

## 目录

<b>1 如何阅读这些操作说明</b>	<b>3</b>
认证	4
符号	4
缩略语	5
<b>2 安全说明和一般警告</b>	<b>7</b>
高压	7
FC 300 的安全停止	9
IT 主电源	13
<b>3 如何安装</b>	<b>15</b>
机械安装	18
电气安装	19
电源和控制线路（非屏蔽电缆）	20
主电源连接和接地	21
电动机连接	25
熔断器	28
电气安装，控制端子	32
连接示例	33
电气安装，控制电缆	35
开关 S201、S202 和 S801	37
最终设置与测试	38
附加连接	40
机械制动控制	40
电动机热保护	41
如何将 PC 连接到变频器	41
FC 300 PC 软件	41
<b>4 如何编程</b>	<b>43</b>
图形化和数字式 LCP	43
如何在图形化 LCP 上编程	43
如何在数字式本地控制面板上编程	43
快捷设置	45
基本设置参数	49
参数列表	69
<b>5 一般规范</b>	<b>93</b>
<b>6 疑难解答</b>	<b>99</b>
警告/报警信息	99
<b>索引</b>	<b>107</b>



# 1 如何阅读这些操作说明

## VLT AutomationDrive

### 操作说明

软件版本: 6.0x

这些操作说明可用于软件版本为 6.0x 的所有 VLT AutomationDrive 变频器。  
可以从 参数 15-43 *SWVersion* 查看软件版本号。

## 1.1.1 如何阅读这些操作说明

VLT AutomationDrive 旨在使电动机的主轴提供高水平的性能。请仔细阅读本手册，以了解正确的使用方法。如果不能正确地使用本变频器，则可能导致本变频器或相关设备无法正常工作、缩短它们的使用寿命或造成其他问题。

这些操作说明将帮助您了解、安装 VLT AutomationDrive、进行编程和疑难解答。

VLT AutomationDrive 提供了 2 种主轴性能水平。FC 301 提供了从分级速度 (U/f) 到 VVC+ 的性能，它仅用于异步电动机。FC 302 是一款既可以用于异步电动机又可以用于永磁电动机的高性能变频器，它可以满足各种电动机控制原理的需要，如 分级速度 (U/f)、VVC+ 和磁通矢量电动机控制。这些操作说明同时涵盖了 FC 301 和 FC 302。对于包括两个系列的信息，我们称之为 VLT AutomationDrive。对于只包括一个系列的信息，我们具体称之为 FC 301 或 FC 302。

第 1 章，**如何阅读这些操作说明**，简单介绍了本手册，并且说明了本文中使用的认证、符号和省略用语。

第 2 章，**安全说明和一般警告**，详细介绍了如何正确操作 FC 300。

第 3 章，**如何安装**，指导您完成机械安装和电气安装。

第 4 章，**如何编程**，介绍了如何通过 LCP 操作 FC 300 并对其编程。

第 5 章，**一般规格**，介绍了有关 FC 300 的技术数据。

第 6 章，**疑难解答**，帮助您解决在使用 FC 300 的过程中可能出现的问题。

### FC 300 相关文

- VLT AutomationDrive 操作说明提供了安装和运行变频器所需的信息。
- 《VLT AutomationDrive 设计指南》详细介绍了有关变频器设计和应用的所有技术信息，包括编码器、解析器和继电器选件。
- VLT AutomationDrive 编程指南提供了有关如何编程的信息，其中包括变频器的所有参数。
- 《VLT AutomationDrive Profibus 操作手册》提供了通过 Profibus 现场总线来控制、监测和设置变频器所需的信息。
- 《VLT AutomationDrive DeviceNet 操作手册》提供了通过 DeviceNet 现场总线来控制、监测和设置变频器所需的信息。
- 《VLT AutomationDrive MCT 10 操作手册》提供了在 PC 上安装和使用该软件的信息。
- 《VLT AutomationDrive IP21 /类型 1 说明》提供了同安装 IP21/类型 1 选件有关的信息。
- 《VLT AutomationDrive 24 V 直流备用电源说明》提供了安装 24 V 直流备用电源选件的信息。

您也可以通过联机方式从 [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives) 获取 Danfoss 技术资料。

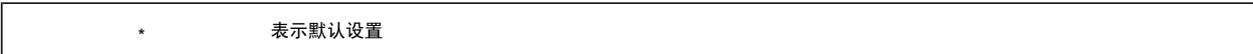
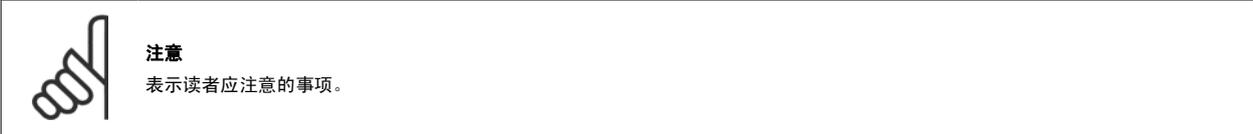
1

### 1.1.2 认证



### 1.1.3 符号

在此操作说明中使用的符号。



### 1.1.4 缩略语

交流电	AC
美国线规	AWG
安培/AMP	A
自动电动机调整	AMA
电流极限	$I_{LIM}$
摄氏度	°C
直流电	DC
取决于变频器	D-TYPE
电磁兼容性	EMC
电子热敏继电器	ETR
变频器	FC
克	g
赫兹	Hz
千赫兹	kHz
本地控制面板	LCP
米	m
毫亨电感	mH
毫安	mA
毫秒	ms
分钟	min
运动控制工具	MCT
毫微法	nF
牛顿米	Nm
额定电动机电流	$I_{M, N}$
额定电动机频率	$f_{M, N}$
额定电动机功率	$PM, N$
额定电动机电压	$UM, N$
参数	par.
保护性超低压	PELV
印刷电路板	PCB
逆变器额定输出电流	$I_{INV}$
每分钟转数	RPM
反馈端子	Regen
秒	s
电动机同步速度	$n_s$
转矩极限	$T_{LIM}$
伏特	V
最大输出电流	$I_{VLT, MAX}$
变频器提供的额定输出电流	$I_{VLT, N}$

### 1.1.5 处理说明



装有电子元件的设备不能同生活垃圾一起处理。  
 必须按照地方现行法规将其与电气和电子废弃物一起单独回收。



## 2 安全说明和一般警告



直流回路电容器在切断电源后仍有电。为避免触电危险，在执行维护之前请将变频器同主电源断开，当使用 PM 电动机时，确保已将其断开。并且必须至少等待下述的规定时间后才能对变频器进行维护：

2

电压	功率	等待时间
200 - 240 V	0.25 - 3.7 kW	4 分钟
	5.5 - 37 kW	15 分钟
380 - 480/500 V	0.37 - 7.5 kW	4 分钟
	11 - 75 kW	15 分钟
525 - 600 V	0.75 - 7.5 kW	4 分钟
	11 - 75 kW	15 分钟
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 分钟

### 2.1.1 高压



当变频器与主电源连接时，其电压高于对人体安全的电压。如果电动机或变频器的安装或操作不当，则可能导致设备损坏甚至严重的人员伤亡。因此，必须遵守本手册中的规定以及相关的国家和地方条例和安全规定。



#### 在高海拔下安装

380 - 500 V: 当海拔超过 3 km 时，请向 Danfoss 咨询 PELV 事宜。  
525 - 690 V: 当海拔超过 2 km 时，请向 Danfoss 咨询 PELV 事宜。

### 2.1.2 安全事项



连接到主电源时，变频器带有危险电压。如果电动机、变频器或现场总线安装不当，则可能导致死亡、严重人身伤害或设备损坏。因此，必须遵守本手册中的规定以及国家和地方的条例和安全规定。

#### 安全规定

1. 在修理变频器前必须断开变频器的主电源。检查主电源确已断开，等待一段时间后再拔下电动机和主电源插头。
2. 变频器控制面板上的 [OFF] (停止) 按钮不能将设备与主电源断开，因此不能用作安全开关。
3. 必须对设备进行正确接地，防止使用者接触到电源，必须对电动机采取过载保护措施。这些措施应符合国家和地方法规的具体规定。
4. 接地漏电电流大于 3.5 mA。
5. 在出厂设置的参数中未包括对电动机的过载保护。如果要使用此功能，请将参数 1-90 电动机热保护 设为 数据值 ETR 跳闸 1 [4] 或数据值 ETR 警告 1 [3]。
6. 当变频器与主电源连接时，严禁拔下电动机和电源插头。检查电网确已断开，等待一段时间后再拔下电动机和电源插头。
7. 请注意，在安装负载共享（直流中间电路的连接）或外接 24 V 直流电源后，变频器的输入电源不止是 L1、L2 和 L3。在开始修理工作前，确保所有电源输入端均已断开，并等待一段时间后再开始修理。

**意外启动警告**

1. 当变频器与主电源相连时，可采用数字指令、总线指令、参考值或本地停止使电动机停止。如果出于人身安全方面（例如在无意启动之后接触机器部件造成的人身伤害）的考虑而必须保证不会发生无意启动现象的话，这些停止功能是不够的。这些情况下，必须断开主电源，或激活安全停止功能。
2. 电动机可以在设置参数的同时启动。如果这样就意味着人身安全受到影响（例如由于接触正在移动的机器部件而造成的人身伤害），则必须防止电动机启动，例如因为使用安全停止功能或安全断开电动机连接。
3. 连接了主电源的电动机在停止之后可能会在这些情况下启动：变频器的电气设施发生故障时、通过临时过载，或者在供电电网或电动机连接得以修复。如果由于人身安全方面的原因（例如由于接触正在移动的机器部件而可能导致伤害的危险）必须防止无意启动的话，变频器的正常停止功能是不够的。这些情况下，必须断开主电源，或激活安全停止功能。

**注意**

使用安全停止功能时，请谨遵 VLT AutomationDrive 设计指南的安全停止章节的说明。

4. 来自变频器，或者其内部的控制信号很少会错误激活、延迟或完全无法启动。在安全非常重要的情况下（例如控制起重应用的电磁制动功能时），不得单独依赖于这些控制信号。



即使设备已断开与主电源的连接，触碰电气部件也可能导致生命危险。

另外，还需确保所有其他电源输入都已断开，例如外接 24 V 直流电源、负载共享（直流中间电路的连接）以及用于借能运行的电动机连接。

安装了变频器的系统必须（如果需要的话）根据有效的安全规范（例如，有关机械工具的法律、防止出现事故的规范等）配备附加的监控和保护设备。允许通过操作软件的方式修改变频器。

**注意**

机构建造商/集成商应确定各种危险情况并负责考虑采取必要的预防措施。可以包含附加的监控和防护设备，但务必符合相关的安全规范（例如，有关机械工具的法律以及事故预防规范）。

**注意**

吊车、电梯和起重机械：

外部制动控制必须始终配备冗余系统。在任何情况下都不得将变频器当作主要安装举措。符合相关标准，比如

起重机械和吊车：IEC 60204-32

电梯：EN 81

**保护模式**

一旦电动机电流或直流回路电压超过硬件的极限，变频器便会进入“保护模式”。“保护模式”意味着 PWM 调制策略的改变和较低的开关频率，而这些都是为了尽量减小损失。保护模式会在发生故障后持续 10 秒钟，这不仅提高了变频器的可靠性和耐用性，而且还可以重新建立对电动机的全面控制。“保护模式”不适用于起重应用，因为变频器通常无法离开该模式，因此保护模式会一直持续到制动被激活为止，而这是我们不推荐的。通过将参数 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟设为零（即，如果某个硬件极限被超过，变频器将立即跳闸），可以禁用“保护模式”。

**注意**

在起重应用中，建议禁用保护模式（参数 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟 = 0）

**2.1.3 一般警告****警告：**

即使设备已断开与主电源的连接，触碰电气部件也可能导致生命危险。

另外，还需确保所有其他电源输入都已断开，例如负载共享（直流中间电路的连接），以及用于借能运行的电动机连接。

使用 VLT AutomationDrive：至少等待 15 分钟。

仅当具体设备的铭牌上标明了更短的等待时间时，才允许缩短等待时间。



#### 漏电电流

变频器的接地漏电电流大于 3.5 mA。 要确保接地电缆与地线接头（端子 95）有良好的机械连接，该电缆横截面积必须不小于 10 mm<sup>2</sup>，或者是单独终接的接地线的额定值的 2 倍。

#### 漏电断路器

该设备可在保护性导体中产生直流电流。 当使用漏电断路器（RCD）提供额外保护时，在该设备的电源端只能使用 B 类（延时型）RCD。 另请参阅 RCD Application Note（RCD 应用说明）MN.90.GX.02。

VLT AutomationDrive 的保护接地和 RCD 的使用必须始终遵从国家和地方法规。



#### 注意

对于垂直提升或起重应用，请务必保证在发生紧急情况或者单个部件（如接触器等）不能正常工作时可以停止负载。 如果变频器处于报警模式或过压状态，机械制动会立即切入。

2

### 2.1.4 开始维修工作之前

1. 断开变频器与主电源的连接
2. 从负载共享应用上断开直流总线端子 88 和 89
3. 请等待，让直流回路放电。 请参见警告标签上的时间段
4. 拆下电动机电缆

### 2.1.5 FC 300 的安全停止

FC 302 以及采用 A1 机箱的 FC 301， 可以执行规定的安全功能， *安全关闭转矩*（按照 IEC 61800-5-2 的定义）或 *停止类别 0*（按照 EN 60204-1 的定义）。

FC 301 A1 机箱： 当该变频器内含安全停止功能时， 类型代码的第 18 位应该是 T 或 U。 如果第 18 位是 B 或 X， 则说明不包括安全停止端子 37！ 范例：

采用 A1 机箱并带有安全停止功能的 FC 301 的类型代码： FC-301PK75T4**Z20H4**TGcXXSXXXXA0BXCXXXX0

其设计和认证标准符合下述要求：

- 安全类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1)
- ISO EN 13849-1 性能水平 “d”
- IEC 61508 和 EN 61800-5-2 的 SIL 2 性能
- EN 61062 中的 SILCL 2

这个功能被称为安全停止。在系统中集成并使用安全停止功能之前，必须对系统进行全面的风险分析，以确定安全停止功能和安全水平是否适当且充分。



在安装了安全停止后，必须根据本设计指南的安全停止调试章节的规定执行调试。只有顺利通过调试才能符合安全类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 的要求。

下列值对应于不同类型的安全水平：

性能水平 “d”：

- MTTFD (平均无危险故障时间)：24816 年
- DC (诊断覆盖范围)：99,99%
- 类别 3

SIL 2 性能, SILCL 2:

- PFH (单位小时的危险故障几率) =  $7e-10$  FIT =  $7e-19$ /h
- SFF (安全故障率) > 99%
- HFT (硬件故障承受力) = 0 (1oo1D 架构)

为按照安全类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 的要求安装和使用安全停止功能，必须遵守 VLT AutomationDrive 设计指南 MG.33.BX.YY 中的相关信息和说明！要正确、安全地使用安全停止功能，操作说明书中的信息和说明可能还不够！

#### 与安全功能有关的缩略语

缩略语	参考值	说明
Cat.	EN 954-1	安全类别, 1-4 级
FIT		故障时间: $1E-9$ 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障承受力: $HFT = n$ , 即, $n+1$ 次故障可能造成安全功能丧失
MTTFd	EN ISO 13849-1	平均无危险故障时间: (设备的总寿命) / (危险的未检测到故障的数量), 在规定条件下按照特定间隔测量
PFHd	IEC 61508	单位小时的危险故障几率。这个值应在下述情况中测得: 安全设备在高需求 (通常每年超过一次) 或持续工作模式下工作, 与安全有关的系统的使用需求频率每年超过一次或超过检验频率的两倍。
PL	EN ISO 13849-1	性能水平: 对应于 SIL 级别 a-e
SFF	IEC 61508	安全故障率 [%]: 安全功能或子系统所发生的安全故障和检测到的危险故障在所有故障中的占比。
SIL	IEC 61508	安全保持水平
STO	EN 61800-5-2	安全关闭转矩

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

**Translation**

In any case, the German  
original shall prevail.

**Type Test Certificate**

05 06004

No. of certificate

Name and address of the  
holder of the certificate:  
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the  
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:  
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:  
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,  
DKE AK 226.03, 1998-06,  
EN ISO 13849-2; 2003-12,  
EN 61800-3, 2001-02,  
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid  
down in the test bases.  
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety  
function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

130BA373.11

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E  
01.05



Postal address:  
53754 Sankt Augustin

Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02  
Fax: 0 22 41/2 31-22 34



130BB178.10

# Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

**Danfoss Drives A/S**  
Ulsnæs 1  
DK-6300 Graasten  
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"  
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing  
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



*Immanuel Höfer*  
08

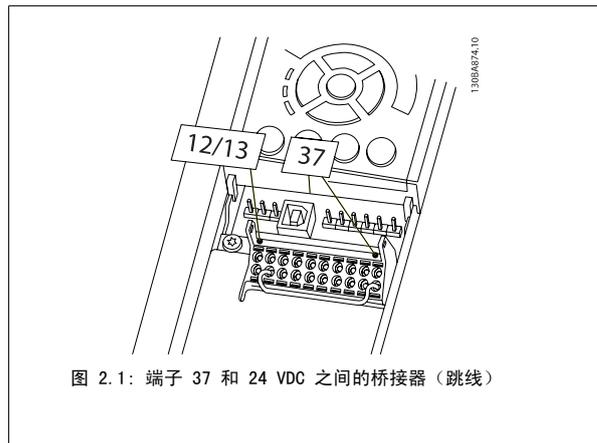
Expiry date: 2013-01-16  
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0  
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA  
86150 Augsburg  
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG  
Branch South  
Halderstraße 27  
86150 Augsburg  
Germany

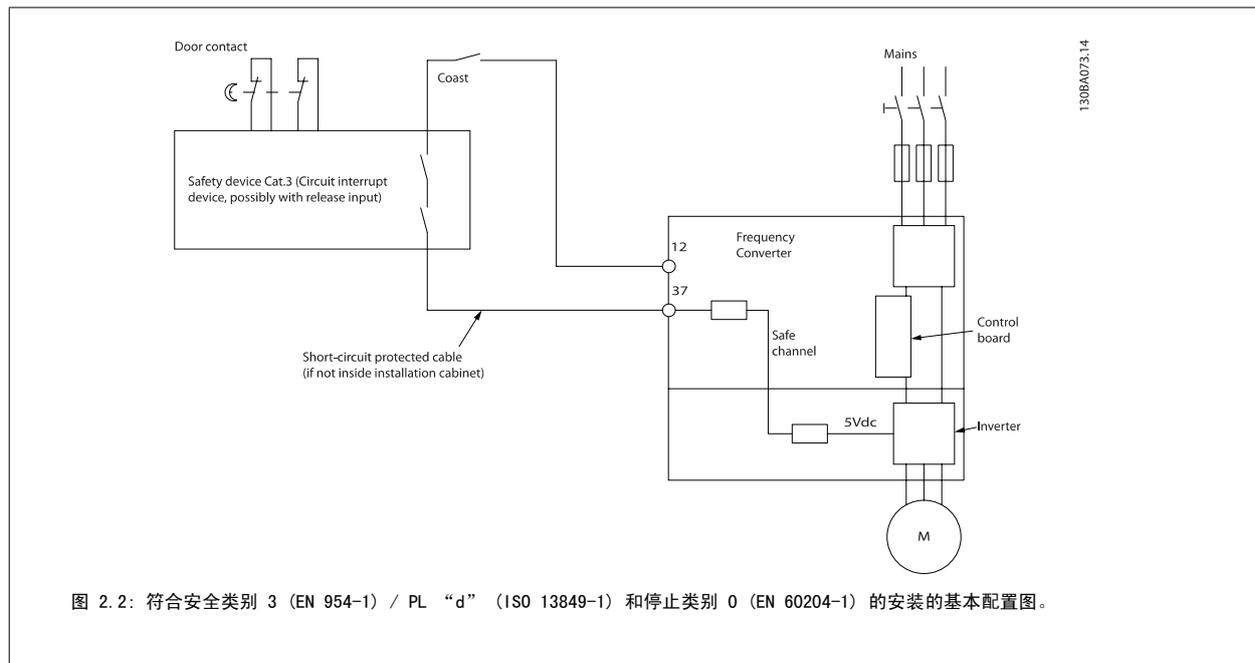
### 2.1.6 安全停止功能的安装 – 仅限 FC 302（以及采用机架规格 A1 的 FC 301）

要按照安全类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 执行停止类别 0 (EN60204) 的安装，请遵照以下说明：

1. 必须取下端子 37 和 24 V 直流之间的桥接器（跳线）。仅断开该跳线是不够的。为避免短路，请将其整个取下。请参阅图解中的跳线。
2. 用带有短路保护的电缆连接端子 37 和 24 V 直流。24 V 直流电源必须能通过类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 的电路中断设备中断。如果中断设备和变频器放置在同一个安装面板中，您可以使用常规电缆代替上述带保护功能的电缆。
3. 在附带提供特定的防范/避免传导性污染功能时，安全停止功能仅符合类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 标准。这种保护是通过使用具有 IP54 或更高防护等级的 FC 302 来获得的。如果使用防护等级较低的 FC 302（或仅用 IP21 机箱提供的 FC 301 A1），则必须确保工作环境与 IP54 机箱内的环境相当。一个显而易见的解决办法是，如果工作环境中不存在传导性污染风险，则可以将设备安装在提供了 IP54 防护等级的机柜中。



下图显示了一个符合安全类别 3 (EN 954-1) / PL “d” (ISO 13849-1) 的停止类别 0 (EN 60204-1)。一个常开的门接触器实现了电路中断。该图还显示了如何连接与安全无关的硬件惯性停车。



### 2.1.7 IT 主电源

参数 14-50 射频干扰滤波器 可用于断开 380 - 500 V 变频器中位于射频干扰滤波器与接地之间的内部射频干扰电容器。这样做之后，射频干扰的性能会降到 A2 等级。对于 525 - 690 V 的变频器，参数 14-50 射频干扰滤波器 不起作用。射频干扰开关无法打开。



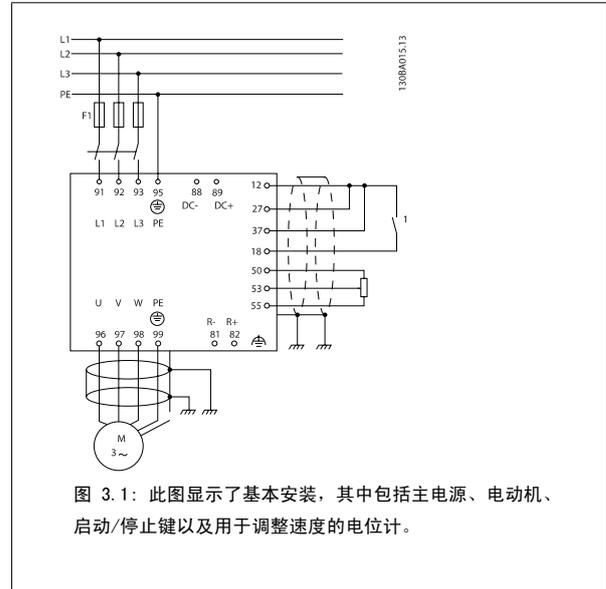
## 3 如何安装

### 3.1.1 关于如何安装

本章介绍了电源端子和控制卡端子的机械及电气安装。  
选件的电气安装在相关的操作手册和设计指南中介绍。



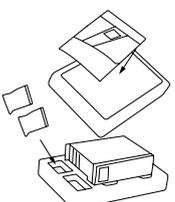
安装此设备之前，请阅读安全说明。



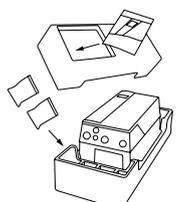
3

### 3.1.2 检查清单

打开变频器包装时，确保该设备完好，无损坏。



130BA295.10



130BA288.10

有关额定功率，请参见下一页的机械尺寸表

建议您选择螺丝刀（Phillips 或十字头螺丝刀和 Torx）、侧刃刀、钻头和小刀来拆开变频器包装并进行安装。机箱包装中包含以下物品：附件包、文档和设备。根据安装的选件不同，可能会有一个或两个包以及一本或多本手册。

3

A1		130BA70.10	IP20
A2		130BA09.10	IP20/21
A3		130BA10.10	IP20/21
A4		130BA11.10	IP55/66
A5		130BA11.10	IP55/66
B1		130BA12.10	IP21/55/66
B2		130BA13.10	IP21/55/66
B3		130BA26.10	IP20
B4		130BA27.10	IP20
C1		130BA14.10	IP21/55/66
C2		130BA15.10	IP21/55/66
C3		130BA28.10	IP20
C4		130BA29.10	IP20

130BA648.11

130BA715.11

变频器在交付时随附有附件包，其中含有所需的托架、螺钉和接头。

顶部和底部安装孔（仅限 B4、C3 和 C4）。

所有单位均为毫米。  
\*仅适用于 IP55/66 中的 A5

机架规格	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
额定功率 [kW]	0.25 - 1.5 0.37-1.5	0.25-2.2 0.37-4.0	3-3.7 5.5-7.5 0.75-7.5	0.25-2.2 0.37-4	0.25-3.7 0.37-7.5 0.75-7.5	5.5-7.5 11-15 11-15	5.5-7.5 11-15 11-22	5.5-7.5 11-15 11-15	11-15 18.5-30 18.5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18.5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
IP NEMA	20 机架	20 机架 类型 1	20 机架 类型 1	55/66 类型 12	55/66 类型 12	21/55/66 类型 1/类型 12	21/55/66 类型 1/类型 12	20 机架	20 机架	21/55/66 类型 1/类型 12	21/55/66 类型 1/类型 12	20 机架	20 机架
高度	20 机架	21 类型 1	20 机架	55/66 类型 12	55/66 类型 12	21/55/66 类型 1/类型 12	21/55/66 类型 1/类型 12	20 机架	20 机架	21/55/66 类型 1/类型 12	21/55/66 类型 1/类型 12	20 机架	20 机架
背板高度	268 mm	375 mm	268 mm	390 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
带现场总线电缆去耦板时的高度	316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
安装孔之间的距离	190 mm	257 mm	257 mm	401 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
宽度	75 mm	90 mm	130 mm	200 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
背板宽度	90 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
带有 1 个 C 选件时的背板宽度	130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
带有 2 个 C 选件时的背板宽度	150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
安装孔之间的距离	60 mm	70 mm	110 mm	171 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
深度	207 mm	207 mm	205 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
不带选件 A/B 时的深度	222 mm	222 mm	220 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	282 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
带选件 A/B													
螺钉孔													
	c 6.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.25 mm	8.25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	8 mm	12.5 mm	12.5 mm	12.5 mm	12.5 mm
	d Ø8 mm	Ø11 mm	Ø11 mm	Ø12 mm	Ø12 mm	Ø19 mm	Ø19 mm	12 mm	Ø19 mm	Ø19 mm	Ø19 mm	Ø19 mm	Ø19 mm
	e Ø5 mm	Ø5.5 mm	Ø5.5 mm	Ø6.5 mm	Ø6.5 mm	Ø9 mm	Ø9 mm	6.8 mm	8.5 mm	Ø9 mm	Ø9 mm	8.5 mm	8.5 mm
	f 5 mm	9 mm	9 mm	6 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7.9 mm	15 mm	9.8 mm	9.8 mm	17 mm	17 mm
最大重量	2.7 kg	4.9 kg	6.6 kg	9.7 kg	13.5/14.2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23.5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

### 3.2 机械安装

#### 3.2.1 机械安装

所有 机架规格都允许并排安装（除非使用了 IP21/IP4X/类型 1 机箱套件（请参阅设计指南的选项和附件章节）。

如果在机箱 A1、A2 或 A3 上使用了 IP 21 机箱套件，则在变频器之间必须至少留出 50 mm 的间隙

为创造最佳的冷却条件，在变频器的上方和下方应留出自由通风道。 请参阅下表。

为不同机架规格留出的通风道														
机架规格:	A1*	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	

\* 仅限 FC 301

1. 钻孔尺寸应与给定尺寸一致。
2. 您必须使用适合变频器安装表面的螺钉。 重新紧固所有 4 个螺钉。

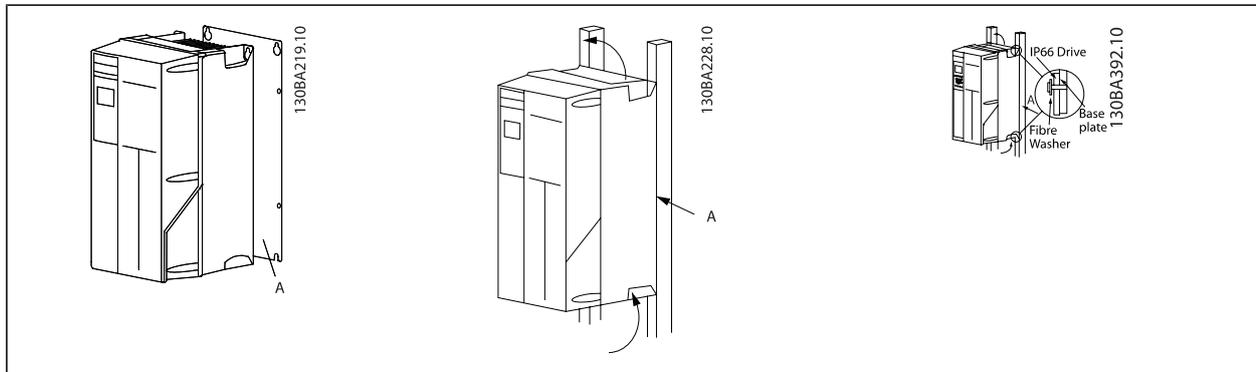


表 3.1: 如果要将 机架规格 A4、A5、B1、B2、C1 和 C2 安装在非实心的支撑墙上，则必须为变频器提供一块背板 (A)，否则无法在散热片上方获得充足的冷却气流。

机架	IP20	盖板紧固力矩 (Nm)		
		IP21	IP55	IP66
A1	*	-	-	-
A2	*	*	-	-
A3	*	*	-	-
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2, 2	2, 2
B2	-	*	2, 2	2, 2
B3	*	-	-	-
B4	2	-	-	-
C1	-	*	2, 2	2, 2
C2	-	*	2, 2	2, 2
C3	2	-	-	-
C4	2	-	-	-

\* = 没有需要紧固的螺钉  
- = 不存在

### 3.2.2 直通面板安装

VLT HVAC FC 102、VLT Aqua Drive 和 VLT AutomationDrive 变频器系列备有直通面板安装套件。

为了提高散热片的散热能力并减小面板厚度，可将变频器安装在直通面板上。并且，内置风扇也可移除。

该套件适用于机箱 A5 到 C2。

**注意**  
该套件不能用于铸件前面板。此时必须使用 IP21 塑料盖。

有关订购号码的信息，请参阅 *设计指南的订购号码* 一节。

有关更为详细的信息，请参阅 *直通面板套件说明*，MI. 33. HX. YY，其中 yy=语言代码

### 3.3 电气安装

**注意**  
**电缆总体要求**  
所有接线都必须符合相关国家和地方关于电缆横截面积和环境温度的法规。建议使用铜（75° C）导体。

#### 铝导体

端子可以使用铝导体进行连接，但导体表面必须清洁，在连接之前，必须除去其氧化层，并使用中性的无酸凡士林油脂进行密封处理。

另外，由于铝导体较软，因此必须在两天之后重新紧固端子的螺钉。保持该连接的气密性是非常重要的，否则铝导体的表面会再次被氧化。

紧固力矩					
机架规格	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	电缆用途:	紧固力矩
A1	0.25-1.5 kW	0.37-1.5 kW	-	主电源、制动电阻器、负载共享、电动机电缆	0.5-0.6 Nm
A2	0.25-2.2 kW	0.37-4 kW	-		
A3	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
A4	0.25-2-2 kW	0.37-4 kW	-		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
B1	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	主电源、制动电阻器、负载共享、电动机电缆	1.8 Nm
B2	11 kW	18.5-22 kW	11-22 kW	继电器	0.5-0.6 Nm
				接地	2-3 Nm
				主电源、制动电阻器、负载共享电缆	4.5 Nm
				电动机电缆	4.5 Nm
B3	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	继电器	0.5-0.6 Nm
				接地	2-3 Nm
				主电源、制动电阻器、负载共享、电动机电缆	1.8 Nm
B4	11-15 kW	18.5-30 kW	-	继电器	0.5-0.6 Nm
				接地	2-3 Nm
				主电源、制动电阻器、负载共享、电动机电缆	4.5 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	主电源、制动电阻器、负载共享电缆	10 Nm
				电动机电缆	10 Nm
				继电器	0.5-0.6 Nm
				接地	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	主电源，电动机电缆	14 Nm (最大 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (超过 95 mm <sup>2</sup> )
				负载共享、制动电缆	14 Nm
				继电器	0.5-0.6 Nm
				接地	2-3 Nm
C3	18.5-22 kW	30-37 kW	-	主电源、制动电阻器、负载共享、电动机电缆	10 Nm
				继电器	0.5-0.6 Nm
				接地	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	主电源，电动机电缆	14 Nm (最大 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (超过 95 mm <sup>2</sup> )
				负载共享、制动电缆	14 Nm
				继电器	0.5-0.6 Nm
				接地	2-3 Nm

### 3.3.1 电源和控制线路（非屏蔽电缆）



小心感生电压！

对来自多个变频器的电动机电缆进行单独布置。如果将输出电动机电缆一起布置，感生电压可能会对设备电容器进行充电，哪怕设备处于关闭并被加锁的状态，也会如此。如果不单独布置输出电缆，将可能导致死亡或严重伤害。

