

## 目录

<b>1. 安全性</b>	<b>5</b>
安全说明	5
认证	5
一般警告	5
避免意外启动	6
开始维修工作之前	6
<b>2. 简介</b>	<b>7</b>
订购单型号代码	7
<b>3. 编程</b>	<b>11</b>
如何编程	11
使用 MCT-10 编程	11
使用 LCP 11 和 LCP 12 编程	11
状态菜单	14
快捷菜单	14
主菜单	14
<b>4. 参数说明</b>	<b>15</b>
参数组 0: 操作/显示	15
参数组 1: 负载/电动机	19
参数组 2: 制动	28
参数组 3: 参考值/加减速	31
参数组 4: 极限/警告	37
参数组 5: 数字输入/输出	40
参数组 6: 模拟输入/输出	45
参数组 7: 控制器	51
参数组 8: 通讯	53
参数组 14: 特殊功能	58
参数组 15: 变频器信息	61
参数组 16: 数据读数	64
<b>5. 参数列表</b>	<b>69</b>
<b>6. 疑难解答</b>	<b>73</b>
<b>索引</b>	<b>74</b>

**目录 | Illustration**

Illustration 2.1: 该示例显示了一个标识标志。	7
Illustration 3.1: 带有电位计的 LCP 12	11
Illustration 3.2: 不带电位计的 LCP 11	11
Illustration 3.3: 指示菜单	12
Illustration 3.4: 指示选定的参数号	12
Illustration 3.5: 指示选定参数的值	12
Illustration 3.6: 指示选定参数的单位	12
Illustration 3.7: 指示电动机方向	13
Illustration 3.8: 指示状态模式	14
Illustration 3.9: 指示快捷菜单模式	14
Illustration 3.10: 指示主菜单模式	14
Illustration 4.1: 图 1 U/f 特性	23

**目录 | Table**

Table 2.1: 缩略语和标准表。	9
Table 4.1: 参数 5-1* 选项 [16]、[17] 和 [18]	32
Table 6.1: 代码列表	73



# 1. 安全性

1

## 1.1.1. 高压警告

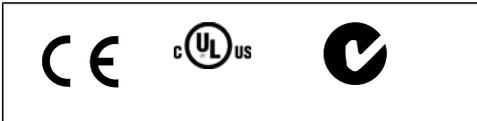


连接到主电源时，变频器带有危险电压。如果电动机或变频器安装不当，可能导致设备损坏甚至人身伤亡。因此，必须遵守本手册的说明以及国家和地方的规章和 safety 规定。

## 1.1.2. 安全说明

- 确保变频器已正确接地。
- 当变频器同电源相连时，请勿拔掉主电源插头、电动机插头或其它电源插头。
- 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。
- 默认设置中包括电动机过载保护。参数 1-90 *电动机热保护* 的值被设置为 *ETR 跳闸*。针对北美市场：ETR 功能提供了符合 NEC 规定的第 20 类电动机过载保护。
- 接地漏电电流大于 3.5 mA。
- [OFF]（停止）键不是安全开关。它不能将变频器与主电源断开。

## 1.1.3. 认证



## 1.1.4. 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。

此外还应确保其它电压输入也已经断开（直流中间电路的连接）。

请注意，即使 LED 熄灭，直流回路上也可能存在高压。

在接触 VLT Micro Drive 的任何可能带电部分之前，对于所有规格，请等待至少 4 分钟的时间。

如果在特定设备的铭牌上规定了更短的等待时间，则以此时间为准。



**漏电电流**  
VLT Micro Drive FC 51 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) 提供其他保护措施时，在本产品的输入端只能使用 B 类的 RCD (延时型)。另请参阅 Danfoss 的 RCD 应用说明，MN. 90. GX. YY。  
VLT Micro Drive 的保护接地和 RCD 的使用必须始终遵从国家和地方法规。



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

### 1.1.5. IT 主电源



**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启动/停止电动机。

- 为保证人身安全而必须避免意外启动时，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] (关闭) 键，然后再更改参数。

### 1.1.7. 处理说明



包含电子元件的设备不得与生活垃圾一起处理。  
必须按照地方和现行法规将其与电气和电子废弃物一起单独回收。

### 1.1.8. 开始维修工作之前

1. 将 FC 51 与主电源以及外部直流电源 (如果有的话) 断开。
2. 等待 4 分钟，让直流线路放电。
3. 断开直流总线端子和制动端子 (如果有的话)
4. 拆下电动机电缆

## 2. 简介

### 2.1.1. 变频器标识

以下是标识标志的一个示例。该标志位于变频器上，显示该设备上安装的类型和选件。请参阅下面的表格，了解有关如何阅读类型代码字符串的详细信息。



Illustration 2.1: 该示例显示了一个标识标志。

### 2.1.2. 订购单型号代码

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
130BA589.10																											

说明	位置	可能的选择
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 - 7.5 kW
主电源电压	11-12	S2: 单相 200 - 240 V 交流 T 2: 三相 200 - 240 V 交流 T 4: 三相 380 - 480 V 交流
机箱	13-15	IP20/机架式
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: 包括制动斩波器 X: 不包括制动斩波器
显示器	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	无调整
调整 B	23	无调整
软件版本	24-27	最新版本的标准软件

### 2.1.3. 符号

在本编程指南中使用的符号。



## 2.1.4. 缩略语和标准

术语:	缩略语:	SI 单位:	I-P 单位:
加速度		m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
交流电	AC	A	Amp
美国线规	AWG		
面积		m <sup>2</sup>	in <sup>2</sup> , ft <sup>2</sup>
自动电动机调整	AMA		
摄氏度	°C		
电流		A	Amp
电流极限	I <sub>LIM</sub>		
直流电	DC	A	Amp
取决于变频器的类型	D-TYPE		
电子热敏继电器	ETR		
能量		J = N•m	ft-lb, Btu
华氏度	°F		
力		N	lb
变频器	FC		
频率		Hz	Hz
图形化本地控制面板	GLCP		
传热系数		W/m <sup>2</sup> •K	Btu/hr •ft <sup>2</sup> • °F
开尔文	°K		
千赫兹	kHz		
千伏安	KVA		
长度		m	英寸, in, 英尺, ft
本地控制面板	LCP		
质量		kg	磅, lb
毫安	mA		
毫秒	ms		
分钟	min		
运动控制工具	MCT		
取决于电动机类型	M-TYPE		
毫微法	nF		
牛顿米	Nm		
额定电动机电流	I <sub>M,N</sub>		
额定电动机频率	f <sub>M,N</sub>		
额定电动机功率	P <sub>M,N</sub>		
额定电动机电压	U <sub>M,N</sub>		
数字式本地控制面板	NLCP		
参数	par.		
保护性超低压	PELV		
功率		W	Btu/hr, hp psi, psf, ft of water (英尺水柱)
压力		Pa = N/m <sup>2</sup>	
逆变器额定输出电流	I <sub>INV</sub>		
每分钟转数	RPM		
同规格有关	SR		
温度		°C	°F
时间		s	s, hr
转矩极限	T <sub>LIM</sub>		
速度		m/s	fpm, fph
电压		V	V
体积		m <sup>3</sup>	in <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup>

Table 2.1: 缩略语和标准表。



## 3. 编程

### 3.1. 如何编程

#### 3.1.1. 使用 MCT-10 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，也可以从下述 Danfoss 网站下载：  
www.danfoss.com, Business Area:Motion Controls。

请参考手册 MG.10.RX.YY。

#### 3.1.2. 使用 LCP 11 和 LCP 12 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)。

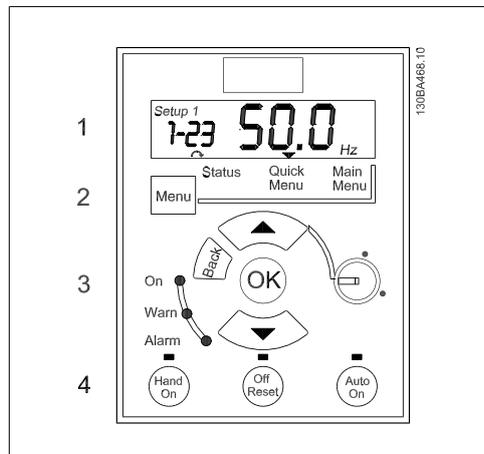


Illustration 3.1: 带有电位计的 LCP 12



Illustration 3.2: 不带电位计的 LCP 11

**显示器:**

显示器可以显示多种信息。

**菜单编号** 显示有效菜单和编辑菜单。如果有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）。

如果有有效菜单和编辑菜单不同，则两个编号都显示（菜单 12）。编号闪烁表示为编辑菜单。

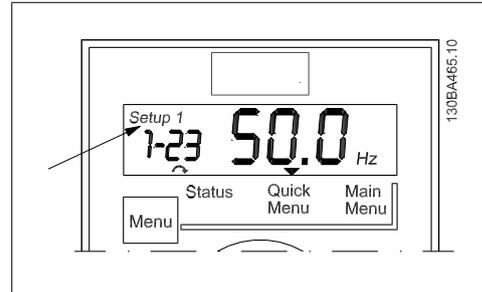


Illustration 3.3: 指示菜单

左侧的小数字是所选的 **参数号**。

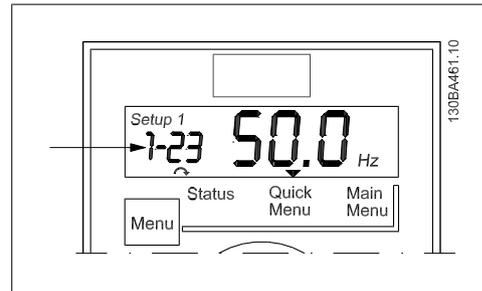


Illustration 3.4: 指示选定的参数号

屏幕中间的大数字显示了所选参数的 **值**。

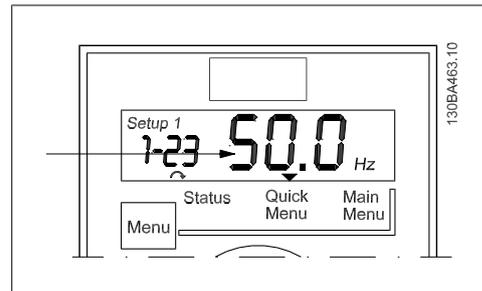


Illustration 3.5: 指示选定参数的值

屏幕右侧显示了所选参数的 **单位**。这可能是 Hz、A、V、kW、HP、%、s 或 RPM。

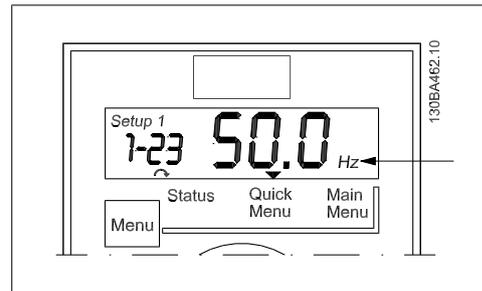


Illustration 3.6: 指示选定参数的单位

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。

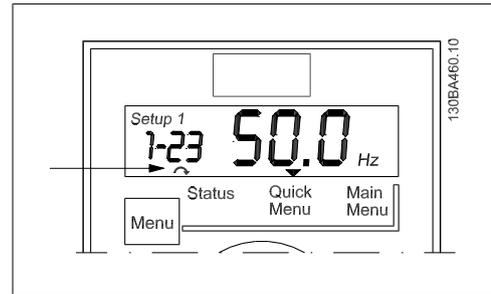


Illustration 3.7: 指示电动机方向

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，可以运行大多数应用。

#### 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。本章稍后部分提供了有关参数的概述。有关详细的编程信息，请参阅 *编程指南 MG02CXYY*。

#### 指示灯：

- 绿色指示灯：变频器通电。
- 黄色指示灯：指示警告。
- 红色指示灯闪烁：指示报警。

#### 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] (确认)：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) (LCP12)：根据变频器的运行模式，电位计可能以 2 种方式工作。

