

*Danfoss*



**VLT® 2900**

# 操作说明

# VLT®2900

# 操作说明

## ■ 目录

快捷设置 .....	7
一般警告 .....	7
机械安装 .....	7
电气安装, 电源 .....	7
电气安装, 控制电缆 .....	7
编程 .....	7
电动机启动 .....	8
安全守则 .....	8
防止意外启动 .....	8
<b>VLT2900 简介 .....</b>	<b>9</b>
控制单元 .....	9
手动初始化位置 .....	9
控制键 .....	9
显示读出状态 .....	10
<b>编程 .....</b>	<b>12</b>
操作与显示 .....	12
负载与电机 .....	19
参考值与限幅值 .....	27
输入与输出 .....	34
简介 .....	50
<b>安装 .....</b>	<b>53</b>
机械尺寸 .....	53
机械安装 .....	54
集成安装 .....	54
机械安装的空间 .....	54
并列安装 .....	54
高压警告 .....	55
接地 .....	55
额外保护 .....	55
预熔器 .....	56
电源连接 .....	56
电机连接 .....	56
电机旋转方向 .....	56
电机的并联 .....	57
电机电缆 .....	57
接地 .....	57
紧固扭矩和动力端子 .....	57
机械闸的控制 .....	57

控制端子的连接 .....	58
电气安装, 控制端子 .....	59
紧固扭矩, 控制电缆 .....	59
继电器连接 .....	59
VLT 对话软件 +MCT10.....	59
连接例 .....	60
<b>有关 VLT 2900 的全部信息 .....</b>	<b>61</b>
订单号 .....	61
状态信息 .....	61
告警 / 报警信息 .....	61
告警词、扩展状态词和报警词 .....	64
不良环境 .....	65
针对环境温度的额定值下降.....	66
与温度相关的开关频率.....	66
电隔离(PELV).....	66
一般技术数据 .....	67
技术数据, 主电源 3 × 380-415V.....	71
可供印刷资料 .....	72
随机供给 .....	72
参数清单, 带出厂设置 .....	73

■ 软件版本

**系列**

---

**使用说明**  
**软件版本：1.0x**

这些使用说明可适用于所有软件版本  
为 1.0x 的 VLT 2900 系列变频器，  
软件版本号码可在参数 640(软件版本号码)中查到

195NA009.12

VLT 2900 概述



**注意!**  
表示读者应注意的事项。



表示高压警告。



表示一般警告。



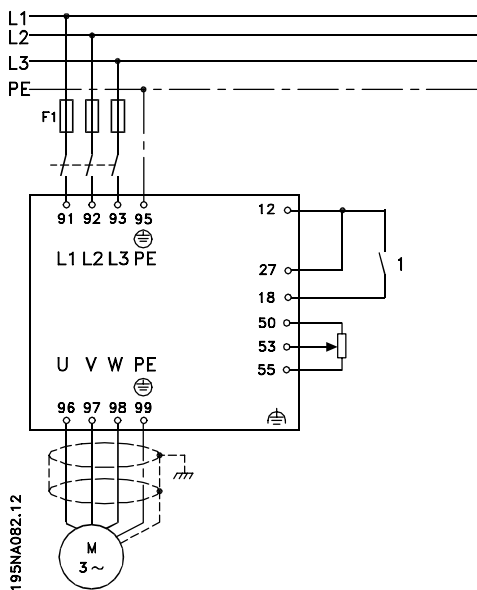
### 快速安装

#### 警告

使用这个快速安装，你可以在一个步骤内快速安装变频器。同样包含在装置里的操作指南会详细介绍安装的其他范例并描述装置的所有功能。



在安装装置之前，请阅读下页的安全指南。



### 机械安装

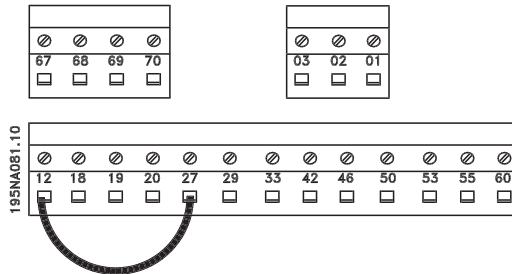
变频器可以采用并列式安装。由于装置需要冷却，所以在变频器的上面和下面必须留有厘米的空气风道。根据 章节中描述的 安装尺寸 钻孔。

### 电气安装，电源

请注意可以卸掉电源终端。将连接到变频器的电源输入端，即 、 、 ，并将接地连接到终端 。在电动机和变频器电动机终端之间安装一根电缆，即 、 、 。

### 电气安装，控制电缆

卸掉控制面板下面的前盖。在终端 和 之间安装一根跳线。



### 编程

在控制面板上进行编程。按动 键进入快捷菜单。在这个菜单里，可以通过 和 键来选择参数。参数值可以通过按动 来更改。使用 和 键将更改数据编进装置程序里。按动 改变数据 来完成参数设置的更改。在总线出现故障后，参数值会自动更改。如果显示器右边显示三个圆点，那就说明参数值可以是一个以上的数字。如果想要看到数值，激活 更改数据 。按动 快捷菜单：设定电动机标示牌上的的电机参数。

电动机功率	参数
电动机电压	参数
电动机频率	参数
电动机电流	参数
额定电动机转速	参数

### 激活自动电动机调整 (AMT)

自动电动机调整	参数
---------	----

### 设置参考值范围

最小参考值，	参数
最大参考值，	参数

加速时间	参数
减速时间	参数

参数 本地 远程控制，可以将变频器的模式设为远程运行 ，即通过控制端子，或者本地运行 ，即通过控制单元。

设置控制位置为本地[1]。

本地 远程运行 本地 参数

通过调整本地参考值设置电动机转速

本地参考值 参数

### ■ 电动机启动

按 启动电动机。通过调整参数 本地参考值设置电动机转速。

检查电动机转轴的旋转方向是否是顺时针方向。如果不是，则交换电动机电缆的任意两个相位。按 停止电动机。按 返回显示模式。 组合键必须同时按下，可以操作所有参数。

### 高电压警告



变频器只要与主电源相连，其电压就非常危险。电机或变频器安装不当将造成设备损坏或重大伤亡，因此，应当严格遵守本手册的说明以及国家和当地的法规与安全规范。

### ■ 安全守则

1. 进行修理时必须将变频器与主电源断开，在拔出电机和电源插头之前，应确认主电源已断开并经过了一定的时间。
2. 变频器控制面板上的[STOP/RESET]键(停止/复位)不能将设备与主电源断开，因此不能用作安全开关。
3. 必须正确地实施保护性接地，确保用户不受电源电压的危害，并按照国家和本地能适用的规范对电机进行过载保护。
4. 接地漏电流大于 3.5mA。
5. 在出厂设置中没有包含电机过载保护，若需要此项功能，可将参数 128(电机热保护)设置为 ETR(电子计时)跳闸或 ETR 报警。对于北美市场，ETR 功能可提

供 20 级的电机过载保护(NEC 标准)。

6. 在变频器与主电源相连时，不要拔掉电机与主电源的插头。在这样做之前，一定要确认主电源已经断开而且经过了一定的时间。
7. 请注意无论是否使用了直流母线端子，变频器除了 L1、L2 和 L3 外，还有其他电压输入。在修理工作开始以前，要确认所有的电压输入都已断开，并且经过了一段必要的时间。

### ■ 防止意外起动

1. 在变频器与主电源相连时，电机要实现停止可以借助于数字指令、总线指令、给定信号或本机停止信号。如果基于人身安全上的考虑有必要确保不发生意外起动，只靠这些停止功能是不够的。
2. 在改变参数时电机有可能起动，因此停止键[STOP/RESET]必须确保已按下，然后才能够对参数进行修改。
3. 如果变频器的电子元件发生故障，或在临时过载、主电源故障、电机连接中断等情况下，已经停止的电机可能重新起动。



## 警告

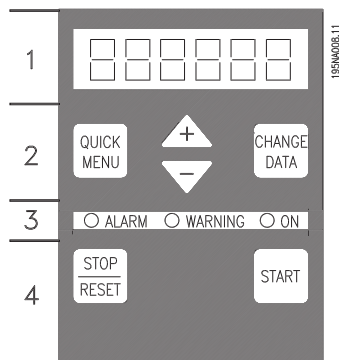
即使是在主电源已断开的情况下，触摸电子部件，也是极度危险的。同时确保其它电压输入与共享负载断开（比如说，直流中间回路共享。）

对 VLT2900 ,等待至少 4 分钟。



## ■ 控制单元

在变频器前面有一个控制面板。



控制面板可分为四个功能组：

1. 六位数的 LED(发光二极管)显示；
2. 改变参数和变换显示功能的按键；
3. 指示灯；
4. 本机操作键。

所有的数据显示都采取六位数的 LED 形式，能在正常运行时持续显示一项运行数据。作为该显示的补充，另外还有三个指示灯，用来指示主电源是否连通(ON)、警告(WARNING)和报警(ALARM)。变频器的大部分参数设置可以直接通过控制面板来改变，除非该项功能被设置为 Locked[1](锁定)。锁定设置用参数 018(锁定参数变化)。

## ■ 控制键

[QUICK MENU](快速菜单)键可以调查用于快速菜单的参数。

[QUICK MENU]键还可用于当参数值的改变不需要执行时。(取消已改的参数值)

另外可参见[QUICK MENU]+[+]。

[CHANGE DATA](改变数据)键用于改变设定值。

[CHANGE DATA]键还可用来确认参数设定值的改变。(储存已改的参数值)

[+]/[-]用于选择参数和改变参数值。

这些键还可在显示模式下用来选择运行参数的显示。(在运行中选择显示各种运行状态)

[QUICK MENU]+[+]键同时按下，而且只有同时按下，才能够调阅所有的参数。参见 Menu mode(菜单模式)。

[STOP/RESET](停止/复位)用来使所连接的电机停止或在跳闸后使变频器复位。

用参数 014(本机停止/复位)可以选择 Active [1](启用)或 Not active [0](不启用)。在显示模式下，若启用了停止功能，则显示将会闪烁。



### 注意!

如果在参数 014(本机停止/复位)中将[STOP/RESET]键选择为 Not active [0]，且数字输入或串行通信中没有停止指令，则只有将主电源与变频器断开才能使电机停止。

[START]用来起动变频器，始终处于启用状态，但[START]键不能优先于停止指令。

## ■ 手动初始化设置

断开主电源，在按下[QUICK MENU]+[+] + [CHANGE DATA]键的同时接通主电源，然后松开这些键，变频器就被设置为出厂设定状态。

## ■ 显示读出状态

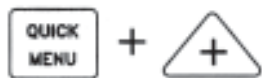
### 显示模式

f<sub>o</sub> 50.3

在正常运行时，可由操作人员自行选择持续地显示一项运行数据。也可借助于[+/-]键，在显示模式中进行下列选择：

- 输出频率[Hz]
- 输出电流[A]
- 输出电压[V]
- 中间电路电压[V]
- 输出功率[kW]
- 比例因子乘以输出频率  $f_{ont} \times p008$

### 菜单模式



要进入菜单模式，必须同时按下 [QUICK MENU]+[+]。

在菜单模式下，变频器的大部分参数都可以改变。利用[+/-]键可滚动显示各参数，在滚动显示进行时，参数号码将会闪烁。

1020.75

该显示表示参数 102(电机功率  $P_{M,N}$ )的设定值 0.75。要改变数值 0.75，首先必须按下[CHANGE DATA]键，然后才能用[+/-]键去改变参数值。

204...

如果对于给定的参数，在参数号的右边显示三圆点，则意味着该参数值不止三位。要看到其值，应按下[CHANGE DATA]键。

218

该显示表明，对参数 218(电机热保护)所做的选择是热敏变阻器跳闸[2]。

### 快速菜单

103 380

利用[QUICK MENU]键可以存取 12 个最重要的变频器参数。设置完成后，在大多数情况下变频器已处于准备运行状态。在显示模式下按下[QUICK MENU]键就启动了快速菜单，利用[+/-]键可滚动显示菜单；要改变数据值应先按[CHANGE DATA]，然后用[+/-]键改变参数值。

快速菜单的参数如下：

- 参数 102(电机功率  $P_{M,N}$ )
- 参数 103(电机电压  $U_{M,N}$ )
- 参数 104(电机频率  $f_{M,N}$ )
- 参数 105(电机电流  $I_{M,N}$ )
- 参数 106(电机额定转速  $n_{M,N}$ )
- 参数 107(自动电机适配)
- 参数 204(最小参考值  $Ref_{MIN}$ )
- 参数 205(最大参考值  $Rdf_{MAX}$ )
- 参数 207(加速时间)
- 参数 208(减速时间)
- 参数 002(本机 / 远程操作)
- 参数 003(本机参考值)

参数 102-106 可在电机铭牌上查到。

### 手自动模式

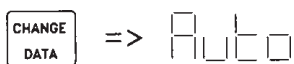
在通常情况下，变频器在自动模式下运行，参考值由外部的模拟或数字信号给定。然而，在手动模式下，参考值由变频器的控制面板给定。

在手动模式下，在控制终端，下列控制信号将保持激活状态：

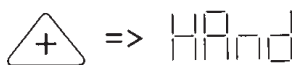
- 手动开始 LCP2 LCP2 是选件
- 停止 LCP2
- 自动开始 LCP2
- 复位
- 惯性停车反向
- 复位且惯性停车反向
- 快速停车反向
- 停车反向
- 反向
- 直流制动反向
- 设置选择 LSB
- 设置选择 MSB
- 热敏电阻
- 精确停车反向
- 精确停车 / 启动
- 点动
- 通过串行通行口停车指令

### 在自动和手动模式间切换：

通过激活 [ 显示模式 ] 中的 [ 改变数据 ] 键，显示器将指示变频器的模式。



翻动 上 / 下 以切换至手动模式：



当变频器处于手动模式下，显示可能如下：



参考值可通过使用下面的键更改：



### 注意：

请注意，参数 020 有可从阻止模式选择。

### 自动电机适配

自动电机适配(AMT)按下列步骤进行：

1. 在参数 107(自动电机适配)中选择数据值[2]，“107”将闪烁，“2”不闪烁；
2. 按下 START 就启动了 AMT，“107”将会闪烁，而在数据值区域将有破折线从左移到右；
3. 当“107”与数据值[0]再次出现时，AMT 就完成了。按下[STOP/RESET]以便存储电机数据。
- 4.“107”将与数据值[0]一起不断闪烁，现在你可以继续做下去了。

## 操作与显示

### 001 语言

(LANGUAGE)

#### 取值:

★英语	[0]
德语	[1]
法语	[2]
丹麦语	[3]
西班牙语	[4]
意大利语	[5]

#### 功能:

该参数用于选择显示器所显示的语言，不管是否接有 LCP 控制单元。

#### 选择说明:

语言的选择范围如上所示，出厂设定可能有所不同。

### 002 本机 / 远程操作

(OPERATION SITE)

#### 取值:

★远程操作(REMOTE)	[0]
本机操作(LOCAL)	[1]

#### 功能:

变频器有两种不同的操作模式：远程操作[0]或本机操作[1]。若选择了本机操作[1]，还必须将参数 013 设定为本机控制[1]或[3]。

#### 选择说明:

若选择了远程操作，可以通过下列方式对变频器进行控制：

1. 控制端子或利用串行通信；
2. [START]键，但该方式不能优先于通过数字输入或串行通信传送的停止指令；
3. [STOP/RESET]和[JOG]键，但必须设为有效状态。

若选择了本机操作[1]，则可通过下列方式对变频器进行控制：

1. [START]键，但不能优先于数字输入传送的停止指

令(见参数 013，本机控制)

2. [STOP/RESET]和[JOG]键，但必须选为有效；
3. [FWD/REV]键，前提是在参数 016(本机反转)中已将其选择为“有效”，且参数 013(本机控制)已设置为“本机控制和开环”[1]或“按参数 100 的本机控制”[3]，参数 200(输出频率范围)设置为“双向”。
4. 参数 003(本机参考值)，该参数中的参考值可利用[+]和[-]键进行设定；
5. 在参数 013 设为“本机控制”[1]或[3]的情况下，与数字输入相连的外部控制指令亦有效。



#### 注意!

[JOG]和[FWD/REV]键在 LCP 控制面板上。

### 003 本机参考值

(LOCAL REFERENCE)

#### 取值:

当参数 013(本机控制)设置为[1]或[2]：

0-f<sub>MAX</sub>(参数 202) ★ 000,000.000

当参数 013(本机控制)设置为[3]或[4]，且参数 203 (参考值 / 反馈范围)设置为[0]：

Ref<sub>MIN</sub>-Ref<sub>MAX</sub>(参数 204-205) ★ 000,000.000

当参数 013(本机控制)设置为[3]或[4]，且参数 203 (参考值 / 反馈范围)设置为[1]：

-Ref<sub>MIN</sub>+Ref<sub>MAX</sub>(参数 204-205) ★ 000,000.000

#### 功能:

在该参数中，可手动设置本机参考值。本机参考值的单位取决于参数 100(结构)中所选择的控制方式。

#### 选择说明:

欲保护本机参考值，参数 002(本机 / 远程操作)必须设置为“本机操作”[1]。本机参考值不能通过串行通信进行设置。

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 004 有效菜单

#### (ACTIVE STEUP)

##### 取值:

出厂设置(FACTORY SETUP)	[0]
★菜单 1(SETUP 1)	[1]
菜单 2(SETUP 2)	[2]
菜单 3(SETUP 3)	[3]
菜单 4(SETUP 4)	[4]
多重菜单(MULTI SETUP)	[5]

##### 功能:

在这里选择有效菜单，所有参数可分成四个独立的菜单进行设置。在该参数中还可通过数字输入或串行通信进行菜单的切换。

##### 选择说明:

出厂设置[0]包含了出厂时设定的参数值，菜单 1-4 [1]-[4]是四个不同的设置组，可根据需要进行选择。多重菜单[5]用于需要通过数字输入或串行通信在四个菜单之间进行遥控转换时。

### 005 编程菜单

#### (EDIT STEUP)

##### 取值:

出厂设置(FACTORY SETUP)	[0]
菜单 1(SETUP 1)	[1]
菜单 2(SETUP 2)	[2]
菜单 3(SETUP 3)	[3]
菜单 4(SETUP 4)	[4]
★有效菜单(ACTIVE SETUP)	[5]

##### 功能:

你可以选择在运行时想要编辑的菜单(可通过控制面板或串行通信端子来实施)。例如，可以在参数 004(有效设置)选择了菜单 1[1]的情况下，用参数 005(编程菜单)对菜单 2[2]进行编程设置。

##### 选择说明:

出厂设置[0]包含了出厂时设定的数据，在其他菜单需要进行重新设置时可将其用作数据源。菜单 1-4 [1]-[4]是不同的设置组，操作时可自由进行编辑。若选择了有效菜单[5]，则编程菜单等效于参数 004(有效菜单)。



##### 注意!

如果修改了数据或将其复制到了有效菜单中，修改值会立即影响装置的运行。

### 006 菜单拷贝

#### (SETUP COPY)

##### 取值:

★不拷贝	[0]
将 # 拷贝到菜单 1 (COPY TO SETUP 1)	[1]
将 # 拷贝到菜单 2 (COPY TO SETUP 2)	[2]
将 # 拷贝到菜单 3 (COPY TO SETUP 3)	[3]
将 # 拷贝到菜单 4 (COPY TO SETUP 4)	[4]
将 # 拷贝到所有菜单 (COPY TO ALL)	[5]

#= 在参数 005 中所选的菜单

##### 功能:

你可以将参数 005(编程设置)中所选择的菜单拷贝到参数 006 所选择的菜单中去。



##### 注意!

只有在停止状态下才能进行拷贝(电机在停止指令下停止)。

##### 选择说明:

当选择了所需要的拷贝功能并按了[OK]/[CHANGE DATA]键时，拷贝就开始了。显示器显示拷贝正在进行。

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

007 LCP 拷贝 (LCP COPY)	
取值:	
★不拷贝(NO COPY)	[0]
上载所有参数(UPLOAD ALL PARAM)	[1]
下载所有参数(DOWNLOAD ALL)	[2]
下载与电机无关的参数 (DOWNLOAD SIZE INDEP.)	[3]

**功能:**  
如果要使用 LCP 控制面板的内置拷贝功能, 就可以利用参数 007(LCP 复制), 其作用是通过操纵 LCP 控制面板将一台变频器的所有参数设置复制到另一台变频器中去。

**选择说明:**  
若要将所有参数值传送到控制面板, 就选择“上载所有参数[1]”; 若要将所有传送的参数值复制到装有控制面板的变频器上, 就选择“下载所有参数[2]”; 若只需下载与电机无关的参数, 就选择“下载与电机无关的参数[3]”。该项功能用于接受下载的变频器与原始参数设置的变频器额定功率不同时。



**注意!**

上载 / 下载只能在停止状态下进行。  
只能向相同软件版本的变频器下载, 参见参数

008 显示输出频率的比例因子 (FREQUENCY SCALE)	
取值:	
0.01-100.00	★ 1.00

**功能:**  
该参数用来选择输出频率所乘的比例因子。只要参数 009-012(显示读出)已设置为“输出频率 × 比例因子 [5]”, 该数值就会显示出来。

**选择说明:**  
设置所需的比例因子。

009 大显示读出 (DISPLAY LINE 2)	
取值:	
无读数(NONE)	[0]
参考值[%] (REFERENCE [%])	[1]
参考值[单位] (REFERENCE [UNIT])	[2]
反馈[单位](FEEDBACK [UNIT])	[3]
★频率[Hz](FREQUENCY [Hz])	[4]
输出频率 × 比例因子 (FREQUENCY × SCALE)	[5]
电机电流[A](MOTOR CURRENT [A])	[6]
转矩[%](TORQUE [%])	[7]
功率[kW](POWER [kW])	[8]
功率[HP](POWER [HP] [US])	[9]
电机电压[V] (MOTOR VOLTAGE [V])	[11]
中间环节直流电压[V] (DC LINK VOLTAGE [V])	[12]
电机热负荷[%] (MOTOR THERMAL [%])	[13]
热负荷[%] (INV. THERMAL [%])	[14]
运行时数[小时] (RUNNING HOURS)	[15]
数字输入[二进制] (DIGITAL INPUT [BIN])	[16]
模拟输入 53[V] (ANALOG INPUT 53 [V])	[17]
模拟输入 60[mA] (ANALOG INPUT 60 [mA])	[19]
脉冲参考值[Hz] (PULSE REF. [Hz])	[20]
外部参考值[%] (EXTERNAL REF. [%])	[21]
状态词[6 位码](STATUS WORD [HEX])	[22]
散热器温度[°C] (HEATSINK TEMP [°C])	[25]
报警词[6 位码](ALARM WORD [HEX])	[26]
控制词[6 位码](CONTROL WORD [HEX])	[27]
警告词[6 位码] (WARNING WORD [HEX])	[28]