3

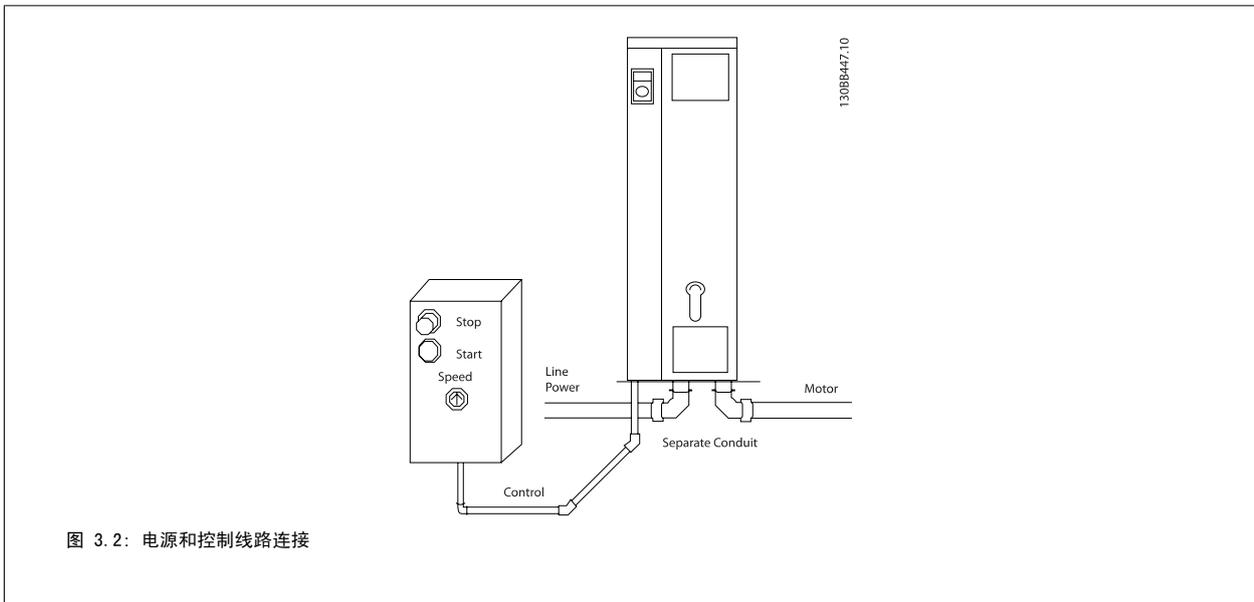


用 3 根单独的金属线管或托盘布置变频器输入电源、电动机线路和控制线路，以实现高频噪声隔离。如果不隔离电源、电动机和控制线路，将可能影响控制器和关联设备的性能。

由于电源线路带有高频电气脉冲，因此务必用单独的线管布置输入电源和电动机电源。如果用电动机线路的线管布置输入电源线路，这些脉冲可能会将电气噪声回传到建筑物的电网中。控制线路应始终同电压电源线路隔开。

未使用屏蔽/铠装电缆时，至少应使用 3 根单独线管来进行到面板选件的连接（见下图）。

- 进入机箱的电源线路
- 从机箱到电动机的电源线路
- 控制线路



### 3.3.2 拆除外接电缆的挡板

1. 从变频器上拆下电缆入口点（在拆卸挡板时应避免异物落入变频器中）
2. 在要拆卸的挡板周围必须设有电缆入口点的支撑。
3. 现在可以使用结实的心轴或锤子将挡板拆下来。
4. 清除孔中的毛刺。
5. 将电缆入口点安放到变频器上。

### 3.3.3 主电源连接和接地



**注意**  
该插头可在功率规格不超过 7.5 kW 的变频器上插拔。

1. 将 2 个螺钉装入去耦板中，然后推送到位并拧紧。
2. 确保变频器已正确接地。连接至接地线（端子 95）。使用附件包中的螺钉。
3. 将附件包提供的插头 91 (L1)、92 (L2)、93 (L3) 插入变频器底部标有 MAINS（主电源）的端子上。
4. 将主电源线连接到主电源插头。
5. 使用附带的支撑架支撑电缆。



**注意**  
检查主电源电压是否与铭牌上的主电源电压一致。

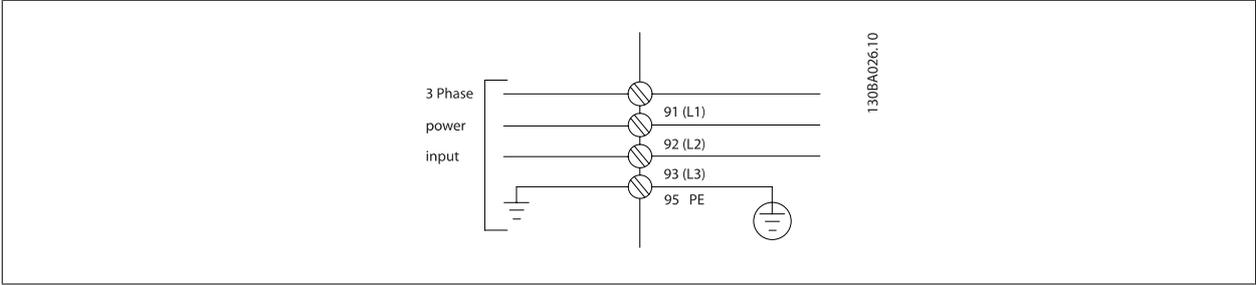


**IT 主电源**  
不要将带有射频干扰滤波器的 400 V 变频器连接到相与接地之间的电压超过 440 V 的主电源上。



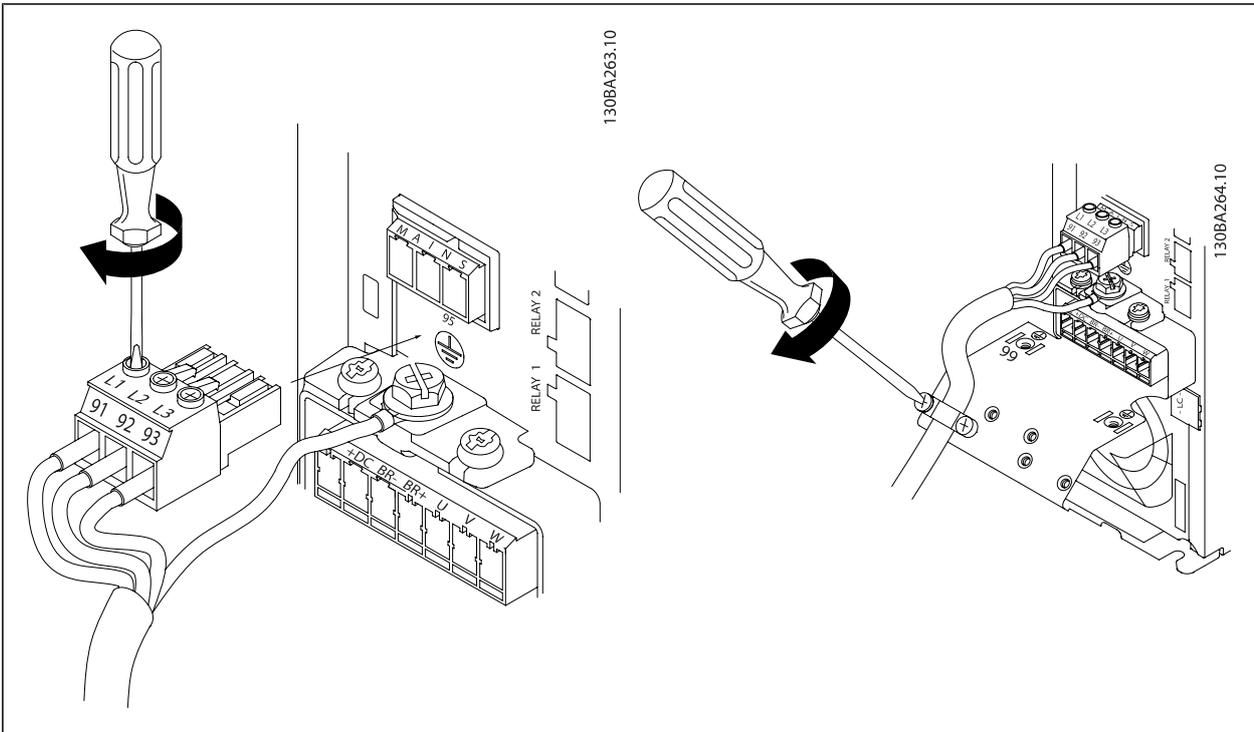
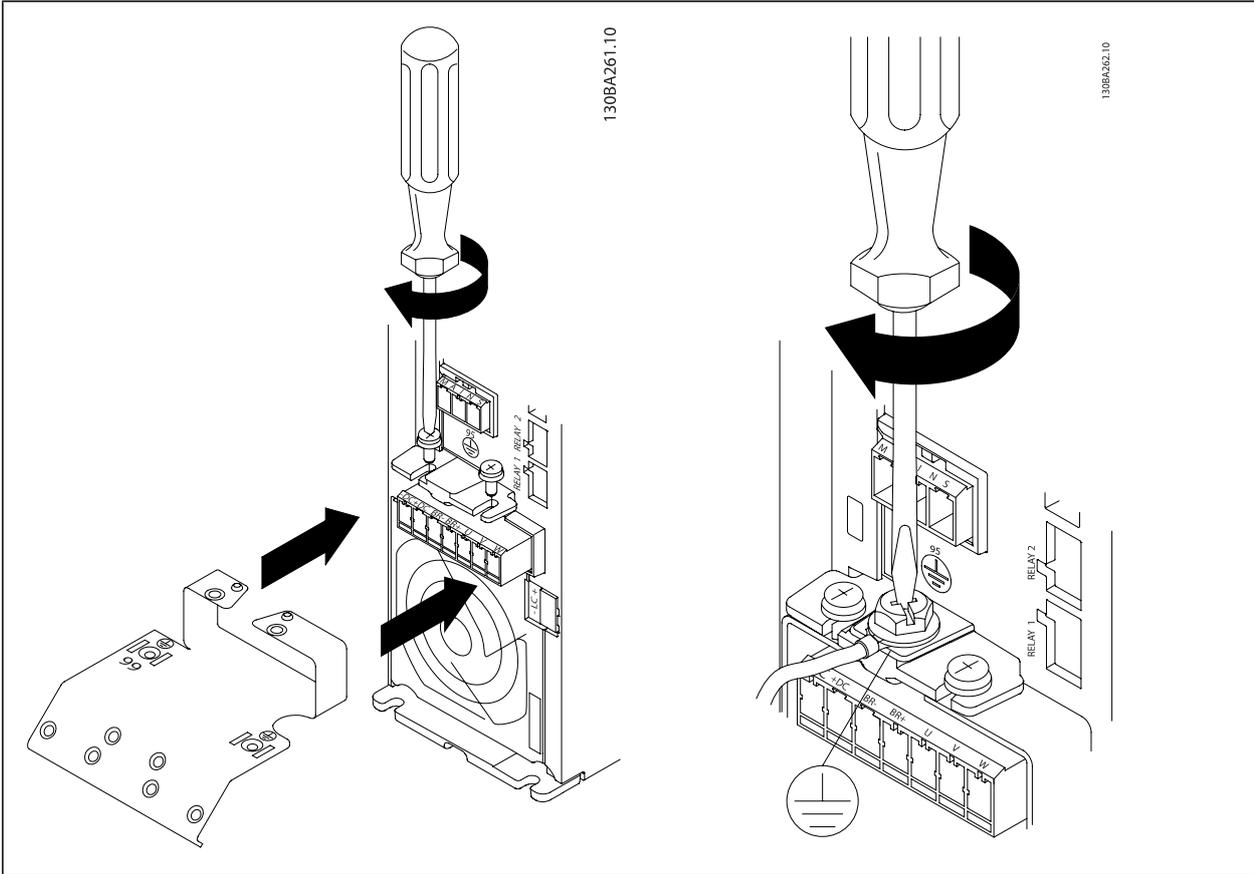
根据 EN 50178，接地线电缆横截面积至少为 10 mm<sup>2</sup>，或者包含 2 根单独终接的额定主电源电线。

主电源接线安装在主电源开关上，如果包含该开关。

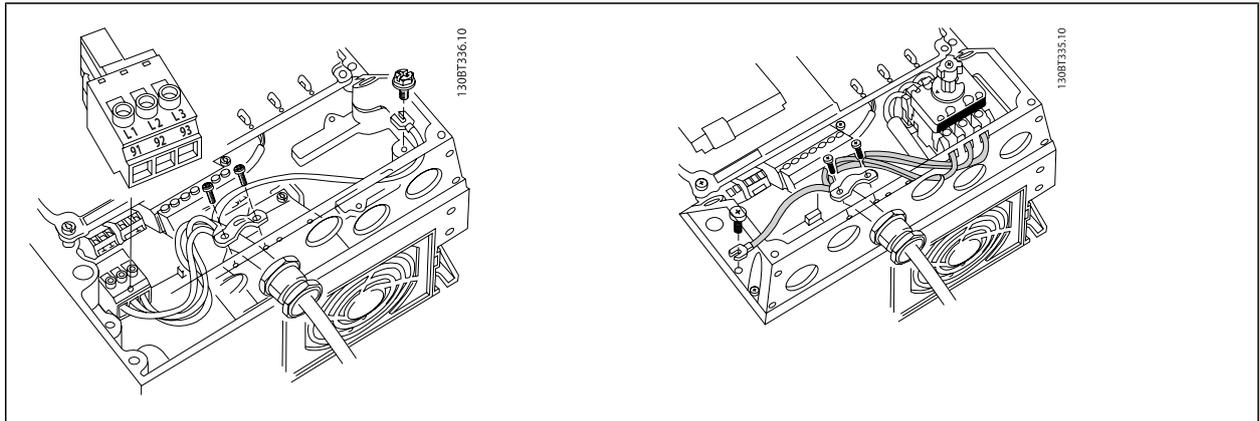


机架规格 A1、A2 和 A3 的主电源接线:

3



机架规格 A4/A5 (IP 55/66) 的主电源连接器



3

如果使用了断路器 (机架规格 A4/A5), 则必须将 PE 安装在变频器的左侧。

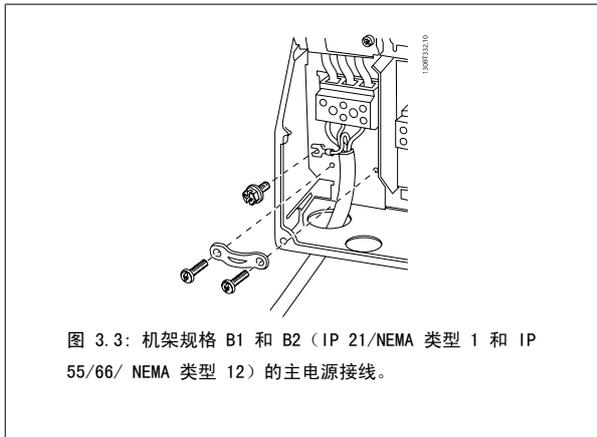


图 3.3: 机架规格 B1 和 B2 (IP 21/NEMA 类型 1 和 IP 55/66/ NEMA 类型 12) 的主电源接线。

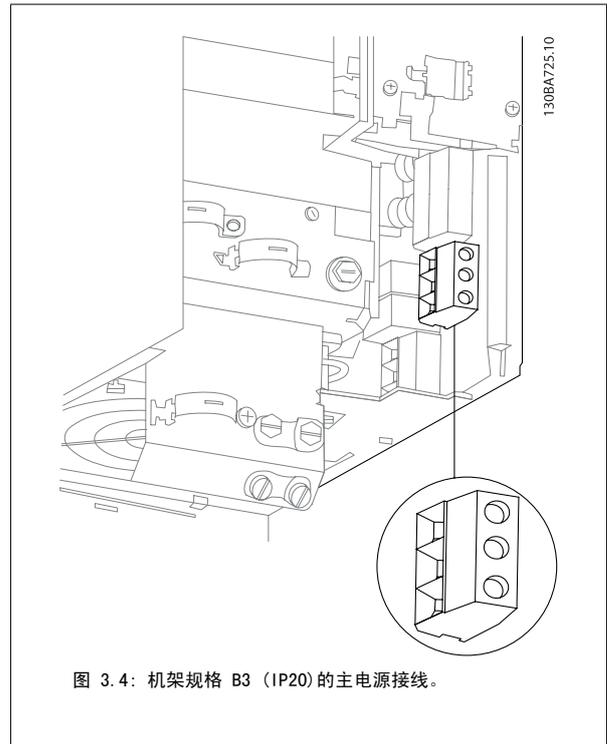


图 3.4: 机架规格 B3 (IP20) 的主电源接线。

3

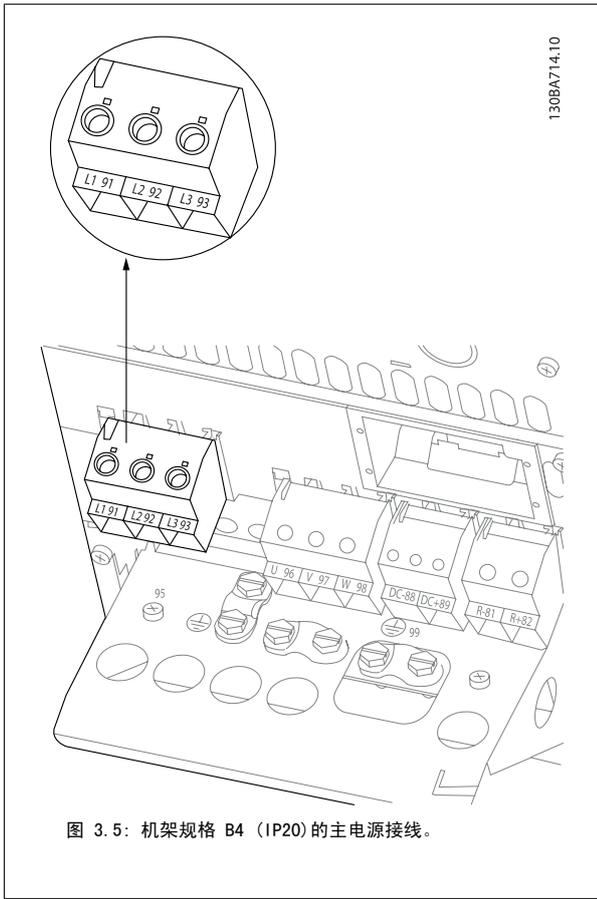


图 3.5: 机架规格 B4 (IP20) 的主电源接线。

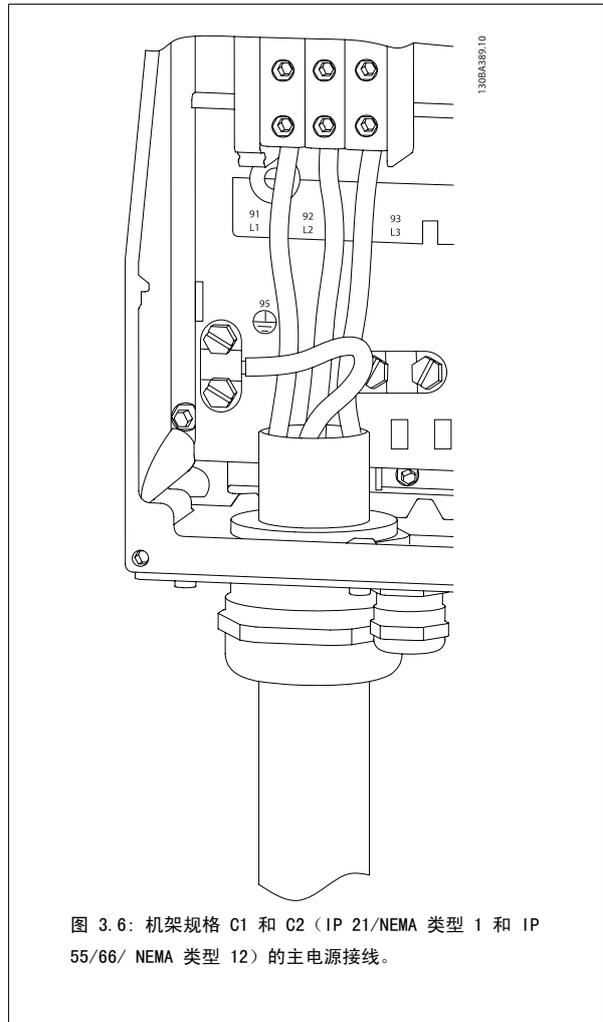


图 3.6: 机架规格 C1 和 C2 (IP 21/NEMA 类型 1 和 IP 55/66/ NEMA 类型 12) 的主电源接线。

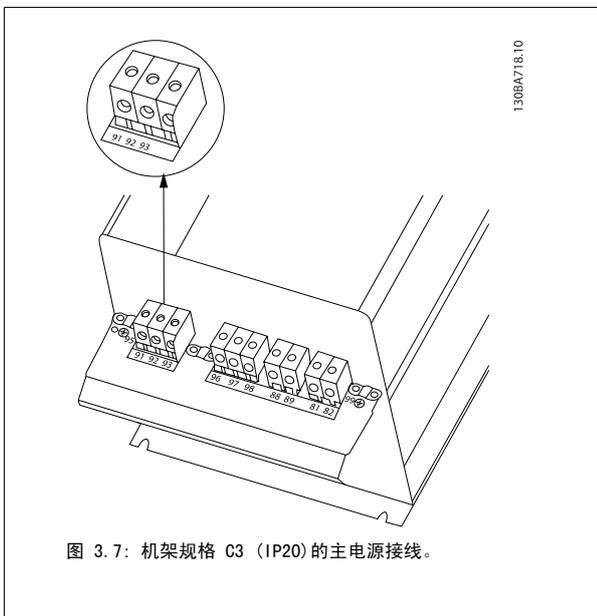


图 3.7: 机架规格 C3 (IP20) 的主电源接线。

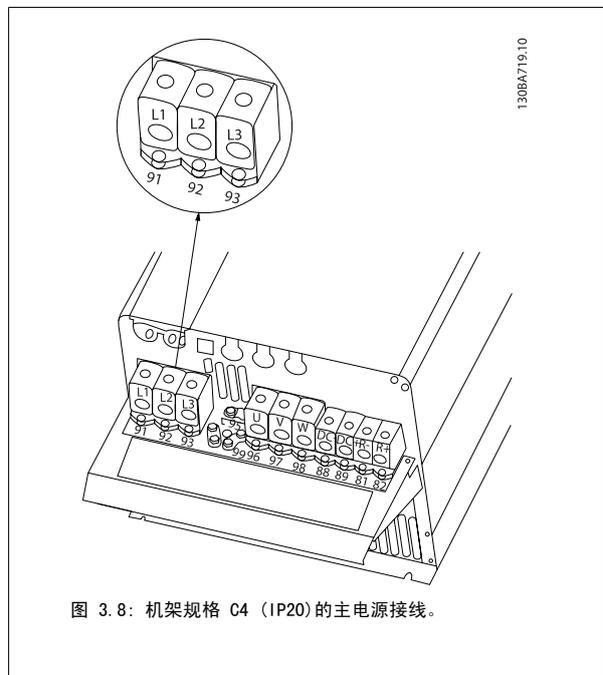


图 3.8: 机架规格 C4 (IP20) 的主电源接线。

主电源电缆通常采用非屏蔽电缆。

### 3.3.4 电动机连接



**注意**  
为符合 EMC 辐射规范，建议使用屏蔽/铠装电缆。如果使用非屏蔽/非铠装电缆，请参阅电源和控制线路（非屏蔽电缆）章节。。有关详细信息，请参阅设计指南中的 *EMC 测试结果*。

有关如何选择正确的电动机电缆横截面积和长度，请参阅一般规范部分。

**电缆的屏蔽：** 请不要以扭结方式（辫子状）端接屏蔽丝网。否则会损害在高频下的屏蔽效果。如果必须断开屏蔽丝网以安装电动机绝缘开关或电动机接触器，则必须使屏蔽丝网保持连续并使其高频阻抗尽可能低。

请将电动机电缆的屏蔽连接到变频器的去耦板和电动机的金属机壳上。

连接屏蔽时，请使用表面积尽可能大的电缆夹。在连接时可以使用随变频器提供的安装设备。

如果为了安装电动机绝缘体或电动机继电器而需要分离屏蔽，屏蔽必须保持尽可能低的 HF 阻抗。

**电缆长度和横截面积：** 变频器已在指定电缆长度和电缆横截面积的情况下进行了测试。如果增大横截面，会使电缆的电容增大，从而导致漏电流增加。因此，这个时候必须要相应地减小电缆长度。为了减小噪音水平和泄漏电流，请使用尽可能短的电动机电缆。

**开关频率：** 如果为了降低电动机声源性噪音而为变频器配备了正弦波滤波器，则必须根据正弦波滤波器的说明在 参数 14-01 *开关频率* 中设置开关频率。

1. 使用附件包中的螺钉和垫圈将去耦板固定到变频器的底部。
2. 将电动机电缆连接到端子 96 (U)、97 (V)、98 (W) 上。
3. 使用附件包中的螺钉连接去耦板上的接地线（端子 99）。
4. 将电源插头 96 (U)、97 (V)、98 (W)（最大功率为 7.5 kW）和电动机电缆插入标有 MOTOR（电动机）的端子中。
5. 使用附件包中的螺钉和垫圈将屏蔽电缆固定到去耦板上。

任何类型的三相异步标准电动机都可以与变频器相连。小功率电动机一般采用星型连接（230/400 V，Y）。大功率电动机通常采用三角形连接（400/690 V，Δ）。有关正确的连接模式和电压，请参阅电动机的铭牌。

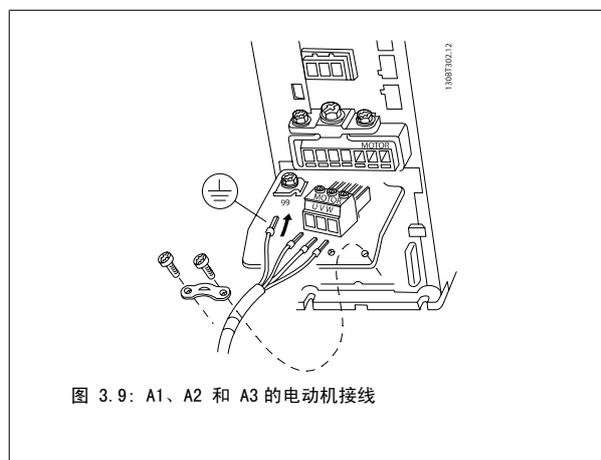


图 3.9: A1、A2 和 A3 的电动机接线

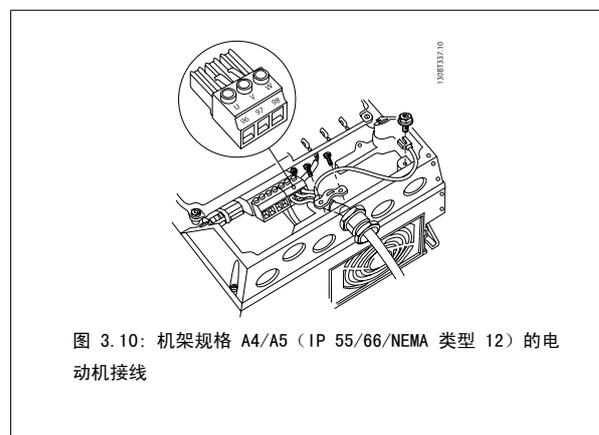


图 3.10: 机架规格 A4/A5 (IP 55/66/NEMA 类型 12) 的电动机接线

3

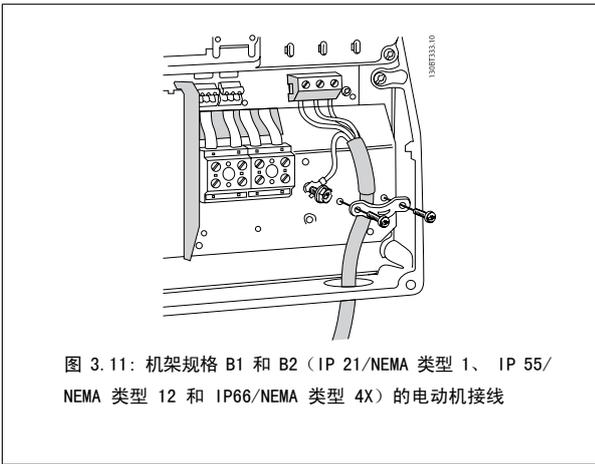


图 3.11: 机架规格 B1 和 B2 (IP 21/NEMA 类型 1、IP 55/NEMA 类型 12 和 IP66/NEMA 类型 4X) 的电动机接线

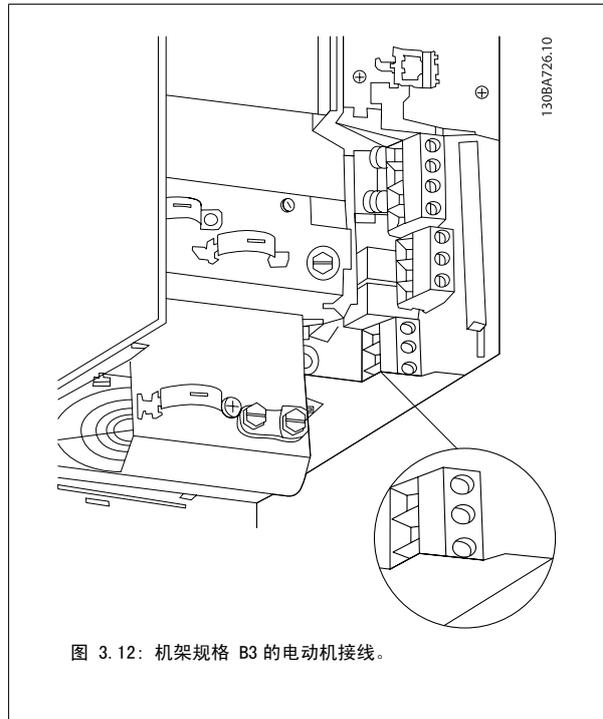


图 3.12: 机架规格 B3 的电动机接线。

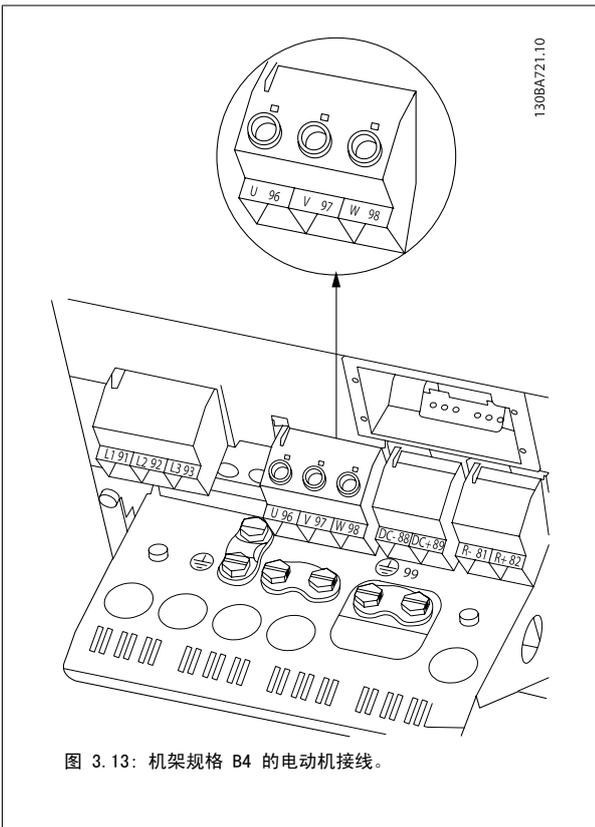


图 3.13: 机架规格 B4 的电动机接线。

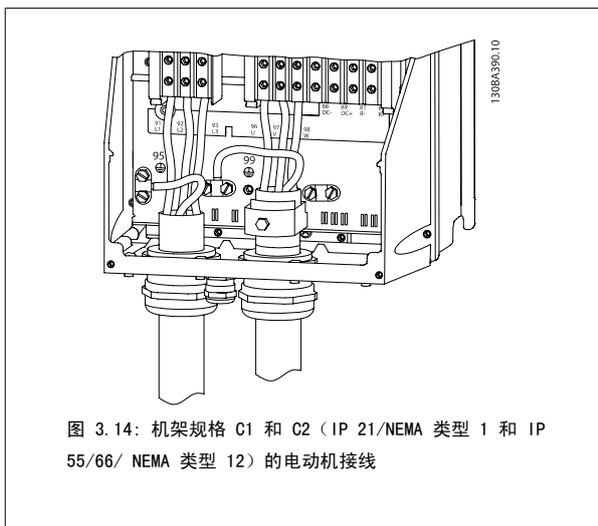


图 3.14: 机架规格 C1 和 C2 (IP 21/NEMA 类型 1 和 IP 55/66/ NEMA 类型 12) 的电动机接线

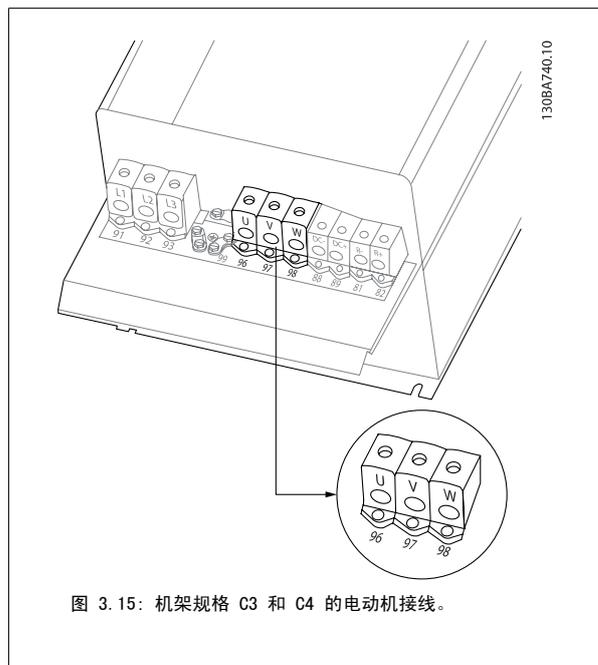


图 3.15: 机架规格 C3 和 C4 的电动机接线。

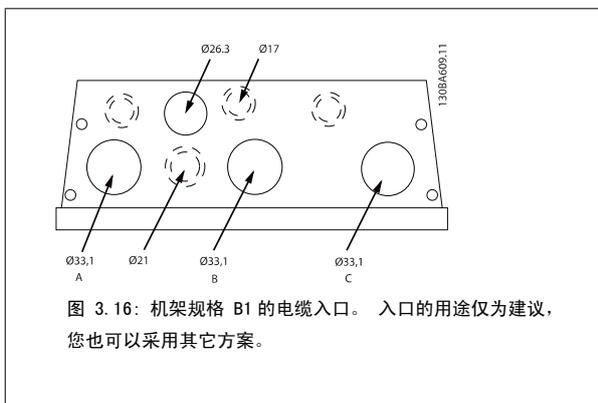


图 3.16: 机架规格 B1 的电缆入口。入口的用途仅为建议,您也可以采用其它方案。

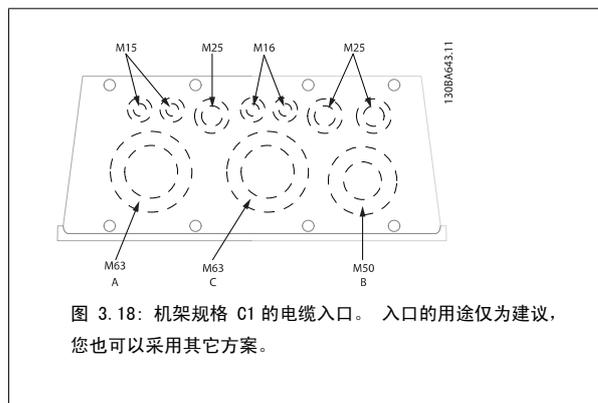


图 3.18: 机架规格 C1 的电缆入口。入口的用途仅为建议,您也可以采用其它方案。

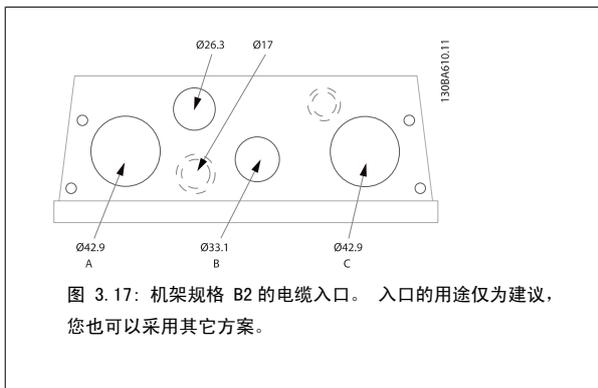


图 3.17: 机架规格 B2 的电缆入口。入口的用途仅为建议,您也可以采用其它方案。

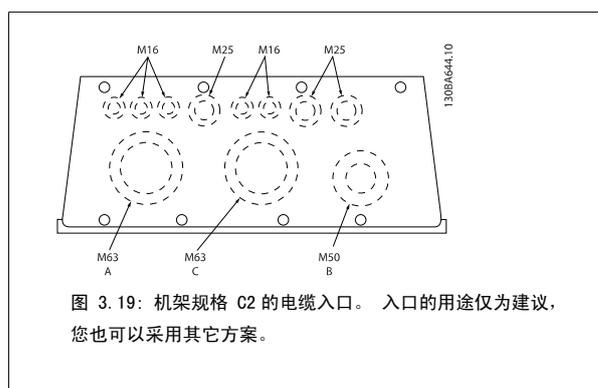
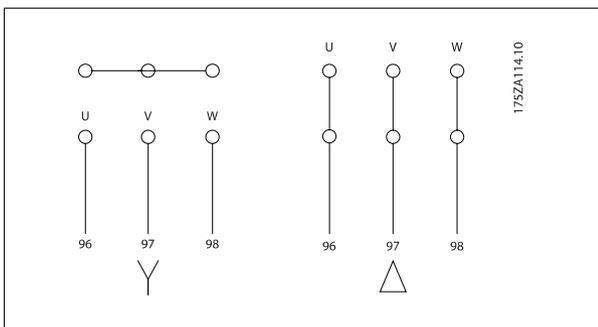


