5 控制字定义

### 10.3.5.1 控制字 1

#### 简介

控制字 1 (STW1) 用于除了辅助报文外的所有报文。

#### 功能说明

STW1 在不同控制模式的不同报文中不同含义。

## 在转速控制模式中

- 用于报文 1、2、3、5

## 说明

使用报文 5 时，STW1.4、STW1.5 及 STW1.6 禁用。

## 说明

必须设置 STW1.10 为 1 以允许 PLC 控制驱动器。

位	信号	说明
0	0 = OFF1	电机按斜坡函数发生器的斜坡下降时间 p1121 制动。在电机静止后，驱动器关闭电机。
	0 → 1 = ON	驱动器准备好接通电机。
1	0 = OFF2	驱动器立即关闭电机。电机惯性滑行停止。
	1 = OFF2 无效	可使用 ON 指令接通电机。
2	0 = 快速停止 (OFF3)	电机按 OFF3 斜坡下降时间 p1135 制动。在电机静止后，驱动器关闭电机。
	1 = 快速停止无效 (OFF3)	可使用 ON 指令接通电机。
3	0 = 禁止操作	驱动器封锁脉冲，立即关闭电机。
	1 = 使能运行	驱动器接通电机。
4	0 = 禁止斜坡函数发生器	设置斜坡函数发生器的输出为零。
	1 = 运行条件	使能斜坡函数发生器。
5	0 = 冻结斜坡函数发生器	冻结斜坡函数发生器的输出。
	1 = 继续斜坡函数发生器	继续斜坡函数发生器的输出。
6	0 = 禁止设定值	设置斜坡函数发生器的输入为零。
	1 = 使能设定值	使能斜坡函数发生器的输入。
7	0 → 1 = 应答故障	
8	预留	
9	预留	
10	1 = 通过 PLC 控制	驱动器接收来自 PLC 的过程数据。
11	1 = 设定值取反	取反驱动器中的设定值。
12	预留	
13	预留	

位	信号	说明
14	预留	
15	预留	

- 针对报文 102 和 105

#### 说明

使用报文 105 时，STW1.4、STW1.5 及 STW1.6 禁用。

#### 说明

必须设置 STW1.10 为 1 以允许 PLC 控制驱动器。

位	信号	说明
0	0 = OFF1	电机按斜坡函数发生器的斜坡下降时间 p1121 制动。在电机静止后，驱动器关闭电机。
	0 → 1 = ON	驱动器准备好接通电机。
1	0 = OFF2	驱动器立即关闭电机。电机惯性滑行停止。
	1 = OFF2 无效	可使用 ON 指令接通电机。
2	0 = 快速停止 (OFF3)	电机按 OFF3 斜坡下降时间 p1135 制动。在电机静止后，驱动器关闭电机。
	1 = 快速停止无效 (OFF3)	可使用 ON 指令接通电机。
3	0 = 禁止操作	驱动器封锁脉冲，立即关闭电机。
	1 = 使能运行	驱动器接通电机。
4	0 = 禁止斜坡函数发生器	设置斜坡函数发生器的输出为零。
	1 = 运行条件	使能斜坡函数发生器。
5	0 = 冻结斜坡函数发生器	冻结斜坡函数发生器的输出。
	1 = 继续斜坡函数发生器	继续斜坡函数发生器的输出。
6	0 = 禁止设定值	设置斜坡函数发生器的输入为零。
	1 = 使能设定值	使能斜坡函数发生器的输入。
7	0 → 1 = 应答故障	
8	预留	
9	预留	
10	1 = 通过 PLC 控制	驱动器接收来自 PLC 的过程数据。
11	1 = 斜坡函数发生器生效	

## 10.3 现场总线通讯

位	信号	说明
12	1 = 强制打开抱闸	
13	预留	
14	0 = 闭环转速控制生效	
	1 = 闭环转矩控制生效	
15	预留	

## 在位置控制模式中

- 用于报文 7、9、111、112

## 说明

必须设置 STW1.10 为 1 以允许 PLC 控制驱动器。

位	信号	说明
0	0 = OFF1	电机按斜坡函数发生器的斜坡下降时间 p1121 制动。在电机静止后，驱动器关闭电机。
	0 → 1 = ON	驱动器准备好接通电机。
1	0 = OFF2	驱动器立即关闭电机。电机惯性滑行停止。
	1 = OFF2 无效	可使用 ON 指令接通电机。
2	0 = 快速停止 (OFF3)	电机按 OFF3 斜坡下降时间 p1135 制动。在电机静止后，驱动器关闭电机。
	1 = 快速停止无效 (OFF3)	可使用 ON 指令接通电机。
3	0 = 禁止操作	驱动器封锁脉冲，立即关闭电机。
	1 = 使能运行	驱动器接通电机。
4	0 = 拒绝执行运行任务	驱动器拒绝执行运行任务。电机以最大减速度制动。
	1 = 不拒绝执行运行任务	驱动器接受执行运行任务。
5	0 = 暂停执行任务	驱动器停止执行运行任务。
	1 = 不暂停执行任务	驱动器继续，以执行运行任务。
6	0 → 1 = 激活运行任务	运行任务已激活。
7	0 → 1 = 应答故障	
8	1 = JOG 1 信号源	点动 1 激活。
9	1 = JOG 2 信号源	点动 2 激活。
10	1 = 通过 PLC 控制	驱动器接收来自 PLC 的过程数据。
11	1 = 启动回参考点	驱动器启动回参考点。
	0 = 停止回参考点	驱动器停止回参考点。
12	预留	
13	0 → 1 = 外部程序段切换	外部程序段已切换。
14	预留	
15	预留	

## 10.3 现场总线通讯

### 10.3.5.2 控制字 2

#### 简介

控制字 2 (STW2) 用于一些特定报文。

#### 功能说明

STW2 在不同控制模式的不同报文中不同含义。

## 在转速控制模式中

- 用于报文 2、3、5

位	信号
0	预留
1	预留
2	预留
3	预留
4	预留
5	预留
6	预留
7	预留
8	1 = 运行到固定挡块
9	预留
10	预留
11	预留
12	主站生命符号, 位 0
13	主站生命符号, 位 1
14	主站生命符号, 位 2
15	主站生命符号, 位 3

- 针对报文 102 和 105

位	信号
0	预留
1	预留
2	预留
3	预留
4	1 = 忽略斜坡函数发生器
5	预留
6	1 = 转速控制器积分器禁止
7	预留
8	1 = 运行到固定挡块
9	预留

## 10.3 现场总线通讯

位	信号
10	预留
11	预留
12	主站生命符号, 位 0
13	主站生命符号, 位 1
14	主站生命符号, 位 2
15	主站生命符号, 位 3

## 在位置控制模式中

- 用于报文 9、111、112

位	信号
0	预留
1	预留
2	预留
3	预留
4	预留
5	预留
6	预留
7	预留
8	1 = 运行到固定挡块
9	预留
10	预留
11	预留
12	主站生命符号, 位 0
13	主站生命符号, 位 1
14	主站生命符号, 位 2
15	主站生命符号, 位 3

### 10.3.5.3 编码器 1 控制字

#### 简介

编码器 1 的控制字（G1\_STW）用于报文 3 和 5。

#### 功能说明

G1\_STW 的含义如下。

表格 10-19 编码器 1 控制字

位	信号															
0	选择需要激活的功能（通过设置该位值 = 1）															
1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>功能编号</th> <th>位 7 = 0 时的功能 (查找回零标记)</th> <th>位 7 = 1 时的功能 (实时测量)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>回零标记 1</td> <td>▲ 测量头 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>回零标记 2</td> <td>▼ 测量头 1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>回零标记 3</td> <td>▲ 测量头 2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>回零标记 4</td> <td>▼ 测量头 2</td> </tr> </tbody> </table>	功能编号	位 7 = 0 时的功能 (查找回零标记)	位 7 = 1 时的功能 (实时测量)	1	回零标记 1	▲ 测量头 1	2	回零标记 2	▼ 测量头 1	3	回零标记 3	▲ 测量头 2	4	回零标记 4	▼ 测量头 2
功能编号		位 7 = 0 时的功能 (查找回零标记)	位 7 = 1 时的功能 (实时测量)													
1		回零标记 1	▲ 测量头 1													
2		回零标记 2	▼ 测量头 1													
3	回零标记 3	▲ 测量头 2														
4	回零标记 4	▼ 测量头 2														
2																
3																
4	启动/停止/读已选择的功能															
5	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>           中断功能            读取生成的值            激活已选择的功能            无功能         </p>	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0			
0		1	0	1												
0		0	1	1												
0		0	0	0												
6																
7	需要激活功能的模式 1 = 飞速测量 0 = 搜索零脉冲															
8	预留															
9	预留															
10	预留															
11	预留															
12	预留															

## 10.3 现场总线通讯

位	信号
13	1 = 请求对 Gn_XIST2 中的绝对位置值进行周期传输
14	1 = 请求驻留轴编码器
15	0 → 1 = 应答编码器故障

### 10.3.5.4 位置程序段选择控制字

#### 简介

位置程序段选择控制字（SATZANW）用于报文 7 和 9。

#### 功能说明

SATZANW 的含义如下。

表格 10-20 位置程序段选择控制字

位	信号
0	1 = 运行程序段选择, 位 0
1	1 = 运行程序段选择, 位 1
2	1 = 运行程序段选择, 位 2
3	1 = 运行程序段选择, 位 3
4	1 = 运行程序段选择, 位 4
5	1 = 运行程序段选择, 位 5
6	预留
7	预留
8	预留
9	预留
10	预留
11	预留
12	预留
13	预留
14	预留
15	1 = 激活 MDI 0 = 不激活 MDI

## 10.3.5.5 位置 MDI 模式控制字

## 简介

位置 MDI 模式控制字（MDI\_MOD）用于报文 9。

## 功能说明

MDI\_MOD 的含义如下。

表格 10-21 位置 MDI 模式控制字

位	信号
0	1 = 绝对定位已选择 0 = 相对定位已选择
1	0 = 通过最短距离进行绝对定位
2	1 = 在正方向上进行绝对定位 2 = 在负方向上进行绝对定位 3 = 通过最短距离进行绝对定位
3	预留
4	预留
5	预留
6	预留
7	预留
8	预留
9	预留
10	预留
11	预留
12	预留
13	预留
14	预留
15	预留

### 10.3.5.6 位置控制字 1

#### 简介

位置控制字 1 (POS\_STW1) 用于报文 111 和 112。

#### 功能说明

POS\_STW1 的含义如下。

表格 10-22 位置控制字 1

位	信号
0	1 = 运行程序段选择, 位 0
1	1 = 运行程序段选择, 位 1
2	1 = 运行程序段选择, 位 2
3	1 = 运行程序段选择, 位 3
4	1 = 运行程序段选择, 位 4
5	1 = 运行程序段选择, 位 5
6	预留
7	预留
8	1 = 绝对定位已选择 0 = 相对定位已选择
9	0 = 通过最短距离进行绝对定位
10	1 = 绝对定位/MDI 方向选择, 正向 2 = 绝对定位/MDI 方向选择, 负向 3 = 通过最短距离进行绝对定位
11	预留
12	1 = 持续传送 0 = 通过运行任务 (STW1.6) 激活 MDI 程序段切换
13	预留
14	1 = 已选择信号调整 0 = 已选择信号定位
15	1 = MDI 选择

## 10.3 现场总线通讯

### 10.3.5.7 位置控制字 2

#### 简介

位置控制字 2 (POS\_STW2) 用于报文 111 和 112。

## 功能说明

- 在报文 111 中，POS\_STW2 的含义如下。

位	信号
0	1 = 跟踪模式激活
1	1 = 设置参考点
2	1 = 参考点挡块激活
3	预留
4	预留
5	1 = JOG, 增量激活 0 = JOG, 速度激活
6	预留
7	预留
8	预留
9	1 = 在负方向上开始搜索参考点 0 = 在正方向上开始搜索参考点
10	预留
11	预留
12	预留
13	预留
14	1 = 激活软件限位开关
15	1 = 硬限位激活

## 说明

若跟踪模式激活，位置设定值会跟随实际位置值，即：位置设定值 = 位置实际值。

- 在报文 112 中，POS\_STW2 的含义如下。

位	信号
0	1 = 跟踪模式激活
1	1 = 设置参考点
2	1 = 参考点挡块激活
3	启动绝对值编码器调整
4	预留

## 10.3 现场总线通讯

位	信号
5	1 = JOG, 增量激活 0 = JOG, 速度激活
6	预留
7	预留
8	选择被动回参考点
9	1 = 在负方向上开始搜索参考点 0 = 在正方向上开始搜索参考点
10	测头 2 已激活
11	选择测头脉冲沿
12	预留
13	预留
14	1 = 激活软件限位开关
15	1 = 硬限位激活

## 10.3.6 状态字定义

## 10.3.6.1 状态字 1

## 简介

状态字 1 (ZSW1) 用于除了辅助报文外的所有报文。

## 功能说明

ZSW1 在不同控制模式的不同报文中具有不同含义。

## 在转速控制模式中

- 用于报文 1、2、3、5

位	信号
0	1 = 伺服开启就绪
1	1 = 运行就绪
2	1 = 运行已使能
3	1 = 存在故障
4	1 = 自由停车无效 (OFF2 无效)
5	1 = 紧急停止无效 (OFF3 无效)
6	1 = 禁止接通生效
7	1 = 存在报警
8	1 = 转速设定值与实际值的偏差在 $t_{off}$ (关闭时间) 公差内
9	1 = 控制请求
10	1 = 达到或超出 $f$ 或 $n$ 的比较值 (默认比较值 = 5 r/min)
11	0 = 达到 I、M 或 P 的限值
12	1 = 打开抱闸
13	1 = 无电机过温报警
14	1 = 电机正向旋转 ( $n_{act} \geq 0$ ) 0 = 电机反向旋转 ( $n_{act} < 0$ )
15	1 = 功率单元无热过载报警

- 针对报文 102 和 105

位	信号
0	1 = 伺服开启就绪
1	1 = 运行就绪
2	1 = 运行已使能
3	1 = 存在故障
4	1 = 自由停车无效 (OFF2 无效)
5	1 = 紧急停止无效 (OFF3 无效)
6	1 = 禁止接通生效
7	1 = 存在报警
8	1 = 转速设定值与实际值的偏差在 $t_{off}$ (关闭时间) 公差内

## 10.3 现场总线通讯

位	信号
9	1 = 控制请求
10	1 = 达到或超出 f 或 n 的比较值（默认比较值 = 5 r/min）
11	1 = 报警级位 0
12	1 = 报警级位 1
13	预留
14	1 = 闭环转矩控制生效
15	预留

## 在位置控制模式中

- 用于报文 7、9、111、112

位	信号
0	1 = 伺服开启就绪
1	1 = 运行就绪（直流母线电压已载入，脉冲封锁）
2	1 = 运行已使能（驱动器跟踪转速设定值“n_set”）
3	1 = 存在故障
4	1 = 自由停车无效（OFF2 无效）
5	1 = 紧急停止无效（OFF3 无效）
6	1 = 禁止接通生效
7	1 = 存在报警
8	1 = 公差范围内的跟随误差
9	1 = 控制请求
10	1 = 已到达目标位置
11	1 = 已设置参考点
12	0 → 1 = 已激活应答运行程序段
13	1 = 固定设定值
14	1 = 轴已加速
15	1 = 轴已减速

### 10.3.6.2 状态字 2

#### 简介

状态字 2 (ZSW2) 用于一些特定报文。

#### 功能说明

ZSW2 在不同控制模式的不同报文中不同含义。

## 在转速控制模式中

- 用于报文 2、3、5

位	信号
0	预留
1	预留
2	预留
3	预留
4	预留
5	1 = 报警级位 0
6	1 = 报警级位 1
7	预留
8	1 = 运行到固定挡块
9	预留
10	1 = 脉冲使能
11	预留
12	从站生命符号, 位 0
13	从站生命符号, 位 1
14	从站生命符号, 位 2
15	从站生命符号, 位 3

- 针对报文 102 和 105

位	信号
0	预留
1	预留
2	预留
3	预留
4	1 = 斜坡函数发生器未激活
5	1 = 打开抱闸
6	1 = 转速控制器积分器禁止
7	预留
8	1 = 运行到固定挡块
9	预留

位	信号
10	预留
11	预留
12	从站生命符号, 位 0
13	从站生命符号, 位 1
14	从站生命符号, 位 2
15	从站生命符号, 位 3

#### 在位置控制模式中

- 用于报文 9、111、112

位	信号
0	预留
1	预留
2	预留
3	预留
4	预留
5	1 = 报警级位 0
6	1 = 报警级位 1
7	预留
8	1 = 运行到固定挡块
9	预留
10	1 = 脉冲使能
11	预留
12	从站生命符号, 位 0
13	从站生命符号, 位 1
14	从站生命符号, 位 2
15	从站生命符号, 位 3

## 10.3.6.3 编码器 1 状态字

## 简介

编码器 1 的状态字 (G1\_ZSW) 用于报文 3、5、102 和 105。

## 功能说明

G1\_ZSW 的含义如下。

表格 10-23 编码器 1 状态字

位	信号	
0	激活功能的反馈信号 (1 = 功能激活)	
1	功能编号	用于回参考点编号和实时测量
2	1	▲ 回零标记 1 或测头 1
3	2	▼ 回零标记 1 或测头 2
4	1 = 功能 1 的位置实际值	Gn_XIST2 中计算出的值 (可读)
5	1 = 功能 2 的位置实际值	
6	1 = 功能 3 的位置实际值	
7	1 = 功能 4 的位置实际值	
8	预留	
9	预留	
10	预留	
11	1 = 应答编码器故障激活	
12	预留 (用于参考点偏移)	
13	绝对值周期传输	
14	驻留编码器激活	
15	Gn_XIST2 中的编码器故障	

### 10.3.6.4 消息字的状态字

#### 简介

消息字的状态字（MELDW）用于报文 102、105、111 和 112。

#### 功能说明

MELDW 的含义如下。

表格 10-24 消息字的状态字

位	信号
0	1 = 斜坡上升/下降完成 0 = 斜坡函数发生器生效
1	1 = 转矩利用率 [%] < 转矩阈值 2
2	1 =  n_act  < 转速阈值 3 (p2161)
3	1 =  n_act  ≤ 转速阈值 2
4	1 = Vdc 最小值控制器激活
5	预留
6	1 = 无电机过温报警
7	1 = 功率单元无热过载报警
8	1 = 转速设定值与实际值的偏差在 t_on (开启时间) 公差内
9	预留
10	预留
11	1 = 控制器使能
12	1 = 驱动器就绪
13	1 = 脉冲使能
14	预留
15	预留

## 10.3 现场总线通讯

### 10.3.6.5 位置状态字 1

#### 简介

位置状态字 1 (POS\_ZSW1) 用于报文 111 和 112。

## 功能说明

- 在报文 111 中，POS\_ZSW1 的含义如下。

位	信号
0	激活的运行程序段位 0
1	激活的运行程序段位 1
2	激活的运行程序段位 2
3	激活的运行程序段位 3
4	激活的运行程序段位 4
5	激活的运行程序段位 5
6	预留
7	预留
8	1 = 负向硬限位激活
9	1 = 正向硬限位激活
10	1 = JOG 激活
11	1 = 主动回参考点生效
12	预留
13	1 = 运行程序段激活
14	1 = 调整模式激活
15	1 = MDI 激活 0 = MDI 未激活

- 在报文 112 中，POS\_ZSW1 的含义如下。

位	信号
0	激活的运行程序段位 0
1	激活的运行程序段位 1
2	激活的运行程序段位 2
3	激活的运行程序段位 3
4	激活的运行程序段位 4
5	激活的运行程序段位 5
6	预留
7	预留
8	1 = 负向硬限位激活

## 10.3 现场总线通讯

位	信号
9	1 = 正向硬限位激活
10	1 = JOG 激活
11	1 = 主动回参考点生效
12	1 = 被动回参考点生效
13	1 = 运行程序段激活
14	1 = 调整模式激活
15	1 = MDI 激活 0 = MDI 未激活

### 10.3.6.6 位置状态字 2

#### 简介

位置状态字 2 (POS\_ZSW2) 用于报文 111 和 112。

## 功能说明

- 在报文 111 中，POS\_ZSW2 的含义如下。

位	信号
0	1 = 跟踪模式激活
1	1 = 速度限制激活
2	1 = 设定值可用
3	预留
4	1 = 轴向前移动
5	1 = 轴向后移动
6	1 = 到达负向软件限位开关
7	1 = 到达正向软件限位开关
8	1 = 位置实际值 ≤ 挡块开关位置 1
9	1 = 位置实际值 ≤ 挡块开关位置 2
10	1 = 通过运行程序段直接输出 1
11	1 = 通过运行程序段直接输出 2
12	1 = 到达固定挡块
13	1 = 达到固定挡块夹紧转矩
14	1 = 运行到固定挡块激活
15	1 = 运行指令激活

- 在报文 112 中，POS\_ZSW2 的含义如下。

位	信号
0	1 = 跟踪模式激活
1	1 = 速度限制激活
2	1 = 已到达目标位置
3	打印标记在外部窗口之外
4	1 = 轴向前移动
5	1 = 轴向后移动
6	1 = 到达负向软件限位开关
7	1 = 到达正向软件限位开关
8	1 = 位置实际值 ≤ 挡块开关位置 1
9	1 = 位置实际值 ≤ 挡块开关位置 2

位	信号
10	1 = 通过运行程序段直接输出 1
11	1 = 通过运行程序段直接输出 2
12	1 = 到达固定挡块
13	1 = 达到固定挡块夹紧转矩
14	1 = 运行到固定挡块激活
15	1 = 运行指令激活

### 10.3.7 标识和维护 (I&M) 数据

#### 简介

I&M 数据是保存在设备中的标识和维护数据。上位控制器可以访问现场总线上所有设备的 I&M 数据。

借助 I&M 数据，设备操作员可以识别、标记设备并制定维护措施。

驱动器支持以下标识和维护数据 (I&M)。

#### 功能说明

表格 10-25 I&M 数据

I&M 数据	格式	说明	内容示例
I&M0	u8[54]PROFINET	驱动器专用数据，只读	如下所示
I&M1	Visible String [32]	机器/系统标识	"ak12- ne.bo2=fu1"
	Visible String [22]	地点标识	"sc2+or45"
I&M2	Visible String [16]	日期	"2013-01-21 16:15"
I&M3	Visible String [54]	任意注释或备注	-
I&M4	Octet String[54]	用于跟踪 Safety Integrated 修改的检验符号。	r9781[0] 和 r9782[0] 的值

驱动器会根据要求将其 I&M 数据传送给上位控制器或安装了 TIA Portal 的 PC/ PG。

表格 10-26 I&MO

名称	格式	内容示例
MANUFACTURER_ID	u16	42d hex (=Siemens)
ORDER_ID	Visible String [20]	"6SL3246-0BA22-1FA0"
SERIAL_NUMBER	Visible String [16]	"T-R32015957"
HARDWARE_REVISION	u16	0001 hex
SOFTWARE_REVISION	char, u8[3]	"V" 04.70.19
REVISION_COUNTER	u16	0000 hex
PROFILE_ID	u16	3A00 hex
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	u16	0000 hex
IM_VERSION	u8[2]	01.02
IM_SUPPORTED	bit[16]	001E hex

## 10.4 一般功能

### 10.4.1 伺服关闭时的停车方式

#### 简介

当驱动器处于“伺服开启”状态时可以选择一种停车方式。可用的停车方式如下：

- 斜坡下降（OFF1）
- 自由停车（OFF2）
- 快速停止（OFF3）

## 功能说明

### 斜坡下降 (OFF1) 和自由停车 (OFF2)

通过 PROFINET 控制字 STW1.0 和 STW1.1 可设置斜坡下降和自由停车方式:

- 斜坡下降 (OFF1)

控制字	设置	说明
STW1.0	上升沿 (0 → 1)	电源电路接通, 伺服电机准备就绪。
	0	电机斜坡下降。

#### 说明

控制字 STW1.0 可以用于控制电机的启停。

- 自由停车 (OFF2)

控制字	设置	说明
STW1.1	1	伺服电机准备就绪。
	0	电机自由停车。

### 快速停止 (OFF3)

通过 PROFINET 控制字 STW1.2 或数字量输入信号 EMGS 可设置快速停止。

- 配置 STW1.2

控制字	设置	说明
STW1.2	1	伺服电机准备就绪。
	0	快速停止。

- 配置 EMGS

DI 信号	设置	说明
EMGS	1	伺服电机准备就绪。
	0	快速停止。

## 更多信息

关于 PROFINET 控制字以及数字量输入信号 EMGS 的更多详细信息, 请参见章节“控制字定义 (页 329)”和“输入/输出 (页 308)”。

### 10.4.2 转速限值

#### 简介

提供以下四个信号源用于选择转速限值。可通过数字量输入信号 SLIM0 和 SLIM1 的组合选择其中一个信号源，并可在驱动器运行时在不同信号源之间切换。

表格 10-27 SLIM0 和 SLIM1 信号的组合

数字量输入		转速限值
SLIM1	SLIM0	
0	0	内部转速限值 0
0	1	内部转速限值 1
1	0	内部转速限值 2
1	1	内部转速限值 3

除上述四个信号源外，全局转速限值也同样生效。

#### 说明

当转速实际值超出正向转速限值与回差（p2162）之和或负向转速限值与回差（p2162）之差时，输出故障 F07901。

#### 功能说明

##### 内部转速限值

通过设置以下参数选择一个内部转速限值。参数的默认值是由最大电机转速决定的。

表格 10-28 参数 - 内部转速限值

参数	取值范围	默认值	单位	说明	数字量输入	
					SLIM 1	SLIM 0
p29070[0]	0 ... 210000	210000	r/min	内部转速限值 0（正向）	0	0
p29070[1]	0 ... 210000	210000	r/min	内部转速限值 1（正向）	0	1
p29070[2]	0 ... 210000	210000	r/min	内部转速限值 2（正向）	1	0

参数	取值范围	默认值	单位	说明	数字量输入	
					SLIM 1	SLIM 0
p29070[3]	0 ... 210000	210000	r/min	内部转速限值 3（正向）	1	1
p29071[0]	-210000 ... 0	-210000	r/min	内部转速限值 0（负向）	0	0
p29071[1]	-210000 ... 0	-210000	r/min	内部转速限值 1（负向）	0	1
p29071[2]	-210000 ... 0	-210000	r/min	内部转速限值 2（负向）	1	0
p29071[3]	-210000 ... 0	-210000	r/min	内部转速限值 3（负向）	1	1

### 全局转速限值

全局转速限值可通过设置以下参数配置。

表格 10-29 参数 - 全局转速限值

参数	取值范围	默认值	单位	说明
p1083	0 ... 210000	210000	r/min	正向全局转速限值
p1086	-210000 ... 0	-210000	r/min	负向全局转速限值

### 说明

电机经调试过后，内部转速限值自动设为默认值，全局转速限值自动设为电机的最大转速。

## 参数

下表列出了“转速限值”功能的相关参数。

编号	名称	单位
p1083[0]	正转转速限值	[rpm]
p1086[0]	反转转速限值	[rpm]
p2162[0]	转速回差 $n_{\text{实际}} > n_{\text{最大}}$	[rpm]
p29070[0...3]	正转转速限值	[rpm]
p29071[0...3]	反转转速限值	[rpm]

### 10.4.3 转矩限值

#### 简介

在所有控制模式下都提供以下四个信号源用于转矩限值。可通过数字量输入信号 TLIM0 和 TLIM1 的组合选择其中一个信号源，并可在驱动器运行时在不同信号源之间切换。

表格 10-30 TLIM0 和 TLIM1 信号的组合

数字量输入		转矩限值
TLIM1	TLIM0	
0	0	内部转矩限值 0
0	1	内部转矩限值 1
1	0	内部转矩限值 2
1	1	内部转矩限值 3

除上述四个信号源外，全局转矩限值也同样生效。

#### 说明

当电机转矩超出由 TLIM0 和 TLIM1 组合选定的转矩限值时，输出故障 F52911 或 F52912。

#### 功能说明

##### 内部转矩限值

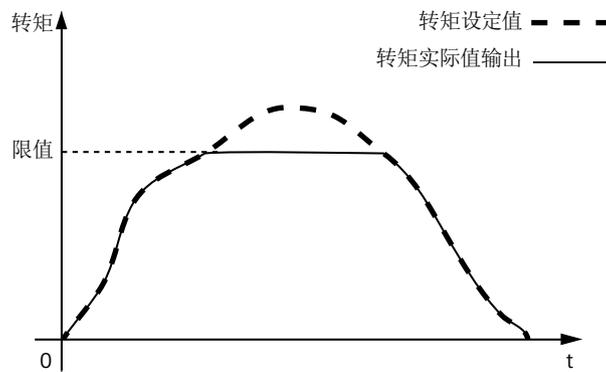
通过设置以下参数选择某个内部转矩限值。

表格 10-31 参数-内部转矩限值

参数	取值范围	默认值	单位	说明	数字量输入	
					TLIM 1	TLIM 0
p29050[0]	-150 ... 350	350	%	内部转矩限值 0（上限）	0	0
p29050[1]	-150 ... 350	350	%	内部转矩限值 1（上限）	0	1
p29050[2]	-150 ... 350	350	%	内部转矩限值 2（上限）	1	0

参数	取值范围	默认值	单位	说明	数字量输入	
					TLIM 1	TLIM 0
p29050[3]	-150 ... 350	350	%	内部转矩限值 3（上限）	1	1
p29051[0]	-350 ... 150	-350	%	内部转矩限值 0（下限）	0	0
p29051[1]	-350 ... 150	-350	%	内部转矩限值 1（下限）	0	1
p29051[2]	-350 ... 150	-350	%	内部转矩限值 2（下限）	1	0
p29051[3]	-350 ... 150	-350	%	内部转矩限值 3（下限）	1	1

下图展示了内部转矩限值功能的工作原理。转矩设定值达到转矩限值时，转速实际值的输出被限制到 TLIM0/TLIM1 选中值的范围内。



### 全局转矩限值

全局转矩限值在快速停止（OFF3）发生时生效。在此情况下，伺服驱动器以最大转矩制动。

表格 10-32 参数 - 全局转矩限值

参数	取值范围	默认值	单位	说明
p1520	-1000000.00 ... 20000000.00	0	Nm	全局转矩限值（上限）
p1521	-20000000.00 ... 1000000.00	0	Nm	全局转矩限值（下限）

## 10.4 一般功能

**达到转矩限值 (TLR)**

当产生的转矩已几乎（内部回差）达到正向转矩限值、负向转矩限值或模拟量转矩限值时，信号 TLR 输出。

**参数**

下表列出了“转矩限值”功能的相关参数。

编号	名称	单位
p1520[0]	转矩上限	[Nm]
p1521[0]	转矩下限	[Nm]
p29050[0...3]	转矩上限	[%]
p29051[0...3]	转矩下限	[%]

**10.4.4 垂直轴****功能说明**

在没有机械配重的垂直轴上，可以通过设置转矩限值偏移（p1532）来设置电子配重。p1520 和 p1521 中设置的转矩限值会按照该偏移值移动。偏移值可以从 r0031 中读取并传送到 p1532 中。

为减少制动打开后的配重步骤，可以将该偏移值作为附加转矩设定值互联，这样便在打开制动后直接设定保持力矩。

**自动配置配重**

西门子建议在承受几乎恒定的重力作用的垂直轴上使用该功能。可设置 p1558 = 1，启动重力的自动确定。该过程一开始，就会应测量保持轴所需的转矩，并输入到 p1532 中。然后建立附加转矩设定值和 p1532 之间的互联，以进行前馈，并将前馈通道的比例设为 100%。

无论是处于脉冲封锁还是脉冲使能状态，都可以启动重力测量（p1558 = 1）。但在脉冲封锁状态下启动测量时，只有在脉冲使能后该测量才真正执行。无论在哪种状态下启动测量，驱动器都会输出报警 A07991“驱动：正在进行电机数据检测”。电机数据检测成功完成后，该报警自动消失。

## 10.4.5 PTO 功能（仅适用于 S200 驱动器）

### 简介

PTO 是 SIMATIC 控制器和 SINAMICS 驱动之间的简单通用接口。在全球范围内很多步进驱动和伺服驱动支持 PTO，用于多种定位应用，例如调整或进给轴。

PTO 输出脉冲信号，可将这些信号发送到上位控制器，以便在其中实现闭环控制，或将些信号作为同步轴的脉冲设定值或作为其他设备的控制接口发送到另一台驱动。

### 功能说明

因此，PTO 也称为脉冲/方向接口。脉冲/方向接口由两个信号组成。

- **PTO 方向输出**

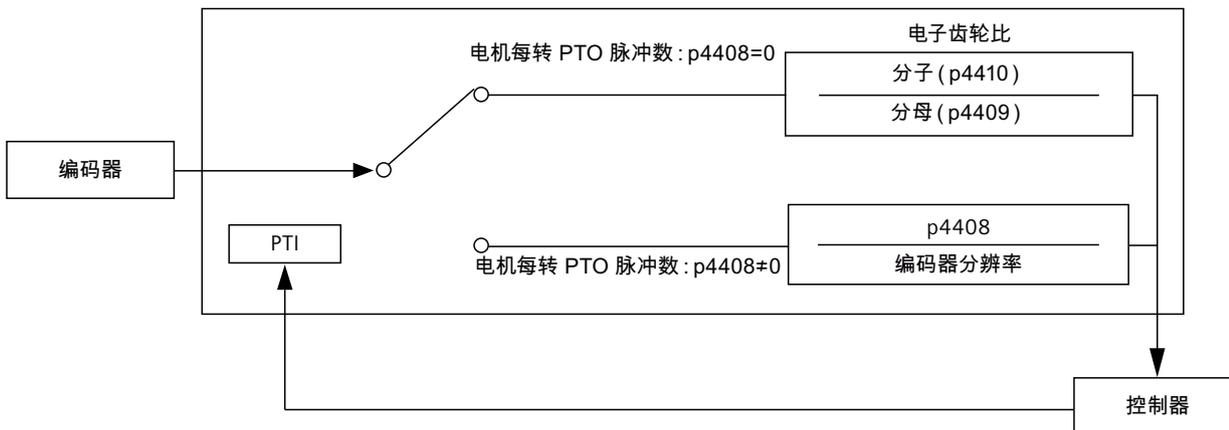
方向输出用于定义行进方向。可以定义 PTO 位置实际值是否应通过 p4422 取反：

- 正向逻辑（= 不取反，默认设置）
- 负向逻辑（= 取反）

- **最大输出频率**

最大输出频率是指行进路径中输出脉冲的速度和数量。可以通过 p4405 设置脉冲输出的最大输出频率。

### 电子齿轮比



电子齿轮比是用于发送至控制器的脉冲输出的倍乘系数。

可以选择以下两种数值之一来定义电子齿轮比：

- 电机每转一圈的 PTO 脉冲数量（p4408）。
- 使用分子（p4410）和分母（p4409）来定义齿轮比。

---

#### 说明

以分子和分母的形式来定义电子齿轮比时，电机每转一圈的 PTO 脉冲数量（p4408）必须设为 0。否则，没有任何电子齿轮比生效。

---



---

#### 说明

电子齿轮比的取值范围是 0.02 至 8000。

只有在伺服关闭状态下，才可以设置电子齿轮比。

---



---

#### 说明

使用 PTO 电子齿轮比功能时，如果“电机每转 PTO 设定值脉冲数”乘以电子齿轮比得出的乘积不是一个整数，则不会生成零脉冲。

---

## 参数

下表列出了“PTO”功能的相关参数。

编号	名称	单位
p4405	PTO 最大输出频率	[kHz]
p4408	PTO 线数	
p4409	变速箱编码器（电机）/PTO 分母（控制单元）	
p4410	变速箱编码器（电机）/PTO 分子（控制单元）	
r4419	PTO 位置设定值诊断	
c4420	PTO 位置设定值	
p4422.0	PTO 配置	
p4426	PTO 零脉冲偏移	

### 10.4.6 设置符合 UL 61800-5-1 第 2 版的电机过载保护

#### 简介

电机过载保护功能不使用 1FL2 内的温度传感器。

当驱动器和 1FL2 电机一起运行时，要完成一些额外的设置，以符合 UL 61800-5-1 第 2 版的要求。

## 前提条件

- 快速调试已完成，电机数据正确。

## 操作步骤

按如下步骤操作，激活符合 UL 61800-5-1 第 2 版的电机过载保护：

1. 设置  $p5375.0 = 1$
2. 设置  $p5375.1 = 1$

## 10.5 基本定位器 (EPOS)

### 简介

位置控制指轴位置的闭环控制。轴指机器上由激活了位置控制的驱动器、电机和被驱动的机械组成的整体结构。

“基本定位器 (EPOS)”可计算出轴的运行特性，使轴以时间最佳方式移动到目标位置。

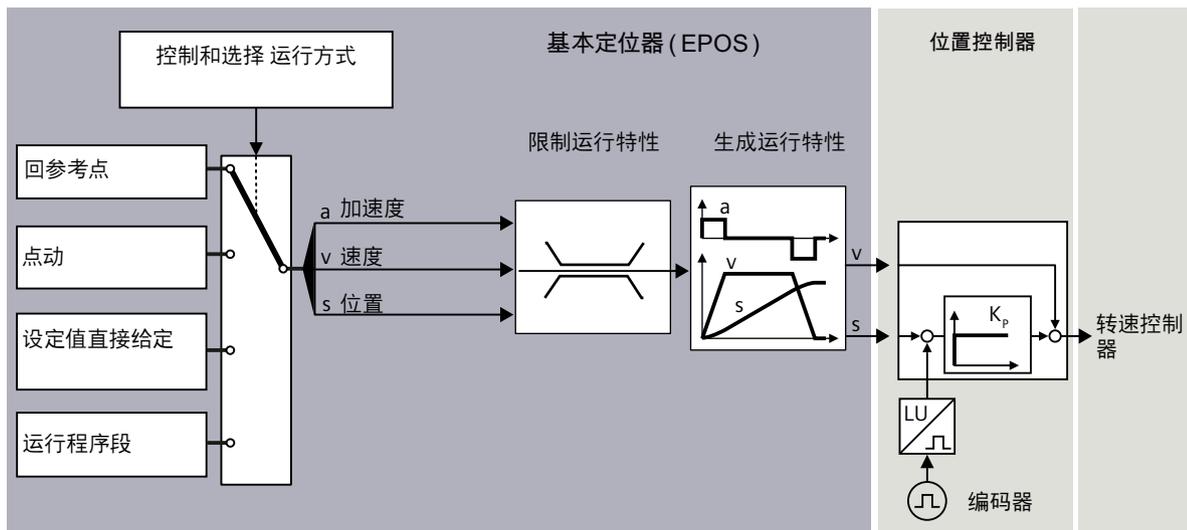


图 10-4 基本定位器和位置控制

## 功能说明

可利用基本定位器执行以下功能：

- **限值**
  - 限制运行范围：配置不同的末端位置来指定允许的运行范围
  - 限制运行特性：可以通过指定最大速度、加速度、减速度和加加速度来限制动态响应。
- **监控**
  - 位置/静止监控：监控轴的定位运动以及监控运动后的轴位置
  - 跟随误差监控：监控实际值和设定值之间的最大偏差。
- **回参考点**

回参考点过程可建立驱动器的位置和机器位置之间的关联。回参考点方式有：

  - 主动回参考点
  - 被动回参考点
  - 绝对值编码器校准
- **运行程序段**

位置设定值保存在驱动器中的不同运行程序段中。外部控制器选择运行程序段来使轴定位。
- **设定值直接给定 (MDI)**

外部控制器直接给定轴的位置设定值。
- **点动**

该功能用于逐步移动轴（例如：调整）。

## 更多信息

有关 Startdrive 中配置基本定位器 (EPOS) 的更多信息，可查看 TIA Portal 的信息系统。

### 10.5.1 机械系统

#### 10.5.1.1 轴类型

##### 简介

在实际应用中，轴可以配置为不同运动控制应用：

- 针对转速控制应用：灵活控制旋转轴的转速和方向
- 针对位置控制应用：使旋转轴或线性轴进行相对或绝对定位（取决于机械系统）

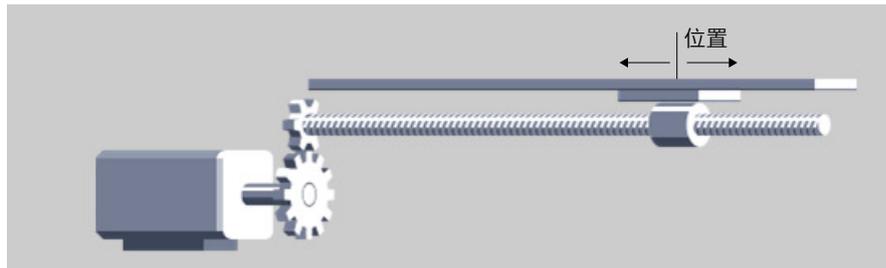
## 功能说明

### 线性轴

线性轴是运行范围在两个电机旋转方向上受到设备机械系统限制的轴，比如：

- 堆垛机
- 升降台
- 翻转工作台
- 栅
- 传送带
- 辊子输送机

线性轴的位置以线性单位表示，例如：毫米（mm）。



### 旋转轴

旋转轴为具有无限运行范围的轴，比如：

- 回转工作台

旋转轴的位置以角度单位表示，例如：度（°）。



## 10.5.1.2 单位制

### 简介

在定位时，驱动器不仅支持物理单位，还支持脉冲当量（LU）。

## 功能说明

- **物理单位（默认设置）**

驱动器为位置、转速、加速度/减速度和加加速度提供物理单位。可以在调试期间根据实际轴类型通过对应参数选择合适的物理单位。

轴类型	提供的物理单位	
	位置	速度
线性轴	km, m, <b>mm</b> , $\mu\text{m}$ , nm, in, ft, mi	km/h, km/min, m/h, m/min, m/s, mm/h, mm/min, <b>mm/s</b> , in/min, in/s, ft/min, ft/s, mi/h
旋转轴	<b>度 (°)</b>	<b>°/s</b>

**说明：**

加粗显示的单位是默认单位。

加速度单位相应地设为“位置单位/s<sup>2</sup>”。

加加速度单位相应地设为“位置单位/s<sup>3</sup>”。

- **长度单位**

驱动器通过脉冲当量（LU）来计算轴的位置实际值。不管驱动器控制的是起重台的线性位置还是旋转工作台的旋转角度，驱动器都采用脉冲当量（LU）。

---

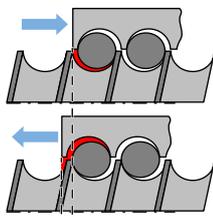
**说明**

将轴类型从线性轴改为旋转轴，或从旋转轴改为线性轴时，单位会自动设为默认单位。

---

### 10.5.1.3 设置反向间隙

#### 简介



反向间隙: p2583

反向间隙（也称背隙、反向死区）是电机在切换旋转方向后必须要走完的上一个方向的距离或角度，之后电机才能使轴在新方向上移动。

## 功能说明

### 反向间隙测量

按如下步骤，测量反向间隙：

1. 将轴移动到机器上的位置 A。在机器上标记好该位置，然后记录下驱动器上此时的位置实际值。
2. 在同一方向上继续移动轴一段距离。
3. 在相反方向上移动轴，直到驱动器上显示的位置实际值和在位置 A 上显示的实际值一致。由于存在反向间隙，轴实际上只能移动到位置 B。
4. 在机器上测量位置差  $\Delta = A - B$ 。

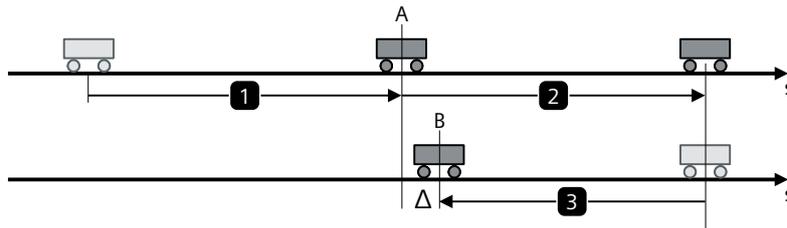


图 10-5 反向间隙测量

### 反向间隙补偿

一般来说，机械力在机械组件和其传动组件之间传递时，反向间隙产生：如要调整/设计机械系统以完全消除反向间隙，可能导致高磨损。因此，反向间隙可在机械组件和编码器之间出现。对于带间接位置编码器的轴来说，在轴正反向交替运行时，机械反向间隙会导致错误的运行距离，因为反向时轴会运行得过远或不够远。

## 说明

### 反向间隙补偿使能的前提

只有轴已在绝对测量系统中调整后，反向间隙补偿才生效。

为补偿反向间隙，要在 p2583 中输入测量出的反向间隙以及正确的极性。每次旋转反向时，轴实际值需根据实际运行方向修正，并显示在 r2667 中。该值会通过 p2516（位置偏移）纳入位置实际值的计算中。

如果通过设置参考点来使静止轴回参考点，或者一个带绝对值编码器的经过校准的轴上电，那么 c2604（逼近参考点起始方向）将与输入补偿值相关。

## 10.5.2 限值

### 10.5.2.1 限制运行行程

#### 简介

线性轴的运行范围可以通过软限位开关或硬限位开关来加以限制。

#### 功能说明

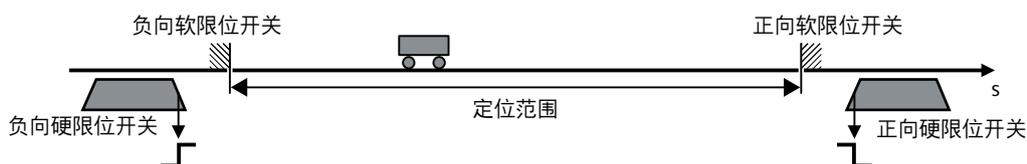


图 10-6 软/硬限位开关

驱动器只接受位于软限位范围的位置设定值。设置 p2580（负向软限位开关）和 p2581（正向软限位开关），便可激活软限位开关，限定位置设定值。

驱动器通过 c2569（负向硬限位）和 c2570（正向硬限位）来评估硬限位开关是否激活。轴越过硬限位后，驱动器会使轴在 OFF3 斜坡下降时间内制动，然后关闭电机并输出故障 F07491 或 F07492。此时，可使用点动等功能移动轴，使轴离开硬限位，回到允许的运行范围内。

### 10.5.2.2 限制运行特性

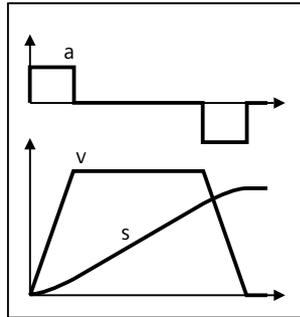
#### 简介

运行特性是轴在定位时的加速度、速度及位置特性。可通过限制速度、加速度或加加速度（即加速度随时间的变化速率）影响运行特性。

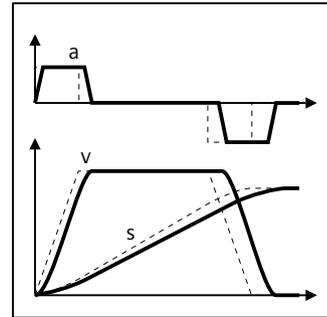
## 功能说明

如轴必须运行地更慢，或必须以更低的速度加速或“软”加速，则必须将相关限值设为更低的值。这些限值中的任何一个越低，驱动器所需的将轴定位的时间便越长。

- 不含急动限制



- 含急动限制



### 说明

如果输出消息时停止响应为 OFF1/OFF2/OFF3，急动限制不会生效。

## 10.5.3 位置监控

驱动器支持以下位置监控功能：

- 静止监控和定位监控
- 跟随误差监控

### 10.5.3.1 定位监控和静止监控

#### 简介

定位监控和静止监控负责监控轴的定位运动以及监控运动后的轴位置。

## 功能说明

一旦定位操作内的位置设定值不再改变时，驱动器立即将“设定值固定不变”信号设为 1。借助该信号，驱动器开始监控位置实际值：

- 轴一到达定位窗口，驱动器即发出目标已到达的信号，并将轴保持在闭环控制内。
- 如轴在静止监控时间内未静止，则驱动器报告故障 F07450。
- 如轴在定位监控时间内未进入定位窗口，则驱动器报告故障 F07451。

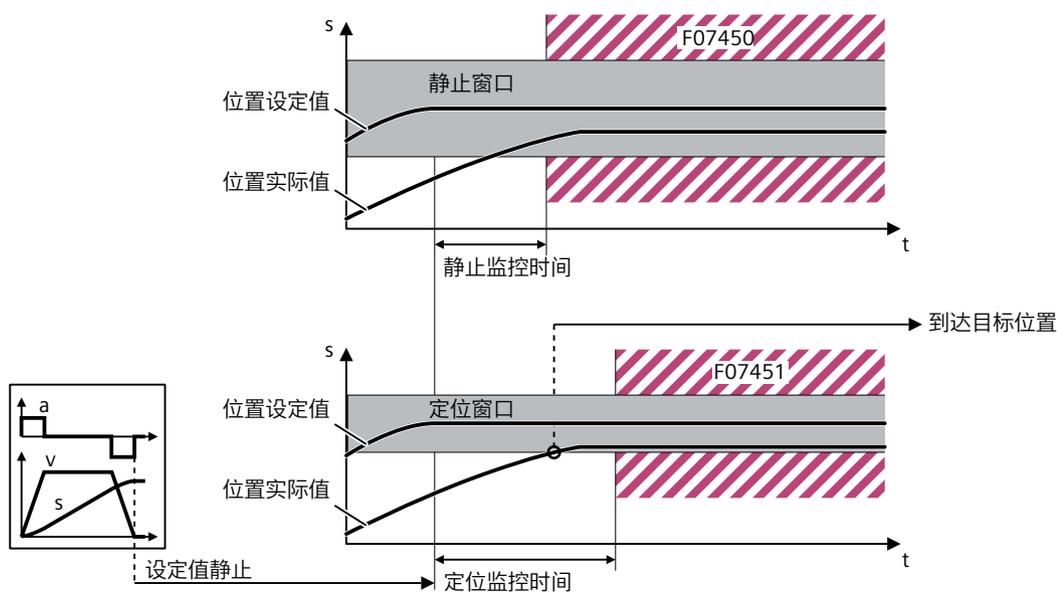


图 10-7 静止监控和定位监控

## 10.5.3.2 跟随误差监控

## 简介

跟随误差监控用于监控位置实际值和位置设定值之间的最大偏差。

## 功能说明

跟随误差是在驱动器对轴进行定位期间，位置设定值与位置实际值之间的偏差。如跟随误差过大，则驱动器报告故障 F07452。如将公差设为 0，则监控取消激活。

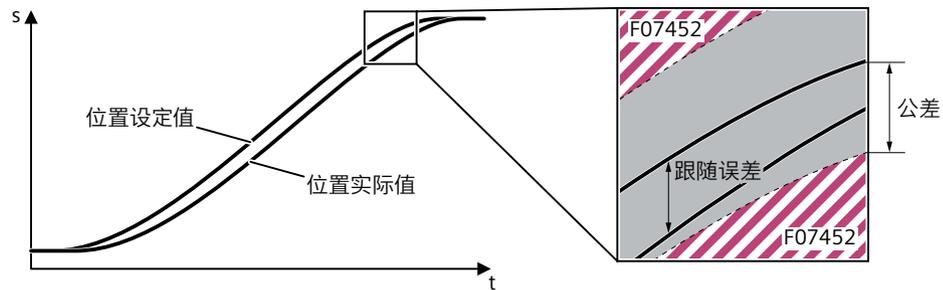


图 10-8 跟随误差监控

## 10.5.4 回参考点

### 简介

回参考点重新建立了驱动器中计算出的零点位置与机器零点之间的参照。回参考点是在工艺对象和绝对定位中正确显示位置的前提条件。

绝对值编码器保留其位置信息，即便是在电源切断后。

驱动器提供了多种轴回参考点的方式：

- 主动回参考点
- 被动回参考点
- 设置参考点位置
- 绝对值编码器调整

## 功能说明

回参考点的方式有：通过一段单独的回参考点运动，即主动回参考点；或通过启动一段运动来搜索零位标记，即被动回参考点，或者直接设置参考点位置。

- **主动回参考点**  
驱动器自动将轴运行到指定的参考点位置。
- **被动回参考点**  
驱动器在运行期间对位置实际值进行补偿，降低由转差或没有精确设置的齿轮比产生的误差。
- **绝对值编码器调整，适用于绝对值编码器**  
驱动器将新的轴位置设为参考点坐标。

### 10.5.4.1 回参考点术语

#### 简介

下文列出了回参考点功能涉及的术语。

#### 说明

##### 回零标记

回零标记是一个输入信号，当检测到该输入信号时，将一个已知的机械位置指定为实际值。

回零标记可以是：

- **零位标记**  
增量编码器的零位标记或一个外部零位标记可用作零位标记。  
零位标记通过驱动模块或编码器模块进行检测，并通过 PROFIdrive 报文进行传输。编码器零位标记或外部零位标记应在驱动模块和编码器模块中设置和分析。
- **数字量输入上的脉冲沿**  
数字量输入上的上升沿或下降沿可用作回零标记。

##### 参考凸轮

如果在行程范围内有多个零位标记，则可以使用参考凸轮在参考凸轮前或后选择一个特定的零位标记。

##### 回零标记位置

即回零标记所处的位置。

在主动回参考点中，回零标记位置等于“参考点位置减去参考点位置偏移”。

在被动回参考点中，回零标记位置等于参考点位置。

#### 参考点位置

在主动回参考点运动结束时，轴到达参考点位置。

#### 参考点位置偏移

参考点位置偏移是参考点位置与回零标记位置之间的偏差。

#### 硬限位开关处的反向（反向挡块）

在主动回参考点中，硬限位开关可用作反向挡块。如果未检测到回零标记或者逼近回零标记的方向错误，则在达到反向挡块后轴仍会在相反方向上继续运动。

#### 逼近速度

指主动回参考点中工艺对象逼近参考挡块/数字量输入的速度。

参考点位置偏移也按照该逼近速度执行。

#### 回零速度

指主动回参考点中工艺对象逼近回零标记的速度。

### 10.5.4.2 主动回参考点

#### 简介

主动回参考点有三种模式：

- 使用编码器零位标记和参考凸轮
- 使用编码器零位标记
- 通过数字量输入使用外部零位标记

#### 功能说明

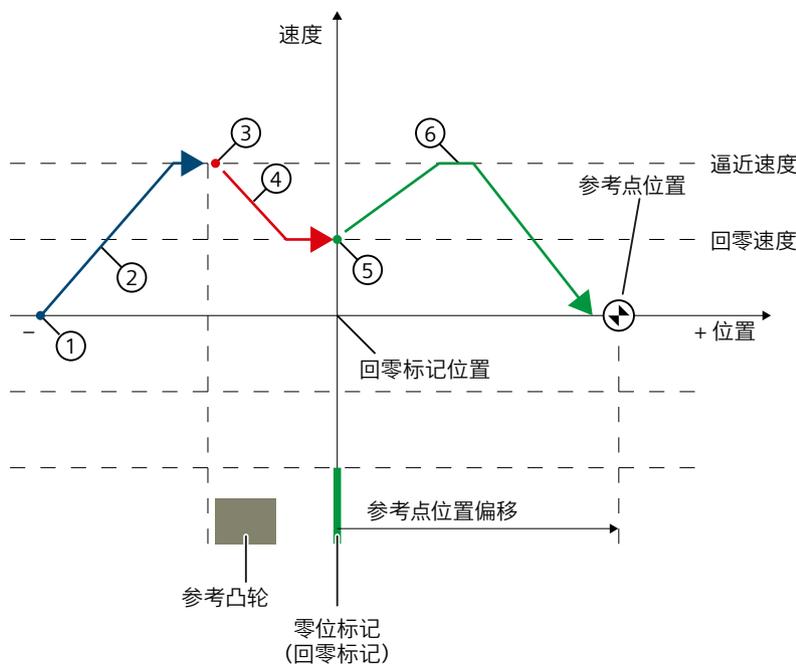
##### 主动回参考点，使用编码器零位标记和参考凸轮

下图举例展示了采用以下设置的回参考点运动：

- 主动回参考点，使用编码器零位标记和参考凸轮
- 正向逼近

10.5 基本定位器 (EPOS)

- 正向回参考点
- 正向参考点位置偏移



运动时序图

- ① 主动回参考点开始
- ② 以逼近速度在逼近方向运行到参考凸轮
- ③ 启用参考凸轮搜索和回零标记搜索
- ④ 以回零速度运行到回零标记
- ⑤ 搜索到回零标记
- ⑥ 以逼近速度运行到参考点位置

图 10-9 示例：主动正向回参考点，使用编码器零位标记和参考凸轮

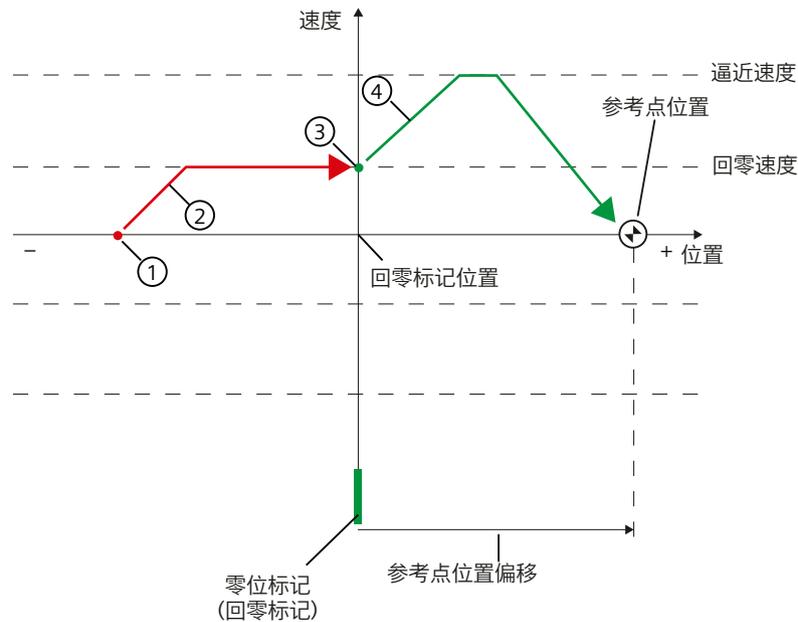
说明

如果无法在搜索参考凸轮与搜索零位标记之间将速度降低到回零速度，轴会按照找到零位标记时的速度运行到参考点。

### 主动回参考点，使用编码器零位标记

下图举例展示了采用以下设置的回参考点运动：

- 主动回参考点，使用编码器零位标记
- 正向回参考点
- 正向参考点位置偏移



### 运动时序图

- ① 主动回参考点开始
- ② 以回零速度在回零方向上运行到回零标记
- ③ 搜索到回零标记
- ④ 以逼近速度运行到参考点位置

图 10-10 示例：主动正向回参考点，使用编码器零位标记

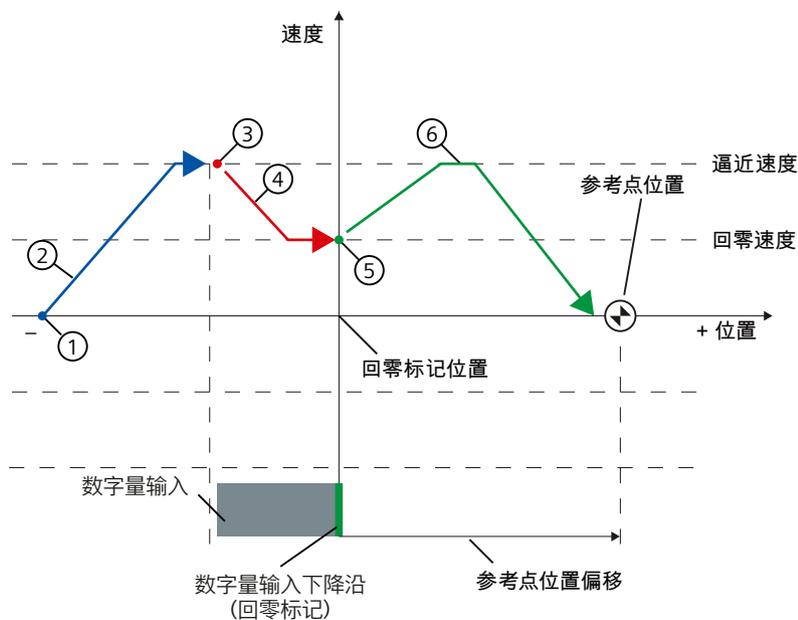
### 主动回参考点，使用数字量输入提供的外部零位标记

下图举例展示了采用以下设置的回参考点运动：

- 主动回参考点，使用数字量输入
- 正向逼近

10.5 基本定位器 (EPOS)

- 数字量输入上升沿上的回零标记
- 正向参考点位置偏移



运动时序图

- ① 主动回参考点开始
- ② 以逼近速度在逼近方向上朝数字量输入上升沿移动
- ③ 检测到数字量输入的上升沿
- ④ 以回零速度在回零方向上运行到回零标记
- ⑤ 搜索到回零标记
- ⑥ 以逼近速度运行到参考点位置

图 10-11 示例：主动正向回参考点，使用数字量输入提供的外部零位标记

说明

如果无法在搜索参考凸轮与搜索零位标记之间将速度降低到回零速度，轴会按照找到零位标记时的速度运行到参考点。

### 10.5.4.3 被动回参考点

#### 简介

被动回参考点用于在轴处于任何定位状态时动态地将当前实际位置设为零。使用“被动回参考点”功能，负载侧的位置精度会有所改善，因为实际值采集中的误差已经过补偿。此功能可在任何运行方式（点动、运行程序段、用于定位/调整的设定值直接给定）下使用，并且与生效的运行方式叠加。

#### 功能说明

该功能由 c2597（回参考点方式选择）的 1 信号选中，由 c2595（回参考点启动）的 0/1 上升沿激活。c2595 的信号必须在整个回参考点期间保持置位，否则，该过程中断。

状态位 r2684.1（被动回参考点激活）和测头分析激活参数相连，它可激活测头分析。通过 c2510（测头分析选择）和 c2511（测头分析脉冲沿）可以查看使用的测头（1 还是 2）以及使用的测头脉冲沿（0/1 上升沿还是 1/0 下降沿）。

测头脉冲通过参数 r2523 提供通过功能“零位标记搜索”和“测头分析”功能测量得出的值。测量值的有效性通过 r2526.2 反馈。

---

#### 说明

“被动回参考点”与生效的运行方式叠加，因此，它不是一种单独的生效方式。不同于主动回参考点，该功能可以叠加在机器过程之上执行。

被动回参考点默认使用测头分析功能，此时，测头被选中，测头分析脉冲沿生效。在默认设置中，测头 1 总是选中的测头；测头分析脉冲沿总是 0/1 上升沿。

---

### 10.5.4.4 绝对值编码器调整

#### 简介

该功能只用于带绝对值编码器的伺服电机。在首次调试绝对值编码器时，需要按照轴的机械位置来校准编码器的绝对位置，使系统同步。

在驱动断电后，编码器的位置信息被保存。因此，驱动之后上电时便无需重新校准轴。

---

#### 说明

务必要在首次调试期间执行绝对值编码器校准。

---

## 10.5 基本定位器 (EPOS)

### 功能说明

要开展绝对值编码器调整，首先要将轴以点动或手动方式移动到目标位置。作为参照，可以使用一个位置标志、固定挡块或测量轴和固定的参考点位置之间的距离。在轴移动到目标位置后，参考点位置坐标便相应设置。在设置位置坐标后要保存参数。

---

#### 说明

确保首次调试后，不要改动驱动链及其配置的机械结构。如果有机械改动，编码器实际值和机器零点之间的同步便会丢失。此情况下务必需要重新校准轴。

---

#### 设置参考点位置

---

#### 说明

只有在 Startdrive 中和驱动器建立在线连接后才提供该功能。

---

可以设置参考点位置 (p2507 = 2)，状态“参考点已设置” (r2684.11) 随即更新。正确校准后，“绝对值编码器已校准”条目显示。

#### 复位参考点位置

也可以复位参考点位置 (p2507 = 1)，绝对值编码器校准状态显示随即更新。校准已关闭。复位后，“绝对值编码器未调校”条目显示。

### 10.5.5 运行程序段

#### 10.5.5.1 运行程序段

#### 简介

程序段实际上是用于轴定位的一个指令。驱动器中最多可以保存 32 个不同的运行任务。程序段切换时所有描述一个运行任务的参数都生效。

## 功能说明

## 激活运行程序段功能

使用报文 111 或 112 时，可通过 PROFINET 控制字 POS\_STW1.15 设置运行程序段功能：

控制字	信号	说明
POS_STW1.15	1	选择 MDI。
	0	选择运行程序段。

使用报文 7 或 9 时，可通过 PROFINET 控制字 SATZANW.15 设置运行程序段功能：

控制字	信号	说明
SATZANW.15	1	选择 MDI。
	0	选择运行程序段。

运行程序段由具有固定结构的参数组设置：

- **运行程序段编号 (p2616[0...31])**  
每个运行程序段都有一个运行程序段编号。运行程序段按照运行程序段编号的顺序执行。含值“-1”的编号被忽略，以便为后续运行程序段预留空间。
- **任务 (p2621[0...31])**
  - 1: POSITIONING
  - 2: FIXED ENDSTOP
  - 3: ENDLESS\_POS
  - 4: ENDLESS\_NEG
  - 5: WAIT
  - 6: GOTO
  - 7: SET\_O
  - 8: RESET\_O
  - 9: JERK
- **运动参数**
  - 目标位置或运动距离 (p2617[0...31])
  - 速度 (p2618[0...31])
  - 加速度倍率 (p2619[0...31])
  - 减速度倍率 (p2620[0...31])

## 10.5 基本定位器 (EPOS)

- **任务模式 (p2623[0...31])**

运行任务的执行模式可以由参数 p2623 设置。

值 = 0000 cccc bbbb aaaa

- aaaa: 标识

000x → 显示/隐藏程序段 (x = 0: 显示, x = 1: 隐藏)

- bbbb: 继续条件

0000, END: STW1.6 上的 0/1 上升沿

0001, CONTINUE\_WITH\_STOP:

在继续执行程序段前, 首先精确逼近程序段中设定的位置: 驱动减速停止并执行定位窗口监控。

0010, CONTINUE\_ON-THE-FLY:

一旦达到当前程序段中的制动动作点, 会立即切换到下一个程序段中; 在需要换向时, 首先在定位窗口中停止, 然后才切换程序段。

0011, CONTINUE\_EXTERNAL:

和“CONTINUE\_ON-THE-FLY”类似, 但在到达制动动作点前, 可以通过一个 0/1 上升沿立即切换程序段。如果没有触发“外部程序段切换”, 则程序段在制动动作点上切换。

0100, CONTINUE\_EXTERNAL\_WAIT:

在整个运动阶段, 都可以通过控制信号“外部程序段切换”立即切换到下一个任务。如果没有触发“外部程序段切换”, 则轴停止在设定的目标位置上, 直到给出信号。

和 CONTINUE\_EXTERNAL 不同的是, 此时轴会在目标位置上等待信号, 而在

CONTINUE\_EXTERNAL 中, 如果没有触发“外部程序段切换”, 程序段会立即在制动动作点上切换。

0101, CONTINUE\_EXTERNAL\_ALARM:

和“CONTINUE\_EXTERNAL\_WAIT”类似, 但如果在驱动停止前还没有触发“外部程序段切换”, 则输出报警 A07463“运动程序段 x 中没有请求外部切换”。该报警可以转变为一个带停止响应的故障, 以便在没有给出控制信号时中断程序段执行。

- cccc: 定位模式

它确定了 POSITIONING 任务 (p2621 = 1) 中驱动逼近设定位置的方式。

0000, ABSOLUTE:

逼近 p2617 中设定的位置。

0001, RELATIVE:

轴移动 p2617 中设定的距离。

0010, ABS\_POS:

只用于带模态补偿的回转轴。正向逼近 p2617 中设定的位置。

0011, ABS\_NEG:

只用于带模态补偿的回转轴。负向逼近 p2617 中设定的位置。

- **任务参数 (不同指令, 不同含义) (p2622[0...31])**

### 运行程序段任务

- **POSITIONING**

POSITIONING 任务可以激活一段轴运行。其中会应用以下参数：

- p2616[x] 程序段编号
- p2617[x] 位置
- p2618[x] 速度
- p2619[x] 加速度倍率
- p2620[x] 减速度倍率
- p2623[x] 任务模式

直到到达目标位置，该任务才执行完毕。如果在激活该任务时，驱动器已经处于目标位置，则在程序段切换条件 CONTINUE\_ON-THE-FLY 或 CONTINUE\_EXTERNAL 下，会切换到同一个插补周期中的下一个任务。在 CONTINUE\_WITH\_STOP 条件下，会切换到下一个插补周期中的下一个程序段。而在 CONTINUE\_EXTERNAL\_ALARM 条件下，会立即输出一条报警信息。

- **FIXED STOP**

FIXED STOP 任务可以激活以更低转矩运行到固定挡块的运动。相关参数：

- p2616[x] 程序段编号
- p2617[x] 位置
- p2618[x] 速度
- p2619[x] 加速度倍率
- p2620[x] 减速度倍率
- p2623[x] 任务模式
- p2622[x] 任务参数：旋转电机上为夹紧转矩[0.01 Nm]。

此处允许的继续条件有：END、CONTINUE\_WITH\_STOP、CONTINUE\_EXTERNAL 和 CONTINUE\_EXTERNAL\_WAIT。

- **ENDLESS POS, ENDLESS NEG**

该任务可以使轴加速到设定速度，直到：

- 达到软限位开关。
- 发出硬限位信号。
- 达到运行范围限制。
- 运动过程被控制信号“无暂停/暂停” (STW1.5) 中断。
- 运动过程被控制信号“拒绝/不拒绝执行运行任务” (STW1.4) 中断。
- 在相应的继续条件下触发了“外部程序段切换”。

相关参数：

- p2618[x] 速度
- p2619[x] 加速度倍率
- p2623[x] 任务模式

该任务中允许所有的继续条件。

- **JERK**

JERK 任务可以激活急动限制（指令参数 = 1）或取消该限制（任务参数 = 0）。此时二进制互联输入 p2575 “急动限制激活” 上的信号应为零。p2574 中设置的值用作急动极限值。

不管 JERK 前的任务设置了怎样的继续条件，此时总是执行准停。

相关参数：

- p2622[x] 任务参数 = 0 或 1

该任务中允许所有的继续条件。

- **WAIT**

WAIT 任务可以设置执行下一个任务前需要经过的等待时间。

相关参数：

- p2622[x] 任务参数 = 以 ms 为单位的等待时间  $\geq 0$  ms，但会取整为 8 的整数倍值
- p2623[x] 任务模式

不管为 WAIT 前的任务设置了怎样的继续条件，在等待时间前总是执行准停。WAIT 可以由“外部程序段切换”执行。

此处允许的继续条件有：END、CONTINUE\_WITH\_STOP、CONTINUE\_EXTERNAL、CONTINUE\_EXTERNAL\_WAIT 和 CONTINUE\_EXTERNAL\_ALARM。如果在等待时间届满后还没有给出“外部程序段切换”信号，则输出故障信息。

- **GOTO**

GOTO 任务可以在一系列运行任务内执行跳转。必须在任务参数中设置要转到的程序段的编号。其中不允许任何继续条件。如果没有带该编号的程序段，会输出报警 A07468 “运行程序段 x 中的跳转目标不存在”，该程序段被标为“不一致”。

相关参数：

- p2622[x] 任务参数 = 下一个运行程序段编号

在一个插补周期内，可以执行 SET\_O、RESET\_O 和 GOTO 中任意两个任务，并启动下一个任务 POSITIONING 或 WAIT。

- **SET\_O, RESET\_O**

任务 SET\_O 和 RESET\_O 可最多同时设置或重置两个二进制信号（输出信号 1 或输出信号 2）。任务参数的位号可设置输出信号的编号（1 或 2）。

相关参数：

- p2616[x] 程序段编号
- p2622[x] 任务参数 = 位编码输出：
  - 0x1:输出 1
  - 0x2:输出 2
  - 0x3:输出信号 1 和 2

此处允许的继续条件有 END、CONTINUE\_ON-THE-FLY、CONTINUE\_WITH\_STOP 和 CONTINUE\_EXTERNAL\_WAIT。

在一个插补周期内，可以执行 SET\_O、RESET\_O 和 GOTO 中任意两个任务，并启动下一个任务 POSITIONING 或 WAITING。

### 暂停和拒绝执行任务

使用报文 7、9、111 或 112 时，可通过 PROFINET 控制字 STW1.5 执行暂停；

控制字	信号	说明
STW1.5	1	不暂停执行任务。
	0	暂停执行任务。

使用报文 7、9、111 或 112 时，可通过 PROFINET 控制字 STW1.4 拒绝执行任务：

控制字	信号	说明
STW1.4	1	不拒绝执行任务。
	0	拒绝执行任务（以最大减速度执行斜坡下降）。

## 10.5 基本定位器 (EPOS)

## 参数

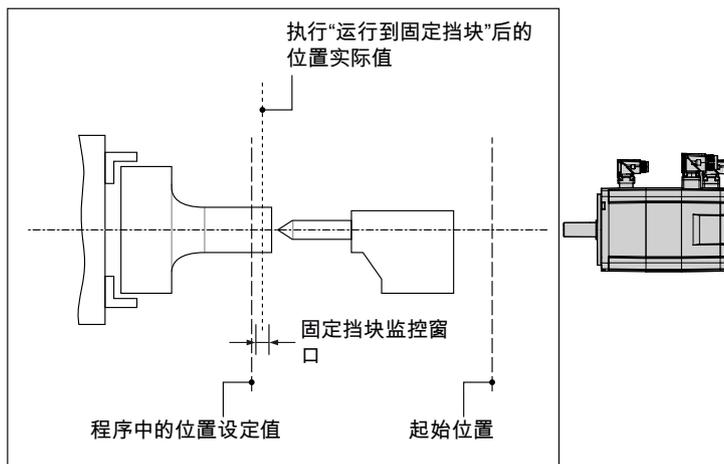
下表列出了“运行程序段”功能的相关参数。如果参数显示两次，表示这些参数根据选中的轴类型会具有不同的属性和含义。更多信息，请参见章节“参数列表(页 765)”。

编号	名称	单位
p2615	EPOS 运行程序段最大量	
p2616[0...n]	EPOS 运行程序段编号	
p2617[0...n]	EPOS 运行程序段位置	[LU]
p2617[0...n]	EPOS 运行程序段位置	[LU]
p2618[0...n]	EPOS 运行程序段速度	[1000 LU/min]
p2618[0...n]	EPOS 运行程序段速度	[1000 LU/min]
p2619[0...n]	EPOS 运行程序段加速度倍率	[%]
p2620[0...n]	EPOS 运行程序段减速倍率	[%]
p2621[0...n]	EPOS 运行程序段任务	
p2622[0...n]	EPOS 运行程序段任务参数	
p2623[0...n]	EPOS 运行程序段任务模式	

## 10.5.5.2 运行到固定挡块

## 简介

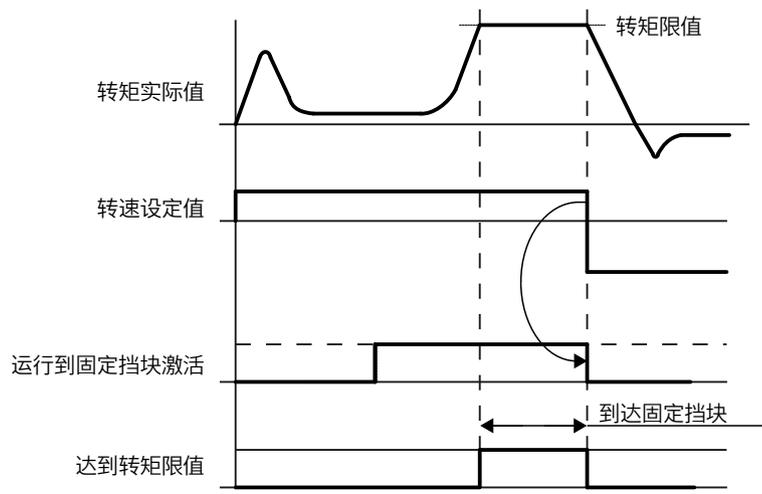
“运行到固定挡块”可以设定的转矩将套筒顶到工件上，这样便可以安全夹紧工件。在运行任务 (p2622) 中可以设置夹紧转矩。可以为固定挡块设置一个监控窗口，防止在驱动离开固定挡块后超出该范围运行。



## 功能说明

在定位模式下，如果执行的运行程序段带 FIXED STOP 指令，则开始运行到固定挡块。在该运行程序段中，除了设定动态参数如位置、转速、加速度倍率和减速度倍率外，还可以设定所需的夹紧转矩，即任务参数 p2622。轴从初始位置出发，以设定的速度逼近目标位置。固定挡块即工件必须位于轴的初始位置和制动动作点之间，即：目标位置必须在工件中。

设置的转矩限值一开始就生效，即运行到固定挡块的过程中也采用受限后的转矩。此外，设置的加速度/减速度倍率和当前转速倍率也生效。在运动到固定挡块期间，位置控制器中的动态跟随误差监控 (p2546) 不生效。在运动到固定挡块期间或者到达固定挡块后，“运动到固定挡块生效”状态位 r2683.14 置位。



### 10.5.6 设定值直接给定 (MDI)

#### 简介

使用“设定值直接给定 (Manual Data Input, 缩写 MDI)”功能，可以通过直接给定设定值 (例如：通过 PLC 过程数据) 进行绝对或相对定位，或在位置环中调整。上位控制器向驱动器提供位置设定值和运行特性。

#### 功能说明

此外，还可以在运行期间控制运动参数，即迅速传输设定值，并可以在“定位”和“调整”模式之间迅速切换。即使轴没有回参考点，也可以在“调整”和“相对定位”模式中进行“设定值直接给定” (MDI)。

“调整”模式

上位控制器选择“调整”模式：

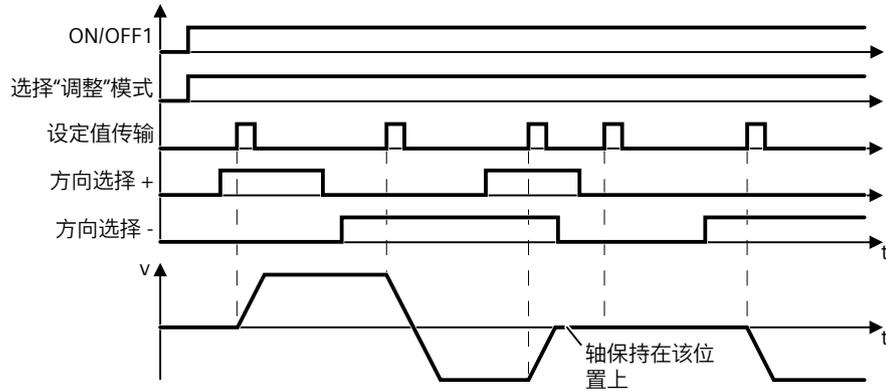


图 10-12 利用设定值直接给定 (MDI) 调整轴

“定位”模式

上位控制器给出相对或绝对位置设定值：

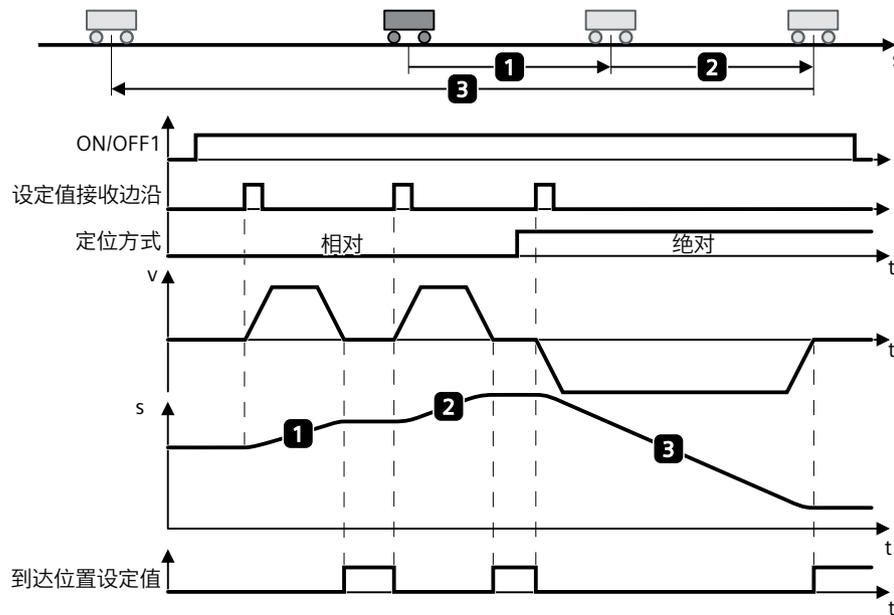


图 10-13 利用设定值直接给定 (MDI) 定位轴

**激活设定值直接给定功能**

使用报文 111 和 112 时，可通过 PROFINET 控制字 POS\_STW1.15 设置设定值直接给定功能：

控制字	信号	说明
POS_STW1.15	1	选择 MDI。
	0	选择运行程序段。

使用报文 7 和 9 时，可通过 PROFINET 控制字 SATZANW.15 设置设定值直接给定功能：

控制字	信号	说明
SATZANW.15	1	选择 MDI。
	0	选择运行程序段。

**选择工作模式**

在“定位”模式中，轴按照参数（位置、速度、加速度/减速度）实现绝对或相对定位。

在“调整”模式中，轴按照参数（速度、加速度和减速度）实现位置闭环控制。

使用报文 111 及 112 时，可通过 PROFINET 控制字 POS\_STW1.14 选择工作模式：

控制字	信号	说明
POS_STW1.14	1	信号调整已选择。
	0	信号定位已选择。 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 报文 7 和 9 仅在信号定位模式下起作用。

**在信号定位模式下选择定位方式**

使用报文 111 及 112 时，可通过 PROFINET 控制字 POS\_STW1.8 选择定位方式：

控制字	信号	说明
POS_STW1.8	1	绝对定位已选择。
	0	相对定位已选择。

使用报文 9 时，可通过 PROFINET 控制字 MDI\_MOD.0 选择定位方式：

控制字	信号	说明
MDI_MOD.0	1	绝对定位已选择。
	0	相对定位已选择。

## 10.5 基本定位器 (EPOS)

## 在信号定位模式下选择绝对定位方向

使用报文 111 和 112 时，可通过 PROFINET 控制字 POS\_STW1.9 及 POS\_STW1.10 选择绝对定位方向：

控制字	信号	说明
POS_STW1.9	0	通过最短距离进行绝对定位。
POS_STW1.10	1	绝对定位/MDI 方向选择，正向。
	2	绝对定位/MDI 方向选择，负向。
	3	通过最短距离进行绝对定位。

使用报文 9 时，可通过 PROFINET 控制字 MDI\_MOD.1 及 MDI\_MOD.2 选择绝对定位方向：

控制字	信号	说明
MDI_MOD.1	0	通过最短距离进行绝对定位。
MDI_MOD.2	1	绝对定位/MDI 方向选择，正向。
	2	绝对定位/MDI 方向选择，负向。
	3	通过最短距离进行绝对定位。

## 在信号调整模式下选择方向

使用报文 111 及 112 时，可通过 PROFINET 控制字 POS\_STW1.9 和 POS\_STW1.10 选择方向：

控制字	信号	说明
POS_STW1.9	1	MDI 方向选择，正向。
POS_STW1.10	2	MDI 方向选择，负向。

## 选择 MDI 传输方式

使用报文 111 和 112 时，可通过 PROFINET 控制字 POS\_STW1.12 选择 MDI 传输方式：

控制字	信号	说明
POS_STW1.12	1	连续传输。
	0	通过运行任务激活 MDI 程序段切换 (STW1.6)。

## 设置 MDI 设定值

使用报文 9、111 及 112 时，可通过下列 PROFINET 控制字设置 MDI 设定值：

- 位置设定值 (MDI\_TARPOS)：1 hex = 1 LU
- 速度设定值 (MDI\_VELOCITY)：1 hex = 1000 LU/min

- 加速度倍率 (MDI\_ACC) : 4000 hex = 100%
- 减速度倍率 (MDI\_DEC) : 4000 hex = 100%

#### 暂停和拒绝执行 MDI 任务

使用报文 7、9、111 或 112 时，可通过 PROFINET 控制字 STW1.5 执行暂停；

控制字	信号	说明
STW1.5	1	不暂停执行任务。
	0	通过设置的减速度 MDI_DEC (报文 9、111 及 112) 暂停执行任务。

使用报文 7、9、111 及 112 时，可通过 PROFINET 控制字 STW1.4 拒绝执行 MDI 任务：

控制字	信号	说明
STW1.4	1	不拒绝执行任务。
	0	拒绝执行任务 (以最大减速度执行斜坡下降)。

## 10.5.7 点动

### 简介

可以在增量点动和速度点动模式之间切换。运行距离 p2587 和 p2588、速度 p2585 和 p2586 是按照点动信号 c2589 和 c2590 输入的。只有当 p2591 为 1 (增量点动) 时，运行距离才有效。p2591 为 0 时，轴按照指定的速度移动到运行范围的起点或终点。

### 功能说明

#### 增量点动

增量点动时，将相对运行距离及速度设定值输入驱动器。信号“点动 1”或“点动 2”置位后，轴移动指定的相对行程。

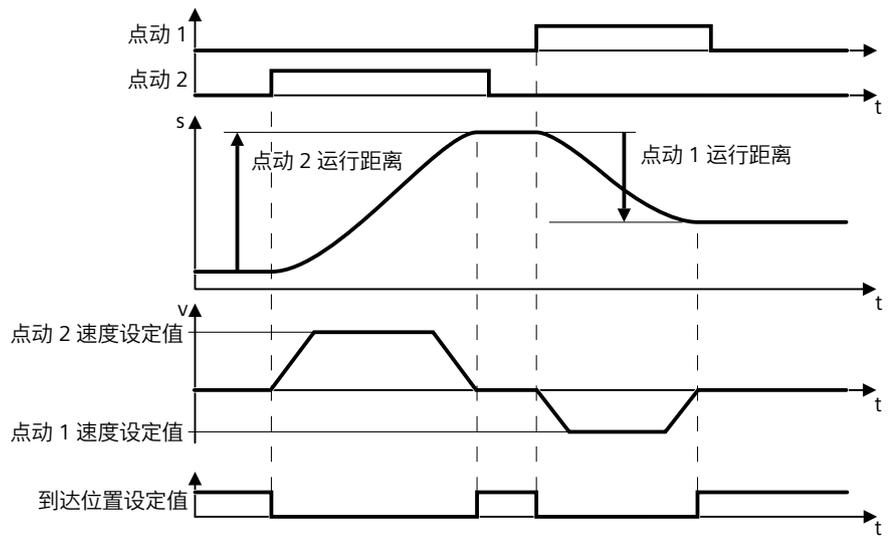


图 10-14 增量点动

**速度点动**

仅在速度点动下输入驱动器的速度设定值。信号“点动 1”或“点动 2”置位后，轴加速到速度设定值。点动信号置零后，轴停止移动。

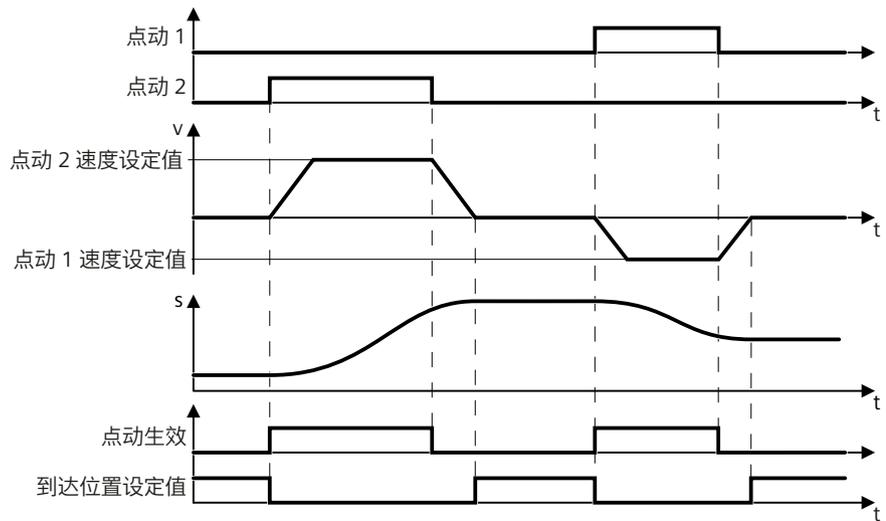


图 10-15 速度点动

**选择点动模式**

使用报文 7、9、111 及 112 时，可通过 PROFINET 控制字 STW1.8 及 STW1.9 选择 JOG 通道：

控制字	信号	说明
STW1.8	0	点动通道未激活。
STW1.9	1	点动 1 信号源上升沿已激活。
	2	点动 2 信号源上升沿已激活。
	3	预留。

使用报文 111 及 112 时，可通过 PROFINET 控制字 POS\_STW2.5 选择 JOG 模式：

控制字	信号	说明
POS_STW2.5	1	增量点动激活。
	0	速度点动激活。

**说明**

使用报文 7 和 9 时，仅连续点动方式生效。

**设置点动设定值**

使用报文 7 和 9 时，通过参数设置下列点动设定值：

- 速度 (p2585、p2586)

使用报文 111 和 112 时，通过参数设置下列点动设定值：

- 速度 (p2585、p2586)
- 增量 (p2587、p2588)

**参数**

下表列出了“点动”功能的相关参数。如果参数显示两次，表示这些参数根据选中的轴类型会具有不同的属性和含义。更多信息，请参见章节“参数列表 (页 765)”。

编号	名称	单位
p2585	EPOS JOG 1 设定速度	[1000 LU/min]
p2585	EPOS JOG 1 设定速度	[1000 LU/min]
p2586	EPOS JOG 2 设定速度	[1000 LU/min]
p2586	EPOS JOG 2 设定速度	[1000 LU/min]
p2587	EPOS JOG 1 运行行程	[LU]
p2587	EPOS JOG 1 运行行程	[LU]

## 10.5 基本定位器 (EPOS)

p2588	EPOS JOG 2 运行行程	[LU]
p2588	EPOS JOG 2 运行行程	[LU]
c2589	EPOS JOG 1	
c2590	EPOS JOG 2	
c2591	EPOS JOG 增量	

### 10.5.8 测头评估和零位标记搜索

#### 简介

SINAMICS S200 产品线在位置控制模式中支持“零位标记搜索”和“测头分析”。

#### 功能说明

“零位标记搜索”和“测头分析”功能模式可以通过 c2510（测头分析选择）和 c2511 定义（测头分析脉冲沿）。在默认设置中，测头 1 总是选中的测头；测头分析总是使用 0/1 上升沿。

测头信号的采集由编码器状态字和控制字执行。可以选择用于测头 1/2 的输入端子，以便激活直接的测头分析，更快地处理信号。

如果使用了同一个测头输入，系统会输出一条反馈消息（另见 p0488、p0489）。

通过编码器控制字中的 0/1 上升沿，便可启动对应的功能。状态位 r2526.1（回参考点激活）表示功能已激活（来自编码器状态字的反馈）。状态位 r2526.2（测量值有效）表示所需测量值 r2523 已存在。

如果该功能执行完毕，即：确定了零位标记或测头的位置，则 r2526.1（回参考点激活）和 r2526.2（测量值有效）继续显示；测量值由 r2523 提供，直到对应的控制字复位（0 信号）。

如果功能（零位标记搜索或测头分析）还没有执行完毕，而编码器控制字已复位，则功能会中断；在通过编码器状态字发出反馈后，状态位 r2526.1（回参考点激活）置位。

如果零位标记搜索和测头分析功能同时置位，会中断当前激活的功能或不启动任何功能。此时会显示报警 A07495“回参考点功能中断”，直到输入上的信号被复位。如果在功能（零位标记搜索或测头分析）生效时，编码器状态字表明存在故障，也会输出该报警。

在选择功能模块“位置控制”后，参数（c2510~c2511）的缺省设置为 0。选择了功能模块“基本定位器”后，用于主动回参考点的功能“零位标记搜索”、用于被动回参考点的“测头分析”会自动激活，反馈信息（r2526、r2523）会传回这些功能中。

#### 参数

下表列出了“零位标记搜索”和“测头分析”功能的相关参数。

编号	名称	单位
p0488[0...2]	测量头 1 输入端子	
p0489[0...2]	测量头 2 输入端子	
c2510[0...3]	LR 测量头分析选择	
c2511[0...3]	LR 测量头分析, 脉冲沿	
r2523[0...3]	LR 测量值	[LU]
r2523[0...3]	LR 测量值	[LU]
r2526.0...12	LR 状态字	

## 10.6 Safety Integrated (仅适用于 S200 驱动器)

### 警告

#### 擅自操作连接电缆可导致电机意外运动

擅自操作连接电缆可导致机器或设备中的电机意外运动。擅自操作连接电缆可导致严重的人身伤害甚至死亡，尤其是在 Safety Integrated Functions 用于降低风险的机器或设备上。

- 采取措施，避免未经授权的驱动器访问，比如：将驱动器安装一个可上锁的控制柜中。
- 采取以下一项措施，避免出入控制柜的电缆被擅自操作：
  - 盖住连接电机、编码器和传感器的电缆。
  - 将电缆敷设在空管道中。

### 警告

#### Safety Integrated Functions 不生效可导致机器意外运动

不生效的 Safety Integrated Functions 或不适合的 Safety Integrated Functions 可引起机器意外运动，可能导致重伤或死亡

- 防止未经授权的人员访问驱动器。
- 在用户管理 (UMAC) 中分配角色，防止有人擅自修改含生效 Safety Integrated Functions 的配置。

### 说明

Safety Integrated Functions 应通过用户管理和访问控制 (UMAC) 加以保护。“Drive Safety Engineer”角色要分给同名用户，而不得分给“Anonymous”用户。没有分配该角色时，显示报警 A01637。

### 说明

#### 安装不符合电磁兼容要求时 Safety Integrated Functions 会发生故障

机器/系统的安装不符合电磁兼容要求时，会导致 Safety Integrated Functions 偶发故障。

- 以符合电磁兼容要求的方式安装驱动器。

## 10.6.1 Safety Integrated Functions

### 简介

Safety Integrated Functions 用于降低安全相关应用中的风险。

### 功能说明

与标准驱动器功能相比，Safety Integrated Functions 的故障率特别低。性能等级 (PL) 和安全完整性等级 (SIL) 是各个对应标准中衡量故障率的重要指标。

因此，Safety Integrated Functions 可用于降低安全相关应用中的风险。如果对机器或系统进行风险分析时发现应用中存在安全隐患，则表明该应用与安全相关。

Safety Integrated 表示安全功能集成在驱动器中，无需附加外部组件便可运行。

驱动器会按照相关标准定期地通过自检来测试断路路径 (Safe Torque Off)、功能和接口 (故障安全的数字量输入和输出)。无需操作员启动该自检 (也称为“强制潜在故障检查”)。

---

### 说明

#### 防止未经授权的第三方进行篡改

Safety Integrated Functions 在硬件或软件发生故障时提供保护，但不能防止未经授权的第三方的篡改。

Startdrive 操作说明和在线帮助介绍了防止未经授权的篡改的防护措施。这些措施涉及以下几点：

- 安全功能的参数配置
  - 连接
  - 硬件组件
- 

## 10.6.2 认证

### 说明

Safety Integrated Functions 符合：

- IEC 61800-5-2 安全完整性等级 (SIL) 3
- ISO 13849-1 性能等级 (PL) e
- ISO 13849-1 3 类

Safety Integrated Functions 是符合 IEC 61800-5-2 的功能。

### 10.6.3 PFH 值

#### 说明

根据 IEC 61800-5-2、IEC 62061 和 ISO 13849-1 的相关规定，Safety Integrated Functions 的故障概率必须以 PFH 值（Probability of Failure per Hour 每小时故障概率）的形式指出。一项 Safety Integrated 功能的 PFH 值取决于驱动器的安全方案、硬件配置以及其他用于该 Safety Integrated 功能的组件的 PFH 值。

SINAMICS S200 伺服驱动系统有对应的 PFH 值；整个 SINAMICS S200 驱动器的 PFH 值为  $10 \times 10^{-9}$  每小时。

#### 更多信息

PFH 值可查看：PFH 值 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/76254308>)

西门子提供的所有 Safety Integrated 组件的 PFH 值可以利用 TIA Selection Tool 工具的功能“Safety Evaluation”（安全评估）计算：安全评估 (<http://www.siemens.com/safety-evaluation-tool>)

### 10.6.4 使用寿命

#### 说明

集成了 Safety Integrated Functions 的驱动器的使用寿命为 20 年。20 年从交付之日算起。使用寿命不可延长，它还包括了驱动器在服务中心的检修时间及驱动器的临时停用时间。

## 10.6.5 Safety Integrated Basic Functions

### 10.6.5.1 Safe Torque Off (STO)

#### 简介

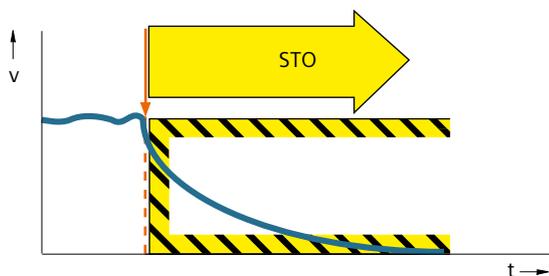


图 10-16 STO 简介

Safe Torque Off (STO) 功能可切断提供给电机的电能，使电机中止转矩输出，避免电机意外启动。

#### 前提条件

**警告**

**Safe Torque Off 生效时电机可意外运行**

Safe Torque Off (STO) 生效时电机可能会意外运行。比如：电机可能会惯性停转或在悬挂负载的重力下加速。

意外运行可导致设备损坏和人员伤亡。

- 在开展机器或系统的风险评估时，要将 Safe Torque Off (STO) 的工作方式考虑在内。
- 使用抱闸等装置避免电机运行。

STO 功能已使能。

## 功能说明

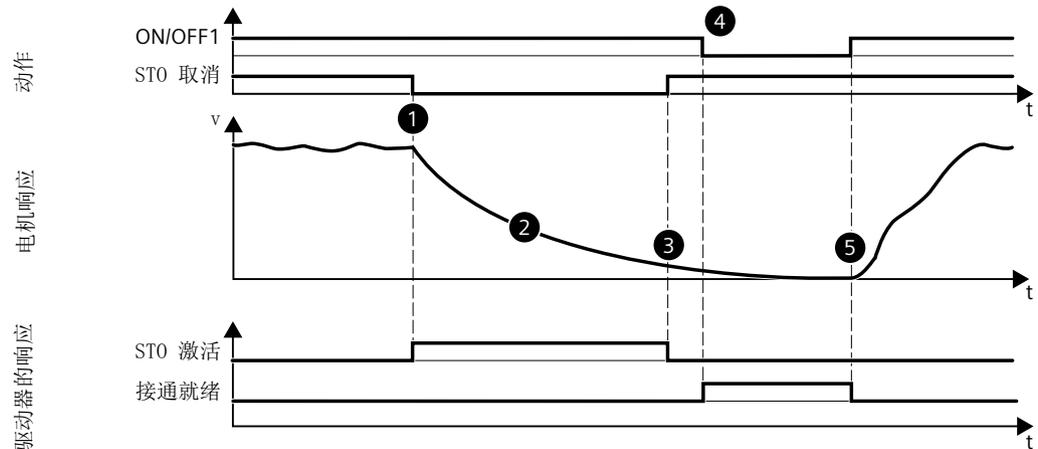


图 10-17 STO 流程图

动作		电机/驱动器响应
①	选择 STO	<ul style="list-style-type: none"> <li>驱动器识别到选择了 STO 并且报告状态“STO 生效” (r9722.0)。</li> <li>驱动器切断提供给电机的电能，使电机中止转矩输出。</li> <li>使用电源接触器时，驱动器还会打开电源接触器。</li> <li>“接通禁止”状态可避免电机自动重启。</li> </ul>
②		<ul style="list-style-type: none"> <li>电机惯性滑行停止。</li> </ul>
③	取消 STO	<ul style="list-style-type: none"> <li>驱动器识别到取消了 STO。</li> </ul>
④	将 ON/OFF1 的信号从 1 更改为 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>驱动器又回到接通就绪状态。</li> </ul>
⑤	将 ON/OFF1 的信号从 0 更改为 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机重新启动。</li> </ul>

## 示例

应用领域是所有带运动轴的机器或系统（例如输送技术、搬运装置）。

通过 STO，例如可以在防护门打开的情况下对机器进行维护工作。无需使用机电开关来实现紧急停止。驱动器仍和主电源保持连接，能进行全面的诊断。

## 10.6 Safety Integrated (仅适用于 S200 驱动器)

### 参数

下表列出了“Safe Torque Off (STO)”功能的相关参数。

编号	名称	单位
r9722.0...7	SI 状态信号	

### 10.6.5.2 STO 功能的特性

#### 简介

在 S200 驱动器上，STO 功能默认激活，以指定的默认设置生效。无需用户额外设置。

#### 功能说明

“急停”停止功能是通过端子 X131 实现的，已固定指定。

可以使用随驱动器发货的 STO 插头来连接外部安全设备，比如：一个急停按钮。

如果不想使用 STO 功能，可以将随驱动器发货的 STO 禁用插头插入到 X131 插座中，来禁用 STO 功能。

#### 更多信息

更多关于端子描述和端子接线的信息，参见章节“”和“连接 STO（仅适用于 S200 驱动器）（页 149）”。

### 10.6.5.3 差异时间

#### 简介

驱动器允许一段时间内的输入信号不一致，即“差异时间”。

#### 功能说明

驱动器会监控 F-DI 两个输入端子的输入信号状态，是否在差异时间内达到相同的逻辑信号状态。在机电传感器上，例如：急停按钮或位置开关，传感器的两个触点永远不会精准地同时动作。F-DI 的输入信号因此不一致（差异）。

驱动器允许一段时间内的输入信号不一致，即“差异时间”。差异时间不会延长驱动器的响应时间。

如果持续信号不一致，则表明 F-DI 的接线出现了异常。在此情况下，驱动器会发出安全消息作为响应。

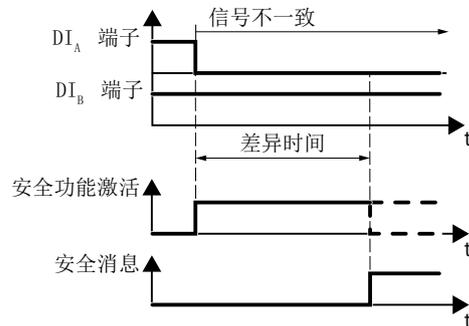


图 10-18 持续信号不一致

差异时间必须要设得比该 F-DI 上信号所需的最短切换间隔要短，如下图所示。

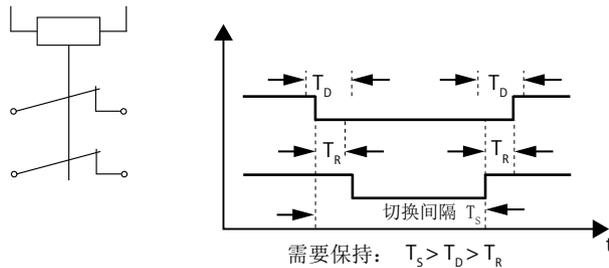


图 10-19 差异时间

### 说明

SINAMICS S200 驱动器的差异时间固定为 500 ms。

## 10.6.5.4 输入滤波器

### 简介

输入滤波器可以滤除故障安全数字量输入（F-DI）上意外的短暂信号变化。

## 前提条件



### 警告

#### 长连接电缆可导致意外运动

当故障安全数字量输入连接了过长连接电缆时，可能会导致该故障安全数字量输入无法可靠地检测出连接电缆对 24 V 的短路或连接地电缆对地的短路。当短路无法被可靠检测时，可能会导致相连传感器不再工作。这会对机器或系统的功能安全产生不良影响，从而可能导致人员伤亡或财产损失。

- 在故障安全数字量输入上只能连接最长 30 米（含）的电缆。

## 功能说明

例如，如果一个故障安全数字量输入（F-DI）与机电传感器互联，触点抖动便会引起短暂的信号变化。在这种情况下，用户不希望驱动器对信号变化立即作出响应。一定时间内信号变化过多会导致驱动器故障。

在输入滤波器的滤波时间（p10017）内，驱动器会忽略信号变化。输入滤波时间固定为 4 ms。

设置的输入滤波器会延长 F-DI 上互联的安全功能的响应时间。

### 10.6.5.5 故障安全数字量输入（F-DI）的自检

#### 简介

驱动器会通过在线自检来测试断路路径、功能和接口，以便早期便可检测出故障。在测试故障安全数字量输入（F-DI）时，该自检使用的是内部测试信号。

#### 功能说明

自检使用 F-DI 输入端子处的测试信号来检查 F-DI 是否可以切换到故障安全状态（即“低电平”）。如果驱动器未检测到反馈信号，则会触发故障响应。

驱动器在内部为 F-DI 的输入电路生成测试信号（p10041 = 0）。

测试信号长度和测试周期不能更改。

使用内部测试信号进行的自检符合以下要求：

- IEC 61800-5-2 安全完整性等级 (SIL) 3
- EN ISO 13849-1 性能等级 (PL) e
- EN ISO 13849-1 3 类

## 10.6.6 Safety Integrated 功能的状态和诊断

### 简介

功能状态/诊断画面会显示关于驱动器 Safety Integrated 设置和状态的信息。

### 功能说明

功能状态/诊断画面会显示 STO 的状态。如果 STO 激活，则状态显示“生效”（r9722）。如果 STO 激活，则触发急停。

除了功能状态外，还可以查看以下数据：

- 驱动器的状态  
指出是否发生内部事件，例如：驱动器中的软件故障或者监控通道中的信号不一致，以及通讯是否正常。
- 版本  
“版本”显示相应组件 Safety Integrated 的软件版本。此信息主要用作服务和升级。
  - SINAMICS 安全功能的固件版本
  - I/O 处理器固件版本

## 10.6.7 安全消息的响应

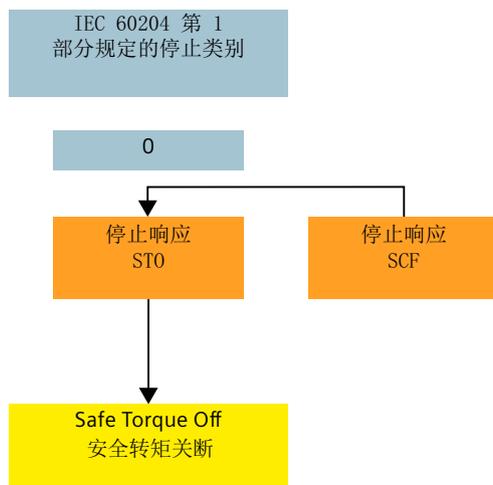
### 10.6.7.1 停止响应

### 功能说明

驱动器根据发生的事件触发对应的停止响应：

- 停止响应 SCF  
驱动器检测到 Safety Integrated 监控通道中存在信号不一致，例如结果与数据的对比出错。

停止响应是无法从外部选择的。所有停止响应都会使电机静止。



STO Safe Torque Off

SCF 安全通道故障

图 10-20 停止响应

### 10.6.7.2 安全消息的故障安全应答

#### 简介

在发出安全消息时，驱动器会将它识别为一个内部事件。

安全消息需要以“故障安全”的方式进行应答。

#### 前提条件

已检查并消除了引发内部事件的原因。

#### 操作步骤

安全消息须通过一个故障安全信号来应答。故障安全应答可采用以下几种方式：

##### 通过选择和取消 STO

选择/撤销 STO，会自动应答安全消息。

##### 关闭电源并重新接通

暂时关闭驱动器的电源，然后重新上电。

## 10.6.8 响应时间

### 技术数据

下面列出的响应时间是通过 STO 端子控制停止功能时的响应时间。停止功能的响应时间指的是从选择停止功能到停止响应开始之间的时间。监控周期 (p9500) 是 4 ms。

下表列出的响应时间既考虑了驱动系统没有故障的正常运行，也考虑了系统出现一个故障的情形。

表格 10-33 技术数据 - 响应时间

功能	单位	最差情况延迟时间
STO	[ms]	15.5 ms

## 10.6.9 功能安全

### 简介

当一台机器或系统上保护装置/控制装置的安全部件正常工作时，该机器或系统可被视为“功能安全”。

### 功能说明

从需要保护的对象的角度来看，安全是一个密不可分的整体。但造成危险的原因和防范危险的技术措施千差万别，因此人们将安全分为不同的类型，例如根据造成危险的原因进行分类。当安全取决于功能正常工作时，该安全便是“功能安全”。

为了保证机器或系统的功能安全，保护装置/控制装置的安全部件必须正常工作，并且在故障状态下能够使系统保持在安全状态或使系统进入安全状态。为此需要使用符合相关标准的专业技术。对功能安全的要求基于以下几个基本目标：

- 避免系统故障
- 控制偶然发生的错误或故障

衡量达到的功能安全的指标有：危险失效发生的几率、故障公差和避免系统失效后应达到的质量水平。这些指标在不同的标准中由不同的术语表示：在 EN 61508、IEC 62061 中是“安全完整性等级”（Safety Integrity Level, SIL）；在 EN ISO 13849-1 中是“类别”（Category）和“性能等级”（Performance Level, PL）。

## 10.6.10 机械指令

### 简介

机械指令附件 I 中规定了机械类产品必须符合的基本健康和安全要求。

### 功能说明

必须尽责地实施保护目标，以符合指令要求。

机械制造商必须出具证明，表明设备符合基本要求。使用协调标准可以简化证明过程。

相关机械指令为 IEC 61800-5-2 可调速的电驱动系统；第 5-2 部分：安全要求 - 功能安全。

IEC 61800-5-2 在 IEC 61508 范围内监控适用于安全相关应用 (PDS(SR)) 的可调速电驱动系统 (PDS)。

IEC 61800-5-2 引入 PDS(SR) 要求作为安全相关系统的子系统。因此，在设计一个 PDS/SR 的电气/电子/可编程电子组件时，便可以按其安全功能的安全性能来设计。

PDS(SR) 的制造商和供应商可以通过执行标准 IEC 61800-5-2 中的规定，向用户（如控制系统集成商、机器和设备的开发人员等）证明其设备的安全相关性能。

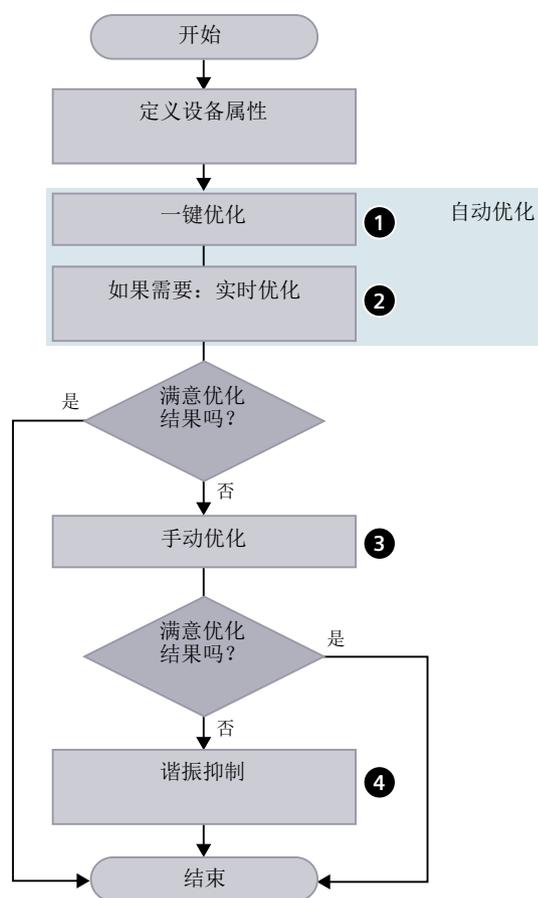
# 优化

## 11.1 优化流程

### 简介

优化是调节驱动器控制环的伺服增益，来获得期望性能的过程。

### 功能说明



- ① 一键优化 (页 410)
- ② 实时优化 (在线优化) (页 411)
- ③ 手动优化 (页 412)
- ④ 谐振抑制 (页 414)

## 11.2 自动优化

### 简介

“自动优化”这一术语涵盖了在运行期间根据内部测出的变量来调整控制器参数的所有驱动器内部功能。设置虽然写入参数，但没有永久保存。

### 功能说明

#### 应用

自动优化功能适用于以下场景：

- 为调试提供支持
- 机械系统发生大幅变化，需要调整控制器

#### 可用模式

自动优化功能通过参数 p5300 激活或关闭。驱动器提供以下自动优化模式：

- **一键优化**  
在该过程中会自动优化转速控制器和位置控制器。此时，会测量伺服驱动系统一次，然后设置控制器。
- **实时优化**  
在该过程中，控制器参数是通过估算出的恒定转动惯量或设置的转动惯量来确定的。在计算出控制器数据并掉电保存控制器优化后获得的数值以及滤波器设置后，要立即关闭实时优化。

### 11.2.1 一键优化

#### 前提条件

#### 注意

#### 手动更改控制器参数

手动更改由“一键优化”功能自动设置的控制器参数会导致控制器不稳定，从而引起设备损坏。

- 在执行一键优化期间，切勿更改以下参数：  
p0430, p1160, p1400, p1413 至 p1426, p1428, p1429, p1433 至 p1435, p1441, p1460 至 p1465, p1498, p1513, p1656 至 p1676, p2533 至 p2539, p2567, p2572, p2573, p5280

## 操作步骤

按照以下步骤，使用操作单元执行一键优化：

1. 配置动态响应设置（p5292）。  
动态系数越高，控制就越快，但同时越不稳定。应该在无谐振的范围内寻找合适的动态系数。
2. 设置电机的运动距离（p5308）。  
通常来说，运动距离越长，优化结果越好。
3. 配置一键优化功能（p5301）。
4. 激活一键优化功能（p5300 = 1）。

## 更多信息

有关网络服务器中一键优化过程的详细信息，可查看“优化(页 177)”章节。

## 参数

下表为“一键优化”功能的参数。

编号	名称	单位
p5271[0].0...7	在线优化/一键优化配置	
p5292	FFT 优化动态系数	[%]
p5300[0]	自动优化选择	
p5301[0].0...8	一键优化配置 2	
p5308[0]	一键优化行程限制	[°]

### 11.2.2 实时优化（在线优化）

#### 前提条件

#### 注意

#### 手动更改控制器参数

手动更改由“实时优化”功能自动设置的控制器参数会导致控制器不稳定，从而引起设备损坏。

- 在执行实时优化期间，切勿更改以下参数：  
p0430, p1160, p1400, p1413 至 p1426, p1428, p1429, p1433 至 p1435, p1441, p1460 至 p1465, p1498, p1513, p1656 至 p1676, p2533 至 p2539, p2567, p2572, p2573, p5280

## 操作步骤

按照以下步骤，使用操作单元执行实时优化：

1. 配置实时优化功能（p5302）。
2. 通过 p5271 设置控制器。
3. 激活实时优化功能（p5300 = 2）。
4. 如需保存优化后的转速值和位置控制器参数值，要将参数保存在非易失存储器中（“从 RAM 复制到 ROM”或 p0977 = 1）。  
这样，实时优化功能的起始值便可被系统保留，例如：在重新上电后。  
取消并重新激活实时优化功能后，优化过的负载转动惯量和负载转矩会被复位。

## 参数

下表为“实时优化”功能的参数。

编号	名称	单位
p5271[0].0...7	在线优化/一键优化配置	
p5300[0]	自动优化选择	
p5302[0].2...8	在线优化配置	

## 11.3 手动优化

### 简介

当自动优化功能没有达到预期的优化效果时，可以进行手动优化。

### 功能说明

如要进行手动优化，可通过设置参数 p5300 禁用自动优化功能：

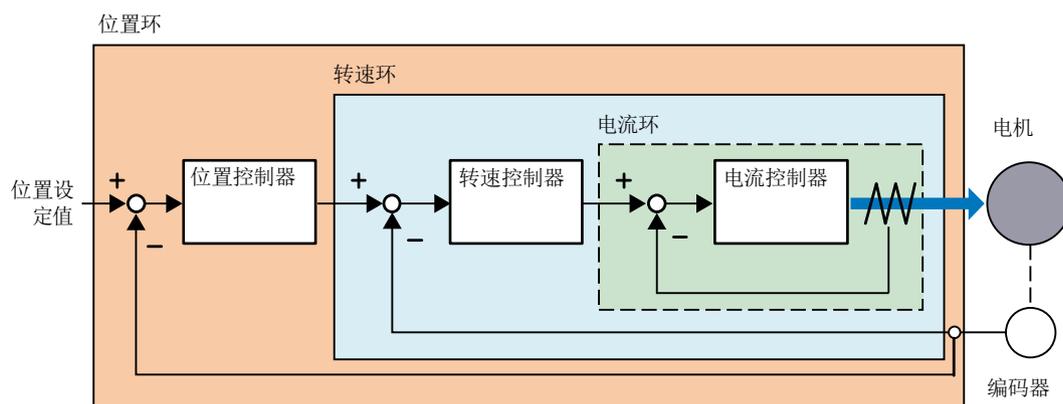
- p5300 = -1：禁用自动优化功能，并恢复转速和位置控制器的默认值。
- p5300 = 0：不更改现有控制器参数的情况下，禁用自动优化功能。  
如需对优化后的转速值和位置控制器参数值进行保持性存储，要设置 p0977 = 1 或执行“从 RAM 复制到 ROM”。

### 11.3.1 控制环

#### 说明

驱动器包括三个控制环：

- 电流控制环
- 转速控制环
- 位置控制环



控制环可对受控机械的反馈进行监控并修正发送给驱动器的指令。

理论上，内部控制环的频宽必须大于外部控制环的频宽；否则，整个控制系统会出现振动或导致响应性能下降。上述三个控制环频宽之间的关系如下所示：

电流环 > 转速环 > 位置环

### 11.3.2 伺服增益调整

#### 简介

如要优化机械的响应性能，可对控制环的伺服增益进行设置。

伺服增益可通过一组参数进行设置。这些参数会相互影响，因此在优化时必须考虑所设值之间的平衡。

#### 功能说明

一般来说，高刚性机械设备的响应性能可通过增加伺服增益来提高；但是，如果增加低刚性机械设备的伺服增益，则机械会发生振动且无法提升响应性能。

由于电流环增益会自动由系统根据检测到的电机数据来设置，因此用户只可设置以下控制参数，用于调整伺服增益：

- **位置环增益**  
位置环增益直接影响位置环的响应性能。如机械系统未振动或产生噪音，可增加位置环增益，以提升位置环响应性能并缩短定位时间。
- **位置环前馈增益**  
可缓慢增加位置环前馈增益，以提升响应性能并减小位置偏移。  
过高的位置环前馈增益会导致电机转速超调以及数字量输出信号 INP 重复开/关。
- **转速环增益**  
转速环增益直接影响转速环的响应性能。如机械系统未振动或产生噪音，可增加转速环增益，以提升转速环响应性能。
- **转速环积分时间**  
通过将积分分量加入转速环，驱动器可消除转速的稳态误差并对转速的微小变化作出响应。  
一般情况下，如机械系统未振动或产生噪音，可减小转速环积分时间，从而增加系统刚性。  
如机械系统有谐振系数或负载惯量比很高，可增大转速环积分时间，以消除谐振。

## 参数

下表为“伺服增益调整”功能的参数。

编号	名称	单位
p1460[0]	转速控制器 P 增益	[Nms/rad]
p1462[0]	转速控制器积分时间	[ms]
p2534[0]	LR 转速前馈系数	[%]
p2538[0]	LR 比例增益	[1000/min]

## 11.4 谐振抑制

### 简介

谐振抑制功能可以抑制频率超过 100 Hz 的机械谐振。

该功能是通过将电流设定值滤波器设为带阻滤波器来实现的。驱动器有四个电流设定值滤波器可用。

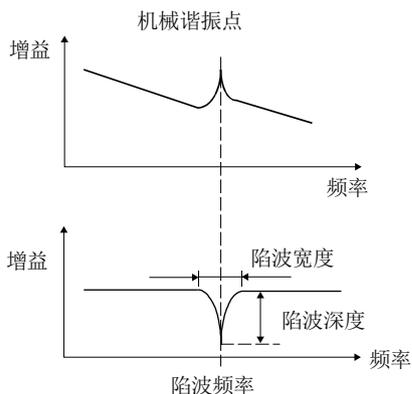


图 11-1 带阻滤波器的工作原理

## 功能说明

### 自动优化时启用谐振抑制

在自动优化时默认激活谐振抑制功能。

- 一键优化时启用谐振抑制 (p5300 = 1, p5291.1 = 1)  
此时会利用一个噪声信号自动确定并立即设置电流设定值滤波器。在一键优化完成后，最多可以激活四个电流设定值滤波器。
- 实时优化时启用谐振抑制 (p5300 = 2, p5302.6 = 1)  
此时会自动将滤波器 4 设为带阻滤波器，并将它作为自适应谐振滤波器激活。如果要使用其他三个电流设定值滤波器，要手动配置滤波器设置。  
当机械系统中没有谐振时，西门子推荐在实时优化中禁用谐振抑制功能 (p5302.6 = 0)，以达到更高的动态性能。

**手动优化时启用谐振抑制**

当自动优化时的谐振抑制功能无法达到预期的抑制效果时，还可以通过手动优化来抑制谐振，操作如下：

1. 激活要使用的电流设定值滤波器（p1656[0].0...3）。
2. 为已激活的电流设定值滤波器进行以下参数设置：
  - 类型：通用 2 阶滤波器
  - 分母固有频率
  - 分母阻尼
  - 分子固有频率
  - 分子阻尼

**说明**

假设陷波频率为  $f_{sp}$ ，陷波宽度为  $f_{BB}$ ，陷波深度为  $K$ ，那么可以根据以下公式计算滤波器参数：

- 分母固有频率 = 分子固有频率 =  $f_{sp}$
- 分母阻尼 =  $f_{BB}/(2 \times f_{sp})$
- 分子阻尼 =  $(f_{BB} \times 10^{(k/20)})/(2 \times f_{sp})$

**参数**

下表为“谐振抑制”功能的参数。

编号	名称	单位
p1656[0].0...3	电流设定值滤波器激活	
p1657[0]	电流设定值滤波器类型 1	
p1658[0]	电流设定值滤波器 1 分母固有频率	[Hz]
p1659[0]	电流设定值滤波器 1 分母阻尼	
p1660[0]	电流设定值滤波器 1 分子固有频率	[Hz]
p1661[0]	电流设定值滤波器 1 分子阻尼	
p1662[0]	电流设定值滤波器类型 2	
p1663[0]	电流设定值滤波器 2 分母固有频率	[Hz]
p1664[0]	电流设定值滤波器 2 分母阻尼	
p1665[0]	电流设定值滤波器 2 分子固有频率	[Hz]
p1666[0]	电流设定值滤波器 2 分子阻尼	
p1667[0]	电流设定值滤波器类型 3	
p1668[0]	电流设定值滤波器 3 分母固有频率	[Hz]
p1669[0]	电流设定值滤波器 3 分母阻尼	
p1670[0]	电流设定值滤波器 3 分子固有频率	[Hz]
p1671[0]	电流设定值滤波器 3 分子阻尼	
p1672[0]	电流设定值滤波器类型 4	
p1673[0]	电流设定值滤波器 4 分母固有频率	[Hz]
p1674[0]	电流设定值滤波器 4 分母阻尼	
p1675[0]	电流设定值滤波器 4 分子固有频率	[Hz]

---

p1676[0]	电流设定值滤波器 4 分子阻尼
p5291.0...16	FFT 优化配置
p5302[0].2...8	在线优化配置



## 系统消息

### 12.1 SDI 状态

#### 12.1.1 SDI Status 简介

##### 说明

SINAMICS S200 驱动器产品线配备了 SINAMICS SDI (Smart Drive Interface) Status 面板，位于驱动器模块的正面。



- ① 盖板\*
- ② 6 位 7 段显示屏
- ③ LED 显示
- ④ 功能按键

\* 从右下角轻轻打开盖板。

图 12-1 SDI Status 面板布局

## 12.1 SDI 状态

用户可使用 SDI Status 面板进行以下操作：

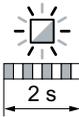
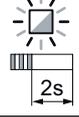
- 监控  
当伺服状态从 OFF 变为 ON 时，SINAMICS SDI Status 面板进入监控模式。在此模式下，面板会显示实际转速、实际转矩、实际位置、实际直流母线电压以及位置跟随误差。用户可按下 DOWN 按钮来显示下一项。
- 诊断  
当出现新的故障、报警或安全消息时，SINAMICS SDI Status 面板进入诊断模式。用户可在消除故障原因后，按下 OK 按钮来应答故障。  
用户可按下 M 按钮来切换监控模式和诊断模式。
- 驱动器重启  
用户可长按组合键 M 和 OK 四秒，来重启驱动器。

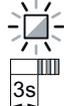
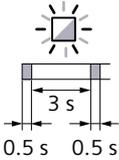
### 12.1.2 LED 状态显示

#### 说明

以下各表对 LED 的图标和状态进行了说明：

表格 12-1 LED 图标说明

LED	说明
	LED 亮起。
	LED 熄灭。
	LED 慢速闪烁。
	LED 快速闪烁。
	LED 以变化的频率闪烁。
	LED 先快速闪烁 3 次再熄灭 2 秒，如此交替 ...