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

扩展状态词[6 位码] (EXT. STATUS [HEX])	[29]
通讯选件卡警告 (COMM OPT WARN [HEX])	[30]
脉冲记数 (PULSE COUNTER)	[31]

**功能:**

在该参数中所选择的数据值当变频器处于接通状态时, 可显示在 LCP2 控制单元显示器的第 2 行上。在显示模式下, 显示内容还会出现在滚动条中。在参数 010-012(显示器读数)中, 另外还可选择三个数据值用于第一行。

**选择说明:**

“无读数”只能用于参数 010-012 (小的显示器读数) 中的选择。

“参考值[%]”在最小参考值 Ref<sub>MIN</sub> 到最大参考值 Ref<sub>MAX</sub> 的范围内给出所得参考值的百分比。

“参考值 [单位]”在开环时给出以 Hz 为单位的所得参考值; 在闭环时由参数 416(过程单位)来选择参考值单位。

“反馈 [单位]”利用在参数 414(最小反馈 FB<sub>LOW</sub>)、415(最大反馈 FB<sub>HIGH</sub>)和 416(过程单位)中所选择的单位 / 比例因子, 给出所得信号值。

“频率[Hz]”给出变频器的输出频率。

“输出频率 × 比例因子”等于当前输出频率 f<sub>M</sub> 乘以在参数 008(显示输出频率的比例因子中所设置的比例因子。)

“电机电流[A]”给出按有效值检测到的电机相电流。

“转矩[%]”给出当前电机上的负载相对其额定转矩的数值。

“功率[kW]”给出电机所吸收的以千瓦表示的当前功率。

“功率[HP]”给出电机所吸收的以马力表示的当前功率。

“电机电压[V]”给出加在电机上的电压。

“中间环节直流电压[V]”给出变频器中间电路的电压。

“电机热负荷[%]”表示计算或估计的电机热负荷, 100% 是允许的极限。

“热负荷[%]”是计算或估计的变频器热负荷, 100% 是允许的极限。

“运行时数 [小时]”表示电机运行的小时数, 从参数 619(重设运行时数计数器)中所做的最近一次设置算起。

“数字输入 [二进制]”给出五个数字输入(18、19、27、29、33)的信号状态。端子 18 对应于最左面的码位。“0”

= 无信号, “1” = 接通信号。

“模拟输入 53[V]”给出端子 53 的电压值。

“模拟输入 60[mA]”给出端子 60 的电流值。

“脉冲参考值[Hz]”给出与端子 33 相连、用 Hz 表示的参考值。

“外部参考值[%]”按百分比给出外部参考值之和(模拟 / 脉冲 / 串行通信的叠加), 其范围在最小参考值 Ref<sub>MIN</sub> 与最大参考值 Ref<sub>MAX</sub> 之间。

“状态词[Hex]”以 16 进制码形式给出一个或几个状态的状况。详细情况可参阅“设计指南”中的串行通信部分。

“散热器温度[°C]”给出变频器散热片的当前温度。切断极限为 90-100°C, 而重新接通是在 70 ± 5°C。

“报警词[6 位码]”以 6 位码形式给出一个或几个报警信号, 详细情况可参阅“设计指南”中的串行通信部分。

“控制词[Hex]”给出用于变频器的控制词, 详细情况可参阅“设计指南”中的串行通信部分。

“警告词[Hex]”以 16 进制码形式给出一个或多个警告信号, 详情可参阅“设计指南”中的串行通信部分。

“扩展状态词[Hex]”以 16 进制码形式给出一个或多个状态模式, 详见“设计指南”中的串行通信部分。

**010 小显示行 1.1**

**(DISPLAY LINE 1.1)**

**取值:**

见参数 009(大显示读出)      ★参考值[%] [1]

**功能:**

在该参数中, 可对三个数据值的第一个进行选择, 使其显示在 LCP 控制单元显示器的第一行第一个位置上。这是一个很有用的功能, 例如, 在整定 PID 调节器时, 借助它可以了解过程对参考值改变的响应概况。按[DISPLAY STATUS]键就可显示读出。

**选择说明:**

参见参数 009(大显示读出)。

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

<b>011 小显示读出 1.2</b>
<b>(DISPLAY LINE 1.2)</b>
<b>取值:</b>
参见参数 009(大显示读出)      ★电机电流[A] [6]
<b>功能:</b>
见参数 010(小显示读出)下的功能说明。
<b>选择说明:</b>
见参数 009(大显示读出)。

---

<b>012 小显示读出 1.3</b>
<b>(DISPLAY LINE 1.3)</b>
<b>取值:</b>
见参数 009(大显示读出)      ★功率[kW] [8]
<b>功能:</b>
见参数 010(小显示读出)下的功能说明。
<b>选择说明:</b>
见参数 009(大显示读出)。

---

<b>013 本机控制</b>
<b>(LOC CTRL/CONFIG.)</b>
<b>取值:</b>
本机中止(DISABLE)      [0]
本机控制与开环(无滑差补偿) (LOC CTRL/OPEN LOOP)      [1]
远程操作控制与开环(无滑差补偿) (LOC+DIG CTRL)      [2]
按参数 100 的本机控制(闭环) (LOC CTRL/AS P100)      [3]
★按参数 100 的远程操作控制(闭环) (LOC+DIG CTRL/AS P100)      [4]

**功能:**  
如果在参数 002(本机 / 远程操作)选择了本机操作[1], 则这里就可以选择所需功能。

**选择说明:**  
若选择了“本机中止[0]”, 就不可能通过参数 003(本机参考值)设置参考值。要转换到“本机中止[0]”, 必须将参数 002(本机 / 远程操作)设置为“远程操作[0]”。

“本机控制与开环[1]”用于通过参数 003(本机参考值)设定电机转速。做了该项选择时, 参数 100(结构)自动转换到“速度调节、开环[0]”。

“远程操作控制与开环[2]”的作用方式与“本机控制与开环[1]”一样, 只是变频器也可以通过数字输入来进行控制。

“按参数 100 的本机控制[3]”用于通过参数 003(本机参考值)设定电机转速, 但是参数 100(结构)不会自动转换到“速度调节、开环[0]”。

“按参数 100 的远程操作控制[4]”的工作方式同“按参数 100 的本机控制[3]”, 只是变频器也可以通过数字输入来进行控制。

当该参数已设置为“远程操作控制与开环[2]”时, 在参数 002(本机 / 远程操作)中进行从“远程操作”到“本机操作”的转换, 电机的当前频率和旋转方向将保持不变。如果当前旋转方向对反向信号(负参考值)不作出反应, 则参考值将置零。

当该参数已设置为“远程操作控制与开环[2]”时, 在参数 002(本机 / 远程操作)中进行从“本机操作”到“远程操作”的转换, 则参数 100(结构)中所选择的连接方式将仍然有效, 实现平稳过渡。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值



当该参数已设置为“按参数 100 的远程操作控制[4]”时，在参数 002(本机 / 远程操作)中进行从“远程操作”到“本机操作”的转换，当前参考值将保留下来。若参考信号为负，则本机参考值将置零。

当该参数已设置为“远程操作”时，在参数 002(本机 / 远程操作)中进行从“本机操作”到“远程操作”的转换，本机参考值将被远程操作的参考信号取代。

### 014 本机停车

#### (LOCAL STOP)

##### 取值：

无效(DISABLE)	[0]
★有效(ENABLE)	[1]

##### 功能：

该参数可以启用或中止控制面板和 LCP 控制面板上的本机[STOP]键。

##### 选择说明：

若选择了“无效[0]”，则[STOP]键将不起作用。



#### 注意！

在选择了“无效[0]”的情况下，电机将不能依靠[STOP]键来停车。

### 015 本机点动

#### (LOCAL JOGGING)

##### 取值：

★无效(DISABLE)	[0]
有效(ENABLE)	[1]

##### 功能：

该参数可以使 LCP 控制面板上的点动功能起作用或不起作用。

##### 选择说明：

若选择了“无效[0]”，则[JOG]键将不起作用。

### 016 本机反转

#### (LOCAL REVERSING)

##### 取值：

★无效(DISABLE)	[0]
有效(ENABLE)	[1]

##### 功能：

你可以用该参数选择或不选择 LCP 控制面板上的反转功能。使用该键的前提是参数 002(本机 / 远程操作)被设置为“本机操作[1]”，且参数 013(本机控制)被设置为“本机控制，开环[1]”或“按参数 100 的本机控制[3]”。

##### 选择说明：

若在该参数中选择了“无效[0]”，则[FWD/REV]键将不起作用。另外还可参见参数 200(输出频率范围)。只有设置为“双向”，才能实现正反转。

### 017 跳闸的本机复位

#### (LOCAL RESET)

##### 取值：

无效(DISABLE)	[0]
★有效(ENABLE)	[1]

##### 功能：

该参数可以使控制面板上的复位功能起作用或不起作用。

##### 选择说明：

若选择了“无效[0]”，复位功能将不起作用。

### 018 防止修改参数的锁定

#### (DATA CHANGE LOCK)

##### 取值：

★不锁定(NOT LOCKED)	[0]
锁定(LOKED)	[1]

##### 功能：

通过该参数可以“锁住”控制，从而无法通过控制键来改变参数。

##### 选择说明：

若选择了“锁定[1]”，则不能对参数进行改动，但仍可以通过串行通信来改变参数。参数 009-012(显示读出)可通过控制面板来改动。

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

## 019 重新通电后的动作模式，本机操作 (POWER UP ACTION)

### 取值：

自动重新启动，使用存储的参考值  
(AUTO RESTART) [0]

★强迫停止，使用存储的参考值  
(LOCAL=STOP) [1]

强迫停止，将参考值置零  
(LOCAL=STOP,REF=0) [2]

### 功能：

当电源电压接通时设置所需动作模式。只有在参数 002 (本机 / 远程操作) 已选为“本机操作[1]”的情况下，该功能才是有效的。

### 选择说明：

如果变频器要利用本机参考值(参数 003 所设置)和断电前通过控制键所确定的起动 / 停止状态来进行起动，就应选择“自动重新启动，使用存储的参考值[0]”。如果电源电压接通时变频器要保持停止状态，直到按 [START] 键后才能起动，就应选择“强迫停止，使用存储的参考值[1]”。在给出起动指令后，电机速度上升到参数 003(本机参考值)所存储的参考值。

如果当电源重新接通时变频器要保持停止状态，就应选择“强迫停止，将参考值置零[2]”。参数 003(本机参考值)将被设置为零。



### 注意！

在远程操作时(参数 002，本机 / 远程操作)，电源接通时的起动 / 停止状态取决于外部控制信号。若在参数 302(数字输入)中选择了“脉冲起动[8]”，电机将在电源接通后保持停止状态。

## 020 手动操作

### (HAND OPERATION)

### 取值：

无效：(DISABLE) [0]

\*有效：(ENABLE) [1]

### 功能：

你可以通过该参数选择是否能够在自动和手动模式中切换。在自动模式下，变频器通过外部信号控制，而在手动模式下，变频器直接通过本地控制单元的参数来控制。

### 选择说明：

如果选择了“无效[0]”，手动功能将无效，如果选择了“有效[1]”，你可以在自动和手动之间进行切换。如果你想得到更多的信息，请参看“控制单元”部分。

## 024 用户定义的快捷菜单

### (USER QUICKMENU)

### 取值：

\*无效(DISABLE) [0]

有效(ENABLE) [1]

### 功能：

你可以用该参数在控制面板和 LCP2 控制面板上选择标准设置的快捷菜单键。

通过该功能，用户在参数 025 “快捷菜单设置”中可以选择多至 20 个参数作为快捷菜单键。

### 选择说明：

如果选择了“无效[0]”；“快捷菜单键”的标准设置是有效的。

如果选择了“有效[1]”，用户定义的“快捷菜单”有效。

## 025 快捷菜单设置

### 取值：

[索引] 1-20 取值：0-999 \* 000

### 功能：

通过该参数，当参数 024 “用户定义的快捷菜单”设置为“有效[1]”时，你可以定义快捷菜单需要哪些参数。你可以为用户定义的快捷菜单选择上至 20 个参数。

### 注意事项！



请注意，该参数仅当在使用了 LCP2 控制面板的情况下才能设置。参照步骤表。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 选择说明:

按下列步骤设置快捷菜单:

- 1、选择参数 025 “快捷菜单设置”，按下 [ 改变数据 ]
- 2、索引 1 代表“快捷菜单”的第一个参数，你可以通过 [+/-] 键在索引值间翻动。选择索引 1
- 3、使用 [ <> ] 键你可以在三种图形间翻动。按 [ < ] 键一次，通过 [+/-] 键你可以在参数中选择最后一个数，为参数 100 “配置” 设置索引为 100。
- 4、当索引 1 设成 100 时，按 [ OK ]
- 5、重复步骤 2-4 直到所有所需参数被设成快捷菜单键。
- 6、按 [ OK ]，完成快捷菜单设置

如果在索引 1 中选择了参数 100 “配置”，快捷菜单在每次激活时都会以此参数启动。

请注意，参数 024 “用户定义，快捷菜单” 和参数 025 “快捷菜单设置” 在初始化时重置为出厂设置。

### ■ 负载与电机

#### 100 控制结构

#### (CONFIGURATION)

#### 取值:

- ★开环速度调节 (SPEED OPEN LOOP) [0]
- 闭环速度调节 (SPEED CLOSED LOOP) [1]
- 闭环过程调节 (PROCESS CLOSED LOOP) [3]

#### 功能:

该参数用于选择变频器所要适配的结构。由于结构确定时不用的参数不会出现(不起作用)，就将使具体应用时的适配大为简化。

#### 选择说明:

若选择了“开环速度调节[0]”，就能获得通常的速度控制(无反馈信号)，并带有负载与转差自动补偿功能，以保证负载变化时转速不变。补偿通常是起作用的，但也可以根据需要参数 134(起动补偿)和 136(转差补偿)将其取消。

若选择了“闭环速度调节[1]”，就能更精确地控制转速。反馈信号必须加上去，PID 调节器也必须在参数组 400(特殊功能)中进行设置。

若选择了“闭环过程调节[3]”，就会启用内部的过程调节器，对于给定的过程信号，实现精确的过程调节。过程信号可以按已知的过程单位或按百分比进行设置，来自过程的反馈信号必须加上去，过程调节器也必须在参数组 400(特殊功能)中进行设置。如果安装了 Device Net 卡而且在参数 904 (PPO 类型选择) 中选择了 20/70 或 21/71，那么“闭环过程调节[3]”无效。

#### 101 转矩特性

#### (TORQUE CHARACT)

#### 取值:

- ★恒转矩(CONSTANT TORQUE) [1]
- 变转矩，低 (TORQUE:LOW) [2]
- 变转矩，中 (TORQUE:MEDIUM) [3]
- 变转矩，高 (TORQUE:HIGH) [4]
- 恒转矩起动的变转矩，低 (VT LOW CT START) [5]
- 恒转矩起动的变转矩，中 (VT MEDIUM CT START) [6]
- 恒转矩起动的变转矩，高 (VT HIGH CT START) [7]
- 特殊电机特性 (SPECIAL MOTOR MODE) [8]

CT=Constant torque

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 功能:

该参数可确定变频器对于负载转矩特性,其 U/f 比如何进行适配。见参数 135(U/f 比)。

### 选择说明:

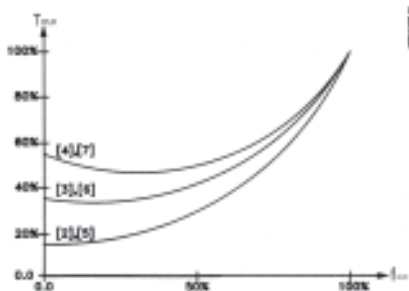
若选择了“恒转矩[1]”,就可获得取决于负载的 U/f 特性,其输出电压和输出频率随负载增加而增加,从而保持电机励磁不变。

若负载是平方性的(离心泵、风机等),就应选择“变转矩,低[2]”,“变转矩,中[3]”或“变转矩,高[4]”。若需要比前面提到的三种特性更高的起始转矩,就应选择“恒转矩起动的变转矩,低[5]”、“恒转矩起动的变转矩,中[6]”或“恒转矩起动的变转矩,高[7]”。



### 注意!

在选择了变转矩的情况下,负载与转差补偿将不起作用。



若需要一个特殊的 U/f 模式来适应所给电机,就应选择“特殊电机特性[8]”。起始点在参数 423-428(电压/频率)中进行设置。



### 注意!

请注意,若铭牌参数 102-106 中设定的值被改变,则参数 108(定子电阻)和 109(定子感抗)也会自动地改变。

### 102 电机功率 $P_{M,N}$

#### (MOTOR POWER)

#### 取值:

0.25-11kW

★取决于 VLT 型号

#### 功能:

这里应该设置对应于额定电机输出的功率值  $P_{M,N}$ [kW], 出厂时选择了与型号匹配的额定功率值  $P_{M,N}$ [kW]。

#### 选择说明:

设置与电机铭牌数据一致的值。也可以设置为比出厂值小一个或大一个功率等级。

### 103 电机电压 $U_{M,N}$

#### (MOTOR VOLTAGE)

#### 取值:

对于 400V 的装置: 50-999V

★ 400V

#### 功能:

这里要设置的是针对星形 Y 或三角形  $\Delta$  接法的电机额定电压  $U_{M,N}$ 。

#### 选择说明:

选择对应电机铭牌数据的值,与变频器的电源电压无关。

### 104 电机频率 $f_{M,N}$

#### (MOTOR FREQUENCY)

#### 取值:

24-1000Hz

★ 50Hz

#### 功能:

选择电机的额定频率  $f_{M,N}$ 。

#### 选择说明:

所选值应对应电机的铭牌数据。

### 105 电机电流 $I_{M,N}$

#### (MOTOR CURRENT)

#### 取值:

0.01- $I_{MAX}$

★取决于所选 VLT 型号

#### 功能:

电机额定电流  $I_{M,N}$  是变频器计算转矩和实施热保护的依据之一。

#### 选择说明:

所设置的值应对应电机的铭牌数据,设置  $I_{M,N}$  时应考虑电机是星形连接(Y)还是三角形连接( $\Delta$ )。

### 106 电机额定转速

#### (MOTOR NOM. SPEED)

#### 取值:

100- $f_{MAX} \times 60$ (最大 60000rpm)

★取决于参数 104(电机频率  $f_{M,N}$ )

#### 功能:

这里应设置与额定电机转速  $n_{M,N}$  相对应的值,从电机铭牌上可看到。

### 选择说明:

选择对应电机铭牌数据的值。



#### 注意!

最大值为  $f_{M,N} \times 60$ ,  $f_{M,N}$  在参数 104(电机频率  $f_{M,N}$ ) 中设置。

### 107 自动电机适配 AMT

#### (AUTO MOTOR TUN.)

#### 取值:

- ★优化关闭(AMT OFF) [0]
- 优化开始(AMT ON) [2]

注意: AMT 不能在 VLT2980-82 上运行。

#### 功能:

自动电机适配是一种算法,它能在电机轴不旋转的情况下测出定子电阻  $R_s$ 。这意味着电机不产生任何转矩。在对装置进行初始设置时,若用户希望针对所用电机进行变频器的优化调整,则采用 AMT 将大有裨益。特别是在出厂设置不能完全覆盖电机时,更应采用它。

为了获得对变频器尽可能好的调整效果,建议在冷态电机上进行 AMT。应当注意,反复运行 AMT 会引起电机发热,造成定子电阻  $R_s$  增加,不过一般情况下其影响不大。

AMT 按下列步骤进行:

#### 起动 AMT:

1. 给出 STOP(停止)信号;
2. 将参数 107(自动电机适配)设置为[2]“优化开始”;
3. 给出 START(起动)信号,当 AMT 完成时将参数 107(自动电机适配)重置为[0]。

#### 完成 AMT:

给出 RESET(复位)信号,AMT 就完成了。108(定子电阻  $R_s$ )将更新为优化值。

#### 中断 AMT:

在优化过程中给出 STOP(停止)信号就可以中断 AMT。

使用 AMT 功能时应注意以下几点:

- 为了使 AMT 尽可能精确地确定电机参数,必须将与变频器相连电机的正确铭牌数据键入参数 102 至 106。
- 在电机适配过程中若出现故障,将产生报警信号。
- 通常 AMT 功能可以检测比变频器额定功率大或小一到二倍电机的  $R_s$  值。
- 如果你想中断 AMT,只需按[STOP/RESET]键。



#### 注意!

AMT 在并联的电机上可能无法实施,在 AMT 运行时,可能无法改变设置。

由 LCP 控制的 AMT 步骤:

见“控制单元”部分。

### 选择说明:

如果你想让变频器进行自动电机适配,就选择“优化开始[2]”。

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

## 108 定子电阻 $R_s$

### (STATOR RESISTANCE)

取值:

0.000-X.XXX  $\Omega$  ★取决于所选电机参数

功能:

在设置了参数 102-106(铭牌数据)后,就会对各种参数自动进行一系列调整,包括定子电阻  $R_s$ 。手动输入的必须适用于冷态电机,仔细调节  $R_s$  和  $X_s$  可改善电机轴的性能,见下面的方法。



注意:

参数 108(定子电阻  $R_s$ )和 109(定子感抗  $X_s$ )在铭牌数据已设置好时一般不需改变。

选择说明:

$R_s$  可按下列方式进行设置:

- 1.使用  $R_s$  的出厂设定值,这是变频器自身在电机铭牌数据基础上选择得到的。
- 2.电机供应商所提供的  $R_s$  值。
- 3.通过手动测量来获取:在两相端子间测量相间电阻就可算出  $R_s$ 。在相间电阻低于 1-2 欧姆时(这对于大于 5.5kW, 400V 的电机很常见),应使用特殊的欧姆表(Thomson 桥或类似装置)。 $R_s=0.5 \times$  相间电阻。
- 4.采用 AMT 自动设置  $R_s$ , 见参数 107(自动电机适配)。

## 109 定子感抗 $X_s$

### (STATOR REACTANCE)

取值:

0.00-X.XX  $\Omega$  ★取决于所选电机参数

功能:

在设置了参数 102-106(铭牌数据)后,对各种参数会自动进行一系列调整,包括定子感抗  $X_s$ 。电机轴性能可通过细调  $R_s$  和  $X_s$  得到改善,见下面的方法。

