

使用手册

# NORDAC SK 700E

变频器

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-163-340-O-VT  
(1,5kW ... 160kW)



SK 700E 系列：参数盒

T. No. 0603 0792

BU 0700 CN

日期：2004.2

# Getriebebau NORD

GmbH & Co. KG



# NORDAC SK 700E 变频器



## 功率变频器的安全性和操作说明

(符合: 低压指南 73/23/EWG)

### 1. 总体说明

在运行中, 根据防护等级, 功率驱动变频器可能有带电、空转或者运动及转动部件, 以及高温表面。

未经许可任意移开盖子, 或不恰当的使用、安装和运行都有可能造成严重的人员伤害或者仪器的破坏。

详细信息请参见文档。

运输、安装、调试和维护都必须由具有一定资格的专业人员(符合 IEC364 和/或 CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100 和 IEC 664 或 DIN VED 0110 和国家事故预防条例)来完成。

就基本安全规程来说, 专业人士熟悉该产品的安装、装配、调试和操作, 而且他们也具备相应的能力。

### 2. 预设功能

功率变频器是安装于电气系统或机械系统中的部件。

安装于机械系统中的功率变频器, 只有当它满足了 EC 标准的 89/392/EEC (机械标准), 才能进行调试(例如, 实现设备的预设功能)。同时也要遵循 EN 60204。

只有当遵循了 EMC 标准(89/336/EEC)时, 才能进行变频器调试(例如, 实现设备的预设功能)。

功率变频器应满足低压指南 73/23/EEC 的要求, prEN 50178/DIN VDE 0160 的统一标准, EN 60439-1/VDE 0660 Part 500 和 EN 60146/VDE 0558 标准也适用于功率驱动变频器。

关于连接条件的技术数据和信息能在铭牌和文档中找到, 这是必须严格遵循的。

### 3. 运输, 存储

必须遵循关于运输、存储和正确操作的标准。

### 4. 安装

设备的安装和冷却方式必须遵循相应文档的规则指南。

功率变频器不能带禁止负载。尤其是在运输和操作过程中, 不能转动任一部件, 以及 /或不能改变隔离定位片。应避免与电子元件和带电部件相接触。

功率变频器具有静电敏感部件, 极易由于误操作而损坏。电子元件不允许机械损害和破坏(这会引发健康危害!!)。

### 5. 电器连接

在功率变频器工作现场, 必须遵循国家事故预防条例(例如, VBG 4)。

电气安装必须遵循适当的规则(例如, 电缆横截面、保险丝、及接地线连接)。详细信息请参见文档。

关于 EMC 适应性安装的信息—例如, 屏蔽、接地、滤波器定位和电缆安装—能在功率驱动变频器文档中找到。功率变频器也要遵循 CE 标准。遵守 EMC 标准中的限定值是机械和生产商们的责任。

### 6. 运行

安装有功率变频器的系统必须同时安装附加的遵循应用安全标准的监测和保护装置, 例如, 符合关于技术设备的法规, 事故预防的条例等。允许使用操作软件对功率变频器进行修改。

