

## 目录

<b>1 安全性</b>	<b>3</b>
1.1.1 高压警告	3
1.1.2 安全说明	3
1.1.3 软件版本与认证	3
1.1.4 一般警告	3
1.1.5 IT 主电源	3
1.1.6 避免意外启动	4
1.1.8 开始维修工作之前	4
<b>2 简介</b>	<b>5</b>
2.1.1 变频器标识	5
2.1.2 类型代码	6
<b>3 编程</b>	<b>8</b>
3.1 如何编程	8
3.1.1 用 MCT-10 设置软件进行编程	8
3.1.2 用 LCP 11 或 LCP 12 进行编程	8
3.2 状态菜单	9
3.3 快捷菜单	10
3.4 主菜单	10
<b>4 参数说明</b>	<b>11</b>
4.1 参数组 0: 操作/显示	11
4.2 参数组 1: 负载/电动机	14
4.3 参数组 2: 制动	18
4.4 参数组 3: 参考值/加减速	20
4.5 参数组 4: 极限/警告	24
4.6 参数组 5: 数字输入/输出	27
4.7 参数组 6: 模拟输入/输出	30
4.8 参数组 7: 控制器	34
4.9 参数组 8: 通讯	35
4.10 参数组 13: 控制卡	38
4.11 参数组 14: 特殊功能 特殊功能	43
4.12 参数组 15: 变频器信息	45
4.13 参数组 16: 数据读数	46
<b>5 参数列表</b>	<b>48</b>
5.1.1 转换索引	52
5.1.2 在运行过程中更改	52
5.1.3 2 个菜单	52

5.1.4 类型	52
5.1.5 0-** 操作/显示	53
5.1.6 1-** 负载/电动机	53
5.1.7 2-** 制动	53
5.1.8 3-** 参考值/加减速	54
5.1.9 4-** 极限/警告	54
5.1.10 5-** 数字输入/输出	54
5.1.11 6-** 模拟输入/输出	55
5.1.12 7-** 控制器	55
5.1.13 8-** 通讯和选件	55
5.1.14 13-** Smart Logic	56
5.1.15 14-** 特殊功能	56
5.1.16 15-** 变频器信息	56
5.1.17 16-** 数据读数	57
<b>6 故障排查</b>	<b>58</b>
6.1.1 报警字、警告字和扩展状态字	60
<b>索引</b>	<b>63</b>

## 1 安全性

### 1.1.1 高压警告

#### 警告

只要变频器与主电源相连，它便带有危险电压。如果电动机或变频器安装不当，可能导致设备损坏甚至人身伤亡。因此，必须遵守本手册的说明以及国家和地方的规章与安全规定。

### 1.1.2 安全说明

#### 小心

某些功能对人身安全会有直接或间接影响（例如，安全停止、火灾模式、其他强制电动机停止或试图让电动机一直保持运行状态的功能），在使用这些功能之前，必须进行彻底的风险分析和系统测试。系统测试必须包括有关控制信号（模拟和数字信号）及串行通讯的故障模式测试。

#### 注意

在使用火灾模式前，请先与 Danfoss 联系

- 确保变频器正确接地。
- 当变频器同电源相连时，请勿断开主电源连接、电动机连接或其他电源连接。
- 防止用户接触供电电压。
- 按照国家和地方法规进行电动机过载保护。
- 接地泄漏电流超过 3.5 mA。
- [OFF]（关闭）键不是安全开关。它不能将变频器与主电源断开。

### 1.1.3 软件版本与认证

软件版本  
编程指南  
VLT® Micro Drive FC 51  
FC 51 系列






本编程指南适用于软件版本为 2.6x 的所有 VLT®  
Micro Drive FC 51 变频器。  
软件版本号可以在  
15-43 软件版本中读取。

### 1.1.4 一般警告

#### 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。  
此外还应确保其他电压输入也已经断开（直流中间电路的连接）。  
请注意，即使 LED 指示灯熄灭，直流回路上也可能存在高压。  
对于所有规格的变频器，在接触它们可能带电的部件之前，请至少等待 4 分钟的时间。  
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。

#### 小心

**漏电电流**  
变频器的接地漏电电流超过 3.5 mA。根据 IEC 61800-5-1 的要求，必须借助下述方式来增强保护性接地：横截面积最小为 10mm<sup>2</sup> 的铜芯，或额外的 PE 线 - 其横截面积应与主电源电缆相同 - 必须单独终接。  
**漏电路器**  
该设备可在保护性导体中产生直流电流。当使用漏电路器（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 Danfoss 的 RCD 应用说明 MN.90.GX.YY。  
变频器的保护接地和 RCD 的使用必须始终遵从国家和地方法规。

#### 小心

通过将 1-90 电动机热保护的值为“ETR 跳闸”，可以实现电动机过载保护。对于北美市场：ETR 功能提供了符合 NEC 规定的第 20 类电动机过载保护。

#### 警告

安装在高海拔下：  
当海拔超过 2 km 时，请向 Danfoss 咨询 PELV 事宜。

### 1.1.5 IT 主电源

#### 小心

**IT 主电源**  
隔离主电源（即 IT 主电源）上的安装。  
连接主电源时允许的最大供电电压：440 V。

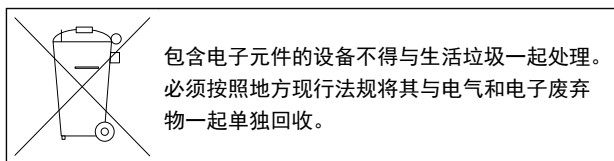
Danfoss 提供了线路滤波器选件，用于改善谐波性能。

### 1.1.6 避免意外启动

当变频器与主电源相连时，可以使用数字命令、总线命令、参考值或本地控制面板来启动/停止电动机。

- 为保证人身安全而必须避免任何电动机意外启动时，请将变频器与主电源断开。
- 要避免意外启动，请始终先激活 [OFF]（停止）键，然后再更改参数。

### 1.1.7 处理说明



### 1.1.8 开始维修工作之前

1. 将 FC 51 与主电源断开，如果有外部直流电源，也与它断开。
2. 等待 4 分钟 (M1、M2 和 M3) 或 15 分钟 (M4 和 M5)，让直流线路放电。
3. 断开直流总线端子和制动端子（如果有）。
4. 拆下电动机电缆

## 2 简介

### 2.1.1 变频器标识

以下是变频器铭牌标签的一个示例。该标签位于每台变频器的顶部，它显示了各台设备的额定值、序列号、警告、目录号和其他相关数据。有关如何阅读类型代码字符串的详细信息，请参阅表 2.1。

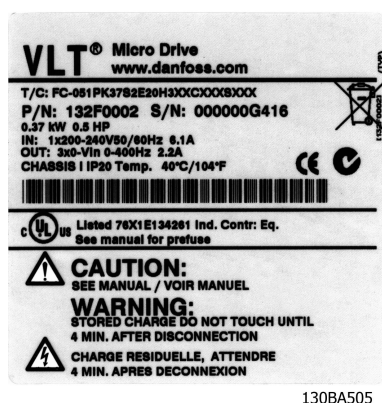


图 2.1 该示例显示了一个标识标志。

## 2.1.2 类型代码

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
	FC-			0	5	1	P									H					X	X	X	S	X	X	X	X
	130BA589.10																											

说明	位置	可能的选项
产品组	1-3	可调变频器
系列和产品类型	4-6	Micro 变频器
电源规格	7-10	0.18 - 7.5kW
主电源电压	11-12	S2: 单相 200 - 240V AC T 2: 三相 200 - 240V AC T 4: 三相 380 - 480V AC
机箱	13-15	IP20/机架
射频干扰滤波器	16-17	HX: 无射频干扰滤波器 H1: A1/B 类射频干扰滤波器 H3: A1/B 射频干扰滤波器 (电缆长度缩短*)
制动	18	B: 含制动斩波器 (1.5kW 及以上规格) X: 不包括制动斩波器
显示	19	X: 无本地控制面板 N: 数字式本地控制面板 (LCP) P: 带电位计的数字式本地控制面板 (LCP)
涂层 PCB	20	C: 有涂层 PCB X: 无涂层 PCB
主电源选件	21	X: 无主电源选件
调整 A	22	X: 无调整
调整 B	23	X: 无调整
软件版本	24-27	SXXX: 最新版本的标准软件

表 2.1 类型代码说明

\*请参阅 VLT® Micro Drive FC 51 设计指南 MG02K1YY

### 2.1.3 警告和认证

在本“编程指南”中使用的符号。

#### 符号

本手册使用了下述符号。



表明某种潜在危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。



表明某种潜在危险情况，如果不避免该情况，将可能导致轻度或中度伤害。这还用于防范不安全的行为。



表明某种可能仅导致设备或财产损害事故的情况。

### 2.1.4 缩略语和标准

缩略语	术语	SI 单位	I-P 单位
a	加速度	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	美国线规		
自动调谐	自动电动机调整		
°C	摄氏度		
I	电流	A	Amp
I <sub>LIM</sub>	电流极限		
IT 主电源	变压器中的星形点漂浮到大地的主电源		
Joule	能源	J = N·m	ft-lb, Btu
°F	华氏度		
FC	变频器		
f	频率	Hz	Hz
kHz	千赫兹	kHz	kHz
LCP	本地控制面板		
mA	毫安		
ms	毫秒		
min	分钟		
MCT	运动控制工具		
M-TYPE	取决于电动机型号		
Nm	牛顿米		in-lbs
I <sub>M,N</sub>	额定电动机电流		
f <sub>M,N</sub>	额定电动机频率		
P <sub>M,N</sub>	额定电动机功率		
U <sub>M,N</sub>	额定电动机电压		
PELV	保护性超低压		
瓦	功率	W	Btu/hr, hp
Pascal	压力	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft of water (英尺水柱)
I <sub>INV</sub>	逆变器额定输出电流		
RPM	每分钟转数		
SR	同规格有关		
T	温度	°C	°F
t	时间	s	s, hr
T <sub>LIM</sub>	转矩极限		
U	电压	V	V

表 2.2 缩略语和标准表

## 3 编程

### 3.1 如何编程

#### 3.1.1 用 MCT-10 设置软件进行编程

通过在 PC 上安装 MCT-10 设置软件，可以通过 PC 的 RS485 通讯端口对变频器进行编程。

该软件可以使用订购号 130B1000 进行订购，也可以从 Danfoss 网站下载：[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com), Business Area: Motion Controls.

请参考手册 MG10RXYX。

#### 3.1.2 用 LCP 11 或 LCP 12 进行编程

LCP 分为四个功能组：

1. 数字式显示器。
2. 菜单键。
3. 导航键。
4. 操作键和指示灯 (LED)。

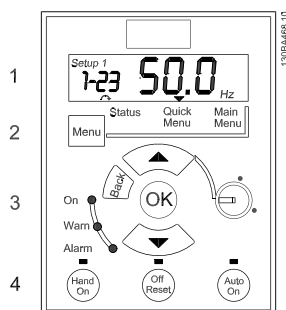


图 3.1 LCP 12 (含电位计)

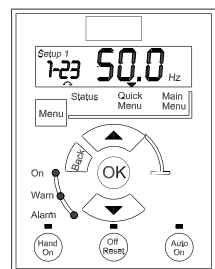


图 3.2 LCP 11 (不含电位计)

#### 显示器：

显示器可以显示不同信息。

**菜单编号** 显示 有效菜单和编辑菜单。 如果有效菜单和编辑菜单是同一个菜单，则仅显示该菜单编号（出厂设置）。 如果有效菜单和编辑菜单不同，则两个编号都显示（菜单 12）。 编号在闪烁的菜单为编辑菜单。

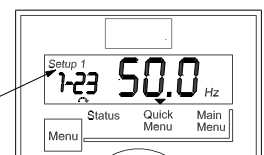


图 3.3 表示菜单

左侧的小数字是所选的**参数号**。

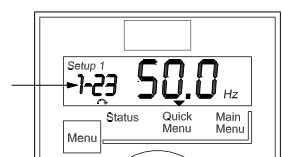


图 3.4 表示选定的参数号

屏幕中间的大数字显示了所选参数的**值**。

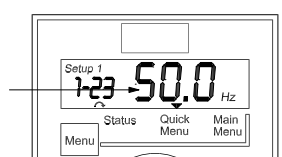


图 3.5 表示所选参数的值。



屏幕右侧显示了所选参数的单位。参数值为 Hz、A、V、kW、HP、%、s 或 RPM。



图 3.6 表示所选参数的单位。

屏幕左下侧显示了电动机方向 - 用一个顺时针或逆时针方向的小箭头表示。



图 3.7 表示电动机方向

使用 [MENU] (菜单) 键可选择下述菜单之一

#### Status Menu (状态菜单):

状态菜单可能位于 *读数模式* 或 *手动启动模式* 下。在 *读数模式* 下，屏幕将显示当前所选读数参数的值。

在 *手动启动模式* 下，将显示本地 LCP 参考值。

#### Quick Menu (快捷菜单):

显示 Quick Menu (快捷菜单) 参数及其设置。借此可以访问和编辑 Quick Menu (快捷菜单) 中的参数。通过设置 Quick Menu (快捷菜单) 中的参数，即可运行大多数应用程序。

#### Main Menu (主菜单):

显示 Main Menu (主菜单) 参数及其设置。借此可以访问和编辑所有参数。

#### 指示灯:

- 绿色指示灯: 变频器 已加电。
- 黄色指示灯: 指示警告。请参阅 *疑难解答* 章节
- 红色指示灯闪烁: 指示报警。请参阅 *疑难解答* 章节

#### 导航键:

[Back] (后退): 返回导航结构的上一步或上一层。

箭头 [▲] [▼]: 用于在参数组间、参数间和参数内进行选择。

[OK] (确定): 用于选择参数和接受对参数设置的更改。

#### 操作键:

操作键上方的黄灯指示了当前处于活动状态的键。

[Hand on] (手动启动): 启动电动机，并允许通过 LCP 控制变频器。

[Off/Reset] (停止/复位): 电动机停止运行 (除非在报警模式下)。在报警模式下，电动机将被复位。

[Auto on] (自动启动): 可以通过控制端子或串行通讯来控制变频器。

[Potentiometer] (电位计) (LCP 12): 根据变频器的运行模式，电位计可能以两种方式工作。

在 *启动模式* 下，电位计充当附加的可编程模拟输入。

在 *手动启动模式* 下，电位计将控制本地参考值。

## 3.2 状态菜单

一旦接通电源，状态菜单便进入活动状态。按 [MENU] (菜单) 键可以在状态菜单、快捷菜单和主菜单之间切换。

使用箭头键 [▲] 和 [▼] 可以在每个菜单的选项之间切换。

显示器用位于“状态”上方的小箭头表示状态模式。



图 3.8 表示状态模式

### 3.3 快捷菜单

借助 Quick Menu (快捷菜单), 可以轻松访问最常用的参数。

1. 要进入 Quick Menu (快捷菜单), 请按 [MENU] (菜单) 键, 直到将屏幕中的光标置于 *Quick Menu* (快捷菜单) 上。
2. 使用 [▲] [▼] 选择 QM1 或 QM2, 然后按 [OK] (确定)。
3. 使用 [▲] [▼] 浏览 Quick Menu (快捷菜单) 中的参数。
4. 按 [OK] (确定) 选择参数。
5. 使用 [▲] [▼] 更改参数设置的值。
6. 按 [OK] (确定) 接受所做的更改。
7. 要退出, 请按两下 [Back] (后退) (随后进入状态菜单), 或按一下 [Menu] (菜单) (随后进入主菜单)。



图 3.9 表示快捷菜单模式

### 3.4 主菜单

通过 Main Menu (主菜单) 可访问所有参数。

1. 要进入 Main Menu (主菜单), 请按 [MENU] (菜单) 键, 直到使屏幕中的光标置于 *Main Menu* (主菜单) 上。
2. 使用 [▲] [▼] 浏览参数组。
3. 按 [OK] (确定) 选择参数组。
4. 使用 [▲] [▼] 浏览特定参数组中的参数。
5. 按 [OK] (确定) 选择参数。
6. 使用 [▲] [▼] 设置/更改该参数的值。
7. 按 [OK] (确定) 接受所设置的值。
8. 要退出, 请按两下 [Back] (后退) (随后进入快捷菜单), 或按一下 [Menu] (菜单) (随后进入状态菜单)。

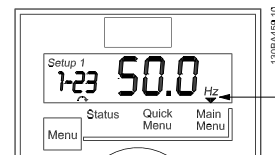


图 3.10 表示主菜单模式

## 4 参数说明

### 4.1 参数组 0：操作/显示

#### 0-03 区域性设置

##### 选项： 功能：

		为了满足世界各地对不同默认设置的需求，变频器提供了 0-03 区域设置。选择的设置会影响电动机额定频率的默认设置。
[0] *	国际	将 1-23 电动机频率的默认值设为 50 Hz，用 kW 为单位显示 1-20 电动机功率。
[1]	美国	将 1-23 电动机频率的默认值设为 60 Hz，用 HP 为单位显示 1-20 电动机功率。 <b>注意</b> 该参数在电动机运行期间无法更改。

#### 0-04 加电时的运行状态（手动模式）

##### 选项： 功能：

		此参数控制在手动模式下切断电源之后重新加电时，变频器是否开始运行电动机。 <b>注意</b> 如果安装了带有电位计的 LCP，则根据实际的电位计值设置参考值。
[0]	继续	变频器以“手动”或“停止”状态启动（以切断电源时所处的状态为准）。 加电之后将存储和使用本地参考值。
[1] *	强制停止， 参考值 = 旧值	变频器以“停止”状态加电，即，电动机在加电之后将停止。 加电之后将存储和使用本地参考值。
[2]	强制停止， 参考值 = 0	变频器以“停止”状态加电，即，电动机在加电之后将停止。 本地参考值被设为 0。因此，在增大本地参考值之前，电动机不会开始运行。

#### 4.1.1 0-1\* 菜单处理

用户定义的参数和其他外部输入（例如总线、LCP、模拟/数字输入、反馈等）用于控制变频器的功能。

所有用于控制变频器的参数集都被称为菜单。变频器包含两个菜单：菜单 1 和菜单 2。

另外，固定的出厂设置集可以复制到一个或多个菜单中。

如果变频器中设有多个菜单，会有很多优点，其中的某些优点如下：

- 可以在一个菜单（有效菜单）下运行电动机，同时更新另一个菜单（编辑菜单）中的参数
- 将多个不同的电动机连接到变频器（一次连接一个）。不同电动机的数据分别放在不同的菜单中。
- 在电动机运行过程中，通过总线或数字输入快速更改变频器和/或电动机的设置（例如，加减速时间或预置参考值）。

有效菜单可设置为多重菜单，此时有效菜单可通过数字输入终端和/或总线控制字进行选择。

### 注意

出厂菜单不能用作有效菜单。

#### 0-10 有效菜单

##### 选项： 功能：

		有效菜单控制着电动机。 只有下述情况下才能在菜单之间切换： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电动机已惯性停车</li> </ul> 或 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 所切换的两个菜单之间互相联接（请参阅 0-12 联接的菜单）。</li> </ul> 如果在未联接的菜单之间进行切换，则只有在电动机惯性停车之后才会进行切换。 <b>注意</b> 电动机只有在惯性停车之后才视为停止。
[1] *	菜单 1	菜单 1 有效。
[2]	菜单 2	菜单 2 有效。
[9]	多重菜单	通过数字输入和/或总线选择有效菜单，请参阅 5-1* 数字输入选项 [23]。

**0-11 编辑菜单**
**选项: 功能:**

		编辑菜单用于通过 LCP 或总线更新变频器的参数。该菜单可与有效菜单相同或不同。在变频器运行期间,所有菜单都可独立于有效菜单进行编辑。
[1 ] *	菜单 1	更新菜单 1 中的参数。
[2]	菜单 2	更新菜单 2 中的参数。
[9]	有效菜单	更新被选作有效菜单(请参阅 0-10 有效菜单)的菜单中的参数。

**0-12 联接的菜单**
**选项: 功能:**

		这种联接确保“在运行期间无法更改”的参数可以实现同步,这样,即可在运行期间从一个菜单切换到另一个菜单。如果菜单未联接,则不能在电动机运行时切换菜单。因此,只有在电动机惯性停车之后才能切换菜单。
[0]	未联接	两个菜单中的参数均不变,无法在电动机运行时更改这些参数。
[1 ] *	联接	将“在运行期间无法更改”的参数值复制到当前选择的编辑菜单。 <b>注意</b> 该参数在电动机运行期间无法更改。

**0-31 自定义读数的最小标定**
**范围: 功能:**

0.00 *	[0.00 - 9999.00 ]	可以创建同本设备的输出频率相对的自定义读数。在 0-31 自定义读数最小标定中输入的值将在 0 Hz 时显示。该读数可以在位于状态模式下的 LCP 中显示,此外还可以在 16-09 自定义读数中读取
--------	-------------------	---

**0-32 自定义读数的最大标定**
**范围: 功能:**

100.00*	[0.00 - 9999.00]	可以创建同本设备的输出频率相对的自定义读数。在 0-32 自定义读数最大标定中输入的值将在 4-14 电动机速度上限中设置的频率下显示。该读数可以在位于状态模式下的 LCP 中显示,此外还可以在 16-09 自定义读数中读取
---------	------------------	--

**4.1.2 0-4\* LCP**

变频器可以按下述三种模式运行: *Hand* (手动)、*Off* (停止) 和 *Auto* (自动)。

*Hand* (手动): 变频器以本地方式工作,不允许任何形式的远程控制。激活 *Hand* (手动) 时将发出启动信号。

*OFF* (停止): 变频器以正常方式减速停止。如果选择了 *Off* (停止),则只能通过 LCP 上的 *Hand* (手动) 或 *Auto* (自动) 键启动变频器。

*Auto* (自动): 在自动模式下,可以对变频器进行远程控制(总线/数字)。

**0-40 LCP 的 [Hand on] (手动启动) 键**
**选项: 功能:**

[0]	禁用	Hand-on (手动启动) 键不起作用。
[1 ] *	启用	Hand-on (手动启动) 键起作用。

**0-41 LCP 的 [Off/Reset] (停止/复位) 键**
**选项: 功能:**

[0]	禁用停止/复位	禁用 Off/Reset (停止/复位) 键。
[1 ] *	启用停止/复位	停止信号并从所有故障中复位。
[2]	仅启用复位	仅复位。禁用停止(关闭)功能。