选择说明:

$X_s$  的设置可按下列方式:

- 1.由电机供应商提供其数值。
- 2.通过手动测量来获得该数值。将电机与电源连接并测量相电压  $U_M$  和无功电源  $I_\phi$ , 这样就可获得  $X_s$ 。

$$X_s = \frac{U_M}{\sqrt{3} \times I_\phi} - X_L/L \quad X_L \text{ 参见参数 142}$$

- 3.使用  $X_s$  的出厂设定值,它是变频器自身根据电机的铭牌数据选择的。

## 117 共振衰减

### (RESONANCE DAMPING)

取值:

关 -100% [关 -100]  
★关 % [关]

功能:

在恒转矩模式下可以实现共振衰减的优化。影响程度是在此参数中调整。

参数值可以设定在 0% (关) 和 100% 之间。100% 对应 U/F 比率的 50% 减少量。缺省设定值是关。

选择说明:

设定电机电流 [ $I_{\text{mact}}$ ] 的幅度对 U/F 比率从 0% [关] 到 100% 之间的影响, 100% 对应 U/F 比率 50% 的减少量。缺省值是关。

## 119 高启动转矩

### (HIGH START TORQ.)

取值:

0.0-0.5 秒 ★ 0.0 秒

功能:

为了保证有较大的起动力矩, 可以允许  $1.8 \times I_{\text{INV}}$  的电流持续不超过 0.5 秒钟, 但电流受到变频器(逆变器)安全界限的限制。0 秒对应于没有高起动力矩。

选择说明:

设置高启动转矩所必需的时间。

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 120 启动延迟

(START DELAY)

取值:

0.0-10.0 秒 ★0.0 秒

功能:

该参数在启动条件得到满足时, 使启动产生一个时间延迟。当设置时间到了时, 输出频率就会开始上升到参考值。

选择说明:

设置开始加速前所必需的时间。

### 121 启动功能

(START FUNCTION)

取值:

启动延迟期间直流夹持 (DC HOLD/DELAY TIME) [0]

启动延迟期间直流制动 (DC BRAKE/DELAY TIME) [1]

★启动延迟期间惯性运动 (COAST/DELAY TIME) [2]

启动频率 / 电压, 顺时针 (CLOCKWISE OPERATION) [3]

启动频率 / 电压, 按参考值方向 (VERTICAL OPERATION) [4]

功能:

可选择在启动延迟时间内所需的模式, 参见参数 120 (启动延迟)。

选择说明:

选择“启动延迟期间直流夹持[0]”的作用是, 在启动延迟时间内利用直流保持电压使电机励磁。直流电压在参数 137 (直流夹持电压) 中设置。

选择“启动延迟期间直流制动[1]”的作用是在启动延迟时间内利用直流制动电压来使电机励磁。电压值在参数 132 (直流制动电压) 中设置。

若选择“启动延迟期间惯性运动[2]”, 则在启动延迟期间电机不受变频器控制 (逆变器关闭)。

选择“启动频率 / 电压, 顺时针[3]”可在启动延迟期间获得参数 130 (启动频率) 和 131 (初始电压) 所描述的功能。输出频率等于参数 130 所设定的值, 输出电压对应于参数 131 的设定值, 与参考信号的取值无关。该功能典型的应用是升降机类。特别是在采用锥形制动电机的场合, 旋转方向开始按顺时针、然后按参考值方向。选择“启动频率 / 电压, 按参考值方向[4]”可在启动延迟期间获得参数 130 (启动频率) 和 131 (初始电压) 所

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

描述的功能。

电机的转向将始终遵循参考值方向。若参考信号为零, 则输出频率为 0Hz, 而输出电压将对应于参数 131 (初始电压) 中的设定值。若参考信号不为零, 则输出频率等于参数 130 中的“启动频率”, 输出电压等于参数 131 中的“初始电压”。该功能典型的应用是带配重的升降机类, 特别适合于采用锥形制动电机的场合。利用参数 130 (启动频率) 和 131 (初始电压) 可使锥形制动电机顺利脱扣。

### 122 停止功能

(FUNCTION AT STOP)

取值:

★惯性运动(COAST) [0]

直流夹持(DC HOLD) [1]

功能:

当变频器输出频率低于参数 123 (启用停止功能的最低频率) 的设定值或接到停止指令且输出频率下降到 0Hz 时, 利用该参数可选择变频器功能。

选择说明:

若变频器要“放开”电机 (关闭逆变器), 就选择“惯性运动[0]”。

若要使参数 137 (直流夹持电压) 有效, 就选择“直流夹持[1]”。

### 123 启用停止功能的最低频率

(MIN. F. FUNC. STOP)

取值:

0.1-10Hz ★0.1Hz

功能:

该参数用于设置输出频率下限, 达到该下限时就会使参数 122 (停止功能) 中所选择的作用方式生效。

选择说明:

设置所需输出频率。



**NB:**

如果参数 123 设置值高于参数 130, 启动延迟功能 (参数 120 和 121) 不会生效。



**NB:**

如果参数 123 设置过高, 参数 122 选择了直流夹持, 启动时输出频率会直接跳到参数 123 所设定的值, 这样可能会引起过流告警 / 报警。

### 126 直流制动时间

#### (DC BRAKING TIME)

取值:

0-60 秒 ★ 10 秒

功能:

该参数用来设置直流制动时间, 在此期间, 参数 132 (直流制动电压) 处于有效状态。

选择说明:

设置所需时间。

### 127 直流制动切入频率

#### (DC BRAKE CUT-IN)

取值:

0.0(关闭)参数 202(输出频率上限  $f_{MAX}$ ) ★ OFF

功能:

该参数可设置直流制动的切入频率, 在接到停止指令并达到该频率时, 直流制动就会开始起作用。

选择说明:

设置所需频率。

### 128 电机热保护

#### (MOT. THERM PROTEC)

取值:

- ★无保护(NO PROTECTION) [0]
- 热敏元件报警 (THERMISTOR WARN) [1]
- 热敏元件跳闸(THERMISTOR TRIP) [2]
- ETR(电子热继电器)报警 1 (ETR WARNING 1) [3]
- ETR 跳闸 1(ETR TRIP 1) [4]
- ETR 报警 2(ETR WARNING 2) [5]
- ETR 跳闸 2(ETR TRIP 2) [6]
- ETR 报警 3(ETR WARNING 3) [7]
- ETR 跳闸 3(ETR TRIP 3) [8]
- ETR 报警 4(ETR WARNING 4) [9]
- ETR 跳闸 4(ETR TRIP 4) [10]

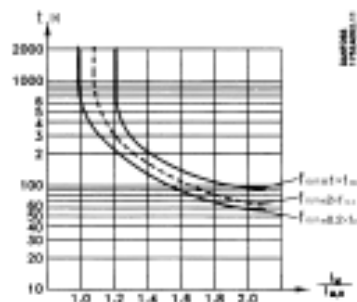
功能:

变频器可按两种不同的方式来监测电机温度:

- 利用装在电机上的 PTC 热敏元件。热敏元件接在端子 50(+10V)和数字输入端子 18、19、27、29 中的

一个之间。参见参数 300 (数字输入)。

- 基于当前负荷和时间进行热负荷计算(ETR- 电子热继电器)。计算结果与电机的额定电流  $I_{M,N}$  和额定频率  $f_{M,N}$  进行比较。计算中考虑了低速时电机通风条件恶化, 需要降低负载。



- ETR 功能仅在选择了其对应设置参数时才会进行计算。这意味着即使在两台或更多的范围内更换电机, 你也可以使用 ETR 功能。

选择说明:

如果你不需要在电机过载时报警或跳闸, 就选择“无保护[0]”。

如果需要在连接的热敏元件过热时进行报警, 就选择“热敏元件报警[1]”。

若所接热敏元件过热时应跳闸, 就选择“热敏元件跳闸[2]”。

若计算出电机过载时需要报警, 就选择“ETR 报警 1-4”。还可以将变频器设置为通过数字输出给出报警信号。

若计算出电机过载时需要跳闸, 就选择“ETR 跳闸 1 - 4”。



**NB:**

此功能无法保护多电机联结状态下单机的热保护。

### 130 起动频率

#### (START FREQUENCY)

取值:

0.0-10.0Hz ★ 0.0Hz

功能:

接到起动指令后, 起动频率将在参数 120(起动延迟)所设置的时间段中起作用, 然后输出频率将“跳”至下一个预置频率。有些电机, 如锥形制动器电机, 在起动时为了脱离机械制动装置, 需要额外的电压 / 起动频率(助推)。要达到这个目的, 可以使用参数 130 (起动频率)和 131(初始电压)。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值



### 选择说明:

设置所需的起动频率。前提条件是, 参数 121(起动功能)已设置为“起动频率/电压, 顺时针[3]”或“起动频率/电压, 按参考方向[4]”, 且参数 120(起动延迟)已设置了时间, 参考信号也已具备。

### 131 初始电压

#### (INITIAL VOLTAGE)

取值:

0.0-200.0V ★ 0.0V

### 功能:

接到起动指令后, 初始电压将在参数 120(起动延迟)所设置的时间段中起作用。该参数可用于, 例如, 提升/放下重物的场合(锥形制动电机)。

### 选择说明:

设置脱离机械制动装置所必须的电压。同时应保证参数 121(起动功能)已设置为“起动频率/电压, 顺时针[3]”或“起动频率/电压, 按参考方向[4]”, 参数 120(起动延迟)已设置时间且参考信号已经具备。

### 132 直流制动电压

#### (DC BRAKE VOLTAGE)

取值:

0-100% 最大直流制动电压 ★ 0%

### 功能:

当频率达到参数 127(直流制动切入频率)所设置的直流制动频率时, 或者若通过数字输入或串行通信使“直流制动”有效时, 该参数所设置的直流制动电压在停止时就会起作用。起作用的时间为参数 126(直流制动时间)中所设置的数值。

### 选择说明:

应设置为最大直流制动电压的百分比, 该最大电压取决于电机。

### 133 起动电压

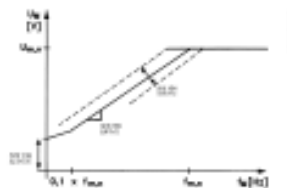
#### (START VOLTAGE)

取值:

0.00-100.00V ★取决于装置

### 功能:

增大起动电压可获得更大的起动转矩。小型电机(<1.0kW)通常需要较高的起动电压。



### 选择说明:

出厂设定可适用于大部分应用场合。即使在需要高转矩的情况下, 也应逐渐地增大该数值。



### 警告:

滥用起动电压可能导致电机过励磁和过热, 变频器可能跳闸。

### 134 负载补偿

#### (LOAD COMPENSATION)

取值:

0.0-300.0% ★ 100.0%

### 功能:

该参数用于设置负载特性。通过增加负载补偿, 就会在负载增加时加大供给电机电压与频率。这可以用于, 例如, 电机满载与空载电流相差很大的应用场合。



### 注意:

若该参数设置过高, 变频器可能会因过流而跳闸。

### 选择说明:

若出厂设置不合适, 就必须设置负载补偿, 以使电机在给定负载时能起动。



### 警告:

对于同步电机和并联的电机, 以及负载变化较快的情况下, 应当设置为 0%。过大的负载补偿可能导致不稳定。

**135 U/f 比**
**(U/f RATIO)**

取值:

0.00-20.00V/Hz

★取决于装置

**功能:**

该参数可使输出电压(U)与输出频率(f)之比产生线性变化,以确保恰当的电机励磁以及最佳的动态特性、精度和效率。如果在参数 101(转矩特性)中已选择了“恒转矩[1]”,则 U/f 比只影响电压特性。

**选择说明:**

只有在参数 102-109 中无法设置正确的电机数据时,才需要改变 U/f 比。出厂参数中的设定值是基于空载运行的。

**136 转差补偿**
**(SLIP COMP.)**

取值:

额定转差补偿的 -500+500%

★ 100%

**功能:**

转差补偿是基于额定电机转速 $n_{m,n}$ 这样的参数自动进行计算的。在该参数中,可对转差补偿进行微调,因而可补偿 $n_{m,n}$ 值的偏差。只有在参数 100(结构)中选择了“开环速度调节[0]”以及参数 101(转矩特性)中选择了“恒转矩[1]”的情况下,转差补偿才是有效的。

**选择说明:**

键入一个百分比值。

**137 直流夹持电压**
**(DC HOLD VOLTAGE)**

取值:

0-100% 最大直流保持电压

★ 0%

**功能:**

该参数用于起动或停车时保持电机转矩。

**选择说明:**

使用该参数的前提是参数 121(起动功能)和 122(停车功能)已选择了“直流夹持”。设置应按最大直流夹持电压的百分比,该最大值取决于所选电机。

**138 制动释放频率**
**(BRAKE CUT OUT)**

取值:

0.5-132.0/1000.0Hz

★ 3.0Hz

**功能:**

这里可以选择开始释放外部制动的频率,其实现要通过参数 323(继电器输出 1-3)或 341(数字输出端子 46)中所定义的输出。

**选择说明:**

设置所需频率。

**139 制动切入频率**
**(BRAKE CUT IN)**

取值:

0.5-132.0/1000.0Hz

★ 3.0Hz

**功能:**

这里可以选择开始启用外部制动的频率,其实现要通过参数 323(继电器输出 1-3)或 341(数字输出端子 46)中所定义的输出。

**选择说明:**

设置所需频率。

**140 电流最小值**
**(CURRENT MIN VAL)**

取值:

0%-100% 变频器输出电流

\*0%

**功能:**

用户可以在此处选择机械制动时释放的最小电机电流。电流监控器直到当制动释放时才从停止变为有效。

**选择说明:**

这是一项额外的安全防范措施,目的是保证在提升/降低操作开始时不会失载。

### 142 漏抗 X<sub>L</sub>

(LEAK. REACTANCE)

取值:

0.000-XXX.XXX Ω      ★取决于所选电机

X<sub>L</sub>= 转子与定子漏抗的总和

功能:

在设置了参数 102-106 (铭牌数据) 后, 就会自动进行一系列参数的调整, 包括漏抗 X<sub>L</sub>。对漏抗进行仔细调节可改善轴性能。



**注意:**

参数 142 (漏抗 X<sub>L</sub>) 在已设置铭牌数据 (参数 102-106) 的情况下一般不应改变。

选择说明:

X<sub>L</sub> 可按下列方式设置:

1. 由电机供应商提供其数值。
2. 采用其出厂设定值, 这是变频器自身根据电机铭牌数据反选择的。

### 143 内部风扇控制

(FAN CONTROL)

取值:

- ★自动(AUTOMATIC) [0]
- 始终开启(ALWAYS ON) [1]
- 始终关闭(ALWAYS OFF) [2]

功能:

该参数可设置为使内部风扇自动开启或关闭, 也可以使其始终开启或关闭。

选择说明:

若选择“自动[0]”, 则内部风扇的开或关取决于环境温度 and 变频器负载; 若选择了“始终开启[1]”或“始终关闭[2]”, 则内部风扇将始终运转或停止。



**注意:**

若选择了“始终关闭[2]”, 同时具有很高的开关频率, 很长的电机电缆或很高的输出功率, 则变频器寿命将下降, 特别是对于 1.1、1.5、3.0 和 4.0kW 的装置。

\* 2905~07 无内置风扇

### 144 交流制动系数

(GAIN AC BRAKE)

取值:

1.00-1.50      ★ 1.30

功能:

该参数用于设置交流制动功能。有了参数 144, 就可以调节发电机转矩的大小, 当其作用于电机时不会引起中间电路电压超过警告值。

选择说明:

若需要较大的制动转矩, 就应增大该值。选择 1.0 对应于没有交流制动作用。



**注意:**

若增大参数 144 的值, 在加有再生发电负载的情况下电机电流将同时显著增加。因此该参数的使用必须保证任何情况下电机电流不会超过其最大允许值。请注意: 电流值不能在显示部分中读出。

### 146 电压向量复位

(RESET VECTOR)

取值:

- \* 关(OFF) [0]
- 复位(RESET) [1]

功能:

当复位电压向量时, 电压每次设置成相同的起始点同时新过程开始。

选择说明:

选择重置(1), 当每次运行单一过程时, 当停车需要改进时, 这会有重复的精确度。

在比如提升 / 下降这样的操作或运行同步电机时, 选择关(0), 这对电机和变频器总保持同步有利。

### ■ 参考值与限幅值

#### 200 输出频率范围

(OUT FREQ. RNG/ROT)

取值:

- ★仅顺时针, 0-132Hz (132Hz CLOCKWISE) [0]
- 双向, 0-132Hz (132Hz BOTH DIRECT) [1]
- 仅反时针, 0-132Hz

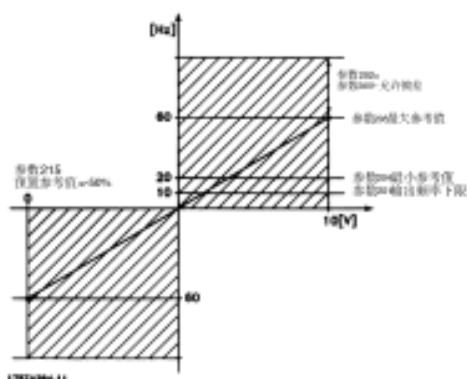
- (132Hz COUNTER CLOCK) [2]  
仅顺时针, 0-1000Hz
- (1000Hz CLOCKWISE) [3]  
双向, 0-1000Hz
- (1000Hz BOTH DIRECT) [4]  
仅反时针, 0-1000Hz
- (1000Hz COUNTER CLOCK) [5]

### 功能:

该参数可确保防止发生错误方向的旋转。另外, 不管其他参数如何设置, 所选择的最大输出频率都有效。在参数 100(结构)已选择了“闭环过程调节”的情况下, 该项参数不起作用。

### 选择说明

选择所需旋转方向和最大输出频率。请注意若选择了“仅顺时针[0]/[3]”或“仅反时针[2]/[5]”, 则输出频率将限制在  $f_{MIN}$ - $f_{MAX}$  的范围; 若选择了“双向[1]/[4]”, 则输出频率范围是  $\pm f_{MAX}$ (最小频率没有意义)。



### 201 输出频率下限 $f_{MIN}$

#### (MIN OUTPUT FREQ)

#### 取值:

0.0- $f_{MAX}$  ★ 0.0Hz

#### 功能:

该参数可选择对应电机最低允许转速的最小频率值。若参数 200(输出频率范围)选择了“双向”, 则该最小频率没有意义。

#### 选择说明:

该参数值的选择范围是 0.0Hz 到参数 202(输出频率上限  $f_{MAX}$ )所设置的频率。

### 202 输出频率上限 $f_{MAX}$

#### (MAX. OUTPUT FREQUENCY)

#### 取值:

$f_{MIN}$ -132/1000Hz (参数 200, 输出频率范围)

★ 132 Hz

#### 功能:

该参数可设置对应电机最高允许转速的最大输出频率值。



#### 注意:

变频器输出频率不能超过开关频率的 1/10(参数 411, 开关频率)。

#### 选择说明:

选择范围是  $f_{MIN}$  到参数 200(输出频率范围)所确定的值。

### 203 参数值范围

#### (REFERENCE RANGE)

#### 取值:

★最小参考值-最大参考值(MIN-MAX) [0]

负最大参考值-最大参考值(-MAX-+MAX) [1]

#### 功能:

在该参数中, 你可以选择参考信号是否必须为正或既可取正也可取负。除非参数 100(机构)中已选择了“闭环速度调节”, 否则最小值可以取负。若在参数 100(结构)中已选择了“闭环过程调节[3]”, 你就应当选择“最小参考值-最大参考值[0]”。

### 204 最小参考值 $Ref_{MIN}$

#### (MIN.REFERENCE)

#### 取值:

参数 100(结构)= 开环[0]。

-100,000.000- 参数 205 $Ref_{MAX}$  ★ 0.000Hz

参数 100(结构)= 闭环[1]/[3]。

- 参数 414(最小反馈)- 参数 205 $Ref_{MAX}$

★ 0.000 rpm/par 416

#### 功能:

最小参考值表示所有参考值总量的最小可能取值。若选择了参数 100(结构)的“闭环速度调节[1]”或“闭环过程调节[3]”, 则最小参考值被参数 414(最小反馈)所限制。在本机参考值起作用时, 最小参考值被忽略。

参考值单位可按下表来确定：

参数 100(结构)	单位
开环[0]	Hz
闭环速度调节[1]	rpm
闭环过程调节[3]	参数 416

### 选择说明：

如果不管给定的参考值是否为零，电机都能按人们规定的最低转速运行，则此参数值即为最小参考值。

### 205 最大参考值 Ref<sub>MAX</sub>

(MAX. REFERENCE)

取值：

- 参数 100(结构)= 开环[0]。
- 参数 204Ref<sub>MIN</sub>-1000.000Hz      ★ 50.000Hz
- 参数 100(结构)= 闭环[1]/[3]。
- 参数 204Ref<sub>MIN</sub>- 参数 415(最大反馈)      ★ 50.000 rpm/par 416

### 功能：

最大参考值给出所有参考值叠加可能产生的最大值。若参数 100(结构)中选择了“闭环[1]/[3]”，则最大参考值不能超过参数 415(最大反馈)中的值。在本机参考值起作用时会忽略最大参考值。参考值单位的确定同参数 204。

### 选择说明：

无论产生的参考值是否大于最大参考值，只要电机转速为最大参数值，则按此值运行。

### 206 加减速类型

(RAMP TYPE)

取值：

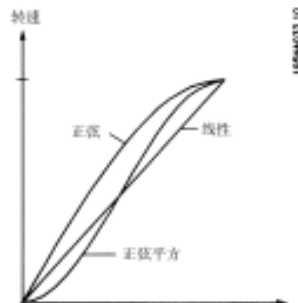
- ★线性(LINEAR)      [0]
- 正弦形状(S-SHAPED)      [1]
- 正弦平方形状(S-SHAPED 2)      [2]

### 功能：

用来选择线性的正弦形状的或正弦平方的加减速过程。

### 选择说明：

选择所需加减速类型，这取决于对加减速过程的要求。



### 207 上升时间 1

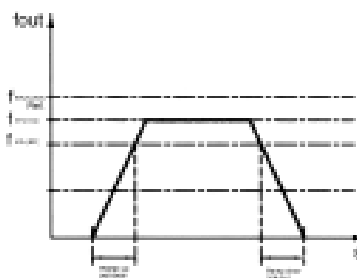
(RAMP-UP TIME 1)