图 3.19: 机架规格 C2 的电缆入口。入口的用途仅为建议,您也可以采用其它方案。

未使用的电缆入口可用橡胶垫密封(对于 IP 21) 在设计指南中可以找到详细信息及订购号。

端子号	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	电动机电压为主电源电压的 0-100%。
					电动机引出 3 条电线
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	三角形连接
	W2	U2	V2		电动机引出 6 条电线
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	U2、V2、W2 星形连接
					U2、V2 和 W2 分别互连。

<sup>1)</sup>保护性接地线



**注意**  
如果电动机没有相绝缘纸或其它适合使用供电电器（比如变频器）的绝缘措施，可在变频器的输出端安装一个正弦波滤波器。

### 3.3.5 熔断器

**支路保护:**

为了防止整个系统发生电气和火灾危险，设备、开关装置和机器中的所有分支电路都必须根据国家/国际法规带有短路保护和过电流保护。

**短路保护:**

为避免电气或火灾危险，变频器必须带有短路保护。Danfoss 建议使用下述保险丝，以便在变频器发生内部故障时为维修人员和设备提供保护。变频器针对电动机输出端的短路现象提供了全面的短路保护。

**过电流保护:**

过载保护可以避免因系统中的电缆过热而导致的火灾危险。变频器提供了内部过电流保护，该功能可用于上游的过载保护（不适用于 UL 应用）。请参阅参数 4-18 *电流极限*。此外，也可以在系统中使用保险丝或断路器来提供过电流保护。请始终根据国家的相关法规执行过电流保护。

保险丝在设计上必须能保护最大可提供 100,000 A rms（对称）、500 V 的电路。

**不符合 UL**

如果不需要遵守 UL/cUL，我们建议使用下述保险丝，以确保符合 EN50178 的规定：

如果不采用建议的保险丝，在发生故障时可能对变频器造成不必要的损坏。

FC 类型	保险丝最大规格 1)	最小额定电压	类型
K25-K75	10A	200-240 V	gG 型
1K1-2K2	20A	200-240 V	gG 型
3K0-3K7	32A	200-240 V	gG 型
5K5-7K5	63A	200-240 V	gG 型
11K	80A	200-240 V	gG 型
15K-18K5	125A	200-240 V	gG 型
22K	160A	200-240 V	aR 型
30K	200A	200-240 V	aR 型
37K	250A	200-240 V	aR 型

1) 保险丝最大规格 - 请参照地区/国家/国际法规选择合适的保险丝规格。

FC 类型	保险丝最大规格 1)	最小额定电压	类型
K37-1K5	10A	380-500 V	gG 型
2K2-4K0	20A	380-500 V	gG 型
5K5-7K5	32A	380-500 V	gG 型
11K-18K	63A	380-500 V	gG 型
22K	80A	380-500 V	gG 型
30K	100A	380-500 V	gG 型
37K	125A	380-500 V	gG 型
45K	160A	380-500 V	aR 型
55K-75K	250A	380-500 V	aR 型

**符合 UL**

200-240 V

FC 类型	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	RK1 型	J 型	T 型	CC 型	CC 型	CC 型
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC 类型	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	RK1 型	RK1 型	CC 型	RK1 型
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC 类型	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2 型	RK1 型	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

对于 240 V 变频器，可以用 Bussmann 生产的 KTS 保险丝替代 KTN 保险丝。

对于 240 V 变频器，可以用 Bussmann 生产的 FWH 保险丝替代 FWX 保险丝。

对于 240 V 变频器，可以用 LITTEL FUSE 生产的 KLSR 保险丝替代 KLN-R 保险丝。

对于 240 V 变频器，可以用 LITTEL FUSE 生产的 L50S 保险丝替代 L50S 保险丝。

对于 240 V 变频器，可以用 FERRAZ SHAWMUT 生产的 A6KR 保险丝替代 A2KR 保险丝。

对于 240 V 变频器，可以用 FERRAZ SHAWMUT 生产的 A50X 保险丝替代 A25X 保险丝。

**380-500 V**

FC 类型	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	RK1 型	J 型	T 型	CC 型	CC 型	CC 型
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC 类型	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	RK1 型	RK1 型	CC 型	RK1 型
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC 类型	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	H 型	T 型	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC 类型	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	RK1 型	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Ferraz-Shawmut A50QS 保险丝可替代 A50P 保险丝。

所显示的 Bussmann 170M 型保险丝使用了 -/80 指示灯，可以替代具有相同尺寸和电流规格的 -TN/80 类型 T、-/110 或 TN/110 类型 T 指示灯式保险丝。

### 550 - 600V

FC 类型	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	RK1 型	J 型	T 型	CC 型	CC 型	CC 型
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC 类型	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	RK1 型	RK1 型	RK1 型
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC 类型	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	RK1 型	RK1 型
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

所显示的 Bussmann 170M 型保险丝使用了 -/80 指示灯，可以替代具有相同尺寸和电流规格的 -TN/80 类型 T、-/110 或 TN/110 类型 T 指示灯式保险丝。

525-600/690 V FC 302 P37K-P75K、FC 102 P75K 或 P45K-P90K 变频器中的 Bussmann 170M 保险丝为 170M3015。

525-600/690V FC 302 P90K-P132、FC 102 P90K-P132 或 P110-P160 变频器中的 Bussmann 170M 保险丝为 170M3018。

525-600/690V FC 302 P160-P315、FC 102 P160-P315 或 P200-P400 变频器中的 Bussmann 170M 保险丝为 170M5011。

### 3.3.6 访问控制端子

控制电缆的所有端子都位于变频器正面的端子盖下。用螺丝刀拆卸端子盖。

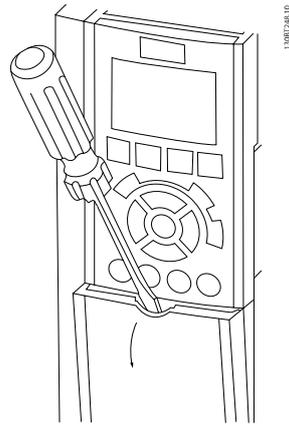


图 3.20: 访问 A2、A3、B3、B4、C3 和 C4 机箱的控制端子

拆卸前盖，以访问控制端子。装上前盖时，请使用 2 Nm 的转矩确保适当紧固。

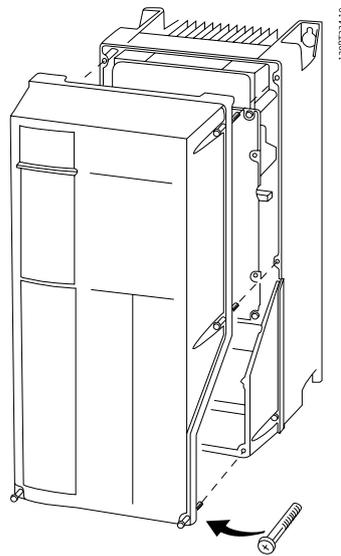


图 3.21: 访问 A4、A5、B1、B2、C1 和 C2 机箱的控制端子

## 3.3.7 电气安装，控制端子

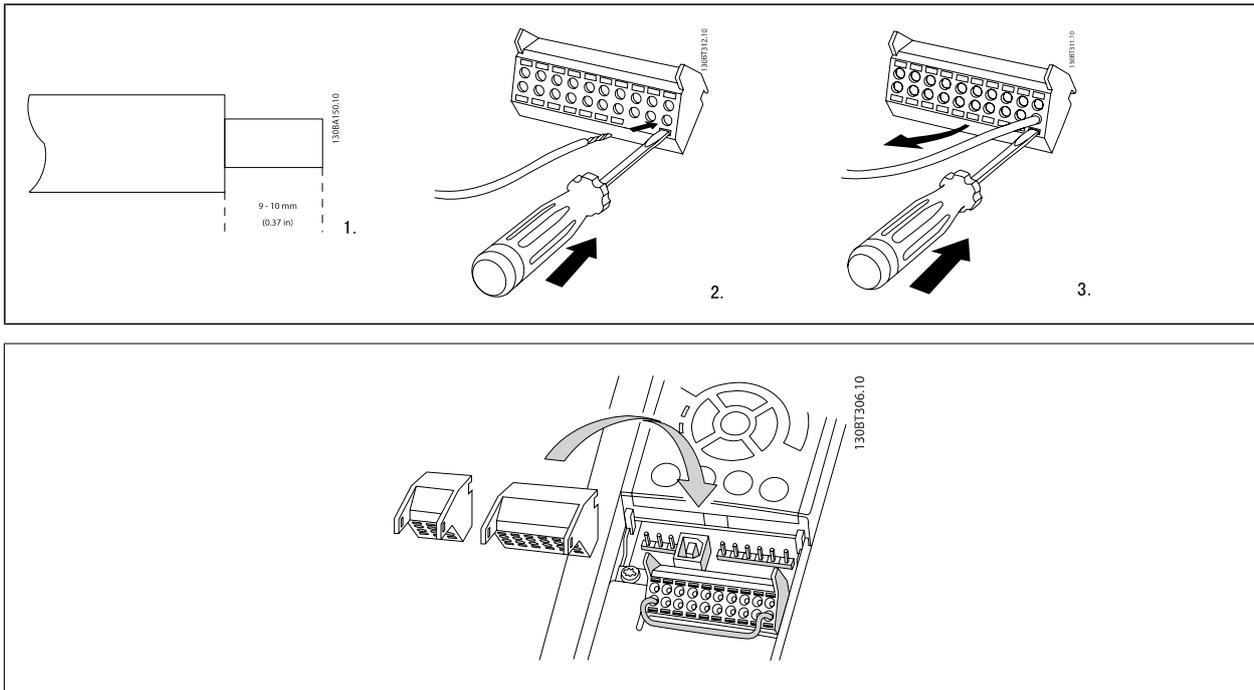
将电缆安装到端子上：

1. 剥去 9-10 mm 的绝缘层。
2. 将螺丝刀<sup>1)</sup>插入方孔中。
3. 将电缆插入相邻的圆孔中。
4. 抽出螺丝刀。此时，电缆已安装到端子上。

从端子上拆下电缆：

1. 将螺丝刀<sup>1)</sup>插入方孔中。
2. 拔出电缆。

<sup>1)</sup>最大 0.4 x 2.5 mm



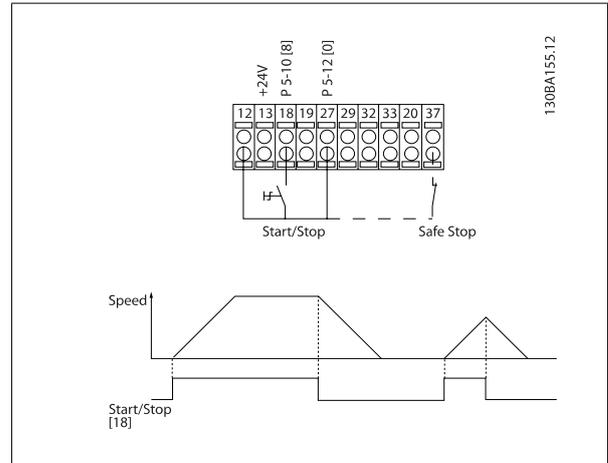
### 3.4 连接示例

#### 3.4.1 启动/停止

端子 18 = 参数 5-10 端子 18 数字输入 [8] 启动

端子 27 = 参数 5-12 端子 27 数字输入 [0] 无运行 (默认值为反向惯性)

端子 37 = 安全停止 (如果有的话!)

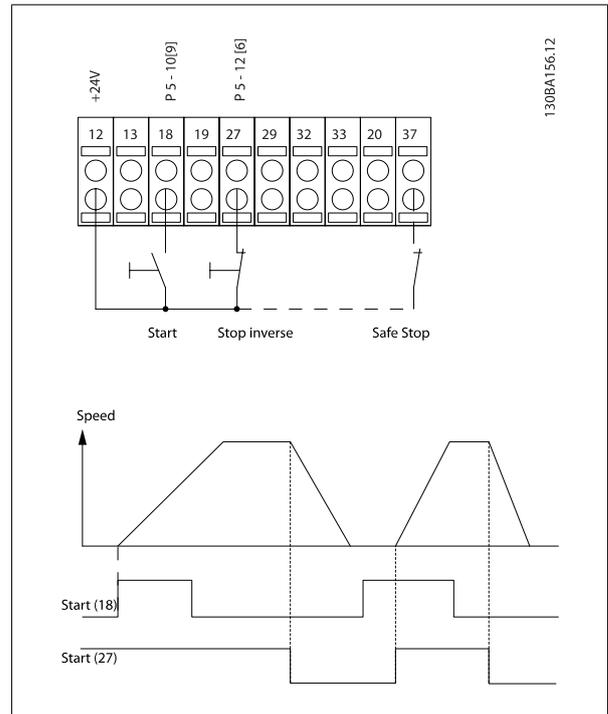


#### 3.4.2 脉冲启动/停止

端子 18 = 参数 5-10 端子 18 数字输入 自锁启动 [9]

端子 27 = 参数 5-12 端子 27 数字输入 停止反逻辑 [6]

端子 37 = 安全停止 (如果有的话!)



### 3.4.3 加速/减速

端子 29/32 = 加速/减速:

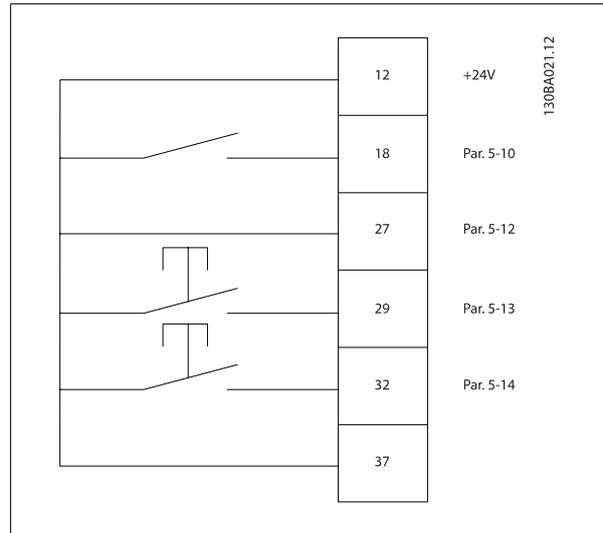
端子 18 = 参数 5-10 端子 18 数字输入 启动 [9] (默认值)

端子 27 = 参数 5-12 端子 27 数字输入 锁定参考值 [19]

端子 29 = 参数 5-13 端子 29 数字输入 加速 [21]

端子 32 = 参数 5-14 端子 32 数字输入 减速 [22]

注意: 只有 FC x02 中才有端子 29 (x= 系列类型)。



### 3.4.4 电位计参考值

通过电位计的电压参照值:

参考值来源 1 = [1] 模拟输入 53 (默认值)

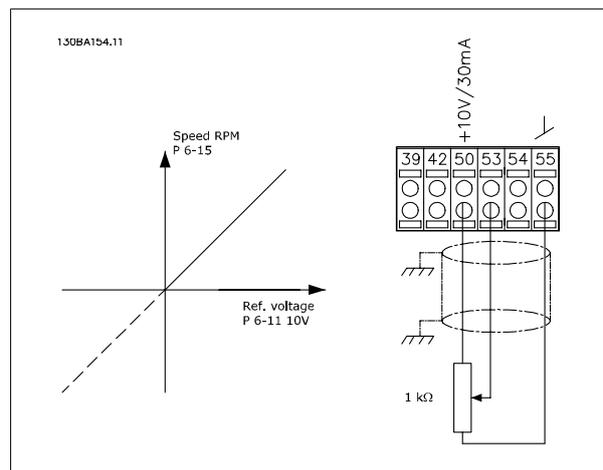
端子 53, 低电压 = 0 伏特

端子 53, 高电压 = 10 伏特

端子 53, 参考值/反馈值下限 = 0 RPM

端子 53, 参考值/反馈值上限 = 1500 RPM

开关 S201 = 关 (U)



### 3.5.1 电气安装, 控制电缆

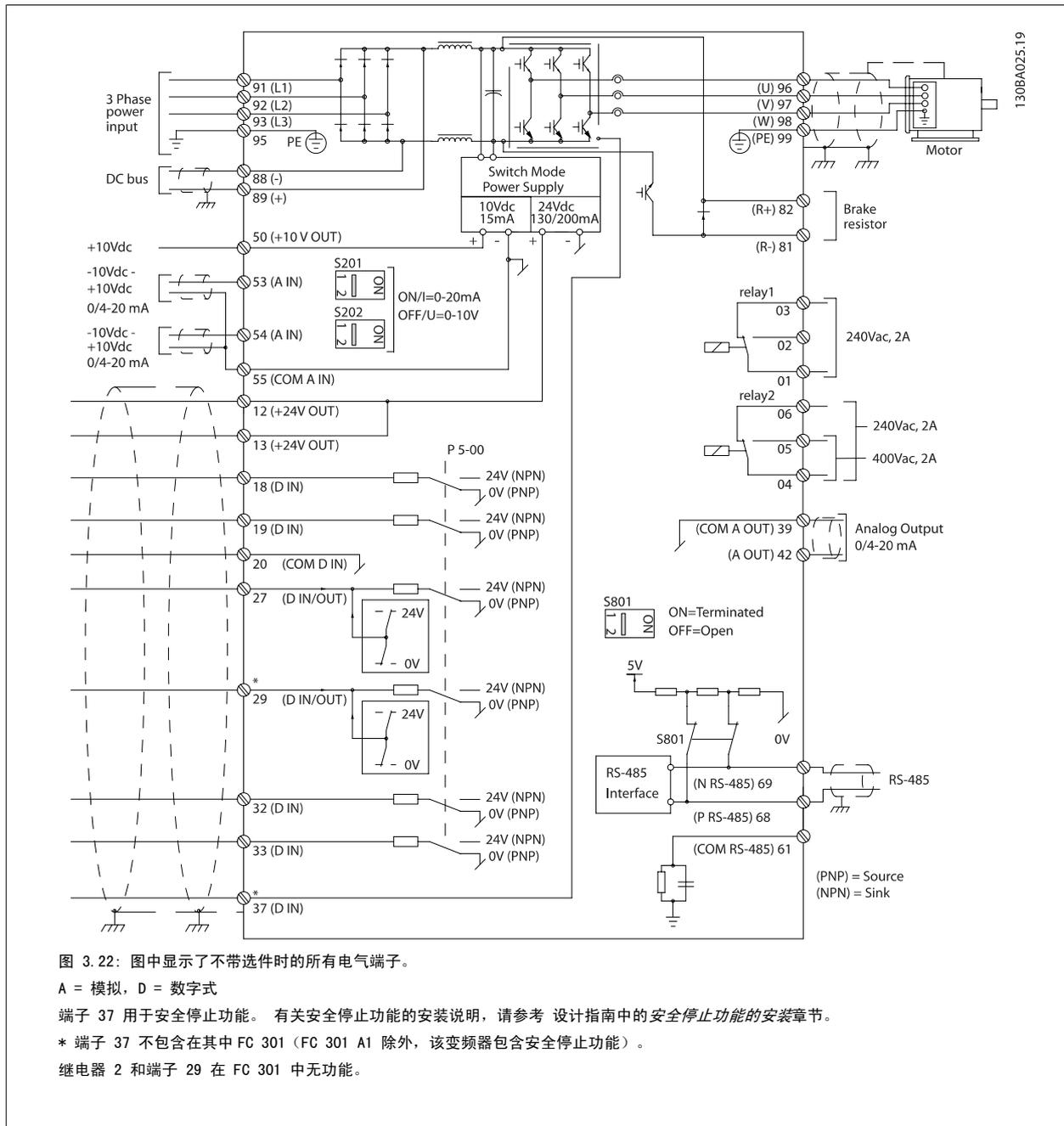


图 3.22: 图中显示了不带选件时的所有电气端子。

A = 模拟, D = 数字式

端子 37 用于安全停止功能。有关安全停止功能的安装说明, 请参考 设计指南中的安全停止功能的安装章节。

\* 端子 37 不包含在其中 FC 301 (FC 301 A1 除外, 该变频器包含安全停止功能)。

继电器 2 和端子 29 在 FC 301 中无功能。

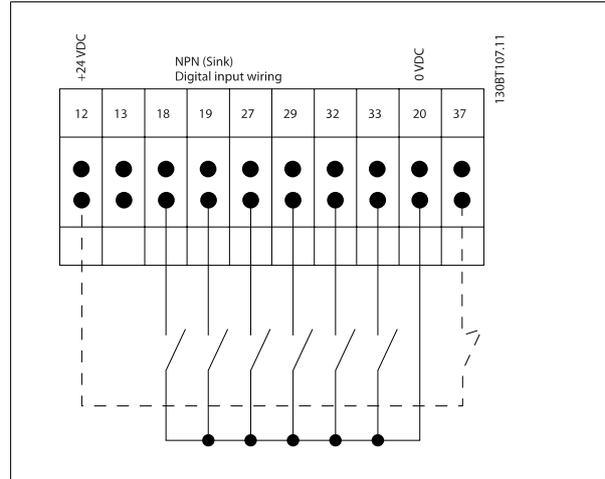
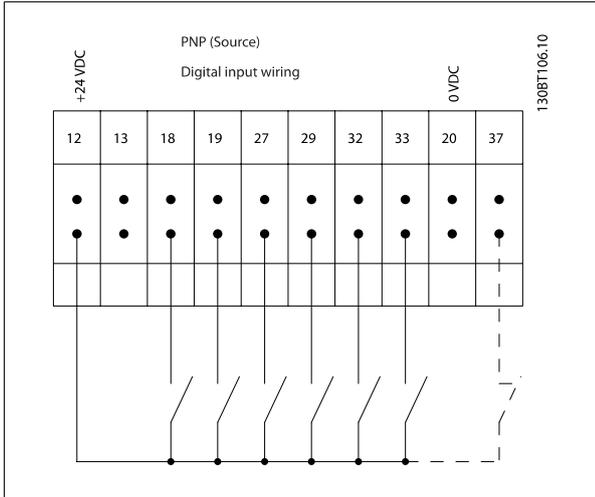
过长的控制电缆和模拟信号可能会由于主电源线的噪声而形成 50/60 Hz 的接地环路 (这种情况非常少见, 要取决于安装)。

如果发生这种情况, 则可能必须要破坏屏蔽或在屏蔽与机架之间插入一个 100 nF 的电容。

数字和模拟的输入输出必须分别连接到变频器的公共输入端 (端子 20、55、39), 以避免来自这两个组的接地电流影响其他组。例如, 打开数字输入可能会干扰模拟输入信号。

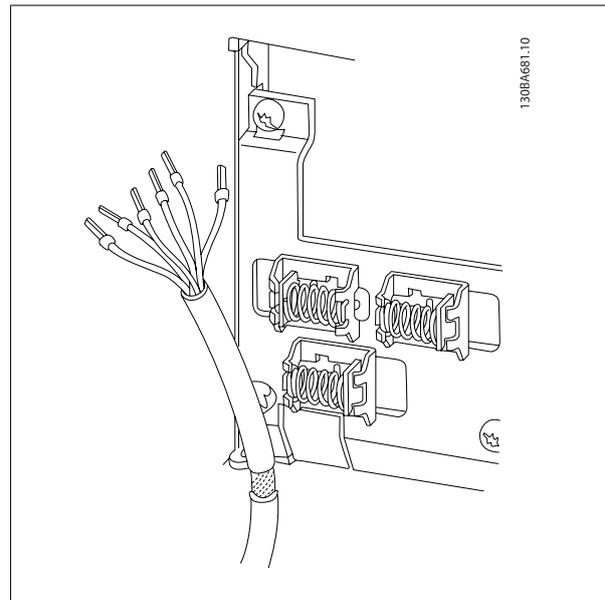
控制端子的输入极性

3



注意

为符合 EMC 辐射规范，建议使用屏蔽/铠装电缆。如果使用非屏蔽/非铠装电缆，请参阅电源和控制线路（非屏蔽电缆）章节。。有关详细信息，请参阅设计指南中的 EMC 测试结果。



### 3.5.2 开关 S201、S202 和 S801

开关 S201 (A53) 和 S202 (A54) 分别用于选择模拟输入端子 53 和 54 的电流配置 (0 到 20 mA) 或电压配置 (-10 到 10 V)。

开关 S801 (BUS TER.) 可用于端接 RS-485 端口 (端子 68 和 69)。

请参阅 *电气安装* 部分中 *显示所有电气端子* 的示意图。

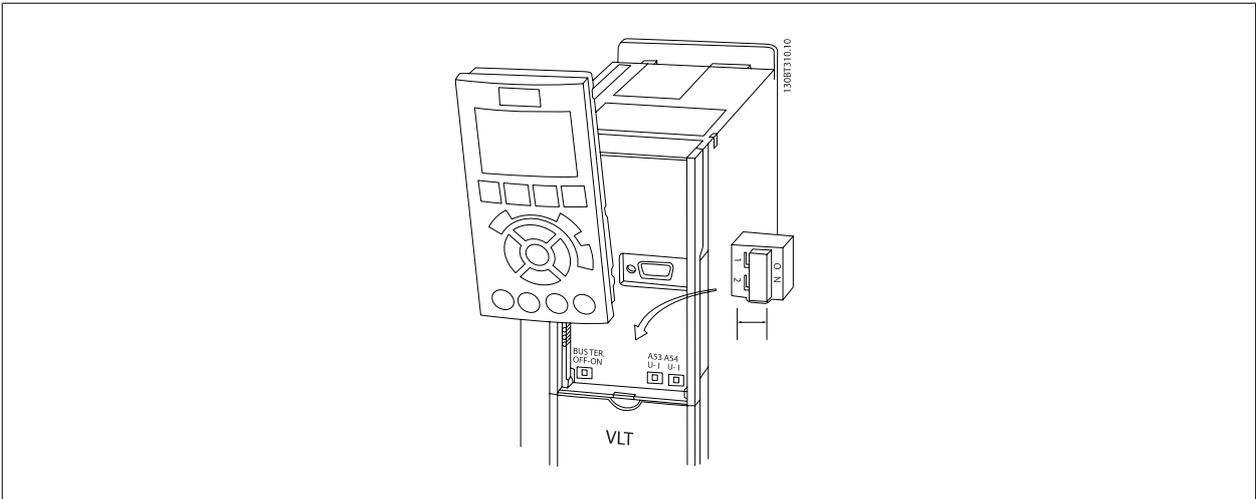
**默认设置:**

S201 (A53) = OFF (电压输入)

S202 (A54) = OFF (电压输入)

S801 (总线端接) = OFF

 **注意**  
在更改 S201、S202 或 S801 的功能时，切勿用蛮力进行切换。操作开关时，建议先拆下 LCP 固定装置 (底座)。当变频器带电时，切勿操作这些开关。



## 3.6 最终设置与测试

要对设置进行测试并且确保变频器运行，请执行以下步骤。

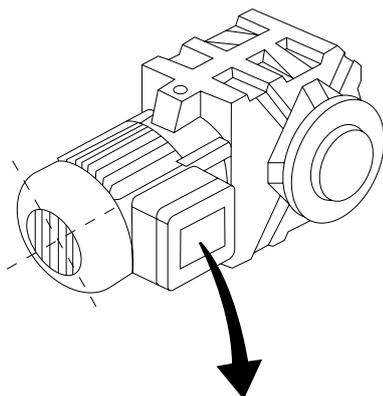
### 步骤 1. 找到电动机铭牌。

3



#### 注意

电动机可能是星形 (Y) 或三角形接法连接 (Δ)。此信息位于电动机铭牌数据中。



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN			
3~ MOTOR NR. 1827421 2003			
S/E005A9			
	1,5	KW	
n <sub>2</sub>	31,5	/MIN.	400 Y V
n <sub>1</sub>	1400	/MIN.	50 Hz
cos	0,80	3,6	A
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

### 步骤 2. 在该参数列表中输入电动机铭牌数据。

要访问此列表，请首先按 [QUICK MENU] (快捷菜单) 键，然后选择“Q2 快捷设置”。

1.	参数 1-20 电动机功率 [kW]
	参数 1-21 电动机功率 [HP]
2.	参数 1-22 电动机电压
3.	参数 1-23 电动机频率
4.	参数 1-24 电动机电流
5.	参数 1-25 电动机额定转速