功率变频器与电源分离后, 由于电容器可能带电, 因此不能立即接触带电设备和电源线路。要遵循功率变频器上的指示。

所有机器盖子在运行过程中必须关闭。

### 7. 维护与维修

必须遵循厂商提供的文档。

**必须妥善保存该手册!**

<b>1 总体说明</b> .....	<b>4</b>	<b>4 调试</b> .....	<b>58</b>
1.1 概要 .....	4	4.1 基本设置 .....	58
1.2 交货 .....	5	4.2 基本操作-总体指南 .....	59
1.3 交货范围 .....	5	4.3 最小配置-控制连接 .....	60
1.4 安全性和安装指南 .....	6	<b>5 参数设置</b> .....	<b>61</b>
1.5 认证 .....	7	5.1 参数的描述 .....	63
1.5.1 欧洲 EMC 指导方针 .....	7	5.1.1 运行显示 .....	63
1.5.2 UL 和 CSA 认证 .....	7	5.1.2 基本参数 .....	64
<b>2 装配和安装</b> .....	<b>8</b>	5.1.3 电机数据/特性曲线参数 .....	69
2.1 安装 .....	8	5.1.4 控制参数 .....	71
2.2 变频器机械尺寸 .....	9	5.1.5 控制终端 .....	74
2.3 UB 线路滤波器上至 22kW (附件) .....	10	5.1.6 附加参数 .....	88
2.4 底盘线路滤波器 (附件) .....	11	5.1.7 PosiCon .....	97
2.5 线路扼流圈(附件) .....	12	5.1.8 信息 .....	97
2.6 输出扼流圈(附件) .....	13	5.2 参数概览,用户设置 .....	102
2.7 UB 制动电阻器(附件) .....	14	<b>6 故障报告</b> .....	<b>108</b>
2.7.1 UB BW 电气数据 .....	14	6.1 控制盒显示(可选) .....	108
2.7.2 UB BW 机械尺寸 .....	14	6.2 参数盒显示(可选) .....	108
2.8 底盘制动电阻器(附件) .....	15	<b>7 技术数据</b> .....	<b>113</b>
2.8.1 底盘 BW 电气数据 .....	15	7.1 一般数据 .....	113
2.8.2 底盘 BW 机械尺寸 .....	15	7.2 热量持续输出 .....	114
2.9 配线指南 .....	16	7.3 电气数据 .....	114
2.10 电气连接 .....	17	7.4 UL/CSA 授权的电气数据 .....	116
2.10.1 电源和电机连接 .....	17	<b>8 附加信息</b> .....	<b>117</b>
2.10.2 电源连接(PE/L1/L2/L3) .....	18	8.1 在 SK 700E 中进行期望值处理 .....	117
2.10.3 电机电缆(U/V/W/PE) .....	18	8.2 过程控制 .....	119
2.10.4 制动断路器连接(+B/-B/-DC) .....	19	8.2.1 过程控制应用举例 .....	119
2.10.5 控制连接 .....	19	8.2.2 参数设置过程控制 .....	120
<b>3 运行与显示</b> .....	<b>20</b>	8.3 电磁兼容性 (EMC) .....	121
3.1 控制面板 .....	21	8.4 EMV 限定值等级 .....	121
3.1.1 参数盒 .....	22	8.5 维护及维修信息 .....	124
3.1.2 参数盒参数 .....	27	8.6 额外信息 .....	124
3.1.3 参数盒故障报告 .....	29	<b>9 关键词索引</b> .....	<b>125</b>
3.1.4 控制盒 .....	32	<b>10 代理商及分部</b> .....	<b>127</b>
3.1.5 电位计盒 .....	36		
3.1.6 RS 232 盒(SK TU1 RS2,可选) .....	38		
3.1.7 CANbus 模块(SK TU1-CAN,可选) .....	38		
3.1.8 Profibus 模块(SK TU1-PBR,可选) .....	38		
3.1.9 CANopen 总线模块(SK TU1-CAO,可选) .....	39		
3.1.10 DeviceNet 模块 (SK TU1-DEV,可选) .....	39		
3.1.11 InterBus 模块(SK TU1-IBS,可选) .....	39		
3.2 用户单元 .....	40		
3.2.1 基本 I/O .....	44		
3.2.2 标准 I/O .....	45		
3.2.3 多用途 I/O .....	46		
3.2.4 总线用户单元 .....	47		
3.3 特殊升级卡 .....	48		
3.3.1 PosiCon I/O .....	52		
3.3.2 编码器 I/O .....	54		
3.4 控制终端用户 I/Os .....	55		
3.5 颜色及终端设计- ERN 420 .....	57		

## 1 总体说明

随着矢量控制系列变频器的改进发展，NORDAC SK 700E 系列应运而生。与前者最主要的特征区别在于，该系列具有能够优化控制特性的模块化设计。

采用无速度传感器矢量控制运行与三相感应电机相结合，设备往往能在最优的电压和频率下运行。对于传动装置，还意味着在恒定速度条件下能得到最大的起动和过载转矩。

由于它的模块化结构、各种组合式控制面板、用户接口和其它扩展卡，使得该机型能适用于各种应用领域。

### 用于恒定负荷的装置:

基于有效设置的范围，任何三相电动机都能被驱动。若带有集成的线路滤波器，性能范围为 1.5KW—22KW (3—380V...480V)，若是随意的外部线路滤波器，则其性能范围为 30KW—132KW (3—380V...480V)。5 秒内该装置的过载能力为 200%，而 60 秒内的过载能力则为 150%。

### 二次型负荷装置 SK 700E-163-340-O-VT:

当性能范围是 **160kW** (3~ 380V...480V) 时，一个二次型递增的负荷是允许的。典型负载如风扇和**某些泵**。与恒转矩装置相比，此时的过载能力被限制在 125%。

**注意:** 性能范围为 30kW -- **160kW** 的 SK 700E 在具体的技术细节上与低性能的装置有微小的差别。详细的说明可以从手册中获得。

### 1.1 概要

基本装置特征:

- 具有精确调节电机速度的大起动转矩和无速度传感器矢量控制
- 无需间隔可毗邻安装
- 允许环境温度为 0—50°C (请查阅技术资料)
- 用于极限曲线 A 的集成式线路滤波器，满足 EN 55011 标准 (22kW 及以下范围)
- 电机定子电阻自动检测
- 可编程直流制动
- 集成式四象限运行制动断路器
- 四套独立参数集可在线切换