取值：

- 0.02-3600.00 秒      ★ 3.00 秒(VLT2903-2975)
- 10.00 秒(VLT2980-2982)

### 功能：

上升时间是从零赫兹到额定电机频率  $f_{M,N}$  (参数 104, 电机频率  $f_{M,N}$ ) 的加速时间。同时应保证输出电流不会超过电流限幅值(在参数 221, 电流限幅值  $I_{LIM}$ )中设置。



### 选择说明：

设置所需上升时间。

### 208 斜坡下降时间 1

(RAMP-DOWN TIME 1)

取值：

- 0.02-3600.00 秒      ★ 3.00 秒(VLT2903-2975)
- 10.00 秒(VLT2980-2982)

### 功能：

斜坡下降时间是假如变频器没有因为电机发电状态运行引起过电压，从额定电机频率下降到 0Hz 的时间。

### 选择说明：

设置所要求的斜坡下降时间。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

**209 上升时间 2**

**(RAMP-UP TIME 2)**

**取值:**

0.02-3600.00 秒      ★ 3.00 秒(VLT2903-2975)  
10.00 秒(VLT2980-2982)

**功能:**

见参数 207 (上升时间 1) 的叙述。

**选择说明:**

设置所需上升时间。通过数字输入来激活“上升时间 2”就可从“上升时间 1”转换到“上升时间 2”。

**210 下降时间 2**

**(RAMP DOWN TIME 2)**

**取值:**

0.02-3600.00 秒      ★ 3.00 秒(VLT2903-2975)  
10.00 秒(VLT2980-2982)

**功能:**

见参数 208 (下降时间 1) 的叙述。

**选择说明:**

设置所需下降时间。从“下降 1”转换到“下降 2”可通过用数字输入来激活“下降 2”。

**211 点动加减速时间**

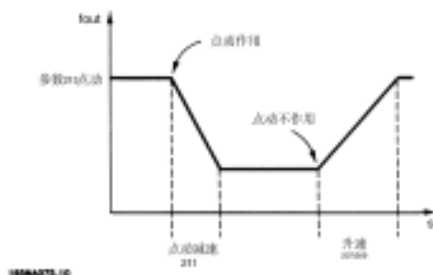
**(JOG RAMP TIME)**

**取值:**

0.02-3600.00 秒      ★ 3.00 秒(VLT2903-2975)  
10.00 秒(VLT2980-2982)

**功能:**

点动加减速时间是从 0Hz 到额定电机频率  $f_{M,N}$  (参数 104, 电机频率  $f_{M,N}$ ) 范围内的加速减速时间, 同时应当保证输出电流不会超限 (参数 221, 电流限幅值  $I_{LIM}$  中设置)。



当通过 LCP 控制面板、一个数字输入或串行通信端给出点动信号时, 点动加减速时间就开始了。

**选择说明:**

设置所需加减速时间。

**212 快速停车减速时间**

**(Q STOP RAMP TIME)**

**取值:**

0.02-3600.00 秒      ★ 3.00 秒(VLT2903-2975)  
10.00 秒(VLT2980-2982)

**功能:**

快速停车减速时间是从额定电机频率到 0Hz 的减速时间, 同时确保电机发电运行不会使逆变器过压, 或产生的电流不会超限。快停功能可通过数字输入或串行通信来激活。

**选择说明:**

设置所需减速时间。

**213 点动频率**

**(JOG FREQUENCY)**

**取值:**

0.0- 参数 202, 输出频率上限  $f_{MAX}$       ★ 10.0Hz

**功能:**

点动频率  $f_{JOG}$  是点动功能激活后变频器供给电机的一个固定输出频率。点动可通过数字输入、串行通信或 LCP 控制面板来激活。若用 LCP 控制面板实现点动, 参数 015 (本机点动) 必须设置为有效。

**选择说明:**

设置所需频率。

**214 参考值功能**

**(REFERENCE FUNCTION)**

**取值:**

- ★绝对加(SUM) [0]
- 相对加(RELATIVE) [1]
- 外部 / 预置(EXTERNAL/PRESET) [2]

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 功能:

选用“绝对加”或“相对加”可以确定预置参考值怎样叠加到其他参考值上去；也可以利用“外部/预置”来选择是否需要在外部参考值与预置参考值之间进行转换。外部参考值是模拟参考值、脉冲参考值和任何来自串行通信参考值的总和。

### 选择说明:

若选择“绝对加[0]”，则调整后的预置参考值之一（参数 215-218，预置参考值）将被归纳为参考值范围 (Ref<sub>MIN</sub>-Ref<sub>MAX</sub>) 的百分比，并加到其他外部参考值上去。

若选择“相对加[1]”，则加进来的预置参考值之一（参数 215-218，预置参考值）将被归纳为当前外部参考值之和的百分比，并加到其它外部参考值上去。

若选择“外部/预置[2]”，就可以通过数字输入来进行外部参考值与预置参考值之间的转换。预置参考值将取为参考值范围的百分比值。

### 注意!



若选择了“绝对加”或“相对加”，则预置参考值将始终有一个在起作用。如果要消除预置参考值的影响，就必须将它们设置为 0%（出厂设置）。

### 215 预置参考值 1(PRESET REF. 1)

### 216 预置参考值 2(PRESET REF. 2)

### 217 预置参考值 3(PRESET REF. 3)

### 218 预置参考值 4(PRESET REF. 4)

### 取值:

参考值范围 / 外部参考值的 -100%~+100% ★ 0.00%

### 功能:

在参数 215-218 (预置参考值) 中，可对四种不同的预置参考值进行设置。预置参考值可表示成参考值范围 (Rdf<sub>MIN</sub>-Ref<sub>MAX</sub>) 的百分比或其他外部参考值的百分比，这取决于参数 214 (参考值功能) 中所做的选择。在预置参考值之间进行选择可通过数字输入或串行通信来进行。

预置参考值, 最高位	预置参考值, 最低位	
0	0	预置参考值 1
0	1	预置参考值 2
1	0	预置参考值 3
1	1	预置参考值 4

### 选择说明:

设置所要选择的预置参考值。

### 219 相对增加 / 减少参考值

### (CATCH UP/SLW DWN)

### 取值:

所给参考值的 0.00-100% ★ 0.00%

### 功能:

该参数所设置的百分比将加在遥控参考值上，或者从遥控参考值中减去。

遥控参考值是预置参考值、模拟参考值、脉冲参考值、以及来自串行通信的参考值之和。

### 选择说明:

若通过数字输入使“相对增加”起作用，参数 219 中的百分比值将加到遥控参考值上去。

若通过数字输入使“相对减小”起作用，则将从遥控参考值中减去参数 219 中的百分比值。

### 221 电流极限值 I<sub>LIM</sub>

### (CURRENT LIMIT)

### 取值:

参数 105 的 0-XXX.X% ★ 160%

### 功能:

该参数用来设置最大输出电流 I<sub>LIM</sub>。出厂设定值对应于最大输出电流 I<sub>MAX</sub>。若要将电流极限值用于电机保护，就应设置为额定电机电流；若所设置的电流极限值高于 100% (变频器的额定输出电流 I<sub>INV</sub>)，变频器就只能间歇地带载工作，即每次只持续很短的时间。当负载超过 I<sub>INV</sub> 后，必须保证在一段时间里负载低于 I<sub>INV</sub>。请注意若设置的电流极限值低于 I<sub>INV</sub>，则加速度将会同程度地减小。

### 选择说明:

设置所需的最大输出电流 I<sub>LIM</sub>。

### 223 告警：下限电流 $f_{LOW}$

(WARN. CURRENT LO)

取值：

0.0- 参数 224(报警：上限电流  $I_{HIGH}$ ) ★ 0.0A

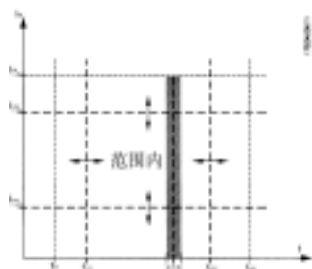
功能：

在输出电流降到预置的下限  $I_{LOW}$  以下时，给出报警信号。

在接到起动指令后的加速阶段以及有停车指令后或停车期间，参数 223-228 (警告功能) 不起作用。当输出频率达到了最终的参考值时，报警功能将被激活。此外可以通过端子 46 或继电器输出来设置信号输出，以给出报警信号。

选择说明：

输出电流的下限值  $I_{LOW}$  必须在变频器的正常工作范围内进行设置。



### 224 告警：上限电流 $I_{HIGH}$

(WARN. CURRENT HI)

取值：

参数 233,  $I_{LOW}$ - $I_{MAX}$  ★  $I_{MAX}$

功能：

当电流超过预置上限  $I_{HIGH}$  时给出报警信号。

在接到起动指令后的加速阶段以及有了停车指令后或停车期间，参数 223-228 (报警功能) 不起作用。当输出频率达到最终的参考值时，报警功能被激活。此外可通过端子 46 或继电器输出来设置信号输出，以给出报警信号。

选择说明：

输出电流的上限  $I_{HIGH}$  必须设置在变频器的正常工作范围内，见参数 223 (报警：下限电流  $I_{LOW}$ ) 的图。

### 225 告警：下限频率 $f_{LOW}$

(WARN. FREQ. LOW)

取值：

0.0- 参数 226(报警：上限频率  $f_{HIGH}$ ) ★ 0.0Hz

功能：

当频率降到预置下限  $f_{LOW}$  以下时给出报警信号。

在接到起动指令后的加速阶段以及接到停车指令后或停车期间，参数 223-228 (报警功能) 不起作用。当输出频率达到最终的参考值时，报警功能被激活。此外，可通过端子 46 或继电器输出来设置信号输出，以给出报警信号。

选择说明：

输出频率下限必须在变频器的正常工作范围内设置，见参数 223 的图。

### 226 告警：上限频率 $f_{HIGH}$

(WARN. FREQ. HIGH)

取值：

参数 200(频率范围)=0-132Hz[0]/[1]。

参数 225 $f_{LOW}$ -132Hz ★ 132.0Hz

参数 200(频率范围)=0-1000Hz[2]/[3]。

参数 225 $f_{LOW}$ -1000Hz ★ 132.0Hz

功能：

当输出频率超过预设上限  $f_{HIGH}$  时给出警告信号。

在接到起动指令后的加速阶段以及接到停车指令后或停车期间，参数 223-228 (报警功能) 不会工作。当输出频率达到最终的参考值时，报警功能被激活。通过端子 46 和继电器输出可以设置信号输出，以给出警告信号。

选择说明：

输出频率的信号上限  $f_{HIGH}$  必须在变频器的正常工作范围内进行设置，见参数 223 中的图。



**227 告警：下限反馈 FB<sub>LOW</sub>**

(WARN. FEEDB. LOW)

**取值：**

 -100,000.000- 参数 228(报警：FB<sub>HIGH</sub>)  
 ★ -4000.000

**功能：**

当反馈信号低于预设下限 FB<sub>LOW</sub> 时给出警告信号。在接到起动指令后的加速阶段以及接到停车指令后或停车期间，参数 223-228 (报警功能) 不会起作用。当输出频率达到最终参考值时，报警功能被激活。通过端子 46 和继电器输出可设置信号输出，以给出警告信号。闭环时的反馈单位在参数 416 (过程单位) 中设置。

**选择说明：**

在反馈范围内设置所需值 (见参数 414 最小反馈 FB<sub>MIN</sub> 和 415 最大反馈 FB<sub>MAX</sub>)。

**228 告警：上限反馈 FB<sub>HIGH</sub>**

(WARN. FEEDB. HIGH)

**取值：**

 参数 228(报警：FB<sub>LOW</sub>)-100,000.000  
 ★ 4000.000

**功能：**

当反馈信号超过预设上限 FB<sub>HIGH</sub> 时给出警告信号。在接到起动指令后的加速阶段以及接到停车指令后或停车期间，参数 223-228 (报警功能) 不起作用。当输出频率达到最终参考值时，警告功能被激活。通过端子 46 和继电器输出可设置信号输出，以给出警告信号。闭环时的反馈单位在参数 416 (过程单位) 中设置。

**选择说明：**

在反馈范围内设置所需值 (见参数 414 最小反馈 FB<sub>MIN</sub> 和 415 最大反馈 FB<sub>MAX</sub>)。

**229 回避频率，带宽**

(FREQ BYPASS B.W.)

**取值：**

0(关闭)-100Hz ★ 0Hz

**功能：**

有些系统因为其机械共振问题需要回避某些输出频率，这些频率值在参数 230-231 (回避频率) 中进行设置。而该参数用于在这些频率值的上下设置一个带宽。

**选择说明：**

该参数所设置的数值将以参数 230 (回避频率 1) 和 231 (回避频率 2) 为中心形成回避带。

**230 回避频率 1(FREQ. BYPASS 1)**
**231 回避频率 2(FREQ. BYPASS 2)**
**取值：**

0-1000Hz ★ 0.0Hz

**功能：**

有些系统因为其机械共振问题要求回避某些输出频率值。

**选择说明：**

输入所要回避的频率，还可参见参数 229 (回避频率，带宽)。

**■ 输入与输出**

数字输入	端子号码	18	19	27	29	33
	参数	302	303	304	305	307
取值：						
无作用	(NO OPERATION)	[0]	[0]	[0]	[0]	★[0]
复位	(RESET)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
惯性停车反逻辑	(MOTOR COAST INVERSE)	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
复位与惯性停车反逻辑	(RESET AND COAST INV.)	[3]	[3]	★[3]	[3]	[3]
快停反逻辑	(QUICK-STOP INVERSE)	[4]	[4]	[4]	[4]	[4]
直流制动反逻辑	(DC-BRAKE INVERSE)	[5]	[5]	[5]	[5]	[5]
停车反逻辑	(STOP INVERSE)	[6]	[6]	[6]	[6]	[6]
起动	(START)	★[7]	[7]	[7]	[7]	[7]
脉冲起动	(LATCHED START)	[8]	[8]	[8]	[8]	[8]
反转	(REVERSING)	[9]	★[9]	[9]	[9]	[9]
反转与起动	(START REVERSING)	[10]	[10]	[10]	[10]	[10]
顺时针起动	(ENABLE FORWARD)	[11]	[11]	[11]	[11]	[11]
反时针起动	(ENABLE REVERSE)	[12]	[12]	[12]	[12]	[12]
点动	(JOGGING)	[13]	[13]	[13]	★[13]	[13]
冻结参考值	(FREEZE REFERENCE)	[14]	[14]	[14]	[14]	[14]
冻结输出频率	(FREEZE OUTPUT)	[15]	[15]	[15]	[15]	[15]
升速	(SPEED UP)	[16]	[16]	[16]	[16]	[16]
降速	(SPEED DOWN)	[17]	[17]	[17]	[17]	[17]
相对增加	(CATCH-UP)	[19]	[19]	[19]	[19]	[19]
相对减小	(SLOW-DOWN)	[20]	[20]	[20]	[20]	[20]
加减速 2	(RAMP 2)	[21]	[21]	[21]	[21]	[21]
预置参考值, 最低位	(PRESET REF, LSB)	[22]	[22]	[22]	[22]	[22]
预置参考值, 最高位	(PRESET REF, MSB)	[23]	[23]	[23]	[23]	[23]
预参考值作用	(PRESET REFERENCE ON)	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]
热敏电阻	(THERMISTOR)	[25]	[25]	[25]	[25]	
精确停车, 反逻辑	(PRECISE STOP INV.)	[26]	[26]			
精确起动 / 停车	(PRECISE START/STOP)	[27]	[27]			
脉冲参考值	(PULSE REFERENCE)					[28]
脉冲反馈	(PULSE FEEDBACK)					[29]
脉冲输入	(PULSE INPUT)					[30]
菜单选择, 最低位	(SETUP SELECT LSB)	[31]	[31]	[31]	[31]	[31]
菜单选择, 最高位	(SETUP SELECT MSB)	[32]	[32]	[32]	[32]	[32]
复位与起动	(RESET AND START)	[33]	[33]	[33]	[33]	[33]
脉冲计数开始	(PULSE COUNTER START)	[34]	[34]			

终端 18 和 19 的所有功能受中断的控制, 这意味着响应时间的重复精度是不变的。可以用于启动 / 停止, 菜单切换, 特别可用于改变数字预设, 例如在使用爬行速度时, 获得一个可重新改写的停止点。如果想要了解更多信息, 请参阅 VLT2800 精确停车指南, MI.28.CX.02。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 功能:

通过这些参数 302-307, 可以选择数字输入(端子 18-33)的各种不同功能。

### 选择说明:

若变频器不准备对传输到端子的信号作出反应, 就选择“无作用”。

“复位”使变频器在报警时复位, 但是有几种报警(锁定跳闸)要先断开主电源再接通后才能复位。参见“报警一览”栏目下的表。复位是由信号上升沿触发的。

“惯性停车”用于使变频器立即“放开”电机(关掉输出三极管), 即电机自由运转至停车。逻辑“0”导致惯性停车生效。

“复位与惯性停车”用于激活包含复位的惯性停车。逻辑“0”导致惯性停车和复位。复位由信号下降沿触发。

“快停”用于激活参数 212(快停减速时间)中所设置的快停减速功能。逻辑“0”导致快速停车。

“直流制动”的作用是通过给电机施加一定时间的直流电压, 从而使电机停车, 见参数 126、127 和 132(直流制动)。注意只有当参数 126(直流制动时间)和 132(直流制动电压)不为零时, 该功能才是有效的。逻辑“0”导致直流制动。

“停车”, 一个逻辑“0”意味着电机将按所选择的减速方式减速并停车。



上面提到的停车指令都不能用作维修时的开关。请注意变频器无论何时使用直流母线端子, 都有除 L1、L2 和 L3 以外的其他电压输入。在开始修理工作前, 一定要核实所有的电压输入都已断开并经过了一定时间。

若需要起动/停车指令, 就选择“停车”。逻辑“1”=起动, 逻辑“0”=停车。



“脉冲起动”, 若施加的脉冲持续了 14 毫秒, 且没有给出停车指令, 则变频器就会使电机起动。要使电机停车, 只需简单地激活“停车”功能。

“反转”用于改变电机轴的旋转方向。逻辑“1”, 而不是逻辑“0”导致反转。反转信号只改变旋转方向, 而不会激活起动功能。在“闭环过程调节”中不会起作用, 还可参见参数 200(输出频率范围/方向)。

“反转与起动”用于起动/停车和反转, 采用的是同一个信号, 且不允许同时出现起动指令。在“闭环过程调节”中不起作用, 另外可参见参数 200(输出频率范围/方向)。

“顺时针起动”使电机轴在起动时只能顺时针旋转, 不应用于“闭环过程调节”。

“反时针起动”使电机轴在起动时只能反时针旋转, 不应用于“闭环过程调节”。另外可参考参数 200(输出频率范围/方向)。

“点动”使输出频率变为参数 213 中设置的“点动频率”。无论是否给出了起动指令, 点动都是有效的, 但在“惯性停车”、“快速停车”或“直流制动”起作用时则无效。

“冻结参考值”使现有参考值固定不变, 要改变只能利用“增速”和“减速”。若“冻结参考值”起作用, 则在给出停车指令后和电源故障时将其存储起来。

“冻结输出频率”使现有输出频率(赫兹单位)固定不变, 要改变只能通过“增速”和“减速”。



### 注意:

在“冻结输出频率”起作用时, 要使变频器停机只能通过数字输入选择“惯性停车”、“快速停车”或“直流制动”来实现。

“升速”和“降速”的用途是通过数字控制来使转速升高或降低。该功能仅当选择了“冻结参考值”或“冻结输出频率”时才是有效的。

若“升速”起作用, 则参考值或输出频率将会增加; 若“降速”起作用, 则参考值或输出频率将会减小。输出频率按参数 209-210 所设置的升降时间来改变, 一个脉冲(逻辑“1”至少持续 14 毫秒, 间断至少 14 毫秒)将导致速度改变 0.1%(参考值)或 0.1 赫兹(频率)。

例

端子 29	端子 33	冻结参考值 / 冻结输出	功能
0	0	1	转速不变
0	1	1	增速
1	0	1	减速
1	1	1	减速

即使在变频器的停机状态下也可以改变“冻结参考值”，在电源故障时还会将参考值存储起来。

若要使参考值按参数219(相对增加/减小参考值)所设置的百分比增大或减小，就应选择“相对增加/减小”。

减缓	赶上	功能
0	0	速度不变
0	1	按%值增大
1	0	按%值减小
1	1	按%值减小

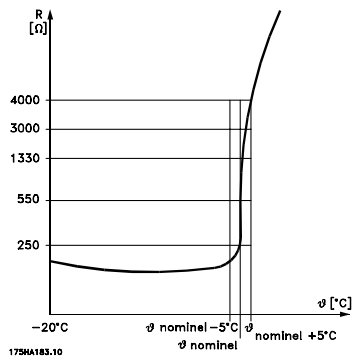
若需要在“升降1(参数207-208)”和“升降2(参数209-210)”之间进行转换，就应选择“加减速2”。逻辑“0”导致“升降1”，逻辑“1”导致“升降2”。

“预置参考值，最低位”和“预置参考值，最高位”可以实现从4个预置参考值中选出一个，见下表：

预置参考值高位	预置参考值低位	功能
0	0	预置参考值1
0	1	预置参考值2
1	0	预置参考值3
1	1	预置参考值4

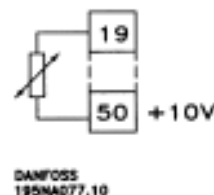
“预置参考值作用”用于在遥控参考值和预置参考值之间进行转换，前提是在参数214(参考值功能)中已选择了“外部/预置[2]”。逻辑“0”=遥控参考值起作用，逻辑“1”=4个预置参考值之一起作用，参见上表。

选择“热敏电阻”的目的是使可能装在电机内部的热敏元件在电机过热时能够关闭变频器，其切断阻值为3kΩ。



若电机安装的是 Klixon 热开关，也可将其与输入相连。若电机并联运行，可以将热敏电阻或热开关进行串联(总阻抗小于3kΩ)。

参数128(电机热保护)必须设置为“热敏元件报警[1]”或“热敏元件跳闸[2]”，且热敏电阻应接在一个数字输入和端子50(+10V电源)之间。



选择“精确停车”是为了在停车指令重复时获得较高的精确度。逻辑“0”意味着电机转速按选择的下降时间减速到停车。

选择“精确起动/停车”是为了在起动或停车指令重复时获得较高的精确度。

当所加参考信号为脉冲序列(频率)时，就应选择“脉冲参考值”。0Hz对应于参数204(最小参考值 Ref<sub>MIN</sub>)，参数327(脉冲参考值/反馈)中所设置的频率对应于参数205(最大参考值 Ref<sub>MAX</sub>)。