### 步骤 3. 激活 电动机自动调整 (AMA)

通过执行 AMA，可以确保最佳性能。AMA 会测量来自电动机模型等效图的数据。

- 将端子 37 连接到端子 12 (如果提供了端子 37 的话)。
- 将端子 27 连接到端子 12，或将 参数 5-12 端子 27 数字输入 设为“无功能”。
- 激活 AMA 参数 1-29 自动电动机调整 (AMA)。
- 选择运行完整或精简的 AMA。如果安装了正弦波滤波器，则只能运行精简 AMA，否则请在 AMA 过程中卸下正弦波滤波器。
- 按 [OK] (确定) 键。显示屏显示“按 [Hand on] (手动启动) 开始”。
- 按 [Hand on] (手动启动) 键。一个进度条表明了是否正在运行 AMA。

#### 运行过程中停止 AMA

- 按 [OFF] (关) 键 - 变频器将进入报警模式，显示器显示 AMA 已被用户终止。

#### AMA 成功执行

- 显示屏显示“按 [OK] (确定) 完成 AMA”。
- 按 [OK] (确定) 键退出 AMA 状态。

**AMA 执行不成功**

1. 变频器进入报警模式。 *警告和报警*一章对报警进行了说明。
2. [Alarm Log] (报警记录) 中的“报告值”显示了 AMA 过程在变频器进入报警模式之前最后执行的测量操作。 这些报警的编号以及有关说明有助于进行疑难解答。 如果为了获得服务而与 Danfoss 联系，请务必提供报警编号和报警说明。



**注意**  
AMA 执行不成功，通常是因为电动机铭牌数据注册不正确，或者是电动机与变频器之间的功率规格相差过大造成的。

**步骤 4. 设置速度极限和加减速时间**

参数 3-02 <i>最小参考值</i> 参数 3-03 <i>最大参考值</i>
----------------------------------------------

表 3.2: 设置需要的速度极限和加减速时间。

参数 4-11 <i>电机速度下限</i> 或 参数 4-12 <i>电动机速度下限 [Hz]</i> 参数 4-13 <i>电机速度上限</i> 或 参数 4-14 <i>电动机速度上限 [Hz]</i>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------

参数 3-41 <i>斜坡 1 加速时间</i> 参数 3-42 <i>斜坡 1 减速时间</i>
------------------------------------------------------

## 3.7 附加连接

### 3.7.1 机械制动控制

在起降应用中，需要能够控制机电制动。

- 使用继电器输出或数字输出（端子 27 和 29）控制制动。
- 当变频器无法“支持”电动机时（例如因为负载过大），请将输出关闭（没有电压）。
- 对于带有机电制动的应用，请选择参数 5-4\* 中的 *机械制动控制* [32]。
- 当电动机电流超过 参数 2-20 *抱闸释放电流* 中的预设值时，将解除制动。
- 当输出频率低于 参数 2-21 *激活制动速度* 或 参数 2-22 *激活制动速度 [Hz]* 中设置的频率，并且仅当变频器执行了停止命令时，制动才会啮合。

如果变频器处于报警模式或过压状态，会立即开始机械制动。

### 3.7.2 电动机并联

变频器可控制多台并联的电动机。电动机的总电流消耗不得超过变频器的额定输出电流  $I_{M,N}$ 。



#### 注意

仅在电缆较短时，才建议将系统的电缆连接到一个公共接点（如下图所示）。



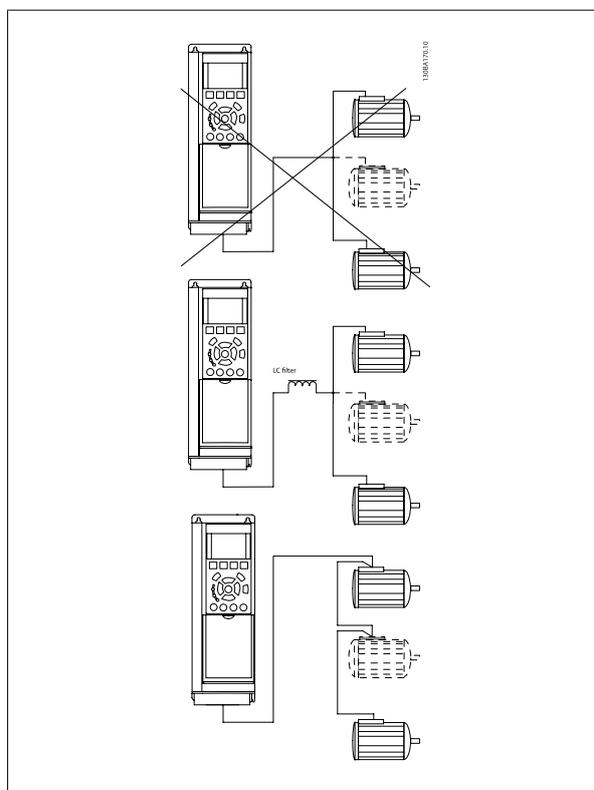
#### 注意

当电动机并联时，不能使用 参数 1-29 *自动电动机调整 (AMA)*。



#### 注意

在具有并联电动机的系统中，不能将变频器的电子热敏继电器（ETR）用作单个电动机的电动机保护。请为电动机提供进一步的保护，例如，在每个电动机或单个热敏继电器中使用热敏电阻（不宜使用断路器作为保护）。



如果电动机的规格相差较大，在启动和 RPM 值低时可能引发问题。原因是，小型电动机的定子欧姆电阻相对较高，它在启动和 RPM 值低时会要求较高的电压。

### 3.7.3 电动机热保护

变频器中的电子热敏继电器已通过 UL 认证，可用于保护单台电动机。为此，需要将参数 1-90 电动机热保护 设为 ETR 跳闸，并将参数 1-24 电动机电流 设为电动机额定电流（参见电动机铭牌）。

对于电动机热保护，还可以使用 MCB 112 PTC 热敏电阻卡选件。该卡通过 ATEX 认证，可以保护那些位于存在爆炸危险的区域（区域 1/21 和区域 2/22）中的电动机。有关详细信息，请参考设计指南。

### 3.7.4 如何将 PC 连接到变频器

若要从 PC 控制变频器，请安装 MCT 10 设置软件。

可通过标准的（主机/设备）USB 电缆或 RS485 接口来连接 PC，请参阅编程指南中的总线连接章节。



**注意**  
USB 连接与供电电压（PELV）以及其它高压端子之间都是电绝缘的。USB 连接与变频器上的保护接地相连。请仅使用绝缘的便携式电脑与变频器上的 USB 连接器进行 PC 连接。

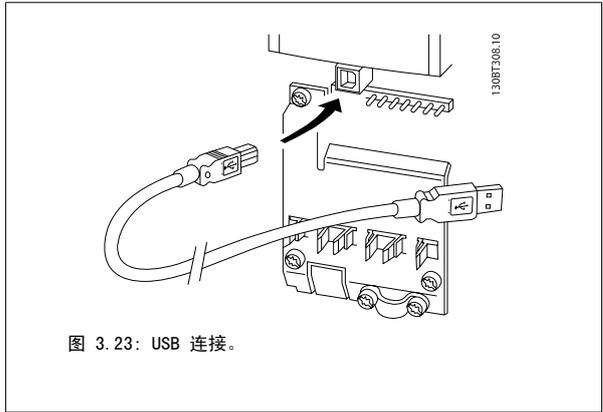


图 3.23: USB 连接。

### 3.7.5 FC 300 PC 软件

**通过 MCT 10 设置软件将数据存储到 PC 中：**

1. 通过 USB 通讯端口将 PC 连接到本设备
2. 打开 MCT 10 设置软件
3. 选择 USB 端口中的“网络”部分
4. 选择“复制”
5. 选择“项目”部分
6. 选择“粘贴”
7. 选择“另存为”

这样就存储了所有参数。

**通过 MCT 10 设置软件将 PC 中的数据传输到变频器：**

1. 通过 USB 通讯端口将 PC 连接到本设备
2. 打开 MCT 10 设置软件
3. 选择“打开” - 将显示已存储的文件
4. 打开相应的文件
5. 选择“写入变频器”

这样就将所有参数传输到变频器中。

MCT 10 设置软件有单独的手册。

4

## 4 如何编程

### 4.1 图形化和数字式 LCP

最简单的变频器设置方法是使用图形化 LCP ( 102)。 如果使用数字式本地控制面板 (LCP 101), 则需要查阅“变频器设计指南”。

#### 4.1.1 如何在图形化 LCP 上编程

以下说明适用于图形化的 LCP (LCP 102):

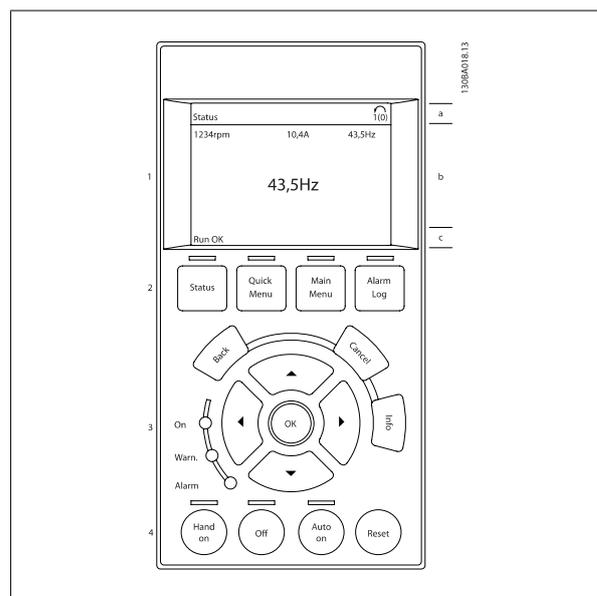
**该控制面板分为四个功能组:**

1. 带有状态行的图形显示器。
2. 菜单键和指示灯 - 用于更改参数和切换显示功能。
3. 导航键和指示灯 (LED)。
4. 操作键和指示灯 (LED)。

所有数据都显示在图形化 LCP 显示屏中, 显示 [Status] (状态) 时最多可以显示五项操作数据。

**显示行:**

- a. **状态行:** 显示图标和图形的状态信息。
- b. **第 1-2 行:** 操作员数据行, 显示用户定义或选择的数据。 通过按 [Status] (状态) 键, 最多可以再增加一行。
- c. **状态行:** 用于显示文本的状态信息。

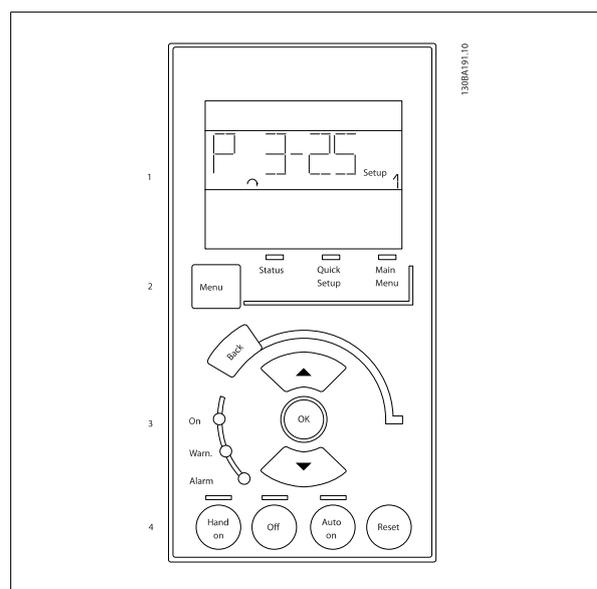


#### 4.1.2 如何在数字式本地控制面板上编程

以下说明适用于数字式 LCP (LCP 101):

**该控制面板分为四个功能组:**

1. 数字显示器。
2. 菜单键和指示灯 - 用于更改参数和切换显示功能。
3. 导航键和指示灯 (LED)。
4. 操作键和指示灯 (LED)。



## 4.1.3 初始调试

执行初始调试的最简单方法是：首先按 Quick Menu（快捷菜单）按钮，然后使用 using LCP 102 执行快速设置步骤（请按从左至右的顺序阅读下表）。适用于开环应用的例子：

向下按			
		Q2 快捷菜单	 
参数 0-01 语言		设置语言	
参数 1-20 电动机功率 [kW]		设置电动机铭牌功率	
参数 1-22 电动机电压		设置铭牌电压	
参数 1-23 电动机频率		设置铭牌频率	
参数 1-24 电动机电流		设置铭牌电流	
参数 1-25 电动机额定转速		用 RPM 为单位设置铭牌转速	
参数 5-12 端子 27 数字输入		如果端子的默认值为 <i>惯性停车</i> ，则可以将此设置改为 <i>无功能</i> 。这样一来，在运行 AMA 时便不需要同端子 27 进行任何连接	
参数 1-29 自动电动机调整 (AMA)		根据要求设置 AMA 功能。建议启用完整 AMA	
参数 3-02 最小参考值		设置电动机主轴的最小速度	
参数 3-03 最大参考值		设置电动机主轴的最大速度	
参数 3-41 斜坡 1 加速时间		参照同步电动机速度 $n_s$ 来设置加速时间	 
参数 3-42 斜坡 1 减速时间		参照同步电动机速度 $n_s$ 来设置减速时间	
参数 3-13 参考值位置		设置参考值必须从哪个位置工作	

## 4.2 快捷设置

### 0-01 语言

**选项:**

**功能:**

定义在显示器中使用的语言。变频器可以提供 4 种不同语言包。所有语言包都含有英语和德语。英语无法删除或操纵。

[0] *	English	语言包 1 - 4 中包含
[1]	Deutsch	语言包 1 - 4 中包含
[2]	Franca is	语言包 1 包含
[3]	Dansk	语言包 1 中包含
[4]	Spanish	语言包 1 中包含
[5]	Italiano	语言包 1 中包含
	Svenska	语言包 1 中包含
[7]	Neder lands	语言包 1 中包含
	Chinese	语言包 2 中包含
	Suomi	语言包 1 中包含
	English US	语言包 4 中包含
	Greek	语言包 4 中包含
	Bras. port	语言包 4 中包含
	Slovenian	语言包 3 包含
	Korean	语言包 2 中包含
	Japanese	语言包 2 中包含
	Turkish	语言包 4 包含
	Trad. Chinese	语言包 2 中包含
	Bulgarian	语言包 3 中包含
	Srpski	语言包 3 中包含
	Romanian	语言包 3 中包含
	Magyar	语言包 3 中包含
	Czech	语言包 3 中包含
	Polski	语言包 4 中包含
	Russian	语言包 3 中包含
	Thai	语言包 2 中包含
	Bahasa Indonesia	语言包 2 中包含

## 1-20 Motor Power [kW]

## 范围:

取决于应用 [取决于应用]

\*

## 功能:

根据电动机铭牌数据以 kW 为单位输入电动机的标称功率。其默认值对应于设备的标称额定输出。该参数在电动机运行过程中无法调整。该参数仅在参数 0-03 区域性设置为国际 [0] 时才会显示在 LCP 中。



## 注意

四个低于设备额定值的功率，1 个高于设备额定值的功率。

## 1-22 电动机电压

## 范围:

400. V\* [10. - 1000. V]

## 功能:

4

## 1-23 电动机频率

## 范围:

Application [20 - 1000 Hz]

n

dependent\*

## 功能:

最小 - 最大电动机频率: 20 - 1000 Hz。

从电动机的铭牌数据选择电动机的频率值。如果选择了 50 Hz 或 60 Hz 以外的值，则需要调整参数 1-50 零速时的电动机磁化到参数 1-53 模型切换频率中与负载相关的设置。对于以 87 Hz 运行的 230/400 V 电动机，请根据 230 V/50 Hz 时的情况来设置铭牌数据。根据 87 Hz 应用来调整参数 4-13 电机速度上限和参数 3-03 最大参考值。

## 1-24 电动机电流

## 范围:

7.20 A\* [0.10 - 10000.00 A]

## 功能:



## 注意

该参数在电动机运行过程中无法调整。

## 1-25 电动机额定转速

## 范围:

1420. RPM\* [100 - 60000 RPM]

## 功能:

根据电动机的铭牌数据输入电动机的额定转速值。这个数据用于计算自动电动机补偿。



## 注意

该参数在电动机运行过程中无法调整。

5-12 端子 27 数字输入

选项:

功能:

从现有的数字输入范围选择功能。

无功能	[0]
复位	[1]
惯性/复位反逻辑	[2]
惯性/复位反逻辑	[3]
快停反逻辑	[4]
直流制动反逻辑	[5]
停止反逻辑	[6]
启动	[8]
自锁启动	[9]
反向	[10]
启动反转	[11]
启用正向启动	[12]
启用反向启动	[13]
点动	[14]
预置参考值位 0	[16]
预置参考值位 1	[17]
预置参考值位 2	[18]
锁定参考值	[19]
锁定输出	[20]
加速	[21]
减速	[22]
菜单选择位 0	[23]
菜单选择位 1	[24]
升速	[28]
减速	[29]
脉冲输入	[32]
加减速低位 0	[34]
加减速高位 1	[35]
电源故障反逻辑	[36]
数字电位计升高	[55]
数字电位计降低	[56]
数字电位计清零	[57]
复位计数器 A	[62]
复位计数器 B	[65]

1-29 电动机自动调整 (AMA)

选项:

功能:

AMA 功能通过在电动机静止时自动优化高级电动机参数 (参数 1-30 至参数 1-35) 来优化电动机的动态性能。

选择 [1] 或 [2] 后按下 [Hand on] (手动启动) 键即可激活 AMA 功能。另请参阅 *自动电动机调整* 一节。在经过一段正常运行后, 显示器会显示: “按 [OK] (确定) 完成 AMA”。按下 [OK] (确定) 键后, 即可开始运行变频器。

该参数在电动机运行过程中无法调整。

[0] \* 关

[1] 启用完整 AMA

对定子电阻  $R_s$ 、转子电阻  $R_r$ 、定子漏抗  $X_1$ 、转子漏抗  $X_2$  和主电抗  $X_h$  执行 AMA。

**FC 301:** 完整 AMA 并不包括针对 FC 301 的  $X_h$  测量。此时将从电动机的数据库来确定  $X_h$  值。为获得最佳启动性能, 可以对参数 1-35 进行调整。

[2] 启用精简 AMA

仅对系统的定子电阻  $R_s$  执行精简 AMA。如果在变频器和电动机之间使用了 LC 滤波器, 请选择此选项。

注意:

- 为实现对变频器的最佳识别, 请在冷电动机上运行 AMA。
- 当电动机正在运行时无法执行 AMA。
- 对永磁电动机无法执行 AMA。



注意

必须正确设置电动机参数 1-2\*, 因为它们是 AMA 算法的一部分。只有执行 AMA, 才能使电动机获得最佳的动态性能。整个过程可能最多需要 10 分钟, 具体时间取决于电动机的额定功率。

**注意**

在执行 AMA 期间要避免生成外加转矩。

**注意**

如果更改了参数 1-2\* 中的某一项设置，高级电动机参数 1-30 至参数 1-39 将恢复为默认设置。

## 4

## 3-02 Minimum Reference

**范围:**

取决于应用 [取决于应用]

\*

**功能:**

输入最小参考值。最小参考值是通过汇总所有参考值获得的最小值。

仅当 参数 3-00 参考值范围 设置为 最小 - 最大 [0] 时，最小参考值才有效。

最小参考值单位取决于:

- 在参数 1-00 配置模式 配置模式中选择的配置: 如果选择 闭环速度 [1], 则为 RPM; 如果选择 转矩 [2], 则为 Nm。
- 单位在 参数 3-01 参考值/反馈单位 中选择。

## 3-03 Maximum Reference

**范围:**

取决于应用 [取决于应用]

\*

**功能:**

输入最大参考值。最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。

**最大参考值单位取决于:**

- 参数 1-00 配置模式 中的配置选项: 如果选择 闭环速度 [1], 则为 RPM; 如果选择 转矩 [2], 则为 Nm。
- 单位在 参数 3-00 参考值范围 中选择。

## 3-41 Ramp 1 Ramp up Time

**范围:**

取决于应用 [取决于应用]

\*

**功能:**

输入加速时间，即从 0 RPM 加速到同步电动机速度  $n_s$  所需的时间。所选的加速时间应该使加速期间的输出电流不会超过 参数 4-18 电流极限 中的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-42 斜坡 1 减速时间 中的减速时间。

$$\text{参数 3-41} = \frac{t_{acc}[s] \times n_s[RPM]}{ref[RPM]}$$

## 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time

**范围:**

取决于应用 [取决于应用]

\*

**功能:**

输入减速时间，即从同步电动机速度下降到 0 RPM 所需的时间。所选择的减速时间不应使逆变器因为电动机的发电运行而发生过热，也不应使所生成的电流超过在 参数 4-18 电流极限 中设置的电流极限。值 0.00 对应于速度模式中的 0.01 秒。请参阅 参数 3-41 斜坡 1 加速时间 中的加速时间。

$$\text{参数 3-42} = \frac{t_{dec}[s] \times n_s[RPM]}{ref[RPM]}$$

### 4.3 基本设置参数

#### 0-02 电动机速度单位

**选项:**

**功能:**

该参数在电动机运行过程中无法调整。

显示内容取决于 参数 0-02 电动机速度单位和 参数 0-03 区域性设置 中的设置。参数 0-02 电动机速度单位和 参数 0-03 区域性设置 的默认设置取决于变频器所销往的地区，但也可以根据需要进行重新设置。



**注意**

更改 电动机速度单位 会将某些参数复位为其初始值。建议先选择电动机速度单位，然后再修改其他参数。

[0] RPM 选择是以电动机速度 (RPM) 方式显示电动机速度变量和参数 (即参考值、反馈和极限)。

[1] \* Hz 选择以电动机输出频率 (Hz) 方式显示电动机速度变量和参数 (即参考值、反馈和极限)。

#### 0-50 LCP 复制

**选项:**

**功能:**

[0] \* 不复制

[1] 所有参数到 LCP

将所有菜单中的所有参数从变频器的寄存器复制到 LCP 的寄存器。

[2] 从 LCP 传所有参数

将所有菜单中的所有参数从 LCP 的寄存器复制到变频器的寄存器。

[3] 传电机无关参数

仅复制同电动机规格无关的参数。要在不影响电动机数据的情况下为多台变频器设置相同功能，可以使用最后一个选项。

[4] 文件从 MCO 到 LCP

[5] 文件从 LCP 到 MCO

该参数在电动机运行过程中无法调整。

#### 1-03 转矩特性

**选项:**

**功能:**

选择所需的转矩特性。

VT 和 AEO 都属于节能运行方式。

[0] \* 恒转矩

电动机主轴输出在变速控制下提供恒定转矩。

[1] 可变转矩

电动机主轴输出将通过可变速度控制提供可变转矩。在 参数 14-40 VT 级别 中设置可变转矩级别。

[2] 自动能量优化

借助 参数 14-41 AEO 最小磁化 和 参数 14-42 最小 AEO 频率 来最大限度降低磁化和频率，从而自动优化能耗。

该参数在电动机运行过程中无法调整。

#### 1-04 过载模式

**选项:**

**功能:**

[0] \* 高转矩

允许最大 160% 的过转矩。

[1] 正常转矩

对于超大型电动机，允许最大 110% 的过转矩。

该参数在电动机运行过程中无法调整。

## 1-90 电动机热保护

## 选项:

## 功能:

为实现电动机保护，变频器可用 3 种不同方式确定电动机的温度：

- 借助与模拟输入或数字输入（参数 1-93 热敏电阻源）相连的热敏电阻传感器。请参阅 PTC 热敏电阻连接章节。
- 通过连接至某个模拟输入的 KTY 传感器（参数 1-96 KTY 热敏电阻源）。请参阅 KTY 传感器连接章节。
- 根据实际负载和时间计算热负载（ETR = 电子热敏继电器）。再将计算出的热负载与电动机额定电流  $I_{M,N}$  和电动机额定频率  $f_{M,N}$  进行比较。该计算考虑了低速时低负载的情况，因为电动机内置风扇的冷却性能此时会降低。

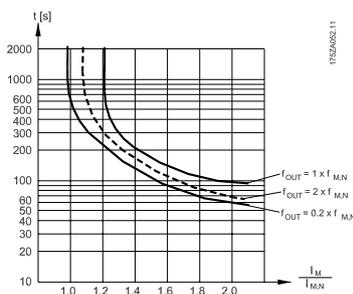
[0] *	无保护	如果电动机持续过载时不需要变频器发出警告或跳闸。
[1]	热敏电阻警告	当电动机中连接的热敏电阻或 KTY 传感器因电动机温度过高而作出反应时激活警告。
[2]	热敏电阻跳闸	当电动机中连接的热敏电阻或 KTY 传感器因电动机温度过高而作出反应时停止（跳闸）变频器。 热敏电阻在阻值大于 3 kΩ 时自动断开。 在电动机内部放置一个热敏电阻（PTC 传感器）可以实现绕组保护。
[3]	ETR 警告 1	请参阅下文的详细介绍
[4]	ETR 跳闸 1	
[5]	ETR 警告 2	
[6]	ETR 跳闸 2	
[7]	ETR 警告 3	
[8]	ETR 跳闸 3	
[9]	ETR 警告 4	
[10]	ETR 跳闸 4	

如果希望在电动机过载时在显示屏上给出警告，请选择 ETR 警告 1-4。

如果希望变频器在电动机过载时跳闸，请选择 ETR 跳闸 1-4。

可以通过某个数字输出来设置警告信号。一旦发生警告或变频器跳闸（热警告），就会产生相应信号。

ETR（电子热敏继电器）功能 1-4 将计算负载（当选择这些功能时所在的菜单为有效菜单时）。例如，当选择菜单 3 时，ETR 便会开始进行计算。对于北美市场：ETR 功能可以提供符合 NEC 规定的第 20 类电动机过载保护。



### 1-93 热敏电阻源

**选项:**

**功能:**

选择与热敏电阻 (PTC 传感器) 连接的输入。 如果已将某个模拟输入用作参考源 (在 参数 3-15 参照值 1 来源、参数 3-16 参照值 2 来源 或 参数 3-17 参照值 3 来源)。 使用 MCB 112 时, 必须始终选择选项 [0] 无。

- [0] \* 无
- [1] 模拟输入端 53
- [2] 模拟输入端 54
- [3] 数字输入 18
- [4] 数字输入 19
- [5] 数字输入 32
- [6] 数字输入 33



**注意**

该参数在电动机运行过程中无法调整。



**注意**

应在参数 5-00 中将数字输入设为 [0] PNP - 在 24V 时激活。

### 2-10 制动功能

**选项:**

**功能:**

- [0] \* 关  
未安装制动电阻器。
- [1] 电阻器制动  
为了以热量形式耗散多余的制动能量, 系统中集成了一个制动电阻器。 连接了制动电阻器后, 在制动期间 (发电操作) 允许存在较高的直流回路电压。 电阻器制动功能仅在带有集成动态制动的变频器中有效。
- [2] 交流制动  
选择此选项可以在不使用制动电阻器的情况下改进制动。 该参数可以控制电动机连同发电性负载工作时的过磁化。 该功能可以使 OVC 功能增强。 通过增加电动机中的电力损耗, OVC 功能将可以在不超出过压极限的情况下增加制动转矩。 请注意, 交流制动的效果不如使用电阻器情况下的动态制动。  
交流制动适用于 VVC<sup>+</sup>和磁通矢量模式下的开环和闭环配置。

### 2-11 制动电阻 (欧姆)

**范围:**

**功能:**

50. 0hm\* [5. - 32000. 0hm]

### 2-12 制动功率极限 (kW)

**范围:**

**功能:**

5. 000 kW\* [0. 001 - 500. 000 kW]

对于 200-240 V 的设备:	$P_{\square\text{电阻器}} = \frac{390^2 \times \text{工作周期}}{R \times 120} \text{ [W]}$
对于 380 - 480 V 的设备	$P_{\square\text{电阻器}} = \frac{778^2 \times \text{工作周期}}{R \times 120} \text{ [W]}$
对于 380 - 500 V 的设备	$P_{\square\text{电阻器}} = \frac{810^2 \times \text{工作周期}}{R \times 120} \text{ [W]}$
对于 575 - 600 V 的设备:	$P_{\square\text{电阻器}} = \frac{943^2 \times \text{工作周期}}{R \times 120} \text{ [W]}$

此参数仅在带有集成动态制动的变频器中有效。

## 2-13 制动功率监测

## 选项:

## 功能:

此参数仅在带有集成动态制动的变频器中有效。

该参数可监测传输到制动电阻器的功率。该功率是根据阻抗（参数 2-11 *制动电阻(欧姆)*）、直流回路电压和电阻器的工作周期来计算的。

[0] *	关	不需要监测制动功率。
[1]	警告	当 120 秒内传输的功率超过监测极限（参数 2-12 <i>制动功率极限(kW)</i> ）的 100% 时，显示器将显示出警告。 当传输的功率降低到监测极限的 80% 以下时，警告消失。
[2]	跳闸	当计算的功率超过监测极限 100% 时，变频器将跳闸，同时显示报警。
[3]	警告和跳闸	激活上述两项内容，包括警告、跳闸和报警。

如果功率监测设为关 [0] 或警告 [1]，则即使已超出监测极限，制动功能也仍将有效。这可能会导致电阻器热过载。此外，还可以通过继电器/数字输出产生警告。功率监测的测量精度取决于电阻器阻值的精度（误差不超过  $\pm 20\%$ ）。

## 2-15 制动检查

## 选项:

## 功能:

选择测试类型和监测功能，以检查制动电阻器的连接情况，或者制动电阻器是否存在。如果有问题，则显示警告或报警。



## 注意

在上电期间会对制动电阻器的断路功能进行测试。但制动 IGBT 测试是在未发生制动的时候执行的。警告或跳闸会断开制动功能。

测试顺序如下:

1. 在不带制动的情况下，测量直流回路在 300 毫秒内的波动幅度。
2. 在启用制动的情况下，测量直流回路在 300 毫秒内的波动幅度。
3. 如果制动时的直流回路波动幅度低于制动前的直流回路波动幅度 1% 以上：*制动检查失败，并返回警告或报警。*
4. 如果制动时的直流回路波动幅度高于制动前的直流回路波动幅度 1% 以上：*制动检查成功。*

[0] *	关	监测运行期间制动电阻器和制动 IGBT 是否短路。如果发生短路，则显示警告 25。
[1]	警告	监测制动电阻器和制动 IGBT 是否短路，并在加电期间执行制动电阻器断路测试。
[2]	跳闸	监测制动电阻器的短路或断路，或制动 IGBT 的短路。如果发生故障，变频器会关闭，同时显示报警（跳闸被锁定）。
[3]	跳闸和停止	监测制动电阻器的短路或断路，或制动 IGBT 的短路。如果发生故障，变频器将减速至惯性运动，然后跳闸。同时显示跳闸锁定报警（例如警告 25、27 或 28）。
[4]	交流制动	监测制动电阻器的短路或断路，或制动 IGBT 的短路。如果发生故障，变频器将执行受控的减速。该选项仅适用于 FC 302。
[5]	Trip Lock	



## 注意

通过主电源循环（即断电后重新上电），可以消除在关 [0] 或警告 [1] 下发生的警告。但首先必须排除故障。在关 [0] 或警告 [1] 的情况下，即使发现了故障，变频器也将继续运行。

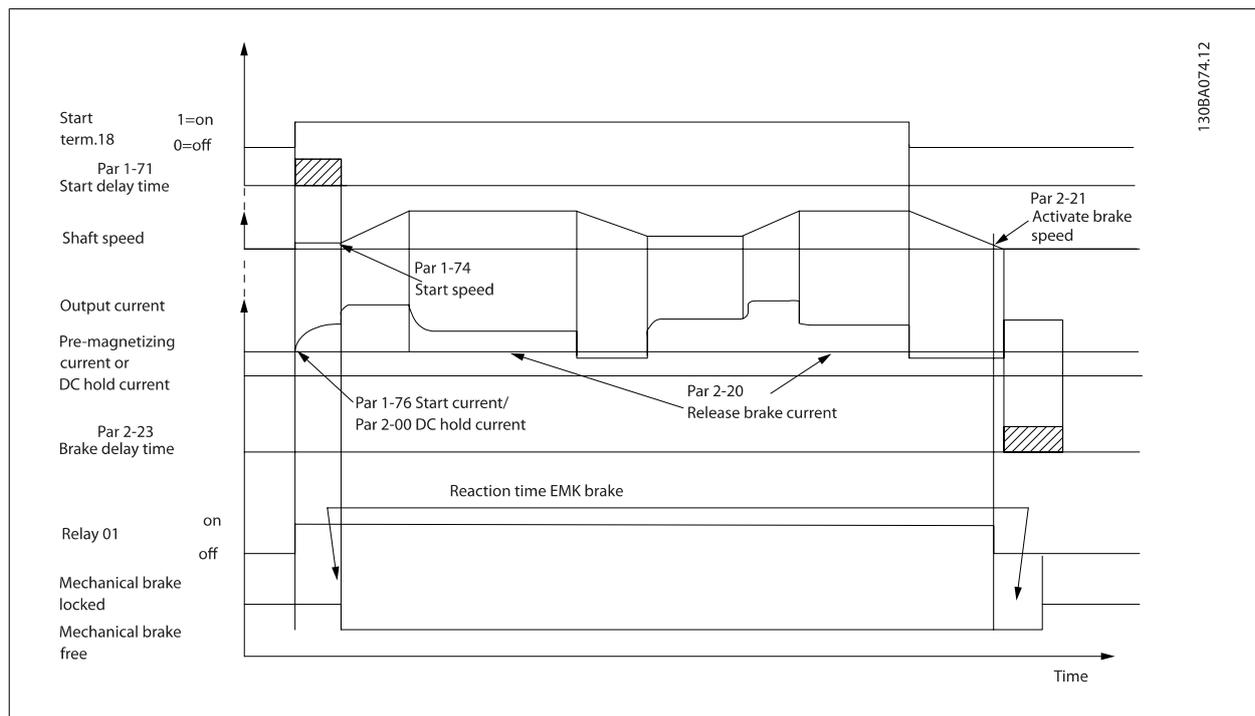
此参数仅在带有集成动态制动的变频器中有效。

### 4.3.1 2-2\* 机械制动

这些参数用于控制电磁（机械）制动操作，通常在起重应用中使用。

要控制机械制动，需要使用继电器输出（继电器 01 或继电器 02）或经过编程的数字输出（端子 27 或 29）。一般来说，该输出在变频器不能“夹持”电动机（例如，因为负载过大）期间应保持关闭。在参数 5-40 继电器功能、参数 5-30 端子 27 数字输出 或 参数 5-31 端子 29 数字输出 中，可以为带有电磁制动的应用选择机械制动控制 [32]。如果选择机械制动控制 [32]，机械制动在启动后将关闭，直到输出电流超过了在参数 2-20 抱闸释放电流 中选择的电流水平。在停止期间，当速度低于在参数 2-21 激活制动速度 中指定的速度水平时，机械制动将激活。如果变频器进入报警状态（过电流或过压状态），机械制动会立即切入。在安全停止期间也是如此。