在 *自动模式* 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。使用 [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“Status”（状态）上方的小箭头指示状态模式。

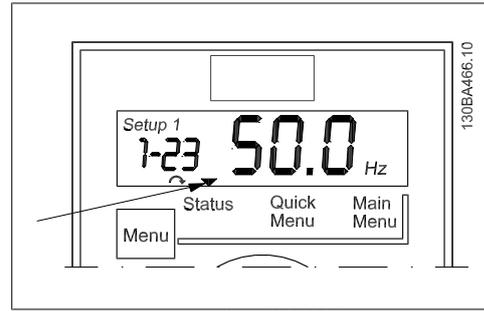


Illustration 3.8: 指示状态模式

## 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，直到使屏幕中的光标置于 *Quick Menu*（快捷菜单）上，然后按 [OK]（确定）。
2. 使用 [▲] [▼] 浏览 Quick Menu（快捷菜单）中的参数。
3. 按 [OK]（确定）选择某个参数。
4. 使用 [▲] [▼] 更改参数设置的值。
5. 按 [OK]（确定）接受所做的更改。
6. 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*）。

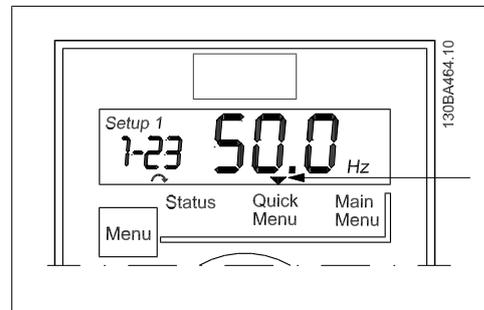


Illustration 3.9: 指示快捷菜单模式

## 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）选择某个参数组。
4. 使用 [▲] [▼] 浏览特定参数组中的参数。
5. 按 [OK]（确定）选择某个参数。
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*）。

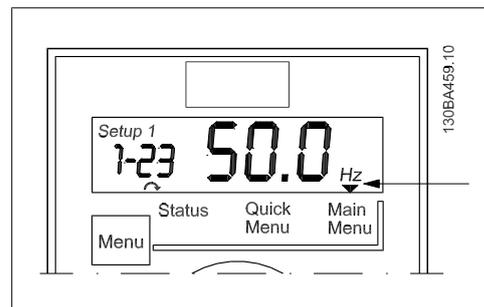


Illustration 3.10: 指示主菜单模式

## 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，变频器提供了参数 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

将参数 1-23 *电动机频率* 的默认值设置为 50 Hz。

[1] 美国

将参数 1-23 *电动机频率* 的默认值设置为 60 Hz。



**注意**

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。



**注意**

如果安装了带有电位计的 LCP，则根据实际电位计值设置参考值。

[0] 继续

变频器以切断电源时的手动或停止状态启动。

加电之后将存储和使用本地参考值。

[1] \* 停止并保存给定值

变频器加电时进入停止状态表示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

变频器加电时进入停止状态表示电动机在加电之后将停止。

本地参考值设置为 0。因此在本地参考值提高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它外部输入（例如总线、LCP、模拟/数字输入、反馈等）控制着变频器的功能。

控制变频器的所有参数的完整集合称为菜单。Micro Drive FC 51 包含两个菜单，*菜单 1* 和 *菜单 2*。

另外，可以将固定的出厂设置集合复制到一个或多个菜单中。

变频器具有多个菜单的优点包括：

- 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
- 将不同的电动机（一次一个）连接到变频器。不同电动机的电动机数据可放在不同的菜单中。
- 在电动机运行的同时，通过总线或数字输入快速更改变频器的设置（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：

- 电动机惯性停车

或

- 所切换的两个菜单之间互相联接（请参阅参数 0-12 联接的菜单）。

如果在未联接的菜单之间进行切换，则只有电动机惯性停车之后才能进行切换。



#### 注意

电动机只有在惯性停车之后才被认为是停止了。

[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，请参阅参数 5-1* 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也可不同。

所有菜单都可在运行期间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	更新选择为有效菜单（请参阅参数 0-10）的菜单中的参数。

## 0-12 联接的菜单

选项:	功能:
[0] 未链接	这种联接可以确保：在运行期间从一个菜单切换到另一个菜单时，那些“在运行期间无法更改”的参数可以保持其参数值的同步。 如果菜单未联接，则当电动机运行时不能在菜单之间切换。因此，只有在电动机惯性停车之后才进行菜单切换。 两个菜单中的参数均不变，并且电动机运行时这些参数不能更改。
[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。

**注意**

该参数在电动机运行期间无法更改。

## 4.1.2. 0-4\* LCP 键盘

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）：变频器本地操作，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），变频器则只能通过 LCP 上的 *Hand*（手动）或 *Auto*（自动）按钮启动。

*Auto*（自动）：在自动模式下，变频器可以远程进行控制（总线/数字）。

## 0-40 LCP 的手动启动键

选项:	功能:
[0] 禁用	禁用 Hand-on（手动启动）键。
[1] * 启用	启用 Hand-on（手动启动）键。

## 0-41 LCP 的停止/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	停止信号和复位任何故障。
[2] 仅启用复位	仅复位。停止（关闭）功能禁用。

## 0-42 LCP 的自动启动键

选项:	功能:
[0] 禁用	禁用 Auto on（自动启动）键。
[1] * 启用	启用 Auto on（自动启动）键。

## 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 可用于存储菜单，因此可用于在将参数设置从一个变频器移动到另一个变频器时传输数据。

**注意**

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] 传电机无关参数 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

- 电动机已惯性停车
- 参数 0-10, 有效菜单设置为菜单 1 [1] 或菜单 2 [2]

**注意**

菜单复制运行时键盘/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 复制到参数 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 复制到参数 0-11 编辑菜单中选择的编辑菜单。

[9] 从出厂菜单复制 从出厂菜单复制到参数 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。

密码保护的参数总是可以读取，但如果不输入密码则无法编辑。

0 \* [0 - 999] 输入通过 [Main Menu] (主菜单) 键访问主菜单的密码。选择允许更改其它参数值的数字。0 表示无密码。

**注意**

密码仅对于 LCP 有效 - 对于总线通讯无效。

## 4.2. 参数组 1: 负载/电动机

### 1-00 配置模式

选项:

功能:

使用此参数可选择远程参考值有效时要使用的应用控制原则。



**注意**

更改此参数会将参数 3-00、3-02 和 3-03 复位为它们的默认值。



**注意**

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\*。

在过程闭环下运行时，参数 4-10 *电动机速度方向* 必须设置为 *顺时针* [0]

### 1-01 电动控制原理

选项:

功能:

[0] U/f

用于并联电动机和/或特殊电动机应用。U/f 设置在参数 1-55 和 1-56 中设置。



**注意**

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:

使用更多的转矩特性，运行时的能量消耗会较低，同时转矩应用较高。

[0] \* 恒转矩

电动机主轴输出在变速控制下提供恒转矩。

[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。请参阅参数 14-41 *AEO 最小磁化*。

### 1-05 手动模式配置

选项:

功能:

当参数 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，而不管参数 1-00 配置模式中的设置如何。本地电位计（如果有的话）或上下箭头确定电动机速度上/下限（参数 4-14 和 4-12）限制的输出频率。
[2] *	与参数 1-00 中的配置相同	如果参数 1-00 配置模式设置为开环 [1]，则功能如上所述。如果参数 1-00 设置为过程闭环 [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（参数 3-02 和 3-03）的限制。

## 4

## 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，请参阅参数 1-29。  
高级电动机数据（参数 1-3\*）的出厂设置是自动计算的。

**注意**

参数组 1.2\* 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] ( $P_{m.n}$ )**范围：**

[0.09 kW/0.12 HP -  
11 kW/15 HP]

**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。

**注意**

更改此参数会影响参数 1-22 到 1-25、1-30、1-33 和 1-35。

1-22 电动机电压 ( $U_{m.n}$ )**范围：**

230/400 [50- 999 V]  
V

**功能：**

根据电动机铭牌数据输入电动机电压。

1-23 电动机频率 ( $f_{m.n}$ )**范围：**

50 Hz\* [20 -400 Hz]

**功能：**

根据电动机铭牌数据输入电动机频率。

1-24 电动机电流 ( $I_{m.n}$ )**范围：**

取决于 [0.01 - 26.00 A]  
电动机  
的型号\*

**功能：**

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 ( $n_{m,n}$ )

**范围:**

取决于 [100 - 9999 RPM]  
电动机  
型号\*

**功能:**

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)

**选项:**
**功能:**

使用 AMT 优化电动机性能。


**注意**

该参数在电动机运行期间无法更改。

1. 停止 VLT - 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 功能开始执行。


**注意**

为实现对变频器的最佳调整, 请在已经冷却的电动机上运行 AMT。

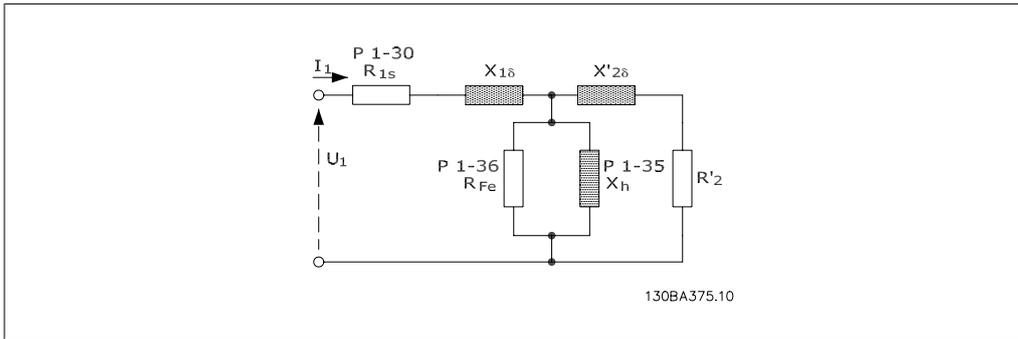
### 4.2.2. 1-3\* 高级电动机数据

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  $X_1$  默认设置。变频器基于电动机铭牌数据建立设置。


**注意**

该参数在电动机运行期间无法更改。



#### 1-30 定子阻抗 ( $R_s$ )

**范围:**

取决于 [0hm]  
电动机  
数据\*

**功能:**

设置定子阻抗值。

#### 1-33 定子漏抗 ( $X_l$ )

**范围:**

取决于 [0hm]  
电动机  
数据\*

**功能:**

设置电动机的定子漏抗。

#### 1-35 主电抗 ( $X_2$ )

**范围:**

取决于 [0hm]  
电动机  
数据\*

**功能:**

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

**范围:**

100 %\* [ 0 - 300%]