**0-42 LCP 的 [Auto on] (自动启动) 键**
**选项: 功能:**

[0]	禁用	Auto on (自动启动) 键不起作用。
[1 ] *	启用	Auto on (自动启动) 键起作用。

### 4.1.3 0-5\* 复制/保存

0-50 LCP 复制	
选项:	功能:
	变频器的可拆卸 LCP 可以存储菜单，因此，在将参数设置从一个变频器移到另一个之上时，可用它来传输数据。 <b>注意</b> LCP 复制只能从 LCP 激活，并且只能在电动机惯性停车后激活。
[1] 所有参数到 LCP	将所有菜单从变频器复制到 LCP。
[2] 从 LCP 传所有参数	将所有菜单从 LCP 复制到变频器。
[3] 从 LCP 复制与规格无关的设置	将与电动机规格无关的数据从 LCP 复制到变频器

0-51 菜单复制	
选项:	功能:
	使用此功能可将菜单内容复制到编辑菜单。为了能够进行菜单复制，请确保 <ul style="list-style-type: none"> <li>电动机已惯性停车</li> <li>0-10 有效菜单有效菜单被设为菜单 1 [1] 或菜单 2 [2]</li> </ul> <b>注意</b> 复制菜单时，键盘/参数数据库均被锁定。
[0] * 不复制	关闭复制功能。
[1] 从菜单 1 复制	从菜单 1 复制到在 0-11 编辑菜单中选择的编辑菜单。
[2] 从菜单 2 复制	从菜单 2 复制到在 0-11 编辑菜单中所选的编辑菜单。
[9] 从出厂菜单复制	从出厂菜单复制到在 0-11 编辑菜单中选择的编辑菜单。

### 4.1.4 0-6\* 密码

0-60 (主) 菜单密码	
范围:	功能:
	使用密码可防止敏感参数（例如电动机参数）被意外更改。
0 * [0 - 999]	输入通过 [Main Menu] (主菜单) 键访问主菜单时需要提供的密码。选择允许更改其它参数值的数字。0 表示无密码。

#### 注意

密码对 LCP 有效 - 对总线通讯无效。

#### 注意

如果按下 [MENU] (菜单)、[OK] (确定) 和向下箭头，将会取消密码锁定。这会进入快捷菜单或主菜单中的参数编辑屏幕。

0-61 扩展/快捷菜单无密码	
选项:	功能:
[0] * 完全访问	选择完全访问 [0] 会禁用在 0-60 (扩展) 菜单密码中定义的密码。
[1] LCP: 只读	选择“只读 [1]”可防止对主菜单/快捷菜单参数进行非法编辑。
[2] LCP: 无访问权限	选择无访问权限 [2] 可阻止对主菜单/快捷菜单参数进行非法查看和编辑。

## 4.2 参数组 1: 负载/电动机

1-00 配置模式		
选项:	功能:	
		此参数用于选择在远程参考值有效时,要使用的应用控制原理。 <b>注意</b> 更改此参数会将 3-00 参考值范围、3-02 最小参考值和 3-03 最大参考值复位为它们的默认值。 <b>注意</b> 该参数在电动机运行期间无法更改。
[0 ] *	开环速度	用于正常的速度控制 (参考值)。
[3]	过程闭环	启用过程闭环控制。有关 PI 控制器的详细信息,请参阅参数组 7-3* 过程 PI 控制。

1-01 电动控制原理		
选项:	功能:	
[0]	U/f	用于并联电动机和/或特殊电动机。U/f 值在 1-55 U/f 特性 -U 和 1-56 U/f 特性 -F 中设置。 <b>注意</b> 运行 U/f 控制时,不包括滑差补偿和负载补偿。
[1] *	VVC+	正常运行模式,包括滑差补偿和负载补偿。

1-03 转矩特性		
选项:	功能:	
		使用较多的转矩特性,运行时的能耗可能会较低,并且转矩较高。
[0 ] *	恒转矩	电动机主轴输出在变速控制下提供恒定转矩。
[2]	自动能量优化	此功能将自动优化离心泵和鼓风机应用中的能量消耗。请参阅 14-41 AEO 最小磁化。

1-05 手动模式配置		
选项:	功能:	
		当 1-00 配置模式设为过程闭环 [3] 时,此参数才有效。该参数用于确定在 LCP 上从自动模式切换为手动模式时,参考值和设置点的处理方式。
[0]	开环速度	在手动模式下,变频器总是以开环配置运行,而不管 1-00 配置模式中的设置如何。本地电位计 (如果有) 或上下箭头确定电动机速度上/下限 (4-14 电机速度上限和 4-12 电机速度下限) 所限制的输出频率。
[2] *	与 1-00 配置模式中的配置相同。	如果 1-00 配置模式设为开环 [1], 则功能如上所述。 如果 1-00 配置模式设为过程闭环 [3], 则从自动模式切换为手动模式时会导致通过本地电位计或上下箭头确定的设置点发生更改。更改受最大/最小参考值 (3-02 最小参考值和 3-03 最大参考值) 的限制。

### 4.2.1 1-2\* 电动机数据

输入正确的电动机铭牌数据 (功率、电压、频率、电流和速度)。

运行 AMT, 请参阅 1-29 自动电动机调整 (AMT)。

高级电动机数据 (参数组 1-3\* 高级电动机数据) 的出厂设置是自动计算的。

#### 注意

参数组 1.2\* 电动机数据中的参数在电动机运行期间无法更改。

1-20 电动机功率 [kW]/[HP] (P <sub>m.n</sub> )		
选项:	功能:	
		根据电动机铭牌数据输入电动机功率。 2 个低于 VLT 额定值的功率, 1 个高于 VLT 额定值的功率。
[1]	0.09 kW/0.12 HP	
[2]	0.12 kW/0.16 HP	
[3]	0.18kW/0.25 HP	
[4]	0.25 kW/0.33 HP	
[5]	0.37kW/0.50 HP	
[6]	0.55 kW/0.75 HP	
[7]	0.75 kW/1.00 HP	
[8]	1.10 kW/1.50 HP	
[9]	1.50 kW/2.00 HP	
[10]	2.20 kW/3.00 HP	
[11]	3.00 kW/4.00 HP	
[12]	3.70 kW/5.00 HP	
[13]	4.00 kW/5.40 HP	
[14]	5.50 kW/7.50 HP	
[15]	7.50 kW/10.0 HP	
[16]	11.00 kW/15.00 HP	
[17]	15.00 kW/20.00 HP	
[18]	18.50 kW/25.00 HP	
[19]	22.00 kW/29.50 HP	
[20]	30.00 kW/40.00 HP	

#### 注意

若更改此参数,将会影响下述参数: 1-22 电动机电压到 1-25 电动机频率以及 1-30 定子阻抗、1-33 定子漏电感 和 1-35 主电感。

1-22 电动机电压 (U <sub>m.n</sub> )		
范围:	功能:	
230/400 V	[50 - 999 V]	根据电动机铭牌数据输入电动机电压。

1-23 电动机频率 (f <sub>m.n</sub> )		
范围:	功能:	
50 Hz*	[20-400 Hz]	根据电动机铭牌数据输入电动机频率。

**1-24 电动机电流 ( $I_{m.n}$ )**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
取决于电动机类型* [0.01 - 100.00 A]	根据电动机铭牌数据输入电动机电流。

**1-25 电动机额定转速 ( $n_{m.n}$ )**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
取决于电动机类型* [100 - 9999 RPM]	根据电动机铭牌数据输入电动机额定转速。

**1-29 自动电动机调整 (AMT)**

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
	使用 AMT 优化电动机性能。 <b>注意</b> 该参数在电动机运行期间无法更改。 1. 停止变频器 - 确保电动机处于静止状态 2. 选择 “[2] 启用 AMT” 3. 发出启动信号 - 通过 LCP: 按 [Hand on] (手动启动) - 如果在远程启动模式下: 请在端子 18 上施加启动信号
[0] *	关 禁用 AMT 功能。
[2]	启用 AMT AMT 功能开始运行。 <b>注意</b> 为实现对变频器的最佳调整, 请在冷电动机上运行 AMT。

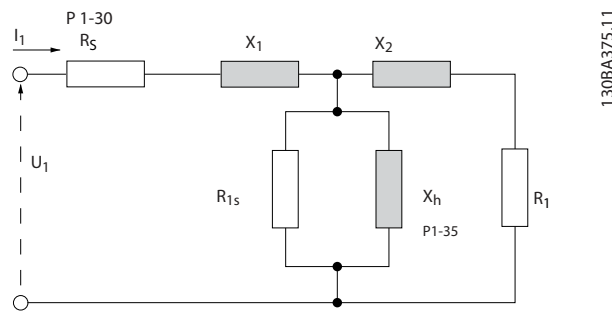
**4.2.2 1-3\* 高级电动机数据**

使用下述方法之一调整高级电动机数据:

1. 在冷电动机上运行 AMT。变频器测量来自电动机的值。
2. 手动输入  $X_1$  值。从电动机供应商那里获得所需的值。
3. 使用  $R_s$ 、 $X_1$  和  $X_2$  默认设置。变频器根据电动机铭牌数据来确定设置。

**注意**

这些参数在电动机运行期间无法更改。



**1-30 定子阻抗 ( $R_s$ )**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
取决于电动机数据* [0hm]	设置定子阻抗值。

**1-33 定子漏抗 ( $X_1$ )**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
取决于电动机数据* [0hm]	设置电动机的定子漏抗。

**1-35 主电抗 ( $X_2$ )**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
取决于电动机数据* [0hm]	设置电动机主电抗。

**4.2.3 1-5\* 与负载无关的设置**

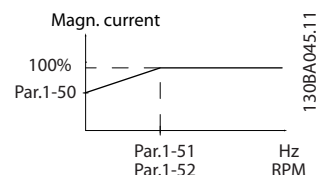
此参数组用于设置与负载无关的电动机设置。

**1-50 零速时的电动机磁化**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
	通过此参数可以在低速运行的电动机上实现不同的热负载。
100 %* [ 0 - 300%]	输入一个相对于额定磁化电流的百分比值。如果设置过低, 电动机轴扭矩可能会减小。

**1-52 正常磁化的最小速度 [Hz]**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
	请将此参数与 1-50 零速时的电动机磁化一起使用。
0.0 Hz* [0.0 - 10.0 Hz]	设置正常磁化电流所需的频率。如果该频率设置低于电动机的滑差频率, 1-50 零速时的电动机磁化将无效。



1-55 U/f 特性 - U		
范围:	功能:	
		此参数是数组参数 [0-5], 仅当 1-01 电动机控制原理设置为 U/f [0] 时才起作用。
0.0 V*	[0.0 - 999.9 V]	输入每个频率点上的电压, 以手动形成适合电动机的 U/f 特性。频率点在 1-56 U/f 特性 - F 中定义。

1-56 U/f 特性 - F		
范围:	功能:	
		此参数是数组参数 [0-5], 仅当 1-01 电动机控制原理设置为 U/f [0] 时才起作用。
0.0 Hz*	[0.0 - 1000.0 Hz]	输入频率点, 以手动形成适合电动机的 U/f 特性。每个点处的电压在 1-55 U/f 特性 - U 中定义。 根据 6 个可定义的电压和频率设置 U/f 特性, 请参阅下图。 分别合并设置值相同的两个或多个点(电压和频率), 以此来简化 U/f 特性。

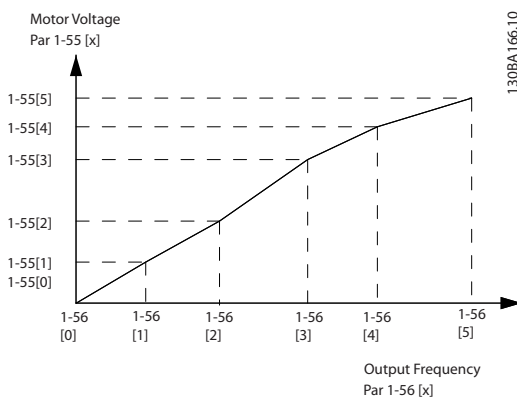


图 4.1 U/f 特性

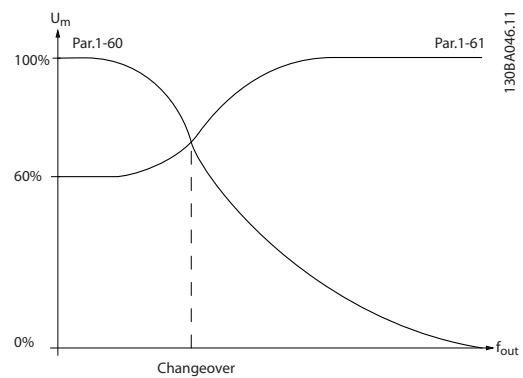
### 注意

对于 1-56 U/f 特性 - F, 下列原则将适用:  
[0] ≤ [1] ≤ [2] ≤ [3] ≤ [4] ≤ [5]

### 4.2.4 1-6\* 与负载相关的设置

这些参数用于调整与负载相关的电动机设置。

1-60 低速负载补偿		
范围:	功能:	
		使用此参数可在低速运行时获得最佳 U/f 特性。
100 %*	[0-199 %]	输入电动机低速运行时相对于负载的百分比值。 转换频率点根据电动机规格自动计算。



1-61 高速负载补偿		
范围:	功能:	
		使用此参数可获得高速运行时的最佳负载补偿。
100 %*	[0 - 199 %]	输入电动机高速运行时相对于负载的补偿百分比值。 转换频率点根据电动机规格自动计算。

1-62 滑差补偿		
范围:	功能:	
100 %*	[-400 - 399 %]	与负载相关的电动机滑差补偿。 滑差补偿是基于额定电动机速度 $n_{m,N}$ 自动计算的。 <b>注意</b> 此功能仅在 1-00 配置模式设置为速度闭环 [0] 并且 1-01 电动机控制原理设置为 VVC+ [1] 时才有效。

1-63 滑差补偿时间		
范围:	功能:	
0.10 s	[0.05 - 5.00 s]	输入滑差补偿的反应速度。值越大, 反应越慢; 值越小, 反应越快。 如果遇到低频共振问题, 请将该时间设置得长一些。

### 4.2.5 1-7\* 启动调整

您可根据不同应用中不同的启动功能需求, 在此参数组中选择所需的功能。

1-71 启动延迟		
范围:	功能:	
		启动延迟定义从发出启动命令到电动机开始加速的时间。 若将启动延迟设置为 0.0 秒, 则会在发出启动命令时禁用 1-72 启动功能。
0.0 s*	[0.0 - 10.0 s]	输入在开始加速前所需的延迟时间。 1-72 启动功能在启动延迟时间内有效。



**1-72 启动功能**

**选项:**                      **功能:**

[0]	直流夹持/延迟时间	在启动延迟期间通过直流夹持电流 (2-00 直流夹持电流) 为电动机供电。
[1]	直流制动/延迟时间	在启动延迟时间内通过直流制动电流 (2-01 直流制动电流) 为电动机供电。
[2] *	惯性停车/延迟	逆变器在启动延迟时间内惯性停车 (逆变器关闭)。

**1-73 飞车启动**

**选项:**                      **功能:**

		飞车启动参数用于捕获空转的电动机, 例如在主电源断电之后。 <b>注意</b> 对于起重应用, 不适合使用此功能。
[0] *	禁用	不需要飞车启动。
[1]	启用	变频器可以捕获旋转的电动机。 <b>注意</b> 启用飞车启动后, 1-71 启动延迟和 1-72 启动功能将不起作用。

**4.2.6 1-8\* 停止调整**

为了满足不同应用中不同的停止功能需求, 这些参数为电动机提供了一些特殊的停止功能。

**1-80 停止功能**

**选项:**                      **功能:**

		在下述情况下, 所选的停止功能有效: <ul style="list-style-type: none"> <li>发出停止命令, 并且输出速度降低到 <i>停止功能最低速</i>。</li> <li>移除启动命令 (待机), 并且输出速度降低到 <i>停止功能最低速</i>。]</li> <li>给出直流制动命令, 并且经过直流制动时间</li> <li>正在运行, 并且计算的输出速度低于 <i>停止功能最低速</i>。]</li> </ul>
[0] *	惯性停车	逆变器已惯性停车。
[1]	直流夹持	通过直流电流为电动机供电。 有关详细信息, 请参阅 2-00 直流夹持电流。

**1-82 停止功能的最小速度 [Hz]**

**范围:**                      **功能:**

0.0 Hz*	[0.0 - 20.0 Hz]	设置在哪个速度下激活 1-80 停止功能。
---------	-----------------	-----------------------

**4.2.7 1-9\* 电动机温度**

使用预估电动机温度监控器, 变频器可以估计电动机的温度, 而不必安装热敏电阻。因此, 在电动机温度超过运行上限时, 即会发出警告或报警。

**1-90 电动机热保护**

**选项:**                      **功能:**

		使用 ETR (电子热敏继电器) 时, 将根据频率、速度和时间来计算电动机温度。Danfoss 建议使用 ETR 功能 (如果还没有热敏电阻的话)。 <b>注意</b> ETR 计算基于参数组 1-2* 电动机数据中的电动机数据。
[0]	无保护	禁用温度监控。
[1]	热敏电阻警告	如果超过了电动机温度范围的上限, 与数字输入或模拟输入相连的热敏电阻将发出警告 (请参阅 1-93 热敏电阻源)。
[2]	热敏电阻跳闸	如果超过了电动机温度范围的上限, 与数字输入或模拟输入相连的热敏电阻将发出报警并使得变频器跳闸 (请参阅 1-93 热敏电阻源)。
[3]	ETR 警告	如果超过计算出的电动机温度范围上限, 则发出警告。
[4]	ETR 跳闸	如果超过计算的电动机温度范围上限的 90%, 则发出报警, 并且变频器跳闸。

**注意**

选择 ETR 功能后, 变频器会存储在断电时记录的温度, 不论经过多长时间, 在加电时都会继续使用这个温度。如果将 1-90 电动机热保护改回为 [0] 无保护, 则会将记录的温度复位。

**1-93 热敏电阻源**

**选项:**                      **功能:**

		选择热敏电阻输入端子。									
[0] *	无	不连接热敏电阻。									
[1]	模拟输入 53	将热敏电阻与模拟输入 53 相连。 <b>注意</b> 模拟输入 53 被选择作为热敏电阻源时, 则不能再作其他用途。									
[6]	数字输入 29	将热敏电阻与数字输入端子 29 相连。当此输入用作热敏电子输入时, 它不会响应在 5-13 数字输入 29 中选择的 <i>功能</i> 。不过, 当功能无效时, 5-13 数字输入 29 在参数数据库中的值将保持不变。									
		<table border="1"> <tr> <td>数字输入/模拟</td> <td>电源电压</td> <td>切断阈值</td> </tr> <tr> <td>数字</td> <td>10 V</td> <td>&lt;800 ohm - &gt;2.9k ohm</td> </tr> <tr> <td>模拟</td> <td>10 V</td> <td>&lt;800 ohm - &gt;2.9k ohm</td> </tr> </table>	数字输入/模拟	电源电压	切断阈值	数字	10 V	<800 ohm - >2.9k ohm	模拟	10 V	<800 ohm - >2.9k ohm
数字输入/模拟	电源电压	切断阈值									
数字	10 V	<800 ohm - >2.9k ohm									
模拟	10 V	<800 ohm - >2.9k ohm									

## 4.3 参数组 2：制动

### 4.3.1 2-\*\* 制动

### 4.3.2 2-0\* 直流制动

直流制动功能的目的是通过向电动机施加直流电来制动旋转的电动机。

#### 2-00 直流夹持电流

**范围：** **功能：**

		该参数可夹持电动机（保持转矩）或预热电动机。 如果在 1-72 启动功能或 1-80 停止功能中选择了直流夹持，该参数将有效。
50%*	[0 - 100%]	以相对于电动机额定电流（在 1-24 电动机电流中设置）的百分比形式输入夹持电流值。 100% 的直流夹持电流对应于 $I_{M,N}$ 。

### 注意

避免 100% 的电流持续时间过长，否则可能会导致电动机过热。

#### 2-01 直流制动电流

**范围：** **功能：**

50 %*	[0 - 150%]	设置制动旋转的电动机所需的直流电流。 以下述四种方式之一激活直流制动： <ol style="list-style-type: none"> <li>直流制动命令，请参阅 5-1* 数字输入选项 [5]</li> <li>直流切入功能，请参阅 2-04 直流制动切入速度</li> <li>将直流制动选择为启动功能，请参阅 1-72 启动功能</li> <li>直流制动与飞车启动(1-73 飞车启动)相关联。</li> </ol>
-------	------------	---

#### 2-02 直流制动时间

**范围：** **功能：**

		直流制动时间定义向电动机施加直流制动电流的时间段。
10.0 s*	[0.0 - 60 s]	设置必须施加直流制动电流（在 2-01 直流制动电流中设置）的时间。

### 注意

如果直流制动被激活为启动功能，则直流制动时间由启动延迟时间定义。

#### 2-04 直流制动切入速度

**范围：** **功能：**

0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	设置减速时激活直流制动电流（在 2-01 直流制动电流中设置）的直流制动切入速度。 设置为 0 时，该功能关闭。
---------	------------------	---

### 4.3.3 2-1\* 制动能量功能

使用此组中的参数可选择动态制动参数。

#### 2-10 制动功能

**选项：** **功能：**

		<b>电阻器制动：</b> 当电动机充当发电机时，电阻器制动对中间电路的电压进行限制。若无制动电阻器，变频器最终将跳闸。 电阻器制动消耗由于电动机制动产生的额外能量。许多应用中所用的变频器都没有制动电阻器，与这些变频器相比，带有制动电阻器的变频器能够更快地停止电动机。需要连接外部制动电阻器。 除电阻器制动外，您还可使用交流制动。
		<b>注意</b> 仅在具有集成式动态制动的变频器中，电阻器制动才起作用。必须连接外部电阻器。
		<b>交流制动：</b> 交流制动通过在电动机中产生功率损耗来消耗额外能量。 要记住的重要一点是，功能损耗的增加会使电动机温度升高。
[0] *	关	无制动功能。
[1]	电阻器制动	电阻器制动有效。
[2]	交流制动	交流制动有效。