LED	说明
	LED 先亮起 3 秒再快速闪烁 3 次。
	LED 每 3 秒短暂亮起

表格 12-2 驱动器启动和运行期间 RDY 和 COM LED 的信号状态

RDY	COM	说明	排除方法
		<ul style="list-style-type: none"> <li>接通电源电压后的短暂状态</li> <li>重新启动</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>接通电源电压后的短暂状态：正在加载和初始化固件。</li> <li>循环通讯进行中</li> </ul>	
		无现场总线连接： <ul style="list-style-type: none"> <li>无数据交换或有配置错误</li> <li>数据交换丢失</li> <li>数据交换进行中，但没有设定值（控制器处理停止状态）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看消息显示，排除故障原因。</li> <li>检查控制器（PLC）的工作模式。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>驱动器报告故障。</li> <li>固件错误</li> </ul>	查看消息显示，排除故障原因。
	-	驱动器运行就绪并且没有故障。	
		文件错误： <ul style="list-style-type: none"> <li>无 SD 卡或 SD 卡损坏。</li> <li>文件损坏</li> </ul> • CRC 错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>关闭驱动器电源电压并重新接通。</li> <li>如果插入了 SD 卡，检查 SD 卡。</li> <li>重新加载固件。</li> <li>联系热线/技术支持。</li> </ul>
		BIOS 错误： <ul style="list-style-type: none"> <li>一般错误</li> <li>加载出错</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>关闭驱动器电源电压并重新接通。</li> <li>如果插入了 SD 卡，检查 SD 卡。</li> <li>重新加载固件。</li> <li>联系热线/技术支持。</li> </ul>

12.1 SDI 状态

RDY	COM	说明	排除方法
	-	通过 DCP 闪烁检测驱动器	
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过网络服务器进行调试</li> <li>通过调试工具恢复出厂设置</li> </ul>	

表格 12-3 固件更新期间 RDY 和 COM LED 的信号状态

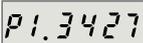
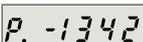
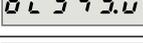
RDY	COM	说明	排除方法
		正在进行固件更新	
		固件更新过程出错。	<ul style="list-style-type: none"> <li>关闭驱动器电源电压并重新接通，然后再次进行固件更新。</li> <li>通过存储卡进行固件更新：更换存储卡，重新执行固件更新。</li> <li>联系热线/技术支持。</li> </ul>
		固件更新完成。 驱动器等待中。	关闭驱动器电源电压并重新接通。

遇到未在上表中说明的 LED 状态时，请咨询技术支持。

12.1.3 SDI Status 显示

说明

显示	示例	说明	备注
8.8.8.8.8.8.		驱动器正在启动	
Fxxxxx		故障代码	只有一个故障
F.xxxxx.		第一个故障的故障代码	有多个故障
Fxxxxx.		故障代码	有多个故障
Axxxxx		报警代码	只有一个报警
A.xxxxx.		第一个报警的报警代码	有多个报警

显示	示例	说明	备注
Axxxxx.		报警代码	有多个报警
Cxxxxx		安全消息代码	只有一条安全消息
C.xxxxx.		第一条安全消息的代码	有多条安全消息
Cxxxxx.		安全消息代码	有多条安全消息
S Off		运行状态：伺服关闭	
r xxx		实际转速（正向）	
r -xxx		实际转速（负向）	
T x.x		实际转矩（正向）	
T -x.x		实际转矩（负向）	
P.xxxxx		位置实际值（正向）	数位没有完整显示。可按下 DOWN 按钮来显示下一页。
Px.xxxx		位置实际值（正向）	剩余数位已完整显示。
P.-xxxx		位置实际值（负向）	数位没有完整显示。可按下 DOWN 按钮来显示下一页。
Px.xxxx		位置实际值（负向）	剩余数位已完整显示。
DCxxx.x		实际直流母线电压	
E.xxxxx		位置跟随误差（正向）	数位没有完整显示。可按下 DOWN 按钮来显示下一页。
Ex.xxxx		位置跟随误差（正向）	剩余数位已完整显示。
E.-xxxx		位置跟随误差（负向）	数位没有完整显示。可按下 DOWN 按钮来显示下一页。
Ex.xxxx		位置跟随误差（负向）	剩余数位已完整显示。
Restart		重启驱动器	
P-----		参数不存在。	符号“P”也可能显示为其他参数符号，例如“T”“E”等。

## 12.2 系统运行时间

## 12.1.4 功能按键

## 说明

按钮	说明	功能
	M 按钮	在诊断模式与监控模式之间进行切换
	OK 按钮	在诊断模式下应答故障
	向下键	翻页至下一项
	长按组合键四秒，重启驱动器 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> 在“伺服开启”状态下，此组合键无法重启驱动器。

## 12.2 系统运行时间

## 简介

通过记录驱动器的系统运行时间，可以确定何时更换易磨损的部件（如风扇和电机），以免发生故障。

## 功能说明

系统运行时间自驱动器通电起开始计时，断电时便停止计时。

系统运行时间由 r2114[0]（毫秒）和 r2114[1]（天）组成。具体计算方法如下：

系统运行时间 = r2114[1] × 天 + r2114[0] × 毫秒

当 r2114[0] 的值达到 86,400,000 ms（24 小时），r2114[0] 复位为 0，r2114[1] 的值增加 1。

系统运行时间不能重置。

## 参数

下表为“系统运行时间”功能的参数。

---

编号	名称	单位
r2114[0...1]	系统运行总时间	

## 12.3 故障和报警

### 12.3.1 故障和报警简介

#### 说明

##### 定义

一条消息由一个字母和一个编号组成。

这些字母的含义如下：

- A 表示“报警”（英文“Alarm”）
- F 表示“故障”（英文“Fault”）
- N 表示“没有信息”或者“内部信息”（英文“No message”或“Internal message”）
- C 表示“安全消息”（英文“Safety message”）

在出厂状态下（p3117 = 0），安全消息对应于信息类型“C”，安全消息缓冲器处于生效状态。p3117 = 1 时，安全消息对应于消息类型“A”或“F”，存储在故障缓冲器或报警缓冲器中。

## 12.3 故障和报警

**故障与报警的区别**

报警报告当前尚不严重的异常运行状态。故障通常意味着电机无法再继续运行。因此，驱动器响应报警和故障的方式是不同的。

表格 12-4 故障与报警的区别

类型	说明
故障	<p>当故障发生时，驱动器如何响应？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 触发相应的故障响应。</li> <li>• 设置状态信号 ZSW1.3。</li> <li>• 使故障进入故障缓冲器。</li> </ul> <p>如何消除故障？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 消除故障原因。</li> <li>• 应答故障。</li> </ul>
报警	<p>当报警发生时，驱动器如何响应？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设置状态信号 ZSW1.7。</li> <li>• 使报警进入报警缓冲器。</li> </ul> <p>如何消除报警？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 报警会自行应答。</li> </ul> <p>当报警原因被排除后，驱动器会复位报警。</p>

**注：**

当某编码器的信号不用于控制目的时，驱动器作为“报警”输出来自该编码器的消息。

**12.3.2 故障****简介**

故障表示由驱动器控制的电机运行不再可靠。

## 功能说明

### 故障属性

故障有以下几个特点：

- 故障会导致电机停机。
- 故障必须应答。
- 故障通过如下方式显示：
  - 通过驱动器上的 LED
  - 通过 SINAMICS SDI Status 面板上的 6 位 7 段显示屏
  - 通过网络服务器  
有关故障显示的更多信息，参见章节“消息”
  - 通过 Startdrive  
有关故障显示的更多信息，参见章节“显示消息 (页 284)”

### 应答故障

排除故障原因后才能应答故障。

可通过以下几种方式应答故障：

- 使用 SINAMICS SDI Status 面板上的 OK 按钮应答
- 将驱动器断电后重新上电
- 通过网络服务器或 Startdrive 应答
- Safety Integrated 故障通过先激活然后再取消 STO 功能来应答。

由驱动器内部的硬件和固件监控功能报告的故障，只能通过重新上电来应答。在故障列表中，可根据相应的故障代码查看应答时的限制条件。

## 更多信息

有关故障的更多信息，参见章节“故障和报警简介 (页 425)”。

### 12.3.3 报警

#### 简介

报警表示由驱动器控制的电机运行不再可靠。

## 功能说明

### 报警属性

报警有以下几个特点：

- 报警不会对驱动系统产生直接影响。
- 报警原因被消除后，报警便不再显示。
- 报警无需应答。
- 报警通过如下方式显示：
  - 通过驱动器上的 LED
  - 通过 SINAMICS SDI Status 面板上的 6 位 7 段显示屏
  - 通过网络服务器  
有关报警显示的更多信息，参见章节“消息”。
  - 通过 Startdrive  
有关报警显示的更多信息，参见章节“显示消息 (页 284)”。

报警代码或报警值用于说明报警原因。

## 更多信息

有关报警的更多信息，参见章节“故障和报警简介 (页 425)”。

### 12.3.4 故障和报警列表的说明

#### 简介

最完整的消息描述包含以下信息。视具体消息而定，有些信息可以省去。

消息按照以下样式进行展示：

<b>Fxxxxx</b>	<b>故障位置(可选):名称</b>		
消息类别:	消息类别文本(PROFIdrive 编号)		
消息值:	组件号:%1, 故障原因:%2		
型号:	产品类型		
组件:	硬件组件		
响应:	无		
应答:	POWER ON		
消息值说明:	针对 %2		
	<b>数值 原因</b>	<b>排除方法</b>	
	11 数值 = 11 的故障原因	数值 = 11 的排除方法	
	15 数值 = 15 的故障原因	数值 = 15 的排除方法	
<b>原因:</b>	可能的原因。 故障值(r0949, 编码格式):或报警值(r2124, 编码格式):(可选) 关于故障值和报警值的说明(可选)。		
<b>排除方法:</b>	可能的排除方法。		

## 功能说明

### 故障位置（可选）：名称

故障位置（可选）、故障或报警的名称、消息号都可以用于识别消息（例如：在使用调试软件时）。

### 消息类别

每条消息都属于某个消息类别，类别结构如下：

消息类别文本（PROFIdrive 编号）

消息类别会传输到上位控制器及其显示单元和操作单元的不同的接口上。

下表列出了可用的消息类别。除了消息类别文本、PROFIdrive 编号以及关于原因和排除方法的简要辅助说明外，表中还包括各诊断接口的信息：

- PN (hex)  
对 PROFINET 通道诊断中“Channel Error Type”的说明。  
通道诊断激活时，可借助于 GSDML 文件显示表格中的文本。
- DS1 (dec)  
对 SIMATIC S7 诊断报警数据组 DS1 中位号的说明。  
诊断报警激活时，可显示表格中的文本。

表格 12-5 消息类别与各诊断接口的代码

消息类别文本	PROFIdrive 编号	诊断接口	
		PN (hex)	DS1 (dec)
<b>硬件/软件故障</b> 发现一处硬件或软件故障。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 为出现故障的组件重新上电。</li> <li>• 如果故障重复出现，请拨打热线。</li> <li>• 更换设备。</li> </ul>	(1)	9000	0
<b>电源故障</b> 电源系统出现故障（缺相、电压电平...）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电源/熔断器。</li> <li>• 检查电源电压。</li> <li>• 检查接线。</li> </ul>	(2)	9001	1
<b>电源电压故障</b> 发现电子电源电压故障（48 V、24 V、5 V...）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查接线。</li> <li>• 检查电压电平。</li> </ul>	(3)	9002	2
<b>直流母线过压</b> 直流母线电压达到了不允许的高值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查系统选型（电源、电抗器、电压）。</li> <li>• 检查电源模块的设置。</li> </ul>	(4)	9003	3
<b>功率电子元器件故障</b> 发现功率电子元器件的工作状态异常（过电流、过热或 IGBT 失效...）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查工作周期是否符合要求。</li> <li>• 检查环境温度（风扇）。</li> </ul>	(5)	9004	4
<b>电子组件过载</b> 组件中的温度超出了允许的上限。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查环境温度/控制柜冷却情况。</li> </ul>	(6)	9005	5
<b>发现接地故障/相间短路</b> 在动力电缆或电机绕组中发现接地故障/相间短路。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查动力电缆的接线。</li> <li>• 检查电机。</li> </ul>	(7)	9006	6

消息类别文本	PROFIdrive 编号	诊断接口	
		PN (hex)	DS1 (dec)
<b>电机过载</b> 电机超限运行（温度、电流、转矩…）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查工作周期和限值设置。</li> <li>• 检查环境温度/电机通风。</li> </ul>	(8)	9007	7
<b>与上位控制器之间的通讯故障</b> 与上位控制器之间的通讯（内部耦合、PROFIBUS、PROFINET…）异常或中断。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查上位控制器的状态。</li> <li>• 检查通讯连接/接线。</li> <li>• 检查总线配置/时钟周期。</li> </ul>	(9)	9008	8
<b>安全监控通道检测到错误</b> 安全运行监控功能（Safety）检测到错误。	(10)	9009	9
<b>位置实际值/转速实际值错误或缺少</b> 在检测编码器信号（码道信号、零标记、绝对值…）时发现信号状态错误。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查编码器/编码器信号的状态。</li> <li>• 注意允许的最大频率。</li> </ul>	(11)	900A	10
<b>内部 (DRIVE-CLiQ) 通讯故障</b> SINAMICS 组件之间的通讯异常或中断。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查 DRIVE-CLiQ 接线。</li> <li>• 确保电磁兼容安装。</li> <li>• 注意允许的最大配置结构/周期。</li> </ul>	(12)	900B	11
<b>电源模块故障</b> 电源模块故障或失效。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电源模块及其周边组件（电源、滤波器、电抗器、熔断器…）。</li> <li>• 检查电源控制。</li> </ul>	(13)	900C	12
<b>制动控制器/制动模块故障</b> 内部或外部制动模块故障或过载（过热）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动模块的接线/状态。</li> <li>• 注意允许的制动次数和时限。</li> </ul>	(14)	900D	13

消息类别文本	PROFIdrive 编号	诊断接口	
原因和排除方法		PN (hex)	DS1 (dec)
<b>电源滤波器故障</b> 电源滤波器监控检测到温度过高或其他异常状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查温度/温度监控。</li> <li>• 检查配置（滤波器类型、电源模块、阈值）是否正确。</li> </ul>	(15)	900E	14
<b>外部测量值/信号状态超限</b> 通过输入区域读入的测量值/信号状态（模拟量/数字量/温度）超出允许值/出现异常状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 排查相关信号。</li> <li>• 检查阈值设置。</li> </ul>	(16)	900F	15
<b>应用/工艺功能故障</b> 应用/工艺功能超出（设置的）限值（位置、转速、转矩...）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 排查相关限值。</li> <li>• 检查上位控制器指定的设定值。</li> </ul>	(17)	9010	16
<b>参数设置/配置/调试过程出错</b> 在参数设置或调试过程中发现错误，或者参数设置与实际的设备配置不一致。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用调试工具确定精确的故障原因。</li> <li>• 调整参数设置或设备配置。</li> </ul>	(18)	9011	17
<b>一般驱动故障</b> 组故障。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用调试工具确定精确的故障原因。</li> </ul>	(19)	9012	18
<b>辅助单元故障</b> 辅助装置（输入变压器、冷却单元...）监控发现异常状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 确定精确的故障原因，检查相关设备。</li> </ul>	(20)	9013	19

**消息值**

说明故障值/报警值的组成。

示例：

消息值：组件号：%1，故障原因：%2

在本例中，消息值包括组件号和故障原因。%1 和 %2 是占位符。当调试软件与驱动器连接后，这些占位符会替换为相应的值。

### 型号

说明该消息适用的产品类型。如果所有产品类型适用相同的报警，则不列明该项信息。

### 组件

触发故障或报警的硬件组件类型。“无”表示无法确定触发消息的硬件组件。

### 消息值说明

说明消息值中占位符(%n)的可能值。此时，可以详细说明相应消息值产生的原因及排除方法。

### 响应

说明出现故障时的响应。

下表列出了整个 SINAMICS 驱动系列使用的所有故障响应及其含义。

表格 12-6 故障响应

项目	PROFIdrive	响应	说明
无	—	无	故障发生时没有响应。
OFF1	ON/OFF	沿着斜坡函数发生器的下降斜坡制动，接着执行脉冲封锁	<b>闭环转速控制</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>通过在斜坡函数发生器下降斜坡 (p1121) 处立即指定 <math>n_{\text{设定}} = 0</math> 来对电机进行制动。</li> <li>确定电机静止后，立即抑制脉冲。</li> <li>激活“接通禁止”。</li> </ul> <b>转矩控制</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>以下适用于转矩控制：响应同 OFF2。</li> <li>切换到转矩控制时，以下情况适用：无特定的制动响应。确定电机静止后，立即抑制脉冲。</li> <li>激活“接通禁止”。</li> </ul>
OFF2	惯性滑行停止	内部/外部脉冲封锁	<b>转速和转矩闭环控制</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>立即抑制脉冲，电机惯性滑行停止。</li> <li>激活“接通禁止”。</li> </ul>

12.3 故障和报警

项目	PROFIdrive	响应	说明
OFF3	快速停止	沿 OFF3 下降斜坡制动，接着执行脉冲封锁	<b>转速闭环控制</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>通过立即输入 <math>n\_设定 = 0</math>，沿 OFF3 下降斜坡 (p1135) 对电机进行制动。</li> <li>确定电机静止后，立即抑制脉冲。</li> <li>激活“接通禁止”。</li> </ul> <b>转矩控制</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>切换到转速闭环控制，其他响应参见转速闭环控制。</li> </ul>
STOP2	—	STOP2	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过立即输入 <math>n\_设定 = 0</math>，沿 OFF3 下降斜坡 (p1135) 对电机进行制动。</li> <li>驱动保持在转速闭环控制中。</li> </ul>
编码器	—	内部/外部脉冲封锁	“编码器”故障响应会被传感器故障触发并导致 OFF2。

**应答**

消除故障原因后，才能应答故障。

“应答”说明何时可以应答故障。

报警会自行应答。

表格 12-7 应答故障

应答	说明
立即	在消除故障原因后，可以立即应答故障。
脉冲封锁	在消除故障原因后，只能在脉冲封锁 ( $r0899.11 = 0$ ) 后才能应答故障。
上电	只能通过上电（关闭/接通驱动器）应答故障。
无	报警（类型“A”）无需应答。

**原因**

说明故障或报警的可能原因。此外，也可以说明消息值、故障值或报警值。

**排除方法**

简要说明可以采取的排除故障或报警原因的方法。

### 12.3.5 故障代码和报警代码列表

产品: SINAMICS S200, 版本: 602024000, 语言: chs

对象: S200 Basic PN, S200 PN

<b>F01000</b>	<b>内部软件错误</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	模块: %1, 行: %2
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	出现了一个内部软件错误。 故障值 (r0949, 十六进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 分析故障缓冲器 (r0945)。 - 重新为所有组件上电 (断电/上电)。 - 必要时检查非易失存储器上的数据, 比如: 存储卡的数据。 - 将固件升级到新版本。 - 联系技术支持。 - 更换变频器。
<b>F01001</b>	<b>浮点例外</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	在含浮点数据类型的指令中出现了例外情况。 错误可能由基本系统或工艺功能引起。 故障值 (r0949, 十六进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 重新为所有组件上电 (断电/上电)。 - 检查 FBLOCKS 功能块的定义和信号。 - 检查 DCC 功能图的定义和信号。 - 检查 TEC 功能图的定义和信号。 - 将固件升级到新版本。 - 联系技术支持。
<b>F01002</b>	<b>内部软件错误</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	出现了一个内部软件错误。 故障值 (r0949, 十六进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。

12.3 故障和报警

**排除方法:**

- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
- 将固件升级到新版本。
- 联系技术支持。

**F01003 访问存储器时出现应答延迟**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 访问了一个不反馈“就绪”的存储区。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:**

- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
- 联系技术支持。

**N01004 内部软件错误**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 出现了一个内部软件错误。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:**

- 联系技术支持。

**F01005 下载 DRIVE-CLiQ 组件的固件失败**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
11	DRIVE-CLiQ 组件发现校验和错误。	在 DRIVE-CLiQ 组件重新上电后重新下载固件。
15	所选的 DRIVE-CLiQ 组件不支持固件文件的内容。	使用合适的固件版本
18	固件版本太旧, 组件不支持。	使用合适的固件版本
19	固件版本和组件的硬件版本不兼容。	使用合适的固件版本
101	多次通讯尝试后, 没有得到 DRIVE-CLiQ 组件的应答。	检查 DRIVE-CLiQ 的布线。
139	一开始时只载入了一个新的引导启动程序。	在 DRIVE-CLiQ 组件重新上电后重新下载固件。
140	存储卡上没有用于 DRIVE-CLiQ 组件的固件文件。	使用合适的固件版本
141	固件文件长度不一致。	使用合适的固件版本
142	组件不能转换到固件下载模式。	在 DRIVE-CLiQ 组件重新上电后重新下载固件。
156	所选组件号的组件不存在 (p7828)。	检查选中的组件号。

<b>原因:</b>	<p>向一个 DRIVE-CLiQ 组件下载固件失败。</p> <p>故障值 (r0949, 十六进制):</p> <p>yyxxxx 十六进制: yy = 组件编号, xxxx = 故障原因</p> <p>示例: xxxx = 000B 十六进制 = 11 十进制:</p> <p>xxxx = 008D 十六进制 = 141 十进制:</p> <p>固件文件长度不一致。</p> <p>固件下载可能由于和固件文件的连接中断而失败。</p> <p>其可以由一个项目的下载/重置来触发。</p> <p>xxxx = 008F 十六进制 = 143 十进制:</p> <p>组件不能转换到固件下载模式。删除现有固件失败。</p> <p>xxxx = 0090 十六进制 = 144 十进制:</p> <p>检查已载入固件 (校验和) 时组件发现一处问题。可能是存储卡上的文件损坏。</p> <p>xxxx = 0091 十六进制 = 145 十进制:</p> <p>组件没有及时结束对已载入固件的检查 (校验和)。</p>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查选中的组件号。</li> <li>- 检查 DRIVE-CLiQ 的布线。</li> <li>- 使用硬件版本合适的组件。</li> <li>- 重启 DRIVE-CLiQ 组件后重新下载固件。</li> </ul>

---

#### A01006 DRIVE-CLiQ 组件的固件需要升级

<b>消息类别:</b>	一般驱动故障 (19)
<b>消息值:</b>	组件号: %1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>消息值含义:</b>	关于 %1 设定拓扑中的组件
<b>原因:</b>	<p>某个 DRIVE-CLiQ 组件的固件需要升级, 当前固件版本不适合和变频器一起运行。</p> <p>报警值 (r2124, 十进制):</p> <p>DRIVE-CLiQ 组件的组件号。</p>
<b>排除方法:</b>	重新给设备上电, 重复执行一次固件更新。

---

#### A01007 DRIVE-CLiQ 组件需要重新上电

<b>消息类别:</b>	一般驱动故障 (19)
<b>消息值:</b>	组件号: %1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>消息值含义:</b>	关于 %1 设定拓扑中的组件
<b>原因:</b>	<p>DRIVE-CLiQ 组件需要重新上电, 例如, 可能进行了固件升级。</p> <p>报警值 (r2124, 十进制):</p> <p>DRIVE-CLiQ 组件的组件号。</p> <p>提示:</p> <p>组件号 = 1 时需要重新上电控制单元。</p>

12.3 故障和报警

**排除方法:**

- 重新给指定的 DRIVE-CLiQ 组件上电。
- 使用 SINUMERIK 时自动调试会受阻。在此情况下应对所有组件执行上电，并且必须重新启动自动调试。

**A01009 控制单元过热**

**消息类别:** 电子组件过热 (6)

**消息值:** -

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 变频器的温度 (r0037[0]) 超出预设的限值。

**排除方法:**

- 检查变频器的送风情况。
- 检查变频器上的风扇。

**提示:**

温度低出限值后，报警自动消失。

**F01011 下载中断**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 项目下载已中断。

**故障值 (r0949, 十进制):**

- 1: 用户提前结束了项目下载。
- 2: 通讯电缆断开 (例如: 电缆断线、电缆被拔出)。
- 3: 调试工具提前结束了项目下载。

100: 固件和载入到文件系统中 (从存储卡上下载) 的项目文件的版本不同。

**提示:**

下载中断后，系统的反应是进入“初步调试”状态。

**排除方法:**

- 检查通讯电缆。
- 重新下载项目。
- 利用备份文件重新启动 (重新上电或 p0976)。
- 在从存储卡下载到文件系统时 (从存储卡下载)，选择正确的版本。

**F01014 拓扑: DRIVE-CLiQ 组件属性变化**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** 组件号: %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** DRIVE-CLiQ 组件的属性彻底发生了变化。

**故障值 (r0949, 十六进制):**

组件号。

**排除方法:**

- 检查 DRIVE-CLiQ 组件，如有必要进行更换。
- 执行重启，重新加载参数。

**F01015 内部软件错误**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** %1

---

<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	出现了一个内部软件错误。 故障值 (r0949, 十进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 重新为所有组件上电 (断电/上电)。 - 将固件升级到新版本。 - 联系技术支持。

---

<b>A01016</b>	<b>固件被修改</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	非易失性存储器 (存储卡/设备存储器) 上至少有一个固件文件受到了不允许的修改, 与出厂状态有别。 报警值 (r2124, 十进制): 0: 一个文件的校验和出错。 1: 文件缺失。 2: 文件过多。 3: 固件版本错误。 4: 备份文件的校验和出错。
<b>排除方法:</b>	在写入固件的非易失性存储器 (存储卡/设备存储器) 上恢复出厂设置。

---

<b>A01017</b>	<b>组件列表被更改</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无

12.3 故障和报警

**原因:** 存储卡上的一份文件错误。  
报警值（r2124，十进制）：  
xyy 十进制: x = 问题, y = 文件名称  
x = 1: 文件校验和不一致。  
x = 2: 文件解析出错。  
y = 1: 文件 MOTARM.ACX  
y = 2: 文件 MOTARMLD.ACX  
y = 3: 文件 MOTSRM.ACX  
y = 4: 文件 MOTSLM.ACX  
y = 5: 文件 MOTRESM.ACX  
y = 6: 文件 BEARING.ACX  
y = 7: 文件 CFG\_BEAR.ACX  
y = 8: 文件 BEARINGTYPE.ACX  
y = 9: 文件 BRAKE.ACX  
y = 10: 文件 CFG\_BRAKE.ACX  
y = 11: 文件 ENCODER.ACX  
y = 12: 文件 CFG\_ENCODER.ACX  
y = 13: 文件 ENCODERGEAR.ACX  
y = 14: 文件 CFG\_ENC\_GEAR.ACX  
y = 15: 文件 LOADGEAR.ACX  
y = 16: 文件 THERMMOTMOD3.ACX  
y = 17: 文件 CFG\_THERMMOTMOD3.ACX  
y = 30: 文件 WHITELIST.ACX

**排除方法:** 改正错误文件。

**F01018 启动多次中断**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 上电  
**原因:** 模块的启动多次中断。模块因此采用出厂设置启动。  
启动中断原因可能有：  
- 电源掉电。  
- CPU 死机。  
- 参数设置无效。

**排除方法:** - 重新上电（断电/上电）。模块之后通过有效参数设置重新启动，如果有该设置。  
- 恢复有效的参数设置。  
示例：  
a) 执行初步调试，保存设置，重新上电。  
b) 载入其他有效的参数备份，比如：从存储卡载入、保存备份，重新上电。  
提示：  
如果再次出错，会在多次启动中断后再次输出该故障信息。

**A01019 写入可移动设备失败**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** -  
**组件:** 控制单元（CU）  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 向可移动设备的写入操作失败。

**排除方法:**

- 检查可移动设备，如有必要进行更换。
- 重复执行数据备份。

---

### A01020 写 RAM 失败

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** -  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 对内部 RAM 的写访问失败。  
**排除方法:** 修改内部 RAM 上系统日志的文件大小 (p9930)。

---

### F01023 内部软件超时

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 出现了内部软件超时。  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 仅用于西门子内部的故障诊断。  
**排除方法:**

- 重新为所有组件上电 (断电/上电)。
- 将固件升级到新版本。
- 联系技术支持。

---

### F01030 控制权下的生命符号出错

**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF3  
**应答:** 立即  
**原因:** PC 控制权有效时，在监控时间内没有收到生命符号。  
 控制权再次返回给了驱动。  
**排除方法:** 调高 PC 的监控时间或者完全关闭监控。  
 调试工具中的监控时间设置如下：  
 通过<驱动>->调试->控制面板->“获取控制权”按钮->在出现的窗口里可以设置监控时间，单位为毫秒。  
 注意：  
 把监控时间设的尽可能小。监控时间长，意味着通讯出现故障时响应晚。

---

### A01032 需要存储所有参数

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 无

12.3 故障和报警

**原因:** 数据备份不完整。  
 在下次启动时，部分存储的参数不会被载入。  
 必须执行完整的参数备份，以实现成功启动。  
 报警值（r2124，十进制）：  
 仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** 保存所有参数。  
 另见： p0977 (保存所有参数)

**F01033 单位转换：参考参数无效**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 在单位转换入相对单位制时，所需的参考参数不允许等于 0.0。  
 故障值（r0949，参数）：  
 值为 0.0 的参考参数。

**排除方法:** 将该参考参数设为不为 0.0 的值。  
 另见： p0304, p0305, p2000, p2002, p2003

**F01034 单位转换：参考值更改后参数值计算失败**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 参考参数的更改导致设置的值无法重新按照 % 计算。修改被拒绝并且恢复为初始值。  
 故障值（r0949，参数）：  
 无法重新计算的参数值。  
 另见： p0304, p0305, p2000, p2002, p2003

**排除方法:** - 选择参考参数值，使得参数能够以 % 来计算。

**A01035 ACX：参数备份文件损坏**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** %1

**组件:** 控制单元（CU）

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 变频器启动时，没有从参数备份文件中找到完整的数据组。上一次的参数设置没有完整保存。  
 备份可能由于系统关闭或存储卡被拔出而中断。  
 报警值（r2124,十六进制）：  
 ddccbbaa 十六进制：  
 aa = 01 十六进制：  
 无数据备份状态下的启动完成。驱动处于出厂设置中。  
 aa = 02 十六进制：  
 已载入最近期的可用备份数据组。必须检查参数设置。建议重新下载参数设置。  
 dd, cc, bb:  
 仅用于西门子内部的故障诊断。  
 另见： p0977 (保存所有参数)

**排除方法:**

- 通过调试工具重新下载项目。
- 永久保存参数（保存所有参数 p0977 = 1）。

另见： p0977 (保存所有参数)

---

**F01036 缺少参数备份文件**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 在载入设备参数设置时，无法找到参数备份文件。  
**排除方法:** 如果已经用开机调试工具备份过您的项目数据，则对项目重新执行下载。

- 永久保存参数（保存所有参数 p0977 = 1）。

参数文件随后完整地写入非易失存储器。  
提示：  
如果没有备份项目数据，则需要重新进行初步调试。

---

**F01038 载入参数备份文件失败**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 从非易失性存储器中载入参数备份文件时出错。  
**排除方法:**

- 如果您用调试工具保存了项目数据，请重新下载项目。对数据进行保持性存储或设置 p0977 = 1。参数文件随后完整地写入非易失存储器。
- 更换存储卡或变频器。

---

**F01039 写入参数备份文件失败**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 至少在将一个参数备份文件写入到非易失性存储器时失败。

- 一个参数备份文件的属性是“只读”，不能被改写。
- 剩余存储空间不足。
- 非易失性存储器损坏，无法写入。

**排除方法:**

- 检查非易失性存储器的的空余存储空间。
- 更换存储卡或变频器。

---

**F01040 需要备份参数并重新上电**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF2  
**应答:** 上电  
**原因:** 一个参数被更改，该参数需要备份并且重新启动。

12.3 故障和报警

**排除方法:**

- 备份参数。
- 重新为所有组件上电（断电/上电）。

之后:

- 执行驱动设备的上传（调试工具）。

---

**F01041 需要备份参数**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 启动时，发现存储卡上有错误文件或缺少文件。  
故障值（r0949，十进制）：  
1: 源文件无法打开。  
2: 源文件无法读出。  
3: 无法建立目标目录。  
4: 目标文件无法建立/打开。  
5: 无法描述目标文件。  
其它值：  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:**

- 备份参数。
- 项目重新载入驱动设备。
- 执行固件升级。
- 必要时更换变频器和/或存储卡。

---

**F01042 下载项目时的参数出错**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1, 下标: %2, 故障原因: %3

**组件:** 无

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 通过该调试工具下载项目时，出现异常（例如：参数值错误）。参数限值可能与其他参数相关。

故障值指出了详细的原因。

故障值（r0949, 十六进制）：

cbbaaaa 十六进制

aaaa = 参数

bb = 下标

cc = 故障原因

0: 参数号错误

1: 参数值不能改变

2: 超过数值上下限

3: 子下标有错误

4: 没有数组，没有子下标

5: 数据类型错误

6: 不允许设置（仅可复位）

7: 描述部分不可改

9: 描述数据不存在

11: 无操作权

15: 没有文本数组

17: 因处于运行状态无法执行任务

20: 值非法

21: 回复太长

22: 参数地址非法

23: 格式非法

24: 值的个数不一致

25: 驱动对象不存在

101: 暂时未激活

104: 值不允许

107: 控制器使能时不允许写访问

108: 单位未知

109: 仅在编码器调试状态下允许写入。

110: 仅在电机调试状态下允许写入。

111: 仅在功率单元调试状态下允许写入。

112: 仅在快速调试状态下允许写入。

113: 仅在就绪状态下允许写入。

114: 仅在参数复位调试状态下允许写入。

115: 仅在 Safety Integrated 调试状态下允许写入。

116: 仅在工艺应用/单位调试状态下允许写入。

117: 仅在调试状态下允许写入。

118: 仅在下载调试状态下允许写入。

119: 在下载时不可写入参数

120: 仅在“驱动基本配置”调试状态下允许写入。

121: 仅在“确定驱动类型”调试状态下允许写入。

122: 仅在“数据组基本配置”调试状态下允许写入。

123: 仅在“设备配置”调试状态下允许写入。

124: 仅在“设备下载”调试状态下允许写入

125: 仅在“设备参数复位”调试状态下允许写入

126: 仅在“设备就绪”调试状态下允许写入

127: 仅在“设备”调试状态下允许写入

129: 参数在下载时不可写

131: 信号源不提供浮点值，因此无法建立预期的信号互联。

132: 自由信号互联通过 PROFIdrive 报文设置被禁止。

133: 存取方式未定义

12.3 故障和报警

- 200: 在有效值之下
- 201: 在有效值之上
- 202: 在基本型操作面板 (BOP) 上, 无法访问
- 203: 在基本型操作面板 (BOP) 上, 无法读取
- 204: 不允许写访问

**排除方法:**

- 修正调试工具中的参数并重新下载项目。
- 在故障值指出的参数中输入正确值。
- 找出对该参数的限值产生影响的另一参数。

**F01043 在项目下载时出现严重错误**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 故障原因: %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 通过调试工具下载项目时, 出现严重错误。  
故障值 (r0949, 十进制):

- 1: 无法将设备状态改为设备下载 (驱动对象接通?)。
- 2: 驱动对象编号错误。
- 3: 再次删除已经删除的驱动对象。
- 4: 删除新建时已经注册过的驱动对象。
- 5: 删除目前不存在的驱动对象。
- 6: 建立已经存在、未被删除的驱动对象。
- 7: 再次建立一个已经在新建时注册过的驱动对象。
- 8: 超过了可生成的驱动对象数量的最大值。
- 9: 建立从站驱动对象出错。
- 10: 生成设定拓扑结构参数时出错。
- 11: 建立驱动对象 (全局部分) 时出错。
- 12: 建立驱动对象 (驱动部分) 时出错。
- 13: 未识别出驱动对象类型。
- 14: 无法将驱动状态改变为运行就绪 (r0947 和 r0949)。
- 15: 无法将驱动状态改变为驱动下载。
- 16: 无法将设备状态改变为运行就绪。
- 17: 无法下载拓扑结构。请根据信息, 检查组件布线。
- 18: 只有恢复驱动设备的出厂设置, 才能重新下载。
- 19: 选件模块的插槽多次组态 (例如: CAN 和 COMM BOARD)
- 20: 配置不一致。
- 21: 接收所下载的参数时出错。
- 22: 软件内部下载错误。
- 24: 插入一个组件后执行子系统启动期间无法下载。

其它值:  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:**

- 采用最新版本的调试工具。
- 修改离线项目并重新下载 (例如: 比较离线项目和驱动的驱动对象数目、电机、编码器、功率单元)。
- 修改驱动状态 (驱动运转或者有信息存在?)。
- 注意出现的后续信息并消除原因 (例如: 校正设置错误的参数)。
- 执行闭环控制参数的自动计算。
- 利用备份文件重新启动 (重新上电或 p0976)。
- 重新下载前恢复出厂设置。

<b>F01044</b>	<b>描述数据出错</b>
消息类别:	硬件/软件故障 (1)
消息值:	%1
组件:	控制单元 (CU)
响应:	OFF2
应答:	上电
原因:	在载入非易失性存储器中所存储的描述数据时, 发现一个错误。
排除方法:	更换存储卡或变频器。
<b>A01045</b>	<b>CU: 设计数据无效</b>
消息类别:	硬件/软件故障 (1)
消息值:	%1
组件:	控制单元 (CU)
响应:	无
应答:	无
原因:	在使用非易失性存储器中保存的参数文件 PSxxxxxyy.ACX、PTxxxxxyy.ACX、CAxxxxxyy.ACX 或者 CCxxxxxyy.ACX 时, 发现一个错误。一些情况下其中保存的参数值不会被应用。 报警值 (r2124, 十六进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。
排除方法:	- 恢复出厂设置 (p0976 = 1), 并将此项目重新载入变频器。 之后对参数设置进行保持性存储或设置 p0977 = 1。RAM 上出错的参数文件因此被覆写, 报警清除。
<b>A01049</b>	<b>CU: 无法写入文件</b>
消息类别:	硬件/软件故障 (1)
消息值:	%1
组件:	控制单元 (CU)
响应:	无
应答:	无
原因:	无法写入受写保护的参数备份文件。写任务被中断。 报警值 (r2124, 十进制): 驱动对象编号
排除方法:	检查非易失性存储器中文件的属性是否已设置为“写保护”。 必要时, 取消该属性并再次保存 (例如: 设置 p0977 = 1)。
<b>F01050</b>	<b>存储卡和设备不兼容</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	控制单元 (CU)
响应:	OFF2
应答:	立即
原因:	存储卡和设备型号不兼容 (例如: 一块用于 SINAMICS S 的存储卡插入了 SINAMICS G)。
排除方法:	- 插入配套的存储卡。 - 使用配套的变频器或者功率单元。
<b>F01054</b>	<b>CU: 超出系统限值</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	控制单元 (CU)
响应:	OFF2

12.3 故障和报警

**应答:** 立即

**原因:** 至少出现一处系统过载。  
故障值 (r0949, 十进制):  
1: 计算时间负载太大。  
5: 峰值负载太大。  
提示:  
只要存在此故障, 就不能保存参数 (p0977)。

**排除方法:** - 将驱动设备的运算时间负载降低到 100 % 以下。  
- 关闭功能。  
- 禁用驱动对象。  
- 参见设定拓扑结构中的驱动对象。  
- 注意 DRIVE-CLiQ 的拓扑规则, 必要时修改 DRIVE-CLiQ 拓扑结构。

---

**F01068 CU: 数据存储器溢出**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 数据存储器区的占用率过高。  
故障值 (r0949, 二进制):  
位 0 = 1: 快速数据存储器 1 空间不足。  
位 1 = 1: 快速数据存储器 2 空间不足。  
位 2 = 1: 快速数据存储器 3 空间不足。  
位 3 = 1: 快速数据存储器 4 空间不足。

**排除方法:** - 关闭功能。  
- 禁用驱动对象。  
- 参见设定参考布局中的驱动对象。

---

**A01069 参数备份文件和设备不兼容**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** -

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 存储卡上的参数备份与驱动设备不匹配。  
组件会采用出厂设置启动。  
示例:  
设备 A 与 B 不兼容, 带有 A 设备参数备份的存储卡插在了 B 设备中。

**排除方法:** - 插入参数备份文件兼容的存储卡, 重新上电。  
- 插入不带参数备份文件的存储卡, 重新上电。  
- 备份参数 (p0977 = 1)。

---

**F01070 正在向存储卡进行项目/固件下载**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

<b>原因:</b>	在存储卡上触发了升级过程（项目/固件下载）。 当该故障存在时，会进行相应的升级以及合理性和一致性检查。然后根据指令的选择，会触发变频器的重新启动（复位）。 <b>小心:</b> 当进行升级并存在该故障时，变频器不得关闭。 中断操作会导致存储卡上文件系统损坏。存储卡因此无法正常工作，必须加以修理。
<b>排除方法:</b>	无需采取任何措施。 升级过程结束后报警自动消失。

---

#### **F01072 从备份文件中修复存储卡**

<b>消息类别:</b>	一般驱动故障 (19)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	当对存储卡进行写入访问时，变频器已断电。因此可读分区损坏。 重新上电后不可读分区的数据（备份文件）会写入可读分区。
<b>排除方法:</b>	检查固件是否更新以及参数是否成功备份。

---

#### **A01073 备份文件至存储卡上需要上电**

<b>消息类别:</b>	一般驱动故障 (19)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	存储卡可读分区的参数设置已经改变。 需要对控制单元重新上电或进行硬件复位（p0972），以便更新不可读分区的备份文件。 <b>提示:</b> 必要时，该报警要求重新上电（例如：通过 p0971 = 1 保存后）。
<b>排除方法:</b>	- 重新给控制单元上电（断电/上电）。 - 执行硬件复位（按键 RESET, p0972）。

---

#### **F01082 启动时数据备份中出现参数错误**

<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	参数: %1, 下标: %2, 故障原因: %3
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即

## 12.3 故障和报警

**原因:** 参数设置中出现异常（例如：参数值错误）。参数限值可能由其他参数决定。参数限值可能与其他参数相关。故障值指出了详细的原因。

故障值（r0949, 十六进制）：

ccbbaaaa 十六进制

aaaa = 参数

bb = 下标

cc = 故障原因

0: 参数号错误

1: 参数值不能改变

2: 超过数值上下限

3: 子下标有错误

4: 没有数组，没有子下标

5: 数据类型错误

6: 不允许设置（仅可复位）

7: 描述部分不可改

9: 描述数据不存在

11: 无操作权

15: 没有文本数组

17: 因处于运行状态无法执行任务

20: 值非法

21: 回复太长

22: 参数地址非法

23: 格式非法

24: 值的个数不一致

25: 驱动对象不存在

101: 暂时未激活

104: 值不允许

107: 控制器使能时不允许写访问

108: 单位未知

109: 仅在编码器调试状态下允许写入。

110: 仅在电机调试状态下允许写入。

111: 仅在功率单元调试状态下允许写入。

112: 仅在快速调试状态下允许写入。

113: 仅在就绪状态下允许写入。

114: 仅在参数复位调试状态下允许写入。

115: 仅在 Safety Integrated 调试状态下允许写入。

116: 仅在工艺应用/单位调试状态下允许写入。

117: 仅在调试状态下允许写入。

118: 在下载调试状态下允许写入。

119: 在下载时不可写入参数

120: 仅在“驱动基本配置”调试状态下允许写入。

121: 仅在“确定驱动类型”调试状态下允许写入。

122: 仅在“数据组基本配置”调试状态下允许写入。

123: 仅在“设备配置”调试状态下允许写入。

124: 仅在“设备下载”调试状态下允许写入

125: 仅在“设备参数复位”调试状态下允许写入

126: 仅在“设备就绪”调试状态下允许写入

127: 仅在“设备”调试状态下允许写入

129: 参数在下载时不可写

131: 信号源不提供浮点值，因此无法建立预期的信号互联。

132: 自由信号互联通过 PROFIdrive 报文设置被禁止。

133: 存取方式未定义

200: 在有效值之下  
 201: 在有效值之上  
 202: 在基本型操作面板 (BOP) 上, 无法访问  
 203: 在基本型操作面板 (BOP) 上, 无法读取  
 204: 不允许写访问

**排除方法:**

- 修正调试工具中的参数并重新下载项目。
- 在故障值指出的参数中输入正确值。
- 找出对该参数的限值产生影响的另一参数。

#### **A01100 CU: 存储卡已拔出**

**消息类别:** 一般驱动故障 (19)  
**消息值:** -  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 存储卡 (非易失存储器) 在运行期间拔出。

**注意:**  
 不允许带电插拔存储卡。

**排除方法:**

- 关闭驱动系统。
- 重新插入拔出的、与设备相配的存储卡。
- 重新接通驱动设备。

#### **F01105 CU: 存储器容量不足**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF1  
**应答:** 上电  
**原因:** 在该控制单元上配置了太多功能 (例如: 太多驱动、功能、数据组、Technology Extension、功能块等)。

**故障值 (r0949, 十进制):**  
 仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:**

- 更改此控制单元上的配置, 比如:
- 减少使用的轴数
- 减少可配置功能的数量
- 减少使用的数据组数
- 减少 Technology Extension 和功能块的数量
- 使用其他的控制单元。

#### **F01107 CU: 保存到存储卡失败**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 无法在非易失性存储器上进行保存。

- 非易失性存储器损坏。  
 - 非易失性存储器的存储空间不足。  
**故障值 (r0949, 十进制):**  
 仅用于西门子内部的故障诊断。

12.3 故障和报警

**排除方法:** - 再次尝试保存操作。  
- 更换存储卡或控制单元。

**F01110 CU: 一个控制单元上不止一个 SINAMICS G**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 不止一个 SINAMICS G 类型的功率单元需要和控制单元一起运行。  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 第二个带 SINAMICS G 型功率单元的驱动序号。  
**排除方法:** 只允许一 SINAMICS G 型的驱动运行。

**F01111 CU: 不允许驱动设备混合运行**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 在一个控制单元上不允许混合运行如下驱动设备:  
 - SINAMICS S 与 SINAMICS G  
 - SINAMICS S 与 SINAMICS S Value 或 Combi  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 驱动对象序号, 带其它的功率单元类型。  
**排除方法:** 在一个控制单元上, 只允许运行一个驱动类型的功率单元。

**F01112 CU: 不允许的功率单元**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 控制单元和相连功率单元无法共同工作。  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 1: 不支持功率单元 (例如: PM240)。  
 2: CU310 上不允许使用 DC/AC 功率单元。  
 3: 功率单元 (S120M) 不允许用于矢量控制。  
**排除方法:** 用正确的功率单元替换掉错误单元。

**F01122 测量探头输入端的频率过高**  
**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即

**原因:** 测量探头输入端的脉冲频率过高。  
故障值 (r0949, 十进制):  
1: DI/DO 9 (X122.8)  
2: DI/DO 10 (X122.10)  
4: DI/DO 11 (X122.11)  
8: DI/DO 13 (X132.8)  
16: DI/DO 14 (X132.10)  
32: DI/DO 15 (X132.11)  
64: DI/DO 8 (X122.7)  
128: DI/DO 12 (X132.7)

**排除方法:** 降低测量探头输入端的脉冲频率。

---

**F01123 功率单元不支持数字输入/输出端**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 功率单元不支持激活的功能“数字输入/输出端”。  
**排除方法:** - 禁用功能。

---

**F01150 CU: 超过了某一驱动对象类型的实例数**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 驱动对象类型: %1, 允许数量: %2, 当前数量: %3  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 超出了驱动对象类型所允许的最大实例数。  
信息值的注释:  
详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
ddccbbaa 十六进制:  
aa = 驱动对象类型:  
- 超出最大实例数的驱动对象类型 (p0107)。  
bb = 允许数量:  
- 该驱动对象类型所允许的最大实例数。  
cc = 当前数量:  
- 该驱动对象类型的当前实例数。  
dd = 没有含义

**排除方法:** - 关闭设备。  
- 减少插入的组件, 适当地限制驱动对象类型的实例数。  
- 重新执行调试。

---

**F01151 CU: 超出了某一类别驱动对象的数量**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 驱动对象类别: %1, 允许数量: %2, 当前数量: %3  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即

12.3 故障和报警

**原因:** 超出了某一驱动对象类别所允许的最大数量。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 ddccbbaa 十六进制:  
 aa = 驱动对象类别:  
 - 超出了允许的最大驱动对象数量的驱动对象类别。  
 bb = 允许数量:  
 - 该驱动对象类别所允许的最大数量。  
 cc = 当前数量:  
 - 该驱动对象类别的当前数量。  
 dd = 没有含义

**排除方法:** - 关闭设备。  
 - 减少插入的组件, 限制指出类别的驱动对象数量。  
 - 重新执行调试。

**F01152 CU: 驱动对象类型无效**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 上电  
**原因:** 无法同时运行驱动对象类型 SERVO、VECTOR 和 HLA。  
 一个控制单元上最多可以运行 2 个这类驱动对象类型。

**排除方法:** - 关闭设备。  
 - 最多可以使用驱动对象类型 SERVO、VECTOR、HLA 中的其中 2 个。  
 - 重新执行调试。

**F01200 CU: 时间片管理内部软件错误**  
**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 在时间片管理中出现一个错误。  
 可能设置了错误的采样时间。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 998:  
 工艺功能占用了太多时间片 (例: DCC)。  
 999:  
 基本系统占用了太多时间片。可能设置了过多不同的采样时间。  
 其它值:  
 仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** - 联系技术支持。

**F01205 CU: 时间片溢出**  
**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF2  
**应答:** 上电

**原因:** 计算时间不够用于现有拓扑结构。  
故障值 (r0949, 十六进制):  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** - 减少驱动数。

---

#### F01250 EEPROM 只读数据出错

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 上电  
**原因:** 读取变频器 EEPROM 的只读数据时出现错误。  
故障值 (r0949, 十进制):  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** - 重新上电 (断电/上电)。  
- 更换变频器。

---

#### A01251 CU: CU-EEPROM 读写数据出错

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 读取变频器 EEPROM 的可读写数据时出现错误。  
报警值 (r2124, 十进制):  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** 当报警值  $r2124 < 256$  时:  
- 重新上电 (断电/上电)。  
- 更换变频器。  
当报警值  $r2124 \geq 256$  时:  
- 删除出现该报警的变频器的故障存储器 (p0952 = 0)。  
- 更换变频器。

---

#### F01255 CU:插件板 EEPROM 只读数据出错

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 上电  
**原因:** 读取插件板上的 EEPROM 的只读数据时出现故障。  
故障值 (r0949, 十进制):  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** - 重新上电 (断电/上电)。  
- 更换控制单元。

---

#### A01256 CU:插件板 EEPROM 读写数据出错

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无

### 12.3 故障和报警

**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 读取插件板上的 EEPROM 的读写数据时出现故障。  
报警值 (r2124, 十进制):  
仅用于西门子内部的故障诊断。  
**排除方法:** - 重新上电 (断电/上电)。  
- 更换控制单元。

---

**A01304 DRIVE-CLiQ 组件的固件不是最新版本**  
**消息类别:** 一般驱动故障 (19)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 非易失性存储器中的固件版本高于 DRIVE-CLiQ 组件的固件版本。  
报警值 (r2124, 十进制):  
对应 DRIVE-CLiQ 组件的组件号。  
**排除方法:** 重新给设备上电, 重复执行一次固件更新。

---

**A01306 正在升级 DRIVE-CLiQ 组件的固件**  
**消息类别:** 一般驱动故障 (19)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 正在升级至少一个 DRIVE-CLiQ 组件的固件。  
报警值 (r2124, 十进制):  
DRIVE-CLiQ 组件的组件号。  
**排除方法:** 无需采取任何措施。  
结束固件升级后报警自动消失。

---

**A01314 拓扑结构: 不应存在该组件**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1, 至 %2, %3, 接口: %4  
**组件:** 无  
**响应:** 无

应答: 无

消息值含义: 关于 %1, %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

消息值含义: 关于 %3

设定拓扑中的组件

消息值含义: 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

12.3 故障和报警

- 41 X401
- 42 X402
- 50 X500
- 51 X501
- 52 X502
- 53 X503
- 54 X504
- 55 X505
- 56 X506
- 57 X507

**原因:** 设置了“禁用并取消组件”，但该组件仍存在于拓扑结构中。  
报警值（r2124,十六进制）：  
ddccbbaa 十六进制：  
aa = 组件编号  
bb = 组件等级  
cc = 连接号  
提示：  
在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:** - 删除相应的组件。  
- 修改设置“禁用并取消组件”。  
提示：  
在“拓扑结构-->拓扑结构视图”下，调试工具提供了优化诊断（例如：设定值/实际值比较）。

**A01317 禁用的组件再次存在**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 如果在一个生效的驱动对象上插入一个设定参考布局中的组件，则该组件的所属参数处于“禁用”状态（p0125, p0145, p0155, p0165）。  
提示：  
这是在使用一个禁用的组件时显示的唯一信息。

**排除方法:** 该报警在执行以下操作后自动撤销：  
- 激活相关组件（p0125 = 1, p0145 = 1, p0155 = 1, p0165 = 1）。  
- 再次拔出相关组件。

**A01318 信号互联断开**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 在下列情况下输出此报警：  
- 某无效/运行未就绪的驱动对象再次有效/运行就绪  
- 互联参数（信号宿）列表不为空。  
- 参数列表中保存的信号互联实际已发生改变。

**排除方法:** - 重新禁用驱动对象。

---

<b>A01319</b>	<b>插入的组件没有初始化</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	至少有一个插入的组件需要初始化。 只有在所有驱动对象上存在脉冲禁止时, 才能进行初始化。
排除方法:	激活所有驱动对象的脉冲禁用。

---

<b>F01325</b>	<b>拓扑结构: 设定拓扑结构中不包含该组件</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	组件号: %1
组件:	无
响应:	无
应答:	立即
原因:	在一个数据组 (如 PDS, MDS 或 EDS) 中配置的组件并未包含在设定拓扑结构中。 故障值 (r0949, 十进制)
排除方法:	确保拓扑结构和数据组配置保持一致。

---

<b>A01330</b>	<b>拓扑结构: 无法快速调试</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	故障原因: %1, 附加信息: %2, 临时组件号: %3
组件:	无
响应:	无
应答:	无

## 12.3 故障和报警

- 原因:** 无法执行快速调试。现有的实际拓扑结构满足不了必要的要求。
- 报警值 (r2124,十六进制):
- ccccbbaa 十六进制: cccc = 临时组件号, bb = 附加信息, aa = 故障原因
- aa = 01 十六进制 = 1 十进制:  
在一个组件上发现错误连接。
- bb = 01 十六进制 = 1 十进制: 在电机模块上发现不止一个电机带有 DRIVE-CLiQ。
  - bb = 02 十六进制 = 2 十进制: 在一个带有 DRIVE-CLiQ 的电机上, 它的 DRIVE-CLiQ 线没跟电机模块相连。
- aa = 02 十六进制 = 2 十进制:  
这个拓扑结构包含了太多同一类型的组件。
- bb = 01 十六进制 = 1 十进制: 有不止一个主站控制单元。
  - bb = 02 十六进制 = 2 十进制: 有超过 1 个电源模块 (8 个并联)
  - bb = 03 十六进制 = 3 十进制: 有超过 10 个电机模块 (8 个并联)。
  - bb = 04 十六进制 = 4 十进制: 有超过 9 个编码器。
  - bb = 05 十六进制 = 5 十进制: 有超过 8 个端子模块。
  - bb = 07 十六进制 = 7 十进制: 组件类型未知。
  - bb = 08 十六进制 = 8 十进制: 有多于 6 个 DRIVE-CLiQ 组件。
  - bb = 09 十六进制 = 9 十进制: 不允许连接 DRIVE-CLiQ。
  - bb = 0a 十六进制 = 10 十进制: 没有主驱动。
  - bb = 0b 十六进制 = 11 十进制: 并联电路中有不止一个带有 DRIVE-CLiQ 的电机。
  - bb = 0c 十六进制 = 12 十进制: 并联电路中有不同类型的功率单元。
  - bb = 0d 十六进制 = 13 十进制: 有超过 2 个编码器。
- cccc: 未使用。
- aa = 03 十六进制 = 3 十进制:  
在控制单元的 DRIVE-CLiQ 插口上连接了不止 16 个组件。
- bb = 0, 1, 2, 3 表明, 这个错误位于 DRIVE-CLiQ 插口 X100, X101, X102, X103 上。
- cccc: 未使用。
- aa = 04 十六进制 = 4 十进制:  
前后相连的组件数大于 125。
- bb: 未使用。
- cccc = 第一个被发现导致故障的组件的临时组件号。
- aa = 05 十六进制 = 5 十进制:  
该组件不允许用于伺服。
- bb = 01 十六进制 = 1 十进制: 存在 SINAMICS G。
  - bb = 02 十六进制 = 2 十进制: 存在装机装柜型结构。
- cccc = 第一个被发现导致故障的组件的临时组件号。
- aa = 06 十六进制 = 6 十进制:  
在个组件中发现 EEPROM 数据错误。该错误必须在下一次启动前更正。
- bb = 01 十六进制 = 1 十进制: 所更换的功率单元订货号 (MLFB) 包含占位符。这些占位符 (\*) 必须由正确的符号替换。
- cccc = 具有非法 EEPROM 数据的组件的临时组件号。
- aa = 07 十六进制 = 7 十进制:  
实际拓扑结构包含一个错误的组件组合。
- bb = 01 十六进制 = 1 十进制: 调节型电源模块 (ALM) 和基本型电源模块 (BLM)。
  - bb = 02 十六进制 = 2 十进制: 调节型电源模块 (ALM) 和非调节型电源模块 (SLM)。
  - bb = 03 十六进制 = 3 十进制: SIMOTION 控制系统 (例如 SIMOTION D445) 及 SINUMERIK 组件 (例如 NX15)。
  - bb = 04 十六进制 = 4 十进制: SINUMERIK 控制系统 (例如 SINUMERIK 730.net) 及 SIMOTION 组件 (例如 CX32)。
- cccc: 未使用。
- aa = 08 十六进制 = 8 十进制:  
电机未完全连接。
- bb: 未使用。
- cccc: 未使用。
- aa = 09 十六进制 = 9 十进制:  
不得在编码器接口 X101 上连接任何组件。

提示:

连接类型和连接号参见 F01375。

**排除方法:**

- 按要求调整实际拓扑结构。

- 通过调试工具执行调试。

- 对于带有 DRIVE-CLiQ 的电机，功率电缆和 DRIVE-CLiQ 电缆连接在同一电机模块上，单轴电机模块: DRIVE-CLiQ 电缆连接到 X202 上, 双轴电机模块: 电机 1 (X1) 的 DRIVE-CLiQ 电缆连接在 X202 上, 电机 2 (X2) 的连接在 X203 上。

aa = 06 十六进制 = 6 十进制 和 bb = 01 十六进制 = 1 十进制:

通过调试工具修改订货号。

针对 aa = 09 十六进制 = 9 十进制:

使用编码器接口 X100。

**F01341 拓扑结构: 超出了 DRIVE-CLiQ 组件的最大数量**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 在实际拓扑结构中发现了过多的 DRIVE-CLiQ 组件。

提示:

取消并抑制脉冲使能。

**排除方法:**

- 检查 DRIVE-CLiQ 的布线。

- 减少相应 DRIVE-CLiQ 支路上的组件数量，以符合最大数量要求。

**F01354 拓扑结构: 实际拓扑结构存在错误的组件**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 故障原因: %1, 组件号: %2

**组件:** 无

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 实际拓扑结构至少存在一个错误的组件。

故障值 (r0949, 十六进制):

yyxx hex: yy = 组件号, xx = 原因。

xx = 1: 控制单元上的组件非法。

xx = 2: 组件的组合非法。

提示:

取消脉冲使能。

**排除方法:**

取出非法组件并重新启动系统。

**F01356 拓扑结构: 存在损坏的 DRIVE-CLiQ 组件**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** 故障原因: %1, 组件号: %2, 接口号: %3

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

12.3 故障和报警

**原因:** 实际拓扑结构中至少有一个 DRIVE-CLiQ 组件损坏。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 zzyyxx 十六进制:  
 zz = 损坏组件所在的接口号  
 yy = 损坏组件的组件号  
 xx = 故障原因  
 xx = 1: 控制单元上的组件非法。  
 xx = 2: 通讯损坏的组件  
 提示:  
 取消并抑制脉冲使能。

**排除方法:** 更换损坏组件并重新启动系统。

**F01357 拓扑结构: 在 DRIVE-CLiQ 支路上发现了两台变频器**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 组件号: %1, 接口号: %2  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 在实际拓扑结构中, 通过 DRIVE-CLiQ 连接了 2 台变频器。  
 默认不允许此设置。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 yyxx 十六进制:  
 yy = 变频器的接口编号, 在其上连接了第二台变频器  
 xx = 变频器的组件编号, 在其上连接了第二台变频器  
 提示:  
 取消并抑制脉冲使能。

**排除方法:** - 取消与第二台变频器的连接并重新启动。

**A01358 拓扑结构: 没有支路终端**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** CU 接口号: %1, 组件号: %2, 接口号: %3  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 至少一个带有分散式驱动的支路没有终端。支路的最后一个节点应使用支路终端连接器。  
 这样可确保分散式驱动的防护等级。  
 报警值 (r2124, 十六进制):  
 zzyyxx 十六进制:  
 zz = 缺少终端连接器的分散式驱动的接口号  
 yy = 组件号  
 xx = CU 接口号

**排除方法:** 在最后一个分散式驱动的位置上安装支路终端连接器。

**F01359 拓扑结构: DRIVE-CLiQ 性能不足**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即

<b>原因:</b>	支路中的 DRIVE-CLiQ 性能不足以识别已插接的组件。 故障值 (r0949, 十六进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 重新上电 (断电/上电)。 - 将组件分布到多个 DRIVE-CLiQ 支路上。
	提示: 该拓扑结构中运行时不能插拔组件。

---

<b>F01360</b>	<b>拓扑结构: 实际拓扑结构非法</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	故障原因: %1, 临时组件号: %2
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	检测出的实际拓扑结构是非法结构。 故障值 (r0949, 十六进制): ccccbaa 十六进制: cccc = 临时组件号, bb = 无意义, aa = 故障原因 aa = 01 十六进制 = 1 十进制: 发现控制单元上有太多的组件。最多允许 199 个组件。 aa = 02 十六进制 = 2 十进制: 某个组件的类型不明。 aa = 03 十六进制 = 3 十进制: 不允许 ALM 和 BLM 的组合。 aa = 04 十六进制 = 4 十进制: 不允许 ALM 和 SLM 组合。 aa = 05 十六进制 = 5 十进制: 不允许 BLM 和 SLM 的组合。 aa = 06 十六进制 = 6 十进制: 不能将 CX32 直接连接到允许的控制单元上。 aa = 07 十六进制 = 7 十进制: 不能将 NX10 或 NX15 直接连接到允许的控制单元上。 aa = 08 十六进制 = 8 十进制: 组件连接到了错误的控制单元上。 aa = 09 十六进制 = 9 十进制: 组件连接到了带有旧版本的控制单元上。 aa = 0A 十六进制 = 10 十进制: 发现太多特定类型的组件。 aa = 0B 十六进制 = 11 十进制: 在一个支路上发现太多特定类型的组件。 提示: 驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

12.3 故障和报警

**排除方法:**

故障原因 = 1:  
改变配置。和控制单元连接的组件少于 199 个。

故障原因 = 2:  
删除组件类型不详的组件。

故障原因 = 3, 4, 5:  
建立一个有效组合。

故障原因 = 6, 7:  
扩展组件直接连接到了允许的控制单元上。

故障原因 = 8:  
删除组件, 并使用允许的组件。

故障原因 = 9:  
将功率单元的固件升级到新版本。

故障原因 = 10, 11:  
减少组件数量。

**A01361 拓扑结构: 实际拓扑结构包括 SINUMERIK 和 SIMOTION 组件**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 检测出的实际拓扑结构包括 SINUMERIK 和 SIMOTION 组件。  
驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。  
报警值 (r2124,十六进制):  
ddccbbaa 十六进制: cc = 故障原因, bb = 实际拓扑结构的组件等级, aa = 组件编号  
cc = 01 十六进制 = 1 十进制:  
一个 NX10 或者 NX15 被连接到了 SIMOTION 控制系统。  
cc = 02 十六进制 = 2 十进制:  
一个 CX32 被连接到了 SINUMERIK 控制系统。

**排除方法:**

报警值= 1 时:  
用 CX32 替代所有 NX10 或者 NX15。

报警值= 2 时:  
用 NX10 或者 NX15 替代所有 CX32

**A01362 拓扑结构: 违反拓扑结构规定**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

<b>原因:</b>	<p>至少违反了一项 SINAMICS S120 Combi 的拓扑结构规定。</p> <p>此时，驱动系统的启动中止，且不使能驱动控制。</p> <p>报警值（r2124，十进制）： 报警值会指出违反了哪项规定。</p> <p>1: S120 Combi 不能通过 DRIVE-CLiQ 插口 X200 与 NCU 的 X100 连接。</p> <p>2: 在 NCU 的 DRIVE-CLiQ 插口 X101 上只能通过 X200 连接一个单轴电机模块（SMM），通过 X200 上连接一个双轴电机模块（DMM），通过 X500 连接一个端子模块 54F（TM54F），或者通过 X500 连接一个 DRIVE-CLiQ 集线器模块（DMC20, DME20）。</p> <p>3: 在 NCU 的 DRIVE-CLiQ 插口 X102 上只能通过 X500 连接一个端子模块 54F（TM54F），通过 X500 连接一个 DRIVE-CLiQ 集线器模块（Hub），或者通过 X100 连接一个 NX15。</p> <p>4: S120 Combi 的 DRIVE-CLiQ 插口 X201 到 X203（3 轴）或 X204（4 轴）上只能连接编码器模块。</p> <p>5: DRIVE-CLiQ 插口 X205（3 轴型上 X204 不存在）上只能连接编码器模块 SMC / SME 和 DRIVE-CLiQ 编码器。</p> <p>6: 如果单轴电机模块作为第一根扩展轴，那么在该组件的 DRIVE-CLiQ 插口 X201 上只能通过 X200 再另外连接一个单轴电机模块，通过 X500 连接一个端子模块 54F（TM54F），或者通过 X500 连接一个 DRIVE-CLiQ 集线器模块（DMC20, DME20）。</p> <p>7: 在可能存在的单轴电机模块的 DRIVE-CLiQ 插口 X202 上只能连接编码器模块或 DRIVE-CLiQ 编码器。</p> <p>8: 在第二个单轴电机模块或双轴电机模块的 X201 上，只能通过 X500 连接一个端子模块 54F（TM54F）或一个 DRIVE-CLiQ 集线器模块（DMC20, DME20）。</p> <p>9: 在将双轴电机模块作为扩展轴时，X202 和 X203 上只能连接编码器模块。</p> <p>10: 如果配置了一个端子模块 54F（TM54F），在 TM54F 的 X501 上，只允许通过 DRIVE-CLiQ 端口 X500 连接一个 DRIVE-CLiQ 集线器模块（DMC20, DME20）。此时，已有的集线器模块不得再连接至其他接口。</p> <p>11: 在 DRIVE-CLiQ 集线器模块的 X501 至 X505 上只能连接编码器模块（SMC, SME）和 DRIVE-CLiQ 编码器。</p> <p>12: 对于扩展轴只能使用特定的电机模块。</p> <p>13: 在 3 轴型 S120 Combi 上，DRIVE-CLiQ 集线器模块上的 X503 什么都不能接。</p> <p>14: 最多只允许连接一个端子模块 54F（TM54F）。</p> <p>15: 最多只允许连接一个 DRIVE-CLiQ 集线器模块（DMC20, DME20）。</p> <p>16: X15 的 DRIVE-CLiQ 插口 X100 只能通过 X102 与 NCU 连接。</p> <p>17: S120 Combi 不能通过 DRIVE-CLiQ 插口 X200 与 NX15 的 X101 连接。</p> <p>18: 在 NX15 的 DRIVE-CLiQ 插口 X102 上，只允许通过 X200 连接一个单轴电机模块（SMM），通过 X200 上连接一个双轴电机模块（DMM），通过 X500 连接一个端子模块 54F（TM54F），或者通过 X500 连接一个 DRIVE-CLiQ 集线器模块（DMC20, DME20）。</p> <p>19: 在 NX15 的 DRIVE-CLiQ 插口 X103 上不得连接任何组件。</p>
<b>排除方法:</b>	分析报警值并遵循相应的拓扑结构规定。

---

### F01375 拓扑结构：两个组件之间的连接重复

<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	组件: %1, %2, 接口: %3
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无

12.3 故障和报警

应答: 立即

消息值含义: 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

消息值含义: 关于 %3

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	
41	X401	
42	X402	

50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 检查实际拓扑结构时发现一个环形连接。  
 故障值为一个环形连接中的组件。  
 故障值（r0949, 十六进制）：  
 cbbaaaa 十六进制：  
 cc = 连接号（%3）  
 bb = 组件等级（%2）  
 aaaa = 临时组件号（%1）

**排除方法:** 读取故障值并删除指出的连接。  
 提示：  
 在“拓扑结构-->拓扑结构视图”下，调试工具提供了优化诊断（例如：设定值/实际值比较）。

---

#### **F01380 拓扑结构：实际拓扑结构 EEPROM 损坏**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** 临时组件号: %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 上电  
**原因:** 在检测实际拓扑结构时，发现一组件的 EEPROM 有损坏。  
 故障值（r0949, 十六进制）：  
 bbbbaaaa 十六进制：  
 bbbb = 预留  
 aaaa = 损坏组件的临时组件号

**排除方法:** 读取故障值并删除损坏组件。

---

#### **A01382 拓扑结构：编码器模块插入位置错误**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4  
**组件:** 无  
**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %3  
 实际拓扑中的组件

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	

25 X205  
 40 X400  
 41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构中有一个和设定拓扑结构插入位置不同的编码器模块。  
 报警值 (r2124,十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 插错组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是在该位置上插入了错误的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

**排除方法:** 调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。

- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

- 自动消除拓扑结构错误。

提示:

在“拓扑结构->拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

### A01383 拓扑结构: 端子模块插入位置错误

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %3  
 实际拓扑中的组件

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	

25 X205  
 40 X400  
 41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构中有一个和设定拓扑结构插入位置不同的端子模块。  
 报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 插错组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是在该位置上插入了错误的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。

- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

- 自动消除拓扑结构错误。

提示:

在“拓扑结构->拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

#### **A01384 拓扑结构: DRIVE-CLiQ 集线器模块插入位置错误**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %3  
 实际拓扑中的组件

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	

25 X205  
 40 X400  
 41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

- 原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构中有一个和设定拓扑结构插入位置不同的 DRIVE-CLiQ 集线器模块。  
 报警值 (r2124, 十六进制):  
 ddccbbaa 十六进制:  
 dd = 接口号 (%4)  
 cc = 组件号 (%3)  
 bb = 组件等级 (%2)  
 aa = 插错组件的编号 (%1)  
 提示:  
 dd、cc 和 bb 描述的是在该位置上插入了错误的组件。  
 在 F01375 中指出了组件等级和连接号。  
 驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。
- 排除方法:** 调整拓扑结构:  
 - 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。  
 - 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。  
 - 自动消除拓扑结构错误。  
 提示:  
 在“拓扑结构->拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

#### A01385 拓扑结构: 控制器扩展模块插入位置错误

- 消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4  
**组件:** 无  
**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %3  
 实际拓扑中的组件

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	

25 X205  
 40 X400  
 41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构中有一个和设定拓扑结构插入位置不同的 Controller Extension 32 (CX32) 控制器扩展单元。

报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 插错组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是在该位置上插入了错误的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。

- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

- 自动消除拓扑结构错误。

提示:

在“拓扑结构->拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

### A01386 拓扑结构: DRIVE-CLiQ 组件插入位置错误

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %3  
 实际拓扑中的组件

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	

25 X205  
 40 X400  
 41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构中有一个和设定拓扑结构插入位置不同的 DRIVE-CLiQ 组件。  
 报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 插错组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是在该位置上插入了错误的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。

- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

- 自动消除拓扑结构错误。

提示:

在“拓扑结构->拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

### A01389 拓扑结构: 带 DRIVE-CLiQ 的电机插入位置错误

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %3  
 实际拓扑中的组件

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	

25 X205  
 40 X400  
 41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构中有一个和设定拓扑结构插入位置不同的 DRIVE-CLiQ 电机。  
 报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 插错组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是在该位置上插入了错误的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。

- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

- 自动消除拓扑结构错误。

提示:

在“拓扑结构->拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

#### A01416 拓扑结构: 额外插入了组件

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

应答: 无

消息值含义: 关于 %1, %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

消息值含义: 关于 %3

设定拓扑中的组件

消息值含义: 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构比设定拓扑结构多了一个组件。

报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 组件等级 (%2)

cc = 连接号 (%4)

bb = 额外组件的组件等级 (%1)

aa = 组件号 (%3)

提示:

bb 为额外组件的组件等级。

dd、cc 和 aa 描述的是在该位置上插入了额外的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 删除额外组件 (更正实际拓扑结构)。

- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

提示:

在“拓扑结构 -> 拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

## A01420

### 拓扑结构: 组件不符

**消息类别:**

参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:**

组件: %1, 设定: %2, 实际: %3, 差异: %4

**组件:**

无

**响应:**

无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2, %3

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
1	组件类型不同	
2	订货号不同	
3	制造商不同	
4	连接了错误的组件	
5	使用了 NX10 或 NX15, 而不是 CX32。	
6	使用了 CX32, 而不是 NX10 或 NX15。	
7	接口数不同	

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构中有一个组件和设定拓扑结构中的电子铭牌不同。  
 报警值 (r2124,十六进制):  
 ddccbbaa 十六进制:  
 aa = 组件号 (%1),  
 bb = 设定拓扑结构的组件等级 (%2),  
 cc = 实际拓扑结构的组件等级 (%3),  
 dd = 不同之处 (%4)  
 提示:  
 dd = 04 十六进制 = 4 十进制:  
 在多组件从站上, 连接了错误的组件 (下标), 例如: 双电机模块 X201, 而不是 X200, 或者多组件从站中只有一部分被  
 设为“禁用和不存在”。  
 提示:  
 在 F01375 中说明组件等级。  
 驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

**排除方法:** 调整拓扑结构:

- 连接所需的组件（更正实际拓扑结构）。
- 调整调试工具中的项目/参数设置（修改设定拓扑结构）。

提示:  
在“拓扑结构-->拓扑结构视图”下，调试工具提供了优化诊断（例如：设定值/实际值比较）。

### A01425 拓扑结构：序列号不符

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, %2, 差异: %3

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**消息值含义:** 关于 %1

设定拓扑中的组件

**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**原因:** 在拓扑结构比较中，发现实际拓扑结构和设定拓扑结构中的某个组件有不同。序列号不同。

报警值（r2124,十六进制）:

ddccbbaa 十六进制:

dd = 保留

cc = 差异数量（%3）

bb = 组件等级（%2）

aa = 组件号（%1）

提示:

在 F01375 中说明组件等级。

驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

**排除方法:** 调整拓扑结构:

- 按照设定拓扑结构重新连接实际拓扑结构。

- 载入和实际拓扑结构一致的设定拓扑结构（调试工具）。

提示:

在“拓扑结构-->拓扑结构视图”下，调试工具提供了优化诊断（例如：设定值/实际值比较）。

### 12.3 故障和报警

---

<b>A01428</b>	<b>拓扑结构：使用了错误接口</b>
<b>消息类别：</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值：</b>	组件: %1, %2, 接口 (实际): %3, 接口 (设定): %4
<b>组件：</b>	无
<b>响应：</b>	无

**应答:** 无

**消息值含义:** 关于 %1  
设定拓扑中的组件

**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %3, %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

12.3 故障和报警

- 41 X401
- 42 X402
- 50 X500
- 51 X501
- 52 X502
- 53 X503
- 54 X504
- 55 X505
- 56 X506
- 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中,发现实际拓扑结构和设定拓扑结构中的某个组件有不同。为一个组件使用了另一个接口。在报警值中描述了这个组件的不同接口。  
报警值 (r2124,十六进制):  
ddccbbaa 十六进制:  
dd = 设定拓扑结构连接号 (%4)  
cc = 实际拓扑结构连接号 (%3)  
bb = 组件等级 (%2)  
aa = 组件号 (%1)  
提示:  
在 F01375 中指出了组件等级和连接号。  
驱动系统的启动中止。在这种状态下不能使能驱动控制。

**排除方法:** 调整拓扑结构:  
- 更换连接组件的 DRIVE-CLiQ 电缆的接口位置 (更正实际拓扑结构)。  
- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。  
- 自动消除拓扑结构错误。  
提示:  
在“拓扑结构-->拓扑结构视图”下,调试工具提供了优化诊断 (例如:设定值/实际值比较)。

**F01451 设定拓扑结构无效**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 在设定拓扑结构中发现一个错误。  
设定拓扑结构无效。  
故障值 (r0949,十六进制):  
ccccbbaa 十六进制: cccc = 下标错误, bb = 组件号, aa = 故障原因  
aa = 1B 十六进制 = 27 十进制: 故障不明确。  
aa = 1C 十六进制 = 28 十进制: 非法值。  
aa = 1D 十六进制 = 29 十进制: 标识错误。  
aa = 1E 十六进制 = 30 十进制: 标识的长度出错。  
aa = 1F 十六进制 = 31 十进制: 剩余下标过少。  
aa = 20 十六进制 = 32 十进制: 组件没有连接到控制单元。

**排除方法:** 用调试工具来重新载入设定拓扑结构。

**A01481 拓扑: 电机模块未连接**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4  
**组件:** 无

响应: 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1, %3  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构比设定拓扑结构少了一个电机模块。

报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 未插入组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是该位置上缺少的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。
- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

检查硬件:

- 检查 24V 电源。
- 检查 DRIVE-CLiQ 电缆的断线和接触问题。
- 测试组件的功能是否正常。

提示:

在“拓扑结构- ->拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

## A01482 拓扑结构: 编码器模块未连接

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1, %3  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中，发现实际拓扑结构比设定拓扑结构少了一个编码器模块。  
 报警值（r2124,十六进制）：  
 ddccbbaa 十六进制：  
 dd = 接口号（%4）  
 cc = 组件号（%3）  
 bb = 组件等级（%2）  
 aa = 未插入组件的编号（%1）  
 提示：  
 dd、cc 和 bb 描述的是该位置上缺少的组件。  
 在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:** 调整拓扑结构：  
 - 将相应组件插入正确接口（更正实际拓扑结构）。  
 - 调整调试工具中的项目/参数设置（修改设定拓扑结构）。  
 检查硬件：  
 - 检查 24V 电源。  
 - 检查 DRIVE-CLiQ 电缆的断线和接触问题。  
 - 测试组件的功能是否正常。

---

**A01483 拓扑结构：端子模块未连接**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4  
**组件:** 无  
**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1, %3  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构比设定拓扑结构少了一个端子模块。

报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 未插入组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是该位置上缺少的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。

- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

检查硬件:

- 检查 24V 电源。

- 检查 DRIVE-CLiQ 电缆的断线和接触问题。

- 测试组件的功能是否正常。

提示:

在“拓扑结构 -> 拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

#### A01484 拓扑结构: DRIVE-CLiQ 集线器模块未连接

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1, %3  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中，发现实际拓扑结构比设定拓扑结构少了一个 DRIVE-CLiQ 集线器模块。  
 报警值（r2124,十六进制）：  
 ddccbbaa 十六进制：  
 dd = 接口号（%4）  
 cc = 组件号（%3）  
 bb = 组件等级（%2）  
 aa = 未插入组件的编号（%1）  
 提示：  
 dd、cc 和 bb 描述的是该位置上缺少的组件。  
 在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:** 调整拓扑结构：  
 - 将相应组件插入正确接口（更正实际拓扑结构）。  
 - 调整调试工具中的项目/参数设置（修改设定拓扑结构）。  
 检查硬件：  
 - 检查 24V 电源。  
 - 检查 DRIVE-CLiQ 电缆的断线和接触问题。  
 - 测试组件的功能是否正常。

---

### A01485 拓扑结构：控制器扩展模块未连接

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4  
**组件:** 无  
**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1, %3  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构比设定拓扑结构少了一个 Controller Extension (CX32) 控制器扩展单元。

报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 未插入组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是该位置上缺少的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。
- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

检查硬件:

- 检查 24V 电源。
- 检查 DRIVE-CLiQ 电缆的断线和接触问题。
- 测试组件的功能是否正常。

提示:

在“拓扑结构 -> 拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

### A01486 拓扑结构: DRIVE-CLiQ 组件未连接

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1, %3  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
42 X402  
50 X500  
51 X501  
52 X502  
53 X503  
54 X504  
55 X505  
56 X506  
57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构比设定拓扑结构少了 DRIVE-CLiQ 组件。

报警值 (r2124, 十六进制):

ddccbbaa 十六进制:

dd = 接口号 (%4)

cc = 组件号 (%3)

bb = 组件等级 (%2)

aa = 未插入组件的编号 (%1)

提示:

dd、cc 和 bb 描述的是该位置上缺少的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:**

调整拓扑结构:

- 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。

- 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。

检查硬件:

- 检查 24V 电源。

- 检查 DRIVE-CLiQ 电缆的断线和接触问题。

- 测试组件的功能是否正常。

提示:

在“拓扑结构 -> 拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

### A01487 拓扑结构: 选件槽组件未插入

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4

**组件:** 无

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1, %3  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

- 原因:** 在拓扑结构比较中, 发现实际拓扑结构比设定拓扑结构少了一个 Option Slot 组件。  
 报警值 (r2124, 十六进制):  
 ddccbbaa 十六进制:  
 dd = 接口号 (%4)  
 cc = 组件号 (%3)  
 bb = 组件等级 (%2)  
 aa = 未插入组件的编号 (%1)  
 提示:  
 dd、cc 和 bb 描述的是该位置上缺少的组件。  
 在 F01375 中指出了组件等级和连接号。
- 排除方法:** 调整拓扑结构:  
 - 将相应组件插入正确接口 (更正实际拓扑结构)。  
 - 调整调试工具中的项目/参数设置 (修改设定拓扑结构)。  
 检查硬件:  
 - 检查 24V 电源。  
 - 检查 DRIVE-CLiQ 电缆的断线和接触问题。  
 - 测试组件的功能是否正常。  
 提示:  
 在“拓扑结构 -> 拓扑结构视图”下, 调试工具提供了优化诊断 (例如: 设定值/实际值比较)。

---

### A01489 拓扑结构: 带 DRIVE-CLiQ 的电机未连接

- 消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 组件: %1, 至 %2, %3, 接口: %4  
**组件:** 无  
**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**消息值含义:** 关于 %1, %3  
 设定拓扑中的组件  
**消息值含义:** 关于 %2

值	原因	排除方法
0	组件不明	
1	控制单元	
2	电机模块	
3	电源模块	
4	编码器模块	
5	电压监控模块	
6	端子模块	
7	DRIVE-CLiQ 集线器模块	
8	控制器扩展模块	
9	滤波器模块	
10	液压模块	
49	DRIVE-CLiQ 组件	
50	选件槽	
60	编码器	
70	DRIVE-CLiQ 电机	
71	液压气缸	
72	液压阀门	
80	电机	

**消息值含义:** 关于 %4

值	原因	排除方法
0	端口 0	
1	端口 1	
2	端口 2	
3	端口 3	
4	端口 4	
5	端口 5	
6	端口 6	
7	端口 7	
8	端口 8	
9	端口 9	
10	X100	
11	X101	
12	X102	
13	X103	
14	X104	
15	X105	
20	X200	
21	X201	
22	X202	
23	X203	
24	X204	
25	X205	
40	X400	

41 X401  
 42 X402  
 50 X500  
 51 X501  
 52 X502  
 53 X503  
 54 X504  
 55 X505  
 56 X506  
 57 X507

**原因:** 在拓扑结构比较中，发现实际拓扑结构比设定拓扑结构少了一个 DRIVE-CLiQ 电机。

报警值（r2124,十六进制）：

ddccbbaa 十六进制：

dd = 接口号（%4）

cc = 组件号（%3）

bb = 组件等级（%2）

aa = 未插入组件的编号（%1）

提示：

dd、cc 和 bb 描述的是该位置上缺少的组件。

在 F01375 中指出了组件等级和连接号。

**排除方法:** 调整拓扑结构：

- 将相应组件插入正确接口（更正实际拓扑结构）。

- 调整调试工具中的项目/参数设置（修改设定拓扑结构）。

检查硬件：

- 检查 24V 电源。

- 检查 DRIVE-CLiQ 电缆的断线和接触问题。

- 测试组件的功能是否正常。

提示：

在“拓扑结构 -> 拓扑结构视图”下，调试工具提供了优化诊断（例如：设定值/实际值比较）。

---

## F01512 没有定标

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** %1

**组件:** 无

**响应:** OFF2

**应答:** 上电

**原因:** 尝试确定某个还未定标的换算系数。

故障值（r0949，十进制）：

尝试确定换算系数的单位（例如：符合 SPEED）。

**排除方法:** 进行定标或者检查传递值。

---

## A01514 在重新连接期间写入时出错

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

### 12.3 故障和报警

**原因:** 在重新连接过程中（例如：启动或者下载，不过也可能在正常运行中发生）不能写入参数。  
然后参数会恢复为出厂设置。

报警值（r2124，十进制）：  
参数号

**排除方法:** 无需采取任何措施。

#### A01550 安全性：驱动数据加密无效

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** -

**组件:** 控制单元（CU）

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 用于驱动数据加密（Drive Data Encryption，简称 DDE）的密码和变频器中配置的密码不一致，或者没有配置任何密码。  
DDE 密码可保护 SD 卡上的敏感数据。  
没有密码，便无法录入 SD 卡上的数据备份。

**排除方法:** 如需录入 SD 卡中的数据备份，DDE 密码要和创建数据备份时原始变频器中配置的密码一致：  
- 在 SD 卡已插入的状态下，在网络服务器的安全向导中输入正确的 DDE 密码，然后重启变频器。  
- 在 SD 卡已插入的状态下，在 Startdrive 的“在线和诊断”中的屏幕“设置驱动数据加密密码”中输入正确的 DDE 密码，然后重启变频器。

不想使用 SD 卡上的数据备份时：  
- 从变频器中拔出 SD 卡，然后重启变频器。

注意：不拔出 SD 卡，在变频器上继续工作，可导致 SD 卡上的数据备份丢失。

#### A01590 驱动：电机维修间隔到期

**消息类别:** 一般驱动故障 (19)

**消息值:** 故障原因: %1 bin

**组件:** 电机

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 达到了为该电机设置的维修间隔期。  
报警值（r2124，十进制）：  
电机数据组编码。

**排除方法:** 执行维修并且重新设置维修间隔期（p0651）。

#### C01600 SI: STO 自检失败

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)

**消息值:** %1

**型号:** S200 PN

**组件:** 无

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 驱动集成的“Safety Integrated”功能在断路路径自检期间出现错误，并触发了 STO (Safe Torque Off)。  
故障值（r60049，十进制）  
1005: 虽然没有选择 STO 而且没有内部 STO，STO 仍有效。  
1010: 虽然选择 STO 或者有内部 STO，STO 仍无效。  
1015: 运行期间的自检失败。  
1016: 制动 /F-DI/F-DO/STO 的通讯路径出错

**排除方法:**

- 选择 STO，并再次取消选择。
- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
- 将软件升级到新版本。
- 联系技术支持。

---

### **C01603 SI: 超出模块温度限值**

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)

**消息值:** -

**型号:** S200 PN

**组件:** 无

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 安全监控功能检测到超出了模块温度限值。为保持安全状态，已触发了 STO (Safe Torque Off)。

**排除方法:**

- 检查环境温度。
- 检查模块风扇。
- 使模块在允许范围内运行。

---

### **F01604 SI: 安全 EEPROM 数据错误**

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)

**消息值:** %1

**型号:** S200 PN

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** OFF2

**应答:** 上电

**原因:** 安全相关 EEPROM 数据不正确。  
此消息会导致 STO (Safe Torque Off)。

信息值 (r0949, 十进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** 更换模块。

---

### **A01605 SI: 校验和出错**

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)

**消息值:** %1

**型号:** S200 PN

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 变频器程序存储器中出现校验和错误 (CRC 错误)。  
报警值 (r2124, 十进制):  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:**

- 重新上电 (断电/上电)。
- 将固件升级到新版本。
- 联系技术支持。

---

### **A01637 SI: 安全配置未受保护**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** -

**型号:** S200 PN

**组件:** 无

12.3 故障和报警

**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 安全配置未通过 UMAC (用户管理和访问控制) 进行保护。  
**排除方法:** 激活 UMAC 并将改变安全配置“编辑 Safety Integrated 应用”的权限分配给一个特定的、有用户名和密码的用户。

**F01646 SI: 日志变化**  
**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)  
**消息值:** %1  
**型号:** S200 PN  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 所保存的功能安全校验和 (r9780[0]) 或硬件相关安全校验和 (r9780[1]) 与启动时计算出的安全校验和不一致, 或者没有找到之前计算出的安全校验和。  
 此时需要执行验收测试, 因为安全参数或安全硬件出现了变化。  
**故障值 (r0949, 十进制):**  
 1: 安全日志检测出, 功能安全校验和已发生变化。需要进行验收测试。  
 2: 安全日志检测出, 硬件相关安全校验和已发生变化。需要进行验收测试。  
**排除方法:** **故障值=1 时:**  
 - 执行验收测试和完成验收报告。  
**故障值=2 时:**  
 - 对已经更改的硬件执行功能检查, 并创建验收记录。  
**提示:**  
 验收测试的步骤以及验收报告的示例请参见:  
 SINAMICS Safety Integrated 驱动功能手册

**C01649 SI: 内部软件错误**  
**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** 模块: %1, 行: %2  
**型号:** S200 PN  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** Safety Integrated 软件出现内部错误。  
**提示:**  
 该消息会导致无法应答 STO (Safe Torque Off)。  
**信息值 (r60049, 十六进制):** 仅用于西门子内部的故障诊断。  
**排除方法:**  
 - 重新为所有组件上电 (断电/上电)。  
 - 重复“Safety Integrated”功能的调试, 并执行上电。  
 - 将固件升级到新版本。  
 - 联系技术支持。  
 - 更换硬件组件。

**F01650 SI: 需要进行验收测试**  
**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)  
**消息值:** %1  
**型号:** S200 PN  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即

**原因:** 驱动集成的“Safety Integrated”功能要求进行一次验收测试。  
信息值 (r0949, 十进制):  
2003: 由于安全参数发生改变, 因此要求进行验收测试。

**排除方法:** 信息值 = 2003 时:  
- 执行验收测试和完成验收报告。  
验收测试的步骤以及验收报告的示例可查看产品的操作说明。

---

#### F01661 SI: 安全输入端模拟激活

**消息类别:** 一般驱动故障 (19)

**消息值:** 故障原因: %1 bin

**型号:** S200 PN

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 数字量输入端模拟 (p0795) 被激活。  
不允许模拟安全输入端。  
故障值 (r0949, 二进制):  
所显示的位指出哪些数字量输入端不允许模拟。

**排除方法:** - 禁用数字量输入端 (安全输入端) 模拟 (p0795)。  
- 应答故障。

---

#### C01668 SI: 安全监控功能的校验和错误

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)

**消息值:** %1

**型号:** S200 PN

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 由驱动计算出来并且输入到 r10098 的实际校验和, 与在最后一次机床验收时保存在 p10099 中的设定校验和不相符。  
安全相关参数已修改, 或者出现错误。  
提示:  
此消息会导致 STO (Safe Torque Off)。  
信息值 (r60049, 只用于西门子内部诊断)

**排除方法:** - 执行安全开机调试。  
- 执行验收测试。

---

#### C01677 SI: 板载 F-I/O 参数值错误

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1, 附加信息: %2

**型号:** S200 PN

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

## 12.3 故障和报警

<b>原因:</b>	<p>该参数不允许设置为此值。</p> <p>提示: 该信息不会导致安全停止响应。 信息值 (r60049, 十进制) yyyyxxxx 十进制: yyyy = 附加信息 xxxx = 参数</p> <p>yyyy = 0: 没有进一步的附加信息。</p> <p>xxxx = 10000 且 yyyy = F-DI 序号: 使能了一个不存在的 F-DI。</p> <p>xxxx = 10002: F-DI 差异时间 (p10002) 小于等于 SI 监控周期。</p> <p>xxxx = 10017 且 yyyy = F-DI 序号: 当同时选择了“由指定暗脉冲进行在线测试” (p10041[y] = 1) 时, 输入滤波器 (p10017) 小于等于 (p10018 + 2ms)。</p> <p>xxxx = 10018 且 yyyy = F-DI 序号: 当同时选择了“由指定暗脉冲进行在线测试” (p10041[y] = 1) 时, “F-DI 自检暗脉冲长度” (p10018) 为零。</p> <p>xxxx = 10041 且 yyyy = F-DI 序号: 在“F-DI 自检模式选择” (p10041[y]) 中设置了无效值。</p> <p>xxxx = 10071 且 yyyy = F-DI 序号: 设置了某个 F-DI 的状态 r10071[y], 但该端子没有在 p10000 中激活。</p>
<b>排除方法:</b>	<p>修正参数值。</p> <p>xxxx = 10000, yyyy = F-DI 的编号: - 修改“SI F-DI 使能”(p10000)。</p> <p>xxxx = 10002 时: - 将“SI F-DI 切换差异时间”(p10002) 设为大于“SI 监控周期” 的值。</p> <p>xxxx = 10017, yyyy = F-DI 的编号: - 设置“SI 数字量输入端输入滤波器”(p10017) 大于 (p10018 + 2ms) - 修改“SI F-DI 自检模式选择”(p10041[y])。</p> <p>xxxx = 10018, yyyy = F-DI 的编号: - 将“SI F-DI 自检暗脉冲长度”(p10018) 设为大于零的值。 - 修改 p10041[y] “SI F-DI 自检模式选择”。</p> <p>xxxx = 10041, yyyy = F-DI 的编号: - 修改“SI F-DI 自检模式选择”(p10041[y])。</p> <p>xxxx = 10071, yyyy = F-DI 的编号: - 修改“SI F-DI 使能”(p10000)。</p>

**C01680 SI: 安全监控功能的校验和错误**

消息类别: 安全监控通道发现一处故障 (10)

消息值: %1

型号: S200 PN

<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	通过安全相关的参数、由驱动计算出的实际校验和, 与在最后一次机床验收时保存的设定校验和不相符。 安全相关参数已修改, 或者出现错误。
	提示: 此消息会导致 STO (Safe Torque Off)。 信息值 (r60049, 只用于西门子内部诊断)
<b>排除方法:</b>	- 检查与安全相关的参数, 必要时修改参数 - 对参数进行保持性存储。 - 在安全参数已修改且需要上电时, 执行上电。 - 执行验收测试。

---

<b>C01681</b>	<b>SI: 参数值错误</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	参数: %1, 附加信息: %2
<b>型号:</b>	S200 PN
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	该参数不允许设置为此值。 提示: 此故障会导致 STO。 故障值 (r60049, 十进制) yyyyxxxx 十进制: yyyy = 附加信息, xxxx = 参数 yyyy = 0: 没有进一步的附加信息。 xxxx = 10006 或 10022: 在“通过 F-DI 控制”时, 设置了错误的信号源。
<b>排除方法:</b>	修改参数: xxxx = 10006 或 10022: - 在 pxxxx 中设置有效的信号源。

---

<b>C01682</b>	<b>SI: 不支持监控功能</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	%1
<b>型号:</b>	S200 PN
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在该设备的该固件版本中不支持至少一个 p9604 中激活的监控功能。 提示: 信息值 (r60049, 二进制) 显示在该设备的该固件版本中不支持的监控功能的位。如果同时激活了多个不支持的监控功能, 信息值会显示所有这些监控功能。 此消息会导致 STO (Safe Torque Off)。 另见: p9604 (SI 使能)
<b>排除方法:</b>	修改参数 p9604, 确保在该设备的该固件版本中只激活了支持的监控功能。 另见: p9604 (SI 使能)

## 12.3 故障和报警

---

<b>C01690</b>	<b>SI: NVRAM 中的数据备份问题</b>
消息类别:	硬件/软件故障 (1)
消息值:	%1
型号:	S200 PN
组件:	控制单元 (CU)
响应:	OFF2
应答:	上电
原因:	保存参数 r9780、r9781 和 r9782 (安全日志) 时, NVRAM 出现问题。 提示: 此故障不会导致安全停止响应。 故障值 (r60049, 十进制) 1: 在驱动中没有物理 NVRAM。 2: NVRAM 中没有剩余存储空间。
排除方法:	故障值=1 时: - 更换硬件。 故障值=2 时: - 撤销不必要的功能, 节省 NVRAM 中的存储空间。 - 联系技术支持。 提示: NVRAM: Non- Volatile Random Access Memory (非易失读写存储器)

---

<b>C01700</b>	<b>SI: STO (Safe Torque Off) 被触发</b>
消息类别:	安全监控通道发现一处故障 (10)
消息值:	-
型号:	S200 PN
组件:	无
响应:	OFF2
应答:	立即
原因:	通过 STO (Safe Torque Off) 使驱动停止。 可能的原因: 以下信息的后续反应: C01706, C01714, C01715, C01716。
排除方法:	在出现信息 (C01706, C01714, C01715, C01716) 时执行诊断。

---

<b>C01711</b>	<b>SI: SCF (Safety Channel Failure) 已触发</b>
消息类别:	安全监控通道发现一处故障 (10)
消息值:	-
型号:	S200 PN
组件:	无
响应:	无
应答:	立即
原因:	驱动在一个安全监控功能中发现了一个错误并触发了 SCF (Safety Channel Failure)。 监控功能不再可靠。无法确保运行安全。 可能的原因: 以下信息的后续反应: C01648, C01750, C01751, C01753, C01754, C01769。  提示: 该故障会导致 SS1 (Safe Stop 1), 作为该故障响应的结果触发 STO (Safe Torque Off)。
排除方法:	在出现信息时 (C01648, C01750, C01751, C01753, C01754, C01769) 执行诊断。

**C01770 SI: 故障安全输入出现故障**

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)  
**消息值:** 故障原因: %1, F-DI 编号: %2  
**型号:** S200 PN  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**消息值含义:** 关于 %1

值	原因	排除方法
1	差异错误 (两个监控通道长时间状态不同)	检查 F-DI 的连接
2	开关操作过多	降低开关频率
3	测试脉冲错误	检查 F-DI 的连接
4	内部软件错误	

**原因:** 故障安全的数字量输入 (F-DI) 出现一处故障。  
 信息值 (r60049, 十六进制)  
 yyyyxxxx hex  
 xxxx: 故障安全的数字量输入 (F-DI) 的编号。  
 yyyy: 故障原因

提示:  
 如果连续出现多个错误, 驱动也只报告第一个出现的错误。

**排除方法:** - 检查 F-DI 的连接 (接触问题)。  
 如果布线正确并且没有断线等现象, 则应检查 F-DI 上的开关频率是否过高, 必要时请减小 (开关脉冲之间应具有较大间距)。  
 F-DI 上的每个脉冲沿之后到下个脉冲沿之前应至少有一段差异时间, 直至重新接通。

提示:  
 该消息可以通过 F-DI 或 PROFIsafe 应答 (安全应答)。  
 只有在消除了故障原因并执行了一次安全响应 (通过 PROFIsafe 应答、扩展消息应答、自应答) 后, 才可以应答 F-DI 的差异性错误。如果没有执行安全应答, 则相应的 F-DI 在内部保持安全状态。

F-DI 的“自应答”指对应的 F-DI 自己通过发出一个上升沿。

设置 F-DI 快速开关时的差异时间:

如果 F-DI 快速开关, 则必须根据开关频率来调整差异时间:  
 - 循环开关脉冲的周期时间应小于差异时间的一半 (必要时向下取整)。  
 - 两个快速开关脉冲之间的间距应大于差异时间 (必要时向上取整)。  
 - 差异时间必须大于或等于 SI 监控周期 (此时应始终取整为 SI 监控周期的整数倍)。  
 如果设置了输入滤波器 (p10017 > 0), 则最小可能的差异时间会直接由输入滤波器给定。  
 - 循环开关脉冲的周期时间应小于“差异时间 - p10017”的一半 (必要时向下取整)。  
 - 两个快速开关脉冲之间的间距应大于“差异时间 + p10017” (必要时向上取整)。  
 - 差异时间必须大于或等于 SI 监控周期。输入滤波器应始终设置得小于差异时间。

电缆较长时由指定的暗脉冲触发自检 (p10041 > 0):

- 增大暗脉冲长度 (p10018 或 p10019)。  
 - 增大输入滤波器 (p10017)。

提示:  
 F-DI: Failsafe Digital Input (故障安全数字量输入)

**C01793 SI: 内部安全消息缓冲器存满**

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)  
**消息值:** %1  
**型号:** S200 PN  
**组件:** 无  
**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 立即  
**原因:** 短时间内出现了大量安全消息，导致有些消息未能显示。  
**排除方法:** 无需采取任何措施

**F01800 DRIVE-CLiQ: 硬件/配置出错**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** DRIVE-CLiQ 连接出错。  
 故障值（r0949，十进制）：  
 100 ... 107:  
 DRIVE-CLiQ 插口 X100 ... X107 的通讯没有进入周期性通讯。原因可能是错误的安装或配置，导致总线计时无进行。  
 10:  
 DRIVE-CLiQ 连接中断。例如：可能是因为 DRIVE-CLiQ 电缆从控制单元松脱，或者因为带 DRIVE-CLiQ 的电机短路。此故障只有在周期性通讯时才能应答。  
 11:  
 连接检测功能重复出错。此故障只有在周期性通讯时才能应答。  
 12:  
 发现一处连接，但是无法交换节点标识信息。原因可能是某一组件损坏。此故障只有在周期性通讯时才能应答。

**排除方法:**  
 故障值= 100...107 时：  
 - 确保 DRIVE-CLiQ 组件的固件版本统一。  
 - 电流环采样时间比较短时，避免拓扑结构过长。  
 故障值=10 时：  
 - 检查 DRIVE-CLiQ 与控制单元的电缆。  
 - 消除带 DRIVE-CLiQ 的电机上可能出现的短路。  
 - 重新上电。  
 故障值=11 时：  
 - 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。  
 故障值=12 时：  
 - 更换出现故障的组件。

**A01839 DRIVE-CLiQ 诊断: 组件电缆故障**

**消息类别:** 一般驱动故障 (19)  
**消息值:** 组件号: %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 用于监控 DRIVE-CLiQ 连接/电缆的故障计数器读数增加。  
 报警值（r2124，十进制）：  
 组件号。

**提示:**  
 组件号指出哪个组件来自变频器方向的布线发生故障。  
 如果没有出现其他传输故障，报警在 5 秒后自动消失。  
**排除方法:**  
 - 检查 DRIVE-CLiQ 连线。  
 - 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。

**A01840 SMI: 检测出没有电机数据的组件**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

<b>消息值:</b>	组件号: %1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>消息值含义:</b>	关于 %1 设定拓扑中的组件
<b>原因:</b>	检测出一个没有电机数据的 SMI/DQI, 例如: SMI 换入了备件。 报警值 (r2124, 十进制): 设定拓扑结构中的组件号。
<b>排除方法:</b>	1. 从备份中重新恢复 SMI/DQI 数据 (电机/编码器数据) (p4690, p4691)。 2. 给该组件重新上电 (断电/上电)。 提示: DQI: DRIVE-CLiQ 内置式编码器 SMI: SINAMICS 内置式编码器模块

---

<b>A01900</b>	<b>PN: 配置报文出错</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	控制器试图用错误的配置报文来建立连接。 报警值 (r2124, 十进制): 2: 用于输出或输入的 PZD 数据字过多。允许的过程数据数量由 r2050/r2053 中下标的数量指定。 3: 输入或输出字节数为奇数。 4: 不接受同步设置数据。其他信息参见 A01902。 211: 未知参数块。 其它值: 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	检查主站侧和设备侧的总线配置。

---

<b>A01902</b>	<b>PN: 错误的等时同步运行设置</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无

12.3 故障和报警

**原因:** 等时同步的参数设置错误。  
报警值（r2124，十进制）：  
0: 总线周期 Tdp < 0.5 毫秒。  
1: 总线周期 Tdp > 32 毫秒。  
2: 总线时钟周期 Tdp 不是电流环采样周期的整数倍。  
3: 实际值检测的时间点 Ti > 总线周期 Tdp 或者 Ti = 0。  
4: 实际值检测的时间点 Ti 不是电流环采样周期的整数倍。  
5: 设定值接收的时间点 To >= 总线周期 Tdp 或者 To = 0。  
6: 设定值接收的时间点 To 不是电流环采样周期的整数倍。  
7: 主站应用周期 Tmapc 不是转速环采样周期的整数倍。  
8: 总线裕量“总线周期 Tdp - 数据交换时间 Tdx”的差小于两倍的电流环采样周期。  
10: 设定值接收的时间点 To (<= 数据交换时间 Tdx + 电流环采样周期)。  
11: 主站应用周期 Tmapc > 14 x Tdp 或者 Tmapc = 0。  
12: PLL 公差范围 Tpll\_w > Tpll\_w\_最大。  
13: 总线周期时间 Tdp 不是转速控制器周期的倍数。

**排除方法:** - 匹配总线参数设置 Tdp, Ti, To。  
- 调整电流环或转速环采样周期。  
报警值= 10 时：  
- 通过减少总线节点或缩短报文来缩小 Tdx。  
提示：  
PB: PROFIBUS  
PN: PROFINET

---

**A01904 PN: 主站 PZD 报文设置被拒**

**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 主站尝试设置 PZD 报文。但设置不被应用。  
报警值（r2124，十进制）：  
3: 主站缺少修改权限  
4: 报文因驱动配置不可设置  
另见： r0922 (PROFIdrive PZD 报文选择)

**排除方法:** 检查驱动项目和主站中的报文设置，使两者一致。

---

**A01905 PN: 主站激活通道诊断设置被拒**

**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 主站尝试更改通道诊断的激活。但设置不被应用，因为主站没有更改它的功能权限。  
报警值（r2124，十进制）：  
1: 通道诊断已激活。主站尝试将其禁用。  
2: 通道诊断未激活。主站尝试将其激活。

**排除方法:** 检查并比较总线配置中通道诊断的激活状态以及驱动中的功能权限。

---

**F01910 现场总线设定值超时**

**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)

消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF3
应答:	立即
原因:	从现场总线接口 (PROFINET) 接收设定值的过程被中断。 - 总线连接断开。 - 控制器关机。 - 控制器被设为 STOP。
排除方法:	确保总线连接并把控制器状态设置为 RUN。

---

<b>F01911</b>	<b>PN: 等时同步运行发生周期故障</b>
消息类别:	与上位控制器的通讯故障 (9)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	用于同步周期的报文在多个连续的总线周期中失效, 或者在多个连续的总线周期中超出了给定的时栅 (参见总线周期时间 Tdp 和 Tpllw)。
排除方法:	- 检查总线机械部件 (电缆、插头等)。 - 检查通讯是短时间还是长时间中断。 - 检查总线或者控制器是否满负荷 (例如: 总线周期 Tdp 设置得过短)。 提示: PN: PROFINET

---

<b>F01912</b>	<b>PN: 等时同步运行生命符号故障</b>
消息类别:	与上位控制器的通讯故障 (9)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	在循环运行中, 超出了控制器 (等时同步) 允许的最多生命符号错误数量。
排除方法:	- 检查总线机械部件 (电缆、插头等)。 - 检查控制器是否正确发送了生命符号 (例如: 使用 STW2.12 ...STW2.15 和触发信号 ZSW1.3 创建跟踪)。 - 检测报文允许的故障率 (p0925)。 - 检查总线或者控制器是否满负荷 (例如: 总线周期 Tdp 设置得过短)。 提示: PN: PROFINET

---

<b>A01932</b>	<b>PN: DSC 中缺少等时同步</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	选中了 DSC, 但是没有等时同步或等时同步的生命符号。 提示: DSC: 动态伺服控制 另见: r0922 (PROFIdrive PZD 报文选择)
排除方法:	通过总线配置设置等时同步, 或传送等时同步的生命符号。

## 12.3 故障和报警

**A01940 PB/PN: 未达到等时同步**

**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 总线处于数据交换状态下 (Data Exchange)，并且通过设定报文选择了等时同步，但无法按照控制器给定的周期执行同步。  
- 尽管通过总线配置选择了等时同步运行，但控制器没有发送等时报文。  
- 控制器使用了另一个等时总线周期，该周期与向设备传输设定报文的周期不同。

**排除方法:** - 检查控制器应用和总线配置。  
- 检查设备配置中输入的周期与控制器周期设置之间的一致性。

提示:

PB: PROFIBUS

PN: PROFINET

**A01941 PN: 总线结构缺少周期信号**

**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 总线处于数据交换状态下 (Data Exchange)，并且通过设定报文选择了等时同步，但未收到同步报文。

**排除方法:** 检查控制器应用和总线配置。

提示:

PN: PROFINET

**A01943 PN: 总线结构的周期信号故障**

**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 总线处于数据交换状态下 (Data Exchange)，并且通过设定报文选择了等时同步，但未收到等时同步报文。

- 控制器发送的是非等时同步报文。

- 控制器使用了另一个等时总线周期，该周期与向设备传输设定报文的周期不同。

**排除方法:** - 检查控制器应用和总线配置。  
- 检查设备配置中输入的周期与控制器周期设置之间的一致性。

提示:

PN: PROFINET

**A01944 PN: 未达到生命符号同步**

**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 总线处于数据交换状态下 (Data Exchange)，并且通过设定报文选择了等时同步，但未能按照控制器生命符号 (STW2.12 ... STW2.15) 执行同步，因为生命符号发生变化，与时栅 Tmapc 中设置得不同。

**排除方法:** - 确保控制器正确按照控制器应用周期 Tmapc 增加生命符号。  
提示:  
PN: PROFINET

---

**F01950 PN: 等时同步运行同步失败**  
**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 内部周期与控制器周期同步失败。内部周期含有错误偏移。  
**排除方法:** 仅用于西门子内部的故障诊断。  
提示:  
PN: PROFINET

---

**A01980 PN: 循环连接中断**  
**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 和 PROFINET 控制器的循环连接中断。  
另见: r8936 (PN 循环连接状态)  
**排除方法:** 建立 PROFINET 连接, 并激活 PROFINET 控制器和循环运行。  
检查参数“站名”和“站 IP”。

---

**A01981 PN: 超出最大控制器数量**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 信息 1: %1, 信息 2: %2  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 控制器试图和驱动建立连接, 但是超出了允许的 PROFINET 连接数量。  
报警在大约 30 秒后会自动消失。  
报警值 (r2124, 十六进制):  
yyyyxxxx 十六进制: yyyy = 信息 1, xxxx = 信息 2  
信息 1 = 0: 超出了 RT 连接数量  
信息 1 > 0: 超出了 IRT 连接数量  
信息 2: 允许的连接数量  
**排除方法:** 检查 PROFINET 控制器的配置。

---

**A01989 PN: 循环数据传输时内部错误**  
**消息类别:** 与上位控制器的通讯故障 (9)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无

### 12.3 故障和报警

**原因:** 循环实际值及/或设定值未及时在定义的时间点内传输。  
报警值（r2124,十六进制）：  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** 正确设置“T\_io\_input”或“T\_io\_output”。

---

**A02000 函数发生器：无法启动**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 函数发生器已经启动。  
**排除方法:** 停止函数发生器，随后重新启动。  
提示：  
按照如下方法复位报警：  
- 消除引起该报警的原因。  
- 重新启动函数发生器。

---

**A02006 函数发生器：未指定用于接入的驱动**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 未指定用于接入的驱动。  
**排除方法:** 必须至少给定一个需要接入的驱动。  
提示：  
按照如下方法复位报警：  
- 消除引起该报警的原因。  
- 重新启动函数发生器。

---

**A02010 函数发生器：驱动的转速设定值不为零**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 连接所需驱动的转速设定值大于通过 p1226 设定的静态识别值。  
**排除方法:** 把所有连接所需的驱动的转速设定值设为零。  
提示：  
按照如下方法复位报警：  
- 消除引起该报警的原因。  
- 重新启动函数发生器。

---

**A02020 函数发生器：参数不可更改**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无

**应答:** 无  
**原因:** 不能改变已经激活的功能发生器的参数。  
**排除方法:** - 在进行设定前, 停止函数发生器。  
- 可能的起动功能发生器。  
提示:  
按照如下方法复位报警:  
- 消除引起该报警的原因。  
- 重新启动函数发生器。

---

**A02026 函数发生器: 脉冲宽度过大**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 设置的脉冲宽度太大。  
脉冲宽度必须小于周期值。  
**排除方法:** 减小脉冲宽度。  
提示:  
按照如下方法复位报警:  
- 消除引起该报警的原因。  
- 重新启动函数发生器。

---

**A02030 函数发生器: 物理地址等于零**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 给出的物理地址值零。  
**排除方法:** 把物理地址的值不设为零。  
提示:  
按照如下方法复位报警:  
- 消除引起该报警的原因。  
- 重新启动函数发生器。

---

**A02040 函数发生器: 错误的偏移值**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 偏移值大于上限值或者小于下限值。  
**排除方法:** 修改偏移值。  
提示:  
按照如下方法复位报警:  
- 消除引起该报警的原因。  
- 重新启动函数发生器。

## 12.3 故障和报警

---

<b>A02041</b>	<b>函数发生器：错误的带宽值</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	相对于函数发生器的时间片，带宽调得太大或太小。 取决于时间片周期，带宽确定如下： 带宽_最大=1/（2 x 时间片周期） 带宽_最小=带宽_最大/100000 示例： 假设：定时盘脉冲 = 125 微秒 --> 带宽_最大 = 1 / (2 x 125 us) = 4000 Hz --> 带宽_最小 = 4000 Hz / 100000 = 0.04 Hz
排除方法:	检查并修改带宽值。 提示： 按照如下方法复位报警： - 消除引起该报警的原因。 - 重新启动函数发生器。

---

<b>A02047</b>	<b>函数发生器：时间片周期无效</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	选择的时间片周期和现有时间片不相符。
排除方法:	输入现有的时间片周期。可通过调试工具读出最快的周期时间。 提示： 按照如下方法复位报警： - 消除引起该报警的原因。 - 重新启动函数发生器。

---

<b>A02050</b>	<b>跟踪：无法启动</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	跟踪已经启动。
排除方法:	停止跟踪，稍后重新启动。

---

<b>A02051</b>	<b>跟踪：因专有技术保护无法进行记录</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	原因记录仪: %1, 参数%2
组件:	无
响应:	无

应答:	无	
消息值含义:	关于 %1	
	<b>值</b>	<b>原因</b>
	1	记录仪 0
	2	记录仪 1
	3	记录仪 0 和 1
原因:	无法进行跟踪记录, 因为专有技术保护下至少有一个已用信号或触发器信号。 报警值 (r2124, 十六进制): bbbbaaaa 十六进制: aaaa = 1: 记录仪 0 aaaa = 2: 记录仪 1 aaaa = 3: 记录仪 0 和 1 bbbb = 无法写入的参数号 (十六进制)。	
排除方法:	- 暂时禁用或取消专有技术保护 (p7766)。 - 将信号接收到 OEM 例外情况列表中 (p7763, p7764)。 - 无法记录该信号。	

---

<b>A02055</b>	<b>跟踪: 记录时间过短</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	记录时间的值过小。 最小是记录周期值的两倍。
排除方法:	检测记录时间的值, 调整时间值。

---

<b>A02056</b>	<b>跟踪: 记录周期过短</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	选择的记录周期小于设置的基本周期 0。
排除方法:	提高记录周期的数值。可通过调试工具读出最快的周期时间。

---

<b>A02057</b>	<b>跟踪: 时间片周期无效</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	选择的时间片周期和现有时间片不相符。
排除方法:	输入现有的时间片周期。可通过调试工具读出最快的周期时间。

---

<b>A02059</b>	<b>跟踪: 2 x 8 记录通道的时间片周期无效</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无

12.3 故障和报警

**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 所选的时间片周期不能用于多于 4 个的记录通道。  
**排除方法:** 将当前时间片周期设置为  $\geq 4\text{ms}$  或者将记录通道的数量减少为每次跟踪 4 个。  
 可通过调试工具读出最快的周期时间。

**A02060 跟踪: 缺少需要记录的信号**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** - 没有给出需要记录的信号。  
 - 给出的信号无效。  
**排除方法:** - 给出需要记录的信号。  
 - 检查是否各个信号都可以由跟踪记录下来。

**A02062 跟踪: 触发器信号无效**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** - 没有给出触发信号。  
 - 给出的信号不存在。  
 - 给出的信号不是固定点信号。  
 - 给出的信号不可以作为跟踪的触发信号来使用。  
**排除方法:** 给出有效的触发信号。

**A02063 跟踪: 数据类型无效**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 给出的数据类型对于通过物理地址进行的信号选择是无效的。  
**排除方法:** 使用有效的数据类型。

**A02070 跟踪: 参数不可更改**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 在激活的跟踪时, 它的参数给定不可更改。  
**排除方法:** - 在给定参数之前停止跟踪。  
 - 或启动跟踪。

<b>A02075</b>	<b>跟踪：预触发时间过长</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	设置的预触发时间必须小于记录时间的值。
排除方法:	检测预触发时间的值，调整数值。
<b>F02080</b>	<b>跟踪：参数设置由于单位转换被删除</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	立即
原因:	由于单位转换或参考参数的修改，驱动设备中跟踪的参数设置被删除。
排除方法:	重新启动跟踪。
<b>A02085</b>	<b>报告功能：参数设定错误</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	参数:%1, 下标:%2
组件:	功率单元
响应:	无
应答:	无
原因:	启动变量报告功能时，识别出错误的参数设置。 报警值（r2124，十进制）： yyxxxx 十进制: yy = 下标, xxxx = 参数
排除方法:	修正参数并重新启动。 提示： 停止或成功启动变量报告功能时，此报警会自动消失。
<b>A02096</b>	<b>MTrace 0：无法保存</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	多次跟踪的测量结果不能保存到存储卡上（跟踪记录仪 0）。 多次跟踪无法启动或终止。 报警值（r2124，十进制）： 1: 无法访问存储卡。 - 存储卡未插入，或被安装的 USB 驱动器阻止。 3: 保存太慢。 - 在保存第一个跟踪的测量结果结束前，第二个跟踪已经结束了。 - 保存参数操作使得测量结果文件向存储卡的写入被抑制。 4: 保存终止。 - 例如由于无法找到执行保存所需的文件。

12.3 故障和报警

- 排除方法:**
- 插入或卸除驱动程序。
  - 使用容量更大的存储卡。
  - 延长跟踪时间或使用连续跟踪。
  - 避免在多次跟踪期间保存参数。
  - 检查是否有其他功能正在访问测量结果文件。

- A02098 MTrace 1: 无法进行保存**
- 消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)
- 消息值:** %1
- 组件:** 无
- 响应:** 无
- 应答:** 无
- 原因:** 多次跟踪的测量结果不能保存到存储卡上（跟踪记录仪 1）。  
多次跟踪无法启动或终止。  
报警值（r2124，十进制）：  
1: 无法访问存储卡。  
- 存储卡未插入，或被安装的 USB 驱动器阻止。  
3: 保存太慢。  
- 在保存第一个跟踪的测量结果结束前，第二个跟踪已经结束了。  
- 保存参数操作使得测量结果文件向存储卡的写入被抑制。  
4: 保存终止。  
- 例如由于无法找到执行保存所需的文件。
- 排除方法:**
- 插入或卸除驱动程序。
  - 使用容量更大的存储卡。
  - 延长跟踪时间或使用连续跟踪。
  - 避免在多次跟踪期间保存参数。
  - 检查是否有其他功能正在访问测量结果文件。