**功能:**

通过此参数可以在低速运行时在电动机上实现不同的热负载。

输入一个相对于额定磁化电流的百分比值。如果设置得过低，则电动机轴扭矩可能减小。

#### 1-52 正常磁化的最小速度 [Hz]

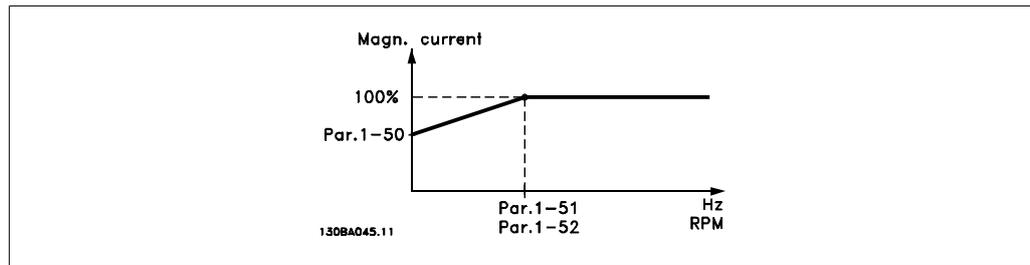
**范围:**

0.0 Hz\* [0.0 - 10.0 Hz]

**功能:**

请将此参数与参数 1-50 *零速时的电动机磁化*一起使用。

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，则参数 1-50 *零速时的电动机磁化*将无效。



#### 1-55 U/f 特性 - U

**范围:**

0.0 V\* [0.0 - 999.9 V]

**功能:**

此参数是数组参数 [0-5]，仅当参数 1-01 电动机控制原理设置为 U/f [0] 时才起作用。

输入每个频率点上可以手动形成符合 U/f 特性的电动机的电压。频率点在参数 1-56 U/f 特性 - F 中定义。

#### 1-56 U/f 特性 - F

**范围:**

0.0 Hz\* [0.0 - 1000.0 Hz]

**功能:**

此参数是数组参数 [0-5]，仅当参数 1-01 电动机控制原理设置为 U/f [0] 时才起作用。

输入手动形成符合 U/f 特性的电动机的频率点。每个点处的电压在参数 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。通过分别合并被设为相同值的两个或多个点（电压和频率）简化 U/f 特性。

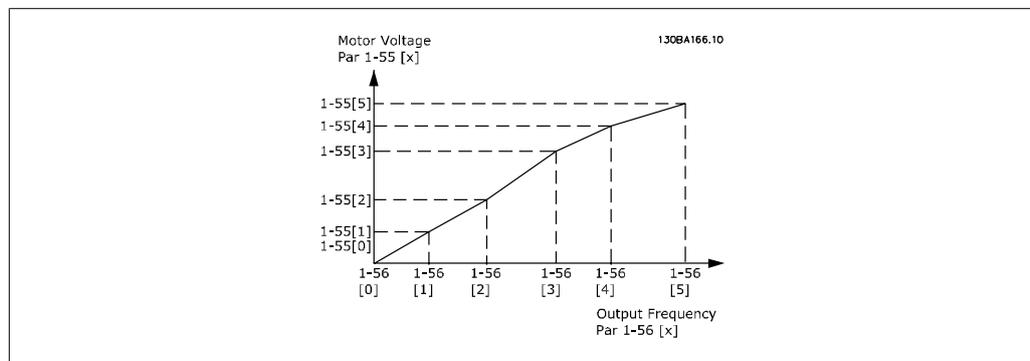


Illustration 4.1: 图 1 U/f 特性



**注意**

对于参数 1-56，下述内容适用

[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:**

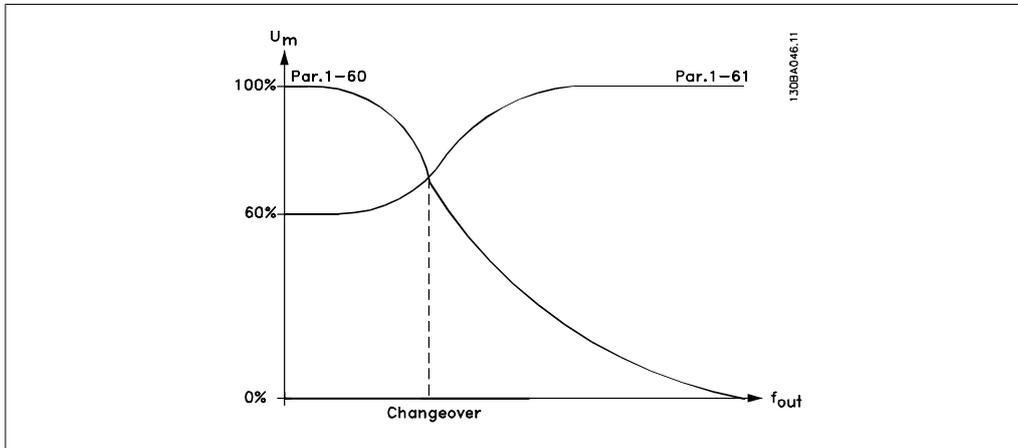
100 %\* [0-199 %]

**功能:**

使用此参数可以获得低速运行时的最佳 U/f 特性。

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:**

100 %\* [0 - 199 %]

**功能:**

使用此参数可获得高速运行时的最佳负载补偿。

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:**

100 %\* [-400 - 399 %]

**功能:**

与负载相关的电动机滑差的补偿。

滑差补偿是基于额定电动机速度  $n_{M,N}$  自动计算的。**注意**

此功能仅在参数 1-00 配置模式设置为速度开环 [0] 并且参数 1-01 电动控制原理设置为 VVC+ [1] 时才有效。

**1-63 滑差补偿时间****范围:**

0.10 s [0.05 - 5.00 s]

**功能:**

输入滑差补偿的反应速度。值较大，反应将较慢；值较小，反应将较快。

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**

考虑到不同应用中不同的启动功能需求，可以在此参数组中选择一组功能。

**1-71 启动延迟****范围:**

0.0 s\* [0.0 - 10.0 s]

**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。将启动延迟设置为 0.0 秒，则在发出启动命令时会禁用启动功能 [1-72]。

输入在开始加速前所要求的时间延迟。  
参数 1-72 启动功能在启动延迟时间内有效。

**1-72 启动功能****选项:**

[0] 直流夹持/延迟时间

**功能:**

启动延迟时间内，电动机由直流夹持电流（参数 2-00）供电。

[1] 直流制动/延迟时间

启动延迟时间内，电动机由直流制动电流（参数 2-01）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:**

使用飞车启动可在一些情况下捕获旋转的电动机，例如主电源断电之后。



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

启用变频器捕获旋转的电动机。

**注意**

启用飞车启动后，参数 1-71 启动延迟和 1-72 启动功能将不发挥作用。

**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，这些参数提供了某些特殊的电动机停止功能。

**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：

- 发出停止命令，并且输出速度降低到激活停止功能的最小速度。
- 删除启动命令（待机），并且输出速度降低到激活停止功能的最小速度。
- 发出直流制动命令，并且已经经过直流制动时间
- 正在运行，并且计算的输出速度低于激活停止功能的最小速度。

[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，请参阅参数 2-00 <i>直流夹持电流</i> 。

#### 1-82 停止功能的最小速度 [Hz]

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0.0 Hz* [0.0 - 20.0 Hz]	设置激活参数 1-80 <i>停止功能</i> 的速度。

## 4

### 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。因此当电动机温度超过运行上限时，将会发出警告或报警。

#### 1-90 电动机热保护

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
	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。如果没有热敏电阻，Danfoss 建议使用 ETR 功能。



**注意**

ETR 计算基于参数组 1-2\* 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（请参阅参数 1-93 <i>热敏电阻源</i> ）。
[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（请参阅参数 1-93 <i>热敏电阻源</i> ）。
[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，则发出报警并使变频器跳闸。

#### 1-93 热敏电阻源

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
	选择热敏电阻输入端子。

[0] *	无	不连接热敏电阻。
[1]	模拟输入端 53	将热敏电阻与模拟输入端子 53 相连。



**注意**

模拟输入端 53 被选择为热敏电阻源时，不能再选择用于其它用途。

[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，它不会响应在参数 5-13 数字输入 29 中选择的功能。但是当功能无效时，参数数据库中参数 5-13 的值将保持不变。

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。  
如果在参数 1-72 启动功能 或参数 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（在参数 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：

1. 直流制动命令，请参阅参数 5-1\* 选项 [5]
2. 直流切入功能，请参阅参数 2-04
3. 将直流制动选择为启动功能，请参阅参数 1-72
4. 直流制动与参数 1-73 飞车启动相关联。

#### 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]

设置直流制动电流（在参数 2-01 中设置）必须施加的时间。



**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（在参数 2-01 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:

**电阻器制动:**

电阻器制动限制当电动机充当发电机时中间电路中的电压。如果没有制动电阻器，变频器最终将跳闸。

制动电阻器消耗由于电动机制动产生的额外能量。带有制动电阻器的变频器与许多应用中使用的没有制动电阻器的变频器相比能够更快地停止电动机。需要连接外部制动电阻器。

电阻器制动之外的另一个方式是交流制动。



**注意**

电阻器制动仅在具有集成式动态制动的变频器中起作用。必须连接外部电阻器。

**交流制动:**

交流制动通过在电动机中产生功率损失来消耗额外能量。

要记住的重要一点是，功能损耗的增加会使得电动机温度升高。

[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:

5 Ω\* [5 - 32000 Ω]

功能:

设置制动电阻值。

#### 2-16 交流制动最大电流

范围:

100.0 % [0.0 - 150.0 %]

\*

功能:

输入交流制动的最大可能电流，以避免电动机过热。

100% 相当于在参数 1-24 中设置的电动机电流。

#### 2-17 过压控制

选项:

功能:

使用过压控制 (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。
[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**

如果参数 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，当电动机速度降低到参数 2-22 *激活制动速度*设置的速度以下时，也将激活制动。

#### 2-20 抱闸释放电流

**范围：**

0.00 A\* [0.00 - 100 A]

**功能：**

选择释放机械制动的电动机电流。



如果已经过了启动延迟时间，并且电动机电流低于*抱闸释放电流*，则变频器会跳闸。

#### 2-22 激活机械制动

**范围：**

0 Hz\* [0 - 400 Hz]

**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到停止：

- 删除了启动命令（待机）
- 激活了停止命令
- 激活了快速停止（使用快停减速）

选择减速时激活机械制动的电动机速度。

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。值可以为正也可以为负，除非参数 1-00 配置模式设置为过程闭环 [3]。这种情况下，只允许正值。

[0] \* 最小 - 最大

参考设置点范围只能为正值。

如果以过程闭环模式运行，则选择此参数。

[1] - 最大 - + 最大

范围可以有正值也可以有负值。

#### 3-02 最小参考值

范围:

功能:

0.00\* [-4999 - 4999]

输入最小参考值。

所有内部和外部参考值的和被锁定（限制）在最小参考值（参数 3-02）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。

所有内部和外部参考值的和被锁定（限制）在最大参考值（参数 3-03）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。选择与参数组 5.1\* 数字输入中对应的数字输入的预置参考值。

#### 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。

[18] 位 2	[17] 位 1	[16] 位 0	预置参考值号
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

Table 4.1: 参数 5-1\* 选项 [16]、[17] 和 [18]

[0.00] -100.00 - 100.00%  
\*

使用数组编程输入不同的预置参考值。

通常，100% = 在参数 3-03 最大参考值中设置的值。  
但是如果参数 3-00 设置为最小 - 最大 [0] 则存在例外情况。

例 1:

参数 3-02 设置为 20，参数 3-03 设置为 50。这种情况下，0% = 0，100% = 50。

例 2:

参数 3-02 设置为 -70，参数 3-03 设置为 50。这种情况下，0% = 0，100% = 70。

### 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，请参阅参数 5-1\* 选项 [14]。

如果电动机以点动模式运行时被停止，则点动信号充当启动信号。

删除点动信号将使得电动机根据选定的配置运行。

5.0 Hz [0.0 - 400.0 Hz]

选择作为点动速度运行的速度。

### 3-12 加速/减速值

范围:

功能:

0% \* [0 - 100%]