#### 2-11 制动电阻（欧姆）

**范围：** **功能：**

5 Ω*	[5 - 5000 Ω]	设置制动电阻值。
------	--------------	----------

#### 2-16 交流制动最大电流

**范围：** **功能：**

100.0 %*	[0.0 - 150.0 %]	输入交流制动的最大允许电流，以避免电动机过热。 100% 等于在 1-24 电动机电流中设置的电动机电流。
----------	-----------------	--

#### 2-17 过压控制

**选项：** **功能：**

		过压控制 (OVC) 可降低因负载生电导致直流回路过压而使变频器发生跳闸的风险。 有些情况下会发生过压，例如，当设置的减速时间与实际负载惯量相比太短时。
[0] *	禁用	OVC 无效/不需要。

## 2-17 过压控制

选项： 功能：

[1]	启用（未停止时）	除非停止信号有效，否则 OVC 一直运行。
[2]	启用	OVC 一直运行，停止信号有效时也运行。

## 注意

如果 2-10 制动功能中选择了电阻器制动，则 OVC 无效，即使在此参数中启用了也是如此。


## 4.3.4 2-2\* 机械制动

对于起重应用，需要电磁制动。制动由继电器控制，激活之后将释放制动。

如果变频器跳闸或发出惯性停车命令，则制动激活。另外，当电动机速度降到 2-22 激活制动速度设置的速度以下时，也将激活制动。

## 2-20 制动释放电流

范围： 功能：

0.00 A*	[0.00 - 100 A]	选择释放机械制动的电动机电流。  <b>小心</b> 如果已经过了启动延迟时间，并且电动机电流低于制动释放电流，变频器将跳闸。
---------	----------------	---

## 2-22 激活机械制动

范围： 功能：

		如果使用加减速停止电动机，则当电动机速度低于激活制动速度时，将激活机械制动。 在下述情况下，电动机将减速，进入停止状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 删除了启动命令（待机）</li> <li>• 激活了停止命令</li> <li>• 激活了快速停止（使用快停减速）</li> </ul>
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	选择在减速过程中，当电动机达到什么速度时，应该激活机械制动。 如果变频器跳闸或报警，则自动激活机械制动。

### 4.4 参数组 3：参考值/加减速

#### 4.4.1 3-\*\* 参考值/加减速

这些参数用于处理参考值、定义极限，以及配置变频器对各种变化作出的反应

#### 4.4.2 3-0\* 参考值极限

这些参数用于设置参考值的单位、极限和范围。

#### 3-00 参考值范围

选项:	功能:
	选择参考信号和反馈信号的范围。
[0] * 最 小 - 最 大	参考设置点范围只能为正值。 如果在过程闭环模式下运行，则选择此参数。
[1] - 最 大 - + 最 大	范围可以有正值也可以有负值。 如果用电位计来调整沿两个方向运转的电动机，请将参考值范围设为“-最大参考值到最大参考值”（通过将 PNU3-00 设为 [1]），并通过 LCP 选择手动启动模式。通过将电位计调到最小，电动机可以用最大速度沿逆时针方向运行。然后将电位计调到最大，电动机将斜坡减速至 0，并用最大速度沿顺时针方向运行。

#### 3-02 最小参考值

范围:	功能:
0.00* [-4999 - 4999]	输入最小参考值。 将所有内部和外部参考值相加之和锁定（限制）在最小参考值（3-02 最小参考值）的水平。

#### 3-03 最大参考值

范围:	功能:
	最大参考值可在“最小参考值 - 4999”的范围内调整。
50.00* [-4999 - 4999]	输入最大参考值。 将所有内部和外部参考值相加之和锁定（限制）在最大参考值（3-03 最大参考值）的水平。

#### 4.4.3 3-1\* 参考值

这些参数用于设置参考值的来源。为参数组 5.1\* 数字输入中对应的数字输入选择预置参考值。

#### 3-10 预置参考值

选项:	功能:																																				
	每个参数菜单都包含 8 个预置参考值，这些参考值可以通过 3 个数字输入或总线选择。  <table border="1"> <thead> <tr> <th>[18] 位 2</th> <th>[17] 位 1</th> <th>[16] 位 0</th> <th>[16] 位 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	[18] 位 2	[17] 位 1	[16] 位 0	[16] 位 0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	3	1	0	0	4	1	0	1	5	1	1	0	6	1	1	1	7
[18] 位 2	[17] 位 1	[16] 位 0	[16] 位 0																																		
0	0	0	0																																		
0	0	1	1																																		
0	1	0	2																																		
0	1	1	3																																		
1	0	0	4																																		
1	0	1	5																																		
1	1	0	6																																		
1	1	1	7																																		
[0.00] * - 100.00%	使用数组编程输入不同的预置参考值。通常，100% = 在 3-03 最大参考值中设置的值。但在 3-00 参考值范围设置为“最小 - 最大 [0]”时，将存在例外。 例 1： 3-02 最小参考值设为 20，3-03 最大参考值设为 50。在本示例中，0% = 0，100% = 50。 例 2： 3-02 最小参考值设为 -70，3-03 最大参考值设为 50。在本示例中，0% = 0，100% = 70。																																				

表 4.1 参数 5-1\* 数字输入的选项 [16]、[17] 和 [18]

#### 3-11 点动速度 [Hz]

范围:	功能:
	点动速度是一个固定的输出速度，它的优先级比选定的参考速度高，请参阅 5-1* 数字输入的选项 [14]。 如果停止在点动模式下运行的电动机，则点动信号充当启动信号。 如果删除点动信号，则电动机根据选定的配置运行。
5.0 Hz [0.0 - 400.0 Hz]	选择要用作点动速度的速度值。

**3-12 加速/减速值**

范围:	功能:
0% * [0 - 100%]	<p>加速/减速功能由输入命令激活 (请参阅 5-1* 数字输入的选项 [28]/[29])。如果该命令有效,则加速/减速值 (以百分比表示) 会加到参考值功能中, 如下所示:</p> <p>参考□ = 参考□ + 参考□</p> $\times \frac{\text{加速 减速}}{100}$ <p>参考□ = 参考□ - 参考□</p> $\times \frac{\text{加速 减速}}{100}$ <p>当输入命令未激活时, 参考值则返回其原始值, 即 参考值 = 参考值 + 0。</p>

**3-14 预置相对参考值**

范围:	功能:
0.00% [-100.00 - 100.00%]	<p>以百分比的形式定义一个固定值, 用于加到在 3-18 相对标定参考值源中定义的变量值。</p> <p>此固定值和变量值的和 (下图中的 “Y”) 与实际参考值 (下图中的 “X”) 相乘。此乘积再同实际参考值相加。</p> $X + X \times \frac{Y}{100}$ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <math>\frac{Y}{X}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             Relative  <math>Z = X + X \cdot Y / 100</math> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <math>Z</math> Resulting actual reference         </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">130BA059.12</p>

**3-15 参考值来源 1**

选项:	功能:
	通过 3-15 参考值 1 来源、3-16 参考值 2 来源和 3-17 参考值 3 来源, 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 未定义参考信号。
[1] *	模拟输入 53 将模拟输入端 53 的信号用作参考值, 请参阅 6-1* 模拟输入 1。
[2]	模拟输入 60 将模拟输入端 60 的信号用作参考值, 请参阅 6-2* 模拟输入 2。
[8]	脉冲输入 33 将来自脉冲输入的信号用作参考值, 请参阅 5-5* 脉冲输入。
[11]	本地总线参考值 将来自本地总线的信号用作参考值, 请参阅 8-9* 总线反馈。
[21]	LCP 电位计 将来自 LCP 电位计的信号用作参考值, 参数组 6-8* LCP 电位计。

**3-16 参考值 2 来源**

选项:	功能:
	有关说明, 请参阅 3-15 参考值 1 来源。
[0]	无功能 未定义参考信号。
[1]	模拟输入 53 将来自模拟输入端 53 的信号用作参考值。
[2] *	模拟输入 60 将来自模拟输入 60 的信号用作参考值。
[8]	脉冲输入 33 将来自脉冲输入的信号用作参考值, 请参阅 5-5* 脉冲输入。
[11]	本地总线参考值 将来自本地总线的信号用作参考值。
[21]	LCP 电位计 将来自 LCP 电位计的信号用作参考值。

**3-17 参考值 3 来源**

选项:	功能:
	有关说明, 请参阅 3-15 参考值 2 来源。
[0]	无功能 未定义参考信号。
[1]	模拟输入 53 将来自模拟输入端 53 的信号用作参考值。
[2]	模拟输入 60 将来自模拟输入 60 的信号用作参考值。
[8]	脉冲输入 33 将来自脉冲输入的信号用作参考值, 请参阅 5-5* 脉冲输入。
[11] *	本地总线参考值 将来自本地总线的信号用作参考值。
[21]	LCP 电位计 将来自 LCP 电位计的信号用作参考值。

**3-18 相对标定参考值源**

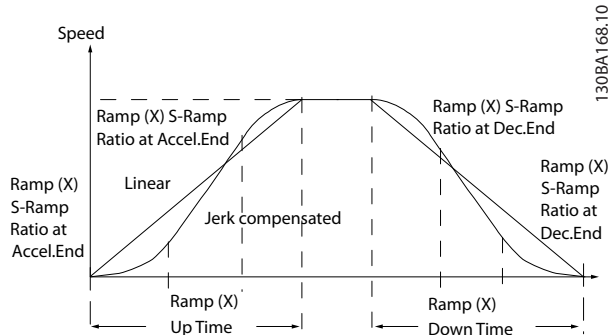
选项:	功能:
	选择将与在 3-14 预置相对参考值中定义的固定值相加的变量值的源。
[0] *	无功能 禁用该功能。
[1]	模拟输入 53 将模拟输入端 53 用作相对标定参考值源。
[2]	模拟输入 60 将模拟输入端 60 用作相对标定参考值源。
[8]	脉冲输入 33: 将脉冲输入 33 用作相对标定参考值源。
[11]	本地总线参考值 将本地总线参考值用作相对标定参考值源。
[21]	LCP 电位计 选择 LCP 电位计作为相对标定参考值源。

#### 4.4.4 3-4\* 加减速 1

线性加减速的特征是：以恒速加减速，直至达到所需的电动机速度。达到所需速度时可能会出现过冲，从而可能导致短时间内速度不稳，然后便会稳定下来。

S 加减速的加速更加平稳，因此可以补偿达到所需速度时的抖动。

有关两种加减速类型的比较，请参阅下图。



#### 加减速时间：

加速：从 0 加速到电动机额定频率（1-23 电动机频率）的加速时间。

从电动机额定频率（1-23 电动机频率）减速到 0 的减速时间。

#### 限制：

加速时间太短可能会导致转矩极限警告 (W12) 和/或直流过压警告 (W7)。当变频器达到电动时转矩极限（4-16 电动时转矩极限）时，加速停止。

减速时间太短可能会导致转矩极限警告 (W12) 和/或直流过压警告 (W7)。当变频器达到发电时转矩极限（4-17 发电时转矩极限）和/或内部直流过压极限时，减速停止。

#### 3-40 加减速 1 类型

选项：	功能：	
[0] *	线性	恒定加/减速。
[2]	S 加减速	平稳抖动补偿的加/减速。

#### 3-41 加减速 1 加速时间

范围：	功能：	
与规格有关*	[0.05 - 3600.00 s]	输入从 0 Hz 达到在 1-23 电动机频率中设置的额定电动机频率 (f <sub>M,N</sub> ) 的加速时间。 所选加速时间应确保在 4-16 电动时转矩极限中设置的转矩极限不会被超过。

#### 3-42 斜坡 1 减速时间

范围：	功能：	
与规格有关*	[0.05 - 3600.00 s]	输入从 1-23 电动机频率中的额定电动机频率 (f <sub>M,N</sub> ) 降到 0 Hz 的减速时间。所选的减速时间不应使逆变器因为电动机的再生操作而发生过压。此外，再生操作的转矩不得超过 4-17 发电时转矩极限中设置的极限。

#### 4.4.5 3-5\* 加减速 2

有关加减速类型的说明，请参阅参数组 3-4\* 加减速 1。

### 注意

**加减速 2 - 备选加减速时间：**

通过数字输入可以从加减速 1 切换到加减速 2。请参阅 5-1\* 数字输入的选项 [34]。

#### 3-50 加减速 2 类型

选项：	功能：	
[0] *	线性	恒定加/减速。
[2]	S 加减速	平稳抖动补偿的加/减速。

#### 3-51 加减速 2 加速时间

范围：	功能：	
与规格有关*	[0.05 - 3600.00 s]	输入从 0 Hz 达到在 1-23 电动机频率中设置的额定电动机频率 (f <sub>M,N</sub> ) 的加速时间。 所选加速时间应确保在 4-16 电动时转矩极限中设置的转矩极限不会被超过。

#### 3-52 斜坡 2 减速时间

范围：	功能：	
与规格有关	[0.05 - 3600.00 s]	输入从 1-23 电动机频率中的额定电动机频率 (f <sub>M,N</sub> ) 降到 0 Hz 的减速时间。所选的减速时间不应使逆变器因为电动机的再生操作而发生 overvoltage。此外，再生操作的转矩不得超过 4-17 发电时转矩极限中设置的极限。

#### 4.4.6 3-8\* 其他加减速

本节介绍点动加减速和快停加减速的参数。

使用点动加减速可以加速也可以减速,而使用快停加减速则只能减速。

##### 3-80 点动加减速时间

范围:		功能:
与规格有关*	[0.05 - 3600.00 s]	激活点动时适用的线性加减速。请参阅 5-1* 数字输入的选项 [14]。 加速时间 = 减速时间。 通过选定的数字输入或串行通讯端口给出激活点动信号后,将立即开始计点动加减速时间。

##### 3-81 快速停止减速时间

范围:		功能:
与规格有关*	[0.05 - 3600.00 s]	激活快速停止时适用的线性加减速。请参阅 5-1* 数字输入的选项 [4]。

## 4.5 参数组 4：极限/警告

## 4.5.1 4-\*\* 电动机极限

该参数组用于配置极限和警告。

## 4.5.2 4-1\* 电动机极限

使用这些参数可以定义电动机的速度、转矩和当前的工作范围。

## 4-10 电动机速度方向

## 选项： 功能：

		如果端子 96、97 和 98 分别连接 U、V 和 W，电动机的运行方向从前面看则为顺时针。 <b>注意</b> 该参数在电动机运行期间无法更改。
[0]	顺时针方向	电动机轴的旋转方向为顺时针。此设置可防止电动机以逆时针方向旋转。
[1]	逆时针	电动机轴的旋转方向为逆时针。此设置可防止电动机以顺时针方向旋转。
[2] *	双方向	使用此设置时，电动机可以按任意一个方向运行。但输出频率限于该范围：电动机速度下限（4-12 电动机速度下限）到电动机速度上限（4-14 电动机速度上限）。

## 4-12 电动机速度下限

## 范围： 功能：

0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	设置与电动机主轴最小输出频率对应的电动机速度下限。 <b>注意</b> 因为最小输出频率是绝对值，所以不能改变。
---------	------------------	--

## 4-14 电动机速度上限

## 范围： 功能：

65.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	设置与电动机主轴最大输出频率对应的电动机速度上限。 <b>注意</b> 因为最大输出频率是绝对值，所以不能改变。
----------	------------------	--

## 4-16 电动机转矩极限

## 范围： 功能：

150 %*	[0 - 400%]	设置电动机工作模式下的转矩极限。 更改 1-00 配置模式到 1-25 负载和电动机中的设置时，该设置不会自动复位为默认值。
--------	------------	---

## 4-17 发电时转矩极限

## 范围： 功能：

100 %*	[0 - 400%]	设置发电机工作模式下的转矩极限。 更改 1-00 配置模式到 1-25 负载和电动机中的设置时，该设置不会自动复位为默认值。
--------	------------	---

## 4.5.3 4-4\* 调整警告 2

## 4-40 频率过低警告

## 范围： 功能：

0.00Hz*	[0.0Hz- 取决于 4-41 频率过高警告的值]	使用此参数可设置频率范围的下限。当电动机速度低于此极限时，显示屏将显示“速度过低”。警告位 10 在上述参数中设置：16-94 扩展状态字。可以配置输出继电器指示这个警告。在达到这个参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。
---------	----------------------------	---

## 4-41 频率过高警告

## 范围： 功能：

400.0Hz*	[取决于 4-40 频率过低警告的值 - 400.0Hz]	使用此参数可设置频率范围的上限。当电动机速度超过该极限时，显示器将显示速度过高。警告位 9 在上述参数中设置：16-94 扩展状态字。可以配置输出继电器指示这个警告。在达到这个参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。
----------	-------------------------------	--



### 4.5.4 4-5\* 调整警告

该参数组包含电流、速度、参考值和反馈的可调整警告极限。

警告将通过显示器、所设置的输出或串行总线显示出来。

#### 4-50 警告电流过低

范围:	功能:
	使用此参数可设置电流范围的下限。如果电流低于所设置的极限，则会设置 16-94 扩展 状态字中的警告位 8。可以配置输出继电器指示这个警告。在达到这个参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。
0.00 A* [0.00 - 26.00 A]	设置电流下限值。

#### 4-51 警告电流过高

范围:	功能:
	使用此参数可设置电流范围的上限。如果电流超过所设置的极限，则会设置 16-94 扩展 状态字中的警告位 7。可以配置输出继电器指示这个警告。在达到这个参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。
26.00 A* [0.00 - 26.00 A]	设置电流上限值。

#### 4-54 警告参考值过低

范围:	功能:
- 4999.000* [-4999.000- 取决于 4-55 参考值过高警告的值]	使用此参数可设置参考值范围的下限。当实际参考值低于该极限时，显示屏将显示“参考值过低”。警告位 20 在下述参数中设置：16-94 扩展 状态字。可以配置输出继电器指示这个警告。在达到这个参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。

#### 4-55 警告参考值过高

范围:	功能:
4999.000* [取决于 4-54 参考值过低警告的值 - 4999.000]	使用此参数可设置参考值范围的上限。当实际参考值超出该极限时，显示器将显示参考值过高。警告位 19 在下述参数中设置：16-94 扩展 状态字。可以配置输出继电器指示这个警告。在达到这个参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。

#### 4-56 警告反馈过低

范围:	功能:
- 4999.000* [-4999.000- 取决于 4-57 反馈过高警告的值]	使用此参数可设置反馈范围的下限。当反馈低于该极限时，显示器将显示反馈过低。警告位 6 在下述参数中设置：16-94 扩展 状态字。可以配置输出继电器指示这个警告。在达到这个参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。

#### 4-57 警告反馈过高

范围:	功能:
4999.000* [取决于 4-56 反馈过低警告的值 - 4999.000]	使用此参数可设置反馈范围的上限。当反馈超出该极限时，显示屏将显示反馈过高。警告位 5 在下述参数中设置：16-94 扩展 状态字。可以配置输出继电器指示这个警告。在达到这个参数设置的极限时，LCP 警告灯不会亮。

#### 4-58 电动机缺相功能

选项:	功能:
	电动机缺相将导致电动机扭矩下降。对于某些特殊用途（例如，在纯 U/f 模式下运行的小电动机），可以禁用此监控器。不过，由于禁用后存在电动机过热的风险，Danfoss 强烈建议将该功能打开。电动机缺相将导致变频器跳闸并发出报警。 <b>注意</b> 该参数在电动机运行期间无法更改。
[0]	关 功能禁用。
[1] *	开 功能启用。

#### 4.5.5 4-6\* 频率跳越

在某些应用中，可能会发生机械共振。通过创建频率跳越便可以避免共振点。变频器将加速或减速通过跳越区域，从而快速跳过机械共振点。

##### 4-61 频率跳跃始速 [Hz]

**范围:** **功能:**

		数组 [2]
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	输入要避免的速度下限或上限。无论是跳频始速还是跳频终速为上限或下限都没关系，但如果两个参数设置为相同的值，则会禁用频率跳越功能。

##### 4-63 跳频终速 [Hz]

**范围:** **功能:**

		数组 [2]
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	输入要避免的速度区域的下限或上限。务必在 4-61 跳频始速 [Hz] 中输入该速度的相反极限。

## 4.6 参数组 5: 数字输入/输出

### 4.6.1 5-\*\* 数字输入/输出

下面描述了所有数字输入命令功能和信号。

### 4.6.2 5-1\* 数字输入

用于配置输入端子功能的参数。

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：

[0]	无功能	变频器对传输到端子的信号不作出反应。
[1]	复位	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	惯性停车，反向输入（常闭）。变频器任由电动机进入自由模式。
[3]	惯性/复位反逻辑	复位和惯性停车，反向输入（NC）。变频器复位并听任电动机以自由模式运动。
[4]	快停反逻辑	反向输入（常闭）。根据在 3-81 快停减速时间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。
[5]	直流制动反逻辑	直流制动反向输入（常闭）。通过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 2-01 直流制动电流。该功能仅在 2-02 直流制动时间中的值不为 0 时有效。
[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，将生成停止功能。根据所选的加减速时间完成停止。
[8]	启动时	针对启动/停止命令选择启动。 1 = 启动，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	更改电动机主轴的旋转方向。反向信号只更改旋转方向；它并不激活启动功能。在 4-10 电动机速度方向 [2] 中可以选择两个方向。 0 = 正常，1 = 反向。
[11]	启动反转	用于启动/停止，以及同时实现反转。不允许同时有启动 [8] 的信号。 0 = 停止，1 = 启动反转。
[12]	启用正向启动	如果电动机主轴在启动时必须顺时针旋转，请使用该选项。
[13]	启用反向启动	如果电动机主轴在启动时必须逆时针旋转，请使用该选项。
[14]	点动	用于激活点动速度。请参阅 3-11 点动速度。
[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，请参阅 3-10 预置参考值。
[18]	预置参考值位 2	与预置参考值位 0 [16] 相同。
[19]	锁定参考值	锁定实际参考值。现在，锁定的参考值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，则速度变化总是按加减速