带有额外的控制面板、用户接口或特殊升级卡的基本装置的特征在第三章（运行与显示）中做介绍。

## 1.2 交货

在货物到达时，立即检查设备是否存在运输破坏，例如是否有扭曲变形或部件松落。

如果有任何损坏，立即联系运送者，并进行彻底的评估。

**重要! 即使包装没有损坏也适用这条规则.**

## 1.3 交货范围

标准部件: 安装单元 IP 20  
集成制动断路器  
用于极限曲线 A 的集成线路滤波器，符合 EN 55011 标准 (22kW 及以上范围)  
用作控制面板插槽的外罩  
屏蔽角  
操作指令

可选附件: 制动阻抗, IP 20 ( 2.7/2.8 节)  
用于极限曲线 A 和 B 的线路滤波器，满足 EN 55011 标准, IP 20 ( 2.3/2.4 节)  
线路扼流圈和输出扼流圈, IP 00 ( 2.5/2.6 节)  
变频器接口 RS 232 →RS 485 (附加说明 BU 0010)  
NORD CON, PC/参数设置软件  
参数盒，带有清晰文本 LCD 显示的控制面板，连接电缆(附件描述 BU 0040 DE)

### 控制面板：

控制盒，可移动控制面板，四位七段 LED 显示  
参数盒，带有背景照明 LCD 清晰文本显示的可移动控制板。  
RS 232, 用于 RS 232 接口的附件  
CAN 总线, 用于 CAN 总线通信的附件  
Profibus, 用于 Profibus DP ( 数据处理 ) 的附件  
CANopen, 总线接入  
DeviceNet, 总线接入  
InterBus, 总线接入

附加的 BUS 描述在以下网站找到 ...  
> [www.nord.com](http://www.nord.com) <

### 用户接口:

基本 I/O, 信号处理的极限范围  
标准 I/O, 信号处理的中等范围和 RS 485  
多用途 I/O, 信号处理的宽范围  
USS I/O, 通过 RS 485 接通总线  
CAN I/O, 通过 CAN 总线接通总线  
Profibus I/O, 通过 Profibus DP 接通总线

### 特殊的升级卡:

PosiCon I/O, 定位器件(附件说明 BU 0710 DE)  
编码器 I/O, 增量式编码器——用作速度控制的输入。

## 1.4 安全性和安装说明

NORDAC SK 700E 变频器 和 NORDAC SK 1000E 伺服控制器是用于高压工业系统中的设备，并且它们的电压是独立的，如果两者相接触，可能导致严重的伤亡。

- 安装和操作只能由有资格的电工专家来完成，而且必须是装置处于离线的状态。这本手册也适用于这些专业人士，并且是必须遵守的。
- 必须遵守电气设备安装当地的条例和事故预防等规则。
- 切断电源后，装置可能持续五分钟带有危险电压。当设备断电五分钟以后，才允许打开设备或者移除盖子，或者移动控制元件。在再次接通电源以前，必须盖上所有的盖子。
- 当电机停止转动时（例如，被释放的活塞，连锁驱动或输出终端短路都可能引起电机止转），线路连接终端、电机终端和制动电阻器终端仍有可能 带有危险电压。电机止转 不 等于电机与电源电绝缘。
- **注意**,即使是控制卡的各部分，尤其是可移动控制面板的连接插头都可能带有危险电压。控制终端是主要的电压释放点
- **注意**,在一定设置下，电源一接通变频器就能够自启动。
- 该电路板中包括了高灵敏度的 MOS 半导体元件，该元件对静态电流尤其敏感。应避免用手或金属物体接触电子线路和电路元件。只有在连接电缆时才能用绝缘的螺丝刀接触接线条上的螺丝钉。
- 变频器是固定连接的，只有在遵守关于大漏电流 ( $> 3,5\text{mA}$ ) 的当地规则的有效接地的情况下才能工作运行。VDE 0160 要求安装时有两根接地线，或者一根截面积在  $10\text{ mm}^2$  以上的接地线。
- 对三相变频器来说，如果当地规则不允许在故障电流中存在直流成分，那么常规的 F1 安全开关是不适合作为独立保护的。标准 F1 电路断路器必须遵循 VDE 0664 规定的新的设计规范。
- 由于它的快速运行环境，变频器必须安置在开关柜中。特别要指出的是，它不能放置在过度潮湿、腐蚀性气体或脏的环境中。
- 在使用正确的情况下，NORDAC SK 700E 变频器是免费维修的。如果周围空气中含有大量灰尘的话，必须用压缩气体来清洗冷却表面。