当所采用的反馈信号为脉冲序列(频率)时，就应选择“脉冲反馈”。参数327(脉冲参考值/反馈)中设置了最大脉冲反馈频率。

若必须有特定数目的脉冲才会导致“精确停车”，就应选择“脉冲计数”，见参数343(精确停车)和344(计数器值)。

“菜单选择，最低位”和“菜单选择，最高位”可用于选择4个菜单组中的一个，但条件是参数004必须设置为“多重菜单”。

“复位与起动”可用作起动功能。在数字输入接有24V电压时，就会使变频器复位，电机将加速至预置参考值。

“脉冲计数启动”使用一个脉冲信号启动“计数停车序列”这个脉冲宽度至少大于14ms但小于计数期间，参见参数343和手册M128CXYY。

**308 端子 53, 模拟输入电压**
**(AI [V]53FUNCT.)**
**取值:**

无作用(NO OPERATION)	[0]
★参考值(REFERENCE)	[1]
反馈(FEEDBACK)	[2]

**功能:**

该参数可用于选择与端子 53 相连的所需功能。输入信号的标度在参数 309(端子 53, 最小标度)和 310(端子 53, 最大标度)中设置。

**选择说明:**

若变频器不需要对该端子的输入信号作出反应, 就选择“无作用[0]”。

若选择“参考值[1]”, 则可以借助一个模拟参考信号来改变参考值。当与参考信号相连的输入不止一个时, 这些参考信号必须加起来。

若所连的信号为电压反馈量, 则应在端子 53 上选择“反馈[2]”。

**309 端子 53, 最小标度**
**(AI 53 SCALE LOW)**
**取值:**

0.0-10.0V ★ 0.0V

**功能:**

该参数用于设置最小参考值或最小反馈的信号值, 它对应于参数 204(最小参考值 Ref<sub>MIN</sub>)和 414(最小反馈 FB<sub>MIN</sub>)。

**选择说明:**

设置所需电压值。为了保证精度, 应补偿长信号线缆中的电压损失。若要使用“时间到”功能(参数 317, 时间到和 318, 时间到后的动作), 所设置的值就必须大于 1 伏。

**310 端子 53, 最大标度**
**(AI 53 SCALE HIGH)**
**取值:**

0.0-10.0V ★ 10.0V

**功能:**

该参数用来设置最大参考值或最大反馈的信号值, 它对应于参数 205(最大参考值 Ref<sub>MAX</sub>)和 415(最大反馈 FB<sub>MAX</sub>)。

**选择说明:**

设置所需电压值。为保证精度, 应补偿长信号线缆的电压损失。

**314 端子 60, 模拟输入电流**
**(AI [mA]60 FUNCT)**
**取值:**

★无作用(NO OPERATION)	[0]
参考值(REFERENCE)	[1]
反馈(FEEDBACK)	[2]

**功能:**

可以在针对输入端子 60 的各种功能间进行选择。输入信号的标度由参数 315(端子 60, 最小标度)和 316(端子 60, 最大标度)决定。

**选择说明:**

若变频器不需要对输入该端子的信号作出反应, 就选择“无作用[0]”。

若选择“参考值[1]”, 则可以借助于一个模拟信号来改变参考值。当与参考信号所连输入不止一个时, 必须将这些参考信号加起来。

若所接信号为电流反馈量, 则选择端子 60 上的“反馈[2]”。

**315 端子 60, 最小标度**

(AI 60 SCALE LOW)

**取值:**

0.0-20.0mA ★ 0.0mA

**功能**

参见“309 端子 53 最小标度”。

**选择说明:**

若设置所需电流值。若要使用“时间到”功能(参数317, 时间到和 318, 时间到后的动作), 则应使所设置的值大于 2mA。

**316 端子 60, 最大标度**

(AI 60 SCALE HIGH)

**取值:**

0.0-20.0mA ★ 20.0mA

**功能**

参见“310 端子 53 最大标度”。

**选择说明:**

若设置所需电流值。

**317 时间到**

(LIVE ZERO TIME O)

**取值:**

1-99 秒 ★ 10 秒

**功能**

如果与输入端子 53 或 60 相连的参考信号或反馈信号值低于最小标度的 50%, 且持续时间超过了所设置的时间值, 则将激活参数 318 (时间到后的动作) 中所选择的功能。

使该功能起作用的前提是参数 309 (端子 53 最小标度) 中选择的值大于 1V, 或参数 315 (端子 60 最小标度) 的值大于 2mA。

**选择说明:**

若设置所需时间。

**318 时间到后的动作**

(LIVE ZERO FUNCT.)

**取值:**

- ★无作用(NO OPERATION) [0]
- 冻结输出频率(FREEZE OUTPUT FREQ.) [1]
- 停车(STOP) [2]
- 点动(JOG) [3]
- 最高转速(MAX SPEED) [4]
- 停车与跳闸(STOP AND TRIP) [5]

**功能:**

在超过了参数317(时间到)所设置的时间后激活所选择的功能。若“时间到”功能与“总线时间到”功能(参数 513, 总线时间间隔功能)发生在同一时间, 则将激活参数 318 的“时间到”功能。

**选择说明:**

变频器输出频率可以是:

- 冻结在当前频率上 [1]
- 转变到停车 [2]
- 转变到点动频率 [3]
- 转变到最高输出频率 [4]
- 转变到停车, 然后跳闸 [5]

**319 模拟输出端子 42**

(AO 42 FUNCTION)

**取值:**

- 无作用(NO OPERATION) [0]
- 外部参考值, 最小至最大 0-20mA (REF MIN-MAX=0-20mA) [1]
- 外部参考值, 最小至最大 4-20mA (REF MIN-MAX=4-20mA) [2]
- 反馈, 最小至最大 0-20mA (FB MIN-MAX=0-20mA) [3]
- 反馈, 最小至最大 4-20mA (FB MIN-MAX=4-20mA) [4]
- 输出频率, 零至最大 0-20mA (O-FMAX=0-20mA) [5]
- 输出频率, 零至最大 4-20mA (O-FMAX=4-20mA) [6]
- ★输出电流, 0-I<sub>INV</sub>. 0-20mA (O-IINV=0-20mA) [7]

输出电流, 0-I <sub>INV</sub> 4-20mA (0-IINV=4-20mA)	[8]
输出功率, 0-P <sub>M,N</sub> 0-20mA (0-PNOM=0-20mA)	[9]
输出功率, 0-P <sub>M,N</sub> 4-20mA (0-PNOM=4-20mA)	[10]
逆变器温度 20-100°C 0-20mA (TEMP 20-100C=0-20mA)	[11]
逆变器温度 20-100°C 4-20mA (TEMP 20-100C=4-20mA)	[12]

### 功能:

模拟输出可用来描述过程参数值, 有两种可供选择的输出信号: 0-20mA 或 4-20mA。

若用作电压输出(0-10V), 就必须将 500Ω 的下拉电阻装设在公共端子 55 上; 若将输出用作电流输出, 则所连设备产生的阻抗可能不会超过 500Ω。

### 选择说明:

若不需要使用模拟输出, 则选择“无作用”。

“外部 Ref<sub>MIN</sub>-Ref<sub>MAX</sub> 0-20mA/4-20mA” 输出信号正比于最终的参考值(位于最小参考值 Ref<sub>MIN</sub> 与最大参考值 Ref<sub>MAX</sub> 之间, 见参数 204/205)。

“FB<sub>MIN</sub>-FB<sub>MAX</sub> 0-20mA/4-20mA” 输出信号正比于反馈值(位于参数 414/415 的最小反馈 FB<sub>MIN</sub> 与最大反馈 FB<sub>MAX</sub> 之间)。

“0-f<sub>MAX</sub> 0-20mA/4-20mA” 输出信号正比于输出频率(位于 0 至参数 202, 输出频率上限 f<sub>MAX</sub> 之间)。

“0-I<sub>INV</sub>, 0-20mA/4-20mA” 输出信号正比于输出电流。

“0-P<sub>M,N</sub> 0-20mA/4-20mA” 输出信号正比于当前输出功率, 20mA 对应于参数 102(电机功率 P<sub>M,N</sub>) 的设置值。

“0-Temp.MAX 0-20mA/4-20mA” 输出信号正比于散热片的当前温度; 0/4 mA 对应的散热片温度低于 20°C, 而 20mA 则对应于 100°C。

### 323 继电器输出 1-3

#### (RELAY 1-3 FUNCT.)

#### 取值:

无作用(NO OPERATION)	[0]
★变频器准备就绪(UNIT READY)	[1]
允许操作 / 无报警(ENABLE/NO WARNING)	[2]
运行(RUNNING)	[3]
按参考值运行, 无报警 (RUN ON REF/NO WARN)	[4]
运行, 无报警 (RUNNING/NO WARNING)	[5]
在参考值范围内运行, 无报警 (RUN IN RANGE/NO WARN)	[6]
准备就绪, 电源电压在范围内 (RDY NO OVER/UNDERVOL)	[7]
告警或报警 (ALARM OR WARNING)	[8]
电流超过参数 221 的极限值 (CURRENT LIMIT)	[9]
报警(ALARM)	[10]
输出频率高于参数 225 的 f <sub>LOW</sub> (ABOVE FREQUENCY LOW)	[11]
输出频率低于参数 226 的 f <sub>HIGH</sub> (BELOW FREQUENCY HIGH)	[12]
输出电流大于参数 223 的 I <sub>LOW</sub> (ABOVE CURRENT LOW)	[13]
输出电流小于参数 224 的 I <sub>HIGH</sub> (BELOW CURRENT HIGH)	[14]
反馈大于参数 227 的 FB <sub>LOW</sub> (ABOVE FEEDBACK LOW)	[15]
反馈小于参数 228 的 FB <sub>HIGH</sub> (UNDER FEEDBACK HIGH)	[16]
继电器 123(RELAY 123)	[17]
反转(REVERSE)	[18]
热报警(THERMAL WARNING)	[19]
本机操作(LOCAL MODE)	[20]
脉冲输出(PULSE OUTPUT)	[21]
超出参数 225/226 的频率范围 (OUT OF FREQ RANGE)	[22]
超出电流范围 (OUT OF CURRENT RANGE)	[23]
超出反馈范围 (OUT OF FDBK. RANGE)	[24]
机械制动控制 (MECH. BRAKE CONTROL)	[25]

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

控制字位 11  
(控制字位 11) [26]

### 功能:

继电器输出端可以用来给出当前状态或警告。当完成特定的条件时，就激活输出端（1-2 连通）。

### 选择说明:

**无作用** 变频器对信号无反应，选择此功能。

**变频器准备就绪** 变频器控制卡上有电源电压，变频器准备运行。

**允许操作 / 无报警** 变频器准备好可操作，但未得到启动指令，无报警。

**运行** 当得到启动指令或输出输出频率超过 0.1Hz 时激活，减速期间也激活。

**在参考值范围内运行，无报警** 按参考值运行。

**运行，无报警** 当得到启动指令或输出输出频率超过 0.1Hz 时激活，减速期间也激活。无报警

**准备就绪，电源电压在范围内** 变频器准备开始使用；控制卡获得电源电压；输入端没有有效的控制信号；电源电压在电压限制范围内。

**告警或报警** 由一个告警或报警激活输出

**电流限制** 输出电流高于参数 221 电流限制  $I_{LIM}$  中设定的值。

**报警** 由一个报警激活输出

**输出频率高于  $f_{LOW}$**  输出频率高于参数 225 报警：低频率  $f_{LOW}$  中设定的值。

**输出频率低于  $f_{HIGH}$**  输出频率低于参数 226 报警：高频率  $f_{HIGH}$  中设定的值。

**输出电流高于  $I_{LOW}$**  输出电流高于参数 223 报警：低电流  $I_{LOW}$  中设定的值。

**输出电流低于  $I_{HIGH}$**  输出电流低于参数 224 报警：高电流  $I_{HIGH}$  中设定的值。

**反馈值高于  $FB_{LOW}$**  反馈值高于参数 227 报警：低反馈  $FB_{LOW}$  中设定的值。

**反馈值低于  $FB_{HIGH}$**  反馈值低于参数 228 报警：高反馈  $FB_{HIGH}$  中设定的值。

**继电器 123** 仅在连接 Profidrive 是使用。

**反转** 当电机旋转方向是逆时针时激活继电器输出。当电机旋转方向是顺时针时，值是 0VDC

**热报警** 超过电机，变频器或连接到数学输入端的热敏电阻的温度上限。

**本机操作** 当参数 002 本机 / 远程操作，选择本机操作 [1] 时，激活输出。

**超出频率范围** 输出频率超出参数 225 和 226 中设定的范围。

**超出电流范围** 电机电流超出参数 223 和 224 中设定的范围。

**超出反馈范围** 反馈信号超出参数 227 和 228 中设定的范围。

**机械制动控制** 使你能控制一个外部机械制动（参见设计指南中的机械制动控制）。

### 327 脉冲参考 / 反馈

(PULSE REF/FB MAX)

值:

150-67600 赫兹

★ 5000 赫兹

### 功能:

参数用于设定与参数 205 最大参考,  $REF_{MAX}$  设定的最大值或参数 415 最大反馈,  $FB_{MAX}$  设定的最大反馈值相应的信号值。

### 选择说明:

设定连接到终端 33 所需的脉冲参考或脉冲反馈。

### 328 最大脉冲 29

(MAX PULSE 29)

值:

150-67600 赫兹

★ 5000 赫兹

### 功能:

参数用于设定与参数 205 最大参考,  $REF_{MAX}$  设定的最大值或参数 415 最大反馈,  $FB_{MAX}$  设定的最大反馈值相应的信号值。

### 选择说明:

仅和 Devicenet 相关, 详见 MG90BXYY。

### 341 数字 / 脉冲输出端子 46

(DO 46 FUNCTION)

值:

部件就绪(UNIT READY)	[0]
参数[0]- [20]参见参数 323	
脉冲参考值(PULSE REFERENCE)	[21]
参数[22]- [25]参见参数 323	
脉冲反馈(PULSE FEEDBACK)	[26]
输出频率(PULSE OUTPUTFREQ)	[27]
脉冲电流(PULSE CURRENT)	[28]
脉冲功率(PULSE POWER)	[29]
脉冲温度(PULSE TEMP)	[30]

### 功能:

数字输出可以用于提供目前状态或者警告。当运行于给定的情况下，数字输出(端子 46)提供 24V 直

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值



流信号。该端子也可以用于频率输出。参数 342 设置最大脉冲频率。

**选择项描述:**

**脉冲参考值  $Ref_{MIN} - Ref_{MAX}$**

可获得同最小参考值,  $Ref_{MIN}$  - 最大参考值,  $Ref_{MAX}$  (参数 204/205) 范围内的最终反馈值成正比的输出信号。

**脉冲反馈  $FB_{MIN} - FB_{MAX}$**

可获得同最小反馈值,  $FB_{MIN}$  - 最大反馈值,  $FB_{MAX}$  (参数 414/415) 范围内的反馈值成正比的输出信号。

**输出频率  $0 - f_{MAX}$**

可获得同  $0 - f_{MAX}$  (参数 202 输出频率上限,  $f_{MAX}$ ) 范围内的输出频率成正比的输出信号。

**脉冲电流  $0 - I_{INV}$**

可获得同  $0 - I_{INV}$  范围内的输出电流成正比的输出信号。

**脉冲功率  $0 - P_{M,N}$**

可获得与当前输出功率成正比的输出信号。参数 342 与参数 102 电动机功率  $P_{M,N}$  中的设置值相对应。

**脉冲温度  $0 - Temp_{MAX}$**

可获得与当前散热器温度成正比的输出信号。0 Hz 与低于 20°C 的散热器温度相对应, 参数 342 与 100 相对应。



输出端子 46 不适用于 DeviceNet。频率输出时最小输出频率为 16Hz。

**342 端子 46, 最大脉冲输出**

(DO 46 MAX PULS)

**取值:**

150-10.000Hz

★ 5000

**功能:**

该参数用来设置输出信号的最大频率值。

**选择说明:**

设置所需数值。

**343 精确停车功能**

(PRECISE STOP)

**取值:**

- ★常规减速停车(NORMAL) [0]  
计数停车并复位  
(COUNT STOP W. RESET) [1]  
计数停车, 不复位  
(COUNT STOP NO RESET) [2]  
转速补偿停车 (SPD CMP STOP) [3]  
转速补偿计数停车并复位  
(SPD CMP CSTOP W. RES) [4]  
转速补偿计数停车, 不复位  
(SPD CMP CSTOP NO RES) [5]

**功能:**

在该参数中, 你可以选择采用哪一个停车功能来响应停车指令。所有六个选择项都包含了精确停车程序, 因此可以保证高水平的重复精确度。数据选项是下述各项功能的综合。

**选择说明:**

“常规减速停车[0]”的作用是实现高精度的重复定点停车。

“计数停车”。一旦变频器接到了脉冲起动信号, 就将一直运行到输入端子 33 接收到了用户设定的脉冲个数为止, 然后一个内部停车信号将激活常规减速时间 (参数 208)。

计数功能的激活(开始计时)发生在起动信号的脉冲前沿(当其由停车向起动转换时)。

“转速补偿停车”。不管当前转速多大, 为了实现精确定点停车, 在当前转速小于最大值(参数202中设置)时对接收到的停车信号实施内部延迟。

“计数停车”和“转速补偿停车”可与或不与“复位”结合。

“计数停车并复位[1]”, 在每次精确停车后, 参数 344 (计数器值) 所选数值将送给计数器。

“计数停车, 不复位[2]”。将减速到 0Hz 期间所计量的脉冲数从下一个值中扣除, 并将结果送至计数器。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 344 计数器值

(PULSE COUNT PRE.)

取值:

1-999999 ★ 100000 个脉冲

功能:

该参数用来确定精确停车功能(参数343)所要使用的计数器值。

选择说明:

出厂设定值是 100000 个脉冲。端子 33 可以记录的最高频率 (最大分辨率) 为 67.6kHz。

### 349 速度补偿延迟

(SPEED COMP DELAY)

取值:

0 毫秒— 100 毫秒 \* 10 毫秒

功能:

通过该参数, 用户可以设置系统的延迟时间 (传感器, PLC 等等)。如果你运行的是速度补偿停车, 在不同频率下的延迟时间对停车的方式有重大的影响。

选择说明:

出厂设置是 10 毫秒。这就是说假定传感器, PLC 和其他硬件的延迟总时间与该设定符合。



! :  
仅当速度一补偿停车时有效。

### 400 制动功能

(BRAKE FUNCTION)

取值:

关闭(OFF) [0]  
交流制动(AC BRAKE) [4]

★出厂设定值取决于装置类型。

功能:

选择“交流制动[4]”改进制动性能。

选择说明:

选择“交流制动[4]”改进制动功能。



! :  
改变选项要等到电源电压断开又接通后才会起作用。

### 405 复位功能

(RESET MODE)

取值:

★手动复位(MANUAL RESET) [0]  
自动复位× 1(AUTOMATIC × 1) [1]  
自动复位× 3(AUTOMATIC × 3) [3]  
自动复位× 10(AUTOMATIC × 10) [10]  
恢复供电时复位  
(RESET AT POWER UP) [11]

功能:

利用该参数可以选择跳闸后变频器的复位与重新启动是手动进行还是自动进行。此外还可选择进行重新启动的次数, 每次启动的间隔时间在参数 406 (自动重新启动时间)。

选择说明:

若选择“手动复位[0]”, 则复位要通过[STOP / RESET]键、数字输入或串行通信来进行。若变频器在跳闸后要自动复位和重新启动, 则选择数据值 [1]、[3]或[10]。

若选择“恢复供电时复位[11]”, 则变频器将在出现电源故障后进行复位。



! :  
电机可能毫无预兆地启动。

### 406 自动重新启动时间

(AUTORESTART TIME)

取值:

0-10 秒 ★ 5 秒

功能:

该参数可用来设置跳闸至自动复位功能开始的时间, 其使用前提是参数 405 (复位功能) 中已选择了“自动复位”。

选择说明:

设置所需时间。

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 409 过电流 I<sub>LIM</sub> 延迟跳闸

(TRIP DELAY CUR.)

取值:

0-60 秒(61=OFF)

★ OFF

功能:

当输出电流达到了电流限值 I<sub>LIM</sub> (参数 221, 电流极限值)时, 变频器将使该状态保持所设置的时间, 然后断开。

选择说明:

确定在断电前, 变频器应使输出电流保持在电流限值 I<sub>LIM</sub> 上多长时间。若设置为“OFF”, 则过电流延迟跳闸功能不会起作用, 即不会发生断电。

### 411 开关频率

(SWITCH FREQ.)