		2 (3-51 加减速 2 加速时间和 3-52 加减速 2 减速时间) 在 3-02 最小参考值到 3-03 最大参考值之间的范围内变化。
[20]	锁定输出	锁定实际的电动机频率 (Hz)。现在，锁定的电动机频率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，则速度变化总是按加减速 2 在 4-12 电动机速度下限到 4-14 电动机速度上限之间的范围内变化。 <b>注意</b> 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 [3]”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。如果激活“加速”的时间少于 400 毫秒，产生的参考值将增加 0.1%。如果激活“加速”的时间超过 400 毫秒，最终的参考值将根据 3-51 加减速 2 加速时间中的“加减速 2”进行变化。
[22]	减速	与“加速 [21]”相同。
[23]	菜单选择位 0	请将参数 0-10 有效菜单设为“多重菜单”。 逻辑 0 = 菜单 1，逻辑 1 = 菜单 2。
[26]	精确停止反逻辑(仅限端子 33)	延长停止信号，以实现精确停止，不受扫描时间限制。该功能限于端子 33。
[27]	启动，精确停止(仅限端子 33)	与 [26] 相同，但包括“启动”。
[28]	升速	选择“升速/减速”会按照 3-12 升速/减速值中设置的百分比来增大或减小生成的参考值。
[29]	减速	与“升速 [28]”相同。
[32]	脉冲输入(仅端子 33)	如果使用脉冲序列作为参考值或反馈，请选择“脉冲输入”。标定在参数组 5-5* 脉冲输入中完成。
[34]	加减速位 0	逻辑 0 = 加减速 1，请参阅 3-4* 加减速 1。 逻辑 1 = 加减速 2，请参阅 3-5* 加减速 2。
[60]	计数器 A (上)	计数器 A 的输入。
[61]	计数器 A (下)	计数器 A 的输入。
[62]	复位计数器 A	计数器 A 复位的输入。
[63]	计数器 B (上)	计数器 B 的输入。
[64]	计数器 B (下)	计数器 B 的输入。
[65]	复位计数器 B	计数器 B 复位的输入。

<b>5-10 端子 18 数字输入</b>		
<b>选项:</b>	<b>功能:</b>	
[8] *	启动时)	从可用的数字输入范围内选择功能。 有关选项, 请参阅参数组 5-1* 数字输入。
<b>5-11 端子 19 数字输入</b>		
<b>选项:</b>	<b>功能:</b>	
[10] *	反向	从可用的数字输入范围内选择功能。 有关选项, 请参阅 5-1* 数字输入。
<b>5-12 端子 27 数字输入</b>		
<b>选项:</b>	<b>功能:</b>	
[1] *	复位	从可用的数字输入范围内选择功能。 有关选项, 请参阅 5-1* 数字输入*。
<b>5-13 端子 29 数字输入</b>		
<b>选项:</b>	<b>功能:</b>	
[14] *	点动	从可用的数字输入范围内选择功能。 有关选项, 请参阅 5-1* 数字输入。
<b>5-15 端子 33 数字输入</b>		
<b>选项:</b>	<b>功能:</b>	
[16] *	预置位 0	从可用的数字输入范围内选择功能。 有关选项, 请参阅 5-1* 数字输入。

#### 4.6.3 5-3\* 数字输出

<b>5-34 启动延时, 端子 42 数字输出</b>		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.01s*	[0.00 - 600.00s]	输入数字输出的切入延时。如果在启动延时计时器届满之前, “选定事件”条件发生变化, 则数字输出的输出不受影响。有关用于控制数字输出的功能, 请参阅 6-92 端子 42 数字输出。
<b>5-35 停止延时, 端子 42 数字输出</b>		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.01s*	[0.00- 600.00s]	输入数字输出的断开延时。如果在停止延时计时器届满之前, “选定事件”条件发生变化, 则数字输出的输出不受影响。有关用于控制数字输出的功能, 请参阅 6-92 端子 42 数字输出。

#### 4.6.4 5-4\* 继电器

该参数组用于配置继电器的计时和输出功能。

[0]	无功能	所有数字输出和继电器输出的默认设置。
[1]	控制就绪	控制板接收电源电压。
[2]	变频器就绪	变频器已做好运行准备, 并且在控制板上施加了一个电压信号。
[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	变频器准备好运行。没有发出启动或停止命令。没有警告。

[5]	变频器在运行	电动机正在运行。
[6]	运行/无警告	电动机运行, 并且没有警告。
[7]	范围内运行/无警告	电动机在设定的电流范围内运行, 请参阅 4-50 电流过低警告和 4-51 电流过高警告。没有警告。
[8]	运行参考值/无警告	电动机在参考速度下运行。
[9]	报警	报警激活输出。
[10]	报警或警告	报警或警告激活输出。
[12]	超出电流范围	电动机电流超出在 4-50 电流过低警告和 4-51 电流过高警告中设置的范围。
[13]	低于电流下限	电动机电流低于 4-50 电流过低警告中的设置。
[14]	高于电流上限	电动机电流高于 4-51 电流过高警告中的设置。
[16]	低于频率下限	电动机速度低于 4-40 频率过低警告中的设置。
[17]	超过频率上限	电动机速度高于 4-41 频率过高警告中的设置。
[19]	低于反馈下限	反馈低于 4-56 反馈过低警告中的设置。
[20]	高于反馈上限	反馈高于 4-57 反馈过高警告中的设置。
[21]	热警告	当温度超过电动机、变频器、制动电阻器或热敏电阻的温度极限时, 出现热警告。
[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	变频器已做好在自动模式下运行的准备, 并且没有过热警告。
[24]	就绪, 电压正常	变频器已做好运行准备, 并且主电源电压位于指定的电压范围内。
[25]	反向	当逻辑 = 0 时, 电动机以顺时针运行/准备以顺时针运行, 当逻辑 = 1 时, 电动机以逆时针运行/准备以逆时针运行。应用反向信号后, 输出立即变化。
[26]	总线正常	通过串行通讯端口的有效通讯 (无超时)。
[28]	制动, 无警告	制动有效, 没有警告。
[29]	制动就绪/无故障	制动功能已准备就绪, 并且没有故障。
[30]	制动故障 (IGBT)	如果制动模块存在故障, 则保护变频器。使用继电器切断变频器的主电源电压。
[32]	制动 制动控制	启用外部机械制动控制, 请参阅 2-2* 机械制动。
[36]	控制字位 11	使用控制字中的位 11 来控制继电器。
[41]	低于参考值下限	参考值低于 4-54 参考值下限警告中的设置。
[42]	高于参考值上限	参考值高于 4-55 参考值上限警告中的设置。
[51]	本地参考值有效	
[52]	远程参考值有效	
[53]	无报警	
[54]	启动命令有效	
[55]	反向运行	
[56]	变频器位于手动模式	
[57]	自动模式	

[60]	比较器 0	请参阅 13-1* 比较器。如果对比较器 0 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[61]	比较器 1	请参阅 13-1* 比较器。如果对比较器 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[62]	比较器 2	请参阅 13-1* 比较器。如果对比较器 2 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[63]	比较器 3	请参阅 13-1* 比较器。如果对比较器 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[70]	逻辑规则 0	请参阅 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 1 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[71]	逻辑规则 1	请参阅 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 2 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[72]	逻辑规则 2	请参阅 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[73]	逻辑规则 3	请参阅 13-4* 逻辑规则。如果对逻辑规则 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[81]	智能逻辑控制数字输出 B	请参阅 13-52 SL 控制操作。执行了智能逻辑操作将数字输出 A 置为高 [39] 后，输入将为高。执行了智能逻辑操作将数字输出 A 置为低 [33] 后，输入将为低。

#### 5-40 继电器功能

选项: 功能:

[0] *	无功能	从可用的继电器输出范围内选择功能。
-------	-----	-------------------

#### 5-41 启动延时, 继电器

选项: 功能:

[0.01s] *	[0.00 - 600.00s]	输入继电器切入时间延迟。如果“选定事件”条件在启动延时计时器届满之前发生变化，继电器输出将不受影响。有关用于控制继电器的功能，请参阅 5-40 继电器功能。
-----------	------------------	--

#### 5-42 停止延时, 继电器

选项: 功能:

[0.01s] *	[0.00 - 600.00s]	输入继电器关闭延时。如果在停止延时届满之前，“选定事件”状况发生变化，则继电器输出不受影响。有关用于控制继电器的功能，请参阅 5-40 继电器功能。
-----------	------------------	--

#### 4.6.5 5-5\* 脉冲输入

将 5-15 端子 33 数字输入设为选项 [32] 脉冲输入。现在端子 33 会处理从低频 (5-55 端子 33 低频) 到高频 (5-56 端子 33 高频) 范围内的脉冲输入。标定频率输入 (通过 5-57 端子 33 低参考/反馈值和 5-58 端子 33 高参考/反馈值)。

##### 5-55 端子 33 低频

范围: 功能:

20 Hz*	[20 - 4999 Hz]	输入与电动机主轴速度下限 (即参考值下限) 对应的低频。电动机主轴速度下限位于下述参数中: 5-57 端子 33 参考值/反馈值。
--------	----------------	---

##### 5-56 端子 33 高频

范围: 功能:

5000 Hz*	[21 - 5000 Hz]	输入与电动机主轴速度上限 (即参考值上限) 对应的高频。电动机主轴速度上限位于下述参数中: 5-58 端子 33 高参考/反馈值。
----------	----------------	---

##### 5-57 33 端参考/反馈低值

范围: 功能:

0.000*	[-4999 - 4999]	设置与 5-55 端子 33 低频中设置的低脉冲频率值对应的参考值/反馈值。
--------	----------------	--

##### 5-58 33 端参考/反馈高值

范围: 功能:

50.000*	[-4999 - 4999]	设置与 5-56 端子 33 高频中设置的高脉冲频率值对应的参考值/反馈值。
---------	----------------	--

## 4.7 参数组 6: 模拟输入/输出

### 4.7.1 6-\*\* 模拟输入/输出

该参数组用于配置模拟输入和输出。

### 4.7.2 6-0\* 模拟 I/O 模式

该参数组用于设置模拟输入/输出配置。

#### 6-00 断线超时时间

范围: 功能:

		断线功能用于监控模拟输入的信号。如果信号消失,则报告断线警告。
10 s*	[1 - 99 s]	<p>设置在应用断线超时功能之前,要经过多长的延迟时间(6-01 断线超时时间)。</p> <p>如果信号在设置的延迟时间内重新出现,计时器将被重置。</p> <p>当检测到断线时,变频器将锁定输出频率,并启动断线超时计时器。</p>

#### 6-01 断线超时功能

选项: 功能:

		如果输入信号低于 6-10 端子 53 低电压、6-12 端子 53 低电流或 6-22 端子 60 低电流中所设置值的 50%,则激活该功能。
[0] *	关	功能禁用。
[1]	锁定输出	检测到断线后,输出频率保持原来的值。
[2]	停止	变频器坡减到 0 Hz。消除断线错误情况,然后重新启动变频器。
[3]	点动	变频器坡变至点动速度,请参阅 3-11 点动速度。
[4]	最大速度	变频器坡增至电动机速度上限,请参阅 4-14 电动机速度上限。
[5]	停止并跳闸	变频器坡减至 0 Hz,然后跳闸。消除断线情况,激活复位,然后重新启动变频器。

### 4.7.3 6-1\* 模拟输入 1

这些参数用于配置模拟输入 1 (端子 53) 的标定和极限。

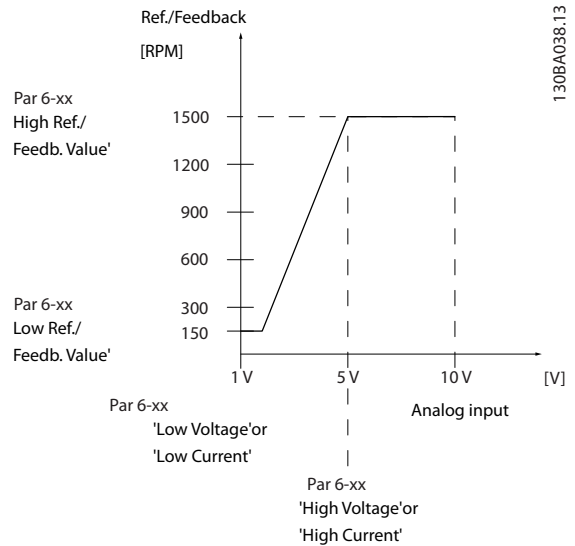
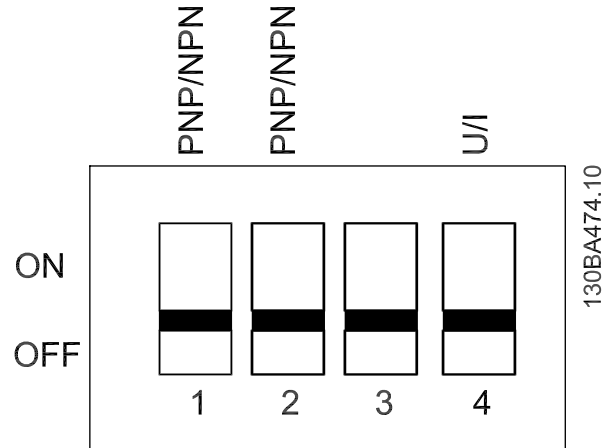
#### 注意

Micro 开关 4 位于位置 U:

6-10 端子 53 低电压和 6-11 端子 53 高电压有效。

Micro 开关 4 位于位置 I:

6-12 端子 53 低电流和 6-13 端子 53 高电流有效。



**6-10 端子 53 低电压**

**范围:**                      **功能:**

		该标定值对应于在下述参数中设置的最小参考值: 6-14 端子 53 低参考/反馈 值。 另请参阅参考值处理章节。
0.07 V*	[0.00 - 9.90 V]	输入低电压值。



要激活 6-01 断线超时功能中的断线超时功能, 此值至少应设为 1V。

**6-11 端子 53 高电压**

**范围:**                      **功能:**

		这个标定值对应于在下述参数中设置的最大参考值: 6-15 端子 53 高参考/反馈 值。
10.0 V*	[0.10 - 10.00 V]	输入高电压值。

**6-12 端子 53 低电流**

**范围:**                      **功能:**

		这个参考信号对应于在下述参数中设置的最小参考值: 6-14 端子 53 低参考/反馈 值。
0.14 mA*	[0.00 - 19.90 mA]	输入低电流值。



要激活 6-01 断线超时功能中的断线超时功能, 此值至少应设为 2mA。

**6-13 端子 53 高电流**

**范围:**                      **功能:**

		这个参考信号对应于在下述参数中设置的最大参考值: 6-15 端子 53 高参考/反馈 值。
20.00 mA*	[0.10 - 20.00 mA]	输入高电流值。

**6-14 53 端低参考/反馈 值**

**范围:**                      **功能:**

		该标定值对应于在 6-10 端子 53 低电压和 6-12 端子 53 低电流中设置的低电压/低电流。
0.000*	[-4999 - 4999]	输入模拟输入的标定值。

**6-15 53 端高参考/反馈 值**

**范围:**                      **功能:**

		该标定值对应于在 6-11 端子 53 高电压和 6-13 端子 53 高电流中设置的高电压/高电流。
50.000*	[-4999.000 - 4999.000]	输入模拟输入的标定值。

**6-16 53 端滤波器时间**

**范围:**                      **功能:**

		用来消除端子 53 中电气噪声的第一位数字低通滤波器的时间常量。 较大的时间常量有助于获得较好的衰减效果, 但这也同时也会增加通过滤波器的时间延迟。
0.01 s*	[0.01 - 10.00 s]	输入时间常量。

**6-19 端子 53 模式**

**选项:**                      **功能:**

		选择端子 53 上的输入。  6-19 端子 53 模式必须根据 Micro 开关 4 的设置来设置。
[0] *	电压模式	
[1]	电流模式	

4.7.4 6-2\* 模拟输入 2

这些参数用于配置模拟输入 2 (端子 60) 的标定和极限。

**6-22 端子 60 低电流**

**范围:**                      **功能:**

		这个参考信号对应于在下述参数中设置的最小参考值: 6-25 端子 60 低参考/反馈 值。
0.14 mA*	[0.00 - 19.90 mA]	输入低电流值。



要激活 6-01 断线超时时间中的断线超时功能, 此值至少应设为 2mA。

**6-23 端子 60 高电流**

**范围:**                      **功能:**

		这个参考信号对应于在下述参数中设置的高电流值: 6-25 端子 60 高参考/反馈 值。
20.00 mA*	[0.10 - 20.00 mA]	输入高电流值。

**6-24 60 端参考/反馈低 值**

**范围:**                      **功能:**

		该标定值对应于在 6-22 端子 60 低电流中设置的低电流。
0.000*	[-4999 - 4999]	输入模拟输入的标定值。

**6-25 60 端参考/反馈高 值**

**范围:**                      **功能:**

		该标定值对应于在 6-23 端子 60 高电流中设置的高电流。
--	--	---------------------------------

**6-25 60 端参考/反馈高 值**

范围:	功能:
50.00* [-4999 - 4999]	输入模拟输入的标定值。

**6-26 端子 60 滤波器时间**

范围:	功能:
0.01 s* [0.01 - 10.00 s]	用来消除端子 60 中电气噪声的第一位数字低通滤波器的时间常量。较大的时间常量有助于获得较好的衰减效果，但这同时也会增加通过滤波器的时间延迟。 <b>注意</b> 该参数在电动机运行期间无法更改。

4.7.5 6-8\* LCP 电位计

可以选择 LCP 电位计作为参考值源或相对参考值源。

**注意**

在手动模式下，LCP 电位计被用作本地参考值。

**6-80 LCP 电位计启用**

选项:	功能:
[0]	禁用
[1] *	启用

如果启用了 LCP 电位计，则可以用箭头键来调整本地参考值，在自动/手动模式中，电位计值不提供任何参考值。

**6-81 LCP 电位计低参考 值**

范围:	功能:
0.000* [-4999 - 4999]	该标定值对应于 0。 输入低参考值。 该参考值对应于按逆时针方向完全打开的电位计 (0 度)。

**6-82 LCP 电位计高参考 值**

范围:	功能:
50.00* [-4999 - 4999]	该标定值对应于 3-03 最大参考值中的最大参考/反馈值。 输入高参考值。 该参考值对应于按顺时针方向完全打开的电位计 (200 度)。

4.7.6 6-9\* 模拟输出

这些参数用于配置变频器的模拟输出。

**6-90 端子 42 模式**

选项:	功能:
[0] *	0 - 20 mA 模拟输出的范围为 0-20 mA
[1]	4-20 mA 模拟输出的范围为 4 - 20 mA

**6-90 端子 42 模式**

选项:	功能:
[2]	数字输出 用作慢速响应数字输出。 请将该值设为 0 mA (关) 或 20 mA (开), 请参阅 6-92 端子 42 数字输出。

**6-91 端子 42 模拟输出**

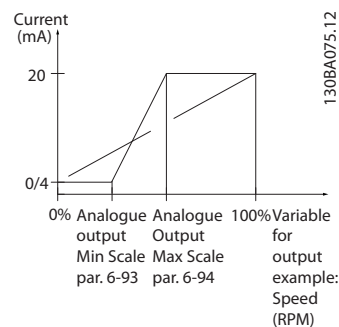
选项:	功能:
[0] *	无功能
[10]	输出频率 [0-100Hz]
[11]	参考值 (REF min-max) 3-02 最小参考值到 3-03 最大参考值。
[12]	反馈 (FB min-max)
[13]	电动机电流 (0-I <sub>max</sub> ) 16-37 逆变器 最大电流 is I <sub>max</sub> .
[16]	功率 (0-P <sub>nom</sub> ) 1-20 电动机 功率为 P <sub>nom</sub> (电动机)。
[19]	直流回路电压 (0-1000V)
[20]	总线参考值 [0.0% - 100.0%] 模拟输出将遵守在 RS485 总线上设置的参考值。

**6-92 端子 42 数字输出**

选项:	功能:
[0] *	无功能
[80]	SL 数字输出 A 有关选项和说明, 请参阅 5-4* 继电器。 请参阅 13-52 SL 控制操作。 执行了智能逻辑操作 将数字输出 A 置为高 [38] 后, 输入将为高。 执行了智能逻辑操作 将数字输出 A 置为低 [32] 后, 输入将为低。

**6-93 端子 42 输出最小标定**

范围:	功能:
0.00 % [0.00 - 200.0%]	以相对于最大信号值的百分数形式, 对端子 42 上所选模拟信号的最小输出进行标定。 即, 如果在最大输出值的 25% 时需要 0mA (或 0Hz), 则设为 25%。 标定值最大只能为 100%, 并且不能超过 6-94 端子 42 输出最小标定中的对应设置。





## 6-94 端子 42 输出最大标定

范围:	功能:
100.00%* [0.00 - 200.00%]	<p>对端子 42 上所选模拟信号的最大输出进行标定。将此值设为电流信号输出的最大值。可以将该输出标定为在最大信号值时给出低于 20mA 的电流；或者在输出低于最大信号值时，提供 20mA 的电流。</p> <p>如果希望在全范围输出的 0 - 100% 之间的某个位置输出 20 mA 的电流，请在本参数中设置这个位置（百分数值），如 50% = 20 mA。如果希望最大输出（100%）对应的电流介于 4 和 20mA 之间，请按以下方法计算该百分数值：</p> $\frac{20 \text{ mA}}{\text{所需的最大电流}} \times 100\%$ <p>也即</p> $10 \text{ mA} = \frac{20}{10} \times 100 = 200\%$

## 4.8 参数组 7： 控制器

### 4.8.1 7-\*\* 控制器

该参数组用于配置应用控制。

### 4.8.2 7-2\* 过程控制器 反馈

选择反馈源和过程 PI 控制的处理方式。

#### 注意

将 3-15 参考值 1 来源设为 [0] 无功能, 以使用模拟输入作为反馈信号。

若要使用模拟输入作为反馈源, 请勿使用 3-15、3-16 和 3-17 中的参考值源。

#### 7-20 过程 CL 反馈源

选项: 功能:

选项:	功能:
	选择要用作反馈信号的输入。
[0] *	无功能
[1]	模拟输入端 53
[2]	模拟输入端 60
[8]	脉冲输入 33:
[11]	本地总线参考值。

### 4.8.3 7-3\* 过程 PI 控制

#### 7-30 过程 PI 正常/反向控制

选项: 功能:

选项:	功能:
[0] *	正常 反馈大于设置点将导致速度下降。 反馈小于设置点将导致速度上升。
[1]	反向 反馈大于设置点将导致速度上升。 反馈小于设置点将导致速度下降

#### 7-31 过程 PI 防积分饱和

选项: 功能:

选项:	功能:
[0]	禁用 即使输出频率无法再增减时, 也将继续对给定的偏差进行调整。
[1] *	启用 当输出频率无法再增减时, PI 控制器将停止对给定的偏差进行调整。