### **注意！危险！**

**在一定的条件下，动力部件能在断电后持续带电 5 分钟。终端、电机电缆和电机终端也可能带电！**

**碰触敞开或闲置的终端、电缆和设备部件会引起严重的伤亡！**



### 小心

- 儿童与公众必须远离该设备。
- 该设备只能用于厂商提供的用途。未经允许任意改装，附加非该设备生产商制造或推荐的设备和备用装置可能引起火灾、电震或人员伤亡。
- 将该手册放置于容易拿到的地方，并确保每个操作员能使用它们。

**警告:** 该产品属于 IEC 61800-3 所规定的市场分类范畴，该产品属于 covered (有覆盖的)。在国内环境下，该产品可能引起高频干扰，这需要使用者采取恰当的方法措施。  
一种可行的方法是引入推荐的线路滤波器。

## 1.5 认证

### 1.5.1 欧洲 EMC 指导方针

如果 NORDAC SK 700E 是按照该手册中的指示进行安装的，它将满足 EMC 指南的所有要求，同时也满足电机驱动系统的 EMC 产品标准 EN 61800-3。  
(见 8.3 节电磁兼容性 [EMC].)



### 1.5.2 UL 和 CSA 认证

(北美地区适用)

“适用于可提供不超过 5000 rms 安培对称电流、380...480V (三相) 并且必须具有 J 等级熔断保护的电路”。

适用于具有 5000A 最大短路电流 (对称)、380...480V (3 相) 电压，并具有 7.5 章中描述的“J 等级熔断保护”的电源。



NORDAC SK 700E 变频器具有电机过载保护。进一步的技术说明在 7.4 节做详细介绍。

... 最大功率可达 7,5kW

... 2004 年中期起最大功率可达 75kW

## 2 装配和安装

### 2.1 安装

根据输出功率不同，NORDAC SK 700E 变频器有许多不同的尺寸。当安装在控制柜中的时候，大小、散热和适当的环境温度都必须考虑在内，以防止设备出现故障。

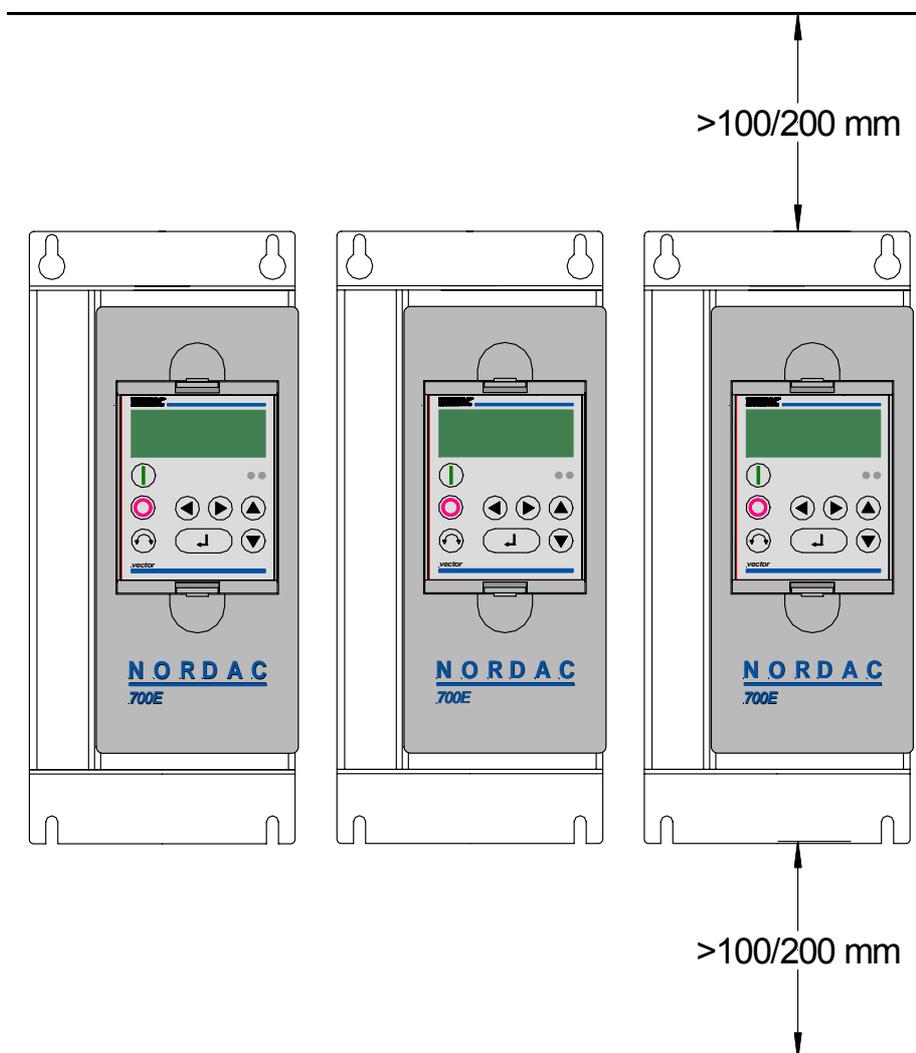
该设备要求有良好的通风以防止过热。控制柜中变频器的上方和底部都需要留有一定的空间限制。