- A02099 跟踪: 控制单元的存储空间不足**
- 消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)
- 消息值:** -
- 组件:** 无
- 响应:** 无
- 应答:** 无
- 原因:** 控制单元上剩余的存储空间不足以使用跟踪功能。
- 排除方法:** 减小所需存储容量，例如如下所述：  
- 缩短记录时间。  
- 提高记录周期。  
- 减少需要记录的信号数。

- A02150 TEC: Technology Extension 无法载入**
- 消息类别:** 硬件/软件故障 (1)
- 消息值:** %1
- 组件:** 无
- 响应:** 无
- 应答:** 无

<b>原因:</b>	系统无法载入 Technology Extension。 报警值（r2124,十六进制）： 10 十六进制（16 十进制）： DCB 用户库中的接口版本与载入的 DCC 标准库不兼容。 12 十六进制（18 十进制）： 不能成功将工艺包下载至控制单元，因为未能执行必要的热启动。 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 重新为所有组件上电（断电/上电）。 - 将固件升级到新版本。 - 联系技术支持。 报警值= 10 十六进制（16 十进制）时： 载入（与 DCC 标准库的接口）兼容的 DCB 用户库。 报警值= 12 十六进制（18 十进制）时： 重新为所有组件上电（断电/上电）。 提示： DCB: Drive Control Block DCC: Drive Control Chart TEC: Technology Extension

---

<b>F02151</b>	<b>TEC: 内部软件错误</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在 Technology Extension 内出现了一个内部软件错误。 故障值（r0949, 十六进制）： 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 重新为所有组件上电（断电/上电）。 - 将固件升级到新版本。 - 联系技术支持。 - 更换控制单元。 提示： TEC: Technology Extension

---

<b>F02152</b>	<b>TEC: 存储器容量不足</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在该控制单元上配置了太多功能（例如：太多驱动、功能、数据组、Technology Extension、功能块等）。 故障值（r0949, 十进制）： 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 更改此控制单元上的配置，比如： - 减少使用的轴数 - 减少可配置功能的数量 - 减少使用的数据组数 - 减少 Technology Extension 和功能块的数量 - 使用其他的控制单元。

## 12.3 故障和报警

**F02153 TEC: 不存在工艺功能**

消息类别:	硬件/软件故障 (1)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF2
应答:	立即
原因:	驱动设备上不存在工艺功能 (例如: Technology Extension、DCB 库)。 配置时激活了驱动设备上没有的工艺功能。这可在项目下载或上传时出现。
排除方法:	- 将所需的工艺功能载入驱动设备。 - 必要时, 在配置时禁用不需要的工艺功能。 提示: DCB: Drive Control Block TEC: Technology Extension

**F03001 NVRAM 校验和出错**

消息类别:	硬件/软件故障 (1)
消息值:	%1
组件:	控制单元 (CU)
响应:	无
应答:	立即
原因:	在对变频器上的非易失性数据 (NVRAM) 进行分析时出现校验和错误。 相关 NVRAM 已被删除。
排除方法:	重新为所有组件上电 (断电/上电)。

**A03506 缺少 24 V 电源**

消息类别:	电源电压故障 (欠电压) (3)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	数字量输出 (X124) 缺少 24V 电源。
排除方法:	检测电源接线端子 (X124, L1+, M)。

**F03590 TM: 模块未就绪**

消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	端子模块 (TM)
响应:	无
应答:	立即
原因:	相关输入/输出模块没有发送就绪信号和有效循环数据。 故障值 (r0949, 十进制): 相关端子模块的驱动对象编号。
排除方法:	- 检查 24V 电源。 - 检查 DRIVE-CLiQ 的布线。

**F05055 并联电路: 功率单元代码号非法**

消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	参数: %1
组件:	功率单元

**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 功率单元代码号不一致。  
 故障值（r0949，十进制）：  
 第一个不同功率单元代码号所在的参数。  
**排除方法:** 使用相同代码号的功率单元。  
 并联时只允许使用数据相同的功率单元。

---

#### **F05056 并联电路：功率单元 EEPROM 版本不同**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 参数: %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 功率单元的 EEPROM 版本不一致。  
 故障值（r0949，十进制）：  
 第一个不同版本号所在的参数。  
**排除方法:** 使用相同 EEPROM 版本的功率单元。  
 提示：  
 并联时，只允许使用 EEPROM 版本相同的功率单元。

---

#### **F05057 并联电路：功率单元固件版本不同**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 参数: %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 并联功率单元的固件版本不一致。  
 故障值（r0949，十进制）：  
 第一个不同版本号所在的参数。  
**排除方法:** 使用相同固件版本的功率单元。  
 并联时只允许使用固件版本相同的功率单元。

---

#### **F05058 并联电路：VSM EEPROM 版本不同**

**消息类别:** 一般驱动故障 (19)  
**消息值:** 参数: %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 电压监控模块（VSM）的 EEPROM 版本不一致。  
 故障值（r0949，十进制）：  
 第一个不同版本号所在的参数。  
**排除方法:** 并联时只允许使用 EEPROM 版本相同的电压监控模块（VSM）。

---

#### **F05059 并联电路：VSM 固件版本不同**

**消息类别:** 一般驱动故障 (19)  
**消息值:** 参数: %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无

---

### 12.3 故障和报警

**应答:** 立即  
**原因:** 电压监控模块 (VSM) 的固件版本不一致。  
故障值 (r0949, 十进制):  
第一个不同版本号所在的参数。  
**排除方法:** 并联时, 只允许使用固件版本相同的电压监控模块 (VSM)。

---

**F05060 并联电路: 功率单元固件版本不兼容**  
**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 参数: %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 只有固件版本 V02.30.01.00 及以上版本才支持功率单元的并联。  
**排除方法:** 升级功率单元的固件 (至少 V02.30.01.00)。

---

**F06310 输入电压 (p0210) 参数设定错误**  
**消息类别:** 电源故障 (2)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 结束预充电后 AC/AC 设备上测得的直流母线电压在公差范围外。  
公差范围:  $1.16 * p0210 < r0070 < 1.6 * p0210$   
提示:  
只有在驱动关闭时才可以应答此故障。  
另见: p0210 (设备输入电压)  
**排除方法:** - 检查设定的输入电压, 必要时更改该电压 (p0210)。  
- 检查输入电压。  
另见: p0210 (设备输入电压)

---

**F07011 驱动: 电机超温**  
**消息类别:** 电机过载 (8)  
**消息值:** %1  
**组件:** 电机  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即

<b>原因:</b>	<p>计算得到的电机温度过高。</p> <p>可能的原因:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电机过载。</li> <li>- 电机环境温度过高。</li> <li>- 传感器断线。</li> </ul> <p>故障值 (r0949, 十进制):</p> <p>200: 电机温度模型 1 (I2t): 温度过高。</p> <p>300: 电机温度模型 3: 监控时间结束后温度仍高于警告阈值。</p> <p>301: 电机温度模型 3: 温度过高或模型未经过参数设置。</p> <p>302: 电机温度模型 3: 编码器温度处于无效范围。</p> <p>400: 附加的电机过载保护: 负载太大。</p>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 减小电机负载。</li> <li>- 检查环境温度和电机通风。</li> <li>- 检查温度传感器的布线和连接。</li> <li>- 检查监控限值。</li> <li>- 检查附加电机过载保护的激活状态 (5375)。</li> </ul>

---

<b>A07012</b>	<b>驱动: 电机温度模型过热</b>
<b>消息类别:</b>	电机过载 (8)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	电机
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	<p>电机温度模型 1/3 或附加的电机过载保护发现, 温度超出报警阈值。</p> <p>回差: 2K</p> <p>报警值 (r2124, 十进制):</p> <p>200: 电机温度模型 1 (I2t): 温度过高。</p> <p>300: 电机温度模型 3: 温度过高。</p> <p>400: 附加的电机过载保护: 负载太大。当持续保持过大负载时, 驱动会报告故障 F07011 并跳闸关机。</p> <p>另见: r0034, p0613</p>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查电机负载, 如有必要, 降低负载。</li> <li>- 检查电机的环境温度。</li> <li>- 检查附加电机过载保护的激活状态 (p5375)。</li> </ul> <p>另见: r0034 (电机热负载率)</p>

---

<b>F07082</b>	<b>宏文件: 无法执行</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	故障原因: %1, 附加信息: %2, 临时参数号: %3
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即

12.3 故障和报警

**原因:** 宏无法执行。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 ccccbbaa 十六进制:  
 cccc = 临时参数号, bb = 附加信息, aa = 故障原因  
 故障由触发参数本身引起:  
 19: 调用的文件不适用于触发参数。  
 20: 调用的文件不适用于参数 15。  
 21: 调用的文件不适用于参数 700。  
 22: 调用的文件不适用于参数 1000。  
 23: 调用的文件不适用于参数 1500。  
 24: 某个标签的数据类型错误 (例如: 下标、序号或者位不是 U16)。  
 故障由待设参数引起:  
 25: "ErrorLevel"包含未定义的值。  
 26: 包含未定义的值。  
 27: 在标签"Value"中作为字符串输入不是“缺省”的值。  
 31: 指定的驱动对象类型未知。  
 32: 确定的驱动对象号无法找到设备。  
 34: 循环调用触发器参数。  
 35: 不允许使用宏指令写入参数。  
 36: 检查参数描述失败; 参数只读、不存在; 文件类型错误; 数值范围或赋值错误。  
 37: 不能获得信号互联的源参数。  
 38: 为没有下标的参数设置了下标, 例如: 和 CDS 相关的参数。  
 39: 没有为有下标的参数设置下标。  
 41: "位指令" 仅针对参数格式为 DISPLAY\_BIN 的参数。  
 42: 设置一个不等于 0 或 1 的值用于位指令。  
 43: 读取由“位指令”修改的参数失败。  
 51: DEVICE 的出厂设置只能在 DEVICE 上执行  
 61: 设置数值失败。

**排除方法:** - 检查出错参数。  
 - 检查宏文件和信号互联。

**F07083 模板: ACX 文件未找到**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 参数: %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 无法找到要执行的模板。  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 执行文件所需的参数号。

**排除方法:** - 检查相应的模板编号是否存在。

**F07084 宏文件: 未满足 WaitUntil 的条件**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 参数: %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 进行数次尝试后, 不满足在宏文件中设置的等待条件。  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 设有条件的参数编号。

**排除方法:** 检查并修改“WaitUntil”回路的条件。

---

**F07085 驱动: 开环控制/闭环控制参数被更改**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 开环控制/闭环控制参数被强行更改。

可能的原因:

1. 在其他参数的作用下, 开环/闭环参数超出了动态限值。
2. 由于检测出的硬件不存在某个特性, 因此, 这些参数不可用。
3. 由于缺少热时间常数, 对值进行了估算。
4. 由于缺少电机热保护, 电机温度模型 1 激活。

另见: p1082 (最大转速)

**排除方法:** 无需采取任何措施。

无需改变参数, 因为参数已经被限制在合理范围内。

---

**F07086 单位转换: 由于参考值改变而超出参数限值**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 在系统内部, 参考参数被更改。更改导致设置的值无法重新按照 % 计算。

参数值会变为最小/最大限值或恢复为出厂设置。

可能的原因:

- 超出静态或适用的最小/最大限值。

故障值 (r0949, 参数):

诊断参数, 它显示不能重新计算的参数。

另见: p0304, p0305, p2000, p2002, p2003

**排除方法:** 检查经过调整的参数值, 必要时, 修改数值。

---

**F07088 单位转换: 由于单位转换而超出参数限值**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 进行了单位转换。从而可能超出参数限制。

导致超出参数限制的可能原因有:

- 在取整参数时超出了它的静态最大/最小限值。

- “浮点”数据类型不精确。

此时, 在低于最小限值时, 会向上取整参数值; 在超出最大限值时, 会向下取整参数值。

故障值 (r0949, 十进制)。

**排除方法:** 检查经过调整的参数值; 如有必要, 修改参数值。

---

**A07089 单位转换: 转换单位后不能激活功能**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

12.3 故障和报警

消息值: -  
 组件: 无  
 响应: 无  
 应答: 无  
 原因: 尝试激活某功能。转换单位后不允许此操作。  
 排除方法: 将单位恢复到出厂设置。

**F07090 驱动: 转矩上限小于下限**  
 消息类别: 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
 消息值: -  
 组件: 无  
 响应: OFF2  
 应答: 立即  
 原因: 转矩上限小于转矩下限。  
 排除方法: 通过报文 750 设置转矩极限时, 正转矩极限必须  $\geq$  负转矩极限。

**A07091 驱动: 测定的电流环动态响应无效**  
 消息类别: 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
 消息值: %1  
 组件: 控制单元 (CU)  
 响应: 无  
 应答: 无  
 原因: 一键优化 (p5300 = 1) 激活时, 在脉冲使能后测量电流环。该测量得出电流环的设置不匹配。  
 可能的原因:  
 - 电流环错误设置  
 - PRBS 振幅设置的过高 (p5296)。  
 报警值 (r2124, 十六进制):  
 1: 动态响应过低。  
 2: 电流环不稳定。  
 提示:  
 PRBS: 伪随机二进制信号 (二进制干扰)  
 排除方法: - 使用更低的励磁振幅重复测量 (p5296)。

**A07092 驱动: 惯量评估器还未完成**  
 消息类别: 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
 消息值: %1  
 组件: 控制单元 (CU)  
 响应: 无  
 应答: 无  
 原因: 惯量评估器还未得到有效值。  
 加速度的计算无法执行。  
 当测得了摩擦值和惯量值并且相应的状态信号也被置位时, 惯量评估器就完成了整定。  
 排除方法: 运行轴, 直到惯量评估器稳定。  
 惯量评估器稳定后, 报警自动消失。

**F07093 驱动: 测试信号故障**  
 消息类别: 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
 消息值: %1  
 组件: 控制单元 (CU)

<b>响应:</b>	OFF3
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<p>执行“测试信号”功能时发现错误。</p> <p>无法执行或中断该功能。</p> <p>故障值 (r0949, 十进制):</p> <p>1: 未确定行程限制 (p5308 = 0)。</p> <p>2: 在设定时间 (p5309) 内惯性评估器未稳定。</p> <p>3: 超出设定行程 (p5308)。</p> <p>4: 未设定电机编码器 (无编码器转速控制)。</p> <p>6: 运行期间脉冲使能被取消。</p> <p>7: 转速设定值不等于零。</p> <p>另见: p5308, p5309</p>
<b>排除方法:</b>	<p>故障值=1 时:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 确定行程限制 (p5308)。</li> </ul> <p>故障值=2 时:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 延长持续时间、提高行程限制或提高转速限值 (p5309, p5308, p1082, p1083, p1086)。</li> </ul> <p>故障值=3 时:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查行程限制 (p5308)。</li> </ul> <p>故障值=4 时:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 配置带编码器的转速控制。</li> </ul> <p>故障值=6 时:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 使变频器保持通电状态, 直到“测试”信号功能完全结束。</li> </ul> <p>故障值=7 时:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 将转速设定值设为零。必要时可通过控制面板预设置设定值。</li> </ul>

---

<b>A07094</b>	<b>常见参数超限</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	参数: %1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	<p>参数值因超出参数限值被自动更正。</p> <p>超出最小限值 --&gt; 参数被设为最小值。</p> <p>超出最大限值 --&gt; 参数被设为最大值。</p> <p>报警值 (r2124, 十进制):</p> <p>须调整其参数值的参数号。</p>
<b>排除方法:</b>	检查经过调整的参数值; 如有必要, 修改参数值。

---

<b>A07095</b>	<b>驱动: 一键优化激活</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	<p>一键优化功能激活。</p> <p>发出下一次接通指令执行一键优化。</p> <p>另见: p5300 (自动优化选择)</p>
<b>排除方法:</b>	<p>无需采取任何措施。</p> <p>退出一键优化 (p5300 = 0) 后报警自动撤销。</p>

## 12.3 故障和报警

**F07097 驱动：测试信号故障行程限制**

消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	故障原因: %1, 运行行程: %2
组件:	控制单元 (CU)
响应:	OFF3
应答:	立即
原因:	在执行“测试信号”功能或一键优化选择 (p5300 = 1) 时出现故障。 无法执行或中断该功能。 故障值 (r0949, 十进制): yyyyxxxx hex: yyyy = 故障原因, xxxx = 运行位移。 另见: p5308, p5309
排除方法:	- 在参数 p5308 中输入运行位移或取消 p5301 中的相应功能。 - 故障原因 = 1、2 时, 可能也允许较小的运行位移。 故障原因 = 1: - 取消选择 p5301 中的位 0 和位 1。 故障原因 = 2: - 取消选择 p5301 中的位 2。 故障原因 = 3: - 取消选择 p5301 中的位 4 和位 5。

**A07200 驱动：控制权发出 ON 指令**

消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	ON/OFF1 指令 (不是 0 信号) 出现, 该指令可以通过二进制信号宿 c0840 (当前 CDS) 或控制权的控制字位 0 来控制。
排除方法:	通过二进制信号宿 c0840 (当前 CDS) 或控制权的控制字位 0 将该信号设为 0。

**F07220 驱动：缺少“通过 PLC 控制”**

消息类别:	与上位控制器的通讯故障 (9)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	在运行期间缺少信号“通过 PLC 控制”。 - 上位控制器取消了信号“通过 PLC 控制”。 - 现场总线 (主站/驱动) 的数据传输已中断。
排除方法:	- 检查信号“通过 PLC 控制”, 接通信号。 - 检查现场总线 (主站/驱动) 的数据传输。 提示: 如果取消“通 PLC 控制”之后要继续运行驱动, 必须把故障反应参数设为“无”, 或者将显示类型参数 $\xi$ 为“报警”。

**F07300 驱动：缺少电源接触器反馈信息**

消息类别:	辅助设备故障 (20)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF2

<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 电源接触器没能在 p0861 的时间内接通。</li> <li>- 电源接触器没能在 p0861 的时间内断开。</li> <li>- 电源接触器在运行中发生故障。</li> <li>- 虽然整流器已关闭，电源接触器依然接通。</li> </ul>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 p0860 的设置。</li> <li>- 检查电源接触器的应答循环。</li> <li>- 延长 p0861 的监控时间。</li> </ul>

---

<b>A07350</b>	<b>驱动：测量头设为数字量输出</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	<p>测量头连到一个双向的数输入/输出端上，端子被设为输出端。</p> <p>报警值（r2124，十进制）：</p> <p>8: DI/DO 8 (X122.9/X132.1)</p> <p>9: DI/DO 9 (X122.10/X132.2)</p> <p>10: DI/DO 10 (X122.12/X132.3)</p> <p>11: DI/DO 11 (X122.13/X132.4)</p> <p>12: DI/DO 12 (X132.9)</p> <p>13: DI/DO 13 (X132.10)</p> <p>14: DI/DO 14 (X132.12)</p> <p>15: DI/DO 15 (X132.13)</p> <p>对于端子名称：</p> <p>第一个名称针对 CU320，第二个针对 CU305。</p>
<b>排除方法:</b>	-取消选择测量头(p0488, p0489)。

---

<b>F07410</b>	<b>驱动：电流环输出受限</b>
<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<p>条件"<math>I_{实际} = 0</math> 和 <math>U_q_{设定\_1}</math> 超过 16 ms 处于限制中"存在，可能有下列原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电机没连上或者电机接触器打开。</li> <li>- 没有直流母线电压。</li> <li>- 功率单元损坏。</li> </ul>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 连上电机或者检查电机接触器。</li> <li>- 检查直流母线电压（r0070）。</li> <li>- 检查功率单元。</li> </ul>

---

<b>F07412</b>	<b>驱动：换向角出错（电机模型）</b>
<b>消息类别:</b>	位置/转速实际值错误或缺少 (11)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	编码器
<b>应答:</b>	立即

12.3 故障和报警

- 原因:** 发现一个错误的换向角，它导致转速环中出现再生反馈。  
可能的原因:
- 电机输出相位的相序错误（如相位接错）。
  - 电机编码器调到了错误的磁场位置。
  - 电机编码器损坏。
  - 电机编码器的转速信号受到干扰。
  - 控制回路因为参数设定错误而不稳定。
- 排除方法:**
- 检查电机的相序，需要时加以调整。
  - 如果改变了编码器，要重新调校编码器。
  - 更换损坏的电机或电机编码器。

- F07419 驱动：电流设定值滤波器自适应错误**
- 消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)
- 消息值:** %1
- 组件:** 无
- 响应:** OFF1
- 应答:** 立即
- 原因:** 配置或运行“电流设定值滤波器自适应”时出现错误。  
故障值（r0949, 二进制）：  
位 2：指定的滤波器的型号或特性和自适应功能不符。  
位 3：指定的滤波器未激活（p1656）。  
位 0, 1, 4 ... 31：出现内部错误。
- 排除方法:** 解决方法取决于故障值。  
位 2：  
设置滤波器类型“通用二阶滤波器”且设置带阻特性。  
位 3：  
激活滤波器（p1656）。  
位 0, 1, 4 ... 15：  
- 重新为所有组件上电（断电/上电）。  
- 将固件升级到新版本。

- F07420 驱动：电流设定值滤波器固有频率>香农频率**
- 消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)
- 消息值:** %1
- 组件:** 无
- 响应:** 无
- 应答:** 立即
- 原因:** 某一滤波器固有频率大于香农频率。  
香农频率按照以下公式计算： $0.5 / \text{电流控制器采样时间}$   
故障值（r0949, 二进制）：  
位 0：滤波器 1（p1658, p1660）  
位 1：滤波器 2（p1663, p1665）  
位 2：滤波器 3（p1668, p1670）  
位 3：滤波器 4（p1673, p1675）
- 排除方法:**
- 降低对应电流设定值滤波器的分子或分母固有频率。
  - 断开相关滤波器（p1656）。

- F07421 驱动：转速滤波器固有频率>香农频率**
- 消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)
- 消息值:** %1

<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<p>某一滤波器固有频率大于香农频率。</p> <p>香农频率按照以下公式计算：<math>0.5 / \text{转速环采样时间}</math></p> <p>故障值（r0949, 二进制）：</p> <p>位 0：滤波器 1（p1417, p1419）</p> <p>位 1：滤波器 2（p1423, p1425）</p>
<b>排除方法:</b>	<p>- 降低对应转速设定值滤波器的分子或分母固有频率。</p> <p>- 断开相关滤波器（p1414）。</p>

---

<b>F07422</b>	<b>驱动：参考模型 固有频率&gt;香农频率</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<p>用于参考模型的 PT2 元件的滤波器固有频率（p1433）大于香农频率。</p> <p>香农频率按照以下公式计算：<math>0.5 / \text{转速环采样时间}</math></p>
<b>排除方法:</b>	- 降低用于参考模型的 PT2 元件的固有频率（p1433）。

---

<b>F07432</b>	<b>驱动：电机无过压保护</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在故障情况下，一台电机在最大转速下可能会产生过电压，导致变频器损坏。
<b>排除方法:</b>	<p>限制最大转速（p1082），不带其他保护。</p> <p>提示：</p> <p>最大转速按以下方式计算：</p> $p1082 \leq 11.695 * \text{直流母线过电压阈值} / r0316$ <p>直流母线过电压阈值：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电源连接 1 AC: 410 V</li> <li>- 电源连接 3 AC: 820 V</li> </ul> <p>另见： r0316, p1082</p>

---

<b>F07434</b>	<b>驱动：无法在脉冲使能时改变旋转方向</b>
<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<p>在脉冲使能时切换了驱动数据组，该数据组设置了另一旋转方向（p1821）。</p> <p>一般只可在脉冲禁止时通过 p1821 改变电机旋转方向。</p>
<b>排除方法:</b>	<p>- 在脉冲禁止期间切换驱动数据组。</p> <p>- 确保切换到某个驱动数据组时不会导致电机旋转方向的改变（即在那些驱动数据组中 p1821 必须设为相同的值）。</p> <p>另见： p1821 (旋转方向)</p>

## 12.3 故障和报警

<b>A07440</b>	<b>EPOS: 急动时间达到了限值</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	计算急动时间 $Tr = \text{MAX}(p2572, p2573) / p2574$ 得到的值过大, 导致急动时间在内部被限制在 1000 ms 内。 提示: 急动限制无效时也输出报警。
排除方法:	- 提高急动限制 (p2574)。 - 降低最大加速度或最大减速度 (p2572, p2573)。 另见: p2572 (EPOS 最大加速度), p2573 (EPOS 最大减速), p2574 (EPOS 急动限制)
<b>A07441</b>	<b>位置环: 备份绝对值编码器调校的位置偏移</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	绝对值编码器调校的状态已改变。 为了永久接收检测出的位置偏移, 必须进行非易失存储 (p0977)。 可能的原因: - 电机或编码器已更换 (适用于 EQN 和 DQI)。 - 位置相关的参数已改变。 - 未校准的编码器已校准 (非易失存储项目)。 提示: 只要没有退出可进行参数设置的监控窗口, 接通后, 断开状态中的轴的运动并不能导致该信息出现。
排除方法:	重新校准编码器。 另见: p2507 (LR 绝对值编码器调校状态)
<b>F07442</b>	<b>位置环: 多圈分辨率和模数范围不匹配</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	多圈分辨率和模数范围 (p2576) 的比例不是整数。 将会导致调校复位, 因为在重新上电后不能再次生成位置实际值。
排除方法:	使多圈分辨率和模数范围之比为整数。 比例 $v$ 按如下方式计算: $v = (p0421 * p2506 * p2505) / (p2504 * p2576)$ 另见: p2504 (LR 电机负载传动比中的电机转数), p2505 (LR “电机负载” 传动系数中的负载转数), p2506, p2576 (EPOS 模数补偿取模范围)
<b>F07443</b>	<b>位控环: 参考点坐标超出允许范围</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	OFF1

<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	编码器调校时数字量信号宿 r2599 收到的参考点的坐标超过一半编码器范围, 不能设置为当前轴位置。 故障值 (r0949, 十进制): 参考点坐标的最大允许值。
<b>排除方法:</b>	将参考点坐标设为小于故障值中指出的值。 另见: c2598 (EPOS 参考点位置信号), p2599 (EPOS 参考点位置值)

---

#### F07446 负载齿轮箱: 无法复位位置跟踪

<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	不能复位位置跟踪。
<b>排除方法:</b>	复位位置跟踪, 如下: - 选择编码器调试。 - 复位位置跟踪的位置 (p2720.2 = 1)。 - 撤销选择编码器调试。 然后应答故障, 并调校绝对值编码 (p2507)。

---

#### F07450 位置环: 静态监控已响应

<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	驱动在静态监控时间进程 (p2543) 结束后超出静态窗口 (p2542)。 - 静态窗口 (p2542) 设得太小。 - 静态监控时间 (p2543) 设得太小。 - 位置环增益 (p2538) 太小。 - 位置环增益太大 (不稳定/振动, p2538)。 - 机械装置过载。 - 电机/变频器的连接电缆故障 (缺相、接错相位)。
<b>排除方法:</b>	检查并消除原因。

---

#### F07451 位置环: 定位监控已响应

<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	驱动在定位监控时间进程 (p2545) 结束时仍未到达定位窗口 (p2544)。 - 定位窗口 (p2544) 设定过小。 - 定位监控时间 (p2545) 设定过小。 - 位置环增益 (p2538) 太小。 - 位置环增益太大 (不稳定/振动, p2538)。 - 机械装置卡死。
<b>排除方法:</b>	检查并消除原因。

## 12.3 故障和报警

<b>F07452</b>	<b>位置环:跟随误差过大</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	位置设定值和位置实际值的差值（跟随差动态模式，r2563）大于公差（p2546）。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 超出驱动的转矩或加速能力。</li> <li>- 位置测量系统出错。</li> <li>- 编码器电缆中断。</li> <li>- 位置控制方向不对。</li> <li>- 机械装置卡死。</li> <li>- 运行速度过高或位置设定值差值过大。</li> </ul>
排除方法:	检查并消除原因。
<b>F07453</b>	<b>位置环: 位置实际值处理出错</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	- 位置测量系统出错（F31110, F31111）。 在位置实际值处理期间出现故障。
排除方法:	- 排除位置测量系统出错原因。 检查用于位置实际值处理的编码器。 另见: p2502 (LR 编码器指定)
<b>A07454</b>	<b>位置环: 位置实际值处理没有有效的编码器</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	在位置实际值处理时出现以下问题: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 没有给位置实际值处理分配编码器（p2502 = 0）。</li> <li>- 已经分配了编码器，但是没有向它分配编码器数据组（p0187 = 99 或者 p0188 = 99 或者 p0189 = 99）。</li> <li>- 已经分配了编码器和编码器数据组，但是该编码器数据组不含编码器数据（p0400 = 0）或者所含数据无效（比如 p0408 = 0）。</li> </ul>
排除方法:	检查驱动数据组、编码器数据组或编码器分配。 另见: p0400 (选择编码器类型), p2502 (LR 编码器指定)
<b>A07455</b>	<b>EPOS: 最大速度受限</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	最大速度（p2571）过大，无法正确计算模数补偿。 在用于定位的采样间隔内，采用最大速度只能走过最多一半的模数长度。该限制由 p2571 产生。

排除方法: - 降低最大速度 (p2571)。

---

#### A07456 EPOS: 设定速度受到限制

消息类别: 应用/工艺功能故障 (17)

消息值: -

组件: 无

响应: 无

应答: 无

原因: 当前设定速度大于设定的最大速度 (p2571)，并因此受到限制。

排除方法: - 检查给定的设定速度。  
- 减小速度倍率 (c2646)。  
- 提高最大速度 (p2571)。

---

#### A07457 EPOS: 输入信号组合错误

消息类别: 应用/工艺功能故障 (17)

消息值: %1

组件: 无

响应: 无

应答: 无

原因: 发现一个错误的输入信号 (同时设定) 组合。

报警值 (r2124, 十进制):

0: JOG 1 和 JOG 2 (c2589, c2590)。

1: JOG 1 或者 JOG 2 和设定值直接规定/MDI (c2589, c2590, c2647)。

2: JOG 1 或者 JOG 2 和回参考点启动 (c2589, c2590, c2595)。

3: JOG 1 或者 JOG 2 和激活运行任务 (c2589, c2590, c2631)。

4: 设定值直接规定/MDI 和回参考点启动 (c2647, c2595)。

5: 设定值直接规定/MDI 和激活运行任务 (c2647, c2631)。

6: 回参考点启动和激活运行任务 (c2595, c2631)。

排除方法: 检查并更正相应的输入信号。

---

#### F07458 EPOS: 未找到参考点凸轮

消息类别: 应用/工艺功能故障 (17)

消息值: -

组件: 无

响应: OFF1

应答: 立即

原因: 在开始主动回参考点后，轴已经移动了允许的最大行程去搜索参考点凸轮，但仍没有找到该凸轮。

排除方法: - 检查信号“参考凸轮”(c2612)。

- 检查到参考点凸轮的最大允许行程 (p2606)

- 如果轴不带参考点凸轮，则设置 p2607=0。

另见: p2606 (EPOS 参考凸轮主动回参考点最大路径), p2607 (EPOS 存在参考凸轮主动回参考点), c2612 (EPOS 参考凸轮主动回参考点)

---

#### F07459 EPOS: 不存在零脉冲

消息类别: 应用/工艺功能故障 (17)

消息值: -

组件: 无

响应: OFF1

应答: 立即

12.3 故障和报警

**原因:** 离开参考点凸轮后，此轴移动一段参考点凸轮和脉冲之间的最大允许行程，但未找到零脉冲。  
**排除方法:** - 检查编码器零脉冲。  
 - 检查参考点凸轮和零脉冲之间允许的最大行程 (p2609)。  
 - 使用外部的编码器零脉冲 (等效零脉冲) (p0494)。  
 另见: p2609 (EPOS 参考凸轮和零脉冲主动回参考点最大行程)

**F07460 EPOS: 未找到参考点凸轮结束点**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 在“主动回参考点”模式中，该轴在到达零脉冲时到达运行范围结束处，未发现二进制信号“参考凸轮”(c2612)上的脉冲沿。  
 最大运行范围: - 2147483648 [LU] ... - 2147483647 [LU]  
**排除方法:** - 检查信号“参考凸轮”(c2612)。  
 - 重复执行一次主动回参考点。  
 另见: c2612 (EPOS 参考凸轮主动回参考点)

**A07461 EPOS: 未设置参考点**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 启动运行程序段/设定值直接预设时未设置参考点 (r2684.11 = 0)。  
**排除方法:** 执行回参考点 (主动回参考点、被动回参考点、设置参考点)。

**A07462 EPOS: 所选运行程序段编号不存在**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 通过 c2625 ... c2629 选择的运行程序段由二进制信号 c2631 = 0/1 脉冲沿“激活运行任务”启动。  
 - 启动的运行程序段的编号不包含在 p2616[0...n] 中。  
 - 启动的运行程序段已隐藏。  
 报警值 (r2124, 十进制):  
 已选择的、但不可用的运行程序段编号。  
**排除方法:** - 修改运行程序  
 - 选择可用的运行程序段编号。

**A07463 EPOS: 在运行程序段中不要求进行外部程序段切换**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无

**原因:** 在带有程序段切换 WEITER\_EXTERN\_ALARM 的运行程序段中，不要求外部程序段切换。  
报警值（r2124，十进制）：  
运行程序段的编号。

**排除方法:** 修复测头处无信号脉冲沿的原因。

---

#### F07464 EPOS: 运行程序段不一致

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 运行程序段不含有效信息。  
报警值（r2124，十进制）：  
带有无效信息的运行程序段编号。

**排除方法:** 检查运行程序段，并且注意所出现的报警。

---

#### A07465 EPOS: 运行程序段没有后续程序段

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 在运行程序段中不存在后续程序段。  
报警值（r2124，十进制）：  
缺少后续程序段的运行程序段编号。

**排除方法:** - 为该程序段设置程序段切换条件“结束”。  
- 为该程序段编号起的后续程序段、最后一条程序段设置程序段切换条件“结束”。

---

#### A07466 EPOS: 多次配运行程序段编号

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 多次分配同一运行程序段编号。  
报警值（r2124，十进制）：  
多次分配的运行程序段编号。

**排除方法:** 修改运行程序段。

---

#### A07467 EPOS: 运行程序段包含错误的任务参数

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 运行程序段的任务参数包含非法值。  
报警值（r2124，十进制）：  
带有无效任务参数的运行程序段编号。

**排除方法:** 在运行程序段中修正任务参数。

## 12.3 故障和报警

<b>A07468</b>	<b>EPOS: 运行程序段跳转目标不存在</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	在运行程序段中编程了一到不存在的程序段的跳转。 报警值 (r2124, 十进制): 带有不存在的跳转目标的运行程序段编号。
排除方法:	- 修改运行程序段 - 补充缺少运行程序段
<b>A07469</b>	<b>EPOS: 运行程序段目标位置 &lt; 负软件限位开关</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	运行程序段中给出的绝对目标位置位于负软件限位开关限定的范围之外。 报警值 (r2124, 十进制): 带有错误目标位置的运行程序段编号。
排除方法:	- 修改运行程序段 - 修改负软件限位开关 (c2578, p2580)。
<b>A07470</b>	<b>EPOS: 运行程序段目标位置 &gt; 正软件限位开关</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	运行程序段中给出的绝对目标位置位于正软件限位开关限定的范围之外。 报警值 (r2124, 十进制): 带有错误目标位置的运行程序段编号。
排除方法:	- 修改运行程序段 - 修改正软件限位开关 (c2579, p2581)。
<b>A07471</b>	<b>EPOS: 运行程序段目标位置在模数范围之外</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	在运行程序段中目标位置在模数范围之外。 报警值 (r2124, 十进制): 带有错误目标位置的运行程序段编号。
排除方法:	- 在运行程序段中修正目标位置。 - 修改模数范围 (p2576)。

---

**A07472 EPOS: 运行程序段 ABS\_POS/ABS\_NEG 不可能**  
消息类别: 应用/工艺功能故障 (17)  
消息值: %1  
组件: 无  
响应: 无  
应答: 无  
原因: 在运行程序段中, 定位模式 ABS\_POS 或 ABS\_NEG 在未激活模数修正时已经设定了参数。  
报警值 (r2124, 十进制):  
带有错误定位模式的运行程序段编号。  
排除方法: 修改运行程序段。

---

**A07473 EPOS: 到达运行范围起始处**  
消息类别: 应用/工艺功能故障 (17)  
消息值: -  
组件: 无  
响应: 无  
应答: 无  
原因: 在运行时该轴到达运行范围界限。  
排除方法: 以正方向离开。

---

**A07474 EPOS: 到达运行范围结束处**  
消息类别: 应用/工艺功能故障 (17)  
消息值: -  
组件: 无  
响应: 无  
应答: 无  
原因: 在运行时该轴到达运行范围界限。  
排除方法: 以负方向离开。

---

**F07475 EPOS: 目标位置 < 运行范围起始处**  
消息类别: 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
消息值: -  
组件: 无  
响应: OFF1  
应答: 立即  
原因: 在相对运行时目标位置位于运行范围之外。  
排除方法: 修改目标位置。

---

**F07476 EPOS: 目标位置 > 运行范围结束处**  
消息类别: 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
消息值: -  
组件: 无  
响应: OFF1  
应答: 立即  
原因: 在相对运行时目标位置位于运行范围之外。  
排除方法: 修改目标位置。

---

## 12.3 故障和报警

---

<b>A07477</b>	<b>EPOS: 目标位置 &lt; 负软件限位开关</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	当前运行时目标位置小于负软件限位开关。
排除方法:	- 修改目标位置。 - 修改负软件限位开关 (c2578, p2580)。 另见: c2578 (EPOS 负软件限位开关), p2580 (EPOS 负软件限位开关), c2582 (EPOS 激活软件限位开关)

---

<b>A07478</b>	<b>EPOS: 目标位置 &gt; 正软件限位开关</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	当前运行时目标位置大于正软件限位开关。
排除方法:	- 修改目标位置。 - 修改正软件限位开关 (c2579, p2581)。 另见: c2579 (EPOS 正软件限位开关), p2581 (EPOS 正软件限位开关), c2582 (EPOS 激活软件限位开关)

---

<b>A07479</b>	<b>EPOS: 到达负软件限位开关</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	轴位于负软件限位开关位置。激活的运行程序段已经中断。
排除方法:	- 修改目标位置。 - 修改负软件限位开关 (c2578, p2580)。 另见: c2578 (EPOS 负软件限位开关), p2580 (EPOS 负软件限位开关), c2582 (EPOS 激活软件限位开关)

---

<b>A07480</b>	<b>EPOS: 到达正软件限位开关</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	轴位于负软件限位开关位置。激活的运行程序段已经中断。
排除方法:	- 修改目标位置。 - 修改正软件限位开关 (c2579, p2581)。 另见: c2579 (EPOS 正软件限位开关), p2581 (EPOS 正软件限位开关), c2582 (EPOS 激活软件限位开关)

---

<b>F07481</b>	<b>EPOS: 轴位置 &lt; 负软件限位开关</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF1

---

**应答:** 立即  
**原因:** 轴当前的位置小于负软件限位开关。  
**排除方法:** - 修改目标位置。  
 - 修改负软件限位开关 (c2578, p2580)。  
 另见: c2578 (EPOS 负软件限位开关), p2580 (EPOS 负软件限位开关), c2582 (EPOS 激活软件限位开关)

---

**F07482 EPOS: 轴位置 > 正软件限位开关**  
**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 轴当前的位置大于正软件限位开关。  
**排除方法:** - 修改目标位置。  
 - 修正软件限位开关 (c2579, p2581)。  
 另见: c2579 (EPOS 正软件限位开关), p2581 (EPOS 正软件限位开关), c2582 (EPOS 激活软件限位开关)

---

**A07483 EPOS: 运行到固定挡块, 未达到夹紧转矩**  
**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 在未达到夹紧转矩/夹紧力的情况下已到达运行程序段中的固定挡块。  
**排除方法:** - 检查转矩限值 (p1520, p1521)。

---

**F07484 EPOS: 固定挡块在监控窗口之外**  
**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF3  
**应答:** 立即  
**原因:** 在“到达固定挡块”状态中, 此轴运动到确定的监控窗口 (p2635) 以外。  
**排除方法:** - 检查监控窗口 (p2635)。  
 - 检查机械装置。

---

**F07485 EPOS: 未到达固定挡块**  
**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 在带有任务固定挡块的运行程序段中已到达结束位置, 但未检测固定挡块。  
**排除方法:** - 检查运行程序段, 继续在工件中设置目标位置。  
 - 有时需要缩小固定挡块检测的最大跟随误差窗口 (p2634)。

---

**A07486 EPOS: 中间停缺失**  
**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -

12.3 故障和报警

**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 在“运行程序段”或者“设定值直接给定/MDI”运行方式中, 0 信号用来启动中间停的 c2640 开始移动。  
**排除方法:** 将 c2640 设置为“无中间停”(1 信号)并重新启动运行。  
 另见: c2640 (EPOS 中间停(0 信号))

**A07487 EPOS: 缺少运行任务取消**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 在“运行程序段”或者“设定值直接给定/MDI”运行方式中, 二进制信号宿“无运行任务取消/运行任务取消”(c2641) 没有给出 1 信号来启动运行。  
**排除方法:** 在二进制信号宿“无运行任务取消/运行任务取消”(c2641) 处设置 1 信号, 并重新启动该运行。  
 另见: c2641 (EPOS 取消运行任务(0 信号))

**F07488 EPOS: 无法相对定位**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 在“设定值直接给定/MDI”运行方式中, 在连续接受时 (c2649 = 1 信号) 已经选择了一个相对定位 (c2648 = 0 信号)。  
**排除方法:** 检查控制装置。

**F07490 EPOS: 运行时取消使能**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** - 采用标准设置时可能会由于取消使能信号而出现另外的故障。  
 - 此驱动处于“接通禁止”状态 (采用标准设置)。  
**排除方法:** - 设置使能信号, 或检查并消除首先出现的故障的因 (采用标准设置)。  
 - 检查简单定位器使能的设置。

**F07491 EPOS: 到达负硬件限位开关**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF3  
**应答:** 立即  
**原因:** 在 c2569 上发现一个 0 信号, 即已到达负硬件限位开关。  
 运行方向为正, 已到达负硬件限位开关, 也就是说, 硬件限位开关的连接错误。  
 另见: c2569 (EPOS 负硬件限位开关)  
**排除方法:** - 在正方向上离开负硬件限位开关, 轴返回到有效的运行范围。  
 - 检查硬件限位开关的接线。

<b>F07492</b>	<b>EPOS: 到达正硬件限位开关</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF3
应答:	立即
原因:	在 c2570 上发现一个 0 信号, 即已到达正硬件限位开关。 运行方向为负, 已到达正硬件限位开关, 也就是说, 硬件限位开关的连接错误。 另见: c2570 (EPOS 正硬件限位开关)
排除方法:	- 在负方向上离开正硬件限位开关, 使轴返回到有效的运行范围。 - 检查硬件限位开关的接线。
<b>F07493</b>	<b>位置环: 位置实际值的值范围溢出</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	已经超出描述位置实际值的值范围 (- 2147483648 ... 2147483647)。 由于溢出, 状态“回参考点”或者“调校绝对测量系统”复位。 故障值 (r0949, 十进制): 1: 位置实际值 (r2521) 超出值域。 2: 编码器位置实际值 Gn_XIST2 超出值域。 3: 将绝对位置 Gn_XIST2 从增量换算为长度单位 LU 的系数和最大编码器值相乘得出的值大于位置实际值说明的值域。
排除方法:	如有可能, 减少运行范围或位置分辨率 (p2506)。 故障值 = 3: 如果允许的最大绝对位置值 (LU) 大于 4294967296, 则可能由于溢出运行而不能进行校准。 使用下面的公式计算旋转编码器允许的最大绝对位置 (LU): $p2506 * p2505 / p2504$ $p2506 * p2505 * p0421 / p2504$ , 适用于多圈编码器
<b>F07494</b>	<b>位置环: 在运行时切换驱动数据组</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	在运行期间进行驱动数据切换 (DDS 切换), 要求改变机械状态 (p2503 .. 2506)、旋转方向 (p1821) 或编码器分配 (p2502)。 提示: DDS: Drive Data Set (驱动数据组)
排除方法:	首先退出“运行”模式, 切换驱动数据组。
<b>A07495</b>	<b>位置环: 参考功能中断</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无

12.3 故障和报警

**原因:** 激活的参考功能（参考脉冲查找或者测量头分析）中断。  
 可能的原因：  
 - 出现编码器故障（Gn\_ZSW.15 = 1）。  
 - 在激活的参考功能期间设置位置实际值。  
 - 同时激活参考标记查找和测量头分析。  
 - 禁用当前正在进行的基准功能（搜索参考标记或分析测头）。  
**排除方法:**  
 - 检查并消除原因。  
 - 复位控制器并激活所要求的功能。

**A07496 EPOS: 无法使能**  
**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 由于至少缺少一个条件而不能使能简单定位器。  
 报警值（r2124, 十进制）：  
 1: 缺少 EPOS 使能。  
 2: 缺少位置实际值有效反馈。  
**排除方法:** 检查是否缺少相应的条件。

**A07498 位置环: 无法进行测量头分析**  
**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 测量头分析时出现故障。  
 报警值（r2124, 十进制）：  
 6:  
 没有设置测量头的输入端子。  
 4098:  
 初始化测量头时出现错误。  
 4100:  
 测量脉冲频率过高。  
 > 50000:  
 测量时钟周期不是位置控制器时钟周期的整数倍。  
**排除方法:** 禁用测量头分析（c2509 = 0 信号）。  
 报警值= 6 时：  
 设置测量头的输入端子（p0488, p0489 或 p2517, p2518）。  
 报警值= 4098 时：  
 检查控制单元的硬件。  
 报警值= 4100 时：  
 降低测量头脉冲的频率。  
 报警值 > 50000 时：  
 将测量周期设置为位置环周期的整数倍。  
 当前有效的测量周期可以由报警值计算得出：  
 $T_{\text{测量}}[125\mu\text{s}] = \text{报警值} - 50000$ 。  
 带 PROFIBUS 时，测量周期等于总线周期 (r2064[1])。  
 没有 PROFIBUS 时，测量周期为内部、不受影响的周期。

---

<b>F07499</b>	<b>EPOS: 沿错误方向到达反向凸轮</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	无
响应:	OFF3
应答:	立即
原因:	在正方向上到达负反向凸轮, 或在负方向上到达正反向凸轮。 另见: c2613 (EPOS 主动回参考点负向反向凸轮), c2614 (EPOS 主动回参考点正向反向凸轮)
排除方法:	- 检查反向凸轮的连接 (c2613, c2614)。 - 检查逼近反向凸轮的方向。

---

<b>F07503</b>	<b>EPOS: 沿错误方向到达硬件限位开关</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	立即
原因:	在正方向上到达负硬件限位开关, 或在负方向上到达正硬件限位开关。
排除方法:	- 检查硬件限位开关的接线 (c2569, c2570)。 - 检查逼近硬件限位开关的方向。

---

<b>A07507</b>	<b>EPOS: 无法设置参考点</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	电机
响应:	无
应答:	无
原因:	位置设定值在参考点补偿后超出运行范围界限。
排除方法:	- 优化位置控制器。 - 由于可能存在位置控制器偏差, 参考点坐标 p2599 最好不要直接位于运行范围界限上。

---

<b>A07520</b>	<b>驱动: 无法执行电机切换</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	通过 PROFINET 要求了进行电机数据组转换, 而变频器不支持这种转换。
排除方法:	- 检查 PROFINET 报文

---

<b>A07530</b>	<b>驱动: 驱动数据组 DDS 不存在</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	通过 PROFINET 要求了进行数据组转换, 而变频器不支持这种转换。
排除方法:	- 检查 PROFINET 报文

---

## 12.3 故障和报警

**A07531 驱动：指令数据组 CDS 不存在**

消息类别：参数设置/配置/调试过程出错 (18)

消息值：-

组件：无

响应：无

应答：无

原因：所选择的指令数据组不存在 (r0836 &gt; p0170)。没有执行指令数据组转换。

排除方法：  
- 选择当前的指令数据组。  
- 创建附加的指令数据组。**A07550 驱动：无法复位编码器参数**

消息类别：硬件/软件故障 (1)

消息值：%1

组件：无

响应：无

应答：无

原因：执行出厂设置时，无法恢复编码器参数。通过直接从编码器中读取编码器参数。  
报警值 (r2124, 十进制)：  
相关编码器组件号。排除方法：  
- 重复过程。  
- 检查编码器连接。**F07555 驱动编码器：位置跟踪配置**

消息类别：参数设置/配置/调试过程出错 (18)

消息值：组件号: %1, 编码器数据组: %2, 驱动数据组: %3, 故障原因: %4

组件：编码器 1

响应：OFF2

应答：立即

原因：在位置跟踪中不支持配置。

只有在绝对值编码器上，才能激活位置跟踪。

在线性轴上不可以同时激活负载齿轮箱和测量齿轮箱的位置跟踪。

故障值 (r0949, 十六进制)：

ddccbbaa 十六进制

aa = 编码器数组

bb = 组件编号

cc = 驱动数组

dd = 故障原因

dd = 00 十六进制 = 0 十进制

没有使用绝对值编码器。

dd = 01 十六进制 = 1 十进制

没能激活位置跟踪，因为内部 NVRAM 的存储器不足或者控制单元没有 NVRAM。

dd = 02 十六进制 = 2 十进制

在线性轴上激活了负载齿轮箱和测量齿轮箱的位置跟踪。

dd = 03 十六进制 = 3 十进制

未能激活位置跟踪，因为对于该编码器数组已经检测出了带有另一种传动比、轴类型或者公差范围。

dd = 04 十六进制 = 4 十进制

没有使用线性编码器。

另见： p0404 (编码器有效配置)

**排除方法:**

故障值 = 0 时:  
- 使用绝对值编码器。

故障值 = 1 时:  
- 为控制单元设置足够的 NVRAM。

故障值 = 2, 4 时:  
- 如有必要, 取消选择位置跟踪 (对于测量齿轮箱为 p0411; 对于负载齿轮箱为 p2720)。

故障值 = 3 时:  
- 只有当传动比 (p2504, p2505)、轴类型 (p2720.1) 和公差范围 (p2722) 相同时, 才能激活在同一编码器数组中的负载齿轮箱位置跟踪。这些参数在所有使用相同电机编码器的驱动数据组中必须相同。

---

#### F07556 测量齿轮箱: 位置跟踪超出最大实际值

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)

**消息值:** 组件号: %1, 编码器数据组: %2

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 驱动/编码器在设计的测量齿轮箱位置跟踪中检测出了最大的绝对位置实际值 (r0483), 该值不能在 32 位内显示。  
最大值:  $p0408 * p0412 * 2^{p0419}$   
故障值 (r0949, 十进制):  
aaaayyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 编码器数据组  
另见: p0408 (旋转编码器线数)

**排除方法:**

- 降低细分分辨率 (p0419)。
- 降低多圈分辨率 (p0412)。

---

#### A07557 电机编码器: 参考点坐标超出允许范围

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)

**消息值:** %1

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 编码器调校时通过 p2599 收到的参考点的坐标超过一半编码器范围, 不能设置为当前轴位置。  
在附加信息中显示允许的最大值。

**排除方法:** 根据附加信息中的值, 将参考点坐标设置为比它更小的值。  
另见: c2598 (EPOS 参考点位置信号)

---

#### F07562 驱动编码器: 增量编码器无法进行位置跟踪

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 故障原因: %1, 组件号: %2, 编码器数据组: %3

**组件:** 无

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

12.3 故障和报警

**原因:** 不支持要求的增量编码器位置跟踪。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 ccccbbaa 十六进制  
 aa = 编码器数组  
 bb = 组件编号  
 cccc = 故障原因  
 cccc = 00 十六进制 = 0 十进制  
 编码器类型不支持功能“增量编码器位置跟踪”。  
 cccc = 01 十六进制 = 1 十进制  
 没能激活位置跟踪, 因为内部 NVRAM 的存储器不足或者控制单元没有 NVRAM。  
 cccc = 04 十六进制 = 4 十进制  
 使用了位置跟踪功能不支持的直线编码器。  
 另见: p0404 (编码器有效配置)

**排除方法:**  
 - 检查 (p0400, p0404) 编码器设定。  
 - 为控制单元设置足够的 NVRAM。  
 - 如需要, 取消增量编码器的位置跟踪 (p0411.3 = 0)。

**A07565 驱动: 在 PROFIdrive 编码器接口 1 上的编码器错误**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 编码器 1 的 PROFIdrive 编码器接口上报告了一个编码器故障 (G1\_ZSW.15)。  
 报警值 (r2124, 十进制):  
 来自 G1\_XIST2 的故障代码。

**排除方法:** 通过编码器控制字确认编码器故障 (G1\_STW.15 = 1)。

**A07569 编码器识别生效**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 在 p0400 = 10100 的编码器识别 (等待) 中仍无法识别出编码器。  
 原因可能为编码器错误或者不存在, 插入或者插入了错误的编码器电缆。

**排除方法:**  
 - 检查编码器电缆, 必要时进行连接。  
 - 在 p0400 中输入相应的编码器类型。

**F07575 驱动: 电机编码器未就绪**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** -  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 电机编码器报告未就绪。  
 -编码器 1 的初始化 (电机编码器) 失败。  
 -“驻留编码器”功能当前有效 (编码器控制字 G1\_STW.14 = 1)。  
 -编码器模块损坏。

**排除方法:** 通过电机编码器检测其他待处理的故障。

---

<b>A07577</b>	<b>电机编码器：无法检测测头</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	测量头分析时出现故障。 报警值 (r2124, 十进制): 6: 没有设置测量头的输入端子。 4098: 初始化测量头时出现错误。 4100: 测量脉冲频率过高。 4200: 总线时钟周期不是位置控制器时钟周期的整数倍。
排除方法:	禁用测量头分析 (c2509 = 0 信号)。 报警值 = 6 时: 设置测量头的输入端子 (p0488, p0489 或 p2517, p2518)。 报警值 = 4098 时: 检查控制单元的硬件。 报警值 = 4100 时: 降低测量头脉冲的频率。 报警值 = 4200 时: 将总线时钟周期设置为位置环周期的整数倍。

---

<b>A07580</b>	<b>驱动：编码器模块的组件号错误</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	编码器数据组: %1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	没有找到指定组件号的编码器模块。 报警值 (r2124, 十进制): 对应的编码器数据组。
排除方法:	改正编码器模块的组件号。

---

<b>A07581</b>	<b>电机编码器：位置实际值处理出错</b>
消息类别:	位置/转速实际值错误或缺少 (11)
消息值:	-
组件:	编码器 1
响应:	无
应答:	无
原因:	在位置实际值处理期间出现故障。
排除方法:	检查用于位置实际值处理的编码器。 另见: p2502 (LR 编码器指定)

---

<b>A07587</b>	<b>电机编码器：位置实际值处理没有有效的编码器</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	编码器 1
响应:	无
应答:	无

12.3 故障和报警

**原因:** 在位置实际值处理期间出现以下问题:  
 - 已经分配了编码器数据组, 但是该编码器数据组不含编码器数据 (p0400 = 0) 或者所含数据无效 (比如 p0408 = 0)。  
**排除方法:** 检查驱动数据组、编码器数据组。  
 另见: p0400 (选择编码器类型), p2502 (LR 编码器指定)

**A07593 电机编码器: 位置实际值超出取值范围**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** %1  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 已经超出描述位置实际值的值范围 (- 2147483648 ... 2147483647)。  
 由于溢出, 状态“已回参考点”或者“绝对值编码器经过调校”复位。  
 报警值 (r2124, 十进制):  
 1: 位置实际值 (r2521) 超出值域。  
 2: 编码器位置实际值 Gn\_XIST2 超出值域。  
 3: 将绝对位置 Gn\_XIST2 从增量换算为长度单位 LU 的系数和最大编码器值相乘得出的值大于位置实际值说明的值域。  
**排除方法:** 如有可能, 减少运行范围或位置分辨率。  
 报警值= 3 时:  
 降低位置分辨率和换算系数:  
 - 降低旋转编码器每次负载旋转的长度单位 (LU) (p2506)。

**A07596 电机编码器: 参考功能中断**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 激活的参考功能 (参考脉冲查找或者测量头分析) 中断。  
 - 出现编码器故障 (Gn\_ZSW.15 = 1)。  
 - 在激活的参考功能期间设置位置实际值。  
 - 同时激活参考标记查找和测量头分析。  
 - 禁用当前正在进行的基准功能 (搜索参考标记或分析测头)。  
**排除方法:** - 检查并消除原因。  
 - 复位控制器并激活所要求的功能。

**F07800 驱动: 没有功率单元**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 无法读取功率单元参数或者功率单元未储存参数。  
 可能是控制单元和功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 电缆中断或损坏。  
 提示:  
 如果在调试工具中选择一个错误的拓扑结构, 而且该参数配置被载入了控制单元, 则出现该故障。

- 排除方法:**
- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
  - 检查控制单元和功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 电缆。
  - 检查功率单元，必要时进行更换。
  - 检查控制单元，必要时进行更换。
  - 修改拓扑结构后，可以通过调试工具来载入参数。

---

#### **F07801 驱动：电机过电流**

- 消息类别:** 电机过载 (8)
- 消息值:** -
- 组件:** 电机
- 响应:** OFF2
- 应答:** 立即
- 原因:** 超过了电机允许的限电流。
- 有效电流限值设置太小。
  - 电流环设置不正确。
  - 负载过大。
  - 电机电缆短路或接地故障。
  - 电机电流与驱动的电不匹配。

- 排除方法:**
- 减轻负载。
  - 检查电机和电机电缆的短路和接地故障。
  - 检查驱动和电机的组合。

---

#### **F07802 驱动：整流单元未就绪**

- 消息类别:** 电源模块故障 (13)
- 消息值:** -
- 组件:** 无
- 响应:** OFF2
- 应答:** 立即
- 原因:** 驱动在内部接通指令后没有反馈“就绪”。
- 直流母线电压不存在。
  - 驱动损坏。
  - 输入电压设置错误。

- 排除方法:**
- 检查驱动的使能信号。
  - 更换驱动。
  - 检查输入电压设置（p0210）。

---

#### **F07808 HF 阻尼器：阻尼未就绪**

- 消息类别:** 功率元器件故障 (5)
- 消息值:** %1
- 组件:** 无
- 响应:** OFF2
- 应答:** 立即
- 原因:** HF 阻尼器在接通时或在已接通状态下反馈未就绪。
- 故障值（r0949, 十六进制）:
- 1: 接通时出错。
  - 2: 运行时出错。

12.3 故障和报警

**排除方法:**

- 检查与 HF 阻尼器的 DRIVE-CLiQ 布线。
- 检查 24V 电源。
- 必要时更换 HF 阻尼器。

**提示:**  
HF 阻尼器 (Damping Module)

**F07810 驱动: 功率单元 EEPROM 无额定数据**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 功率单元 EEPROM 中没有存储额定数据。  
**排除方法:** 更换功率单元或者通知西门子客服。

**F07815 驱动: 功率单元已修改**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** 参数: %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 当前功率单元的代码编号与存储的号码不一致。当使用了保存的、其他功率的变频器配置 (SD 卡、备份文件) 时, 会出现该错误。  
 故障值仅用于西门子内部故障诊断。  
 另见: p0201 (功率单元代码)  
**排除方法:**

- 恢复出厂设置, 该操作相当于重新调试变频器。
- 使用包含了适用于已用变频器的正确配置的 SD 卡或者备份文件, 然后重新给变频器上电。
- 如不确定, 可以在使用含已有配置的 SD 卡前, 删除 USER 文件夹。
- 批量调试时只允许使用同一种变频器型号 (订货号、功率等级)。

**F07860 外部故障 1**

**消息类别:** 外部测量值/信号状态在允许的范围之外 (16)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** “外部故障 1”的条件存在。  
**提示:**  
 “外部故障 1”通过 c2106 的 I/O 脉冲沿触发。  
 另见: c2106 (外部故障 1)  
**排除方法:**

- 消除引起该故障的原因。
- 应答故障。

**F07900 驱动: 电机堵转/转速环到达挡块**

**消息类别:** 应用/工艺功能故障 (17)  
**消息值:** -  
**组件:** 电机  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即

<b>原因:</b>	电机以转矩限值、低于 p2175 中设置的转速阈值运行的时间超过 0.2 秒。 如果转速实际值振荡，并且转速环输出端始终暂时达到挡块，则也会触发该信息。 另见： p2175, p2177
<b>排除方法:</b>	- 检查电机是否能自由运动。 - 检查生效的转矩限值 (r1538, r1539)。 - 检查信息“电机堵转”的参数，必要时修改参数 (p2175)。

---

<b>F07901</b>	<b>驱动：电机转速过快</b>
<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	电机
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	超过了最大允许转速的正值或负值 (p1082)。
<b>排除方法:</b>	- 检查转速控制器 (p1460、p1462)。 - 检查转动惯量 (p1498)。 - 检查最高转速 (p1082)。

---

<b>A07920</b>	<b>驱动：转矩/转速过小</b>
<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	电机
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	转矩偏离了转矩/转速包络线 (过小)。
<b>排除方法:</b>	- 检查电机和负载间的连接。 - 根据负载设定参数。

---

<b>A07921</b>	<b>驱动：转矩/转速过大</b>
<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	电机
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	转矩偏离了转矩/转速包络线 (过大)。
<b>排除方法:</b>	- 检查电机和负载间的连接。 - 根据负载设定参数。

---

<b>A07922</b>	<b>驱动：转矩/转速超出公差</b>
<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	电机
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	转矩偏离了转矩/转速包络线。
<b>排除方法:</b>	- 检查电机和负载间的连接。 - 根据负载设定参数。

## 12.3 故障和报警

<b>F07923</b>	<b>驱动：转矩/转速过小</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	电机
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	转矩偏离了转矩/转速包络线（过小）。
排除方法:	- 检查电机和负载间的连接。 - 根据负载设定参数。
<b>F07924</b>	<b>驱动：转矩/转速过大</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	电机
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	转矩偏离了转矩/转速包络线（过大）。
排除方法:	- 检查电机和负载间的连接。 - 根据负载设定参数。
<b>F07925</b>	<b>驱动：转矩/转速超出公差</b>
消息类别:	应用/工艺功能故障 (17)
消息值:	-
组件:	电机
响应:	OFF1
应答:	立即
原因:	转矩偏离了转矩/转速包络线。
排除方法:	- 检查电机和负载间的连接。 - 根据负载设定参数。
<b>F07934</b>	<b>驱动：S120 Combi 电机抱闸的配置</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	立即
原因:	在一个 S120 Combi 设备上，发现连接了电机抱闸。但是该抱闸没有指定给唯一的一个 Combi 进给驱动，因此没有正确配置抱闸控制。 故障值（r0949，十进制）： 0: 没有指定电机抱闸（在所有的 S120 Combi 进给驱动上，p1215 = 0 或 3）。 1: 指定了不止一个电机抱闸（不止一个 S120 Combi 进给驱动上 p1215 = 1 或 2），或者不止有一个带抱闸的 DRIVE-CLiQ 电机。 2: 抱闸错误地指定给了主轴(p1215 = 1)，目前的软件版本不允许此设置。 3: 试图为主轴使能“安全制动控制”(SBC, p9602 = p9802 = 1)。目前的软件版本不允许此设置。
排除方法:	检查电机抱闸是否指定给唯一的一个 S120 Combi 进给驱动（p1215 = 1 或 2）。 在一个 S120 Combi 进给驱动上设置 p1215 = 1 或 2 后，电机抱闸会指定给该唯一的驱动，故障才消失。之后电机抱闸便由该驱动控制。 另见： p1215 (电机抱闸配置)

<b>F07955</b>	<b>驱动：电机已经更改</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	电机
响应:	无
应答:	立即
原因:	带有 DRIVE-CLiQ 的当前电机代码编号与存储的编号不一致。 如果有以下附件： 轴承、齿轮箱和抱闸的代码编号与所保存的编号不一致。
排除方法:	连上原始电机，重新给变频器上电或者恢复出厂设置。 提示： 此时也会重新加载轴承、齿轮箱和抱闸的数据。
<b>F07956</b>	<b>驱动：电机代码与电机列表不匹配</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	电机
响应:	无
应答:	立即
原因:	连接的带 DRIVE-CLiQ 的电机的电机代码与可能的列表电机类型（参见 p0300 中的选择）不匹配。 可能是由于固件版本不支持所连接的带 DRIVE-CLiQ 的电机。 故障值（r0949，十进制）： 连接的带 DRIVE-CLiQ 的电机的电机代码。 提示： 电机代码的头三个数字通常对应列表电机类型。
排除方法:	使用带有 DRIVE-CLiQ 和匹配电机代码的电机。
<b>F08000</b>	<b>TB：电源 +/-15 V 出错</b>
消息类别:	电源电压故障（欠电压）(3)
消息值:	%1
组件:	控制器扩展模块（CX）
响应:	无
应答:	立即
原因:	端子板 30 发现一个内部电源电压。 故障值（r0949，十进制）： 0: 在测试监控电路时出错。 1: 在正常运行中出错。
排除方法:	- 更换输入输出板 30。 - 更换控制单元。
<b>F08010</b>	<b>TB：模拟数字转换器</b>
消息类别:	硬件/软件故障 (1)
消息值:	-
组件:	控制器扩展模块（CX）
响应:	无
应答:	立即
原因:	端子板 30 上的模拟数字转换器没有提供转换过的数据。
排除方法:	- 检查电源。 - 更换输入输出板 30。

## 12.3 故障和报警

---

<b>A08560</b>	<b>IE：配置文件的句法错误</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	在工业以太网接口（X127）的配置文件中检测到句法错误。保存的配置未加载。 提示： IE: Industrial Ethernet（工业以太网）
排除方法:	通过“编辑以太网节点”窗口对站进行重命名（例如：使用调试工具 Startdrive）。

---

<b>A08561</b>	<b>IE：设置参数的一致性错误</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	在激活工业以太网接口（X127）的配置时检测到一致性错误。 报警值（r2124，十进制）： 0: 一般一致性故障。 1: IP 配置（IP 地址、子网掩码或默认网关）错误。 2: 站名称故障。 5: PROFINET 接口上也设置了默认网关。 6: PROFINET 接口上也设置了站名称。 7: 同一子网中的 IP 地址与 PROFINET 接口的 IP 地址相同。 提示： 针对报警值 0、1、2、5、7：配置未修改。 针对报警值 6：新配置已激活。 IE: Industrial Ethernet（工业以太网）
排除方法:	通过“编辑以太网节点”窗口对站进行重命名（例如：使用调试工具 Startdrive）。

---

<b>A08562</b>	<b>PROFINET：配置文件中的句法错误</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	-
组件:	无
响应:	无
应答:	无
原因:	在 PROFINET 接口（X150）的配置文件中检测到句法错误。保存的配置未加载。
排除方法:	通过“编辑以太网节点”窗口对站进行重命名（例如：使用调试工具 Startdrive）。

---

<b>A08563</b>	<b>PROFINET：设置参数的一致性错误</b>
消息类别:	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
消息值:	%1
组件:	无
响应:	无
应答:	无

<b>原因:</b>	<p>在激活 PROFINET 接口 (X150) 的配置时检测到一致性错误。</p> <p>报警值 (r2124, 十进制):</p> <p>0: 一般一致性故障。</p> <p>1: IP 配置 (IP 地址、子网掩码或默认网关) 错误。</p> <p>2: 站名称故障。</p> <p>3: 由于已经存在一个循环 PROFINET 连接, 因此无法激活 DHCP。</p> <p>5: 工业以太网接口 (X127) 上也设置了默认网关。</p> <p>6: 工业以太网接口 (X127) 上也设置了站名称。</p> <p>7: 同一子网中的 IP 地址与工业以太网接口 (X127) 的 IP 地址相同。</p> <p>提示:</p> <p>针对报警值 0、1、2、3、4、5、7: 配置未修改。</p> <p>针对报警值 6: 新配置已激活。</p> <p>DHCP: 动态主机配置协议</p>
<b>排除方法:</b>	通过“编辑以太网节点”窗口对站进行重命名 (例如: 使用调试工具 Startdrive)。

---

#### A08566 IIOT: 配置文件的句法错误

<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	<p>在 IIoT 接口 (X128) 的配置文件中检测到句法错误。保存的配置未加载。</p> <p>提示:</p> <p>IIoT: 工业物联网</p>
<b>排除方法:</b>	通过“编辑以太网节点”窗口对站进行重命名 (例如: 使用调试工具 Startdrive)。

---

#### A08567 IIoT: 设置参数的一致性错误

<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	<p>在激活 IIoT 接口 (X128) 的配置时检测到一致性错误。</p> <p>报警值 (r2124, 十进制):</p> <p>0: 一般一致性故障。</p> <p>1: IP 配置 (IP 地址、子网掩码或默认网关) 错误。</p> <p>2: 站名称故障。</p> <p>5: PROFINET 接口上也设置了默认网关。</p> <p>6: PROFINET 接口上也设置了站名称。</p> <p>7: 同一子网中的 IP 地址与 PROFINET 接口的 IP 地址相同。</p> <p>提示:</p> <p>针对报警值 0、1、2、5、7: 配置未修改。</p> <p>针对报警值 6: 新配置已激活。</p> <p>IE: Industrial Ethernet (工业以太网)</p>
<b>排除方法:</b>	通过“编辑以太网节点”窗口对站进行重命名 (例如: 使用调试工具 Startdrive)。

---

#### A08800 PROFIenergy 节能模式生效

<b>消息类别:</b>	与上位控制器的通讯故障 (9)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	无

12.3 故障和报警

**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** PROFlenergy 节能模式生效。  
 报警值 (r2124, 十进制):  
 生效 PROFlenergy 节能模式的 ID。  
**排除方法:** 退出节能模式后, 报警自动消失。  
 提示:  
 在发生下列事件时, 会退出节能模式:  
 - PROFlenergy 指令 End\_Pause 由上位控制器接收。  
 - 上位控制器切换至 STOP 运行状态。  
 - 与上位控制器的 PROFINET 连接中断。

**F13000 授权不够**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** - 变频器使用了需要授权的选项, 但授权不够。  
 - 检查授权时发现一处错误。  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 0: 没有得到足够的授权, 因为存储卡上现有的授权数据不够充足。  
 1: 无法获取足够授权, 因为包含运行所需授权数据的存储卡在运行时被拔出或者存储卡损坏。  
 2: 无法获取足够授权, 因为存储卡上没有授权数据。  
 3: 无法获取足够授权, 因为授权数据和使用的存储卡的序列号不相符。  
 4, 5, 6, 7: 无法获取足够授权, 因为授权数据被篡改, 因此失效。  
 8, 9: 在检测授权时出现了一个内部故障。  
**排除方法:** 故障值=0 时:  
 将包含所需授权的授权文件传送到变频器。  
 故障值=1 时:  
 将存储卡插回到变频器上。如果不得不使用损坏的存储卡, 请联系我们的技术支持。  
 故障值=2 时:  
 将包含所需授权的授权文件传送到变频器。  
 故障值=3 时:  
 对比授权文件的名称 (“LK\_”和“.ZIP”之间的名称) 和存储卡的序列号。  
 将配套的授权文件传送到变频器中。  
 故障值 =4, 5, 6, 7, 8, 9 时:  
 - 重新上电。  
 - 将固件升级到新版本。  
 - 联系技术支持。  
 提示:  
 调试工具的在线模式中会列明变频器上所有需要授权才可以运行的功能。根据具体的调试工具, 此处也可以输入必要的授权 (序列号、授权文件、Trial License Mode)。

**A13002 运行所需的授权不足**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** -  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 无  
**应答:** 无

<b>原因:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在变频器中使用了需要授权的选件，并且授权不足。</li> <li>- 在检测现有授权时出现故障。</li> </ul> <p>报警值（r2124，十进制）：</p> <p>0: 现有授权不够。</p> <p>1: 无法获取足够授权，因为包含运行所需授权数据的存储卡在运行时被拔出或者存储卡损坏。</p> <p>2: 无法获取足够授权，因为存储卡上没有授权数据。</p> <p>3: 无法获取足够授权，因为授权文件和使用的存储卡不相符。</p> <p>4, 5, 6, 7: 无法获取足够授权，因为授权数据被篡改，因此失效。</p> <p>8,9: 在检测授权时出现了一个内部故障。</p>
<b>排除方法:</b>	<p>报警值 = 0 时：</p> <p>需要购买额外授权，并需要激活授权。</p> <p>报警值 = 1 时：</p> <p>重新插入或改用与设备配套的存储卡。</p> <p>报警值 = 2 时：</p> <p>将授权文件传送到变频器中。</p> <p>报警值 = 3 时：</p> <p>对比授权文件的名称（“LK_”和“.ZIP”之间的名称）和存储卡的序列号。</p> <p>将配套的授权文件传送到变频器中。</p> <p>报警值 = 4, 5, 6, 7, 8, 9 时：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新上电。</li> <li>- 将固件升级到新版本。</li> <li>- 联系技术支持。</li> </ul> <p>提示：</p> <p>调试工具的在线模式中会列明变频器上所有需要授权才可以运行的功能。根据具体的调试工具，此处也可以输入必要的授权（序列号、授权文件、Trial License Mode）。</p>

---

<b>A13030</b>	<b>Trial License 激活</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	功能“Trial License”已激活。可用期限到期。
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无需采取任何措施。</li> <li>期限到期后报警自动撤销。</li> </ul>

---

<b>A13031</b>	<b>Trial License 试用期期满</b>
<b>消息类别:</b>	参数设置/配置/调试过程出错 (18)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	功能“Trial License”的可用期限到期。
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 必要时，启用一个新的期限。</li> <li>- 禁用需要授权的功能。</li> <li>- 在驱动设备上进行相应的授权。</li> </ul> <p>提示：</p> <p>在下次启动时补充的授权才生效。</p>

12.3 故障和报警

---

**A13032      Trial License 最后一个试用期激活**

**消息类别:**      参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:**            -  
**组件:**            控制单元 (CU)  
**响应:**            无  
**应答:**            无  
**原因:**            功能“Trial License”已激活。最后一个可用期限到期。  
**排除方法:**      无需采取任何措施。  
                      最后一个期限到期后报警自动撤销。

---

**A13033      Trial License 最后一个试用期期满**

**消息类别:**      参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:**            -  
**组件:**            控制单元 (CU)  
**响应:**            无  
**应答:**            无  
**原因:**            功能“Trial License”的最后一个期限到期。没有其他可用期限。  
**排除方法:**      - 禁用需要授权的功能。  
                      - 在驱动设备上进行相应的授权。  
                      提示:  
                      在下次启动时补充的授权才生效。

---

**F30001      驱动: 过电流**

**消息类别:**      功率元器件故障 (5)  
**消息值:**            故障原因: %1 bin  
**组件:**            功率单元  
**响应:**            OFF2  
**应答:**            立即  
**原因:**            驱动发现过电流。  
                      - 闭环控制参数设定错误。  
                      - 电机有短路或者接地故障。  
                      - 电机的额定电流远大于驱动的额定电流。  
                      - 整流单元: 输入电源电压跌落, 放电电流和补充充电电流太大。  
                      - 整流单元: 当电机过载、直流母线电压跌落时补充充电电流太大。  
                      - 电源模块: 缺少整流电抗器, 在接通时有短路电流。  
                      - 功率电缆连接不正确。  
                      - 功率电缆超过允许的最大长度。  
                      - 驱动损坏。  
                      - 电源相位中断。  
                      故障值 (r0949, 位方式):  
                      位 0: 相位 U  
                      位 1: 相位 V  
                      位 2: 相位 W

- 排除方法:**
- 检查电机数据，必要时执行调试。
  - 检查电机和驱动的额定电流是否匹配。
  - 整流单元：检查主电源。
  - 整流单元：减小电动模式下的负载。
  - 整流单元：正确连接输入滤波器并检查电源电抗器。
  - 检查功率电缆连接。
  - 检查功率电缆是否短路或者有接地故障。
  - 检查功率电缆长度。
  - 更换驱动。
  - 检查电源相位。

---

<b>F30002</b>	<b>驱动：直流母线过电压</b>
<b>消息类别:</b>	直流母线过电压 (4)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	驱动检测出了直流母线中的过电压。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 电机反馈能量过多。</li> <li>- 设备输入电压过高。</li> <li>- 电源相位中断。</li> </ul> 故障值仅用于西门子内部故障诊断。
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 延长斜坡下降时间。</li> <li>- 使用制动电阻。</li> <li>- 使用更大功率的驱动。</li> <li>- 检查设备输入电压（p0210）。</li> <li>- 检查电源相位。</li> </ul> 另见： p0210 (设备输入电压)

---

<b>F30003</b>	<b>功率单元：直流母线欠压</b>
<b>消息类别:</b>	电源模块故障 (13)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	功率单元检测出了直流母线中的欠压。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 主电源掉电。</li> <li>- 输入电压低于允许值。</li> <li>- 整流单元故障或失灵。</li> <li>- 电源相位中断。</li> </ul> 提示： 直流母线欠电压阈值显示在 r0296 中。
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查输入电压。</li> <li>- 检查整流单元，并注意整流单元的故障信息。</li> <li>- 检查电源相位。</li> <li>- 检查输入电压的设置（p0210）。</li> </ul> 另见： p0210 (设备输入电压)

---

<b>F30004</b>	<b>功率单元：逆变器散热器过热</b>
<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)

### 12.3 故障和报警

<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	功率单元散热器的温度超过了允许的限值。 - 通风不够，风扇故障。 - 过载。 - 环境温度过高。 - 脉冲频率过高。 故障值（r0949，十进制）： 温度 [0.01 °C]。
<b>排除方法:</b>	- 检查风扇是否运行。 - 检查风扇滤棉。 - 检查环境温度是否在允许的范围内。 - 检查电机负载。 - 如果高于额定脉冲频率，则需降低脉冲频率。 注意： 只有在低于 A30250 的报警阈值时，才能应答此故障。

---

#### F30005 功率单元: I2t 过载 (AC)

<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	超过了 AC 侧功率单元 I2t 过载的故障阈值。没有遵守允许的工作周期或连续负载。 故障值（r0949，十进制）： I2t (AC) [100 % = 16384] 另见： r0036 (功率部件过载)
<b>排除方法:</b>	- 减小连续负载。 - 调整工作周期。 - 检查电机和功率单元的额定电流。 另见： p0307 (电机额定功率)

---

#### F30011 功率单元: 主电路中存在断相

<b>消息类别:</b>	电源故障 (2)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在功率单元上直流母线的电压纹波超出了允许的限值。 可能的原因： - 电源的某一相出现断相。 - 电源的三相上都出现过高的不对称度。 - 直流母线电容器的电容、电源电感以及可能集成在功率单元中的电抗器一起形成了共振频率。 - 主电路的某一相位的熔断器失灵。 - 电机的某一相出现断相。 - 单相功率单元超出了允许的有功功率。 仅针对西门子内部的故障值。

- 排除方法:**
- 检查主电路中的熔断器。
  - 检查是否某一相上的设备使电源电压失真。
  - 串联一个电源电抗器，避免电源电感形成共振频率。
  - 在软件中改用直流母线电压补偿或者加强滤波效果来减弱电源电感的共振频率。但这会加剧电机上的转矩纹波。
  - 检查电机电缆。

---

<b>F30012</b>	<b>功率单元：温度传感器断线</b>
<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	与功率单元的某一温度传感器的连接中断。 故障值（r0949, 二进制）： 位 1: 进风口 位 2: 逆变器 1 位 3: 逆变器 2 位 4: 逆变器 3 位 5: 逆变器 4 位 6: 逆变器 5 位 7: 逆变器 6 位 8: 整流器 位 10: 外部湿度传感器的湿度 位 11: 外部湿度传感器的温度 位 14: 电容器出风口 位 15: 冷却液流入口
<b>排除方法:</b>	联系技术支持。

---

<b>F30013</b>	<b>功率单元：温度传感器短路</b>
<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	功率单元内的温度传感器短路。 故障值（r0949, 二进制）： 位 1: 进风口 位 2: 逆变器 1 位 3: 逆变器 2 位 4: 逆变器 3 位 5: 逆变器 4 位 6: 逆变器 5 位 7: 逆变器 6 位 8: 整流器 位 10: 外部湿度传感器的湿度 位 11: 外部湿度传感器的温度 位 14: 电容器出风口 位 15: 冷却液流入口
<b>排除方法:</b>	联系技术支持。

## 12.3 故障和报警

**F30015 功率单元：电机馈电电缆断相**

消息类别：应用/工艺功能故障 (17)

消息值：-

组件：电机

响应：OFF2

应答：立即

原因：电机馈电电缆中出现断相。

另外，在以下情况下也会输出该信息：

- 电机正确连接，但是转速环不稳定，因此产生“不断振荡”的转矩。

提示：

在装机装柜型功率单元上不会进行断相监控。

排除方法：  
- 检查电机电缆。  
- 检查转速环的设置。**A30016 功率单元：加载电源关闭**

消息类别：电源故障 (2)

消息值：%1

组件：功率单元

响应：无

应答：无

原因：直流母线电压过低。

报警值（r2124，十进制）：

触发该消息时的直流母线电压[V]。

排除方法：  
- 接通负载电源。  
- 必要时检查电源连接。**F30017 功率单元：硬件电流限制响应过于频繁**

消息类别：功率元器件故障 (5)

消息值：故障原因：%1 bin

组件：功率单元

响应：OFF2

应答：立即

原因：硬件电流限制在各个相位内（参见 A30031, A30032, A30033）响应过于频繁。允许的超限次数取决于功率单元的种类和类型。

- 闭环控制参数设定错误。

- 电机或者功率电缆有故障。

- 功率电缆超过允许的最大长度。

- 电机负载太大。

- 功率单元损坏。

故障值（r0949，二进制）：

位 0：相位 U

位 1：相位 V

位 2：相位 W

其他位：

仅用于西门子内部的故障诊断。

提示：

故障值=0 表示：电流超限的相位不明（例如：在模块型设备上）。

- 排除方法:**
- 检测电机数据。
  - 检查电机的连接方式（星形和三角形）。
  - 检查电机负载。
  - 检查功率电缆连接。
  - 检查功率电缆是否短路或者有接地故障。
  - 检查功率电缆长度。
  - 更换功率单元。

---

### F30020 功率单元：不支持该组态

- 消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)
- 消息值:** 故障原因: %1, 附加信息: %2
- 组件:** 功率单元
- 响应:** OFF2
- 应答:** 立即
- 原因:** 功率单元不支持要求的组态。
- 故障值 (r0949, 十六进制):
- yyyyxxxx 十六进制: xxxx = 故障原因, yyyy = 附加信息 (西门子内部)
- xxxx = 1: 请求的 DRIVE-CLiQ 时序不被允许。
- xxxx = 3: 初始化没有成功结束。变频器可能在启动前或启动期间被拔出。
- xxxx = 4: 功率单元和变频器的组合不被支持。
- xxxx = 8: 功率单元内的 ASIC 版本不再被支持。

- 排除方法:**
- 故障原因 = 1:  
对变频器执行固件升级或修改 DRIVE-CLiQ 拓扑结构。
- 故障原因 = 3, 4:  
变频器应使用合适的功率单元并在变频器上进行上电。
- 故障原因 = 8:  
用包含更新 ASIC 版本的新功率单元替换功率单元。

---

### F30021 驱动：接地故障

- 消息类别:** 有接地/相间短路故障 (7)
- 消息值:** %1
- 组件:** 功率单元
- 响应:** OFF2
- 应答:** 立即
- 原因:** 驱动检测到接地故障。
- 可能的原因:
- 功率电缆有接地故障。
  - 电机有接地故障。
  - 正在闭合的制动导致硬件直流监控响应。
  - 制动电阻短路。
- 故障值 (r0949, 十进制):
- 0:  
- 硬件直流监控已响应。  
- 存在制动电阻短路。
- > 0:  
总电流振幅的绝对值。

- 排除方法:**
- 检查功率电缆连接。
  - 检查电机。
  - 检查制动连接的电缆和触点（有可能断线）。
  - 检查制动电阻。

## 12.3 故障和报警

**F30022 功率单元: U<sub>ce</sub> 监控****消息类别:** 有接地/相间短路故障 (7)**消息值:** 故障原因: %1 bin**组件:** 功率单元**响应:** OFF2**应答:** 上电**原因:** 在功率单元中, 半导体的集电极-发射极电压监控 (U<sub>ce</sub>) 发出响应。

可能的原因:

- 光缆断开。
- 功率半导体控制元件掉电。
- 功率单元的输出端短路。
- 功率单元半导体损坏。

故障值 (r0949, 二进制):

位 0: 相位 U 短路

位 1: 相位 V 短路

位 2: 相位 W 短路

位 3: 相位 N 短路

另见: r0949 (故障值)

- 排除方法:**
- 检查光缆, 必要时进行更换。
  - 检查功率半导体控制元件的电源 (24 V)。
  - 检查功率电缆连接。
  - 找出并更换损坏的半导体。

**F30024 功率单元: 热模型过热****消息类别:** 功率元器件故障 (5)**消息值:** 功率半导体: %1, 温度: [0.01 摄氏度] %2**组件:** 功率单元**响应:** OFF2**应答:** 立即**原因:** 功率半导体和散热器之间的温差超出了允许的故障阈值。

- 没有保持允许的工作周期。
- 通风不够, 风扇故障。
- 过载。
- 环境温度过高。
- 脉冲频率过高。

故障值 (r0949, 十六进制):

yyyyxxx 十六进制: yyyy= 功率半导体, xxxx = 温度, 单位: 0.01°C

另见: r0037 (功率单元温度)

- 排除方法:**
- 调整工作周期。
  - 检查风扇是否运行。
  - 检查风扇滤棉。
  - 检查环境温度是否在允许的范围内。
  - 检查电机负载。
  - 如果高于额定脉冲频率, 则需降低脉冲频率。

**F30025 功率单元: 芯片过热****消息类别:** 功率元器件故障 (5)**消息值:** 功率半导体: %1, 温度: [0.01 摄氏度] %2**组件:** 功率单元

---

<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	功率半导体的芯片温度了允许的故障阈值。 <ul style="list-style-type: none"><li>- 没有保持允许的工作周期。</li><li>- 通风不够，风扇故障。</li><li>- 过载。</li><li>- 环境温度过高。</li><li>- 脉冲频率过高。</li></ul>
<b>排除方法:</b>	故障值（r0949, 十六进制）： yyyyxxxx 十六进制： yyyy= 功率半导体, xxxx = 温度，单位： 0.01°C <ul style="list-style-type: none"><li>- 调整工作周期。</li><li>- 检查风扇是否运行。</li><li>- 检查风扇滤棉。</li><li>- 检查环境温度是否在允许的范围内。</li><li>- 检查电机负载。</li><li>- 如果高于额定脉冲频率，则需降低脉冲频率。</li></ul> 提示： 只有在低于 A030252 的报警阈值时，才能应答此故障。 另见： r0037 (功率单元温度)

---

<b>F30027</b>	<b>功率单元：直流母线预充电时间监控</b>
<b>消息类别:</b>	电源模块故障 (13)
<b>消息值:</b>	使能: %1, 状态: %2
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即

## 12.3 故障和报警

- 原因:** 功率单元直流母线没能在期望时间内完成预充电。
- 1) 没有输入电压。
  - 2) 电源接触器/电源开关没有闭合。
  - 3) 输入电压过低。
  - 4) 输入电压设置错误 (p0210)。
  - 5) 预充电电阻过热, 因为每单位时间的预充电过大。
  - 6) 预充电电阻过热, 因为直流母线的电容过大。
  - 7) 预充电电阻过热, 因为在整流单元未准备就绪 (r0863.0) 时就从直流母线连接获取电压。
  - 8) 预充电电阻过热, 因为在直流母线快速放电时通过制动模块闭合了电源接触器。
  - 9) 在直流母线连接中存在短路/接地故障。
  - 10) 预充电电路可能有故障 (只对于装机装柜设备)。
  - 11) 整流单元损坏或熔断器熔断

故障值 (r0949, 二进制):

yyyyxxxx 十六进制:

yyyy = 功率单元的状态

- 0: 故障状态 (等待 OFF, 应答故障信息)。
- 1: 禁止重新启动 (等待 OFF)。
- 2: 检测出过电压 -> 变为故障状态。
- 3: 检测出欠电压 -> 变为故障状态。
- 4: 等待分路接触器打开 -> 变为故障状态。
- 5: 等待分路接触器打开 -> 变为禁止重新启动。
- 6: 等待分路接触器打开
- 7: 调试。
- 8: 预充电就绪。
- 9: 预充电开始, 直流母线电压低于最小接通电压。
- 10: 预充电运行, 还没检测到直流母线电压预充电结束。
- 11: 在预充电结束后等待主接触器的振动延续时间结束。
- 12: 预充电结束, 脉冲使能就绪。
- 13: 检测出功率单元 STO 端子触发。

xxxx = 功率单元内部缺少使能 (位编码取反, FFFF 十六进制 -> 存在所有内部使能)

- 位 0: 功率半导体控制元件的电源关闭。
  - 位 1: 检测出接地故障。
  - 位 2: 峰值电流发挥作用。
  - 位 3: 超出 I<sub>2t</sub>。
  - 位 4: 检测出温度模型过热。
  - 位 5: 检测出散热器、功率单元控制元件过热。
  - 位 6: 保留。
  - 位 7: 检测出过电压。
  - 位 8: 功率单元预充电结束, 脉冲使能就绪。
  - 位 9: 缺少 STO 端子。
  - 位 10: 检测出过电流。
  - 位 11: 电枢短路激活。
  - 位 12: DRIVE-CLiQ 出错。
  - 位 13: 检测出 U<sub>ce</sub> 故障, 由于过电流/短路而引起的晶体管减饱和
  - 位 14: 检测出欠电压。
- 另见: p0210 (设备输入电压)

<b>排除方法:</b>	<p>一般措施:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查输入端上的输入电压。</li> <li>- 检查输入电压设置 (p0210)。</li> </ul> <p>针对书本型设备:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 等待约 8 分钟, 直到预充电电阻冷却。为此先从主电源断开整流单元。</li> </ul> <p>5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 注意允许的预充电频率 (参见产品文档)。</li> </ul> <p>6):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查直流母线的总电容, 必要时相应降低所允许的最大直流母线电容 (参见产品文档)。</li> </ul> <p>7):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 将整流单元的运行就绪信息 (r0863.0) 互联到直流母线上驱动的使能逻辑。</li> </ul> <p>8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查外部电源接触器的连接。在直流母线快速放电期间, 电源接触器必须打开。</li> </ul> <p>9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查直流母线是否存在短路或者接地故障。</li> </ul> <p>11):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查整流单元(r0070)和电机模块(r0070)的直流母线电压。</li> </ul> <p>如果电机模块上没有显示整流单元或外部生成的直流母线电压 (r0070), 则表示电机模块内部的熔断器熔断。</p> <p>另见: p0210 (设备输入电压)</p>
--------------	---

---

### A30030 功率单元: 内部空间超温报警

<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	<p>变频器内的温度超过了允许的温度限值。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通风不够, 风扇故障。</li> <li>- 过载。</li> <li>- 环境温度过高。</li> </ul> <p>报警值 (r2124, 十进制):</p> <p>仅用于西门子内部的故障诊断。</p>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 必要时安装辅助风扇。</li> <li>- 检查环境温度是否在允许的范围内。</li> </ul> <p>注意:</p> <p>低于允许的温度限值减去 5 K 后报警自动撤销。</p>

---

### A30031 功率单元: U 相位的硬件电流限制

<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	<p>相位 U 的硬件电流限制已响应。此相位内的脉冲被封锁, 时长为一个脉冲周期。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 闭环控制参数设定错误。</li> <li>- 电机或者功率电缆有故障。</li> <li>- 功率电缆超过允许的最大长度。</li> <li>- 电机负载太大。</li> <li>- 功率单元损坏。</li> </ul>

### 12.3 故障和报警

- 排除方法:**
- 检测电机数据。
  - 检查电机的连接方式（星形/三角形）。
  - 检查电机负载。
  - 检查功率电缆连接。
  - 检查功率电缆是否短路或者有接地故障。
  - 检查功率电缆长度。

---

#### A30032 功率单元：V 相位的硬件电流限制

- 消息类别:** 功率元器件故障 (5)
- 消息值:** -
- 组件:** 功率单元
- 响应:** 无
- 应答:** 无
- 原因:** 相位 V 的硬件电流限制已响应。此相位内的脉冲被封锁，时长为一个脉冲周期。
- 闭环控制参数设定错误。
  - 电机或者功率电缆有故障。
  - 功率电缆超过允许的最大长度。
  - 电机负载太大。
  - 功率单元损坏。
- 排除方法:**
- 检测电机数据。
  - 检查电机的连接方式（星形/三角形）。
  - 检查电机负载。
  - 检查功率电缆连接。
  - 检查功率电缆是否短路或者有接地故障。
  - 检查功率电缆长度。

---

#### A30033 功率单元：W 相位的硬件电流限制

- 消息类别:** 功率元器件故障 (5)
- 消息值:** -
- 组件:** 功率单元
- 响应:** 无
- 应答:** 无
- 原因:** 相位 W 的硬件电流限制已响应。此相位内的脉冲被封锁，时长为一个脉冲周期。
- 闭环控制参数设定错误。
  - 电机或者功率电缆有故障。
  - 功率电缆超过允许的最大长度。
  - 电机负载太大。
  - 功率单元损坏。
- 排除方法:**
- 检测电机数据。
  - 检查电机的连接方式（星形/三角形）。
  - 检查电机负载。
  - 检查功率电缆连接。
  - 检查功率电缆是否短路或者有接地故障。
  - 检查功率电缆长度。

---

#### A30034 功率单元：内部空间过热

- 消息类别:** 功率元器件故障 (5)
- 消息值:** %1
- 组件:** 功率单元
- 响应:** 无

<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	内部空间过热，达到了报警阈值。 如果内部空间温度继续升高至故障阈值，将会触发故障 F30036。 - 环境温度可能过高。 - 通风不够，风扇故障。 报警值（r2124, 二进制）： 位 0 = 1: 控制电子装置过热。 位 1 = 1: 功率电子装置过热。 位 2 = 1: 处理器区域过热。 位 3 = 1: 处理器区域过热。 位 4 = 1: 损坏的内部风扇过热。 位 5 = 1: 进风过热。
<b>排除方法:</b>	- 检查环境温度。 - 检查内部空间的风扇。

---

<b>F30036</b>	<b>功率单元：内部空间过热</b>
<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	变频器内的温度超过了允许的限值。 - 通风不够，风扇故障。 - 过载。 - 环境温度过高。 故障值（r0949, 二进制）： 位 0 = 1: 控制电子装置过热。 位 1 = 1: 功率电子装置过热。 位 2 = 1: 处理器区域过热。 位 3 = 1: 处理器区域过热。 位 4 = 1: 损坏的内部风扇过热。 位 5 = 1: 进风过热。
<b>排除方法:</b>	- 检查内部空间的风扇。 - 检查风扇滤棉。 - 检查环境温度是否在允许的范围内。 注意： 只有在低于允许的温度限值减去 5 K 时，才能应答此故障。

---

<b>F30037</b>	<b>功率单元：整流器过热</b>
<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	功率单元变频器中的温度超过了允许的温度限值。 - 通风不够，风扇故障。 - 过载。 - 环境温度过高。 - 主电源断相。 故障值（r0949, 十进制）： 温度 [0.01 °C]。

### 12.3 故障和报警

**排除方法:**

- 检查风扇是否运行。
- 检查风扇滤棉。
- 检查环境温度是否在允许的范围内。
- 检查电机负载。
- 检查电源相位。

**注意:**  
只有在低于 A05004 的报警阈值时, 才能应答此故障。

---

#### **F30040 功率单元: 24/48 V 欠电压**

**消息类别:** 电源电压故障 (欠电压) (3)  
**消息值:** 通道: %1, 电压: %2 [0.1 V]  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 功率单元 24 V 电源的欠压低于阈值超过 3 ms。  
**提示:**

- 对于书本型功率单元, 欠压阈值为 15 V。
- 对于 CU310- 2、CUA31 和 CUA32, 欠压阈值为 16 V。
- 对于所有其他的功率单元 (例如 S120M), 欠压阈值取决于功率单元, 不进行显示。

**故障值 (r0949, 十六进制):**  
yyxxxx hex: yy = 通道, xxxx = 电压 [0.1 V]  
yy = 0: 24 V 电源  
yy = 1: 48 V 电源

**排除方法:**

- 检查功率单元的电源。
- 给组件重新上电。

---

#### **A30041 功率单元: 24/48 V 欠压报警**

**消息类别:** 电源电压故障 (欠电压) (3)  
**消息值:** 通道: %1, 电压: %2 [0.1 V]  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 功率单元的供电低于阈值下限。  
**报警值 (r2124, 十六进制):**  
yyxxxx hex: yy = 通道, xxxx = 电压 [0.1 V]  
yy = 0: 24 V 电源  
yy = 1: 48 V 电源

**排除方法:**

- 检查功率单元的电源。
- 给组件重新上电。

---

#### **A30042 功率单元: 风扇达到了最大运行时间**

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 无

<b>原因:</b>	至少有一个风扇的使用寿命已达到或已经超出。 报警值 (r2124, 二进制): 位 0 = 1: 散热器风扇的磨损计数器达到了 99 %。剩余使用寿命为 1 %。1% 期满后, 该报警值的位 0 置零, 位 2 置位。 位 2 = 1: 散热器风扇的磨损计数器超出了 100 %。 位 8 = 1: 内部风扇 1 的磨损计数器达到 99 %。剩余使用寿命为 1 %。1% 期满后, 该报警值的位 8 置零, 位 10 置位。 位 10 = 1: 内部风扇 1 的磨损计数器超出了 100 %。 位 16 = 1: 内部风扇 2 的磨损计数器达到 99 %。剩余使用寿命为 1 %。1% 期满后, 该报警值的位 16 置零, 位 18 置位。 位 18 = 1: 内部风扇 2 的磨损计数器超出了 100 %。
<b>排除方法:</b>	对出现故障的风扇, 采取以下措施: 1. 更换风扇。 2. 通过 Startdrive 或网络服务器中的相应按钮复位磨损计数器。 另见: r0277 (功率单元散热器风扇磨损计数器)

---

<b>F30043</b>	<b>功率单元: 24/48 V 过压</b>
<b>消息类别:</b>	电源电压故障 (过电压) (3)
<b>消息值:</b>	通道: %1, 电压: %2 [0.1 V]
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	功率单元的电源超出阈值上限。 故障值 (r0949, 十六进制): yyxxxx hex: yy = 通道, xxxx = 电压 [0.1 V] yy = 0: 24 V 电源 yy = 1: 48 V 电源
<b>排除方法:</b>	检查功率单元的电源。

---

<b>A30044</b>	<b>功率单元: 24/48 V 过压报警</b>
<b>消息类别:</b>	电源电压故障 (过电压) (3)
<b>消息值:</b>	通道: %1, 电压: %2 [0.1 V]
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	功率单元的电源超出阈值上限。 报警值 (r2124, 十六进制): yyxxxx hex: yy = 通道, xxxx = 电压 [0.1 V] yy = 0: 24 V 电源 yy = 1: 48 V 电源
<b>排除方法:</b>	检查功率单元的电源。

---

<b>F30045</b>	<b>功率单元: 电源欠电压</b>
<b>消息类别:</b>	电源电压故障 (欠电压) (3)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2

## 12.3 故障和报警

**应答:** 立即

**原因:** 功率单元中的电源故障。

- 电压监控发出信号，指示模块上出现欠电压故障。

对于 CU31x:

- DAC 板的电压监控发出信号，指示模块上出现欠电压故障。

对于 S120M:

- 此信息在欠压或过压时显示。

**排除方法:**

- 检查功率单元的电源。
- 给组件重新上电。
- 必要时更换模块。

---

**A30046 功率单元：欠电压报警**

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 最后一次重新启动前，在功率单元的电源上出现问题。  
PSA 的内部 FPGA 中的电压监控发出信号，指示模块上出现欠电压故障。

**报警值 (r2124, 十进制):**  
电压故障寄存器的寄存器值。

**排除方法:**

- 检查功率单元的 24V 直流电源。
- 给组件重新上电。
- 必要时更换模块。

---

**A30048 功率单元：风扇损坏**

**消息类别:** 外部测量值/信号状态在允许的范围之外 (16)

**消息值:** 故障原因: %1 bin

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 风扇反馈了一个故障或者与一个或多个风扇的通讯出错。

- 风扇损坏。
- 风扇堵转。
- 反馈信息错误。

**报警值 (r2124, 二进制):**  
位 0 = 1: 散热器风扇  
位 1 = 1: 内部风扇 1  
位 2 = 1: 内部风扇 2  
位 4 = 1: 与一个或多个风扇的内部通讯出错

**排除方法:**

- 检查相关风扇。
- 如有必要，更换风扇。
- 如果通讯出错，执行软件更新或更换功率单元。

**提示:**  
报警消失不代表故障原因实际被清除，也可能是因为软件关闭了风扇，因此无法再收到反馈信息。

---

**F30050 功率单元：24V 电源过电压**

**消息类别:** 电源电压故障 (过电压) (3)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2  
**应答:** 上电  
**原因:** 电压监控发出信号, 指示模块上出现过电压故障。  
**排除方法:** - 检查 24V 电源。  
 - 必要时更换模块。

---

**F30051 功率单元: 识别到电机抱闸短路**  
**消息类别:** 外部测量值/信号状态在允许的范围之外 (16)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 发现一处电机抱闸端子的短路。  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 仅用于西门子内部的故障诊断。  
**排除方法:** - 检查电机抱闸是否短路。  
 - 检查电机抱闸的连接和电缆。

---

**F30052 EEPROM 数据错误**  
**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 上电  
**原因:** 功率单元的 EEPROM 数据错误。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 仅用于西门子内部的故障诊断。  
**排除方法:** 更换功率单元模块或者更新 EEPROM 数据。

---

**F30053 FPGA 数据错误**  
**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 上电  
**原因:** 功率单元的 FPGA 数据错误。这可能是因为固件升级中断之类的原因导致。  
**排除方法:** 通过固件升级更换功率单元或者 FPGA 数据。  
 提示:  
 如果在固件升级后出现错误, 则再次执行固件升级。

---

**F30055 功率单元: 制动削波器过电流**  
**消息类别:** 制动器/制动模块故障 (14)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 在制动削波器内出现过电流。

### 12.3 故障和报警

**排除方法:**

- 检查制动电阻是否短路。
- 检查外部制动电阻，选择的电阻是否太小。

**提示:**

只有在应答该故障，再次使能脉冲后，制动削波器才被使能。

**A30057 功率单元：电源不对称**

**消息类别:** 电源故障 (2)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 在直流母线电压上的一个频率上发现电源不对称，或者是一个电源相位断相，也可能是一个电机相位断相。  
如果这些频率以相同或更大的振幅继续发生，则在设备特定的时间过后输出故障 F30011。  
仅用于西门子内部的故障诊断的报警值。

**排除方法:**

- 检查电源相位的连接。
- 检查电机电缆的连接。

如果电源或电机没有断相，则表明是电源不对称。

- 降低功率，避免输出 F30011。

**F30058 功率单元：散热器风扇损坏**

**消息类别:** 外部测量值/信号状态在允许的范围之外 (16)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 散热器风扇反馈了一个故障或者与风扇的通讯出错。

- 风扇损坏。
- 风扇堵转。
- 反馈信息错误。

**故障值 (r0949, 十进制):**

0: 风扇反馈了一个故障。

1: 与风扇的内部通讯出错。

**排除方法:**

- 检查散热器风扇，必要时更换风扇。
- 如果通讯出错，执行软件更新或更换功率单元。

**说明:**

- 如果该故障能被成功应答，并不代表故障原因实际被清除，也可能是因为软件关闭了风扇，因此无法再收到反馈信息。

**F30059 功率单元：内部风扇 1 损坏**

**消息类别:** 辅助设备故障 (20)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 内部风扇 1 反馈了一个故障或者与风扇的通讯出错。

**故障值 (r0949, 十进制):**

0: 风扇反馈了一个故障。

1: 与风扇的内部通讯出错。

**排除方法:**

- 检查内部风扇 1，必要时更换风扇。
- 如果通讯出错，执行软件更新或更换功率单元。

**提示:**

如果该故障能被成功应答，并不代表故障原因实际被清除，也可能是因为软件关闭了风扇，因此无法再收到反馈信息。

---

#### F30062 通电情况下旁路接触器打开

**消息类别:** 电源模块故障 (13)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 通电情况下预充电单元的旁路接触器打开。

**可能的原因:**

- 旁路接触器损坏

**排除方法:** 为了避免整个变频器机组严重损坏，建议及时更换损坏的组件。

---

#### F30068 功率单元：逆变器散热器欠温

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 逆变器散热器的当前温度低于允许的最小值。

**可能的原因:**

- 功率单元在低于允许范围的环境温度下运行。
- 温度传感器检测发生故障。

**故障值 (r0949, 十进制):**  
逆变器散热器温度 [0.1 °C]。

**排除方法:**

- 适用于较高的环境温度。
- 更换功率单元。

---

#### A30076 功率单元：制动电阻热过载报警

**消息类别:** 制动器/制动模块故障 (14)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 制动电阻吸收的能量已达到报警阈值的 80 %。如果功率单元继续进行再生运行，则会导致达到关机阈值。为防止电阻过热，会禁止使用电阻并输出报警 A30077。

**报警值 (r2124, 十进制):**  
电阻吸收的能量 [W]。

**排除方法:** 降低再生功率。

**提示:**

共直流母线中，要计算所有相连功率单元的再生功率。

---

#### A30077 功率单元：制动电阻热过载

**消息类别:** 制动器/制动模块故障 (14)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

12.3 故障和报警

**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 制动电阻过热，因此被禁用。  
 报警值（r2124，十进制）：  
 电阻吸收的能量 [W]。  
**排除方法:** 降低再生功率。  
 提示：  
 - 一旦制动电阻温度下降，其禁用即会取消。  
 - 共直流母线中，要计算所有相连功率单元的再生功率。

**F30078 功率单元：电源电抗器损坏**  
**消息类别:** 电子组件过热 (6)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 电源电抗器的温度监控已响应。除了 OFF2 响应外，还禁用了制动电阻。  
 提示：  
 - 在共直流母线中，当功率单元的整流器没有均匀地向直流母线注入驱动功率时，电源电抗器可能会过热。  
**排除方法:**  
 - 检查变频器风扇，必要时进行更换。  
 - 降低电动功率。

**A30082 功率单元：冷却剂体积流量过低，超出报警阈值**  
**消息类别:** 功率元器件故障 (5)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 体积流量过低，已经低于预设的报警阈值。如果体积流量在规定时间到期后仍然过低，则会输出故障 F30083。  
**排除方法:**  
 - 检查冷却剂的体积流量。  
 - 检查冷却剂的导热性。  
 - 检查冷却剂的成分比。

**F30083 功率单元：冷却剂体积流量过低，超出故障阈值**  
**消息类别:** 功率元器件故障 (5)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 体积流量过低，已经低于预设的故障阈值。  
**排除方法:**  
 - 检查冷却剂的体积流量。  
 - 检查冷却剂的导热性。  
 - 检查冷却剂的成分比。

**A30086 功率单元：冷却剂温度超出报警阈值**  
**消息类别:** 功率元器件故障 (5)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 冷却剂温度超出了规定的报警阈值。  
如果冷却剂温度继续升高至预设的故障阈值，则会输出故障 F30087。  
报警值（r2124，十进制）：  
冷却剂的温度。

**排除方法:** 检查冷却系统和环境条件。

---

#### F30087 功率单元：冷却剂温度超出故障阈值

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 冷却剂温度超出了规定的故障阈值。  
故障值（r0949，十进制）：  
冷却剂的温度。

**排除方法:** 检查冷却系统和环境条件。

---

#### F30105 功率单元：实际值采集出错

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 在功率栈适配器（Power Stack Adapter, PSA）上至少检测出一个错误的实际值通道。  
错误的实际值通道在下列诊断参数中显示。

**排除方法:** 分析诊断参数。  
实际值通道出错时，检查组件并在必要时进行更换。

---

#### A30250 功率单元：逆变器散热器过热

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 逆变器的散热器达到了过热报警阈值。  
如果散热器温度升高 5K，将会引起故障 F30004。

**排除方法:** 检查以下项目：  
- 环境温度是否在定义的限值内？  
- 是否定义了适当的负载条件和工作周期？  
- 冷却是否有故障？

---

#### A30251 功率单元：整流器过热

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

### 12.3 故障和报警

**原因:** 整流器过热, 达到了报警阈值。通过 p0290 设置过热反应。  
如果整流器温度继续升高 5K, 将会触发故障 F30037。

**排除方法:** 检查以下项目:

- 环境温度是否在定义的限值内?
- 是否定义了适当的负载条件和工作周期?
- 风扇是否故障? 检查旋转方向。
- 主电源缺相?
- 某一输入整流器的支路有故障?

---

#### A30252 功率单元: 芯片过热报警

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** 功率半导体: %1, 温度: [0.01 摄氏度] %2

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 功率半导体的芯片温度了允许的报警阈值。  
提示:  
如果功率半导体的芯片温度升高 5K, 将会引起故障 F30025。

报警值 (r2124,十六进制):  
yyyyxxx 十六进制: yyyy= 功率半导体, xxxx = 温度, 单位: 0.01°C

**排除方法:** 检查以下项目:

- 环境温度是否在定义的限值内?
- 是否定义了适当的负载条件和工作周期?
- 冷却是否有故障?
- 脉冲频率过高?