#### 7-32 过程 PI 启动速度值

范围: 功能:

范围:	功能:
0.0 Hz* [0.0 - 200.0 Hz]	变频器以开环模式运行, 直至达到设置的电动机速度。

#### 7-33 过程 PI 比例增益

选项: 功能:

选项:	功能:
[0.01] *	0.00 - 10.00 输入 P 比例增益的值, 即, 设置点和反馈信号之间偏差的倍增因数。 <b>注意!</b> <b>注意</b> 0.00 = 关。

#### 7-34 过程 PI 积分时间

范围: 功能:

范围:	功能:
9999.00 s* [0.10 - 9999.00 s]	积分器以设置点与反馈信号之间的恒定偏差为基础, 提供一个不断增加的增益。积分时间是积分器达到与比例增益相同的增益所需的时间。

#### 7-38 过程前馈因数

范围: 功能:

范围:	功能:
0%* [0 - 400%]	过程前馈因数发送部分参考信号至 PI 控制器周围, 因此该控制器只影响部分控制信号。通过激活过程前馈因数, 在更改设置点时可以减少过冲并实现高度动态。当 1-00 配置模式设为过程 [3] 时, 此参数总是有效。

#### 7-39 使用参考值带宽

范围: 功能:

范围:	功能:
5% [0 - 200% ]	输入“使用参考值带宽”的值。PI 控制偏差是设置点和反馈之间的差, 当此偏差小于此参数中设置的值时, 该参考值有效。

## 4.9 参数组 8：通讯

### 4.9.1 8-\*\* 通讯

该参数组用于配置通讯。

### 4.9.2 8-0\* 一般设置

使用此参数组可配置通讯的一般设置。

#### 8-01 控制地点

选项：	功能：
[0] * 数字和控制字	同时使用数字输入和控制字进行控制。
[1] 仅数字	使用数字输入进行控制。
[2] 仅控制字	使用控制字进行控制。 <b>注意</b> 该参数中的设置优先于 8-50 选择惯性停车到 8-56 预置参考值选择中的设置。

#### 8-02 控制字源

选项：	功能：
[0] 无	功能无效
[1] * FC RS485	通过串行通讯端口 RS485 来监视控制字源。

#### 8-03 控制字超时时间

范围：	功能：
1.0 s* [0.1 - 6500 s]	输入在必须执行控制字超时功能 (8-04 控制字超时功能) 之前, 需要经过多长时间。

#### 8-04 控制字超时功能

选项：	功能：
	选择超时情况下要执行的操作。
[0] * 关	无功能。
[1] 锁定输出	锁定输出, 直到通讯恢复。
[2] 停止	停止, 并在通讯恢复后自动重新启动。
[3] 点动	以点动频率运行电动机, 直到通讯恢复。
[4] 最大速度	以最大频率运行电动机, 直到通讯恢复。
[5] 停止并跳闸	停止电动机, 然后将变频器复位, 以便通过 LCP 或数字输入重新启动。

#### 8-06 控制字超时复位

选项：	功能：
	如果将控制字超时复位, 所有超时功能都将被删除。
[0] * 无功能	不复位控制字超时。
[1] 复位	将控制字超时复位, 参数进入 [0] 无功能状态。

### 4.9.3 8-3\* FC 端口设置

FC 端口设置

### 4.9.4 8-30 协议

8-30 协议	
选项：	功能：
	选择要使用的协议。 请注意, 关闭变频器电源之后, 对协议的更改才会生效。
[0] * FC	
[2] Modbus RTU	

#### 8-31 地址

范围：	功能：
	选择总线的地址。
1* [1 - 取决于协议]	FC 总线范围为 1-126。 Modbus 范围为 1-247。

#### 8-32 FC 端口波特率

选项：	功能：
	选择 FC 端口的波特率。 <b>注意</b> 在对现有的所有总线请求作出响应之后, 对波特率的更改才会生效。
[0] 2400 波特	
[1] 4800 波特	
[2] * 9600 波特	当在 8-30 中选择“FC”时
[3] * 19200 波特	当在 8-30 中选择“Modbus”时
[4] 38400 波特	

#### 8-33 FC 端口奇偶校验

选项：	功能：
	此参数仅适用于 Modbus, 因为 FC 总线始终采用偶校验。
[0] * 偶校验 (1 个停止位)	
[1] 奇校验	
[2] 无奇偶校验 (1 个停止位)	为 Modbus RTU 选择这个选项
[3] 无奇偶校验 (2 个停止位)	

#### 8-35 最小响应延迟

范围：	功能：
0.010 s* [0.001 - 0.500 s]	指定收到请求和传送响应之间的最小延迟时间。

#### 8-36 最大响应延迟

范围：	功能：
5.000 s* [0.010 - 10.00 s]	指定在传输请求和接收响应之间所允许的最大延时时间。如果超过该延时, 将导致控制字超时。

4.9.5 8-4\* FC MC 协议设置

4.9.6 8-43 FC 端口 PCD 读配置

8-43 FC 端口 PCD 读配置	
选项:	功能:
[0] *	无
[1]	1500 运行小时
[2]	1501 运行小时
[3]	1502 千瓦时计数器
[4]	1600 控制字
[5]	1601 参考值 [单位]
[6]	1602 参照值 %
[7]	1603 状态字
[8]	1605 实际转速值 [%]
[9]	1609 自定义读数
[10]	1610 功率 [kW]
[11]	1611 功率 [hp]
[12]	1612 电动机电压
[13]	1613 频率
[14]	1614 电动机电流
[15]	1615 频率 [%]
[16]	1618 电动机发热
[17]	1630 直流回路电压
[18]	1634 散热片温度
[19]	1635 逆变器发热
[20]	1638 SL 控制器状态
[21]	1650 外部参照值
[22]	1651 脉冲参考值
[23]	1652 反馈 [单位]
[24]	1660 数字输入 18、19、27、33
[25]	1661 数字输入 29
[26]	1662 模拟输入 53 (V)
[27]	1663 模拟输入 53 (mA)
[28]	1664 模拟输入 60
[29]	1665 模拟输出 42 [mA]
[30]	1668 频率 输入 33 [Hz]
[31]	1671 继电器输出 [二进制]
[32]	1672 计数器 A
[33]	1673 计数器 B
[34]	1690 报警字
[35]	1692 警告字
[36]	1694 扩展 状态字
	选择要分配给报文 PCD 的参数。 可用的 PCD 数量取决于报文。 此表不适用于数组 [0] 数组 [1]。 对于这两个数组, 索引 1 固定为 [7], 索引 2 固定为 [8]。 最终用户无法更改这两个数组。

4.9.7 8-5\* 数字/总线

这些参数用于配置控制字的数字/总线合并方式。

**注意**

该参数仅在 8-01 控制地点被设为数字和控制字 [0] 时才有效。

8-50 选择惯性停车	
选项:	功能:
	选择通过数字输入和/或总线进行惯性停车功能的控制。
[0]	数字输入 通过数字输入激活。
[1]	总线 通过串行通讯端口激活。
[2]	逻辑与 通过串行通讯端口和数字输入激活。
[3] *	逻辑或 通过串行通讯端口或数字输入激活。

8-51 快速停止选择	
选项:	功能:
	选择通过数字输入和/或总线进行快速停止功能控制。
[0]	数字输入 通过数字输入激活。
[1]	总线 通过串行通讯端口激活。
[2]	逻辑与 通过串行通讯端口和数字输入激活。
[3] *	逻辑或 通过串行通讯端口或数字输入激活。

8-52 直流制动选择	
选项:	功能:
	选择通过数字输入和/或总线进行直流制动控制。
[0]	数字输入 通过数字输入激活。
[1]	总线 通过串行通讯端口激活。
[2]	逻辑与 通过串行通讯端口和数字输入激活。
[3] *	逻辑或 通过串行通讯端口或数字输入激活。

8-53 启动选择	
选项:	功能:
	选择通过数字输入和/或总线进行启动功能控制。
[0]	数字输入 通过数字输入激活。
[1]	总线 通过串行通讯端口激活。
[2]	逻辑与 通过串行通讯端口和数字输入激活。
[3] *	逻辑或 通过串行通讯端口或数字输入激活。

8-54 反向选择	
选项:	功能:
	选择通过数字输入和/或总线进行反向功能控制。
[0]	数字输入 通过数字输入激活。
[1]	总线 通过串行通讯端口激活。
[2]	逻辑与 通过串行通讯端口和数字输入激活。
[3] *	逻辑或 通过串行通讯端口或数字输入激活。

## 8-55 菜单选择

选项: 功能:

		选择通过数字输入和/或总线进行菜单选择控制。
[0]	数字输入	通过数字输入激活。
[1]	总线	通过串行通讯端口激活。
[2]	逻辑与	通过串行通讯端口和数字输入激活。
[3] *	逻辑或	通过串行通讯端口或数字输入激活。

## 8-56 预置参考值选择

选项: 功能:

		选择通过数字输入和/或总线进行预置参考值选择的控制。
[0]	数字输入	通过数字输入激活。
[1]	总线	通过串行通讯端口激活。
[2]	逻辑与	通过串行通讯端口和数字输入激活。
[3] *	逻辑或	通过串行通讯端口或数字输入激活。

## 4.9.8 8-9\* 总线反馈

用于配置总线反馈的参数。

## 8-94 总线反馈 1

范围: 功能:

0*	[0x8000 - 0x7FFF]	通过将反馈值写入此参数, 可以借助 FC 或 Modbus 提供总线反馈。
----	----------------------	---------------------------------------

## 4.10 参数组 13：控制卡

### 4.10.1 13-\*\* 编程功能

智能逻辑控制 (SLC) 是一个用户定义的操作序列 (13-52 SL 控制器操作 [X])，当关联的用户定义事件 (13-51 SL 控制器事件 [x]) 被设为真时，SLC 将执行这些操作。

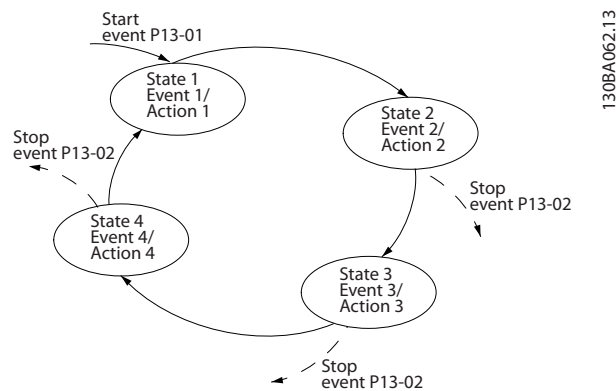
事件和操作是成对关联的，也就是说，一旦某个事件为“真”，便会执行与其关联的操作。此后会对下一个事件进行判断并执行它所属的操作，依此类推。一次只能对一个事件进行判断。

如果对某个事件的判断为假，则 SLC 在扫描间隔中不会执行任何操作，并且不再对其他事件进行判断。

可以设置 1 到 20 个事件和操作。

当执行了最后一个事件/操作后，又会从事件/操作 [0] 开始执行该序列。

下面的图例中有 3 个事件/操作：



#### 启动和停止 SLC：

通过在 13-00 SL 控制器模式中选择开 [1]，可以启动 SLC。SLC 随后开始对事件 0 进行判断，如果该判断为“真”，SLC 将继续执行其循环。

当停止事件(13-02 停止事件)为“真”时，SLC 将停止。此外也可以通过在 13-00 SL 控制器模式中选择关 [0] 来停止 SLC。

要将所有 SLC 参数复位，请在 13-03 复位 中选择复位 SLC [1]，然后重新进行设置。

### 4.10.2 13-0\* SLC 设置

使用 SLC 设置，可以激活、禁用和复位智能逻辑控制。

#### 13-00 SL 控制器模式

选项:	功能:	
[0] *	关	功能禁用。
[1]	On	激活 SLC。

#### 13-01 启动事件

选项:	功能:	
		选择用来激活智能逻辑控制的输入。
[0]	假	在逻辑规则中输入假。
[1]	真	在逻辑规则中输入真。
[2]	运行	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [5]。
[3]	在范围内	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [7]。
[4]	使用参考值	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [8]。
[7]	超出电流范围	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [12]。
[8]	低于电流下限	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [13]。
[9]	高于电流上限	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [14]。
[16]	热警告	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [21]。
[17]	主电源电压超范围	主电源电压超出指定的电压范围。
[18]	反向	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [25]。
[19]	警告	激活一条警告。
[20]	报警跳闸	激活一条跳闸报警。
[21]	报警跳闸锁定	激活一条跳闸锁定报警。
[22]	比较器 0	在逻辑规则中使用比较器 0 的结果。
[23]	比较器 1	在逻辑规则中使用比较器 1 的结果。
[24]	比较器 2	在逻辑规则中使用比较器 2 的结果。
[25]	比较器 3	在逻辑规则中使用比较器 3 的结果。
[26]	逻辑规则 0	在逻辑规则中使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	逻辑规则 1	在逻辑规则中使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	逻辑规则 2	在逻辑规则中使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	逻辑规则 3	在逻辑规则中使用逻辑规则 3 的结果。
[33]	数字输入 18	在逻辑规则中使用数字输入 18 的值。
[34]	数字输入 19	在逻辑规则中使用数字输入 19 的值。
[35]	数字输入 27	在逻辑规则中使用数字输入 27 的值。
[36]	数字输入 29	在逻辑规则中使用数字输入 29 的值。
[38]	数字输入 33	
[39] *	启动命令	如果变频器以任何方式（数字输入或其他方式）启动，则此事件为真。
[40]	变频器已停止	如果变频器以任何方式（数字输入或其他方式）停止或惯性停车，则此事件为真。

#### 13-02 停止事件

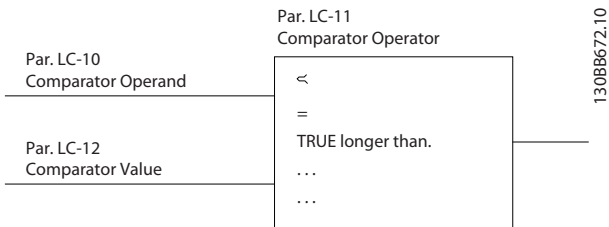
选项:	功能:	
		选择用来激活智能逻辑控制的输入。
[0]	假	在逻辑规则中输入假。
[1]	真	在逻辑规则中输入真。
[2]	运行	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [5]。
[3]	在范围内	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [7]。
[4]	使用参考值	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [8]。
[7]	超出电流范围	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [12]。
[8]	低于电流下限	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [13]。
[9]	高于电流上限	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [14]。
[16]	热警告	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [21]。
[17]	主电源电压超范围	主电源电压超出指定的电压范围。
[18]	反向	有关说明，请参阅参数组 5-4* 继电器 [25]。
[19]	警告	激活一条警告。
[20]	报警跳闸	激活一条跳闸报警。
[21]	报警跳闸锁定	激活一条跳闸锁定报警。
[22]	比较器 0	在逻辑规则中使用比较器 0 的结果。
[23]	比较器 1	在逻辑规则中使用比较器 1 的结果。
[24]	比较器 2	在逻辑规则中使用比较器 2 的结果。
[25]	比较器 3	在逻辑规则中使用比较器 3 的结果。
[26]	逻辑规则 0	在逻辑规则中使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	逻辑规则 1	在逻辑规则中使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	逻辑规则 2	在逻辑规则中使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	逻辑规则 3	在逻辑规则中使用逻辑规则 3 的结果。
[30]	SL 超时 0	在逻辑规则中使用计时器 0 的结果。
[31]	SL 超时 1	在逻辑规则中使用计时器 1 的结果。
[32]	SL 超时 2	在逻辑规则中使用计时器 2 的结果。
[33]	数字输入 18	在逻辑规则中使用数字输入 18 的值。
[34]	数字输入 19	在逻辑规则中使用数字输入 19 的值。
[35]	数字输入 27	在逻辑规则中使用数字输入 27 的值。
[36]	数字输入 29	在逻辑规则中使用数字输入 29 的值。
[38]	数字输入 33	
[39]	启动命令	如果变频器以任何方式（数字输入或其他方式）启动，则此事件为真。
[40] *	变频器已停止	如果变频器以任何方式（数字输入或其他方式）停止或惯性停车，则此事件为真。

#### 13-03 复位 SLC

选项:	功能:	
[0] *	不复位	保留在参数组 13 中设置的所有设置。
[1]	复位 SLC	将参数组 13 的所有参数复位为默认设置。

### 4.10.3 13-1\* 比较器

这些比较器可将连续的变量（如输出频率、输出电流、模拟输入等）同固定的预置值进行比较。



此外，还有一些数字值也会同固定的时间值进行比较。请参阅 13-10 *Comparator Operand* 中的说明。在每个扫描间隔中都会对比较器进行一次求值。然后直接使用其结果（真或假）。这个参数组中的所有参数都是索引为 0 到 5 的数组参数。选择“索引 0”可设置比较器 0，选择“索引 1”可设置比较器 1，依此类推。

#### 13-10 比较器操作数

数组 [4]

选项: 功能:

选项	功能
[0] *	禁用 禁用比较器。
[1]	参考值 生成的远程参考值（非本地参考值），以百分比表示。
[2]	反馈 反馈以 [Hz] 为单位。
[3]	电动机速度 电动机速度，以 [Hz] 为单位。
[4]	电动机电流 电动机电流，以 [A] 为单位。
[6]	电动机功率 电动机功率，以 [kW] 或 [hp] 为单位。
[7]	电动机电压 电动机电压，以 [V] 为单位。
[8]	直流回路电压 直流回路电压，以 [V] 为单位。
[12]	模拟输入 53 用百分比表示。
[13]	模拟输入 60 用百分比表示。
[18]	脉冲输入 33 用百分比表示。
[20]	报警编号 显示报警的数量。
[30]	计数器 A 计数。
[31]	计数器 B 计数。

#### 13-11 比较器运算符

数组 [4]

选项: 功能:

选项	功能
[0]	小于 < 如果在 13-10 比较器操作数中选择的变量小于 13-12 比较器值中的恒定值，则判断结果为真。如果在 13-10 比较器操作数中选择的变量大于 13-12 比较器值中的恒定值，则结果为假。
[1] *	约等于 ≈ 如果在 13-10 比较器操作数中选择的变量约等于 13-12 比较器值中的恒定值，则判断结果为真。
[2]	大于 > 逻辑正好与选项 [0] 相反。

#### 13-12 比较值

数组 [4]

范围: 功能:

0.0*	[-9999 - 9999]	输入比较器所监测变量的“触发级别”。
------	----------------	--------------------

### 4.10.4 13-2\* 计时器

使用该计时器的结果定义某个事件（13-51 *SL 控制器操作*），或者用作逻辑规则的布尔输入（13-40 *逻辑规则布尔值 1*、13-42 *逻辑规则布尔值 2* 或 13-44 *逻辑规则布尔值 3*）。

当超过计时器值所表示的时间后，计时器会将状态从假更改为真。

#### 13-20 SLC 计时器

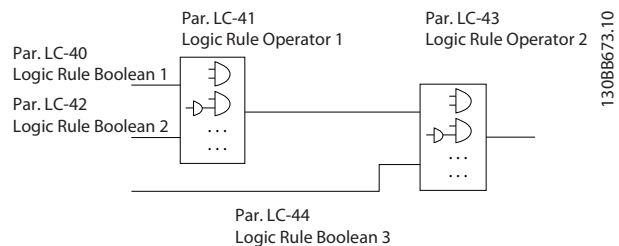
数组 [3]

范围: 功能:

0.0 s*	[0.0 - 3600 s]	输入一个值，以定义可编程计时器保持输出的持续时间。仅当由某个操作启动并且直到经过了给定的计时器值时，计时器才会为假。
--------	----------------	--

### 4.10.5 13-4\* 逻辑规则

使用逻辑运算符 AND、OR、NOT，将来自计时器、比较器、数字输入、状态位和事件的布尔输入（“真” / “假”输入）进行组合，最多组合三个。为 13-40 *Logic Rule Boolean 1*、13-42 *Logic Rule Boolean 2* 和 13-44 *Logic Rule Boolean 3* 中的计算选择布尔输入。定义用来对 13-41 *Logic Rule Operator 1* 和 13-43 *Logic Rule Operator 2* 中所选的输入进行逻辑组合的逻辑运算符。



#### 计算顺序

首先计算 13-40 *Logic Rule Boolean 1*、13-41 *Logic Rule Operator 1* 和 13-42 *Logic Rule Boolean 2* 的结果。该计算结果（“真” / “假”）同 13-43 *Logic Rule Operator 2* 和 13-44 *Logic Rule Boolean 3* 的设置组合在一起，得到最终的逻辑规则结果（“真” / “假”）。

#### 13-40 逻辑布尔值 1

数组 [4]

选项: 功能:

		为所选的逻辑规则选择第一个布尔输入。
--	--	--------------------



**13-40 逻辑布尔值 1**

数组 [4]

**选项: 功能:**

[0] *	假	在逻辑规则中输入假。
[1]	真	在逻辑规则中输入真。
[2]	运行	有关说明, 请参阅参数组 5-4* 继电器 [5]。
[3]	在范围内	有关说明, 请参阅参数组 5-4* 继电器 [7]。
[4]	使用参考值	有关说明, 请参阅参数组 5-4* 继电器 [8]。
[7]	超出电流范围	有关说明, 请参阅参数组 5-4* 继电器 [12]。
[8]	低于电流下限	有关说明, 请参阅参数组 5-4* 继电器 [13]。
[9]	高于电流上限	有关说明, 请参阅参数组 5-4* 继电器 [14]。
[16]	热警告	有关说明, 请参阅参数组 5-4* 继电器 [21]。
[17]	主电源电压超范围	主电源电压超出指定的电压范围。
[18]	反向	有关说明, 请参阅参数组 5-4* 继电器 [25]。
[19]	警告	激活一条警告。
[20]	报警跳闸	激活一条跳闸报警。
[21]	报警跳闸锁定	激活一条跳闸锁定报警。
[22]	比较器 0	在逻辑规则中使用比较器 0 的结果。
[23]	比较器 1	在逻辑规则中使用比较器 1 的结果。
[24]	比较器 2	在逻辑规则中使用比较器 2 的结果。
[25]	比较器 3	在逻辑规则中使用比较器 3 的结果。
[26]	逻辑规则 0	在逻辑规则中使用逻辑规则 0 的结果。
[27]	逻辑规则 1	在逻辑规则中使用逻辑规则 1 的结果。
[28]	逻辑规则 2	在逻辑规则中使用逻辑规则 2 的结果。
[29]	逻辑规则 3	在逻辑规则中使用逻辑规则 3 的结果。
[30]	SL 超时 0	在逻辑规则中使用计时器 0 的结果。
[31]	SL 超时 1	在逻辑规则中使用计时器 1 的结果。
[32]	SL 超时 2	在逻辑规则中使用计时器 2 的结果。
[33]	数字输入 18	在逻辑规则中使用数字输入 18 的值。
[34]	数字输入 19	在逻辑规则中使用数字输入 19 的值。
[35]	数字输入 27	在逻辑规则中使用数字输入 27 的值。
[36]	数字输入 29	在逻辑规则中使用数字输入 29 的值。
[38]	数字输入 33	
[39]	启动命令	如果变频器以任何方式(数字输入或其他方式)启动, 则此事件为真。
[40]	变频器已停止	如果变频器以任何方式(数字输入或其他方式)停止或惯性停车, 则此事件为真。