(**22kW 及以下范围**, 上方 > 100mm, 底部 > 100mm , **30kW 及以上的** 上方 > 200mm, 底部 > 200mm)

电气元件（例如，电缆管道，电流接触器等）都安装在它们的限制区域内。变频器和这些元件中间有一个由高度决定的最小分离距离。这个距离必须最小是物体高度的 2/3。（例如，一电缆管道高 60mm，从而， $2/3 \times 60\text{mm} = 40\text{mm}$ ，则分离距离至少取为 40mm）

对 55kW 及以下范围的变频器来说，两侧不需要额外的分离距离，能够毗邻安装。安装位置必须是 垂直的。

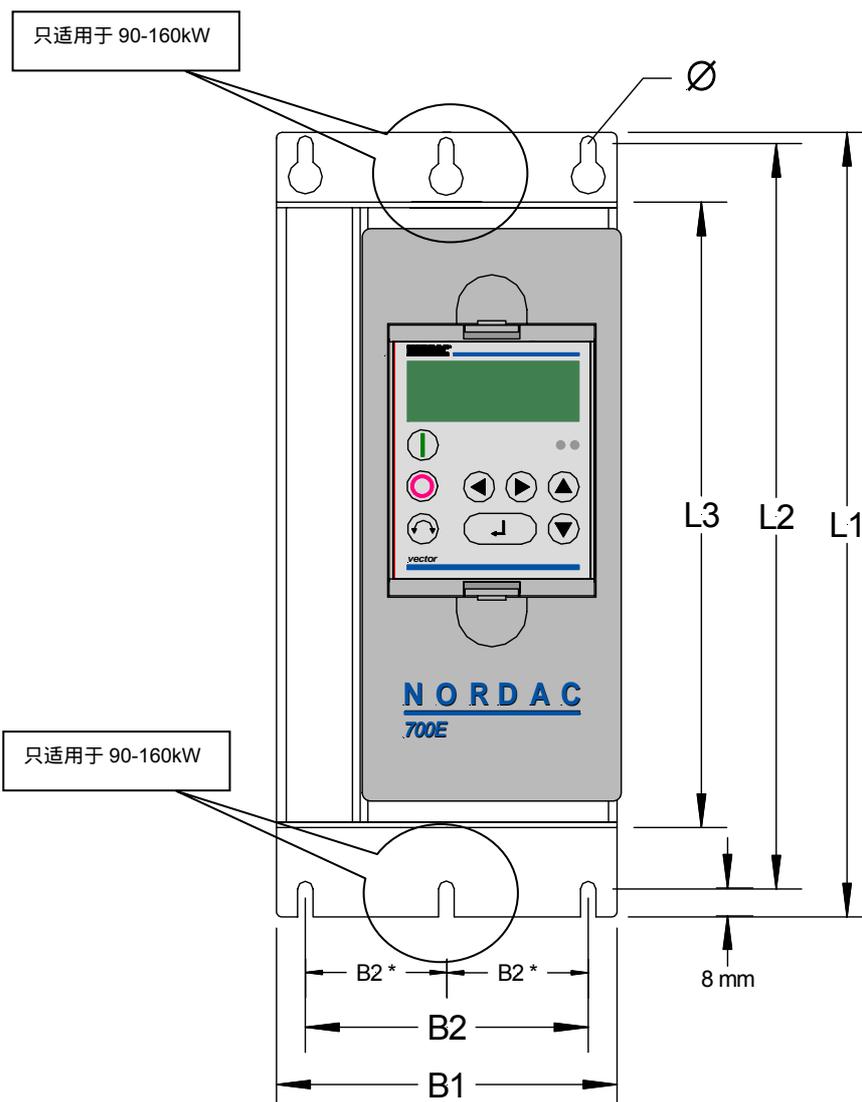
**热气必须能从设备上面蒸发出来！**



如果一些变频器需要叠放，则确保空气入口的温度限制不能过高。（见第七章技术数据）。在这种情况下，推荐在变频器中间加入任一障碍（例如，一电缆管道），这样可以使空气流通不受阻碍。