取值:

3000-14000Hz(VLT2903-2975)

★ 4500Hz

3000-10000Hz(VLT2980-2982)

★ 4500Hz

功能:

设定值将决定逆变器的开关频率。改变开关频率有助于减小电机可能存在的声频噪声。



变频器输出频率设定值不能超过开关频率的 1/10。

选择说明:

马达在运转时, 调节开关频率参数 411, 直到马达已运转在所需频率且噪音降至最低。



开关频率作为负载的函数会自动降低, 见“特殊情况”栏目下的“与温度相关的开关频率”部分。

当参数 412 中选择了“接有 LC 滤波器”时, 最小开关频率为 4.5kHz。

### 412 可变开关频率

(VAR CARRIER FREQ)

取值:

★无 LC 滤波器(WITHOUT LC-FILTER)

[2]

接有 LC 滤波器(CL FILTER CONNECTED)

[3]

功能:

如果在变频器与电机之间有 LC 滤波器, 就必须将该参数设置为“接有 LC 滤波器”。

选择说明:

在变频器与电机间接有 LC 滤波器时, 必须选择[3], 否则变频器不能保护 LC 滤波器。



当选择了“有 LC 滤波器”时, 开关频率将变为 4.5kHz。

### 413 过调功能

(OVERMODULATION)

取值:

关闭(OFF)

[0]

★启用(ON)

[1]

功能:

该参数可使输出电压有或没有过调功能。

选择说明:

“关闭[0]”意味着输出电压不会过调, 因此可以避免电机轴上的转矩波动。这对于像磨床这样的机械是一个很好的特性。

“启用[1]”意味着输出电压可以高于电源电压(最多到 5%)。

### 414 最小反馈 FB<sub>MIN</sub>

(MIN. FEEDBACK)

取值:

-100,000.000- 参数 415FB<sub>MAX</sub>

★ 0.000

功能:

该参数和参数 415 (最大反馈 FB<sub>MAX</sub>) 用于显示数值的比例, 使其能够与输入反馈信号成比例地显示出来(按过程单位)。

选择说明:

设置在选择的反馈输入(参数 308/314, 模拟输入)上要作为最小反馈信号显示出来的数值。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

<b>415 最大反馈 FB<sub>MAX</sub></b>
<b>(MAX. FEEDBACK)</b>
取值:
FB <sub>MIN</sub> -100,000.00                      ★ 1500.000

**功能:**  
见参数 414 (最小反馈 FB<sub>MIN</sub>) 的叙述。

**选择说明:**  
设置在选择的反馈输入 (参数308/314) 上得到最大反馈时要显示的数值。

<b>416 过程单位</b>
<b>(REF/FEEDB. UNIT)</b>
取值:

★无单位(NO UNIT)	[0]
百分比(%)	[1]
百万分率(PPM)	[2]
转 / 分(RPM)	[3]
巴(BAR)	[4]
周波数 / 分(CYCLE/MI)	[5]
脉冲数 / 秒(PULSE/S)	[6]
单位数 / 分(UNITS/S)	[7]
单位数 / 分(UNITS/MI)	[8]
单位数 / 小时(UNITS/H)	[9]
摄氏度数(°C)	[10]
帕斯卡(PA)	[11]
升 / 秒(L/S)	[12]
立方米 / 秒(M <sup>3</sup> /S)	[13]
升 / 分(L/M)	[14]
立方米 / 分(M <sup>3</sup> /MIN)	[15]
升 / 小时(L/H)	[16]
立方米 / 小时(M <sup>3</sup> /H)	[17]
公斤 / 秒(KG/S)	[18]
公斤 / 分(KG/MIN)	[19]
公斤 / 小时(KG/H)	[20]
吨 / 分(T/MIN)	[21]
吨 / 小时(T/H)	[22]
米(M)	[23]
牛米(NM)	[24]
米 / 秒(M/S)	[25]
米 / 分(M/MIN)	[26]
华氏度数(°F)	[27]
水位尺单位(IN WG)	[28]
加仑 / 秒(GAL/S)	[29]
立方尺 / 秒(FT <sup>3</sup> /S)	[30]

加仑 / 分(GAL/MIN)	[31]
立方尺 / 分(FT <sup>3</sup> /MIN)	[32]
加仑 / 小时(GAL/H)	[33]
立方尺 / 小时(FT <sup>3</sup> /H)	[34]
磅 / 秒(LB/S)	[35]
磅 / 分(LB/MIN)	[36]
磅 / 小时(LB/H)	[37]
磅·尺(LB FT)	[38]
尺 / 秒(FT/S)	[39]
尺 / 分(FT/MIN)	[40]

**功能:**  
在不同的单位中选择需要显示在显示器上的单位。如果可以连接 LCP 控制单元以及在参数009-012 (显示读出) 之一中已选择了“参考值[单位][2]”或“反馈[单位][3]”，并且进入了显示模式，就可以将单位读出。闭环情况下所选单位还可用作最小 / 最大参考值和最小 / 最大反馈的计量单位。

**选择说明:**  
选择参考值 / 反馈信号所需要的单位。



参数 417-421 仅当参数 100 (结构) 中已选择“闭环速度调节[1]”时才能使用。

<b>417 转速 PID 比例系数</b>
<b>(SPEED PROP GAIN)</b>
取值:
0.000 (关闭)-0.150                      ★ 0.015

**功能:**  
比例系数表示误差 (反馈信号与设定值之间的偏差) 被放大的倍数。

**选择说明:**  
高放大倍数时调节过程快，但增益过高会使过程产生超调，并变得不稳定。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 418 转速 PID 积分时间

(SPEED INT. TIME)

取值:

2.00-999.99 毫秒 (1000=OFF) ★ 8 毫秒

功能:

积分时间决定 PID 调节器修正误差的快慢。误差越大,则积分器对频率的影响增加越快。积分时间是积分器要产生与比例放大同样变化所需要的时间。

选择说明:

积分时间短可产生快速调节,但若时间太短则会导致过程不稳定。若时间长则会导致偏离所需参考值过多,原因是过程调节器在产生偏差时需要较长的时间来调节。

### 419 转速 PID 微分时间

(SPEED DIFF. TIME)

取值:

0.00(关闭)-200.00 毫秒 ★ 30.00 毫秒

功能:

微分器不会对恒定不变的误差作出反应,只有当误差变化时,微分器才会产生影响。误差变化越快,微分器的放大作用就越强,其放大强度与误差变化速率成正比。

选择说明:

微分时间大则控制快速,但若过大则会造成过程不稳定。微分时间为零毫秒时,没有微分作用。

### 420 转速 PID 微分增益限幅

(SPEED D-GAIN LIM)

取值:

5.0-50.0 ★ 5.0

功能:

可以对微分器产生的放大作用设置一个限幅值。由于微分增益随频率增高而增加,因此对增益限幅很有必要,这可以使低频时获得真正的微分增益,而在高频时微分增益则成为恒定值。

选择说明:

设置所需增益限幅值。

### 421 转速 PID 低通滤波器时间

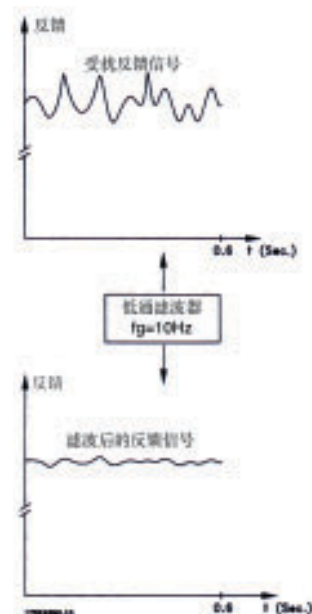
(SPEED FILT. TIME)

取值:

20-500 毫秒 ★ 100 毫秒

功能:

反馈信号中的噪声可由一阶低通滤波器来进行衰减,以减小噪声对调节过程的影响。在反馈信号中存在大量噪声的情况下,这是很有用处的。见下图。



★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

**选择说明:**

若设置的时间常数(t)为100ms(毫秒),则低通滤波器的截止频率为 $1/0.1=10\text{RAD/sec}$ (弧度/秒),对应于 $(10/2 \times \pi)=1.6\text{Hz}$ 。PID调节器将只对低于1.6Hz的反馈信号进行调节;若反馈信号变化的频率高于1.6Hz,就将受到低通滤波器的抑制。

**423 U1 电压**

**(U1 VOLTAGE)**

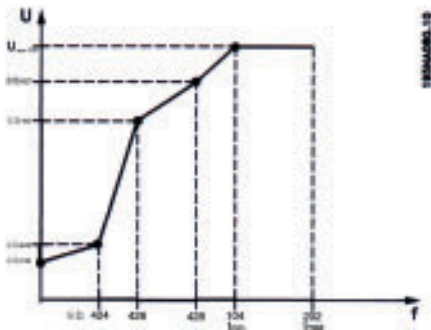
**取值:**

0.0-999.0V

★参数 103

**功能:**

在参数 101 (转矩特性)中已选择了“特殊电机特性 [8]”的情况下才能使用参数 423-428。利用可定义的4个电压和3个频率值可以确定一条U/f特性。0Hz时的电压在参数 133 (起动电压)中设置。



**选择说明:**

设置与第一个输出频率(F1)相匹配的输出电压(U1),见参数 424 (F1 频率)。

**424 F1 频率**

**(F1 FREQUENCY)**

**取值:**

0.0- 参数 426 (F2 频率)

★参数 104 (电机频率)

**功能:**

见参数 423 (U1 电压)。

**选择说明:**

设置要与第一个输出电压(U1)配合的输出频率(F1),见参数 423 (U1 电压)。

**425 U2 电压**

**(U2 VOLTAGE)**

**取值:**

0.0-999.0V

★参数 103

**功能:**

见参数 423 (U1 电压)。

**选择说明:**

设置与第二个输出频率(F2)配合的输出电压(U2),见参数 426 (F2 频率)。

**426 F2 频率**

**(F2 FREQUENCY)**

**取值:**

参数 424 (F1 频率)- 参数 428 (F3 频率)秒

★参数 104 (电机频率)

**功能:**

见参数 423 (U1 电压)。

**选择说明:**

设置与第二个输出电压(U2)配合的输出频率值(F2)。

**427 U3 电压**

**(U3 VOLTAGE)**

**取值:**

0.0-999.0V

★参数 103

**功能:**

见参数 423 (U1 电压)。

**选择说明:**

设置与第三个输出频率配合的输出电压值(U3)。见参数 428 (F3 频率)。

**428 F3 频率**

**(F3 FREQUENCY)**

**取值:**

参数 426 (F2 频率)-1000Hz

★参数 104 (电机频率)

**功能:**

见参数 423 (U1 电压)。

**选择说明:**

设置与第三个输出电压(U3)相配合的输出频率(F3)。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值



下面的参数 437-444 仅在参数 100 (结构) 已选择“闭环过程调节[3]”的情况下才能使用。

### 437 过程 PID 常规 / 逆向控制 (PROC NO/INV CTRL)

取值：  
★常规(NORMAL) [0]  
逆向(INVERSE) [1]

功能：  
在参考值/设定值与实际的过程状态存在偏差时可以选择增加或减小输出频率。

选择说明：  
如果在反馈信号增大时要使变频器减小输出频率，就选择“常规[0]”。  
如果在反馈信号增大时要使变频器增加输出频率，就选择“逆向[1]”。

### 438 过程 PID 抗积分饱和 (PROC ANTI WINDUP)

取值：  
不起作用(DISABLE) [0]  
★起作用(ENABLE) [1]

功能：  
该参数用来决定过程调节器是否要不断地进行基于偏差的调节，即使已不可能再增加或减小输出频率。

选择说明：  
出厂设置为“起作用[1]”，即当电流限幅、电压限幅、或最大/最小频率不管哪一项达到了时，积分环节就会进行与输出频率相关联的初始化。过程调节器将等到误差变零或变号后才重新开始调节。选择“不起作用[0]”就会使积分器不断对偏差积分，即使这样做不会消除误差。



若选择了“不起作用[0]”，则当偏差变号时，积分器必须先从以前误差积累起来的水平上退下来(退出饱和)，然后才能使输出频率发生变化。

### 439 过程 PID 起动力率 (PROC START VALUE)

取值：  
 $f_{MIN}-f_{MAX}$  (参数 201/202)  
★参数 201 (输出频率下限  $f_{MIN}$ )

功能：  
当起动信号到来时，变频器将先以开环方式动作，在达到了设置的起动力率后再转换到闭环运行。这样就可以设置一个对应于过程通常运行速度的频率值，从而更快地达到要求的过程状态。

选择说明：  
设置所需起动力率。



如果变频器在达到起动力率前已运行在电流限幅状态，过程调节器就不会起作用。为了激活调节器，应该使起动力率低于要求的输出频率，这可以在运行中完成。

### 440 过程 PID 比例系数 (PROC. PROP. GAIN)

取值：  
0.0-10.00 ★ 0.01

功能：  
比例系数表示将设定值与反馈信号之间偏差放大的倍数。

选择说明：  
高增益可获得快速调节，但增益过高会导致过程产生超调而变得不稳定。

★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值

### 441 过程PID 积分时间

(PROC. INTEGR. T.)

取值:

0.01-9999.99(OFF) ★ OFF

功能:

参见参数 418 (转速 PID 积分时间)。

选择说明:

见参数 418。

### 442 过程PID 微分时间

(PROC. DIFF. TIME)

取值:

0.00(OFF)-10.00 秒 ★ 0.00 秒

功能:

见参数 419 (转速 PID 微分时间)。

选择说明:

见参数 419。

### 443 过程PID 微分增益限幅

(PROC. DIFF. GAIN)

取值:

5.0-50.0 ★ 5.0

功能:

见参数 420 (转速 PID 微分增益限幅)。

选择说明:

设置所需要的微分增益限幅值。

### 444 过程PID 低通滤波器时间

(PROC FILTER TIME)

取值:

0.02-10.00 ★ 0.02

功能:

见参数 421 (转速 PID 低通滤波器时间)。

选择说明:

见参数 421。

### 445 飞转起动

(FLYINGSTART)

取值:

★关闭(DISABLE) [0]

OK- 同一方向(OK-SAME DIRECTION) [1]

OK- 双向(OK-BOTH DIRECTION) [2]

直流制动和起动

(DC-BRAKE BEF. START) [3]

功能:

当电机轴不再受变频器控制时，例如由于电源断电，利用该功能可以“抓住”旋转的电机轴。每一次给出起动指令都会激活该功能。为了能使变频器“抓住”旋转的电机轴，电机转速必须低于参数 202 中设置的输出频率上限  $f_{MAX}$ 。

选择说明:

若不需要该功能就选择“关闭[0]”。

在变频器切入时电机轴只能按相同方向旋转，就选择“OK — 同一方向[1]”。若在参数 200 (输出频率范围) 中已选择了“仅顺时针”，则必须选择“OK — 同一方向[1]”。

若在切入时电机可以双向旋转，则选择“OK — 双向[2]”。

若变频器要先利用直流制动功能来使电机停下来，然后再起动，就应选择“直流制动和起动[3]”。使用该功能前应启用参数 216-217/132 的“直流制动”。在电机自由旋转速度较高的情况下，若不选择“直流制动和起动”，变频器将无法“抓住”旋转的电机。

• 惯性过小会导致负载加速，这将是很危险的，并妨碍顺利地“抓住”旋转电机。这种情况下应采用直流制动。

• 若负载受到像“风车效应”(旋转电机) 这类情况的影响，变频器可能会因为过电压而跳闸。

• “飞转起动”在转速低于 250rpm 的情况下不会工作。

★ = 出厂设定值      ( ) = 显示文本      [ ] = 用于经串行通信口通信的值



### 451 前馈因子

#### (FEEDFORWARD FACT)

取值:

0-500% ★ 100%

功能:

该参数仅在参数 100 中选择了闭环速度控制时有效。前馈因子将参考信号的大部分或小部分直接送至控制信号处，这样 PID 控制器只影响控制信号的一部分。因此，设定值的任何改变都会直接影响到电机转速。前馈因子可以改善设定值变化时的动态性能和减小超调。

选择说明:

你可以在区间  $f_{MIN}$ - $f_{MAX}$  上选择所需要的百分比值。若设定值变化范围不大，可以选择大于 100%。

### 452 控制器范围

#### (PID CONTR. RANGE)

取值:

0-200% ★ 10%

功能:

该参数仅在参数 100 中选择了闭环速度控制有效，控制器范围(带宽)按电机频率  $f_{M,N}$  的百分比来限 PID 控制器的输出。

选择说明:

你可以选择电机频率  $f_{M,N}$  的一个百分比值。减小控制器范围就会减小调整时转速的变化量。

### 461 反馈转换

#### (FEEDBACK CONV.)

取值:

★ 线性(LINEAR) [0]  
平方根(SQUARE ROOT) [1]

功能:

在此参数中，可选择功能将过程中所连接的反馈信号转换为一个与它成平方根关系的反馈值。这功能用于，例如：流量的调节是基于压力作为反馈信号而完成。(流量 = 常量  $\times$   $\sqrt{\text{压力}}$ )。这种转换使在参考值和所需流量之间为线性连接的方式时设定参考值成为可能。

选择说明:

如果选择线性[0]，反馈信号和反馈值是成比例的。如果选择平方根[1]变频器就将反馈信号转换为平方反馈值。



参数组 500(串行通信)和 600(服务功能)没有包括在该手册中，请与丹佛斯公司联系并索要“VLT 2900 设计指南”。

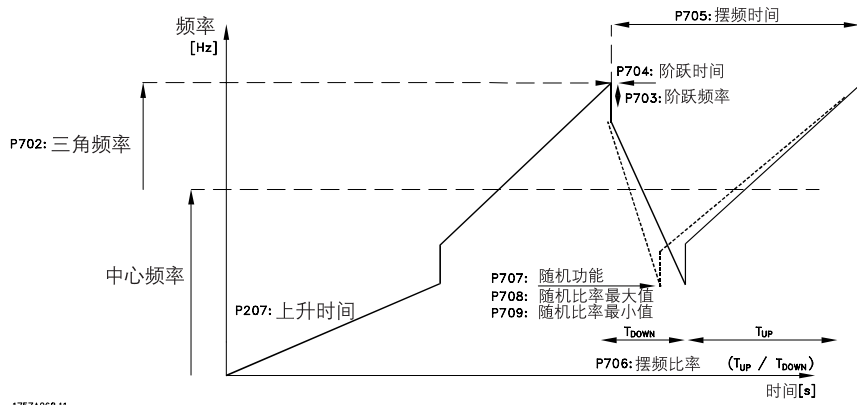
★ = 出厂设定值    ( ) = 显示文本    [ ] = 用于经串行通信口通信的值



摆频功能主要应用于人造纤维的缠绕。摆频功能将被安装在由 VLT 控制的横向传动装置中。横向传动 VLT 将把纤维丝呈菱形来回缠绕在纤维卷表面。为防止纤维丝在纤维卷表面的同一点堆聚，必须改变运动方式。摆频功能可以做到这一点，其途径是改变横向传动装置在一个周期内的运动速度，而该周期长短又可

通过编程来控制。

摆频功能的产生机理是将三角频率强行加载到中心频率上。为补偿系统惯性，还可以加上一个快速阶跃频率。它具有随机摆频比率功能，特别适用于弹性纤维的处理。



### 700 摆频模式(WOBBLE MODE)

#### 取值:

* 摆频模式 关闭 (OFF)	[0]
摆频模式 开启 (ON)	[1]

#### 功能:

设为参数 100 的标准速度开环模式加以扩展, 增添了摆频功能。在该参数下, 可选择或不选摆频功能。如果取消摆频功能选择, 可使传动装置在标准开环模式下运作。

#### 特别描述:

选择 OFF[0]来关闭摆频功能。速度开环模式就如同在标准 VLT2800 软件下运作  
选择 ON[1]来启动摆频功能。



#### NB:

“中心频率”设定不再在参数 701 之中, 因此也不再限制在 120Hz, 现在“中心频率”的设定是在通常的频率处理参数 200 到 205 (参见手册 MG.28.J1.EX.XX)

### 702 三角频率 (DELTA FREQ)

#### 价值:

0.0 – 20.0 赫兹	*5.0 赫兹
---------------	---------

#### 功能:

三角频率决定了摆频频率的大小。它被强制加载在中心频率上。参数 702 既可正三角频率, 也可选择负三角频率。参数 702 可以设得比中心频率高些, 但在这种情况下系统会自动限制参数 702, 使之与中心频率的设定值一致。从静止状态到摆频发生之间的初始加速时间由参数 207 来决定。

#### 特别描述:

频率设定为赫兹。

### 703 阶跃频率 (JUMP FREQ)

#### 价值:

0.0 - 25.0 赫兹	* 0.0 赫兹
---------------	----------

#### 功能:

阶跃频率用来补偿横向传动系统的惯性。  
如果在摆频的顶部和底部需要提高输出功率, 则应在阶跃频率参数中设置频率增量。  
如果横向传动系统惯性很大, 由此产生的高阶跃频率可能导致转矩限制警告或系统断开 (提醒 / 警告 12), 或导致电压过高警告或系统断开 (提醒 / 警告 7)

#### 特别描述

频率设定为赫兹, 最高可设定为三角频率的两倍。如果设得高于这个最大值, 系统会自动将设定值限制在三角频率的两倍。

### 704 阶跃时间 (JUMP TIME)

#### 价值:

1 – 50 毫秒	1 毫秒
-----------	------

#### 功能:

该参数决定阶跃曲线在最大和最小摆频频率之间那一段的斜率。

#### 特别描述:

时间设定为毫秒

### 705 摆频时间 (WOBB TIME)

#### 价值:

1.0 – 1000.0 秒	* 10.0 秒
----------------	----------

#### 功能:

该参数决定摆频序列周期  
摆动周期 =  $t_{up} + t_{down}$  (注意: up 和 down 是下角标)

#### 特别描述:

时间输入单位为秒

**706 摆频比率 (WOBB RATIO)**
**价值:**

0.1 – 10 \*1

**功能:**

在一个摆频序列中加速时间和减速时间之比在此参数中设定。

摆频比率 =  $t_{up}/t_{down}$  (注意: up 和 down 是下角标)

**特别描述:**

如果选择的摆频比率为 0.1, 意味着减速时间是加速时间的 10 倍  
 如果选择的摆频比率为 10, 意味着加速时间是减速时间的 10 倍

**707 随机功能 (RANDOM FUNC)**
**价值:**

\* 固定 (FIX) [0]  
 随机 (RANDOM) [1]

**功能:**

该参数可使摆频比率呈随机变化。如果选择了随机功能, 那么参数 706 的摆频比率就不起作用。

**特别描述:**

选择 FIX[0] 来关闭随机功能, 转而采用设为参数 706 的摆频比率。

**708 随机比率最大值 (RANDOM MAX)**
**价值:**

0.1 – 10 \* 10.0

**功能:**

该参数决定随机功能所能选取的最大摆频比率

**特别描述:**

输入所允许的最大摆频比率

**709 随机比率最小值 (RANDOM MIN)**
**价值:**

0.1 – 10 \* 10.0

**功能:**

该参数决定随机功能所能选取的最小摆频比率

**特别描述:**

输入所允许的最小摆频比率

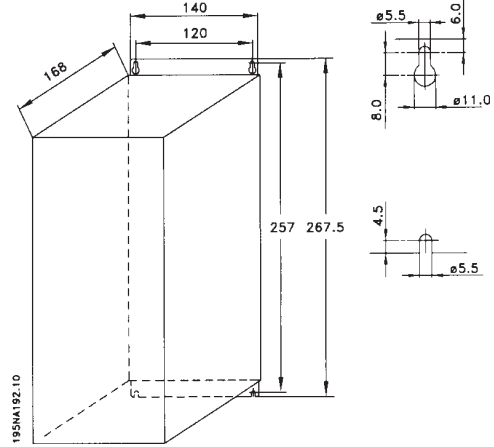
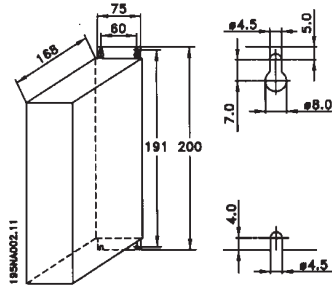


若在摆频运行过程中对参数 702-709 的设置进行任何改变, 改变结果只能在新摆频开始时生效。(摆频时间  $t_{wobble}$ , 参数 705)