**13-41 逻辑运算符 1**

数组 [4]

**选项: 功能:**

		选择要对来自 13-40 逻辑规则布尔值 1 和 13-42 逻辑规则布尔值 2 的布尔输入使用的第一个逻辑运算符。
--	--	--

**13-41 逻辑运算符 1**

数组 [4]

**选项: 功能:**

[0] *	禁用	忽略 13-42 逻辑规则布尔值 2、13-43 逻辑规则运算符 2 和 13-44 逻辑规则布尔值 3。
[1]	And	对表达式求值: [13-40] AND [13-42]。
[2]	Or	对表达式求值: [13-40] OR [13-42]。
[3]	And not	对表达式求值: [13-40] AND NOT [13-42]。
[4]	Or not	对表达式求值: [13-40] OR NOT [13-42]。
[5]	Not and	对表达式求值: NOT [13-40] AND [13-42]。
[6]	Not or	对表达式求值: NOT [13-40] OR [13-42]。
[7]	Not and not	求表达式 NOT [13-40] AND NOT [13-42] 的值。
[8]	Not or not	对表达式求值: NOT [13-40] OR NOT [13-42]。

**13-42 逻辑布尔值 2**

数组 [4]

**选项: 功能:**

		为所选的逻辑规则选择第二个布尔输入。 有关选项和说明, 请参阅 13-40 逻辑规则布尔值 1。
--	--	---

**13-43 逻辑运算符 2**

数组 [4]

**选项: 功能:**

		选择要对 13-40 逻辑规则布尔值 1、13-41 逻辑规则运算符 1、13-42 逻辑规则布尔值 2 中计算的布尔值输入以及来自 13-42 逻辑规则布尔值 2 的布尔值输入使用的第二个逻辑运算符。
[0] *	禁用	忽略 13-44 逻辑规则布尔值 3。
[1]	And	对表达式求值: [13-40/13-42] AND [13-44]。
[2]	Or	对表达式求值: [13-40/13-42] OR [13-44]。
[3]	And not	对表达式求值: [13-40/13-42] AND NOT [13-44]。
[4]	Or not	对表达式求值: [13-40/13-42] OR NOT [13-44]。
[5]	Not and	对表达式求值: NOT [13-40/13-42] AND [13-44]。
[6]	Not or	对表达式求值: NOT [13-40/13-42] OR [13-44]。
[7]	Not and not	求表达式 NOT [13-40/13-42] AND NOT [13-44] 的值。
[8]	Not or not	对表达式求值: NOT [13-40/13-42] OR NOT [13-44]。

**13-44 逻辑布尔值 3**

数组 [4]

**选项: 功能:**

		为所选的逻辑规则选择第三个布尔输入。 有关选项和说明, 请参阅 13-40 逻辑规则布尔值 1。
--	--	---

## 4.10.6 13-5\* 状态

## 13-51 SL 控制器事件

数组 [20]

**选项:** **功能:**

	选择用来定义智能控制器事件的布尔输入。 有关选项和说明, 请参阅 13-40 逻辑规则布尔值 1。
--	--

## 13-52 SL 控制器操作

数组 [20]

**选项:** **功能:**

		选择同 SLC 事件对应的操作。当对相应事件 (13-51 SL 控制器事件) 的条件判断为真时将执行这些操作。
[0] *	禁用	功能禁用。
[1]	无操作	不采取任何操作。
[2]	选择菜单 1	将有效菜单更改为“菜单 1”。
[3]	选择菜单 2	将有效菜单更改为菜单 2。
[10]	选择预置参考值 0	选择预置参考值 0
[11]	选择预置参考值 1	选择预置参考值 1
[12]	选择预置参考值 2	选择预置参考值 2
[13]	选择预置参考值 3	选择预置参考值 3
[14]	选择预置参考值 4	选择预置参考值 4
[15]	选择预置参考值 5	选择预置参考值 5
[16]	选择预置参考值 6	选择预置参考值 6
[17]	选择预置参考值 7	选择预置参考值 7
[18]	选择加减速 1	选择加减速 1
[19]	选择加减速 2	选择加减速 2
[22]	运转	向变频器发出启动命令。
[23]	反向运行	向变频器发出反向启动命令。
[24]	停止	向变频器发出停止命令。
[25]	快速停止	向变频器发出快速停止命令。
[26]	直流停止	向变频器发出直流停止命令。
[27]	惯性停车	变频器 立即惯性停车。包括惯性停车命令在内的所有停止命令均会停止 SLC。
[28]	锁定输出	锁定输出频率。
[29]	启动计时器 0	启动计时器 0。
[30]	启动计时器 1	启动计时器 1
[31]	启动计时器 2	启动计时器 2
[32]	将数字输出 42 设置为低	将数字输出 42 置为低。
[33]	将继电器设置为低	将继电器置为低。
[38]	将数字输出 42 设置为高	将数字输出 42 置为高。
[39]	将继电器设置为高	将继电器置为高。
[60]	将计数器 A 复位	将计数器 A 复位为 0。
[61]	将计数器 B 复位	将计数器 B 复位为 0。

## 4.11 参数组 14：特殊功能 特殊功能

### 4.11.1 14-\*\* 特殊功能

该参数组用于配置特殊的变频器功能。

### 4.11.2 14-0\* 逆变器开关

#### 14-01 开关频率

选项： 功能：

		选择开关频率，以最大限度地降低噪音和功率损耗、提高效率，等等。
[0]	2 KHz	
[1] *	4 KHz	
[2]	8 KHz	
[4]	16 KHz	

#### 注意

对于 18.5 kW 和 22 kW 变频器，选项 [4] 不可用。

#### 14-03 超调

选项： 功能：

		此功能可以在接近和超过额定速度 (50/60 Hz) 时实现更精确的速度控制。超调的另一个优点是能够保持恒速，即使主电源电压下降也是如此。
[0]	关	禁用超调功能，以避免电动机主轴上的转矩波动。
[1] *	开	连接超调功能，以使输出电压大于主电源电压，但最大不超过 15%。

### 4.11.3 14-1\* 主电源监测

此参数组提供的功能用于处理主电源不稳定的情况。

#### 14-12 输入缺相功能

选项： 功能：

		在主电源严重不平衡情况下运行会缩短变频器的使用寿命。 选择在检测到主电源严重不平衡时，要应用哪些功能。
[0] *	跳闸	变频器 跳闸。
[1]	警告	变频器 发出警告。
[2]	禁用	不采取任何操作。

这些参数用于配置自动复位处理、特殊跳闸处理和制动卡自检或初始化。


#### 14-20 复位模式

选项： 功能：

		选择跳闸后的复位功能。一旦复位，变频器即可重新启动。
[0] *	手动复位	通过 [reset] (复位) 按钮或数字输入执行复位。
[1]	自动复位 1	跳闸之后执行一次自动复位。
[2]	自动复位 2	跳闸之后执行两次自动复位。
[3]	自动复位 3	跳闸之后执行三次自动复位。
[4]	自动复位 4	跳闸之后执行四次自动复位。

#### 14-20 复位模式

选项： 功能：

[5]	自动复位 5	跳闸之后执行五次自动复位。
[6]	自动复位 6	跳闸之后执行六次自动复位。
[7]	自动复位 7	跳闸之后执行七次自动复位。
[8]	自动复位 8	跳闸之后执行八次自动复位。
[9]	自动复位 9	跳闸之后执行九次自动复位。
[10]	自动复位 10	跳闸之后执行十次自动复位。
[11]	自动复位 15	跳闸之后执行十五次自动复位。
[12]	自动复位 20	跳闸之后执行二十次自动复位。
[13]	无限自动复位	跳闸之后执行无限次自动复位。  <b>小心</b> 电动机可能会在不发出任何警告的情况下启动。

#### 14-21 自动复位时间

范围： 功能：

10 s*	[0 - 600 s]	输入从跳闸到启动自动复位功能之间的时间间隔。仅在 14-20 复位模式设为自动复位 [1] - [13] 时，该参数才有效。
-------	-------------	--

#### 14-22 工作模式

选项： 功能：

		使用该参数可以指定正常工作，或者初始化所有参数，但 15-03 加电次数、15-04 过温次数和 15-05 过压次数除外。
[0] *	正常运行	变频器以正常模式运行。
[2]	初始化	将所有参数复位为默认设置，但 15-03 加电次数、15-04 过温次数和 15-05 过压次数除外。变频器在下次加电时复位。 14-22 工作模式也会恢复为默认设置，即正常运行 [0]。

#### 14-26 逆变器故障时的跳闸延迟

范围： 功能：

[与规格有关]	0 - 30 s	如果变频器在设置的时间内检测到过电压，则会在设置的时间过后发生跳闸。 如果值为 0，则会禁用保护模式 <b>注意</b> 在起重应用中，建议禁用保护模式。
取决于应用*	[0 - 35 s]	如果变频器在设置的时间内检测到过电压，则会在设置的时间过后发生跳闸。 如果值为 0，则会禁用保护模式 <b>注意</b> 在起重应用中，建议禁用保护模式。

#### 4.11.4 14-4\* 能量优化

这些参数用于调整可变转矩（VT）和自动能量优化（AEO）模式下的能量优化级别。

##### 14-41 AEO 最小磁化

**范围:**                   **功能:**

66%*	[40 - 75%]	输入在 AEO 模式下允许的最小磁化。选择较低的值可以降低电动机的能量损失,但同时也会降低其对负载突变的承受能力。
------	---------------	---

## 4.12 参数组 15：变频器信息

该参数组包含运行数据、硬件配置和软件版本等信息。

15-00 运行时间		
范围:	功能:	
0 天* 天]	[0 - 65535	查看变频器的加电天数。 关闭电源时将保存该值，并且不能复位。
15-01 运转时间		
范围:	功能:	
0*	[0 - 2147483647]	查看电动机的运转时间。 关闭电源时将保存该值，在 15-07 复位运行时间计数器中可将该值复位。
15-02 千瓦时计数器		
范围:	功能:	
0	[0 - 65535]	查看在一个小时内的平均功耗（单位为 kWh）。 在 15-06 复位千瓦时计数器中可复位该计数器。
15-03 加电		
范围:	功能:	
0	[0 - 2147483647]	查看变频器的加电次数。 计数器不能被复位。
15-04 过温次数		
范围:	功能:	
0	[0 - 65535]	查看变频器由于过热而发生跳闸的次数。 计数器不能被复位。
15-05 过压次数		
范围:	功能:	
0*	[0 - 65535]	查看变频器由于过压而发生跳闸的次数。 计数器不能被复位。
15-06 复位能耗计数		
选项:	功能:	
[0] *	不复位	计数器不复位。
[1]	复位计数器	计数器复位。
15-07 复位运行时间		
选项:	功能:	
[0] *	不复位	计数器不复位。
[1]	复位计数器	计数器复位。

### 4.12.1 15-3\* 故障记录

此参数组包含一个故障日志，其中显示最近十次跳闸的原因。

15-30 故障 故障错误代码		
范围:	功能:	
0	[0 - 255]	查看错误代码，并到 VLT Micro 操作手册中查找该代码。

### 4.12.2 15-4\* 变频器标识

这些参数包含有关变频器硬件和软件的配置信息（只读）。

15-40 FC 类型		
选项:	功能:	
		查看 FC 类型
15-41 功率范围		
选项:	功能:	
		查看变频器的功率范围。
15-42 电压		
选项:	功能:	
		查看变频器的电压。
15-43 软件版本		
选项:	功能:	
		查看变频器的软件版本。
15-46 变频器 订购号		
选项:	功能:	
		查看订购号，以便按最初配置重新订购变频器。
15-48 LCP ID 号		
选项:	功能:	
		查看 LCP 的 ID 号。
15-51 变频器 序列号		
选项:	功能:	
		查看变频器序列号。

### 4.13 参数组 16：数据读数

16-00 控制字		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0*	[0 - 65535]	查看通过串行通讯端口发送到变频器的最新有效控制字。

16-01 参考值 [单位]		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.000*	[-4999.000 - 4999.000]	查看总的远程参考值。总参考值为脉冲、模拟、预置、LCP 电位计、本地总线和锁定参考值的总和。

16-02 参考值 %		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.0*	[-200.0 - 200.0%]	查看总的远程参考值,以百分比表示。总参考值为脉冲、模拟、预置、LCP 电位计、本地总线和锁定参考值的总和。

16-03 状态字		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0*	[0 - 65535]	查看通过串行通讯端口发送到变频器的状态字。

16-05 总线实速 A 信号		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.00*	[-100.00 - 100.00%]	查看与状态字一起发送到总线主控制器的双字节字,用于报告主电路的实际值。

16-09 自定义读数		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.00*	[0.00 - 9999.00%]	自定义读数基于 0-31 自定义读数最小标定、0-32 自定义读数最大标定和 4-14 电动机速度上限的设置

#### 4.13.1 16-1\* 电动机状态

16-10 功率 [kW]		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0 kW*	[0 - 99 kW]	查看输出功率,单位为 kW。

16-11 功率 [hp]		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0 hp	[0 - 99 hp]	查看输出功率,单位为 hp。

16-12 电动机电压		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.0*	[0.0 - 999.9 V]	查看电动机相电压。

16-13 频率		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.0 Hz*	[0.0 - 400.0 Hz]	查看输出频率,单位为 Hz。

16-14 电动机电流		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.00 A*	[0.00 - 655 A]	查看电动机相电流。

16-15 频率 [%]		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.00*	[-100.00 - 100.00%]	查看双字节字,该双字节字以 4-14 电动机速度上限的百分比形式报告电动机的实际频率

16-18 电动机发热		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0%*	[0 - 100%]	查看计算出的以预估电动机热负载的百分比表示的电动机热负载。

#### 4.13.2 16-3\* 变频器状态

16-30 直流回路电压		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0 V*	[0 - 10000 V]	查看直流回路电压

16-34 散热片温度		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0*	[0 - 255°C]	查看变频器的散热片温度。

16-35 逆变器发热		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0%*	[0 - 100%]	查看计算出的相对于变频器预估热负载的变频器热负载。

16-36 逆变器额定 电流		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.00 A*	[0.01 - 655A]	查看持续的额定逆变器电流。

16-37 逆变器最大 电流		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.00 A*	[0.1 - 655A]	查看逆变器的最大瞬时电流 (150%)。

16-38 SL 控制器状态		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0*	[0 - 255]	查看 SLC 状态。

#### 4.13.3 16-5\* 参考值与反馈值

16-50 外部参考值		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.0%*	[-200.0 - 200.0%]	查看所有外部参考值的和,以百分比表示。

16-51 脉冲参考值		
<b>范围:</b>	<b>功能:</b>	
0.0 %*	[-200.0 - 200.0%]	查看转换为参考值的实际脉冲输入,以百分比表示。

16-52 反馈		
范围:	功能:	
0.000*	[-4999.000 - 4999.000]	查看模拟和脉冲反馈, 单位为 Hz。

#### 4.13.4 16-6\* 输入和输出

16-60 数字输入 18、19、27、33		
范围:	功能:	
0*	[0 - 1111]	查看来自有效数字输入的信号状态。

16-61 数字输入 29		
范围:	功能:	
0*	[0 - 1]	查看数字输入 29 上的信号状态。

16-62 模拟输入端 53 (电压)		
范围:	功能:	
0.00*	[0.00 - 10.00 V]	查看模拟输入端子上的输入电压。

16-63 模拟输入端 53 (电流)		
范围:	功能:	
0.00*	[0.00 - 20.00 mA]	查看模拟输入端子上的输入电流。

16-64 模拟输入端 60		
范围:	功能:	
0.00*	[0.00 - 20.00 mA]	查看作为参考值或保护值的输入端子 60 的实际值。

16-65 模拟输出端 42 [mA]		
范围:	功能:	
0.00 mA*	[0.00 - 20.00 mA]	查看模拟输出 42 上的输出电流。

16-68 脉冲输入		
范围:	功能:	
20 Hz*	[20 - 5000 Hz]	查看脉冲输入端子上的输入频率。

16-71 继电器输出 [二进制]		
范围:	功能:	
0*	[0 - 1]	查看继电器设置。

16-72 计数器 A		
范围:	功能:	
0*	[-32768 - 32767]	查看计数器 A 的当前值。

16-73 计数器 B		
范围:	功能:	
0*	[-32768 - 32767]	查看计数器 B 的当前值。

#### 4.13.5 16-8\* FC 端口

查看 FC 端口参考值的参数。

16-86 FC 端口参考值置 1		
范围:	功能:	
0*	[0x8000 - 0x7FFF]	查看当前从 FC 端口收到的参考值。

#### 4.13.6 16-9\* 诊断读数

16-90 报警字		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的报警字。

16-92 警告字		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的警告字。

16-94 扩展 状态字		
范围:	功能:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	查看以十六进制代码形式从串行通讯端口发送的扩展警告字。

# 5 参数列表

5

参数名称	参数描述	默认值	单位
0-XX 操作/显示			
0-0X 基本设置			
0-03 区域性设置			
*[0] 国际			
[1] 美国			
0-04 加电时的工作状态 (手动)			
[0] 继续			
[1] 强行停止, 参考值 = 旧值			
[2] 强行停止, 参考值 = 0			
0-1X 菜单处理			
*[1] 有效菜单			
[2] 菜单 1			
[9] 多重菜单			
0-11 编辑菜单			
*[1] 菜单 1			
[2] 菜单 2			
[9] 有效菜单			
0-12 联接菜单			
[0] 未联接			
*[20] 联接			
0-31 自定义读数最小标定			
0.00 - 9999.00			*0.00
0-32 自定义读数最大标定			
0.00 - 9999.00			*100.0
0-4X LCP 键盘			
0-40 LCP 上的 [Hand on] 键			
[0] 禁用			
*[1] 启用			
0-41 LCP 上的 [Off / Reset] 键			
[0] 全部禁用			
*[1] 全部启用			
[2] 仅启用复位			
0-42 LCP 上的 [Auto on] 键			
[0] 禁用			
*[1] 启用			
0-5X 复制/保存			
0-50 LCP 复制			
*[0] 不复制			
[1] 所有参数到 LCP			
[2] 从 LCP 复制所有参数			
[3] 从 LCP 复制与规格无关的参数			
0-51 菜单复制			
*[0] 不复制			
[1] 从菜单 1 复制			
[2] 从菜单 2 复制			
[9] 从出厂设置复制			
0-6X 密码			
0-60 (主) 菜单密码			
0 - 999 * 0			
0-61 扩展/快捷菜单无密码			
*[0] 完全访问			
[1] LCP: 只读			
[2] LCP: 无访问权限 s			
1-XX 负载/电动机			
1-0X 一般设置			
1-00 配置模式			
*[0] 开环速度			
[3] 过程			
1-01 电动机控制原理			
[0] U/f			
[2] VVC+			
*[1] 转矩特性			
1-03 转矩特性			
*[0] 定转矩			
[2] 自动能量优化			
1-05 本地模式配置			
[0] 开环速度			
*[2] 同参数 1-00 配置			
1-2X 电动机数据			
1-20 电动机功率 [kW] [HP]			
[1] 0.09kW/0.12HP			
[2] 0.12kW/0.16HP			
[3] 0.18kW/0.25HP			
[4] 0.25kW/0.33HP			
[5] 0.37kW/0.50HP			
[6] 0.55kW/0.75HP			
[7] 0.75kW/1.00HP			
[8] 1.10kW/1.50HP			
[9] 1.50kW/2.00HP			
[10] 2.20kW/3.00HP			
[11] 3.00kW/4.00HP			
[12] 3.70kW/5.00HP			
[13] 4.00kW/5.40HP			
[14] 5.50kW/7.50HP			
[15] 7.50kW/10.00HP			
[16] 11.00kW/15.00HP			
[17] 15.00kW/20.00HP			
[18] 18.50kW/25.00HP			
[19] 22.00kW/29.50HP			
[20] 30.00kW/40.00HP			
1-22 电动机电压			
50 - 999V * 230 - 400V			
1-23 电动机频率			
20 - 400Hz * 50Hz			
*[0] 不复制			
[1] 从菜单 1 复制			
[2] 从菜单 2 复制			
[9] 从出厂设置复制			
1-25 电动机额定转速			
100 - 9999 rpm * 取决于电动机类型			
1-29 自动电动机调整 (AMT)			
*[0] 关			
[2] 启用 AMT			
1-3X 高级电动机数据			
1-30 定子阻抗 (Rs)			
[0]mm * 取决于电动机数据			
1-33 定子漏抗 (Xl)			
[0]mm * 取决于电动机数据			
1-35 主电抗 (Xh)			
[0]mm * 取决于电动机数据			
1-5X 与负载无关设置			
1-50 零速时的电动机磁化			
0 - 300% * 100%			
1-52 最小速度, 正常磁化。 [Hz]			
0.0 - 10.0Hz * 0.0Hz			
1-55 U/f 特性 - U			
0 - 999.9V			
1-56 U/f 特性 - F			
0 - 400Hz			
1-6X 与负载相关设置			
1-60 低速负载补偿			
0 - 199% * 100%			
1-61 高速负载补偿			
0 - 199% * 100%			
1-62 滑差补偿			
-400 - 399% * 100%			
1-63 滑差补偿时间常量			
0.05 - 5.00s * 0.10s			
1-7X 启动调整			
1-71 启动延迟			
0.0 - 10.0s * 0.0s			
1-72 启动功能			
[0] 直流夹持/延迟时间			
[1] 直流制动/延迟时间			
*[2] 惯性停车/延迟时间			
1-73 飞车启动			
*[0] 禁用			
[1] 启用			
1-8X 停止调整			
1-80 停止功能			
*[0] 惯性停车			
[1] 直流夹持			
1-82 停止功能最低速 [Hz]			
0.0 - 20.0 Hz * 0.0 Hz			
1-9X 电动机温度			
1-90 电动机热保护			
*[0] 无保护			
[1] 热敏电阻警告			
[2] 热敏电阻 跳闸			
[3] Etr 警告			