## 2.2 变频器机械尺寸

设备型号	L1	B1	安装深度 D	附加装置详细数据				重量 (大约)
				L2	B2	L3	∅	
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-401-340-A	281	123	219	269	100	223	5.5	4 kg
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	331	123	219	319	100	273	5.5	5 kg
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	386	167	255	373	140	315	5.5	9 kg
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	431	201	268	418	172	354	6,5	12.5 kg
SK 700E-302-340-O SK 700E-372-340-O	599	263	263	582	210	556	6.5	24kg
SK 700E-452-340-O SK 700E-552-340-O	599	263	263	582	210	556	6.5	28kg
SK 700E-752-340-O	736	263	336	719	210	693	6.5	40kg
SK 700E-902-340-O ... SK 700E-163-340-O	1207	354	263	1190	142 *	1156	6.5	80kg
所以尺寸以[ mm]计								



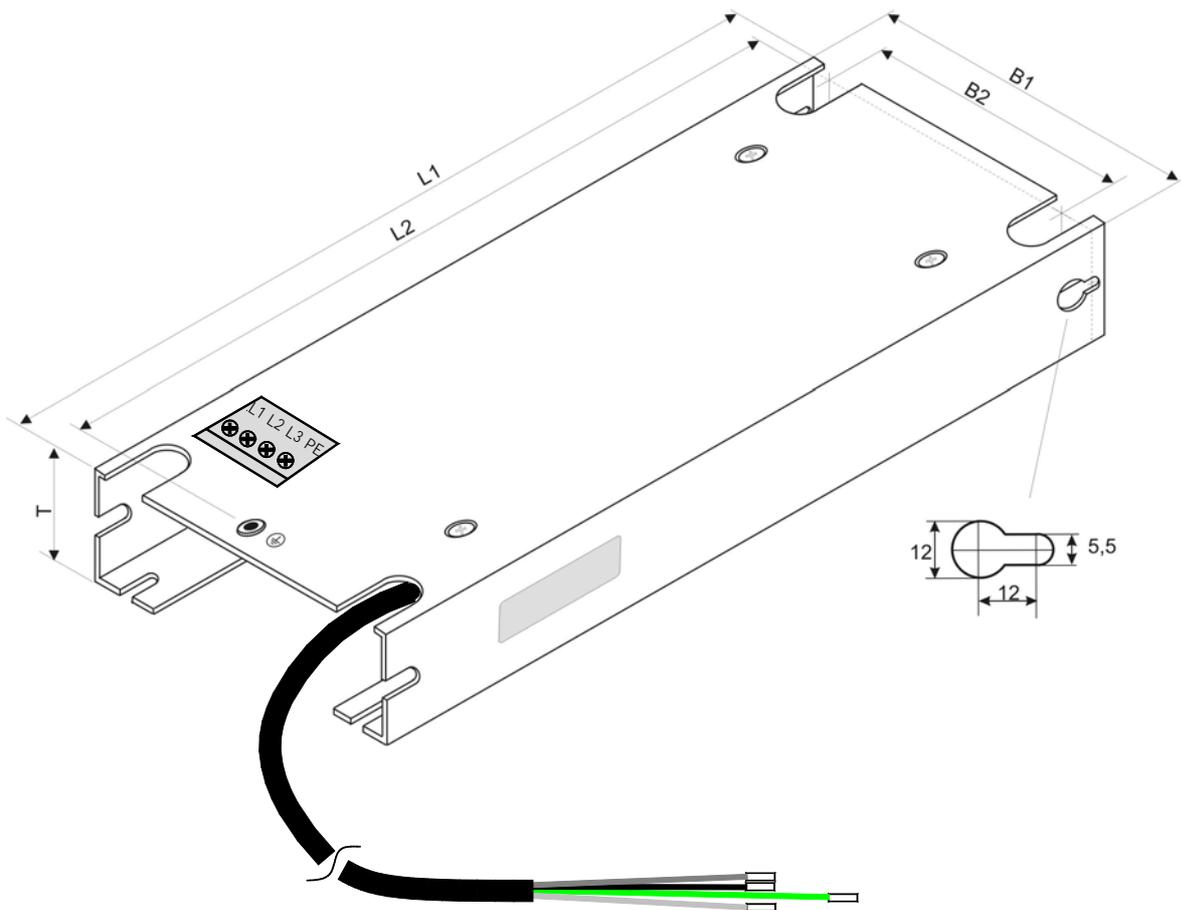
### 2.3 22kW 范围内的 UB 线路滤波器 (附件)