加速/减速功能由输入命令激活（请参阅参数 5-1\*，选项 [28]/[29]）。如果该命令有效，则加速/减速值（以百分比表示）会加到参考值函数，如下所示：

$$\text{参考} \square = \text{参考} \square + \text{参考} \square \times \frac{\text{加速 减速}}{100}$$

$$\text{参考} \square = \text{参考} \square - \text{参考} \square \times \frac{\text{加速 减速}}{100}$$

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。

### 3-14 预置相对参考值

范围:

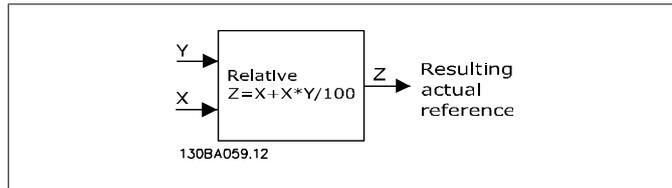
功能:

0.00% [-100.00 - 100.00%]

以百分比形式定义一个固定值，以便添加到在参数 3-18 相对标定参考值源中定义的变量值。

此固定值和变量值的和（下图中的“Y”）同实际参考值（下图中的“X”）相乘。此乘积再同实际参考值相加。

$$X + X \times \frac{Y}{100}$$



### 3-15 参考值来源 1

#### 选项:

#### 功能:

通过参数 3-15、3-16 和 3-17，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] *	模拟输入端 53	将模拟输入端 53 的信号用作参考，请参阅参数 6-1*。
[2]	模拟输入端 60	将模拟输入端 60 的信号用作参考，请参阅参数 6-2*。
[11]	本地总线参考值。	将来自本地总线的信号用作参考值，请参阅参数 8-9*。
[21]	LCP 电位计	将来自 LCP 电位计的信号用作参考值，请参阅参数 6-8*。
[8]	脉冲输入	将来自脉冲输入的信号用作参考值，请参阅参数 5-5*。

### 3-16 参考值来源 2

#### 选项:

#### 功能:

有关说明，请参阅参数 3-15。

[0]	无功能	未定义参考信号。
[1]	模拟输入端 53	将来自模拟输入端 53 的信号用作参考值。
[2] *	模拟输入端 60	将来自模拟输入端 60 的信号用作参考值。
[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 参考值来源 3

#### 选项:

#### 功能:

有关说明，请参阅参数 3-15。

[0]	无功能	未定义参考信号。
[1]	模拟输入端 53	将来自模拟输入端 53 的信号用作参考值。
[2]	模拟输入端 60	将来自模拟输入端 60 的信号用作参考值。
[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

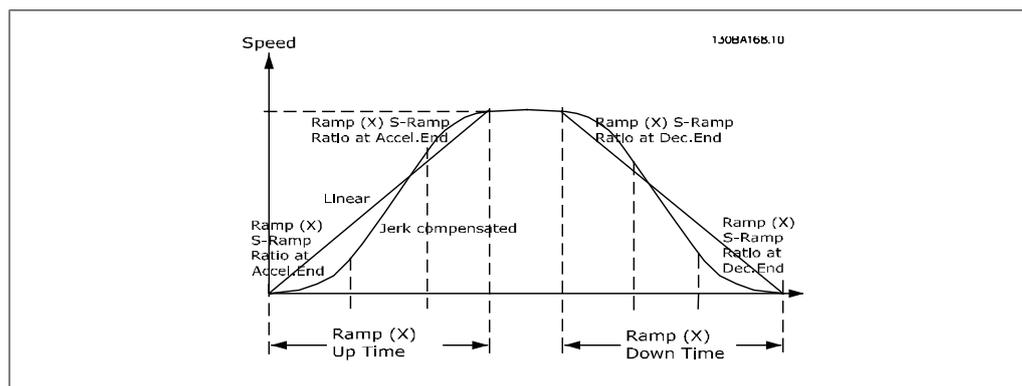
选项:	功能:
[0] * 无功能	禁用该功能。
[1] 模拟输入端 53	将模拟输入端 53 用作相对标定参考值源。
[2] 模拟输入端 54	将模拟输入端 54 用作相对标定参考值源。
[8] 脉冲输入 33:	将脉冲输入 33 用作相对标定参考值源。
[11] 本地总线参考值。	将本地总线参考值用作相对标定参考值源。
[21] LCP 电位计	将 LCP 电位计选择为相对标定参考值源。

## 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晃动，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晃动。

有关两种加减速类型的比较，请参阅下图。

**加减速时间:**

加速: 加速时间。从 0 到额定电动机频率 (参数 1-23) 所需的时间。

减速: 减速时间。从额定电动机频率 (参数 1-23) 到 0 所需的时间。

**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)。当变频器达到电动机转矩极限 (参数 4-16) 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 (参数 4-17) 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	平稳晃动补偿的加/减速。

**3-41 斜坡 1 加速时间****范围:**

3.00 s\* [0.05 - 3600 s]

**功能:**

输入从 0 Hz 达到在参数 1-23 中设置的额定电动机频率 ( $f_{M,N}$ ) 的加速时间。  
所选加速时间应确保不会超过在参数 4-16 中设置的转矩极限。

**3-42 斜坡 1 减速时间****范围:**

3.00\* [0.05 - 3600 s]

**功能:**

输入从参数 1-23 中的额定电动机频率 ( $f_{M,N}$ ) 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参数 4-17 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 3-4\*。

**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。请参阅参数 5-1\*，选项 [34]。

**3-50 加减速 2 类型****选项:**

[0] \* 线性

**功能:**

恒定加/减速。

[2] S 加减速

平稳晃动补偿的加/减速。

**3-51 斜坡 2 加速时间****范围:**

3.000 \* [0.100 - 3600 s]

**功能:**

输入从 0 Hz 达到在参数 1-23 中设置的额定电动机频率 ( $f_{M,N}$ ) 的加速时间。  
所选的加速时间应确保加速期间的输出电流不会超过在参数 4-18 中设置的电流极限。

**3-52 斜坡 2 减速时间****范围:**

3.000 s [0.100 - 3600 s]

**功能:**

输入从参数 1-23 中的额定电动机频率 ( $f_{M,N}$ ) 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，生成的电流也不能超过在参数 4-18 中设置的电流极限。

**4.4.6. 3-8\* 其它加减速**

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:**

3.000 [0.100 - 3600 s]  
s\*

**功能:**

激活点动时适用的线性加减速。请参阅参数 5-1\*, 选项 [14]。  
加速时间 = 减速时间。

点动加减速时间从通过选定的数字输入或串行通讯端口给出激活点动信号开始。

**3-81 快停减速时间****范围:**

3.000 [0.100 - 3600 s]  
s\*

**功能:**

激活快速停止时适用的线性加减速。请参阅参数 5-1\*, 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。



**注意**

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。

如果参数 1-00 配置模式已设置为 *过程闭环* [3]，此参数则必须总是设置为 *顺时针*。

[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。但是输出频率存在限制范围：电动机速度下限（参数 4-12）到电动机速度上限（参数 4-14）。

#### 4-12 电动机速度下限

范围:

0.0 Hz\* [0.0 - 400.0 Hz]

功能:

设置与电动机主轴最小输出频率对应的 *电动机速度下限*。



**注意**

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:

65.0 [0.0 - 400.0 Hz]  
Hz\*

功能:

设置与电动机主轴最大输出频率对应的 *电动机速度上限*。



**注意**

因为最大输出频率是绝对值，所以不能改变。

**4-16 电动时转矩极限****范围:**150.0 % [0.0 - 199.9%]  
\***功能:**

设置电动机工作模式下的转矩极限。  
更改参数 1-00 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:**150.0 % [0.0 - 199.9%]  
\***功能:**

设置发电机工作模式下的转矩极限。  
更改参数 1-00 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. 4-5\* 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的参数。

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:**

0.00 A [0.00 - 26.00 A]

**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下限，则发出警告。

设置电流下限值。

**4-51 警告电流过高****范围:**26.00 [0.00 - 26.00 A]  
A\***功能:**

使用此参数可设置电流范围的上限。  
如果电流高于所设置的上限，则发出警告。

设置电流上限值。

**4-58 电机缺相功能****选项:****功能:**

电动机缺相将导致电动机扭矩下降。此监控器可以针对某些特殊用途而禁用（例如以纯 U/f 模式运行的小电动机），但是可能会存在电动机过热的危险，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。

**注意**

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。

#### 4.5.4. 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 跳频始速 [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。  
无论调频始速或调频终速是否上限或下限都没关系，但如果两个参数设置为相同的值，则禁用频率跳越功能。

##### 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。  
请确保在参数 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	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	惯性停车，反向输入（NC）。变频器听任电动机以自由模式运动。
[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（NC）。根据在参数 3-81 中设置的快停减速时间生成停止信号。当电动机停止后，主轴以自由模式运行。
[5]	直流制动反逻辑	直流制动反向输入（NC）。通过在一定时间内持续向电动机施加直流电流，使其停止，请参阅参数 2-01。该功能仅在参数 2-02 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。停止根据选择的加减速时间完成。
[8]	启动	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的方向；它并不激活启动功能。请在参数 4.10 中选择双向 [2]。 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。启动 [8] 不允许同时存在信号。 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。请参阅参数 3-11。
[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，请参阅参数 3-10。
[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（参数 3-51 和 3-52）在参数 3-02 *最小参考值* 到参数 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，则速度变化总是按减速 2 在参数 4-12 <i>电动机速度下限</i> 到参数 4-14 <i>电动机速度上限</i> 之间的范围内变化。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><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。此时需要通过被设置为“惯性停车 [2]”或“惯性/复位反逻辑 [3]”的端子来停止变频器。</p> </div>		
[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参数 3-51 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 <i>有效菜单</i> 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	延长停止信号，以实现与扫描时间无关的精确停止。该功能限于端子 33。
[27]	精确启动和停止	与 [26] 相同，但包括“启动”。
[28]	升速	选择“升速/减速”会按照参数 3-12 中设置的百分比来增加或减少结果参考值。
[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”。其标定在参数组 5-5* 中完成。
[34]	加减速低位	逻辑 0 = 加减速 1，请参阅参数 3-4*。 逻辑 1 = 加减速 2，请参阅参数 3-5*。
[62]	复位计数器 A	计数器 A 复位的输入。
[65]	复位计数器 B	计数器 B 复位的输入。

#### 5-10 端子 18 数字输入

##### 选项:

[8] \* 启动

##### 功能:

从可用数字输入范围选择功能。

#### 5-11 端子 19 数字输入

##### 选项:

[10] \* 反向

##### 功能:

从可用数字输入范围选择功能。

## 5-12 端子 27 数字输入

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
[0] * 无功能	从可用数字输入范围选择功能。

## 5-13 端子 29 数字输入

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
[14] * 点动	从可用数字输入范围选择功能。

## 5-15 端子 33 数字输入

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
[0] * 无功能	从可用数字输入范围选择功能。

## 4.6.3. 5-4\* 继电器

用于配置继电器的计时和输出功能的参数组。

[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，并且对控制板提供电压信号。
[3]	变频器就绪/远控	变频器已做好以自动模式运行的准备。
[4]	启用/无警告	变频器已做好运行准备。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	电动机在设计电流范围内运行，请参阅参数 4-50 和 4-51。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	电动机电流超出在参数 4-50 和 4-51 中设置的范围。
[13]	低于电流下限	电动机电流低于参数 4-50 的设置。
[14]	高于电流上限	电动机电流高于参数 4-51 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	变频器已做好以自动模式运行的准备，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]	机械制动控制	启用外部机械制动控制，请参阅参数组 2-2*。
[36]	控制字位 11	控制字中的位 11 控制继电器。
[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]	手动模式	
[57]	自动模式	
[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。否则为低。
[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。否则为低。
[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。否则为低。
[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。否则为低。
[70]	逻辑规则 1	请参阅参数 13-4*。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 2	请参阅参数 13-4*。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 3	请参阅参数 13-4*。如果对逻辑规则 3 的求值为“真”，输出将为高。否则为低。
[80]	控制卡数字输出 A	请参阅参数 13-52 <i>条件控制器动作</i> 。执行了智能逻辑操作 <i>数字输出 A 置为高</i> [38] 后，输入将为高。执行了智能逻辑操作 <i>数字输出 A 置为低</i> [32] 后，输入将为低。
[81]	控制卡数字输出 B	请参阅参数 13-52 <i>条件控制器动作</i> 。执行了智能逻辑操作 <i>数字输出 A 置为高</i> [39] 后，输入将为高。执行了智能逻辑操作 <i>数字输出 A 置为低</i> [33] 后，输入将为低。