6-01 断线超时功能	[12] 反馈	[23] [1652] 反馈 [单位]
*[0] 关	[13] 电动机电流	[24] [1660] 数字输入 18、19、27、33
[1] 锁定输出	[16] 功率	[25] [1661] 数字输入 29
[2] 停止	[20] 总线参考值	[26] [1662] 模拟输入 53 (V)
[3] 点动	6-92 端子 42 数字输出	[27] [1663] 模拟输入 53 (mA)
[4] 最大速度	请参阅参数 5-40	[28] [1664] 模拟输入 60
[5] 停止并跳闸	*[0] 无功能	[29] [1665] 模拟输出 42 [mA]
6-7X 模拟输入 1	[80] SL 数字输出 A	[30] [1668] 频率 输入 33 [Hz]
6-10 端子 53 低电压	6-93 端子 42 输出最小标定	[31] [1671] 继电器输出 [bin]
0.00 - 9.99V * 0.07V	0.00 - 200.0% *	[32] [1672] 计数器 A
6-11 端子 53 高电压	0.00%	[33] [1673] 计数器 [34] [1690] 报警字
0.01 - 10.00V * 10.00V	6-94 端子 42 输出最大标定	[34] [1690] 报警字
0.01 - 10.00V * 10.00V	0.00 - 200.0% * 100.0%	[35] [1692] 警告字
6-12 端子 53 低电流	7-XX 控制器	[36] [1694] 扩展 状态字
0.00 - 19.99mA * 0.14mA	7-2X 过程控制器 反馈	8-5X 数字/总线
6-13 端子 53 高电流	*[0] 无功能	8-50 选择惯性停车
0.01 - 20.00mA * 20.00mA	[1] 模拟输入 53	[0] 数字输入
6-14 端子 53 低参考/反馈 值	[2] 模拟输入 60	[1] 总线
-4999 - 4999 * 0.000	[8] 脉冲输入 33	[2] 逻辑与
6-15 端子 53 高参考/反馈 值	[11] 本地总线参考值	*[3] 逻辑或
-4999 - 4999 * 50.000	7-3X 过程 PI	8-51 快速停止选择
6-16 端子 53 滤波时间	控制 7-30 过程 PI 正常/反向控制	请参阅参数 8-50 *
0.01 - 10.00 s * 0.01 s	*[0] 正常	8-52 直流制动选择
6-19 端子 53 模式	[1] 反向	请参阅参数 8-50 *
*[0] 电压模式	7-31 过程 PI 防积分饱和	8-53 启动选择
[1] 电流模式	[0] 禁用	请参阅参数 8-50 *
6-2X 模拟输入 2	*[1] 启用	8-54 反向选择
6-22 端子 60 低电流	7-32 过程 PI 启动速度	请参阅参数 8-50 *
0.00 - 19.99mA * 0.14mA	0.0 - 200.0 Hz * 0.0 Hz	8-55 菜单选择
6-23 端子 60 高电流	7-33 过程 PI 比例增益	请参阅参数 8-50 *
0.01 - 20.00mA * 20.00mA	0.00 - 10.00 * 0.01	8-56 预置参考值选择
6-24 端子 60 低参考/反馈 值	7-34 过程 PI 积分时间	请参阅参数 8-50 *
-4999 - 4999 * 0.000	0.10 - 9999 s * 9999 s	8-9X 总线点动/反馈
6-25 端子 60 高参考/反馈 值	7-38 过程 PI 前馈因数	8-9A 总线反馈 1
-4999 - 4999 * 50.00	0 - 400% * 0%	0x8000 - 0x7FFF * 0
6-26 端子 60 滤波时间	7-39 使用参考值带宽	13-XX 智能逻辑
0.01 - 10.00 s * 0.01 s	0 - 200% * 5%	13-0X SL 设置
6-8X LCP 电位计	8-XX 通讯和选项	13-00 SL 控制器模式
6-80 LCP LCP 电位计启用	8-0X 一般设置	*[0] 关
[0] 禁用	8-01 控制地点	[1] 开
[1] * 启用	*[0] 数字和控制字	13-01 启动事件
6-81 LCP 电位计 低参考值	[1] 仅数字	[0] 假
-4999 - 4999 * 0.000	[2] 仅控制字	[1] 真
6-82 LCP 电位计 高参考值	8-02 控制字源	[2] 在运行
-4999 - 4999 * 50.00	*[0] 无	[3] 在范围内
6-9X 模拟输出 xx	*[1] FC RS485	[4] 使用参考值
6-90 端子 42 模式	8-03 控制字超时时间	[7] 超出电流范围
*[0] 0-20mA	0.1 - 6500 s * 1.0 s	[8] 低于下限
[1] 4-20mA	8-04 控制字超时功能	[9] 超过上限
[2] 数字输出	*[0] 关	[16] 热警告
6-91 端子 42 模拟输出	[1] 锁定输出	[17] 主电源超出范围
*[0] 无功能	[2] 停止	[18] 反向
[10] 输出频率		[19] 警告
[11] 参考值		

[20] 报警并跳闸	[6] Not or	14-2X 跳闸复位	0 - 0XFFFF
[21] 报警并跳闸锁定	[7] Not and not	14-20 复位模式	16-05 总线实速 A 信号 [%]
[22-25] 比较器 0-3	[8] Not or not	*[0] 手动复位	-200.0 - 200.0 %
[26-29] 逻辑规则 0-3	13-42 逻辑规则布尔值 2	[1-9] 自动复位 1-9	取决于参数 0-31、0-32 和 4-14
[33] 数字输入 18	请参阅参数 13-40	[10] 自动复位 10	76-7X 电动机状态
[34] 数字输入 19	13-43 逻辑规则运算符 2	[11] 自动复位 15	16-10 功率 [kW]
[35] 数字输入 27	请参阅参数 13-41 * [0] 禁用	[12] 自动复位 20	16-11 功率 [hp]
[36] 数字输入 29	13-44 逻辑规则布尔值 3	[13] 无限自动复位	16-12 电动机电压 [V]
[38] 数字输入 33	请参阅参数 13-40	14-21 自动重启时间	16-13 频率 [Hz]
*[39] 启动命令	13-5X 状态	0 - 600 s * 10 s	16-14 电动机电流 [A]
[40] 变频器已停止	13-51 SL 控制器事件	14-22 运行模式	16-15 频率 [%]
请参阅参数 13-01 * [40] 变频器已停止	请参阅参数 13-40	*[0] 正常运行	16-18 变频器状态
13-03 复位 SLC	13-52 SL 控制器操作	[2] 初始化	16-30 直流回路电压
*[0] 不复位	*[0] 禁用	*[0] 跳闸	16-34 散热器温度
[1] 复位 SLC	[1] 无操作	[1] 警告	16-35 逆变器热量
13-1X 比较器	[2] 选择菜单 1	14-4X 能量优化	16-36 逆变器额定 电流
13-10 比较器操作数	[3] 选择菜单 2	14-41 AEO 最小磁化	16-37 逆变器 最大电流
*[0] 禁用	[18] 选择加减速 1	40 - 75% * 66%	16-38 SL 控制器状态
[1] 参考值	[19] 选择加减速 2	15-XX 变频器信息 15-0X 运行数据	16-5X 参考值/反馈
[2] 反馈	[22] 运行	15-01 运行天数	16-50 外部参考值
[3] 电动机速度	[23] 反向运行	15-01 运行小时	16-51 脉冲参考值
[4] 电动机电流	[24] 停止	15-02 千瓦时计数器	16-52 反馈 [单位]
[6] 电动机功率	[25] 快停	15-03 加电次数	16-6X 输入/输出
[7] 电动机电压	[26] 直流停止	15-04 过温次数	16-60 数字输入 18、19、27、33
[8] 直流回路电压	[27] 惯性停车	15-05 过压	0 - 1111
[12] 模拟输入 53	[28] 锁定输出	15-06 复位千瓦时计数器	16-61 数字输入 29
[13] 模拟输入 60	[29] 启动计时器 0	*[0] 不复位	0 - 1
[18] 脉冲输入 33	[30] 启动计时器 1	[1] 复位计数器	16-62 模拟输入 53 (电压)
[20] 报警编号	[31] 启动计时器 2	[15-07 复位运转小时计数器	16-63 模拟输入 53 (电流)
[30] 计数器 A	数字输出 B 置为高	*[0] 不复位	16-64 模拟输入 60
[31] 计数器 B	[32] 数字输出 A 置为低	[1] 复位计数器	16-65 模拟输出 42 [mA] 16-68 脉冲输入 [Hz]
13-11 比较器运算符	[33] 数字输出 B 置为低	15-3X 故障日志	16-71 继电器输出 [二进制]
[0] 小于	[38] 数字输出 A 置为高	15-30 故障日志: 错误代码	16-72 计数器 A
*[1] 约等于	[39] 数字输出 B 置为高	15-4X 变频器标识	16-73 计数器 B
[2] 大于	[60] 复位计数器 A	15-40 FC 类型	16-8X 现场总线/FC 端口
13-12 比较器值	[61] 复位计数器 B	15-41 功率范围	16-86 FC 端口参考值 1
-9999 - 9999 * 0.0	14-0X 特殊功能	15-42 电压	0x8000 - 0x7FFFF
13-2X 计时器	14-01 开关频率	15-43 软件版本	16-9X 针对速度
13-20 SL 控制器计时器	[0] 2kHz	15-46 变频器 订购号	16-90 报警字
0.0 - 3600 s * 0.0 s	[2] 8kHz	15-48 LCP Id 号	0 - 0XFFFFFFF
13-4X 逻辑规则	[4] 16kHz (不适用于 M5)	15-51 变频器 序列号	16-92 警告字
13-40 逻辑规则布尔值 1	14-03 过调	16-XX 数据读数	0 - 0XFFFFFFF
请参阅参数 13-01 * [0] 假	*[1] 4kHz	16-0X 一般状态	0 - 0XFFFFFFF
[30] - [32] SL 超时 0-2	[0] 关	16-00 控制字	0 - 0XFFFFFFF
13-41 逻辑规则运算符 1	*[1] 开	16-01 参考值 [单位]	16-94 扩展 状态字
*[0] 禁用	14-1X 主电源监测	-4999 - 4999	16-XX 扩展电动机数据
[1] And	14-12 主电源失衡功能	16-02 参考值 %	16-8X 电动机电阻器
[2] Or	*[0] 跳闸	-200.0 - 200.0 %	18-80 定子阻抗 (高分辨率)
[3] And not	[1] 警告	16-03 状态字	0.000 - 99.990 欧姆 * 0.000 欧姆
[4] Or not	[2] 禁用		18-81 定子漏抗 (高分辨率)
[5] Not and			0.000 - 99.990 欧姆 * 0.000 欧姆

### 5.1.1 转换索引

有关各个参数的不同属性，请参阅出厂设置部分。参数值只能以整数形式传输。因此需要使用转换因数并根据表 5.1 来传输小数。

范例：

1-24 电动机电流的转换因数为 -2 (根据表 5.1 的规定，该转换因数即为 0.01)。要将该参数设为 2.25 A，通过 Modbus 传输的值将是 225。如果转换因数为 0.01，则表示被传输的值将在变频器中被乘以 0.01。因此，如果在总线上传输的值为 225，那么在变频器中会将其视作 2.25 A。

转换索引	转换因数
2	10
1	100
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001

表 5.1 转换表

### 5.1.2 在运行过程中更改

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

### 5.1.3 2 个菜单

“所有菜单”：可以在 2 个菜单的每一个中分别设置参数，即，一个参数可以有 2 个不同数据值。

“单个菜单”：两个菜单中的数据值相同。

### 5.1.4 类型

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	可见字符串

## 5.1.5 0-\*\*-\*\* 操作/显示

参数数量	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中操作	转换索引	类型
0 - 03	区域性设置	[0] 国际	单个菜单	假	-	Uint8
0 - 04	上电工作状态	[1] 停止并保存给定值	所有菜单	真	-	Uint8
0 - 10	有效菜单	[1] 菜单 1	单个菜单	真	-	Uint8
0 - 11	编辑菜单	[1] 菜单 1	单个菜单	真	-	Uint8
0 - 12	关联菜单	[20] 已链接	所有菜单	假	-	Uint8
0 - 31	自定义读数的最小标定	0	单个菜单	真	-2	Int32
0 - 32	自定义读数的最大标定	0	单个菜单	真	-2	Int32
0 - 40	LCP 的 [Hand on] (手动启动) 键	[1] 启用	所有菜单	真	-	Uint8
0 - 41	LCP 的 [Off / Reset] (停止/复位) 键	[1] 全部启用	所有菜单	真	-	Uint8
0 - 42	LCP 的 [Auto on] (自动启动) 键	[1] 启用	所有菜单	真	-	Uint8
0 - 50	LCP 复制	[0] 不复制	单个菜单	假	-	Uint8
0 - 51	菜单复制	[0] 不复制	单个菜单	假	-	Uint8
0 - 60	扩展菜单密码	0	单个菜单	真	0	Uint16
0 - 61	扩展/快捷菜单无密码	0	单个菜单	真	-	Uint8

## 5.1.6 1-\*\*-\*\* 负载/电动机

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
1 - 00	配置模式	[0] 开环速度	所有菜单	真	-	Uint8
1 - 01	电动控制原理	[1] VVC+	所有菜单	假	-	Uint8
1 - 03	转矩特性	[0] 恒转矩	所有菜单	真	-	Uint8
1 - 05	手动模式 配置	[2] 与 1-00 配置模式相同	所有菜单	真	-	Uint8
1 - 20	电动机功率		所有菜单	假	-	Uint8
1 - 22	电动机电压		所有菜单	假	0	Uint16
1 - 23	电动机频率		所有菜单	假	0	Uint16
1 - 24	电动机电流		所有菜单	假	-2	Uint16
1 - 25	电动机额定转速		所有菜单	假	0	Uint16
1 - 29	自动电动机调整 (AMT)	[0] 关	单个菜单	假	-	Uint8
1 - 30	定子阻抗 (Rs)		所有菜单	假	-2	Uint16
1 - 33	定子漏抗 (X1)		所有菜单	假	-2	Uint32
1 - 35	主电抗 (Xh)		所有菜单	假	-2	Uint32
1 - 50	零速时的电动机磁化	100%	所有菜单	真	0	Uint16
1 - 52	正常磁化的最小速度 [Hz]	0 Hz	所有菜单	真	-1	Uint16
1 - 55	U/f 特性 - U		所有菜单	真	0	Uint16
1 - 56	U/f 特性 - F		所有菜单	真	0	Uint16
1 - 60	低速负载补偿	100%	所有菜单	真	0	Uint16
1 - 61	高速负载补偿	100%	所有菜单	真	0	Uint16
1 - 62	滑差补偿	100%	所有菜单	真	0	Int16
1 - 63	滑差补偿时间	0.1 s	所有菜单	真	-2	Uint16
1 - 71	启动延迟	0 s	所有菜单	真	-1	Uint8
1 - 72	启动功能	[2] 惯性停车/延迟	所有菜单	真	-	Uint8
1 - 73	飞车启动	[0] 禁用	所有菜单	假	-	Uint8
1 - 80	停止功能	[0] 惯性停车	所有菜单	真	-	Uint8
1 - 82	停止功能最低速 [Hz]	0 Hz	所有菜单	真	-1	Uint16
1 - 90	电动机热保护	[0] 无保护	所有菜单	真	-	Uint8
1 - 93	热敏电阻源	[0] 无	所有菜单	假	-	Uint8

## 5.1.7 2-\*\*-\*\* 制动

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
2 - 00	直流夹持电流	50%	所有菜单	真	0	Uint16
2 - 01	直流制动电流	50%	所有菜单	真	0	Uint16
2 - 02	直流制动时间	10 s	所有菜单	真	-1	Uint16
2 - 04	直流制动切入速度	0 Hz	所有菜单	真	-1	Uint16
2 - 10	制动功能	[0] 关	所有菜单	真	-	Uint8
2 - 11	制动电阻器 (欧姆)		所有菜单	真	0	Uint16
2 - 16	交流制动最大电流	100%	所有菜单	真	0	Uint16
2 - 17	过压控制	[0] 禁用	所有菜单	真	-	Uint8
2 - 20	制动释放电流	0 A	所有菜单	真	-2	Uint32
2 - 22	激活制动速度 [Hz]	0 Hz	所有菜单	真	-1	Uint16

## 5.1.8 3-\*\* 参考值/加减速

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
3 - 00	参考值范围	[0] 最小 - 最大	所有菜单	真	-	UInt8
3 - 02	最小参考值	0	所有菜单	真	-3	Int32
3 - 03	最大参考值	50	所有菜单	真	-3	Int32
3 - 10	预置参考值	0%	所有菜单	真	-2	Int16
3 - 11	点动速度 [Hz]	5 Hz	所有菜单	真	-1	UInt16
3 - 12	加速/减速值	0%	所有菜单	真	-2	Int16
3 - 14	预置相对参考值	0%	所有菜单	真	-2	Int16
3 - 15	参考值来源 1	[1] 模拟输入 53	所有菜单	真	-	UInt8
3 - 16	参考值来源 2	[2] 模拟输入 60	所有菜单	真	-	UInt8
3 - 17	参考值来源 3	[11] 本地总线参考值	所有菜单	真	-	UInt8
3 - 18	相对标定参考值源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
3 - 40	加减速 1 的类型	[0] 线性	所有菜单	真	-	UInt8
3 - 41	加减速 1 加速时间	3 s	所有菜单	真	-2	UInt32
3 - 42	斜坡 1 减速时间	3 s	所有菜单	真	-2	UInt32
3 - 50	加减速 2 的类型	[0] 线性	所有菜单	真	-	UInt8
3 - 51	加减速 2 加速时间	3 s	所有菜单	真	-2	UInt32
3 - 52	斜坡 2 减速时间	3 s	所有菜单	真	-2	UInt32
3 - 80	点动加减速时间	3 s	所有菜单	真	-2	UInt32
3 - 81	快速停止减速时间	3 s	单个菜单	真	-2	UInt32

## 5.1.9 4-\*\* 极限/警告

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
4 - 10	电动机速度方向	[2] 双方向	所有菜单	假	-	UInt8
4 - 12	电动机速度下限 [Hz]	0 Hz	所有菜单	假	-1	UInt16
4 - 14	电动机速度上限 [Hz]	65 Hz	所有菜单	假	-1	UInt16
4 - 16	电动机转矩极限	150%	所有菜单	真	0	UInt16
4 - 17	发电时转矩极限	100%	所有菜单	真	0	UInt16
4 - 40	频率过低警告	0Hz	所有菜单	真	-1	UInt16
4 - 41	频率过高警告	400Hz	所有菜单	真	-1	UInt16
4 - 50	警告电流过低	0 A	所有菜单	真	-2	UInt32
4 - 51	警告电流过高	26 A	所有菜单	真	-2	UInt32
4 - 54	警告参考值过低	-4999	所有菜单	真	-3	Int32
4 - 55	警告参考值过高	4999	所有菜单	真	-3	Int32
4 - 56	警告反馈过低	-4999	所有菜单	真	-3	Int32
4 - 57	警告反馈过高	4999	所有菜单	真	-3	Int32
4 - 58	电动机缺相功能	[1] 0n	所有菜单	假	-	UInt8
4 - 61	跳频始速 [Hz]	0 Hz	所有菜单	真	-1	UInt16
4 - 63	跳频终速 [Hz]	0 Hz	所有菜单	真	-1	UInt16

## 5.1.10 5-\*\* 数字输入/输出

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
5 - 10	端子 18 数字输入	[8] 启动	所有菜单	真	-	UInt8
5 - 11	端子 19 数字输入	[10] 反向	所有菜单	真	-	UInt8
5 - 12	端子 27 数字输入	[1] 复位	所有菜单	真	-	UInt8
5 - 13	端子 29 数字输入	[14] 点动	所有菜单	真	-	UInt8
5 - 15	端子 33 数字输入	[16] 预置参考值位 0	所有菜单	真	-	UInt8
5 - 34	启动延时, 端子 42 数字输出	0.01s	所有菜单	真	-2-	UInt16
5 - 35	停止延时, 端子 42 数字输出	0.01s	所有菜单	真	-2	UInt16
5 - 40	继电器功能	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
5 - 41	继电器打开延时	0.01s	所有菜单	真	-2	UInt16
5 - 42	继电器关闭延迟	0.01s	所有菜单	真	-2	UInt16
5 - 55	端子 33 低频	20 Hz	所有菜单	真	0	UInt16
5 - 56	端子 33 高频	5000 Hz	所有菜单	真	0	UInt16
5 - 57	33 端参考/反馈低 值	0	所有菜单	真	-3	Int32
5 - 58	33 端参考/反馈高 值	50	所有菜单	真	-3	Int32

5.1.11 6-\*\* 模拟输入/输出

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
6 - 00	断线超时时间	10 s	所有菜单	真	0	UInt8
6 - 01	断线超时功能	[0] 关	所有菜单	真	-	UInt8
6 - 10	端子 53 低电压	0.07 V	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 11	端子 53 高电压	10 V	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 12	端子 53 低电流	0.14 mA	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 13	端子 53 高电流	20 mA	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 14	53 端低参考/反馈 值	0	所有菜单	真	-3	Int32
6 - 15	53 端高参考/反馈 值	50	所有菜单	真	-3	Int32
6 - 16	53 端滤波器时间	0.01 s	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 19	端子 53 的模式	[0] 电压模式	单个菜单	真	-	UInt8
6 - 22	端子 60 低电流	0.14 mA	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 23	端子 60 高电流	20 mA	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 24	60 端参考/反馈低 值	0	所有菜单	真	-3	Int32
6 - 25	60 端参考/反馈高 值	50	所有菜单	真	-3	Int32
6 - 26	端子 60 滤波器时间	0.01 s	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 80	LCP 电位计启用	1	单个菜单	假	-	UInt8
6 - 81	LCP 电位计低参考	0	所有菜单	真	-3	Int32
6 - 82	LCP 电位计高参考	50	所有菜单	真	-3	Int32
6 - 90	端子 42 模式	[0] 0-20 mA	所有菜单	真	-	UInt8
6 - 91	端子 42 模拟输出	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
6 - 92	端子 42 数字输出	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
6 - 93	端子 42 输出最小标定	0%	所有菜单	真	-2	UInt16
6 - 94	端子 42 输出最大标定	100%	所有菜单	真	-2	UInt16