---

#### A30253 功率单元: 温度模型过热报警

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** 功率半导体: %1, 温度: [0.01 摄氏度] %2

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 功率半导体和散热器之间的温差超出了允许的报警阈值。  
最大输出电流降低作为过载反应执行。

报警值 (r2124,十六进制):  
yyyyxxx 十六进制: yyyy= 功率半导体, xxxx = 温度, 单位: 0.01°C

**排除方法:** 无需采取任何措施。  
温差低出报警阈值后, 报警自动消失。  
提示:  
如果温度继续升高, 会引起故障 F30024。

---

#### A30256 功率单元: I2t 过载 (AC)

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 超过了 AC 侧功率单元 I2t 过载的报警阈值。根据所选择的过载反应，输出电流以及输出频率会降低。降低输出电流无法充分缓解功率单元的过热情况，使温度继续升到功率单元过载的跳闸阈值并出现故障 F30005。  
另见： r0036 (功率部件过载)

**排除方法:**

- 减小连续负载。
- 调整工作周期。
- 检查电机和功率单元的额定电流分配。

另见： p0290 (功率单元过载反应)

**A30257 功率单元：过载 I2t (DC)****消息类别:** 功率元器件故障 (5)**消息值:** -**组件:** 功率单元**响应:** 无**应答:** 无**原因:** 超过了 DC 侧功率单元 I2t 过载的报警阈值。

根据所选择的过载反应，输出电流以及输出频率会降低。降低输出电流无法充分缓解功率单元的过热情况，使温度继续升到功率单元过载的跳闸阈值并出现故障 F30258。

另见： r0036 (功率部件过载)

**排除方法:**

- 减小连续负载。
- 调整工作周期。

另见： p0290 (功率单元过载反应)

**F30258 功率单元：过载 I2t (DC)****消息类别:** 功率元器件故障 (5)**消息值:** %1**组件:** 功率单元**响应:** OFF2**应答:** 立即**原因:** 超过了 DC 侧功率单元 I2t 过载的故障阈值。

没有遵守允许的工作周期或连续负载。

故障值 (r0949, 十进制) :

I2t (DC) [100 % = 16384]

另见： r0036 (功率部件过载)

**排除方法:**

- 减小连续负载。
- 调整工作周期。

另见： p0307 (电机额定功率)

**F30260 功率单元：功率半导体驱动电路的电源出现故障****消息类别:** 硬件/软件故障 (1)**消息值:** -**组件:** 功率单元**响应:** OFF2**应答:** 立即**原因:** 功率半导体驱动电路的电源出现一处故障。**排除方法:** 硬件损坏。必须更换设备。**F30262 功率单元：制动削波器损坏****消息类别:** 功率元器件故障 (5)**消息值:** -**组件:** 功率单元

12.3 故障和报警

**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 制动削波器损坏。  
**排除方法:** 更换变频器。

**F30263 功率单元：顶部制动削波器损坏**  
**消息类别:** 功率元器件故障 (5)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 顶部的制动削波器损坏。  
**排除方法:** 更换变频器。

**F30264 功率部件：直流母线电压不可靠导致制动模块被禁用**  
**消息类别:** 制动器/制动模块故障 (14)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 由于空载直流母线电压长期达到或超过了制动模块的启动阈值导致制动模块被禁用。这样可防止制动模块被永久啮合并损坏。  
 可能的原因：  
 p0210 参数值与电网电压不符。  
 故障值（r0949，十进制）：直流母线电压 [V]  
**排除方法:** 更换变频器。

**F30265 功率单元：检测出电源掉电**  
**消息类别:** 功率元器件故障 (5)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF3  
**应答:** 立即  
**原因:** 检测出电源掉电。  
**排除方法:** - 注入电源电压。  
 - 可延长 p3234 中的延时，避免频繁报警，增强稳定性。  
 - 必要时，通过 p2149.16 关闭电源掉电检测功能。  
 另见： p2149, p3234

**A30266 功率部件：无法实现所需的调制器设置**  
**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 无

**原因:** 无法进行以下调制器设置。这可能会带来负面影响，如高开关损耗，或者电流控制器的带宽降低。

报警值（r2124,十六进制）：  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:** - 重新上电（断电/上电）。

#### **A30267 功率单元：有功功率过载**

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 超过了有功功率过载的报警阈值。根据所选择的过载反应，输出电流以及输出频率会降低。降低输出电流无法充分缓解功率单元的过热情况，使温度继续升到功率单元过载的跳闸阈值并出现故障 F30268。

另见： r0036 (功率部件过载)

**排除方法:** - 减小连续负载。  
- 调整工作周期  
另见： p0290 (功率单元过载反应)

#### **F30268 功率单元：有功功率过载**

**消息类别:** 功率元器件故障 (5)

**消息值:** %1

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 超过了有功功率过载的故障阈值。  
没有遵守允许的工作周期或连续负载。

故障值（r0949，十进制）：

有功功率 [100 % = 16384]

另见： r0036 (功率部件过载)

**排除方法:** - 减小连续负载。  
- 调整工作周期  
另见： p0307 (电机额定功率)

#### **F30314 功率单元：PM 上的 24 V 电源过载**

**消息类别:** 电源电压故障（欠电压）(3)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 功率模块（PM）上的 24 V 电源过载。  
控制单元上的 X124 没有连接外部 24 V 电源。

**排除方法:** 在控制单元的 X124 上连接外部 24 V 电源。

#### **A30315 功率单元：PM 上的 24 V 电源过载**

**消息类别:** 电源电压故障（欠电压）(3)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** 无

12.3 故障和报警

**应答:** 无  
**原因:** 功率模块 (PM) 上的 24 V 电源过载。  
 控制单元上的 X124 没有连接外部 24 V 电源。  
**排除方法:** 在控制单元的 X124 上连接外部 24 V 电源。

**A30502 功率单元: 直流母线过电压**  
**消息类别:** 直流母线过电压 (4)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 禁止脉冲时, 功率单元检测出直流母线过电压。  
 - 设备输入电压过高。  
 - 电源电抗器规格错误。  
 报警值 (r2124, 十进制):  
 直流母线电压[1 位 = 100 毫伏]。  
 另见: r0070 (直流母线电压实际值)  
**排除方法:** - 检查设备输入电压 (p0210)。  
 - 检查电源电抗器的规格。  
 另见: p0210 (设备输入电压)

**C30603 SI: 超出模块温度限值**  
**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)  
**消息值:** -  
**型号:** S200 PN  
**组件:** 无  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 安全监控功能检测到超出了模块温度限值。为保持安全状态, 已触发了 STO (Safe Torque Off)。  
**排除方法:** - 检查环境温度。  
 - 检查模块风扇。  
 - 使模块在允许范围内运行。

**F30604 SI: 安全 EEPROM 数据错误**  
**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)  
**消息值:** %1  
**型号:** S200 PN  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 上电  
**原因:** 安全相关 EEPROM 数据不正确。  
 此消息会导致 STO (Safe Torque Off)。  
 信息值 (r0949, 十进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。  
**排除方法:** 更换模块

**A30605 SI: 校验和出错**  
**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)  
**消息值:** %1

<b>型号:</b>	S200 PN
<b>组件:</b>	无
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	变频器程序存储器中出现校验和错误（CRC 错误）。
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新上电（断电/上电）。</li> <li>- 将固件升级到新版本。</li> <li>- 联系技术支持。</li> </ul>

---

<b>C30649</b>	<b>SI: 内部软件错误</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	模块: %1, 行: %2
<b>型号:</b>	S200 PN
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<p>Safety Integrated 软件出现内部错误。</p> <p>提示:</p> <p>该消息会导致无法应答 STO（Safe Torque Off）。</p> <p>信息值（r60049, 十六进制）</p> <p>仅用于西门子内部的故障诊断。</p>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新为所有组件上电（断电/上电）。</li> <li>- 重复“Safety Integrated”功能的调试，并执行上电。</li> <li>- 将固件升级到新版本。</li> <li>- 联系技术支持。</li> <li>- 更换变频器。</li> </ul> <p>提示:</p> <p>SI: Safety Integrated</p>

---

<b>N30800</b>	<b>功率单元: 综合信息</b>
<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	功率单元检测出了至少一个故障。
<b>排除方法:</b>	检查当前存在的其他信息。

---

<b>F30801</b>	<b>功率单元 DRIVE-CLiQ: 生命符号故障</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	控制单元 (CU)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<p>控制单元与相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。</p> <p>可能是计算时间负载太大。</p> <p>信息值（r0949/r2124）:</p> <p>0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因</p> <p>xx = 0A 十六进制（10 十进制）:</p> <p>在收到的报文中没有设置生命符号位。</p>

### 12.3 故障和报警

- 排除方法:**
- 取消选择不需要的功能。
  - 更换相关组件（功率单元，控制单元）。

---

**F30802 功率单元：时间片溢出**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 出现了时间片溢出。  
故障值（r0949，十进制）：  
xx: 时间片编号

- 排除方法:**
- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
  - 将固件升级到新版本。
  - 联系技术支持。

---

**F30804 功率单元：出现校验和错误**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 功率单元出现了一个校验和错误（CRC 错误）。

- 排除方法:**
- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
  - 将固件升级到新版本。
  - 联系技术支持。

---

**F30805 功率单元：EEPROM 校验和不正确**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 内部参数数据损坏。  
故障值（r0949，十六进制）：  
01: EEPROM 访问出错。  
02: EEPROM 中的程序块数目太大。

- 排除方法:** 更换模块。

---

**F30809 功率单元：开关信息无效**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 用于 3P 触发装置：  
设定值报文中最后的开关状态字应该在结束标记处，没有找到一个这样的结束标记。

**排除方法:**

- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
- 将固件升级到新版本。
- 联系技术支持。

---

**F30810 功率单元：看门狗计时器届满**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

**原因:** 看门狗计时器到期。该故障只能是由于软件出现严重错误导致的。

**排除方法:**

- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
- 将固件升级到新版本。
- 联系技术支持。

---

**F30815 功率单元：处理器时钟信号错误**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** -

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 上电

**原因:** 处理器时钟信号监控报告一个错误。这可能是信号本身错误或 PLL 错误导致。

**排除方法:**

- 更换硬件。
- 联系技术支持。

---

**F30820 功率单元 DRIVE-CLiQ：报文错误**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

12.3 故障和报警

**原因:** 控制单元和相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
 故障原因:  
 1 (= 01 十六进制):  
 校验和错误 (CRC 错误)。  
 2 (= 02 十六进制):  
 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。  
 3 (= 03 十六进制):  
 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。  
 4 (= 04 十六进制):  
 收到的报文长度不符合接收列表。  
 5 (= 05 十六进制):  
 收到的报文类型不符合接收列表。  
 6 (= 06 十六进制):  
 组件地址在报文和接收列表中不一致。  
 7 (= 07 十六进制):  
 等待 SYNC 报文, 但收到的报文不是该报文。  
 8 (= 08 十六进制):  
 不应收到 SYNC 报文, 但却收到该报文。  
 9 (= 09 十六进制):  
 在收到的报文中设置错误的位。  
 16 (= 10 十六进制):  
 报文收到得太早。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 - 重新上电 (断电/上电)。  
 - 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。  
 - 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。

**F30835 功率单元 DRIVE-CLiQ: 循环数据传输故障**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 控制单元和相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。节点发送和接收不同步。  
 故障原因:  
 33 (= 21 十六进制):  
 循环报文还没有到达。  
 34 (= 22 十六进制):  
 在报文的接收列表中有时间错误。  
 64 (= 40 十六进制):  
 在报文的发送列表中有时间错误。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 - 重新上电。  
 - 更换相关组件 (功率单元, 控制单元)。

**F30836 功率单元 DRIVE-CLiQ: DRIVE-CLiQ 数据发送错误**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元与相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。不能发送数据。 故障原因: 65 (= 41 十六进制): 报文类型与发送列表不一致。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

---

<b>F30845</b>	<b>功率单元 DRIVE-CLiQ: 循环数据传输故障</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元与相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 11 (= 0B 十六进制): 交替循环数据传输时出现同步故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

---

<b>F30850</b>	<b>功率单元: 内部软件错误</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	在功率单元出现一个内部软件错误。 故障值 (r0949, 十进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 更换功率单元。 - 如有必要, 升级功率单元固件。 - 联系技术支持。

---

<b>F30851</b>	<b>功率单元 DRIVE-CLiQ (CU): 缺少生命符号</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即

### 12.3 故障和报警

**原因:** 控制单元和相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
没有设置从 DRIVE-CLiQ 组件至控制单元的生命符号。  
信息值 (r0949/r2124) :  
0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因  
xx = 0A 十六进制 (10 十进制) :  
在收到的报文中没有设置生命符号位。

**排除方法:**

- 取消选择不需要的功能。
- 更换相关组件 (功率单元, 控制单元)。

---

#### **A30853 功率单元: 循环数据生命符号出错**

**消息类别:** 一般驱动故障 (19)

**消息值:** -

**组件:** 控制单元 (CU)

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 功率单元的循环设定值报文未及时更新。

**排除方法:** - 检查功率单元, 如有必要进行更换。

---

#### **F30860 功率单元 DRIVE-CLiQ (CU): 报文错误**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 功率单元

**响应:** OFF2

**应答:** 立即

<b>原因:</b>	<p>控制单元和相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。</p> <p>故障原因:</p> <p>1 (= 01 十六进制): 校验和错误 (CRC 错误)。</p> <p>2 (= 02 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。</p> <p>3 (= 03 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。</p> <p>4 (= 04 十六进制): 收到的报文长度不符合接收列表。</p> <p>5 (= 05 十六进制): 收到的报文类型不符合接收列表。</p> <p>6 (= 06 十六进制): 功率单元地址在报文和接收列表中不一致。</p> <p>9 (= 09 十六进制): 相关 DRIVE-CLiQ 组件与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯报告了一个电源电压故障。</p> <p>16 (= 10 十六进制): 报文收到得太早。</p> <p>17 (= 11 十六进制): CRC 错误和收到的报文太早。</p> <p>18 (= 12 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短, 并且报文收到得太早。</p> <p>19 (= 13 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长, 并且报文收到得太早。</p> <p>20 (= 14 十六进制): 收到的报文长度不符合接收列表, 而且报文收到得太早。</p> <p>21 (= 15 十六进制): 收到的报文类型不符合接收列表, 而且报文收到得太早。</p> <p>22 (= 16 十六进制): 功率单元的地址在报文中和接收列表中不一致, 而且报文收到得太早。</p> <p>25 (= 19 十六进制): 在收到的报文中置有错误的位, 而且报文收到得太早。</p> <p>信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因</p>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新上电 (断电/上电)。</li> <li>- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。</li> <li>- 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。</li> </ul>

**F30875 功率单元: 电源电压故障**

<b>消息类别:</b>	电源电压故障 (欠电压) (3)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即

12.3 故障和报警

**原因:** 对应组件报告 24 V 电源故障。  
 故障原因:  
 9 (= 09 十六进制):  
 组件的电源电压故障。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 - 检查电源的接线 (是否断线、是否接触不良等)。  
 - 检查 24 V 电源的选型是否合适, 检查电缆长度。

**F30885 功率单元 CU DRIVE-CLiQ (CU): 循环数据传送故障**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即

**原因:** 控制单元和相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
 节点发送和接收不同步。  
 故障原因:  
 26 (= 1A 十六进制):  
 在收到的报文中没有设置生命符号位, 而且报文收到得太早。  
 33 (= 21 十六进制):  
 循环报文还没有到达。  
 34 (= 22 十六进制):  
 在报文的接收列表中有时间错误。  
 64 (= 40 十六进制):  
 在报文的发送列表中有时间错误。  
 98 (= 62 十六进制):  
 过渡到循环运行时出错。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 - 检查相关组件的电源电压。  
 - 重新上电。  
 - 更换相关组件。

**F30886 功率单元 DRIVE-CLiQ (CU): 在发送 DRIVE-CLiQ 数据时出错**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即

**原因:** 控制单元和相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
 不能发送数据。  
 故障原因:  
 65 (= 41 十六进制):  
 报文类型与发送列表不一致。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:** 执行重新上电。

<b>F30895</b>	<b>功率单元 DRIVE-CLiQ (CU): 交替循环数据传输故障</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关功率单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 11 (= 0B 十六进制): 交替循环数据传输时出现同步故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。
<b>F30896</b>	<b>功率单元 DRIVE-CLiQ (CU): 组件特性不一致</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>消息值含义:</b>	关于 %1 设定拓扑中的组件
<b>原因:</b>	和启动时相比, 由故障值指出的 DRIVE-CLiQ 部件 (功率单元) 变为不兼容部件。例如: 可能是因为 DRIVE-CLiQ 电缆或者 DRIVE-CLiQ 组件的更换。 故障值 (r0949, 十进制): 组件号。
<b>排除方法:</b>	- 重新上电。 - 更换组件时使用相同的组件型号, 并尽可能使用相同的固件版本。 - 更换电缆时尽可能使用相同长度的电缆 (注意最大长度限制)。
<b>F30899</b>	<b>功率单元: 不明故障</b>
<b>消息类别:</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值:</b>	新信息: %1
<b>组件:</b>	功率单元
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	功率单元上出现了一个变频器的固件无法识别的故障。 如果该组件的固件比变频器的固件新, 则可能会出现这种情况。 故障值 (r0949, 十进制): 故障的编号。 提示: 在新版变频器的说明中, 可以查看这条新故障信息的含义。
<b>排除方法:</b>	- 降低功率单元的固件版本。 - 升级变频器的固件。
<b>F30903</b>	<b>功率单元: 出现 I2C 总线故障</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1

12.3 故障和报警

**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** 与 EEPROM 或模拟/数字转换器的通讯有故障。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 80000000 十六进制:  
 - 内部软件错误。  
 00000001 十六进制... 0000FFFF 十六进制:  
 - 模块故障。  
**排除方法:** 故障值 = 80000000 hex:  
 - 将固件升级到新版本。  
 故障值 = 00000001 hex ... 0000FFFF hex:  
 - 更换模块。

**F30907 功率单元: FPGA 配置失败**  
**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** -  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**原因:** 初始化时在功率单元内出现了一个内部软件错误。  
**排除方法:** - 如有必要, 升级功率单元固件。  
 - 更换功率单元。  
 - 联系技术支持。

**A30919 功率单元: 温度监控受损**  
**消息类别:** 电子组件过热 (6)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 功率单元中的温度监控功能受损。  
 无法继续确保驱动系统的无故障运行。  
 报警值 (r2124, 二进制):  
 位 0: 无法再对用于检测内部温度的传感器 1 进行分析。  
 位 1: 无法再对用于检测内部温度的传感器 2 进行分析。  
**排除方法:** 立即更换功率单元。

**F30950 功率单元: 内部软件错误**  
**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 功率单元  
**响应:** OFF2  
**应答:** 上电  
**原因:** 出现了一个内部软件错误。  
 故障值 (r0949, 十进制):  
 故障源的信息。  
 仅用于西门子内部的故障诊断。  
**排除方法:** - 必要时将功率单元中的固件升级到新版本。  
 - 联系技术支持。

<b>A30999</b>	<b>功率单元：不明报警</b>
<b>消息类别：</b>	功率元器件故障 (5)
<b>消息值：</b>	新信息: %1
<b>组件：</b>	功率单元
<b>响应：</b>	无
<b>应答：</b>	无
<b>原因：</b>	功率单元上出现了一个变频器的固件无法识别的报警。 如果该组件的固件比变频器的固件新，则可能会出现这种情况。 报警值（r2124，十进制）： 报警的编号。 提示： 在新版变频器的说明中，可以查看这条新报警信息的含义。
<b>排除方法：</b>	- 降低功率单元的固件版本。 - 升级变频器的固件。
<b>F31110</b>	<b>电机编码器：串行通讯故障</b>
<b>消息类别：</b>	位置/转速实际值错误或缺少 (11)
<b>消息值：</b>	故障原因: %1 bin
<b>组件：</b>	编码器 1
<b>响应：</b>	编码器
<b>应答：</b>	封锁脉冲
<b>原因：</b>	在编码器和内部或外部信号转换模块之间的串行通讯记录传输出错。 故障值（r0949，二进制）： 位 0: 在位置记录中的报警位。 位 2: 编码器未应答（没有在 50 毫秒内提供起动位）。 位 3: CRC 故障：编码器记录中的校验和与数据不匹配。 位 6: 循环读取时超时。 位 7: 寄存器通讯超时。 位 14: 寄存器通讯出错。
<b>排除方法：</b>	故障值位 0 = 1: - 编码器损坏。F31111 可能会提供更多的细节。 故障值位 2 = 1: - 错误的编码器类型/更换编码器或者编码器电缆。 故障值位 3 = 1: - 确保 EMC，电缆屏蔽层接地，更换编码器或者编码器电缆。 故障值位 6 = 1: - 执行固件升级。 故障值位 7 = 1: - 错误的编码器类型/更换编码器或者编码器电缆。 故障值位 14 = 1: - 错误的编码器类型/更换编码器或者编码器电缆。
<b>F31111</b>	<b>电机编码器：编码器报告内部错误（详细信息）</b>
<b>消息类别：</b>	位置/转速实际值错误或缺少 (11)
<b>消息值：</b>	故障原因: %1 bin, 附加信息: %2
<b>组件：</b>	编码器 1
<b>响应：</b>	编码器
<b>应答：</b>	封锁脉冲

12.3 故障和报警

**原因:** 编码器的故障字报告详细信息（故障位）。  
 故障值（r0949, 二进制）：  
 yyyyxxxx 十六进制： yyyy = 附加信息， xxxx = 故障原因  
 位 0: 多圈块出错。  
 位 1: EEPROM 错误。  
 位 2: 单圈位置错误。  
 位 3: 多圈位置错误。  
 位 4: MLS 生成出错。  
 位 5: 预留  
 位 6: 过热。  
 位 7: 内部错误。

**排除方法:** 编码器损坏。更换电机或编码器。

**F31112 电机编码器：编码器报告内部错误**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 封锁脉冲  
**原因:** 编码器通过串行记录报告一个内部故障。  
 故障值（r0949, 二进制）：  
 位 0: 在位置记录中的故障位。

**排除方法:** 在故障值时位 0 = 1:  
 对于 EnDat 编码器， F31111 会提供详细信息。

**F31150 电机编码器：初始化失败**

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 封锁脉冲  
**原因:** 无法执行在 p0404 中选择的编码器功能。  
 故障值（r0949, 十六进制）：  
 出错的编码器功能  
 位义和 p0404 相同（例如：位 5 置位表示信号 C/D 错误）。  
 另见： p0404 (编码器有效配置)

**排除方法:** - 修改 p0404。  
 - 检查使用的编码器类型（增量/绝对）， 在使用 SMCxx 时检查编码器电缆。  
 - 查看其他详细描述故障的信息。

**A31407 电机编码器：达到功能限值**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器 1  
**响应:** 无  
**应答:** 无

**原因:** 编码器达到了功能限值。建议进行维修。  
报警值 (r2124, 十进制):  
1: 增量信号  
3: 绝对信号  
4: 代码连接

**排除方法:** 进行维修。必要时更换编码器。

---

#### A31410 电机编码器: 通讯故障 (编码器和编码器模块)

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** 故障原因: %1 bin  
**组件:** 编码器 1  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 在编码器和内部或外部信号转换模块之间的串行通讯记录传输出错。  
故障值 (r0949, 二进制):  
位 0: 位置记录中的报警位。  
位 2: 编码器未应答 (没有在 50 毫秒内提供起动位)。  
位 3: CRC 故障: 编码器记录中的校验和与数据不匹配。  
位 6: 循环读取时超时。  
位 7: 寄存器通讯超时。  
位 14: 寄存器通讯出错。

**排除方法:**

- 检查编码器电缆的布线是否符合 EMC 准则。
- 检测插塞连接。
- 更换编码器。

---

#### A31411 电机编码器: 编码器发出内部报警 (详细信息)

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** 故障原因: %1 bin, 附加信息: %2  
**组件:** 编码器 1  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 编码器的故障字报告详细信息 (报警位)。  
报警值 (r2124, 二进制):  
yyyyxxxx 十六进制: yyyy = 附加信息, xxxx = 故障原因  
位 0: LED 电流出错。  
位 1: 信号振幅在控制范围之外。  
位 2: 过热。

**排除方法:** 更换编码器。

---

#### A31412 电机编码器: 编码器发出内部报警

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器 1  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 编码器通过串行记录发出一个报警。  
报警值 (r2124, 二进制):  
位 0: 在位置记录中的故障位。  
位 1: 在位置记录中的报警位。

12.3 故障和报警

- 排除方法:**
- 重新为所有组件上电（断电/上电）。
  - 检查编码器电缆的布线是否符合 EMC 准则。
  - 检测插塞连接。
  - 更换编码器。

**F31502 电机编码器：带有测量齿轮箱的编码器没有有效信号**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)

**消息值:** -

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** OFF1

**应答:** 立即

**原因:** 带有测量齿轮箱的编码器不再有有效信号。

**排除方法:** 确保，所有装有测量齿轮箱的编码器在运行中能够提供有效实际值。

**F31503 电机编码器：无法复位位置跟踪**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** OFF1

**应答:** 立即

**原因:** 不能复位测量齿轮箱的位置跟踪。

**排除方法:** 使用以下方法排除该故障：

- 选择调试。
- 复位位置跟踪的位置（p0411.2 = 1）。
- 撤销选择调试。

然后应答应该信息，并调校绝对值编码器。

**A31700 电机编码器：功能安全监控触发**

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)

**消息值:** 故障原因: %1 bin

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 功能安全已激活。DRIVE-CLiQ 编码器自检测试识别到一个错误。  
报警值（r2124, 二进制）：  
位 x = 1: 有效性测试 x 失败。

**排除方法:** 更换编码器。

**N31800 电机编码器：综合信息**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** 编码器

**应答:** 无

**原因:** 电机编码器至少检测出一个故障。

**排除方法:** 检查当前存在的其他信息。

**F31801 电机编码器 DRIVE-CLiQ：缺少生命符号**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** 编码器  
**应答:** 立即  
**原因:** 变频器与相关编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。

故障值 (r0949, 十六进制):

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

10 (= 0A 十六进制):

在收到的报文中没有设置生命符号位。

**排除方法:**

- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。
- 更换相关组件。

### F31802 电机编码器: 时间片溢出

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 立即  
**原因:** 电机编码器上出现了时间片溢出。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 yx hex: y = 相关功能 (西门子内故障诊断), x = 相关时间片  
 x = 9:  
 快速 (电流控制器周期) 时间片溢出。  
 x = A:  
 中速时间片溢出。  
 x = C:  
 慢速时间片溢出。  
 yx = 3E7:  
 等待 SYNO 时超时 (例如在非循环的运行中出现意外回退)。

**排除方法:** 延长电流控制器采样时间。  
 提示:  
 当电流控制器采样时间 = 31.25 us 时, 使用订货号为 6SL3055- 0AA00- 5xA3 的 SMx20。

### F31804 电机编码器: 编码器模块校验和错误

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 上电  
**原因:** 读取编码器模块上的程序存储器时, 出现校验和错误。  
 故障值 (r0949, 十六进制):  
 yyyyxxxx hex  
 yyyy: 出错的存储器区域。  
 xxxx: 上电时的校验和与当前校验和之间的差值。

### 12.3 故障和报警

- 排除方法:**
- 重新上电（断电/上电）。
  - 将固件升级到新版本。
  - 检查是否遵守了组件允许的环境温度。

---

#### **F31805 电机编码器：EEPROM 校验和错误**

- 消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 立即  
**原因:** EEPROM 中的内部数据损坏。  
故障值（r0949, 十六进制）：  
01: EEPROM 访问出错。  
02: EEPROM 中的程序块数目太大。
- 排除方法:** 更换模块。

---

#### **F31813 电机编码器：硬件逻辑单元故障**

- 消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** 故障原因: %1 bin  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 封锁脉冲  
**原因:** DRIVE-CLiQ 编码器的逻辑单元故障。  
故障值（r0949, 二进制）：  
位 0: ALU 看门狗已触发。  
位 1: ALU 发现了生命符号故障。
- 排除方法:** 重复出现故障时，应更换编码器。

---

#### **F31820 电机编码器 DRIVE-CLiQ：报文错误**

- 消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 立即

**原因:** 变频器与相关编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。

故障值 (r0949, 十六进制) :

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

1 (= 01 十六进制) :

校验和错误 (CRC) 出错。

2 (= 02 十六进制) :

报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。

3 (= 03 十六进制) :

报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。

4 (= 04 十六进制) :

收到的报文长度不符合接收列表。

5 (= 05 十六进制) :

收到的报文类型不符合接收列表。

6 (= 06 十六进制) :

组件地址在报文和接收列表中不一致。

7 (= 07 十六进制) :

等待 SYNC 报文, 但收到的报文不是该报文。

8 (= 08 十六进制) :

不应收到 SYNC 报文, 但却收到该报文。

9 (= 09 十六进制) :

在收到的报文中设置错误的位。

16 (= 10 十六进制) :

报文收到得太早。

**排除方法:**

- 重新上电 (断电/上电)。

- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。

- 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。

---

### F31835 电机编码器 DRIVE-CLiQ: 循环数据传输故障

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

### 12.3 故障和报警

**原因:** 变频器与相关编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。节点发送和接收不同步。

故障值 (r0949, 十六进制):

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

33 (= 21 十六进制):

循环报文还没有到达。

34 (= 22 十六进制):

在报文的接收列表中有时间错误。

64 (= 40 十六进制):

在报文的发送列表中有时间错误。

**排除方法:**  
- 重新上电。  
- 更换相关组件。

---

#### F31836 电机编码器 DRIVE-CLiQ: DRIVE-CLiQ 数据发送错误

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

**原因:** 变频器与相关编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。不能发送数据。

故障值 (r0949, 十六进制):

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

65 (= 41 十六进制):

报文类型与发送列表不一致。

**排除方法:** 执行重新上电。

---

#### F31837 电机编码器 DRIVE-CLiQ: 组件故障

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

**原因:** 在相关 DRIVE-CLiQ 组件上检测出故障。该故障可能是硬件故障。

故障值 (r0949, 十六进制) :

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

32 (= 20 十六进制) :

报文标题有错。

35 (= 23 十六进制) :

接收错误: 报文的中间存储器有错。

66 (= 42 十六进制) :

发送错误: 报文的中间存储器有错。

67 (= 43 十六进制) :

发送错误: 报文的中间存储器有错。

**排除方法:**

- 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。
- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。
- 更换相关组件。

### **F31845 电机编码器 DRIVE-CLiQ: 循环数据传输故障**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

**原因:** 变频器与相关编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。

故障值 (r0949, 十六进制) :

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

11 (= 0B 十六进制) :

交替循环数据传输时出现同步故障。

**排除方法:** 执行重新上电。

### **F31850 电机编码器: 编码器检测内部软件错误**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** %1

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 上电

## 12.3 故障和报警

- 原因:** 在电机编码器的编码器模块中出现一个内部软件错误。  
故障值 (r0949, 十进制):  
1: 后台时间片锁定。  
2: 关于代码存储器的校验和不正确。  
10000: EnDat 编码器的 OEM 存储器包含有无法理解的数据。  
11000 ... 11499: EEPROM 中的描述数据出错。  
11500 ... 11899: EEPROM 中的校准数据出错。  
11900 ... 11999: EEPROM 中的配置数据出错。  
12000 ... 12008: 采用模拟数字转换器的通讯受到干扰。  
16000: DRIVE-CLiQ 编码器初始化应用程序出错。  
16001: DRIVE-CLiQ 编码器初始化 ALU 出错。  
16002: DRIVE-CLiQ 编码器 HISI/SISI 初始化出错。  
16003: DRIVE-CLiQ 编码器安全初始化出错。  
16004: DRIVE-CLiQ 编码器内系统出错。
- 排除方法:**  
- 更换编码器模块。  
- 如有必要, 升级固件。  
- 联系技术支持。

---

### F31851 编码器 1 DRIVE-CLiQ: 缺少生命符号

- 消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 立即  
**原因:** 相关编码器模块 (编码器 1) 与变频器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
DRIVE-CLiQ 组件未能向变频器发送生命符号。

故障值 (r0949, 十六进制):  
0000yyxx 十六进制:  
yy = 组件号,  
xx = 故障原因

故障原因:  
10 (= 0A 十六进制):  
在收到的报文中没有设置生命符号位。

- 排除方法:**  
- 升级相关组件的固件。  
- 给相关组件重新上电 (上电/断电)。

---

### F31860 编码器 1 DRIVE-CLiQ: 报文故障

- 消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 立即

**原因:** 相关编码器模块（编码器 1）与变频器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。

故障值（r0949, 十六进制）:

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

1 (= 01 十六进制):

校验和错误 (CRC) 出错。

2 (= 02 十六进制):

报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。

3 (= 03 十六进制):

报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。

4 (= 04 十六进制):

收到的报文长度不符合接收列表。

5 (= 05 十六进制):

收到的报文类型不符合接收列表。

6 (= 06 十六进制):

功率单元地址在报文和接收列表中不一致。

9 (= 09 十六进制):

相关 DRIVE-CLiQ 组件与变频器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯报告了一个电源电压故障。

16 (= 10 十六进制):

报文收到得太早。

17 (= 11 十六进制):

CRC 错误和收到的报文太早。

18 (= 12 十六进制):

报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短，并且报文收到得太早。

19 (= 13 十六进制):

报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长，并且报文收到得太早。

20 (= 14 十六进制):

收到的报文长度不符合接收列表，并且报文收到得太早。

21 (= 15 十六进制):

收到的报文类型不符合接收列表，并且报文收到得太早。

22 (= 16 十六进制):

功率单元的地址在报文中和接收列表中不一致，并且报文收到得太早。

25 (= 19 十六进制):

在收到的报文中置有错误的位，并且报文收到得太早。

**排除方法:**

- 重新上电（断电/上电）。
- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。
- 检查 DRIVE-CLiQ 接线（是否有断线、接触不良情况.....）。

---

### F31875 电机编码器：电源电压故障

**消息类别:** 电源电压故障（欠电压）(3)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

### 12.3 故障和报警

**原因:** 对应组件报告 24 V 电源故障。  
 故障原因:  
 9 (= 09 十六进制):  
 组件的电源电压故障。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 - 检查电源的接线 (是否断线、是否接触不良等)。  
 - 检查 24 V 电源的选型是否合适, 检查电缆长度。

**F31885 电机编码器 DRIVE-CLiQ (CU): 循环数据传输故障**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

**原因:** 相关编码器模块 (电机编码器) 与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
 节点发送和接收不同步。  
 故障原因:  
 26 (= 1A 十六进制):  
 在收到的报文中没有设置生命符号位, 而且报文收到得太早。  
 33 (= 21 十六进制):  
 循环报文还没有到达。  
 34 (= 22 十六进制):  
 在报文的接收列表中有时间错误。  
 64 (= 40 十六进制):  
 在报文的发送列表中有时间错误。  
 98 (= 62 十六进制):  
 过渡到循环运行时出错。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 - 检查相关组件的电源电压。  
 - 重新上电 (断电/上电)。  
 - 更换相关组件。

**F31886 电机编码器 DRIVE-CLiQ (CU): 在发送 DRIVE-CLiQ 数据时出错**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

**原因:** 相关编码器模块（编码器 1）与变频器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
不能发送数据。

故障值（r0949, 十六进制）:

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

65 (= 41 十六进制):

报文类型与发送列表不一致。

**排除方法:** - 重新上电。

### **F31887 电机编码器 DRIVE-CLiQ (CU): 组件故障**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

**原因:** 在相关 DRIVE-CLiQ 组件（电机编码器的编码器模块）上识别出故障。该故障可能是硬件故障。

故障值（r0949, 十六进制）:

0000yyxx 十六进制:

yy = 组件号,

xx = 故障原因

故障原因:

32 (= 20 十六进制):

报文标题有错。

35 (= 23 十六进制):

接收错误: 报文的中间存储器有错。

66 (= 42 十六进制):

发送错误: 报文的中间存储器有错。

67 (= 43 十六进制):

发送错误: 报文的中间存储器有错。

96 (= 60 十六进制):

在测量运行时间时, 应答太晚到达。

97 (= 61 十六进制):

参数交换时间太长。

**排除方法:**

- 检查 DRIVE-CLiQ 接线（是否有断线、接触不良情况……）。
- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。
- 更换相关组件。

### **F31895 编码器 1 DRIVE-CLiQ: 交替循环数据传输故障**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

12.3 故障和报警

**原因:** 相关编码器模块（编码器 1）与变频器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
 故障原因：  
 11 (= 0B 十六进制)：  
 交替循环数据传输时出现同步故障。  
 信息值的注释：  
 详细信息在信息值（r0949/r2124）中按如下方式给出：  
 0000yyxx 十六进制：  
 yy = 组件号，  
 xx = 故障原因

**排除方法:** 执行重新上电。

**F31896 电机编码器 DRIVE-CLiQ (CU): 组件特性不一致**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** OFF2  
**应答:** 立即  
**消息值含义:** 关于 %1  
 设定拓扑中的组件

**原因:** 和启动时相比，由故障值指出的 DRIVE-CLiQ 部件（电机编码器的编码器模块）变为不兼容部件。例如：可能是因为 DRIVE-CLiQ 电缆或者 DRIVE-CLiQ 组件的更换。  
 故障值（r0949，十进制）：  
 组件号。

**排除方法:** - 重新上电。  
 - 更换组件时使用相同的组件型号，并尽可能使用相同的固件版本。  
 - 更换电缆时尽可能使用相同长度的电缆（注意最大长度限制）。

**F31899 电机编码器: 未知故障**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** 新信息: %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 编码器  
**应答:** 立即

**原因:** 电机编码器的编码器模块上出现了一个控制单元固件无法识别的故障。  
 如果该组件上的固件比控制单元的固件新，则可能会出现这种情况。  
 故障值（r0949，十进制）：  
 故障的编号。  
 提示：  
 在新版控制单元的说明中，可以查看这条新故障信息的含义。

**排除方法:** - 降低编码器模块的固件版本（r0148）。  
 - 更新控制单元上的固件（r0018）。

**A31902 电机编码器: 出现 SPI 总线故障**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)  
**消息值:** %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 无  
**应答:** 无

**原因:** 操作内部 SPI 总线时出错。  
报警值 (r2124,十六进制):  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:**

- 更换编码器模块。
- 如有必要, 升级编码器模块的固件。
- 联系技术支持。

---

### A31903 电机编码器: 出现 I2C 总线故障

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** %1

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** 操作内部 I2C 总线时出错。  
报警值 (r2124,十六进制):  
仅用于西门子内部的故障诊断。

**排除方法:**

- 更换编码器模块。
- 如有必要, 升级编码器模块的固件。
- 联系技术支持。

---

### F31905 电机编码器: 编码器参数设置错误

**消息类别:** 参数设置/配置/调试过程出错 (18)

**消息值:** 参数: %1, 附加信息: %2

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 立即

**原因:** 在编码器的参数设置中发现一个错误。  
也可能设定的编码器类型和所连接的类型不符。  
- 通过故障值获取参数编号 (r0949)。

故障值 (r0949, 十进制):  
yyyyxxxx 十进制: yyyy = 附加信息, xxxx = 参数  
yyyy = 0:  
没有进一步的附加信息。  
yyyy = 10:  
不支持所连接的编码器。

**排除方法:**

- 检测连接的编码器类型是否与设定的类型相符。
- 正确设置通过故障值 (r0949) 给出的参数。

---

### F31950 电机编码器: 内部软件错误

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** %1

**组件:** 编码器模块 1

**响应:** 编码器

**应答:** 上电

**原因:** 出现了一个内部软件错误。  
故障值 (r0949, 十进制):  
故障值含有故障源的信息。  
仅用于西门子内部的故障诊断。

12.3 故障和报警

**排除方法:** - 必要时将编码器模块中的固件升级到新版本。  
- 联系技术支持。

**A31999 电机编码器：不明报警**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** 新信息: %1  
**组件:** 编码器模块 1  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** 编码器 1 的编码器模块上出现了一个变频器的固件无法识别的报警。  
 如果该组件的固件比变频器的固件新, 则可能会出现这种情况。  
 报警值 (r2124, 十进制):  
 报警的编号。  
 提示:  
 在新版变频器的说明中, 可以查看这条新报警信息的含义。

**排除方法:** - 降低编码器模块的固件版本。  
- 升级变频器的固件版本。

**A32700 编码器 2：有效性测试未发出期望值**

**消息类别:** 安全监控通道发现一处故障 (10)  
**消息值:** 故障原因: %1 bin  
**组件:** 编码器模块 2  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** DRIVE-CLiQ 编码器的故障字发出已置位的故障位。  
 报警值 (r2124, 二进制):  
 位 x = 1: 有效性测试 x 失败。

**排除方法:** 更换编码器。

**N32800 编码器 2：综合信息**

**消息类别:** 位置/转速实际值错误或缺少 (11)  
**消息值:** -  
**组件:** 无  
**响应:** OFF1  
**应答:** 无  
**原因:** 电机编码器至少检测出一个故障。

**排除方法:** 分析其他当前显示信息

**F32801 编码器 2 DRIVE-CLiQ：缺少生命符号**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 控制单元 (CU)  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即

<b>原因:</b>	控制单元和相关编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 10 (= 0A 十六进制): 在收到的报文中没有设置生命符号位。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。 - 更换相关组件。

---

**F32802 编码器 2: 时间片溢出**

<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在编码器 2 上发生了时间片溢出。 故障值 (r0949, 十六进制): yx hex: y = 相关功能 (西门子内故障诊断), x = 相关时间片 x = 9: 快速 (电流控制器周期) 时间片溢出。 x = A: 中速时间片溢出。 x = C: 慢速时间片溢出。 yx = 3E7: 等待 SYNO 时超时 (例如在非循环的运行中出现意外回退)。
<b>排除方法:</b>	延长电流控制器采样时间。 提示: 当电流控制器采样时间 = 31.25 us 时, 使用订货号为 6SL3055-0AA00-5xA3 的 SMx20。

---

**F32805 编码器 2: EEPROM 校验和错误**

<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	EEPROM 中的内部数据损坏。 故障值 (r0949, 十六进制): 01: EEPROM 访问出错。 02: EEPROM 中的程序块数目太大。
<b>排除方法:</b>	更换模块。

---

**F32813 编码器 2: 硬件逻辑单元故障**

<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	故障原因: %1 bin
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	封锁脉冲

12.3 故障和报警

**原因:** DRIVE-CLiQ 编码器的逻辑单元故障。  
故障值 (r0949, 二进制):  
位 0: ALU 看门狗已触发。  
位 1: ALU 发现了生命符号故障。

**排除方法:** 重复出现故障时, 应更换编码器。

**F32820 编码器 2 DRIVE-CLiQ: 报文错误**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 2

**响应:** OFF1

**应答:** 立即

**原因:** 控制单元和编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
故障原因:  
1 (= 01 十六进制):  
校验和错误 (CRC 错误)。  
2 (= 02 十六进制):  
报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。  
3 (= 03 十六进制):  
报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。  
4 (= 04 十六进制):  
收到的报文长度不符合接收列表。  
5 (= 05 十六进制):  
收到的报文类型不符合接收列表。  
6 (= 06 十六进制):  
组件地址在报文和接收列表中不一致。  
7 (= 07 十六进制):  
等待 SYNC 报文, 但收到的报文不是该报文。  
8 (= 08 十六进制):  
不应收到 SYNC 报文, 但却收到该报文。  
9 (= 09 十六进制):  
在收到的报文中设置错误的位。  
16 (= 10 十六进制):  
报文收到得太早。  
信息值的注释:  
详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**

- 重新上电 (断电/上电)。
- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。
- 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。

**F32835 编码器 2 DRIVE-CLiQ: 循环数据传输故障**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)

**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

**组件:** 编码器模块 2

**响应:** OFF1

**应答:** 立即

<b>原因:</b>	控制单元和编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。节点发送和接收不同步。 故障原因: 33 (= 21 十六进制): 循环报文还没有到达。 34 (= 22 十六进制): 在报文的接收列表中有时间错误。 64 (= 40 十六进制): 在报文的发送列表中有时间错误。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 重新上电。 - 更换相关组件。

---

<b>F32836</b>	<b>编码器 2 DRIVE-CLiQ: DRIVE-CLiQ 数据发送错误</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。不能发送数据。 故障原因: 65 (= 41 十六进制): 报文类型与发送列表不一致。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

---

<b>F32845</b>	<b>编码器 2 DRIVE-CLiQ: 循环数据传输故障</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关编码器之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 11 (= 0B 十六进制): 交替循环数据传输时出现同步故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

---

<b>F32851</b>	<b>编码器 2 DRIVE-CLiQ (CU): 缺少生命符号</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即

### 12.3 故障和报警

**原因:** 相关编码器模块（编码器 2）与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
没有设置从 DRIVE-CLiQ 组件至控制单元的生命符号。  
故障原因：  
10 (= 0A 十六进制)：  
在收到的报文中没有设置生命符号位。  
信息值的注释：  
详细信息在信息值（r0949/r2124）中按如下方式给出：  
0000yyxx 十六进制：yy = 组件号，xx = 故障原因

**排除方法:**

- 升级相关组件的固件。
- 给相关组件重新上电（上电/断电）。

---

#### **F32860 编码器 2 DRIVE-CLiQ (CU): 报文错误**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 编码器模块 2  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即

<b>原因:</b>	<p>相关编码器模块（编码器 2）与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。</p> <p>故障原因:</p> <p>1（= 01 十六进制）： 校验和错误（CRC 错误）。</p> <p>2（= 02 十六进制）： 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。</p> <p>3（= 03 十六进制）： 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。</p> <p>4（= 04 十六进制）： 收到的报文长度不符合接收列表。</p> <p>5（= 05 十六进制）： 收到的报文类型不符合接收列表。</p> <p>6（= 06 十六进制）： 功率单元地址在报文和接收列表中不一致。</p> <p>9（= 09 十六进制）： 相关 DRIVE-CLiQ 组件与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯报告了一个电源电压故障。</p> <p>16（= 10 十六进制）： 报文收到得太早。</p> <p>17（= 11 十六进制）： CRC 错误和收到的报文太早。</p> <p>18（= 12 十六进制）： 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短，并且报文收到得太早。</p> <p>19（= 13 十六进制）： 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长，并且报文收到得太早。</p> <p>20（= 14 十六进制）： 收到的报文长度不符合接收列表，并且报文收到得太早。</p> <p>21（= 15 十六进制）： 收到的报文类型不符合接收列表，并且报文收到得太早。</p> <p>22（= 16 十六进制）： 功率单元的地址在报文中和接收列表中不一致，并且报文收到得太早。</p> <p>25（= 19 十六进制）： 在收到的报文中置有错误的位，并且报文收到得太早。</p> <p>信息值的注释： 详细信息在信息值（r0949/r2124）中按如下方式给出： 0000yyxx 十六进制：yy = 组件号，xx = 故障原因</p>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新上电（断电/上电）。</li> <li>- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。</li> <li>- 检查 DRIVE-CLiQ 接线（是否有断线、接触不良情况.....）。</li> </ul>

**F32875 编码器 2: 电源电压故障**

<b>消息类别:</b>	电源电压故障（欠电压）(3)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即

12.3 故障和报警

**原因:** 对应组件报告 24 V 电源故障。  
 故障原因:  
 9 (= 09 十六进制):  
 组件的电源电压故障。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 - 检查电源的接线 (是否断线、是否接触不良等)。  
 - 检查 24 V 电源的选型是否合适, 检查电缆长度。

**F32885 编码器 2 DRIVE-CLiQ (CU): 循环数据传输故障**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 编码器模块 2  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 编码器模块 (编码器 2) 和控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
 节点发送和接收不同步。  
 故障原因:  
 26 (= 1A 十六进制):  
 在收到的报文中没有设置生命符号位, 而且报文收到得太早。  
 33 (= 21 十六进制):  
 循环报文还没有到达。  
 34 (= 22 十六进制):  
 在报文的接收列表中有时间错误。  
 64 (= 40 十六进制):  
 在报文的发送列表中有时间错误。  
 98 (= 62 十六进制):  
 过渡到循环运行时出错。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 - 检查相关组件的电源电压。  
 - 重新上电 (断电/上电)。  
 - 更换相关组件。

**F32886 编码器 2 DRIVE-CLiQ (CU): 在发送 DRIVE-CLiQ 数据时出错**

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 编码器模块 2  
**响应:** OFF1  
**应答:** 立即  
**原因:** 相关编码器模块 (编码器 2) 与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。  
 不能发送数据。  
 故障原因:  
 65 (= 41 十六进制):  
 报文类型与发送列表不一致。  
 信息值的注释:  
 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
 执行重新上电。

<b>F32895</b>	<b>编码器 2 DRIVE-CLiQ (CU): 交替循环数据传输故障</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	相关编码器模块 (编码器 2) 与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 11 (= 0B 十六进制): 交替循环数据传输时出现同步故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。
<b>F32896</b>	<b>编码器 2 DRIVE-CLiQ (CU): 组件特性不一致</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>消息值含义:</b>	关于 %1 设定拓扑中的组件
<b>原因:</b>	由故障值说明的 DRIVE-CLiQ 部件 (编码器 2 的编码器模块), 其特性随着引导启动以不兼容的方式发生变化。例如: 可能是因为 DRIVE-CLiQ 电缆或者 DRIVE-CLiQ 组件的更换。 故障值 (r0949, 十进制): 组件号。
<b>排除方法:</b>	- 重新上电。 - 更换组件时使用相同的组件型号, 并尽可能使用相同的固件版本。 - 更换电缆时尽可能使用相同长度的电缆 (注意最大长度限制)。
<b>F32899</b>	<b>编码器 2: 未知故障</b>
<b>消息类别:</b>	位置/转速实际值错误或缺少 (11)
<b>消息值:</b>	新信息: %1
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	编码器 2 的编码器模块上出现了一个变频器的固件无法识别的故障。 如果该组件的固件比变频器的固件新, 则可能会出现这种情况。 故障值 (r0949, 十进制): 故障的编号。 提示: 在新版变频器的说明中, 可以查看这条新故障信息的含义。
<b>排除方法:</b>	- 降低编码器模块的固件版本。 - 升级变频器的固件。
<b>A32902</b>	<b>编码器 2: 出现 SPI 总线故障</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1

## 12.3 故障和报警

<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	操作内部 SPI 总线时出错。 报警值 (r2124,十六进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 更换编码器模块。 - 如有必要, 升级编码器模块的固件。 - 联系技术支持。

---

<b>A32903</b>	<b>编码器 2: 出现 I2C 总线故障</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	操作内部 I2C 总线时出错。 报警值 (r2124,十六进制): 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 更换编码器模块。 - 如有必要, 升级编码器模块的固件。 - 联系技术支持。

---

<b>F32950</b>	<b>编码器 2: 内部软件错误</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	出现了一个内部软件错误。 故障值 (r0949, 十进制): 故障源的信息。 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 必要时将编码器模块中的固件升级到新版本。 - 联系技术支持。

---

<b>A32999</b>	<b>编码器 2: 未知报警</b>
<b>消息类别:</b>	位置/转速实际值错误或缺少 (11)
<b>消息值:</b>	新信息: %1
<b>组件:</b>	编码器模块 2
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	编码器 2 的编码器模块上出现了一个变频器的固件无法识别的报警。 如果该组件的固件比变频器的固件新, 则可能会出现这种情况。 报警值 (r2124, 十进制): 报警的编号。 提示: 在新版变频器的说明中, 可以查看这条新报警信息的含义。
<b>排除方法:</b>	- 降低编码器模块的固件版本。 - 升级变频器的固件。

<b>F33899</b>	<b>编码器 3: 未知故障</b>
<b>消息类别:</b>	位置/转速实际值错误或缺少 (11)
<b>消息值:</b>	新信息: %1
<b>组件:</b>	编码器模块 3
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	编码器 3 的编码器模块上出现了一个变频器的固件无法识别的故障。 如果该组件的固件比变频器的固件新, 则可能会出现这种情况。 故障值 (r0949, 十进制): 故障的编号。 提示: 在新版变频器的说明中, 可以查看这条新故障信息的含义。
<b>排除方法:</b>	- 降低编码器模块的固件版本。 - 升级变频器的固件。
<b>A33999</b>	<b>编码器 3: 未知报警</b>
<b>消息类别:</b>	位置/转速实际值错误或缺少 (11)
<b>消息值:</b>	新信息: %1
<b>组件:</b>	编码器模块 3
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	编码器 3 的编码器模块上出现了一个变频器的固件无法识别的报警。 如果该组件的固件比变频器的固件新, 则可能会出现这种情况。 报警值 (r2124, 十进制): 报警的编号。 提示: 在新版变频器的说明中, 可以查看这条新报警信息的含义。
<b>排除方法:</b>	- 降低编码器模块的固件版本。 - 升级变频器的固件。
<b>F34851</b>	<b>VSM DRIVE-CLiQ (CU): 缺少生命符号</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	电压监控模块 (VSM)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关电压测量模块 (VSM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 没有设置从 DRIVE-CLiQ 组件至控制单元的生命符号。 故障原因: 10 (= 0A 十六进制): 在收到的报文中没有设置生命符号位。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	升级相关组件的固件。
<b>F34860</b>	<b>VSM DRIVE-CLiQ (CU): 报文错误</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2

## 12.3 故障和报警

<b>组件:</b>	电压监控模块 (VSM)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关电压测量模块 (VSM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 1 (= 01 十六进制): 校验和错误 (CRC) 出错。 2 (= 02 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。 3 (= 03 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。 4 (= 04 十六进制): 收到的报文长度不符合接收列表。 5 (= 05 十六进制): 收到的报文类型不符合接收列表。 6 (= 06 十六进制): 功率单元地址在报文和接收列表中不一致。 9 (= 09 十六进制): 相关 DRIVE-CLiQ 组件与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯报告了一个电源电压故障。 16 (= 10 十六进制): 报文收到得太早。 17 (= 11 十六进制): CRC 错误和收到的报文太早。 18 (= 12 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短, 并且报文收到得太早。 19 (= 13 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长, 并且报文收到得太早。 20 (= 14 十六进制): 收到的报文长度不符合接收列表, 并且报文收到得太早。 21 (= 15 十六进制): 收到的报文类型不符合接收列表, 并且报文收到得太早。 22 (= 16 十六进制): 功率单元的地址在报文中和接收列表中不一致, 并且报文收到得太早。 25 (= 19 十六进制): 在收到的报文中置有错误的位, 并且报文收到得太早。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 重新上电 (断电/上电)。 - 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。 - 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。

---

<b>F34875</b>	<b>VSM: 电源电压故障</b>
<b>消息类别:</b>	电源电压故障 (欠电压) (3)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	电压监控模块 (VSM)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即

<b>原因:</b>	对应组件报告 24 V 电源故障。 故障原因: 9 (= 09 十六进制): 组件的电源电压故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 检查电源的接线 (是否断线、是否接触不良等)。 - 检查 24 V 电源的选型是否合适, 检查电缆长度。

---

### F34885 VSM DRIVE-CLiQ (CU): 循环数据传输故障

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	电压监控模块 (VSM)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关电压测量模块 (VSM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 节点发送和接收不同步。 故障原因: 26 (= 1A 十六进制): 在收到的报文中没有设置生命符号位, 而且报文收到得太早。 33 (= 21 十六进制): 循环报文还没有到达。 34 (= 22 十六进制): 在报文的接收列表中有时间错误。 64 (= 40 十六进制): 在报文的发送列表中有时间错误。 98 (= 62 十六进制): 过渡到循环运行时出错。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 检查相关组件的电源电压。 - 重新上电。 - 更换相关组件。

---

### F34886 VSM DRIVE-CLiQ (CU): 在发送 DRIVE-CLiQ 数据时出错

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	电压监控模块 (VSM)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关电压测量模块 (VSM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 不能发送数据。 故障原因: 65 (= 41 十六进制): 报文类型与发送列表不一致。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

12.3 故障和报警

<b>F34895</b>	<b>VSM DRIVE-CLiQ (CU): 交替循环数据传输故障</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	电压监控模块 (VSM)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关电压测量模块 (VSM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 11 (= 0B 十六进制): 交替循环数据传输时出现同步故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。
<b>F34896</b>	<b>VSM DRIVE-CLiQ (CU): 组件特性不一致</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1
<b>组件:</b>	电压监控模块 (VSM)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>消息值含义:</b>	关于 %1 设定拓扑中的组件
<b>原因:</b>	和启动时相比, 故障值指出的 DRIVE-CLiQ 组件 (电压测量模块) 变为不兼容。例如: 可能是因为 DRIVE-CLiQ 电缆或者 DRIVE-CLiQ 组件的更换。 故障值 (r0949, 十进制): 组件号。
<b>排除方法:</b>	- 重新上电。 - 更换组件时使用相同的组件型号, 并尽可能使用相同的固件版本。 - 更换电缆时尽可能使用相同长度的电缆 (注意最大长度限制)。
<b>F34950</b>	<b>VSM: 内部软件错误</b>
<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	电压监控模块 (VSM)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	在电压监控模块 (VSM) 中出现内部软件错误。 故障值 (r0949, 十进制): 故障源的信息。 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 必要时将电压监控模块中的固件升级到新版本。 - 联系技术支持。
<b>F35220</b>	<b>TM: 达到信号输出的限值频率</b>
<b>消息类别:</b>	应用/工艺功能故障 (17)
<b>消息值:</b>	-
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF1

<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	端子模块 41(TM41)输出的 A/B 信号达到了极限频率。输出的信号和规定的设定值不再同步。 运行模式 SIMOTION (p4400 = 0): - 将 TM41 配置为工艺对象时, 在 X520 中的 A/B 信号短路时也会输出此故障。 运行模式 SINAMICS (p4400 = 1): - p0418 中 TM41 的精辨率与模拟量互联输入端 p4420 上连接的编码器不一致 - 模拟量互联输入 p4420 上连接的编码器位置实际值 r0479 的实际转速过大。 - 输出的信号表明转速超出最大转速 (TM41 的 r1082)。
<b>排除方法:</b>	运行模式 SIMOTION (p4400 = 0): - 降低转速设定值(p1155)。 - 减少编码器线数(p0408)。 - 检 A/B 信号是否短路。 运行模式 SINAMICS (p4400 = 1): - 降低转速设定值(p1155)。 - 减少编码器线数(p0408)。 注意: 在将信息类型改为“报警”(A)后, 不会再监控该输出信号。

**F35851 TM DRIVE-CLiQ (CU): 缺少生命符号**

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关端子模块 (TM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 没有设置从 DRIVE-CLiQ 组件至控制单元的生命符号。 故障原因: 10 (= 0A 十六进制): 在收到的报文中没有设置生命符号位。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	升级相关组件的固件。

**F35860 TM DRIVE-CLiQ (CU): 报文错误**

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即

## 12.3 故障和报警

<b>原因:</b>	控制单元和相关端子模块 (TM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 1 (= 01 十六进制): 校验和错误 (CRC) 出错。 2 (= 02 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。 3 (= 03 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。 4 (= 04 十六进制): 收到的报文长度不符合接收列表。 5 (= 05 十六进制): 收到的报文类型不符合接收列表。 6 (= 06 十六进制): 功率单元地址在报文和接收列表中不一致。 9 (= 09 十六进制): 相关 DRIVE-CLiQ 组件与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯报告了一个电源电压故障。 16 (= 10 十六进制): 报文收到得太早。 17 (= 11 十六进制): CRC 错误和收到的报文太早。 18 (= 12 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短, 并且报文收到得太早。 19 (= 13 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长, 并且报文收到得太早。 20 (= 14 十六进制): 收到的报文长度不符合接收列表, 并且报文收到得太早。 21 (= 15 十六进制): 收到的报文类型不符合接收列表, 并且报文收到得太早。 22 (= 16 十六进制): 功率单元的地址在报文中和接收列表中不一致, 并且报文收到得太早。 25 (= 19 十六进制): 在收到的报文中置有错误的位, 并且报文收到得太早。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 重新上电 (断电/上电)。 - 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。 - 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。

---

<b>F35875</b>	<b>TM: 电源电压故障</b>
<b>消息类别:</b>	电源电压故障 (欠电压) (3)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即

<b>原因:</b>	对应组件报告 24 V 电源故障。 故障原因: 9 (= 09 十六进制): 组件的电源电压故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 检查电源的接线 (是否断线、是否接触不良等)。 - 检查 24 V 电源的选型是否合适, 检查电缆长度。

---

### F35885 TM DRIVE-CLiQ (CU): 循环数据传输故障

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关端子模块 (TM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 节点发送和接收不同步。 故障原因: 26 (= 1A 十六进制): 在收到的报文中没有设置生命符号位, 而且报文收到得太早。 33 (= 21 十六进制): 循环报文还没有到达。 34 (= 22 十六进制): 在报文的接收列表中有时间错误。 64 (= 40 十六进制): 在报文的发送列表中有时间错误。 98 (= 62 十六进制): 过渡到循环运行时出错。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 检查相关组件的电源电压。 - 重新上电。 - 更换相关组件。

---

### F35886 TM DRIVE-CLiQ (CU): 在发送 DRIVE-CLiQ 数据时出错

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关端子模块 (TM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 不能发送数据。 故障原因: 65 (= 41 十六进制): 报文类型与发送列表不一致。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

## 12.3 故障和报警

**F35895 TM DRIVE-CLiQ (CU): 交替循环数据传输故障**

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	控制单元和相关端子模块 (TM) 之间的 DRIVE-CLiQ 通讯有故障。 故障原因: 11 (= 0B 十六进制): 交替循环数据传输时出现同步故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

**F35896 TM DRIVE-CLiQ (CU): 组件特性不一致**

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	立即
<b>消息值含义:</b>	关于 %1 设定拓扑中的组件
<b>原因:</b>	和启动时相比, 故障值指出的 DRIVE-CLiQ 组件 (端子模块) 变为不兼容。例如: 可能是因为 DRIVE-CLiQ 电缆或者 DRIVE-CLiQ 组件的更换。 故障值 (r0949, 十进制): 组件号。
<b>排除方法:</b>	- 重新上电。 - 更换组件时使用相同的组件型号, 并尽可能使用相同的固件版本。 - 更换电缆时尽可能使用相同长度的电缆 (注意最大长度限制)。

**F35950 TM: 内部软件错误**

<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	端子模块 (TM)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	出现了一个内部软件错误。 故障值 (r0949, 十进制): 故障源的信息。 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 必要时将端子模块中的固件升级到新版本。 - 联系技术支持。

**F36207 集线器: 组件过热故障**

<b>消息类别:</b>	电子组件过热 (6)
<b>消息值:</b>	%1
<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	无

**应答:** 立即  
**原因:** DRIVE-CLiQ 集线器模块的温度超出了故障阈值。  
故障值 (r0949, 十进制):  
当前温度的精度为 0.1°C。  
**排除方法:**  
- 检查组件安装地点的环境温度。  
- 更换相关组件。

---

**A36211 集线器: 组件过热报警**  
**消息类别:** 电子组件过热 (6)  
**消息值:** %1  
**组件:** 端子板 (TB)  
**响应:** 无  
**应答:** 无  
**原因:** DRIVE-CLiQ 集线器模块的温度超出了报警阈值。  
报警值 (r2124, 十进制):  
当前温度的精度为 0.1°C。  
**排除方法:**  
- 检查组件安装地点的环境温度。  
- 更换相关组件。

---

**F36214 集线器: 24 V 电源过电压故障**  
**消息类别:** 电源电压故障 (过电压) (3)  
**消息值:** %1  
**组件:** 端子板 (TB)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** DRIVE-CLiQ 集线器模块上的 24V 电源超出了故障阈值。  
故障值 (r0949, 十进制):  
当前运行电压的精度为 0.1V。  
**排除方法:**  
- 检查组件的电源。  
- 更换相关组件。

---

**F36216 集线器: 24 V 电源欠电压故障**  
**消息类别:** 电源电压故障 (欠电压) (3)  
**消息值:** %1  
**组件:** 端子板 (TB)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即  
**原因:** DRIVE-CLiQ 集线器模块上的 24 V 电源低于故障阈值。  
故障值 (r0949, 十进制):  
当前运行电压的精度为 0.1V。  
**排除方法:**  
- 检查组件的电源。  
- 更换相关组件。

---

**A36217 集线器: 24 V 电源欠电压报警**  
**消息类别:** 电源电压故障 (欠电压) (3)  
**消息值:** %1  
**组件:** 端子板 (TB)  
**响应:** 无  
**应答:** 无

12.3 故障和报警

**原因:** DRIVE-CLiQ 集线器模块上的 24V 电源低于报警阈值。  
报警值 (r2124, 十进制):  
当前运行电压的精度为 0.1V。

**排除方法:**

- 检查组件的电源。
- 更换相关组件。

**N36800 集线器: 综合信息**

**消息类别:** 一般驱动故障 (19)

**消息值:** -

**组件:** 无

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** DRIVE-CLiQ 集线器模块至少检测了一个故障。

**排除方法:** 分析其他当前显示信息

**A36802 集线器: 时间片溢出**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** %1

**组件:** 端子板 (TB)

**响应:** 无

**应答:** 无

**原因:** DRIVE-CLiQ 集线器模块上出现了时间片溢出。  
故障值 (r0949, 十进制):  
xx: 时间片编号 xx

**排除方法:**

- 降低电流环频率。
- 重新为所有组件上电 (断电/上电)。
- 将固件升级到新版本。
- 联系技术支持。

**F36804 集线器: 校验和出错**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** %1

**组件:** 端子板 (TB)

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** 读取 DRIVE-CLiQ 集线器模块上的程序存储器时, 出现校验和错误。  
故障值 (r0949, 十六进制):  
在 POWER ON 时的校验和与当前校验和之间的差值。

**排除方法:**

- 检查是否遵守了组件允许的环境温度。
- 更换 DRIVE-CLiQ 集线器模块。

**F36805 集线器: EEPROM 校验和不正确**

**消息类别:** 硬件/软件故障 (1)

**消息值:** %1

**组件:** 端子板 (TB)

**响应:** 无

**应答:** 立即

**原因:** DRIVE-CLiQ 集线器模块上的内部参数数据损坏。  
报警值 (r2124,十六进制):  
01: EEPROM 访问出错。  
02: EEPROM 中的程序块数目太大。

**排除方法:**  
- 检查是否遵守了组件允许的环境温度。  
- 更换 DRIVE-CLiQ 集线器模块。

---

### F36837 DRIVE-CLiQ 集线器: 组件故障

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 端子板 (TB)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即

**原因:** 在相关 DRIVE-CLiQ 组件上检测出故障。该故障可能是硬件故障。  
故障原因:  
32 (= 20 十六进制):  
报文标题有错。  
35 (= 23 十六进制):  
接收错误: 报文的中间存储器有错。  
66 (= 42 十六进制):  
发送错误: 报文的中间存储器有错。  
67 (= 43 十六进制):  
发送错误: 报文的中间存储器有错。  
信息值的注释:  
详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:**  
- 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。  
- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。  
- 也可使用其他的 DRIVE-CLiQ 插口。  
- 更换相关组件。

---

### F36851 DRIVE-CLiQ 集线器 (CU): 缺少生命符号

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2  
**组件:** 端子板 (TB)  
**响应:** 无  
**应答:** 立即

**原因:** 在控制单元和相关 DRIVE-CLiQ 集线器模块之间有 DRIVE-CLiQ 通讯故障。  
没有设置从 DRIVE-CLiQ 组件至控制单元的生命符号。  
故障原因:  
10 (= 0A 十六进制):  
在收到的报文中没有设置生命符号位。  
信息值的注释:  
详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出:  
0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因

**排除方法:** 升级相关组件的固件。

---

### F36860 DRIVE-CLiQ 集线器 (CU): 报文错误

**消息类别:** 内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)  
**消息值:** 组件号: %1, 故障原因: %2

## 12.3 故障和报警

<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	<p>在控制单元和相关 DRIVE-CLiQ 集线器模块之间有 DRIVE-CLiQ 通讯故障。</p> <p>故障原因:</p> <p>1 (= 01 十六进制): 校验和错误 (CRC) 出错。</p> <p>2 (= 02 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短。</p> <p>3 (= 03 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长。</p> <p>4 (= 04 十六进制): 收到的报文长度不符合接收列表。</p> <p>5 (= 05 十六进制): 收到的报文类型不符合接收列表。</p> <p>6 (= 06 十六进制): 功率单元地址在报文和接收列表中不一致。</p> <p>9 (= 09 十六进制): 相关 DRIVE-CLiQ 组件与控制单元之间的 DRIVE-CLiQ 通讯报告了一个电源电压故障。</p> <p>16 (= 10 十六进制): 报文收到得太早。</p> <p>17 (= 11 十六进制): CRC 错误和收到的报文太早。</p> <p>18 (= 12 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度短, 并且报文收到得太早。</p> <p>19 (= 13 十六进制): 报文比规定的字节长度或者比在接收列表中规定的长度更长, 并且报文收到得太早。</p> <p>20 (= 14 十六进制): 收到的报文长度不符合接收列表, 并且报文收到得太早。</p> <p>21 (= 15 十六进制): 收到的报文类型不符合接收列表, 并且报文收到得太早。</p> <p>22 (= 16 十六进制): 功率单元的地址在报文中和接收列表中不一致, 并且报文收到得太早。</p> <p>25 (= 19 十六进制): 在收到的报文中置有错误的位, 并且报文收到得太早。</p> <p>信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因</p>
<b>排除方法:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 重新上电 (断电/上电)。</li> <li>- 检查设备在控制柜内的安装和电缆布线是否符合电磁兼容要求。</li> <li>- 检查 DRIVE-CLiQ 接线 (是否有断线、接触不良情况.....)。</li> </ul>

---

<b>F36875</b>	<b>HUB: 电源电压故障</b>
<b>消息类别:</b>	电源电压故障 (欠电压) (3)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	OFF1
<b>应答:</b>	立即

<b>原因:</b>	对应组件报告 24 V 电源故障。 故障原因: 9 (= 09 十六进制): 组件的电源电压故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 检查电源的接线 (是否断线、是否接触不良等)。 - 检查 24 V 电源的选型是否合适, 检查电缆长度。

---

<b>F36885</b>	<b>DRIVE-CLiQ 集线器 (CU): 循环数据传输故障</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在控制单元和相关 DRIVE-CLiQ 集线器模块之间有 DRIVE-CLiQ 通讯故障。 节点发送和接收不同步。 故障原因: 26 (= 1A 十六进制): 在收到的报文中没有设置生命符号位, 而且报文收到得太早。 33 (= 21 十六进制): 循环报文还没有到达。 34 (= 22 十六进制): 在报文的接收列表中有时间错误。 64 (= 40 十六进制): 在报文的发送列表中有时间错误。 98 (= 62 十六进制): 过渡到循环运行时出错。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	- 检查相关组件的电源。 - 重新上电。 - 更换相关组件。

---

<b>F36886</b>	<b>DRIVE-CLiQ 集线器 (CU): 在发送 DRIVE-CLiQ 数据时出错</b>
<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在控制单元和相关 DRIVE-CLiQ 集线器模块之间有 DRIVE-CLiQ 通讯故障。 不能发送数据。 故障原因: 65 (= 41 十六进制): 报文类型与发送列表不一致。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

## 12.3 故障和报警

**F36895 DRIVE-CLiQ 集线器 (CU): 交替循环数据传输故障**

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1, 故障原因: %2
<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在控制单元和相关 DRIVE-CLiQ 集线器模块之间有 DRIVE-CLiQ 通讯故障。 故障原因: 11 (= 0B 十六进制): 交替循环数据传输时出现同步故障。 信息值的注释: 详细信息在信息值 (r0949/r2124) 中按如下方式给出: 0000yyxx 十六进制: yy = 组件号, xx = 故障原因
<b>排除方法:</b>	执行重新上电。

**F36896 DRIVE-CLiQ 集线器 (CU): 组件特性不一致**

<b>消息类别:</b>	内部通讯(DRIVE-CLiQ)故障 (12)
<b>消息值:</b>	组件号: %1
<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>消息值含义:</b>	关于 %1 设定拓扑中的组件
<b>原因:</b>	和引导启动过程相比, 故障值给出的 DRIVE-CLiQ 部件 (DRIVE-CLiQ 集线器模块) 的特性变为不兼容。例如: 可能是因为 DRIVE-CLiQ 电缆或者 DRIVE-CLiQ 组件的更换。 故障值 (r0949, 十进制): 组件号。
<b>排除方法:</b>	- 重新上电。 - 更换组件时使用相同的组件型号, 并尽可能使用相同的固件版本。 - 更换电缆时尽可能使用相同长度的电缆 (注意最大长度限制)。

**F36899 集线器: 不明故障**

<b>消息类别:</b>	一般驱动故障 (19)
<b>消息值:</b>	新信息: %1
<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	立即
<b>原因:</b>	在 DRIVE-CLiQ 集线器模块上出现了一个固件无法识别的故障。 如果该组件的固件比变频器的固件新, 则可能会出现这种情况。 故障值 (r0949, 十进制): 故障的编号。 提示: 在新版变频器的说明中, 可以查看这条新故障信息的含义。
<b>排除方法:</b>	- 降低 DRIVE-CLiQ 集线器模块的固件版本。 - 升级变频器的固件。

**F36950 集线器: 内部软件错误**

<b>消息类别:</b>	硬件/软件故障 (1)
<b>消息值:</b>	%1

---

<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	OFF2
<b>应答:</b>	上电
<b>原因:</b>	出现了一个内部软件错误。 故障值 (r0949, 十进制): 故障源的信息。 仅用于西门子内部的故障诊断。
<b>排除方法:</b>	- 如有必要, 将 DRIVE-CLiQ 集线器模块中的固件升级到新版本。 - 联系技术支持。

---

<b>A36999</b>	<b>集线器: 不明报警</b>
<b>消息类别:</b>	一般驱动故障 (19)
<b>消息值:</b>	新信息: %1
<b>组件:</b>	端子板 (TB)
<b>响应:</b>	无
<b>应答:</b>	无
<b>原因:</b>	在 DRIVE-CLiQ 集线器模块上出现了一个变频器固件无法识别的报警。 如果该组件的固件比变频器的固件新, 则可能会出现这种情况。 报警值 (r2124, 十进制): 报警的编号。 提示: 在新版变频器的说明中, 可以查看这条新报警信息的含义。
<b>排除方法:</b>	- 降低 DRIVE-CLiQ 集线器模块的固件版本。 - 升级变频器的固件。



## 检修维护

### 13.1 驱动器的检修和维护

#### 13.1.1 恢复驱动器出厂设置

##### 13.1.1.1 通过调试工具恢复出厂设置

#### 说明

通过调试工具（网络服务器、Startdrive）恢复出厂设置只会删除驱动器的用户自定义参数设置，例如：电机数据。

以下设置复位后仍然保留：

- “用户管理 & 访问控制” 的激活状态和设置
- 服务接口（X127）和 PROFINET 接口（X150）的通讯配置“IP 配置”和“设备名称”
- 驱动器上安装的固件

通过调试工具恢复出厂设置详见以下章节：

- 网络服务器：恢复出厂设置 (页 197)
- Startdrive：恢复出厂设置 (页 296)

##### 13.1.1.2 使用 SD 卡手动恢复出厂设置

#### 简介

在以下情形下可能需要恢复驱动器的出厂设置：

- 使用当前登录数据（比如：没有密码）无法完成必要的驱动器配置。
- 重新调试驱动器前，例如：驱动器用途变化。
- 销售或废弃驱动器前，以便清除所有用户自定义设置。

### 13.1 驱动器的检修和维护

使用 SD 卡手动恢复出厂设置的操作会在驱动器上删除以下用户自定义设置：

- 驱动器的参数设置
- “用户管理 & 访问控制” 的激活状态和设置
- 网络服务器中的用户自定义参数列表

使用 SD 卡手动恢复出厂设置的操作不会删除驱动器上安装的 SINAMICS 固件。

#### 前提条件

- 用户能够手动操作驱动器。
- 断开电机的所有电气连接（编码器电缆、动力电缆和抱闸电缆）。
- 断开与控制系统和其他设备的 PROFINET 连接。
- 准备一张容量最大 32 GB、可写入数据的空白 SD 卡。

#### 操作步骤

按照以下步骤，使用 SD 卡手动恢复出厂设置：

1. 在 SD 卡的根目录下，新建一个名为“RESET.TXT”的空文件。
2. 关闭驱动器。
3. 等待片刻，直到驱动器上所有的 LED 都熄灭。
4. 将 SD 卡插入驱动器的卡槽中。
5. 重新接通驱动器。
6. 驱动器删除用户自定义设置。  
恢复出厂设置期间，RDY 和 COM LED 以 2 Hz 的频率闪烁。
7. 用户自定义驱动器设置都已删除。  
RDY LED 以 2 Hz 的频率闪烁。

RDY	COM	说明
		正在恢复出厂设置
	-	已恢复出厂设置。

8. 拔出 SD 卡。

#### 结果

用户自定义驱动器设置都已删除。

手动恢复出厂设置后，可通过服务接口（X127）和 PROFINET 接口（X150）访问网络服务器。通过服务接口（X127）访问时，要使用 HTTPS 安全传输协议。

## 13.1.2 驱动器固件更新

### 13.1.2.1 固件更新简介

#### 前提条件

<b>注意</b>
<b>固件更新期间断电会导致设备损坏</b>
在固件更新时，断电或断开电机会导致设备损坏或发生故障。
<ul style="list-style-type: none"><li>固件更新时，切勿将驱动器断电。</li></ul>



#### 功能说明

根据相应的固件版本，固件更新会更改驱动器的设置。

- 如果驱动器升级到一个更高的固件版本，驱动器设置不会变化。
- 如果降级到一个更低的固件版本，驱动器会恢复为出厂设置。

可选择以下方式之一进行固件更新：

- 通过 SD 卡进行固件更新 (页 643)
- 通过网络服务器进行固件更新 (页 204)
- 通过 Startdrive 进行固件更新 (页 299)

### 13.1.2.2 通过 SD 卡进行固件更新

#### 简介

如果能够手动操作驱动器，可以直接在驱动器上使用 SD 卡更新固件。

## 13.1 驱动器的检修和维护

## 前提条件

准备一张带有合适固件的 SD 卡，或者准备一张最大容量为 32 GB 的空白存储卡，用于加载固件。

可用的固件版本可从 以下链接 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/29596/dl>) 下载。

## 操作步骤

按照以下步骤，使用 SD 卡更新固件：

1. 关闭驱动器。
2. 将 SD 卡插入到驱动器上并接通驱动器。  
新固件开始安装。此过程大约会持续两分钟。

RDY	COM	LED 指示灯的含义
		固件更新中： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 不要切断电源。</li> <li>• 不要将电机从驱动器上断开。</li> </ul>
	-	固件更新完成。

3. 关闭驱动器并取出 SD 卡。
4. 重新接通驱动器。检查新固件版本是否完成安装。驱动器的固件版本显示在网络服务器的主页上。

## 更多信息

有关 SD 卡的更多信息，参见章节“SD 卡 (页 74)”。

### 13.1.3 更换驱动器

#### 简介

新旧驱动器的型号和功率必须相同。



#### **警告**

##### **过电流保护装置触发可引发火灾，导致电击**

过电流保护装置触发时，可能是驱动器发生了故障。驱动器故障可能导致火灾危险或电击危险。

- 安排专业人员检查驱动器和过电流保护装置。



#### **警告**

##### **功率组件中的残余电荷可引起电击**

断开电源后，驱动器中的电容器需要一段时间放电到安全电压水平，该时间可长达五分钟。

- 移除连接电缆之前，检查驱动器连接处的电压。

#### **警告**

##### **驱动器型号不正确导致机器意外运动**

更换不同型号的驱动器可能导致驱动器设置不完整或不合适。从而导致机器意外运动，例如：转速振动、过转速或旋转方向错误。机器意外运动可能导致死亡、受伤或财产损失。

- 如果驱动器更换不符合上述要求，必须在更换后重新调试新驱动器。

#### **警告**

##### **驱动器设置不合适可导致机器意外运动**

不完整或不合适的驱动器设置会导致异常运行状态或机器意外运动，例如：急停未正常生效或旋转方向错误。这会引发机器组件或设备组件受损，以及人员受伤和死亡。

- 备份旧驱动器的设置，比如：将设置保存到 SD 卡之类的外部存储介质上。
- 将旧驱动器的设置传送到新驱动器上。
- 如未备份驱动器设置，需要重新调试驱动器。
- 检查新驱动器能否正常运行。

#### **注意**

##### **错接电机电缆可导致受损**

调换电机电缆的两个相位会使电机反向旋转。不正确的旋转方向可能损坏机器或系统。

- 按照正确的顺序连接电机电缆的三个相位。

## 说明

### 驱动器带 SD 卡运行

当需要更换的旧驱动器之前带 SD 卡运行时，有以下更换方式：

- SD 卡含配置数据和驱动器固件时，按章节“更换带 SD 卡（含固件）的驱动器 (页 646)”操作。
- SD 卡只含配置数据时，按章节“更换带 SD 卡（不含固件）的驱动器 (页 647)”操作。

### 驱动器不带 SD 卡运行

当需要更换的旧驱动器之前不带 SD 卡运行时，有以下更换方式：

- 有备份文件时，按章节“更换不带 SD 卡、有备份文件的驱动器 (页 649)”操作。
- 没有备份文件时，按章节“更换不带 SD 卡、无备份文件（数据备份）的驱动器 (页 650)”操作。

### 13.1.3.1 更换带 SD 卡（含固件）的驱动器

## 简介

在调试后掉电保存了需要更换的旧驱动器的配置数据时，所有配置数据位于 SD 卡的“USER”文件夹下。

## 前提条件

- 旧驱动器之前带 SD 卡运行。
- SD 卡包含了旧驱动器的固件文件和配置数据。
- 新旧驱动器的额定功率相同。
- 新驱动器全新、未使用或者已恢复出厂设置。

## 操作步骤

1. 断开驱动器的电源。
2. 从驱动器上拔出 SD 卡。
3. 确认设备完全无电压。
4. 拆除驱动器上的所有接线，更换驱动器并重新接线。

5. 将 SD 卡插入驱动器中。
6. 接通驱动器的电源。  
如果新旧驱动器的固件版本不相同，新驱动器会执行固件更新。此时在更新后要给驱动器重新上电。

## 更多信息

有关安装和连接驱动器的更多信息，参见以下章节：

- “安装驱动器 (页 95)”
- “连接驱动器 (页 121)”

### 13.1.3.2 更换带 SD 卡（不含固件）的驱动器

#### 简介

在调试后掉电保存了需要更换的旧驱动器的配置数据时，所有配置数据位于 SD 卡的“USER”文件夹下。

下面以网络服务器为例介绍操作步骤。

#### 前提条件

- 旧驱动器之前带 SD 卡运行。
- SD 卡包含了旧驱动器的配置数据。
- 新旧驱动器的额定功率相同。
- 新驱动器全新、未使用或者已恢复出厂设置。

#### 操作步骤

1. 断开驱动器的电源。
2. 从驱动器上拔出 SD 卡。
3. 确认设备完全无电压。
4. 拆除驱动器上的所有接线，更换驱动器并重新接线。
5. 接通驱动器的电源。
6. 通过服务接口（X127）将驱动器与操作单元连接在一起。
7. 在浏览器中输入驱动器的 IP 地址，本例为：<https://169.254.11.22>。  
首次调用网络服务器时，会显示含基本设置的功能视图。

## 13.1 驱动器的检修和维护

8. 完成以下基本设置：
  - 操作界面的首选语言
  - 驱动器的日期和时间，可手动或通过 NTP 设置
9. 点击“下一步”按钮。  
此时会转入安全向导。
10. 勾选选项“退出安全向导并继续使用低等级安全设置”。  
用户管理和访问控制（UMAC）不激活。  
可以稍后配置安全设置，参见“保护 & 安全 (页 201)”章节。
11. 在网络服务器的主页上查看安装的固件版本。
  - 新驱动器的固件版本低于旧驱动器时，执行第 12 步。

---

### 说明

#### 配置数据丢失

跳过第 12 步时，驱动器会在下一次启动时恢复出厂设置。配置数据会在该过程中丢失。

- 当新驱动器的固件版本等于或高于旧驱动器时，跳过第 12 步并从第 13 步开始操作。
12. 升级新驱动器的固件版本，使它高于或等于旧驱动器。  
有关通过网络服务器进行固件更新的更多信息，参见章节“固件升级 (页 204)”。
  13. 断开驱动器的电源。
  14. 将 SD 卡插入驱动器中。
  15. 接通驱动器的电源。
    - 驱动器在启动时从 SD 卡导入设置。
    - 启动后，调试便完成。
  16. 通过驱动器 IP 地址（例如：<https://169.254.11.22>）登录网络服务器。
  17. 点击按钮“保存” ，掉电保存设置。

## 更多信息

- 有关安装和连接驱动器的更多信息，参见以下章节：
  - “安装驱动器 (页 95)”
  - “连接驱动器 (页 121)”
- 有关所有可选的固件更新方式的详细信息，参见章节“驱动器固件更新 (页 643)”。
- 可用的固件版本请访问网站 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/29596/dl>)。

### 13.1.3.3 更换不带 SD 卡、有备份文件的驱动器

#### 简介

在调试后掉电保存了需要更换的旧驱动器的配置数据和备份文件时，所有配置数据都保存在备份文件中。

下面以网络服务器为例介绍操作步骤。

#### 前提条件

- 在网络服务器中已通过功能“将驱动数据保存到备份文件中”生成了备份文件。
- 备份文件位于操作单元的文件目录中。
- 新旧驱动器的额定功率相同。
- 新驱动器全新、未使用或者已恢复出厂设置。

#### 操作步骤

1. 断开驱动器的电源。
2. 确认设备完全无电压。
3. 拆除驱动器上的所有接线，更换驱动器并重新接线。
4. 接通驱动器的电源。
5. 通过服务接口（X127）将驱动器与操作单元连接在一起。
6. 在浏览器中输入驱动器的 IP 地址，本例为：<https://169.254.11.22>。  
首次调用网络服务器时，会显示含基本设置的功能视图。
7. 完成以下基本设置：
  - 操作界面的首选语言
  - 驱动器的日期和时间，可手动或通过 NTP 设置
8. 点击“下一步”按钮。  
此时会转入安全向导。
9. 勾选选项“退出安全向导并继续使用低等级安全设置”。  
用户管理和访问控制（UMAC）不激活。  
可以稍后配置安全设置，参见“保护 & 安全 (页 201)”章节。

## 13.1 驱动器的检修和维护

10. 在网络服务器的主页上查看安装的固件版本。
  - 新驱动器的固件版本低于旧驱动器时，执行第 11 步。

### 说明

#### 配置数据丢失

跳过第 11 步时，驱动器会在下一次启动时恢复出厂设置。配置数据会在该过程中丢失。

- 当新驱动器的固件版本等于或高于旧驱动器时，跳过第 11 步并从第 12 步开始操作。
11. 升级新驱动器的固件版本，使它高于或等于旧驱动器。  
有关通过网络服务器进行固件更新的更多信息，参见章节“固件升级 (页 204)”。
  12. 调用“备份和恢复”功能视图。
  13. 在“从备份文件恢复驱动数据”区域中，点击按钮“点击以选中文件，或拖放文件到此处”。  
对应的对话框打开。
  14. 在文件目录中选择备份文件。
  15. 点击按钮“恢复”。
    - 备份文件会经过检查，之后启动加载过程。
    - 该操作还会触发一次启动（复位），以便将设置加载到驱动器中。  
恢复完成后将显示一条相应的消息。
    - 在启动（复位）后会显示当前设置。
  16. 如果加载备份文件导致 UMAC 设置变化，用户可能会被强行从网络服务器注销。然后再次登录网络服务器。
  17. 点击按钮“保存” ，掉电保存设置。

## 更多信息

- 有关安装和连接驱动器的更多信息，参见以下章节：
  - “安装驱动器 (页 95)”
  - “连接驱动器 (页 121)”
- 有关所有可选的固件更新方式的详细信息，参见章节“驱动器固件更新 (页 643)”。
- 可用的固件版本请访问网站 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/29596/dl>)。

### 13.1.3.4 更换不带 SD 卡、无备份文件（数据备份）的驱动器

#### 前提条件

新驱动器全新、未使用或者已恢复出厂设置。

## 操作步骤

1. 断开驱动器的电源。
2. 确认设备完全无电压。
3. 拆除驱动器上的所有接线，更换驱动器并重新接线。
4. 接通驱动器的电源。
5. 使用调试工具执行完整调试。

## 更多信息

- 有关安装和连接驱动器的更多信息，参见以下章节：
  - “安装驱动器 (页 95)”
  - “连接驱动器 (页 121)”
- 有关执行调试的更多信息，参见以下章节：
  - “调试（网络服务器） (页 157)”
  - “调试（Startdrive） (页 209)”

### 13.1.4 重整直流母线电容器

#### 简介

如果驱动器长期停用，在对驱动器满额上电前必须对直流母线电容器进行重整。如果没有重整直流母线电容器便运行驱动器，可能会损坏驱动器。

如果每年对驱动器进行一次时长一小时的上电操作，则可不对电容器进行重整。

#### 前提条件

在下列情况中对直流母线电容器进行重整：

- 驱动器停用超过一年。
- 驱动器首次调试时，距离驱动器生产日期已超过一年。  
驱动器的生产日期可通过铭牌上序列号的第 3 位和第 4 位的代码得出。S .. ③④...  
示例：序列号 S ZVF1Y54000105 → 生产日期 2015 年一月

### 13.2 电机的检修和维护

表格 13-1 生产年份和生产月份

第③位	生产年份	第④位	生产月份
A	2010, 2030	1 ... 9	一月 ... 九月
B	2011, 2031	O	十月
C	2012, 2032	N	十一月
...	...	D	十二月

#### 操作步骤

按如下方式对驱动器通电，以便对直流母线电容器进行重整：

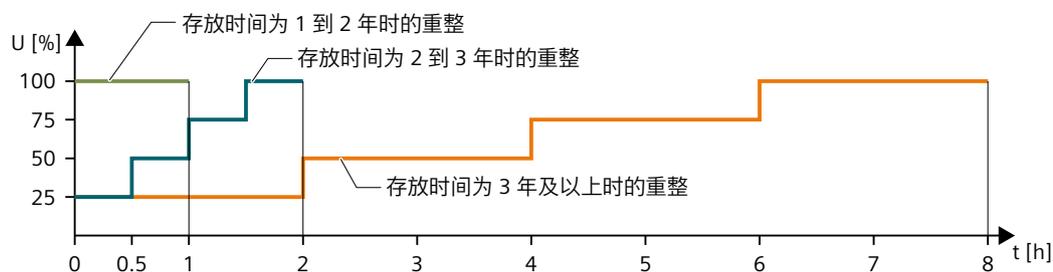


图 13-1 重整直流母线电容器

## 13.2 电机的检修和维护

#### 前提条件



#### 拆除保护装置可导致人员受伤

在保护装置异常时运行可造成人员重伤或死亡。

- 只允许在保护装置能正常工作时运行电机。

## 操作步骤

在电机偏离正常工作状态或者发生故障时，按如下步骤操作。

1. 对照下表找出故障原因。  
同时也要关注驱动器的消息。

故障	故障原因															
电机不启动	A	B														
电机启动慢	A		C		F											
启动时发出隆隆声			C		F											
运行时发出隆隆声	A		C		F											
空载时电机过热				D		I										
带载时电机过热	A		C			I										
绕组局部过热					F											
运行不平稳							J	K								
刺耳的摩擦声，运行噪音									L							
径向振动										M	N	O	P			R
轴向振动												O		Q		R

2. 对照下表排除故障。

编号	故障原因	排除方法
A	过载	减小负载
B	驱动器电源电缆或电机绕组出现断相	检查驱动器和驱动器电源电缆，测量绕组电阻和绝缘电阻，联系厂商进行维修
C	驱动器电源电缆在上电后出现断相	检查驱动器、驱动器电源电缆和绕组电阻
D	驱动器输出电压过高、频率过低	检查驱动器上的设置，执行电机自动检测
F	定子绕组中出现匝间短路或相位短路	测量绕组电阻和绝缘电阻，联系制造商进行维修，必要时更换电机
I	积尘阻碍散热	清理伺服驱动系统表面，保证冷却风可以自由流动
	冷却进风口或出风口被异物阻挡	清除障碍物， 保证冷却风可以自由进出
J	电机电缆和/或编码器电缆的屏蔽不够充分	检查屏蔽和接地

编号	故障原因	排除方法
K	驱动控制器的增益过大	调节控制器
L	旋转部件相互摩擦	确定原因并调整部件
	电机内部有异物	更换电机
	轴承损坏	中低惯量电机：整体更换电机；高惯量电机：更换轴承
M	转子不平衡	更换电机
N	转子不圆、芯轴弯曲	联系制造商维修
O	对中不佳	对中电机机组，检查联轴器
P	联接的机械组件不平衡	重新平衡联接的机械组件
Q	联接的机械组件出现振动	检查联接的机械组件
R	齿轮箱引起的故障	调整或维修齿轮箱

如果采取以上措施仍不能消除故障，请联系制造商或西门子服务中心。

### 13.2.1 更换电机轴承

#### 说明

轴承属于易损件，达到特定的运行小时数后必须更换。在中等负载条件下，电机轴承能工作大约 20000 个小时。

在良好工况下，电机寿命可适当延长，所谓良好工况比如有：电机以中低转速运行、承受的径向力（横向力）较小、振动较轻等。

#### 说明

##### 提前更换轴承或电机

在不良工况下，轴承或电机的更换周期可能会缩短 50%，所谓不良工况比如有：电机以最大转速  $n_{\max}$  持续运行、振动/碰撞负载较大、频繁反向运行等。

电机轴承的更换步骤因电机尺寸而异。在高惯量电机上，才可以单独更换电机轴承。在中低惯量电机上，不可更换电机轴承，而是直接更换整台电机。

电机的维护与维修可以在全球获得授权的西门子服务中心进行。如果您需要这些服务，请联系您的西门子联系人。

## 13.2.2 更换电机

### 前提条件

新旧电机的订货号相同。如果新旧电机的订货号不同，在更换电机后必须重新执行驱动器调试。



#### 警告

##### 驱动装置意外启动可导致生命危险

驱动装置意外启动可导致人员重伤或死亡。

- 确保驱动装置不会意外启动。
- 在开关处悬挂警示牌，防止意外接通。



#### 小心

##### 接触高温表面可导致灼伤

电机运行时其壳体可达到较高的温度，接触该壳体会导致灼伤。

- 严禁触摸高温表面。
- 待电机冷却后再进行所需的操作。
- 佩戴适当的防护装备（例如：手套）。

### 操作步骤

#### 新老电机的订货号一样

1. 切断驱动器电源。
2. 更换电机。
  - 将电机从驱动器上断开。详细信息参见章节“连接电机 (页 128)”。
  - 松开电机的固定螺钉。
  - 移除电机。
  - 安装新电机。详细信息参见章节“安装电机 (页 99)”。
3. 接通驱动器。

#### 新老电机的订货号不一样

如果新电机的订货号不一样，在执行完上述三个步骤之后，还必须执行以下步骤：

1. 恢复驱动器出厂设置。  
更多信息参见章节“恢复驱动器出厂设置 (页 641)”。
2. 调试驱动器。更多信息参见以下章节：
  - "调试（网络服务器）(页 157)"
  - "调试（Startdrive）(页 209)"
  - "批量调试 (页 305)"

## 13.3 备件的检修和维护

### 结果

电机更换完毕。

## 13.3 备件的检修和维护

### 13.3.1 备件及其兼容性

#### 简介

备件可通过在线备件服务 Spares on Web (<https://www.sow.siemens.com/?lang=zh>) 订购。此外，Spares on Web 也能用于查询备件订货号。

#### 说明

在产品维护阶段，驱动器组件会继续进行研发。

产品维护例如包括提升耐用性的设计，或因部件停产而需更改硬件设计。

此类后续研发均为“备件兼容式”设计，无需变更订货号。

这样的备件兼容式研发有时会对连接器或接口位置进行轻微的改动，但这不会对组件的规范使用造成影响。但在特殊的安装情况下要加以注意（例如：电缆长度要留有足够余量）。

### 13.3.2 更换风扇单元，仅针对 FSC 400 V 和 FSD 400 V

#### 简介

FSC 400 V 和 FSD 400 V 驱动器上都集成有风扇单元。

风扇的平均寿命在 20000 小时左右；但风扇的实际寿命可能低于该值，尤其在灰尘较多的环境中。

参数 r0277 以寿命百分比的形式显示风扇的磨损程度。

当快要达到最大寿命或超出最大寿命时，驱动器输出报警 A30042。

报警值显示在 r2124（二进制值）中：

- 位 0 = 1：磨损计数达到 99%，在剩余计数 1% 结束后，位 0 置零，位 2 置位。
- 位 2 = 1：磨损计数超出 100%。

损坏的风扇须及时更换，以保证驱动器正常运行。

备用风扇的订货号参见章节“风扇备件 (页 73)”

## 前提条件

更换风扇单元之前，已断开了驱动器电源。

### 小心

#### 转动中的风扇可造成人身伤害

接触正在转动的风扇可造成人身伤害。

- 断开驱动器的电源。
- 等待片刻，直到风扇停转，然后开始作业。



### 警告

#### 功率组件中的残余电荷可引起电击

断开电源后，驱动器中的电容器需要一段时间放电到安全电压水平，该时间可长达五分钟。因此，如果在断开电源后立即触摸驱动器，功率组件中残余电荷可能导致电击。

- 松开驱动器上的接线之前，检查驱动器接口上的电压。



### 警告

#### 接触带电部件可导致电击

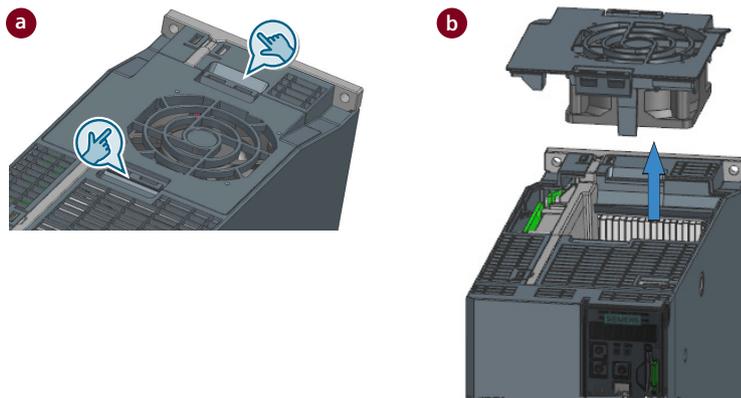
拆下风扇单元后，驱动器的带电部件便不再具有接触保护。接触带电部件会导致死亡或重伤。

- 更换风扇之前，先切断端子 X1：L1, L2, L3 上的电源。
- 在拆下风扇单元前，确认它已断电。
- 请等待至警告牌上说明的放电时间届满。

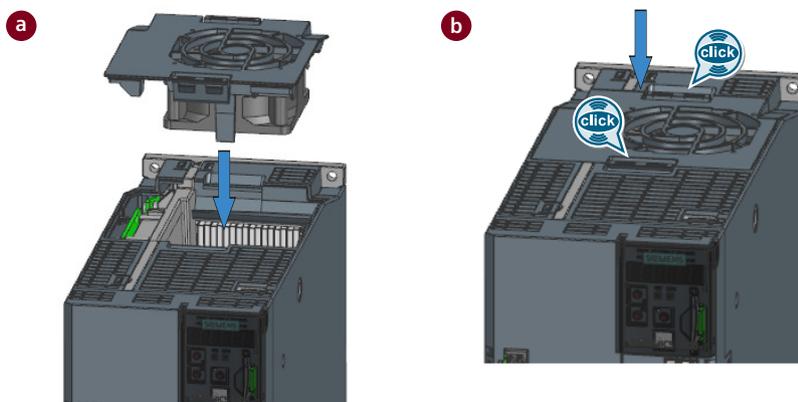
### 操作步骤

风扇单元安装在驱动器模块顶部。

1. 切断驱动器电源。
2. 按下卡扣，从驱动器上拆下风扇单元，如下图所示。必要时可使用螺丝刀。



3. 按照相反顺序安装新的风扇单元，如下图所示。



### 结果

风扇单元更换完毕。

## 13.4 废弃处理

### 说明



为了保护环境，请联系有资质的电子及电气废旧设备处理公司对您的废旧设备进行回收和处理，并请根据当地的相应法规对您的废旧设备进行处置。



## 技术数据

### 14.1 驱动器技术数据

#### 14.1.1 驱动器允许的环境条件

##### 技术数据

表格 14-1 环境条件

属性	说明
<b>使用运输包装运输的环境条件</b>	
气候环境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度：-40 °C ... +70 °C 适合，符合 IEC 60721-3-2 2K4 级</li> <li>湿度：在 45 °C 下最高 95%，符合 IEC 60721-3-2</li> </ul>
机械环境条件	振动： <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Hz ... 9 Hz:7.5 mm 偏转</li> <li>9 Hz ... 200 Hz:2 g 振动</li> </ul> 允许的振动，符合 IEC 60721-3-2 2M3 级
化学物质防护	保护，符合 IEC 60721-3-2 2C2 级
生物环境条件	适合，符合 IEC 60721-3-2 2B2 级
<b>使用产品包装长期存放的环境条件</b>	
气候环境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度：-40 °C ... +70 °C</li> <li>相对湿度：最高 95%，不允许有凝露</li> </ul>
机械环境条件	允许的振动，符合 IEC 60721-3-1 1M2 级
化学物质防护	保护，符合 IEC 60721-3-1 1C2 级
生物环境条件	适合，符合 IEC 60721-3-1 1B2 级
<b>运行时的环境条件</b>	
安装高度	<ul style="list-style-type: none"> <li>2000 m 安装海拔以下无功率降额</li> <li>4000 m 安装海拔以下无功率降额</li> </ul>
气候环境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度：0 °C ... 55 °C, &gt; 45 °C 时有功率降额</li> <li>相对湿度：最高 95%，不允许有凝露</li> </ul>

14.1 驱动器技术数据

属性	说明
机械环境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>冲击：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 峰值加速度：5 g</li> <li>– 冲击持续时间：30 ms</li> </ul> </li> <li>振动：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– 10 Hz ... 58 Hz:0.075 mm 偏转</li> <li>– 58 Hz ... 200 Hz:1 g 振动</li> </ul> </li> </ul> 允许的冲击和振动，符合 IEC 60721-3-3 3M1 级
化学物质防护	保护，符合 IEC 60721-3-3 3C2 级
生物环境条件	适合，符合 IEC 60721-3-3 3B1 级
污染	适用于 IEC 61800-5-1 规定的污染等级 2 的环境

14.1.2 基本技术数据

技术数据

表格 14-2 驱动器基本技术数据

参数	说明
过载能力	350% 过载：适用于 200 V 和 400 V 版本，额定功率 0.1 kW 至 0.75 kW 300% 过载：适用于 200 V 和 400 V 版本，额定功率 1 kW 至 7 kW
输出频率 (Hz)	0 ... 550
IGBT 脉冲频率 (kHz) 无降额	8
控制系统	伺服控制
动态制动	集成
保护功能	接地故障保护、输出短路保护 <sup>1)</sup> 、过压/欠压保护 <sup>2)</sup> 、驱动器 I <sup>2</sup> t 保护、电机过热保护 <sup>3)</sup> 、IGBT 过热保护
浪涌电压	满足标准 IEC 61800-3 的要求
过压类别	IEC 61800-5-1 III 类
最小预期短路电流	要求达到保护装置额定电流的 20 到 25 倍
允许的最大短路电流 (SCCR, kA rms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 V 驱动器：100<sup>4)</sup></li> <li>• 400 V 驱动器：65</li> </ul>

参数	说明
冷却方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 V 驱动器：自然冷却</li> <li>• 400 V 驱动器： <ul style="list-style-type: none"> <li>– FSA 和 FSB：自然冷却</li> <li>– FSC 和 FSD：风扇冷却</li> </ul> </li> </ul>
<b>主电源</b>	
允许的电源电网	TN、TT、IT
电源电压	1 AC/3 AC 200 V ... 240 V 3 AC 380 V ... 480 V
电源频率 (Hz)	50/60
允许的电源电压波动	-15% ... +10%
允许的电源频率波动	-10% ... +10%
<b>24 V 直流电源</b>	
电压 (V)	24 (-15% ... +20%) <sup>5)</sup>
允许的电压波动 (V)	使用不带抱闸的电机时：20.4 ... 28.8 使用带抱闸的电机时：22.8 ... 28.8
最大电流 (A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 V 驱动器： <ul style="list-style-type: none"> <li>– 使用不带抱闸的电机时：1.2</li> <li>– 使用带抱闸的电机时：2.2</li> </ul> </li> <li>• 400 V 驱动器： <ul style="list-style-type: none"> <li>– 使用不带抱闸的电机时：1.2</li> <li>– 使用带抱闸的电机时：3.2</li> </ul> </li> </ul>
安全绝缘等级	SELV
<b>输入和输出</b>	
数字量输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大输入电流：4 mA (1 信号：&gt; 1.5 mA)</li> <li>• 一般延迟时间： <ul style="list-style-type: none"> <li>– DI 0 → 1: &lt; 10 μs</li> <li>– DI 1 → 0: &lt; 150 μs</li> </ul> </li> <li>• 快速数字量输入延迟时间： <ul style="list-style-type: none"> <li>– F-DI 0 → 1: &lt; 5 μs</li> <li>– F-DI 1 → 0: &lt; 5 μs</li> </ul> </li> </ul>
数字量输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大输出电流：100 mA</li> <li>• 延迟时间：&lt; 2 ms</li> </ul>

14.1 驱动器技术数据

参数	说明
脉冲输出（仅适用于 S200 驱动器）	输出电压：线路驱动器（5 V 差分） 输出频率：≤ 4 MHz
<b>Safety Integrated（仅适用于 S200 驱动器）</b>	
安全功能	STO, SIL 3 / PL e / 3 类
	STO 符合以下标准要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61800-5-2 SIL 3</li> <li>• ISO 13849-1 PL e</li> <li>• ISO 13849-1 3 类</li> </ul>
	响应时间： Safe Torque Off 功能的响应时间指从选择该功能到该功能生效的时间。
	失效概率： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 每小时危险失效概率：PFH &lt; <math>10 \times 10^{-9}</math> PFH 符合 IEC 61800-5-2</li> <li>• 要求时危险失效概率：PFD &lt; <math>50 \times 10^{-5}</math> PFD 符合标准 IEC 61508</li> </ul>
	使用寿命：20 年 集成安全功能的驱动器的运行时间不可超过其使用寿命。使用寿命从出厂时开始计算。使用寿命不可延长，它还包括了驱动器在服务中心的检修时间及驱动器的临时停用时间。

- 1) 集成固态短路保护不提供分支电路保护。必须配备符合美国国家电气法规以及当地法规的分支电路保护。
- 2) 200 V 驱动器的过压阈值为 410 V DC，欠压阈值为 155 V DC；400 V 驱动器的过压阈值为 820 V DC，欠压阈值为 320 V DC。
- 3) 电机温度由电机热模型计算得出，通过驱动器的输出电流进行保护。
- 4) 在配备 E 型组合式电机控制器时，200 V 驱动器允许的最大短路电流是 65 kA。
- 5) 当驱动器用于驱动带抱闸的电机时，为满足抱闸工作的电压要求，24 V 直流电源的电压公差必须在 -5% 到 +20% 之间。

## 14.1.3 200 V 驱动器的特定技术数据

## 技术数据

表格 14-3 200 V 驱动器外形尺寸 A 的特定技术数据

订货号 6SL5□10-1BB		10-1AF0	10-2AF0
外形尺寸		FSA	FSA
额定输入电流 (A)	1 AC	1.2	2.0
	3 AC	0.6	1.1
额定输出电流 (A)		0.81	1.33
最大输出电流 (A)		3.3	5.1
支持的最大电机功率 (kW)		0.1	0.2
功率损耗 (W)		12	15
浪涌电流 (A)		10.5	10.5
符合 IEC 要求的熔断器		3NA3804 (4 A) 3NW6304-1 (4 A)	3NA3804 (4 A) 3NW6304-1 (4 A)
符合 UL J 级要求的熔断器		3 A	3 A
漏电流 (mA)	1 AC	19	19
	3 AC	24	24
尺寸 (宽 x 高 x 深, mm)		40 x 170 x 135	40 x 170 x 135
重量 (g)	S200	763	809.6
	S200 Basic	763	763

表格 14-4 200 V 驱动器外形尺寸 B 的特定技术数据

订货号 6SL5□10-1BB		10-4AF0
外形尺寸		FSB
额定输入电流 (A)	1 AC	3.0
	3 AC	1.8
额定输出电流 (A)		2.4
最大输出电流 (A)		9.2
支持的最大电机功率 (kW)		0.4

14.1 驱动器技术数据

订货号 6SL5□10-1BB		10-4AF0
功率损耗 (W)		24
浪涌电流 (A)		8.5
符合 IEC 要求的熔断器		3NA3801 (6 A) 3NW6301-1 (6 A)
符合 UL J 级要求的熔断器		6 A
漏电流 (mA)	1 AC	21
	3 AC	24
尺寸 (宽 x 高 x 深, mm)		40 x 170 x 170
重量 (g)	S200	1028.9
	S200 Basic	960

表格 14-5 200 V 驱动器外形尺寸 C 的特定技术数据

订货号 6SL5□10-1BB		10-8AF0	11-0AF0
外形尺寸		FSC	FSC
额定输入电流 (A)	1 AC	8.0	8.0
	3 AC	4.0	4.0
额定输出电流 (A)		4.4	4.4
最大输出电流 (A)		16.8	16.8
支持的最大电机功率 (kW)		0.75	1.0
功率损耗 (W)		45	46
浪涌电流 (A)		7.6	7.6
符合 IEC 要求的熔断器		3NA3805 (16 A) 3NW6006-1 (12 A)	3NA3805 (16 A) 3NW6006-1 (12 A)
符合 UL J 级要求的熔断器		15 A	15 A
漏电流 (mA)	1 AC	20	20
	3 AC	23	23
尺寸 (宽 x 高 x 深, mm)		60 x 170 x 195	60 x 170 x 195
重量 (g)	S200	1741.4	1741.4
	S200 Basic	1741.4	1741.4

### 14.1.4 400 V 驱动器的特定技术数据

#### 技术数据

表格 14-6 400 V 驱动器外形尺寸 A 的特定技术数据

订货号 6SL5510-1BE	10-2AF0	10-4AF0
外形尺寸	FSA	FSA
额定输入电流 (A)	1.3	1.3
额定输出电流 (A)	1.3	1.3
最大输出电流 (A)	5.1	6.0
支持的最大电机功率 (kW)	0.2	0.4
功率损耗 (W)	31	32
浪涌电流 (A)	7.5	7.5
符合 IEC 要求的熔断器	3NA3804 (4 A) 3NW6304-1 (4 A)	3NA3804 (4 A) 3NW6304-1 (4 A)
符合 UL J 级要求的熔断器	3 A	3 A
漏电流 (mA)	36	36
尺寸 (宽 x 高 x 深, mm)	50 x 180 x 200	50 x 180 x 200
重量 (g)	1517.5	1517.5

表格 14-7 400 V 驱动器外形尺寸 B 的特定技术数据

订货号 6SL5510-1BE	10-8AF0	11-0AF0
外形尺寸	FSB	FSB
额定输入电流 (A)	2.5	3.0
额定输出电流 (A)	2.5	3.0
最大输出电流 (A)	9.3	11.5
支持的最大电机功率 (kW)	0.75	1.0
功率损耗 (W)	46	54
浪涌电流 (A)	7.5	7.5
符合 IEC 要求的熔断器	3NA3803 (10 A) 3NW6303-1 (10 A)	3NA3803 (10 A) 3NW6303-1 (10 A)

14.1 驱动器技术数据

订货号 6SL5510-1BE	10-8AF0	11-0AF0
符合 UL J 级要求的熔断器	10 A	10 A
漏电流 (mA)	39	39
尺寸 (宽 x 高 x 深, mm)	60 x 180 x 200	60 x 180 x 200
重量 (g)	1912.4	1912.4

表格 14-8 400 V 驱动器外形尺寸 C 的特定技术数据

订货号 6SL5510-1BE	11-5AF0	12-5AF0
外形尺寸	FSC	FSC
额定输入电流 (A)	5.5	8.0
额定输出电流 (A)	5.3	7.8
最大输出电流 (A)	20	26.5
支持的最大电机功率 (kW)	1.75	2.5
功率损耗 (W)	84	123
浪涌电流 (A)	15	15
符合 IEC 要求的熔断器	3NA3805 (16 A) 3NW6006-1 (12 A)	3NA3805 (16 A) 3NW6305-1 (16 A)
符合 UL J 级要求的熔断器	15 A	20 A
漏电流 (mA)	46	46
尺寸 (宽 x 高 x 深, mm)	70 x 180 x 200	70 x 180 x 200
重量 (g)	2008.4	2008.4

表格 14-9 400 V 驱动器外形尺寸 D 的特定技术数据

订货号 6SL5510-1BE	13-5AF0	15-0AF0	17-0AF0
外形尺寸	FSD	FSD	FSD
额定输入电流 (A)	11.0	13.0	14.2
额定输出电流 (A)	11	12.6	13.2
最大输出电流 (A)	38.1	38.8	37.4
支持的最大电机功率 (kW)	3.5	5.0	7.0
功率损耗 (W)	171	194	205

订货号 6SL5510-1BE	13-5AF0	15-0AF0	17-0AF0
浪涌电流 (A)	3	3	3
符合 IEC 要求的熔断器	3NA3807 (20 A) 3NW6307-1 (20 A)	3NA3807 (20 A) 3NW6007-1 (20 A)	3NA3810 (25 A) 3NW6010-1 (25 A)
符合 UL J 级要求的熔断器	25 A	25 A	25 A
漏电流 (mA)	60	60	60
尺寸 (宽 x 高 x 深, mm)	95 x 260 x 230	95 x 260 x 230	95 x 260 x 230
重量 (g)	4517.5	4517.5	4517.5

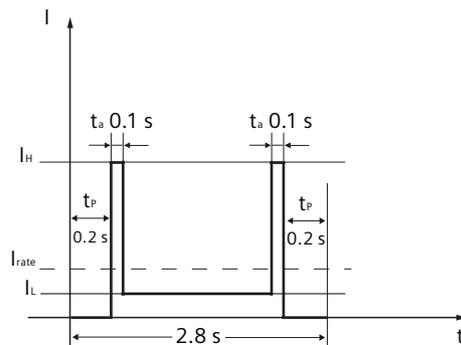
### 14.1.5 过载能力

#### 说明

SINAMICS S200 驱动器产品线可在一定时间内以给定的过载系数工作。

- 350% 过载能力：适用于 200 V 和 400 V 版本，额定功率 0.1 kW 至 0.75 kW
- 300% 过载能力：适用于 200 V 和 400 V 版本，额定功率 1 kW 至 7 kW

典型的负载周期可重复执行，不受限制。



$I_H$	最大电流	$t_a$	加速时间
$I_{\text{额定}}$	额定电流	$t_p$	复位时间
$I_L$	最小电流	$T$	总周期时间
$I_0$	静止电流		

图 14-1 典型负载周期

其他负载周期可通过以下公式进行计算：

14.1 驱动器技术数据

$$I_{\text{额定}}^2 \times T = I_0^2 \times t_p \times 2 + I_H^2 \times t_a \times 2 + I_L^2 \times (T - t_p \times 2 - t_a \times 2)$$

$$I_H = n \times I_{\text{额定}} \quad (3 < n < 4.2)$$

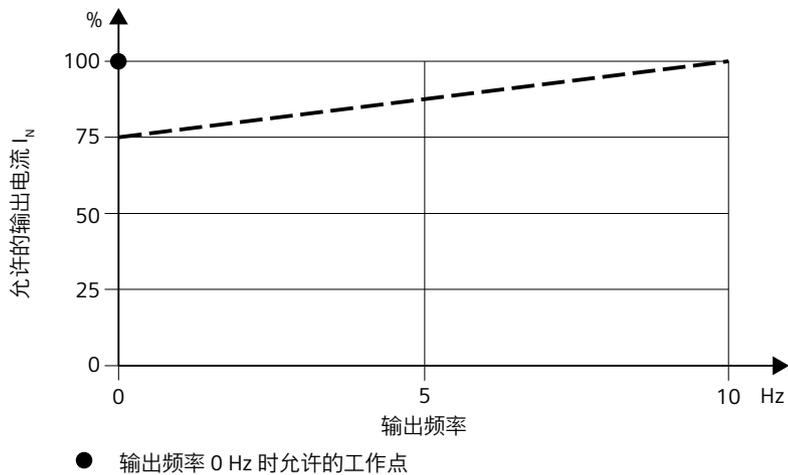
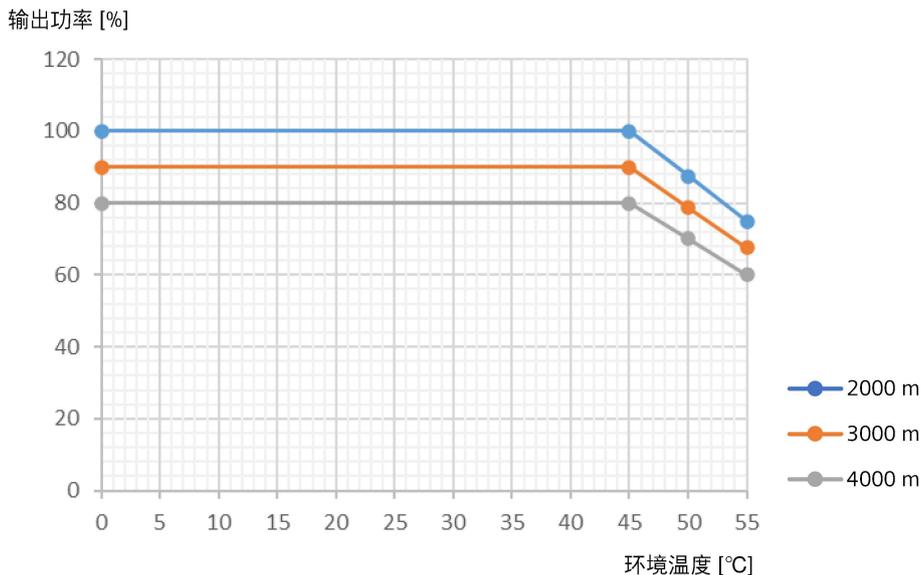


图 14-2 低频率下允许的输出电流

14.1.6 功率降额与安装高度以及环境温度的关系

说明

功率降额与安装高度以及环境温度的关系



**说明**

CSA 认证要求最大安装海拔为 2000 m。

**14.1.7 制动电阻****14.1.7.1 内部制动电阻****说明**

驱动器（除了 S200 Basic FSA 和 FSB、S200 FSA 0.1 kW）配有内部制动电阻，以吸收电机的再生能量。下表列出了该内部制动电阻的信息：

表格 14-10 SINAMICS S200 驱动器产品线上的内部制动电阻

外形尺寸	电阻 ( $\Omega$ )	最大连续功率 ( $P_{\text{cont\_int}}$ ) (W)	最大峰值功率 ( $P_{\text{max\_int}}$ ) (W)	最大制动能量 ( $E_{\text{max\_int}}$ ) (J)
<b>1 AC/3 AC, 200 V ... 240 V</b>				
FSA (0.2 kW)	200	8	373	63
FSB (0.4 kW)	100	16	742	123
FSC (0.75 kW, 1 kW)	50	30	1884	292
<b>3 AC, 380 V ... 480 V</b>				
FSA (0.2 kW, 0.4 kW)	500	14	754	210
FSB (0.75 kW ... 1.0 kW)	160	15	2312	637
FSC (1.75 kW ... 2.5 kW)	70	30	5086	1137
FSD (3.5 kW ... 7.0 kW)	27	65	9896	1948

**更多信息**

有关连接制动电阻的详细信息，请参见“连接制动电阻 (页 142)”章节。

14.1 驱动器技术数据

14.1.7.2 外部制动电阻

说明

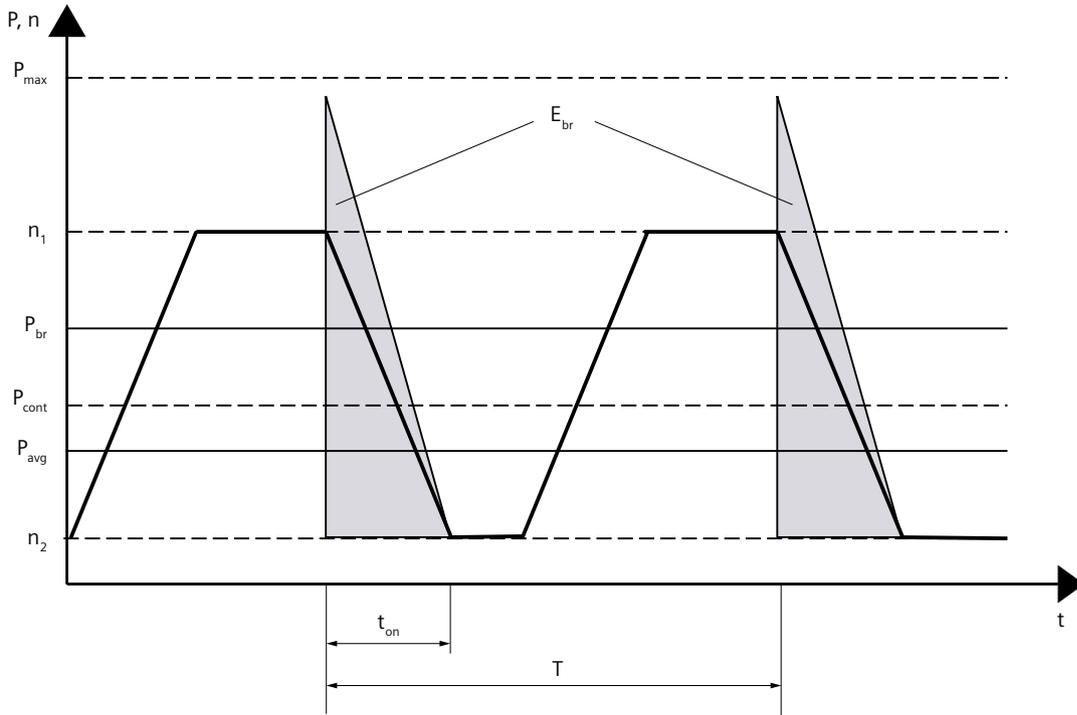
当电机反馈的再生能量大于内部制动电阻可以吸收的能量，或者使用的是不带内部制动电阻的驱动器时，需要使用一个外部制动电阻。可以按照特定应用的计算结果来选择一个适宜的外部制动电阻。

选择制动电阻时，必须根据实际应用和工艺考虑负载惯量、减速时间、转速变化和制动循环等因素。

有关电机选择的更多信息，参见章节“电机选择 (页 960)”。

 <b>警告</b>
<b>持续过载可导致火灾</b> 如果外部制动电阻因制动模块损坏等原因持续过载，则可能发生爆炸或火灾，从而导致人员死亡或重伤，以及/或者可能会导致外壳熔化。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 务必使用本质安全型制动电阻。</li></ul>
<b>注意</b>
<b>超出最大负载可导致驱动器损坏</b> 超出了允许的最大连续功率、峰值功率或制动能量时，驱动器可能损坏。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 只能在允许的运行范围内运行驱动器。</li></ul>

制动电阻的负载周期



$P_{max}$  [W]:最大峰值功率

$P_{cont}$  [W]:最大连续功率

$P_{br}$  [W]:应用中具体的制动功率

$P_{avg}$  [W]:应用中具体的平均制动功率

$E_{max}$  [J]:最大制动能量

$E_{br}$  [J]:应用中具体的制动能量

$t_{on}$  [s]:制动时间

$T$  [s]:周期时间

$n_1$  [r/min]:起始转速

$n_2$  [r/min]:制动过程后的转速

$P_{max\_int}$  [W]:内部制动电阻的最大峰值功率

$P_{max\_ext}$  [W]:外部制动电阻的最大峰值功率

$P_{cont\_int}$  [W]:内部制动电阻的最大连续功率

$P_{cont\_ext}$  [W]:外部制动电阻的最大连续功率

$E_{max\_int}$  [J]:内部制动电阻的最大制动能量

$E_{max\_ext}$  [J]:外部制动电阻的最大制动能量

图 14-3 制动电阻的峰值功率、连续功率和占空比

14.1 驱动器技术数据

选择制动电阻时，该电阻必须同时满足所有以下条件：

- 制动电阻的最大制动能量  $E_{max}$  要大于或等于计算出的应用所需制动能量  $E_{br}$ 。如果  $E_{br} < E_{max\_int}$ ，无须使用外部制动电阻。如果  $E_{br} > E_{max\_int}$ ，必须使用外部制动电阻。选择一个  $E_{max\_ext} > E_{br}$  的外部制动电阻。
- 制动电阻的最大制动功率  $P_{max}$  要大于或等于计算出的应用所需制动功率  $P_{br}$ 。如果  $P_{br} > P_{max\_int}$  但仍想使用内部制动电阻，可以修改制动时间  $t_{on}$ 。如果通过该方法还是无法满足  $P_{br} < P_{max\_int}$  的要求，便须使用外部制动电阻。选择一个  $P_{max\_ext} > P_{br}$  的外部制动电阻。
- 制动电阻的最大连续功率  $P_{cont}$  要大于或等于计算出的应用所需平均制动功率  $P_{avg}$ （即一个制动周期中的算术平均值）。如果  $P_{avg} > P_{cont\_int}$  但仍想使用内部制动电阻，可以调整制动周期时间  $T$ 。如果通过该方法还是无法满足  $P_{avg} < P_{cont\_int}$  的要求，便须使用外部制动电阻。选择一个  $P_{cont\_ext} > P_{avg}$  的外部制动电阻。

每个外形尺寸上内部制动电阻的相关数据可查看“内部制动电阻(页 671)”一章中的“SINAMICS S200 驱动器产品线上的内部制动电阻”表。

**计算制动能量、制动功率和平均制动功率**

- 按照以下公式计算出制动能量：

$$E_{br} = \frac{1}{2} (J_{mot} + J) \frac{4\pi^2}{3600} (n_1^2 - n_2^2)$$

---

**说明**

在以上公式中未将摩擦考虑在内，因此在实际情形下，反馈到伺服驱动系统的能量小于根据方程计算出的值。

---

- 按照以下公式计算出制动功率：

$$P_{br} = E_{br} / t_{on}$$

- 按照以下公式计算出平均制动功率：

$$P_{avg} = E_{br} / T$$

$E_{br} / J$	应用中具体的制动能量
$J_{mot} / \text{kgm}^2$	伺服电机的转动惯量
$J / \text{kgm}^2$	伺服电机轴上被驱动机械系统的转动惯量
$n_1 / \text{r/min}$	起始转速
$n_2 / \text{r/min}$	制动过程后的转速
$P_{br} / W$	应用中具体的制动功率

$P_{\text{avg}}$ / W	应用中具体的平均制动功率
$t_{\text{on}}$ / s	制动时间
$T$ / s	周期时间

**示例：计算结果表示可以使用内部制动电阻**

一台驱动机械装置的低转动惯量伺服电机 1FL2104-4AG...（带集成抱闸）在 SINAMICS S200 6SL5510-1BB11-0A□0 上运行。将电机从 3000 r/min 制动到 600 r/min，采用制动周期  $t_{\text{on}} = 0.05$  s,  $T = 2$  s。

伺服电机 1FL2104-4AG... 的转动惯量  $J_{\text{mot}} = 0.71 \times 10^{-4}$  kgm<sup>2</sup>

被驱动机械系统的转动惯量  $J = 4 \times 10^{-4}$  kgm<sup>2</sup>

$n_1 = 3000$  r/min       $n_2 = 600$  r/min

$\Rightarrow E_{\text{br}} = 22.31$  J <  $E_{\text{max\_int}} = 292$  J (1 J = 1 Ws)

$\Rightarrow P_{\text{br}} = 446.26$  W <  $P_{\text{max\_int}} = 1884$  W

$\Rightarrow P_{\text{avg}} = 11.16$  W <  $P_{\text{cont\_int}} = 30$  W

因此，在这种情况下无需使用一个外部制动电阻。

**示例：计算结果表示需要使用外部制动电阻**

一台驱动机械装置的低转动惯量伺服电机 1FL2104-4AG...（带集成抱闸）在 SINAMICS S200 6SL5510-1BB11-0A□0 上运行。将电机从 6000 r/min 制动到 600 r/min，采用制动周期  $t_{\text{on}} = 0.05$  s,  $T = 2$  s。

伺服电机 1FL2104-4AG... 的转动惯量  $J_{\text{mot}} = 0.71 \times 10^{-4}$  kgm<sup>2</sup>

被驱动机械系统的转动惯量  $J = 8 \times 10^{-4}$  kgm<sup>2</sup>

$n_1 = 6000$  r/min       $n_2 = 600$  r/min

$\Rightarrow E_{\text{br}} = 170.21$  J <  $E_{\text{max\_int}} = 292$  J (1 J = 1 Ws)

$\Rightarrow P_{\text{br}} = 3404.18$  W >  $P_{\text{max\_int}} = 1884$  W

$\Rightarrow P_{\text{avg}} = 85.10$  W >  $P_{\text{cont\_int}} = 30$  W

## 14.2 电机技术数据

上文计算结果表明，需要使用一个外部制动电阻。可以参照下表来选择一个适宜的外部制动电阻。

外形尺寸	电阻 (Ω)	连续功率 (W)	峰值功率 (W)	制动能量 (J)
FSC (1 kW)	≥ 50	> 85.10	> 3404.18	> 170.21

### 更多信息

有关连接制动电阻的详细信息，请参见“连接制动电阻 (页 142)”章节。

## 14.2 电机技术数据

### 14.2.1 基本技术数据

#### 技术数据

表格 14-11 电机基本技术数据

属性	说明
电机类型	伺服电机
转子惯量	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL21: 低惯量电机</li> <li>1FL22: 中惯量电机</li> <li>1FL23: 高惯量电机</li> </ul>
冷却方式	自冷却
耐热等级	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL2102, 1FL2□03, 1FL23□□:B</li> <li>1FL2104, 1FL2204, 1FL2□05:F</li> </ul>
冲击电压绝缘等级 (IVIC)，根据 IEC/EN 60034-18-41	C
运行温度	-15 °C ... +40 °C，更高温度有功率降额
相对空气湿度	30 °C 时 < 90%，不允许有凝露
安装高度，根据 EN 60034-6	1000 m 安装海拔；该海拔以上有功率降额
结构形式，根据 IEC/EN 60034-7	IM B5 (IM V1, IM V3)

属性	说明
防护等级， 根据 IEC/EN 60034-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL2102, 1FL2□03, 1FL2104, 1FL2204: 轴伸（不带轴封）为 IP54，电机主体为 IP65；可为整个电机选择 IP65（带轴封）</li> <li>1FL2□05, 1FL23□□:IP65</li> </ul>
温度监控	电机热模型
涂漆	煤灰色（614 Anthrazit）
轴伸，根据 DIN 748-3 和 IEC 60072-1	光轴，可选带平键轴（半键平衡）
径向跳动、同轴度和轴向跳动，根据 DIN 42955 和 IEC 60072-1	公差 N（标称）
振动烈度等级， 根据 IEC/EN 60034-14	A 级
声压级 $L_{pA}$ (1 m)，根据 DIN EN ISO 1680，最大公差 +3 dB(A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL2102, 1FL2□03, 1FL2104, 1FL2204:60 dB(A)</li> <li>1FL2□05, 1FL2304:65 dB(A)</li> <li>1FL2306, 1FL2310:70 dB(A)</li> </ul>
编码器	<ul style="list-style-type: none"> <li>绝对值编码器，单圈，17 位（订购代码：H）</li> <li>绝对值编码器，单圈，21 位（订购代码：S）</li> <li>绝对值编码器，21 位单圈 + 12 位多圈（订购代码：M）</li> </ul>
抱闸	可选内置抱闸
连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL2102, 1FL2□03, 1FL2104, 1FL2204:带一个混合连接器的“双重电缆”连接</li> <li>1FL2□05:带两个直角连接器的双电缆连接</li> <li>1FL23□□:带三个直角连接器的三电缆连接</li> </ul>

## 14.2.2 电机允许的环境条件

### 技术数据

表格 14-12 运输时的环境条件

使用运输包装运输的环境条件符合 DIN EN IEC 60721-3-2 2K3 级，环境影响因素“气温”和“凝露”除外	
气候环境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度：-15 °C ... +70 °C</li> <li>最高相对湿度：30 °C 时 &lt; 90%，不允许有凝露</li> </ul>
机械环境条件	单次冲击（6 ms），最大 300 m/s <sup>2</sup>

14.2 电机技术数据

<b>使用运输包装运输的环境条件符合 DIN EN IEC 60721-3-2 2K3 级，环境影响因素“气温”和“凝露”除外</b>	
化学物质防护	保护，符合 2C2 级
生物环境条件	适合，符合 2B2 级

表格 14-13 长期存放时的环境条件

<b>使用产品包装长期存放的环境条件符合 DIN EN IEC 60721-3-1 1K3 级，环境影响因素“气温”、“最高相对湿度”和“凝露”除外</b>	
气候环境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度：-20 °C ... +65 °C</li> <li>• 最高相对湿度：30 °C 时 &lt; 90%，不允许有凝露</li> </ul>
机械环境条件	无振动存放空间， $v_{rms} < 0.2 \text{ mm/s}$
化学物质防护	保护，符合 1C2 级
生物环境条件	适合，符合 1B2 级
存放时长	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在满足上述条件时为六个月。</li> <li>• 在存放时间为六个月到最多两年时，需要采取特殊的封存措施。</li> </ul> <p>更多信息请联系当地销售伙伴。</p>

表格 14-14 运行时的环境条件

<b>运行时的环境条件符合 DIN EN IEC 60721-3-3 3K4 级，环境影响因素“低气温”、“凝露”和“低气压”除外</b>	
安装高度	海拔高度 1000 m 以下，无限制 更多信息参见章节“降额系数 (页 681)”。
气候环境条件 <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度：-15 °C ... +40 °C，更高温度有功率降额</li> <li>• 相对湿度：30 °C 时 &lt; 90%，不允许有凝露</li> <li>• 绝对空气湿度：1 g/m<sup>3</sup> ... 29 g/m<sup>3</sup></li> <li>• 温度变化速度 <sup>2)</sup>：0.5°/min</li> <li>• 气压：89 kPa<sup>1)3)</sup> ... 106 kPa<sup>4)</sup></li> <li>• 太阳辐射：700 W/m<sup>2</sup> <sup>2)</sup></li> <li>• 空气运动：1.0 m/s</li> <li>• 水（不包括雨水）：参见章节“防护等级 (页 683)”</li> </ul>

运行时的环境条件符合 DIN EN IEC 60721-3-3 3K4 级，环境影响因素“低气温”、“凝露”和“低气压”除外

机械环境条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 振动烈度等级：A（根据 IEC 60034-14:2003）</li> <li>• 耐冲击性（m/s<sup>2</sup>）： <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1FL2102, 1FL2□03, 1FL2104, 1FL2204, 1FL2□05:50（轴向持续冲击），50（径向持续冲击），300（11 ms 短时冲击）</li> <li>– 1FL23□□:25（轴向持续冲击），50（径向持续冲击），300（11 ms 短时冲击）</li> </ul> </li> </ul>
化学物质防护	保护，符合 DIN EN IEC 60721-3-3 3C2 级
生物环境条件	适合，符合 DIN EN IEC 60721-3-3 3B2 级
污染	适用于 IEC 61800-5-1 规定的污染等级 2 的环境
冷却空气	清洁、干燥的空气