#### 5-40 继电器功能

##### 选项:

[0] \* 无功能

##### 功能:

从可用继电器输出范围选择功能。

### 4.6.4. 5-5\* 脉冲输入

设置参数 5-15 为选项 [32] 脉冲输入。现在端子 33 会处理从低频（参数 5-55）到高频（参数 5-56）范围内的脉冲输入。通过参数 5-57 和参数 5-58 标定频率输入。

**5-55 端子 33 低频****范围:**

20 Hz\* [-20 - 4999 Hz]

**功能:**

输入与参数 5-57 中的电动机主轴速度下限（即低参考值）对应的低频。

**5-56 端子 33 高频****范围:**

5000 Hz\* [-21 - 5000 Hz]

**功能:**

输入与参数 5-58 中的电动机主轴速度上限（即高参考值）对应的高频。

**5-57 33 端参考/反馈低****范围:**0.000\* [-4999.000  
4999.000]**功能:**

- 设置与参数 5-55 中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****范围:**50.000\* [-4999.000  
4999.000]**功能:**

- 设置与参数 5-56 中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 I/O 配置。

#### 6-00 断线超时时间

范围:

10 s [1 - 99 s]

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。

设置应用 *断线超时功能* 的延迟时间 (参数 6-01)。如果信号在设置的延迟时间内重新出现, 计时器将被重置。  
当检测到断线时, 变频器将锁定输出频率, 并启动 *断线超时时* 器。

#### 6-01 断线超时功能

选项:

功能:

如果输入信号低于参数 6-10、6-12 或 6-22 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

变频器减速到 0 Hz。消除断线错误情况, 然后重新启动变频器。

[3] 点动

变频器减速到点动速度, 请参阅参数 3-41。

[4] 最大速度

变频器加速到电动机速度上限, 请参阅参数 4-14。

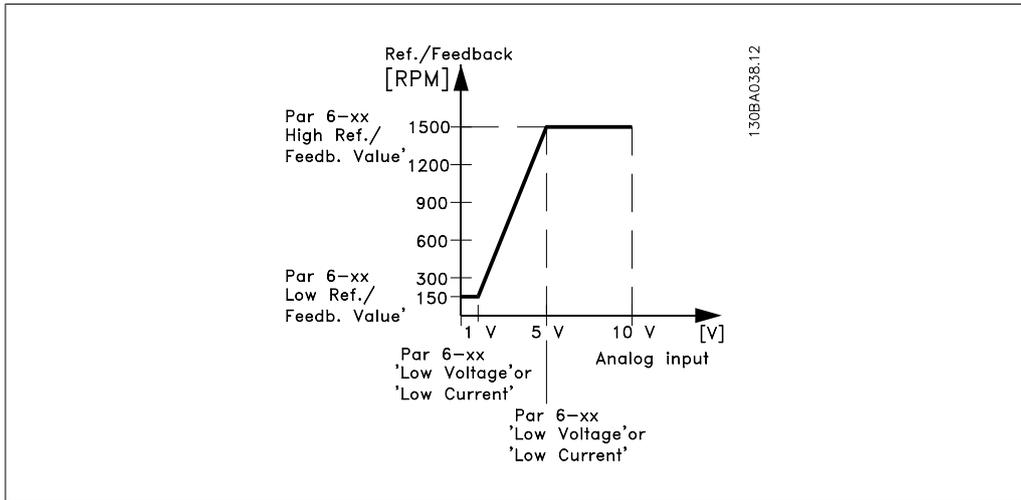
[5] 停止并跳闸

变频器减速到 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:  
 参数 6-10 和 6-11 有效。  
 Micro 开关位于位置 I:  
 参数 6-12 和 6-13 有效。



#### 6-10 端子 53 低电压

**范围:** **功能:**  
 此标定值应与参数 6-14 中的最小参考值对应。另请参阅参考值处理一节。

0.07 V\* [0.00 - 9.90 V]      输入低电压值。

#### 6-11 端子 53 高电压

**范围:** **功能:**  
 此标定值应与参数 6-15 中的最大参考值对应。

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:**  
 该参考信号应该对应于在参数 3-02 中设置的最小参考值。

0.14 [0.00 - 19.90 mA]      输入低电流值。  
 mA\*

要激活参数 6-01 中的断线超时功能，必须将该值设置为大于 2 mA。

**6-13 端子 53 高电流**

**范围:** **功能:**  
该参考信号应对应于在参数 6-15 中设置的最大参考值。

20.00 [0.10 - 20.00 mA] 输入高电流值。  
mA\*

**6-14 53 端参考/反馈低**

**范围:** **功能:**  
该标定值对应于在参数 6-10 和 6-12 中设置的低电压/低电流。

0.000\* [-4999.000 - 输入模拟输入标定值。  
4999.000]

**6-15 53 端参考/反馈高**

**范围:** **功能:**  
该标定值对应于在参数 6-11 和 6-13 中设置的最高参考/反馈值。

50.000\* [-4999.000 - 输入模拟输入标定值。  
4999.000]

**6-16 53 端滤波器时间**

**范围:** **功能:**  
这是用来消除端子 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更好的降低噪声，但这同时也会增加通过滤波器的时间延迟。

0.001 [0.001 - 10.000 s] 输入时间常量。  
s\*



**注意**  
该参数在电动机运行期间无法更改。

**6-19 端子 53 模式**

**选项:** **功能:**  
选择端子 53 上的输入。



参数 6-19 必须根据 Micro 开关 4 设置进行设置。

[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:**

该参考信号应该对应于在参数 3-02 中设置的最小参考值。

0.14 [0.00 - 19.90 mA]  
mA\*

输入低电流值。



要激活参数 6-01 中的断线超时功能，必须将该值设置为大于 2 mA。

**6-23 端子 60 高电流****范围:****功能:**

该参考信号应该对应于在参数 6-25 中设置的高电流值。

20.00 [0.10 - 20.00 mA]  
mA\*

输入高电流值。

**6-24 60 端参考/反馈低****范围:****功能:**

该标定值应该对应于在参数 3-02 中设置的最小参考/反馈值。

0.000\* [-4999.000  
4999.000]

- 输入模拟输入标定值。

**6-25 60 端参考/反馈高****范围:****功能:**

该标定值应该对应于在参数 3-03 中设置的最大参考/反馈值。

50.000\* [-4999.000  
4999.000]

- 输入模拟输入标定值。

**6-26 54 端滤波器时间****范围:****功能:**

这是用来消除端子 54 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更好的降低噪声，但这同时也会增加通过滤波器的时间延迟。

**注意**

该参数在电动机运行期间无法更改。

0.001 [0.001 - 10.000 s]  
s\*

输入时间常量。

**4.7.5. 6-8\* LCP 电位计**

LCP 电位计可以选择为参考值源也可选择为相对参考值源。

**注意**

在手动模式下，LCP 电位计被用作本地参考值。

**6-81 LCP 电位计低参考值****范围:**

0.000\* [-4999.000  
4999.000]

**功能:**

该标定值对应于 0。

- 输入低参考值。  
该参考值对应于完全逆时针打开的电位计（0 度）。

**6-82 LCP 电位计高参考值****范围:**

50.000\* [-4999.000  
4999.000]

**功能:**

该标定值对应于在参数 3-03 中设置的最大参考/反馈值。

- 输入高参考值。  
该参考值对应于完全顺时针打开的电位计（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:**

[0] \* 0 - 20 mA

**功能:**

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

[2] 数字

用作慢速响应数字输出。请将该值设置为 0 mA（关）或 20 mA（开），请参阅参数 6-92。

**6-91 端子 42 模拟输出****选项:****功能:**

选择端子 42 的功能为模拟输出。

[0] \* 无功能

[10] 输出频率

[11] 参考值

[12] 反馈

[13] 电动机电流

[16] 功率

[17] 速度

**6-92 端子 42 数字输出****选项:****功能:**

有关选项和说明，请参阅参数 5-4\* 继电器。

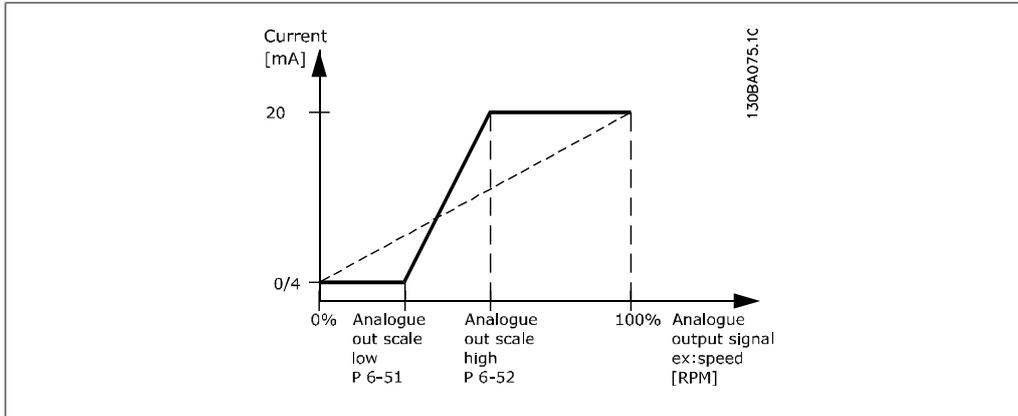
## 6-93 端子 42 输出最小标定

范围:

0.00 % [0.00 - 200.00%]

功能:

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。例如，如果希望最大输出值的 25% 对应于 0 mA（或 0 Hz），则设置为 25%。标定值最大只能为 100%，并且不能超过参数 6-52 中的对应设置。



## 6-94 端子 42 输出最大标定

范围:

100%\* [0 - 200%]

功能:

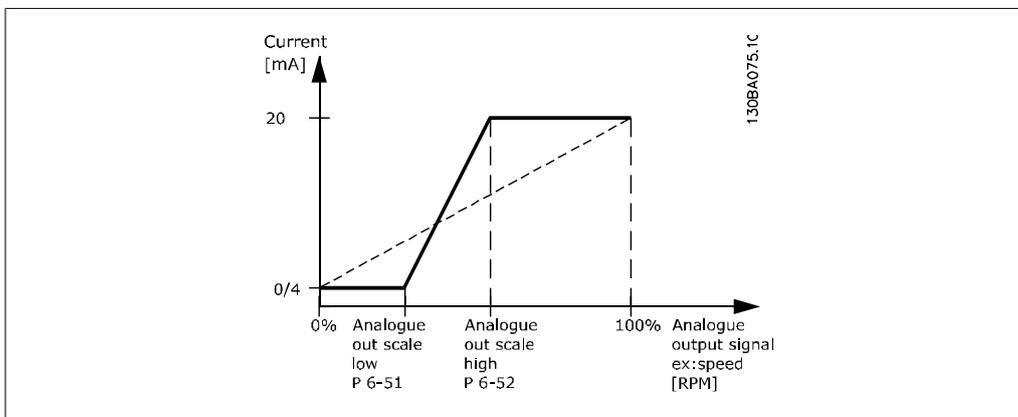
标定端子 42 处选定模拟信号的最大输出。请将该值设置为电流信号输出的最大值。可以将该输出标定为在最大信号值时提供低于 20 mA 的电流，或者在输出低于最大信号值时给出 20 mA 的电流。