**注意**  
 在发生报警情况时，保护模式和跳闸延时（参数 14-25 转矩极限跳闸延迟 和 参数 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟）可能会使机械制动的激活时间被延后。在起重应用中必须禁用这些功能。



#### 2-20 Release Brake Current

**范围:**

取决于应用 [取决于应用]  
 \*

**功能:**

设置电动机电流，以便在符合启动条件时释放机械制动。默认值是逆变器在特定功率规格下可以提供的最大电流。上限在参数 参数 16-37 逆变器最大电流 中指定。

**注意**  
 当选择了机械制动控制输出但没有连接机械制动装置时，由于电动机电流过低，该功能不会在默认设置下工作。

#### 2-21 激活制动速度

**范围:**

Application [0 - 30000 RPM]  
 n  
 dependent\*

**功能:**

设置电动机速度，以便在符合停止条件时激活机械制动。速度上限在 参数 4-53 警告速度过高 中指定。

**2-22 Activate Brake Speed [Hz]****范围:**

取决于应用 [取决于应用]

\*

**功能:**

设置电动机频率，以便在符合停止条件时激活机械制动。

**2-23 激活制动延时****范围:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**功能:**

输入经过减速时间之后的惯性停车制动延时时间。延时期的轴速保持为零，而保持转矩为额定值。在电动机进入惯性滑停模式之前，确保机械制动已将负载锁定。请参阅设计指南中的*机械制动控制*章节。

**2-24 Stop Delay****范围:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**功能:**

设置从电动机被停止直到制动关闭之间的时间间隔。该参数是停止功能的一部分。

**2-25 Brake Release Time****范围:**

0.20 s\* [0.00 - 5.00 s]

**功能:**

该值定义了机械制动打开所需的时间。在制动反馈被激活时，此参数应起到超时的作用。

**2-26 Torque Ref****范围:**

0.00 %\* [Application dependant]

**功能:**

该值定义了抱闸释放之前施加在机械抱闸上的转矩。

**2-27 Torque Ramp Time****范围:**

0.2 s\* [0.0 - 5.0 s]

**功能:**

该值定义了转矩沿顺时针方向加减速的持续时间。

2-28 Gain Boost Factor

范围:

1.00\* [1.00 - 4.00 ]

功能:

仅在磁通矢量闭环下有效。 该功能确保电动机在接管制动负载时可以实现从转矩控制模式到速度控制模式的平稳过渡。

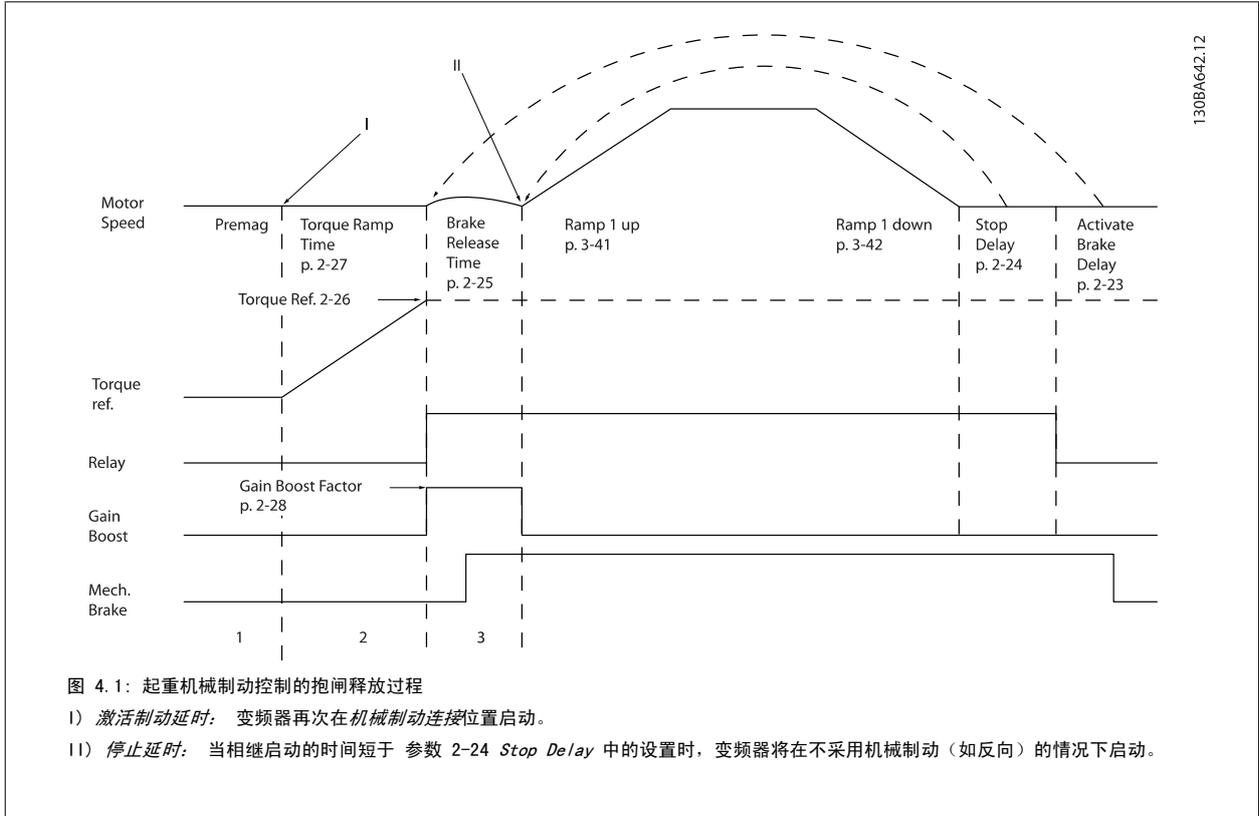


图 4.1: 起重机械制动控制的抱闸释放过程

I) 激活制动延时: 变频器再次在机械制动连接位置启动。

II) 停止延时: 当相继启动的时间短于参数 2-24 Stop Delay 中的设置时, 变频器将在不采用机械制动 (如反向) 的情况下启动。

### 3-10 预置参考值

数组 [8]

范围: 0-7

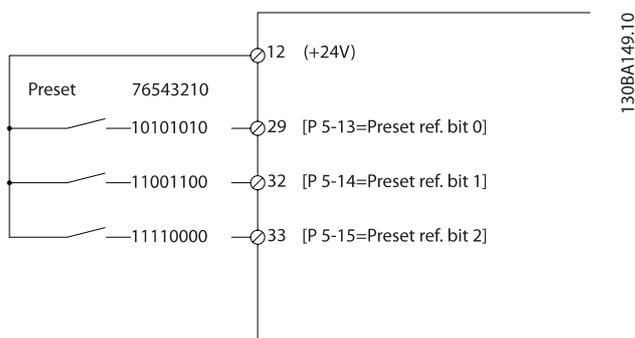
**范围:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**功能:**

使用数组方法, 在此参数中最多可以输入 8 个不同的预置参考值 (0-7)。如果将 Ref<sub>MIN</sub> (参数 3-02 最小参考值) 设成一个非 0 值, 则会以百分比形式 (相对于 Ref<sub>MAX</sub> (参数 3-03 最大参考值) 表示预置参考值, 并且用百分比形式 (相对于 Ref<sub>MAX</sub> 和 Ref<sub>MIN</sub> 所确定的参考值范围) 来计算预置参考值。然后再将该值加到 Ref<sub>MIN</sub> 中。在使用预置参考值时, 请在参数组 5-1\* 中为相应的数字输入选择预置参考值数位 0/1/2 ([16]、[17] 或 [18])。

4



预置参考值位	2	1	0
预置参考值 0	0	0	0
预置参考值 1	0	0	1
预置参考值 2	0	1	0
预置参考值 3	0	1	1
预置参考值 4	1	0	0
预置参考值 5	1	0	1
预置参考值 6	1	1	0
预置参考值 7	1	1	1

### 3-11 Jog Speed [Hz]

**范围:**

取决于应用 [取决于应用]

\*

**功能:**

点动速度是一个恒定输出速度, 点动功能激活后, 变频器将以该速度运行。

另请参阅 参数 3-80 点动加减速时间。

### 3-15 参考值来源 1

**选项:**

**功能:**

选择用于第一个参考信号的参考输入。通过 参数 3-15 参考值来源 1、参数 3-16 参考值来源 2 和参数 3-17 参考值来源 3, 最多可定义 3 个不同的参考信号。这些参考信号的和将构成实际参考值。

[0] 无功能

[1] \* 模拟输入端 53

[2] 模拟输入端 54

[7] 端子 29 频率

[8] 端子 33 频率

[11] 本地总线参考值

[20] 数字电位计

[21] 模拟输入 X30-11 (通用 I/O 选项模块)

[22] 模拟输入 X30-12 (通用 I/O 选项模块)

### 3-16 参考值来源 2

**选项:**

**功能:**

选择用于第二个参考信号的参考输入。通过参数 参数 3-15 参考值来源 1、参数 3-16 参考值来源 2 和 参数 3-17 参考值来源 3，最多可定义 3 个不同的参考信号。 这些参考信号的和将构成实际参考值。

- [0] 无功能
- [1] 模拟输入端 53
- [2] 模拟输入端 54
- [7] 端子 29 频率
- [8] 端子 33 频率
- [11] 本地总线参考值
- [20] \* 数字电位计
- [21] 模拟输入 X30-11
- [22] 模拟输入 X30-12

### 3-17 参考值来源 3

**选项:**

**功能:**

选择用于第三个参考信号的参考输入。通过 参数 3-15 参考值来源 1、参数 3-16 参考值来源 2 和 参数 3-17 参考值来源 3，最多可定义 3 个不同的参考信号。 这些参考信号的和将构成实际参考值。

- [0] 无功能
- [1] 模拟输入端 53
- [2] 模拟输入端 54
- [7] 端子 29 频率
- [8] 端子 33 频率
- [11] \* 本地总线参考值
- [20] 数字电位计
- [21] 模拟输入 X30-11
- [22] 模拟输入 X30-12

## 5-00 数字 I/O 模式

## 选项:

## 功能:

数字输入和已设置的数字输出可根据是在 PNP 系统还是在 NPN 系统中工作来事先设置。

[0] \* PNP

正向脉冲 (↓)阶段的操作。PNP 系统的电压下降到同大地相等。

[1] NPN

负向脉冲 (↑)阶段的操作。NPN 系统的电压被提升到 + 24 V (变频器的内部电压)。

**注意**

该参数更改后，必须执行电源循环才能将其激活。

## 4

该参数在电动机运行过程中无法调整。

## 5-01 端子 27 的模式

## 选项:

## 功能:

[0] \* 输入

将端子 27 定义为数字输入。

[1] 输出

将端子 27 定义为数字输出。

请注意，该参数在电动机运行过程中无法调整。

## 5-02 端子 29 的模式

## 选项:

## 功能:

[0] \* 输入

将端子 29 定义为数字输入。

[1] 输出

将端子 29 定义为数字输出。

该参数仅用于 FC 302。

该参数在电动机运行过程中无法调整。

### 4.3.2 5-1\* 数字输入

用于配置输入端子输入功能的参数。

数字输入可用于选择变频器的各项功能。所有数字输入都可以设置如下功能：

数字输入功能	选择	端子
无动作	[0]	全部 *端子 32、33
Reset	[1]	全部
惯性停车反逻辑	[2]	全部 *端子 27
惯性/复位反逻辑	[3]	全部
快停反逻辑	[4]	全部
直流制动反逻辑	[5]	全部
停止反逻辑	[6]	全部
开始时)	[8]	全部 *端子 18
自锁启动	[9]	全部
反向	[10]	全部 *端子 19
启动反转	[11]	全部
启用正向启动	[12]	全部
启用反向启动	[13]	全部
点动	[14]	全部 *端子 29
预置参考值开	[15]	全部
预置参考值位 0	[16]	全部
预置参考值位 1	[17]	全部
预置参考值位 2	[18]	全部
锁定参考值	[19]	全部
锁定输出	[20]	全部
加速	[21]	全部
减速	[22]	全部
菜单选择位 0	[23]	全部
菜单选择位 1	[24]	全部
精确停止反逻辑	[26]	18, 19
精确启动和停止	[27]	18, 19
升速	[28]	全部
减速	[29]	全部
计数器输入	[30]	29, 33
脉冲输入边沿触发	[31]	29, 33
脉冲输入时基	[32]	29, 33
加减速位 0	[34]	全部
加减速高位 1	[35]	全部
电源故障反逻辑	[36]	全部
自锁精确启动	[40]	18, 19
自锁精停反逻辑	[41]	18, 19
数字电位计升高	[55]	全部
数字电位计降低	[56]	全部
数字电位计清零	[57]	全部
起重用数字电位器	[58]	全部
计数器 A (上)	[60]	29, 33
计数器 A (下)	[61]	29, 33
复位计数器 A	[62]	全部
计数器 B (上)	[63]	29, 33
计数器 B (下)	[64]	29, 33
复位计数器 B	[65]	全部
制动 制动反馈	[70]	全部
制动 制动反馈 逆变器	[71]	全部
PID 错误反向	[72]	全部
PID 复位 I 部分	[73]	全部
PID 启用	[74]	全部
PTC 卡 1	[80]	全部

FC 300 标准端子是 18、19、27、29、32 和 33。MCB101 端子是 X30/2、X30/3 和 X30/4。

仅在 FC 302 中才包含输出端子 29。

对于仅适用一个数字输入的功能，在相关参数中会予以说明。

所有数字输入都可以设置为以下功能：

[0]	无动作	对传输到端子的信号不产生响应。
[1]	Reset	在跳闸/报警后将变频器复位。并不是所有报警都能被复位。
[2]	惯性停车反逻辑	(数字输入 27 的默认功能)：惯性停车，反向输入 (常闭)。变频器任由电动机进入自由模式。逻辑“0”=> 惯性停车。
[3]	惯性/复位反逻辑	复位和惯性停车，反向输入 (NC)。听任电动机以自由模式运动，并将变频器复位。逻辑“0”=> 惯性停车和复位

[4]	快停反逻辑	反向输入（常闭）。根据在参数 3-81 <i>快停减速时间</i> 中设置的快停减速时间生成停止信号。当电动机停止时，其主轴将处于自由模式。逻辑“0”=>快速停止。
[5]	直流制动反逻辑	直流制动反向输入（常闭）。在一定时间内持续向电动机施加直流电流，使其停止。请参阅参数 2-01 <i>直流制动电流</i> 到参数 2-03 <i>直流制动切入速度 [RPM]</i> 。该功能仅在参数 2-02 <i>直流制动时间</i> 中的值不为 0 时有效。逻辑“0”=>直流制动。
[6]	停止反逻辑	停止反向功能。当所选择的端子从逻辑水平“1”变为“0”时，将激活停止功能。根据所选的加减速时间（参数 3-42 <i>斜坡 1 减速时间</i> 、参数 3-52 <i>斜坡 2 减速时间</i> 、参数 3-62 <i>斜坡 3 减速时间</i> 、参数 3-72 <i>斜坡 4 减速时间</i> ）完成停止。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>注意</b> 如果变频器在达到转矩极限时收到停止命令，它可能无法自动停止。为确保变频器能停止，请将某个数字输出配置为<i>转矩极限和停止</i> [27]，并将该数字输出连接到被配置为惯性停车的数字输入。</p> </div>		
[8]	开始时	（数字输入 18 的默认功能）：针对启动/停止命令选择启动。逻辑“1”=启动，逻辑“0”=停止。
[9]	自锁启动	如果脉冲持续时间不小于 2 毫秒，电动机将启动。如果激活了停止反逻辑，电动机将停止。
[10]	反向	（数字输入 19 的默认功能）。更改电动机主轴的旋转方向。选择逻辑“1”执行反向。反向信号只更改旋转方向。它并不激活启动功能。请在参数 4-10 <i>电动机速度方向</i> 中选择双向。该功能在闭环过程中无效。
[11]	启动反转	用于启动/停止，以及实现同一线路上的反转。使用反向功能时，不允许同时存在启动信号。
[12]	启用正向启动	停止逆时针运动，从而允许变为顺时针。
[13]	启用反向启动	停止顺时针运动，从而允许变为逆时针。
[14]	点动	（数字输入 29 的默认功能）：用于激活点动速度。请参阅参数 3-11 <i>点动速度 [Hz]</i> 。
[15]	预置参考值开	在外部参考值和预置参考值之间切换。前提是已在参数 3-04 <i>参考功能</i> 中选择了 <i>外部/预置</i> [1]。逻辑“0”=外部参考值有效；逻辑“1”=四个预置参考值之一有效。
[16]	预置参考值位 0	借助预置参考值位 0、1 和 2，可以根据下表选择八个预置参考值之一。
[17]	预置参考值位 1	与“预置参考值位 0 [16]”相同。
[18]	预置参考值位 2	与“预置参考值位 0 [16]”相同。

预置参考值位	2	1	0
预置参考值 0	0	0	0
预置参考值 1	0	0	1
预置参考值 2	0	1	0
预置参考值 3	0	1	1
预置参考值 4	1	0	0
预置参考值 5	1	0	1
预置参考值 6	1	1	0
预置参考值 7	1	1	1

[19]	锁定参考值	锁定实际参考值，该值现在成为开始使用加速和减速功能的启用点/条件。如果使用加速/减速，则速度总是按加减速 2（参数 3-51 <i>斜坡 2 加速时间</i> 和参数 3-52 <i>斜坡 2 减速时间</i> ）在 0 - 参数 3-03 <i>最大参考值</i> 的范围内变化。
[20]	锁定输出	锁定实际的电动机频率（Hz），该值现在成为开始使用加速和减速功能的启用点/条件。如果使用加速/减速，则速度总是按加减速 2（参数 3-51 <i>斜坡 2 加速时间</i> 和参数 3-52 <i>斜坡 2 减速时间</i> ）在 0 - 参数 1-23 <i>电动机频率</i> 的范围内变化。

**注意**

如果锁定输出有效，则不能通过低位的“启动 [8]”信号来停止变频器。此时需要通过设置为“惯性停车 [2]”或“惯性/复位反逻辑”的端子来停止变频器。

[21]	加速	如果要对加速/减速进行数字控制（电动机电位计），请选择“加速”和“减速”。该功能可通过选择“锁定参考值”或“锁定输出”来激活。当“加速/减速”的激活时间短于 400 毫秒时，结果参考值将增加/降低 0.1%。如果“加速/减速”的激活时间长于 400 毫秒，结果参考值将遵循在斜坡加速/减速参数 3-x1/ 3-x2 中的设置。
------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	关闭	升速
速度无变化	0	0
按百分比减少	1	0
按百分比增加	0	1
按百分比减少	1	1

- [22] 减速 与“加速 [21]”相同。
- [23] 菜单选择位 0 选择“菜单选择位 0”或“菜单选择位 1”可以选择四个菜单中的一个。将参数 0-10 有效设置为多重菜单。
- [24] 菜单选择位 1 (数字输入 32 的默认功能)：与“菜单选择位 0 [23]”相同。
- [26] 精确停止反逻辑 延长停止信号，以实现与速度无关的精确停止。  
当在参数 1-83 精确停止功能中激活精确停止功能时，将发送一个反向停止信号。  
精确停止反逻辑功能可用于端子 18 或 19。

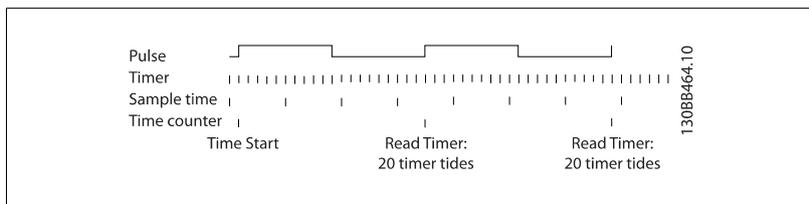
[27] 精确启动和停止 当在参数 1-83 中选择“精确减速停止 [0]”时使用。

- [28] 升速 按百分比（相对）增大 参数 3-12 加速/减速值中设置的参考值。
- [29] 减速 按百分比（相对）减小 参数 3-12 加速/减速值中设置的参考值。
- [30] 计数器输入 参数 1-83 精确停止功能中的“精确停止功能”将充当“计数器停止”或“速度补偿计数器停止”（不论是否复位）。计数器值必须在参数 1-84 精确停止计数器值中设置。

[31] 脉冲边沿触发 边沿触发脉冲输入用于计算每个取样时间的脉冲边沿数量。这在高频下可以获得更高的分辨率，但在低频下却不够精确。这个脉冲原理适用于分辨率极低（比如 30 ppr）的编码器。

- [32] 脉冲时基 时基脉冲输入用于测量边沿之间的持续期。这在低频下可以获得更高的分辨率，但在高频下却不够精确。这个原理有一个截止频率，这使得它不适合用于在低速下分辨率极低（比如 30 ppr）的编码器。

a: 极低的编码器分辨率                      b: 标准的编码器分辨率



[34] 加减速位 0 允许根据下表选择 4 个加减速之一。

[35] 加减速高位 1 同“加减速低位 0”。

预置加减速位	1	0
加减速 1	0	0
加减速 2	0	1
加减速 3	1	0
加减速 4	1	1

[36] 电源故障反逻辑 激活 参数 14-10 主电源故障。主电源故障反逻辑在逻辑“0”状态下有效。

[41] 自锁精停反逻辑 当在 参数 1-83 精确停止功能 中激活精确停止功能时，发送自锁停止信号。自锁精停反逻辑功能可用于端子 18 或 19。

[55] 数字电位计升高 用作在参数组 3-9\* 中描述的数字电位计功能的“升高”信号

[56] 数字电位计降低 用作在参数组 3-9\* 中描述的数字电位计功能的“降低”信号

[57] 数字电位计清零 对参数组 3-9\* 中介绍的数字电位计参考值进行“清零”

[60] 计数器 A (仅对于端子 29 或 33) SLC 计数器中增量计数的输入。

[61] 计数器 A (仅对于端子 29 或 33) SLC 计数器中减量计数的输入。

[62] 复位计数器 A 计数器 A 复位的输入。

[63] 计数器 B (仅对于端子 29 或 33) SLC 计数器中增量计数的输入。

[64] 计数器 B (仅对于端子 29 或 33) SLC 计数器中减量计数的输入。

[65] 复位计数器 B 计数器 B 复位的输入。

[70] 制动 制动反馈 用于起重应用的制动反馈：将参数 1-01 设为 [3] 磁通矢量带反馈；将参数 1-72 设为 [6] 起重机械制动参考值。

[71] 制动 制动反馈反逻辑 用于起重应用的反逻辑制动反馈

[72] PID 错误反向 启用后，它将反转来自过程 PID 控制器的错误结果。仅在“配置模式”设为“表面卷绕机”、“扩展 PID 速度开环”或“扩展 PID 速度闭环”时可用。

[73] PID 复位 I 部分 启用后，可将过程 PID 控制器的 I 部分复位。与参数 7-40 等价。仅在“配置模式”设为“表面卷绕机”、“扩展 PID 速度开环”或“扩展 PID 速度闭环”时可用。

[74] PID 启用 启用后，将启用扩展过程 PID 控制器。与参数 7-50 等价。仅在“配置模式”设为“扩展 PID 速度开环”或“扩展 PID 速度闭环”时可用。

[80] PTC 卡 1 可以将任何数字输入设为“PTC 卡 1 [80]”。但只能将 1 个数字输入设为此选项。

### 4.3.3 5-3\* 数字输出

这些参数用于配置输出端子的输出功能。端子 27 和 29 常用于 2 个固态数字输出。端子 27 的 I/O 功能在 参数 5-01 端子 27 的模式 中设置，端子 29 的 I/O 功能在 参数 5-02 端子 29 的模式 中设置。这些参数在电动机运行过程中无法修改。

[0] 无动作 所有数字输出和继电器输出的默认设置

[1] 控制就绪 控制卡就绪。即，收到由外接 24 V 电源 (MCB107) 提供控制电压的变频器的反馈，但没有检测到变频器的主电源。

[2] 变频器就绪 变频器已做好运行准备，并且对控制板提供电压信号。

[3] 变频器就绪/远控 变频器已做好运行准备，并处于自动启动模式。

[4] 启用/无警告 准备好运行。没有给出启动或停止命令 (启动/禁用)。没有激活任何警告。

[5]	VLT 在运行	电动机正在运行，并且存在主轴扭矩。
[6]	运行/无警告	输出速度高于在 参数 1-81 <i>停止功能最低速</i> 中设置的速度。电动机正在运行，并且没有警告。
[7]	有效范围/无警告	电动机正在 参数 4-50 <i>警告电流过低</i> 到 参数 4-53 <i>警告速度过高</i> 设置的电流和速度范围内运行。没有警告。
[8]	运行参考值/无警告	电动机在参考速度下运行。无警告。
[9]	报警	报警激活输出。没有警告。
[10]	报警或警告	报警或警告激活输出。
[11]	达到转矩极限	超过了在 参数 4-16 <i>电动机转矩极限</i> 或参数 4-17 中设置的转矩极限。
[12]	超出电流范围	电动机电流超出了在 参数 4-18 <i>电流极限</i> 中设置的范围。
[13]	低于电流下限	电动机电流低于 参数 4-50 <i>警告电流过低</i> 的设置。
[14]	高于电流上限	电动机电流高于 参数 4-51 <i>警告电流过高</i> 的设置。
[15]	超出速度范围	输出频率超出了由 参数 4-52 <i>警告速度过低</i> 和 参数 4-53 <i>警告速度过高</i> 设置的频率范围。
[16]	低于速度下限	输出速度低于 参数 4-52 <i>警告速度过低</i> 中的设置。
[17]	高于速度上限	输出速度高于 参数 4-53 <i>警告速度过高</i> 中的设置。
[18]	超出反馈范围	反馈超出了在 参数 4-56 <i>警告反馈过低</i> 和 参数 4-57 <i>警告反馈过高</i> 中设置的范围。
[19]	低于反馈下限	反馈低于在 参数 4-56 <i>警告反馈过低</i> 中设置的极限。
[20]	高于反馈上限	反馈高于在 参数 4-57 <i>警告反馈过高</i> 中设置的极限。
[21]	热警告	当温度超出电动机、变频器、制动电阻器或热敏电阻的温度极限时，会激活热警告。
[22]	就绪，无热警告	变频器已做好运行准备，并且没有过热警告。
[23]	远/就绪/无警告	变频器已做好运行准备，并处于自动启动模式。没有过热警告。
[24]	就绪，无过压/欠压	变频器已做好运行准备，并且主电源电压在指定的电压范围内（请参阅设计指南中的一般规范章节）。
[25]	反向	<i>反向逻辑“1”</i> ，当电动机顺时针旋转时。当电动机逆时针旋转时为逻辑“0”。如果电动机未旋转，输出将取决于参考值。
[26]	总线正常	通过串行通讯端口的有效通讯（无超时）。
[27]	转矩极限和停止	在执行惯性停车和在转矩极限情况下使用。如果变频器收到停止信号并达到转矩极限，信号将为逻辑“0”。
[28]	制动，无制动警告	制动有效并且没有警告。
[29]	制动就绪，无故障	制动功能已做好运行准备，并且没有故障。
[30]	制动故障（IGBT）	当制动 IGBT 发生短路时，输出为逻辑“1”。借助该功能，当制动模块出现故障时可保护变频器。使用输出/继电器切断变频器的电源电压。
[31]	继电器 123	当在参数组 8-** 中选择“控制字 [0]”时，该继电器被激活。
[32]	机械制动控制	启用外部机械制动控制，请参阅 <i>机械制动控制</i> 部分和关于参数组 2-2* 的说明。
[33]	Safe stop activated（仅限 FC 302）	表示端子 37 上的安全停止功能已经激活。
[40]	超出参考值范围	当实际速度超出参数 4-52 到 4-55 设置的范围时激活。
[41]	低于参考值下限	当实际速度低于速度参考值设置时激活。
[42]	超出参考值上限	当实际速度高于速度参考值设置时激活。
[43]	扩展 PID 极限	
[45]	总线控制	通过总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 <i>数字和继电器总线控制</i> 中设置。输出状态在总线超时的情况下将被保留。
[46]	超时时总线控制打开	通过总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 <i>数字和继电器总线控制</i> 中设置。在总线超时情况下，输出状态将被设为高（开）。
[47]	超时时总线控制关闭	通过总线来控制输出。输出的状态在 参数 5-90 <i>数字和继电器总线控制</i> 中设置。在总线超时情况下，输出状态将被设为低（关）。
[51]	MCO 控制	在连接了 MCO 302 或 MCO 305 时激活。输出由选件来控制。
[55]	脉冲输出	
[60]	比较器 0	请参阅参数组 13-1*。如果对比较器 0 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[61]	比较器 1	请参阅参数组 13-1*。如果对比较器 1 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。

[62]	比较器 2	请参阅参数组 13-1*。如果对比较器 2 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[63]	比较器 3	请参阅参数组 13-1*。如果对比较器 3 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[64]	比较器 4	请参阅参数组 13-1*。如果对比较器 4 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[65]	比较器 5	请参阅参数组 13-1*。如果对比较器 5 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[70]	逻辑规则 0	请参阅参数组 13-4*。如果对逻辑规则 0 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[71]	逻辑规则 1	请参阅参数组 13-4*。如果对逻辑规则 1 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[72]	逻辑规则 2	请参阅参数组 13-4*。如果对逻辑规则 2 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[73]	逻辑规则 3	请参阅参数组 13-4*。如果对逻辑规则 3 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[74]	逻辑规则 4	请参阅参数组 13-4*。如果对逻辑规则 4 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[75]	逻辑规则 5	请参阅参数组 13-4*。如果对逻辑规则 5 的求值为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[80]	SL 数字输出 A	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [38] 数字输出 A 置为高，A 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [32] “数字输出 A 置为低”，A 置为低，输入就为低。
[81]	SL 数字输出 B	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [39] 数字输出 A 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [33] 数字输出 > A 置为低，输入就为低。
[82]	控制卡数字输出 C	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [40] 数字输出 A 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [34] 数字输出 > A 置为低，输入就为低。
[83]	控制卡数字输出 D	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [41] 数字输出 A 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [35] 数字输出 > A 置为低，输入就为低。
[84]	控制卡数字输出 E	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [42] 数字输出 A 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [36] 数字输出 > A 置为低，输入就为低。
[85]	控制卡数字输出 F	请参阅 参数 13-52 条件控制器动作。只要执行智能逻辑操作 [43] 数字输出 A 置为高，输入就为高。只要执行智能逻辑操作 [37] 数字输出 > A 置为低，输入就为低。
[120]	本地参考值有效	当 LCP 处于手动启动模式时，如果 参数 3-13 参考值位置 = [2] 本地，或者 参数 3-13 参考值位置 = [0] 联接到手动/自动，输出为高。

参考值位置在参数 3-13 中设置	本地参考值有效 [120]	远程参考值有效 [121]
参考值位置：本地，参数 3-13 [2]	1	0
参考值位置：远程，参数 3-13 [1]	0	1
参考值位置：联接到手动/自动		
手动	1	0
手动 -> 停止	1	0
自动 -> 停止	0	0
自动	0	1

[121]	远程参考值有效	当 LCP 处于 [自动启动] 模式时，如果 参数 3-13 参考值位置 = 远程 [1]，或者为联接到手动/自动 [0]，输出为高。请参阅上文。
[122]	无报警	当未发生报警时，输出为高。
[123]	启动命令有效	当存在有效的启动命令（比如通过数字输入总线连接、[手动启动] 或 [自动启动] 给出），并且没有其他有效的停止或启动命令时，输出为高。
[124]	反向运行	当变频器逆时针运行时，输出为高（状态位“正在运行”和“反向”二者的逻辑与运算结果）。
[125]	手动模式	当变频器处于手动启动模式时（[Hand on]（手动启动）上方的 LED 指示灯显示），输出为高。
[126]	自动模式	当变频器处于自动启动模式时（[Auto on]（自动启动）上方的 LED 指示灯显示），输出为高。

#### 5-40 继电器功能

数组 [9]

（继电器 1 [0]，继电器 2 [1]，继电器 3 [2]（MCB 113），继电器 4 [3]（MCB 113），继电器 5 [4]（MCB 113），继电器 6 [5]（MCB 113），继电器 7 [6]（MCB 105），继电器 8 [7]（MCB 105），继电器 9 [8]（MCB 105））