电机不适合在以下条件下运行：

- 在真空中<sup>5)</sup>
- 在含盐或腐蚀性气体中
- 在户外

- 1) 产品在低气温和低气压下的耐用性优于 DIN EN IEC 60721-3-3 3K3 级的要求
- 2) 5 分钟内的平均值
- 3) 89 kPa 的限值可覆盖 1000 米内高度位置的应用。
- 4) 不考虑矿井中的条件。
- 5) 由于耐压强度低且散热差，不允许在真空中运行。

### 14.2.3 电磁场防护（电机）

说明

 <b>警告</b>
<p><b>电磁场可导致有源医疗植入体功能异常</b></p> <p>电机会对附近佩戴有源医疗植入体（如心脏起搏器）的人员造成伤害。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 相关人员与电机之间至少要保持 30 cm 的距离（根据欧盟指令 2013/35/EU 静态磁场的跳闸阈值为 0.5 mT）。</li> </ul>

<b>注意</b>
<p><b>磁场干扰可能导致绝对值编码器损坏</b></p> <p>磁场干扰可能导致绝对值编码器损坏</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>为避免对绝对值编码器造成磁干扰，请勿在电机附近至少 15 mm 范围内放置会产生强磁场（高于 10 mT）的设备。</li> </ul>

### 14.2.4 冷却方式

#### 说明

1FL2 电机是自冷却电机。

为确保充分散热，在装入状态下，电机的三个侧面需要与相邻部件保持 100 mm 的最小间距。

不管采取下文中的哪种安装方式，都要遵循该间距要求。

#### 散热安装

将电机固定在一块安装板上，一部分电机损耗功率便可以通过法兰导出。

表格 14-15 散热安装的安装条件

电机	钢板：宽度 x 高度 x 厚度 (mm)
1FL2102	200 x 200 x 6
1FL2□03	250 x 250 x 6
1FL2104	
1FL2204	
1FL2□05	300 x 300 x 12
1FL2304	270 x 270 x 10
1FL2306	390 x 390 x 15
1FL2310	420 x 420 x 20

表中列出的数据针对 +40 °C 的环境温度和最高海拔 1000 m 的安装高度。在与此不同的环境条件下，可能需要降额。更多信息参见章节“降额系数 (页 681)”。

安装板越大，散热越好。

**隔热安装，无额外的附件**

对于自冷却电机而言，必须如下降低 S1 特性曲线：

- 降低电机静态转矩，降额为 20% 至 30%。
- 在 3000 r/min 时降低转矩，降额为 40% 至 50%。

**电机热保护**

驱动器根据电机热模型对电机温度进行监控，并在电机达到最大温度前输出“电机超温”报警。如果电机超过最高温度，驱动器会关闭电机并报告故障“电机过热”。

如果环境温度超过 40 °C，用户需要在驱动器上设置环境温度，使电机得到可靠保护。

- 此时在驱动器上选择参数 p0613。
- 设置会出现的最高环境温度。

参数 r0034 以百分比显示电机的热负荷。该显示会受在参数 p0613 中设置的环境温度影响。

更多信息参见章节“参数列表 (页 765)”。

**14.2.5 降额系数****简介**

随着安装高度的增加，气压会降低，电机的冷却变差。因此，随着安装高度的增加，需降低电机的功率。

使用下表中的系数计算出允许的转矩或功率。

根据得到的值降低转矩和功率。

**说明****不同安装高度和环境温度下的功率降额系数**

表格 14-16 功率降额系数

安装海拔高度，单位：m	环境温度 °C			
	30	40	45	50
1000	1.08	1.00	0.96	0.91
2000	1.02	0.93	0.89	0.84
3000	0.95	0.86	0.81	0.75

14.2 电机技术数据

安装海拔高度, 单位: m	环境温度 °C			
	30	40	45	50
4000	0.88	0.77	0.72	0.66
5000	0.80	0.68	0.62	0.55

计算降额后的特性曲线

$$M_{S1 \text{ 降额}}(n) = x_d \cdot M_{S1}(n / x_d)$$

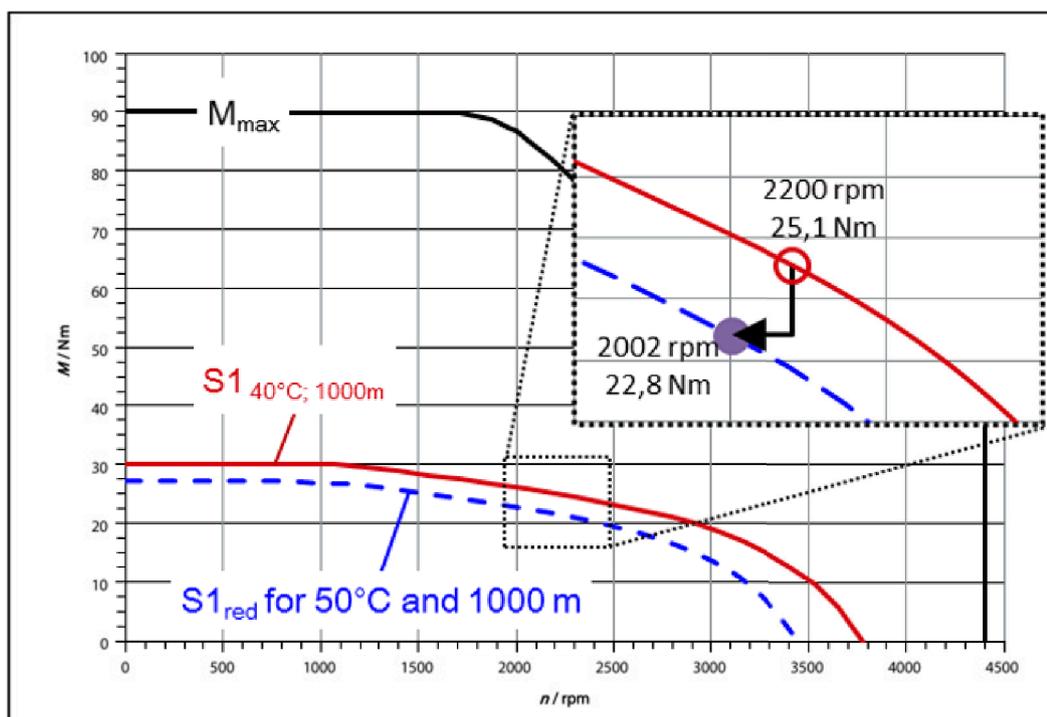
$M_{S1 \text{ 降额}}$  在所需安装高度和环境温度下, 降额后 S1 运行的电机转矩

$M_{S1}$  在环境温度 40 °C 和海拔 1000 m 条件下, S1 运行时的电机转矩

$n$  电机转速

$x_d$  上表中的降额系数

降额系数图示



不同安装高度下的直流母线电压降额系数

安装海拔高度超过 2000 米时, 电机绝缘的耐压能力会有所下降。检查是否需要限制直流母线电压。

安装海拔越高，气压就越低，允许的直流母线电压就需降低。

表格 14-17 安装海拔在 2000 米以下时，1FL2 电机的直流母线电压限值

订货号中表示电机不同额定转速的订货代码 1FL2□□□□-□□X□□..., X =	驱动器允许的最大直流母线电压, 单位 V
G	375
C, F	720

表格 14-18 SINAMICS 驱动器的典型直流母线电压

电网	电源模块	直流母线电压, 单位 V
1 AC 200 V	非调节型	230
1 AC 240 V	非调节型	276
3 AC 200 V	非调节型	270
3 AC 240 V	非调节型	324
3 AC 380 V	非调节型	513
3 AC 480 V	非调节型	648

降低直流母线电压的同时，驱动器输出电压也会降低。这样，M-n 图中的工作区域也会缩小。

M-n 图参见章节“1FL2 的技术数据和特性曲线 (页 700)”。

## 14.2.6 防护等级

### 简介

电机的防护等级以字母“IP”加数字的形式来表示，比如“IP65”。

电机的防护等级按照标准 EN 60034-5 (IEC 60034-5) 来分级。

IP = International Protection (防护等级)

第 1 个数字 = 防异物侵入的等级

第 2 个数字 = 防水侵入的等级

DIN 60034-5 的有效性是基于将水作为潜在的侵入介质，而不是基于油或其他可渗透的液体。

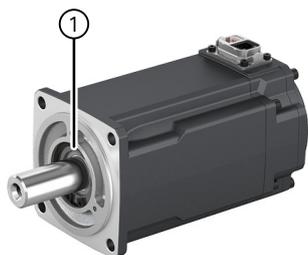
请为电机配置必需的防护等级。

说明

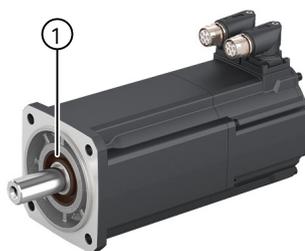
表格 14-19 1FL2 的防护等级

订货号	防护等级 <sup>1)</sup>
1FL2102	轴伸（不带轴封）为 IP54，电机主体为 IP65；可为整个电机选择 IP65（带轴封）
1FL2□03	
1FL2104	
1FL2204	
1FL2□05	IP65
1FL23□□	

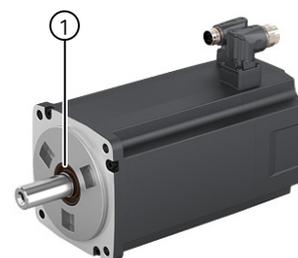
<sup>1)</sup> 防护等级在铭牌上注明



1FL2102



1FL2□05



1FL23□□

1FL2□03

1FL2104

1FL2204

① 径向轴密封圈

径向轴密封圈会使可用的轴伸变短。

说明

径向轴密封圈应通过飞溅润滑充分润滑。径向轴密封圈浸入润滑油中后，请勿使用该电机。

径向轴密封圈允许短暂的无润滑运行。

防护等级为 IP65 时，法兰上不允许有液体。

径向轴密封圈的寿命约为 5000 运行小时。

更多信息

更多信息，请参见章节“轴伸(页 687)”。

14.2.7 平衡

说明

电机根据 EN 60034-14 进行平衡。  
 轴上带有平键的电机为半键平衡。  
 在从动元件中将伸出的半平键的质量平衡考虑在内。

14.2.8 振动特性

说明

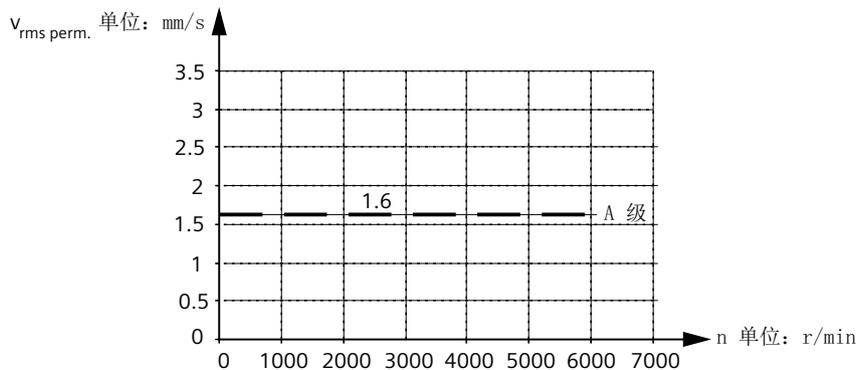
**振动烈度等级**

系统在使用现场的振动特性受从动元件、外装件、对中精度、安装条件和外部振动等因素的影响。电机的振动特性可能会因此改变。

电机符合 IEC/EN 60034-14:2003 中规定的 A 级振动烈度。

该等级仅针对电机本身。安装地点的具体条件会影响系统的振动特性，使电机振动值增大。

电机在不高于额定转速 ( $n_N$ ) 的情况下符合该振动烈度等级。



14.2 电机技术数据

**振动特性**

为保障电机正常工作以及轴承的使用寿命，电机的振动值必须满足下表列出的要求。

表格 14-20 中低惯量电机的振动值

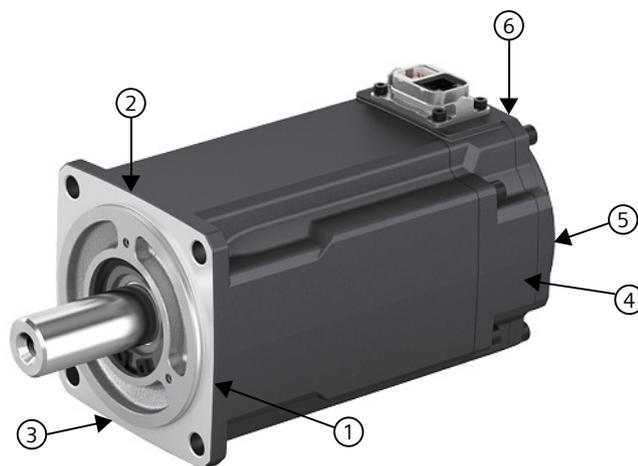
振动速度 $V_{rms}$ ，根据 ISO 10816	振动加速度 $a_{peak}$ ，轴向	振动加速度 $a_{peak}$ ，径向
最大 4.5 mm/s	50 m/s <sup>2</sup>	50 m/s <sup>2</sup>

表格 14-21 高惯量电机的振动值

振动速度 $V_{rms}$ ，根据 ISO 10816	振动加速度 $a_{peak}$ ，轴向	振动加速度 $a_{peak}$ ，径向
最大 4.5 mm/s	25 m/s <sup>2</sup>	50 m/s <sup>2</sup>

测量振动速度必须采用符合 ISO 2954 要求的测量仪器。

测量点根据 ISO 10816-1 的第 3.2 节来选择。有关测量点的更多信息，请参见以下示意图。



- ① 驱动端径向轴承端盖
- ② 驱动端径向轴承端盖
- ③ 驱动端轴向轴承端盖
- ④ 非驱动端径向轴承端盖
- ⑤ 非驱动端轴向轴承端盖
- ⑥ 非驱动端径向轴承端盖

振动加速度在 10 Hz 到 2000 Hz 的频率范围内测量得出，其中会观察测量时域内出现的最大峰值。

各测量点上的振动值都不得超出上述限值。

## 14.2.9 轴伸

### 技术数据

在供货状态下，电机配备有圆柱形轴伸。在轴伸中通常设有符合 DIN 332 的 DR 型带螺纹的中心孔。

带平键和键槽的轴伸为选件。

在防护等级为 IP65 的 1FL2102、1FL2□03、1FL2104 和 1FL2204 电机上，径向轴密封圈会使可用的轴伸长度变短。

表格 14-22 尺寸值

电机	采用 IP54 时的轴尺寸 直径 x 长度, 单位: mm	采用 IP65 时的轴尺寸 直径 x 长度, 单位: mm	平键 宽度 x 高度 x 长度, 单位: mm	中心孔 螺纹
1FL2102	8 (h6) × 22.5	8 (h6) × 18.2	3 × 3 × 16	M3
1FL2□03	14 (h6) × 27	14 (h6) × 21	5 × 5 × 16	M5
1FL2104	19 (h6) × 37	19 (h6) × 32	6 × 6 × 25	M6
1FL2204				
1FL2105	-	19 (h6) × 42	6 × 6 × 25	M6
1FL2205	-	19 (h6) × 37	6 × 6 × 25	M6
1FL2304	-	19 (h6) × 30	6 × 6 × 25	M6
1FL2306	-	22 (h6) × 50.5	8 × 7 × 44	M8
1FL2310	-	35 (h6) × 75	10 × 8 × 60	M12

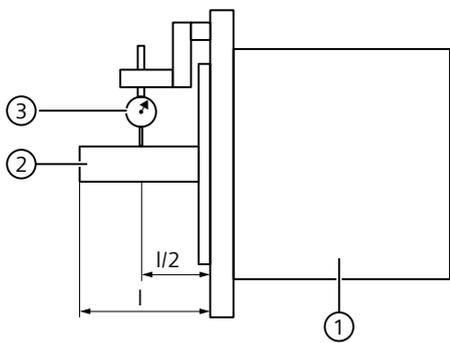
14.2.10 径向跳动、同轴度和轴向跳动

技术数据

1FL2 电机的轴和法兰精度是根据 DIN 42955 (IEC 60072-1) 采用标准 (普通类别) 设计。

表格 14-23 轴相对于外壳轴的径向跳动公差 (基于圆柱形轴伸)

电机	标准 (普通类别)
1FL2102	0.03 mm
1FL2□03	0.035 mm
1FL2□04	0.04 mm
1FL2□05	
1FL2306	
1FL2310	0.05 mm



- ① 电机
- ② 电机轴
- ③ 千分表

图 14-4 径向跳动检查

表格 14-24 法兰面相对轴的同轴度公差和轴向跳动公差（基于固定法兰的定心直径）

电机	标准（普通类别）
1FL2102	0.06 mm
1FL2□03	0.08 mm
1FL2□04	
1FL2□05	
1FL2306	0.1 mm
1FL2310	

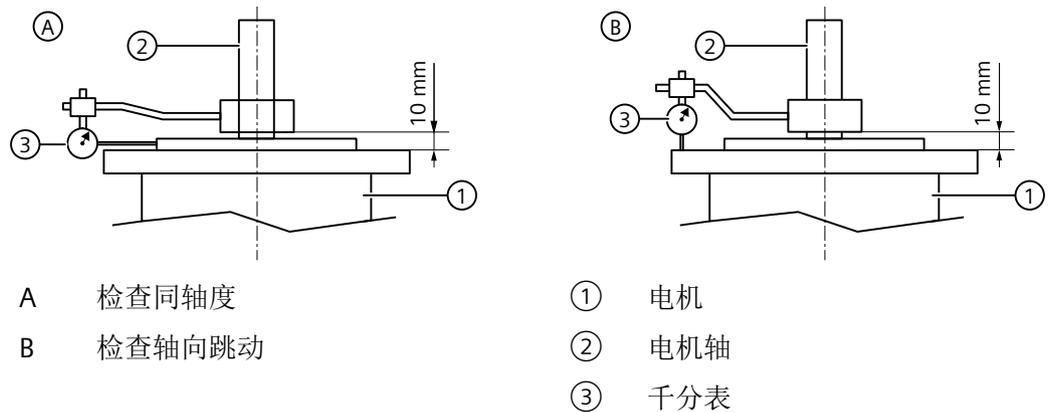


图 14-5 同轴度和轴向跳动检查

## 14.2.11 轴向力和径向力

### 14.2.11.1 允许的轴向力

#### 技术数据

表格 14-25 允许的轴向力

型号	轴向力, 静态 <sup>1)</sup> $F_{A\text{stat}} / \text{N}$
1FL2102	50
1FL2□03	98
1FL2104	100
1FL2204	

14.2 电机技术数据

型号	轴向力, 静态 <sup>1)</sup> $F_{A\ stat} / N$
1FL2□05	120
1FL2304	140
1FL2306	245
1FL2310	590

<sup>1)</sup> 给出的轴向力由弹簧调节机构决定, 故也适用于带抱闸的电机。

**说明**

在超出允许的轴向力的情况下, 不允许在电机轴上直接使用斜齿式小齿轮。

### 14.2.11.2 允许的径向力

#### 说明

基于轴承结构，1FL2 设计用于定向力。此类力可出现在（例如）带传动上。

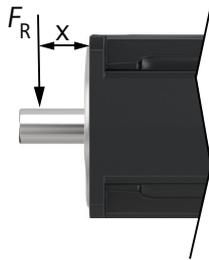
所有的径向力都始终基于定向力。

#### 注意

##### 旋转力可导致电机受损

旋转力可引起轴承运动，由此导致电机受损。

- 避免旋转力。



$F_R$  径向力的作用点

$x$  径向力作用点与轴肩的间距，mm

图 14-6 轴伸上的径向力作用点  $F_R$

下图显示了相应电机轴高下最大允许的径向力。这取决于力作用点和平均转速（20000 小时的标称轴承寿命（L10h）期间）。

14.2 电机技术数据

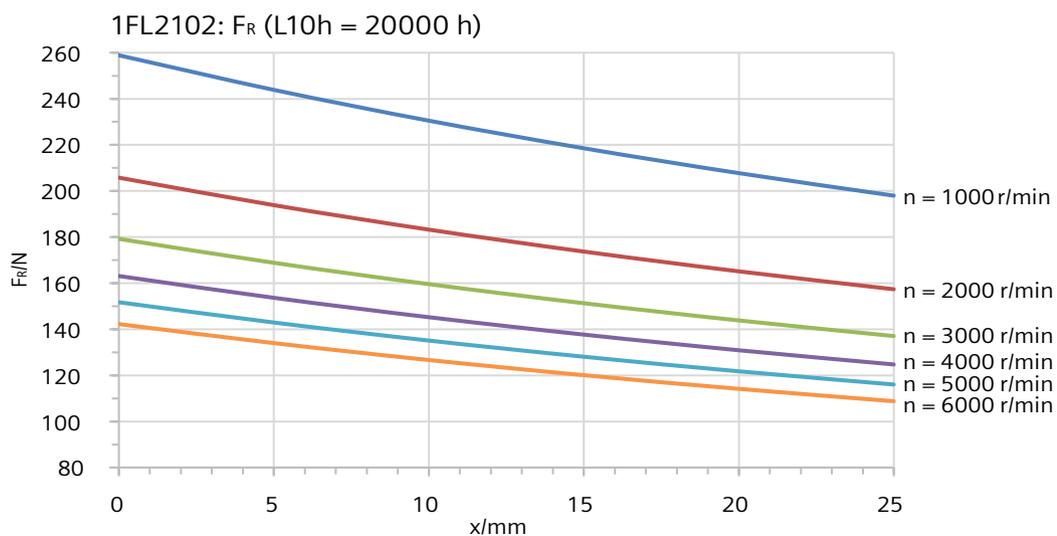


图 14-7 1FL2102 径向力示意图

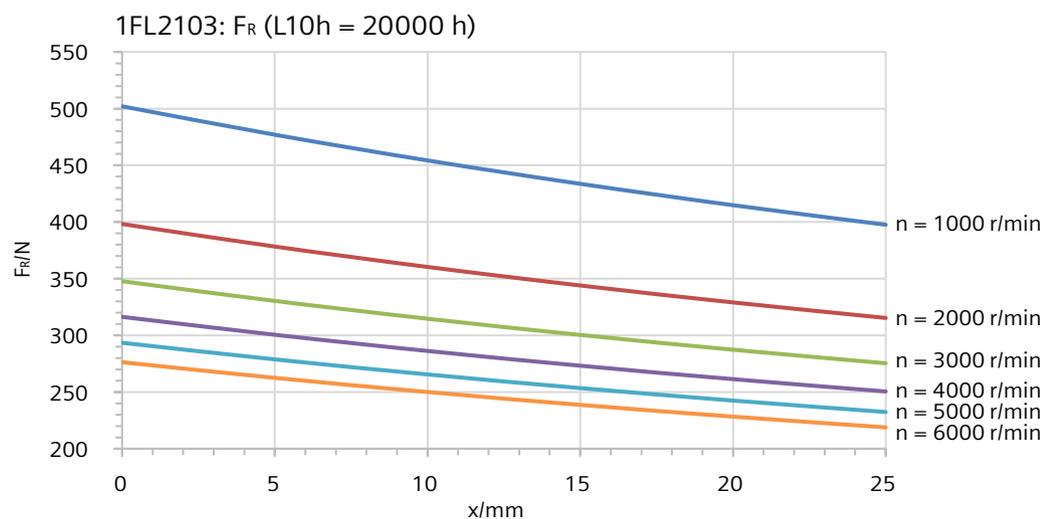


图 14-8 1FL2103 径向力示意图

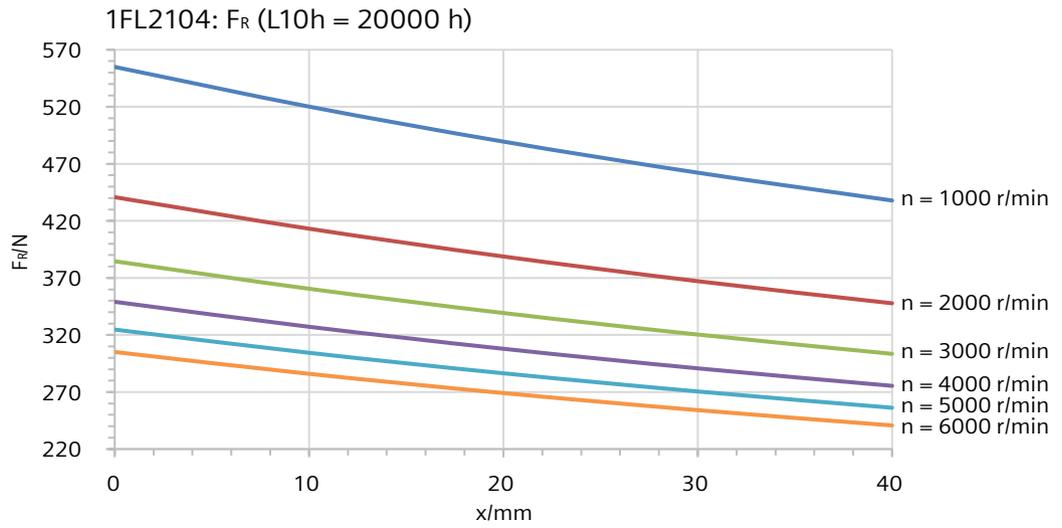


图 14-9 1FL2104 径向力示意图

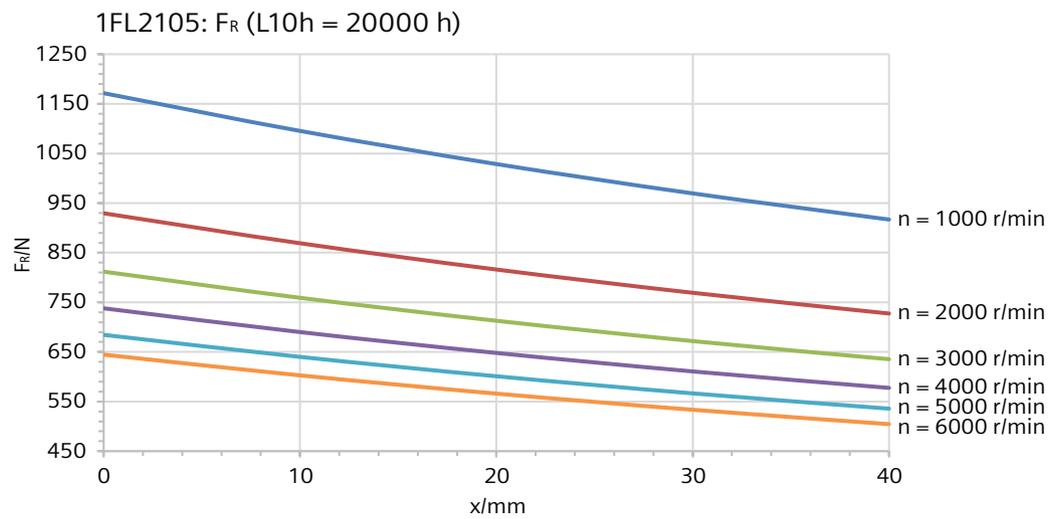


图 14-10 1FL2105 径向力示意图

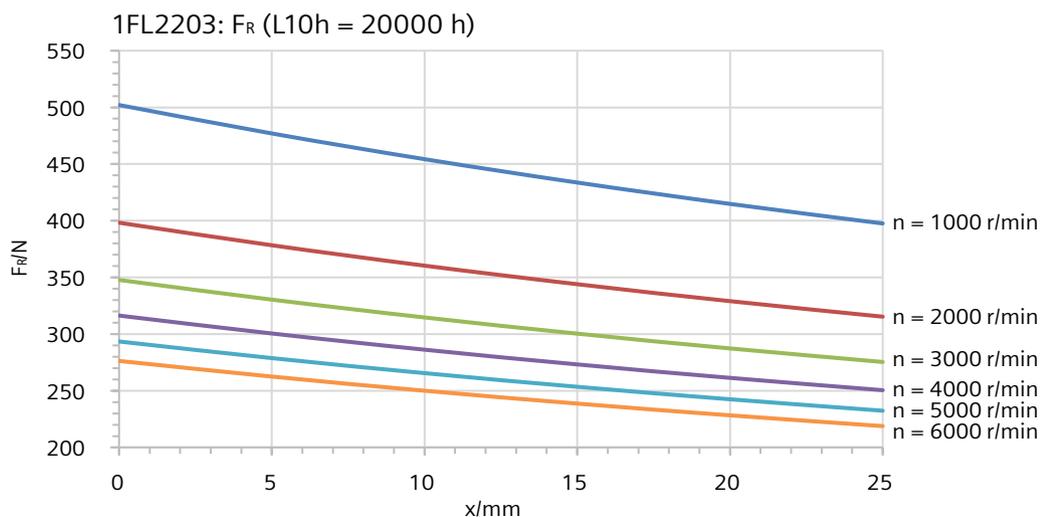


图 14-11 1FL2203 径向力示意图

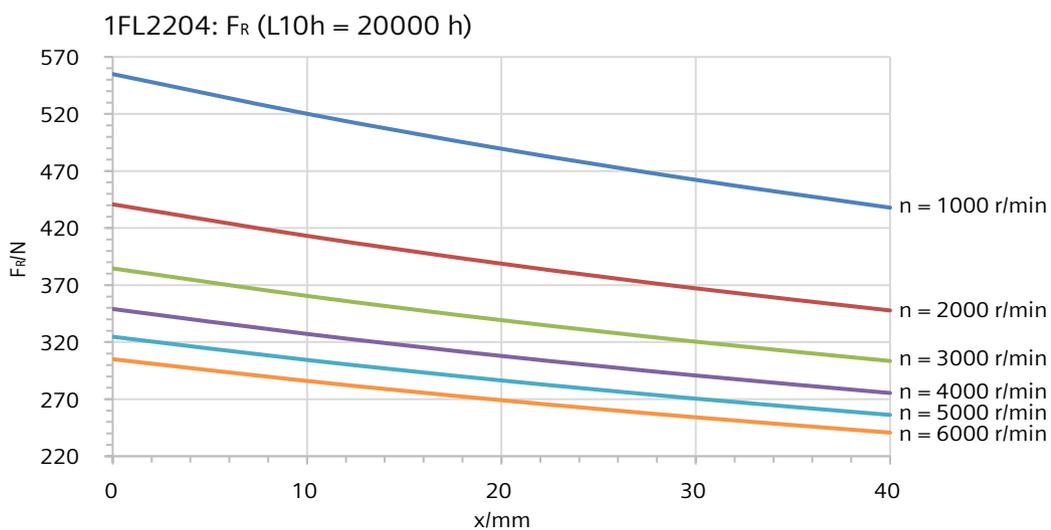


图 14-12 1FL2204 径向力示意图

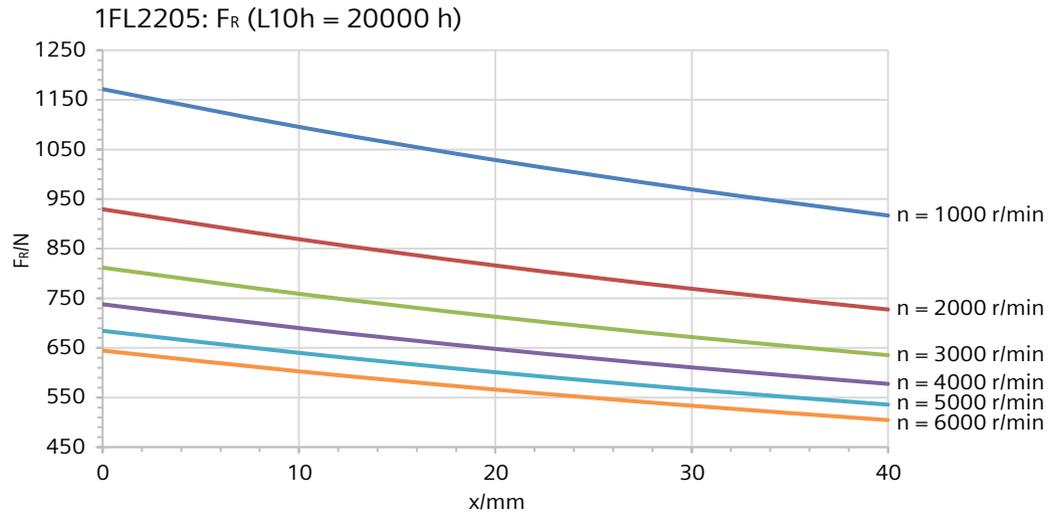


图 14-13 1FL2205 径向力示意图

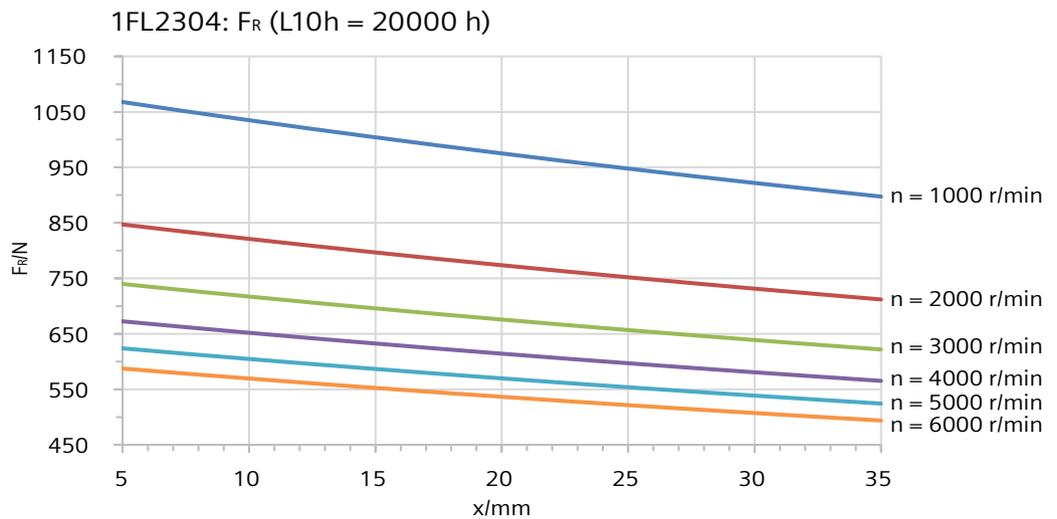


图 14-14 1FL2304 径向力示意图

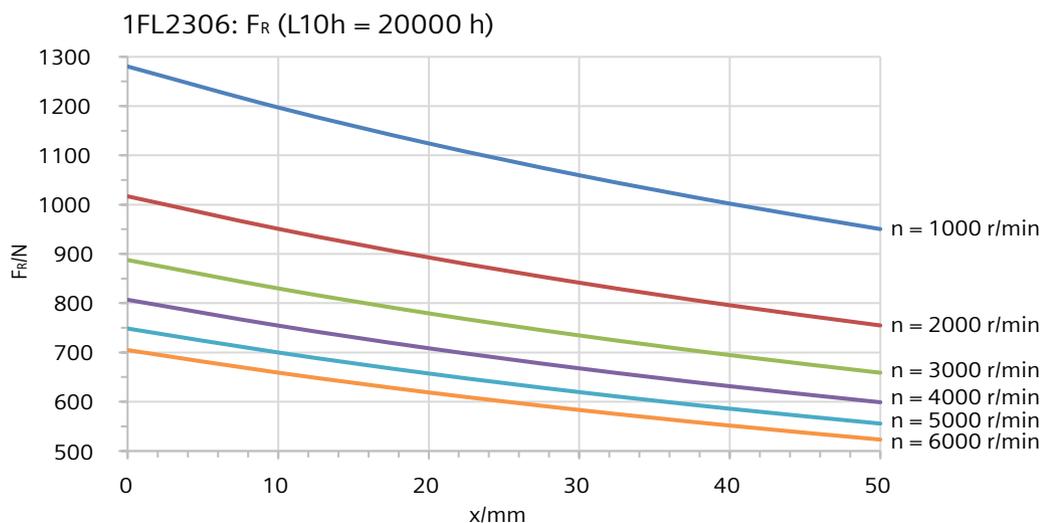


图 14-15 1FL2306 径向力示意图

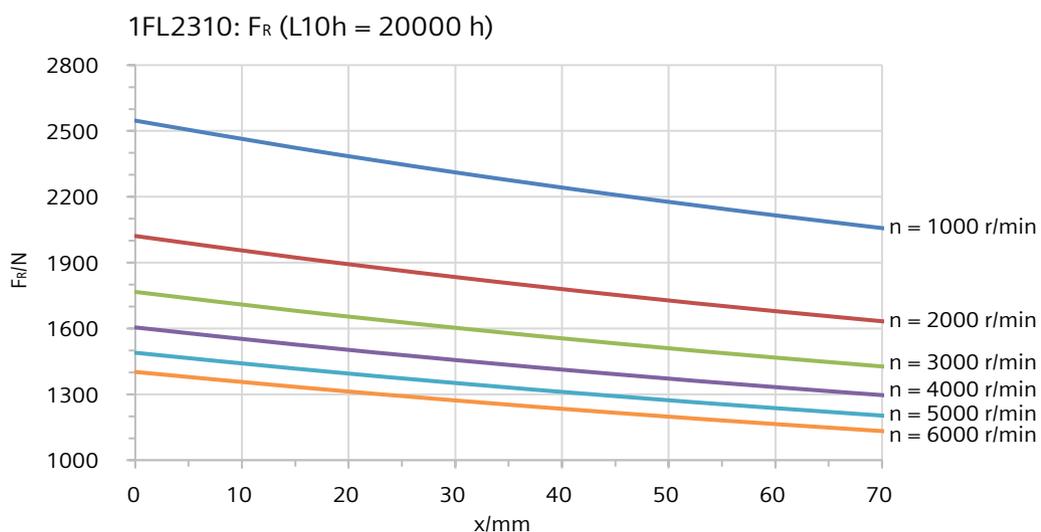


图 14-16 1FL2310 径向力示意图

## 14.2.12 可用的编码器

### 技术数据

表格 14-26 1FL2 可订购的编码器

	绝对值编码器，单圈，17 位	绝对值编码器，单圈，21 位	绝对值编码器，21 位单圈 + 12 位多圈
订货号中的代码	H	S	M
分辨率	131072 = 17 位	2097152 = 21 位	2097152 = 21 位
绝对位置	一转	一转	4096 转 (12 位)
角度误差	$\pm 120''$	$\pm 120''$	$\pm 120''$

## 14.2.13 抱闸数据

### 14.2.13.1 1FL2 抱闸概述

#### 说明

抱闸用于在电机静止时抱紧电机轴。因此，抱闸不是用于停止正在旋转的电机的工作制动器。抱闸设计可在电机静止时至少开合五百万次。

抱闸仅允许有限次数的急停操作。请注意抱闸允许的最大单次摩擦功以及使用寿命期间的总摩擦功。

#### 警告

##### 制动效果不足可能导致意外运动

若抱闸使用不当（例如：作为工作制动器），或者忽视了所允许的制动摩擦功，则抱闸会发生不允许的磨损。这可能导致制动效果消失。机器或系统的意外运动可能会造成死亡或重伤。

- 遵循允许的制动操作次数和急停特性。
- 只能在抱闸功能正常的情况下运行电机。
- 在抱闸仍闭合时，避免短时间内重复启动电机。

1FL2 的抱闸具有小于 1° 的间隙。

14.2.13.2 1FL2 抱闸技术数据

技术数据

表格 14-27 抱闸的技术数据

电机型号	保持力矩	动态制动转矩	分闸时间	合闸时间	最大允许单次摩擦功 <sup>1)</sup>	总摩擦功 (使用寿命)	保持电流
	$M_4 / \text{Nm}$	$M_{1m} / \text{Nm}$	$t_{\text{分闸}} / \text{ms}$	$t_{\text{合闸}} / \text{ms}$	$W_{\text{最大}} / \text{J}$	$W_{\text{总}} / \text{kJ}$	$I_h / \text{A}$
<b>永磁式抱闸</b>							
1FL2□05	8	5	90	25	142	284	< 1 A
<b>弹簧式抱闸</b>							
1FL2102	0.32	-	35	10	1	2	< 1 A
1FL2□03	1.3	-	60	10	10	20	< 1 A
1FL2104	3.3	-	110	30	43	86	< 1 A
1FL2204							
1FL2304	3.5	-	60	45	140	280	< 2 A
1FL2306	12		180	60	600	1200	< 2 A
1FL2310	30	-	220	115	1100	2200	< 2 A

1) 连续急停操作不能超过三次。高能急停时的摩擦功  $W_{\text{最大}}$  不能超过所有急停过程的摩擦功的 25%。

**保持力矩  $M_4$ :** 保持力矩  $M_4$  是抱闸闭合时最大允许力矩（电机静止状态下的保持功能）。表中给出的值是针对热态（120℃）。

**动态制动转矩  $M_{1m}$ :** 动态制动力矩  $M_{1m}$  是急停时可能出现的最小平均动态制动力矩。

**分闸时间  $t_o$  和合闸时间  $t_{cl}$ :**  $t_o$  和  $t_{cl}$  是抱闸开合的延迟时间，保存在电机中，由系统自动考虑。在发出抱闸打开命令后，在分闸时间  $t_o$  期间内，转速/速度设定值保持为“零”。在打开时间  $t_o$  结束后，才使能转速/速度设定值。在发出 OFF1 或 OFF3 和抱闸闭合命令之后，电机在合闸时间  $t_{cl}$  期间仍处于闭环控制中，转速/速度设定值保持为“零”。在该时间结束后才清除脉冲。

**最大允许单次摩擦功  $W_{\text{最大}}$ :** 单次急停操作中允许的最大单次摩擦功。在每次以最大单次摩擦功执行急停后，必须至少停止三分钟，让抱闸降温，之后再运行电机。

**总摩擦功（使用寿命）  $W_{\text{总}}$ :** 总摩擦功是单次摩擦功（即每次急停时的摩擦功）的总和。若超出总摩擦功，则无法再确保抱闸能正常工作。

**保持电流  $I_h$ :** 保持电流  $I_h$  使抱闸保持打开。在过励磁结束后，驱动器的 24 V 电源继续注入保持电流  $I_h$ ，使抱闸保持打开的状态。

## 每次制动过程的摩擦功的计算公式

$$W_{\text{制动}} = (J_{\text{电机+抱闸}} + J_{\text{负载}}) \cdot n_{\text{电机}}^2 / 182.4$$

$W_{\text{制动}} / \text{J}$  每次制动过程的摩擦功

$n_{\text{电机}} / \text{r/min}$  抱闸闭合时的转速

$J_{\text{电机+抱闸}} / \text{kgm}^2$  带抱闸电机的转子转动惯量（参见 1FL2 的技术数据和特性曲线（页 700））

$J_{\text{负载}} / \text{kgm}^2$  带抱闸的电机上的加装件的负载转动惯量

182.4 用于计算角频率和 SI 单位的常数

14.2 电机技术数据

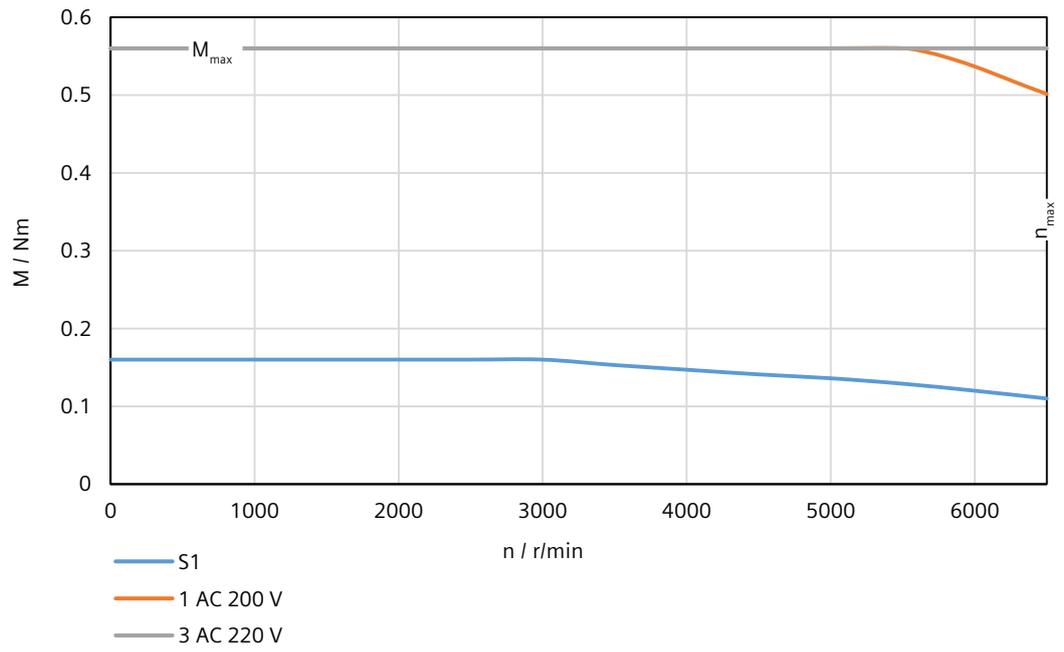
14.2.14 1FL2 的技术数据和特性曲线

14.2.14.1 1FL2102-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

技术数据

表格 14-28 1FL2102-2AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	0.16
静止电流	$I_0$	A	0.81
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	0.56
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	3.1
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	6.2
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.017
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.022
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 40x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	0.29
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	0.46
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	0.16
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	0.81
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.05

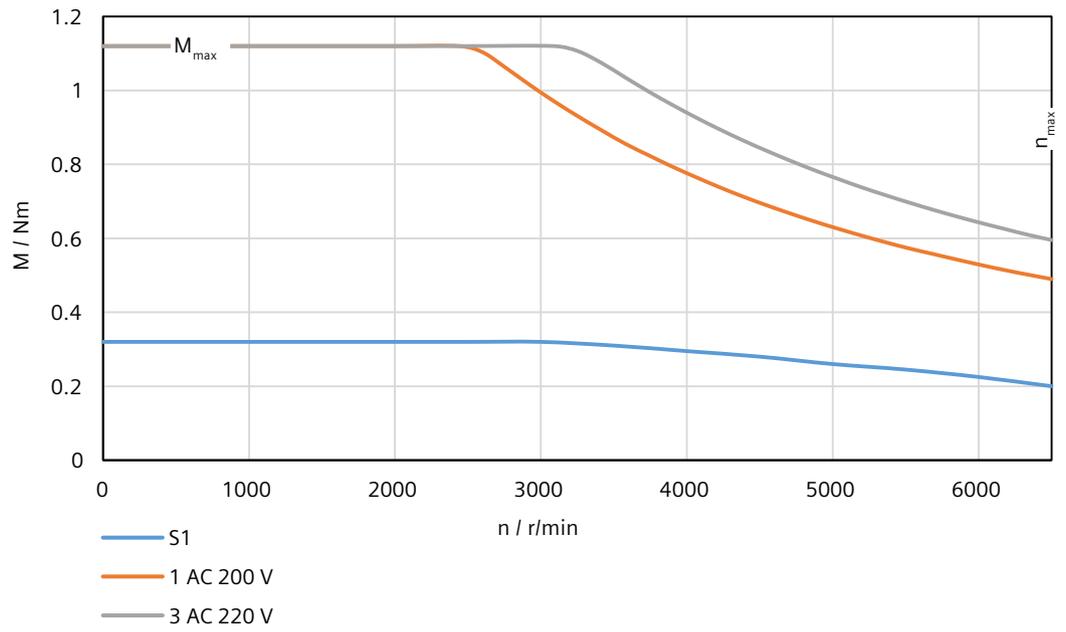


## 14.2.14.2 1FL2102-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

## 技术数据

表格 14-29 1FL2102-4AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	0.32
静止电流	$I_0$	A	0.76
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	1.12
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	2.95
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	6.2
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.029
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.034
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	0.39
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	0.56
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	0.32
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	0.76
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.1



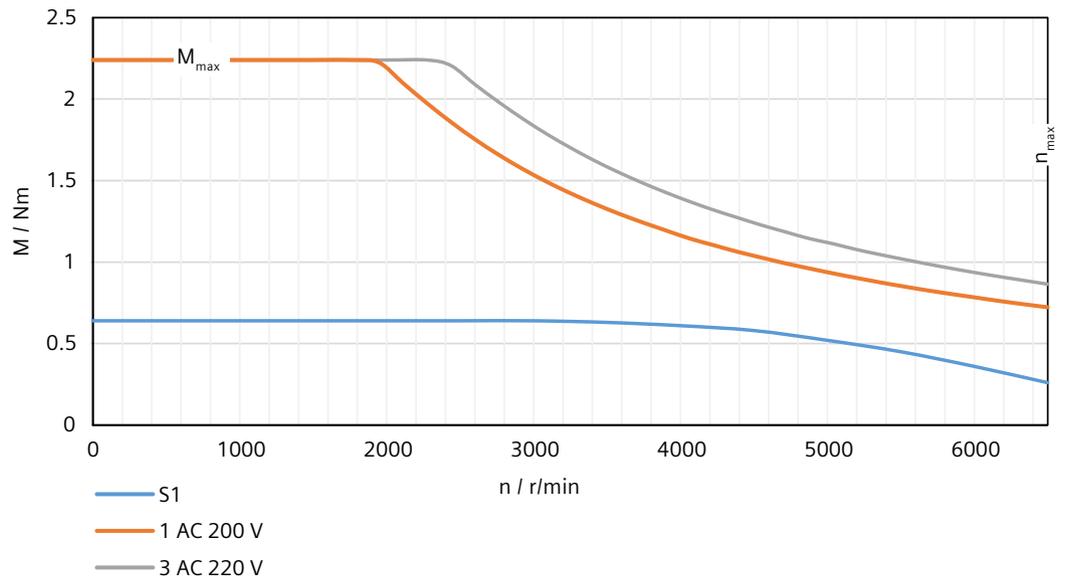
14.2 电机技术数据

14.2.14.3 1FL2103-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

技术数据

表格 14-30 1FL2103-2AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	0.64
静止电流	$I_0$	A	1.28
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	2.24
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	4.8
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	10.2
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.080
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.110
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	0.79
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	1.14
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	0.64
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	1.28
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.2



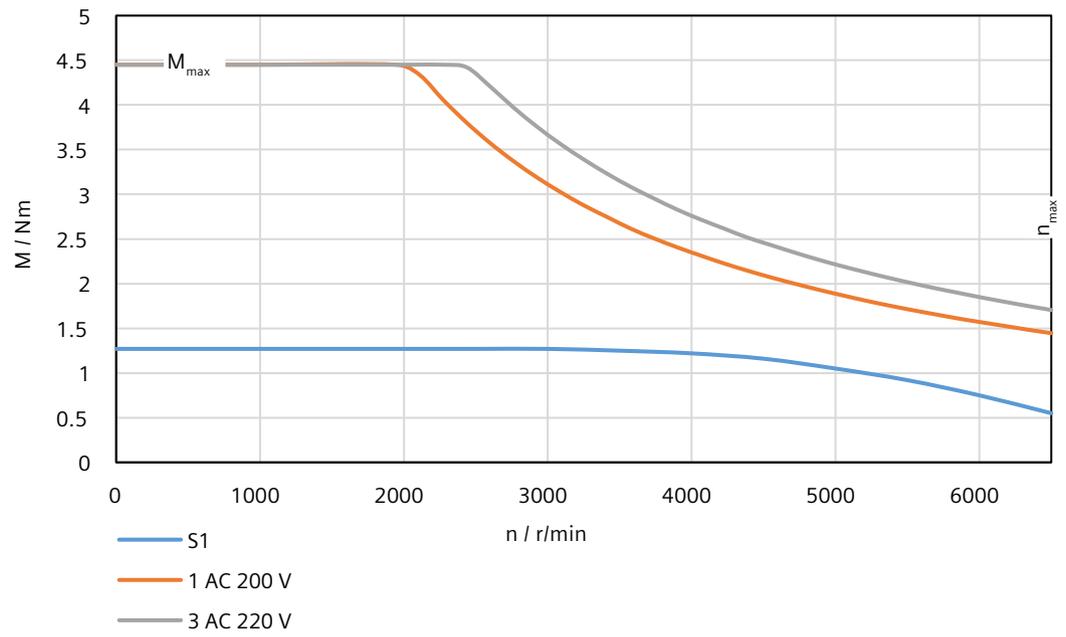
14.2 电机技术数据

14.2.14.4 1FL2103-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

技术数据

表格 14-31 1FL2103-4AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	1.27
静止电流	$I_0$	A	2.4
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	4.45
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	8.7
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	13
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.155
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.185
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	1.16
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	1.5
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	1.27
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	2.4
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.4

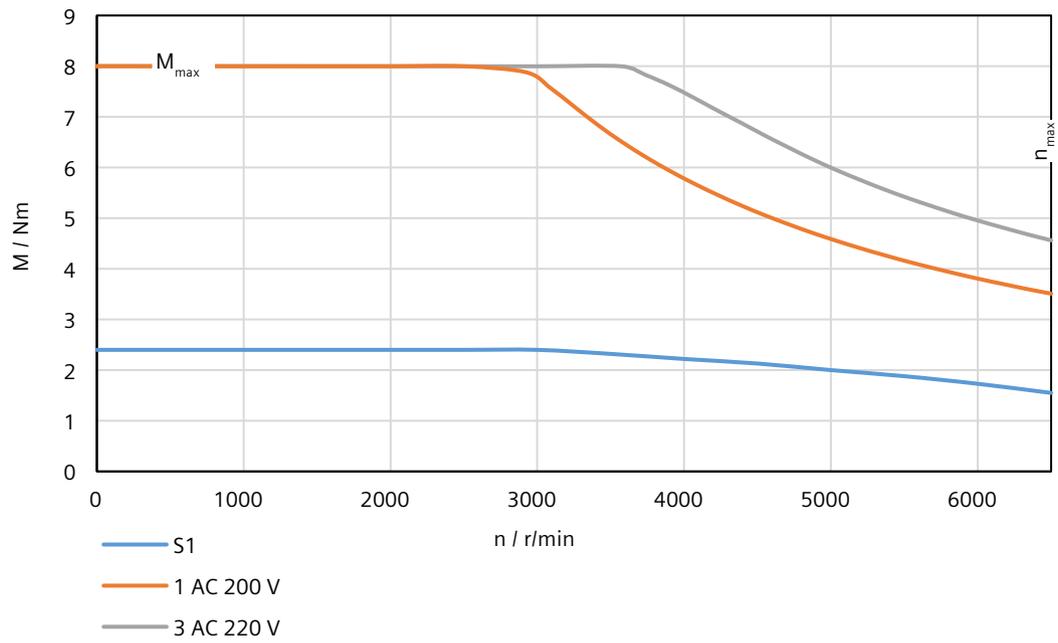


## 14.2.14.5 1FL2104-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

## 技术数据

表格 14-32 1FL2104-2AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	2.4
静止电流	$I_0$	A	4.4
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	8
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	16
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	23.4
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.50
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.58
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 20x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	2.7
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	3.5
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	2.4
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	4.4
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.75

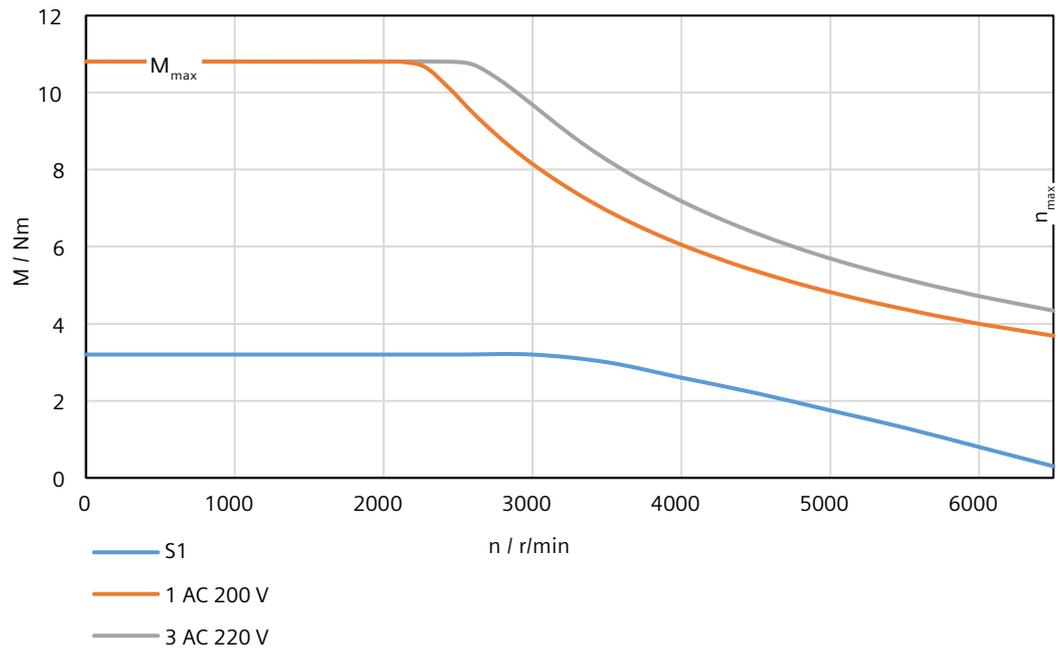


14.2.14.6 1FL2104-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

技术数据

表格 14-33 1FL2104-4AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	3.2
静止电流	$I_0$	A	4.4
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	10.8
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	16
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	29.6
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.63
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.71
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 20x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	3.3
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	4.1
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	3.2
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	4.4
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1



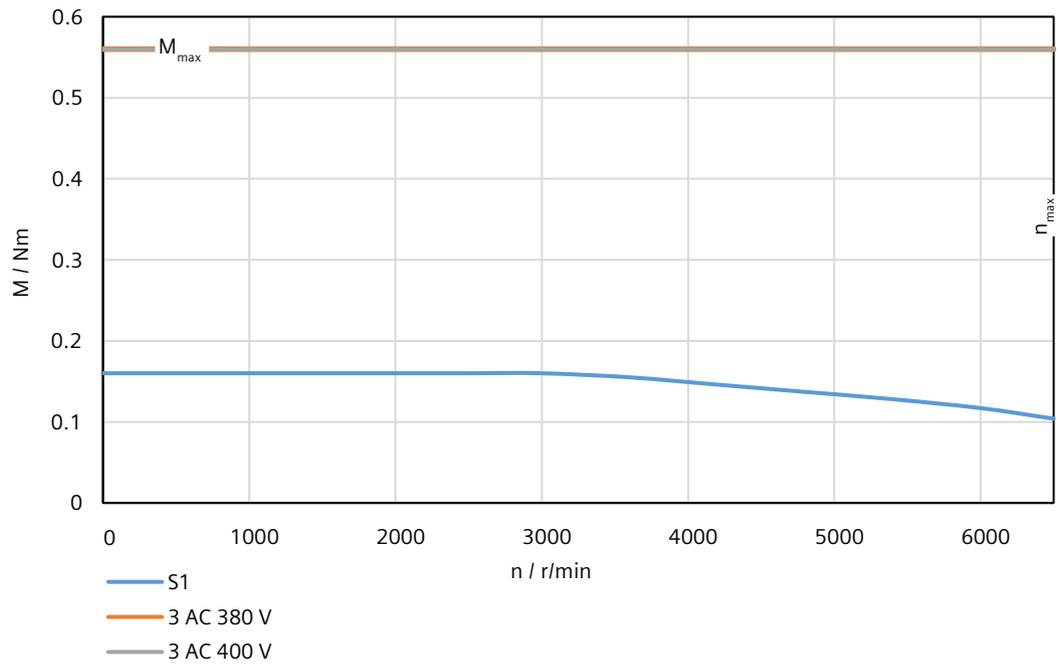
14.2 电机技术数据

14.2.14.7 1FL2102-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-34 1FL2102-2AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	0.16
静止电流	$I_0$	A	0.84
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	0.56
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	3.4
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	4.8
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.017
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.022
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 40x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	0.29
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	0.45
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	0.16
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	0.84
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.05



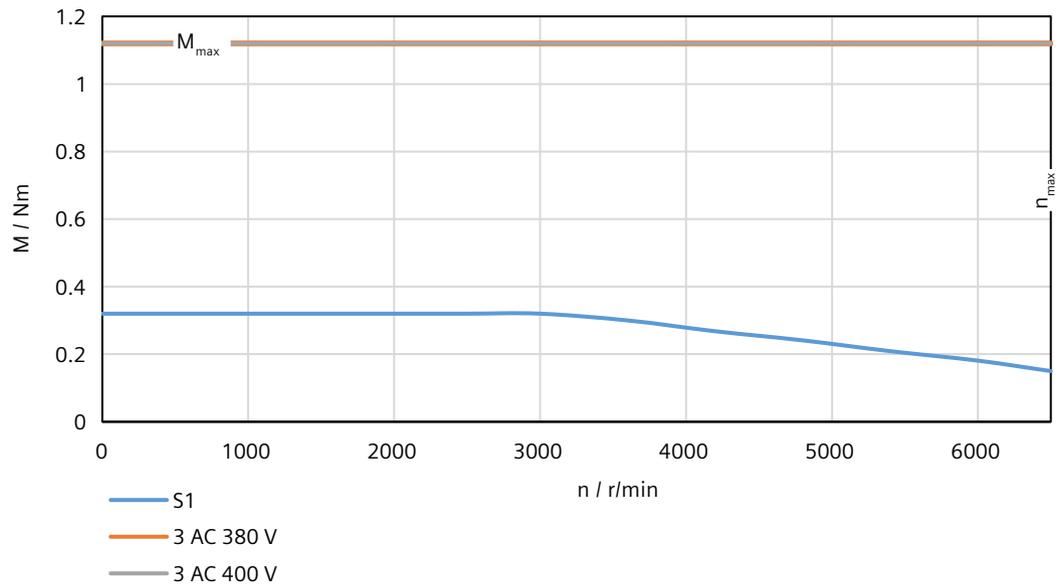
14.2 电机技术数据

14.2.14.8 1FL2102-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-35 1FL2102-4AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	0.32
静止电流	$I_0$	A	0.81
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	1.12
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	2.9
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	4.6
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.029
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.034
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	0.38
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	0.55
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	0.32
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	0.81
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.1



14.2.14.9 1FL2103-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

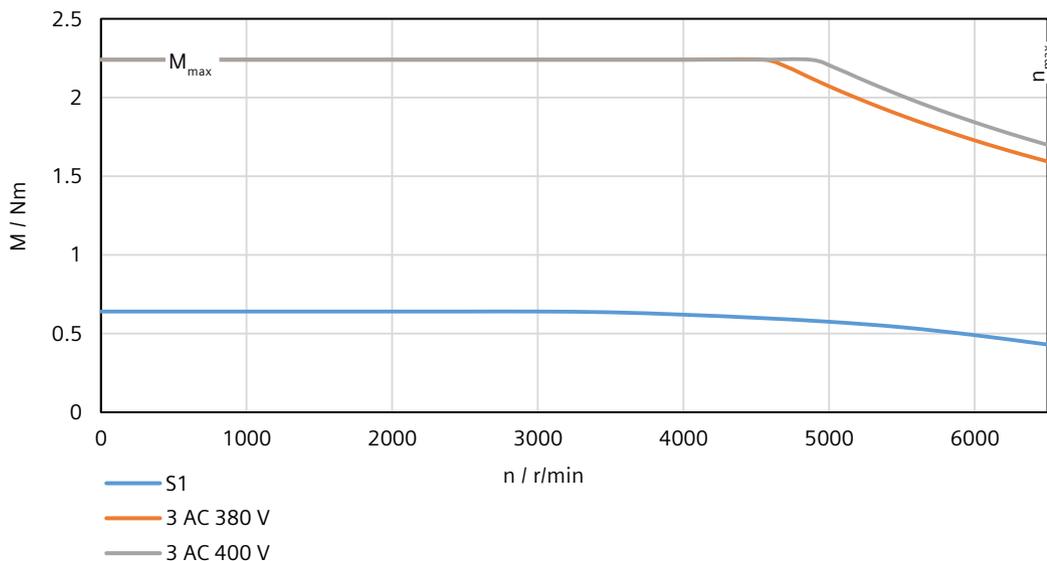
技术数据

表格 14-36 1FL2103-2AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	0.64
静止电流	$I_0$	A	1.3
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	2.24
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	4.8
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	8.1
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.080
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.110
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	0.78
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	1.12
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	0.64

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	1.3
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.2



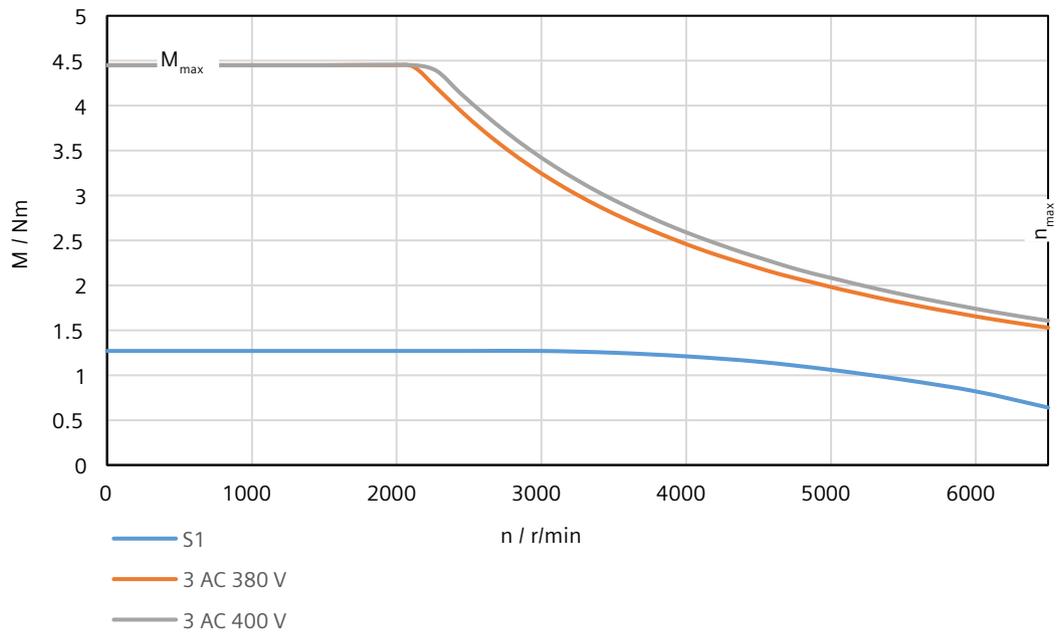
14.2.14.10 1FL2103-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-37 1FL2103-4AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	1.27
静止电流	$I_0$	A	1.3
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	4.45
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	4.8
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	9.3
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.155
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.185
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	1.14

特性	符号	单位	数值
重量 (带抱闸)	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	1.49
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	1.27
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	1.3
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.4



14.2.14.11 1FL2104-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

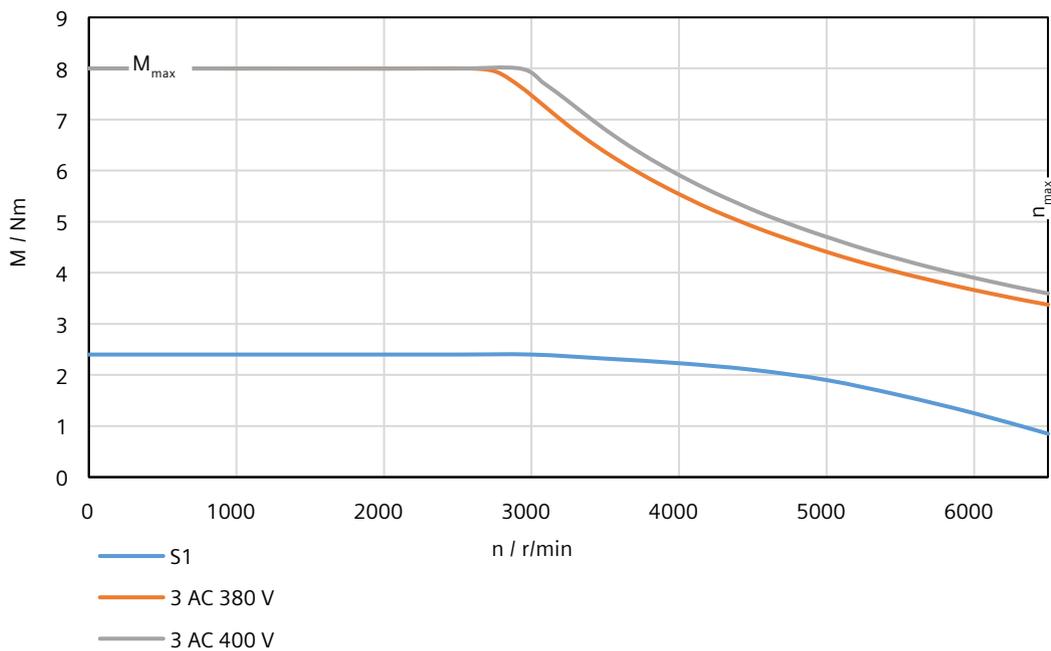
技术数据

表格 14-38 1FL2104-2AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	2.4
静止电流	$I_0$	A	2.1
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	8
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	7.6
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	23.3

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	$\text{kgcm}^2$	0.50
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	$\text{kgcm}^2$	0.58
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 20x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	2.7
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	3.5
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	2.4
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	2.1
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.75



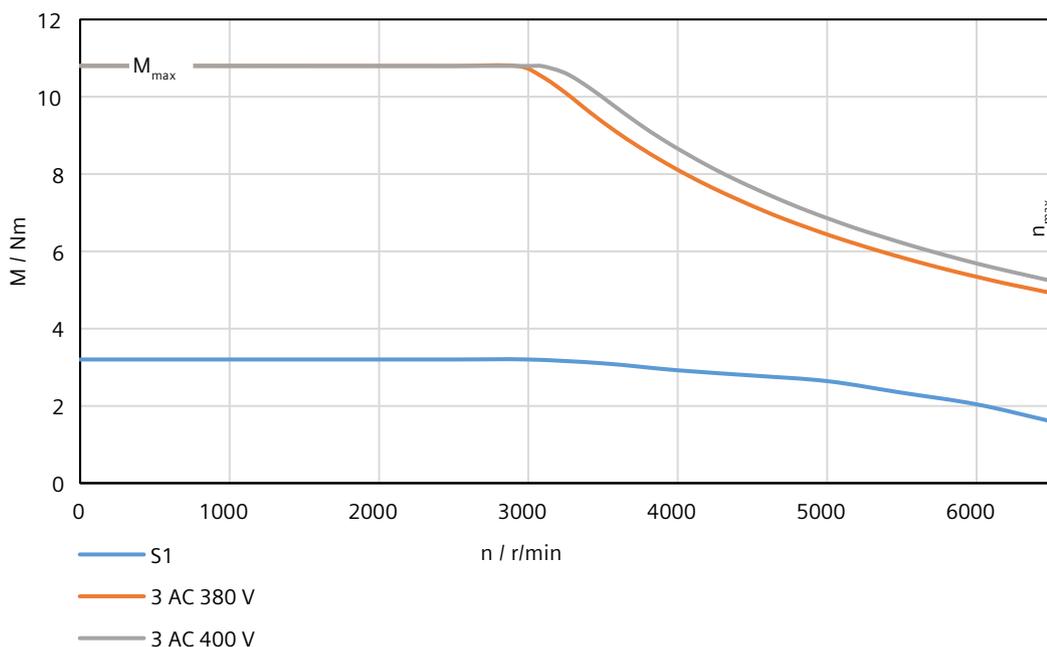
## 14.2.14.12 1FL2104-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

## 技术数据

表格 14-39 1FL2104-4AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	3.2
静止电流	$I_0$	A	3
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	10.8
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	10.9
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	25.4
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.63
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.71
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 20x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	3.3
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	4.1
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	3.2
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	3
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1

14.2 电机技术数据



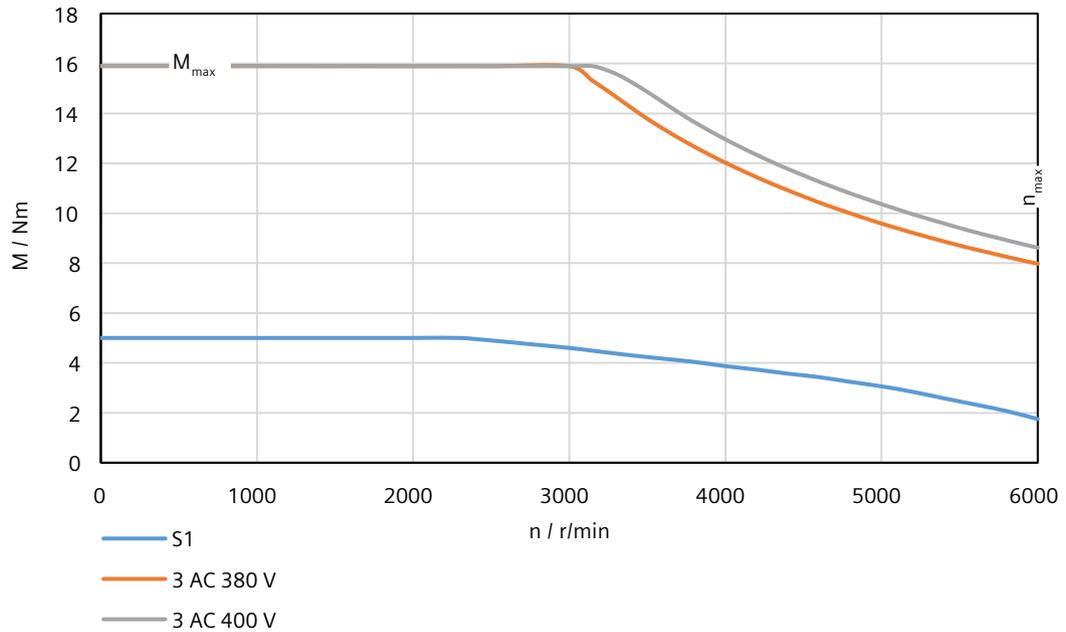
14.2.14.13 1FL2105-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-40 1FL2105-2AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	5
静止电流	$I_0$	A	4.65
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	15.9
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	18
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	37
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.71
转动惯量 (带抱闸)	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	2.54
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 20x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	5.5
重量 (带抱闸)	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	6.4
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000

特性	符号	单位	数值
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	4.6
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	4.35
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1.45



14.2.14.14 1FL2105-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

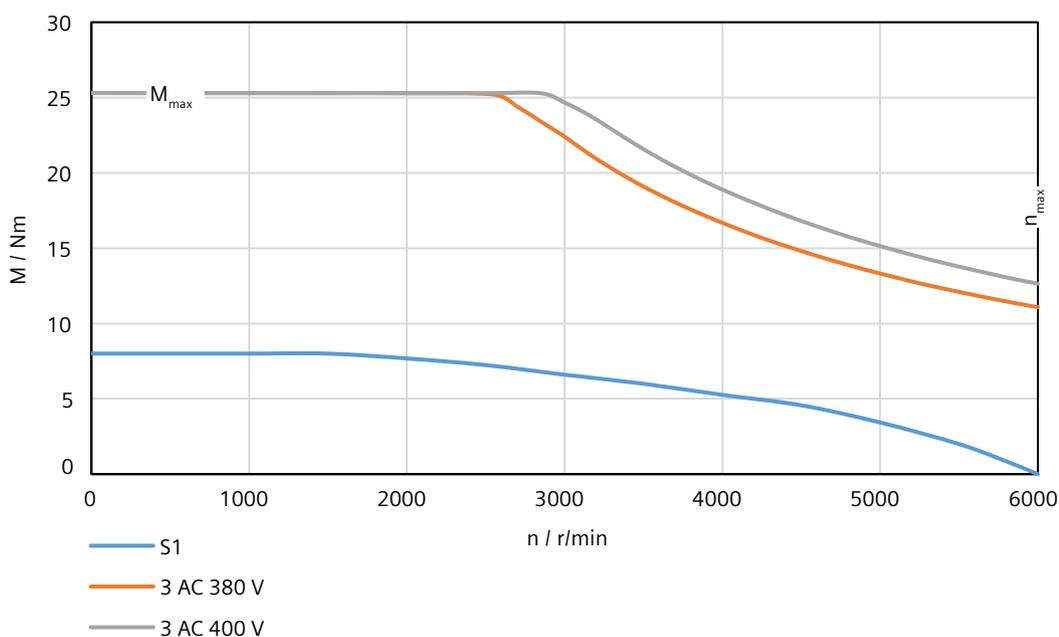
技术数据

表格 14-41 1FL2105-4AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	8
静止电流	$I_0$	A	6.7
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	25.3
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	24
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	42.9
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	2.65
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	3.48

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 15x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	7.8
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	8.7
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	6.6
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	5.6
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	2.1



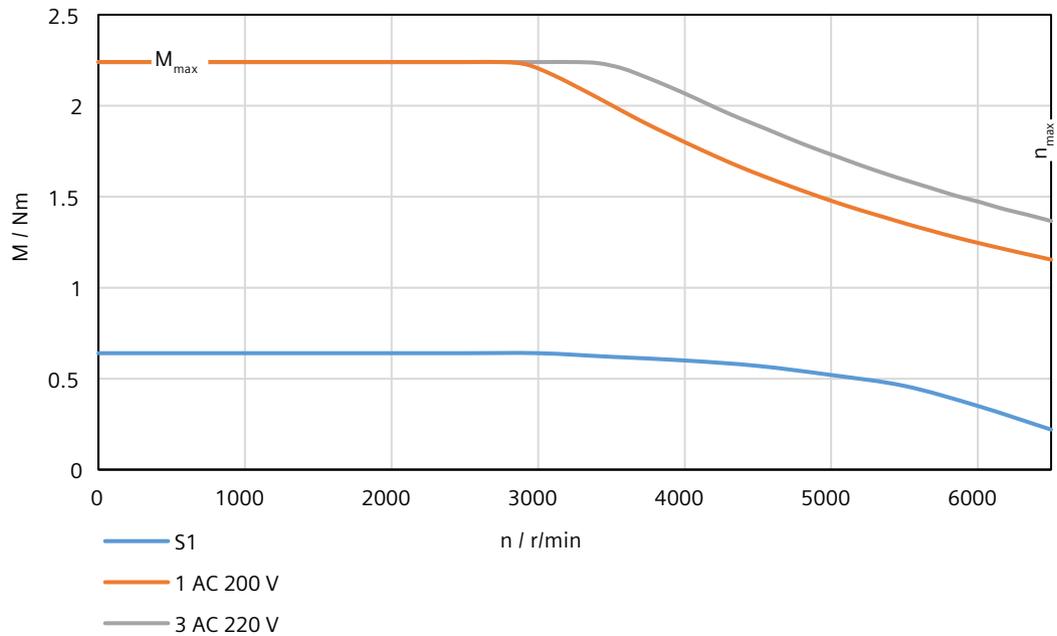
14.2.14.15 1FL2203-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

技术数据

表格 14-42 1FL2203-2AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	0.64
静止电流	$I_0$	A	1.33
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	2.24

特性	符号	单位	数值
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	4.8
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	11.5
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.180
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.210
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	0.76
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	1.11
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	0.64
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	1.33
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.2

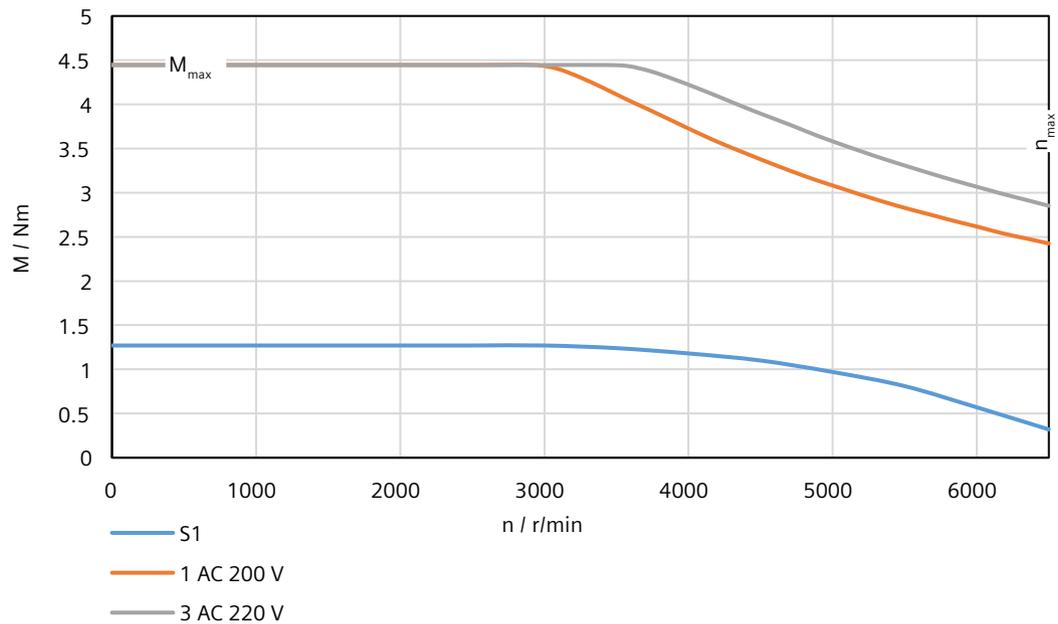


14.2.14.16 1FL2203-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

技术数据

表格 14-43 1FL2203-4AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	1.27
静止电流	$I_0$	A	2.4
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	4.45
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	8.7
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	12.8
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.350
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.380
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	1.11
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	1.46
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	1.27
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	2.4
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.4



14.2.14.17 1FL2204-2AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

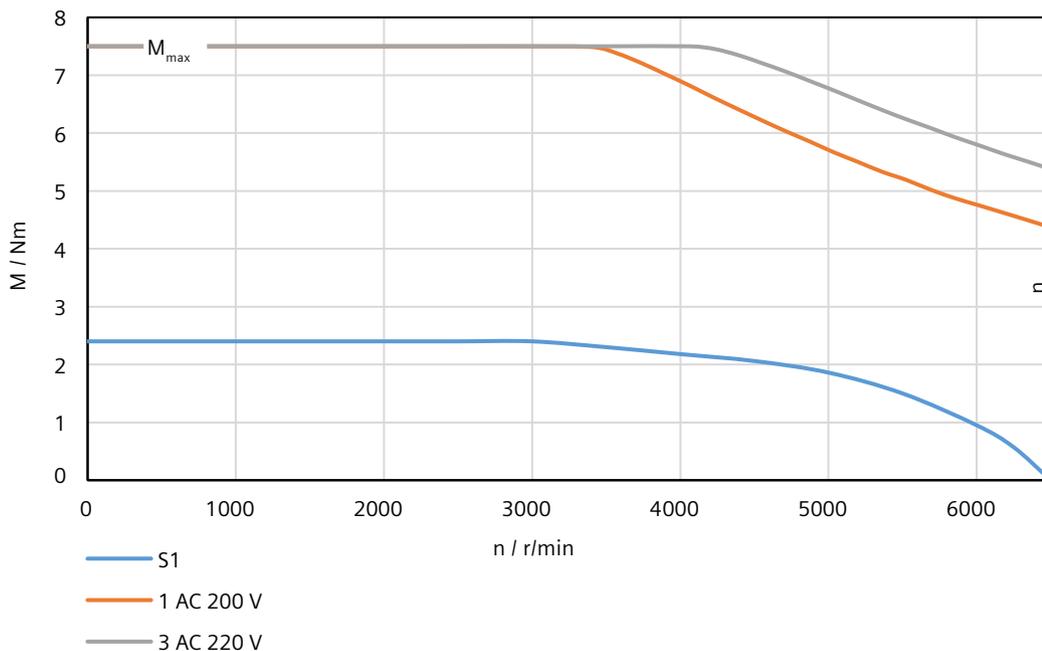
技术数据

表格 14-44 1FL2204-2AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	2.4
静止电流	$I_0$	A	4.4
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	7.5
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	14.2
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	25.1
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.23
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.31
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 15x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	2.6
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	3.4
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	2.4
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	4.4
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.75



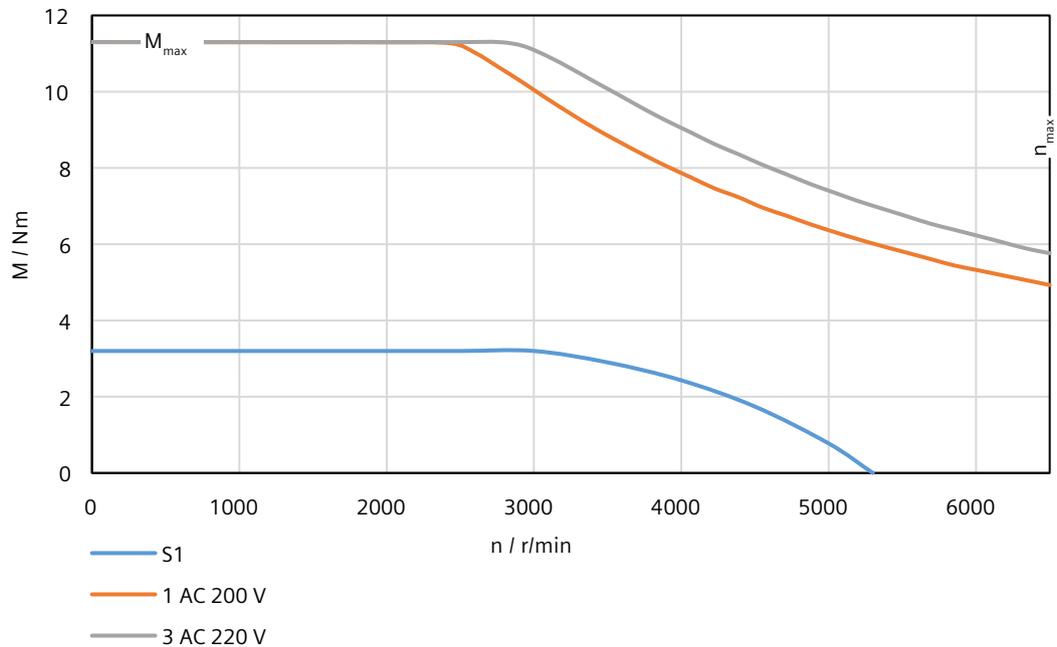
14.2.14.18 1FL2204-4AG 连接到 1 AC 200 V/3 AC 220 V

技术数据

表格 14-45 1FL2204-4AG 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	3.2
静止电流	$I_0$	A	4.4
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	11.3
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	16
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	24.1
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.61

特性	符号	单位	数值
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.69
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 15x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	3.1
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	3.9
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	3.2
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	4.4
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1



14.2.14.19 1FL2203-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

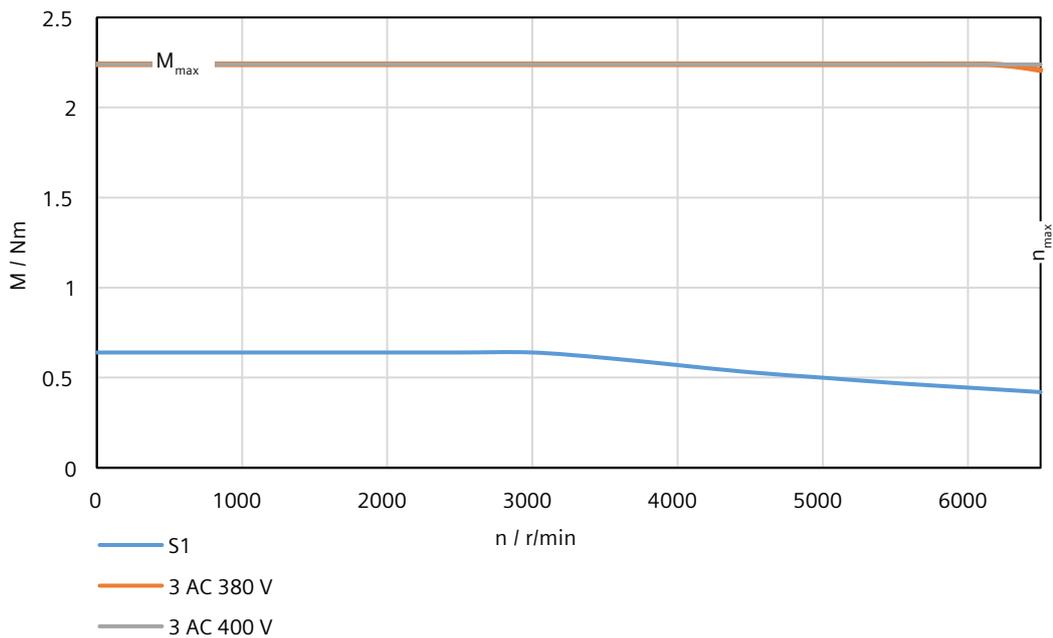
技术数据

表格 14-46 1FL2203-2AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	0.64
静止电流	$I_0$	A	1.3

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	2.24
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	4.8
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	8.3
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.180
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.210
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	0.77
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	1.12
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	0.64
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	1.3
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.2



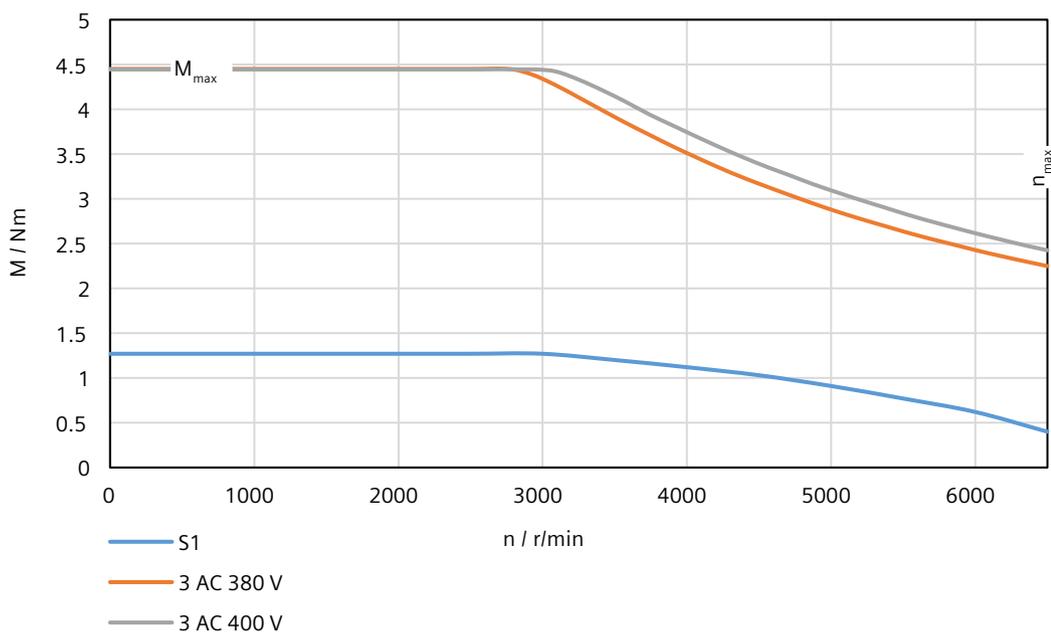
## 14.2.14.20 1FL2203-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

## 技术数据

表格 14-47 1FL2203-4AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	1.27
静止电流	$I_0$	A	1.3
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	4.45
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	4.8
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	9.4
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.350
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	0.380
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 30x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	1.09
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	1.44
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	1.27
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	1.3
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.4

14.2 电机技术数据



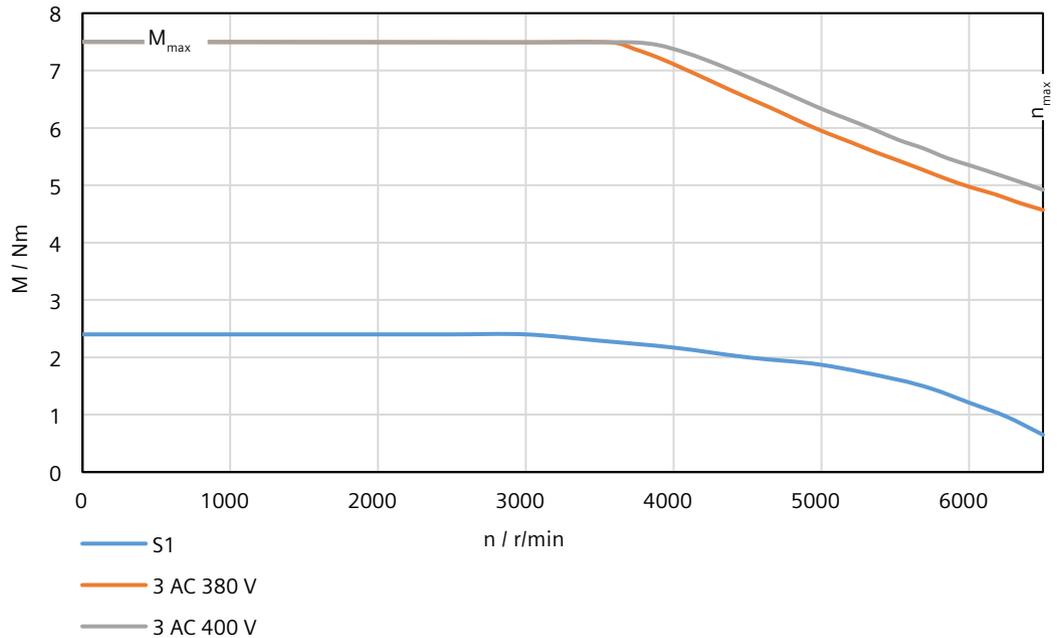
14.2.14.21 1FL2204-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-48 1FL2204-2AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	2.4
静止电流	$I_0$	A	2.25
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	7.5
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	7.1
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	22.5
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.23
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.31
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 15x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	2.6
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	3.4
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000

特性	符号	单位	数值
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	2.4
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	2.25
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.75



#### 14.2.14.22 1FL2204-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

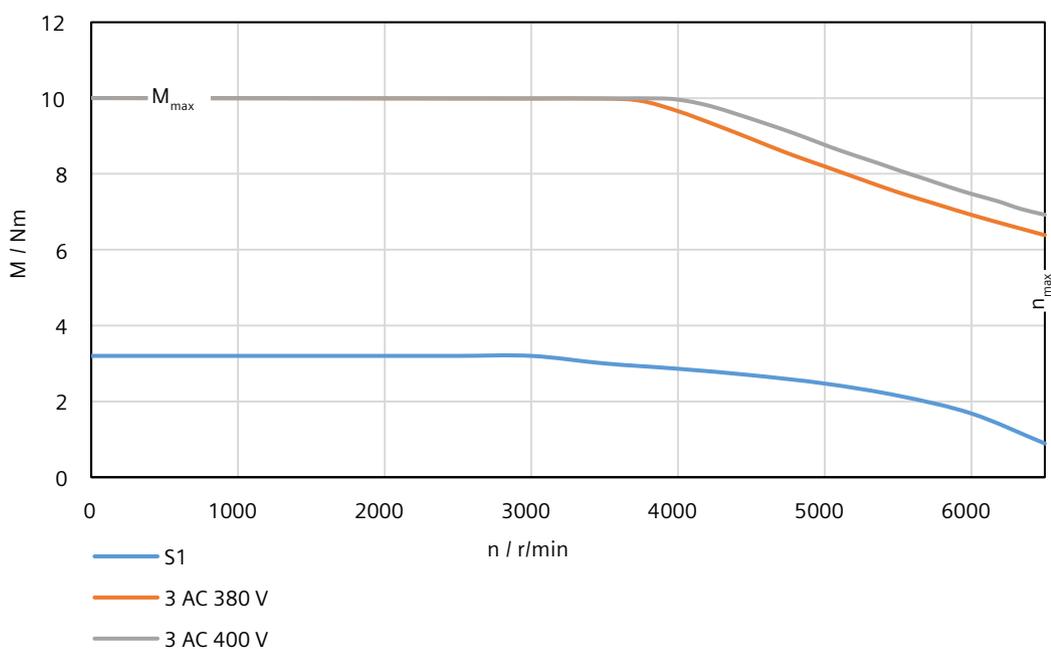
#### 技术数据

表格 14-49 1FL2204-4AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	3.2
静止电流	$I_0$	A	3
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	10
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	9.9
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	28.4
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.61
转动惯量 (带抱闸)	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	1.69

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 15x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	3.1
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	3.9
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	3.2
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	3
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1



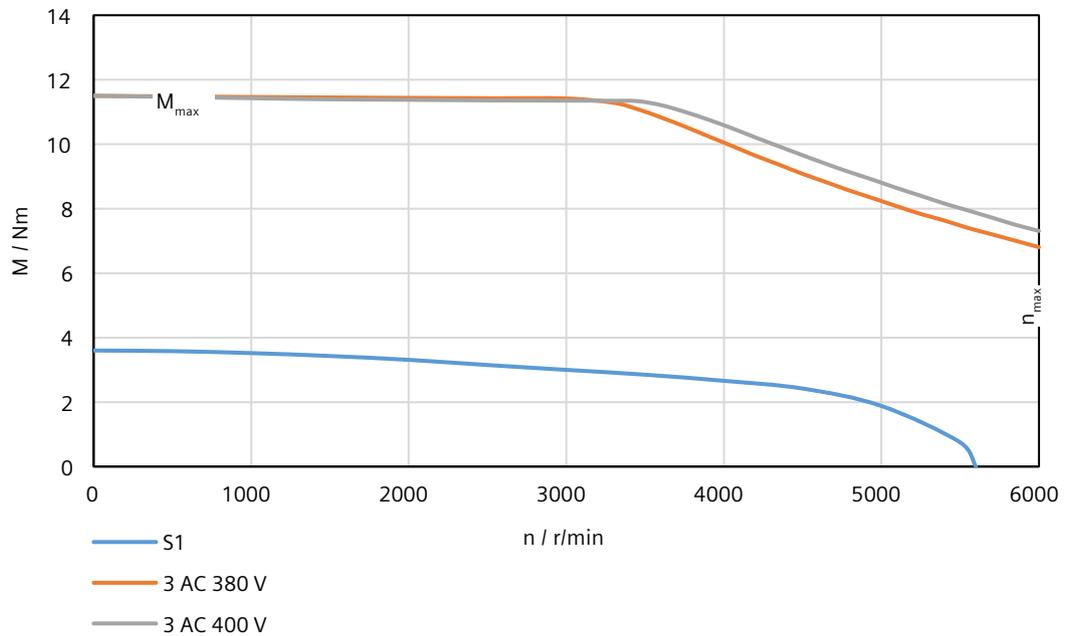
14.2.14.23 1FL2205-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-50 1FL2205-2AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	3.6
静止电流	$I_0$	A	2.9
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6000

特性	符号	单位	数值
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	11.5
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	9.5
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	24.4
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	3.15
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	4.03
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 15x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	3.6
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	4.7
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	3
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	2.5
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.94



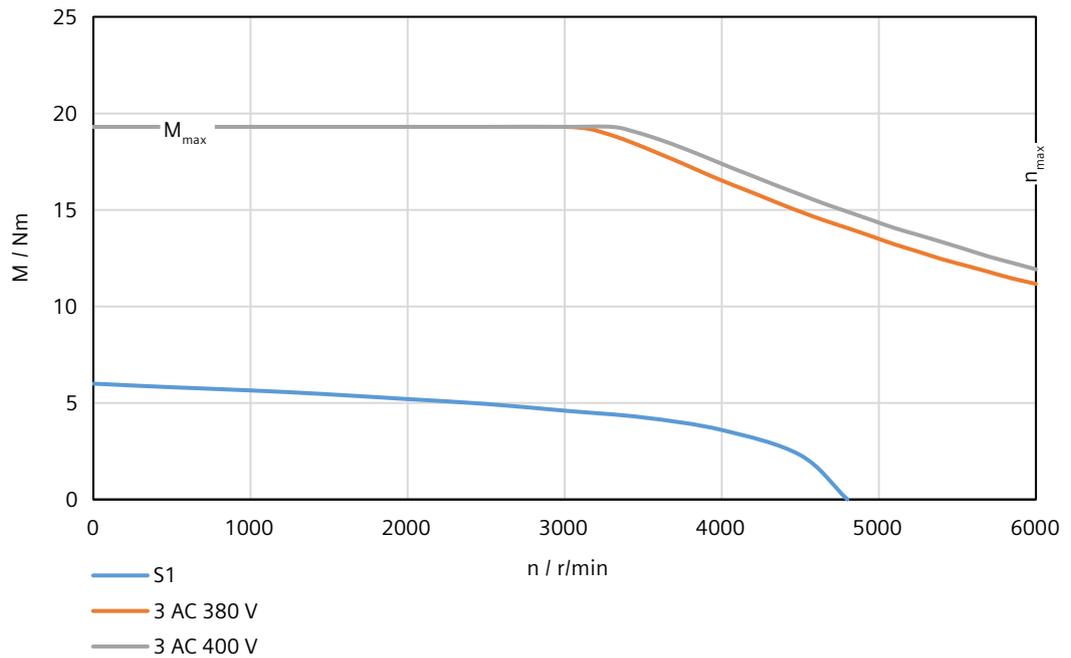
14.2 电机技术数据

14.2.14.24 1FL2205-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-51 1FL2205-4AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	6
静止电流	$I_0$	A	4.7
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	6000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	19.3
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	15.1
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	31
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	5.10
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	5.98
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 15x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	5
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	6.1
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	4.6
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	3.75
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1.45



14.2.14.25 1FL2304-2AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

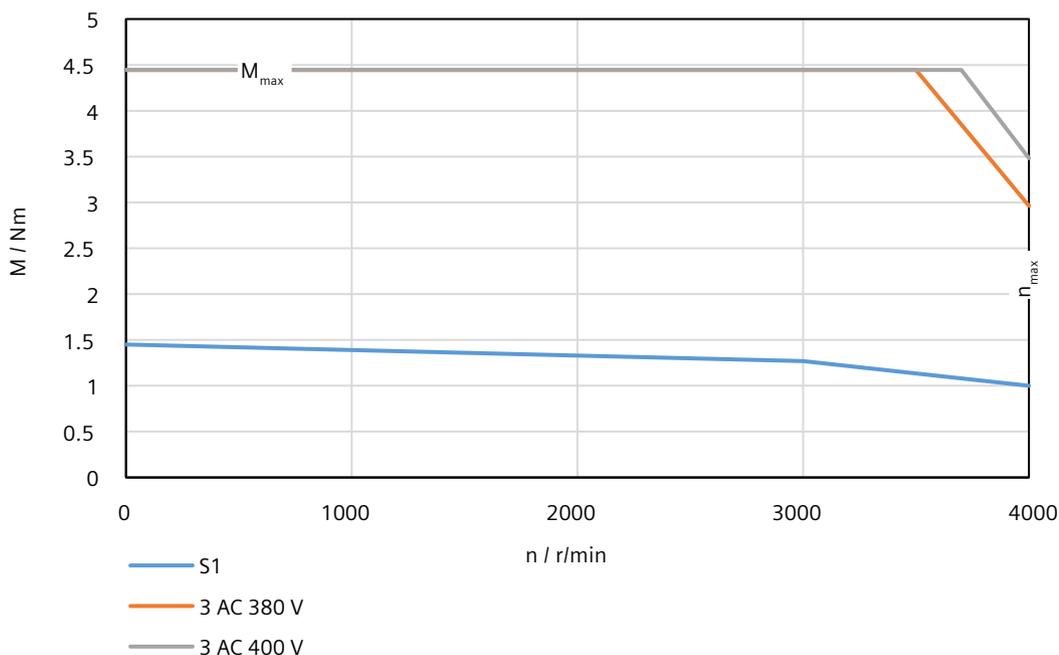
技术数据

表格 14-52 1FL2304-2AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	1.45
静止电流	$I_0$	A	1.3
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	4000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	4.445
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	4.2
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	18
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	2.69
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	3.05
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 10x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	3.5
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	4.9
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	1.27
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	1.2
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.4



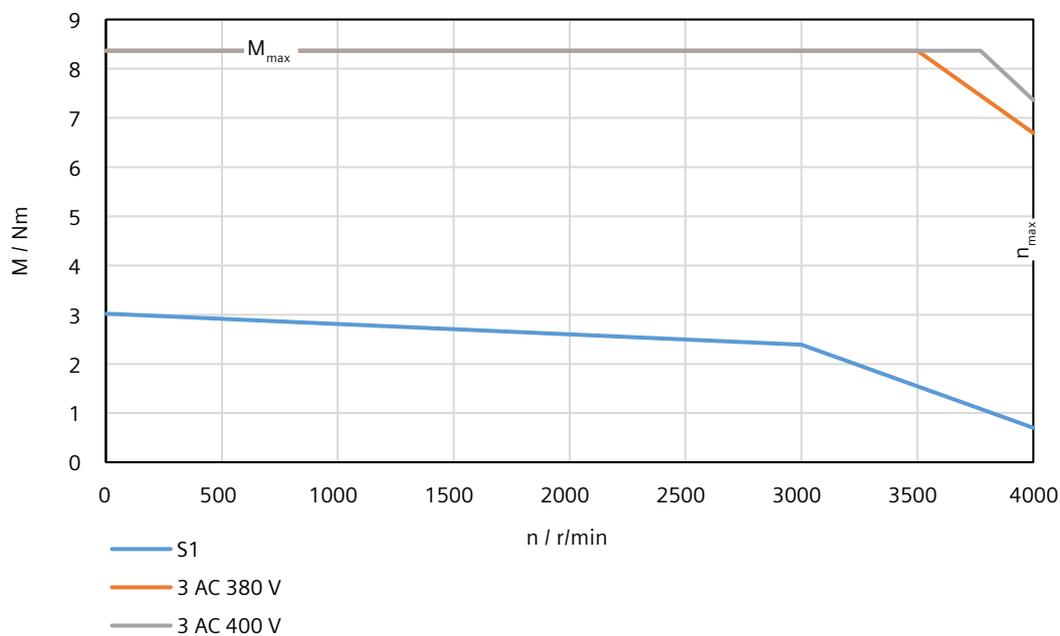
14.2.14.26 1FL2304-4AF 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-53 1FL2304-4AF 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	3.02
静止电流	$I_0$	A	2.5
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	4000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	8.365
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	7.3
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	22
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	5.18

特性	符号	单位	数值
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	$\text{kgcm}^2$	5.54
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 10x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	5.4
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	6.8
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	3000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	2.39
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	2.1
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.75



#### 14.2.14.27 1FL2306-1AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

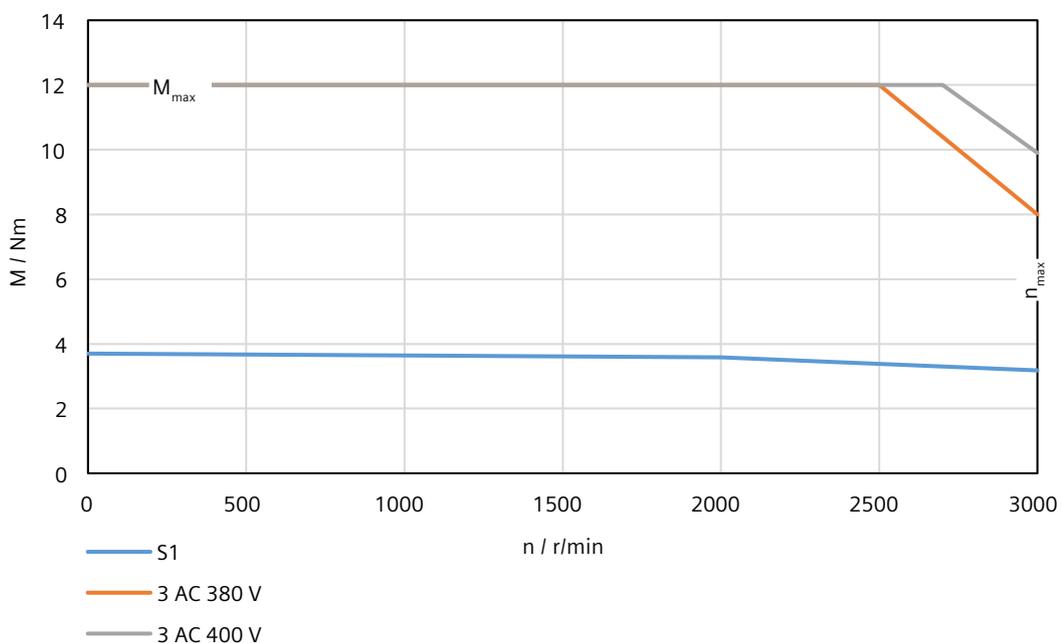
### 技术数据

表格 14-54 1FL2306-1AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	3.7
静止电流	$I_0$	A	2.5
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	3000

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	12
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	8.4
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	22
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	7.96
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	9.57
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 10x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	5.9
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	8.9
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	3.58
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	2.5
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	0.75



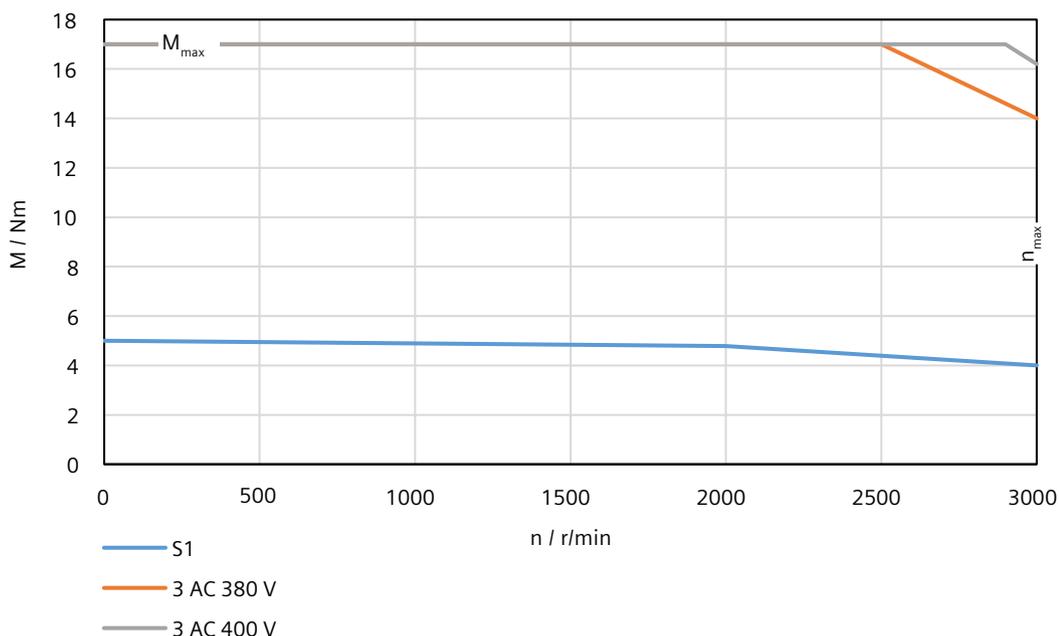
## 14.2.14.28 1FL2306-2AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

## 技术数据

表格 14-55 1FL2306-2AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	5
静止电流	$I_0$	A	3
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	3000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	17
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	10.7
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	22
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	11.65
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	13.26
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 5x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	7.3
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	10.3
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	4.78
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	3
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1

14.2 电机技术数据



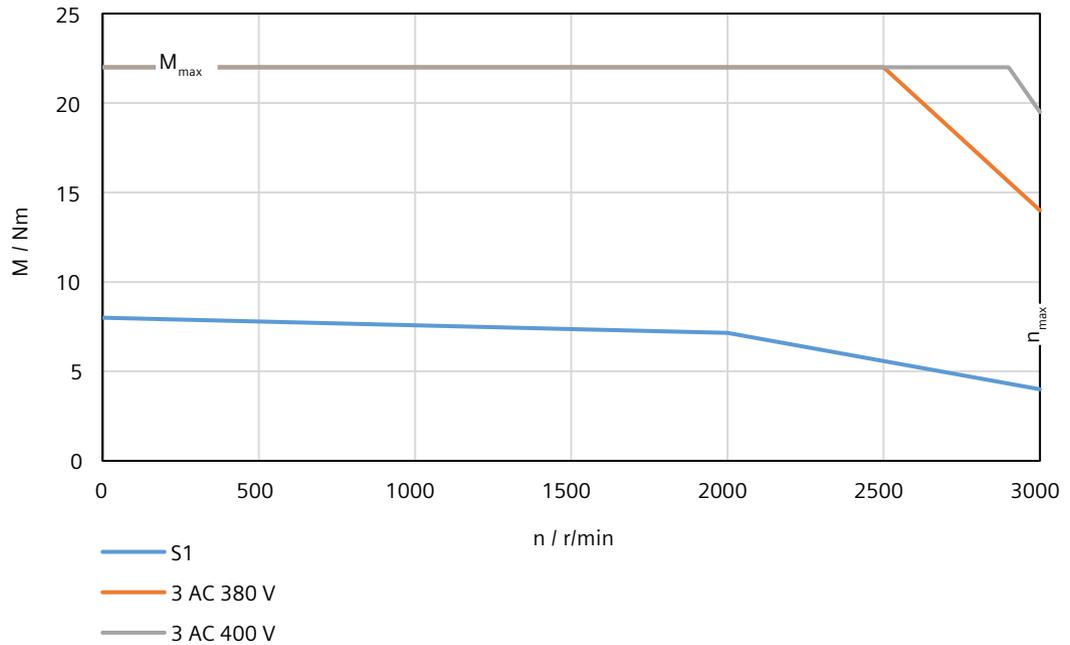
14.2.14.29 1FL2306-4AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-56 1FL2306-4AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	8
静止电流	$I_0$	A	4.9
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	3000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	22
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	14.1
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	30
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	15.29
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	16.90
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 5x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	8.6
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	11.6
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000

特性	符号	单位	数值
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	7.16
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	4.6
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1.5



### 14.2.14.30 1FL2306-6AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

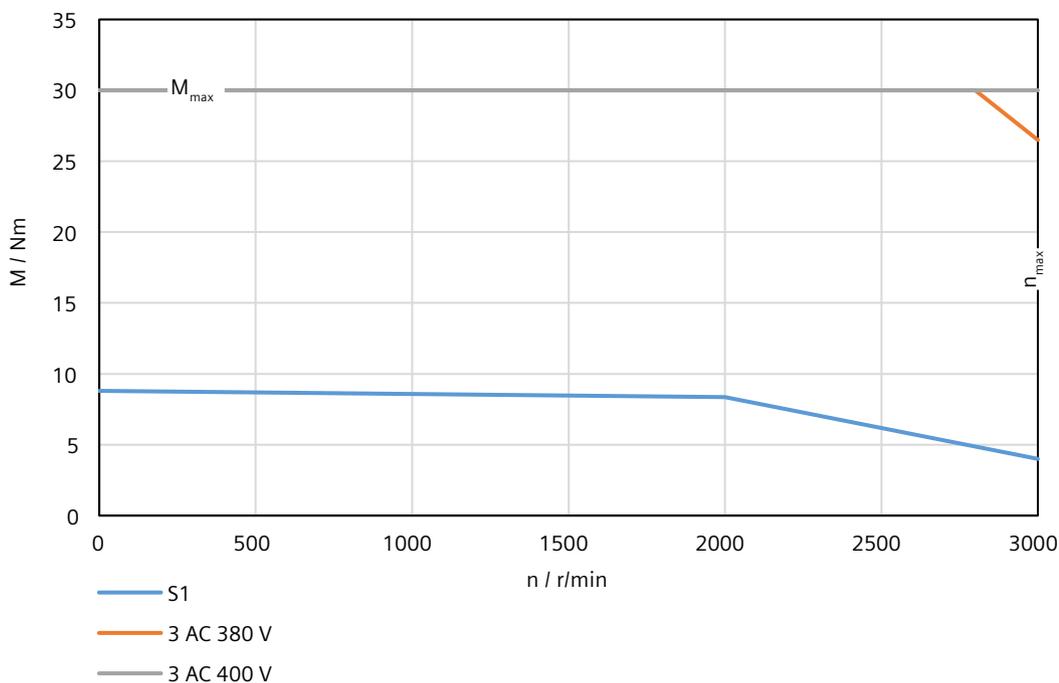
#### 技术数据

表格 14-57 1FL2306-6AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	8.8
静止电流	$I_0$	A	5.3
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	3000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	30
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	19
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	30
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	22.61

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	24.22
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 5x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	11.1
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	14.1
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	8.4
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	5.3
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	1.75



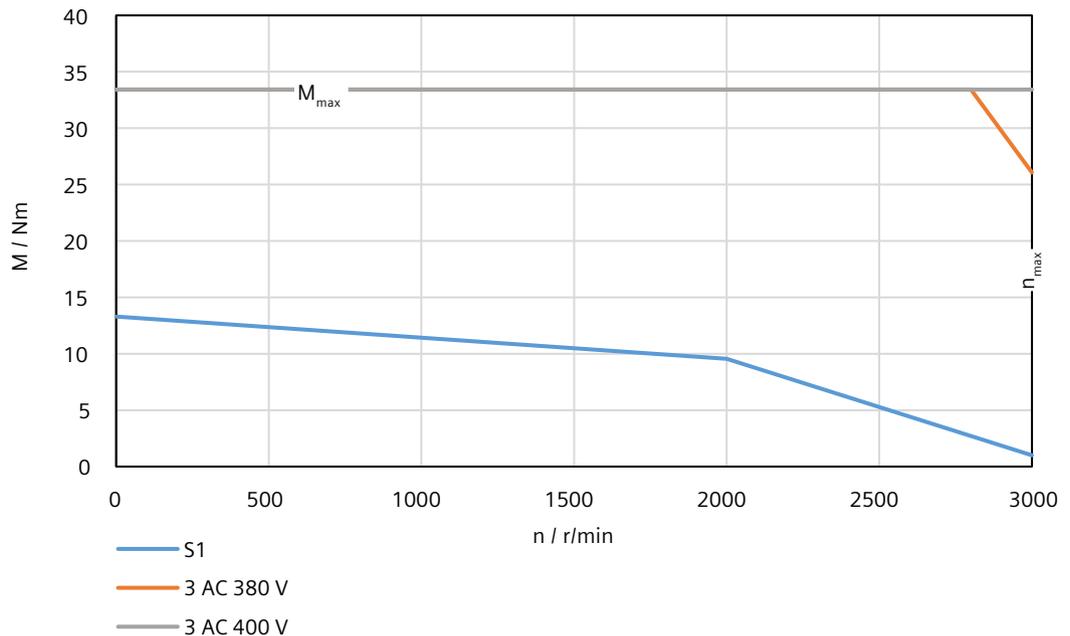
14.2.14.31 1FL2306-7AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-58 1FL2306-7AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	13.3
静止电流	$I_0$	A	7.8

特性	符号	单位	数值
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	3000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	33.425
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	20.7
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	32
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	29.94
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	31.55
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 5x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	13.7
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	16.7
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	9.6
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	5.9
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	2

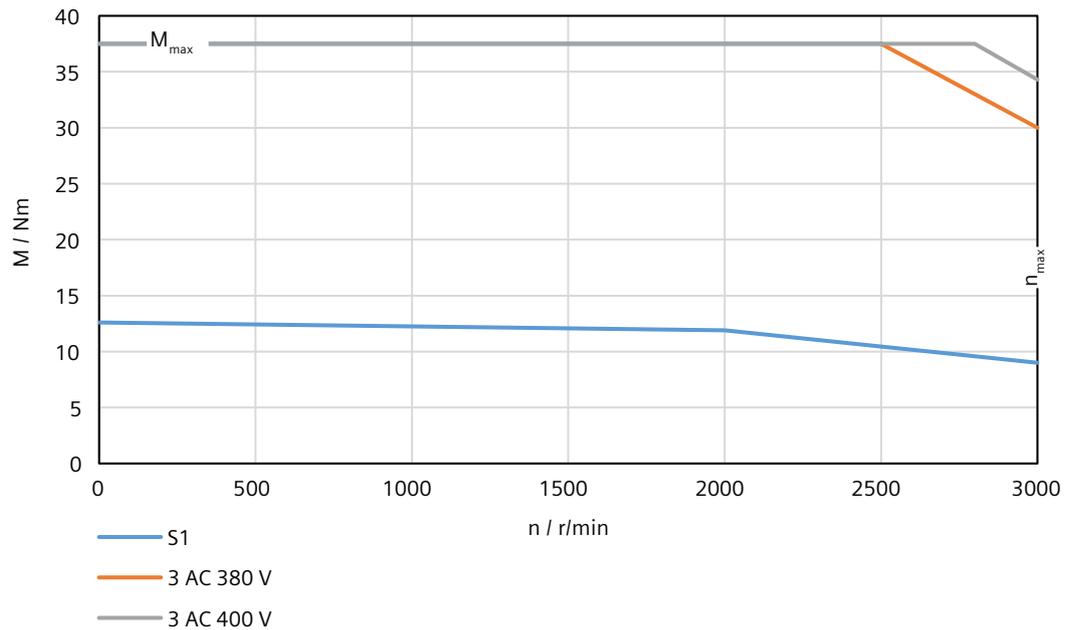


## 14.2.14.32 1FL2310-0AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

## 技术数据

表格 14-59 1FL2310-0AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	12.6
静止电流	$I_0$	A	7.8
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	3000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	37.5
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	25.2
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	35
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	47.41
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	56.78
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 5x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	15.4
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	21.4
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	11.9
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	7.8
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	2.5



14.2.14.33 1FL2310-2AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

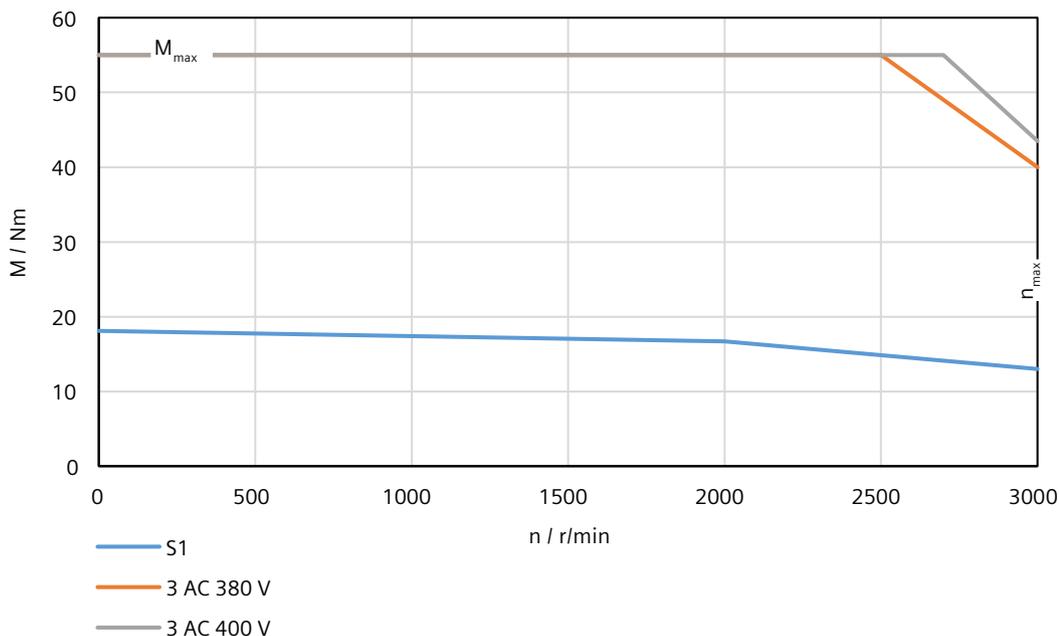
技术数据

表格 14-60 1FL2310-2AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	18.1
静止电流	$I_0$	A	11
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	3000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	55
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	36.2
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	38
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	69.10
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	78.47
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 5x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	19.4
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	25.4
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	16.7
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	11
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	3.5