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），即 50% = 20 mA。如果希望最大输出（100%）对应的电流介于 4 和 20 mA 之间，请按以下方法计算该百分数值：

$$\frac{20 \text{ mA}}{\text{所需的最大电流}} \times 100\%$$

例如

$$10 \text{ mA} = \frac{20}{10} \times 100 = 200\%$$



## 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。

#### 7-20 过程 CL 反馈源

**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:**

- [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:**

- [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:**  
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:**

- [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。  
**注意!** [0.00] = 关。

**7-34 过程 PI 积分时间****范围:**

9999 s\* [0.01 - 999.00 s]

**功能:**

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:**

0%\* [0 - 400%]

**功能:**

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。

当参数 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:**

5% [0 - 200%]

**功能:**

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	将数字输入和控制字同时用作控制。
[1] 仅数字	将数字输入用作控制。
[2] 仅控制字	将控制字用作控制。



#### 注意

该参数中的设置优先于参数 8-50 到 8-56 的设置。

#### 8-02 控制字源

选项:	功能:
[0] 无	功能无效
[1] * FC RS485	监控控制字源通过串行通讯端口 RS485 进行。

#### 8-03 控制字超时时间

范围:	功能:
1.0 s* [0.1 - 6500.0 s]	输入必须执行控制字超时功能（参数 8-04）之前的时间。

#### 8-04 控制字超时功能

选项:	功能:
[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，然后复位变频器，以便通过 LCP 或数字输入重新启动。
[7] 选择菜单 1	控制字超时之后重新建立通讯时更改为菜单 1。
[8] 选择菜单 2	控制字超时之后重新建立通讯时更改为菜单 2。

**8-06 控制字超时复位****选项:****功能:**

复位控制字超时将删除任何超时功能。

[0] \* 无功能

不复位控制字超时。

[1] 复位

复位控制字超时，参数进入无功能状态。

**4.9.3. 8-3\* FC 端口设置**

这些参数用于配置 FC 端口。

**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更改的协议才生效。

[0] \* FC

[2] Modbus

**8-31 地址****范围:****功能:**

选择总线的地址。

1\* [1 - 126]

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。

**注意**

更改波特率在响应了现有的所有总线请求之后生效。

[0] 2400 波特

[1] 4800 波特

[2] \* 9600 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] \* 无奇偶校验

[1] 奇校验

[2] 无奇偶校验（2 个停止位）

- [3] 无奇偶校验 (1 个停止位)

#### 8-35 最小响应延迟

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
10 ms [1 - 500 ms]	指定接收请求和传输响应之间的最小延迟时间。

#### 8-36 最大响应延迟

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
5.000 s* [0.010 - 10.000 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. 8-5\* 数字/总线

这些参数用于配置控制字的数字/总线合并。



#### 注意

该参数仅在参数 8-01 *控制地点* 被设为 [0] *数字和控制字* [0] 时才有效。

#### 8-50 选择惯性停车

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
	选择通过数字输入和/或总线进行惯性停车功能控制。
[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。

#### 8-51 快速停止选择

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
	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

<b>选项:</b>	<b>功能:</b>
	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。

**4.9.6. 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]

## 4. 10. 参数组 14: 特殊功能

### 4. 10. 1. 14-\*\*\* 特殊功能

该参数组用于配置特殊的变频器功能。

### 4. 10. 2. 逆变器开关, 14-0\*

这些参数用于配置逆变器开关。

#### 14-01 开关频率

选项:

功能:

选择开关频率, 以便, 例如, 最大限度地降低噪音和功率损失, 或者提高效率。

[0] 2 KHz

[1] \* 4 KHz

[2] 8 KHz

[3] 12 KHz

[4] 16 KHz

#### 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, 以获得最大高于主电源电压 15% 的输出电压。

### 4. 10. 3. 14-1\* 主电源监测

此参数组提供用于处理主电源不稳定的功能。

#### 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。选择检测到主电源严重不平衡时要采取的功能。

[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。

### 4. 10. 4. 跳闸复位, 14-2\*

这些参数用于配置自动复位处理、特殊跳闸处理和控制卡自检/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，即可重新启动变频器。

[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。

[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。



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:

10 s\* [0 - 600 s]

## 功能:

输入从跳闸到自动复位功能启动的时间间隔。该参数仅在参数 14-20 复位模式被设为自动复位 [0] - [13] 时有效。

## 14-22 工作模式

## 选项:

## 功能:

使用该参数可以指定正常运行或者将所有参数初始化 (不包括参数 15-03、15-04 和 15-05)。

[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、15-04 和 15-05 除外。变频器在下一次加电时复位。

参数 14-22 也会恢复为默认设置 *正常运行* [0]。

## 4. 10. 5. 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:**

66%\* [40 - 75%]

**功能:**

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。

## 4.11. 参数组 15: 变频器信息

### 4.11.1. 15-\*\* 变频器信息

该参数组含有运行数据、硬件配置和软件版本等信息。

### 4.11.2. 15-0\* 运行数据

该参数组包含操作数据，如运行时间、千瓦时计数器、加电次数，等等。

### 4.11.3. 15-00 运行时间

#### 15-00 运行时间

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0 天* [0 - 65535 天]	查看变频器的运行时间。 关闭电源时将保存该值，并且不能复位。

#### 15-01 运转时间

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0* [0 - 2147483647]	查看电动机的运转时间。 关闭电源时将保存该值，可以在参数 15-07 <i>复位运行时间</i> 中复位。

#### 15-02 千瓦时计数器

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0 [0 - 65535]	查看在一个小时内的平均功耗（单位为 kWh）。 在参数 15-06 <i>复位能耗计数</i> 中可复位该计数器。

#### 15-03 加电

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
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

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0 [0 - 65535]	查看变频器由于过热发生跳闸的次数。 计数器不能被复位。

#### 15-05 过压次数

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0* [0 - 65535]	查看变频器由于过压发生跳闸的次数。 计数器不能被复位。

#### 15-06 复位能耗计数

**选项:** **功能:**  
不能通过串行端口 RS 485 选择该参数。

[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:**  
不能通过串行端口 RS 485 选择该参数。

[0] \* 不复位 计数器不复位。  
[1] 复位计数器 计数器复位。

### 4.11.4. 15-3\* 故障记录

此参数组包含显示最近十次跳闸原因的故障日志。

#### 15-30 故障错误代码

**范围:** **功能:**  
0 [0 - 255] 查看错误代码, 可以在 VLT Micro 设计指南中查找该代码。

### 4.11.5. 变频器标识, 15-4\*

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，以便以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 标识号。

**15-51 变频器序列号****选项:****功能:**

查看变频器的序列号。

## 4.12. 参数组 16: 数据读数

### 4.12.1. 16-\*\* 数据读数

与数据读数（如实际参考值、电压、控制字、报警字、警告字和状态字）有关的参数组。

### 4.12.2. 16-0\* 一般状态

这些参数用于显示一般性状态，如计算的参考值、有效控制字和状态等。

#### 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。

### 4.12.3. 16-1\* 电动机状态

这些参数用于显示电动机的状态值。

#### 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**

**范围:**  
0.0\* [0.0 - 999.9 V]

**功能:**  
查看电动机相电压。

**16-13 频率**

**范围:**  
0.0 Hz\* [0.0 - 400.0 Hz]

**功能:**  
查看输出频率，单位为 Hz。

**16-14 电动机电流**

**范围:**  
0.00 A\* [0.00 - 1856.00 A]

**功能:**  
查看电动机相电流。

**16-15 频率 [%]**

**范围:**  
0.00\* [-100.00 - 100.00%]

**功能:**  
查看将实际电动机频率报告为参数 X-XX 百分比的双字节字。

**16-18 电动机发热**

**范围:**  
0%\* [0 - 100%]

**功能:**  
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。

**4.12.4. 16-3\* 变频器状态**

这些参数用于显示变频器的状态。

**16-30 直流回路电压**

**范围:**  
0 V\* [0 - 10000 V]

**功能:**  
查看直流回路电压

**16-34 散热片温度**

**范围:**  
0\* [0 - 255]

**功能:**  
查看变频器散热片温度。

**16-35 逆变器热保护**

**范围:**  
0%\* [0 - 100%]

**功能:**  
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**

**范围:**  
0.00 A\* [0.01 - 10000.00 A]

**功能:**  
查看持续额定逆变器电流。

**16-37 逆变器最大电流**

**范围:** 0.00 A\* [0.1 - 10000.00 A] **功能:** 查看逆变器的最大瞬时电流 (150%)。

**16-38 条件控制器状态**

**范围:** 0\* [0 - 255] **功能:** 查看有效条件控制器状态的编号。

## 4

**4.12.5. 16-5\* 参考值源；反馈**

这些参数用于报告参考值和反馈输入。

**16-50 外部参考值**

**范围:** 0.0%\* [-200.0 - 200.0%] **功能:** 查看所有外部参考值的和，以百分比表示。

**16-51 脉冲参考值**

**范围:** 0.0 %\* [-200.0 - 200.0%] **功能:** 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:** 0.000\* [-4999.000  
4999.000] **功能:** - 查看模拟和脉冲反馈，单位为 Hz。

**4.12.6. 16-6\* 输入和输出**

用于报告数字和模拟输入输出端口的参数。

**16-60 数字输入 18、19、27、33**

**范围:** 0\* [0 - 1111] **功能:** 查看来自有效数字输入的信号状态。

**16-61 数字输入 29**

**范围:** 0\* [0 - 1] **功能:** 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:** 0.00\* [0.00 - 10.00 V] **功能:** 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:** 0.00\* [0.00 - 20.00 mA] **功能:** 查看模拟输入端子上的输入电流。

**16-64 模拟输入端 60**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
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]**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0.00 [0.00 - 20.00 mA] mA*	查看模拟输出 42 上的输出电流。

**16-68 脉冲输入**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
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]**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0* [0 - 1]	查看继电器设置。

**16-72 计数器 A**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0* [-2147483648 2147483647]	- 查看计数器 A 的当前值。

**16-73 计数器 B**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0* [-2147483648 2147483647]	- 查看计数器 B 的当前值。

**4.12.7. 16-8\* FC 端口**

查看 FC 端口参考值的参数。

**16-86 FC 速度给定 A**

<b>范围:</b>	<b>功能:</b>
0* [-200 - 200]	查看当前从 FC 端口收到的参考值。

### 4.12.8. 16-9\* 诊断读数

这些参数用于显示报警字、警告字和扩展状态字。

#### 16-90 报警字

范围:

0\* [0 - 0x7FFFFFFFUL]

功能:

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:

0\* [0 - 0x7FFFFFFFUL]

功能:

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:

0\* [0 - 0xFFFFFFFFUL]

功能:

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

<b>0-** 操作/显示</b>			
<b>0-0* 基本设置</b>			
0-03 区域设置	*[0] 国际		
[1] 美国			
0-04 上电工作状态	[0] 继续		
[1] 强制停止, 参考值 = 0			
<b>0-1* 菜单处理</b>			
0-10 有效菜单	*[1] 菜单 1		
[2] 菜单 2			
0-11 编辑菜单	*[1] 菜单 1		
[2] 菜单 2			
0-12 关联菜单	[0] 未链接		
*[20] 已链接			
<b>0-4* LCP 键盘</b>			
0-40 LCP 的手动启动键	[0] 禁用		
*[1] 启用			
0-41 LCP 的停止/复位键	[0] 全部禁用		
*[1] 全部启用			
[2] 仅启用复位			
0-42 LCP 的自动启动键	[0] 禁用		
[1] 启用			
<b>0-5* 复制/保存</b>			
0-50 LCP 复制	*[0] 不复制		
[1] 所有参数到 LCP			
[2] 从 LCP 传所有参数			
[3] 传电机无关参数			
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			
<b>0-6* 密码</b>			
0-60 (主) 菜单密码	0 - 999 * 0		
<b>1-** 负载/电动机</b>			
<b>1-0* 一般设置</b>			
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		
*[1] VVC+			
1-03 转矩特性	*[0] 恒转矩		
[2] 自动能量优化			
1-05 本地模式配置	[0] 开环速度		
*[2] 按照参数 1-00 中的配置			
<b>1-2* 电动机数据</b>			
1-20 电动机功率 [kW] [HP]	0.09 kW / 0.12 HP ... 1.1 kW/15 HP		
1-22 电动机电压	50 - 999 V * 220 - 400 V		
1-23 电动机频率	20 - 400 Hz * 20 - 400 Hz		
1-24 电动机电流	0.01 - 26.00 A * 取决于电动机类型		
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			
<b>1-3* 高级电动机数据</b>			
1-30 定子阻抗 (Rs)	[0]mm * 取决于电动机数据		
1-33 定子漏抗 (X1)	[0]mm * 取决于电动机数据		
1-35 主电抗 (Xt)	[0]mm * 取决于电动机数据		
<b>1-5* 与负载无关的设置</b>			
1-50 零速时的电动机磁化	0 - 300 * 100 %		
1-52 正常磁化的最小速度 [Hz]	0.0 - 10.0 Hz * 0.0 Hz		
1-55 U/f 特性 - U	0 - 999.9 V * 0.0 V		
1-56 U/f 特性 - F	0 - 400 Hz * 0 Hz		
<b>1-6* 与负载相关的设置</b>			
1-60 低速负载补偿	0 - 199 % * 100 %		
1-61 高速负载补偿	0 - 199 % * 100 %		
<b>2-** 制动</b>			
2-00 直流保持电流	0 - 150 % * 50 %		
2-01 直流制动电流	0 - 150 % * 50 %		
2-02 直流制动时间	0.0 - 60.0 s * 10.0 s		
2-04 直流制动切入速度	0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz		
<b>2-1* 制动能量功能</b>			
2-10 制动功能	*[0] 关		
[1] 电阻制动			
[2] 交流制动			
2-11 制动电阻 (欧姆)	5 - 32000 * 5		
2-16 交流制动最大电流	0 - 150 % * 0 %		
2-17 过压控制	*[0] 禁用		
[1] 启用 (未停止时)			
[2] 启用			
<b>2-2* 机械制动</b>			
2-20 抱闸释放电流	0.00 - 100.00 A * 0.00 A		
2-22 激活制动速度 [Hz]	0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz		
<b>3-0* 参考值/加减速</b>			
3-00 参考值范围	*[0] 最小 - 最大		
[1] - 最大 - + 最大			
3-02 最小参考值	-4999.000 - 4999.000 * 0.000		
3-03 最大参考值	-4999.000 - 4999.000 * 50.000		
<b>3-1* 参考值</b>			
3-10 预置参考值	-100.00 - 100.00 % * 0.00 %		
3-11 点动速度 [Hz]	0.0 - 400.0 Hz * 5.0 Hz		
3-12 加速/减速值	0.00 - 100.00 % * 0.00 %		
3-14 预置相对参考值	-100.00 - 100.00 % * 0.00 %		
3-15 参考值来源 1	[0] 无功能		
*[1] 模拟输入端 53			
[2] 模拟输入端 60			
[8] 脉冲输入端 33			
[11] 本地总线参考值			
[21] Lcp 电位计			
3-16 参考值来源 2	[0] 无功能		
*[1] 模拟输入端 53			
[2] 模拟输入端 60			
[8] 脉冲输入端 33			
[11] 本地总线参考值			
[21] Lcp 电位计			

3-17 参考值来源 3	4-16 电动机转矩限值	5-12 端子 27 数字输入	5-5* 脉冲输入
[0] 无功能	0 - 400 % * 150 %	请参阅参数 5-10. * [1] 复位	5-55 端子 33 低频
[1] 模拟输入端 53	4-17 发电时转矩限值	5-13 端子 28 数字输入	20 - 4999 Hz * 20 Hz
[2] 模拟输入端 60	0 - 400 % * 100 %	请参阅参数 5-10. * [14] 点动	5-56 端子 33 高频
[8] 脉冲输入端 33	<b>4-5* 调整警告</b>	5-15 端子 33 数字输入	21 - 5000 Hz * 5000 Hz
[11] 本地总线参考值	4-50 警告电流过低	请参阅参数 5-10. * [16] 预置参考值位 0	5-57 33 端参考/反馈低
*[21] Lcp 电位计	0.00 - 26.00 A * 0.00 A	[26] 精确停止反逻辑	-4999.000 - 4999.000 * 0.000
3-18 相对标定参考值源	4-51 警告电流过高	[27] 启动, 精确停止	5-58 33 端参考/反馈高
*[0] 无功能	0.00 - 26.00 A * 26.00 A	[32] 脉冲输入	-4999.000 - 4999.000 * 50.000
[1] 模拟输入端 53	4-58 电动机缺相功能	<b>5-4* 继电器</b>	<b>6-** 模拟输入/输出</b>
[2] 模拟输入端 60	[0] 关	*[0] 无功能	<b>6-0* 模拟 I/O 模式</b>
[8] 脉冲输入端 33	*[1] 开	[1] 控制就绪	6-00 断线超时间
[11] 本地总线参考值	<b>4-6* 频率跳越</b>	[2] 变频器就绪	1 - 99 s * 10 s
[21] Lcp 电位计	4-61 跳频始速 [Hz]	[3] 变频器就绪/远控	*[0] 关
<b>3-4* 加减速 1</b>	0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz	[4] 启用/无警告	6-01 断线超时功能
*[0] 线性	4-63 跳频终速 [Hz]	[5] 变频器运行	[1] 锁定输出
[2] 正弦 2 加减速	0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz	[6] 运行/无警告	[2] 停止
3-41 斜坡 1 加速时间	<b>5-1* 数字输入</b>	[7] 范围内运行/无警告	[3] 点动
0.05 - 3600.00 s * 3.00 s	5-10 端子 18 数字输入	[8] 运行参考值/无警告	[5] 停止并跳闸
3-42 斜坡 1 减速时间	[0] 无功能	[9] 报警	<b>6-1* 模拟输入 1</b>
0.05 - 3600.00 s * 3.00 s	[1] 复位	[10] 报警或警告	6-10 端子 53 低电压
<b>3-5* 加减速 2</b>	[2] 惯性停车	[12] 超出电流范围	0.00 - 9.99 V * .07 V
3-50 加减速 2 类型	[3] 惯性/复位反逻辑	[13] 低于电流下限	6-11 端子 53 高电压
*[0] 线性	[4] 快停反逻辑	[14] 高于电流上限	0.01 - 10.00 V * 10.00 V
[2] 正弦 2 加减速	[5] 直流制动反逻辑	[21] 热警告	6-12 端子 53 低电流
3-51 斜坡 2 加速时间	[6] 停止反逻辑	[22] 就绪, 无热警告	0.00 - 19.99 mA * 0.14 mA
0.05 - 3600.00 s * 3.00 s	*[8] 启动	[23] 就绪, 无热警告	6-13 端子 53 高电流
3-52 斜坡 2 减速时间	[9] 自锁启动	[24] 就绪, 电压正常	0.01 - 20.00 mA * 20.00 mA
0.05 - 3600.00 s * 3.00 s	[10] 反向	[25] 反向	6-14 53 端参考/反馈低
<b>3-8* 其它加减速</b>	[11] 启动反转	[26] 总线正常	-4999.000 - 4999.000 * 0.000
3-80 点动加减速时间	[12] 启用正向启动	[28] 制动, 无警告	6-15 53 端参考/反馈高
0.05 - 3600.00 s * 3.00 s	[13] 启用反向启动	[29] 制动就绪/无故障	-4999.000 - 4999.000 * 50.000
3-81 快停减速时间	[14] 点动	[30] 制动故障 (IGBT)	6-16 53 端滤波器时间
0.05 - 3600.00 s * 3.00 s	[19] 锁定参考值	[32] 机械制动控制	0.01 - 10.00 s * 0.01 s
<b>4-** 极限/警告</b>	[20] 锁定输出	[36] 控制字位 11	6-19 端子 53 模式
<b>4-1* 电动机速度</b>	[21] 加速	[51] 本地参考值有效	*[0] 电压模式
*[0] 顺时针方向	[22] 减速	[52] 远程参考值有效	*[1] 电流模式
[1] 逆时针方向	[23] 菜单选择位 0	[53] 无报警	<b>6-2* 模拟输入 2</b>
[2] 双向	[28] 升速	[54] 启动命令有效	6-22 端子 60 低电流
4-12 电机速度下限 [Hz]	[34] 加减速低位	[55] 反向运行	0.00 - 19.99 mA * 0.14 mA
0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz	[62] 复位计数器 A <sup>1)</sup>	[56] 手动模式	6-23 端子 60 高电流
4-14 电动机速度上限 [Hz]	[65] 复位计数器 B <sup>1)</sup>	[57] 自动模式	0.01 - 20.00 mA * 20.00 mA
0.0 - 400.0 Hz * 65.0 Hz	5-11 端子 19 数字输入	[60-63] 逻辑规则 1-3 <sup>1)</sup>	
	请参阅参数 5-10. * [10] 反向	[80] 控制卡数字输出 A <sup>1)</sup>	
		[81] 控制卡数字输出 B <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> 智能逻辑控制功能可能会更改, 并将在以后才提供。