**选项：**

**功能：**

[0] \* 无功能 所有数字和继电器输出的默认设置都为“无功能”。

[1]	控制就绪	控制卡就绪。即，收到由外接 24 V 电源 (MCB107) 提供控制电压的变频器的反馈，但没有检测到变频器的主电源。
[2]	变频器就绪	变频器已准备好运行。主电源和控制电压均正常。
[3]	变频器就绪/远控	变频器已做好运行准备，并处于自动启动模式
[4]	启用/无警告	准备好运行。没有施加启动或停止命令 (启动/禁用)。没有激活任何警告。
[5]	VLT 正在运行	电动机正在运行，并且存在主轴扭矩。
[6]	运行/无警告	输出速度高于在参数 1-81 停止功能的最小速度 [RPM] 中设置的速度。电动机正在运行，并且无警告。
[7]	有效范围/无警告	电动机正在参数 4-50 警告电流过低和参数 4-53 警告速度过高设置的电流和速度范围内运行。无警告。
[8]	运行参考值/无警	电动机在参考速度下运行。无警告。
[9]	报警	报警激活输出。无警告
[10]	报警或警告	报警或警告激活输出。
[11]	达到转矩极限	超过了在参数 4-16 电动机转矩极限或参数 4-17 发电时转矩极限中设置的转矩极限。
[12]	超出电流范围	电动机电流超出了在参数 4-18 电流极限中设置的范围。
[13]	低于电流下限	电动机电流低于参数 4-50 警告电流过低的设置。
[14]	高于电流上限	电动机电流高于参数 4-51 警告电流过高的设置。
[15]	超出速度范围	输出频率超出了由参数 4-52 警告速度过低和参数 4-53 警告速度过高设置的频率范围。
[16]	低于速度下限	输出速度低于参数 4-52 警告速度过低中的设置。
[17]	高于速度上限	输出速度高于参数 4-53 警告速度过高中的设置。
[18]	超出反馈范围	反馈超出了在参数 4-56 警告反馈过低和参数 4-57 警告反馈过高中设置的范围。
[19]	低于反馈下限	反馈低于在参数 4-56 警告反馈过低中设置的极限。
[20]	高于反馈上限	反馈高于在参数 4-57 警告反馈过高中设置的极限。
[21]	热警告	当温度超出电动机、变频器、制动电阻器或热敏电阻的温度极限时，会激活热警告。
[22]	就绪, 无热警告	变频器已做好运行准备，并且没有过热警告。
[23]	远/就绪/无警告	变频器已做好运行准备，并处于自动启动模式。没有过热警告。
[24]	就绪, 无过压/欠压	变频器已做好运行准备，并且主电源电压在指定的电压范围内 (请参阅设计指南中的“一般规范”章节)。
[25]	反向	当电动机顺时针旋转时为逻辑“1”。当电动机逆时针旋转时为逻辑“0”。如果电动机未旋转，输出将取决于参考值。
[26]	总线正常	通过串行通讯端口的有效通讯 (无超时)。
[27]	转矩极限和停止	在执行惯性停车以及变频器在转矩极限情况下使用。如果变频器收到停止信号并达到转矩极限，信号将为逻辑“0”。
[28]	制动, 无制动警告	制动有效并且没有警告。
[29]	制动就绪, 无故障	制动功能已做好运行准备，并且没有故障。
[30]	制动故障 (IGBT)	当制动 IGBT 发生短路时，输出为逻辑“1”。借助该功能，当制动模块出现故障时可保护变频器。使用数字输出/继电器切断变频器的主电源电压。
[31]	继电器 123	当在参数组 8-** 中选择控制字 [0] 时，数字输出/继电器被激活。
[32]	机械制动控制	选择机械制动控制。选择后，参数组 2.2x 中的参数将被激活。为了提供制动线圈电流，输出必须增强。这通常是通过将一个外部继电器连接到所选数字输出来实现的。
[33]	安全停止已激活	(仅限 FC 302) 表示端子 37 上的安全停止功能已经激活。

[36]	控制字位 11	通过来自现场总线的控制字激活继电器 1。在变频器中没有其它功能影响。典型应用：通过现场总线来控制辅助设备。该功能仅在参数 8-10 中选择了 FC 协议 [0] 时有效。
[37]	控制字位 12	通过来自现场总线的控制字激活继电器 2（仅限 FC 302）。在变频器中没有其它功能影响。典型应用：通过现场总线来控制辅助设备。该功能仅在参数 8-10 中选择了 FC 协议 [0] 时有效。
[38]	Motor feedback error	在闭环运行的电动机的速度反馈回路中发生故障。该输出最终可用来在紧急情况下将变频器切换到开环模式。
[39]	Tracking error	当计算的速度和参数 4-35 中的实际速度之间的差值超过选定值时，数字输出/继电器将被激活。
[40]	超出参考值范围	当实际速度超出参数 4-52 到 4-55 设置的范围时激活。
[41]	低于参考值下限	当实际速度低于速度参考值设置时激活。
[42]	超出参考值上限	当实际速度高于速度参考值设置时激活。
[43]	Extended PID Limit	
[45]	总线控制	通过总线来控制数字输出/继电器。输出的状态在参数 5-90“数字和继电器总线控制”中设置。输出状态在总线超时的情况下将被保留。
[46]	总控, 超时为 1	通过总线来控制输出。输出的状态在参数 5-90 数字和继电器总线控制中设置。在总线超时情况下，输出状态将被设为高（开）。
[47]	总控, 超时为 0	通过总线来控制输出。输出的状态在参数 5-90 数字和继电器总线控制中设置。在总线超时情况下，输出状态将被设为低（关）。
[51]	MCO 控制	在连接了 MCO 302 或 MCO 305 时激活。输出由选件来控制。
[60]	比较器 0	请参阅参数组 13-1*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的比较器 0 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[61]	比较器 1	请参阅参数组 13-1*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的比较器 1 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[62]	比较器 2	请参阅参数组 13-1*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的比较器 2 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[63]	比较器 3	请参阅参数组 13-1*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的比较器 3 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[64]	比较器 4	请参阅参数组 13-1*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的比较器 4 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[65]	比较器 5	请参阅参数组 13-1*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的比较器 5 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[70]	逻辑规则 0	请参阅参数组 13-4*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的逻辑规则 0 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[71]	逻辑规则 1	请参阅参数组 13-4*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的逻辑规则 1 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[72]	逻辑规则 2	请参阅参数组 13-4*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的逻辑规则 2 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[73]	逻辑规则 3	请参阅参数组 13-4*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的逻辑规则 3 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[74]	逻辑规则 4	请参阅参数组 13-4*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的逻辑规则 4 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[75]	逻辑规则 5	请参阅参数组 13-4*（智能逻辑控制）。如果 SLC 中的逻辑规则 5 为“真”，输出将为高电平。否则将为低电平。
[80]	控制卡数字输出 A	请参阅参数组 13-52“智能逻辑控制操作”。当发生智能逻辑操作 [32] 时，输出 A 为低。当发生智能逻辑操作 [38] 时，输出 A 为高。

[81]	控制卡数字输出 B	请参阅参数组 13-52 “智能逻辑控制操作”。当发生智能逻辑操作 [33] 时，输出 B 为低。当发生智能逻辑操作 [39] 时，输出 B 为高。
[82]	控制卡数字输出 C	请参阅参数组 13-52 “智能逻辑控制操作”。当发生智能逻辑操作 [34] 时，输出 C 为低。当发生智能逻辑操作 [40] 时，输出 C 为高。
[83]	控制卡数字输出 D	请参阅参数组 13-52 “智能逻辑控制操作”。当发生智能逻辑操作 [35] 时，输出 D 为低。当发生智能逻辑操作 [41] 时，输出 D 为高。
[84]	控制卡数字输出 E	请参阅参数组 13-52 “智能逻辑控制操作”。当发生智能逻辑操作 [36] 时，输出 E 为低。当发生智能逻辑操作 [42] 时，输出 E 为高。
[85]	控制卡数字输出 F	请参阅参数组 13-52 “智能逻辑控制操作”。当发生智能逻辑操作 [37] 时，输出 F 为低。当发生智能逻辑操作 [43] 时，输出 F 为高。

[120] 本地参考值有效 当 LCP 处于手动启动模式时，如果参数 3-13 参考值位置 = [2] 本地，或者参数 3-13 参考值位置 = [0] 联接到手动/自动，输出为高。

参考值位置在参数 3-13 中设置	本地参考值有效 [120]	远程参考值有效 [121]
参考值位置：本地，参数 3-13 [2]	1	0
参考值位置：远程，参数 3-13 [1]	0	1
参考值位置：联接到手动/自动		
手动	1	0
手动 -> 停止	1	0
自动 -> 停止	0	0
自动	0	1

[121] 远程参考值有效 当 LCP 处于 [自动启动] 模式时，如果参数 3-13 参考位置 = 远程 [1]，或者为联接到手动/自动 [0]，输出为高。请参阅上文。

[122] 无报警 当未发生报警时，输出为高。

[123] 启动命令有效 当启动命令为高（通过数字输入、总线连接、手动启动或自动启动给出），并且上一个命令是停止命令时，输出为高。

[124] 反向运行 当变频器逆时针运行时，输出为高（状态位“正在运行”和“反向”二者的逻辑与运算结果）。

[125] 手动模式 当变频器处于手动启动模式时（[Hand on]（手动启动）上方的 LED 指示灯显示），输出为高。

[126] 自动模式 当变频器处于自动模式时（[Auto On]（自动启动）上方的 LED 将给出指示），输出为高。

### 14-22 工作模式

**选项：**

**功能：**

使用该参数可以指定正常运行、执行测试或者将所有参数初始化（除参数 15-03 加电次数、参数 15-04 过温次数和参数 15-05 过压次数外）。该功能仅在对变频器执行电源循环时（先断电，然后重新上电）有效。

选择 *正常运行* [0]，可以让变频器和电动机在选定应用中正常运行。

选择 *控制卡测试* [1]，可以对模拟和数字输入（和输出）以及 +10 V 控制电压进行测试。该测试要求使用一个带有内部连接的测试连接器。控制卡的测试方法如下：

1. 选择 *控制卡测试* [1]。
2. 断开主电源，等待显示器的指示灯熄灭。
3. 将开关 S201 (A53) 和 S202 (A54) 设置为 “ON” / I。
4. 插入测试插头（请参阅下文）。
5. 连接主电源。
6. 进行各种测试。
7. 结果显示在 LCP 上，而变频器进入无限循环状态。
8. 参数 14-22 *工作模式* 自动被设为 “正常运行”。控制卡测试之后，请执行电源循环（先断电，然后重新上电），以便在正常运行模式下启动。

4

**如果该测试成功：**

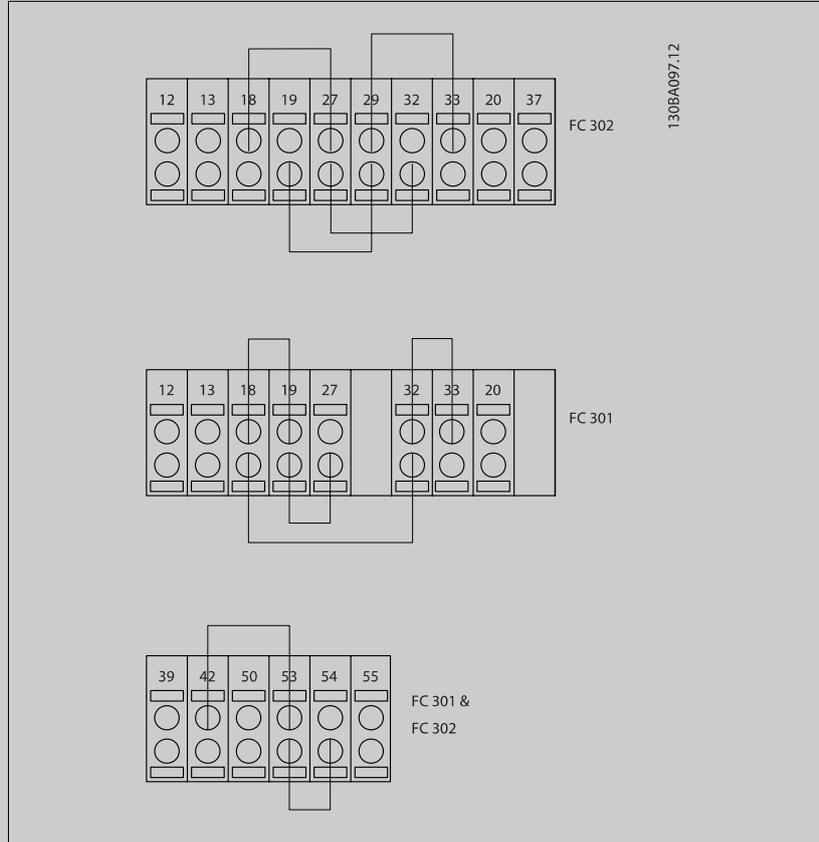
LCP 将显示“控制卡正常”。

请断开主电源，并取下测试插头。控制卡上的绿色 LED 灯将亮起。

**如果该测试失败：**

LCP 将显示“控制卡 I/O 故障”。

更换变频器或控制卡。控制卡上的红色 LED 亮起。测试插头（请将下列端子互连）：18 - 27 - 32；19 - 29 - 33；42 - 53 - 54



选择初始化 [2]，可以将所有参数值（参数 15-03 加电次数、参数 15-04 过温次数 和 参数 15-05 过压次数 除外）恢复为默认设置。变频器将在下一次上电期间复位。参数 14-22 工作模式 也会恢复为默认设置，即正常运行 [0]。

- [0] \* 正常运行
- [1] 控制卡测试
- [2] 初始化
- [3] 启动模式

**14-50 射频干扰滤波器**

**选项：**

- [0] 关

**功能：**

仅当变频器由与其绝缘的主电源（IT 主电源）供电时，才能选择关 [0]。在此模式下，机架与主电源射频干扰滤波器电路之间的内部射频干扰滤波电容被切断，目的是降低地容电流。

- [1] \* 开

为确保变频器符合 EMC 标准，请选择开 [1]。

**15-43 SWversion**

**范围：**

- 0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**功能：**

查看组合软件的版本（或“程序包版本”），包括功率软件和控制软件。

## 4.4 参数列表

运行过程中更改

“真”表示参数可在变频器运行时更改，而“假”表示只有将其停止后才能进行更改。

### 4 组菜单

“所有菜单”：可以在 4 组菜单的每一组中分别设置参数，即，一个参数可以有 4 个不同的数据值。

“单个菜单”：所有菜单中的数据值都相同。

### 转换索引

该数字表示向变频器写入或从中读取数据时将使用的转换数字。

<b>转换索引</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>转换因数</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

数据类型	说明	类型
2	8 位整数	Int8
3	16 位整数	Int16
4	32 位整数	Int32
5	8 位无符号整数	UInt8
6	16 位无符号整数	UInt16
7	32 位无符号整数	UInt32
9	可见字符串	VisStr
33	2 个字节的规格化值	N2
35	16 位序列的布尔变量	V2
54	不带日期的时差	TimD

有关数据类型 33、35 和 54 的详细信息，请参阅该变频器 *设计指南*。

该变频器的参数被分成不同的参数组，这为用户选择适当的参数来实现变频器的最佳运行状态提供了方便。

- 0-\*\* 参数组：运行和显示参数，用于变频器的基本设置
- 1-\*\* 参数组：负载和电动机参数，包括所有同负载和电动机有关的参数
- 2-\*\* 参数组：制动参数
- 3-\*\* 参数组：参考值和加减速参数，包括数字电位计功能
- 4-\*\* 参数组：警告极限、极限设置和警告参数
- 5-\*\* 参数组：数字输入和输出参数，包括继电器控制
- 6-\*\* 参数组：模拟输入和输出参数
- 7-\*\* 参数组：控制参数，用于设置速度和过程控制
- 8-\*\* 参数组：通讯和选件参数，用于设置 FC RS485 和 FC USB 端口参数。
- 9-\*\* 参数组：Profibus 参数
- 10-\*\* 参数组：DeviceNet 和 CAN 现场总线参数
- 13-\*\* 参数组：智能逻辑控制参数
- 14-\*\* 参数组：特殊功能参数
- 15-\*\* 参数组：变频器信息参数
- 16-\*\* 参数组：读数参数
- 17-\*\* 参数组：编码器选件参数
- 32-\*\* 参数组：MCO 305 基本参数
- 33-\*\* 参数组：MCO 305 高级参数
- 34-\*\* 参数组：MCO 数据读数参数

#### 4.4.1 0-\*\* 操作/显示

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>0-0* 基本设置</b>							
0-01	语言	[0] 英语	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	电动机速度单位	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	区域性设置	[0] 国际	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	上电工作状态	[1] 停止并保存给定值	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>0-1* 菜单操作</b>							
0-10	有效设置	[1] 菜单 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	编辑设置	[1] 菜单 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	此菜单连接到	[0] 未链接	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	读联接的菜单	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	读编辑菜单/通道	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP 显示器</b>							
0-20	显示行 1.1(小)	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	显示行 1.2(小)	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	显示行 1.3(小)	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	显示行 2(大)	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	显示行 3(大)	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	个人菜单	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LCP 自定义读数</b>							
0-30	用户定义读数的单位	[0] 无	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	用户定义读数的最大值	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	用户定义读数的最大值	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr [25]
<b>0-4* LCP 键盘</b>							
0-40	LCP 的手动启动键	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	LCP 的停止键	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP 的自动启动键	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	LCP 的复位键	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* 复制/保存</b>							
0-50	LCP 复制	[0] 不复制	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	菜单复制	[0] 不复制	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* 密码</b>							
0-60	扩展菜单密码	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	扩展菜单无密码	[0] 完全访问	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	快捷菜单密码	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	快捷菜单无密码	[0] 完全访问	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	总线密码访问	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



## 4.4.2 1-\*\*\* 负载/电动机

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>1-0* 一般设置</b>							
1-00	配置模式	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	电动机控制原理	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	磁通矢量电动机反馈源	[1] 24V 编码器	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	转矩特性	[0] 恒转矩	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	过载模式	[0] 高转矩	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	本地模式配置	[2] 模式选择参数 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-1* 电动机选择</b>							
1-10	电动机结构	[0] 异步	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* 电动机数据</b>							
1-20	电动机功率 [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	电动机功率 [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	电动机电压	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	电动机频率	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	电动机电流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	电动机额定转速	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	电动机持续额定转矩	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	自动电动机调整 (AMA)	[0] 关	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* 高级电动机数据</b>							
1-30	定子阻抗 (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	转子阻抗 (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	定子漏抗 (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	转子漏抗 (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	主电抗 (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	铁损阻抗 (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d 轴电感 (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	电动机极数	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	1000 RPM 时的后 EMF	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	电动机角度偏置	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* 与负载无关的设置</b>							
1-50	零速时的电动机磁化	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	正常磁化的最小速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	正常磁化的最小速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	模型切换频率	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	V/f 特性 - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	V/f 特性 - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>1-6* 与负载相关的设置</b>							
1-60	低速负载补偿	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	高速负载补偿	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	滑差补偿	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	滑差补偿时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	共振衰减	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	共振衰减时间	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	低速最小电流	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	负载类型	[0] 无源负载	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	最小惯量	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	最大惯量	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* 启动调整</b>							
1-71	启动延迟	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	启动功能	[2] 惯性停车/延迟	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	飞车启动	[0] 禁用	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	启动速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	启动速度 [hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	启动电流	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* 停止调整</b>							
1-80	停止功能	[0] 惯性停车	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	停止功能最低速	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	停止功能的最小速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	精确停止功能	[0] 精确减速停止	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	精确停止计数器值	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	精确停止速度补偿延迟	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* 电动机温度</b>							
1-90	电动机热保护	[0] 无保护	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	电动机外部风扇	[0] 端子号	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	热敏电阻源	[0] 无	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY 传感器类型	[0] KTY 传感器 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY 热敏电阻源	[0] 无	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY 阈值水平	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

### 4.4.3 2-\*\* 制动

参数 编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程 中更改	转换 指数	类型
<b>#</b>							
<b>2-0* 直流制动</b>							
2-00	直流夹持电流	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	直流制动电流	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	直流制动时间	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	直流制动切入速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	直流制动切入速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	最大参考值	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>2-1* 制动能量功能</b>							
2-10	制动功能	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	制动电阻 (欧姆)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	制动功率极限 (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	制动功率监测	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	制动检查	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	交流制动最大电流	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	过压控制	[0] 禁用	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	制动检查条件	[0] 在加电时	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* 机械制动</b>							
2-20	抱闸释放电流	I <sub>maxVLT</sub> (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	激活制动速度	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	激活制动速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	激活制动延时	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	停止延时	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	抱闸释放时间	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	转矩参考值	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	转矩加减速时间	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	增益放大因数	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16



## 4.4.4 3-\*\* 参考值/加减速

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>3-0* 参考值极限</b>							
3-00	参考值范围	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	参考值/反馈单位	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	最小参考值	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	最大参考值	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	参考功能	[0] 总和	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>3-1* 参考值</b>							
3-10	预置参考值	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	点动速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	加速/减速值	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	参考值位置	[0] 联接到手/自动	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	预置相对参考值	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	参考值来源 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	参考值来源 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	参考值来源 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	相对标定参考值源	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	点动速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* 加减速 1</b>							
3-40	加减速 1 的类型	[0] 线性	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	斜坡 1 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	斜坡 1 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	加减速 1 S 加减速比率(加速时)启动	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	加减速 1 S 加减速比率(加速时)终止	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	加减速 1 S 加减速比率(减速时)启动	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	加减速 1 S 加减速比率(减速时)终止	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* 加减速 2</b>							
3-50	加减速 2 的类型	[0] 线性	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	斜坡 2 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	斜坡 2 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	加减速 2 S 加减速比率(加速时)启动	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	加减速 2 S 加减速比率(加速时)终止	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	加减速 2 S 加减速比率(减速时)启动	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	加减速 2 S 加减速比率(减速时)终止	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* 加减速 3</b>							
3-60	加减速 3 的类型	[0] 线性	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	斜坡 3 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	斜坡 3 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	加减速 3 S 加减速比率(加速时)启动	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	加减速 3 S 加减速比率(加速时)终止	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	加减速 3 S 加减速比率(减速时)启动	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	加减速 3 S 加减速比率(减速时)终止	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* 加减速 4</b>							
3-70	加减速 4 的类型	[0] 线性	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	斜坡 4 加速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	斜坡 4 减速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	加减速 4 S 加减速比率(加速时)启动	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	加减速 4 S 加减速比率(加速时)终止	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	加减速 4 S 加减速比率(减速时)启动	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	加减速 4 S 加减速比率(减速时)终止	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-8* 其他加减速</b>							
3-80	点动加减速时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	快停减速时间	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	快停加减速类型	[0] 线性	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	快停 S 加减速比率(减速 开始时)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	快停 S 加减速比率(减速 终止时)	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-9* 数字电位计</b>							
3-90	步长	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	加减速时间	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	恢复通电	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	最大极限	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	最小极限	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	加减速延迟	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

#### 4.4.5 4-\*\* 极限/警告

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>4-1* 电动机极限</b>							
4-10	电动机速度方向	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	电机速度下限	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	电动机速度下限 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	电机速度上限	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	电动机速度上限 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	电动时转矩极限	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	发电时转矩极限	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	电流极限	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	最大输出频率	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* 极限因数</b>							
4-20	转矩极限因数源	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	速度极限因数源	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-3* 电动机速度监视</b>							
4-30	电动机反馈损耗功能	[2] 跳闸	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	电动机反馈速度错误	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	电动机反馈损耗超时	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	跟踪误差功能	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	跟踪误差	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	跟踪误差	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	加减速时的跟踪误差	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	加减速超时时时的跟踪误差	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	在加减速超时时后跟踪误差	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* 调整警告</b>							
4-50	警告电流过低	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	警告电流过高	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	警告速度过低	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	警告速度过高	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	警告参考值过低	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	警告参考值过高	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	警告反馈过低	ReferenceFeedbackUnit 999999.999	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	警告反馈过高	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	电机缺相功能	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* 频率跳越</b>							
4-60	跳频始速 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	跳频始速 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	跳频终速 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	跳频终速 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16



## 4.4.6 5-\*\* 数字输入/输出

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>5-0* 数字 I/O 模式</b>							
5-00	数字 I/O 模式	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	端子 27 的模式	[0] 输入	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	端子 29 的模式	[0] 输入	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* 数字输入</b>							
5-10	端子 18 数字输入	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	端子 19 数字输入	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	端子 27 数字输入	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	端子 29 数字输入	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	端子 32 数字输入	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	端子 33 数字输入	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	端子 X30/2 数字输入	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	端子 X30/3 数字输入	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	端子 X30/4 数字输入	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	端子 37 安全停止	[1] 安全停止报警	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	端子 X46/1 数字输入	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	端子 X46/3 数字输入	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	端子 X46/5 数字输入	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	端子 X46/7 数字输入	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	端子 X46/9 数字输入	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	端子 X46/11 数字输入	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	端子 X46/13 数字输入	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* 数字输出</b>							
5-30	端子 27 数字输出	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	端子 29 数字输出	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	端子 X30/6 数字输出 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	端子 X30/7 数字输出 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* 继电器</b>							
5-40	继电器功能	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	继电器打开延时	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	继电器关闭延时	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* 脉冲输入</b>							
5-50	端子 29 低频	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	端子 29 高频	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
		0.000					
5-52	29 端参考/反馈低	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	29 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	端子 29 滤波时间	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	端子 33 低频	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	端子 33 高频	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
		0.000					
5-57	33 端参考/反馈低	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	33 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	端子 33 滤波时间	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* 脉冲输出</b>							
5-60	27 端脉冲输出量	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	脉冲输出最大频率 #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	29 端脉冲输出量	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	脉冲输出最大频率 #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	端子 X30/6 脉冲输出变量	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	脉冲输出最大频率 #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24V 编码器输入</b>							
5-70	端子 32/33 每转脉冲	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	29/33 码盘方向	[0] 正常顺时针	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-9* 总线控制</b>							
5-90	数字和继电器总线控制	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	脉冲输出 #27 总线控制	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	脉冲输出 #27 超时预置	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	脉冲输出 #29 总线控制	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	脉冲输出 #29 超时预置	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	脉冲输出 #X30/6 总线控制	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	脉冲输出 #X30/6 超时预置	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.7 6-\*\* 模拟输入/输出

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>6-0* 模拟 I/O 模式</b>							
6-00	断线超时时间	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	断线超时功能	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>6-1* 模拟输入 1</b>							
6-10	端子 53 低电压	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	端子 53 高电压	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	端子 53 低电流	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	端子 53 高电流	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	53 端参考/反馈低	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	53 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	53 端滤波器时间	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* 模拟输入 2</b>							
6-20	端子 54 低电压	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	端子 54 高电压	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	端子 54 低电流	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	端子 54 高电流	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	54 端参考/反馈低	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	54 端参考/反馈高	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	54 端滤波器时间	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* 模拟输入端 3</b>							
6-30	端子 X30/11 电压下限	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	端子 X30/11 电压上限	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	端子 X30/11 参考值/反馈值下限	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	端子 X30/11 参考值/反馈值上限	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	端子 X30/11 滤波器时间常数	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* 模拟输入端 4</b>							
6-40	端子 X30/12 电压下限	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	端子 X30/12 电压上限	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	端子 X30/12 参考值/反馈值下限	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	端子 X30/12 参考值/反馈值上限	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	端子 X30/12 滤波器时间常数	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* 模拟输出 1</b>							
6-50	端子 42 输出	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	端子 42 的输出最小标定	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	端子 42 输出最大比例	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	端子 42 输出总线控制	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	端子 42 输出超时预置	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	端子 42 输出滤波器	[0] 关	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* 模拟输出端 2</b>							
6-60	端子 X30/8 输出	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	端子 X30/8 最小标定	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	端子 X30/8 最大标定	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	端子 X30/8 总线控制	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	端子 X30/8 输出超时预置	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* 模拟输出 3</b>							
6-70	端子 X45/1 输出	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	端子 X45/1 最小 标定	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	端子 X45/1 最大 标定	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	端子 X45/1 输出总线控制	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	端子 X45/1 输出超时预置	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* 模拟输出 4</b>							
6-80	端子 X45/3 输出	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	端子 X45/3 最小 标定	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	端子 X45/3 最大 标定	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	端子 X45/3 输出总线控制	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	端子 X45/3 输出超时预置	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16



## 4.4.8 7-\*\* 控制器

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>7-0* 速度 PID 控制器</b>							
7-00	速度 PID 反馈源	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	速度 PID 比例增益	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	速度 PID 积分时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	速度 PID 微分时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	速度 PID 微分极限	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	速度 PID 低通滤波	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	速度 PID 反馈传动比	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	速度 PID 前馈因数	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-1* 转矩 PI 控制</b>							
7-12	转矩 PI 比例增益	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	转矩 PI 积分时间	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>7-2* 过程控制器反馈</b>							
7-20	过程 CL 反馈 1 的源	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	过程 CL 反馈 2 的源	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* 过程 PID 控制器</b>							
7-30	过程 PID 正常/反向控制	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	过程 PID 防积分饱和	[1] 开	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	过程 PID 控制启动速度值	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	过程 PID 比例增益	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	过程 PID 积分时间	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	过程 PID 微分时间	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	过程 PID 微分增益极限	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	过程 PID 前馈因数	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	使用参考值带宽	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	过程 PID I 部分复位	[0] 端子号	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	过程 PID 输出负 箝位	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	过程 PID 输出正 箝位	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	过程 PID 比例增益(最小 参考值时)	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	过程 PID 比例增益(最大 参考值时)	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	过程 PID 前馈源	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	过程 PID 前馈正常/反向 控制	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	过程 PID 输出正常/反向 控制	[0] 正常	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	过程 PID 扩展 PID	[1] 启用	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	过程 PID 前馈增益	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	过程 PID 前馈加速	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	过程 PID 前馈减速	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	过程 PID 参考值 滤波时间	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	过程 PID 反馈 滤波时间	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.9 8-\*\* 通讯和选项

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>8-0* 一般设置</b>							
8-01	控制地点	[0] 数字和控制字	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-02	控制字源	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-03	控制字超时时间	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	UInt32
8-04	控制字超时功能	null	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-05	超时结束功能	[1] 继续	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-06	控制字超时复位	[0] 不复位	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-07	诊断触发器	[0] 禁用	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>8-1* 控制字设置</b>							
8-10	控制字格式	[0] FC 结构	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-13	可配置状态字 STW	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-14	可配置控制字 CTW	[1] 行规默认值	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>8-3* FC 端口设置</b>							
8-30	协议	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-31	地址	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt8
8-32	FC 端口波特率	null	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-33	奇偶校验/停止位	[0] 偶校验, 1 个停止位	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
8-35	最小响应延迟	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
8-36	最大响应延迟	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	UInt16
8-37	最大字节间延迟	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	UInt16
<b>8-4* FC MC 协议设置</b>							
8-40	报文选择	[1] 标准数据帧 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
8-41	信号参数	0	All set-ups		FALSE	-	UInt16
8-42	PCD 写配置	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
8-43	PCD 读配置	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
<b>8-5* 数字/总线</b>							
8-50	选择惯性停车	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-51	快速停止选择	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-52	直流制动选择	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-53	启动选择	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-54	反向选择	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-55	菜单选择	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-56	预置参考值选择	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] 逻辑或	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>8-8* FC 端口诊断</b>							
8-80	总线消息计数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
8-81	总线错误计数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
8-82	从站消息数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
8-83	从站错误计数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>8-9* 总线点动</b>							
8-90	总线点动 1 速度	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16
8-91	总线点动 2 速度	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	UInt16



## 4.4.10 9-\*\* Profibus

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
9-00	设置点	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	实际值	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 写配置	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 读配置	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	节点地址	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	数据帧选择	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	信号参数	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	参数编辑	[1] 启用	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	过程控制	[1] 启用循环控制	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	故障信息计数器	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	故障代码	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	故障数量	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	故障状态计数器	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus 警告字	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	实际波特率	[255] 找不到波特率	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	设备识别	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	结构编号	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr [2]
9-67	控制字 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	状态字 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus 保存数据值	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] 无操作	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	D0 Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	已定义参数 (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	已定义参数 (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	已定义参数 (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	已定义参数 (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	已定义参数 (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	已更改参数 (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	已更改参数 (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	已更改参数 (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	已更改参数 (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	已更改参数 (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus 修订计数器	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

## 4.4.11 10-\*\* CAN 现场总线

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>10-0* 通用设置</b>							
10-00	Can 协议	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	波特率选择	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	读传输错误次数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	读接收错误次数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	读总线停止次数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet 1</b>							
10-10	过程数据类型	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	过程数据写入	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	过程数据读取	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	警告参数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	网络参考值	[0] 关	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	网络控制	[0] 关	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* DeviceNet 2</b>							
10-20	COS 滤波器 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS 滤波器 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS 滤波器 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS 滤波器 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* DeviceNet 3</b>							
10-30	Array Index	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	存储数据值	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet 修订	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	总是存储	[0] 关	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet 产品代码	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F 参数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	过程数据写入。	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	过程数据读取。	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4. 4. 12 12-\*\* Ethernet