5.1.12 7-\*\* 控制器

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
7 - 20	过程 CL 反馈 1 的源	[0] 无功能	所有菜单	真	-	UInt8
7 - 30	过程 PI 正常/反向控制	[0] 正常	所有菜单	真	-	UInt8
7 - 31	过程 PI 防积分饱和	[1] 启用	所有菜单	真	-	UInt8
7 - 32	过程 PI 启动速度值	0 Hz	所有菜单	真	-1	UInt16
7 - 33	过程 PI 比例增益	0.01	所有菜单	真	-2	UInt16
7 - 34	过程 PI 积分时间	9999 s	所有菜单	真	-2	UInt32
7 - 38	过程 PI 前馈因数	0%	所有菜单	真	0	UInt16
7 - 39	使用参考值带宽	5%	所有菜单	真	0	UInt8

5.1.13 8-\*\* 通讯和选件

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
8 - 01	控制地点	[0] 数字和控制字	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 02	控制字源	[1] FC RS485	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 03	控制字超时时间	1 s	单个菜单	真	-1	UInt16
8 - 04	控制字超时功能	[0] 关	单个菜单	真	-	UInt8
8 - 06	控制字超时复位	[0] 无功能	单个菜单	真	-	UInt8
8 - 30	协议	[0] FC	单个菜单	真	0	UInt8
8 - 31	地址	1	单个菜单	真	0	UInt8
8 - 32	FC 端口波特率	[2] 9600 波特	单个菜单	真	-	UInt8
8 - 33	FC 端口奇偶校验	[0] 偶校验, 1 个停止位	单个菜单	真	-	UInt8
8 - 35	最小响应延迟	0.01 s	单个菜单	真	-3	UInt16
8 - 36	最大响应延迟	5 s	单个菜单	真	-3	UInt16
8 - 43	FC 端口 PCD 读配置	0	单个菜单	真	-	UInt8
8 - 50	选择惯性停车	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 51	快速停止选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 52	直流制动选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 53	启动选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 54	反向选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 55	菜单选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 56	预置参考值选择	[3] 逻辑或	所有菜单	真	-	UInt8
8 - 94	总线反馈 1	0	所有菜单	真	0	Int16

5.1.14 13-\*\* Smart Logic

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
13 - 00	SL 控制器模式	[0] 关	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 01	启动事件	[39] 启动命令	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 02	停止事件	[40] 变频器已停止	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 03	复位 SLC	[0] 不复位	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 10	比较器操作数	[0] 禁用	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 11	比较器运算符	[1] 约等于	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 12	比较值	0	单个菜单	真	-1	Int32
13 - 20	SL 控制器定时器	0 s	单个菜单	真	-1	UInt32
13 - 40	逻辑布尔值 1	[0] 假	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 41	逻辑运算符 1	[0] 禁用	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 42	逻辑布尔值 2	[0] 假	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 43	逻辑运算符 2	[0] 禁用	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 44	逻辑布尔值 3	[0] 假	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 51	SL 控制器事件	[0] 假	单个菜单	真	-	UInt8
13 - 52	SL 控制器操作	[0] 禁用	单个菜单	真	-	UInt8

5.1.15 14-\*\* 特殊功能

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
14 - 01	开关频率	[1] 4.0 kHz	所有菜单	真	-	UInt8
14 - 03	超调	[1] On	所有菜单	假	-	UInt8
14 - 12	输入缺相功能	[0] 跳闸	所有菜单	真	-	UInt8
14 - 20	复位模式	[0] 手动复位	所有菜单	真	-	UInt8
14 - 21	自动复位时间	10 s	所有菜单	真	0	UInt16
14 - 22	工作模式	[0] 正常运行	单个菜单	真	-	UInt8
14 - 26	逆变器故障时的操作	[0] 跳闸	所有菜单	真	-	UInt8
14 - 41	AEO 最小磁化	66 %	所有菜单	真	0	UInt8

5.1.16 15-\*\* 变频器信息

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
15 - 00	运行时间	0	单个菜单	真	0	UInt32
15 - 01	运转时间	0	单个菜单	真	0	UInt32
15 - 02	千瓦时计数器	0	单个菜单	真	0	UInt32
15 - 03	加电次数	0	单个菜单	真	0	UInt32
15 - 04	过温次数	0	单个菜单	真	0	UInt16
15 - 05	过压次数	0	单个菜单	真	0	UInt16
15 - 06	复位能耗计数	[0] 不复位	单个菜单	真	-	UInt8
15 - 07	复位运行时间	[0] 不复位	单个菜单	真	-	UInt8
15 - 30	故障日志: 错误代码	0	单个菜单	真	0	UInt8
15 - 40	FC 类型		单个菜单	假	0	可见字符串
15 - 41	功率范围		单个菜单	假	0	可见字符串
15 - 42	电压		单个菜单	假	0	可见字符串
15 - 43	控制卡软件标志		单个菜单	假	0	可见字符串
15 - 46	变频器订购号		单个菜单	假	0	可见字符串
15 - 48	LCP ID 号		单个菜单	假	0	可见字符串
15 - 51	变频器 序列号		单个菜单	假	0	可见字符串



## 5.1.17 16-\*\* 数据读数

参数号	参数说明	默认值	2 个菜单	在运行过程中更改	转换索引	类型
16 - 00	控制字	0	单个菜单	真	0	Uint16
16 - 01	参考值 [单位]	0	单个菜单	真	-3	Int32
16 - 02	参考值 %	0	单个菜单	真	-1	Int16
16 - 03	状态字	0	单个菜单	真	0	Uint16
16 - 05	实际转速值 [%]	0	单个菜单	真	-2	Int16
16 - 09	自定义读数	0	单个菜单	真	-2	Int32
16 - 10	功率 [kW]	0	单个菜单	真	-3	Uint16
16 - 11	功率 [hp]	0	单个菜单	真	-3	Uint16
16 - 12	电动机电压	0	单个菜单	真	0	Uint16
16 - 13	频率	0	单个菜单	真	-1	Uint16
16 - 14	电动机电流	0	单个菜单	真	-2	Uint16
16 - 15	频率 [%]	0	单个菜单	真	-1	Uint16
16 - 18	电动机发热	0	单个菜单	真	0	Uint8
16 - 30	直流回路电压	0	单个菜单	真	0	Uint16
16 - 34	散热片温度	0	单个菜单	真	0	Uint8
16 - 35	逆变器发热	0	单个菜单	真	0	Uint8
16 - 36	逆变器 额定 电流	0	单个菜单	真	-2	Uint16
16 - 37	逆变器 最大电流	0	单个菜单	真	-2	Uint16
16 - 38	条件控制器状态	0	单个菜单	真	0	Uint8
16 - 50	外部参考值	0	单个菜单	真	-1	Int16
16 - 51	脉冲参考值	0	单个菜单	真	-1	Int16
16 - 52	反馈 [单位]	0	单个菜单	真	-3	Int32
16 - 60	数字式 18、19、27、33	0	单个菜单	真	0	Uint16
16 - 61	数字输入 29	0	单个菜单	真	0	Uint8
16 - 62	模拟输入 53 (V)	0	单个菜单	真	-2	Uint16
16 - 63	模拟 53 (mA)	0	单个菜单	真	-2	Uint16
16 - 64	模拟输入 60	0	单个菜单	真	-2	Uint16
16 - 65	模拟输出端 42 [mA]	0	单个菜单	真	-2	Uint16
16 - 68	脉冲输入 33	20	单个菜单	真	0	Uint16
16 - 71	继电器输出 [二进制]	0	单个菜单	真	0	Uint8
16 - 72	计数器 A	0	单个菜单	真	0	Int16
16 - 73	计数器 B	0	单个菜单	真	0	Int16
16 - 86	FC 参考值 1	0	单个菜单	真	0	Int16
16 - 90	报警字	0	单个菜单	真	0	Uint32
16 - 92	警告字	0	单个菜单	真	0	Uint32
16 - 94	扩展 状态字	0	单个菜单	真	0	Uint32

## 6 故障排查

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。

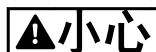
可以通过以下四种方式进行复位:

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。

### 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) 或 [HAND ON] (手动启动) 按钮才能重新启动电动机。

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



跳闸锁定型报警具有附加保护,这表示在复位该报警前必须关闭主电源。重新开启主电源后,变频器将不再受阻,在消除其产生原因后可以按上述方法复位。

跳闸锁定型报警也可以使用 14-20 Reset Mode 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 1-90 Motor Thermal Protection 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,而变频器上的报警和警告指示灯将闪烁。故障修正后,只有报警灯继续闪烁。

编号	说明	警告	报警	跳闸锁定	错误	参数参考值
2	断线故障	(X)	(X)			6-01
4	主电源缺相	(X)	(X)	(X)		14-12
7	直流回路过压	X	X			
8	直流回路欠压	X	X			
9	逆变器过载	X	X			
10	电机 ETR 温度高	(X)	(X)			1-90
11	电动机热敏电阻温度过高	(X)	(X)			1-90
13	过电流	X	X	X		
14	接地故障	X	X	X		
16	短路		X	X		
17	控制字超时	(X)	(X)			8-04
25	制动电阻器		X	X		
27	制动斩波器短路		X	X		
28	制动检查		X			
29	功率卡温度		X	X		
30	电动机 U 相缺相		(X)	(X)		4-58
31	电动机 V 相缺相		(X)	(X)		4-58
32	电动机 W 相缺相		(X)	(X)		4-58
38	内部故障		X	X		
44	接地故障 2		X	X		
47	控制电压故障		X	X		
51	AMT 检查 $U_{nom}$ 和 $I_{nom}$		X			
52	AMT $I_{nom}$ 过低		X			
53	AMT 电动机过大		X			
54	AMT 电动机过小		X			
55	AMT 参数超出范围		X			
63	机械制动过低		X			
80	变频器初始化为默认值		X			

编号	说明	警告	报警	跳闸锁定	错误	参数参考值
84	变频器与 LCP 之间失去连接				X	
85	按钮已禁用				X	
86	复制失败				X	
87	LCP 数据无效				X	
88	LCP 数据不兼容				X	
89	参数只读				X	
90	参数数据库繁忙				X	
91	参数值在该模式下无效				X	
92	参数值超出最小/最大限制				X	

表 6.1 报警/警告代码表

(X) 取决于参数

出现报警时将跳闸。跳闸会使电动机惯性停止。通过按复位按钮或借助数字输入（参数组 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

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 16-90 Alarm Word, 16-92 Warning Word 和 16-94 Ext. Status Word。

## 6.1.1 报警字、警告字和扩展状态字

位	十六进制	十进制	参数 16-90 报警字	参数 16-92 警告字	参数 16-94 扩展状态字
0	1	1	制动检查		加减速
1	2	2	功率卡温度	功率卡温度	AMT 在运行
2	4	4	接地故障		顺时针/逆时针启动
3	8	8			减速
4	10	16	控制字 T0	控制字 T0	升速
5	20	32	过电流	过电流	高于反馈上限
6	40	64		转矩极限	低于反馈下限
7	80	128	电机温度高	电机温度高	输出电流过高
8	100	256	ETR 温度高	ETR 温度高	输出电流过低
9	200	512	逆变器过载	逆变器过载	超过频率上限
10	400	1024	直流欠压	直流欠压	低于频率下限
11	800	2048	直流过压	直流过压	
12	1000	4096	短路		
13	2000	8192			制动
14	4000	16384	主电源缺相	主电源缺相	
15	8000	32768	“AMT 不正常”		OVC 激活
16	10000	65536	断线故障	断线故障	交流制动
17	20000	131072	内部故障		
18	40000	262144			
19	80000	524288	U 相缺相		超出参考值上限
20	100000	1048576	V 相缺相		低于参考值下限
21	200000	2097152	W 相缺相		本地参考值 / 远程参考值
22	400000	4194304			
23	800000	8388608	控制电压故障		
24	1000000	16777216			
25	2000000	33554432		电流极限	
26	4000000	67108864	制动电阻器短路		
27	8000000	134217728	制动 IGBT 短路		
28	10000000	268435456	M4/M5: 接地故障 (Desat)	电动机缺相	
29	20000000	536870912	已初始化		
30	40000000	1073741824		未定义	
31	80000000	2147483648	机械制动过低		数据库忙

借助串行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 16-94 扩展 状态字。

**警告/报警 2, 断线故障**

端子 53 或 60 上的信号低于 6-10 端子 53 低电压、6-12 端子 53 低电流、6-22 端子 60 低电流中所设置值的 50%。

**警告/报警 4, 主电源缺相**

电源的相位缺失, 或者主电源电压太不稳定。变频器的输入整流器发生故障时, 也会出现此消息。

**故障排查** 检查变频器的供电电压和电流。此故障可能是由主电源失真造成的。安装 Danfoss 线路滤波器可以纠正此问题。

**警告/报警 7, 直流回路过压**

如果中间电路电压超过极限, 变频器稍后便会跳闸。

**故障排查**

连接制动电阻器

延长加减速时间

更改加减速类型

激活 2-10 Brake Function 中的功能

增加 14-26 Trip Delay at Inverter Fault

此故障可能是由主电源失真造成的。安装 Danfoss 线路滤波器可以纠正此问题。

**警告/报警 8, 直流回路欠压**

如果中间电路电压(直流回路)下降到电压下限之下, 变频器将检查是否连接了 24V DC 备用电源。如果未连接 24V 备用电源, 变频器将在一个固定的延时后跳闸。这个延时随设备规格而异。

**故障排查**

检查供电电压是否与变频器电压匹配。

执行输入电压测试

执行软充电电路测试

**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。直到计数器低于 90% 后,变频器 才能复位。

故障原因是 变频器 过载超过 100% 幅度的持续时间过长。

**故障排查**

将 LCP 上显示的输出电流 与 变频器的 额定电流进行对比。

将 LCP 上显示的输出电流与测得的电动机电流进行对比。

在 LCP 上显示变频器热负载并监视该值。当在变频器 持续额定电流之上运行时,计数器应增加。当在 变频器 持续额定电流之下运行时,计数器应减小。

如果要求高开关频率,请参阅设计指南中的降容章节以了解详细信息。

**警告/报警 10, 电动机因温度过高而过载**

电子热敏保护 (ETR) 显示电动机过热。在 *1-90 Motor Thermal Protection* 中可以选择当计数器达到 100% 时,变频器 是给出警告还是报警。当电动机过载超过 100% 的持续时间过长时,会发生该故障。

**故障排查**

检查电动机是否过热。

检查电动机是否发生机械过载

检查 *1-24 Motor Current* 中的电动机电流设置是否正确。

确保参数 1-20 到 1-25 中的电动机数据正确设置。

在 1-29 自动电动机调整 (AMT) 中运行 AMT 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,可以根据电动机来更准确地调整 变频器,并且降低热负载。

**警告/报警 11, 电动机热敏电阻温度过高**

热敏电阻可能断开。在 *1-90 Motor Thermal Protection* 中可以选择 变频器 是给出警告还是报警。

**故障排查**

检查电动机是否过热。

检查电动机是否发生机械过载。

**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。

**故障排查**

切断电源,然后检查电动机轴能否转动。

请检查电动机的规格是否同 变频器 匹配。

检查参数 1-20 到 1-25 中的电动机数据是否正确。

**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。

**故障排查**

请切断 变频器 电源,然后排除接地故障。

检查接地故障。方法是,用兆欧表测量电动机引线和电动机的对地电阻。

**报警 16, 短路**

电动机或电动机线路中发生短路。

切断 变频器 电源,然后排除短路故障。

**警告/报警 17, 控制字超时**

与 变频器 之间无通讯。

只有当 *8-04 控制字超时功能* 未设置为关时,此警告才有效。

如果 *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。可以增加 *8-03 控制字超时时间*。

**故障排查**

检查串行通讯电缆上的连接。

增加 *8-03 控制字超时时间*

检查通讯设备的工作是否正常。

验证是否根据 EMC 要求执行了正确的安装。

**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。如果发生短路,制动功能将被禁用,并显示此警告。变频器 仍可工作,但将丧失制动功能。请切断 变频器 的电源,然后更换制动电阻器(请参阅 *2-15 制动检查*)。

**警告/报警 27, 制动斩波器故障**

在运行过程中会对制动晶体管进行监测,如果发生短路,则会禁用制动功能,并发出警告。变频器 仍可运行,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。

请切断 变频器 电源,然后拆除制动电阻器。

**警告/报警 28, 制动检查失败**

没有连接制动电阻器,或者它无法正常工作。

**报警 29, 散热片温度**

超过了散热片的最高温度。在温度未降到指定的散热片温度之前,温度故障不能复位。跳闸和复位点因变频器的功率规格而异。

**故障排查**

检查是否存在下述情况。

- 环境温度过高。
- 电动机电缆太长。
- 变频器上方和下方的间隙不正确
- 变频器周围的气流受阻。
- 散热片风扇损坏。
- 散热片变脏。

**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。

请切断变频器电源, 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。

切断变频器的电源, 然后检查电动机 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。

切断变频器电源, 然后检查电动机的 W 相。

**报警 38, 内部故障****故障排查**

- 执行供电循环
- 检查选件是否正确安装
- 检查线路是否松脱

可能需要与您的 Danfoss 供应商或服务部门联系。记下代号, 以备进一步的故障排查之用。

**警告 47, 24 V 电源过低**

24 V DC 在功率卡上测量。外接 24 V 直流备用电源可能过载, 否则请与 Danfoss 供应商联系。

**报警 51, AMT 检查  $U_{nom}$  和  $I_{nom}$** 

电动机电压、电动机电流和电动机功率的设置有误。检查参数 1-20 到 1-25 中的设置。

**报警 55, AMA 参数超出范围**

电动机的参数值超出可接受的范围。AMA 无法运行。

**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。

**报警 80, 变频器被初始化为默认值**

手动复位后, 参数设置被初始化为默认设置。将设备复位可清除报警。

**报警 84, 变频器和 LCP 之间的连接丢失**

小心地将 LCP 再装上。

**报警 85, 按钮已禁用**

请参阅参数组 0-4\* LCP

**报警 86, 复制失败**

在变频器与 LCP 之间相互复制时出错。

**报警 87, LCP 数据无效**

如果 LCP 包含错误数据或者无数据上传至 LCP, 那么从 LCP 复制时会出现该错误。

**报警 88, LCP 数据不兼容**

如果在软件版本差异很大的变频器之间移动数据, 那么在从 LCP 复制时会出现该错误。

**报警 89, 参数为只读**

尝试写入只读参数时出现该错误。

**报警 90, 参数数据库繁忙**

LCP 和 RS485 连接正试图同时对参数进行更新。

**报警 91, 参数值在该模式下无效**

尝试向参数写入非法值时出现该错误。

**报警 92, 参数值超出最小/最大极限**

尝试设置的值超出范围时出现该错误。该参数在电动机运行过程中无法更改。Err. 输入了错误的密码, 当使用错误密码更改受密码保护的参数时出现该错误。

## 索引

I		在	
IT 主电源	3	在运行期间无法更改	12
L		处	
LCP		处理说明	4
11	1	复	
12	1	复位	61
M		导	
Main Menu	9	导航键	9
MCT-10 设置软件	1	开	
Q		开关频率	61
Quick Menu	9	快	
S		快捷菜单	10
Status Menu	9	手	
串		手动复位	62
串行通讯	9, 23, 28, 35, 36, 37, 46, 47	手动模式	11, 14, 28, 32, 49, 53
主		报	
主菜单	10	报警/警告代码表	59
值		报警和警告	58
值	8	报警字、警告字和扩展状态字	60
制		指	
制动	53	指示灯	9
制动电阻器	18, 28, 53	接	
制动电阻器 (欧姆)	48	接地泄漏电流	3
加		接地漏电流	3
加减速 1 加速时间	22	控	
单		控制器	55
单位	9	操	
参		操作/显示	53
参数号	8	操作键	9
参考值/加减速	54	故	
变		故障排查	58
变频器信息	56	数	
变频器标识	45	数字输入/输出	54
		数据读数	57

斜		电动机电压.....	14
斜坡 1 减速时间.....	22	电动机电流.....	15, 61, 62
显		电动机相.....	46
显示器.....	8	电动机缺相.....	25, 49, 54
智		电动机过载保护.....	3
智能逻辑.....	2	电动机频率.....	14
最		电动机额定转速.....	15
最大参考值.....	20	电子废弃物.....	4
最小参考值.....	20	直	
有		直流制动.....	17, 18, 27, 48, 49
有效菜单.....	8, 11, 13, 27, 42, 48, 53	符	
极		符号.....	7
极限/警告.....	54	类	
模		类型代码字符串.....	5
模拟输入/输出.....	55	编	
滑		编辑菜单.....	8, 11, 12, 13, 48, 53
滑差补偿.....	16, 48, 53	缩	
漏		缩略语和标准.....	7
漏电断路器.....	3	自	
漏电电流.....	3	自动电动机调整 (AMT).....	15
热		菜	
热敏电阻.....	17, 48, 61	菜单编号.....	8
热敏电阻源.....	53	设	
热负载.....	15, 46	设置软件.....	8
特		读	
特殊功能.....	43, 56	读数模式.....	9
状		负	
状态菜单.....	9	负载/电动机.....	53
电		负载补偿.....	14, 16, 48, 53
电动机功率.....	14, 62	跳	
电动机数据.....	61	跳闸复位.....	43
电动机方向.....	9	转	
电动机温度.....	17, 18, 48	转换索引.....	52
电动机状态.....	46		



输	
输出电流.....	61
过	
过压控制.....	18, 48, 53
通	
通讯和选件.....	55
降	
降容.....	61
隔	
隔离主电源.....	3
额	
额定电流.....	61
额定磁化电流.....	15