6-24 60 端参考/反馈低	-4999.000 - 4999.000 * 0.000		
6-25 60 端参考/反馈高	-4999.000 - 4999.000 * 50.000		
6-26 60 端滤波器时间	0.01 - 10.00 s * 0.01 s		
6-8* LOP 电位计	0.00 - 10.00 * 0.01		
6-81 LOP 电位计参考低	-4999.000 - 4999.000 * 0.000		
6-82 LOP 电位计参考高	-4999.000 - 4999.000 * 50.000		
6-9* 模拟输出 xx			
6-90 端子 42 模式	*[0] 0-20 mA		
[1] 4-20 mA			
[2] 数字输出			
6-91 端子 42 模拟输出			
*[0] 无功能			
[10] 输出频率			
[11] 参考值			
[12] 反馈			
[13] 电动机电流			
[16] 功率			
[20] 总线控制			
6-92 端子 42 数字输出	请参阅参数 5-40。 * [0] 无功能		
6-93 端子 42 输出最小标定	0.00 - 200.00 % * 0.00 %		
6-94 端子 42 输出最大标定	0.00 - 200.00 % * 100.00 %		
7-** 控制器			
7-2* 过程控制器反馈			
7-20 过程 CL 反馈 1 的源			
*[0] 无功能			
[1] 模拟输入 53			
[2] 模拟输入 60			
[8] 脉冲输入 33			
[11] 本地总线参考值			
7-3* 过程 PI			
控制器 7-30 过程 PI 正常/反向控制			
*[0] 正常			
[1] 反向			
7-31 过程 PI 防积分饱和			
[0] 禁用			
*[1] 启用			
7-32 过程 PI 启动速度值	0.0 - 200.0 Hz * 0.0 Hz		
7-33 过程 PI 比例增益	0.00 - 10.00 * 0.01		
7-34 过程 PI 积分时间	.10 - 9999.00 s * 9999.00 s		
7-38 过程 PI 前馈因数	0 - 400 % * 0 %		
7-39 使用参照值带宽	0 - 200 % * 5 %		
8-** 通讯和选项			
8-0* 一般设置			
8-01 控制地址	*[0] 仅数字		
[2] 仅控制字			
8-02 控制字源	[0] 无		
*[1] FC RS485			
8-03 控制字超时时间	0.1 - 6500.0 s * 1.0 s		
8-04 控制字超时功能	*[0] 关		
[1] 锁定输出			
[2] 停止			
[3] 点动			
[4] 最大速度			
[5] 停止并跳闸			
8-06 控制字超时复位	*[0] 无功能		
[1] 复位			
8-3* FC 端口设置			
8-30 协议	*[0] Modbus		
*[2] Modbus			
8-31 地址	1 - 247 * 1		
8-32 FC 端口波特率	[0] 2400 波特		
[1] 4800 波特			
*[2] 9600 波特			
8-33 FC 端口奇偶校验			
*偶校验, 1 个停止位			
[1] 奇校验, 1 个停止位			
[2] 无奇偶校验, 1 个停止位			
[3] 无奇偶校验, 2 个停止位			
8-35 最小响应延时	0.001-0.5 * 0.01s		
8-36 最大响应延时	0.100 - 10.000 s * 5.000 s		
8-5* 数字/总线			
8-50 选择惯性停车	[0] 数字输入		
[1] 总线			
[2] 逻辑与			
*[3] 旋转器			
8-51 快速停止选择	请参阅参数 8-50。 * [3] 逻辑或		
8-52 直流制动选择	请参阅参数 8-50。 * [3] 逻辑或		
8-53 启动选择	请参阅参数 8-50。 * [3] 逻辑或		
8-54 反向选择	请参阅参数 8-50。 * [3] 逻辑或		
8-55 菜单选择	请参阅参数 8-50。 * [3] 逻辑或		
8-56 预置参考值选择	请参阅参数 8-50。 * [3] 逻辑或		
8-9* 总线点动/反馈			
8-94 总线反馈 1	0x8000 - 0x7FFF * 0		
13-** 编程功能 <sup>1)</sup>			
13-0* SLC 设置			
13-00 条件控制器模式	*[0] 关		
[1] 开			
13-01 启动事件	*[0] 假		
[1] 真			
[2] 运行			
[3] 在范围内			
[4] 使用参考值			
[7] 超出电流范围			
[8] 低于下限			
[9] 高于上限			
[16] 热警告			
[17] 主电源超出范围			
[18] 反向			
[19] 警告			
[20] 报警跳闸			
[21] 报警跳闸锁定			
[22-25] 比较器 0-3			
[33] 数字输入 18			
[34] 数字输入 19			
[35] 数字输入 27			
[36] 数字输入 29			
[38] 数字输入 33			
[39] 启动命令			
[40] 变频器已停止			
13-02 停止事件			
请参阅参数 13-01。 * [0] 假			
13-03 复位 SLC	*[0] 不复位		
[1] 复位 SLC			
13-1* 比较器			
13-10 比较器操作数	*[0] 禁用		
[1] 参考值			
[2] 反馈			
[3] 电动机速度			
[4] 电动机电流			
[6] 电动机功率			
[7] 电动机电压			
[8] 直流回路电压			
[9] 电动机温度			
[10] 变频器温度			
[11] 散热器温度			
[12] 模拟输入 53			
[13] 模拟输入 60			
[18] 脉冲输入 33			
[20] 报警编号			
[30] 计数器 A			
[31] 计数器 B			

<sup>1)</sup>智能逻辑控制功能可能会更改, 并将在以后才提供。

13-11 比较器运算符	15-03 加电次数	16-18 电动机发热
[0] 小于	0 - 2147483647 * 0	0 - 100.0 %
*[1] 约等于	15-04 过温次数	<b>16-3*</b> 变频器状态
[2] 大于	0 - 65535 * 0	16-30 直流回路电压
13-12 比较值	15-05 过压次数	0 - 10000 V
-9999.0 - 9999.0 * 0.0	15-06 复位能耗计数	16-36 逆变器额定电流
<b>13-2*</b> 计时器	*[0] 不复位	0.01 - 10000.00 A
13-20 SL 控制器计时器	[1] 复位计数器	16-37 逆变器最大电流
0.0 - 3600.0 s	15-07 复位运行时间	0.01 - 10000.00 A
<b>13-4*</b> 逻辑规则	*[0] 不复位	16-38 条件控制器状态
13-40 逻辑布尔值 1	[1] 复位计数器	0 - 255
请参阅参数 13-01。* [0] 假	15-3* 故障记录	<b>16-5*</b> 参考值/反馈
*[0] 禁用	15-30 故障错误代码	16-50 外部参考值
[1] 与	0 - 255 * 0	-200.0 - 200.0 %
[2] 或	<b>15-4*</b> 变频器标识	16-51 脉冲参考值
[3] 与非	15-40 FC 类型	-200.0 - 200.0 %
[4] 或非	15-41 功率范围	16-52 反馈 [单位]
[5] 非与	15-42 电压	-4999.000 - 4999.000
[6] 非或	15-43 软件版本	<b>16-6*</b> 输入/输出
[7] 非与非	15-46 变频器订购号	16-60 数字输入 18, 19, 27, 33
[8] 非或非	15-48 LCP Id 号	0 - 1111
请参阅参数 13-01。* [0] 假	15-51 变频器序列号	16-61 数字输入 29
请参阅参数 13-41。* [0] 禁用	<b>16-**</b> 数据读数	0 - 1
请参阅参数 13-41。* [0] 禁用	<b>16-0*</b> 一般状态	16-62 模拟输入端 53 (伏特)
13-5* 状态	0 - 0XFFFF	0.00 - 10.00 V
13-51 条件控制器事件	16-01 参考值 [单位]	16-63 模拟输入端 53 (电流)
请参阅参数 13-01。* [0] 假	-4999.000 - 4999.000	0.00 - 20.00 mA
13-52 条件控制器动作	16-02 参考值 %	16-64 模拟输入端 60
*[0] 禁用	-200.0 - 200.0 %	0.00 - 20.00 mA
[1] 无操作	16-03 状态字	16-65 模拟输出端 42 [mA]
[2] 选择菜单 1	0 - 0XFFFF	0.00 - 20.00 mA
[3] 选择菜单 2	16-05 总线实速 A 信号	16-68 脉冲输入
[10-17] 选择预置参考 0-7	-100.00 - 100.00 %	20 - 5000 Hz
[18] 选择加速 1	<b>16-1*</b> 电动机状态	16-71 继电器输出 [二进制]
[19] 选择加速 2	16-10 功率 [kW]	0 - 1
[22] 运行	16-11 功率 [hp]	16-72 计数器 A
[23] 反向运转	0 - 99 Hp	-2147483648 - 2147483647
[24] 停止	16-12 电动机电压	16-73 计数器 B
[25] 快速停止	0.0 - 999.9 V	-2147483648 - 2147483647
[26] 直流停止	16-13 频率	<b>16-8*</b> 现场总线/FC 端口
[27] 惯性停车	0.0 - 400.0 Hz	16-86 FC 速度给定 A
[28] 锁定输出	16-14 电动机电流	-200 - 200
[29] 启动计时器 0	0.00 - 1856.00 A	<b>16-9*</b> 诊断速度
	16-15 频率 [%]	16-90 报警字
	-100.00 - 100.00 %	0 - 0XFFFFFFF
		16-92 警告字
		0 - 0XFFFFFFF
		16-94 扩展状态字
		0 - 0XFFFFFFF

## 6. 疑难解答

编号	说明	警告	报警	跳闸锁定	问题原因
2	断线故障	X	X		端子 53 或 60 上的信号低于在参数 6-10、6-12 和 6-22 中所设置值的 50%。
4	主电源缺相 <sup>1)</sup>	X	X	X	供电侧缺相，或电压严重失衡。检查供电电压。
7	直流回路过压 <sup>1)</sup>	X	X		中间电路电压超过极限。
8	直流回路欠压 <sup>1)</sup>	X	X		中间电路电压降至“电压过低警告”极限之下。
9	逆变器过载	X	X		超过 100% 的负载持续了太长时间。
10	电机 ETR 温度高	X	X		超过 100% 的负载持续了太长的时间，从而使电动机变得过热。
11	电机热电阻温度高	X	X		热敏电阻或热敏电阻连接断开。
12	转矩极限	X	X		转矩超过在参数 4-16 或 4-17 中的设置值。
13	过电流	X	X	X	超过逆变器的峰值电流极限。
14	接地故障	X	X	X	输出相向大地放电。
16	短路		X	X	电动机或电动机端子发生短路。
17	控制字超时	X	X		没有信息传送到变频器。
25	制动电阻器	X	X	X	制动电阻器短路，从而使制动功能断开。
27	制动 IGBT	X	X	X	制动晶体管短路，从而使制动功能断开。
28	制动检查	X	X		没有连接制动电阻器，或者它不能工作。
29	功率卡温度	X	X	X	达到散热片的切断温度。
30	电动机 U 相缺相		X	X	电动机 U 相缺失。请检查该相。
31	电动机 V 相缺相		X	X	电动机 V 相缺失。请检查该相。
32	电动机 W 相缺相		X	X	电动机 W 相缺失。请检查该相。
38	内部故障		X	X	请与当地 Danfoss 供应商联系。
47	控制电压故障	X	X	X	24 V 直流可能过载。
51	AMT 检查 $U_{nom}$ 和 $I_{nom}$		X		电动机电压和电动机电流设置错误。
52	AMT $I_{nom}$ 过低		X		电动机电流过低。请检查相关设置。
59	电流极限	X			VLT 过载。
63	机械制动过低		X		实际电动机电流尚未超过“启动延时”期间的“抱闸释放”电流。
80	变频器初始化		X		所有参数的设置被初始化为默认设置。

<sup>1)</sup> 这些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。

Table 6.1: 代码列表

## 索引

## 1

16-1\* 电动机状态 ..... 64

## I

I<sub>t</sub> 主电源 ..... 6

## L

L<sub>cp</sub> ..... 11, 13

## M

Main Menu ..... 13

## Q

Quick Menu ..... 13

## S

Status Menu ..... 13

## —

— 一般警告 ..... 8

## 值

值 ..... 12

## 单

单位 ..... 12

## 参

参数号 ..... 12

## 变

变频器标识, 15-4\* ..... 62

## 在

在运行期间无法更改 ..... 17

## 处

处理说明 ..... 6

## 导

导航键 ..... 13

## 指

指示灯 ..... 13

## 接

接地漏电流 ..... 5

## 操

操作键 ..... 13

## 显

显示器	12
-----	----

## 漏

漏电断路器	6
漏电电流	6

## 特

特殊功能	58
------	----

## 电

电动机方向	13
电动机过载保护	5
电子废弃物	6

## 类

类型代码字符串	7
---------	---

## 缩

缩略语和标准	9
--------	---

## 菜

菜单编号	12
------	----

## 设

设置软件	11
------	----

## 跳

跳闸复位, 14-2*	58
-------------	----

## 逆

逆变器开关, 14-0*	58
--------------	----

## 额

额定磁化电流	22
--------	----