VLT 2955-2975 380-415V

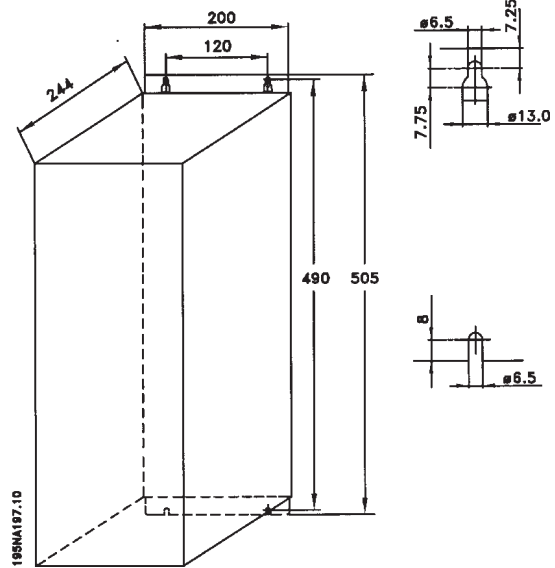
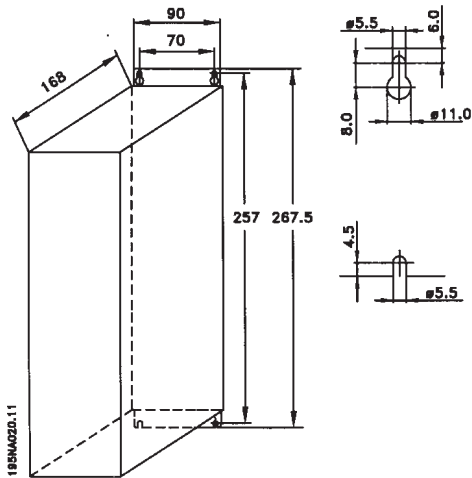
■ 下图给出了机械尺寸，所有尺寸都以 mm (毫米) 为单位。

VLT 2905-2915 380-415 V



VLT 2922-2940 380-415V

VLT2980-82 380-415V



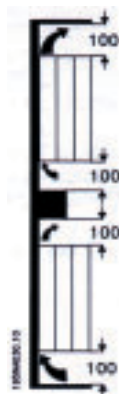


请注意对集成安装和远距离安装组件提出的要求。为了避免严重的伤害或损坏，特别是在安装大型装置时，这些要求必须严格遵守。

变频器是靠空气循环来致冷的，为了能够散发冷却的空气，变频器上下方必须留有**起码 100mm**的空间距离。为了防止变频器过热，必须确保环境温度不超过对变频器提出的最大温度限制，而且不超过**24 小时**平均温度。最大温度和**24 小时**平均温度可在“一般技术数据”部分查到。如果环境温度在**45°C-55°C**的范围里，就应降低变频器的额定值，见“针对环境温度降低额定值”部分。请注意若不考虑这一点就会缩短变频器的服务寿命。

所有带 IP20 外壳的装置必须安装在机箱和面板中。IP20 不适合进行远距离安装，在有些国家，如美国，带 NEMA1 外壳的装置允许进行远距离安装。

所有的装置都需要在外壳的上下方与其他部件保持最少**100mm**的空间距离。



所有的 VLT2900 变频器都可以左右并列安装。由于其侧面不需要冷却，所以不用保留任何空间。





任何时候，只要变频器与电源接通，其电压就具有危险性。变频器或电机不恰当的装配可能造成设备损坏，严重伤害或死亡。因此必须遵守本手册的说明以及国家或地方性法规。

接触电气部件可能会致人致命，甚至在设备与电源断开的情况下也可能这样：至少等候四分钟。



确保正确接地并采取符合国家与地方标准的保护措施是用户或安装者应尽的责任。

在进行安装时必须考虑以下基本事项：

- 安全接地：请注意变频器有较大的漏电流，因此基于安全上的考虑，必须实施恰当的接地，并与当地的安全法规一致。

- 高频接地：使接地电缆尽可能地短。

将不同的接地系统连接起来可以使导体阻抗尽可能地低。使导体尽可能地短、表面积尽可能地大也能达到这个目的。例如，以同样的截面积  $C_{Vess}$  计算，扁平导体比圆形导体的高频阻抗低。如果有数台装置安装在机箱中，应当将金属材料的机箱后板用作公共接地电位板，各自的金属机箱必须以尽可能低的高频阻抗与机箱后板连通。这样，在不同的装置中不会产生不同的高频电压，连接各装置的电缆中也不会产生噪声电流，噪声辐射也因此而减小。为了获得较低的高频阻抗，可以采用变频装置的紧固螺栓来实现与后盖板的高频连接。接合点的绝缘漆或类似材料的涂层必须去掉。

只要符合当地的安全规范，ELCB 继电器、多重保护性接地或接地可用来提供额外的保护。若出现接地故障，故障电流里就会产生直流成分，因此绝不能采用 A 型的 RCD (残留电流器件，如 ELCB 继电器)，因为它不适合用于直流故障电流。若采用了 ELCB 继电器，就必须符合当地的法规。

若要使用 ELCB 继电器，它们必须：

- 一适合于对故障电流中有直流成分的设备提供保护 (如三相桥式整流器)；

- 一适用于断电后通电时产生的脉冲形状的短时放电；

- 一适用于较大的漏电流。

进行高电压测试是将端子 U、V、W、L1、L2 和 L3 短路，并在该短路电路与端子 95 之间施加一最大不超过 2160V 的直流电压，时间一分钟以内。

### ■ 预熔器

对所有类型的变频装置，都必须在电源与变频器之间装设前置保险丝。使用巴斯曼的预熔器 (Bussmann) KTS-R (380-480V) 关于前置保险丝在大小可参见“技术数据”。

### ■ 电源连接

号码	91 92 93	电源电压 3 × 380-415V
	L1 L2 L3	
号码	95	接地连接



#### 注意：

一定要核实电源电压是否与变频器铭牌上的电源电压相匹配。

关于电缆截面积的正确尺寸，请参阅“技术数据”部分。

### ■ 电机连接

将电机与端子 96、97、98 相连，将地线 M6 螺丝(2905-2975)大夹钳(2980-2982)。

端子号	96 97 98	电机电压为电源电压的 0-100% 电机有 3 根引出线
	U V W	
	U1 V1 W1 W2 U2 V2	电机有 6 根引出线， 三角形连接
	U1 V1 W1	电机有 6 根引出线，星型连接 U2, V2, W2 在内部分别连接 (可选端子块)
端子号	PE	接地连接

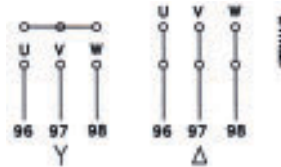
电缆截面的大小请参阅“技术数据”。

所有型号的异步标准电机都可以与变频器连接。通常，小型电机采用星形连接 (230/400V, Δ/Y)，大型电机用三角形连接 (400/690V, Δ/Y)。在电机铭牌上可以查到正确的连接方式及电压。



#### 注意：

对于没有相绝缘纸的电机，应当在变频器的输出端装设 LC 滤波器。详见“设计指南”或与丹佛斯公司联系。



### ■ 电机旋转方向



出厂设置为顺时针方向，变频器的变压器输出按下面方式连接：

端子 96 连接 U 相；

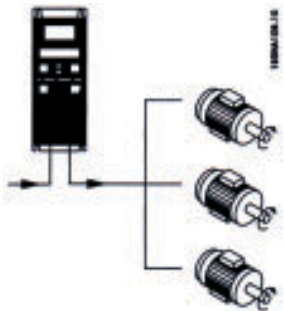
端子 97 连接 V 相；

端子 98 连接 W 相；

交换电机端子的任意两相就可以改变旋转方向。



## ■ 电机的并联



变频器可以同时控制数台并联的电机。若要求电机有不同的转速，就应采用有不同额定转速值的电机。电机的转速是同步改变的，也就是说，额定转速的比值在整个转速变化范围内都保持基本不变。电机消耗的总电流不应超过变频器允许的最大额定输出电流  $I_{INV}$ 。

如果电机规格相差很大，则在起动和低速时可能产生问题，原因是小电机的定子电阻相对较大，因此在起动和低速时要求较高的电压补偿值。

在多台电机并联的系统中，变频器的电子热继电器(ETR)不能用作单台电机的保护装置，因此必须采用进一步的电机保护措施，例如利用每台电机中的热敏器件(或单独设置热继电器)。



### 注意：

电机并联时，不能使用参数 107 的自动电机适配(AMT)，参数 101 的转矩特性必须设置为“特殊电机特性[8]”。

## ■ 电机电缆

有关电机电缆的截面大小及长度可参见“技术数据”部分。电缆的截面必须符合国家和地方性法规。

## ■ 接地

由于对地漏电流可能大于 3.5mA，所以变频器的接地必须符合国家及地方的有关法规。为了保证地线与端子 95 有良好的机械连接强度，线缆截面积起码应有 10mm<sup>2</sup>。为了进一步改善保护功能，可装设一个 RCD(残余电流器件)来确保在漏电流太高时能使变频器断开。详见“RCD 说明书 MN.90.GX.02”。



### 注意：

高达 850V 的直流电压会出现在终端 88 和终端 89 之间。

## ■ 紧固扭矩和动力端子

供电终端和接地终端要用以下扭矩上紧：

VLT	终端	扭矩 (Nm)
2903-2975	供电制动端子	0.5-0.6
	接地	2-3
2980-2982	供电制动端子	1.2-1.5
	接地	2-3

## ■ 机械闸的控制

在升降机类的应用中，需要对电磁闸进行控制，其实现是利用继电器输出或数字输出(端子 46)。在变频器不能“支撑”电机(例如当负载过大时)的时间区间里，必须使输出保持关闭(无电压)。对于采用电磁闸的应用场合，应在参数 323 或 341 中选择“机械闸控制”。当输出频率超过参数 138 中设置的制动器断开值时，电机电流超过了参数 140 中的预置值。制动器就释放；而当输出频率低于参数 139 中设置的制动器切入频率时，制动器重新接入。若变频器处于报警或过电压状态，机械闸会立即作用。

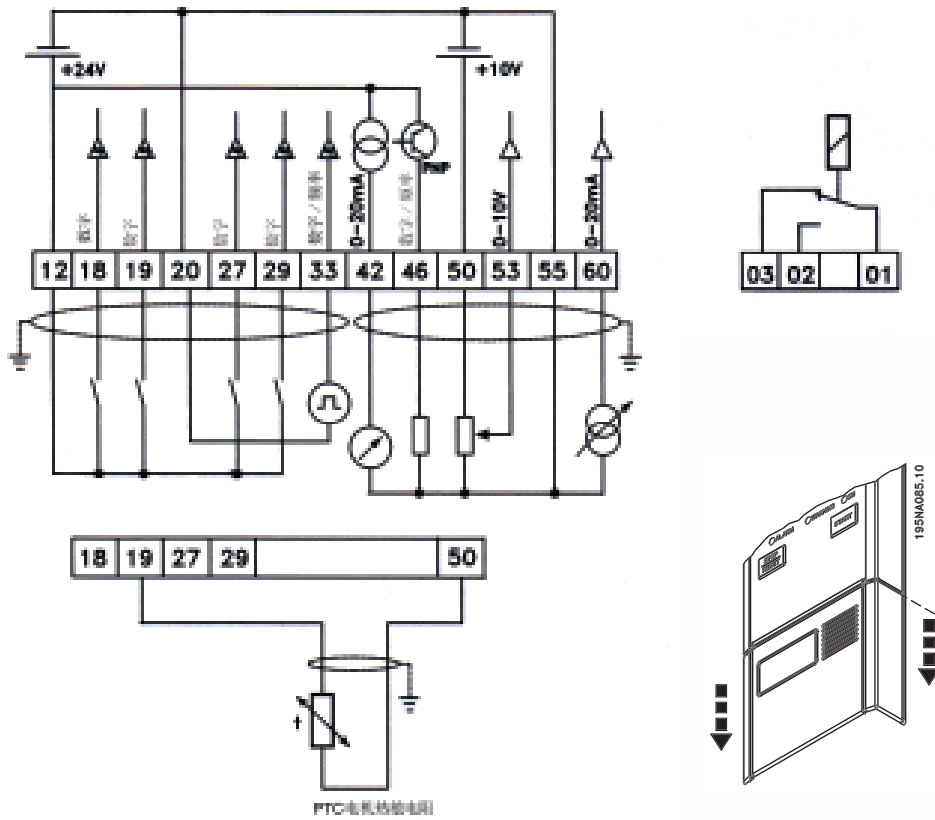


### 注意：

该功能的应用仅限于没有配重的提升 / 放下重物场合。

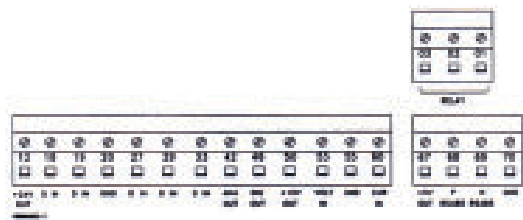
## ■ 控制端子的连接

所有连接控制电缆的端子位于变频器前面防护板的下面，向下拉动可以移去保护板（见图）。



### ■ 电气安装，控制端子

关于控制电缆的正确接法，请参阅“设计指南”中的“屏蔽/防护型控制电缆的接地”部分。



号码	功能
01-03	继电器输出 01-03 用来显示状态和告警 / 报警
12	24V 直流电压电源
18-33	数字输入
20,55	输入与输出端子的公共端子
42	显示频率、参考值、电流或转矩的模拟输出
46	显示状态、告警或报警、以及输出频率的数字输出
50	用于电位器或热敏电阻的 +10V 电源电压
53	模拟电压输入 0-10VDC
60	模拟电流输入 0/4-20mA
67	+5V 电源电压
68,69	RS485，串行通信
70	端子 67、68 和 69 的屏蔽层端子，一般不使用

### ■ 紧固扭矩，控制电缆

控制电缆须用 0.22-0.25Nm 扭矩连接。

### ■ 继电器连接

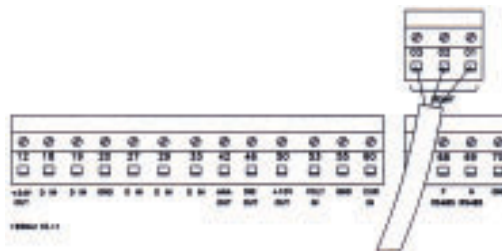
继电器输出的设置可参见参数 323(继电器输出)。

号码	01-02	1-2接通(通常打开)
	01-03	1-3断开(通常关闭)



#### 注意：

继电器的电缆座必须覆盖控制卡端子的第一行，否则就无法保持电隔离(PELV)。最大电缆直径为 4mm。见图。



### ■ VLT 对话软件 +MCT10

连接到端子 68-70 或 D-Sub

- 引脚 3 接地
- 引脚 8 P-RS485
- 引脚 9 N-RS485

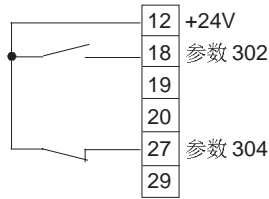
### ■ LCP 插件



LCP2 单元可与控制卡上的 D-Sub 插件连接，其订购号为 175NO131。订购号为 175ZO401 的 LCP 控制单元不能进行连接。

### ■ 连接例

起动 / 停车使用端子 18，惯性停车使用端子 27。



参数 302 数字输入 = 起动[7]

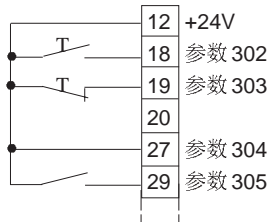
参数 304 数字输入 = 惯性停车[2]

精确起动 / 停车可按下列设置

参数 302 数字输入 = 精确起动 / 停车[27]

参数 304 数字输入 = 惯性停车[2]

脉冲起动使用端子 18，脉冲停车使用端子 19。  
另外，点动频率通过端子 29 来激活。



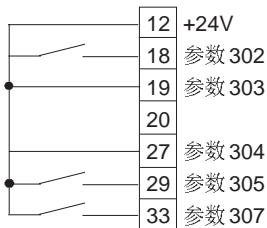
参数 302 数字输入 = 脉冲起动[8]

参数 303 数字输入 = 停车[6]

参数 304 数字输入 = 惯性停车[2]

参数 305 数字输入 = 点动[13]

升 / 降速使用端子 29/33。



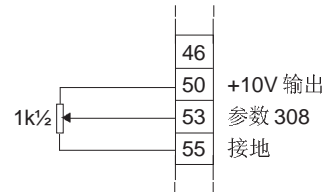
参数 302 数字输入 = 起动[7]

参数 303 数字输入 = 冻结参考值[14]

参数 305 数字输入 = 升速[16]

参数 307 数字输入 = 降速[17]

电压参考值可采用电位器。

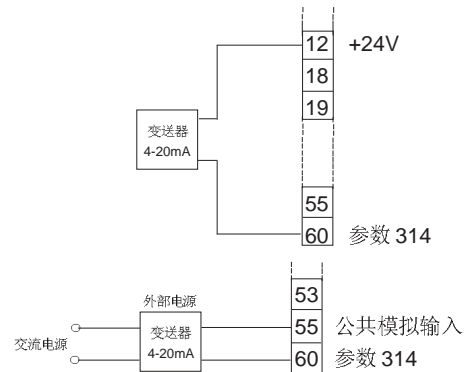


参数 308 模拟输入 = 参考值[1]

参数 309 端子 53，最小标度 = 0V

参数 310 端子 53，最大标度 = 10V

反馈至端子 60 的双线变送器连接。



参数 314 模拟输入 = 反馈[2]

参数 315 端子 60，最小标度 = 4mA

参数 316 端子 60，最大标度 = 20mA

## 订单号

型号	Typical shaft output PM,N[kW]	Type code	订单号*
VLT 2905	0,55	VLT2905 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2187
VLT 2907	0,75	VLT2907 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2188
VLT 2911	1,1	VLT2911 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2189
VLT 2915	1,5	VLT2915 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2190
VLT 2922	2,2	VLT2922 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2194
VLT 2930	3,0	VLT2930 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2195
VLT 2940	4,0	VLT2940 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2196
VLT 2955	5,5	VLT2955 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2197
VLT 2975	7,5	VLT2975 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2198
VLT 2980	11,0	VLT2980 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2191
VLT 2981	15,0	VLT2981 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2192
VLT 2982	18,5	VLT2982 PT4 B20 ST R0 DB F00 A21 C1	195N2193

**■ 状态信息**
**Fr**

变频器显示用赫兹[Hz]表示的当前输出频率。

**Io**

表示以安培[A]为单位的当前输出电流。

**Uo**

表示以伏特[V]为单位的当前输出电压。

**Ud**

表示以伏特[V]为单位的变频器中间电路电压。

**Po**

表示千瓦[kW]计算的输出功率。

**notrun**

若在电机运行时试图改变参数值，就会显示该信息。使电机停车后再改变参数值。

**LCP**

若装设了 LCP2 控制单元，且已激活了[QUICK MENU]或[CHANGE DATA]键，就会显示该信息。在装有 LCP2 控制单元的情况下，只能通过该控制单元来改变参数。

**Ha**

变频器显示在当前手动模式下用赫兹[Hz]表示的参数频率。

**Sc**

变频器显示按比例标定的输出频率（当前输出频率 × 参数 008）

**■ 告警 / 报警信息**

告警或报警在显示器里表现为一个数字编码 Err.xx。告警信息在故障排除前将一直显示在显示器上，而报警信息则在激活[STOP/RESET]键之前将持续闪烁。

下表列出了各种告警和报警信息以及出现的故障是否会锁定变频器。出现“锁定跳闸”后，电源被切断；在故障排除后，电源重新接通，变频器复位并进入待命状态。对“跳闸”有三种手动复位方式：

1. 操作[STOP/RESET]键；
2. 利用数字输入；
3. 利用串行通信。

此外还可以在参数 405 (复位功能) 中选择自动复位。当告警和报警同时标上时，这意味着告警比报警先出现；另外还指操作人员可以针对给定的故障设置是给出告警还是报警信号。例如在参数 128 (电机热保护) 中就可以这样做。在跳闸后，电机将按惯性运行，变频器上将会有告警和报警信息闪烁，但若故障消失，则只有报警信息闪烁。在复位后，变频器又重新进入准备运行状态。

号码	说明	告警	报警	跳闸锁定
2	有效零故障(LIVE ZERO ERROR)	X	X	X
4	电源缺相(MAINS PHASE LOSS)	X	X	X
5	高电压警告(DC LINK VOLTAGE HIGH)	X		
6	低电压警告(DC LINK VOLTAGE LOW)	X		
7	过压(DC LINK OVERVOLT)	X	X	X
8	欠压(DC LINK UNDERVOLT)	X	X	X
9	逆变器过载(INVERTER TIME)	X	X	
10	电机过载(MOTOR, TIME)	X	X	
11	电机热敏电阻(MOTOR THERMISTOR)	X	X	
12	电流极限(CURRENT LIMIT)	X	X	X
13	过电流(OVERCURRENT)	X	X	X
14	接地故障(EARTH FAULT)		X	X
15	开关模式故障(SWITCH MODE FAULT)		X	X
16	短路(CURR. SHORT CIRCUIT)		X	
17	串行通信时间到(STD BUS TIMEOUT)	X	X	
18	HPFB 总线时间到(HPFB TIMEOUT)	X	X	
33	超出频率范围(OUT FREQ RNG/ROT LIM)	X		
34	HPFB 通信故障(PROFIBUS OPT. FAULT)	X	X	X
35	起动冲击故障(INRUSH FAULT)		X	
36	温度超限(OVERTEMPERATURE)	X	X	X
37-45	内部出错(INTERNAL ERROR 0)		X	
50	(自动电机适配)Rs 超限(OUT OF RANGE)		X	
51	AMT 铭牌数据故障(TYPEPLATE DATA FAULT)		X	
54	AMT 电机不匹配(MOTOR MISMATCH)		X	
55	AMT 时间到(TIMEOUT)		X	
56	AMT 期间告警(WARNING DURING AMT)		X	
99	锁定(LOCKED)	X	X	