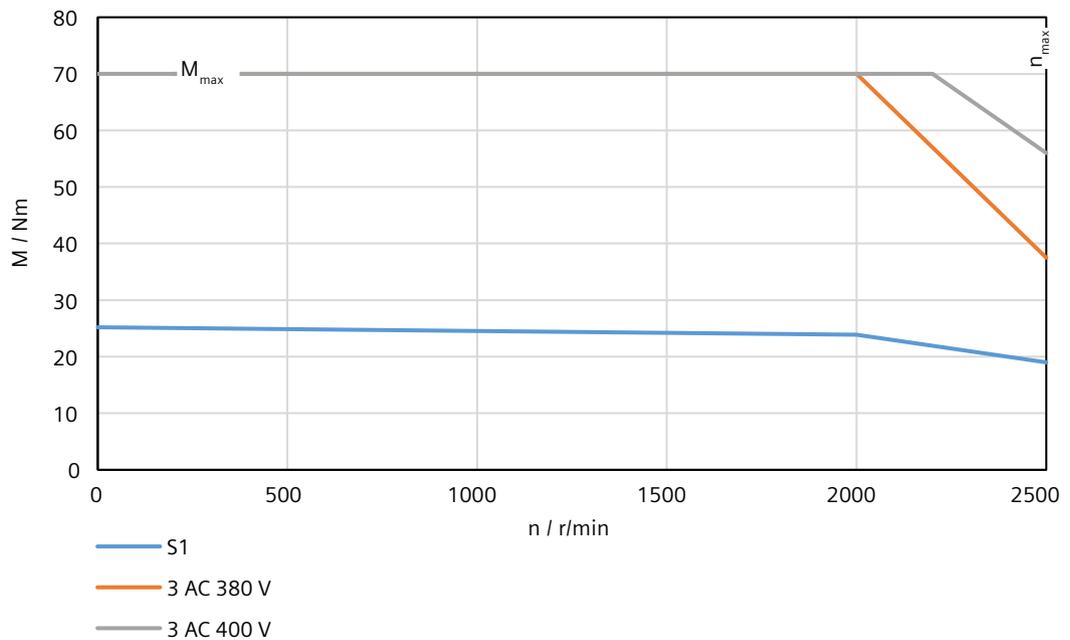
14.2.14.34 1FL2310-4AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

技术数据

表格 14-61 1FL2310-4AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	25.2
静止电流	$I_0$	A	12.6
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	2500
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	70
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	36.9
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	45
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	90.83
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	100.20

特性	符号	单位	数值
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 5x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	23.7
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	29.7
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	23.9
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	12.6
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	5



14.2.14.35 1FL2310-6AC 连接到 3 AC 380 V/3 AC 400 V

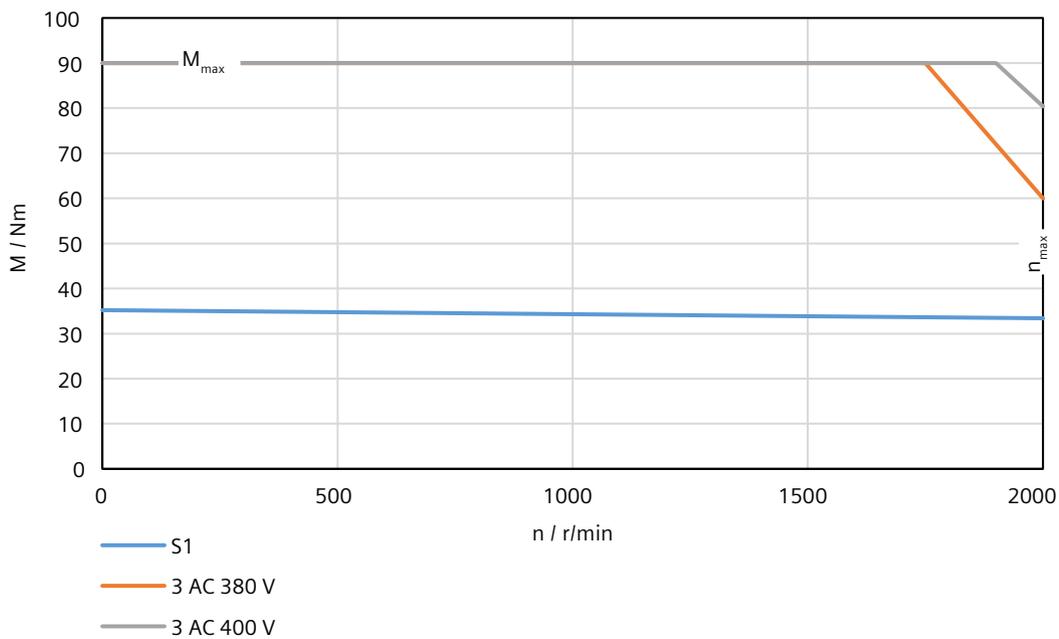
技术数据

表格 14-62 1FL2310-6AC 的技术数据

特性	符号	单位	数值
静态转矩	$M_0$	Nm	35.2
静止电流	$I_0$	A	13.2
最大允许的转速	$n_{\text{最大}}$	r/min	2000
最大转矩	$M_{\text{最大}}$	Nm	90

14.2 电机技术数据

特性	符号	单位	数值
最大电流	$I_{\text{最大}}$	A	35.6
热时间常数	$T_{\text{热}}$	min	55
转动惯量	$J_{\text{电机}}$	kgcm <sup>2</sup>	134.29
转动惯量（带抱闸）	$J_{\text{电机+抱闸}}$	kgcm <sup>2</sup>	143.66
推荐的负载惯量与电机惯量比	-	-	最大 5x
重量	$m_{\text{电机}}$	kg	31.9
重量（带抱闸）	$m_{\text{电机+抱闸}}$	kg	37.9
额定转速	$n_{\text{额定}}$	r/min	2000
额定转矩	$M_{\text{额定}}$	Nm	33.4
额定电流	$I_{\text{额定}}$	A	13.2
额定功率	$P_{\text{额定}}$	kW	7



## 14.3 MOTION-CONNECT 电缆的技术数据

### 14.3.1 MOTION-CONNECT 350 的技术数据

#### 14.3.1.1 基本技术数据

#### 技术数据

表格 14-63 MOTION-CONNECT 350 的基本技术数据

属性	MOTION-CONNECT 350 动力电缆	MOTION-CONNECT 350 编码器电缆	MOTION-CONNECT 350 抱闸电缆
护套材料	PVC	PVC	PVC
导线数量	<ul style="list-style-type: none"> <li>含抱闸线: 6</li> <li>不含抱闸线: 4</li> </ul>	6	2
运行温度 (°C)	-20 ... +80	-20 ... +80	-20 ... +80
屏蔽	编织屏蔽层; 覆盖率 ≥ 85%	编织屏蔽层; 覆盖率 ≥ 85%	编织屏蔽层; 覆盖率 ≥ 85%
耐油性	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1
阻燃性	EN 60332-1-1 至 1-3	EN 60332-1-1 至 1-3	EN 60332-1-1 至 1-3
耐冷却液	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1
防护等级 (电机侧)	IP65	IP65	IP65
弯曲次数	1 百万次	1 百万次	1 百万次
额定电压 $U_0/U$ (V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>200 V 驱动器: 300/1000</li> <li>400 V 驱动器: 600/1000</li> </ul>	30/300	30/300

14.3 MOTION-CONNECT 电缆的技术数据

14.3.1.2 特定技术数据

技术数据

表格 14-64 1FL2 中低惯量电机可使用的电缆

属性	MOTION-CONNECT 350 动力电缆	MOTION-CONNECT 350 编码器电缆	MOTION-CONNECT 350 抱闸电缆
线芯截面积 (mm <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>含抱闸线: 4 x 0.75 + 2 x 0.38</li> <li>不含抱闸线: 4 x 0.75</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>电缆长度 15 m 以下: 3 x 2 x 0.25</li> <li>电缆长度 20 m 或 30 m: 2 x 2 x 0.25 + 2 x 0.38</li> </ul>	-
外径 (mm)	∅ (7.5 ± 0.2)	∅ (7 ± 0.2)	-
最小弯曲半径, 静态 (mm)	4 x 电缆外径	4 x 电缆外径	-
最小弯曲半径, 动态 (mm)	7.5 x 电缆外径	7.5 x 电缆外径	-
最大加速度 (m/s <sup>2</sup> )	3	3	-
最大移动速度 (m/min)	40	40	-

表格 14-65 1FL2 高惯量电机可使用的电缆

属性	MOTION-CONNECT 350 动力电缆	MOTION-CONNECT 350 编码器电缆	MOTION-CONNECT 350 抱闸电缆
线芯截面积 (mm <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL2 0.4 kW ... 2 kW: 4 x 0.75</li> <li>1FL2 2.5 kW: 4 x 1.5</li> <li>1FL2 3.5 kW ... 7 kW: 4 x 2.5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>电缆长度 15 m 以下: 3 x 2 x 0.25</li> <li>电缆长度 20 m 或 30 m: 2 x 2 x 0.25 + 2 x 0.38</li> </ul>	2 x 0.75
外径 (mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL2 0.4 kW ... 2 kW: ∅ (7.5 ± 0.2)</li> <li>1FL2 2.5 kW: ∅ (7.8 ± 0.3)</li> <li>1FL2 3.5 kW ... 7 kW: ∅ (9 ± 0.3)</li> </ul>	∅ (7 ± 0.2)	∅ (6 ± 0.2)

属性	MOTION-CONNECT 350 动力电缆	MOTION-CONNECT 350 编码器电缆	MOTION-CONNECT 350 抱闸电缆
最小弯曲半径，静态 (mm)	4 x 电缆外径	4 x 电缆外径	4 x 电缆外径
最小弯曲半径，动态 (mm)	7.5 x 电缆外径	7.5 x 电缆外径	7.5 x 电缆外径
最大加速度 (m/s <sup>2</sup> )	3	3	3
最大移动速度 (m/min)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1FL2 0.4 kW ... 2 kW:40</li> <li>• 1FL2 2.5 kW:50</li> <li>• 1FL2 3.5 kW ... 7 kW:50</li> </ul>	40	50

### 14.3.2 MOTION-CONNECT 380 的技术数据

#### 14.3.2.1 基本技术数据

#### 技术数据

表格 14-66 MOTION-CONNECT 380 的基本技术数据

属性	MOTION-CONNECT 380 动力电缆	MOTION-CONNECT 380 编码器电缆	MOTION-CONNECT 380 抱闸电缆
护套材料	PUR	PUR	PUR
导线数量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 含抱闸线: 6</li> <li>• 不含抱闸线: 4</li> </ul>	6	2
运行温度 (°C)	-20 ... +80	-20 ... +80	-20 ... +80
屏蔽	编织屏蔽层; 覆盖率 ≥ 85%	编织屏蔽层; 覆盖率 ≥ 85%	编织屏蔽层; 覆盖率 ≥ 85%
耐油性	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1
阻燃性	EN 60332-1-1 至 1-3	EN 60332-1-1 至 1-3	EN 60332-1-1 至 1-3
耐冷却液	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1
防护等级 (电机侧)	IP65	IP65	IP65

14.3 MOTION-CONNECT 电缆的技术数据

属性	MOTION-CONNECT 380 动力电缆	MOTION-CONNECT 380 编码器电缆	MOTION-CONNECT 380 抱闸电缆
弯曲次数	5 百万次	5 百万次	5 百万次
额定电压 $U_0/U$ (V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 V 驱动器: 300/1000</li> <li>• 400 V 驱动器: 600/1000</li> </ul>	30/300	30/300

14.3.2.2 特定技术数据

技术数据

表格 14-67 1FL2 中低惯量电机可使用的电缆

属性	MOTION-CONNECT 380 动力电缆	MOTION-CONNECT 380 编码器电缆	MOTION-CONNECT 380 抱闸电缆
线芯截面积 (mm <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 含抱闸线: 4 x 0.75 + 2 x 0.38</li> <li>• 不含抱闸线: 4 x 0.75</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电缆长度 15 m 以下: 3 x 2 x 0.25</li> <li>• 电缆长度 20 m 或 30 m: 2 x 2 x 0.25 + 2 x 0.38</li> </ul>	-
外径 (mm)	∅ (7.5 ± 0.2)	∅ (7 ± 0.2)	-
最小弯曲半径, 静态 (mm)	4 x 电缆外径	4 x 电缆外径	-
最小弯曲半径, 动态 (mm)	7.5 x 电缆外径	7.5 x 电缆外径	-
最大加速度 (m/s <sup>2</sup> )	5	5	-
最大移动速度 (m/min)	180	180	-

表格 14-68 1FL2 高惯量电机可使用的电缆

属性	MOTION-CONNECT 380 动力电缆	MOTION-CONNECT 380 编码器电缆	MOTION-CONNECT 380 抱闸电缆
线芯截面积 (mm <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL2 0.4 kW ... 2 kW: 4 x 0.75</li> <li>1FL2 2.5 kW: 4 x 1.5</li> <li>1FL2 3.5 kW ... 7 kW: 4 x 2.5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>电缆长度 15 m 以下: 3 x 2 x 0.25</li> <li>电缆长度 20 m 或 30 m: 2 x 2 x 0.25 + 2 x 0.38</li> </ul>	2 x 0.75
外径 (mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1FL2 0.4 kW ... 2 kW: <math>\varnothing (7.5 \pm 0.2)</math></li> <li>1FL2 2.5 kW: <math>\varnothing (9 \pm 0.3)</math></li> <li>1FL2 3.5 kW ... 7 kW: <math>\varnothing (10.5 \pm 0.3)</math></li> </ul>	$\varnothing (7 \pm 0.2)$	$\varnothing (6 \pm 0.3)$
最小弯曲半径, 静态 (mm)	4 x 电缆外径	4 x 电缆外径	4 x 电缆外径
最小弯曲半径, 动态 (mm)	7.5 x 电缆外径	7.5 x 电缆外径	7.5 x 电缆外径
最大加速度 (m/s <sup>2</sup> )	5	5	5
最大移动速度 (m/min)	180	180	180



## 应用实例

### 说明

SINAMICS 应用实例参见章节“应用实例 (<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/60733299>)”。



## A.1 UL 标志

### 说明

#### 1 AC/3 AC 200 V ... 240 V 版驱动器

符合美国/加拿大（UL/cUL）的安装标准：本产品符合 cULus 列名认证，文件为 E355661。

- 本产品适用于最大 240 V 电压下输送电流不超过 100 kA rms（对称）的电路。  
说明：在配备 E 型组合式电机控制器时，200 V 驱动器允许的最大短路电流是 65 kA。
- 单台驱动器必须使用技术数据表中列出的 J 级熔断器来保护分支。  
更多适用于单台驱动器的保护装置以及 SCCR（Short Circuit Current Rating），请参见：  
SINAMICS S200 产品线适用的保护装置 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/29596/man>)
- 此设备必须安装在一个机壳中，该机壳须提供达到污染等级 2（经检查）的环境。
- 最高环境温度 45 °C。
- 设备提供超温保护和过载保护。
- 所有动力电缆使用 75 °C 耐温等级的铜导线。也可以使用具有更高耐温能力的电缆。不允许减小导线横截面积。

#### 3 AC 380 V ... 480 V 版驱动器

符合美国/加拿大（UL/cUL）的安装标准：本产品符合 cULus 列名认证，文件为 E355661。

- 本产品适用于最大 480 V 电压下输送电流不超过 65 kA rms（对称）的电路。
- 单台驱动器必须使用技术数据表中列出的 J 级熔断器来保护分支。
- 更多适用于单台驱动器的保护装置以及 SCCR（Short Circuit Current Rating），请参见：  
SINAMICS S200 产品线适用的保护装置 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/29596/man>)
- 此设备必须安装在一个机壳中，该机壳须提供达到污染等级 2（经检查）的环境。
- 最高环境温度 45 °C。最大高度 4000 m。
- 设备提供超温保护和过载保护。
- 所有动力电缆使用 75 °C 耐温等级的铜导线。也可以使用具有更高耐温能力的电缆。不允许减小导线横截面积。

## A.2 紧急切断和紧急停止

### CSA 认证的额外要求:

CSA 要求的最大高度: 2000 m。

### 符合 UL 61800-5-1 第 2 版的电机过载保护

关于激活符合 UL 61800-5-1 第 2 版的电机过载保护的必要设置, 参见章节“设置符合 UL 61800-5-1 第 2 版的电机过载保护 (页 366)”。

### MOTION-CONNECT 接线系统

推荐的电机和电缆的产品组合参见章节“系统配套表 (页 58)”。

不允许使用其他电机和电缆的组合。

电缆的技术参数已根据电机需求进行了匹配并通过了系统测试验证。更多信息, 参见章节“MOTION-CONNECT 电缆的技术数据 (页 749)”。

## A.2 紧急切断和紧急停止

### 简介

在机器或设备上需要区分“紧急切断”(EMERGENCY OFF)和“紧急停止”(EMERGENCY STOP)。

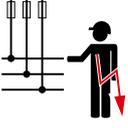
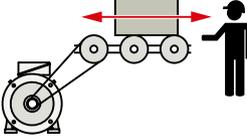
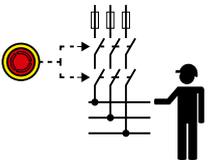
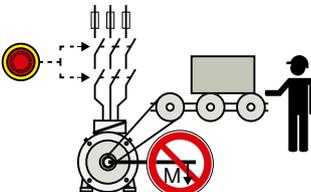
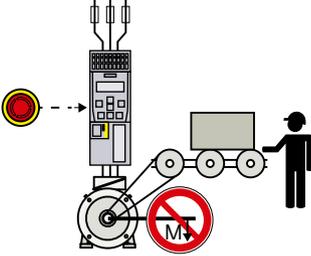
Safety Integrated 功能“Safe Torque Off (STO)”不适合用于实现“紧急切断”, 而适合用于实现“紧急停止”。

### 功能说明

IEC 60204-1 定义了“紧急切断”和“紧急停止”:

- “紧急切断”和“紧急停止”是紧急情况下的处理动作。
- “紧急切断”和“紧急停止”可降低机器或设备中的不同风险:
  - “紧急切断”可降低电击风险。
  - “紧急停止”可降低意外运动风险。

表格 A-1 “紧急切断”和“紧急停止”的区别

动作:	紧急切断	紧急停止 IEC 60204-1 的停止类别 0
风险:	 电击	 意外运动
风险最小化措施:	<b>切断电压</b> 完全或部分断开危险电压。	<b>避免运动</b> 避免危险运动
常规解决方案:	切断电压: 	切断驱动器的电源: 
采用驱动器集成的 Safety Integrated 功能 STO 的解决方案:	STO 不适合用于切断电压。	选择 STO:  另外还可以切断驱动器的电源。但是，切断电压不是强制要求的降低风险措施。

## A.3 参数

### A.3.1 参数列表说明

#### 简介

最完整的参数描述包含以下信息。视具体参数而定，某些信息不会列明。

参数描述按照以下样式显示：

## A.3 参数

<b>rxxxx</b>	<b>参数名称</b>		
型号	数据类型: Integer16	显示方式: 标准显示	
	读权限:	读取驱动数据或应答消息	
	写权限:	编辑设备配置或驱动应用	
	可在以下运行状态下更改:	运行就绪	
	参数组:	参数组名称	
	单位: -		
	最小值:	最大值:	出厂设置:
	-	-	-
说明:	文本		
数值:	0: 数值 0 的名称 10: 数值 10 的名称		
建议:	文本		
下标:	[0] = 下标 0 的名称和含义 [1] = 下标 1 的名称和含义		
位域:	位 信号名称	1 信号	0 信号
	00 位 0 的名称	是	否
	01 位 1 的名称	是	否
相关性:	文本 另见: pxxx, rxxx 另见: Fxxxxx, Axxxxx, Cxxxxx		
危险/小心/警告/注意:	遵循警告提示系统要求的安全相关注释		
说明:	文本		

**说明**

选中的轴类型不同，一些参数的属性和含义也不同。这些参数会在参数列表中显示两次，带有附加标签。可以根据实际轴类型查看特定参数。

**功能说明****参数号**

参数号由“p”“r”或“c”开头，后面加上一组数字以及可选的下标或位域。

参数号的句法规则为：pxxxx[0...n]、rxxxx[0...n]、cxxxx[0...n]、pxxxx.0...15 或 rxxxx.0...15、cxxxx.0...15、pxxxx[0...n].0...15 或 rxxxx[0...n].0...15、cxxxx[0...n].0...15。

参数列表中的表达示例：

- p... 可调参数（可读写）
- r... 显示参数（只读）
- c... 显示参数（只读）
- p0972 可调参数 972
- p0489[0...2] 可调参数 489，下标 0 至 2

- r0945 显示参数 945
- r0196[0...255].0...15 显示参数，下标 0 至 255，位域位 0 至位 15
- r5613.0...1 显示参数 5613，位域位 0 至位 1
- c8997[0...2] 显示参数 8997，下标 0 至 2

文档中的其他写法示例：

- p9563[1] 可调参数 9563，下标 1
- r0196[1].5 显示参数 196，下标 1，位 5
- r0964[2] 显示参数 964，下标 2
- p5611.1 可调参数 5611，位 1

### 参数名称

显示参数的完整名称。

### 型号

说明该参数适用的产品类型。如果所有产品类型适用相同的参数，则不列明该项信息。

- 只显示一次的参数
  - S200 PN:该参数只适用于 S200 PN 驱动器。
  - S200 Basic PN:该参数只适用于 S200 Basic PN 驱动器。
- 显示两次的参数
  - S200 Basic PN（EPOS 负载侧旋转），S200 PN（EPOS 负载侧旋转）：该参数只用于“旋转”轴应用中，适用于 S200 PN 驱动器和 S200 Basic PN 驱动器。
  - 空白：该参数只用于“线性”轴应用中，适用于 S200 PN 驱动器和 S200 Basic PN 驱动器。

### 数据类型

每个参数会具有如下一种数据类型：

- Integer8 I8 8 位整型
- Integer16 I16 16 位整型
- Integer32 I32 32 位整型
- Unsigned8 U8 8 位，无符号
- Unsigned16 U16 16 位，无符号
- Unsigned32 U32 32 位，无符号
- FloatingPoint32 Float 32 位浮点型

### 显示方式

可以在调试工具中通过以下方式更改显示的参数数量：

- 标准显示  
仅显示基本参数。
- 扩展显示  
显示全部参数。

### 权限

用户和权限管理（UMAC）控制对参数的访问。

用户需要运行时功能权限才能读取和设置参数。

提供以下读权限：

- 读取驱动数据或应答消息

提供以下写权限：

- 手动控制驱动
- 执行驱动诊断
- 执行固件更新
- 生成备份或将驱动数据上传至调试工具
- 编辑设备配置或驱动应用
- 编辑网络服务器配置
- 管理用户和角色

运行时功能权限取决于在所用调试工具中分配的用户角色。可调参数可能因此处于写保护状态。

调试工具为此提供了更多支持。

### 可在以下运行状态下更改

参数仅可在以下运行状态下更改。更改在退出当前运行状态后才生效。

有以下几种状态：

- 运行  
脉冲已使能。
- 运行就绪  
脉冲未使能且当前不处于“调试”状态。
- 调试  
正在进行调试。  
脉冲无法使能。

### 参数组

参数组包含功能相关的参数。

### 单位

显示参数的默认单位。可调参数的单位在数值（最小值、最大值、出厂设置）后的方括号中给出。

### 最小值、最大值、出厂设置

出厂交货时的参数值在“出厂设置”项下列出，方括号内为参数单位。

参数值可以在通过“最小值”和“最大值”确定的范围内进行修改。

显示参数不列明此项信息。

最小值	参数的最小值 [单位]
最大值	参数的最大值 [单位]
出厂设置	出厂值 [单位]

### 说明

参数的功能说明。

### 数值

列出参数可能有的值。

### 建议

推荐的设置。

### 下标

在带下标的参数中，此处会分别说明每个下标的名称及其含义。

在说明带下标的可调参数的参数值（最小值、最大值、出厂设置）时：

- 最小值、最大值：  
设置范围和单位适用于所有下标。
- 出厂设置：  
当所有下标的出厂设置都相同时，此处以下标 0 作为代表，说明其出厂设置和单位。  
当下标的出厂设置不同时，此处会分别说明各个下标的出厂设置及其单位。

### 位域

如果是带有位域的参数，此处会提供每个位的以下信息：

- 位号和信号名称
- 信号状态 0 和 1 的含义
- 功能图（可选）  
信号在该功能图上显示。

### 相关性

指出该参数的其他相关影响：

- 对其他参数的影响
- 受其他参数的影响（取决于所选功能）
- 其他需要查看的参数
- 需要查看的故障和报警

### 危险/小心/警告/注意

安全相关注释遵循警告提示系统的要求，包含以下信息：

- 为防止人身伤害或者财产损失而必须遵守的重要说明。
- 为避免出现问题而必须遵守的说明。
- 可能会有对用户有所帮助的信息。

### 提示

有关参数的其他说明

### A.3.2 参数列表

产品: SINAMICS S200, 版本: 602024000, 语言: chs  
对象: S200 Basic PN, S200 PN

r0002

#### 驱动的运行显示

**数据类型:** Integer16      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      状态参数, 一般诊断, 驱动使能  
**单位:** -

**说明:**

驱动的运行显示。

**数值:**

- 0:            运行 - 全部使能
- 10:          运行 - 将“使能设定值”设置为“1”
- 11:          运行 - 将“使能转速控制器”设置为“1”
- 12:          运行 - 冻结斜坡函数发生器, 将“斜坡函数发生器启动”设置为“1”
- 13:          运行 - 将“使能斜坡函数发生器”设置为“1”
- 14:          运行 - MotID, 励磁或制动器打开, SS2
- 15:          运行 - 打开制动(p1215)
- 16:          运行 - 通过信号“ON/OFF1”=“1”取消“OFF1”制动
- 17:          运行 - 只能通过 OFF2 中断 OFF3 制动
- 18:          运行 - 在故障时制动, 消除故障原因, 应答故障
- 21:          运行就绪 - 设置“使能运行”=“1”
- 22:          运行就绪 - 正在去磁
- 23:          运行就绪 - 设置“整流单元运行”=“1”
- 31:          接通就绪 - 设置“ON/OFF1”=“0/1”
- 35:          接通禁止 - 执行初步调试
- 41:          接通禁止 - 设置“ON/OFF1”=“0”
- 42:          接通禁止 - 设置“运行条件/OFF2”=“1”
- 43:          接通禁止 - 设置“运行条件/OFF3”=“1”
- 44:          接通禁止 - 给 STO 端子提供 24 V 电压 (硬件)
- 45:          接通禁止 - 消除故障, 应答故障, STO
- 46:          接通禁止 - 结束调试模式
- 60:          驱动禁用/不可以运行
- 70:          初始化
- 200:        等待启动/子系统启动
- 250:        设备报告拓扑结构错误

**相关性:**

另见: r0046

<b>注意</b>
缺少多个使能时, 显示最高编号对应的值。

#### 说明

BB: 运行条件  
EP: Enable Pulses (脉冲使能)  
HLG: 斜坡函数发生器  
IBN: 调试  
MotID: 电机数据检测

## A.3 参数

<b>r0020</b>	<b>已滤波的转速设定值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		运行信号/显示
	<b>单位:</b> rpm		
<b>说明:</b>	转速控制器或 V/f 特性曲线（在插补器之后）的输入端上当前已滤波的转速设定值。		
<b>相关性:</b>	另见: r1438		

**说明**

滤波时间常数 = 100 ms

该信号不适合作为过程参数，只允许被用作显示参数。

有已平滑（r0020）的和未平滑（r1438）的转速设定值可供使用。

<b>r0021</b>	<b>已滤波的转速实际值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		诊断, 运行信号/显示
	<b>单位:</b> rpm		
<b>说明:</b>	显示滤波后的电机转速实际值。		
<b>相关性:</b>	另见: r0063		

**说明**

滤波时间常数 = 100 ms

有已滤波(r0021)的和未滤波(r0063)的转速实际值可供使用。

<b>r0026</b>	<b>经过滤波的直流母线电压</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		制动控制, 运行信号/显示
	<b>单位:</b> V		
<b>说明:</b>	滤波后的直流母线电压实际值。		
<b>相关性:</b>	另见: r0070		

**注意**

该滤波信号不适用于诊断或者分析动态变化！此时应使用未滤波的值。

**说明**

滤波时间常数 = 100 ms

该信号不适合作为过程参数，只允许被用作显示参数。

提供已滤波的(r0026)和未滤波的(r0070)的直流母线电压。

<b>r0027</b>	<b>已滤波的电流实际值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		运行信号/显示, 功率单元
	<b>单位:</b> Arms		
<b>说明:</b>	滤波后的电流实际值。		
<b>相关性:</b>	另见: r0068		

<b>注意</b>
该滤波信号不适用于诊断或者分析动态变化！此时应使用未滤波的值。

**说明**

A\_INF, S\_INF, 矢量: 滤波时间常数 = 300 ms  
 伺服: 滤波时间常数 = 100 ms  
 该信号不适合作为过程参数, 只允许被用作显示参数。  
 有已滤波的 (r0027) 和未滤波的 (r0068) 电流实际值可供使用。

**r0031****已滤波的转矩实际值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              制动控制, 运行信号/显示  
**单位:** Nm

**说明:** 已滤波的转矩实际值。  
**相关性:** 另见: r0080

**说明**

滤波时间常数 = 100 ms  
 该信号不适合作为过程参数, 只允许被用作显示参数。  
 有已滤波(r0031)的和未滤波(r0080)的转矩实际值可供使用。

**r0032****已滤波的有功功率实际值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              运行信号/显示  
**单位:** kW

**说明:** 显示滤波后的有功功率实际值。  
**相关性:** 另见: r0082

**说明**

有已滤波的 (r0032: 100 ms; r0082[1]: 1 ms) 和未滤波的 (r0082[0]) 有功功率可供使用。

**r0034****电机热负载率**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              电机温度, 运行信号/显示  
**单位:** %

**说明:** 显示电机热负载, 它考虑了 p0613 中设置的环境温度。  
**相关性:** 另见: p0613  
 另见: F07011, A07012

<b>注意</b>
驱动接通后, 电机温度测算起初采用的是假定的模型值。因此经过一段时间的波动后测得的电机负载率才为有效值。

## A.3 参数

<b>r0036[0...2]</b>	<b>功率部件过载</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	运行信号/显示, 功率单元
	<b>单位:</b> %	
<b>说明:</b>	功率单元的过载。 为每个监控分别定义了基准值。 没有超出参考值时, 不会显示过载 (0 %)。 如果超过参考值, 相应显示值将提升。 如果过载超过规定时间, 系统将发出警告, 当过载达到 100 % 就会触发故障。	
<b>下标:</b>	[0] = I2t (AC) [1] = 预留 [2] = 预留	
<b>相关性:</b>	另见: p0290 另见: F30005, A30256, A30257, F30258, A30267, F30268	
	<b>说明</b>	
	下标 [0]: 该下标显示了 AC 侧 I2t 监控的最新状态。 它是由功率单元传导的 AC 电流, 不受开关损耗的影响 (例如: 电容器允许的持续电流、电感、母排等等)。	
	下标 [1]: 该下标显示了有功功率监控的当前状态。 基准值代表功率单元持续传导的有功功率。	
	下标 [2]: 该下标显示了 DC 侧 I2t 监控的最新状态。 该基准值代表可在直流链路中持续传导的直流电流。	
<b>r0037[0...10]</b>	<b>功率单元温度</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	运行信号/显示, 功率单元
	<b>单位:</b> °C	
<b>说明:</b>	功率单元的温度显示。	
<b>下标:</b>	[0] = 逆变器最大值 [1] = 阻挡层最大值 [2] = 整流器最大值 [3] = 送风 [4] = 功率单元内部 [5] = 冷却单元冷却液流入 [6] = 电容器出风口 [7] = 阻挡层最大值 1 [8] = 阻挡层最大值 2 [9] = 阻挡层最大值 3 [10] = 阻挡层最大值 4	

**说明**

值 -200 表示，不存在测量信号。  
 r0037[0]: 逆变器最高温度值。  
 r0037[1]: 阻挡层温度峰值。  
 故障时的各个断路阈值取决于功率单元且无法读取。

**r0039[0...2]****电能显示**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 运行信号/显示, 损耗优化  
**单位:** kWh

**说明:** 显示驱动输出端子上的电能值。

**下标:** [0] = 电能结算 (总和)  
 [1] = 消耗的电能  
 [2] = 反馈的电能

**说明**

下标 [0]:  
 消耗的电能和反馈的电能之差。

**r0044****变频器热负载**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 运行信号/显示, 功率单元  
**单位:** %

**说明:** 显示变频器的热负载率。  
 该值可用于不同的温度监控功能。

**相关性:** 另见: r0034

**说明**

电机的热负载显示在参数 r0034 中。

**r0046.0...30****缺少使能信号**

**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 控制字/状态, 驱动使能  
**单位:** -

**说明:** 显示缺少的使能信号。运行驱动需全部使能。使能信号由控制器发出。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	缺少 OFF1 使能	是	否
01	缺少 OFF2 使能	是	否
02	缺少 OFF3 使能	是	否
03	缺少运行使能	是	否
08	缺少安全使能	是	否
10	缺少斜坡函数发生器使能	是	否
12	缺少转速设定值使能	是	否
16	缺少 OFF1 内部使能	是	否
17	缺少 OFF2 内部使能	是	否

A.3 参数

18	缺少 OFF3 内部使能	是	否
19	缺少内部脉冲使能	是	否
21	缺少内部 STOP2 使能	是	否
26	驱动无效或者不可以运行	是	否
28	缺少制动已打开反馈	是	否
30	缺少转速控制器使能	是	否

相关性: 另见: r0002

#### 说明

值 r0046=0 表示，用于该驱动的所有使能都已经存在。

位 00 = 1 (缺少使能), 当:

- 缺少来自 PROFINET 接口的 OFF1。
- 接通禁止存在。

位 01 = 1 (缺少使能), 当:

- 缺少来自 PROFINET 接口的 OFF2。

位 02 = 1 (缺少使能), 当:

- 缺少来自 PROFINET 接口的 OFF3。

位 03 = 1 (缺少使能), 当:

- 缺少来自 PROFINET 接口的“使能运行”。

位 08 = 1 (缺少使能), 当:

- 安全功能已使能，STO 有效。
- 存在响应为 STO 的安全信息。

通过端子使能 STO:

- 通过 STO 端子发出的脉冲使能信号为 0。
- 关于 STO 选择原因的更多详细信息参见参数 r10352。

位 10 = 1 (缺少使能), 当:

- 缺少来自 PROFINET 接口的“使能斜坡功能发生器”。

位 12 = 1 (缺少使能), 当:

- 缺少来自 PROFINET 接口的“使能设定值”。

位 16 = 1 (缺少使能), 当:

- 存在故障响应“OFF1”。只有消除并应答故障而并且使用 OFF1=0 取消接通禁止后，才能进行使能。

位 17 = 1 (缺少使能), 当:

- 选中了调试模式。
- 存在故障响应“OFF2”。
- 驱动无效或者不可以运行。

位 18 = 1 (缺少使能), 当:

- “OFF3”尚未结束，或者存在故障响应“OFF3”。

位 19 = 1 (缺少内部脉冲使能), 当:

- 同步未结束。

位 21 = 1 (缺少使能), 当:

尽管已经存在脉冲使能，但转速设定值还未被使能，因为:

- 抱闸的打开时间还没有结束。
- 未执行编码器调校（同步）

位 26 = 1 (缺少使能), 当:

- 驱动无效或者不可以运行。
- 驱动设备处于“PROFenergy 节能模式”。

位 28 = 1 (缺少使能), 当:

- 抱闸已闭合或者还未打开。

当有下列任一原因时，位 30 = 1(转速控制器被禁止):

- 缺少脉冲使能
- 带有电流设定值的函数发生器激活。

## A.3 参数

- 测量功能“电流控制器参考频率响应”激活。
- 磁极位置检测激活。
- 电机数据检测激活（只有在特定的步骤中）。

**r0060****设定值滤波器前的转速设定值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              运行信号/显示, 转速设定值滤波器  
**单位:** rpm

**说明:** 转速控制器或 V/f 特性曲线（在插补器之后）的输入端上当前未滤波的转速设定值。

**r0061[0...1]****未滤波的转速实际值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              电机编码器, 运行信号/显示  
**单位:** rpm

**说明:** 由编码器检测的、未滤波的转速实际值。

**下标:** [0] = 电机编码器  
[1] = 编码器 2

**r0062****已滤波的转速设定值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              V/f 控制, 转速控制器, 运行信号/显示, 转速设定值滤波器  
**单位:** rpm

**说明:** 数字量信号源, 显示设定值滤波器后的转速设定值。

**r0063****已滤波的转速实际值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              V/f 控制, 转速控制器, 转速实际值滤波器, 运行信号/显示  
**单位:** rpm

**说明:** 当前已滤波的转速实际值显示。

**相关性:** 另见: r0021, r0061, p1441

**说明**

在 p1441 中设置滤波时间。

有已强滤波 (r0021) 的和未滤波 (r0061) 的转速实际值可供使用。

**r0068****电流实际值的绝对值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              运行信号/显示  
**单位:** Arms

**说明:** 电流实际值。

相关性: 另见: r0027

<b>注意</b>
针对 A_INF, S_INF: 该值会随电流环采样时间不断更新。 针对伺服: 数值每 1 ms 的采样时间更新一次。

**说明**

电流实际值 =  $\sqrt{I_q^2 + I_d^2}$

有已滤波的 (r0027) 和未滤波的 (r0068) 电流实际值可供使用。

r0070

**直流母线电压实际值**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

Vdc-Min/Max 控制器, 运行信号/显示, 功率单元, Vdc-控制器

**单位:** V

**说明:** 数字量信号源, 显示测量出的直流电压实际值。

**相关性:** 另见: r0026

**说明**

提供已滤波的(r0026)和未滤波的(r0070)的直流母线电压。

r0072

**输出电压**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

V/f 控制, 电流控制器, 运行信号/显示, 功率单元

**单位:** Vrms

**说明:** 功率单元当前输出电压的显示。

r0076

**磁通电流实际值**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

V/f 控制, 电流控制器, 运行信号/显示

**单位:** Arms

**说明:** 磁通电流实际值 (Id\_设定) 的显示。

r0077

**转矩电流设定值**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

电流控制器, 运行信号/显示

**单位:** Arms

**说明:** 数字量信号源, 显示当前转矩电流设定值或当前推力电流设定值。

**说明**

在 V/f 控制中, 该值没有含义。

---

<b>r0078[0...1]</b>	<b>转矩电流实际值</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	运行信号/显示
	<b>单位:</b> Arms	
<b>说明:</b>	显示转矩电流 $I_q$ 的实际值。	
<b>下标:</b>	[0] = 未滤波的 [1] = 1 ms 滤波	

---

<b>r0079[0...1]</b>	<b>总转矩设定值</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	转矩限值, 运行信号/显示
	<b>单位:</b> Nm	
<b>说明:</b>	显示转速控制器输出上的转矩设定值。	
<b>下标:</b>	[0] = 未滤波的 [1] = 1 ms 滤波	

---

<b>r0080</b>	<b>转矩实际值</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	电机模型, 运行信号/显示
	<b>单位:</b> Nm	
<b>说明:</b>	数字量信号源, 显示当前转矩实际值。	
<b>相关性:</b>	另见: r0031	

---

**说明**  
提供已滤波的 (r0031) 和未滤波的 (r0080) 的值。

---

<b>r0081</b>	<b>转矩利用率</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	转矩限值, 运行信号/显示
	<b>单位:</b> %	
<b>说明:</b>	以百分比显示转矩利用率。 转矩利用率为经过滤波的所需转矩和转矩限值之比。	

---

**说明**  
转矩利用率为经过滤波的所需转矩和转矩限值之比:  
- 正向转矩:  $r0081 = ((r0079 + p1532) / (r1538 - p1532)) * 100 \%$   
- 负向转矩:  $r0081 = ((-r0079 + p1532) / (-r1539 + p1532)) * 100 \%$   
转矩利用率的计算取决于所设定的滤波时间常数 (1 ms)。

---

**r0082[0...3] 有功功率实际值****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

运行信号/显示

**单位:** kW**说明:**

显示当前有功功率。

**下标:**

[0] = 未滤波的

[1] = 1 ms 滤波

[2] = 输入的功率

[3] = 接收的功率已滤波

**相关性:**

另见: r0032

**说明**

有已滤波的 (r0032: 100 ms, r0082[1]: 1 ms) 和未滤波的 (r0082[0]) 机械有功功率可用。

下标 [3]:

滤波时间常数 = 0.25 ms

**r0196[0...255].0...15 拓扑组件状态****数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

一般诊断

**单位:** -**说明:**

显示组件的状态。

r0196[0]: 所有组件的汇总状态

r0196[1]: 组件号为 1 的组件的状态

...

r0196[255]: 组件号为 255 的组件的状态

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	组件状态, 位 0	高	低
01	组件状态, 位 1	高	低
02	组件状态, 位 2	高	低
03	组件状态, 位 3	高	低
04	组件状态	当前有效	未激活/驻留
06	存在拓扑问题	是	否
07	设定拓扑结构的组成部分	是	否, 仅实际拓扑
08	存在报警	是	否
09	存在安全信息	是	否
10	存在故障	是	否
11	报警级位 0	高	低
12	报警级位 1	高	低
13	需要等待	是	否
14	需要等待	是	否
15	故障消失/可应答	是	否

A.3 参数

**说明**

位 03 ... 00:

位 3、2、1、0 = 0、0、0、0 --> 组件不存在。

位 3、2、1、0 = 0、0、0、1 --> 启动，非循环 DRIVE-CLiQ 通讯 (LED = 橙色)。

位 3、2、1、0 = 0、0、1、0 --> 运行就绪，循环 DRIVE-CLiQ 通讯 (LED = 绿色)。

位 3、2、1、0 = 0、0、1、1 --> 报警 (LED = 绿色)。

位 3、2、1、0 = 0、1、0、0 --> 故障 (LED = 红色)。

位 3、2、1、0 = 0、1、0、1 --> 通过 LED 识别且运行就绪 (LED = 绿色/橙色)。

位 3、2、1、0 = 0、1、1、0 --> 通过 LED 识别且存在报警 (LED = 绿色/橙色)。

位 3、2、1、0 = 0、1、1、1 --> 通过 LED 识别且存在故障 (LED = 红色/橙色)。

位 3、2、1、0 = 1、0、0、0 --> 正在下载固件 (LED = 绿色/红色，以 0.5 Hz 闪烁)。

位 3、2、1、0 = 1、0、0、1 --> 固件下载已完成，等待上电 (LED = 绿色/红色，以 2.0 Hz 闪烁)。

位 12 ... 11:

这些状态位用于内部报警级的划分，只用于一些带有集成 SINAMICS 功能的自动化系统的诊断。

**p0201[0]**

**功率单元代码**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

功率单元

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0

65535

0

**说明:**

设置使用过的功率单元的当前代码编号。

**p0210**

**设备输入电压**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

功率单元, 快速调试

**单位:** V

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

1 [V]

63000 [V]

400 [V]

**说明:**

设置设备输入电压。

此处的设备输入电压是两相之间的电压，即线电压。

当设备需要在低于规定范围的电压时工作时，该设置很重要。

**说明**

p0210 的设置范围取决于功率单元的额定电压:

U<sub>额定</sub> = 230 V:

- p0210 = 200 ... 240 V

U<sub>额定</sub> = 400 V:

- p0210 = 380 ... 480 V (额外的宽电压范围 200 ... 240 V)

**r0277[0]**

**功率单元散热器风扇磨损计数器**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

功率单元

**单位:** %

**说明:** 显示功率单元中的散热器风扇的磨损计数器。  
更换风扇后, 可通过调试工具中的对应按钮将该时间复位为 0。

**相关性:** 另见: A30042

---

**p0290****功率单元过载反应****数据类型:** Integer16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

功率单元

**单位:** -**最小值:****最大值:****出厂设置:**

0

1

0

## A.3 参数

<b>说明:</b>	<p>功率单元的热过载反应。</p> <p>下列数值会影响功率单元的热过载反应：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 散热器温度 (r0037[0])。</li> <li>- 芯片温度 (r0037[1])。</li> <li>- 功率单元过载 I2t (r0036)。</li> </ul> <p>防止热过载的措施有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在转速/速度控制或者转矩/推力控制中，降低输出电流极限 r0289 和 r0067；在间接通过输出电流极限和限流器作用的 V/f 控制中，降低输出频率。</li> <li>- 降低脉冲频率。</li> </ul> <p>只有在出现了对应的报警后，才会按照设置降低数值。</p> <p><b>p0290 = 0:</b></p> <p>超出温度报警阈值时，输出电流及其输出频率会被降低。如果电流降低不足以减轻功率单元的热负载，则在达到温度故障阈值时会关闭驱动。</p> <p>该设置不适用于要求恒定力矩的驱动。</p> <p>应用：</p> <p>泵、风机</p> <p><b>p0290 = 1:</b></p> <p>功率单元运行至要求的工作点。达到故障阈值时，驱动关机并输出相应故障。</p> <p>应用：</p> <p>根据加工过程，不允许驱动组中各驱动存在设定值差异，或者必须符合脉冲频率要求的应用。</p> <p><b>p0290 = 2:</b></p> <p>超出温度报警阈值时，脉冲频率会降至允许的最小值。如果脉冲频率的降低不足以减轻功率单元的热负载，则还应降低输出电流。</p> <p>应用：</p> <p>出现转速偏差时，允许较低动态响应并偶尔过载的驱动。</p> <p><b>p0290 = 3:</b></p> <p>超出温度报警阈值时，只有脉冲频率会降至允许的最小值。</p> <p>应用：</p> <p>出现转速偏差时，不允许较低动态响应并偶尔过载的驱动。</p> <p><b>p0290 = 10:</b></p> <p>在书本型设备上除了散热器和芯片温度，还会额外监控两个温度之差。超出温度阈值时，输出电流及其输出频率会被降低。</p> <p>在脉冲频率大于等于 16 kHz 的书本型设备上，该过载响应默认激活。</p> <p><b>p0290 = 12:</b></p> <p>此时，芯片温度会基于当前负载进行检测。如果该温度超出报警阈值，则脉冲频率会降至允许的最小值。只有在当前芯片温度超过温度阈值时，输出电流才会降低。</p> <p>应用：</p> <p>频繁启动和加速的驱动，并且其转矩曲线剧烈波动（例如，离心机、飞轮压力机、起重机）。</p> <p><b>p0290 = 13:</b></p> <p>此时，芯片温度会基于当前负载进行检测。如果该温度超出报警阈值，则脉冲频率会降至允许的最小值。</p> <p>应用：</p> <p>频繁启动和加速的驱动，其转矩曲线剧烈波动，并且不想要降低输出电流（例如，离心机、飞轮压力机、起重机）。</p>
<b>数值:</b>	<p>0: 降低输出电流</p> <p>1: 无降低，达到过载阈值时跳闸</p>
<b>相关性:</b>	<p>功率单元热过载时会给出相应的报警或故障并设置 r2135.15 或 r2135.13。</p> <p>“扩展转矩控制”（r0108.1）功能块激活时不可进行脉冲频率降低设置。</p> <p><b>p0290 = 2, 3:</b></p> <p>仅适用于模块型功率单元。</p> <p><b>p0290 = 10:</b></p> <p>该响应仅适用于书本型功率单元。</p> <p>另见： r0036, r0037</p>

<b>注意</b>
如果采取这些措施后，仍不能充分降低功率单元的热过载，变频器会跳闸。如此可以保护功率单元，而不管该参数设置如何。

**说明**

如果在过载情况下通过降低电流限值和转矩限值来制动电机，也会进入禁止的转速范围（例如：最小转速 p1080 和跳转速 p1091...p1094）。

选择了电机数据检测时，p0290 无法更改。

p0290 = 0, 2, 12:

只有当负载随着降低的转速逐渐减小时（例如：在泵或者风扇上使用可变转矩时），才推荐该设置。

p0290 = 2, 3, 12, 13:

功率部件的 I2t 过载识别对“降低脉冲频率”响应没有影响。

p0290 = 10, 12, 13:

根据当前模型 (p0290 = 0, 1, 2, 3) 计算出的书本型功率单元负载循环并不总能加以传输。因此，在按限值选型时建议咨询西门子应用工程师。

**r0296****直流母线欠电压阈值**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

功率单元

**单位:** V

**说明:**

用于检测直流母线欠电压的阈值。

当直流母线电压低出了此处指定的阈值时，会引起跳闸。

**相关性:**

另见: F30003

**说明**

当前阈值取决于设备型号和所设置的设备输入电压 p0210。

**r0297****直流母线过电压阈值**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

功率单元

**单位:** V

**说明:**

用于检测直流母线过电压的阈值。

当直流母线电压超过了此处指定的阈值时，会引起跳闸。

**相关性:**

另见: F30002

**p0300[0]****选择电机类型**

**数据类型:** Integer16

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

电机数据, 快速调试

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0

10000

0

**说明:**

选择电机类型，电机如果带 DRIVE-CLiQ，开始载入电机参数(p0300 = 10000)。

p0300 < 10000 时：参数值的第一个数字指出常规电机类型，针对电机列表中的三方电机：

2 = 同步旋转电机

**数值:**

0: 没有电机

## A.3 参数

2: 同步电机  
 2120: 1FL2 同步电机  
 10000: 带有 DRIVE-CLiQ 的电机

相关性: 另见: p0301

**p0301[0]****电机代码选择**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

电机数据, 快速调试

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0

99999999

0

**说明:**

相连电机的代码, 电机数据在调试时被传送。

**相关性:**

只有事先在 p0300 中选择合适的列表电机后, 才能修改电机代码。

另见: p0300

**说明**

在带 DRIVE-CLiQ 的电机上, 无法修改 p0301。此时, 如果设置了 p0300 = 10000, p0301 会自动变为载入电机参数 (r0302) 代码。其他数值情况下无法退出调试。

**r0302[0]****检测出的电机代码**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

电机数据, 快速调试

**单位:** -

**说明:**

显示检测出的电机代码。

在启动驱动时从电机中读取电机代码。r0302 = 0 时, 不检测电机数据。

**p0304[0]****电机额定电压**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

电机数据, 快速调试

**单位:** Vrms

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0 [Vrms]

20000 [Vrms]

0 [Vrms]

**说明:**

显示电机额定电压。

**p0305[0]****电机额定电流**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

电机数据, 快速调试

**单位:** Arms

说明:	<b>最小值:</b> 0.00 [Arms] 显示电机额定电流。	<b>最大值:</b> 10000.00 [Arms]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [Arms]
<b>p0307[0]</b>	<b>电机额定功率</b> 数据类型: FloatingPoint32 读权限: 写权限: 可在以下运行状态下更改: 参数组: 单位: kW 最小值: 0.00 [kW]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 调试 电机数据, 快速调试  <b>最大值:</b> 100000.00 [kW]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [kW]
说明:	显示电机额定功率。		
<b>p0311[0]</b>	<b>电机额定转速</b> 数据类型: FloatingPoint32 读权限: 写权限: 可在以下运行状态下更改: 参数组: 单位: rpm 最小值: 0.0 [rpm]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 调试 电机数据, 快速调试  <b>最大值:</b> 210000.0 [rpm]	<b>出厂设置:</b> 0.0 [rpm]
说明:	显示电机额定转速。		
<b>p0312[0]</b>	<b>电机额定转矩</b> 数据类型: FloatingPoint32 读权限: 写权限: 可在以下运行状态下更改: 参数组: 单位: Nm 最小值: 0.00 [Nm]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 调试 电机数据  <b>最大值:</b> 1000000.00 [Nm]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [Nm]
说明:	电机额定转矩。		
<b>r0316[0]</b>	<b>电机转矩常数</b> 数据类型: FloatingPoint32 读权限: 写权限: 参数组: 单位: Nm/A 说明: 同步电机的转矩常数。 r0316 = 0: 转矩常数从电机数据计算得出。 r0316 > 0: 设置的值作为转矩常数使用。	<b>显示方式:</b> 扩展显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 电机数据, 快速调试	

## A.3 参数

<b>p0318[0]</b>	<b>电机静态电流</b> 数据类型: FloatingPoint32 读权限: 写权限: 可在以下运行状态下更改: 参数组: 单位: Arms 最小值: 0.00 [Arms]	<b>显示方式:</b> 扩展显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 调试 电机数据  <b>最大值:</b> 10000.00 [Arms]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [Arms]
<b>说明:</b>	显示电机静态电流。		
<b>p0319[0]</b>	<b>电机静态转矩</b> 数据类型: FloatingPoint32 读权限: 写权限: 可在以下运行状态下更改: 参数组: 单位: Nm 最小值: 0.00 [Nm]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 调试 电机数据  <b>最大值:</b> 100000.00 [Nm]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [Nm]
<b>说明:</b>	显示电机静态转矩。		
<b>p0322[0]</b>	<b>电机最大转速</b> 数据类型: FloatingPoint32 读权限: 写权限: 可在以下运行状态下更改: 参数组: 单位: rpm 最小值: 0.0 [rpm]	<b>显示方式:</b> 扩展显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 调试 电机数据, 快速调试  <b>最大值:</b> 210000.0 [rpm]	<b>出厂设置:</b> 0.0 [rpm]
<b>说明:</b>	显示最大电机转速。		
<b>相关性:</b>	另见: p1082		
<b>p0323[0]</b>	<b>电机最大电流</b> 数据类型: FloatingPoint32 读权限: 写权限: 可在以下运行状态下更改: 参数组: 单位: Arms 最小值: 0.00 [Arms]	<b>显示方式:</b> 扩展显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 调试 电机数据, 快速调试  <b>最大值:</b> 20000.00 [Arms]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [Arms]
<b>说明:</b>	显示允许的最大电机电流。		

<b>r0341[0]</b>	<b>电机转动惯量</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	电机数据, 转速控制器	
	<b>单位:</b> kgm <sup>2</sup>		
<b>说明:</b>	显示电机转动惯量 (无负载)。		

<b>p0400[0]</b>	<b>选择编码器类型</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	电机编码器, 快速调试	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	10100	0
<b>说明:</b>	从所支持的编码器列表中选择编码器。		
<b>数值:</b>	0:	无编码器	
	801:	数字编码器接口 AS17, 单圈	
	802:	数字编码器接口 AS21, 单圈	
	803:	数字编码器接口 AM21, 多圈 4096	
	9999:	用户自定义	
	10100:	检测编码器 (等待)	

<b>注意</b>
p0400 < 9999 的编码器类型描述了具有编码器参数列表的编码器。 选择列表编码器 (p0400 < 9999) 时, 编码器参数列表中的参数无法修改 (写保护)。

**说明**

设置 p0400 = 10100, 可以检测相连编码器。但前提是编码器支持该功能。

当 p0400 = 10100 时:

检测所连接的编码器。如果无法进行检测, 请保持 p0400 = 10100 的设置, 直至检测能够进行。

<b>p0404[0].0...23 编码器有效配置</b>			
	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	电机编码器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-	-	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 bin
<b>说明:</b>	编码器的基本特性。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	线性编码器	是              否
	01	绝对值编码器	是              否
	02	多圈绝对值编码器	是              否
	03	信号 A/B 方波	是              否

A.3 参数

04	信号 A/B 正弦	是	否
05	信号 C/D	是	否
06	霍尔传感器	是	否
08	EnDat 编码器	是	否
09	SSI 编码器	是	否
10	DRIVE-CLiQ 编码器	是	否
11	数字编码器	是	否
12	等距的零脉冲	是	否
13	不规则的零脉冲	是	否
14	距离编码的零脉冲	是	否
16	加速度	是	否
17	信号 A/B 模拟	是	否
20	电压级 5 V	是	否
21	电压级 24V	是	否
22	遥感 (仅对 SMC30)	是	否
23	旋转变压器激励	是	否

**注意**

使用编码器列表中的编码器和检测编码器 (p0400) 时, 此参数自动设置。  
在选择列表编码器时, 该参数无法修改 (写保护)。取消写保护, 必须注意 p0400 中的信息。

**说明**

位 01、02 (绝对值编码器、多圈编码器):  
这些位只能一个 DRIVE-CLiQ 编码器上选择。

位 10 (DRIVE-CLiQ 编码器):

该位只用于高度集成 DRIVE-CLiQ 编码器, 该编码器可直接生成 DRIVE-CLiQ 格式的编码器信息而不需对其进行转换。因此在第一代的 DRIVE-CLiQ 编码器上不设置该位。

**p0408[0]**

**旋转编码器线数**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

电机编码器

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0

16777215

1024

**说明:**

旋转编码器线数。

线数与细分分辨率共同定义了位置实际值 Gn\_XIST1 (r0479) 的传输格式。

**注意**

使用编码器列表中的编码器和检测编码器 (p0400) 时, 此参数自动设置。  
在选择列表编码器时, 该参数无法修改 (写保护)。

**说明**

最小的许可值为 1 条刻线。

该值与测量设备的物理线数不符。在 DEI 编码器中输入一个可达到最佳传输精度的值 (p0423)。

**p0421[0]****绝对值旋转编码器的多圈分辨率**

<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
<b>参数组:</b>	电机编码器	
<b>单位:</b> -		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0	4294967295	4096

**说明:** 绝对值旋转编码器可分辨的圈数。

**注意**

使用编码器列表中的编码器和检测编码器（p0400）时，此参数自动设置。  
在选择列表编码器时，该参数无法修改（写保护）。取消写保护，必须注意 p0400 中的信息。

**p0423[0]****绝对值旋转编码器，单圈分辨率**

<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
<b>参数组:</b>	电机编码器	
<b>单位:</b> -		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0	1073741823	8192

**说明:** 绝对值旋转编码器的单圈分辨率。  
该分辨率针对绝对位置。

**注意**

使用编码器列表中的编码器和检测编码器（p0400）时，此参数自动设置。  
在选择列表编码器时，该参数无法修改（写保护）。取消写保护，必须注意 p0400 中的信息。

**r0479[0...2]****诊断编码器位置实际值 Gn\_XIST1**

<b>数据类型:</b> Integer32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	电机编码器
<b>单位:</b> -	

**说明:** 显示符合 PROFIdrive 的编码器位置实际值 Gn\_XIST1，用于诊断。  
该值带正负号。

**下标:** [0] = 电机编码器  
[1] = 预留  
[2] = 预留

**p0488[0...2]****测量头 1 输入端子**

<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行
<b>参数组:</b>	测量头, 运行程序段
<b>单位:</b> -	

A.3 参数

	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	210	[0] 210 [1] 0 [2] 0
<b>说明:</b>	测量头 1 的输入端子。		
<b>数值:</b>	0: 无测头 210: DI 0 (X130.1)		
<b>下标:</b>	[0] = 电机编码器 [1] = 预留 [2] = 预留		
<b>相关性:</b>	另见: p0489, p0490		

 **小心**  
不允许在测量激活时写入该参数，以免出现错误的测量值。

**说明**  
DI: Digital Input (数字量输入)  
参见 PROFIdrive 上的编码器接口。  
如果拒绝设置，请检查是否已经在 p2517 或者 p2518 中使用了该端子。

<b>p0489[0...2]</b>	<b>测量头 2 输入端子</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	测量头, 运行程序段	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	211	[0] 211 [1] 0 [2] 0
<b>说明:</b>	测量头 2 的输入端子。		
<b>数值:</b>	0: 无测头 211: DI 1 (X130.2)		
<b>下标:</b>	[0] = 电机编码器 [1] = 预留 [2] = 预留		
<b>相关性:</b>	另见: p0488, p0490		

 **小心**  
不允许在测量激活时写入该参数，以免出现错误的测量值。

**说明**  
DI: Digital Input (数字量输入)  
参见 PROFIdrive 上的编码器接口。  
如果拒绝设置，请检查是否已经在 p2517 或者 p2518 中使用了该端子。

<b>p0490.0...1</b>	<b>测量头或者代用零脉冲取反</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	测量头	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-	-	0000 bin
<b>说明:</b>	连接了一个测量头或者一个代用零脉冲时数字量输入信号的取反。		
<b>位域:</b>	<b>位 信号名称</b>	<b>1 信号</b>	<b>0 信号</b>
	00 DI 0 (X130.1)	已取反	未取反
	01 DI 1 (X130.2)	已取反	未取反
<b>相关性:</b>	另见: p0488, p0489, p0494		

**说明**

必须将端子设为输入。

测头或代用零脉冲的取反不影响数字量输入的状态显示 (r0721, r0722)。

DI: Digital Input (数字量输入)

<b>p0494[0]</b>	<b>代用零脉冲输入端子</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电机编码器, 回参考点	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	211	0
<b>说明:</b>	连接代用零脉冲 (外部编码器零脉冲) 的输入端子。		
<b>数值:</b>	0: 无代用零脉冲 (编码器零脉冲分析)		
	210: DI 0 (X130.1)		
	211: DI 1 (X130.2)		
<b>相关性:</b>	另见: p0490		

**小心**

不允许在测量激活时写入该参数, 以免出现错误的测量值。

**说明**

参见 PROFIdrive 上的编码器接口。

<b>p0550[0]</b>	<b>制动规格</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	电机抱闸制动, 快速调试	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	2	0
<b>说明:</b>	设置制动的规格。		

A.3 参数

**数值:**  
 0: 无数据  
 1: 抱闸  
 2: 高性能抱闸

**注意**

输入了相应的代码号 (p0551) 后, 该参数会自动设定并设置写保护。如需取消写保护, 必须注意 p0551 中的信息。

**说明**

p0550 = 1 时:  
 指打开时间/闭合时间的标准值。  
 p0550 = 2 时:  
 当功率单元也支持该功能时, 能实现更短的打开时间/闭合时间。

**p0551[0]**

**制动代码号**

<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
<b>参数组:</b>	电机抱闸制动, 快速调试	
<b>单位:</b> -		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0	4294967295	1

**说明:** 显示和设置制动代码号。  
 0 = 未设定  
 1 = 手动输入  
 > 1 = 有效代码号  
 值 = 0:  
 - “关联参数” 下列出的参数被设为零, 并设有写保护。  
 - 参数 p1216, p1217 设为零。  
 值 = 1:  
 - 取消列出的参数的写保护。  
 值 > 1 时:  
 - 列出的参数进行自动预设置和写保护。  
 - 参数 p1216, p1217 进行自动预设置。

**相关性:** 另见: p0550

**说明**

只能设置可用于电机代码 (p0301) 的代码号。

**p0613[0]**

**电机温度模型 1/3 环境温度**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
<b>参数组:</b>	电机温度	
<b>单位:</b> °C		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
-40 [°C]	100 [°C]	20 [°C]

**说明:** 当不存在温度传感器时, 如果为永磁同步电机激活了电机温度模型, 该参数会计入模型计算中。

**相关性:** 另见: F07011, A07012

**说明**

当不存在温度传感器时, 如果为永磁同步电机激活了电机温度模型, 该参数会计入模型计算中。

**r0721.0...3 CU 数字量输入端子实际值**

**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 数字量输入端  
**单位:** -

**说明:** 显示数字量输入上的实际值。  
 这样在将模拟运行 (p0795.x = 1) 转换到端子运行 (p0795.x = 0) 之前, 检验端子 DI x 上的实际输入信号。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	DI 0 (X130.1)	高	低
01	DI 1 (X130.2)	高	低
02	DI 2 (X130.3)	高	低
03	DI 3 (X130.4)	高	低

**说明**  
 DI: Digital Input (数字量输入)

**r0722.0...3 数字量输入的状态**

**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 数字量输入端  
**单位:** -

**说明:** 数字量输入状态的显示/信号源。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	DI 0 (X130.1)	高	低
01	DI 1 (X130.2)	高	低
02	DI 2 (X130.3)	高	低
03	DI 3 (X130.4)	高	低

**相关性:** 另见: p0488, p0489

**说明**  
 DI: Digital Input (数字量输入)  
 位 00, 01: DI 0 和 DI 1 为快速数字量输入且可用作测头 (p0488、p0489)。

**c0730 端子 DO 1 的信号**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 继电器输出端, 数字量输出端  
**单位:** -

**说明:** 端子 DO 0 (X130.11/12) 的信号。

**说明**  
 DO: Digital Output (数字量输出)

A.3 参数

<b>c0731</b>	<b>CU 端子 DO 2 的信号源</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	继电器输出端, 数字量输出端	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	端子 DO 1 (X130.13/14) 的信号。		
	<b>说明</b>		
	DO: Digital Output (数字量输出)		

<b>r0747.0</b>	<b>数字输出状态</b>		
S200 Basic PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	继电器输出端, 数字量输出端	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示数字量输出的状态。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	DO 0 (DO+: X130.11 / DO-: X130.12)	高              低
	<b>说明</b>		
	DO: Digital Output (数字量输出)		

<b>r0747.0...1</b>	<b>数字输出状态</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	继电器输出端, 数字量输出端	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示数字量输出的状态。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	DO 0 (DO+: X130.11 / DO-: X130.12)	高              低
	01	DO 1 (DO+: X130.13 / DO-: X130.14)	高              低
	<b>说明</b>		
	DO: Digital Output (数字量输出)		

<b>p0795.0...3</b>	<b>数字量输入的仿真模式</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	数字量输入端	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-	-	0000 bin
<b>说明:</b>	数字量输入的仿真模式。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	DI 0 (X130.1)	模拟              端子信号处理
	01	DI 1 (X130.2)	模拟              端子信号处理

<b>相关性:</b>	02 DI 2 (X130.3)	模拟	端子信号处理
	03 DI 3 (X130.4)	模拟	端子信号处理
通过 p0796 设定输入信号的设定值。 另见: p0796			
<b>说明</b> 该参数在数据备份时不被保存 (p0977)。 DI: Digital Input (数字量输入)			

**p0796.0...3****仿真模式下数字量输入的设定值**

<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
<b>参数组:</b>	数字量输入端	
<b>单位:</b> -		
<b>最小值:</b> -	<b>最大值:</b> -	<b>出厂设置:</b> 0000 bin

**说明:** 数字量输入仿真模式的输入信号设定值。

<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b>	<b>0 信号</b>
	00	DI 0 (X130.1)	高	低
	01	DI 1 (X130.2)	高	低
	02	DI 2 (X130.3)	高	低
	03	DI 3 (X130.4)	高	低

**相关性:** 通过 p0795 选择数字量输入端的仿真。  
另见: p0795

**说明**  
该参数在数据备份时不被保存 (p0977)。  
DI: Digital Input (数字量输入)

**c0849[0]****无快速停止/快速停止(OFF3)**

<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	关机功能, 驱动使能
<b>单位:</b> -	

**说明:** 第二个给出指令“无快速停止/快速停止(OFF3)”的信号。  
以下信号进行逻辑“与”运算:  
- c0848“无快速停止/快速停止(OFF3)”信号 1  
- c0849“无快速停止/快速停止(OFF3)”信号 2  
逻辑“与”运算的结果即 PROFIdrive 协议中的控制字 1 位 2 (STW1.2)。  
c0848 = 0 信号或 c0849 = 0 信号  
- OFF3 (用 OFF3 斜坡 p1135 制动, 然后消除脉冲并禁止接通)  
c0848 = 1 信号且 c0849 = 1 信号  
- 无 OFF3 (可以使能)

**小心**

“PC 控制权”激活时, 该二进制信号宿有效。

A.3 参数

**说明**

驱动使用转矩控制（通过 c1501 激活）时：

0 信号：

- 没有自身的制动响应，但在检测到静态后会删除脉冲(p1226, p1227)。

**r0898.0...14**

**顺序控制控制字**

**数据类型：** Unsigned16

**显示方式：** 标准显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

控制字/状态

**单位：** -

**说明：**

数字量信号源，显示顺序控制的控制字。

**位域：**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	ON/OFF1	是	否
01	运行条件 / OFF2	是	否
02	运行条件 / OFF3	是	否
03	使能运行	是	否
04	使能斜坡函数发生器	是	否
05	连续斜坡函数发生器	是	否
06	使能转速设定值	是	否
07	打开制动指令	是	否
10	通过 PLC 控制	是	否
12	使能转速控制器	是	否
14	关闭制动器指令	是	否

**说明**

BB: 运行条件

**r0899.0...13**

**顺序控制状态字**

**数据类型：** Unsigned16

**显示方式：** 标准显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

控制字/状态

**单位：** -

**说明：**

显示顺序控制的状态字。

状态字由驱动循环发送至上位控制器。

**位域：**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	接通就绪	是	否
01	运行就绪	是	否
02	运行使能	是	否
03	JOG 当前有效	是	否
04	无惯性停车当前有效	OFF2 当前无效	OFF2 当前有效
05	无快速停止当前有效	OFF3 当前无效	OFF3 当前有效
06	接通禁止当前有效	是	否
07	驱动就绪	是	否
08	控制器使能	是	否
09	控制请求	是	否
11	脉冲使能	是	否
12	电机抱闸控制系统	是	否

13 电机抱闸状态 是 否

**说明**

位 00, 01, 02, 04, 05, 06, 09:

这些信号用于 PROFIdrive 的状态字 1。

位 13:

当功能“Safe Brake Control”（SBC）激活并被选择时，制动器不再通过该信号控制。

**r0922****PROFIdrive PZD 报文选择**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

快速调试, 配置

**单位:** -

**说明:**

显示 PROFIdrive 报文。

**数值:**

1: 标准报文 1, PZD-2/2

2: 标准报文 2, PZD-4/4

3: 标准报文 3, PZD-5/9

5: 标准报文 5, PZD-9/9

102: 西门子报文 102, PZD-6/10

105: 西门子报文 105, PZD-10/10

**说明**

报文在调试工具中设置或者通过控制器设置。

**r0922****PROFIdrive PZD 报文选择**

S200 Basic PN (EPOS 插补器), S200 PN (EPOS 插补器)

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

快速调试, 配置

**单位:** -

**说明:**

显示 PROFIdrive 报文。

**数值:**

7: 标准报文 7, PZD-2/2

9: 标准报文 9, PZD-10/5

111: 西门子报文 111, PZD-12/12

112: 西门子报文 112, PZD-17/12

**说明**

报文在调试工具中设置或者通过控制器设置。

**r0924[0...1]****状态控制字位脉冲已使能**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

配置

**单位:** -

**说明:**

显示 PROFIdrive 报文中状态信号“脉冲已使能”的位置。

**下标:**

[0] = 信号编号

[1] = 位位置

<b>p0925</b>	<b>PROFIdrive 等时同步生命符号故障数量</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行
<b>参数组:</b>	配置
<b>单位:</b> -	
<b>最小值:</b> 0	<b>最大值:</b> 65535
	<b>出厂设置:</b> 1
<b>说明:</b>	设置等时同步主站上允许连续出现生命符号故障数量。通常，生命符号由控制器接收到 PZD4（控制字 2）中。
<b>相关性:</b>	另见： F01912
	<b>说明</b> 用 p0925 = 65535 将生命符号监控断开。

<b>r0930</b>	<b>PROFIdrive 运行模式</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	配置
<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	显示运行模式。 1: 带有斜坡函数发生器的转速控制模式 2: 位置控制模式 3: 无斜坡函数发生器的转速控制模式

<b>r0944</b>	<b>故障缓冲器更改次数</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	故障/警告
<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	数字量信号源，显示故障缓冲器更改次数。 该计数器记录故障缓冲器的更改次数。
<b>建议:</b>	该参数用于检查是否能够持续读取故障缓冲器。
<b>相关性:</b>	另见： r0945, r0947, r0948, r0949, r2109

<b>r0945[0...63]</b>	<b>故障代码</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	故障/警告
<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	显示所出现故障的代码。
<b>相关性:</b>	另见： r0947, r0948, r0949, r2109, r2130, r2133, r2136, r3122

**注意**

故障缓冲器的属性请见相应的产品文档。

**说明**

缓冲器参数会循环更新（状态在 r2139 中显示）。

故障缓冲器的基本结构：

r0945[0], r0949[0] 或 r2133[0], r2130[0], r0948[0], r2136[0], r2109[0] --> 待处理的故障事件的故障 1（最早发生的故障）

...

r0945[7], r0949[7] 或 r2133[7], r2130[7], r0948[7], r2136[7], r2109[7] --> 待处理的故障事件的故障 8（最新发生的故障）

当前故障超过 8 个时，只会覆盖第八个位置（下标 7）上的故障。

已应答故障的历史记录：

应答一个故障事件后，故障事件 1 的所有报警都移动到故障事件 2 中，并成为第 1 个经过应答的故障事件。

故障事件 2 移动到故障事件 3，故障事件 3 移动到故障事件 4，以此类推。最后一个故障事件被从缓冲器中删除。

r0945[8], r0949[8] 或 r2133[8], r2130[0], r0948[8], r2136[8], r2109[8] --> 第 1 个应答的故障事件的故障 1

...

r0945[16], r0949[16] 或 r2133[16], r2130[16], r0948[16], r2136[16], r2109[16] --> 第 2 个应答的故障事件的故障 1

...

r0945[56], r0949[56] 或 r2133[56], r2130[56], r0948[56], r2136[56], r2109[56] --> 第 7 个应答的故障事件的故障 1

...

r0945[63], r0949[63] 或 r2133[63], r2130[63], r0948[63], r2136[63], r2109[63] --> 第 7 个应答的故障事件的故障 8（最早排除的故障）

**r0947[0...63]****故障编号**

**数据类型：** Unsigned16

**显示方式：** 扩展显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

故障/警告

**单位：** -

**说明：**

显示所出现故障的编号。

**相关性：**

另见： r0945

**注意**

故障缓冲器的属性请见相应的产品文档。

A.3 参数

**说明**

缓冲器参数会循环更新（状态在 r2139 中显示）。

故障缓冲器的基本结构：

r0945[0], r0949[0] 或 r2133[0], r2130[0], r0948[0], r2136[0], r2109[0] --> 待处理的故障事件的故障 1（最早发生的故障）

...

r0945[7], r0949[7] 或 r2133[7], r2130[7], r0948[7], r2136[7], r2109[7] --> 待处理的故障事件的故障 8（最新发生的故障）

当前故障超过 8 个时，只会覆盖第八个位置（下标 7）上的故障。

已应答故障的历史记录：

应答一个故障事件后，故障事件 1 的所有报警都移动到故障事件 2 中，并成为第 1 个经过应答的故障事件。

故障事件 2 移动到故障事件 3，故障事件 3 移动到故障事件 4，以此类推。最后一个故障事件被从缓冲器中删除。

r0945[8], r0949[8] 或 r2133[8], r2130[0], r0948[8], r2136[8], r2109[8] --> 第 1 个应答的故障事件的故障 1

...

r0945[16], r0949[16] 或 r2133[16], r2130[16], r0948[16], r2136[16], r2109[16] --> 第 2 个应答的故障事件的故障 1

...

r0945[56], r0949[56] 或 r2133[56], r2130[56], r0948[56], r2136[56], r2109[56] --> 第 7 个应答的故障事件的故障 1

...

r0945[63], r0949[63] 或 r2133[63], r2130[63], r0948[63], r2136[63], r2109[63] --> 第 7 个应答的故障事件的故障 8（最早排除的故障）

**r0948[0...63]**

**故障出现时间，毫秒**

**数据类型：** Unsigned32

**显示方式：** 扩展显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

故障/警告

**单位：** ms

**说明：**

显示出现故障时的系统运行时间，单位毫秒。

**相关性：**

另见： r0945, r0947, r0949, r2109, r2114, r2130, r2133, r2136, r3122

**注意**

该时间由 r2130（天）和 r0948（毫秒）组成。

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

故障缓冲器的结构和下标在 r0945 中说明。

在通过 PROFIdrive 读取数据时，数据类型为 TimeDifference。

**r0949[0...63]**

**故障值**

**数据类型：** Integer32

**显示方式：** 扩展显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

故障/警告

**单位：** -

**说明：**

显示出现故障的附加信息（作为整数）。

**相关性：**

另见： r0945, r0947, r0948, r2109, r2130, r2133, r2136, r3122

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

故障缓冲器的结构和下标在 r0945 中说明。

<b>p0952</b>	<b>故障计数器</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	故障/警告	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	65535	0
<b>说明:</b>	在上次复位后出现的故障次数。		
<b>相关性:</b>	设定 p0952 = 0, 清空故障缓冲器。 必须提前执行一次上电, 才能在确认“上电”时一并从故障缓冲器中删除故障。 另见: r0945, r0947, r0948, r0949, r2109, r2130, r2133, r2136		

<b>r0964[0...6]</b>	<b>设备数据</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	系统检测	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示设备数据。		
<b>下标:</b>	[0] = 公司 (西门子=42) [1] = 设备型号 [2] = 固件版本 [3] = 固件日期 (年) [4] = 固件日期 (日/月) [5] = 预留 [6] = 固件补丁		

**说明**  
示例:  
r0964[0] = 42 --> SIEMENS 西门子  
r0964[1] = 设备型号, 见下文  
r0964[2] = 602 --> 固件版本第一部分 V06.02 (第二部分参见下标 6)  
r0964[3] = 2023 --> 2023 年  
r0964[4] = 1706 --> 6 月 17 日  
r0964[5] = 1 --> 1 (固定值)  
r0964[6] = 0 --> 固件版本第二部分 (完整版本: V06.02.00.00)  
设备型号:  
r0964[1] = 11200 --> SINAMICS G200X PN  
r0964[1] = 11202 --> SINAMICS G200X PTI  
r0964[1] = 11210 --> SINAMICS S200 Basic PN  
r0964[1] = 11212 --> SINAMICS S200 Basic PTI

<b>r0965</b>	<b>PROFIdrive 协议号和协议版本</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	配置	
	<b>单位:</b> -		

## A.3 参数

**说明:** 显示 PROFIdrive 协议号和协议版本。  
 常数 = 032A hex  
 字节 1: 协议编号 = 03 十六进制 = PROFIdrive 协议  
 字节 2: 协议版本 = 2A 十六进制 = 42 十进制 = 版本 4.2

**说明**

在通过 PROFIdrive 读取数据时，数据类型为 Octet String 2。

**p0972****复位驱动设备****数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

保存&amp;复位

**单位:** -**最小值:****最大值:****出厂设置:**

0

3

0

**说明:** 执行驱动设备的硬件复位。**数值:**

0: 当前无效

1: 硬件立即复位

2: 硬件准备复位

3: 循环通讯故障后进行硬件复位

**⚠ 危险**

必须确保设备处于安全状态。

不允许读写变频器的存储卡/内存。

**说明****值 = 1:**

立即执行复位并中断通讯。

请在建立通讯后检查复位的进度（见下文）。

在运行中不能设置该值。

**值 = 2:**

检查复位进度的辅助设置。

首先设置 p0972 = 2 然后读取。接着设置 p0972 = 1（该任务可能不再应答）。通讯中断。

请在建立通讯后检查复位的进度（见下文）。

**值 = 3:**

复位在中断循环通讯后执行。该设置用于控制器同步复位多个驱动设备。

若无循环通讯生效，则会立即执行复位。

请在建立通讯后检查复位的进度（见下文）。

为检查复位进度：

重新启动驱动设备并建立通讯后读取 p0972 并检查：

p0972 = 0 --&gt; 已成功执行复位。

p0972 &gt; 0 --&gt; 没有执行复位。

**r0975[0...10]****变频器标识****数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

系统检测

**单位:** -**说明:** 显示变频器标识。驱动内部由设备和变频器两个组件组成。根据 PROFIdrive，这两个组件都需要自有检测参数。

**下标:** [0] = 公司 (西门子=42)  
 [1] = 变频器型号  
 [2] = 固件版本  
 [3] = 固件日期 (年)  
 [4] = 固件日期 (日/月)  
 [5] = PROFIdrive 驱动变频器类型等级  
 [6] = PROFIdrive 驱动变频器子类型等级  
 [7] = 预留  
 [8] = 预留  
 [9] = 预留  
 [10] = 固件补丁

**相关性:** 另见: r0964

**说明**

示例:

r0975[0] = 42 --> SIEMENS 西门子  
 r0975[1] = 311 --> 伺服变频器对象  
 r0975[2] = 602 --> 固件版本第一部分 V06.02 (第二部分参见下标 10)  
 r0975[3] = 2023 --> 2023 年  
 r0975[4] = 1706 --> 6 月 17 日  
 r0975[5] = 1 --> PROFIdrive 类型等级 = 1 (轴)  
 r0975[6] = 8 --> PROFIdrive 子类型等级 = 4 (应用等级)  
 r0975[7] = 1 --> 1 (固定值)  
 r0975[8] = 0 (预留)  
 r0975[9] = 0 (预留)  
 r0975[10] = 0 --> 固件版本第二部分 (整版本: V06.02.00.00)

**p0976**

**复位所有参数**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

保存&复位

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0

1

0

**说明:**

复位驱动系统的所有参数。

**数值:**

0: 当前无效  
 1: 启动所有参数的复位

**注意**

在复位参数时禁止参数写入。

**p0977**

**保存所有参数**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

保存&复位

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0

1

0

## A.3 参数

<b>说明:</b>	所有驱动系统参数的剩余存储（在非易失存储器中）。 在存储过程中只会考虑指定的设置参数。
<b>数值:</b>	0: 当前无效 1: 非易失保存，在上电时载入
<b>相关性:</b>	另见: p0976

**注意**

在保存结束后，才允许断开变频器的电源，即：在开始存储后等待，直到参数变为 0。  
在保存参数时禁止参数写入。

**r0979[0...30]****编码器格式 PROFIdrive**

<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	系统检测, 配置
<b>单位:</b> -	

<b>说明:</b>	显示符合 PROFIdrive 的位置实际值编码器。
<b>下标:</b>	[0] = 标题 [1] = 电机编码器类型 [2] = 电机编码器分辨率 [3] = 滑动因数 G1_XIST1 [4] = 滑动因数 G1_XIST2 [5] = 电机编码器可分辨的转数 [6...10] = 预留 [11] = 编码器 2 类型 [12] = 编码器 2 分辨率 [13] = 滑动因数 G2_XIST1 [14] = 滑动因数 G2_XIST2 [15] = 编码器 2 可分辨的转数 [16...20] = 预留 [21] = 编码器 3 类型 [22] = 编码器 3 分辨率 [23] = 滑动因数 G3_XIST1 [24] = 滑动因数 G3_XIST2 [25] = 编码器 3 可分辨的转数 [26...30] = 预留

**说明**

单个下标的信息请参见下列文献：  
PROFIdrive Profile Drive Technology

**r0980[0...299]****现有参数列表 1**

<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	系统检测
<b>单位:</b> -	

<b>说明:</b>	显示此驱动现有参数。
<b>相关性:</b>	另见: r0981, r0989

**说明**

在下标 0 到 298 中显示现有参数。如果一个下标值为 0，则列表在这里结束。在列表较长时，下标 299 中保存有参数编号用来继续列表。

此列表完全由以下参数构成：

r0980[0...299], r0981[0...299] ... r0989[0...299]

该列表中的参数不显示在调试工具的参数列表中。但是这些参数可以由上位控制器（如 PROFIBUS 主站）读取。

**r0981[0...299]****现有参数列表 2**

**数据类型：** Unsigned16

**显示方式：** 扩展显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

系统检测

**单位：** -

**说明：**

显示此驱动现有参数。

**相关性：**

另见： r0980, r0989

**说明**

在下标 0 到 298 中显示现有参数。如果一个下标值为 0，则列表在这里结束。在列表较长时，下标 299 中保存有参数编号用来继续列表。

此列表完全由以下参数构成：

r0980[0...299], r0981[0...299] ... r0989[0...299]

该列表中的参数不显示在调试工具的专家列表中。但是这些参数可以由上位控制器读取。

**r0989[0...299]****现有参数列表 10**

**数据类型：** Unsigned16

**显示方式：** 扩展显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

系统检测

**单位：** -

**说明：**

显示此驱动现有参数。

**相关性：**

另见： r0980, r0981

**说明**

在下标 0 到 298 中显示现有参数。如果一个下标值为 0，则列表在这里结束。

此列表完全由以下参数构成：

r0980[0...299], r0981[0...299] ... r0989[0...299]

该列表中的参数不显示在调试工具的参数列表中。但是这些参数可以由上位控制器读取。

**p1082[0]****最大转速**

**数据类型：** FloatingPoint32

**显示方式：** 标准显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改：**

运行就绪

**参数组：**

电动电位计, 转速限值, V/f 控制, 转速控制器, 快速调试

**单位：** rpm

**最小值：**

0.000 [rpm]

**最大值：**

210000.000 [rpm]

**出厂设置：**

1500.000 [rpm]

**说明：**

将电机最大转速设为小于或等于电机最大转速的值 (p0322)。

设定的值适用于两个旋转方向。

**相关性：**

另见： p0322

## A.3 参数

<b>p1083[0]</b>	<b>正转转速限值</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速限值, V/f 控制, 转速控制器	
	<b>单位:</b> rpm		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000 [rpm]	210000.000 [rpm]	210000.000 [rpm]
<b>说明:</b>	设置正转转速限值。		

<b>p1086[0]</b>	<b>反转转速限值</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速限值, V/f 控制, 转速控制器	
	<b>单位:</b> rpm		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-210000.000 [rpm]	0.000 [rpm]	-210000.000 [rpm]
<b>说明:</b>	设置反转转速限值。		

<b>p1115</b>	<b>斜坡函数发生器选择</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪	
	<b>参数组:</b>	斜坡函数发生器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	1	0
<b>说明:</b>	设置斜坡函数发生器的类型。		
<b>数值:</b>	0: 简单斜坡函数发生器		
	1: 扩展斜坡函数发生器		

**说明**

只有在电机处于静止时, 才可以转换斜坡函数发生器的类型。

<b>p1120[0]</b>	<b>斜坡函数发生器斜坡上升时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	斜坡函数发生器, 快速调试	
	<b>单位:</b> s		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000 [s]	999999.000 [s]	10.000 [s]
<b>说明:</b>	在该时间内斜坡函数发生器的转速设定值从静止 (设定值=0) 运行到最大转速 (p1082)。		
<b>相关性:</b>	另见: p1082		

<b>p1121[0]</b>	<b>OFF1 斜坡下降时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	快速调试	
	<b>单位:</b> s		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000 [s]	999999.000 [s]	1.000 [s]
<b>说明:</b>	设置 OFF1 指令后的斜坡下降时间。 该值以最大转速 (p1082) 为基准。 在该时间内, 转速设定值在 OFF1 指令后从最大转速 (p1082) 减速至静止状态。		
<b>相关性:</b>	另见: p1082		
<b>p1130[0]</b>	<b>斜坡函数发生器开始端平滑时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	斜坡函数发生器	
	<b>单位:</b> s		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000 [s]	30.000 [s]	0.000 [s]
<b>说明:</b>	设置扩展斜坡函数发生器的开始端平滑时间。 该值适用于斜坡升降过程。		
	<b>说明</b> 平滑时间避免了意外反应, 并防止出现机械损坏。		
<b>p1131[0]</b>	<b>斜坡函数发生器结束端平滑时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	斜坡函数发生器	
	<b>单位:</b> s		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000 [s]	30.000 [s]	0.000 [s]
<b>说明:</b>	设置扩展斜坡函数发生器的结束端平滑时间。 该值适用于斜坡升降过程。		
	<b>说明</b> 平滑时间避免了意外反应, 并防止出现机械损坏。		

## A.3 参数

<b>p1135[0]</b>	<b>OFF3 斜坡下降时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	斜坡函数发生器, 关机功能, 设定值增加, 快速调试	
	<b>单位:</b> s		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000 [s]	600.000 [s]	0.000 [s]

**说明:** 设置执行 OFF3 指令时由最大转速下降到静止的斜坡下降时间。

**说明**

如果达到了最大直流母线电压, 则可以超过该时间。

<b>r1196</b>	<b>DSC 位置设定值</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	转速前馈	
	<b>单位:</b> -		

**说明:** DSC 位置设定值的显示和数字信号源, 单位: 细分线数。

**说明**

DSC: 动态伺服控制

<b>p1215[0]</b>	<b>电机抱闸配置</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
S200 Basic PN	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪	
	<b>参数组:</b>	电机抱闸制动	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	3	0

**说明:** 设置电机抱闸配置。

**数值:** 0: 无电机抱闸

3: 电机抱闸同顺序控制, 通过信号互联接入

**相关性:** 另见: p1216, p1217, p1226, p1227, p1228

**⚠ 小心**

设置 p1215=0 时, 抱闸闭合, 电机运转会损坏抱闸。

**注意**

如果设置 p1215 = 3, 脉冲取消会导致抱闸闭合, 即使电机仍在旋转。脉冲封锁可由 OFF2、通过现场总线的“运行使能”或应答 OFF2 的错误引起。

**说明**

在用外部电机抱闸时, 应针对制动器设置 p1215 = 3 并互联控制信号 r0899.12。

该参数只能在脉冲禁止时设置为零。

<b>p1215[0]</b>	<b>电机抱闸配置</b>			
S200 PN	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪		
	<b>参数组:</b>	电机抱闸制动		
	<b>单位:</b> -			
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
	0	2	0	
<b>说明:</b>	设置电机抱闸配置。			
	值 2: 该设置可实现电机轴的旋转, 以进行安装。			
<b>数值:</b>	0: 无电机抱闸			
	1: 电机抱闸同顺序控制			
	2: 电机抱闸始终打开			
<b>相关性:</b>	另见: p1216, p1217, p1226, p1227, p1228			
 <b>小心</b>				
设置 p1215=0 时, 抱闸闭合, 电机运转会损坏抱闸。				
在通过抱闸保持负载时, 不允许设置 p1215 = 2。				
<b>p1216[0]</b>	<b>电机抱闸打开时间</b>			
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
	<b>参数组:</b>	电机抱闸制动		
	<b>单位:</b> ms			
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
	0 [ms]	10000 [ms]	100 [ms]	
<b>说明:</b>	显示电机抱闸的打开时间。			
	此时, 转速设定值保持为 0。之后使能转速设定值。			
<b>相关性:</b>	另见: p1215, p1217			
<b>p1217[0]</b>	<b>电机抱闸闭合时间</b>			
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
	<b>参数组:</b>	电机抱闸制动		
	<b>单位:</b> ms			
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
	0 [ms]	10000 [ms]	100 [ms]	
<b>说明:</b>	设置电机抱闸闭合时间。			
	在执行 OFF1 或 OFF3、给抱闸断电 (闭合抱闸) 后, 驱动在该时间仍处于闭环控制中, 转速/速度设定值为零, 在该时间届满后删除脉冲。			
<b>建议:</b>	设置的时间应当大于实际的闭合时间, 这样才能在抱闸闭合时删除脉冲。			
<b>相关性:</b>	另见: p1215, p1216			

**注意**

如果设置的闭合时间比实际闭合时间短，则可能会使负载滑落；  
而如果闭合时间设得太大，控制环会施加反作用在抱闸上，缩短抱闸使用寿命。

**说明**

对于带 DRIVE-CLiQ 和集成抱闸的电机，当 p0300 = 10000 时该时间会预设为电机中所保存的值。  
p1217 = 0 ms 时，监控和信号 A07932“抱闸不闭合”断开。

**p1226[0]****静态检测的转速阈值****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

电机抱闸制动, 关机功能

**单位:** rpm**最小值:****最大值:****出厂设置:**

0.00 [rpm]

210000.00 [rpm]

20.00 [rpm]

**说明:**

设置静态检测的转速阈值。

该阈值作用于实际值和设定值监控。

在用 OFF1 或者 OFF3 制动时，驱动低出该阈值便视为静止。

在制动控制激活时:

在低于该阈值后，启动制动控制，等待 p1217 中的闭合时间结束，接着删除脉冲。

在制动控制没有激活时:

低于阈值时，删除脉冲并且驱动惯性停车。

**相关性:**

另见: p1215, p1216, p1217, p1227

**注意**

为了与以前的固件版本兼容，在控制元件启动时，下标 0 中的参数值覆盖下标 1 ~ 31 中的“零”。

**说明**

以下状态会视为“静态”:

- 转速实际值 &lt; p1226 中的转速阈值，时间 p1228 届满。

- 转速设定值 &lt; p1226 中的转速阈值，时间 p1227 届满。

在检测实际值时存在测量噪声。转速阈值设得过小，可能会无法检测到静态。

**p1227[0]****静态检测的监控时间****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

电机抱闸制动, 关机功能

**单位:** s**最小值:****最大值:****出厂设置:**

0.000 [s]

300.000 [s]

4.000 [s]

**说明:**

设置静态检测的监控时间。

在用 OFF1 或者 OFF3 制动时，驱动转速低于设定转速 p1226，经过此处设置的时间后，驱动被视为静止。

然后启动制动控制，在 p1217 中的闭合时间届满后紧接着删除脉冲。

**相关性:**

另见: p1215, p1216, p1217, p1226

**说明**

至少满足以下条件之一时，驱动被视为静止：

- 转速实际值 < p1226 中的转速阈值，时间 p1228 届满。
- 转速设定值 < p1226 中的转速阈值，时间 p1227 届满。

当 p1227 = 300.000 s 时：

监控已断开。

当 p1227 = 0.000 s 时：

使用 OFF1 或 OFF3 并且斜坡下降时间 = 0 时，脉冲立即被删除，电机惯性停车。

**p1228[0]****脉冲删除延迟时间**

**数据类型：** FloatingPoint32

**显示方式：** 扩展显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改：**

运行

**参数组：**

电机抱闸制动, 关机功能

**单位：** s

**最小值：**

0.000 [s]

**最大值：**

299.000 [s]

**出厂设置：**

0.000 [s]

**说明：**

设置脉冲删除的延迟时间。

当至少满足以下的一个条件时，就会在 OFF1 或 OFF3 后删除脉冲。

- 转速实际值 < p1226 中的阈值，时间 p1228 届满。
- 转速设定值 < p1226 中的阈值，时间 p1227 届满。

**相关性：**

另见： p1226, p1227

**注意**

电机抱闸激活时，脉冲删除会额外延迟一段抱闸闭合的时间(p1217)。

**r1407.0...28****转速控制器状态字**

**数据类型：** Unsigned32

**显示方式：** 扩展显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

转矩设定值, V/f 控制, 转矩限值, 转速实际值滤波器, 控制字/状态, 加速模型, 设定值增加, 转速前馈, 转速设定值滤波器

**单位：** -

**说明：**

转速控制器状态字的显示/信号源。

**位域：**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	预留	是	否
01	预留	是	否
02	转矩控制当前有效	是	否
04	DSC 的转速设定值	是	否
05	停止转速控制器 I 分量	是	否
06	设置了转速控制器 I 分量	是	否
07	达到转矩限值	是	否
08	转矩上限当前有效	是	否
09	转矩下限当前有效	是	否
11	转速设定值受限制	是	否
13	故障导致无编码器运行	是	否
19	预留	是	否
20	预留	是	否
21	预留	是	否

A.3 参数

22	预留	是	否
23	带编码器的转矩-转速前馈控制打开	是	否
24	转动惯量评估器生效	是	否
25	负载评估当前有效	是	否
26	转动惯量评估器稳定	是	否
28	转速前馈	用于平衡	滤波器 2 设定值

**说明**

位 01, 13:

如果编码器在故障后仍需提供有效的换向位置 (p1992.10 = 1)，则系统不会立即切换至无编码器运行。两个位保持为 0。

位 04:

设置为 1 必须满足以下条件:

- 模拟量互联输入 p1190 和 p1191 必须接到不等于零的信号源上。
- OFF1、OFF3 或者 STOP2 不允许生效。
- 电机数据检测不允许生效。
- 不允许激活控制权。

虽然已设置位，但以下条件可能导致功能 DSC 不生效:

- 没有选择等时同步 (r2054 不等于 4)。
- PROFIBUS 没有进行同步 (r2064[0] 不等于 1)。
- 在控制系统端没有接通 DSC，从而在模拟量互联输入 p1191 上测得 KPC = 0。

**p1414[0].0...1**

**转速设定值滤波器激活**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

转速设定值滤波器

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

-

-

0000 bin

**说明:**

激活/取消转速设定值滤波器的设置。

**建议:**

当只需要一个滤波器时，应当将滤波器 1 激活而使滤波器 2 失效，否则会因此耗费不必要的计算时间。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	激活滤波器 1	是	否
01	激活滤波器 2	是	否

**相关性:**

从 p1415 起设置各个转速设定值滤波器。

**p1415[0]**

**转速设定值滤波器 1 类型**

**数据类型:** Integer16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

转速设定值滤波器

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0

2

0

**说明:**

为转速设定值滤波器 1 设置类型。

**数值:**

- 0: 低通滤波器: PT1
- 1: 低通滤波器: PT2
- 2: 通用 2 阶滤波器

**相关性:** PT1 低通滤波器: p1416  
PT2 低通滤波器: p1417, p1418  
通用滤波器: p1417 ... p1420

**p1416[0]****转速设定值滤波器 1 时间常数**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 转速设定值滤波器  
**单位:** ms  
**最小值:** 0.00 [ms]      **最大值:** 5000.00 [ms]      **出厂设置:** 0.00 [ms]

**说明:** 设置转速设定值滤波器 1(PT1)时间常数。

**相关性:** 另见: p1414, p1415

**说明**

只有在滤波器设为低通 PT1 时, 该参数才有效。

**p1417[0]****转速设定值滤波器 1 分母固有频率**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 转速设定值滤波器  
**单位:** Hz  
**最小值:** 0.5 [Hz]      **最大值:** 16000.0 [Hz]      **出厂设置:** 2000.0 [Hz]

**说明:** 为转速设定值滤波器 1 (PT2, 通用滤波器) 设置分母固有频率。

**相关性:** 另见: p1414, p1415

**说明**

只有将转速滤波器设为 PT2 低通滤波器或者通用滤波器时, 该参数才有效。  
只有当固有频率小于采样频率的一半时, 该滤波器才有效。

**p1418[0]****转速设定值滤波器 1 分母衰减**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 转速设定值滤波器  
**单位:** -  
**最小值:** 0.001      **最大值:** 10.000      **出厂设置:** 0.700

**说明:** 为转速设定值滤波器 1 (PT2, 通用滤波器) 设置分母衰减。

**相关性:** 另见: p1414, p1415

**说明**

只有将转速滤波器设为 PT2 低通滤波器或者通用滤波器时, 该参数才有效。

## A.3 参数

<b>p1419[0]</b>	<b>转速设定值滤波器 1 分子固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.5 [Hz]	16000.0 [Hz]	2000.0 [Hz]
<b>说明:</b>	为转速设定值滤波器 1 (通用滤波器) 设置分子固有频率。		
<b>相关性:</b>	另见: p1414, p1415		
	<b>说明</b>		
	只有在转速滤波器设为通用滤波器时, 该参数才有效。		
	只有当固有频率小于采样频率的一半时, 该滤波器才有效。		

<b>p1420[0]</b>	<b>转速设定值滤波器 1 分子衰减</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000	10.000	0.700
<b>说明:</b>	为转速设定值滤波器 1 (通用滤波器) 设置分子衰减。		
<b>相关性:</b>	另见: p1414, p1415		
	<b>说明</b>		
	只有在转速滤波器设为通用滤波器时, 该参数才有效。		

<b>p1421[0]</b>	<b>转速设定值滤波器 2 类型</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	2	0
<b>说明:</b>	为转速设定值滤波器 2 设置类型。		
<b>数值:</b>	0: 低通滤波器: PT1		
	1: 低通滤波器: PT2		
	2: 通用 2 阶滤波器		
<b>相关性:</b>	PT1 低通滤波器: p1422		
	PT2 低通滤波器: p1423, p1424		
	通用滤波器: p1423 ... p1426		

<b>p1422[0]</b>	<b>转速设定值滤波器 2 时间常数</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	转速设定值滤波器		
<b>单位:</b> ms			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
0.00 [ms]	5000.00 [ms]	0.00 [ms]	
<b>说明:</b>	设置转速设定值滤波器 2(PT1)时间常数。		
<b>相关性:</b>	另见: p1414, p1421		
<b>说明</b>			
只有将转速滤波器设为 PT1 低通滤波器时, 该参数才有效。			
<b>p1423[0]</b>	<b>转速设定值滤波器 2 分母固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	转速设定值滤波器		
<b>单位:</b> Hz			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
0.5 [Hz]	16000.0 [Hz]	2000.0 [Hz]	
<b>说明:</b>	为转速设定值滤波器 2 (PT2, 通用滤波器) 设置分母固有频率。		
<b>相关性:</b>	另见: p1414, p1421		
<b>说明</b>			
只有将转速滤波器设为 PT2 低通滤波器或者通用滤波器时, 该参数才有效。 只有当固有频率小于采样频率的一半时, 该滤波器才有效。			
<b>p1424[0]</b>	<b>转速设定值滤波器 2 分母衰减</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	转速设定值滤波器		
<b>单位:</b> -			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
0.001	10.000	0.700	
<b>说明:</b>	为转速设定值滤波器 2 (PT2, 通用滤波器) 设置分母衰减。		
<b>相关性:</b>	另见: p1414, p1421		
<b>说明</b>			
只有将转速滤波器设为 PT2 低通滤波器或者通用滤波器时, 该参数才有效。			

## A.3 参数

<b>p1425[0]</b>	<b>转速设定值滤波器 2 分子固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.5 [Hz]	16000.0 [Hz]	2000.0 [Hz]

**说明:** 为转速设定值滤波器 2 (通用滤波器) 设置分子固有频率。  
**相关性:** 另见: p1414, p1421

**说明**  
 只有在转速滤波器设为通用滤波器时, 该参数才有效。  
 只有当固有频率小于采样频率的一半时, 该滤波器才有效。

<b>p1426[0]</b>	<b>转速设定值滤波器 2 分子衰减</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000	10.000	0.700

**说明:** 为转速设定值滤波器 2 (通用滤波器) 设置分子衰减。  
**相关性:** 另见: p1414, p1421

**说明**  
 只有在转速滤波器设为通用滤波器时, 该参数才有效。

<b>p1433[0]</b>	<b>转速控制器参考模型固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速控制器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.00 [Hz]	8000.00 [Hz]	0.00 [Hz]

**说明:** 设置转速控制器参考模型 PT2 元件的固有频率。  
**建议:** 用 p1433 微调参考模型。

<b>r1438</b>	<b>转速控制器转速设定值</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	V/f 控制, 转速控制器	
	<b>单位:</b> rpm		

**说明:** 显示经过设定值限制之后、转速控制器积分量的转速设定值。

<b>p1441[0]</b>	<b>转速实际值滤波时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> ms <b>最小值:</b> 0.00 [ms]	<b>显示方式:</b> 扩展显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行 转速控制器, 转速实际值滤波器 <b>最大值:</b> 50.00 [ms]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [ms]
<b>说明:</b>	设置转速实际值滤波时间常数(PT1)。		
<b>相关性:</b>	另见: r0063		
	<b>说明</b> 在低线数的编码器上或者在旋转变压器上应当对转速实际值进行滤波。 在修改该参数后, 建议一同调整转速控制器或者转速控制器的设置 Kp(p1460)和 Tn(p1462)。		
<b>p1460[0]</b>	<b>转速控制器 P 增益</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> Nms/rad <b>最小值:</b> 0.0000 [Nms/rad]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行 转速控制器 <b>最大值:</b> 500000000.0000 [Nms/rad]	<b>出厂设置:</b> 0.3000 [Nms/rad]
<b>说明:</b>	设置转速控制器的 P 增益。 驱动在一键优化时测出 P 增益并将值写入 p1460。 该值可修改。		
<b>相关性:</b>	另见: p1462		
	<b>说明</b> 设置的 P 增益越高, 控制越快且越稳定。		
<b>p1462[0]</b>	<b>转速控制器积分时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> ms <b>最小值:</b> 0.00 [ms]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行 转速控制器 <b>最大值:</b> 100000.00 [ms]	<b>出厂设置:</b> 10.00 [ms]
<b>说明:</b>	设置转速控制器的积分时间。 驱动在一键优化时确定该积分时间并将值写入 p1462。		
<b>相关性:</b>	另见: p1460		
	<b>说明</b> 积分时间越短, 控制越快, 但越不稳定。		

## A.3 参数

<b>p1498[0]</b>	<b>负载转动惯量</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速控制器	
	<b>单位:</b> kgm <sup>2</sup>		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	- [kgm <sup>2</sup> ]	- [kgm <sup>2</sup> ]	- [kgm <sup>2</sup> ]

**说明:** 设置负载转动惯量。  
一键优化期间在调试时进行该设置。

<b>p1520[0]</b>	<b>转矩上限</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转矩限值	
	<b>单位:</b> Nm		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-1000000.00 [Nm]	20000000.00 [Nm]	0.00 [Nm]

**说明:** 设置转矩上限。  
该设置在基本调试期间进行。

**相关性:** 另见: p1521, p1532, r1538, r1539

<b>p1521[0]</b>	<b>转矩下限</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转矩限值	
	<b>单位:</b> Nm		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-20000000.00 [Nm]	1000000.00 [Nm]	0.00 [Nm]

**说明:** 设置转矩下限。  
该设置在基本调试期间进行。

**相关性:** 另见: p1520, p1532, r1538, r1539

<b>p1532[0]</b>	<b>转矩限值偏移</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转矩限值	
	<b>单位:</b> Nm		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-100000.00 [Nm]	100000.00 [Nm]	0.00 [Nm]

**说明:** 为转矩限值设置转矩偏移。  
该设置可用于悬挂轴上的电子平衡重力。

**建议:** 转矩偏移也可用于转矩前馈控制或作为积分器设定值用于转速控制器。  
**相关性:** 另见: p1520, p1521

**危险**

如果偏移设置的比转矩上/下限过高/过低，无负载驱动则会加速至最大转速。

**r1538****转矩上限有效**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 转矩限值  
**单位:** Nm

**说明:** 显示当前有效的转矩上限。**说明**

r1538 中的值不可以大于 p1520 中的值。

**r1539****转矩下限有效**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 转矩限值  
**单位:** Nm

**说明:** 显示当前有效的转矩下限。**说明**

r1539 中的值不可以大于 p1521 中的值。

**p1558****测量/前馈控制悬挂轴的重力**

**数据类型:** Integer16      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 电机数据检测  
**单位:** -  
**最小值:** -1      **最大值:** 1      **出厂设置:** 0

**说明:** 悬挂轴上开始/复位重力测量的设置。  
 测量可在脉冲禁用或脉冲使能时开始 (p1558 = 1)。如果在脉冲禁用时开始测量，则在脉冲使能后才能执行。  
 测量时会计算用来停止轴的转矩并记录至 p1532 中。  
 此外会从内部将该值用于前馈控制。

**数值:** -1: 复位数值  
 0: 当前无效  
 1: 开始测量并激活前馈控制

**相关性:** 在测量结束时撤销脉冲使能。  
 另见: p1532

**说明**

选择了带调试工具的转速设定值输入的控制权时，转矩前馈控制通道被关闭，因此，此处输入的平衡重力不生效。

**r1651 转矩设定值函数发生器****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

电流设定值滤波器

**单位:** Nm**说明:**

显示函数发生器的转矩设定值。

**p1656[0].0...3 电流设定值滤波器激活****数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

电流设定值滤波器

**单位:** -**最小值:****最大值:****出厂设置:**

-

-

0001 bin

**说明:**

激活/取消电流设定值滤波器的设置。

**位域:****位 信号名称****1 信号****0 信号**

00 滤波器 1

当前有效

当前无效

01 滤波器 2

当前有效

当前无效

02 滤波器 3

当前有效

当前无效

03 滤波器 4

当前有效

当前无效

**相关性:**

从 p1657 起设置各个电流设定值过滤器。

**说明**

如果不需要所有的滤波器,应当从滤波器 1 开始连续的使用滤波器。

**p1657[0] 电流设定值滤波器类型 1****数据类型:** Integer16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

电流设定值滤波器

**单位:** -**最小值:****最大值:****出厂设置:**

1

2

1

**说明:**

将电流设定值滤波器 1 设置为低通滤波器(PT2)或者设置为通用二阶滤波器。

**数值:**

1: PT2 低通滤波器

2: 通用 2 阶滤波器

**相关性:**

电流设定值滤波器 1 由 p1656.0 激活并由 p1657 ... p1661 设置。

**说明**

在通用 2 阶滤波器上,通过分子和分母中相同的固有频率,即带阻频率,来实现带阻滤波器。如果选择了零分子阻尼,则完全跳转频带阻滤波器。

根据 3-dB 带宽的等式可以求出分母阻尼:

 $f_{3dB} \text{ 带宽} = 2 * D \text{ 分母} * f_{\text{带阻频率}}$

---

<b>p1658[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 1 分母固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.5 [Hz]	16000.0 [Hz]	1999.0 [Hz]

**说明:** 为电流设定值滤波器 1(PT2, 通用滤波器)进行分母固有频率设置。  
**相关性:** 电流设定值滤波器 1 由 p1656.0 激活并由 p1657 ... p1661 设置。

---

<b>p1659[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 1 分母阻尼</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.001	10.000	0.700

**说明:** 设置电流设定值滤波器 1 分母阻尼。  
**相关性:** 电流设定值滤波器 1 由 p1656.0 激活并由 p1657 ... p1661 设置。

---

<b>p1660[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 1 分子固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.5 [Hz]	16000.0 [Hz]	1999.0 [Hz]

**说明:** 为电流设定值滤波器 1(通用滤波器)进行分子固有频率设置。  
**相关性:** 电流设定值滤波器 1 由 p1656.0 激活并由 p1657 ... p1661 设置。

---

<b>p1661[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 1 分子阻尼</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000	10.000	0.700

**说明:** 为电流设定值滤波器 1 进行分子阻尼设置。  
**相关性:** 电流设定值滤波器 1 由 p1656.0 激活并由 p1657 ... p1661 设置。

## A.3 参数

<b>p1662[0]</b>	<b>电流设定值滤波器类型 2</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	1	2	1
<b>说明:</b>	将电流设定值滤波器 2 设置为低通滤波器(PT2)或者设置为通用二阶滤波器。		
<b>数值:</b>	1: PT2 低通滤波器		
	2: 通用 2 阶滤波器		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 2 由 p1656.1 激活并由 p1662 ... p1666 设置。		
	<b>说明</b>		
	在通用 2 阶滤波器上, 通过分子和分母中相同的固有频率, 即带阻频率, 来实现带阻滤波器。如果选择了零分子阻尼, 则完全跳转频带阻滤波器。		
	根据 3-dB 带宽的等式可以求出分母阻尼:		
	$f_{3dB} \text{ 带宽} = 2 * D \text{ 分母} * f_{\text{带阻频率}}$		
<b>p1663[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 2 分母固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.5 [Hz]	16000.0 [Hz]	1999.0 [Hz]
<b>说明:</b>	为电流设定值滤波器 2(PT2, 通用滤波器)进行分母固有频率设置。		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 2 由 p1656.1 激活并由 p1662 ... p1666 设置。		
<b>p1664[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 2 分母阻尼</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.001	10.000	0.700
<b>说明:</b>	设置电流设定值滤波器 2 分母阻尼。		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 2 由 p1656.1 激活并由 p1662 ... p1666 设置。		

---

<b>p1665[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 2 分子固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.5 [Hz]	16000.0 [Hz]	1999.0 [Hz]
<b>说明:</b>	为电流设定值滤波器 2(通用滤波器)进行分子固有频率设置。		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 2 由 p1656.1 激活并由 p1662 ... p1666 设置。		

---

<b>p1666[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 2 分子阻尼</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000	10.000	0.700
<b>说明:</b>	为电流设定值滤波器 2 进行分子阻尼设置。		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 2 由 p1656.1 激活并由 p1662 ... p1666 设置。		

---

<b>p1667[0]</b>	<b>电流设定值滤波器类型 3</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	1	2	1
<b>说明:</b>	将电流设定值滤波器 3 设置为低通滤波器(PT2)或者设置为通用二阶滤波器。		
<b>数值:</b>	1: PT2 低通滤波器		
	2: 通用 2 阶滤波器		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 3 由 p1656.2 激活并由 p1667 ... p1671 设置。		

---

<b>p1668[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 3 分母固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.5 [Hz]	16000.0 [Hz]	1999.0 [Hz]
<b>说明:</b>	为电流设定值滤波器 3(PT2, 通用滤波器)进行分母固有频率设置。		

## A.3 参数

**相关性:** 电流设定值滤波器 3 由 p1656.2 激活并由 p1667 ... p1671 设置。

**p1669[0]****电流设定值滤波器 3 分母阻尼**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 电流设定值滤波器  
**单位:** -  
**最小值:** 0.001      **最大值:** 10.000      **出厂设置:** 0.700

**说明:** 设置电流设定值滤波器 3 分母阻尼。

**相关性:** 电流设定值滤波器 3 由 p1656.2 激活并由 p1667 ... p1671 设置。

**p1670[0]****电流设定值滤波器 3 分子固有频率**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 电流设定值滤波器  
**单位:** Hz  
**最小值:** 0.5 [Hz]      **最大值:** 16000.0 [Hz]      **出厂设置:** 1999.0 [Hz]

**说明:** 为电流设定值滤波器 3(通用滤波器)进行分子固有频率设置。

**相关性:** 电流设定值滤波器 3 由 p1656.2 激活并由 p1667 ... p1671 设置。

**p1671[0]****电流设定值滤波器 3 分子阻尼**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 电流设定值滤波器  
**单位:** -  
**最小值:** 0.000      **最大值:** 10.000      **出厂设置:** 0.700

**说明:** 为电流设定值滤波器 3 进行分子阻尼设置。

**相关性:** 电流设定值滤波器 3 由 p1656.2 激活并由 p1667 ... p1671 设置。

**p1672[0]****电流设定值滤波器类型 4**

**数据类型:** Integer16      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 电流设定值滤波器  
**单位:** -  
**最小值:** 1      **最大值:** 2      **出厂设置:** 1

**说明:** 将电流设定值滤波器 4 设置为低通滤波器(PT2)或者设置为通用二阶滤波器。

**数值:** 1: PT2 低通滤波器

2: 通用 2 阶滤波器  
相关性: 电流设定值滤波器 4 由 p1656.3 激活并由 p1672 ... p1676 设置。

---

<b>p1673[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 4 分母固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b> 0.5 [Hz]	<b>最大值:</b> 16000.0 [Hz]	<b>出厂设置:</b> 1999.0 [Hz]
<b>说明:</b>	为电流设定值滤波器 4(PT2, 通用滤波器)进行分母固有频率设置。		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 4 由 p1656.3 激活并由 p1672 ... p1676 设置。		

---

<b>p1674[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 4 分母阻尼</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b> 0.001	<b>最大值:</b> 10.000	<b>出厂设置:</b> 0.700
<b>说明:</b>	设置电流设定值滤波器 4 分母阻尼。		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 4 由 p1656.3 激活并由 p1672 ... p1676 设置。		

---

<b>p1675[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 4 分子固有频率</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> Hz		
	<b>最小值:</b> 0.5 [Hz]	<b>最大值:</b> 16000.0 [Hz]	<b>出厂设置:</b> 1999.0 [Hz]
<b>说明:</b>	为电流设定值滤波器 4(通用滤波器)进行分子固有频率设置。		
<b>相关性:</b>	电流设定值滤波器 4 由 p1656.3 激活并由 p1672 ... p1676 设置。		

---

<b>p1676[0]</b>	<b>电流设定值滤波器 4 分子阻尼</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	电流设定值滤波器	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b> 0.000	<b>最大值:</b> 10.000	<b>出厂设置:</b> 0.700
<b>说明:</b>	为电流设定值滤波器 4 进行分子阻尼设置。		

## A.3 参数

**相关性:** 电流设定值滤波器 4 由 p1656.3 激活并由 p1672 ... p1676 设置。

**p1703[0]****Isq 电流控制器前馈比例系数**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 电流控制器  
**单位:** %  
**最小值:** 0.0 [%]      **最大值:** 200.0 [%]      **出厂设置:** 0.0 [%]

**说明:** 设置转矩/推力电流分量 Isq 的动态电流控制器前馈的比例。

**p1821[0]****旋转方向**

**数据类型:** Integer16      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 调试  
**参数组:** 电机数据  
**单位:** -  
**最小值:** 0      **最大值:** 1      **出厂设置:** 0

**说明:** 设置旋转方向的改变。  
在不更改设定值的情况下,更改该参数会引起电机的换向和编码器实际值的取反。

**数值:** 0: 顺时针

1: 逆时针

**相关性:** 另见: F07434

**注意**

更改参数 p1821 后,不会自动调整安全监控功能的旋转方向。

**p2000****参考转速**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行就绪  
**参数组:** 参考值  
**单位:** rpm  
**最小值:** 6.00 [rpm]      **最大值:** 210000.00 [rpm]      **出厂设置:** 3000.00 [rpm]

**说明:** 设置转速值的参考值。  
所有以 % 为单位的转速都是相对于该值。  
也就是说,参考值相当于 100 % 或 4000 hex (字) 或 4000 0000 hex (双字)。

**相关性:** 另见: p2003

**p2002****参考电流****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

参考值

**单位:** Arms**最小值:****最大值:****出厂设置:**

0.10 [Arms]

100000.00 [Arms]

100.00 [Arms]

**说明:**

设置参考电流。

所有以 % 为单位的电流都是相对于该值。

也就是说, 参考值相当于 100 % 或 4000 hex (字) 或 4000 0000 hex (双字)。

**说明**

缺省值为 2 倍 p0305 或者电机最大电流。

**p2003****参考转矩****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

参考值

**单位:** Nm**最小值:****最大值:****出厂设置:**

0.01 [Nm]

20000000.00 [Nm]

1.00 [Nm]

**说明:**

设置转矩值的参考值。

所有以 % 为单位的转矩都相对于该值。

也就是说, 参考值相当于 100 % 或 4000 hex (字) 或 4000 0000 hex (双字)。

**r2043.0...2****PROFIdrive PZD 状态****数据类型:** Unsigned8**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

配置

**单位:** -**说明:**

显示 PROFIdrive PZD 状态。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	设定值异常	是	否
01	等时同步有效	是	否
02	现场总线正在运行	是	否

**说明**

使用信号“设定值异常”可以监总线状态, 在设定值出现异常时, 按照应用情况做出反应。

**r2050[0...21]****PROFIdrive PZD 接收字****数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

接收方向

**单位:** -

## A.3 参数

<b>说明:</b>	显示从现场总线主站收到的、单字格式的 PZD (设定值)。
<b>下标:</b>	[0] = PZD 1 [1] = PZD 2 [2] = PZD 3 [3] = PZD 4 [4] = PZD 5 [5] = PZD 6 [6] = PZD 7 [7] = PZD 8 [8] = PZD 9 [9] = PZD 10 [10] = PZD 11 [11] = PZD 12 [12] = PZD 13 [13] = PZD 14 [14] = PZD 15 [15] = PZD 16 [16] = PZD 17 [17] = PZD 18 [18] = PZD 19 [19] = PZD 20 [20] = PZD 21 [21] = PZD 22
<b>相关性:</b>	另见: r2060

---

**r2053[0...27] PROFIdrive PZD 发送字**

<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	发送方向
<b>单位:</b> -	

**说明:** 显示发送给现场总线主站的、单字格式的 PZD (实际值)。

下标:	[0] = PZD 1
	[1] = PZD 2
	[2] = PZD 3
	[3] = PZD 4
	[4] = PZD 5
	[5] = PZD 6
	[6] = PZD 7
	[7] = PZD 8
	[8] = PZD 9
	[9] = PZD 10
	[10] = PZD 11
	[11] = PZD 12
	[12] = PZD 13
	[13] = PZD 14
	[14] = PZD 15
	[15] = PZD 16
	[16] = PZD 17
	[17] = PZD 18
	[18] = PZD 19
	[19] = PZD 20
	[20] = PZD 21
	[21] = PZD 22
	[22] = PZD 23
	[23] = PZD 24
	[24] = PZD 25
	[25] = PZD 26
	[26] = PZD 27
	[27] = PZD 28

---

### r2060[0...20] PROFIdrive PZD 接收双字

**数据类型:** Integer32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

接收方向

**单位:** -

**说明:** 显示从现场总线主站收到的、双字格式的 PZD（设定值）。

A.3 参数

---

下标:	[0] = PZD 1 + 2
	[1] = PZD 2 + 3
	[2] = PZD 3 + 4
	[3] = PZD 4 + 5
	[4] = PZD 5 + 6
	[5] = PZD 6 + 7
	[6] = PZD 7 + 8
	[7] = PZD 8 + 9
	[8] = PZD 9 + 10
	[9] = PZD 10 + 11
	[10] = PZD 11 + 12
	[11] = PZD 12 + 13
	[12] = PZD 13 + 14
	[13] = PZD 14 + 15
	[14] = PZD 15 + 16
	[15] = PZD 16 + 17
	[16] = PZD 17 + 18
	[17] = PZD 18 + 19
	[18] = PZD 19 + 20
	[19] = PZD 20 + 21
	[20] = PZD 21 + 22
相关性:	另见: r2050

---

<b>r2063[0...26]</b>	<b>PROFIdrive PZD 发送 双字</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	发送方向
<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	显示发送给现场总线主站的、双字格式的 PZD (实际值)。

下标:

- [0] = PZD 1 + 2
- [1] = PZD 2 + 3
- [2] = PZD 3 + 4
- [3] = PZD 4 + 5
- [4] = PZD 5 + 6
- [5] = PZD 6 + 7
- [6] = PZD 7 + 8
- [7] = PZD 8 + 9
- [8] = PZD 9 + 10
- [9] = PZD 10 + 11
- [10] = PZD 11 + 12
- [11] = PZD 12 + 13
- [12] = PZD 13 + 14
- [13] = PZD 14 + 15
- [14] = PZD 15 + 16
- [15] = PZD 16 + 17
- [16] = PZD 17 + 18
- [17] = PZD 18 + 19
- [18] = PZD 19 + 20
- [19] = PZD 20 + 21
- [20] = PZD 21 + 22
- [21] = PZD 22 + 23
- [22] = PZD 23 + 24
- [23] = PZD 24 + 25
- [24] = PZD 25 + 26
- [25] = PZD 26 + 27
- [26] = PZD 27 + 28