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>12-0* IP 设置</b>							
12-00	IP 地址分配	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP 地址	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	子网掩码	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	默认网关	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP 服务器	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	租约到期	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	名称服务器	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	域名	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	主机名	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	物理地址	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* 以太网链路参数</b>							
12-10	链路状态	[0] 无链路	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	链路持续时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	自动协商	[1] 开	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	链路速度	[0] 无	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	链路双工	[1] 全双工	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>12-2* 过程数据</b>							
12-20	控制实例	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	过程数据写入	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	过程数据读取	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	存储数据值	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	总是存储	[0] 关	1 set-up		TRUE	-	UInt8
<b>12-3* 以太网/IP</b>							
12-30	警告参数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	网络参考值	[0] 关	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	网络控制	[0] 关	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP 修订	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP 产品代码	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS 参数	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS 抑制计时器	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS 滤波器	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>12-8* 其它以太网服务</b>							
12-80	FTP 服务器	[0] 禁用	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP 服务器	[0] 禁用	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP 服务	[0] 禁用	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	透明套接字通道端口	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-9* 高级以太网服务</b>							
12-90	电缆诊断	[0] 禁用	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] 启用	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP 探查	[1] 启用	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	电缆错误长度	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	广播风暴保护	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	广播风暴过滤器	[0] 仅广播	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-96	Port Mirroring	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	接口计数器	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	介质计数器	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16



## 4.4.13 13-\*\* 智能逻辑

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>13-0* SLC 设置</b>							
13-00	条件控制器模式	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	启动事件	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	停止事件	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	复位 SLC	[0] 不要复位 SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-1* 比较器</b>							
13-10	比较器操作数	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	比较器运算符	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	比较值	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* 计时器</b>							
13-20	SL 控制器定时器	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* 逻辑规则</b>							
13-40	逻辑布尔值 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	逻辑运算符 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	逻辑布尔值 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	逻辑运算符 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	逻辑布尔值 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* 状态</b>							
13-51	条件控制器事件	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	条件控制器动作	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

4.4.14 14-\*\*\* 特殊功能

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>14-0* 逆变器开关</b>							
14-00	开关模式	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-01	开关频率	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-03	超调	[1] On	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-04	PWM 随机	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-06	Dead Time Compensation	[1] 开	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>14-1* 主电源开/关</b>							
14-10	主电源故障	[0] 无功能	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-11	主电源故障时的主电源电压	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
14-12	输入缺相功能	[0] 跳闸	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-13	主电源故障步长系数	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	UInt8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>14-2* 跳闸复位</b>							
14-20	复位模式	[0] 手动复位	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-21	自动复位时间	10 s	All set-ups		TRUE	0	UInt16
14-22	工作模式	[0] 正常运行	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-23	类型代码设置	null	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
14-24	转矩极限跳闸延迟	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-25	转矩极限跳闸延迟	60 s	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-26	逆变器故障时的跳闸延迟	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-28	生产设置	[0] 无操作	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-29	服务代码	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* 电流极限控制器</b>							
14-30	电流控制器比例	100 %	All set-ups		FALSE	0	UInt16
14-31	电流控制器积分	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	UInt16
14-32	电流极限控制器, 滤波器时间	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	UInt16
14-35	失速保护	[1] 启用	All set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>14-4* 能量优化</b>							
14-40	VT 级别	66 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
14-41	AEO 最小磁化	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-42	最小 AEO 频率	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	UInt8
14-43	电动机 Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	UInt16
<b>14-5* 环境</b>							
14-50	射频干扰滤波器	[1] 开	1 set-up	x	FALSE	-	UInt8
14-51	DC Link Compensation	[1] 开	1 set-up		TRUE	-	UInt8
14-52	风扇控制	[0] 自动	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-53	风扇监测	[1] 警告	All set-ups		TRUE	-	UInt8
14-55	输出滤波器	[0] 无滤波器	All set-ups		FALSE	-	UInt8
14-56	输出滤波器的电容	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	UInt16
14-57	输出滤波器的电感	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	UInt16
14-59	逆变器的实际数量	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	UInt8
<b>14-7* 兼容性</b>							
14-72	VLT 报警字	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
14-73	VLT 警告字	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
14-74	VLT 扩展 状态字	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
<b>14-8* 选件</b>							
14-80	选件由外部 24VDC 电源供电	[1] 是	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
<b>14-9* 故障设置</b>							
14-90	故障级别	null	1 set-up		TRUE	-	UInt8



## 4.4.15 15-\*\* 变频器信息

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>15-0* 运行数据</b>							
15-00	运行时间	0 h	All set-ups		FALSE	74	UInt32
15-01	运转时间	0 h	All set-ups		FALSE	74	UInt32
15-02	千瓦时计数器	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	UInt32
15-03	加电次数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-04	过温次数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-05	过压次数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-06	复位能耗计数	[0] 不复位	All set-ups		TRUE	-	UInt8
15-07	复位运行时间	[0] 不复位	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>15-1* 数据日志设置</b>							
15-10	日志源	0	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
15-11	日志记录时间间隔	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	触发事件	[0] 错误	1 set-up		TRUE	-	UInt8
15-13	日志记录模式	[0] 一直记录	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
15-14	触发前采样	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
<b>15-2* 历史记录日志</b>							
15-20	事件记录	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
15-21	运行值记录	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
15-22	时间记录	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	UInt32
<b>15-3* 故障记录</b>							
15-30	故障错误代码	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
15-31	故障记录:值	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	故障记录:时间	0 s	All set-ups		FALSE	0	UInt32
<b>15-4* 变频器标识</b>							
15-40	FC 类型	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	功率范围	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	电压	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	SWversion	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	订购代码字符串	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	类型代码字符串	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	变频器订购号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	功率卡订购号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id 号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	控制卡软件标志	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	功率卡软件标志	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	变频器序列号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	功率卡序列号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* 选件标识</b>							
15-60	安装的选件	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	选件软件版本	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	选件订购号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	选件序列号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	插槽 A 中的选件	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	插槽 A 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	插槽 B 中的选件	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	插槽 B 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	插槽 C0 中的选件	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	插槽 C0 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	插槽 C1 中的选件	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	插槽 C1 选件的软件版本	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* 参数信息</b>							
15-92	已定义参数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-93	已修改参数	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
15-98	变频器标识	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	参数元数据	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16

4.4.16 16-\*\* 数据读数

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>16-0* 一般状态</b>							
16-00	控制字	0 N/A 0.000	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	参考值 [单位]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	参考值 %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	状态字 [二进制]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	总线实速 A 信号	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	自定义读数	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
<b>16-1* 电动机状态</b>							
16-10	功率 [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	功率 [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	电动机电压	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-13	频率	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	UInt16
16-14	电动机电流	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	频率 [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	转矩 (Nm)	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	电动机发热	0	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-19	KTY 传感器温度	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	电动机角度	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	转矩 [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	转矩 [Nm] 高	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
<b>16-3* 变频器状态</b>							
16-30	直流回路电压	0 V	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-32	制动能量/秒	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-33	制动能量/2 分钟	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-34	散热片温度	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-35	逆变器热保护	0 %	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-36	逆变器额定电流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-37	逆变器最大电流	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	UInt32
16-38	条件控制器状态	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt8
16-39	控制卡温度	0 °C	All set-ups		FALSE	100	UInt8
16-40	日志缓冲区满。	[0] 端子号	All set-ups		TRUE	-	UInt8
16-41	LCP 底部状态行	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr [50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* 参考值源;反馈</b>							
16-50	外部参考值	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	脉冲参考值	0.0 N/A 0.000	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	反馈 [单位]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	数字电位计参考值	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
<b>16-6* 输入和输出</b>							
16-60	数字输入	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	53 端切换设置	[0] 电流	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	模拟输入端 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	54 端切换设置	[0] 电流	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	模拟输入端 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	模拟输出端 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	数字输出	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	端子 29 频率	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	端子 33 频率	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	端子 27 脉冲输出	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	端子 29 脉冲输出	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	继电器输出 [二进制]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	计数器 A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	计数器 B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	精确 停止计数器	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	模拟输入 X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	模拟输入 X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	模拟输出 X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	模拟输出 X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	模拟输出 X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
<b>16-8* 总线和 FC 端口</b>							
16-80	控制字 1 信号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	总线设定 A 信号	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	通讯卡状态字	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC 口控制字 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC 速度给定 A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* 诊断读数</b>							
16-90	报警字	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-91	报警字 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-92	警告字	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-93	警告字 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32
16-94	扩展状态字	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt32



## 4.4.17 17-\*\* 电动机反馈选件

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>17-1* 增量编码器接口</b>							
17-10	信号类型	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	分辨率 (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* 绝对编码器接口</b>							
17-20	协议选择	[0] 无	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	分辨率(位置/转)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI 数据长度	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	时钟速率	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI 数据格式	[0] 灰度代码	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE 波特率	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* 解析器接口</b>							
17-50	极数	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	输入电压	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	输入频率	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	变压比	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	解析器接口	[0] 禁用	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* 监视和应用</b>							
17-60	反馈方向	[0] 正常顺时针	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	反馈信号监测	[1] 警告	All set-ups		TRUE	-	Uint8

## 4.4.18 18-\*\* Data Readouts 2

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>18-90 PID 读数</b>							
18-90	过程 PID 错误	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	过程 PID 输出	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	过程 PID 箝位输出	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	过程 PID 增益标定输出	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

#### 4.4.19 30-\*\* Special Features

参数 编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程 中更改	转换 指数	类型
<b>#</b>							
<b>30-0* 摆频机</b>							
30-00	摆频模式	[0] 绝对 频率/ 时间	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	摆频频率变化 [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	摆频频率变化 [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	摆频频率变化 标定源	[0] 无功能	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	摆频跳频 [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	摆频跳频 [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	摆频跳跃时间	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	摆频序列时间	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	摆频加速/减速时间	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	摆频随机函数	[0] 关	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	摆频比	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	最大随机摆频比	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	最小随机摆频比	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	摆频频率变化 (经标定)	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] 关	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
<b>30-8* 兼容性 (I)</b>							
30-80	d 轴电感 (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	制动电阻器(欧姆)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	速度 PID 比例增益	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	过程 PID 比例增益	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



## 4.4.20 32-\*\* MCO 基本设置

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>32-0* 编码器 2</b>							
32-00	增量信号类型	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	增量分辨率	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	绝对协议	[0] 无	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	绝对分辨率	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	绝对编码器数据长度	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	绝对编码器时钟频率	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	绝对编码器时钟生成	[1] 开	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	绝对编码器电缆长度	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	编码器监测	[0] 关	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	旋转方向	[1] 无操作	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	用户单位的分母	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	用户单位的分子	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-3* 编码器 1</b>							
32-30	增量信号类型	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	增量分辨率	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	绝对协议	[0] 无	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	绝对分辨率	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	绝对编码器数据长度	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	绝对编码器时钟频率	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	绝对编码器时钟生成	[1] 开	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	绝对编码器电缆长度	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	编码器监测	[0] 关	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	编码器端接	[1] 开	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* 反馈来源</b>							
32-50	源从站	[2] 编码器 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 最后意愿	[1] 跳闸	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* PID 控制器</b>							
32-60	比例因数	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	微分因数	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	积分因数	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	积分和的极限值	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID 带宽	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	前馈速度	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	前馈加速度	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	所允许的最大位置误差	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	从站的反向行为	[0] 允许主站反向时	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	PID 控制的采样时间	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	特征生成器的扫描时间	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	控制窗口的大小(启用)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	控制窗口的大小(禁用)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-8* 速度 &amp; 加速度</b>							
32-80	最大速度(编码器)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	最短加减速时间	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	加减速类型	[0] 线性	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	速度分解	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	默认速度	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	默认加速度	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>32-9* 开发</b>							
32-90	调试源	[0] 控制卡	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-\*\*\* MCO 高级 设置

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>#</b>							
<b>33-0* 归位运动</b>							
33-00	强制归位	[0] 不强制归位	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	零点同归位点之间的偏移	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	归位运动的加减速	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	归位运动的速度	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	归位运动期间的行为	[0] 反向,带索引	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* 同步</b>							
33-10	主站同步因数(主:从)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	从站同步因数(主:从)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	同步位置偏移	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	位置同步的精度窗口	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	从站速度相对限制	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	主站标记数量	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	从站标记数量	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	主站标记距离	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	从站标记距离	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	主站标记类型	[0] 编码器 Z 通电为正	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	从站标记类型	[0] 编码器 Z 通电为正	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	主站标记误差窗口	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	从站标记误差窗口	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	主站同步的启动行为	[0] 启动功能 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	故障标记数量	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	就绪标记数量	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	速度滤波器	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	偏移滤波时间	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	标记滤波器配置	[0] 标记滤波器 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	标记滤波器的滤波时间	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	最大标记修正量	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	同步类型	[0] 标准	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-4* 限位处理</b>							
33-40	终止极限开关处的行为	[0] 调用错误处理程序	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	负向软件终止极限	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	正向软件终止极限	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	负向软件终止极限已激活	[0] 无效	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	正向软件终止极限已激活	[0] 无效	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	目标窗口内的时间	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	目标窗口极限值	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	目标窗口的大小	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-5* I/O 配置</b>							
33-50	端子 X57/1 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	端子 X57/2 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	端子 X57/3 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	端子 X57/4 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	端子 X57/5 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	端子 X57/6 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	端子 X57/7 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	端子 X57/8 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	端子 X57/9 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	端子 X57/10 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	端子 X59/1 和 X59/2 的模式	[1] 输出	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	端子 X59/1 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	端子 X59/2 数字输入	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	端子 X59/1 数字输出	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	端子 X59/2 数字输出	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	端子 X59/3 数字输出	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	端子 X59/4 数字输出	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	端子 X59/5 数字输出	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	端子 X59/6 数字输出	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	端子 X59/7 数字输出	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	端子 X59/8 数字输出	[0] 无功能	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* 全局参数</b>							
33-80	已启动程序的编号	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	加电状态	[1] 启动电动机	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	变频器状态监视	[1] 开	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	发生错误后的行为	[0] 惯性运动	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	执行 [Esc] (退出) 后的行为	[0] 控制停止	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO 由外部 24V 直流电源供电	[0] 端子号	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	报警时的端子	[0] 继电器 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	报警时的端子状态	[0] 不做任何事	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	报警时的状态字	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

## 4.4.22 34-\*\*\* MCO 数据读数

参数编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程中更改	转换指数	类型
<b>34-0* PCD 写参数</b>							
34-01	PCD 1 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 写入 MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* PCD 读参数</b>							
34-21	PCD 1 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 从 MCO 读取	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* 输入 &amp; 输出</b>							
34-40	数字输入	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	数字输出	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* 过程数据</b>							
34-50	实际位置	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	命令的位置	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	实际主站位置	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	从站索引位置	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	主索引位置	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	曲线位置	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	跟踪错误	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	同步错误	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	实际速度	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	实际主站速度	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	同步状态	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	轴状态	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	程序状态	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 状态	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 控制	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-7* 诊断读数</b>							
34-70	MCO 报警字 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO 报警字 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

### 4.4.23 35-\*\* Sensor Input Option

参数 编号	参数说明	默认值	4 组菜单	仅限 FC 302	在运行过程 中更改	转换 指数	类型
<b>#</b>							
<b>35-0* Temp. Input Mode</b>							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] ?C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] ?C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] ?C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] 停止并跳闸	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Temp. Input X48/4</b>							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] 禁用	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-2* Temp. Input X48/7</b>							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] 禁用	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-3* Temp. Input X48/10</b>							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] 禁用	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-4* Analog Input X48/2</b>							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16



5

## 5 一般规范

### 主电源 (L1, L2, L3):

供电电压	200-240 V ±10%
供电电压	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
供电电压	FC 302: 525-600 V ±10%
供电电压	FC 302: 525-690 V ±10%

### 主电源电压低/主电源断电:

如果主电源电压低或主电源断电, FC 会继续工作, 直到中间电路电压低于最低停止水平 (一般比变频器的最低额定电源电压低 15%) 为止。当主电源电压比变频器的最低额定电源电压低 10% 时, 将无法实现启动和满转矩。

供电频率	50/60 Hz ±5%
主电源各相位之间的最大临时不平衡	额定供电电压的 3.0%
有效功率因数 (λ)	≥ 标称值为 0.9 (在额定负载下)
位移功率因数 (cos φ)	整体近似值 (> 0.98)
打开输入电源 L1、L2、L3 (上电) (当功率 ≤ 7.5 kW 时)	最多 2 次/分钟。
打开输入电源 L1、L2、L3 (上电) (当功率为 11-75 kW 时)	最多 1 次/分钟。
打开输入电源 L1、L2、L3 (上电) (当功率 ≥ 90 kW 时)	最多 1 次/2 分钟。
环境符合 EN60664-1 标准要求	过压类别 III/污染度 2

此设备适用于能够提供不超过 100,000 RMS 安培的均方根对称电流和最大电压为 240/500/600/ 690 V 的电路。

### 电动机输出 (U, V, W):

输出电压	供电电压的 0-100%
输出频率 (0.25-75 kW)	FC 301: 0.2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
输出频率 (90-1000 kW)	0 - 800* Hz
磁通矢量模式下的输出频率 (仅限 FC 302)	0 - 300 Hz
输出切换	无限制
加减速时间	0.01 - 3600 秒

\* 取决于电压和功率

### 转矩特性:

启动转矩 (恒定转矩)	最大 160%, 最多持续 60 秒。*
启动转矩	最大 180%, 最多持续 0.5 秒。*
过载转矩 (恒定转矩)	最大 160%, 最多持续 60 秒。*
启动转矩 (可变转矩)	最大 110%, 最多持续 60 秒。*
过载转矩 (可变转矩)	最大 110%, 持续 60 秒。

\*相对于额定转矩的百分比。

### 数字输入:

可编程数字输入	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> / FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
端子号	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
逻辑	PNP 或 NPN
电压水平	直流 0 - 24 V
电压水平, 逻辑 '0' PNP	< 直流 5 V
电压水平, 逻辑 '1' PNP	> 直流 10 V
电压水平, 逻辑 '0' NPN2)	> 直流 19 V
电压水平, 逻辑 '1' NPN2)	< 直流 14 V
最高输入电压	28 V DC
脉冲频率范围	0 - 110 kHz
(工作周期) 最小脉冲宽度	4.5 ms
输入电阻, R	大约 4 kΩ

### 安全停止端子 37<sup>3, 5)</sup> (端子 37 拥有固定的 PNP 逻辑):

电压水平	直流 0 - 24 V
电压水平, 逻辑 '0' PNP	< 直流 4 V
电压水平, 逻辑 '1' PNP	> 直流 20 V
24 V 时的额定输入电流	50 mA rms
20 V 时的额定输入电流	60 mA rms

## 输入电容

400 nF

所有数字输入与供电电压 (PELV) 及其它高压端子之间均存在电气绝缘。

1) 可以对端子 27 和 29 进行输出编程。

2) 不包括安全停止输入端子 37。

3) 端子 37 仅在 FC 302 以及带有安全停止功能的 FC 301 A1 中提供。它只能用作安全停止功能的输入端子。根据欧盟机械标准 98/37/EC 的要求, 端子 37 适用于 EN 954-1 规定的第 3 类安装 (即 EN 60204-1 的 0 类规定的安全停止)。端子 37 和安全停止功能在设计上符合 EN 60204-1、EN 50178、EN 61800-2、EN 61800-3 和 EN 954-1 标准。有关如何正确、安全地使用安全停止功能, 请参阅设计指南中的相关信息和说明。

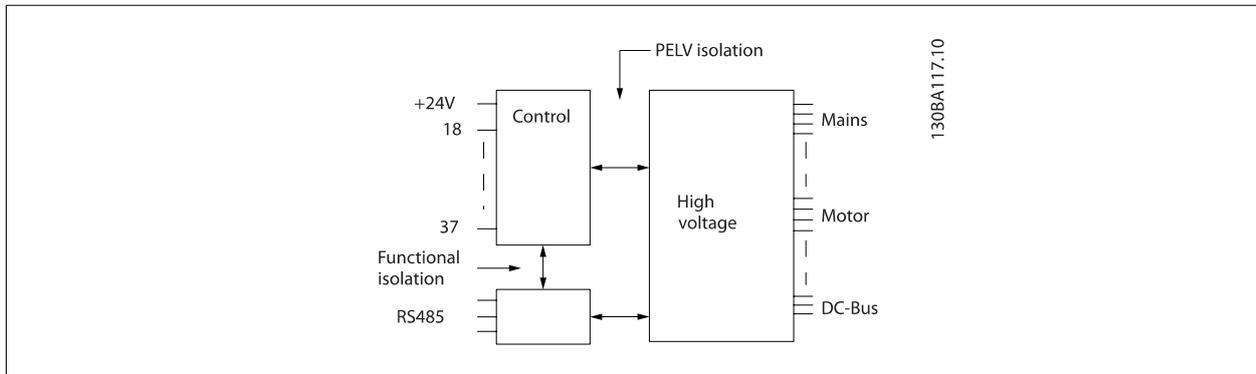
4) 仅限 FC 302。

5) 当连同安全停止功能一起使用带有内置直流线圈的接触器时, 在将其关闭时务必要让来自线圈的电流形成一个回路。这可以通过在线圈两端连接一个惯性二极管 (或者有着更快响应速度的 30 或 50 V MOV) 来实现。随这种二极管一起可以购买典型的接触器。

## 模拟输入:

模拟输入的数量	2
端子号	53, 54
模式	电压或电流
模式选择	开关 S201 和开关 S202
电压模式	开关 S201/开关 S202 = 关 (U)
电压水平	FC 301: 0 到 + 10/ FC 302: -10 到 + 10 V (可调节)
输入电阻, R	约 10 kΩ
最高电压	± 20 V
电流模式	开关 S201/开关 S202 = 开 (I)
电流水平	0/4 到 20 mA (可调节)
输入电阻, R	约 200 Ω
最大电流	30 mA
模拟输入的分辨率	10 位 (包括符号)
模拟输入的精度	最大误差为满量程的 0.5%
带宽	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

模拟输入与供电电压 (PELV) 以及其它高压端子之间都是绝缘的。



## 脉冲/编码器输入:

可编程脉冲/编码器输入	2/1
脉冲/编码器端子号	29 <sup>1)</sup> , 32 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
端子 29、32、33 的最大频率	110 kHz (推挽驱动)
端子 29、32、33 的最大频率	5 kHz (开放式集电极)
端子 29、32、33 的最小频率	4 Hz
电压水平	请参阅“数字输入”章节
最高输入电压	28 V DC
输入电阻, R	大约 4 kΩ
脉冲输入精度 (0.1 - 1 kHz)	最大误差: 满量程的 0.1 %
编码器输入精度 (1 - 110 kHz)	最大误差: 满量程的 0.05 %

脉冲和编码器输入 (端子 29、32、33) 与供电电压 (PELV) 以及其它高压端子之间都是绝缘的。

1) 仅限 FC 302

2) 脉冲输入端子是 29 和 33

3) 编码器输入: 32 = A, 并且 33 = B

数字输出:

可编程数字/脉冲输出	2
端子号	27, 29 <sup>1)</sup>
数字/频率输出的电压水平	0 - 24 V
最大输出电流 (汲入电流或供应电流)	40 mA
频率输出的最大负载	1 kΩ
频率输出的最大电容负载	10 nF
频率输出的最小输出频率	0 Hz
频率输出的最大输出频率	32 kHz
频率输出精度	最大误差为满量程的 0.1%
频率输出的分辨率	12 位

1) 端子 27 和 29 也可以被设置为输入端子。

数字输出与供电电压 (PELV) 以及其他高电压端子之间都是电绝缘的。

模拟输出:

可编程模拟输出的数量	1
端子号	42
模拟输出的电流范围	0/4 - 20 mA
最大接地负载 - 模拟输出	500 Ω
模拟输出精度	最大误差: 满量程的 0.5 %
模拟输出分辨率	12 位

模拟输出与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是绝缘的。

控制卡, 24 V 直流输出:

端子号	12, 13
输出电压	24 V +1, -3 V
最大负载	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

24 V 直流电源与供电电压 (PELV) 是电绝缘的, 但与模拟和数字的输入和输出有相同的电势。

控制卡, 10 V 直流输出:

端子号	50
输出电压	10.5 V ±0.5 V
最大负载	15 mA

该 10 V 直流电源与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子都是绝缘的。

控制卡, RS 485 串行通讯:

端子号	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
端子号 61	端子 68 和 69 通用

RS 485 串行通讯电路在功能上独立于其它中央电路, 并且与供电电压 (PELV) 是电绝缘的。

控制卡, USB 串行通讯:

USB 标准	1.1 (全速)
USB 插头	B 类 USB “设备” 插头

通过标准的主机/设备 USB 电缆同 PC 连接。

USB 连接与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子之间都是电绝缘的。

USB 接地不与接地保护绝缘。请仅使用绝缘的便携式电脑与变频器上的 USB 连接器进行 PC 连接。

继电器输出:

可编程继电器输出	FC 301 所有功率规格: 1 / FC 302 所有功率规格: 2
继电器 01 端子号	1-3 (常闭), 1-2 (常开)
最大终端负载 (AC-1) <sup>1)</sup> , 1-3 (常闭), 1-2 (常开) (电阻性负载)	交流 240 V, 2 A
最大终端负载 (AC-15) <sup>1)</sup> (cosφ 等于 0.4 时的电感性负载)	交流 240 V, 0.2 A
最大终端负载 (DC-1) <sup>1)</sup> , 1-2 (常开), 1-3 (常闭) (电阻性负载)	直流 60 V, 1 A
最大终端负载 (DC-13) <sup>1)</sup> (电感性负载)	直流 24 V, 0.1 A
继电器 02 (仅限 FC 302) 端子号	4-6 (常闭), 4-5 (常开)
端子 4-5 (常开) 的最大负载 (AC-1) <sup>1)</sup> (电阻性负载) <sup>2)3)</sup> 过压类别 II	交流 400 V, 2 A
最大终端负载 (AC-15) <sup>1)</sup> , 4-5 (常开) (cosφ 等于 0.4 时的电感性负载)	交流 240 V, 0.2 A
最大终端负载 (DC-1) <sup>1)</sup> , 4-5 (常开) (电阻性负载)	直流 80 V, 2 A
最大终端负载 (DC-13) <sup>1)</sup> , 4-5 (常开) (电感性负载)	直流 24 V, 0.1 A
最大终端负载 (AC-1) <sup>1)</sup> , 4-6 (常闭) (电阻性负载)	交流 240 V, 2 A

最大终端负载 (AC-15) <sup>1)</sup> , 4-6 (常闭) ( $\cos\phi$ 等于 0.4 时的电感性负载)	交流 240 V, 0.2
最大终端负载 (DC-1) <sup>1)</sup> , 4-6 (常闭) (电阻性负载)	直流 50 V, 2 A
最大终端负载 (DC-13) <sup>1)</sup> , 4-6 (常闭) (电感性负载)	直流 24 V, 0.1 A
最小终端负载 1-3 (常闭), 1-2 (常开), 4-6 (常闭), 4-5 (常开) 的	直流 24 V 10 mA, 交流 24 V 20 mA
环境符合 EN 60664-1 标准要求	过压类别 III/污染度 2

1) IEC 60947 的第 4 和第 5 部分

继电器的触点通过增强的绝缘措施与电路的其余部分隔离开 (PELV)。

2) 过压类别 II

3) UL 应用 300 V AC 2A

电缆长度和控制电缆的横截面积\*:

最大电动机电缆长度, 屏蔽电缆	FC 301: 50 米/FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
最大电动机电缆长度, 非屏蔽电缆	FC 301: 75 米/FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
控制端子的最大横截面积 (不带电缆端套的柔性/刚性电线)	1.5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
控制端子的最大横截面积 (带电缆端套的柔性电线)	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
控制端子的最大横截面积 (带电缆端套和固定环的柔性电线)	0.5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
控制端子的最小横截面积	0.25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG

\* 关于电源电缆, 请参阅《设计指南》的“电气数据”章节中的表

有关详细信息, 请参阅 VLT AutomationDrive 设计指南 MG. 33. BX. YY 中的电气数据章节。

控制卡性能:

扫描间隔	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
控制特性:	
输出频率为 0 - 1000 Hz 时的分辨率	+/- 0.003 Hz
精确启动/停止的再现精度 (端子 18 和 19)	±0.1 ms
系统响应时间 (端子 18、19、27、29、32、33)	≤ 2 ms
速度控制范围 (开环)	1:100 同步速度
速度控制范围 (闭环)	1:1000 同步速度
速度精度 (开环)	30 - 4000 rpm: 误差为 ±8 rpm
速度精确度 (闭环), 取决于反馈装置的分辨率	0 - 6000 rpm: 误差为 ±0.15 rpm

所有控制特性都基于 4 极异步电动机

环境:

机箱	IP 20 <sup>1)</sup> / 类型 1、IP 21 <sup>2)</sup> /类型 1、IP 55/类型 12、IP 66
振动测试	1.0 g
最高相对湿度	5% - 93% (IEC 721-3-3; 工作环境中为 3K3 类 (无冷凝))
腐蚀性环境 (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S 测试	Kd 类
环境温度 <sup>3)</sup>	最高 50 °C (24 小时平均最高温度 45 °C)

1) 仅限额定功率 ≤ 3.7 kW (200 - 240 V) 和额定功率 ≤ 7.5 kW (400 - 480/500 V) 的设备

2) 作为额定功率 ≤ 3.7 kW (200 - 240 V) 和额定功率 ≤ 7.5 kW (400 - 480/500 V) 的设备的机箱套件

3) 高温时额定值会相应降低, 请参阅设计指南中的“特殊条件”

满负载运行时的最低环境温度	0 °C
非满负载运行时的最低环境温度	-10 °C
存放/运输时的温度	-25 - +65/70 °C
不降容情况下的最大海拔高度	1000 m

高海拔时额定值会相应降低, 请参阅设计指南中的特殊条件

EMC 标准, 辐射	EN 61800-3、EN 61000-6-3/4、EN 55011 EN 61800-3、EN 61000-6-1/2、
EMC 标准, 安全性	EN 61000-4-2、EN 61000-4-3、EN 61000-4-4、EN 61000-4-5、EN 61000-4-6

请参阅设计指南中的特殊条件章节。

保护与功能:

---

- 电子热敏式电动机过载保护。
- 通过监测散热片的温度，可以确保变频器在温度达到某个预定义的水平时将跳闸。除非散热片的温度降到在随后页面的表中规定的值以下，否则过载温度无法复位（说明 - 这些温度可能会随功率大小、机架规格、机箱额定值等不同而存在差异）。
- 变频器在电动机端子 U、V 和 W 上有短路保护。
- 如果主电源发生缺相，变频器将跳闸或发出警告（取决于负载）。
- 对中间电路电压的监测确保变频器在中间电路电压过低或过高时会跳闸。
- 变频器会不断检查内部温度、负载电流、中间电路上的高电压是否到达临界水平以及电动机速度是否达到下限。作为对这些临界状态的响应，变频器可以调整开关频率和/或更改开关模式来确保变频器的性能。



## 6 疑难解答

### 6.1.1 警告/报警信息

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

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

发生报警事件时，变频器将跳闸。修正报警产生的原因后，必须复位才能重新运行。

**可以通过以下三种方式进行复位：**

1. 使用 LCP 上的 [RESET]（复位）控制按钮。
2. 通过具有“复位”功能的数字输入。
3. 通过串行通讯/选配的现场总线。



**注意**

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

6

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

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

跳闸锁定型报警也可以使用参数 14-20 *复位模式* 中的自动复位功能来复位（警告：此时可能自动唤醒！）

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

例如，在参数 1-90 *电动机热保护* 中就可以进行这种设定。在报警或跳闸后，电动机进行惯性运动，而报警和警告指示灯将闪烁。故障排除后，只有报警灯继续闪烁，这会一直持续到将变频器复位时为止。

编号	说明	警告	报警/跳闸	报警/跳闸锁定	参数参考值
1	10V 电压低	X			
2	断线故障	(X)	(X)		参数 6-01 断线超时功能
3	无电动机	(X)			参数 1-80 停止功能
4	主电源缺相	(X)	(X)	(X)	参数 14-12 输入缺相功能
5	直流回路电压高	X			
6	直流回路电压低	X			
7	直流过压	X	X		
8	直流回路欠压	X	X		
9	逆变器过载	X	X		
10	电动机 ETR 过温	(X)	(X)		参数 1-90 电动机热保护
11	电机热电阻温度高	(X)	(X)		参数 1-90 电动机热保护
12	转矩极限	X	X		
13	过电流	X	X	X	
14	故障	X	X	X	
15	不兼容硬件		X	X	
16	短路		X	X	
17	控制字超时	(X)	(X)		参数 8-04 控制字超时功能
22	起重机械 制动	(X)	(X)		参数组 2-2*
23	内部风扇	X			
24	外部风扇	X			参数 14-53 风扇监测
25	制动电阻器	X			
26	制动电阻功率极限	(X)	(X)		参数 2-13 制动功率监测
27	制动斩波器短路	X	X		
28	制动检查	(X)	(X)		参数 2-15 制动检查
29	散热片温度	X	X	X	
30	电动机 U 相缺相	(X)	(X)	(X)	参数 4-58 电机缺相功能
31	电动机 V 相缺相	(X)	(X)	(X)	参数 4-58 电机缺相功能
32	电动机 W 相缺相	(X)	(X)	(X)	参数 4-58 电机缺相功能
33	充电故障		X	X	
34	现场总线通讯故障	X	X		
36	主电源故障	X	X		
37	相位不平衡		X		
38	内部故障		X	X	
39	散热传感器		X	X	
40	T27 过载	(X)			参数 5-00 数字 I/O 模式, 参数 5-01 端子 27 的模式
41	T29 过载	(X)			参数 5-00 数字 I/O 模式, 参数 5-02 端子 29 的模式
42	X30/6 上的数字输出过载	(X)			参数 5-32 端子 X30/6 数字输出 (MCB 101)
42	X30/7 上的数字输出过载	(X)			参数 5-33 端子 X30/7 数字输出 (MCB 101)
45	接地故障 2	X	X	X	
46	功率卡电源		X	X	
47	24 V 电源故障	X	X	X	
48	1.8 V 电源下限		X	X	
49	速度极限	X			
50	AMA 校准失败		X		
51	AMA 检查 $U_{nom}$ 和 $I_{nom}$		X		
52	AMA $I_{nom}$ 过低		X		
53	AMA 电动机过大		X		