一个附加的外部线路滤波器被接入变频器，这样就可以维持持续上升的噪声抑制水平。(等级 B，满足 EN 55011 标准)。

当连接线路滤波器时，按照“配线指南”(2.9 节)和“EMC (电磁兼容)”(8.3 节)的要求，要确保脉冲频率为默认值 (P504=4/6KHz)，这样最大机电缆长度 (30m) 是可行的，而且可以使用屏蔽机电缆。

电源接线是由滤波器末端的螺旋连接来实现的。变频器接线取决于合适的固定电缆的长度 (250—300mm)。滤波器应尽可能靠近变频器安装，它被认为是基础元件或规定元件。

变频器型号	滤波器型号	L1	B1	D	附加装置详细数据		线路截面
					L2	B2	
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-401-340-A	SK LF1-460/14-F	281	121	48	269	100	4
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	SK LF1-460/24-F	331	121	58	319	100	4
SK 700E-112-340-A SK 700E-152-340-A	SK LF1-460/45-F	386	165	73	373	140	10
SK 700E-182-340-A SK 700E-222-340-A	SK LF1-460/66-F	431	201	83	418	172	16
所有尺寸以[ mm]计							mm <sup>2</sup>



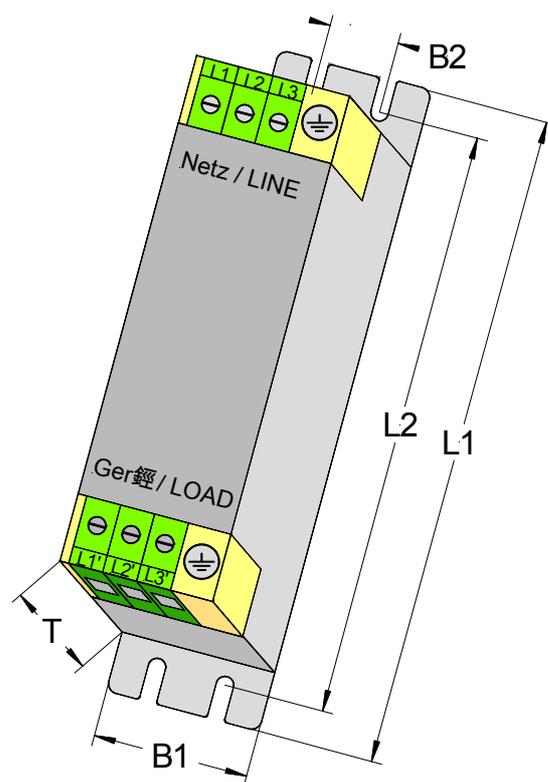
## 2.4 底盘线路滤波器 (附件)

和 2.3 节中所描述的线路滤波器不同，HLD 110 (110kW 及以下范围) 有一 UL，它在北美市场是被取消的。

当电机的电缆长度达到最大值 50m 时，其干扰噪声抑制水平可达到 A 级，若电机电缆长度为 25m，则为 B 级。

当连接线路滤波器时，按照“配线指南”(2.9 节)和“EMC (电磁兼容)”(8.3 节)的要求，要确保脉冲频率为默认值 (P504=4/6KHz)。线路滤波器应尽可能靠近变频器一侧安装。

连线主要是连接滤波器上端 (主机) 和底部 (变频器) 上的螺丝。



变频器型号 SK 700E ...	滤波器型号 HLD 110 - ... [V] / [A]	L1	B1	D	附加装置详细数据		线路截面
					L2	B2	
...-151-340-A ...-221-340-A	... 500/8	190	45	75	180	20	4 mm <sup>2</sup>
...-301-340-A ...-401-340-A ...-551-340-A	... 500/16	250	45	75	240	20	4 mm <sup>2</sup>
...-751-340-A ...-112-340-A	... 500/30	270	55	95	255	30	10 mm <sup>2</sup>
...-152-340-A	... 500/42	310	55	95	295	30	10 mm <sup>2</sup>
...-182-340-A	... 500/55	250	85	95	235	60	16 mm <sup>2</sup>
...-222-340-A ...-302-340-O	... 500/75	270	85	135	255	60	35 mm <sup>2</sup>
...-372-340-O	... 500/100	270	95	150	255	65	50 mm <sup>2</sup>
...-452-340-O ...-552-340-O	... 500/130						
...-752-340-O	... 500/180	380	130	181	365	102	95 mm <sup>2</sup>
...-902-340-O ...-113-340-O	... 500/250	450	155	220	435	125	150 mm <sup>2</sup>
设计类型，不带 UL，只具有噪声抑制等级 A							母线
...-133-340-O	HFD 103-500/300 *	564	300	160	2 x 210	275	Ø 8.5mm
...-163-340-O	HFD 103-500/400 *						Ø 10.5mm
*) 不带有 UL							所有尺寸以[mm]计