**注意**

“Trace”功能最多可以使用 4 个下标。

**c2104[0] 应答故障的第 2 个信号**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      故障/警告  
**单位:** -

**说明:** 应答故障的信号 2。

**说明**  
故障由 0/1 上升沿应答。

**c2106[0] 外部故障 1**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      故障/警告  
**单位:** -

**说明:** 触发外部故障 1 的信号。

**相关性:** 另见: F07860

## A.3 参数

**说明**

外部故障由 1->0 下降沿触发。

如果该故障在中央控制单元上触发，故障会传递到所有现有的驱动对象。

**r2109[0...63]****排除故障时间，以毫秒为单位**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

故障/警告

**单位:** ms

**说明:**

以毫秒为单位显示排除故障时的系统运行时间。

**相关性:**

另见: r0945, r0947, r0948, r0949, r2114, r2130, r2133, r2136, r3122

**注意**

该时间由 r2136 (天) 和 r2109 (毫秒) 组成。

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

故障缓冲器的结构和下标在 r0945 中说明。

**r2111****报警计数器**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

故障/警告

**单位:** -

**说明:**

出现的报警次数。

**相关性:**

另见: r2122, r2123, r2124, r2125

**说明**

该参数在重新上电时复位为 0。

**r2114[0...1]****系统运行总时间**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

一般诊断

**单位:** -

**说明:**

显示变频器的系统总运行时间。

该时间由 r2114[0] (毫秒) 和 r2114[1] (天) 组成。

一旦 r2114[0] 达到 86.400.000 毫秒 (24 小时)，则该值复位并增加为 r2114[1]。

**下标:**

[0] = 毫秒

[1] = 天

**说明**

关闭电源时计数器读数会被保存。

在接通变频器后，计数器会以上次保存的值继续计数。

**r2121 报警缓冲变化计数器****数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

故障/警告

**单位:** -**说明:**

该计数器在报警缓冲器每次改变时都会增加。

**相关性:**

另见: r2122, r2123, r2124, r2125

**r2122[0...63] 报警编号****数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

故障/警告

**单位:** -**说明:**

显示最后 64 个报警的编号。

**相关性:**

另见: r2123, r2124, r2125, r2134, r2145, r2146, r3123

**注意**

报警缓冲器的属性请见相应的产品文档。

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新。

报警缓冲器构造 (基本的):

当前报警 (未消失):

r2122[0], r2124[0], r2123[0], r2125[0] --&gt; 报警 1 (最早的)

...

r2122[7], r2124[7], r2123[7], r2125[7] --&gt; 报警 8 (最新的)

已消失报警的历史:

r2122[8], r2124[8], r2123[8], r2125[8] --&gt; 报警 1 (最新的)

...

r2122[63], r2124[63], r2123[63], r2125[63] --&gt; 报警 56 (最早的)

**r2123[0...63] 报警出现时间, 毫秒****数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

故障/警告

**单位:** ms**说明:**

显示出现报警时的系统运行时间, 毫秒。

**相关性:**

另见: r2114, r2122, r2124, r2125, r2134, r2145, r2146, r3123

**注意**

该时间由 r2145 (天) 和 r2123 (毫秒) 组成。

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

报警缓冲器的结构以下标显示在 r2122 中。

## A.3 参数

<b>r2124[0...63]</b>	<b>报警值</b>	
	<b>数据类型:</b> Integer32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	故障/警告

**说明:** 显示出现报警的附加信息（作为整数）。

**相关性:** 另见: r2122, r2123, r2125, r2134, r2145, r2146, r3123

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。报警缓冲器的结构以下标显示在 r2122 中。

<b>r2125[0...63]</b>	<b>报警消除时间, 毫秒</b>	
	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	故障/警告

**说明:** 报警消除时的系统运行时间, 毫秒。

**相关性:** 另见: r2114, r2122, r2123, r2124, r2134, r2145, r2146, r3123

**注意**

该时间由 r2146（天）和 r2125（毫秒）组成。

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。报警缓冲器的结构以下标显示在 r2122 中。

<b>r2130[0...63]</b>	<b>故障出现时间, 天</b>	
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	故障/警告

**说明:** 显示出现故障时的系统运行时间, 天。

**相关性:** 另见: r0945, r0947, r0948, r0949, r2109, r2114, r2133, r2136, r3122

**注意**

该时间由 r2130（天）和 r0948（毫秒）组成。

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

<b>r2131</b>	<b>当前故障代码</b>	
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	故障/警告

**说明:** 显示仍有效的最早故障代码。

说明  
0:没有故障。

r2132

**当前报警代码**

**数据类型:** Unsigned16      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      故障/警告  
**单位:** -

说明: 显示最后出现的报警代码。

说明  
0:没有报警。

r2133[0...63]

**浮点值故障值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      故障/警告  
**单位:** -

说明: 显示出现浮点值故障的附加信息。

相关性: 另见: r0945, r0947, r0948, r0949, r2109, r2130, r2136

说明  
缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

r2134[0...63]

**浮点值的报警值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      故障/警告  
**单位:** -

说明: 显示出现浮点值报警的附加信息。

相关性: 另见: r2122, r2123, r2124, r2125, r2145, r2146, r3123

说明  
缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

r2136[0...63]

**故障排除时间, 天**

**数据类型:** Unsigned16      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      故障/警告  
**单位:** -

说明: 故障排除时的系统运行时间, 天。

相关性: 另见: r0945, r0947, r0948, r0949, r2109, r2114, r2130, r2133, r3122

<b>注意</b>
该时间由 r2136 (天) 和 r2109 (毫秒) 组成。

说明  
缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

A.3 参数

<b>r2139.0...15</b>	<b>故障/报警状态字 1</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	故障/警告	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	故障和报警的状态字 1 的显示/信号源。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	正在进行应答	是      否
	01	要求应答	是      否
	03	存在故障	是      否
	05	存在安全信息	是      否
	07	存在报警	是      否
	11	报警级位 0	高      低
	12	报警级位 1	高      低
	13	需要等待	是      否
	14	需要等待	是      否
	15	故障消失/可应答	是      否
	<b>说明</b>		
	位 03, 05, 07: 如果至少出现一个故障/报警或安全信息, 这些位会置位, 信息经过延迟后, 输入到故障/报警缓冲器或安全信息缓冲器中。因此, 只有在出现“存在故障”、“存在报警”或“存在安全信息”之后, 在缓冲器中也检测出变化 (r0944, r2121, r60044) 时, 才应读取故障/报警缓冲器或安全信息缓冲器。		
	位 11、12: 这些状态位用于内部报警级的划分, 只用于一些带有集成 SINAMICS 功能的自动化系统的诊断。		

<b>r2145[0...63]</b>	<b>报警出现时间, 天</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	故障/警告	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	报警出现时的系统运行时间, 天。		
<b>相关性:</b>	另见: r2114, r2122, r2123, r2124, r2125, r2134, r2146, r3123		
	<b>注意</b>		
	该时间由 r2145 (天) 和 r2123 (毫秒) 组成。		
	<b>说明</b>		
	缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。		

<b>r2146[0...63]</b>	<b>报警排除时间, 天</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	故障/警告	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	报警排除时的系统运行时间, 天。		
<b>相关性:</b>	另见: r2114, r2122, r2123, r2124, r2125, r2134, r2145, r3123		

<b>注意</b>
该时间由 r2146（天）和 r2125（毫秒）组成。

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

**p2149[0].16****监控配置**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

转速信息, 负载转矩监控

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

-

-

0000 0000 0000 0001 0000 0000 0000  
0000 bin

**说明:**

设置信息和监控的配置。

**位域:**

**位 信号名称**

**1 信号**

**0 信号**

16 电源电压掉电检测

是

否

**说明**

位 16:

- 设置该位将激活主电源电压故障检测。

**p2153[0]****转速实际值滤波器时间常数**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

转速信息

**单位:** ms

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0 [ms]

1000000 [ms]

0 [ms]

**说明:**

设置用于滤波转速/速度实际值的 PT1 元件时间常数。

滤波过的实际转速/速度将与阈值进行比较, 并仅用于显示信息。

**p2161[0]****转速阈值 3**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

转速信息

**单位:** rpm

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0.00 [rpm]

210000.00 [rpm]

5.00 [rpm]

**说明:**

设置报告“|n\_实际| < 转速阈值 3”的转速阈值。

**相关性:**

另见: r2199

## A.3 参数

<b>p2162[0]</b>	<b>转速回差 <math>n_{\text{实际}} &gt; n_{\text{最大}}</math></b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速信息	
	<b>单位:</b> rpm		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.00 [rpm]	60000.00 [rpm]	0.00 [rpm]
<b>说明:</b>	设置报告“ $n_{\text{实际}} > n_{\text{最大}}$ ”的转速回差（带宽）。		
	<b>注意</b>		
	p0322 = 0 时适用: $p2162 \leq 0.1 * p0311$		
	p0322 > 0 时适用: $p2162 \leq 1.02 * p0322 - p1082$		
	一个条件不满足时, p2162 在离开调试模式时会自动相应地减小。		
	<b>说明</b>		
	负转速限值: 回差在限值以下起作用, 正转速限值: 它在限值以上起作用。		
	在最大转速范围内发生大的过冲时(比如由于负载冲击), 推荐提高转速控制器的动态响应。如果还不够, 在电机最大转速(p0322)大于转速限值 p1082 的情况下, 可相应增大回差 p2162, 使它超过额定转速的 10%。		
<b>p2175[0]</b>	<b>电机堵转转速阈值</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速信息	
	<b>单位:</b> rpm		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.00 [rpm]	210000.00 [rpm]	120.00 [rpm]
<b>说明:</b>	设置报告“电机堵转”的转速阈值。		
	设置 p2175 = 0 取消监控。		
<b>相关性:</b>	另见: p2177		
	另见: F07900		
	<b>说明</b>		
	如果电机转速低于 p2175 中设置的阈值且电机达到转矩限值的时间超过 200 ms, 电机将关闭并输出故障。		
<b>p2177[0]</b>	<b>电机堵转延时</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	转速信息	
	<b>单位:</b> s		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000 [s]	65.000 [s]	1.000 [s]
<b>说明:</b>	设置报告“电机堵转”的延时。		
<b>相关性:</b>	另见: p2175		
	另见: F07900		

<b>r2199.0...11</b>	<b>监控状态字 3</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	转速信息, 控制字/状态	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	监控的第三状态字的显示/信号源。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	n_实际  < p2161	是      否
	01	达到或超出 f 或者 n 比较值	是      否
	04	转速设定-实际值偏差在接通时间公差内	是      否
	05	斜坡上升/下降结束	是      否
	11	转矩利用率 < 转矩阈值 2	是      否
	<b>说明</b>		
	位 00: 在 p2161 中设置转速阈值 3。		
	位 01: 比较值被设置到 p2141 中。我们建议, 复位该位的公差 (p2142) 应设置的比 p2141 小。否则该位不会复位。		
	位 11: 在 p2194 中设置转矩阈值 2。		

<b>p2496</b>	<b>LR 长度物理单位</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	位置控制	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	8	3
<b>说明:</b>	长度物理单位的设置。		
<b>数值:</b>	0:	LU (无量纲)	
	1:	km	
	2:	m	
	3:	mm	
	4:	um	
	5:	nm	
	6:	单位	
	7:	ft	
	8:	mi	
	<b>说明</b>		
	该参数仅供显示 (如开机调试工具)。		
	驱动内部以中性、无量纲的脉冲当量 (LU, Length Unit) 进行计算。		

## A.3 参数

p2496		LR 长度物理单位	
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	数据类型: Integer16	显示方式: 标准显示	
	读权限:	读取驱动数据或应答消息	
	写权限:	编辑设备配置或驱动应用	
	可在以下运行状态下更改:	调试	
	参数组:	位置控制	
	单位: -		
	最小值:	最大值:	出厂设置:
	0	10	10
说明:	长度物理单位的设置。		
数值:	0: LU (无量纲)		
	10: °		
<b>说明</b>			
该参数仅供显示（如开机调试工具）。			
驱动内部以中性、无量纲的脉冲当量（LU, Length Unit）进行计算。			

p2497		LR 速度物理单位	
	数据类型: Integer16	显示方式: 标准显示	
	读权限:	读取驱动数据或应答消息	
	写权限:	编辑设备配置或驱动应用	
	可在以下运行状态下更改:	调试	
	参数组:	位置控制, 机械装置	
	单位: -		
	最小值:	最大值:	出厂设置:
	0	15	8
说明:	速度物理单位的设置。		
数值:	0: 1000LU/min (无量纲)		
	1: km/h		
	2: km/min		
	3: m/h		
	4: m/min		
	5: m/s		
	6: mm/h		
	7: mm/min		
	8: mm/s		
	11: in/min		
	12: in/s		
	13: ft/min		
	14: ft/s		
	15: mi/h		

p2497		LR 速度物理单位	
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	数据类型: Integer16	显示方式: 标准显示	
	读权限:	读取驱动数据或应答消息	
	写权限:	编辑设备配置或驱动应用	
	可在以下运行状态下更改:	调试	
	参数组:	位置控制, 机械装置	
	单位: -		

	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	18	18
<b>说明:</b>	速度物理单位的设置。		
<b>数值:</b>	0: 1000LU/min (无量纲)		
	18: %s		

---

<b>p2498</b>	<b>LR 加速度物理单位</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	位置控制, 机械装置	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	11	7
<b>说明:</b>	加速度的物理单位设置。		
<b>数值:</b>	0: 1000LU/s <sup>2</sup> (无量纲)		
	6: m/s <sup>2</sup>		
	7: mm/s <sup>2</sup>		
	10: in/s <sup>2</sup>		
	11: ft/s <sup>2</sup>		

---

<b>p2498</b>	<b>LR 加速度物理单位</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	位置控制, 机械装置	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	18	18
<b>说明:</b>	加速度的物理单位设置。		
<b>数值:</b>	0: 1000LU/s <sup>2</sup> (无量纲)		
	18: %s <sup>2</sup>		

---

<b>p2499</b>	<b>LR 急动度物理单位</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	位置控制, 机械装置	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	11	7
<b>说明:</b>	冲击物理单位的设置。		
<b>数值:</b>	0: 1000LU/s <sup>3</sup> (无量纲)		
	7: mm/s <sup>3</sup>		
	10: in/s <sup>3</sup>		
	11: ft/s <sup>3</sup>		

A.3 参数

**p2499 LR 急动度物理单位**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** Integer16

**读权限:**

**写权限:**

**可在以下运行状态下更改:**

**参数组:**

**单位:** -

**最小值:**

0

**显示方式:** 标准显示

读取驱动数据或应答消息

编辑设备配置或驱动应用

调试

位置控制, 机械装置

**最大值:**

18

**出厂设置:**

18

**说明:**

冲击物理单位的设置。

**数值:**

0: 1000LU/s<sup>3</sup> (无量纲)

18: °/s<sup>3</sup>

**p2502[0] LR 编码器指定**

**数据类型:** Integer16

**读权限:**

**写权限:**

**可在以下运行状态下更改:**

**参数组:**

**单位:** -

**最小值:**

0

**显示方式:** 标准显示

读取驱动数据或应答消息

编辑设备配置或驱动应用

调试

机械装置, 位置实际值处理

**最大值:**

1

**出厂设置:**

1

**说明:**

设置编码器分配。

指定的编码器会执行实际值处理和位置控制。

**数值:**

0: 无编码器

1: 电机编码器

**注意**

如果设置 p2502 = 0 (没有编码器), 则无位置控制。该设置只能作为无编码器转速控制中的辅助设置, 例如: 电机编码器损坏时。

**说明**

必须给编码器 (p2502 = 1, 2, 3) 指定编码器数据组。

**p2503[0] LR 每 10 mm 的脉冲当量数**

**数据类型:** FloatingPoint32

**读权限:**

**写权限:**

**可在以下运行状态下更改:**

**参数组:**

**单位:** LU

**最小值:**

0.000001 [LU]

**显示方式:** 扩展显示

读取驱动数据或应答消息

编辑设备配置或驱动应用

调试

位置控制

**最大值:**

2147483650.000000 [LU]

**出厂设置:**

10.000000 [LU]

**说明:**

由用户设定的每 10 mm 的脉冲当量数。

该值规定了使用直线量尺时物理值和驱动内部的脉冲当量 LU 的换算关系。

示例:

直线量尺, 应把 10 毫米换算成微米 (即: 1 LU = 1 微米)。

--> p2503 = 10000

**说明**

如果选择了物理长度单位，该参数将由驱动器自动预设且不能更改。  
在带直线编码器的回转轴上，还可以指定栅距。

MU: measurement unit (尺寸单位)

**p2503[0]****LR 每 10 mm 的脉冲当量数**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

位置控制

**单位:** LU

**最小值:**

0.000001 [LU]

**最大值:**

2147483650.000000 [LU]

**出厂设置:**

10.000000 [LU]

**说明:**

由用户设定的每 10 mm 的脉冲当量数。

该值规定了使用直线量尺时物理值和驱动内部的脉冲当量 LU 的换算关系。

示例:

直线量尺，应把 10 毫米换算成微米（即：1 LU = 1 微米）。

--> p2503 = 10000

**说明**

如果选择了物理长度单位，该参数将由驱动器自动预设且不能更改。  
在带直线编码器的回转轴上，还可以指定栅距。

MU: measurement unit (尺寸单位)

**p2504[0]****LR 电机负载传动比中的电机转数**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

位置控制, 机械装置

**单位:** -

**最小值:**

1

**最大值:**

1048576

**出厂设置:**

1

**说明:**

设置“电机负载”传动系数中的电机转数。

传动系数=电机转数(p2504)/负载转数(p2505)

**相关性:**

另见: p2505

**p2505[0]****LR “电机负载” 传动系数中的负载转数**

**数据类型:** Integer32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试

**参数组:**

位置控制, 机械装置

**单位:** -

**最小值:**

-1048576

**最大值:**

1048576

**出厂设置:**

1

**说明:**

设置“电机负载”传动系数中的负载转数。

传动系数=电机转数(p2504)/负载转数(p2505)

**相关性:**

另见: p2504

## A.3 参数

**p2506[0]****LR 每负载行程的长度单位 MU**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
<b>参数组:</b>	位置控制, 机械装置	
<b>单位:</b> LU		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0.000001 [LU]	2147483650.000000 [LU]	10.000000 [LU]

**说明:**

由用户设定的、一次负载行程的脉冲当量数。  
该值规定了旋转编码器上，物理单位和驱动内部的脉冲当量 LU 的换算关系。  
示例：  
旋转编码器，10 毫米/转的滚珠丝杠，应把 10 毫米化成微米。  
长度单位 LU (p2496=0)  
--> 一个每负载行程单位相当于 10000 LU (即 1 LU = 1 微秒)  
--> p2506 = 10000

物理单位: 微秒 (2496 = 4)  
--> 一个每负载行程单位相当于 10000 微秒  
--> p2506 = 10000

**相关性:**

另见: p2496

**p2506[0]****LR 一次负载旋转的脉冲当量数**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
<b>参数组:</b>	位置控制, 机械装置	
<b>单位:</b> LU		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0.000001 [LU]	2147483650.000000 [LU]	360.000000 [LU]

**说明:**

由用户设定的、一次负载旋转的旋转单位 MU。该值规定了旋转编码器上，物理单位和驱动内部的旋转单位 MU 的换算关系。  
示例：  
旋转单位 LU (p2496 = 0)  
旋转编码器，1 转以 mGrad 为单位，即：1 LU = 1 mGrad。  
--> 一次负载旋转等于 360000 LU  
--> p2506 = 360000

**相关性:**

另见: p2496

**说明**

如果选择了物理长度单位，该参数将由驱动器自动预设且不能更改。

**p2507[0]****LR 绝对值编码器调校状态**

<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行
<b>参数组:</b>	位置控制
<b>单位:</b> -	

	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	3	1
<b>说明:</b>	激活绝对值编码器的调校并显示其调校状态。 p2507 = 2: 该设置会触发编码器调校。调校状态由其他值显示。		
<b>数值:</b>	0: 调校出错 1: 绝对值编码器未调校 2: 绝对值编码器未调校, 编码器调校已启动 3: 绝对值编码器已调校		
<b>相关性:</b>	另见: c2598, p2599, c11500		
<b>⚠ 小心</b>			
调校旋转绝对值编码器时, 会以零为中心形成两个范围, 每个占据一半的编码器范围, 在每次重新上电后会恢复该范围的位置。在该范围内, 只允许编码器出现一次溢出。 在调校后必须确保仍保持在该范围内, 因为在该范围外, 编码器实际值和机械装置之间没有唯一的参考关系。 如果参考点 (c2598) 在该范围内, 在调校时会将位置实际值设为参考点, 否则, 通过 F07443 中断调整。 直线绝对值编码器上不会出现溢出, 这样便可以在完成调校、重新上电后, 恢复整个运行范围内的位置。调校时将位置实际值被设为参考点。			
<b>说明</b>			
为了永久接收检测出的位置偏移, 必须进行非易失存储 (p0977)。 只有在绝对值编码器上才可以触发调校。			

<b>c2510[0...3]</b>	<b>LR 测量头分析选择</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	回参考点, 运行程序段, 位置控制	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	设置测量头信号源。 测量头 1 使用了 0 信号。 测量头 2 使用了 1 信号。		
<b>下标:</b>	[0] = 位置控制 [1] = 电机编码器 [2] = 编码器 2 [3] = 编码器 3		
<b>相关性:</b>	另见: p2502, c2511		
<b>说明</b>			
当“单一定位器”功能被激活时, 通过在 r2684.1 上出现 0/1 沿时 (浮动回参考点) 选择测量头。			

<b>c2511[0...3]</b>	<b>LR 测量头分析, 脉冲沿</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	回参考点, 运行程序段, 位置控制	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	测量头脉冲沿分析的信号。 1 信号: 已使用测量头 (c2510) 的下降沿。 0 信号: 已使用测量头 (c2510) 的上下上升沿。		

## A.3 参数

**下标:** [0] = 位置控制  
[1] = 电机编码器  
[2] = 编码器 2  
[3] = 编码器 3

**相关性:** 另见: p2502, c2510

**r2521[0...3]**      **LR 位置实际值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**参数组:** 点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI), 位置实际值处理

**单位:** LU

**说明:** 当前通过位置实际值处理得出的位置实际值的显示。

**下标:** [0] = 位置控制  
[1] = 电机编码器  
[2] = 预留  
[3] = 预留

**相关性:** 另见: p2502, r2526

**说明**  
r2526.0 = 1 --> r2521[0] 中用于位置控制的位置实际值有效。

**r2521[0...3]**      **LR 位置实际值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**参数组:** 点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI), 位置实际值处理

**单位:** LU

**说明:** 当前通过位置实际值处理得出的位置实际值的显示。

**下标:** [0] = 位置控制  
[1] = 电机编码器  
[2] = 预留  
[3] = 预留

**相关性:** 另见: p2502, r2526

**说明**  
r2526.0 = 1 --> r2521[0] 中用于位置控制的位置实际值有效。

**r2522[0...3]**      **LR 速度实际值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**参数组:** 点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI), 位置实际值处理

**单位:** 1000 LU/min

**说明:** 当前通过位置实际值处理得出的速度实际值的显示。

**下标:** [0] = 位置控制  
[1] = 电机编码器  
[2] = 预留  
[3] = 预留

**相关性:** 另见: p2502, r2526

**说明**

r2526.0 = 1 --> r2522[0] 中用于位置控制的速度实际值有效。

**r2522[0...3]****LR 速度实际值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI), 位置实际值处理

**单位:** 1000 LU/min

**说明:**

当前通过位置实际值处理得出的速度实际值的显示。

**下标:**

[0] = 位置控制

[1] = 电机编码器

[2] = 预留

[3] = 预留

**相关性:**

另见: p2502, r2526

**说明**

r2526.0 = 1 --> r2522[0] 中用于位置控制的速度实际值有效。

**r2523[0...3]****LR 测量值**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

位置控制

**单位:** LU

**说明:**

通过功能“查找参考标记”及“测量头检测”得出的值的显示。

**下标:**

[0] = 位置控制

[1] = 电机编码器

[2] = 预留

[3] = 预留

**相关性:**

另见: p2502, r2526

**说明**

r2526.2 = 1 --> r2523[0] 中用于位置控制的测量值有效。

**r2523[0...3]****LR 测量值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

位置控制

**单位:** LU

**说明:**

通过功能“查找参考标记”及“测量头检测”得出的值的显示。

**下标:**

[0] = 位置控制

[1] = 电机编码器

[2] = 预留

[3] = 预留

**相关性:**

另见: p2502, r2526

**说明**

r2526.2 = 1 --> r2523[0] 中用于位置控制的测量值有效。

A.3 参数

<b>r2526.0...12</b>	<b>LR 状态字</b>	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		位置实际值处理
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	位置控制器状态字的显示/信号源。		
<b>位域:</b>	<b>位 信号名称</b>	<b>1 信号</b>	<b>0 信号</b>
	00 位置实际值有效	是	否
	01 回参考点激活	是	否
	02 测量值有效	是	否
	03 位置控制有效	是	否
	04 到达固定挡块	是	否
	05 固定挡块监控窗口外	是	否
	06 限制位置控制器输出	是	否
	07 要求跟踪运行	是	否
	08 移动到固定挡块夹紧生效	是	否
	09 用于校准的设置值生效	是	否
	10 绝对值编码器已调校	是	否
	11 绝对值编码器校准错误	是	否
	12 正在校准绝对值编码器	是	否
<b>相关性:</b>	另见: r2521, r2522, r2523		

**说明**  
 位 04:  
 信号通过 p2634 控制。  
 位 05:  
 信号通过 p2635 控制。

<b>c2530</b>	<b>LR 位置设定值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		位置控制器
	<b>单位:</b> LU		
<b>说明:</b>	位置控制器的位置设定值信号。		
<b>相关性:</b>	另见: r2665		

<b>c2530</b>	<b>LR 位置设定值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		位置控制器
	<b>单位:</b> LU		
<b>说明:</b>	位置控制器的位置设定值信号。		
<b>相关性:</b>	另见: r2665		

<b>c2531</b>	<b>LR 速度设定值</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> 1000 LU/min		
<b>说明:</b>	位置控制器的速度设定值信号。		
<b>相关性:</b>	另见: r2666		
<b>c2531</b>	<b>LR 速度设定值</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> 1000 LU/min		
<b>说明:</b>	位置控制器的速度设定值信号。		
<b>相关性:</b>	另见: r2666		
<b>p2533[0]</b>	<b>LR 位置设定值滤波器 时间常数</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> ms		
	<b>最小值:</b> 0.00 [ms]	<b>最大值:</b> 1000.00 [ms]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [ms]
<b>说明:</b>	设置位置设定值滤波器(PT1)的时间常数。		
	<b>说明</b>		
	滤波器可以降低有效的 Kv 系数 (位置环增益), 在比较良好的干扰特性下, 会使控制特性变得柔软。		
	应用:		
	- 降低前馈动态响应。		
	- 限制急动。		
<b>p2534[0]</b>	<b>LR 转速前馈系数</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> %		
	<b>最小值:</b> 0.00 [%]	<b>最大值:</b> 200.00 [%]	<b>出厂设置:</b> 0.00 [%]
<b>说明:</b>	转速前馈值激活和加权的设置。		
	值 = 0 % --> 前馈禁用。		
<b>相关性:</b>	另见: p2535, p2536, r2563		
	<b>说明</b>		
	在轴的控制环经过最佳设置, 并精确检测出了转速环的等效时间常数时, 前馈系数为 100 %。		

## A.3 参数

**p2535[0]****LR 转速前馈平衡滤波器时滞**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
<b>参数组:</b>	位置控制器	
<b>单位:</b> -		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0.00	2.00	0.00

**说明:**

设置闭合转速环中用于模拟时间特性的“中断”时滞。  
所设置的乘数和位置控制器采样时间相乘（时滞 = p2535 \* 位置控制器周期）。

**相关性:**

另见: p2536

**注意**

转速前馈有效(p2534 > 0 %)时:  
除了设置的时滞(p2535)外, 还有两个内部位置控制器采样时间有效。  
转速前馈无效(p2534 = 0 %)时:  
时滞无效 (p2535 和内部)。

**说明**

该参数和 p2536 一起, 模拟闭合转速环的时间特性。

**p2536[0]****LR 转速前馈平衡滤波器 PT1**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
<b>参数组:</b>	位置控制器	
<b>单位:</b> ms		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0.00 [ms]	100.00 [ms]	0.00 [ms]

**说明:**

设置用于闭合转速环时间特性模拟的 PT1 滤波器。

**相关性:**

另见: p2535

**注意**

转速前馈无效(p2534 = 0 %)时:  
设置的 PT1 滤波器无效。

**说明**

该参数与 p2535 一起, 可以模拟闭合转速环的时间特性。

**p2538[0]****LR 比例增益**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
<b>参数组:</b>	位置控制器	
<b>单位:</b> 1000/min		
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0.000 [1000/min]	300.000 [1000/min]	1.000 [1000/min]

**说明:**

设置位置控制器比例增益 (P 增益, 位置环增益, Kv 系数)。

**相关性:**

另见: p2539, r2557, r2558

**说明**

比例增益规定了在哪个运行速度下，跟随误差自调整（无前馈）。  
 小比例增益：  
 对“设定-实际”差值的反应缓慢，跟随误差变大。  
 大比例增益：  
 对“设定-实际”差值的反应快速，跟随误差变小。

**p2539[0]**

**LR 积分时间**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 位置控制器  
**单位:** ms  
**最小值:** 0.00 [ms]      **最大值:** 100000.00 [ms]      **出厂设置:** 0.00 [ms]

**说明:** 激活位置控制器积分时间。  
 值 = 0 ms --> 位置控制器 I 分量禁用。  
**相关性:** 另见: p2538, r2559

**p2540**

**LR 位置控制器输出转速极限**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 位置控制器  
**单位:** rpm  
**最小值:** 0.000 [rpm]      **最大值:** 210000.000 [rpm]      **出厂设置:** 210000.000 [rpm]

**说明:** 位置环输出端的转速极限的设置和编号信号源。  
**相关性:** 另见: c2541

**c2541**

**LR 位置控制器输出转速极限信号**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 位置控制器  
**单位:** rpm

**说明:** 位置控制器输出限制信号。  
**相关性:** 另见: p2540

**p2542**

**LR 静态窗口**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 位置控制器监控  
**单位:** LU

## A.3 参数

	<b>最小值:</b> 0.0000 [LU]	<b>最大值:</b> 2147483647.0000 [LU]	<b>出厂设置:</b> 0.2500 [LU]
<b>说明:</b>	为静态监控功能设置静态监控的窗口。 静态监控时间结束后会循环检查，“设定-实际”差值是否在静态窗口中，必要时输出故障信息。 值 = 0 --> 静态监控禁用。		
<b>相关性:</b>	另见: p2543, p2544		
<b>说明</b> 静态窗口及定位窗口的设置规定: 静态窗口 (p2542) >= 定位窗口 (p2544)			
<b>p2542</b>	<b>LR 静态窗口</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器监控	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b> 0.0000 [LU]	<b>最大值:</b> 2147483647.0000 [LU]	<b>出厂设置:</b> 10.0000 [LU]
<b>说明:</b>	为静态监控功能设置静态监控的窗口。 静态监控时间结束后会循环检查，“设定-实际”差值是否在静态窗口中，必要时输出故障信息。 值 = 0 --> 静态监控禁用。		
<b>相关性:</b>	另见: p2543, p2544		
<b>说明</b> 静态窗口及定位窗口的设置规定: 静态窗口 (p2542) >= 定位窗口 (p2544)			
<b>p2543</b>	<b>LR 静态监控时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器监控	
	<b>单位:</b> ms		
	<b>最小值:</b> 0.00 [ms]	<b>最大值:</b> 100000.00 [ms]	<b>出厂设置:</b> 200.00 [ms]
<b>说明:</b>	为静态监控功能设置静态监控时间。 静态监控时间结束后会循环检查，“设定-实际”差值是否在静态窗口中，必要时输出故障信息。		
<b>相关性:</b>	另见: p2542, p2545		
<b>说明</b> 静态及定位监控时间设置规定: 静态监控时间 (p2543) <= 定位监控时间 (p2545)			

<b>p2544</b>	<b>LR 定位窗口</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器监控	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.0000 [LU]	2147483647.0000 [LU]	0.0500 [LU]
<b>说明:</b>	设置定位监控窗口。 定位监控时间结束后执行一次检查,“设定-实际”差值是否在定位窗口中,必要时输出故障信息。 值 = 0 --> 定位监控禁用。		
<b>相关性:</b>	另见: p2542, p2545, r2684		
	<b>说明</b> 静态及定位窗口的设置规定: 静态窗口 (p2542) >= 定位窗口 (p2544)		

<b>p2544</b>	<b>LR 定位窗口</b>		
	S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器监控	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.0000 [LU]	2147483647.0000 [LU]	2.0000 [LU]
<b>说明:</b>	设置定位监控窗口。 定位监控时间结束后执行一次检查,“设定-实际”差值是否在定位窗口中,必要时输出故障信息。 值 = 0 --> 定位监控禁用。		
<b>相关性:</b>	另见: p2542, p2545, r2684		
	<b>说明</b> 静态及定位窗口的设置规定: 静态窗口 (p2542) >= 定位窗口 (p2544)		

<b>p2545</b>	<b>LR 定位监控时间</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器监控	
	<b>单位:</b> ms		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.00 [ms]	100000.00 [ms]	1000.00 [ms]
<b>说明:</b>	为定位监控设置定位监控时间。 定位监控时间结束后执行一次检查,“设定-实际”差值是否在定位窗口中,必要时输出故障信息。		
<b>相关性:</b>	另见: p2543, p2544, r2684		
	<b>说明</b> 静态及定位监控时间设置规定: 静态监控时间 (p2543) <= 定位监控时间 (p2545)		

## A.3 参数

<b>p2546[0]</b>	<b>LR 动态跟随误差监控公差</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器监控	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.0000 [LU]	2147483647.0000 [LU]	1.0000 [LU]
<b>说明:</b>	设置动态跟随误差监控的公差。 如果动态跟随误差(r2563)超过所设置的公差, 则会输出一个相应的故障。 值 = 0 --> 动态跟随误差监控禁用。		
<b>相关性:</b>	另见: r2563, r2684		
	<b>说明</b> 请设置合适的公差带, 以避免运行中所需的调节过程使动态跟随误差监控误动作, 例如: 负载振动。		

<b>p2546[0]</b>	<b>LR 动态跟随误差监控公差</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器监控	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.0000 [LU]	2147483647.0000 [LU]	36.0000 [LU]
<b>说明:</b>	设置动态跟随误差监控的公差。 如果动态跟随误差(r2563)超过所设置的公差, 则会输出一个相应的故障。 值 = 0 --> 动态跟随误差监控禁用。		
<b>相关性:</b>	另见: r2563, r2684		
	<b>说明</b> 请设置合适的公差带, 以避免运行中所需的调节过程使动态跟随误差监控误动作, 例如: 负载振动。		

<b>r2556</b>	<b>LR 设定值滤波后的位置设定值</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> LU		
<b>说明:</b>	设定值滤波器后位置设定值的显示和信号源。		

<b>r2556</b>	<b>LR 设定值滤波后的位置设定值</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> LU		
<b>说明:</b>	设定值滤波器后位置设定值的显示和信号源。		

---

<b>r2557</b>	<b>LR 位置控制器输入端调节差</b>
<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	位置控制器
<b>单位:</b> LU	
<b>说明:</b>	位置控制器输入端上“设定-实际”位置差的显示和信号源。

---

<b>r2557</b>	<b>LR 位置控制器输入端调节差</b>
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32
	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b> 读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b> 编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b> 位置控制器
	<b>单位:</b> LU
<b>说明:</b>	位置控制器输入端上“设定-实际”位置差的显示和信号源。

---

<b>r2558</b>	<b>LR 位置控制器输出端 P 分量</b>
<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	位置控制器
<b>单位:</b> rpm	
<b>说明:</b>	位置控制器（转速设定值）输出端上 P 比例环节的显示和信号源。

---

<b>r2559</b>	<b>LR 位置控制器输出端 I 分量</b>
<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	位置控制器
<b>单位:</b> rpm	
<b>说明:</b>	位置控制器（转速设定值）输出端上 I 比例环节的显示和信号源。

---

<b>r2560</b>	<b>LR 转速设定值</b>
<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	位置控制器
<b>单位:</b> rpm	
<b>说明:</b>	限制 (p2541) 后的的转速设定值的显示和信号源。

---

<b>r2561</b>	<b>LR 转速前馈值</b>
<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	位置控制器
<b>单位:</b> rpm	
<b>说明:</b>	基于前馈的转速设定值的显示和信号源。

## A.3 参数

<b>r2562</b>	<b>LR 总转速设定值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		位置控制器
	<b>单位:</b> rpm		
<b>说明:</b>	总转速设定值的显示和信号源。 该值是“转速前馈 + 位置控制器输出”。		
<b>相关性:</b>	另见: r2560, r2561		
<b>r2563</b>	<b>LR 跟随误差动态模型</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI), 位置控制器监控
	<b>单位:</b> LU		
<b>说明:</b>	动态跟随误差的显示和信号源。 该值是按照速度经过补偿的、“实际-设定”位置差值。		
	<b>说明</b> 当 $p2534 \geq 100\%$ (前馈生效): 动态跟随误差(r2563)等于位置控制器输入上的调节差(r2557)。 当 $0\% < p2534 < 100\%$ (前馈生效) 或 $p2534 = 0\%$ (前馈失效): 动态跟随误差 (r2563) 等于测出的位置实际值和 PT1 模型由位置设定值计算出的值之间的偏差。它补偿了比例控制器上由系统产生的、随速度变化的调节差。		
<b>r2563</b>	<b>LR 跟随误差动态模型</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI), 位置控制器监控
	<b>单位:</b> LU		
<b>说明:</b>	动态跟随误差的显示和信号源。 该值是按照速度经过补偿的、“实际-设定”位置差值。		
	<b>说明</b> 当 $p2534 \geq 100\%$ (前馈生效): 动态跟随误差(r2563)等于位置控制器输入上的调节差(r2557)。 当 $0\% < p2534 < 100\%$ (前馈生效) 或 $p2534 = 0\%$ (前馈失效): 动态跟随误差 (r2563) 等于测出的位置实际值和 PT1 模型由位置设定值计算出的值之间的偏差。它补偿了比例控制器上由系统产生的、随速度变化的调节差。		
<b>r2564</b>	<b>LR 转矩前馈值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>		读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>		编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>		位置控制器
	<b>单位:</b> Nm		
<b>说明:</b>	转矩前馈值的显示和信号源。		
	<b>说明</b> 转矩前馈值是转速前馈值的时间导数并以转动惯量 $1 \text{ kgm}^2/2 \text{ PI}$ 为基准。使用前馈时, 它必须按照实际的转动惯量来计算。		

<b>r2565</b>	<b>LR 当前跟随误差</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>说明:</b>	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> LU		
	当前跟随误差的显示和信号源。 该值为精确插补后的位置设定值和位置实际值之间的偏差。		
<b>注意</b>			
转速前馈有效(p2534 > 0 %)时: 计算该值时, 位置设定值延迟两个位置控制器采样时间。			
转速前馈无效(p2534 = 0 %)时: 计算该值时不延迟位置设定值。			

<b>r2565</b>	<b>LR 当前跟随误差</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>说明:</b>	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> LU		
	当前跟随误差的显示和信号源。 该值为精确插补后的位置设定值和位置实际值之间的偏差。		
<b>注意</b>			
转速前馈有效(p2534 > 0 %)时: 计算该值时, 位置设定值延迟两个位置控制器采样时间。			
转速前馈无效(p2534 = 0 %)时: 计算该值时不延迟位置设定值。			

<b>p2567[0]</b>	<b>转矩前馈 LR 转动惯量</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>说明:</b>	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	位置控制器	
	<b>单位:</b> kgm2		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.000000 [kgm2]	100000.000000 [kgm2]	0.000000 [kgm2]
<b>相关性:</b>	另见: p2534, r2564		
<b>说明</b>			
转速前馈值的时间导数乘以 $2 \text{ PI} * \text{p2567}$ 来计算出转矩前馈值 (c2654)。			
为了和以前的固件版本兼容, 出厂设置为 $\text{p2567} = 1 \text{ kgm}^2/2 \text{ PI}$ 。因此在标配中 r2564 是转速前馈值的时间导数并和往常一样, 以转动惯量 $1 \text{ kgm}^2/2 \text{ PI}$ 为基准。现在可以直接在 p2567 中输入转动惯量 (而不是之后计算前馈值)。			

## A.3 参数

**c2568 EPOS 激活硬件限位开关**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 限值  
**单位:** -

**说明:** 硬件限位开关激活信号  
c2568 = 1 信号  
--> 负极硬件限位开关 (c2569) 和正极硬件限位开关 (c2570) 的评估被激活。

**相关性:** 另见: c2569, c2570

**说明**  
运行范围也可以通过软件限位开关加以限制。

**c2569 EPOS 负硬件限位开关**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 限值  
**单位:** -

**说明:** 负方向软件限位开关信号。

**建议:** 请设置合适的 OFF3 下降时间 (p1135), 使得轴以最大速度达到硬件限位开关后, 制动行程不会超过现有行程。  
信息 07491 设为报警(A07491):  
请设置合适的最大减速度(p2573), 使得轴以最大速度达到硬件限位开关后, 制动行程不会超过现有行程。

**相关性:** 另见: p1135, c2568, c2570, p2573, r2684

**⚠ 小心**

硬件限位开关低电平激活。  
信息 07491 设为故障(F07491):  
在出现 0 信号时, 驱动沿着 OFF3 下降斜坡 p1135 减速, 保存状态信号 r2684.13 = 1, 输出对应的故障信息。答故障后, 只允许从硬件限位开关中驶出。  
在出现 0/1 上升沿并且运行方向有效时, 表明驶离了硬件限位开关, 状态信号 r2684.13 = 0。  
信息 07491 设为报警(A07491):  
在出现 0 信号时, 驱动以最大减速度 p2573 停止, 保存状态信号 r2684.13 = 1, 输出对应的报警信息。现在只允许从硬件限位开关中驶出。  
在出现 0/1 上升沿并且运行方向有效时, 表明驶离了硬件限位开关, 状态信号 r2684.13 = 0, 删除报警。

**c2570 EPOS 正硬件限位开关**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 限值  
**单位:** -

**说明:** 正方向软件限位开关信号。

**建议:** 请设置合适的 OFF3 下降时间 (p1135), 使得轴以最大速度达到硬件限位开关后, 制动行程不会超过现有行程。  
设置消息 07492 为报警(A07492):  
请设置合适的最大减速度(p2573), 使得轴以最大速度达到硬件限位开关后, 制动行程不会超过现有行程。

**相关性:** 另见: p1135, c2568, c2569, p2573, r2684

 <b>小心</b>
<p>硬件限位开关低电平激活。</p> <p>信息 07492 设为故障(F07492): 在出现 0 信号时, 驱动沿着 OFF3 下降斜坡 p1135 减速, 保存状态信号 r2684.14 = 1, 输出对应的故障信息。答故障后, 只允许从硬件限位开关中驶出。</p> <p>在出现 0/1 上升沿并且运行方向有效时, 表明驶离了硬件限位开关, 状态信号 r2684.14 = 0。</p> <p>设置消息 07492 为报警(A07492): 在出现 0 信号时, 驱动以最大减速度 p2573 停止, 保存状态信号 r2684.14 = 1, 输出对应的报警信息。现在只允许从硬件限位开关中驶出。</p> <p>在出现 0/1 上升沿并且运行方向有效时, 表明驶离了硬件限位开关, 状态信号 r2684.14 = 0, 删除报警。</p>

**p2571****EPOS 最大速度**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
<b>参数组:</b>	限值	
<b>单位:</b> 1000 LU/min		
<b>最小值:</b> 0.010 [1000 LU/min]	<b>最大值:</b> 40000000.000 [1000 LU/min]	<b>出厂设置:</b> 500.000 [1000 LU/min]

**说明:**

设置基本定位器(EPOS)功能的最大速度。

**相关性:**

另见: p2503, p2504, p2505, p2506

**说明**

最大速度在基本定位器的全部运行方式下都有效。

利用转速/速度控制器的最大转速速度调整基本定位器的最大速度:

旋转编码器:

 $p2571[1000 \text{ LU/min}] = \min(p1082, p1083, |p1086|)[1/\text{min}] \times p2505/p2504 \times p2506/1000$ 

线性编码器:

 $p2571[1000 \text{ LU/min}] = \min(p1082, p1083, |p1086|)[\text{m/min}] \times p2503/10[\text{m}]$ **p2571****EPOS 最大速度**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	限值	
	<b>单位:</b> 1000 LU/min		
	<b>最小值:</b> 0.010 [1000 LU/min]	<b>最大值:</b> 40000000.000 [1000 LU/min]	<b>出厂设置:</b> 18000.000 [1000 LU/min]

**说明:**

设置基本定位器(EPOS)功能的最大速度。

**相关性:**

另见: p2503, p2504, p2505, p2506

**说明**

最大速度在基本定位器的全部运行方式下都有效。

利用转速/速度控制器的最大转速速度调整基本定位器的最大速度:

旋转编码器:

 $p2571[1000 \text{ LU/min}] = \min(p1082, p1083, |p1086|)[1/\text{min}] \times p2505/p2504 \times p2506/1000$ 

线性编码器:

 $p2571[1000 \text{ LU/min}] = \min(p1082, p1083, |p1086|)[\text{m/min}] \times p2503/10[\text{m}]$

## A.3 参数

<b>p2572</b>	<b>EPOS 最大加速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪		
<b>参数组:</b>	限值, 点动		
	<b>单位:</b> 1000 LU/s <sup>2</sup>		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.001 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]	2000000.000 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]	10000.000 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]
<b>说明:</b>	设置基本定位器(EPOS)功能的最大加速度。		
<b>相关性:</b>	另见: p2619, c2644		

**说明**

最大加速度“跃变式”生效（无急动）。  
 运行方式“运行程序段”：  
 已编程的加速度倍率对最大加速度起效(p2619)。  
 运行方式“设定值直接设定/MDI”：  
 加速度倍率有效（c2644, 4000 十六进制 = 100 %）。  
 运行方式“JOG”及“主动回参考点”：  
 无加速度倍率有效。驱动以最大加速度启动。

<b>p2572</b>	<b>EPOS 最大加速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪		
<b>参数组:</b>	限值, 点动		
	<b>单位:</b> 1000 LU/s <sup>2</sup>		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.001 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]	2000000.000 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]	360000.000 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]
<b>说明:</b>	设置基本定位器(EPOS)功能的最大加速度。		
<b>相关性:</b>	另见: p2619, c2644		

**说明**

最大加速度“跃变式”生效（无急动）。  
 运行方式“运行程序段”：  
 已编程的加速度倍率对最大加速度起效(p2619)。  
 运行方式“设定值直接设定/MDI”：  
 加速度倍率有效（c2644, 4000 十六进制 = 100 %）。  
 运行方式“JOG”及“主动回参考点”：  
 无加速度倍率有效。驱动以最大加速度启动。

<b>p2573</b>	<b>EPOS 最大减速</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪		
<b>参数组:</b>	限值, 点动		
	<b>单位:</b> 1000 LU/s <sup>2</sup>		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.001 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]	2000000.000 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]	10000.000 [1000 LU/s <sup>2</sup> ]
<b>说明:</b>	设置基本定位器(EPOS)功能的最大减速度。		

**相关性:** 另见: p2620, c2645

---

**说明**

最大减速度“跃变式”生效（无急动）。  
运行方式“运行程序段”：  
已编程的减速倍率对最大减速起效(p2620)。  
运行方式“设定值直接设定/MDI”：  
减速倍率有效（c2645，4000 十六进制 = 100 %）。  
运行方式“JOG”及“主动回参考点”：  
无减速倍率有效。驱动用最大减速制动。

---

**p2573**

**EPOS 最大减速**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

限值, 点动

**单位:** 1000 LU/s<sup>2</sup>

**最小值:**

0.001 [1000 LU/s<sup>2</sup>]

**最大值:**

2000000.000 [1000 LU/s<sup>2</sup>]

**出厂设置:**

360000.000 [1000 LU/s<sup>2</sup>]

**说明:**

设置基本定位器(EPOS)功能的最大减速度。

**相关性:**

另见: p2620, c2645

---

**说明**

最大减速度“跃变式”生效（无急动）。  
运行方式“运行程序段”：  
已编程的减速倍率对最大减速起效(p2620)。  
运行方式“设定值直接设定/MDI”：  
减速倍率有效（c2645，4000 十六进制 = 100 %）。  
运行方式“JOG”及“主动回参考点”：  
无减速倍率有效。驱动用最大减速制动。

---

**p2574**

**EPOS 急动限制**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

限值

**单位:** 1000 LU/s<sup>3</sup>

**最小值:**

0.001 [1000 LU/s<sup>3</sup>]

**最大值:**

100000000.000 [1000 LU/s<sup>3</sup>]

**出厂设置:**

200000.000 [1000 LU/s<sup>3</sup>]

**说明:**

设置急动限制。

**相关性:**

另见: p2572, p2573, c2575

---

**说明**

急动限制在内部按如下方式换算成急动时间：

$$\text{急动时间 } Tr = \max(p2572, p2573) / p2574$$

速度剧变时间在内部限制在 1000 ms 内并且四舍五入至整数倍的单一定位器的周期。

即使最大加速度(p2572)和最大减速度(p2573)不相等，加速和减速阶段的急动时间仍有效。

最大加速度和最大减速度不相等时，运行没有达到时间优化，因为没有充分利用两值中较小值的急动限制。

如果在运行曲线中无急动限制的加速时间小于急动时间  $Tr$ ，则带急动限制的运行同样没有达到时间优化。

对于从加速直接过渡到减速的运行过程（即：急动时间大于恒定速度时间），急动可以升至两倍的设置值。

带换向“继续运行”在内部作用和“带停止的继续运行”一样，而不需要设置“达到位置”。如果没有急动限制，该属性几乎不被察觉，因为预留位置设定值时，只有一个插补器周期保持为零。

对于继续接通条件“带停止的继续运行”，急动限制会导致较长的延迟时间。

**p2574****EPOS 急动限制**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型：** FloatingPoint32

**显示方式：** 标准显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改：**

运行

**参数组：**

限值

**单位：** 1000 LU/s3

**最小值：**

0.001 [1000 LU/s3]

**最大值：**

100000000.000 [1000 LU/s3]

**出厂设置：**

7200000.000 [1000 LU/s3]

**说明：**

设置急动限制。

**相关性：**

另见： p2572, p2573, c2575

**说明**

急动限制在内部按如下方式换算成急动时间：

$$\text{急动时间 } Tr = \max(p2572, p2573) / p2574$$

速度剧变时间在内部限制在 1000 ms 内并且四舍五入至整数倍的单一定位器的周期。

即使最大加速度(p2572)和最大减速度(p2573)不相等，加速和减速阶段的急动时间仍有效。

最大加速度和最大减速度不相等时，运行没有达到时间优化，因为没有充分利用两值中较小值的急动限制。

如果在运行曲线中无急动限制的加速时间小于急动时间  $Tr$ ，则带急动限制的运行同样没有达到时间优化。

对于从加速直接过渡到减速的运行过程（即：急动时间大于恒定速度时间），急动可以升至两倍的设置值。

带换向“继续运行”在内部作用和“带停止的继续运行”一样，而不需要设置“达到位置”。如果没有急动限制，该属性几乎不被察觉，因为预留位置设定值时，只有一个插补器周期保持为零。

对于继续接通条件“带停止的继续运行”，急动限制会导致较长的延迟时间。

**c2575****EPOS 急动限制激活**

**数据类型：** Unsigned8

**显示方式：** 标准显示

**读权限：**

读取驱动数据或应答消息

**写权限：**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组：**

限值, 点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)

**单位：** -

**说明：**

激活急动限制的信号。

激活/禁用：

- 通过 c2575 = 1 信号或者 0 信号。

- 通过运行程序段中的指令 RUCK（只有当 c2575 = 0 信号）。

**相关性：**

另见： p2574

**说明**

只有驱动处于静止时才进行信号状态的变更。

<b>p2576</b>	<b>EPOS 模数补偿取模范围</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> LU <b>最小值:</b> 1.0000 [LU]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行就绪 基本定位器, 机械装置, 位置实际值处理  <b>最大值:</b> 2147482647.0000 [LU]	<b>出厂设置:</b> 360.0000 [LU]	
<b>说明:</b> <b>相关性:</b>	设置带模数补偿的轴取模范围。 另见: c2577				
<b>p2576</b>	<b>EPOS 模数补偿取模范围</b>	S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> LU <b>最小值:</b> 1.0000 [LU]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行就绪 基本定位器, 机械装置, 位置实际值处理  <b>最大值:</b> 2147482647.0000 [LU]	<b>出厂设置:</b> 360.0000 [LU]
<b>说明:</b> <b>相关性:</b>	设置带模数补偿的轴取模范围。 另见: c2577				
<b>c2577</b>	<b>EPOS 模数补偿激活</b>	<b>数据类型:</b> Unsigned8 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> -	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 基本定位器, 机械装置, 位置实际值处理		
<b>说明:</b> <b>相关性:</b>	激活模态补偿的信号。 另见: p2576				
	<b>说明</b> 只在“接通就绪”状态下方可修改信号状态。 选择模数补偿: 在取模范围内补偿当前位置设定值。位置实际值和位置设定值相差跟随误差, 也可以超出取模范围。 取消选择模数补偿: 设为当前位置实际值。				
<b>c2578</b>	<b>EPOS 负软件限位开关</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> LU	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 限值		
<b>说明:</b> <b>相关性:</b>	负软件限位开关信号。 另见: c2579, p2580, p2581, c2582				

## A.3 参数

**注意**

软件限位开关的修改立即生效。  
软件限位开关的修改会复检运行程序段中的位置。

**说明**

软件限位开关设置规定：  
负软件限位开关 < 正软件限位开关

**c2578****EPOS 负软件限位开关**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

限值

**单位:** LU

**说明:**

负软件限位开关信号。

**相关性:**

另见: c2579, p2580, p2581, c2582

**注意**

软件限位开关的修改立即生效。  
软件限位开关的修改会复检运行程序段中的位置。

**说明**

软件限位开关设置规定：  
负软件限位开关 < 正软件限位开关

**c2579****EPOS 正软件限位开关**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

限值

**单位:** LU

**说明:**

正软件限位开关信号。

**相关性:**

另见: c2578, p2580, p2581, c2582

**注意**

软件限位开关的修改立即生效。  
软件限位开关的修改会复检运行程序段中的位置。

**说明**

软件限位开关设置规定：  
负软件限位开关 < 正软件限位开关

**c2579****EPOS 正软件限位开关**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

限值

**单位:** LU

**说明:**

正软件限位开关信号。

**相关性:**

另见: c2578, p2580, p2581, c2582

<b>注意</b>
软件限位开关的修改立即生效。 软件限位开关的修改会复检运行程序段中的位置。

**说明**

软件限位开关设置规定：  
负软件限位开关 < 正软件限位开关

<b>p2580</b>	<b>EPOS 负软件限位开关</b>			
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
	<b>参数组:</b>	限值		
	<b>单位:</b> LU			
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
	-2147482648.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	-2147482648.0000 [LU]	
<b>说明:</b>	设置负软件限位开关。			
<b>相关性:</b>	另见: c2578, c2579, p2581, c2582			

<b>p2580</b>	<b>EPOS 负软件限位开关</b>			
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
	<b>参数组:</b>	限值		
	<b>单位:</b> LU			
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
	-2147482648.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	-2147482648.0000 [LU]	
<b>说明:</b>	设置负软件限位开关。			
<b>相关性:</b>	另见: c2578, c2579, p2581, c2582			

<b>p2581</b>	<b>EPOS 正软件限位开关</b>			
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
	<b>参数组:</b>	限值		
	<b>单位:</b> LU			
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
	-2147482648.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	
<b>说明:</b>	设置正软件限位开关。			
<b>相关性:</b>	另见: c2578, c2579, p2580, c2582			

## A.3 参数

**p2581****EPOS 正软件限位开关**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

限值

**单位:** LU

**最小值:**

-2147482648.0000 [LU]

**最大值:**

2147482647.0000 [LU]

**出厂设置:**

2147482647.0000 [LU]

**说明:**

设置正软件限位开关。

**相关性:**

另见: c2578, c2579, p2580, c2582

**c2582****EPOS 激活软件限位开关**

**数据类型:** Unsigned8

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

限值

**单位:** -

**说明:**

软件限位开关激活信号

**相关性:**

另见: c2578, c2579, p2580, p2581

**⚠ 小心**

软件限位开关生效:

- 轴已回参考点 (r2684.11 = 1) 以及 c2582 = 1 信号。

软件限位开关不生效:

- 模数补偿激活 (c2577 = 1 信号)。

- 正在执行主动回参考点

**注意**

在执行相对定位时, 目标位置在软件限位开关之外:

执行运行程序段, 轴停在软件限位开关上。然后输出对应的报警, 中断运行程序段的执行。带有有效位置的运行程序段是可激活的。

在执行绝对定位时, 目标位置在软件限位开关之外:

在“运行程序段”模式中, 没有开始执行运行程序段, 输出对应的故障信息。

轴位于有效运行范围以外:

如果轴已位于有效运行范围以外, 则会输出相应故障。故障可以在静态时应答。带有有效位置的运行程序段是可激活的。

**说明**

运行范围也可以通过硬件限位开关加以限制。

**p2583****EPOS 反向间隙补偿**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

基本定位器

**单位:** LU

**最小值:**

-200000.0000 [LU]

**最大值:**

200000.0000 [LU]

**出厂设置:**

0.0000 [LU]

<b>说明:</b>	设置正贯间隙量。 0: 换向间隙补偿已关闭。 >0: 正向间隙 (一般情况) 换向时编码器实际值比真实实际值提前。 <0: 负向间隙 换向时真实实际值比编码器实际值提前。
<b>相关性:</b>	如果一个静止轴通过“设置参考点”回参考点, 或者一个带有绝对值编码器、经过调校的轴已接通, c2604 便和补偿值相关。 c2604 = 1: 正向运行 -> 立即接通补偿值。 负向运行 -> 不接通补偿值。 c2604 = 0: 正向运行 -> 不接通补偿值。 负向运行 -> 立即接通补偿值。 当重新设置参考点 (一个已回参考点的轴) 或者“被动回参考点”时, c2604 无用, 历史记录和补偿值相关。 另见: c2604

**p2583****EPOS 反向间隙补偿**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

基本定位器

**单位:** LU

**最小值:**

-200000.0000 [LU]

**最大值:**

200000.0000 [LU]

**出厂设置:**

0.0000 [LU]

**说明:**

设置正贯间隙量。  
0: 换向间隙补偿已关闭。  
>0: 正向间隙 (一般情况)  
换向时编码器实际值比真实实际值提前。  
<0: 负向间隙  
换向时真实实际值比编码器实际值提前。

**相关性:**

如果一个静止轴通过“设置参考点”回参考点, 或者一个带有绝对值编码器、经过调校的轴已接通, c2604 便和补偿值相关。  
c2604 = 1:  
正向运行 -> 立即接通补偿值。  
负向运行 -> 不接通补偿值。  
c2604 = 0:  
正向运行 -> 不接通补偿值。  
负向运行 -> 立即接通补偿值。  
当重新设置参考点 (一个已回参考点的轴) 或者“被动回参考点”时, c2604 无用, 历史记录和补偿值相关。  
另见: c2604

**p2584.0...3****EPOS 功能配置**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

基本定位器

**单位:** -

A.3 参数

	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
	-	-	0100 bin	
<b>说明:</b>	设置基本定位器 (EPOS) 上的附加功能的配置。			
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b>	<b>0 信号</b>
	00	激活位置反馈	是	否
	01	硬件限位开关分析	电平分析	脉冲沿分析
	02	运行到固定挡块 - 通过偏移进行转矩计算	是	否
	03	带绝对值编码器校准的有效回参考点	是	否

**说明**

位 00:

该位置位时，在带绝对目标位置 (p2617[x]) 的运行程序段达到公差窗口 (p2688) 时，系统会输出位编码的运行程序段编号 (p2616[x]) (r2689)。

位 01:

该位置位时，硬件限位开关的分析由电平触发。  
建议在位置实际值分辨率较差时采用该设置，因为此时无需进行方向分析。

位 02:

该位置位时，在“运行到固定挡块”上根据偏移计算转矩设定值，用于转矩限值 (p1532)。

位 03:

有效回参考点成功完成后将校准绝对值编码器 (p2507)。

**p2585**

**EPOS JOG 1 设定速度**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

点动

**单位:** 1000 LU/min

**最小值:**

-40000000.000 [1000 LU/min]

**最大值:**

40000000.000 [1000 LU/min]

**出厂设置:**

-100.000 [1000 LU/min]

**说明:**

设置 JOG 1 速度信号源。

**相关性:**

另见: p2587, c2589, c2591

**p2585**

**EPOS JOG 1 设定速度**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

点动

**单位:** 1000 LU/min

**最小值:**

-40000000.000 [1000 LU/min]

**最大值:**

40000000.000 [1000 LU/min]

**出厂设置:**

-3600.000 [1000 LU/min]

**说明:**

设置 JOG 1 速度信号源。

**相关性:**

另见: p2587, c2589, c2591

<b>p2586</b>	<b>EPOS JOG 2 设定速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	点动		
<b>单位:</b> 1000 LU/min			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
-40000000.000 [1000 LU/min]	40000000.000 [1000 LU/min]	100.000 [1000 LU/min]	
<b>说明:</b>	设置 JOG 2 速度信号源。		
<b>相关性:</b>	另见: p2588, c2590, c2591		

<b>p2586</b>	<b>EPOS JOG 2 设定速度</b>		
	S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	点动	
	<b>单位:</b> 1000 LU/min		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
-40000000.000 [1000 LU/min]	40000000.000 [1000 LU/min]	3600.000 [1000 LU/min]	
<b>说明:</b>	设置 JOG 2 速度信号源。		
<b>相关性:</b>	另见: p2588, c2590, c2591		

<b>p2587</b>	<b>EPOS JOG 1 运行行程</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	点动		
<b>单位:</b> LU			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
0.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	1.0000 [LU]	
<b>说明:</b>	设置增量 JOG 1 的运行行程。		
<b>相关性:</b>	另见: p2585, c2589, c2591		

**说明**  
增量 JOG 1 通过 c2591 = 1 信号和 c2589 = 0/1 信号启动。  
通过 c2589 = 0 信号中断增量 JOG 运行。

<b>p2587</b>	<b>EPOS JOG 1 运行行程</b>		
	S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	点动	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
0.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	36.0000 [LU]	

## A.3 参数

**说明:** 设置增量 JOG 1 的运行行程。  
**相关性:** 另见: p2585, c2589, c2591

**说明**  
 增量 JOG 1 通过 c2591 = 1 信号和 c2589 = 0/1 信号启动。  
 通过 c2589 = 0 信号中断增量 JOG 运行。

**p2588**      **EPOS JOG 2 运行行程**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 点动  
**单位:** LU  
**最小值:** 0.0000 [LU]      **最大值:** 2147482647.0000 [LU]      **出厂设置:** 1.0000 [LU]

**说明:** 设置增量 JOG 2 的运行行程。  
**相关性:** 另见: p2586, c2590, c2591

**说明**  
 增量 JOG 2 通过 c2591 = 1 信号和 c2590 = 0/1 信号启动。  
 通过 c2590 = 0 信号中断增量 JOG 运行。

**p2588**      **EPOS JOG 2 运行行程**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:** 点动  
**单位:** LU  
**最小值:** 0.0000 [LU]      **最大值:** 2147482647.0000 [LU]      **出厂设置:** 36.0000 [LU]

**说明:** 设置增量 JOG 2 的运行行程。  
**相关性:** 另见: p2586, c2590, c2591

**说明**  
 增量 JOG 2 通过 c2591 = 1 信号和 c2590 = 0/1 信号启动。  
 通过 c2590 = 0 信号中断增量 JOG 运行。

**c2589**      **EPOS JOG 1**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 点动  
**单位:** -

**说明:** JOG 1 的信号。  
**相关性:** JOG 时用最大加速度/减速(p2572/p2573) 来运行或制动。  
 c2591 = 0 信号  
 以设定速度 JOG 1(p2585)连续运行。  
 c2591 = 1 信号  
 以设定速度 JOG 1(p2585)运行参数设定的行程(p2587)。  
 另见: p2572, p2573, p2585, p2587, c2591

<b>注意</b>
该参数可能受 r0922 保护，无法修改。

<b>c2590</b>	<b>EPOS JOG 2</b>	
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	点动
	<b>单位:</b> -	

**说明:** JOG 2 的信号。

**相关性:** JOG 时用最大加速度/减速(p2572/p2573) 来运行或制动。  
c2591 = 0 信号  
以设定速度 JOG 2(p2586)连续运行。  
c2591 = 1 信号  
以设定速度 JOG 2(p2586)运行参数设定的行程(p2588)。  
另见: p2572, p2573, p2586, p2588, c2591

<b>注意</b>
该参数可能受 r0922 保护，无法修改。

<b>c2591</b>	<b>EPOS JOG 增量</b>	
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	点动
	<b>单位:</b> -	

**说明:** 递增 JOG 信号。

**相关性:** 另见: p2585, p2586, p2587, p2588, c2589, c2590

<b>c2595</b>	<b>EPOS 回参考点开始</b>	
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	回参考点
	<b>单位:</b> -	

**说明:** 用于启动“激活回参考点”和“被动回参考点”的信号。  
0/1 信号沿: 回参考点过程启动。  
1/0 信号沿: 回参考点过程中断。

**相关性:** 另见: c2597, c2598, p2599, r2684

<b>注意</b>
该参数可能受 r0922 保护，无法修改。

**说明**

主动回参考点 (c2597 = 0 信号):  
结束当前运行后才激活有效回参考点 (0/1 脉冲沿)。  
启动可能会复位状态信号“设置回参考点”(r2684.11)。  
被动回参考点 (c2597 = 1 信号):  
启动不会复位状态信号“设置回参考点”(r2684.11)。

## A.3 参数

**c2596****EPOS 设置参考点****数据类型:** Unsigned8**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

回参考点

**单位:** -**说明:**

“设置参考点”信号。

**相关性:**

另见: c2598, p2599, r2684

**注意**

该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**

在以下运行状态下参考点设置生效:

- 在初始状态中。
- 运行到固定挡块, 继续条件: 结束 (和基本状态相同)。
- 由 c2640 = 0 信号中断运行程序段 (停止)。
- EPOS 没有被使能并且位置实际值有效时。

**c2597****EPOS 回参考点类型选择****数据类型:** Unsigned8**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

回参考点

**单位:** -**说明:**

用于选择回参考点的信号。

1 信号: 被动回参考点

0 信号: 主动回参考点

**相关性:**

另见: c2595

**说明**

回参考点按以下方式激活:

- 选择回参考点 (c2597)
- 回参考点过程启动 (c2595=0/1 信号沿)

**c2598[0...3]****EPOS 参考点位置信号****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

回参考点

**单位:** LU**说明:**

参考点位置信号

在下列回参考点过程中将该值作为基准:

- 主动回参考点
- 设置参考点
- 被动回参考点
- 绝对值校准

**下标:**

[0] = 位置控制

[1] = 电机编码器

[2] = 编码器 2

[3] = 编码器 3

**相关性:**

另见: p2502, p2507, c2595, c2596, c2597, p2599

**说明**

“基本定位器”功能激活时：  
 增量测量系统：  
 到达参考点之后，驱动将通过 c2598[0] 收到的位置值接受为实际轴位置。  
 绝对值编码器：  
 调校编码器时收到的位置被设为当前轴位置。

**c2598[0...3]****EPOS 参考点位置信号**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

回参考点

**单位:** LU**说明:**

参考点位置信号  
 在下列回参考点过程中将该值作为基准：  
 - 主动回参考点  
 - 设置参考点  
 - 被动回参考点  
 - 绝对值校准

**下标:**

[0] = 位置控制  
 [1] = 电机编码器  
 [2] = 编码器 2  
 [3] = 编码器 3

**相关性:**

另见: p2502, p2507, c2595, c2596, c2597, p2599

**说明**

“基本定位器”功能激活时：  
 增量测量系统：  
 到达参考点之后，驱动将通过 c2598[0] 收到的位置值接受为实际轴位置。  
 绝对值编码器：  
 调校编码器时收到的位置被设为当前轴位置。

**p2599****EPOS 参考点位置值****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

回参考点

**单位:** LU**最小值:**

-2147482648.0000 [LU]

**最大值:**

2147482647.0000 [LU]

**出厂设置:**

0.0000 [LU]

**说明:**

设置参考点位置的位置值。  
 在回参考点或者调校之后，该值被设为当前的轴位置。

**相关性:**

另见: p2507, c2595, c2596, c2597, c2598

## A.3 参数

<b>p2599</b>	<b>EPOS 参考点位置值</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-2147482648.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	0.0000 [LU]
<b>说明:</b>	设置参考点位置的位置值。		
	在回参考点或者调校之后, 该值被设为当前的轴位置。		
<b>相关性:</b>	另见: p2507, c2595, c2596, c2597, c2598		

<b>p2600</b>	<b>EPOS 主动回参考点参考点偏移</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-2147482648.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	0.0000 [LU]
<b>说明:</b>	在主动回参考点时设置参考点偏移。		
<b>相关性:</b>	另见: c2598		

<b>p2600</b>	<b>EPOS 主动回参考点参考点偏移</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-2147482648.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	0.0000 [LU]
<b>说明:</b>	在主动回参考点时设置参考点偏移。		
<b>相关性:</b>	另见: c2598		

<b>c2604</b>	<b>EPOS 主动回参考点开始方向</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	主动回参考点开始方向信号		
	1 信号: 以负方向开始。		
	0 信号: 以正方向开始。		
<b>相关性:</b>	另见: p2583, c2595, c2597		

<b>p2605</b>	<b>EPOS 参考凸轮主动回参考点逼近速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	回参考点		
<b>单位:</b> 1000 LU/min			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
1.000 [1000 LU/min]	40000000.000 [1000 LU/min]	200.000 [1000 LU/min]	
<b>说明:</b>	设置主动回参考点中参考凸轮的逼近速度。		
<b>相关性:</b>	只有当存在参考凸轮时 (p2607 = 1), 其才会以逼近速度开启主动回参考点。 另见: c2595, c2597, c2604, p2606, p2607		

**说明**

向参考凸轮运行时速度倍率有效。

如果主动回参考点开始时轴已经位于参考凸轮上, 则会立即开始向零脉冲运行。

<b>p2605</b>	<b>EPOS 参考凸轮主动回参考点逼近速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	回参考点		
<b>单位:</b> 1000 LU/min			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
1.000 [1000 LU/min]	40000000.000 [1000 LU/min]	7200.000 [1000 LU/min]	
<b>说明:</b>	设置主动回参考点中参考凸轮的逼近速度。		
<b>相关性:</b>	只有当存在参考凸轮时 (p2607 = 1), 其才会以逼近速度开启主动回参考点。 另见: c2595, c2597, c2604, p2606, p2607		

**说明**

向参考凸轮运行时速度倍率有效。

如果主动回参考点开始时轴已经位于参考凸轮上, 则会立即开始向零脉冲运行。

<b>p2606</b>	<b>EPOS 参考凸轮主动回参考点最大路径</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	回参考点		
<b>单位:</b> LU			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
-340.28235E36 [LU]	2147482647.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	
<b>说明:</b>	设置向参考凸轮运行时主动回参考点开始之后的最大路径。		
<b>相关性:</b>	另见: c2595, c2597, c2604, p2605, p2607		

**说明**

在使用反向凸轮时, 请设置合适的最大路径。

## A.3 参数

<b>p2606</b>	<b>EPOS 参考凸轮主动回参考点最大路径</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-340.28235E36 [LU]	2147482647.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]
<b>说明:</b>	设置向参考凸轮运行时主动回参考点开始之后的最大路径。		
<b>相关性:</b>	另见: c2595, c2597, c2604, p2605, p2607		
	<b>说明</b>		
	在使用反向凸轮时, 请设置合适的最大路径。		

<b>p2607</b>	<b>EPOS 存在参考凸轮主动回参考点</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	1	1
<b>说明:</b>	设置在主动回参考点时参考凸轮是否存在。		
	值= 1: 参考凸轮存在。		
	值= 0: 参考凸轮不存在。		
<b>相关性:</b>	另见: c2595, c2597, c2604, p2605, p2606		

<b>p2608</b>	<b>EPOS 主动回参考点零脉冲运行速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> 1000 LU/min		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	1.000 [1000 LU/min]	4000000.000 [1000 LU/min]	50.000 [1000 LU/min]
<b>说明:</b>	设置在主动回参考点时检测到参考凸轮后, 搜索零脉冲的速度。		
<b>相关性:</b>	参考凸轮不存在 (p2607 = 0) 时, 搜索到零脉冲后, 立即开始主动回参考点。		
	另见: c2595, c2597, c2604, p2607, p2609		

**⚠ 小心**

如果没有调校参考凸轮, 使得在每次主动回参考点时都检测出相同的同步零脉冲, 则会得出“错误”的轴参考点。离开参考凸轮后, 由于内部系数, 零脉冲搜索延迟激活。因此, 应将参考凸轮调到两个零脉冲的中间, 然后根据两个零脉冲的间距来调整搜索速度。

**说明**

搜索零脉冲时, 速度倍率无效。

**p2608****EPOS 主动回参考点零脉冲运行速度**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

回参考点

**单位:** 1000 LU/min

**最小值:**

1.000 [1000 LU/min]

**最大值:**

40000000.000 [1000 LU/min]

**出厂设置:**

1800.000 [1000 LU/min]

**说明:**

设置在主动回参考点时检测到参考凸轮后, 搜索零脉冲的速度。

**相关性:**

参考凸轮不存在 (p2607 = 0) 时, 搜索到零脉冲后, 立即开始主动回参考点。

另见: c2595, c2597, c2604, p2607, p2609

 **小心**

如果没有调校参考凸轮, 使得在每次主动回参考点时都检测到相同的同步零脉冲, 则会得出“错误”的轴参考点。离开参考凸轮后, 由于内部系数, 零脉冲搜索延迟激活。因此, 应将参考凸轮调到两个零脉冲的中间, 然后根据两个零脉冲的间距来调整搜索速度。

**说明**

搜索零脉冲时, 速度倍率无效。

**p2609****EPOS 参考凸轮和零脉冲主动回参考点最大行程**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

回参考点

**单位:** LU

**最小值:**

0.0000 [LU]

**最大值:**

2147482647.0000 [LU]

**出厂设置:**

20.0000 [LU]

**说明:**

设置搜索零脉冲时, 离开参考凸轮后的最大行程。

**相关性:**

另见: c2595, c2597, c2604, p2607, p2608

**p2609****EPOS 参考凸轮和零脉冲主动回参考点最大行程**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

回参考点

**单位:** LU

**最小值:**

0.0000 [LU]

**最大值:**

2147482647.0000 [LU]

**出厂设置:**

720.0000 [LU]

**说明:**

设置搜索零脉冲时, 离开参考凸轮后的最大行程。

**相关性:**

另见: c2595, c2597, c2604, p2607, p2608

A.3 参数

<b>p2611</b>	<b>EPOS 主动回参考点参考点逼近速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	回参考点		
<b>单位:</b> 1000 LU/min			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
1.000 [1000 LU/min]	40000000.000 [1000 LU/min]	50.000 [1000 LU/min]	
<b>说明:</b>	设置搜索到零脉冲后, 回参考点的逼近速度。		
<b>相关性:</b>	另见: c2595, c2597, c2604, p2607, p2609		
<b>说明</b>			
回参考点时, 速度倍率无效。			

<b>p2611</b>	<b>EPOS 主动回参考点参考点逼近速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行		
<b>参数组:</b>	回参考点		
<b>单位:</b> 1000 LU/min			
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>	
1.000 [1000 LU/min]	40000000.000 [1000 LU/min]	1800.000 [1000 LU/min]	
<b>说明:</b>	设置搜索到零脉冲后, 回参考点的逼近速度。		
<b>相关性:</b>	另见: c2595, c2597, c2604, p2607, p2609		
<b>说明</b>			
回参考点时, 速度倍率无效。			

<b>c2612[0...1]</b>	<b>EPOS 参考凸轮主动回参考点</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
<b>参数组:</b>	回参考点		
<b>单位:</b> -			
<b>说明:</b>	针对参考凸轮的信号。		
<b>下标:</b>	[0] = 参考凸轮选择 1		
	[1] = 参考凸轮选择 2		
<b>相关性:</b>	另见: r0922, p2607		
<b>注意</b>			
参数 c2612[0] 可能受 r0922 保护, 无法修改。			
<b>说明</b>			
p11550 可以配置参考凸轮 1 或 2 的选择。			

<b>c2613</b>	<b>EPOS 主动回参考点负向反向凸轮</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	负向反向凸轮的信号。 1 信号: 未到达反向凸轮。 0 信号: 到达反向凸轮。		
<b>相关性:</b>	另见: c2614		
	<b>说明</b> 如果在正反向凸轮的主动回参考点过程中检测到一个 0 信号, 则轴停止。		
<b>c2614</b>	<b>EPOS 主动回参考点正向反向凸轮</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	回参考点	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	正向反向凸轮的信号。 1 信号: 未到达反向凸轮。 0 信号: 到达反向凸轮。		
<b>相关性:</b>	另见: c2613		
	<b>说明</b> 如果在正反向凸轮的主动回参考点过程中检测到一个 0 信号, 则轴停止。		
<b>p2615</b>	<b>EPOS 运行程序段最大量</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	1	32	32
<b>说明:</b>	设置可以使用的运行程序段的最大数量。		
<b>相关性:</b>	另见: p2616, p2617, p2618, p2619, p2620, p2621, p2622, p2623		
<b>p2616[0...n]</b>	<b>EPOS 运行程序段编号</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-1	31	-1

## A.3 参数

<b>说明:</b>	设置程序段编号。 -1: 无效程序段编号。这些程序段不作考虑。 0 ... 31: 有效程序段编号。
<b>相关性:</b>	下标数量与 p2615 有关。 另见: p2615, p2617, p2618, p2619, p2620, p2621, p2622, p2623

<b>p2617[0...n]</b>	<b>EPOS 运行程序段位置</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-2147482648.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	0.0000 [LU]
<b>说明:</b>	设置运行程序段的目标位置。		
<b>相关性:</b>	下标数量与 p2615 有关。 另见: p2615, p2616, p2618, p2619, p2620, p2621, p2622, p2623		
	<b>说明</b> 根据 p2623 的设置, 目标位置为绝对位置或相对位置。		

<b>p2617[0...n]</b>	<b>EPOS 运行程序段位置</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-2147482648.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	0.0000 [LU]
<b>说明:</b>	设置运行程序段的目标位置。		
<b>相关性:</b>	下标数量与 p2615 有关。 另见: p2615, p2616, p2618, p2619, p2620, p2621, p2622, p2623		
	<b>说明</b> 根据 p2623 的设置, 目标位置为绝对位置或相对位置。		

<b>p2618[0...n]</b>	<b>EPOS 运行程序段速度</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> 1000 LU/min		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	1.000 [1000 LU/min]	40000000.000 [1000 LU/min]	100.000 [1000 LU/min]
<b>说明:</b>	设置运行程序段的速度。		
<b>相关性:</b>	下标数量与 p2615 有关。 另见: p2615, p2616, p2617, p2619, p2620, p2621, p2622, p2623, c2646		

**说明**

速度可以通过速度倍率 (c2646) 进行调整。

**p2618[0...n]****EPOS 运行程序段速度**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

运行程序段

**单位:** 1000 LU/min

**最小值:**

1.000 [1000 LU/min]

**最大值:**

40000000.000 [1000 LU/min]

**出厂设置:**

3600.000 [1000 LU/min]

**说明:**

设置运行程序段的速度。

**相关性:**

下标数量与 p2615 有关。

另见: p2615, p2616, p2617, p2619, p2620, p2621, p2622, p2623, c2646

**说明**

速度可以通过速度倍率 (c2646) 进行调整。

**p2619[0...n]****EPOS 运行程序段加速度倍率**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

运行程序段

**单位:** %

**最小值:**

1.0 [%]

**最大值:**

100.0 [%]

**出厂设置:**

100.0 [%]

**说明:**

设置运行程序段的加速度倍率。

该倍率以最大加速度为基准(p2572)。

**相关性:**

下标数量与 p2615 有关。

另见: p2572, p2615, p2616, p2617, p2618, p2620, p2621, p2622, p2623

**p2620[0...n]****EPOS 运行程序段减速倍率**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

运行程序段

**单位:** %

**最小值:**

1.0 [%]

**最大值:**

100.0 [%]

**出厂设置:**

100.0 [%]

**说明:**

设置运行程序段的减速倍率。

该倍率以最大减速为基准(p2573)。

**相关性:**

下标数量与 p2615 有关。

另见: p2573, p2615, p2616, p2617, p2618, p2619, p2621, p2622, p2623

**注意**

如果在计算运行曲线时发现, 不换向(浮动程序段转换)时使用编程的减速倍率无法达到下一程序段的目标位置, 则原先(当前)的减速倍率仍旧生效。

p2621[0...n] EPOS 运行程序段任务	
<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行
<b>参数组:</b>	运行程序段
<b>单位:</b> -	
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>
1	9
	<b>出厂设置:</b>
	1
<b>说明:</b>	设置运行程序段的任务。
<b>数值:</b>	1: 定位
	2: 固定挡块
	3: 循环__正向
	4: 循环__负向
	5: 等待
	6: 转到
	7: 设置__O
	8: 复位__O
	9: 急动
<b>相关性:</b>	下标数量与 p2615 有关。 另见: p2615, p2616, p2617, p2618, p2619, p2620, p2622, p2623

p2622[0...n] EPOS 运行程序段任务参数	
<b>数据类型:</b> Integer32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行
<b>参数组:</b>	运行程序段
<b>单位:</b> -	
<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>
-2147483648	2147483647
	<b>出厂设置:</b>
	0
<b>说明:</b>	设置运行程序段任务的附加信息。
<b>相关性:</b>	下标数量与 p2615 有关。 另见: p2615, p2616, p2617, p2618, p2619, p2620, p2621, p2623

**说明**

视任务而定进行下列设置:

固定挡块: 夹紧转矩或夹紧力 (旋转 0...65536 [0.01 Nm], 直线 0...65536 [N])

等待: 等待时间[ms]

转到: 程序段编号

设置\_O: 1, 2 或者 3 - 设置直接输出 1, 2 或者 3 (两者)

复位\_O: 1, 2 或者 3 - 复位直接输出 1, 2 或者 3 (两者)

急动 0 - 禁用, 1 - 激活

<b>p2623[0...n]</b>	<b>EPOS 运行程序段任务模式</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	65535	0
<b>说明:</b>	<p>该参数可以设置运行程序段的任务。</p> <p>值 = 0000 cccc bbbb aaaa</p> <p>cccc: 定位模式</p> <p>cccc = 0000 --&gt; 绝对</p> <p>cccc = 0001 --&gt; 相对</p> <p>cccc = 0010 --&gt; 绝对定位 (仅在带有模数补偿的回转轴时)</p> <p>cccc = 0011 --&gt; 绝对负向 (仅在带有模数补偿的回转轴时)</p> <p>bbbb: 后续条件</p> <p>bbbb = 0000 --&gt; 结束</p> <p>bbbb = 0001 --&gt; 间歇执行</p> <p>bbbb = 0010 --&gt; 连续执行</p> <p>bbbb = 0011 --&gt; 继续外部执行</p> <p>bbbb = 0100 --&gt; 继续外部等待</p> <p>bbbb = 0101 --&gt; 继续外部报警</p> <p>aaaa: 标识</p> <p>aaaa = 000x --&gt; 显示/隐藏程序段 (x = 0: 显示, x = 1: 隐藏)</p>		
<b>相关性:</b>	<p>下标数量与 p2615 有关。</p> <p>另见: p2615, p2616, p2617, p2618, p2619, p2620, p2621, p2622</p>		
<b>c2625</b>	<b>EPOS 运行程序段选择位 0</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	选择运行程序段位 0 的信号。		
<b>相关性:</b>	<p>存用于在最多 64 个运行程序段中选择其一的数字输入端 参数 c2625、c2626、c2627、c2628 和 c2629。</p> <p>另见: c2626, c2627, c2628, c2629</p>		
<b>c2626</b>	<b>EPOS 运行程序段选择位 1</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	选择运行程序段位 1 的信号。		
<b>相关性:</b>	<p>存用于在最多 64 个运行程序段中选择其一的数字输入端 参数 c2625、c2626、c2627、c2628 和 c2629。</p> <p>另见: c2625, c2627, c2628, c2629</p>		

## A.3 参数

<b>c2627</b>	<b>EPOS 运行程序段选择位 2</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	运行程序段
<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	选择运行程序段位 2 的信号。
<b>相关性:</b>	存用于在最多 64 个运行程序段中选择其一的数字输入端 参数 c2625、c2626、c2627、c2628 和 c2629。 另见: c2625, c2626, c2628, c2629

<b>c2628</b>	<b>EPOS 运行程序段选择位 3</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	运行程序段
<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	选择运行程序段位 3 的信号。
<b>相关性:</b>	存用于在最多 64 个运行程序段中选择其一的数字输入端 参数 c2625、c2626、c2627、c2628 和 c2629。 另见: c2625, c2626, c2627, c2629

<b>c2629</b>	<b>EPOS 运行程序段选择位 4</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	运行程序段
<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	选择运行程序段位 4 的信号。
<b>相关性:</b>	存用于在最多 64 个运行程序段中选择其一的数字输入端 参数 c2625、c2626、c2627、c2628 和 c2629。 另见: c2625, c2626, c2627, c2628

<b>c2631</b>	<b>EPOS 激活运行任务(0 -&gt; 1)</b>
<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	运行程序段
<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	“激活运行任务”的信号。 c2631 = 0/1-信号 通过 c2625 ... c2629 选择的运行程序段启动。
<b>相关性:</b>	另见: c2625, c2626, c2627, c2628, c2629, c2640, c2641

**注意**

该参数可能受 r0922 保护，无法修改。

**说明**

为了启动运行程序段必须使轴回参考点(r2684.11 = 1)。  
通过状态信号 r2684.12 = 0/1 信号进行应答。  
运行任务可以通过下列信号进行调整：  
- 通过 c2640 暂停。  
- 通过 c2641 取消运行任务。

<b>p2632</b>	<b>EPOS 外部程序段转换方式</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	1	0
<b>说明:</b>	设置分析“外部程序段转换”的模式。		
<b>数值:</b>	0: 通过测量头进行外部程序段转换		
	1: 外部程序段转换, 通过 c2633		
<b>相关性:</b>	另见: p2623, c2633, r2677, r2678		
	<b>说明</b>		
	在模式“通过测量头进行外部程序段转换”(p2632 = 0)下:		
	在启动带继续运行条件“继续_外部”、“继续_外部_等待”和“继续_外部_报警”的运行程序段时, 当前激活的“被动回参考点”中断。		
	结束该程序段后必须通过 c2595 的 0/1 上升沿再次激活“被动回参考点”。		
<b>c2633</b>	<b>EPOS 外部程序段转换(0 -&gt; 1)</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	“外部程序段转换”的信号。		
	c2633 = 0/1 信号		
<b>相关性:</b>	信号的分析只有在 p2632 = 1 才生效。		
	另见: p2623, p2632, c2640, c2641, r2677, r2678		
	<b>注意</b>		
	该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。		
	<b>说明</b>		
	出现 0/1 上升沿时, 浮动切换到下一个程序段。		
	在检测外部程序段转换时, 实际位置将保存在 r2678 中。		
	运行任务可以通过下列信号进行调整:		
	- 通过 c2640 暂停。		
	- 通过 c2641 取消运行任务。		
<b>p2634[0]</b>	<b>EPOS 固定挡块最大跟随误差</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>	运行程序段	
	<b>单位:</b> LU		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0.0000 [LU]	2147482647.0000 [LU]	1.0000 [LU]
<b>说明:</b>	设置检测状态“到达固定挡块”的跟随误差(r2526.4)。		
<b>相关性:</b>	另见: r2526, p2621, r2675		

## A.3 参数

**说明**

当跟随误差比理论计算的跟随误差值超出 p2634 时，表明“到达固定挡块”。

**p2634[0]****EPOS 固定挡块最大跟随误差**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

运行程序段

**单位:** LU

**最小值:**

0.0000 [LU]

**最大值:**

2147482647.0000 [LU]

**出厂设置:**

36.0000 [LU]

**说明:**

设置检测状态“到达固定挡块”的跟随误差(r2526.4)。

**相关性:**

另见: r2526, p2621, r2675

**说明**

当跟随误差比理论计算的跟随误差值超出 p2634 时，表明“到达固定挡块”。

**p2635****EPOS 固定挡块监控窗口**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

运行程序段

**单位:** LU

**最小值:**

0.0000 [LU]

**最大值:**

2147482647.0000 [LU]

**出厂设置:**

0.1000 [LU]

**说明:**

设置到达固定挡块后的实际位置监控窗口。

**相关性:**

另见: r2526, r2683

**说明**

如果在到达固定挡块后，挡块向正或负方向移动超过了这里的设置值，则设置 r2526.5 = 1 并输出相应的消息。

**p2635****EPOS 固定挡块监控窗口**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

运行程序段

**单位:** LU

**最小值:**

0.0000 [LU]

**最大值:**

2147482647.0000 [LU]

**出厂设置:**

3.6000 [LU]

**说明:**

设置到达固定挡块后的实际位置监控窗口。

**相关性:**

另见: r2526, r2683

**说明**

如果在到达固定挡块后，挡块向正或负方向移动超过了这里的设置值，则设置 r2526.5 = 1 并输出相应的消息。

**c2640 EPOS 中间停(0 信号)**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      运行程序段, 设定值直接给定(MDI)  
**单位:** -

**说明:** “无中间停/中间停”的信号。

1 信号: 无暂停

0 信号: 无暂停

**相关性:** 另见: c2631, c2641, c2647, c2649

 <b>小心</b>
C2649 = 1 信号时: 无明确控制指令启动运行。

<b>注意</b>
该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**  
 该信号只在运行方式“运行程序段”和“设定值直接设定/MDI”下有效。  
 中间停激活时, 用设定的减速 (p2620 或 c2645) 制动。

**c2641 EPOS 取消运行任务(0 信号)**

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      运行程序段, 设定值直接给定(MDI)  
**单位:** -

**说明:** “不取消运行任务/取消运行任务”的信号。

1 信号: 不取消运行任务。

0 信号: 取消运行程序段任务

**相关性:** 另见: c2631, c2640, c2647, c2649

 <b>小心</b>
C2649 = 1 信号时: 无明确控制指令启动运行。

<b>注意</b>
该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**  
 该信号只在运行方式“运行程序段”和“设定值直接设定/MDI”下有效。  
 在激活“取消运行程序段”时, 用最大减速度(p2573)进行制动。

**c2642 EPOS 设定值直接预设/ MDI 位置设定值**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      设定值直接给定(MDI)  
**单位:** LU

**说明:** “设定值直接设定/MDI”运行方式下位置设定值的信号。

**相关性:** 另见: c2648, c2649, c2650

## A.3 参数

**注意**

该参数可能受 r0922 保护，无法修改。

**说明**

位置设定值取决于 c2649，持续传送或因脉冲沿的触发传送。  
位置设定值会换算为脉冲当量 LU。

**c2642****EPOS 设定值直接预设/ MDI 位置设定值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

设定值直接给定(MDI)

**单位:** LU

**说明:**

“设定值直接预设/MDI”运行方式下位置设定值的信号。

**相关性:**

另见: c2648, c2649, c2650

**注意**

该参数可能受 r0922 保护，无法修改。

**说明**

位置设定值取决于 c2649，持续传送或因脉冲沿的触发传送。  
位置设定值会换算为脉冲当量 LU。

**c2643****EPOS 设定值直接设定/ MDI 速度设定值**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

设定值直接给定(MDI)

**单位:** 1000 LU/min

**说明:**

“设定值直接预设/MDI”运行方式下速度设定值的信号。

**相关性:**

另见: c2649, c2650

**注意**

该参数可能受 r0922 保护，无法修改。

**说明**

速度设定值取决于 c2649，持续传送或因脉冲沿的触发传送。  
速度设定值被换算为 1000 LU/min。

**c2643****EPOS 设定值直接设定/ MDI 速度设定值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

设定值直接给定(MDI)

**单位:** 1000 LU/min

**说明:**

“设定值直接预设/MDI”运行方式下速度设定值的信号。

**相关性:**

另见: c2649, c2650

**注意**

该参数可能受 r0922 保护，无法修改。

**说明**

速度设定值取决于 c2649，持续传送或因脉冲沿的触发传送。  
速度设定值被换算为 1000 LU/min。

**c2644 EPOS 设定值直接设定/ MDI 加速度倍率**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              设定值直接给定(MDI)  
**单位:** %

**说明:** “设定值直接设定/MDI”运行方式下加速度倍率的信号。

**相关性:** 另见: c2649, c2650, c11560

**注意**

该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**

加速度倍率取决于 c2649, 持续传送或因脉冲沿的触发传送。  
 信号值 4000 hex (16384 dec) 相当于 100 %。

**c2645 EPOS 设定值直接设定/ MDI 减速倍率**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              运行程序段  
**单位:** %

**说明:** “设定值直接设定/MDI”运行方式下减速倍率的信号。

**相关性:** 另见: c2649, c2650, c11561

**注意**

如果在计算运行曲线时发现, 不换向时使用编程的减速倍率无法达到目标位置, 则采用动态值中的更大的减速倍率。  
 该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**

减速倍率与 c2649 相关, 持续传送或因脉冲沿的触发传送。  
 信号值 4000 hex (16384 dec) 相当于 100 %。

**c2646 EPOS 速度倍率**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                              读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                              编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                              点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)  
**单位:** %

**说明:** 速度倍率信号。

该速度倍率在“设定值直接设定/MDI”, “运行程序段”, “JOG”及“主动回参考点”(参考凸轮移动)运行方式下有效。

**相关性:** 另见: p2571, p2585, p2586, p2605, p2618, c2643, r2681

**注意**

该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**

有效倍率(r2681)可以在限制(如最大速度)的作用下不同于预设倍率。

**c2647****EPOS 设定值直接设定/ MDI 选择**

**数据类型:** Unsigned8                      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                                      设定值直接给定(MDI)  
**单位:** -

**说明:** “设定值直接设定/MDI”运行方式选择的信号。

**相关性:** 另见: c2640, c2641, c2642, c2643, c2644, c2645, c2646, c2648, c2649, c2650, c2651, c2652, c2653

**说明**

在该运行方式下可以通过 c2653 在调整和定位之间来回切换。  
 即使是没有回参考点的轴( $r2684.11 = 0$ )，在该运行方式下也可以进行相对定位。

**c2648****EPOS 设定值直接设定/ MDI 定位类型**

**数据类型:** Unsigned8                      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                                      设定值直接给定(MDI)  
**单位:** -

**说明:** “设定值直接设定/MDI”运行方式下的定位类型信号。

1 信号: 绝对定位已选择。

0 信号: 相对定位已选择。

**相关性:** 另见: c2649, c2650, c2654

**注意**

绝对定位:  
 必须设置参考点( $r2684.11 = 1$ )，才能运行。  
 相对定位:  
 无需设置参考点，便可运行。

**说明**

定位类型与 c2649 相关，持续传送或因脉冲沿的触发传送。  
 只在  $p2654 = 0$  时才评估参数 c2648。  
 由于选择了一个报文，可能无法评估参数 c2648。

**c2649****EPOS 设定值直接设定/ MDI 接收方式选择**

**数据类型:** Unsigned8                      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                                      设定值直接给定(MDI)  
**单位:** -

**说明:** 在“设定值直接设定/MDI”运行方式下传送方式的信号。

1 信号: 连续传送数值（参见参数的“相关性”）。

0 信号: 在  $c2650 = 0/1$  信号时，传送数值。

**相关性:** 另见: c2642, c2643, c2644, c2645, c2648, c2650, c2651, c2652

**⚠ 小心**

1 信号时:  
 无明确控制指令启动运行。

**说明**

只有当  $r0922 = 999$  时才可以更改参数 c2649。

<b>c2650</b>	<b>EPOS 设定值直接设定/MDI, 脉冲沿触发设定值传送</b>			
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>参数组:</b>	设定值直接给定(MDI)		
	<b>单位:</b> -			
<b>说明:</b>	在“设定值直接设定/MDI”运行方式下通过脉冲沿来触发设定值传送（c2649 = 0 信号）的信号。 c2650 = 0/1 信号 和 c2649 = 0 信号 通过脉冲沿来触发设定值传送（参见参数中的“相关性”）。			
<b>相关性:</b>	另见: c2640, c2641, c2642, c2643, c2644, c2645, c2648, c2649, c2651, c2652, r2684			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="379 587 427 614"><b>注意</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 621 740 649">该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。</td> </tr> </table>			<b>注意</b>	该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。
<b>注意</b>				
该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。				
<p><b>说明</b></p> <p>通过状态信号 r2684.12 = 0/1 信号进行应答。 “设定值直接设定/MDI”运行方式可以通过下列信号加以调整:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过 c2640 暂停。</li> <li>- 通过 c2641 取消运行任务。</li> </ul>				
<b>c2651</b>	<b>EPOS 设定值直接设定/MDI, 正向选择</b>			
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>参数组:</b>	设定值直接给定(MDI)		
	<b>单位:</b> -			
<b>说明:</b>	“设定值直接设定/MDI”运行方式下选择正向的信号。			
<b>相关性:</b>	另见: p2576, c2648, c2649, c2650, c2652, c2653, c2654			
<p><b>说明</b></p> <p>适用于“调整”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过该参数可以指定运行方向。</li> <li>- 如果选择两个方向（c2651, c2652），轴止不动。</li> <li>- 如果取消选择两个方向（c2651, c2652），轴保持静止。</li> </ul> <p>适用于“定位”:</p> <p>在模数补偿激活（c2577 = 1）、绝对定位激活（c2648 = 1）时，通过参数 c2651 和 c2652 指定运行方向，方法如下： c2651 / c2652</p> <p>0 信号/0 信号: 按照最短行程绝对定位。 1 信号/0 信号: 在正方向上绝对定位。 0 信号/1 信号: 在负方向上绝对定位。 1 信号/1 信号: 在最短行程上绝对定位。</p>				
<b>c2652</b>	<b>EPOS 设定值直接设定/MDI, 负向选择</b>			
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示		
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息		
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用		
	<b>参数组:</b>	设定值直接给定(MDI)		
	<b>单位:</b> -			
<b>说明:</b>	“设定值直接设定/MDI”运行方式下选择负向的信号。			
<b>相关性:</b>	另见: p2576, c2648, c2649, c2650, c2651, c2653, c2654			

**说明**

适用于“调整”：

- 运行方向通过该信号设定。
- 如果选择两个方向（c2651，c2652），轴止不动。
- 如果取消选择两个方向（c2651，c2652），轴保持静止。

适用于“定位”：

在模数补偿激活（c2577 = 1）、绝对定位激活（c2648 = 1）时，通过参数 c2651 和 c2652 指定运行方向，方法如下：  
c2651 / c2652

0 信号/0 信号: 按照最短行程绝对定位。

1 信号/0 信号: 在正方向上绝对定位。

0 信号/1 信号: 在负方向上绝对定位。

1 信号/1 信号: 在最短行程上绝对定位。

**c2653****EPOS 设定值直接设定/MDI，选择调整**

**数据类型:** Unsigned8

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

设定值直接给定(MDI)

**单位:** -

**说明:**

“设定值直接给定/MDI”运行方式下“调整”的信号。

1 信号: 已选择调整。

0 信号: 已选择定位。

**相关性:**

另见: c2651, c2652

**说明**

在“设定值直接给定/MDI”运行方式下可以在调整和定位之间来回切换。

适用于“调整”（c2653 = 1 信号）：

必须通过参数 c2651 和 c2652 选择运行方向。

**c2654****EPOS 设定值直接设定/MDI，模式调整**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

设定值直接给定(MDI)

**单位:** -

**说明:**

在“设定值直接给定/MDI”运行方式下、通过 PROFIBUS 报文 110 的 MDI 模式的信号。

c2654 = 0: 评估信号

c2654 > 0: 不评估信号

评估涉及以下信号：

- c2648（定位类型）

- c2651（正向方向选择）

- c2652（负向方向选择）

此时，结果为：

信号通过 c2654 = xx0x 十六进制 -> 绝对

信号通过 c2654 = xx1x 十六进制 -> 相对

号通过 c2654 = xx2x 十六进制 -> 绝对正向（仅在模数补偿时）

信号通过 c2654 = xx3x 十六进制 -> 绝对负向（仅在模数补偿时）

**相关性:**

另见: c2648, c2651, c2652

**c2655[0...1]****EPOS 跟踪模式选择****数据类型:** Unsigned8**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

基本定位器

**单位:** -**说明:**

用于选择跟踪运行的信号

c2655[0] 或者 c2655[1] = 1 信号

EPOS 使能取消后跟踪运行 (c2656 = 0 信号)。

c2655[0] 或者 c2655[1] = 0 信号

EPOS 使能取消后无跟踪运行 (c2656 = 0 信号)。

**注意**

该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**

出现以下事件时, 不管当前信号如何, 都选择跟踪模式。

- 引导启动后。

- c2658 上出现 0/1 信号后 (反馈“EPOS 位置实际值有效”)。

- 留有故障时。

**r2665****EPOS 位置设定值****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)

**单位:** LU**说明:**

显示当前绝对位置设定值。

**相关性:**

另见: c2530

**说明**

缺省 c2530 与 r2665 接通。

**r2665****EPOS 位置设定值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)

**单位:** LU**说明:**

显示当前绝对位置设定值。

**相关性:**

另见: c2530

**说明**

缺省 c2530 与 r2665 接通。

**r2666****EPOS 速度设定值****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)

**单位:** 1000 LU/min**说明:**

显示当前速度设定值。

A.3 参数

相关性: 另见: c2531

**说明**  
缺省 c2531 与 r2666 接通。

**r2666**

**EPOS 速度设定值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32  
**读权限:**  
**写权限:**  
**参数组:**  
**单位:** 1000 LU/min

**显示方式:** 标准显示  
读取驱动数据或应答消息  
编辑设备配置或驱动应用  
点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)

**说明:** 显示当前速度设定值。

相关性: 另见: c2531

**说明**  
缺省 c2531 与 r2666 接通。

**r2669.0...5**

**EPOS 当前运行方式**

**数据类型:** Unsigned32  
**读权限:**  
**写权限:**  
**参数组:**  
**单位:** -

**显示方式:** 标准显示  
读取驱动数据或应答消息  
编辑设备配置或驱动应用  
点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)

**说明:** 显示当前激活的运行方式。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	运行方式: 点动	当前有效	当前无效
01	主动回参考点运行方式	当前有效	当前无效
02	运行方式: 运行程序段	当前有效	当前无效
03	运行方式: 通过设定值直接设定/MDI 定位	当前有效	当前无效
04	通过设定值直接设定/MDI 调整	当前有效	当前无效
05	选件: 被动回参考点	当前有效	当前无效

相关性: 另见: c2589, c2590, c2595, c2631, c2647, c2653

**r2670.0...15**

**EPOS 激活的运行程序段的状态字**

**数据类型:** Unsigned32  
**读权限:**  
**写权限:**  
**参数组:**  
**单位:** -

**显示方式:** 标准显示  
读取驱动数据或应答消息  
编辑设备配置或驱动应用  
运行程序段

**说明:** 显示激活的运行程序段的状态字。  
r2670.0: 激活的运行程序段 位 0  
...  
r2670.5: 激活的运行程序段 位 5  
r2670.15: MDI 激活

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	激活的运行程序段 位 0	当前有效	当前无效
01	激活的运行程序段 位 1	当前有效	当前无效
02	激活的运行程序段 位 2	当前有效	当前无效
03	激活的运行程序段 位 3	当前有效	当前无效
04	激活的运行程序段 位 4	当前有效	当前无效

	05 激活的运行程序段 位 5	当前有效	当前无效
	15 MDI 激活	当前有效	当前无效
<b>相关性:</b>	另见: c2631, c2647		
	<b>说明</b>		
	位 00 ... 05: 显示“运行程序段”方式下激活的运行程序段。		
	位 15: 在 1 信号时运行方式“设定值直接设定/MDI”激活。		
<b>r2671</b>	<b>EPOS 当前位置设定值</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)	
	<b>单位:</b> LU		
<b>说明:</b>	显示当前处理中的位置设定值		
	<b>说明</b>		
	在和位置无关的任务中, 例如: 循环_正, 循环_负, 显示位置 0。		
<b>r2671</b>	<b>EPOS 当前位置设定值</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)	
	<b>单位:</b> LU		
<b>说明:</b>	显示当前处理中的位置设定值		
	<b>说明</b>		
	在和位置无关的任务中, 例如: 循环_正, 循环_负, 显示位置 0。		
<b>r2672</b>	<b>EPOS 当前速度设定值</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)	
	<b>单位:</b> 1000 LU/min		
<b>说明:</b>	显示当前处理中的速度设定值。		
<b>r2672</b>	<b>EPOS 当前速度设定值</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)	
	<b>单位:</b> 1000 LU/min		
<b>说明:</b>	显示当前处理中的速度设定值。		

## A.3 参数

---

<b>r2673</b>	<b>EPOS 当前加速度倍率</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)
	<b>单位:</b> %	
<b>说明:</b>	显示当前处理中的加速倍率。	

**说明**

在运行方式“JOG”和“主动回参考点”下倍率为 100 %。

---



---

<b>r2674</b>	<b>EPOS 当前减速倍率</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)
	<b>单位:</b> %	
<b>说明:</b>	显示当前处理中的减速倍率。	

**说明**

在运行方式“JOG”和“主动回参考点”下倍率为 100 %。

---



---

<b>r2675</b>	<b>EPOS 当前任务</b>	
	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	运行程序段
	<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	当前加工中任务的显示和信号源。	

<b>数值:</b>	0:	当前无效
	1:	定位
	2:	固定挡块
	3:	循环__正向
	4:	循环__负向
	5:	等待
	6:	转到
	7:	设置__O
	8:	复位__O
	9:	急动

**相关性:** 另见: p2621

---



---

<b>r2676</b>	<b>EPOS 当前任务参数</b>	
	<b>数据类型:</b> Integer32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	运行程序段
	<b>单位:</b> -	
<b>说明:</b>	显示“运行程序段”方式下当前处理中的任务参数。	

**相关性:** 另见: p2622

---

**说明**

显示视任务而定：  
 固定挡块: 夹紧转矩 (0 ... 65536 [0.01 Nm]) 或夹紧力(0 ... 65536 [N])  
 等待: 等待时间[ms]  
 转到: 程序段编号  
 设置\_O: 1, 2, 3 - 已设置直接输出 1, 2 或者 3 (两者)  
 复位\_O: 1, 2, 3 - 已复位直接输出 1, 2 或者 3 (两者)  
 急动: 0 --> 禁用, 1 --> 激活

**r2677****EPOS 当前任务模式**

**数据类型:** Unsigned16      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 运行程序段  
**单位:** -

**说明:** 显示当前处理中的任务模式。  
**相关性:** 另见: p2623

**r2678****EPOS 外部程序段转换实际位置**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)  
**单位:** LU

**说明:** 显示下列事件中的实际位置:  
 - 通过测量头进行外部程序段转换 (p2632 = 0, c2661 = 0/1 信号)。  
 - 通过 c2633 进行外部程序段转换 (p2632 = 1, c2633 = 0/1 信号)。  
 - 激活运行任务 (c2631 = 0/1 信号)。

**相关性:** 另见: c2631, p2632, c2633

**r2678****EPOS 外部程序段转换实际位置**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)  
**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)  
**单位:** LU

**说明:** 显示下列事件中的实际位置:  
 - 通过测量头进行外部程序段转换 (p2632 = 0, c2661 = 0/1 信号)。  
 - 通过 c2633 进行外部程序段转换 (p2632 = 1, c2633 = 0/1 信号)。  
 - 激活运行任务 (c2631 = 0/1 信号)。

**相关性:** 另见: c2631, p2632, c2633

**r2680****EPOS 参考凸轮与零脉冲的间距**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 回参考点  
**单位:** LU

## A.3 参数

**说明:** 参考凸轮和零脉冲之间的间距显示和信号源。  
该值在主动回参考点时得出。

---

**r2680**      **EPOS 参考凸轮与零脉冲的间距**  
 S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)  
**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 回参考点  
**单位:** LU

**说明:** 参考凸轮和零脉冲之间的间距显示和信号源。  
该值在主动回参考点时得出。

---

**r2681**      **EPOS 速度倍率有效**  
**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)  
**单位:** %

**说明:** 显示当前的有效速度倍率。

**相关性:** 另见: p2571, c2646

**说明**

由于限制（如 p2571, 最大速度）作用, 有效倍率可能不同于预设倍率。

---

**r2682**      **EPOS 剩余行程**  
**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)  
**单位:** LU

**说明:** 显示当前剩余行程。

剩余行程是距离当前定位任务终点的行程。

**相关性:** 另见: r2665, r2671, r2678

---

**r2682**      **EPOS 剩余行程**  
 S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)  
**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)  
**单位:** LU

**说明:** 显示当前剩余行程。

剩余行程是距离当前定位任务终点的行程。

**相关性:** 另见: r2665, r2671, r2678

## r2683.0...14

## EPOS 状态字 1

**数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

控制字/状态, 点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI), 位置控制器监控

**单位:** -**说明:**

基本定位器 (EPOS) 状态字 1 的显示和信号源。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	跟踪模式激活	是	否
01	速度限制有效	是	否
02	固定设定值	是	否
03	到达设定位置	是	否
04	轴向前运行	是	否
05	轴向后运行	是	否
06	到达负软件限位开关	是	否
07	到达正软件限位开关	是	否
10	通过运行程序段 直接输出 1	是	否
11	通过运行程序段 直接输出 2	是	否
12	到达固定挡块	是	否
13	达到固定挡块夹紧转矩	是	否
14	运行到固定挡块当前有效	是	否

**相关性:**

另见: r2684

**说明**

位 02, 04, 05, 06, 07:

信号表示急动限制时间后的状态。

位 08, 09:

这些信号在功能模块“位置控制”中生成。

## r2684.0...15

## EPOS 状态字 2

**数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

控制字/状态, 限值, 点动, 回参考点, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI), 机械装置, 位置控制器监控

**单位:** -**说明:**

基本定位器 (EPOS) 状态字 2 的显示和信号源。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	主动回参考点激活	当前有效	当前无效
01	被动回参考点激活	当前有效	当前无效
02	回参考点激活	当前有效	当前无效
03	打印标记在外部窗口之外	是	否
04	轴加速	是	否
05	轴减速	是	否
06	急动限制激活	是	否
07	激活补偿	是	否
08	跟随误差在公差范围内	是	否
09	模数补偿激活	是	否
10	目标位置到达	是	否
11	参考点已设置	是	否

## A.3 参数

12	应答运行程序段激活	是	否
13	到达正硬件限位开关	是	否
14	到达负硬件限位开关	是	否
15	运行指令激活	是	否

**说明**

位 02:

信号“回参考点激活”是“主动回参考点激活”与“主动浮动回参考点激活”的“或”运算结果。

位 00 ... 07 及 11 ... 14:

位 08:

该信号在功能“位置控制”中生成。

**r2685****EPOS 补偿值****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

基本定位器

**单位:** LU**说明:**

位置实际值补偿值的显示和信号源。

**相关性:**

另见: r2684

**说明**

利用该值可以执行例如模数补偿。

**r2685****EPOS 补偿值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)

**数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

基本定位器

**单位:** LU**说明:**

位置实际值补偿值的显示和信号源。

**相关性:**

另见: r2684

**说明**

利用该值可以执行例如模数补偿。

**r2686[0...1]****EPOS 转矩限制生效****数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

基本定位器

**单位:** %**说明:**

显示有效的转矩限制。

r2686[0]:

显示运行到固定挡块时生效的转矩上限。

r2686[1]:

显示运行到固定挡块时生效的转矩下限。

**下标:**

[0] = 升高

[1] = 降低

**相关性:**

另见: p1520, p1521, r2676

<b>r2687</b>	<b>EPOS 转矩设定值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> Nm	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行程序段
<b>说明:</b>	显示到达固定挡块时生效的转矩设定值。		
<b>相关性:</b>	另见: p1520, p1521, r2676		
<b>p2688</b>	<b>EPOS 位置反馈公差窗口</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> LU	<b>显示方式:</b> 扩展显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行 基本定位器
<b>说明:</b>	<b>最小值:</b> -340.28235E36 [LU]	<b>最大值:</b> 2147482647.0000 [LU]	<b>出厂设置:</b> 0.0400 [LU]
<b>说明:</b>	设置位置反馈的公差范围。如果定位过程中实际位置 (r2521) 位于目标位置的该公差窗口内, 则显示模拟量互联输出 r2689 中的运行程序段编号。		
<b>相关性:</b>	该参数仅在“位置反馈”功能激活时生效 (p2584.0 = 1)。另见: p2584, r2689		
<b>p2688</b>	<b>EPOS 位置反馈公差窗口</b>	S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> LU
<b>说明:</b>	<b>最小值:</b> -340.28235E36 [LU]	<b>最大值:</b> 2147482647.0000 [LU]	<b>出厂设置:</b> 1.5000 [LU]
<b>说明:</b>	设置位置反馈的公差范围。如果定位过程中实际位置 (r2521) 位于目标位置的该公差窗口内, 则显示模拟量互联输出 r2689 中的运行程序段编号。		
<b>相关性:</b>	该参数仅在“位置反馈”功能激活时生效 (p2584.0 = 1)。另见: p2584, r2689		
<b>r2689[0...1]</b>	<b>EPOS 位置反馈显示</b>	<b>数据类型:</b> Unsigned32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> -	<b>显示方式:</b> 扩展显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 基本定位器
<b>说明:</b>	运行程序段编号至位置反馈的显示及信号源。此处会显示位编码的运行程序段编号及其在公差窗口中的绝对目标位置。		
<b>下标:</b>	[0] = 位置反馈低 [1] = 位置反馈高		
<b>相关性:</b>	该参数仅在“位置反馈”功能激活时生效 (p2584.0 = 1)。另见: p2584, p2688		

A.3 参数

**说明**  
 r2689[0]:  
 运行程序段编号 0 到 31 的位编码显示。  
 r2689[1]:  
 运行程序段编号 32 到 63 的位编码显示。

**r2741**

**LR 加速度前馈**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 位置控制器  
**单位:** 1/s<sup>2</sup>

**说明:** 加速度前馈值的显示/数字量信号源。

**说明**  
 加速度前馈值是转速前馈值对时间的变化率。

**p3117**

**更改安全显示信息类型**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 调试 (Safety Integrated)  
**参数组:** 安全集成, 故障/警告  
**单位:** -  
**最小值:** 0      **最大值:** 1      **出厂设置:** 0

**说明:** 该参数用于重新定义所有安全显示信息的类型：故障和报警。  
 转换时的信息类型由固件决定。  
 0: 不转换安全显示信息（安全信息缓冲器）  
 1: 转换安全显示信息（安全信息缓冲器）

**说明**  
 修改该参数后，当结束在线安全功能调试时会自动重启。

**r3122[0...63].0...20 故障的诊断属性**

**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 故障/警告  
**单位:** -

**说明:** 显示发生故障的诊断属性。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	建议更换硬件	是	否
15	信息消失	是	否
16	PROFIdrive 故障级 位 0	高	低
17	PROFIdrive 故障级 位 1	高	低
18	PROFIdrive 故障级 位 2	高	低
19	PROFIdrive 故障级 位 3	高	低
20	PROFIdrive 故障级 位 4	高	低

**相关性:** 另见： r0945, r0947, r0948, r0949, r2109, r2130, r2133, r2136

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。  
故障缓冲器的结构和下标在 r0945 中说明。

位 20 ... 16:

- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 0: 未占用
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 1: 硬件/软件错误
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 2: 电源故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 3: 电源电压错误
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 4: 直流母线错误
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 5: 功率电子装置故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 6: 电子器件超温
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 7: 识别出接地故障/相间短路
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 8: 电机过载
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 9: 与上位控制器的通讯故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 10: 安全监控通道识别出错误
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 11: 位置实际值/转速实际值错误或不可用
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 12: 内部 (DRIVE-CLiQ) 通讯故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 13: 馈电故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 14: 制动器/制动模块故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 15: 输入滤波器故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 16: 外部测量值/信号状态超出允许的范围
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 17: 应用/工艺功能故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 18: 参数设置/配置/调试中出错
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 19: 一般驱动故障
- 位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 1, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 20: 辅助设备故障

**r3123[0...63].0...20 报警的诊断属性**

**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**                      故障/警告  
**单位:** -

**说明:** 显示出现报警的诊断属性。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	建议更换硬件	是	否
11	报警级位 0	高	低
12	报警级位 1	高	低
13	需要等待	是	否
14	需要等待	是	否
15	信息消失	是	否
16	PROFIdrive 故障级 位 0	高	低
17	PROFIdrive 故障级 位 1	高	低
18	PROFIdrive 故障级 位 2	高	低
19	PROFIdrive 故障级 位 3	高	低
20	PROFIdrive 故障级 位 4	高	低

**相关性:** 另见: r2122, r2123, r2124, r2125, r2134, r2145, r2146

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

报警缓冲器的结构以下标显示在 r2122 中。

位 12, 11:

这些状态位用于内部报警级的划分, 只用于一些带有集成 SINAMICS 功能的自动化系统的诊断。

位 20 ... 16:

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 0: 未占用

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 1: 硬件/软件错误

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 2: 电源故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 3: 电源电压错误

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 4: 直流母线错误

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 5: 功率电子装置故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 6: 电子器件超温

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 7: 识别出接地故障/相间短路

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 8: 电机过载

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 9: 与上位控制器的通讯故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 10: 安全监控通道识别出错误

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 11: 位置实际值/转速实际值错误或不可用

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 12: 内部 (DRIVE-CLiQ) 通讯故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 13: 馈电故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 14: 制动器/制动模块故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 15: 输入滤波器故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 16: 外部测量值/信号状态超出允许的范围

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 0, 1 --> PROFIdrive 信息级 17: 应用/工艺功能故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 1, 0 --> PROFIdrive 信息级 18: 参数设置/配置/调试中出错

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 1, 1 --> PROFIdrive 信息级 19: 一般驱动故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 1, 0, 0 --> PROFIdrive 信息级 20: 辅助设备故障

**p3234****电源电压掉电检测延时**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

负载转矩监控

**单位:** ms

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0 [ms]

100 [ms]

10 [ms]

**说明:**

设置电源电压掉电检测的延时。

该功能要通过 p2149.16 激活。

**相关性:**

另见: p2149

另见: F30265

**r3988****启动状态**

**数据类型:** Integer16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

系统检测

**单位:** -

**说明:** 显示启动状态  
001 - 软件错误  
200 - 执行初次调试  
250 - 拓扑结构错误（检查相连的硬件）  
800 - 就绪  
可使用以下方法达到“就绪”状态：  
- 检查项目并重新录入。  
- 恢复出厂设置。  
- 检查硬件。  
- 重新上电（断电/上电）。

---

**p4405**                      **PTO 最大输出频率**  
S200 PN                      **数据类型:** FloatingPoint32                      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:**                      调试  
**参数组:**                      脉冲编码器模拟  
**单位:** kHz  
**最小值:**                      **最大值:**                      **出厂设置:**  
1 [kHz]                      4000 [kHz]                      1000 [kHz]

**说明:** 设置用于编码器仿真的最大输出频率。

---

**p4408**                      **PTO 线数**  
S200 PN                      **数据类型:** Unsigned32                      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:**                      调试  
**参数组:**                      脉冲编码器模拟  
**单位:** -  
**最小值:**                      **最大值:**                      **出厂设置:**  
0                      16777216                      1024

**说明:** 设置由 PTO 输出的线数。

---

**p4409**                      **变速箱编码器（电机）/PTO 分母（控制单元）**  
S200 PN                      **数据类型:** Unsigned32                      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:**                      读取驱动数据或应答消息  
**写权限:**                      编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:**                      调试  
**参数组:**  
**单位:** -  
**最小值:**                      **最大值:**                      **出厂设置:**  
1                      2147000000                      1

**说明:** 设置编码器和 PTO 之间传动级的分母。

---

**说明**  
该参数仅在 p4408 = 0 时有意义。  
只有上电后更改才生效。

A.3 参数

<p><b>p4410</b> S200 PN</p>	<p><b>变速箱编码器（电机）/PTO 分子（控制单元）</b></p>		
	<p><b>数据类型:</b> Unsigned32</p>	<p><b>显示方式:</b> 标准显示</p>	
	<p><b>读权限:</b></p>	<p>读取驱动数据或应答消息</p>	
	<p><b>写权限:</b></p>	<p>编辑设备配置或驱动应用</p>	
	<p><b>可在以下运行状态下更改:</b></p>	<p>调试</p>	
	<p><b>参数组:</b></p>		
	<p><b>单位:</b> -</p>		
	<p><b>最小值:</b></p>	<p><b>最大值:</b></p>	<p><b>出厂设置:</b></p>
	<p>1</p>	<p>2147000000</p>	<p>1</p>
<p><b>说明:</b></p>	<p>设置编码器和 PTO 之间传动级的分子。</p>		
	<p><b>说明</b></p>		
	<p>该参数仅在 p4408 = 0 时有意义。</p>		
	<p>只有上电后更改才生效。</p>		
<p><b>r4419</b></p>	<p><b>PTO 位置设定值诊断</b></p>		
<p>S200 PN</p>	<p><b>数据类型:</b> Integer32</p>	<p><b>显示方式:</b> 标准显示</p>	
	<p><b>读权限:</b></p>	<p>读取驱动数据或应答消息</p>	
	<p><b>写权限:</b></p>	<p>编辑设备配置或驱动应用</p>	
	<p><b>参数组:</b></p>		
	<p>脉冲编码器模拟</p>		
	<p><b>单位:</b> -</p>		
<p><b>说明:</b></p>	<p>显示计算传动后的位置实际值。</p>		
<p><b>c4420</b></p>	<p><b>PTO 位置设定值</b></p>		
<p>S200 PN</p>	<p><b>数据类型:</b> Unsigned32</p>	<p><b>显示方式:</b> 标准显示</p>	
	<p><b>读权限:</b></p>	<p>读取驱动数据或应答消息</p>	
	<p><b>写权限:</b></p>	<p>编辑设备配置或驱动应用</p>	
	<p><b>参数组:</b></p>		
	<p>脉冲编码器模拟</p>		
	<p><b>单位:</b> -</p>		
<p><b>说明:</b></p>	<p>增量编码器模拟中位置设定值的信号。</p>		
<p><b>建议:</b></p>	<p>r0479 中提供电流环周期中主编码器的位置实际值。</p>		
<p><b>p4422.0</b></p>	<p><b>PTO 配置</b></p>		
<p>S200 PN</p>	<p><b>数据类型:</b> Unsigned16</p>	<p><b>显示方式:</b> 标准显示</p>	
	<p><b>读权限:</b></p>	<p>读取驱动数据或应答消息</p>	
	<p><b>写权限:</b></p>	<p>编辑设备配置或驱动应用</p>	
	<p><b>可在以下运行状态下更改:</b></p>	<p>调试</p>	
	<p><b>参数组:</b></p>		
	<p>脉冲编码器模拟</p>		
	<p><b>单位:</b> -</p>		
	<p><b>最小值:</b></p>	<p><b>最大值:</b></p>	<p><b>出厂设置:</b></p>
	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>0000 bin</p>
<p><b>说明:</b></p>	<p>脉冲序列输出 (PTO) 的设置。</p>		
<p><b>位域:</b></p>	<p><b>位 信号名称</b></p>	<p><b>1 信号</b></p>	<p><b>0 信号</b></p>
	<p>00 PTO 位置实际值</p>	<p>已取反</p>	<p>未取反</p>
<p><b>相关性:</b></p>	<p>另见: c4420</p>		