## LED 显示

告警	黄色
报警	红色
跳闸锁定	黄色与红色

**告警 / 报警 2：有效零故障**

端子 53 或 60 上的电压或电流信号低于参数 309 或 315 (端子, 最小标度) 设置值的 50%。

**告警 / 报警 4：电源缺相**

电源端缺少一相。检查供给变频器的电源电压。该故障只可能出现在三相交流电源中。

**告警 5：高电压警告**

若中间电路电压(UDC)高于电压警告值, 变频器

将给出警告信号, 电机将毫无变化地继续运行。如果 UDC 超过电压告警极限且持续居高不下, 变频器就会在经过一定时间后跳闸, 时间值的确定与变频器有关, 一般在 5-10 秒范围内设置。注意: 在“报警 7(过压) 情况下变频器将跳闸。在所接电源电压过高时也会出现电压告警信号, 因此应检查电源电压是否适合变频器, 详见“技术数据”。如果由于减速时间过短而造成电机频率下降过快, 也可能产生电压告警信号。

**告警 6：低电压警告**

若中间电路电压(UDC)低于变频器的电压告警值, 变频器将进行告警, 电机将继续运行, 不做任何变

动，电源电压过低时也会产生电压告警，应检查电源电压是否适合于变频器，见“技术数据”。在关断变频器时会短暂显示告警 6 及 8。

#### 告警 / 报警 7：过压

若 UDC 高于逆变器的过压极限，逆变器将关断，直到 UDC 重新降到过压极限以下为止。若 UDC 持续过压超过一定时间，逆变器将跳闸。时间长短取决于变频器，设置范围是 5-10 秒。如果下降时间设得太短，电机频率下降过快也能使 UDC 产生过压。注意：高电压警告（告警 5）因此也能够产生“报警 7”。

#### 告警 / 报警 8：欠压

若 UDC 低于逆变器的欠压极限，逆变器将关断，直到 UDC 重新升到欠压极限以上为止。若 UDC 持续欠压超过一定时间，逆变器将跳闸。时间值取决于变频器，设置范围是 2-15 秒。电源电压过低时也会产生欠压，检查电源电压是否与变频器匹配，详见“技术数据”。在变频器关断时会短暂地显示告警 8 及 6。注意：低电压警告（告警 6）因此也能够产生“报警 8”。

#### 告警 / 报警 9：逆变器过载

逆变器的电子热保护显示出变频器由于过载即将断开（输出电流过高，时间过长）。电子热保护计量器在 98% 时给出告警信号，达到 100% 时则跳闸并报警。计量器若不降到 90% 以下，变频器是不会复位的。故障原因是变频器长时间过载。

#### 告警 / 报警 10：电机热载

按照变频器电子热保护计算，电机过热了，用户在参数 128 中可选择当计量达到 100% 时变频器发出告警或报警信号，故障是由于过载超过 100% 且时间太长，检查电机参数 102-106 设置。

#### 告警 / 报警 11：电机热敏电阻

电机已经过热或热敏电阻已断开。参数 128（电机热保护）允许选择让变频器进行告警还是报警。检查 PTC 热敏电阻是否已正确连接在端子 18、19、27 或 29（数字输入）与端子 50（+10V 电源之间）。

#### 告警 / 报警 12：电流极限

输出电流已大于参数 221（电流限幅值  $I_{lim}$ ）的设置值，变频器在经过设置的时间段后将跳闸，时间段在参数 409（过电流延迟跳闸）中选择。

#### 告警 / 报警 13：过电流

电流已超过了逆变器的峰值电流极限（约为额定输出电流的 200%）。告警将持续大约 1-2 秒然后变频器将跳闸并进行报警。关掉变频器并检查电机轴是否能够转动，电机规格是否与变频器相匹配。

#### 报警 14：接地故障

输出部分发生对地放电，或者发生在变频器与电机之间的电缆中，或者发生在电机中。关掉变频器并排除接地故障。

#### 报警 15：开关模式故障

开关电源（内部电源）出现故障。请与你的丹佛斯供应商联系。

#### 报警 16：短路

电机端子或电机中出现短路。切断变频器电源并排除短路故障。

#### 告警 / 报警 17：串行通信超时

变频器串行通信消失。只有当参数 514（总线超时功能）没有设置为 OFF（关闭）时，告警才会起作用。若参数 514 已设置为“停车和跳闸[5]”，则将先给出告警信号，然后减速到跳闸，同时给出报警信号。参数 513 的总线超时有需要增加。

#### 告警 33：超出频率范围

如果输出频率达到了参数 201 的输出频率下限或 202 的输出频率上限，就会启动告警。

#### 报警 35：起动冲击故障

若变频器在 1 分钟内反复多次接通电源，就会产生报警。

**告警 / 报警 36：温度超限**

若散热器温度超过了 75-85°C(取决于变频装置)，变频器就会进行告警，电机仍继续运行，不作任何改变。若温度持续上升，开关频率就会自动减小，见“与温度相关的开关频率”。若散热器升温超过了 92-100°C(取决于装置)，变频器就会断开。只有当散热器温度降到 70°C 以下时，才会对温度故障进行复位。允许的误差范围是 ± 5°C。造成温度故障的原因主要有：

- 环境温度太高；
- 电机电缆太长；
- 电源电压太高。

**报警 37 – 45 (报警 37 – 45)：内部故障**

如果出现这些故障之一，请与 Danfoss 联系。

**报警 37 (报警 37)**，内部故障码 0：控制卡与 BMC 之间通讯故障。

**报警 38 (报警 38)**，内部故障码 1：控制卡上 Flash EEPROM 故障。

**报警 39 (报警 39)**，内部故障码 2：控制卡上随机存储器 (RAM) 故障。

**报警 40 (报警 40)**，内部故障码 3：EEPROM 中的校准常数。

**报警 41 (报警 41)**，内部故障码 4：EEPROM 中的数据值。

**报警 42 (报警 42)**，内部故障码 5：电动机参数数据库故障。

**报警 43 (报警 43)**，内部故障码 6：一般能量卡故障。

**报警 44 (报警 44)**，内部故障码 7：控制卡或者 BMC 的最小软件版本。

**报警 45 (报警 45)**，内部故障码 8：输入 / 输出 (I/O) 故障 (数字输入 / 输出，继电器或者模拟输入 / 输出)。


**注意！：**

当出现 ALARM 38 – 45 (报警 38 – 45) 后重新启动，变频器会显示 ALARM 37 (报警 37)。参数 615 中可以读取实际报警代码。

**报警 50 (报警 50)：自动电动机调整 (AMT) 无效**

下列三种可能原因之一会出现：

- AM+ 功能所计算的  $R_s$  超过了允许的范围
- 至少一相的电机电流太小
- 连接的电机规格太小

**报警 51 (报警 51)：有关铭牌数据的 AMT 故障**  
记录的电机数据不一致，请检查与电机数据有关的设置

**报警 52 (报警 52)：AMT 缺失电机相位**  
AMT 功能检测到有相位缺失。

**报警 55：AMT 时间到**

AMT 计算占时太长，可能是由于电机电缆中的噪声。

**报警 56：AMT 期间告警**

在 AMT 正在进行时，变频器给出告警信号。

警告 / 最小值：

	无制动装置
VLT2900	3 × 380-415V[直流电压]
欠压	375
低电压警告	400
高电压警告	665
过压	820

**告警 99：锁定**

见参数 18。

**■ 告警词、扩展状态词和报警词**

告警词、状态词和报警词以六位码格式出现在显示器上。如果同时有好几个告警、状态词或报警，所有这些的总和将显示出来。另外，还可以分别利用参数 540、541 和 538 中的串行总线将告警词、状态词和报警词读出。



数码(6位)	告警词
000010	标准总线时间到
000040	电流极限
000080	电机热敏电阻
000100	电机过载
000200	逆变器过载
000400	欠压
000800	过压
001000	低电压警告
002000	高电压警告
004000	缺相
010000	有效零故障
400000	超出频率范围
40000000	开关模式告警
80000000	散热器温度高

数码(6位)	扩展状态词
000001	加减速
000002	AMT 运行中
000004	正向 / 反向起动
000008	减缓(降速)
000010	赶上(升速)
000020	反馈上限
000040	反馈下限
000080	输出电流上限
000100	输出电流下限
000200	输出频率上限
000400	输出频率下限
008000	超出频率范围

数码(6位)	报警词
000002	跳闸锁定
000004	AMT 适配失败
000080	标准总线时间到
000100	短路
000200	开关模式故障
000400	接地故障
000800	过电流
002000	电机热敏电阻
004000	电机过载
008000	逆变器过载
010000	欠压
020000	过压
040000	缺相
080000	有效零故障
100000	散热器温度过高
8000000	起动冲击故障
10000000	内部故障

### ■ 不良环境

变频器和其他电子设备一样，含有大量的机械和电子元件，因此在不同程度上会受到环境的影响。



变频器不能安装在空气中有液体，微粒或腐蚀性气体的环境中，这会影响到损坏电子元件。若不采取必要的保护措施，有可能造成变频器停机，并缩短变频器的服务寿命。

液体可以在空气中流动并凝结在变频器中。此外，液体会助长元部件或金属部分的电腐蚀，蒸汽、油类和盐水也会腐蚀元部件和金属部分。在这样的环境中，建议将变频器装在机箱中，机箱起码应当是 IP54 标准的外壳。

空气中的微粒，如尘埃，可能造成变频器的机械、电气和散热故障。空气中微粒过多的典型表现是变频器电扇上存在尘埃。在尘埃多的区域，建议将变频器装在箱体中，箱体应当为 IP54 标准的外壳。

有害气体，如硫、氮、氯化物，加上潮湿和高温，会助长变频器元部件上的化学过程，这些化学过程会很快影响到损坏电子元件。在这样的环境中，建议将变频器装在机箱中，并保持新鲜空气流通，从而保证有害气体远离变频器。



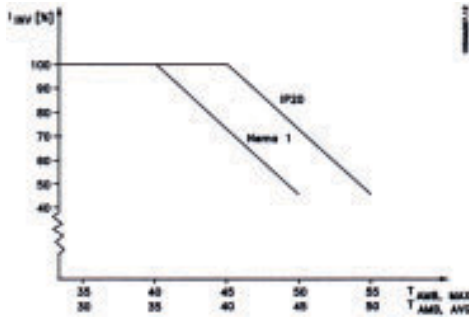
### 注意：

将变频器安装在有害环境中不仅会大大缩短装置的寿命，而且还会增加停机的危险。

安装变频器前，应检查空气中是否存在有害液体、微粒或气体。做法可以是观察同一环境中的现有设备。空气中存在有害液体的典型表现是金属部件上存在水或油，或金属部件发生腐蚀；在安装箱顶部和现有电气装置上可以观察到尘埃过多的迹象；空气中存在有害气体的表现是现有电气设备上的铜条或电缆头变黑。

■ 针对环境温度的额定值下降

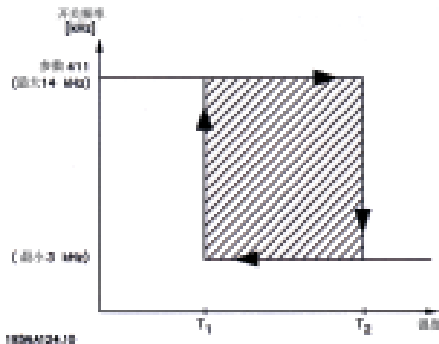
环境温度  $T_{AMB,MAX}$  是允许的最高温度，在 24 小时中测得的平均值  $T_{AMB,AVG}$  必须至少低  $5^{\circ}C$ 。若变频器在超过  $45^{\circ}C$  的温度下运行，就有必要降低其额定输出电流。



■ 与温度相关的开关频率

该功能可确保变频器具有尽可能高的开关频率，同时又不致于发生热负荷过重。内部温度是用实际的度数来表示的，它与开关频率的关系可根据负载、环境温度、电源电压和电缆长度计算得到。

该功能的可使变频器在  $f_{sw,min}$  与  $f_{sw,max}$  之间(参数 411) 自动调整开关频率，见下图。



■ 电隔离(PELV)

PELV(Protective Extra Low Voltage, 保护性极低电压)隔离的实现可以在控制电路与连接电源电压的电路之间设置电隔离器。这些隔离器的设计是为了满足加强隔离的要求，方法是设置必要的狭缝或气隙。这方面的要求在 EN50 178 标准中进行了描述，另外还要求安装的实施要符合地方 / 国家的 PELV 法规。

所有的控制端子、串行通信端子和继电器端子都与电源电压实行了安全隔离，即符合 PELV 要求。与控制端子 12、18、19、20、27、29、33、42、46、50、55、53 和 60 相连的电路相互间存在电联

系；连接端子 67-70 的串行通信与控制端子是电隔离的，尽管这只是功能上的隔离。端子 1-3 中的继电器触点与其他控制电路实行了增强型隔离，也就是说，即使在继电器端子有电源电压的情况下也满足 PELV 要求。

下述电路元件可实现安全的电气隔离，并满足增强型隔离和按 EN50 178 进行相关测试方面的要求。

1. 变压器和电源电压的光隔离；
2. 基本电机控制和控制卡之间的光隔离；
3. 控制卡和功率部分的隔离；
4. 继电器触点和同控制卡上其他电路相关的端子。

控制卡的 PELV 电隔离由以下条件获得保证：

- 相地间最大  $300V_{rms}$  的 TT 网络
- 相地间最大  $300V_{rms}$  的 TN 网络
- 相地间最大  $400V_{rms}$  的 IT 网络

为保证 PELV 隔离，所有控制端子的连接必须进行电隔离，例如，热敏电阻必须采用增强 / 双层绝缘。

**■ 一般技术数据**
**主电源(L1,L2,L3):**

电源电压 VLT 2905-2982 380-415V -----	3 × 380/400/415V +10%/-20%
电源频率 -----	50/60Hz
电源电压的最大失调 -----	额定电压的± 2.0%
cos. $\Phi$ -----	> 0.98
对电源输入 L1、L2、L3 的开关次数 -----	2 次/分
最大短路值 -----	100,000A

见“设计指南”中的“特殊情况”部分

**输出输出数据(U,V,W):**

输出电压 -----	电源电压的 0-100%
输出频率 -----	0.2-132Hz, 1-1000Hz
额定电机电压, 380-415V 装置 -----	380/400/415V
额定电机频率 -----	50/60Hz
对输出的开关 -----	无限制
加减速时间 -----	0.02-3600 sec.

**转矩特性:**

起动转矩 (参数 101 转矩特性=恒转矩) -----	160% 1 分钟内 *
起动转矩 (参数 101 转矩特性=变转矩) -----	160% 1 分钟内 *
起动转矩 (参数 119, 高起动转矩) -----	180% 0.5 秒 *
过载转矩 (参数 101 转矩特性=恒转矩) -----	160%*
过载转矩 (参数 101 转矩特性=变转矩) -----	160%*

\* 百分比相对于变频器的额定电流

**控制卡, 数字输入:**

可设置的数字输入数 -----	5
端子号码 -----	18,19,27,29,33
电压水平 -----	0-24 V DC PNP 正逻辑
逻辑“0”电平 -----	<5 V DC
逻辑“1”电平 -----	>10 V DC
输入上最大电压 -----	28V DC
输入电阻 Ri (端子 18、19、27、29) -----	约 4k $\Omega$
输入电阻 Ri (端子 33) -----	约 2k $\Omega$

所有数字输入都与电源及其他高压端子实地了电隔离, 见“电隔离”部分。

## 控制卡，模拟输入：

模拟电压输入数	1 个
端子号码	53
电压水平	0-10 V DC(可定标)
输入电阻 Ri	约 10k $\Omega$
最大电压	20V
模拟电流输入数	1 个
端子号码	60
电流水平	0/4-20mA(可定标)
输入电阻 Ri	约 300 $\Omega$
最大电流	30mA
模拟输入的分辨率	10bit
模拟输入的精度	最大误差为满标度的 1%
扫描间隔	13.3msec

模拟输入与电源电压及其他高压端子实行了电隔离，见“电隔离”部分。

## 控制卡，脉冲输入：

可设置脉冲输入数	1
端子号码	33
端子 33 上最高频率	67.6kHz(推挽式)
端子 33 上最高频率	5kHz(集电极开路)
电压水平	0-24 V DC(PNP 正逻辑)
逻辑“0”电平	<5 V DC
逻辑“1”电平	>10 V DC
输入上最大电压	28 V DC
输入电阻 Ri	约 2k $\Omega$
扫描间隔	13.3msec
分辨率	10bit
精度(100Hz-1kHz)端子 33	最大误差：满标度的 0.5%
精度(1kHz-67.6kHz)端子 33	最大误差：满标度的 0.1%

脉冲输入(端子 33)与电源电压及其他高电压端子实行了电隔离，见“电隔离”部分。

## 控制卡，数字 / 频率输出：

可设置数字 / 脉冲输出个数	1 个
端子号码	46
数字 / 频率输出的电压水平	0-24 V DC(O.C PNP)
数字 / 频率输出的最大输出电流	25mA.
数字 / 频率输出的最大负载	1k $\Omega$
频率输出的最大电容	10nF
频率输出的最小频率	16Hz
频率输出的最大频率	10kHz
频率输出的精度	最大误差：满标度的 0.2%
频率输出的分辨率	10bit

数字输出与电源电压及其他高压端子实行了电隔离，见“电隔离”部分。

**控制卡，模拟输出：**

可设置模拟输出数	1
端子号码	42
模拟输出的电流范围	0/4-20mA
模拟输出的最大负载	500Ω
模拟输出的精度	最大误差：满标度的 1.5%
模拟输出的分辨率	10 位

模拟输出与电源电压及其他高压端子实行了电隔离，见“电隔离”部分。

**控制卡，24V 直流电源：**

端子号码	12
最大负载	130mA

24V 直流电源与主电源实行了电隔离，但其电位与模拟和数字输入输出相同，见“电隔离”部分。

**控制卡，10V 直流电源：**

端子号码	50
输出电压	10.5V ± 0.5V
最大负载	15mA

直流电源与主电源及其他高压端子实行了电隔离，见“电隔离”部分。

**控制卡，RS 485 串行通信：**

端子号码	68(TX+,RX+),69(TX-,RX-)
端子号码 67	+5V
端子号码 70	端子 67、68、69 的公共端

完全电隔离，见“电隔离”部分

**继电器输出：**



可设置继电器输出数	1
端子号码，控制卡	1-3(常闭) 1-2(常开)
控制卡 1-3，1-2 上最大端子负载(AC)	240V AC, 2 A
控制卡 1-3，1-2 上最小端子负载	24 V DC 10mA, 24 V AC 100mA



继电器触点与其他电路间采取了增强型隔离，见“电隔离”部分。

**电缆长度和截面积：**

最大电机电缆长度，非屏蔽 / 防护电缆	50m
对电机的最大截面，见下一节。	
对控制电缆的最大截面，硬线	1.5mm <sup>2</sup> /16 美国线规
控制电缆的最大截面，软线	1mm <sup>2</sup> /18 美国线规
控制电缆的最大截面，密封线芯电缆	0.5mm <sup>2</sup> /20 美国线规

### ■ 技术数据, 主电源 3 × 380-415V

根据国际上的需求		型号	2905	2907	2911	2915	2922	2930
	输出电流	$I_{INV}$ [A]	1.7	2.1	3.0	3.7	5.2	7.0
	(3 × 380-415V)	$I_{MAX}(60s)$ [A]	2.7	3.3	4.8	5.9	8.3	11.2
	输出功率	$S_{INV}$ [kVA]	1.1	1.7	2.0	2.6	3.6	4.8
	(400V)							
	典型轴输出	$P_{M,N}$ [kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0
	典型轴输出	$P_{M,N}$ [HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
	最大电缆截面, 电机	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
输入电流		$I_{L,N}$ [A]	2.8	3.9	4.8	6.5	4.7	6.1
	(3 × 380-415V)	$I_{L,MAX}(60s)$ [A]	3.9	5.2	6.9	8.7	7.5	9.8
	最大电缆截面,	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	最大前置保险丝	[A]/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	效率 <sup>3)</sup>	[%]	96	96	96	96	96	96
	最大负载时功率损耗	[W]	28	38	55	75	110	150
	重量	[kg]	1.4	1.4	1.4	1.4	3.7	3.7
	外壳	类型	IP 20/NEMA 1					

根据国际上的需求		型号	2940	2955	2975	2980	2981	2982
	输出电流	$I_{INV}$ [A]	8.1	10.6	14.9	24	32.0	37.5
	(3 × 380-415V)	$I_{MAX}(60s)$ [A]	13	17	23.8	38.4	51.2	60.0
	输出功率	$S_{INV}$ [kVA]	6.3	8.3	11.1	16.6	22.2	26.0
	(400V)							
	典型轴输出	$P_{M,N}$ [kW]	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5
	典型轴输出	$P_{M,N}$ [HP]	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0
	最大电缆截面, 电机	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
输入电流		$I_{L,N}$ [A]	8.1	10.6	14.9	24.0	32.0	37.5
	(3 × 380-415V)	$I_{L,MAX}(60s)$ [A]	13.0	17.0	23.8	38.4	51.2	60
	最大电缆截面,	[mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>1)</sup>	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	最大前置保险丝	[A]/UL <sup>2)</sup> [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50
	效率 <sup>3)</sup>	[%]	96	96	96	97	97	97
	最大负载时功率损耗	[W]	200	275	372	412	562	693
	重量	[kg]	3.7	6.0	6.0	18.5	18.5	18.5
	外壳	类型	IP20	IP20	IP20	IP20/ NEMA1	IP20/ NEMA1	IP20/ NEMA1



Homepage: <http://www.danfoss.com>  
Worldwide service homepage: <http://www.danfoss.com/drives/contacts/PublicDistrict.asp>  
Chinese homepage: <http://www.danfoss.com.cn/drives>



[www.danfoss.com.cn/drives](http://www.danfoss.com.cn/drives)

Danfoss公司对产品目录、手册和其它印刷品中的可能的错误概不负责。Danfoss公司保留不经通知而修改其产品的权利；这也适用于已经订货的产品，如果此类修改不致引起已经同意的技术条件的重大改变的话。

本手册中所有标志及注册商标为本公司财产，不得侵犯，违者必究。



丹佛斯(上海)自动控制有限公司  
上海市漕宝路509号  
新漕河泾大厦11楼  
电话: 021-64851972  
传真: 021-64851977  
邮编: 200233

丹佛斯(天津)有限公司  
北京办事处  
北京市朝阳区光华路甲8号  
和乔大厦C座3层  
电话: 010-65814800  
传真: 010-65814825  
邮编: 100026

丹佛斯(天津)有限公司  
广州办事处  
广州市人民中路555号  
美国银行中心2201室  
电话: 020-81302600,01  
传真: 020-81302509  
邮编: 510145

丹佛斯(上海)自动控制有限公司成都办事处  
成都市清江东路1号  
温哥华广场4楼G座  
电话: 028-87774346  
传真: 028-87774347  
邮编: 610072