表 6.1: 报警/警告代码表

编号	说明	警告	报警/跳闸	报警/跳闸锁定	参数参考值
54	AMA 电动机过小		X		
55	AMA 参数超出范围		X		
56	AMA 被用户中断		X		
57	AMA 超时		X		
58	AMA 内部故障	X	X		
59	电流极限	X			
60	外部互锁	X	X		
61	反馈错误	(X)	(X)		参数 4-30 电动机反馈损耗功能
62	输出频率极限	X			
63	机械制动过低		(X)		参数 2-20 抱闸释放电流
64	电压极限	X			
65	控制卡温度	X	X	X	
66	散热片温度低	X			
67	选件配置已更改		X		
68	安全停止	(X)	(X) <sup>1)</sup>		参数 5-19 Terminal 37 Safe Stop
69	功率卡温度		X	X	
70	FC 配置不合规			X	
71	PTC 1 安全停止	X	X <sup>1)</sup>		参数 5-19 Terminal 37 Safe Stop
72	危险故障			X <sup>1)</sup>	参数 5-19 Terminal 37 Safe Stop
73	安全停车重启	(X)	(X)		参数 5-19 Terminal 37 Safe Stop
76	功率单元设置	X			
77	精简功率模式	X			参数 14-59 Actual Number of Inverter Units
78	跟踪错误	(X)	(X)		参数 4-34 Tracking Error Function
79	PS 配置错误		X	X	
80	变频器被初始化为默认值		X		
81	CSIV 破坏		X		
82	CSIV 参数错		X		
85	Profibus/Profisafe 出错		X		
90	反馈监视	(X)	(X)		参数 17-61 反馈信号监测
91	模拟输入 54 设置错误			X	S202
100-199	请参阅 MCO 305 的操作手册				
243	制动 IGBT	X	X		
244	散热片温度	X	X	X	
245	散热传感器		X	X	
246	功率卡电源		X	X	
247	功率卡温度		X	X	
248	PS 配置错误		X	X	
250	新备件			X	参数 14-23 类型代码设置
251	新类型代码		X	X	

表 6.2: 报警/警告代码表

(X) 取决于参数

1) 不能通过 自动复位 参数 14-20 复位模式

出现报警时将跳闸。跳闸会使电动机惯性停止。通过按复位按钮或借助数字输入（参数组 5-1\* [1]），可以将跳闸复位。导致报警的起源事件不会损害变频器或造成危险情况。当出现可能损害变频器或相连部件的报警时，系统将执行跳闸锁定操作。跳闸锁定只能通过电源循环来复位。

LED 指示灯	
警告	黄色
报警	红色并且闪烁
跳闸被锁定	黄色和红色

报警字扩展状态字							
位	十六进制	十进制	报警字	报警字 2	警告字	警告字 2	扩展状态字
0	00000001	1	制动检查 (A28)	服务跳闸, 读/写	制动检查 (W28)	预留	加减速
1	00000002	2	散热片温度 (A29)	服务跳闸, (保留)	散热片温度 (W29)	预留	AMA 正在运行
2	00000004	4	接地故障 (A14)	服务跳闸, 类型码/备件	接地故障 (W14)	预留	顺时针/逆时针启动
3	00000008	8	控制卡温度 (A65)	服务跳闸, (保留)	控制卡温度 (W65)	预留	减速
4	00000010	16	控制字超时 (A17)	服务跳闸, (保留)	控制字超时 (W17)	预留	升速
5	00000020	32	过电流 (A13)	预留	过电流 (W13)	预留	反馈过高
6	00000040	64	转矩极限 (A12)	预留	转矩极限 (W12)	预留	反馈过低
7	00000080	128	电机热电阻温度高 (A11)	预留	电机热电阻温度高 (W11)	预留	输出电流过高
8	00000100	256	电动机 ETR 过载 (A10)	预留	电动机 ETR 过温 (W10)	预留	输出电流过低
9	00000200	512	逆变器过载 (A9)	预留	逆变器过载 (W9)	预留	输出频率过高
10	00000400	1024	直流欠压 (A8)	预留	直流欠压 (W8)	预留	输出频率过低
11	00000800	2048	直流过压 (A7)	预留	直流过压 (W7)	预留	制动检查成功
12	00001000	4096	短路 (A16)	预留	直流电压过低 (W6)	预留	最大制动
13	00002000	8192	充电故障 (A33)	预留	直流电压过高 (W5)	预留	制动
14	00004000	16384	主电源缺相 (A4)	预留	主电源缺相 (W4)	预留	超出速度范围
15	00008000	32768	AMA 不正常	预留	无电动机 (W3)	预留	OVC 激活
16	00010000	65536	断线故障 (A2)	预留	断线故障 (W2)	预留	交流制动
17	00020000	131072	内部故障 (A38)	KTY 错误	10V 电压过低 (W1)	KTY 警告	密码时间锁
18	00040000	262144	制动器过载 (A26)	鼓风机错误	制动器过载 (W26)	鼓风机警告	密码保护
19	00080000	524288	U 相缺相 (A30)	ECB 错误	制动电阻器 (W25)	ECB 警告	未使用
20	00100000	1048576	V 相缺相 (A31)	预留	制动 IGBT (W27)	预留	未使用
21	00200000	2097152	W 相缺相 (A32)	预留	速度极限 (W49)	预留	未使用
22	00400000	4194304	现场总线故障 (A34)	预留	现场总线故障 (W34)	预留	未使用
23	00800000	8388608	24 V 电源故障 (A47)	预留	24 V 电源故障 (W47)	预留	未使用
24	01000000	16777216	主电源故障 (A36)	预留	主电源故障 (W36)	预留	未使用
25	02000000	33554432	1.8 V 电源故障 (A48)	预留	电流极限 (W59)	预留	未使用
26	04000000	67108864	制动电阻器 (A25)	预留	低温 (W66)	预留	未使用
27	08000000	134217728	制动 IGBT (A27)	预留	电压极限 (W64)	预留	未使用
28	10000000	268435456	选件变动 (A67)	预留	编码器丢失 (W90)	预留	未使用
29	20000000	536870912	变频器被初始化 (A80)	反馈故障 (A61, A90)	反馈故障 (W61, W90)	预留	未使用
30	40000000	1073741824	安全停止 (A68)	PTC 1 安全停止 (A71)	安全停止 (W68)	PTC 1 安全停止 (W71)	未使用
31	80000000	2147483648	机械制动过低 (A63)	危险故障 (A72)	扩展状态字	未使用	未使用

表 6.3: 报警字、警告字和扩展状态字的说明

借助串行总线或选配的现场总线可以读取报警字、警告字和扩展状态字来进行诊断。另请参阅 参数 16-94 扩展状态字。

**警告 1, 10V 电压低:**

控制卡端子 50 的电压低于 10 V。

请移除端子 50 的部分负载, 因为 10 V 电源已经过载。最大电流为 15 mA, 或者最小阻值为 590 Ω。

**警告/报警 2, 断线故障:**

端子 53 或 54 上的信号低于参数 6-10 端子 53 低电压、参数 6-12 端子 53 低电流、参数 6-20 端子 54 低电压 或 参数 6-22 端子 54 低电流中所设置值的 50%。

**警告/报警 3, 无电动机:**

变频器的输出端子上没有连接电动机。

**警告/报警 4, 主电源缺相:**

电源的相位缺失, 或者电网电压太不稳定。

变频器的输入整流器发生故障时, 也会出现此信息。

检查变频器的供电电压和供电电流。

**警告 5, 直流回路电压高:**

中间电路电压 (直流) 高于控制系统的过电压极限。变频器仍处于活动状态。

**警告 6, 直流回路电压低**

中间电路电压 (直流) 低于控制系统的欠电压极限。变频器仍处于活动状态。

**警告/报警 7, 直流回路过压:**

如果中间电路电压超过极限, 变频器稍后会跳闸。

**可行的更正措施:**

连接制动电阻器

延长加减速时间

激活下述参数中的功能: 参数 2-10 制动功能

增加 参数 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟

**警告/报警极限:**

	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
欠压	185	373	532
电压过低警告	205	410	585
电压过高警告 (制动 - 制动)	390/405	810/840	943/965
过压	410	855	975

上述电压为变频器的中间电路电压, 容许偏差为 ± 5%。对应的主供电电压是中间电路电压 (直流回路) 与 1.35 的商。

**警告/报警 8, 直流回路欠压:**

如果中间电路电压 (直流) 低于“电压过低警告”极限 (请参阅上表), 变频器将检查是否已连接了 24 V 备用电源。

如果未连接 24 V 备用电源，变频器将在指定时间（取决于设备）后跳闸。

要检查供电电压是否同变频器匹配，请参阅 *一般规范*。

#### 警告/报警 9，逆变器过载：

变频器将因过载（电流过高，持续时间过长）而切断电源。逆变器电子热保护装置的计数器在达到 98% 时给出警告，并在 100% 时跳闸，同时给出报警。只有在计数器低于 90% 后，您才能将变频器复位。故障原因是，变频器在过载超过 100% 的情况下运行时间过长。

#### 警告/报警 10，电动机 ETR 过热：

电子热敏保护 (ETR) 显示电动机过热。您可以在参数 1-90 *电动机热保护* 中选择当计数器达到 100% 时，变频器是发出警告还是报警。故障原因是电动机过载超过 100% 的持续时间过长。检查电动机参数 1-24 *电动机电流* 设置是否正确。

#### 警告/报警 11，电动机热电阻温度高：

热敏电阻或热敏电阻连接已断开。您可以在参数 1-90 *电动机热保护* 中选择当计数器达到 100% 时，变频器是发出警告还是报警。检查热敏电阻是否正确地连接在端子 53 或 54（模拟电压输入）和端子 50（+ 10 V 电源）之间，以及端子 18 或 19（仅用于数字输入 PNP）和端子 50 之间。如果使用 KTY 传感器，则请检查端子 54 和 55 之间的连接是否正确。

#### 警告/报警 12，转矩极限：

转矩高于参数 4-16 *电动机转矩极限*（在电动机运行模式下）的值或高于参数 4-17 *发电时转矩极限*（在发电机运行模式下）的值。

#### 警告/报警 13，过电流：

超过了逆变器峰值电流极限（约为额定电流的 200%）。该警告将持续 8-12 秒左右，随后变频器将跳闸，并且报警。请关闭变频器，然后检查电动机主轴是否可旋转，以及电动机规格是否与变频器匹配。如果选择了补充性的机械制动控制，则可在外部将跳闸复位。

#### 报警 14，接地故障：

输出相通过电动机与变频器之间的电缆或电动机本身向大地放电。请关闭变频器，然后排除接地故障。

#### 报警 15，不兼容硬件：

已安装选项不由当前控制板软件/硬件处理。

#### 报警 16，短路

电动机或电动机端子发生短路。请关闭变频器，然后排除短路故障。

#### 警告/报警 17，控制字超时：

变频器没有通讯。只有当参数 8-04 *控制字超时功能* 未设置为关时，此警告才有效。如果参数 8-04 *控制字超时功能* 设为停止并跳闸，变频器将先给出一个警告，然后减速直至跳闸，同时给出报警。参数 8-03 *控制字超时时间* 可以增大。

#### 警告/报警 22，起重机械制动：

报告值将显示它所属的类型。0 = 超时前未达到转矩参考值。1 = 超时前没有任何制动反馈。

#### 警告 23，内部风扇故障：

风扇警告功能是一个附加的保护功能，它检查风扇是否在运行或是否安装了风扇。在参数 14-53 *风扇监测* 中可以禁用此风扇警告（即将其设为 [0] 禁用）。

#### 警告 24，外部风扇故障：

风扇警告功能是一个附加的保护功能，它检查风扇是否在运行或是否安装了风扇。在参数 14-53 *风扇监测* 中可以禁用此风扇警告（即将其设为 [0] 禁用）。

#### 警告 25，制动电阻器短路：

在运行过程中会对制动电阻器进行监测。如果它短路，制动功能将断开，并显示此警告。变频器仍可继续工作，但将丧失制动功能。请关闭变频器，然后更换制动电阻器（请参阅参数 2-15 *制动检查*）。

#### 警告/报警 26，制动电阻功率极限：

根据制动电阻器的电阻值（参数 2-11 *制动电阻(欧姆)*）和中间电路电压，以百分比的形式计算传输到制动电阻器的功率（前 120 秒钟的平均值）。此警告仅在驱散制动功率高于 90% 时才有效。如果在参数 2-13 *制动功率监测* 中选择了跳闸 [2]，则当驱散制动功率高于 100% 时，变频器将停止，同时给出该报警。

#### 警告/报警 27，制动斩波器故障：

在运行过程中对制动晶体管进行监测，如果它出现短路，则断开制动功能，并显示该警告。变频器仍可继续运行，但由于制动晶体管已短路，因此即使制动电阻器已无效，也将有大量功率传输给它。

请关闭变频器，然后拆除制动电阻器。

在制动电阻器过热时也可能发生该报警/警告。端子 104 到 106 可作为制动电阻器使用。关于 Klixon 输入，请参阅“制动电阻器温度开关”章节。



警告：如果制动晶体管短路，则存在大量功率被传输到制动电阻器的危险。

#### 警告/报警 28，制动检查失败：

制动电阻器发生故障：没有连接制动电阻器，或者它不能工作。

#### 报警 29，变频器温度过高：

如果机箱是 IP 20 或 IP 21/类型 1，则散热片的断路温度是 95 °C ±5 °C。温度故障在散热片的温度低于 70 °C ±5 °C 之前不能复位。

#### 故障可能是因为：

- 环境温度过高
- 电动机线缆过长

#### 报警 30，电动机 U 相缺相：

变频器与电动机之间的电动机 U 相缺失。请关闭变频器，然后检查电动机的 U 相。

#### 报警 31，电动机 V 相缺相：

变频器与电动机之间的电动机 V 相缺失。请关闭变频器，然后检查电动机的 V 相。

#### 报警 32，电动机 W 相缺相：

变频器与电动机之间的电动机 W 相缺失。请关闭变频器，然后检查电动机的 W 相。

#### 报警 33，充电故障：

短时间内上电次数过多。有关一分钟之内允许的加电次数，请参阅 *一般规格* 章节。

#### 警告/报警 34，现场总线通讯故障：

通讯选项卡上的现场总线无法正常工作。请检查与模块有关的参数，并确保模块已正确插入变频器的 A 插槽中。检查现场总线接线。

#### 警告/报警 36，主电源故障：

只有当变频器的电源电压丢失并且参数 14-10 *主电源故障* 未被设成 OFF（关）时，此警告/报警才有效。可能的更正方法：检查保险丝

#### 报警 37，相位不平衡：

电源单元之间的电流不平衡

**报警 38, 内部故障:**

发生此报警时, 可能需要与您的 Danfoss 供应商联系。一些典型的报警消息:

0	串行端口无法初始化。严重的硬件故障
256	功率卡的 EEPROM 数据有问题或太旧。
512	控制板的 EEPROM 数据有问题或太旧。
513	读取 EEPROM 数据时发生通讯超时
514	读取 EEPROM 数据时发生通讯超时
515	面向应用的控制无法识别 EEPROM 数据
516	无法写入 EEPROM, 因为正在执行其它写入命令
517	写入命令处于超时状态
518	EEPROM 发生故障
519	EEPROM 中的条形码数据丢失或无效, 1024 - 1279, CAN 报文无法发送。(1027 表明可能发生了硬件故障)
1281	数字信号处理器的闪存超时
1282	功率卡微处理器的软件版本不匹配
1283	功率卡 EEPROM 数据版本不匹配
1284	无法读取数字信号处理器的软件版本
1299	插槽 A 中的选件软件版本过旧
1300	插槽 B 中的选件软件版本过旧
1311	插槽 C0 中的选件软件版本过旧
1312	插槽 C1 中的选件软件版本过旧
1315	插槽 A 中的选件软件版本不受支持 (不允许)
1316	插槽 B 中的选件软件版本不受支持 (不允许)
1317	插槽 C0 中的选件软件版本不受支持 (不允许)
1318	插槽 C1 中的选件软件版本不受支持 (不允许)
1536	面向应用的控制中出现异常并被记录下来。调试信息已写入 LCP 中
1792	DSP 守护功能处于激活状态。正在调试电源部件数据。面向电动机的控制数据未正确传输。
2049	功率卡数据已重新启动
2315	功率设备的软件版本缺失
2816	控制板模块的堆栈溢出
2817	调度程序的慢速任务
2818	快速任务
2819	参数线程
2820	LCP 堆栈溢出
2821	串行端口溢出
2822	USB 端口溢出
3072-	参数值超出了其极限。执行初始化。导致此报警的参
5122	数号: 用错误代码减去 3072。扩展错误代码 3238: 3238-3072 = 166, 表明超出了极限
5123	插槽 A 中的选件: 硬件与控制板硬件不兼容
5124	插槽 B 中的选件: 硬件与控制板硬件不兼容
5125	插槽 C0 中的选件: 硬件与控制板硬件不兼容
5126	插槽 C1 中的选件: 硬件与控制板硬件不兼容
5376-	内存不足
6231	

**报警 39, 散热片传感器**

散热片温度传感器无反馈。

功率卡无法获得来自 IGBT 热传感器的信号。问题可能出在功率卡、门驱动器卡或功率卡和门驱动器卡之间的带状电缆上。

**警告 40, T27 过载**

检查与端子 27 相连的负载, 或拆除短路连接。检查参数 5-00 数字 I/O 模式和参数 5-01 端子 27 的模式。

**警告 41, T29 过载:**

检查与端子 29 相连的负载, 或拆除短路连接。检查参数 5-00 数字 I/O 模式和参数 5-02 端子 29 的模式。

**警告 42, X30/6 过载:**

检查与 X30/6 相连的负载, 或拆除短路连接。检查参数 5-32 端子 X30/6 数字输出 (MCB 101)。

**警告 42, X30/7 上的数字输出过载:**

检查与 X30/7 相连的负载, 或拆除短路连接。检查参数 5-33 端子 X30/7 数字输出 (MCB 101)。

**报警 45, 接地故障 2:**

输出相通过电动机与变频器之间的电缆或电动机本身向大地放电。关闭变频器, 然后排除接地故障。这个报警在启动检测序列下检测。

**报警 46, 功率卡电源**

功率卡的电源超出范围。

功率卡上的开关模式电源 (SMPS) 产生 3 个电源: 24 V、5V、+/- 18V。当随 MCB 107 选件一起使用 24 VDC 供电时, 只会监视 24 V 和 5 V 电源。当使用三相主电源电压供电时, 所有 3 个电源都会被监视。

**警告 47, 24 V 电源故障:**

外接 24 V 直流备用电源可能过载, 否则请与 Danfoss 供应商联系。

**警告 48, 1.8 V 电源下限:**

请与 Danfoss 供应商联系。

**警告 49, 速度极限:**

速度不在参数 4-11 电机速度下限和参数 4-13 电机速度上限所指定的范围内。

**报警 50, AMA 调整失败:**

电动机不适合特定规格的变频器。通过参数 1-29 自动电动机调整 (AMA) 再次启动 AMA 过程, 从而执行一次精简 AMA 功能。如果仍然存在故障, 请检查电动机数据。

**报警 51, AMA 检查 Unom 和 Inom:**

可能是电动机电压、电动机电流和电动机功率的设置有误。请检查这些设置。

**报警 52, AMA Inom 过低:**

电动机电流过低。请检查这些设置。

**报警 53, AMA 电动机过大:**

电动机过大, 无法执行 AMA。

**报警 54, AMA 电动机过小:**

电动机过小, 无法执行 AMA。

**报警 55, AMA 参数超出范围:**

从电动机找到的电动机参数值超出了可接受的范围。

**报警 56, AMA 被用户中断:**

用户中断了 AMA。

**报警 57, AMA 超时:**

尝试启动 AMA 多次, 直到 AMA 能运行。请注意, 重复运行可能会让电动机的温度上升, 导致 Rs 和 Rr 电阻增大。但在大多数情况下, 这并不重要。

**报警 58, AMA 内部故障:**

请与 Danfoss 供应商联系。

**警告 59, 电流极限:**

电流高于参数 4-18 电流极限所指定的值。

**警告 60, 外部互锁**

外部互锁已激活。要恢复正常运行, 请对设为“外部互锁”的端子施加 24 V DC 电压, 然后将变频器复位 (通过串行通讯、数字 I/O 或通过键盘上的复位按钮)。

**警告/报警 61, 反馈错误:**

计算所得的速度与来自反馈设备的速度测量值之间存在偏差。警告/报警/禁用功能在参数 4-30 电动机反馈损耗功能中设置。可接受的偏差在参数 4-31 电动机反馈速度错误中设置, 允许该误差存在的时间在参数 4-32 电动机反馈损耗超时中设置。该功能可能会在调试过程中起作用。

**警告 62, 输出频率极限:**

输出频率高于参数 4-19 最大输出频率中设置的值。这在 VVC<sup>plus</sup> 模式下为警告, 在磁通矢量模式下为报警 (跳闸)。

**报警 63, 机械制动过低:**

实际电动机电流尚未超过“启动延时”期间的“抱闸释放”电流。

**警告 64, 电压极限:**

负载和速度组合要求电动机电压高于实际的直流回路电压。

**警告/报警/跳闸 65, 控制卡温度过高:**

控制卡温度过高: 控制卡的断开温度为 80° C。

**警告 66, 散热片温度低:**

散热片的温度测量值为 0° C。这可能表明温度传感器存在问题, 因此, 风扇速度将增加到最大值, 以防电源部件或控制卡过热。

**报警 67, 选件配置已更改:**

自上次关机以来添加或移除了一个或多个选件。

**报警 68, 安全停止:**

已激活安全停车功能。要恢复正常运行, 请施加 24 V 直流电到 T-37。按 LCP 上的复位按钮。

**警告 68, 安全停止:**

已激活安全停车功能。在禁用安全停止功能后, 将继续正常运行。警告: 自动重新启动!

**报警 69, 功率卡温度**

功率卡上的温度传感器温度过高或过低。

**故障排查:**

请检查门装风扇的工作是否正常。

请检查门装风扇的滤风装置是否被堵塞。

检查 IP 21 和 IP 54 (NEMA 1 和 NEMA 12) 变频器上是否正确安装了密封板。

**报警 70, FC 配置不合规:**

当前的控制板和功率卡组合不符合要求。

**报警 71, PTC 1 安全停止:**

已从 MCB 112 PTC 热敏电阻卡激活安全停止 (电动机过热)。如果 MCB 112 再次在端子 37 上施加 24 V 直流电源 (当电动机温度达到可接受的水平并且来自 MCB 112 的数字输入未被激活时, 则可以恢复正常运行。为此必须发送一个复位信号 (通过总线、数字 I/O 或通过按 [RESET] (复位))。

**报警 71, PTC 1 安全停止:**

已从 MCB 112 PTC 热敏电阻卡激活安全停止 (电动机过热)。如果 MCB 112 再次在端子 37 上施加 24 V 直流电源 (当电动机温度达到可接受的水平并且来自 MCB 112 的数字输入未被激活时, 则可以恢复正常运行\*。警告: 自动重新启动。

**报警 72, 危险故障:**

安全停止并跳闸锁定。对于意外的安全停止命令组合, 将会发出危险故障报警。如果 MCB 112 VLT PTC 热敏电阻卡启用了 X44/ 10, 但没有以其它方式启用安全停止, 则会发生这种情况。此外, 如果 MCB 112 是唯一使用安全停止的设备 (通过在参数 5-19 中选择 [4] 或 [5] 来指定), 则会在 X44/10 未被激活的情况下激活安全停止的意外组合情况。下表总结了一下那些会导致报警 72 的意外组合。注意, 如果在选项 2 或 3 中激活 X44/ 10, 则该信号将被忽略! 但 MCB 112 仍将能激活安全停止。

功能	编号	X44/ 10 (数字输入)	安全停止端子 37
PTC 1 警告	[4]	+	-
		-	+
PTC 1 报警	[5]	+	-
		-	+
PTC1/继电器 A	[6]	+	-
PTC1/继电器 W	[7]	+	-
PTC 1 和继电器 A/ W	[8]	+	-
PTC1/继电器 W/A	[9]	+	-

+ = 已激活

- = 未激活

**警告 73, 安全停止自动重新启动**

已安全停止。注意, 在启用了自动重启的情况下, 电动机可能会在故障消除时启动。

**警告 76, 功率单元设置**

所要求的功率单元数量与检测到的活动功率单元的数量不匹配。

**故障排查:**

在更换 F 机架模块时, 如果该模块功率卡中的功率数据与变频器其余部分不匹配, 则会发生这个问题。请确认备件及其功率卡的部件号是否正确。

**警告 77, 精简功率模式:**

此警告表示变频器正在精简功率模式 (即低于逆变器部分所允许的数量) 下运转。将变频器设置为与较少的逆变器一起运行时, 电源循环过程中将生成该警告, 而变频器将继续运行。

**报警 78, 跟踪错误:**

给定值和实际值之间的差值超过了参数 4-35 *Tracking Error* 中的值。通过参数 4-34 *Tracking Error Function* 禁用该功能, 或同时在参数 4-34 *Tracking Error Function* 中选择一个报警/警告。查看负载和电动机周围的机械装置, 检查从电动机到编码器乃至变频器的反馈连接。在参数 4-30 *电动机反馈损耗功能* 中选择电动机反馈功能。在参数 4-35 *Tracking Error* 和参数 4-37 *Tracking Error Ramping* 中调整跟踪误差带。

**报警 79, 功率部分的配置不合规**

标定卡的部件号不正确或未安装。另外可能是功率卡上未安装 MK102 连接器。

**报警 80, 变频器被初始化为默认值:**

手动复位 (3 键组合) 后, 参数设置被初始化为默认设置。

**报警 81, CSIV 损坏:**

CSIV 文件存在语法误差。

**报警 82, CSIV 参数错误:**

CSIV 无法初始化某个参数。

**报警 85, PB 严重故障:**

Profibus/Profisafe 错误。

**报警 86, 数字输入出错:**

传感器错误。

**报警 90, 反馈监测:**

检查与编码器选件的连接, 最终可能需要更换 MCB 102 或 MCB 103。

**报警 91, AI54 设置错误:**

当在模拟输入端子 54 上连接了 KTY 传感器时, 必须要将开关 S202 设在 OFF (关) 的位置 (电压输入)。



**报警 243, 制动 IGBT**

这个报警仅适用于 F 机架 的变频器。它等同于报警 27。报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块:

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 2 = 右侧的逆变器模块 (F1 或 F3 变频器中)。
- 3 = 右侧的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 5 = 整流器模块。

**报警 244, 散热片温度**

这个报警仅适用于 F 机架 的变频器。它等同于报警 29。报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块:

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 2 = 右侧的逆变器模块 (F1 或 F3 变频器中)。
- 3 = 右侧的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 5 = 整流器模块。

**报警 245, 散热片传感器**

这个报警仅适用于 F 机架 的变频器。它等同于报警 39。报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块:

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 2 = 右侧的逆变器模块 (F1 或 F3 变频器中)。
- 3 = 右侧的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 5 = 整流器模块。

**报警 246, 功率卡电源**

这个报警仅适用于 F 机架 的变频器。它等同于报警 46。报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块:

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 2 = 右侧的逆变器模块 (F1 或 F3 变频器中)。
- 3 = 右侧的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 5 = 整流器模块。

**报警 247, 功率卡温度**

这个报警仅适用于 F 机架 的变频器。它等同于报警 69。报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块:

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 2 = 右侧的逆变器模块 (F1 或 F3 变频器中)。
- 3 = 右侧的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 5 = 整流器模块。

**报警 248, 功率部分配置不合规**

这个报警仅适用于 F 机架 的变频器。它等同于报警 79。报警日志中的报告值指明了产生该警报的功率模块:

- 1 = 最左侧的逆变器模块。
- 2 = 中间的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 2 = 右侧的逆变器模块 (F1 或 F3 变频器中)。
- 3 = 右侧的逆变器模块 (F2 或 F4 变频器中)。
- 5 = 整流器模块。

**报警 250, 新备件:**

已调换了电源或开关模式电源。此时必须在 EEPROM 中恢复变频器的类型代码。请根据设备标签上的信息在 参数 14-23 *类型代码设置* 中选择正确的类型代码。记得在完成时选择“保存到 EEPROM”。

**报警 251, 新类型代码:**

变频器获得一个新的类型代码。

## 索引

### A

Ama .....	38
-----------	----

### B

Brake Release Time 2-25 .....	54
-------------------------------	----

### D

Devicenet .....	3
-----------------	---

### E

Etr .....	103
-----------	-----

### G

Gain Boost Factor 2-28 .....	55
------------------------------	----

### I

Ip21 /类型 1 .....	3
------------------	---

### K

Kty 传感器 .....	103
---------------	-----

### L

Lcp 复制 0-50 .....	49
-------------------	----

Led .....	43
-----------	----

### M

Mcb 113 .....	64
---------------	----

Mct 10 .....	3
--------------	---

### P

Profibus .....	3
----------------	---

### S

Stop Delay 2-24 .....	54
-----------------------	----

Swversion 15-43 .....	68
-----------------------	----

### T

Torque Ramp Time 2-27 .....	54
-----------------------------	----

Torque Ref 2-26 .....	54
-----------------------	----

### —

一般警告 .....	8
------------	---

### 不

不符合 UI .....	28
--------------	----

### 中

中间电路 .....	102
------------	-----

### 串

串行通讯 .....	95
------------	----

## 主

主电抗	47
主电源 (I1, L2, L3)	93
主电源连接	21
主轴性能水平	3

## 保

保护	28
保护和功能	97
保护模式	8

## 冷

冷却性能	50
冷却条件	18

## 制

制动功率极限 (kw) 2-12	51
制动功率监测 2-13	52
制动功能 2-10	51
制动控制	103
制动检查 2-15	52
制动电阻 (欧姆) 2-11	51

## 加

加速/减速	34
-------	----

## 升

升速	61
----	----

## 去

去耦板	25
-----	----

## 参

参考值来源 1 3-15	56
参考值来源 2 3-16	57
参考值来源 3 3-17	57

## 启

启动/停止	33
-------	----

## 图

图形显示器	43
-------	----

## 处

处理说明	5
------	---

## 安

安全事项	7
安全停止	9

## 定

定子漏抗	47
------	----

## 射

射频干扰滤波器 14-50	68
---------------	----

## 屏

屏蔽/铠装	20, 25, 36
-------	------------

## 工

工作模式 14-22	67
------------	----

## 并

并排安装	18
------	----

## 开

开关 S201、s202 和 S801	37
---------------------	----

## 报

报警信息	99
------	----

## 拆

拆除外接电缆的挡板	21
-----------	----

## 控

控制卡, +10 V 直流输出	95
控制卡, 24 V 直流输出	95
控制卡, rs 485 串行通讯	95
控制卡, usb 串行通讯	95
控制卡性能	96
控制特性	96
控制电缆	35
控制端子	32

## 数

数字显示器	43
数字输入:	93
数字输出	94

## 显

显示图标和图形	43
---------	----

## 本

本地控制面板	43
--------	----

## 机

机械制动控制	40
机械安装	18
机械尺寸	16

## 检

检查清单	15
------	----

## 模

模拟输入	94
模拟输出	95

## 正

正弦波滤波器	28
--------	----

## 漏

漏电断路器	9
-------	---

漏电流	9
<b>激</b>	
激活制动延时 2-23	54
激活制动速度 2-21	53
<b>热</b>	
热敏电阻	50
热敏电阻源 1-93	51
<b>熔</b>	
熔断器	28
<b>环</b>	
环境	96
<b>电</b>	
电位计参考值	34
电动机	97
电动机保护	50
电动机并联	40
电动机热保护	41, 50
电动机电压 1-22	46
电动机电流 1-24	46
电动机自动调整 (ama)	38, 47
电动机输出	93
电动机连接	25
电动机速度单位 0-02	49
电动机铭牌	38
电动机频率 1-23	46
电动机额定转速 1-25	46
电压水平	93
电子热敏继电器	50
电气安装	32, 35
电气端子	35
电缆长度和横截面积	96
电缆长度和横截面积-续	96
<b>直</b>	
直流回路	102
直流备用电源	3
直通面板安装	19
<b>端</b>	
端子 27 的模式 5-01	58
端子 29 的模式 5-02	58
<b>符</b>	
符号	4
<b>继</b>	
继电器功能 5-40	64
继电器输出	62, 95
<b>维</b>	
维修工作	9
<b>缩</b>	
缩略语	5

## 脉

脉冲/编码器输入	94
脉冲启动/停止	33

## 警

警告	99
----	----

## 认

认证	4
----	---

## 访

访问控制端子	31
--------	----

## 语

语言 0-01	45
语言包 1	45
语言包 2	45
语言包 3	45
语言包 4	45

## 转

转矩特性 1-03	49, 93
-----------	--------

## 输

输出性能 (u, V, W)	93
----------------	----

## 过

过载模式 1-04	49
-----------	----

## 通

通讯选件卡	103
通过电位计的电压参照值	34

## 铭

铭牌数据	38
------	----

## 预

预置参考值 3-10	56
------------	----

## 默

默认设置	69
------	----