<b>p4426</b>	<b>PTO 零脉冲偏移</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试	
	<b>参数组:</b>	脉冲编码器模拟	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	16777215	0
<b>说明:</b>	设置一次机械旋转内零脉冲的偏移量。 示例: p0408 = 2048 (编码器线数) p4426 = 512 (零脉冲偏移, 单位: 线数) --> 正方向: 零脉冲移动 512 条线后输出。 --> 负方向: 零脉冲移动 1536 条线后输出。		
<b>相关性:</b>	另见: p0408		

**说明**

零脉冲偏移 (p4426) 必须设置得小于编码器线数 (p4408)。

<b>r4479</b>	<b>PTO 位置实际值诊断</b>		
	<b>数据类型:</b> Integer32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	脉冲编码器模拟	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	PTO 位置实际值的显示/数字量信号源。		

<b>r4705[0...1]</b>	<b>跟踪状态</b>		
S200 Basic PN	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	轨迹	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示跟踪的当前状态。		
<b>数值:</b>	0:	跟踪无效	
	1:	跟踪记录预抽样	
	2:	跟踪等待触发事件	
	3:	跟踪记录	
	4:	记录结束	
	5:	跟踪无效, 带有效配置数据	
	6:	跟踪无效, 带无效配置数据	
<b>下标:</b>	[0] = Trace0		
	[1] = Trace1		

A.3 参数

**p5271[0].0...7 在线优化/一键优化配置**

**数据类型:** Unsigned16      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行就绪  
**参数组:**  
**单位:** -  
**最小值:**                      **最大值:**                      **出厂设置:**  
 -                                      -                                      0000 1100 bin

**说明:** 设置在线优化/一键优化的配置。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	高负载转动惯量条件下的 PD 控制器	是	否
01	低速条件下降低增益	是	否
02	负载自适应 Kp	是	否
03	设置转速前馈	是	否
04	设置转矩前馈	是	否
05	设置基本定位器的最大加速度	是	否
06	Kp 不变化	是	否
07	设置电压前馈	是	否

**相关性:** 另见: p5272, r5274, p5275

**说明**

**位 00:**  
 在电机转动惯量和负载转动惯量相差较大，或者控制器动态响应比较慢时，位置环中的 PD 控制器会变为单纯的 P 控制器。从而提高位置环的动态响应。  
 该功能最好只在转速前馈（位 3 = 1）或转矩前馈（位 4 = 1）激活的条件下使用。

**位 01:**  
 在低速条件下会自动降低控制器增益，以减轻噪音，避免停机时的振动。

**位 02:**  
 估算出的负载转动惯量计入转速环增益的计算中。

**位 03:**  
 在基本定位器(EPOS)应用中激活转速前馈。

**位 04:**  
 在基本定位器(EPOS)应用中激活转矩前馈，如果未激活，系统会对驱动内部的转速/转矩前馈进行参数设置。

**位 05:**  
 在基本定位器 (EPOS) 应用中，最大加速度 (p2572) 和最大延时 (p2573) 借助估算出的转动惯量计算得出。这只在设置位时执行一次。

**前提条件:**  
 驱动处于脉冲禁用状态并且转动惯量之前已测得。

**位 06:**  
 在 p1460 中设定的转速控制器增益在计算控制器数据时不会变化。

**位 07:**  
 激活电压前馈。

**p5272[0] 在线优化动态系数**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行  
**参数组:**  
**单位:** %

	<b>最小值:</b> 5.0 [%]	<b>最大值:</b> 1000.0 [%]	<b>出厂设置:</b> 100.0 [%]
<b>说明:</b>	设置在线优化中转速环比增益的动态系数。		
<b>相关性:</b>	另见: p5271, r5274, p5275		
<b>注意</b>			
该值过大时可能导致转速环振荡。			
<b>说明</b>			
负载的机械连接刚性越高, 动态响应系数也就可以设的越高。			

<b>r5274</b>	<b>在线优化/一键优化估算出的动态响应</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>		
	<b>单位:</b> ms		
<b>说明:</b>	在线优化/一键优化时估算出的转速环动态响应, 作为 PT1 时间常数的显示和信号源。 如果在外部控制器中进行位置控制, 则需要该动态响应设置位置控制器。		
<b>相关性:</b>	另见: p5271, p5272, p5275		

<b>p5275[0]</b>	<b>在线优化/一键优化动态响应时间常数</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行	
	<b>参数组:</b>		
	<b>单位:</b> ms		
	<b>最小值:</b> 0.0 [ms]	<b>最大值:</b> 60.0 [ms]	<b>出厂设置:</b> 7.5 [ms]
<b>说明:</b>	设置在线优化/一键优化中用于对称前馈的时间常数。 它可以使驱动通过前馈达到指定的动态响应。 在相互插补的轴上必须在此处输入相同值。 示例: 0 ms = 无跟随误差 (无穷的 Kv 系数) 5 ms = 上升时间, 同 PT1, 5 ms (Kv 系数= 12 [1000/min])		
<b>相关性:</b>	另见: p5271, p5272, r5274		
<b>说明</b>			
只有 p5302.7 = 1 时, 该时间常数才有效。 其他情况下对称前馈会根据估算出的动态响应调整, 以便实现稳定定位。			

<b>r5276[0]</b>	<b>在线优化/一键优化估算出的最大 Kv 系数</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>		
	<b>单位:</b> 1000/min		
<b>说明:</b>	显示在线优化/一键优化时估算出的最大位置控制器增益。		
<b>相关性:</b>	另见: p5271, p5272, p5275		



相关性: 另见: r5293, p5296

**说明**

HF: High Frequency (高频)

LF: Low Frequency (低频)

位 00:

将 PRBS 信号 (伪随机二进制信号) 与电流设定值进行叠加, 从而更好地进行机械距离的检测。

位 01:

借助电流设定值滤波器抑制检测出的机械共振。

位 02:

根据检测出的机械距离计算最大转速控制器增益。

位 03, 04:

通过这些位设置测量值缓冲器的长度:

位 04 = 0 且位 03 = 0 -> 缓冲器长度 = 256

位 04 = 0 且位 03 = 1 -> 缓冲器长度 = 512

位 04 = 1 且位 03 = 0 -> 缓冲器长度 = 1024

位 04 = 1 且位 03 = 1 -> 缓冲器长度 = 2048

位 05:

测得的时间信号通过汉明窗进行筛选。

位 06:

测量时确定电流控制器的频率特性并考虑转速控制器距离。

位 07, 08, 09:

使用这些位设置测量带宽:

位 09 = 0, 位 08 = 0, 位 07 = 0 -> 带宽 = 50 Hz

位 09 = 0, 位 08 = 0, 位 07 = 1 -> 带宽 = 100 Hz

位 09 = 0, 位 08 = 1, 位 07 = 0 -> 带宽 = 200 Hz

位 09 = 0, 位 08 = 1, 位 07 = 1 -> 带宽 = 400 Hz

位 09 = 1, 位 08 = 0, 位 07 = 0 -> 带宽 = 800 Hz

位 09 = 1, 位 08 = 0, 位 07 = 1 -> 带宽 = 1600 Hz

位 10, 11:

测量周期数。

位 11 = 0 且位 10 = 0 -> 测量数 = 1

位 11 = 0 且位 10 = 1 -> 测量数 = 2

位 11 = 1 且位 10 = 0 -> 测量数 = 4

位 11 = 1 且位 10 = 1 -> 测量数 = 8

位 12:

PRBS 信号接入转速设定值 (滤波器前)。

位 13:

在电流设定值滤波器前获取转矩实际值的输入信号。

位 14:

该位置位时, 会使用电流设定值滤波器对机械距离进行部分补偿。

推荐以下电机属性:

- 负载转动惯量远远大于电机转动惯量 (例如 > 6 倍)。

- 电机组件的连接几乎无间隙。

- 机械传输元件的刚性在运行区域中变化不明显。

**p5292**

**FFT 优化动态系数**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

**单位:** %

**最小值:**

25.0 [%]

**最大值:**

125.0 [%]

**出厂设置:**

80.0 [%]

## A.3 参数

**说明:** 设置 FFT 优化中转速环比例增益的动态系数。  
该功能在一键优化时使用 (p5300 = 1)。

**相关性:** 另见: p5291

---

**r5293**      **FFT 优化 识别到转速控制器比例增益**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

**单位:** Nms/rad

**说明:** 显示由 FFT 优化算出的转速控制器比例增益 Kp。  
该功能在一键优化时使用 (p5300 = 1)。

**相关性:** 另见: p5291

---

**p5296[0...2]**      **控制器优化噪声振幅**

**数据类型:** FloatingPoint32      **显示方式:** 标准显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:** 运行

**参数组:**

**单位:** %

<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
1.0 [%]	300.0 [%]	[0] 10.0 [%]
		[1] 30.0 [%]
		[2] 5.0 [%]

**说明:** 驱动在一键优化时测出噪声振幅并将值写入 p5296。

**相关性:** 另见: p5291

---

**p5300[0]**      **自动优化选择**

**数据类型:** Integer16      **显示方式:** 标准显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:** 运行就绪

**参数组:**

**单位:** -

<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
-1	2	0

**说明:** 激活/禁用“一键优化”功能。对于 p5300 = 1: 通过 p5271 和 p5301 配置“一键优化”功能。  
p5300 = 2:  
通过 p5302 配置“在线优化”功能。

**数值:**

-1: 复位控制器参数

0: 当前无效

1: 一键优化

2: 在线优化

**相关性:** 电机调试必须准备就绪, 使得“一键优化”功能能够顺利运行。  
通过 p5271 和 p5301 配置“一键优化”功能。在 p5292 中设置需要的控制回路动态特性。p5308 用于设置测试信号的运行行程。  
在线优化:  
p5302 用于配置“在线优化”功能。  
p5272 用于设置所需的控制回路动态响应。  
其他相关参数: p5271、p5275、r5274  
另见: p5271, p5272, r5274, p5275, p5292, r5293, p5296, p5301, p5302, p5308, p5309

**小心**

功能“在线优化”在一些驱动支路上可能会导致设置不稳定。低频时电机可能会出现很大的负载转动惯量时尤其如此。此时必须缩减参数 p5272 中的值。

**说明**

p5300 = -1:

关闭自动优化, 自动设置 p5300 = 0。此外转速控制器和位置控制器将恢复为预设值。

p5300 = 0:

在线优化无效。

为了持久保存设置的转速控制器和位置控制器值, 必须掉电保存参数设置: p0977 = 1 或“从 RAM 复制到 ROM”。

p5300 = 1:

一键优化生效。

使用测试信号测定一次转动惯量。另外还会借助噪声信号激发对控制器参数和电流设定值滤波器进行一次测定。可通过 p5301 配置需要执行的步骤。

p5300 = 2:

在线优化有效。

估计转动惯量。在转动惯量额定值有所变化时会重新计算控制器参数。可通过 p5302 配置需要执行的步骤。

**p5301[0].0...8****一键优化配置 2****数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:****单位:** -**最小值:****最大值:**

-

-

**出厂设置:**

0000 0000 0000 0111 bin

**说明:**

设置一键优化功能(p5300 = 1)。

一些功能需要使用测试信号。为此应注意参数 p5308 和 p5309。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	设置比例增益 Kp	是	否
01	设置电流设定值滤波器	是	否
02	评估惯量	是	否
08	根据频率特性确定惯量	是	否

**相关性:**

只有在自动优化 (p5300 = 0) 无效时才能修改配置。

另见: p5292, r5293, p5296, p5300, p5308, p5309

A.3 参数

**说明**

位 00:

借助噪声信号测定和设置转速控制器增益。

位 01:

借助噪声信号测定和设置可能需要的电流设定值滤波器。

这样可在转速环中达到较高的动态响应。

位 02:

通过该位可借助测试信号测定转动惯量。如该位未置位，则应手动在参数 p1498 中设置负载转动惯量。测试信号应提前在参数 p5308 和 p5309 中进行设置。

位 08:

通过该位可借助测试信号根据频率特性测定转动惯量并输入到 p1498 中。运行行程必须事先通过参数 p5308 进行设置。

**p5302[0].2...8**

**在线优化配置**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

-

-

0000 0000 0000 1100 bin

**说明:**

设置在线优化功能(p5300 = 2)。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
02	评估惯量	是	否
03	配置转动惯量评估器	循环	一次
06	接通电流设定值滤波器自适应	是	否
07	激活同步轴	是	否
08	根据频率特性确定惯量	是	否

**相关性:**

只有在自动优化 (p5300 = 0) 无效时才能修改配置。

另见: p5271, p5272, r5274, p5275, p5300

 <b>小心</b>
请注意以下文档中的转动惯量评估器、在线优化和自适应共振滤波器的边界条件。 SINAMICS S120 驱动功能手册

**说明**

位 02:

置位时，可在运行时测定转动惯量（转动惯量评估器）。如该位未置位，则应手动在参数 p1498 中设置负载转动惯量。

位 03:

p5302.3 = 0 “一次” 时:

测出转动惯量 (p1498) 后，转动惯量评估器切换为无效。

p5302.3 = 1 “循环” 时:

持续测算转动惯量并调整控制器参数。成功测出转动惯量后，建议非易失保存参数。为此，控制器在下次通电后不可以起振。

位 06:

此处可激活电流设定值滤波器的匹配。

如果运行中机械共振频率发生了变化，则必须执行该匹配。为此也可使用固定的共振频率进行抑制。当控制环稳定后，取禁用该位并将测得的参数进行非易失性存储。

位 07:

该功能激活时，根据 p5275 中设定的动态响应调整这些轴。插补轴必需进行该操作。p5275 中的时间应根据动态响应最低的轴进行设置。

### r5306[0].0...14 自动优化状态

**数据类型:** Unsigned16      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**  
**单位:** -

**说明:** 显示执行的自动优化功能的状态。该优化为“在线优化”或“一键优化”。  
 可通过 p5300 激活。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	设置比例增益 Kp	是	否
01	设置电流设定值滤波器	是	否
02	执行转动惯量评估	是	否
04	执行负载振荡检测	是	否
05	设置检测的负载振荡	是	否
06	电流设定值滤波器自适应生效	是	否
07	EPOS 已设置	是	否
12	在线优化生效	是	否
13	一键优化成功结束	是	否
14	控制器参数因故障复位	是	否

**相关性:** 另见: p5300, p5301, p5302

**说明**  
 位 00 = 1: 已在一键优化时设置转速控制器增益。  
 位 01 = 1: 已在一键优化时设置电流设定值滤波器。  
 位 02 = 1: 已测定转动惯量。  
 位 04 = 1: 已在一键优化时执行负载振动检测。  
 位 05 = 1: 已在一键优化时设置负载振动抑制。  
 位 06 = 1: 在线优化的自适应共振滤波器生效。  
 位 12 = 1: 在线优化生效并修改了控制器。

### p5308[0] 一键优化行程限制

**数据类型:** Integer32      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**可在以下运行状态下更改:** 运行就绪  
**参数组:**  
**单位:** °  
**最小值:** -30000 [°]      **最大值:** 30000 [°]      **出厂设置:** 0 [°]

**说明:** 设置行程限制（允许的电机运行范围）。  
 运行范围在正负方向上受限。

**说明**  
 360 度表示一转。  
 脉冲使能前的位置作为零点。

## A.3 参数

**p5309[0]****一键优化测试信号持续时间****数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:****单位:** ms**最小值:**

0 [ms]

**最大值:**

5000 [ms]

**出厂设置:**

2000 [ms]

**说明:**

设置测试信号序列（多个加速过程）的持续时间。

该功能在一键优化（p5300 = 1）时使用，用于检测驱动支路的总转动惯量。

**相关性:**

另见： F07093

**p5375[0].0...1****附加电机过载保护的配置****数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

电机温度

**单位:** -**最小值:**

-

**最大值:**

-

**出厂设置:**

0000 bin

**说明:**

设置附加电机过载保护的配置。

**位域:****位 信号名称****1 信号****0 信号**

00 激活监控

是

否

01 激活转速相关

是

否

**说明**

为符合标准 UL 61800-5-1 第 2 版的要求，位 0 和位 1 必须置位。

这两个位可以激活电子式电机过载保护，符合 IEC 61800-5-1 第 3 版 / UL 61800-5-1 第 2 版的要求，它仿真了第 20 类的电子过载继电器并具有转速灵敏性。

位 00:

该位可以激活电子式电机过载保护，它仿真了第 20 类的电子过载继电器。

位 01:

该位可以激活和转速相关的电子式电机过载保护。只有当位 00 一并置位时，该位才有效。

**r8400[0...2]****日期****数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

一般诊断

**单位:** -**说明:**

当前日期显示，格式：年、月、日。

**下标:**

[0] = 年(YYYY)

[1] = 月(1 ... 12)

[2] = 日(1 ... 31)

**说明**

r8400 和 r8401 中的时间用于显示故障时间及报警时间。

允许的日期/时间设置：

- 网络服务器（手动）

- NTP: Network Time Protocol（网络时间协议）

日期/时间在变频器关闭后不再更新。在重新上电后，上一次断电的时间生效。

**r8401[0...2]**

**时间**

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

一般诊断

**单位:** -

**说明:**

显示当前时间，格式：时、分、秒。

**下标:**

[0] = 小时（0 ... 23）

[1] = 分钟（0 ... 59）

[2] = 秒（0 ... 59）

**说明**

r8400 和 r8401 中的时间用于显示故障时间及报警时间。

时间以 24 小时格式显示。

允许的日期/时间设置：

- 网络服务器（手动）

- NTP: Network Time Protocol（网络时间协议）

日期/时间在变频器关闭后不再更新。在重新上电后，上一次断电的时间生效。

**r8600[0...20]**

**PROFIdrive PZD 接收 32 位浮点数**

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

配置

**单位:** -

**说明:**

显示从现场总线主站收到的、32 位浮点数格式的 PZD（设定值）。

## A.3 参数

下标:	[0] = PZD 1 + 2
	[1] = PZD 2 + 3
	[2] = PZD 3 + 4
	[3] = PZD 4 + 5
	[4] = PZD 5 + 6
	[5] = PZD 6 + 7
	[6] = PZD 7 + 8
	[7] = PZD 8 + 9
	[8] = PZD 9 + 10
	[9] = PZD 10 + 11
	[10] = PZD 11 + 12
	[11] = PZD 12 + 13
	[12] = PZD 13 + 14
	[13] = PZD 14 + 15
	[14] = PZD 15 + 16
	[15] = PZD 16 + 17
	[16] = PZD 17 + 18
	[17] = PZD 18 + 19
	[18] = PZD 19 + 20
	[19] = PZD 20 + 21
	[20] = PZD 21 + 22

---

**c8601[0...26] PROFIdrive PZD 发送 Float32**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	配置
<b>单位:</b> -	

**说明:** 显示发送给现场总线主站的、32 位浮点数格式的 PZD（实际值）。

下标:	[0] = PZD 1 + 2
	[1] = PZD 2 + 3
	[2] = PZD 3 + 4
	[3] = PZD 4 + 5
	[4] = PZD 5 + 6
	[5] = PZD 6 + 7
	[6] = PZD 7 + 8
	[7] = PZD 8 + 9
	[8] = PZD 9 + 10
	[9] = PZD 10 + 11
	[10] = PZD 11 + 12
	[11] = PZD 12 + 13
	[12] = PZD 13 + 14
	[13] = PZD 14 + 15
	[14] = PZD 15 + 16
	[15] = PZD 16 + 17
	[16] = PZD 17 + 18
	[17] = PZD 18 + 19
	[18] = PZD 19 + 20
	[19] = PZD 20 + 21
	[20] = PZD 21 + 22
	[21] = PZD 22 + 23
	[22] = PZD 23 + 24
	[23] = PZD 24 + 25
	[24] = PZD 25 + 26
	[25] = PZD 26 + 27
	[26] = PZD 27 + 28

### r8936[0...1]

#### PN 循环连接状态

**数据类型:** Integer16

**读权限:**

**写权限:**

**参数组:**

**单位:** -

**显示方式:** 扩展显示

读取驱动数据或应答消息

编辑设备配置或驱动应用

**说明:** 显示 PROFINET 循环连接的状态。

数值:	0:	中断
	1:	未连接
	2:	开始建立连接
	3:	等待模块信息
	4:	收到模块信息
	5:	等待模块地址
	6:	接收模块地址
	7:	等待设置数据
	8:	接收设置数据
	9:	分析设置数据
	10:	等待连接建立结束
	12:	控制器 STOP
	13:	控制器 RUN

下标:	[0] = 控制器 1
	[1] = 预留

## A.3 参数

相关性: 另见: r8961

**说明**

值 = 10:

如果连接一直保持该状态, 表明在 PROFINET IRT 的应用出错:

- 拓扑故障 (端口布局错误)。

- 同步出错。

**r8937[0...5]****PN 循环连接诊断**

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

**单位:** -

**说明:** 显示 PROFINET 循环连接的状态, 诊断用。

**下标:** [0] = 循环连接的数量

[1] = 所有连接中发送子插槽的数量

[2] = 所有连中发送有效载荷数据 (字节) 的数量

[3] = 所有连接中接收子插槽的数量

[4] = 所有连接中接收有效载荷数据 (字节) 的数量

[5] = 连接类型(RT, IRT)

**说明**

在选择了协议“PROFINET Device”时, 该参数生效。

下标 [5]:

位 0 = 1: 至少一个 RT 连接。

位 1 = 1: 至少一个 IRT 连接。

**r8961[0...3]****PN 主站 IP 地址**

**数据类型:** Unsigned8

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

配置

**单位:** -

**说明:** 显示 PROFINET 主站的 IP 地址。

**c8995[0...3]****以太网 X127 使能**

**数据类型:** Unsigned8

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

配置

**单位:** -

**说明:** 该信号用于为应用程序激活以太网接口 X127。

**下标:** [0] = 安全 S7 协议 Startdrive

[1] = 网络服务器 HTTPS

[2] = S7 协议 PCS7

[3] = 网络服务器 HTTP

**说明**

该参数可控制应用程序对设备的访问。

1 信号:

以太网接口 X127 允许用于访问。

0 信号:

以太网接口 X127 禁止用于访问。

该信号不受“恢复出厂设置”的影响。

**c8997[0...2]****PROFINET X150 使能**

**数据类型:** Unsigned8

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

配置

**单位:** -

**说明:**

该信号用于为应用程序激活 PROFINET 接口 X150。

**下标:**

[0] = 安全 S7 协议 Startdrive

[1] = 网络服务器 HTTPS

[2] = S7 协议 PCS7

**说明**

该参数可控制应用程序对设备的访问。

1 信号:

PROFINET 接口 X150 已激活, 允许访问。

0 信号:

PROFINET 接口 X150 已关闭, 禁止访问。

该信号不受“恢复出厂设置”的影响。

**p9603.0****SI 控制方式**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑 Safety Integrated 应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试 (Safety Integrated)

**参数组:**

安全集成

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

-

-

0001 bin

**说明:**

设置驱动集成安全功能的控制方式。

**位域:**

位	信号名称
00	通过 F-DI 控制

1 信号
使能

0 信号
禁用

**说明**

修改该参数后, 当结束在线安全功能调试时会自动重启。

**p9604.0****SI 使能**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑 Safety Integrated 应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试 (Safety Integrated)

**参数组:**

安全集成

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

-

-

0001 bin

A.3 参数

**说明:** 设置驱动集成安全功能的使能。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	使能 STO	使能	禁用

**p9699**

**SI 报警筛选配置**

S200 PN

**数据类型:** Integer16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

基本功能

**单位:** -

**最小值:**

**最大值:**

**出厂设置:**

0

1

1

**说明:** 设置“报警筛选”功能的使能。

**数值:**

0:	关闭报警筛选
1:	激活报警筛选

**说明**

该参数在重新上电后生效

**r9720.0...7**

**SI 控制字**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -

**说明:** 驱动集成安全功能的控制信号。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	撤销 STO	是	否
07	应答	脉冲沿激活	否

**r9722.0...7**

**SI 状态信号**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32

**显示方式:** 标准显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -

**说明:** 安全功能状态信号（同步信号）的显示和信号源。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	STO 或安全脉冲清除生效	是	否
07	内部事件	否	是

**注意**

位 07:  
显示内部事件，当 STO 生效时。

<b>r9725[0...2]</b>	<b>SI 诊断交叉数据校验</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	扩展功能	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示交叉数据校验的诊断结果。 下标 [0]: 驱动上 SCF (Safety Channel Failure) 功能的两个监控通道之间进行交叉数据校验时的数据编号。 下标 [1]: 显示交叉数据校验出错时通道 A 的值。 下标 [2]: 显示交叉数据校验出错时通道 B 的值。		
<b>下标:</b>	[0] = KDV 信息值 [1] = KDV 通道 A 的实际值 [2] = KDV 通道 B 的实际值		
	<b>说明</b> KDV: 交叉数据校验		

<b>r9728</b>	<b>SI 安全功能实际校验和配置</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	扩展功能	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示安全功能配置所需参数的实际校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: p9729		

<b>p9729</b>	<b>SI 安全功能目标校验和配置</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	扩展功能	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b> 0000 hex	<b>最大值:</b> FFFF FFFF hex	<b>出厂设置:</b> A1A1 A1A1 hex
<b>说明:</b>	显示安全功能配置所需参数的目标校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: r9728		

<b>r9750[0...63].0...20</b>	<b>SI 诊断属性</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	扩展功能	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	出现安全信息时的诊断属性。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	建议更换硬件	是              否

A.3 参数

15	信息消失	是	否
16	PROFdrive 故障级 位 0	高	低
17	PROFdrive 故障级 位 1	高	低
18	PROFdrive 故障级 位 2	高	低
19	PROFdrive 故障级 位 3	高	低
20	PROFdrive 故障级 位 4	高	低

**说明**

缓冲器参数在后台中循环更新(参见 r2139 中的状态信号)。

安全信息缓冲器的结构和下标在 r60045 中显示。

位 20 ... 16:

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 0, 0 --> PROFdrive 信息级 0: 未占用

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 0, 1 --> PROFdrive 信息级 1: 硬件/软件错误

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 0, 1, 0 --> PROFdrive 信息级 2: 电源故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 0, 0, 1, 1 --> PROFdrive 信息级 3: 电源电压错误

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 0, 0 --> PROFdrive 信息级 4: 直流母线错误

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 0, 1 --> PROFdrive 信息级 5: 功率电子装置故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 1, 0 --> PROFdrive 信息级 6: 电子器件超温

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 0, 1, 1, 1 --> PROFdrive 信息级 7: 识别出接地故障/相间短路

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 0, 0 --> PROFdrive 信息级 8: 电机过载

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 0, 1 --> PROFdrive 信息级 9: 与上位控制器的通讯故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 1, 0 --> PROFdrive 信息级 10: 安全监控通道识别出错误

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 0, 1, 1 --> PROFdrive 信息级 11: 位置实际值/转速实际值错误或不可用

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 0, 0 --> PROFdrive 信息级 12: 内部 (DRIVE-CLiQ) 通讯故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 0, 1 --> PROFdrive 信息级 13: 馈电故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 1, 0 --> PROFdrive 信息级 14: 制动器/制动模块故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 0, 1, 1, 1, 1 --> PROFdrive 信息级 15: 输入滤波器故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 0, 0 --> PROFdrive 信息级 16: 外部测量值/信号状态超出允许的范围

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 0, 1 --> PROFdrive 信息级 17: 应用/工艺功能故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 1, 0 --> PROFdrive 信息级 18: 参数设置/配置/调试中出错

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 0, 1, 1 --> PROFdrive 信息级 19: 一般驱动故障

位 20, 19, 18, 17, 16 = 1, 0, 1, 0, 0 --> PROFdrive 信息级 20: 辅助设备故障

**r9753[0...63]**

**SI 浮点值的息值**

S200 PN

**数据类型:** FloatingPoint32

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -

**说明:**

用浮点值显示出现安全信息的附加信息。

**相关性:**

另见: r9754, r9755, r9756, r60044, r60045, r60048, r60049, p60052

**r9754[0...63]**

**SI 信息出现时间, 单位: 天**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -

**说明:**

出现全信息时的相对系统时间, 单位: 天。

**相关性:**

另见: r9753, r9755, r9756, r60044, r60045, r60048, r60049, p60052

<b>r9755[0...63]</b>	<b>SI 信息消失时间，单位：毫秒</b>		
S200 PN	<b>数据类型：</b> Unsigned32	<b>显示方式：</b> 扩展显示	
	<b>读权限：</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限：</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组：</b>	扩展功能	
	<b>单位：</b> ms		
<b>说明：</b>	安全信息消失时的相对系统时间，单位：毫秒。		
<b>相关性：</b>	另见： r9753, r9754, r9756, r60044, r60045, r60048, r60049, p60052		
<b>r9756[0...63]</b>	<b>SI 信息消失时间，单位：天</b>		
S200 PN	<b>数据类型：</b> Unsigned16	<b>显示方式：</b> 扩展显示	
	<b>读权限：</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限：</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组：</b>	扩展功能	
	<b>单位：</b> -		
<b>说明：</b>	安全信息消失时的相对系统时间，单位：天。		
<b>相关性：</b>	另见： r9753, r9754, r9755, r60044, r60045, r60048, r60049, p60052		
<b>r9776.0...4</b>	<b>SI 诊断</b>		
S200 PN	<b>数据类型：</b> Unsigned32	<b>显示方式：</b> 标准显示	
	<b>读权限：</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限：</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组：</b>	安全集成	
	<b>单位：</b> -		
<b>说明：</b>	显示与安全功能相关的驱动状态。该参数用于诊断。		
<b>位域：</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b>
	00	安全参数已更改	是
	01	安全功能使能	是
	02	安全组件更换，需要保存	是
	04	安全功能调试模式生效	是
			<b>0 信号</b>
			否
			否
			否
			否
			否
<b>说明</b>	位 00 = 1: 至少更改了一个安全参数。所作更改在重启后才会生效，退出安全调试时会自动执行重启。		
	位 01 = 1: 安全功能已使能并生效。		
	位 02 = 1: 更换了安全相关组件。永久保存（保存所有参数 p0977 = 1）。		
	位 04 = 1: 安全功能调试模式已选中。		
<b>r9780[0...1]</b>	<b>SI 修改检查校验和</b>		
S200 PN	<b>数据类型：</b> Unsigned32	<b>显示方式：</b> 标准显示	
	<b>读权限：</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限：</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组：</b>	安全集成	
	<b>单位：</b> -		
<b>说明：</b>	显示 Safety Integrated 上用于检查修改的校验和。 这些是附加的校验和，用于检查安全参数的修改（“安全日志”功能中的指纹）。		

## A.3 参数

**下标:** [0] = SI 修改检查功能性校验和  
[1] = SI 修改检查校验和, 硬件相关

**相关性:** 另见: p9729

**r9781[0...1]****SI 修改检查时间戳 (天)**

S200 PN **数据类型:** Unsigned16 **显示方式:** 标准显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**参数组:** 安全集成

**单位:** -

**说明:** 显示 Safety Integrated 中用于跟踪修改的校验和的时间戳。时间戳已保存在参数 r9780[0] 和 r9780[1] 中, 其用于安全参数的修改跟踪 (“安全日志” 功能中的指纹) 的校验和。

**下标:** [0] = SI 修改检查校验和时间戳, 功能性  
[1] = SI 修改检查校验和时间戳, 硬件相关

**相关性:** 另见: p9729, p9799

**注意**

该时间由 r9781 (天) 和 r9782 (毫秒) 组成。

**r9782[0...1]****SI 修改检查时间戳, 毫秒**

S200 PN **数据类型:** Unsigned32 **显示方式:** 标准显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**参数组:** 安全集成

**单位:** ms

**说明:** 显示 Safety Integrated 中用于跟踪修改的校验和的时间戳。  
时间戳已保存在参数 r9780[0] 和 r9780[1] 中, 其用于安全参数的修改跟踪 (“安全日志” 功能中的指纹) 的校验和。

**下标:** [0] = SI 修改检查校验和时间戳, 功能性  
[1] = SI 修改检查校验和时间戳, 硬件相关

**相关性:** 另见: p9729, p9799

**注意**

该时间由 r9781 (天) 和 r9782 (毫秒) 组成。

**r9794****SI 安全使能用实际校验和**

S200 PN **数据类型:** Unsigned32 **显示方式:** 扩展显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用

**参数组:** 基本功能

**单位:** -

**说明:** 显示安全功能使能所需参数的实际校验和。

**相关性:** 另见: p9795

**p9795****SI 安全使能用目标校验和**

S200 PN **数据类型:** Unsigned32 **显示方式:** 扩展显示

**读权限:** 读取驱动数据或应答消息

**写权限:** 编辑 Safety Integrated 应用

**可在以下运行状态下更改:** 调试 (Safety Integrated)

**参数组:** 基本功能

**单位:** -

	<b>最小值:</b> 0000 hex	<b>最大值:</b> FFFF FFFF hex	<b>出厂设置:</b> A1A1 A1A1 hex
<b>说明:</b>	显示安全功能使能所需参数的目标校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: r9794		

---

<b>r9798</b>	<b>SI 驱动对象配置参数的实际校验和</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	基本功能	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示驱动器配置所需参数的实际校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: p9799		

---

<b>p9799</b>	<b>SI 驱动对象配置参数的目标校验和</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	基本功能	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b> 0000 hex	<b>最大值:</b> FFFF FFFF hex	<b>出厂设置:</b> A1A1 A1A1 hex
<b>说明:</b>	设置驱动配置所需参数的目标校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: r9798		

---

<b>r9828</b>	<b>SI 通道 B 内安全功能配置参数的实际校验和</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	扩展功能	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示通道 B 内安全功能配置所需参数的实际校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: p9829		

---

<b>p9829</b>	<b>SI 安全功能配置参数的目标校验和, 通道 B</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	扩展功能	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b> 0000 hex	<b>最大值:</b> FFFF FFFF hex	<b>出厂设置:</b> B2B2 B2B2 hex
<b>说明:</b>	显示安全功能配置所需参数的目标校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: r9828		

## A.3 参数

<b>r9894</b>	<b>SI 通道 B 安全使能用实际校验和</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>		
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示通道 B 内安全功能使能所需参数的实际校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: p9895		
<b>p9895</b>	<b>SI 通道 B 安全使能用目标校验和</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>		
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0000 hex	FFFF FFFF hex	B2B2 B2B2 hex
<b>说明:</b>	显示通道 B 内安全功能使能所需参数的目标校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: r9894		
<b>r9898</b>	<b>SI 显示通道 B 驱动配置参数的实际校验和</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	基本功能	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示通道 B 内驱动配置所需参数的实际校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: p9899		
<b>p9899</b>	<b>SI 通道 B 驱动配置参数的目标校验和</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 扩展显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	基本功能	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0000 hex	FFFF FFFF hex	B2B2 B2B2 hex
<b>说明:</b>	设置通道 B 驱动配置所需参数的目标校验和。		
<b>相关性:</b>	另见: r9898		

<b>p10000.0</b>	<b>SI F-DI 使能</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	安全集成	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-	-	0001 bin
<b>说明:</b>	设置故障安全的数字量输入 (F-DI) 的使能。		
<b>位域:</b>	<b>位 信号名称</b>	<b>1 信号</b>	<b>0 信号</b>
	00 F-DI 0 (X131.1/2, X131.5/6)	已释放	未释放
	<b>说明</b>		
	使能的 F-DI 会受到故障安全监控。相应的 DI 不允许用于仿真, 也不能作为非安全功能使用, 因为可能带有测试脉冲。		

<b>p10002</b>	<b>SI F-DI 转换差异时间</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	安全集成	
	<b>单位:</b> ms		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	1.00 [ms]	2000.00 [ms]	500.00 [ms]
<b>说明:</b>	该参数用于设置数字量输入端的差异时间。		
	两个配对的数字量输入(F-DI)的信号状态在此差异时间内必须达到相同。		
	<b>说明</b>		
	该时间必须设为大于 SI 监控周期的值。		

<b>p10017[0...2]</b>	<b>SI 数字量输入的输入滤波器</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	安全集成	
	<b>单位:</b> ms		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	1.00 [ms]	100.00 [ms]	4.00 [ms]
<b>说明:</b>	设置数字量输入的输入滤波器。		
	输入滤波器取整为整毫秒值。		
	输入滤波器会影响以下数字量输入:		
	- 故障安全的数字量输入(F-DI)		
	<b>示例:</b>		
	输入滤波器 = 1 ms 时: 会过滤掉 1 ms 的故障脉冲, 只处理 2 ms 以上的脉冲。		
	输入滤波器 = 3 ms 时: 会过滤掉 3 ms 的故障脉冲, 只处理 4 ms 以上的脉冲。		
	滤波后的结果可在 r10051 和 r10151 中读取。		
	所设置的输入滤波器会影响安全功能的响应时间。		

## A.3 参数

下标: [0] = F-DI 0  
[1] = 预留  
[2] = 预留

**说明**

当至少一个 F-DI 被外部给出的暗脉冲激活了自检 (p10041 = 3) 时, 注意, p10017 要设为大于“暗脉冲最大时长 + 2 ms”的值。这表示, 当测试脉冲是由开关式电源给出时 (p10041 = 1), p10017 要设为大于“p10018 + 2 ms”的值。

**p10018****SI F-DI 自检暗脉冲长度 VS+**

S200 PN

**数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑 Safety Integrated 应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试 (Safety Integrated)

**参数组:**

安全集成

**单位:** ms**最小值:****最大值:****出厂设置:**

0 [ms]

50 [ms]

0 [ms]

**说明:**

设置开关式电源的暗脉冲长度, 暗脉冲用于使用指定暗脉冲进行 F-DI 自检 (p10041)。

值 = 0: 开关式电源持续通电。

值 > 0: 开关式电源的暗脉冲长度。测试周期固定为 5 秒。

**说明**

开关式电源的暗脉冲仅释放用于使用指定暗脉冲进行 F-DI 自检 (p10041 = 1)。

如果设置了另一个自检, 则开关式电源将永久开启

**p10019****SI F-DI 自检外部暗脉冲等待时间**

S200 PN

**数据类型:** FloatingPoint32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑 Safety Integrated 应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试 (Safety Integrated)

**参数组:**

安全集成

**单位:** s**最小值:****最大值:****出厂设置:**

10 [s]

3600 [s]

1020 [s]

**说明:**

在通过外部测试脉冲进行 F-DI 自检时, 设置外部暗脉冲的最大等待时间。

**说明**

该参数只针对选择了通过外部测试脉冲进行测试的 F-DI, 即 p10041[x] = 3。

**c10022****SI STO 输入端子**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned8**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑 Safety Integrated 应用

**参数组:**

安全集成

**单位:** -**说明:**

用于选择轴专用“STO (Safe Torque Off)”功能的信号 (通过 F-DI 控制)。

**说明**

F-DI: Failsafe Digital Input (故障安全数字量输入)

<b>p10040.0</b>	<b>SI F-DI 输入模式</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	安全集成	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-	-	0000 bin
<b>说明:</b>	故障安全的数字量输入(F-DI)的输入模式。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	F-DI 0, DI 11 (X131.5/6)	常开触点      常闭触点
<b>p10041[0...2]</b>	<b>SI F-DI 自检模式选择</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Integer16	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑 Safety Integrated 应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	调试 (Safety Integrated)	
	<b>参数组:</b>	安全集成	
	<b>单位:</b> -		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	3	0
<b>说明:</b>	F-DI 自检的使能。		
<b>数值:</b>	0:	自检由内部测试信号触发	
	1:	自检由给出的暗脉冲触发 (VS+)	
	3:	自检由外部给出的暗脉冲触发	
<b>下标:</b>	[0] = F-DI 0		
	[1] = 预留		
	[2] = 预留		
	<b>说明</b>		
	模式 1:		
	检查参数设置是否正确: $p10017 > p10018 + 2 \text{ ms}$ 且 $p10018 > 0$ 。		
<b>r10051.0</b>	<b>SI 通道 A 数字量输入状态</b>		
S200 PN	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	安全集成	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	显示通道 A 内故障安全的数字量输入 (F-DI) 的单通道、逻辑和去抖状态。		
<b>位域:</b>	<b>位</b>	<b>信号名称</b>	<b>1 信号</b> <b>0 信号</b>
	00	DI 10 (X131.1/2) 的状态	逻辑 1      逻辑 0
<b>相关性:</b>	另见: p10017		

A.3 参数

**说明**

逻辑电平和输入端外部电压电平之间的关联取决于安全功能的应用：  
 常闭触点在输入端为 24 V 时获得逻辑电平“1”，输入端为 0 V 时，逻辑电平“0”。  
 因此，当两个输入端都设为常闭触点时，当 F-DI 的两个输入端都为 0 V 时，F-DI 的状态为 0，即选择安全功能；当 F-DI 的两个输入端都为 24 V 时，F-DI 的状态为 1，即撤销安全功能。  
 F-DI: Failsafe Digital Input（故障安全数字量输入）

常闭触点：  
 输入端 24 V -> 逻辑“1”  
 输入端 0 V -> 逻辑“0”

**r10071.0**

**SI F-DI 状态**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 安全集成  
**单位:** -

**说明:** 显示故障安全数字量输入的状态。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	F-DI 0 的状态	逻辑 1	逻辑 0

**说明**

设置规定：  
 - 逻辑“0”：选择安全功能  
 - 逻辑“1”：撤销安全功能  
 F-DI: Failsafe Digital Input（故障安全数字量输入）

**r10080.0...7**

**SI 通道 A 状态信号**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**  
**单位:** -

**说明:** 通道 A 驱动集成的安全运动监控功能的状态信号。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	STO 或安全脉冲清除生效	是	否
07	内部事件	否	是

**注意**

位 07:  
 显示内部事件，当 STO 生效时。

**说明**

只有已有且已激活的功能（见 p9604）的状态信号才会更新。所有其他信号则一直保持 0。

**r10098**

**SI 设备特有参数实际校验和**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 基本功能  
**单位:** -

**说明:** 显示驱动系统上设备特有参数的实际校验和。

相关性: 另见: p10099

### p10099 SI 设备特有参数目标校验和

S200 PN  
**数据类型:** Unsigned32      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑 Safety Integrated 应用  
**可在以下运行状态下更改:** 调试 (Safety Integrated)  
**参数组:** 基本功能  
**单位:** -  
**最小值:** 0000 hex      **最大值:** FFFF FFFF hex      **出厂设置:** A1A1 A1A1 hex

**说明:** 显示驱动系统上设备特有参数的目标校验和。  
**相关性:** 另见: r10098

### r10151.0 SI 通道 B 数字量输入状态

S200 PN  
**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 标准显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:**  
**单位:** -

**说明:** 显示通道 B 内故障安全的数字量输入 (F-DI) 的单通道、逻辑和去抖状态。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	DI 11 (X131.5/6) 的状态	逻辑 1	逻辑 0

**相关性:** 另见: p10017, p10040

#### 说明

逻辑电平和输入端外部电压电平的关联性取决于输入端的设置 (参见 p10040, 常闭触点还是常开触点), 并且还受到安全功能应用的影响。

常闭触点在输入端为 24 V 时获得逻辑电平“1”, 输入端为 0 V 时, 逻辑电平“0”。

因此, 当两个输入端都设为常闭触点时, 当 F-DI 的两个输入端都为 0 V 时, F-DI 的状态为 0, 即选择安全功能; 当 F-DI 的两个输入端都为 24 V 时, F-DI 的状态为 1, 即撤销安全功能。

常开触点在输入端为 24 V 时获得逻辑电平“0”, 输入端为 0 V 时, 获得逻辑电平“1”。因此, 当输入端一个设为常闭触点, 一个设为常开触点时, F-DI 的两个输入端分别为 0 V/24 V 时, 其状态为 0, 即选择安全功能; 当 F-DI 的两个输入端分别为 24 V/0 V 时, 其状态为 1, 即撤销安全功能。

F-DI: Failsafe Digital Input (故障安全数字量输入)

### r10171.0 SI 通道 B F-DI 状态

S200 PN  
**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 安全集成  
**单位:** -

**说明:** 显示故障安全数字量输入的状态。

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	F-DI 0 的状态	逻辑 1	逻辑 0

#### 说明

例如: 一项安全功能通过 c10022 由一个 F-DI 控制时:

- 逻辑“0”: 选择安全功能

- 逻辑“1”: 撤销安全功能

F-DI: Failsafe Digital Input (故障安全数字量输入)

## A.3 参数

**r10180.0...7****SI 通道 B 状态信号**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:****单位:** -**说明:**

通道 B 驱动集成的安全运动监控功能的状态信号。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	STO 或安全脉冲清除生效	是	否
07	内部事件	否	是

**注意**

位 07:

显示内部事件, 当 STO 生效时。

**说明**

只有已有且已激活的功能 (见 p9604) 的状态信号才会更新。所有其他信号则一直保持 0。

**r10198****SI 通道 B 设备特有参数实际校验和**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

基本功能

**单位:** -**说明:**

显示通道 B 驱动系统上设备特有参数的实际校验和。

**相关性:**

另见: p10199

**p10199****SI 通道 B 设备特有参数目标校验和**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑 Safety Integrated 应用

**可在以下运行状态下更改:**

调试 (Safety Integrated)

**参数组:**

基本功能

**单位:** -**最小值:**

0000 hex

**最大值:**

FFFF FFFF hex

**出厂设置:**

B2B2 B2B2 hex

**说明:**

显示通道 B 驱动系统上设备特有参数的目标校验和。

**相关性:**

另见: r10198

**r10352.0...15****SI STO 选择原因**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

安全集成

**单位:** -**说明:**

STO (Safe Torque Off) 功能的选择原因。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	通过 F-DI 选择	高	低
04	安全调试模式生效	高	低
12	停止响应	高	低

14	对参数设置错误的响应	高	低
15	对内部软件错误的响应	高	低

**r10452.0...15 SI 通道 B STO 选择原因**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

安全集成

**单位:** -**说明:**

在通道 B 上选择功能 STO (Safe Torque Off) 的原因。

**位域:**

位	信号名称	1 信号	0 信号
00	通过 F-DI 选择	高	低
04	安全调试模式生效	高	低
12	停止响应	高	低
14	对参数设置错误的响应	高	低
15	对内部软件错误的响应	高	低

**c11500[0...3] LR 触发绝对值编码器调校****数据类型:** Unsigned8**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

位置控制

**单位:** -**说明:**

触发绝对值编码器的调校。

一个 0/1 信号便启动绝对值编码器的调校。

**下标:**

[0] = 位置控制

[1] = 电机编码器

[2] = 编码器 2

[3] = 编码器 3

**相关性:**

另见: p2507, r2526, c2598, p2599

**⚠ 小心**

调校旋转绝对值编码器时，会以零为中心形成两个范围，每个占据一半的编码器范围，在每次重新上电后会恢复该范围的位置。在该范围内，只允许编码器出现一次溢出。

在调校后必须确保仍保持在该范围内，因为在该范围外，编码器实际值和机械装置之间没有唯一的参考关系。

如果参考点 (c2598) 在该范围内，在调校时会将位置实际值设为参考点，否则，通过 F07443 中断调整。

直线绝对值编码器上不会出现溢出，这样便可以在完成调校、重新上电后，恢复整个运行范围内的位置。调校时将位置实际值被设为参考点。

**说明**

绝对值编码器调校的状态由 p2507 和状态字 r2526 显示。

为了永久接收检测出的位置偏移，必须进行非易失存储 (p0977)。

只有在绝对值编码器上才可以触发调校。

**p11550 EPOS 选择参考凸轮主动回参考点****数据类型:** Integer16**显示方式:** 标准显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行就绪

**参数组:**

回参考点

**单位:** -

## A.3 参数

	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	0	1	0
<b>说明:</b>	用于评估“参考凸轮主动回参考点”		
<b>数值:</b>	0: 参考凸轮选择 1 1: 参考凸轮选择 2		
<b>相关性:</b>	另见: p2607, c2612		

**c11560 EPOS 设定值直接设定/ MDI 设定加速值**

<b>数据类型:</b>	FloatingPoint32	<b>显示方式:</b>	标准显示
<b>读权限:</b>			读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>			编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>			设定值直接给定(MDI)
<b>单位:</b>	1000 LU/s <sup>2</sup>		

**说明:** “设定值直接设定/MDI”运行方式下的设定加速值信号。  
**相关性:** 另见: c2649, c2650

**注意**

该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**

设定加速值与 c2649 相关, 持续传送或因脉冲沿的触发传送。

**c11560 EPOS 设定值直接设定/ MDI 设定加速值**

S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b>	FloatingPoint32	<b>显示方式:</b>	标准显示
	<b>读权限:</b>			读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>			编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>			设定值直接给定(MDI)
	<b>单位:</b>	1000 LU/s <sup>2</sup>		

**说明:** “设定值直接设定/MDI”运行方式下的设定加速值信号。  
**相关性:** 另见: c2649, c2650

**注意**

该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**

设定加速值与 c2649 相关, 持续传送或因脉冲沿的触发传送。

**c11561 EPOS 设定值直接设定/ MDI 设定减速值**

<b>数据类型:</b>	FloatingPoint32	<b>显示方式:</b>	标准显示
<b>读权限:</b>			读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>			编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>			运行程序段
<b>单位:</b>	1000 LU/s <sup>2</sup>		

**说明:** “设定值直接设定/MDI”运行方式下的设定减速值信号。  
**相关性:** 另见: c2649, c2650

**注意**

如果在计算运行曲线时发现, 不换向时使用编程的设定减速值无法达到目标位置, 则采用动态值中的更大的设定减速值。  
 该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。

**说明**

设定减速值与 c2649 相关, 持续传送或因脉冲沿的触发传送。

<b>c11561</b>	<b>EPOS 设定值直接设定/ MDI 设定减速值</b>	
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	运行程序段
	<b>单位:</b> 1000 LU/s <sup>2</sup>	
<b>说明:</b>	“设定值直接设定/MDI”运行方式下的设定减速值信号。	
<b>相关性:</b>	另见: c2649, c2650	
<b>注意</b> 如果在计算运行曲线时发现, 不换向时使用编程的设定减速值无法达到目标位置, 则采用动态值中的更大的设定减速值。该参数可能受 r0922 保护, 无法修改。		
<b>说明</b>		
设定减速值与 c2649 相关, 持续传送或因脉冲沿的触发传送。		
<b>r11570</b>	<b>EPOS 当前加速度</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)
	<b>单位:</b> 1000 LU/s <sup>2</sup>	
<b>说明:</b>	显示当前处理中的加速值。	
<b>相关性:</b>	另见: p2572	
<b>说明</b>		
在运行方式“JOG”和“回参考点”来自 p2572 的最大加速有效。		
<b>r11570</b>	<b>EPOS 当前加速度</b>	
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)
	<b>单位:</b> 1000 LU/s <sup>2</sup>	
<b>说明:</b>	显示当前处理中的加速值。	
<b>相关性:</b>	另见: p2572	
<b>说明</b>		
在运行方式“JOG”和“回参考点”来自 p2572 的最大加速有效。		
<b>r11571</b>	<b>EPOS 当前减速度</b>	
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
	<b>参数组:</b>	点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)
	<b>单位:</b> 1000 LU/s <sup>2</sup>	
<b>说明:</b>	显示当前处理中的减速度。	
<b>相关性:</b>	另见: p2573	
<b>说明</b>		
在运行方式“JOG”和“回参考点”来自 p2573 的最大减速有效。		

## A.3 参数

<b>r11571</b>	<b>EPOS 当前减速度</b>		
S200 Basic PN (EPOS 负载侧旋转), S200 PN (EPOS 负载侧旋转)	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	点动, 运行程序段, 设定值直接给定(MDI)	
	<b>单位:</b> 1000 LU/s <sup>2</sup>		
<b>说明:</b>	显示当前处理中的减速度。		
<b>相关性:</b>	另见: p2573		
	<b>说明</b>		
	在运行方式“JOG”和“回参考点”来自 p2573 的最大减速度有效。		
<b>c29048</b>	<b>转矩限值选择信号位 0</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	Technology Extensions	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	转矩限值选择信号位 0。		
<b>c29049</b>	<b>转矩限值选择信号位 1</b>		
	<b>数据类型:</b> Unsigned8	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>参数组:</b>	Technology Extensions	
	<b>单位:</b> -		
<b>说明:</b>	转矩限值选择信号位 1。		
<b>p29050[0...3]</b>	<b>转矩上限</b>		
	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
	<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
	<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
	<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪	
	<b>参数组:</b>	Technology Extensions	
	<b>单位:</b> %		
	<b>最小值:</b>	<b>最大值:</b>	<b>出厂设置:</b>
	-150 [%]	350 [%]	350 [%]
<b>说明:</b>	设置转矩上限。 提供三个内部转矩限值。 组合数字量输入信号“转矩限值选择信号位 0”和“转矩限值选择信号位 1”，可以在三个内部转矩限值中选择其中一个作为转矩上限的信号源。		
<b>下标:</b>	[0] = 转矩上限 0 [1] = 转矩上限 1 [2] = 转矩上限 2 [3] = 转矩上限 3		

<b>p29051[0...3]</b>	<b>转矩下限</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> % <b>最小值:</b> -350 [%]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行就绪 Technology Extensions	<b>最大值:</b> 150 [%]  <b>出厂设置:</b> -350 [%]
<b>说明:</b>	设置转矩下限。 提供三个内部转矩限值。 组合数字量输入信号“转矩限值选择信号位 0”和“转矩限值选择信号位 1”，可以在三个内部转矩限值中选择其中一个作为转矩下限的信号源。			
<b>下标:</b>	[0] = 转矩下限 0 [1] = 转矩下限 1 [2] = 转矩下限 2 [3] = 转矩下限 3			
<b>c29063</b>	<b>转速限值选择信号位 0</b>	<b>数据类型:</b> Unsigned8 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> -	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 Technology Extensions	
<b>说明:</b>	转速限值选择信号位 0。			
<b>c29064</b>	<b>转速限值选择信号位 1</b>	<b>数据类型:</b> Unsigned8 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> -	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 Technology Extensions	
<b>说明:</b>	转速限值选择信号位 1。			
<b>p29070[0...3]</b>	<b>正转转速限值</b>	<b>数据类型:</b> FloatingPoint32 <b>读权限:</b> <b>写权限:</b> <b>可在以下运行状态下更改:</b> <b>参数组:</b> <b>单位:</b> rpm <b>最小值:</b> 0 [rpm]	<b>显示方式:</b> 标准显示 读取驱动数据或应答消息 编辑设备配置或驱动应用 运行就绪 Technology Extensions	<b>最大值:</b> 210000 [rpm]  <b>出厂设置:</b> 210000 [rpm]
<b>说明:</b>	设置正转转速限值。 提供三个内部转速限值。 组合数字量输入信号“转速限值选择信号位 0”和“转速限值选择信号位 1”，可以在三个内部转速限值中选择其中一个作为转速限值的信号源。			

## A.3 参数

下标:	[0] = 正转转速限值 0 [1] = 正转转速限值 1 [2] = 正转转速限值 2 [3] = 正转转速限值 3
相关性:	缺省值取决于最大电机转速。

**p29071[0...3] 反转转速限值**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 标准显示	
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息	
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用	
<b>可在以下运行状态下更改:</b>	运行就绪	
<b>参数组:</b>	Technology Extensions	
<b>单位:</b> rpm		
<b>最小值:</b> -210000 [rpm]	<b>最大值:</b> 0 [rpm]	<b>出厂设置:</b> -210000 [rpm]

说明:	设置反转转速限值。 提供三个内部转速限值。 组合数字量输入信号“转速限值选择信号位 0”和“转速限值选择信号位 1”，可以在三个内部转速限值中选择其中一个作为转速限值的信号源。
下标:	[0] = 反转转速限值 0 [1] = 反转转速限值 1 [2] = 反转转速限值 2 [3] = 反转转速限值 3
相关性:	缺省值取决于最大电机转速。

**r29404.0...5 数字量输出的状态字**

<b>数据类型:</b> Unsigned32	<b>显示方式:</b> 标准显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	Technology Extensions
<b>单位:</b> -	

说明:	显示数字量输出的状态字。																												
位域:	<table> <thead> <tr> <th>位</th> <th>信号名称</th> <th>1 信号</th> <th>0 信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>伺服开启已就绪</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>当前控制模式</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>达到过载阈值</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>达到转速阈值</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>报警 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>报警 2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	位	信号名称	1 信号	0 信号	00	伺服开启已就绪			01	当前控制模式			02	达到过载阈值			03	达到转速阈值			04	报警 1			05	报警 2		
位	信号名称	1 信号	0 信号																										
00	伺服开启已就绪																												
01	当前控制模式																												
02	达到过载阈值																												
03	达到转速阈值																												
04	报警 1																												
05	报警 2																												

**r60000 PROFIdrive 参考转速**

<b>数据类型:</b> FloatingPoint32	<b>显示方式:</b> 扩展显示
<b>读权限:</b>	读取驱动数据或应答消息
<b>写权限:</b>	编辑设备配置或驱动应用
<b>参数组:</b>	
<b>单位:</b> rpm	

说明:	设置转速值的参考值。 所有以 % 为单位的转速都是相对于该值。 也就是说, 参考值相当于 100 % 或 4000 hex (字) 或 4000 0000 hex (双字)。
-----	---

**相关性:** 另见: p2000

---

**说明**

参数 r60000 是相当于符合 PROFIdrive 协议的参数 p2000。

---

**r60044 SI 信息缓冲器更改计数器**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -

**说明:**

显示安全信息缓冲器的更改次数。

该计数器在安全信息缓冲器每次更改时都会增加。

**建议:**

检查是否能够始终读取安全信息缓冲器。

**相关性:**

另见: r9753, r9754, r9755, r9756, r60045, r60048, r60049, p60052

---

**r60045[0...63] SI 信息代码**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -

**说明:**

显示出现安全信息的编号。

**相关性:**

另见: r9753, r9754, r9755, r9756, r60044, r60048, r60049, p60052

---

**说明**

在安全信息缓冲器中记录了“安全显示信息”(Cxxxxx)类型的信息。

信息缓冲器构造 (基本):

r60045[0], r60048[0], r60049[0], r9753[0], r9754[0], r9755[0], r9756[0] --> 当前信息事件的安全信息 1 (最早出现的信息)

...

r60045[7], r60048[7], r60049[7], r9753[7], r9754[7], r9755[7], r9756[7] --> 当前信息事件的安全信息 8 (最晚出现的信息)

消失的安全信息会自动应答。

已应答信息的历史记录:

r60045[8], r60048[8], r60049[8], r9753[8], r9754[8], r9755[8], r9756[8] --> 第 1 个应答的信息事件的安全信息 1

...

r60045[16], r60048[16], r60049[16], r9753[16], r9754[16], r9755[16], r9756[16] --> 第 2 个应答的信息事件的安全信息 1

...

r60045[56], r60048[56], r60049[56], r9753[56], r9754[56], r9755[56], r9756[56] --> 第 7 个应答的信息事件的安全信息 1

...

r60045[63], r60048[63], r60049[63], r9753[63], r9754[63], r9755[63], r9756[63] --> 第 7 个应答的信息事件的安全信息 8 (最早出现的信息)

---

**r60047[0...63] SI 信息号**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned16

**显示方式:** 扩展显示

**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -

## A.3 参数

**说明:** 显示出现安全信息的编号。

**相关性:** 另见: r9753, r9754, r9755, r9756, r60044, r60048, r60049, p60052

**说明**

在安全信息缓冲器中记录了“安全显示信息”(Cxxxxx)类型的信息。

信息缓冲器构造(基本):

r60045[0], r60048[0], r60049[0], r9753[0], r9754[0], r9755[0], r9756[0] --> 当前信息事件的安全信息 1 (最早出现的信息)

...

r60045[7], r60048[7], r60049[7], r9753[7], r9754[7], r9755[7], r9756[7] --> 当前信息事件的安全信息 8 (最晚出现的信息)

消失的安全信息会自动应答。

已应答信息的历史记录:

r60045[8], r60048[8], r60049[8], r9753[8], r9754[8], r9755[8], r9756[8] --> 第 1 个应答的信息事件的安全信息 1

...

r60045[16], r60048[16], r60049[16], r9753[16], r9754[16], r9755[16], r9756[16] --> 第 2 个应答的信息事件的安全信息 1

...

r60045[56], r60048[56], r60049[56], r9753[56], r9754[56], r9755[56], r9756[56] --> 第 7 个应答的信息事件的安全信息 1

...

r60045[63], r60048[63], r60049[63], r9753[63], r9754[63], r9755[63], r9756[63] --> 第 7 个应答的信息事件的安全信息 8 (最早出现的信息)

**r60048[0...63]****SI 信息出现时间, 毫秒**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** ms

**说明:** 出现安全信息时的相对系统时间, 单位: 毫秒。

**相关性:** 另见: r9753, r9754, r9755, r9756, r60044, r60045, r60049, p60052

**r60049[0...63]****SI 信息值**

S200 PN

**数据类型:** Integer32**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -

**说明:** 安全信息的附加信息(作为整数)。

**相关性:** 另见: r9753, r9754, r9755, r9756, r60044, r60045, r60048, p60052

**p60052****SI 信息计数器**

S200 PN

**数据类型:** Unsigned16**显示方式:** 扩展显示**读权限:**

读取驱动数据或应答消息

**写权限:**

编辑设备配置或驱动应用

**可在以下运行状态下更改:**

运行

**参数组:**

扩展功能

**单位:** -**最小值:**

0

**最大值:**

65535

**出厂设置:**

0

**说明:** 在上次复位后出现的安全信息数量。  
**相关性:** 将参数复位到 0 会清空安全信息缓冲器。  
 另见: r9753, r9754, r9755, r9756, r60044, r60045, r60048, r60049

---

#### r60100[0...4] PROFIdrive 总报文显示

**数据类型:** Unsigned16      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 配置  
**单位:** -

**说明:** 显示发送报文和接收报文。

**下标:** [0] = 子槽 1: MAP  
 [1] = 子槽 2: PROFIsafe  
 [2] = 子槽 3: 标准/西门子  
 [3] = 子槽 4: 附加报文  
 [4] = 子槽 5: 附加报文

**相关性:** 另见: r0922

---

**说明**  
 值 = 65534: 无报文  
 值 = 65535: MAP "Module Access Point"

---



---

#### r61000[0...239] PROFINET 站名称

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 配置  
**单位:** -

**说明:** 显示 PROFINET 站名称

---

#### r61001[0...3] PROFINET 站 IP

**数据类型:** Unsigned8      **显示方式:** 扩展显示  
**读权限:** 读取驱动数据或应答消息  
**写权限:** 编辑设备配置或驱动应用  
**参数组:** 配置  
**单位:** -

**说明:** 显示 PROFINET 站 IP

## A.4 组装电缆

### A.4.1 一般说明

#### 说明

电缆是一套伺服驱动系统的重要组成部分。它们是保证伺服驱动系统稳定可靠运行的必要条件。

推荐用户使用西门子线束和连接器。所有西门子线束和连接器都经过西门子测试并符合 CE 标准及 EMC 要求。如果使用非西门子线束，例如：自制电缆或第三方电缆，西门子无法保证伺服驱动系统符合 CE 标准。在此情况下，如要将驱动系统应用于需要符合 CE 标准的环境中，用户则需要重新进行认证。

对于在 S200 伺服驱动系统上使用的非西门子电缆的功能性、可靠性或质量，以及由于使用非西门子电缆而导致的设备（例如：电机和驱动器）损坏，西门子不承担质保或保修责任。

西门子允许用户因特殊长度等需求自制电缆，因此西门子提供了电缆与连接器的组装制作说明。西门子无法保证用户自制电缆能够达到 CE 标准和 EMC 要求。

组装电缆时，要遵循以下说明：

- 组装作业必须由有资质的专业人员进行。
- 准备合适的工具、原缆以及西门子连接器。
- 为避免线端散开或磨损，应整齐地进行剥线。



- 为避免芯线与连接器上未使用的引脚形成短路，应使用热缩套管包裹住连接器上未使用的引脚。

#### 更多信息

有关西门子电缆和连接器的更多信息，参见章节“电缆和连接器 (页 124)”。

## A.4.2 组装驱动器侧的连接器

### A.4.2.1 组装接线片

#### 简介

本章节介绍了接线片的通用组装方法，适用以下电缆：

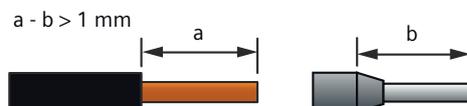
- 进线电源电缆
- 24 V 直流电源电缆
- 电机抱闸电缆
- 电机动力电缆
- 外部制动电阻电缆
- STO 连接电缆

#### 前提条件

准备合适的工具、原缆和接线片。

#### 操作步骤

1. 剥去电缆的外护套。
2. 剥去导线的绝缘层。有关剥线长度的更多信息，参见章节“电缆和连接器 (页 124)”。



3. 将剥线端插入电缆终端套管。



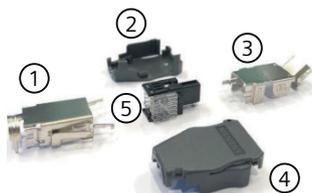
4. 压接电缆终端套管。



## A.4.2.2 组装编码器连接器

## 简介

西门子 IX-C 连接器用于将编码器连接到驱动器上。该连接器包括以下组件：



- |         |                   |
|---------|-------------------|
| ① 屏蔽壳 A | ④ 前盖              |
| ② 后盖    | ⑤ 绝缘刺破压接 (IDC) 端子 |
| ③ 屏蔽壳 B |                   |

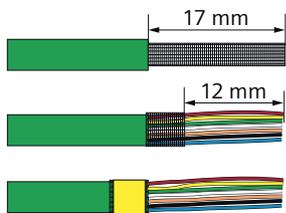
图 A-1 IX-C 连接器

## 前提条件

准备合适的工具、原缆和西门子 IX-C 连接器。

## 操作步骤

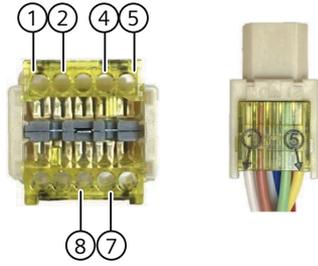
- 准备电缆。
  - 将电缆的外护套剥去 17 mm。
  - 将电缆的屏蔽层剥去 12 mm。
  - 将剩余的电缆屏蔽层向后翻折到电缆护套上，并用铜带缠绕住翻折后的屏蔽层。



- 按下图所示整理芯线。

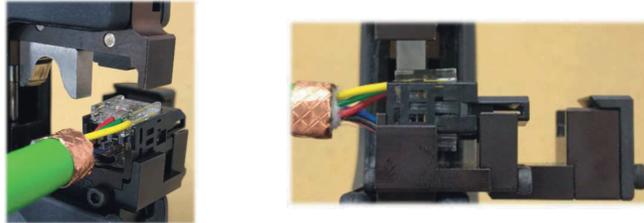


3. 按照正确的顺序将芯线插入到连接器中，并将芯线端一直推入到连接器顶部。

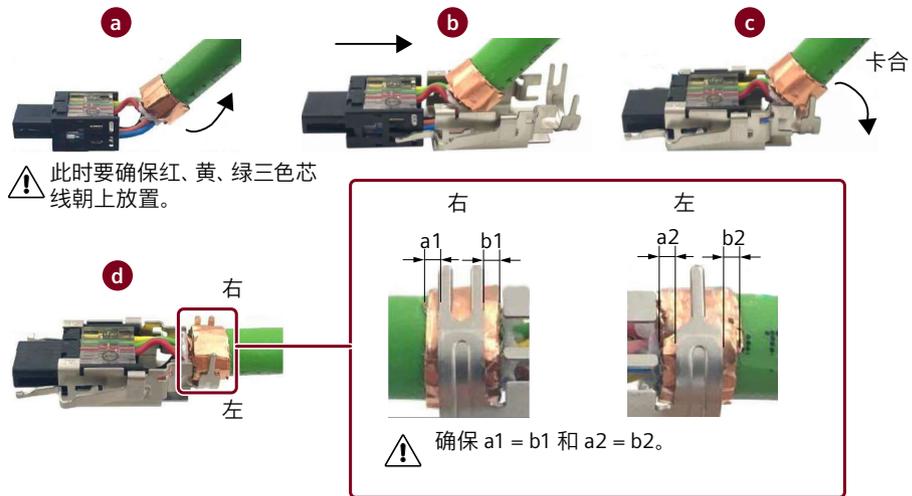


引脚	芯线颜色	引脚	芯线颜色
1	白色	5	黄色
2	红色	7	粉色
4	绿色	8	蓝色

4. 将连接器放入压接工具的 IDC 卡槽中，然后压接连接器。此时要确保红、黄、绿三色芯线朝上放置。

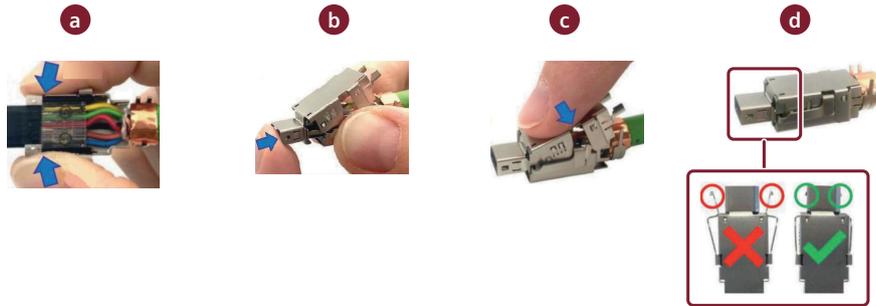


5. 组装屏蔽壳 A。

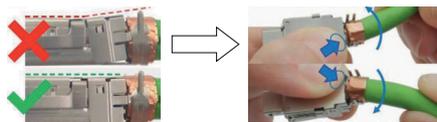


A.4 组装电缆

6. 组装屏蔽壳 B。



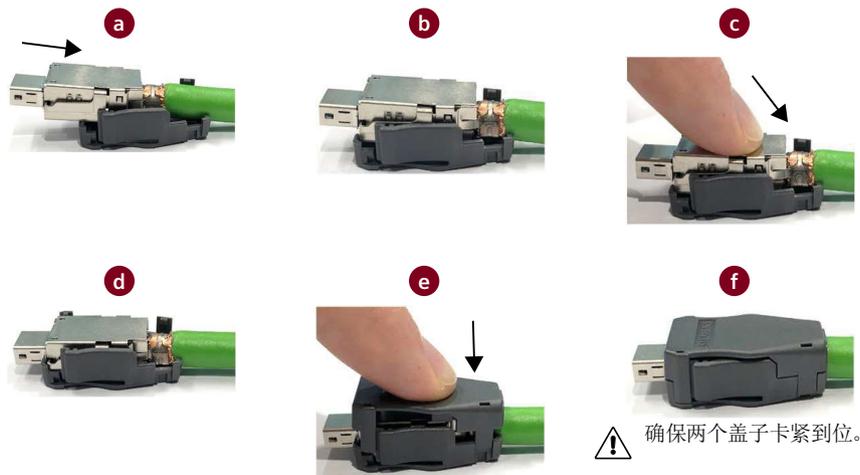
确保安装后的屏蔽壳 B 保持平整。如果向上翘起，按如下方式加以调整。



7. 将连接器放入压接工具的电缆压接槽中，然后压接电缆屏蔽层。



8. 安装外壳。



## A.4.2.3 组装 I/O 连接器

## 前提条件

准备合适的工具、原缆和西门子 20 针 MDR 连接器。

## 操作步骤

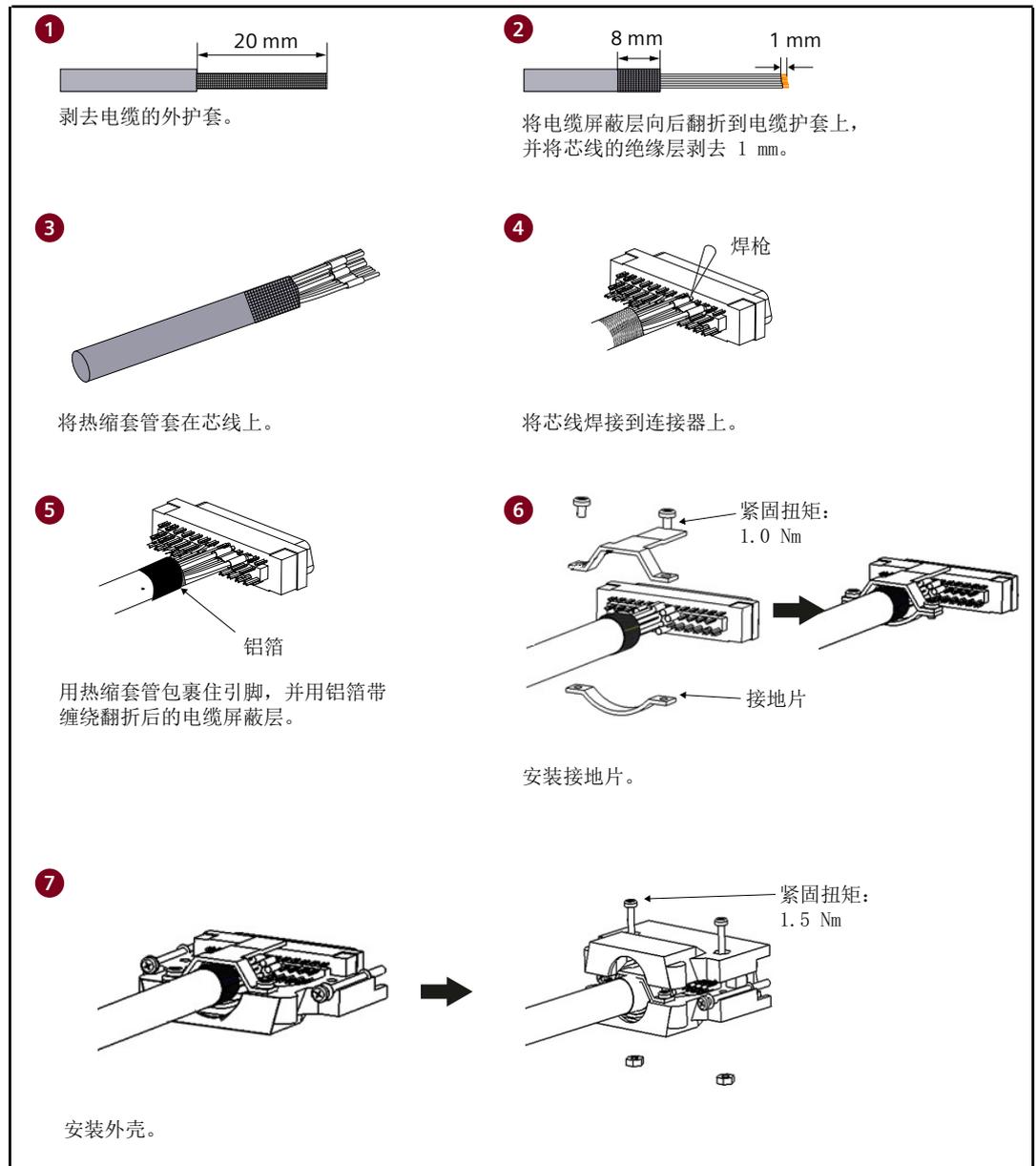


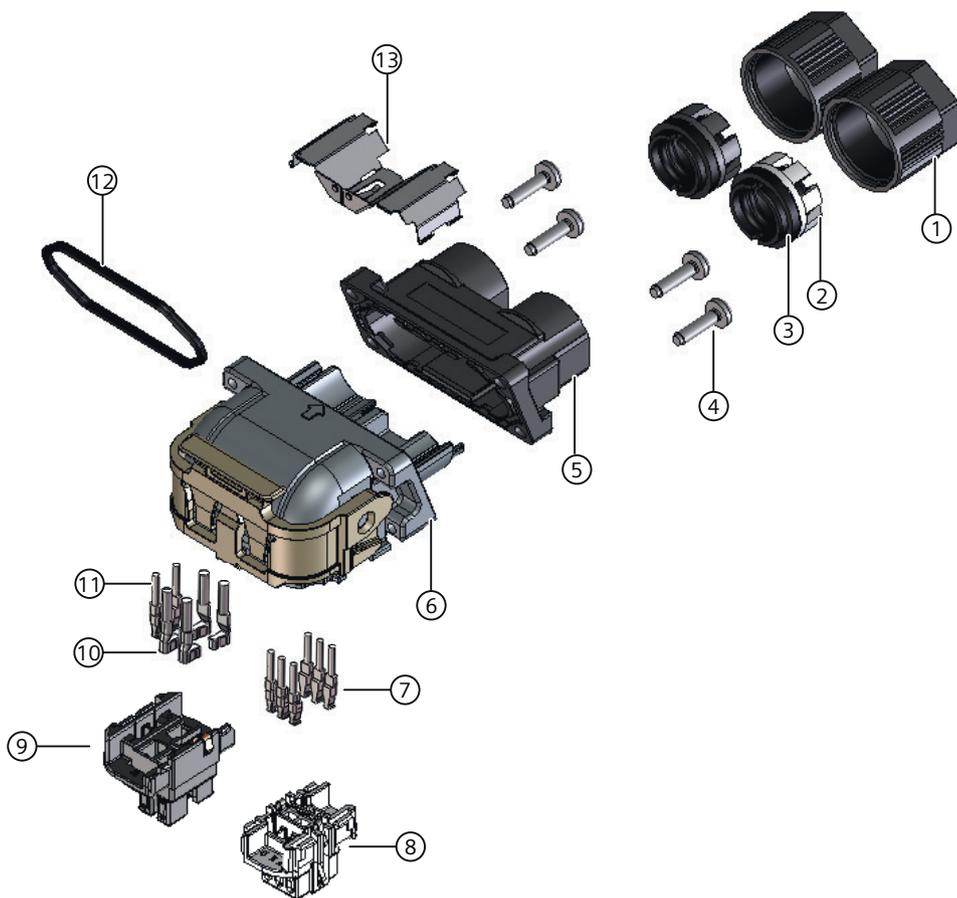
图 A-2 组装 I/O 电缆

### A.4.3 组装电机侧连接器

#### A.4.3.1 组装 1FL2 电机的混合插头，适用于轴高 20、30 和 40

##### 简介

西门子混合插头用于连接驱动器和电机以及电机上的编码器。该连接器包括以下组件：



- |          |          |
|----------|----------|
| ① 螺纹盖    | ⑧ 信号线外壳  |
| ② 线箍     | ⑨ 电源线外壳  |
| ③ 垫圈     | ⑩ 混合电源触点 |
| ④ M2 螺钉  | ⑪ 混合抱闸触点 |
| ⑤ 密封壳    | ⑫ 密封圈    |
| ⑥ 外壳     | ⑬ 屏蔽固定片  |
| ⑦ 混合信号触点 |          |

图 A-3 混合插头一览图

## 前提条件

准备以下组件或工具：

- 原缆

自电缆端部起预留 58 mm 的长度，以便接入混合连接器。

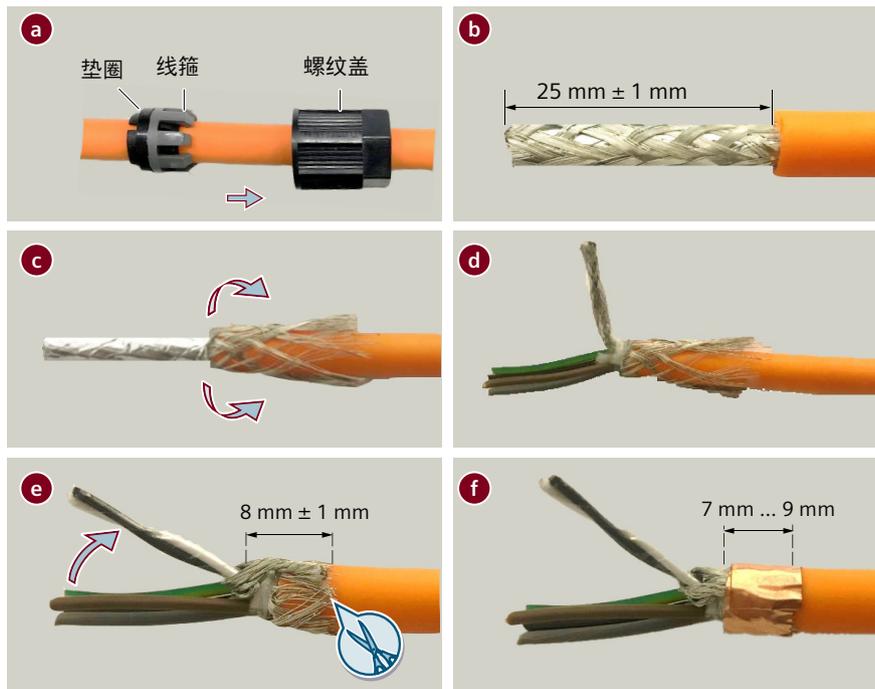


- 西门子混合插头
- 铜带
- 剪刀
- 螺丝刀
- 压接工具

## 操作步骤

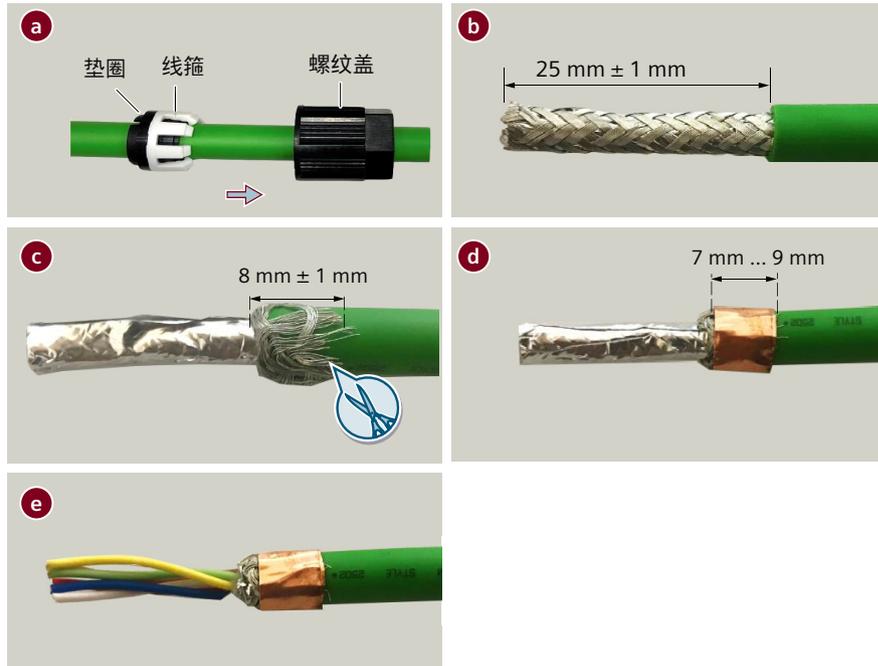
## 1. 准备动力电缆。

- 将螺纹盖、线箍和垫圈套在动力电缆上。
- 将电缆的外护套剥去  $25\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 。
- 剥开电缆的编织屏蔽层，并将屏蔽层向后翻折到电缆护套上。
- 剥去铝箔屏蔽层。如果动力电缆中集成了抱闸线，则此时还需要剥开抱闸线的编织屏蔽层，也将其向后翻折到电缆护套上。
- 剪短被翻折的屏蔽层，保留  $8\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$  长度即可。清理碎屑，确保电缆绝缘。
- 使用铜带缠绕屏蔽层 1.5 到 2 圈。



## 2. 准备编码器电缆。

- 将螺纹盖、线箍和垫圈套在编码器电缆上。
- 将电缆的外护套剥去  $25\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 。
- 剥开电缆的编织屏蔽层，并将屏蔽层向后翻折到电缆护套上。  
剪短被翻折的屏蔽层，保留  $8\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$  长度即可。清理碎屑，确保电缆绝缘。
- 使用铜带缠绕屏蔽层 1.5 到 2 圈。
- 剥去铝箔屏蔽层。

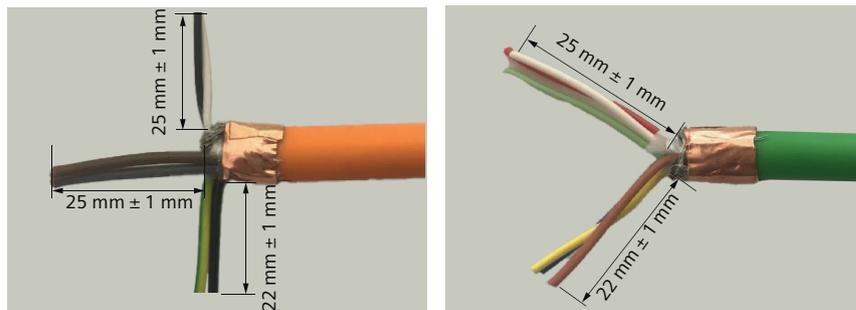


### 3. 整理并剪短芯线。

芯线端部需预留用于接入混合插头的长度，根据混合插头的规格和触点类型而有所不同。靠近出线侧的芯线需要多剪短 3 mm。

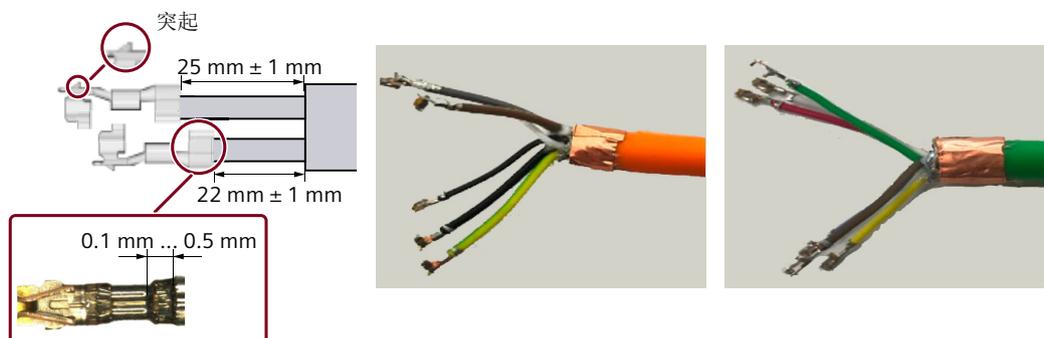
芯线	芯线长度要求 (mm)	
	驱动端用	非驱动端用
电源线 U	25 ± 1	22 ± 1
电源线 V	22 ± 1	25 ± 1
电源线 W	25 ± 1	22 ± 1
PE 线	22 ± 1	25 ± 1
抱闸线 +	25 ± 1	25 ± 1
抱闸线 -	25 ± 1	25 ± 1
信号线 A、B、C	22 ± 1	25 ± 1
信号线 D、E、F	25 ± 1	22 ± 1

下面的图片展示了针对驱动端用混合接头的芯线长度要求。

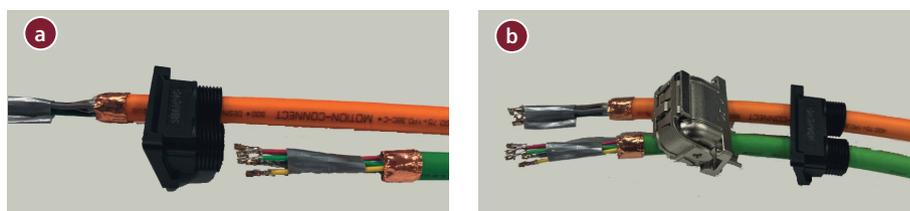


## A.4 组装电缆

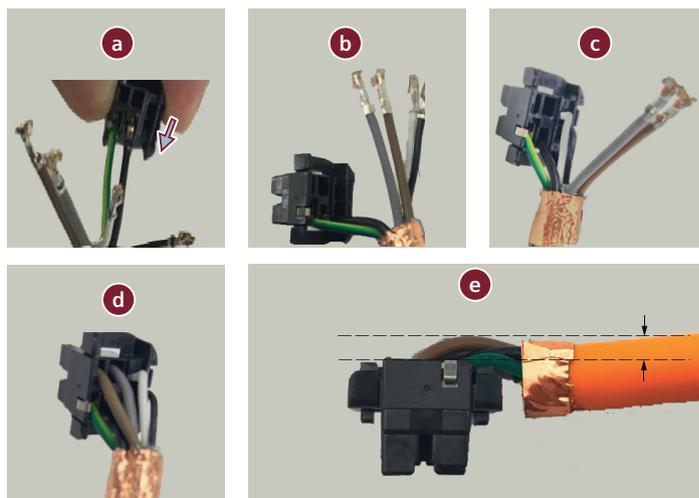
- 将电源线和PE线的外皮剥去  $2.4\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ ，并将编码器芯线和抱闸线的外皮剥去  $2.2\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ 。
- 将触点和芯线压接在一起。确保触点上有突起的一侧朝外。



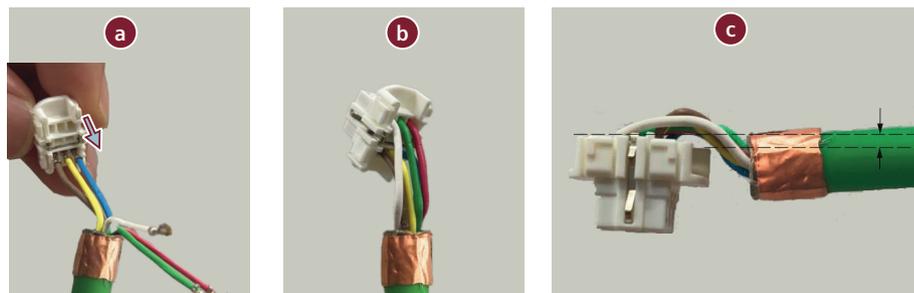
- 将动力电缆和信号电缆穿过密封壳和外壳。此时要避免触点尖端发生变形。西门子建议用户在这一步的操作中使用胶带来保护芯线。



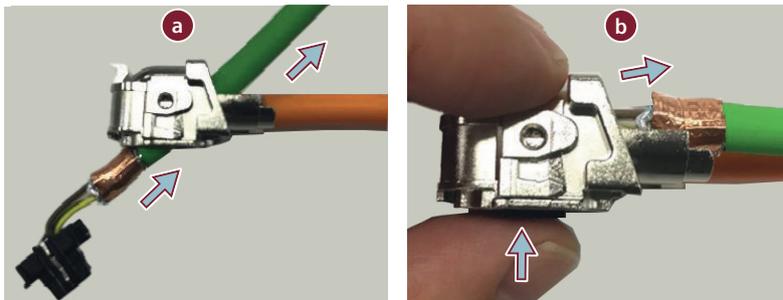
- 将电源触点和抱闸触点插入电源线外壳，并调整芯线角度，确保电缆端部不要翘起。



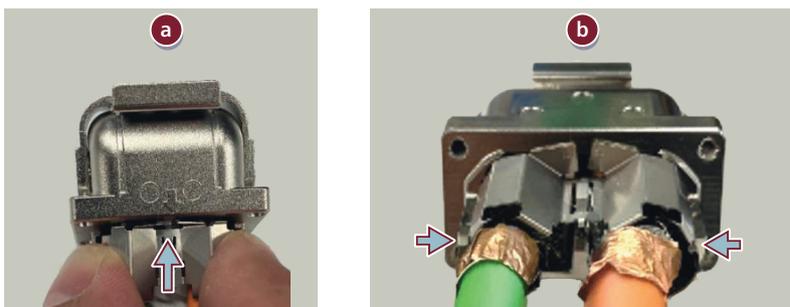
- 将信号触点插入信号线外壳，并调整芯线角度，确保电缆端部不要翘起。



9. 将信号线外壳和电源线外壳穿过连接器外壳，然后向后拉动电缆。确保信号线外壳和电源线外壳在连接器外壳中卡紧到位。



10. 将屏蔽固定片插入连接器外壳。



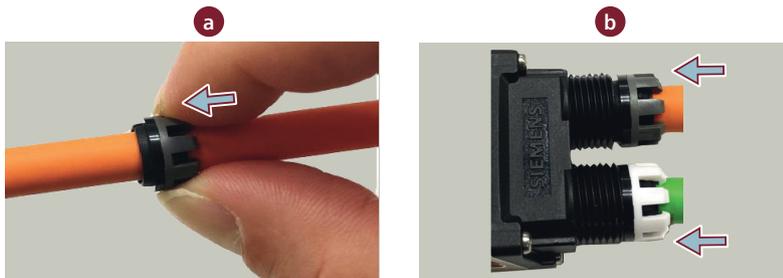
11. 组装连接器外壳和密封壳。

- 按住屏蔽固定片，然后将密封壳套紧在连接器外壳上。
- 以  $0.18 \text{ Nm} \pm 0.01 \text{ Nm}$  的拧紧扭矩拧紧 M2 螺钉。



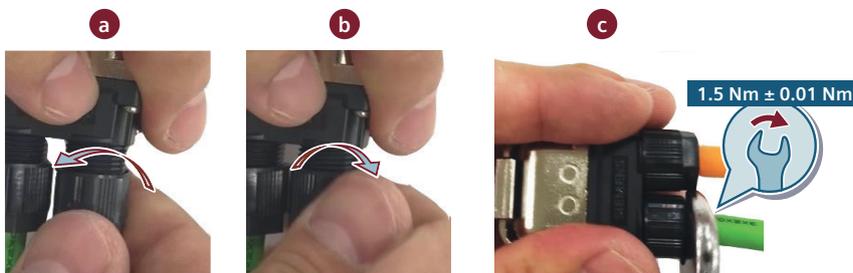
## A.4 组装电缆

12. 将垫圈和线箍插入到密封壳中。



13. 拧紧螺纹盖。

- 逆时针旋转螺纹盖，对齐密封壳和螺纹盖的螺纹。
- 顺时针旋转螺纹盖。
- 使用扳手以  $1.5 \text{ Nm} \pm 0.01 \text{ Nm}$  的拧紧扭矩将螺纹盖拧紧。



## 更多信息

有关连接驱动器和电机的更多信息，参见章节“连接电机 (页 128)”。

## A.4.3.2 组装 1FL2 电机的连接器，适用于轴高 48 和 52

## 简介

本章节介绍了 1FL2 电机的动力电缆和编码器电缆的组装方法，适用于轴高 48 和 52。

## 前提条件

准备合适的工具、原缆和西门子 M17 连接器。

操作步骤

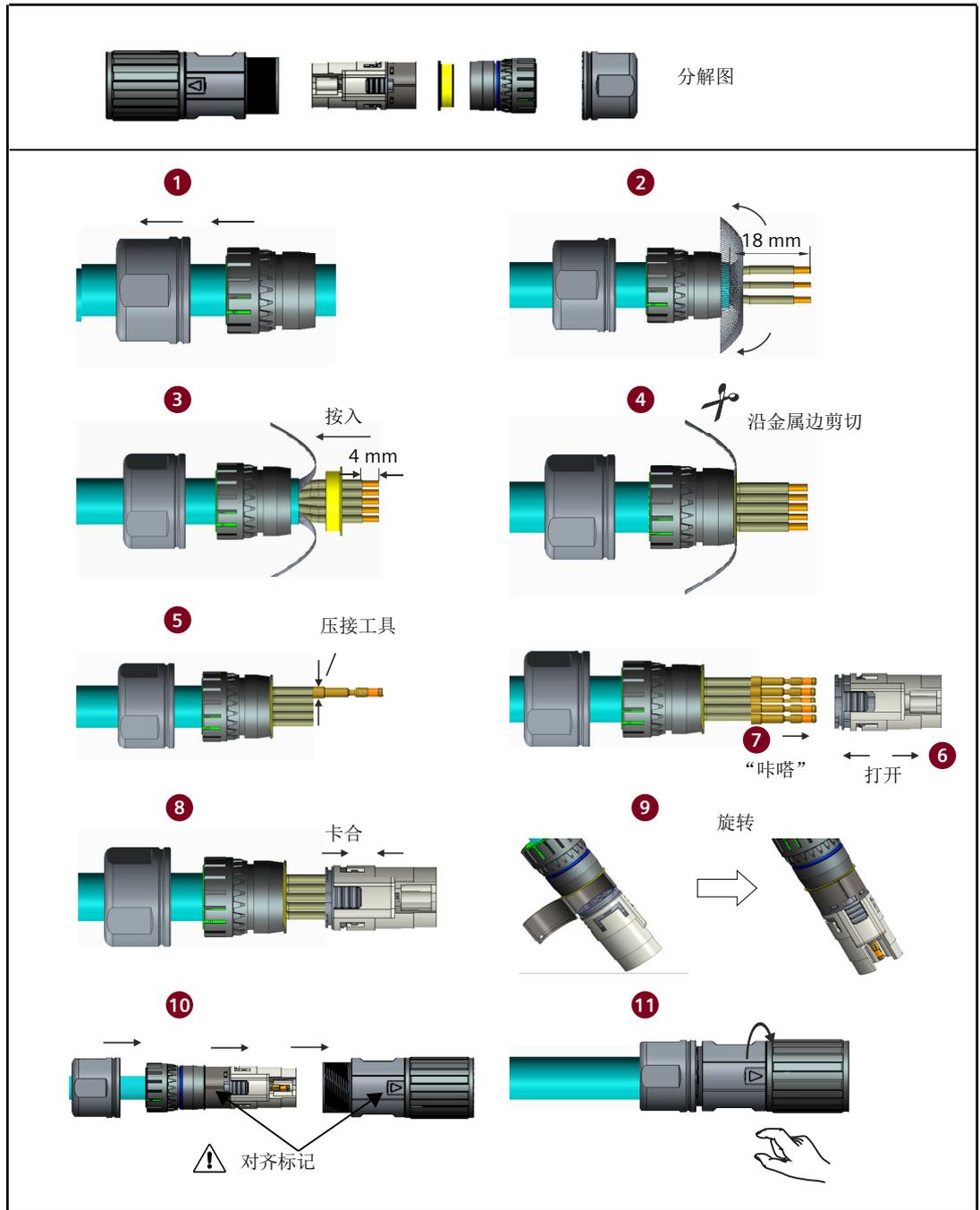


图 A-4 组装 1FL2 电机的动力电缆和编码器电缆，轴高 48 或 52

更多信息

有关连接驱动器和电机的更多信息，参见章节“连接电机 (页 128)”。

## A.4 组装电缆

### A.4.3.3 组装 1FL2 电机的连接器，适用于轴高 45、65 和 90

#### 组装电源连接器

#### 前提条件

准备合适的工具、原缆和西门子 M23 连接器。

操作步骤

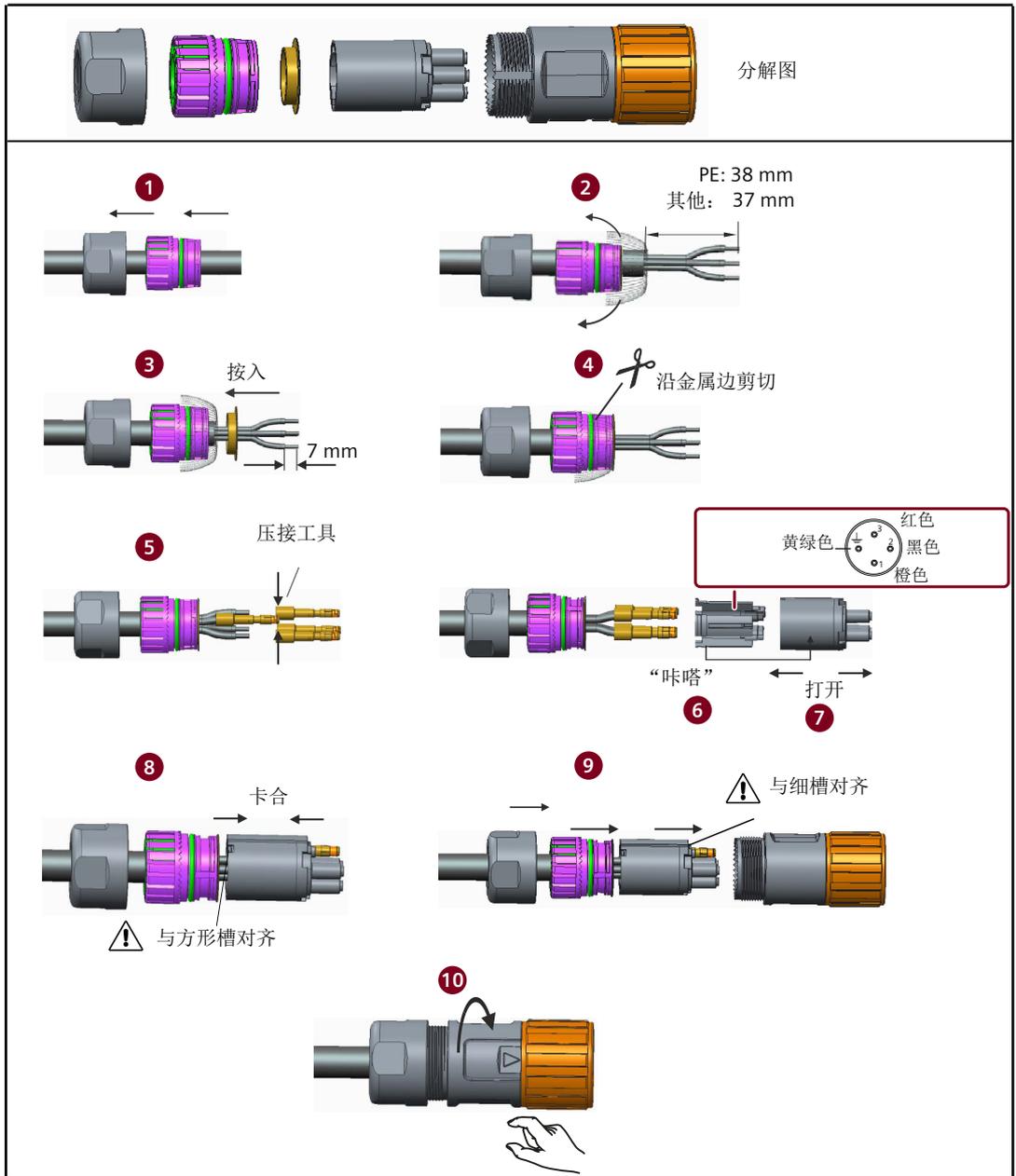


图 A-5 组装 1FL2 电机的动力电缆，轴高 45、65 或 90

更多信息

有关连接驱动器和电机的更多信息，参见章节“连接电机 (页 128)”。

## A.4 组装电缆

### 组装编码器连接器

#### 前提条件

准备合适的工具、原缆和西门子 M17 连接器。

操作步骤

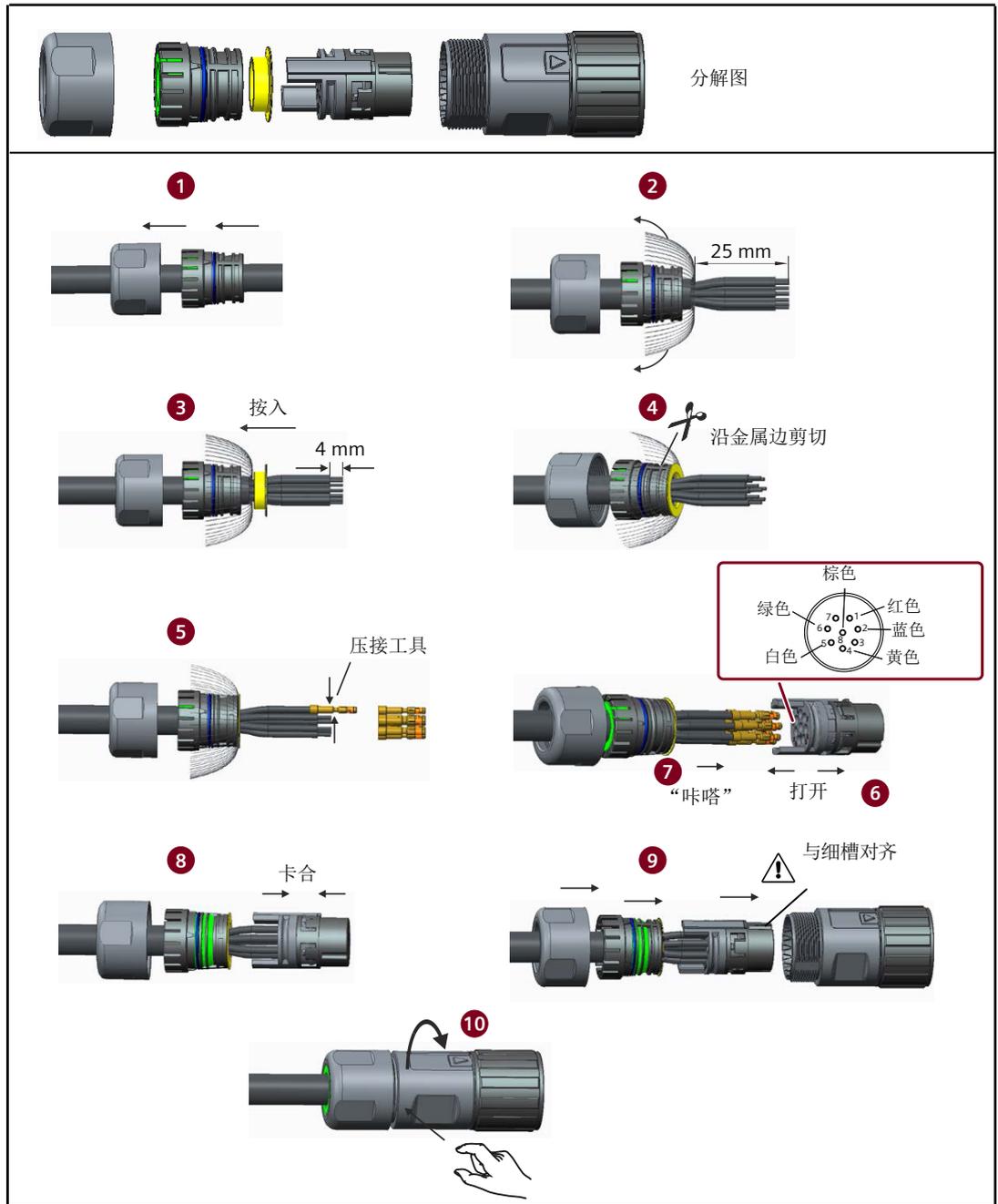


图 A-6 组装 1FL2 电机的编码器电缆，轴高 45、65 或 90

更多信息

有关连接驱动器和电机的更多信息，参见章节“连接电机 (页 128)”。

## A.4 组装电缆

### 组装电机抱闸连接器

#### 前提条件

准备合适的工具、原缆和西门子 M17 连接器。

操作步骤

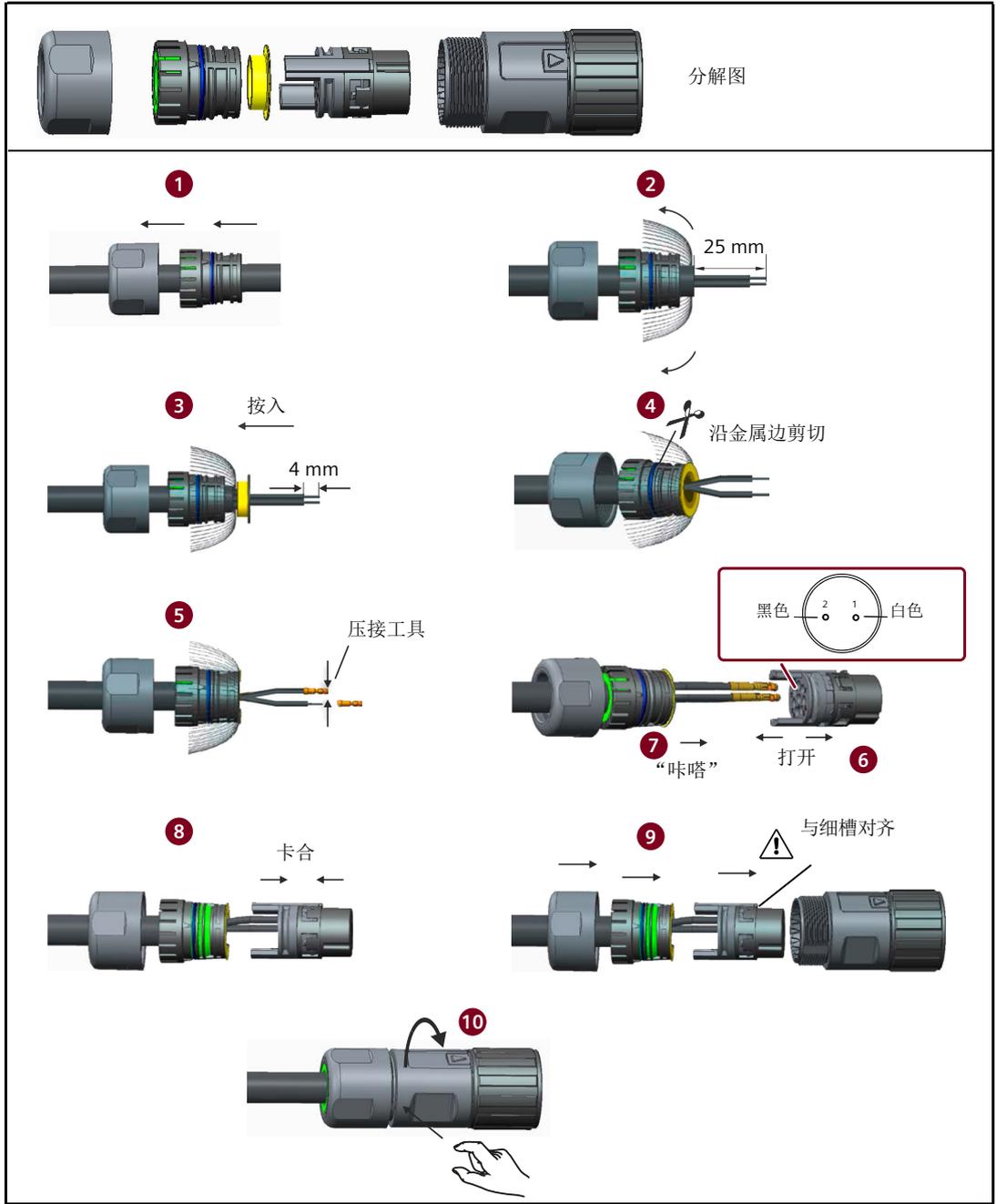


图 A-7 组装 1FL2 电机的抱闸电缆，轴高 45、65 或 90

更多信息

有关连接驱动器和电机的更多信息，参见章节“连接电机 (页 128)”。

## A.5 电机选择

### A.5.1 选型步骤

#### 简介

下文介绍了电机的主要选型步骤。然后便可以相应地计算系统的转动惯量和制动能量。

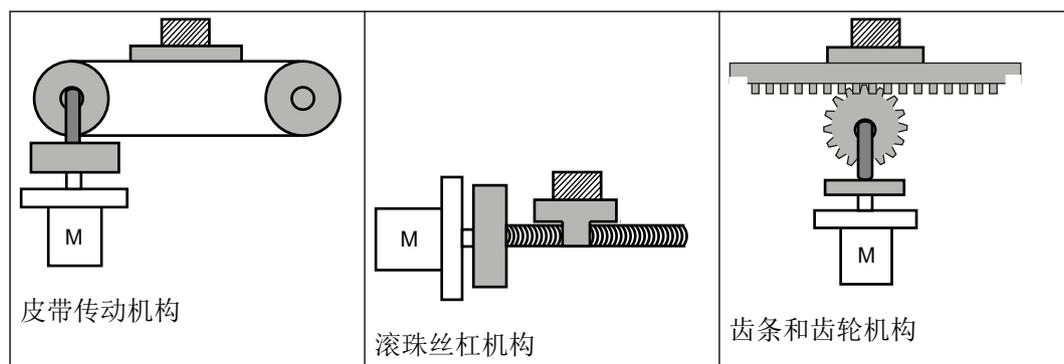
#### 前提条件

无

#### 操作步骤

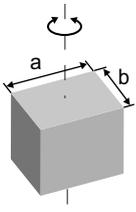
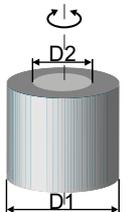
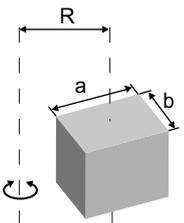
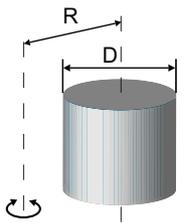
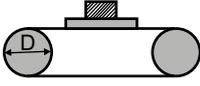
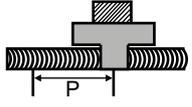
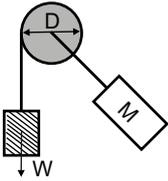
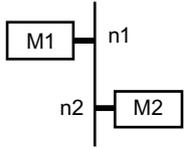
按如下步骤进行电机选型：

1. 确定机构类型以及其细节数据，如：滚珠丝杠长度、滚珠丝杠的直径、导程、带轮直径等。三种机构类型如下图所示：



2. 确定运行模式，包括加速时间（ $t_a$ ）、匀速时间（ $t_u$ ）、减速时间（ $t_d$ ）、停止时间（ $t_s$ ）、循环时间（ $t_c$ ）和运动距离（ $L$ ）等参数。
3. 计算负载惯量和惯量比  
惯量比等于负载惯量除以所选电机的转子惯量。惯量单位为  $\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$ 。
4. 计算转速。  
根据运动距离、加减速时间和匀速时间来计算转速。
5. 计算转矩。  
根据惯量比、加减速时间和匀速时间来计算转矩。
6. 选择电机。  
选择与第 3 步至第 5 步中数据相匹配的电机。

典型负载惯量的计算公式

机构	计算公式	机构	计算公式
 <p>旋转轴位于圆心</p>	$J = \frac{W}{12} (a^2 + b^2)$ <p>W: 质量 (kg) a: 长度 (m) b: 宽度 (m)</p>	 <p>旋转轴位于圆心</p>	$J = \frac{W}{8} (D_1^2 + D_2^2)$ <p>W: 质量 (kg) D<sub>1</sub>: 外径 (m) D<sub>2</sub>: 内径 (m)</p>
 <p>旋转轴不在圆心</p>	$J = W \cdot \left( \frac{a^2 + b^2}{3} + R^2 \right)$ <p>W: 质量 (kg) a: 长度 (m) b: 宽度 (m) R: 旋转直径 (m)</p>	 <p>旋转轴不在圆心</p>	$J = \frac{W}{8} (D^2 + 8R^2)$ <p>W: 质量 (kg) D: 工件直径 (m) R: 旋转直径 (m)</p>
 <p>传送机</p>	$J = \frac{W \cdot D^2}{4}$ <p>W: 质量 (kg) D: 带轮直径 (m)</p>	 <p>滚珠丝杠机构</p>	$J = \frac{W \cdot P^2}{4\pi^2} + J_b$ <p>W: 质量 (kg) P: 导程 (m) J<sub>b</sub>: 滚珠丝杠惯量 (kg·m<sup>2</sup>)</p>
 <p>滑轮挂物</p>	$J = W \cdot \left( \frac{D}{2} \right)^2 + J_p$ <p>W: 质量 (kg) D: 带轮直径 (m) J<sub>p</sub>: 滑轮惯量 (kg·m<sup>2</sup>)</p>	 <p>减速机</p>	$J = J_1 \cdot \frac{n_1^2}{n_2^2} \cdot J_2$ <p>W: 质量 (kg) n<sub>1</sub>/n<sub>2</sub>: 每个电机的转速 (rpm) J<sub>1</sub>/J<sub>2</sub>: 每个电机惯量 (kg·m<sup>2</sup>)</p>

## A.5.2 选型示例

### 说明

下文将以滚珠丝杠为例来说明电机选型步骤。

**数据示例**

滚珠丝杠机构和运行模式的相关数据如下表所示。

工件重量	W	40 kg
滚珠丝杠材料密度	$\rho$	$7.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
滚珠丝杠长度	$B_l$	2 m
滚珠丝杠直径	$B_d$	0.04 m
滚珠丝杠导程	$B_p$	0.04 m
机械效率	$B_\eta$	0.9
联轴器惯量（参见供应商的产品样本）	$J_c$	$20 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$
加速时间	$t_a$	0.15 s
匀速时间	$t_u$	0.7 s
减速时间	$t_d$	0.15 s
循环时间	$t_c$	2 s
运动距离	L	0.5 m
重力加速度	g	$9.81 \text{ m/s}^2$
摩擦系数	$\mu$	0.025

**计算速度：**

最大运行速度：

$$V_{\max} = \frac{2 \cdot L}{t_a + 2 \cdot t_u + t_d} = \frac{2 \times 0.5}{0.15 + 2 \times 0.7 + 0.15} = 0.588 \text{ m/s}$$

**计算力、导程角和摩擦角**

摩擦力：

$$F_R = \mu \cdot W \cdot g = 0.025 \times 40 \times 9.81 = 9.81 \text{ N}$$

加速力/减速力：

$$F_a = F_d = W \cdot \frac{V_{\max}}{t_a} = 40 \times \frac{0.588}{0.15} = 156.8 \text{ N}$$

滚珠丝杠导程角：

$$\alpha_B = \arctan \frac{B_p}{\pi \cdot B_d} = \arctan \frac{0.04}{3.14 \times 0.04} = 0.308 \text{ rad}$$

滚珠丝杠摩擦角：

$$\beta = \arctan \frac{B_p}{\pi \cdot B_d \cdot B_\eta} - \alpha_B = \arctan \frac{0.04}{3.14 \times 0.04 \times 0.9} - 0.308 = 0.0321 \text{ rad}$$

计算加速和减速时滚珠丝杠和联轴器的转矩

滚珠丝杠  $V_{\max}$  下的角速度：

$$\omega_{\max B} = \frac{2 \cdot \pi \cdot V_{\max}}{B_p} = \frac{2 \times 3.14 \times 0.588}{0.04} = 92.316 \text{ s}^{-1}$$

最大旋转速度：

$$n_{\text{motor max}} = \frac{\omega_{\max B} \cdot 60}{2 \cdot \pi} = \frac{92.316 \times 60}{2 \times 3.14} = 882 \text{ rpm}$$

滚珠丝杠角加速度：

$$\alpha_{aB} = \frac{\omega_{\max B}}{t_a} = \frac{92.316}{0.15} = 615.44 \text{ s}^{-2}$$

滚珠丝杠重量：

$$B_W = \rho \cdot \pi \cdot \left(\frac{B_d}{2}\right)^2 \cdot B_l = 7.9 \times 10^3 \times 3.14 \times \left(\frac{0.04}{2}\right)^2 \times 2 = 19.84 \text{ kg}$$

滚珠丝杠的转动惯量：

$$J_B = \frac{B_W}{8} \cdot B_d^2 = \frac{19.84}{8} \times 0.04^2 = 0.00397 \text{ kgm}^2$$

滚珠丝杠 + 联轴器的转动惯量：

$$J_{B+c} = J_B + J_c = 0.00397 + 0.00002 = 0.00399 \text{ kgm}^2$$

滚珠丝杠 + 联轴器的加速转矩和减速转矩：

$$M_{aB+c} = M_{dB+c} = J_{B+c} \cdot \alpha_{aB} = 0.00399 \times 615.44 = 2.46 \text{ Nm}$$

**预选电机**

基于计算的转矩，如果选择电机 1FL2306-2AC：

$$n_n = 2000 \text{ rpm}, M_n = 4.78 \text{ Nm}, J_{\text{motor}} = 1.326 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$$

## A.5 电机选择

那么惯量比：

$$\frac{J_{load}}{J_{motor}} = \frac{J_{B+c} + J_W}{J_{motor}} = \frac{0.00399 + 0.0016}{1.326 \times 10^{-3}} = 4.22$$

其中， $J_W$  为工件的转动惯量：

$$J_W = W \cdot \frac{B_p^2}{4 \cdot \pi^2} = 40 \times \frac{0.04}{4 \times 3.14^2} = 0.0016 \text{kgm}^2$$

### 计算匀速运动时的电机转矩

$$M_{motor} = F_R \cdot \frac{B_d}{2} \cdot \tan(\alpha_B + \beta) = 9.81 \times \frac{0.04}{2} \times \tan(0.308 + 0.0318) = 0.069 \text{Nm}$$

### 计算加速和减速时的电机转矩

电机的加速转矩和减速转矩：

$$M_{amotor} = M_{dmotor} = J_{motor} \cdot \alpha_{aB} = 1.326 \times 10^{-3} \times 615.44 = 0.82 \text{Nm}$$

加速时的电机转矩：

$$\begin{aligned} M_{motor} &= M_{amotor} + M_{dB+c} + (F_a + F_R) \cdot \frac{B_d}{2} \cdot \tan(\alpha_B + \beta) \\ &= 0.82 + 2.46 + (156.8 + 9.81) \times \frac{0.04}{2} \times \tan(0.308 + 0.0318) = 4.458 \text{Nm} \end{aligned}$$

减速时的电机转矩：

$$\begin{aligned} M_{motor} &= -M_{dmotor} - M_{dB+c} + (-F_a + F_R) \cdot \frac{B_d}{2} \cdot \tan(\alpha_B + \beta \cdot \text{sign}(+)^*) \\ &= -0.82 - 2.46 + (-156.8 + 9.81) \times \frac{0.04}{2} \times \tan(0.308 - 0.0318) = -4.113 \text{Nm} \end{aligned}$$

\* 如果括号内的计算结果为负值，则  $\beta$  取负。

### 最终选择

根据上面计算出的转速、转矩和惯量比，建议选择电机 1FL2306-2AC。



## 更多信息

SINAMICS:  
[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

SIMOTICS:  
[www.siemens.com/simotics](http://www.siemens.com/simotics)

Siemens AG  
Digital Industries  
Motion Control  
P.O. Box 3180  
91050 Erlangen  
德国

扫描二维码，获取  
更多产品信息。