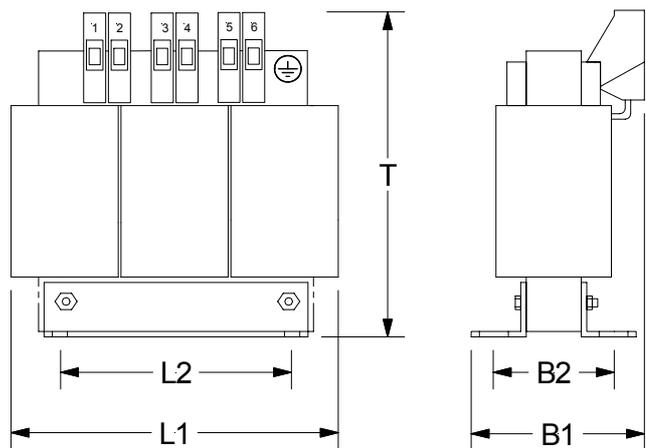
## 2.5 线路扼流圈 (附件)

为了减小输入端谐波电流，可以在变频器电源回路中附加感应线圈。

这些扼流圈的规格为：在 50/60Hz 频率下的最大电源电压为 460V ..

扼流圈的保护等级均为 IP20 和 IP00，因此它们必须安装在控制柜中。

对输出为 45 kW 或更大功率的变频器来说，在多设备同时使用的情况下，为了减少它们之间的相互作用，推荐使用线路扼流圈。另外，充电电流（主电压波动）会显著减小。



变频器型号 NORDAC SK 700E	输入扼流圈 3 x 380 - 460 V			L1	B1	D	附加装置详细数据			线路截面积
	型号	持续电流	感抗				L2	B2	安装	
1.5 ... 2.2 kW	SK CI1-460/6-C	6 A	3 x 4.88 mH	125	71	140	100	55	M4	4
3.0 ... 4.0 kW	SK CI1-460/11-C	11 A	3 x 2.93 mH	155	84	160	130	56.5	M6	4
5.5 ... 7.5 kW	SK CI1-460/20-C	20 A	3 x 1.47 mH	190	98	191	170	57.5	M6	10
11 ... 18.5 kW	SK CI1-460/40-C	40 A	3 x 0.73 mH	190	118	191	170	77.5	M6	10
22 ... 30 kW	SK CI1-460/70-C	70 A	3 x 0.47 mH	230	124	290	180	98	M6	35
37 ... 45 kW	SK CI1-460/100-C	100 A	3 x 0.29 mH	230	148	290	180	122	M6	50
55 ... 75 kW	SK CI1-460/160-C	160 A	3 x 0.18 mH	299	189	352	240	105	M8	95
90 ... 132 kW	SK CI1-460/280-C	280 A	3 x 0.10 mH	300	210	320	224	107	M8	150
160 kW	SK CI1-460/350-C	350 A	3 x 0.084 mH	300	190	270	224	107	M8	CU 条形
所有尺寸以[mm]计										[mm <sup>2</sup> ]

## 2.6 输出扼流圈 (附件)

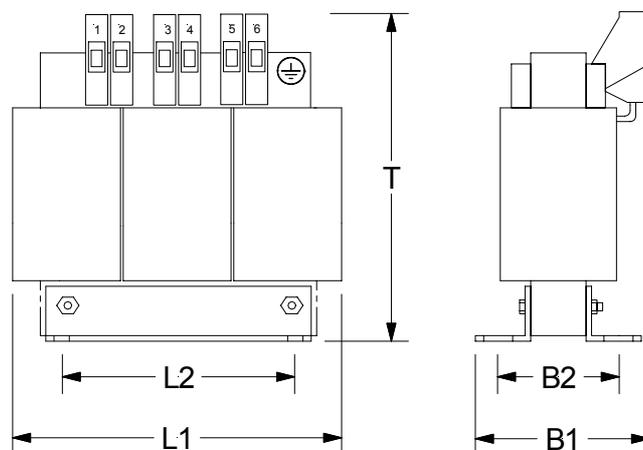
为了减少来自电机电缆的干扰信号或补偿较长电机电缆的电缆容量，在变频器的输出端附加了输出扼流圈。

安装时应注意，变频器的脉冲频率应设置为 3-6kHz (P504 = 3-6)。

这些扼流圈的规格为：在 0-100Hz 的频率下最大电源电压为 460V ..

对于长度为 150m/50m (非屏蔽/屏蔽) 的电缆来说，一个输出扼流圈是可行的。进一步详细的介绍见 2.10.3 节“电机电缆”。

扼流圈的保护等级均为 IP20 和 IP00，因此它们必须安装在控制柜中。



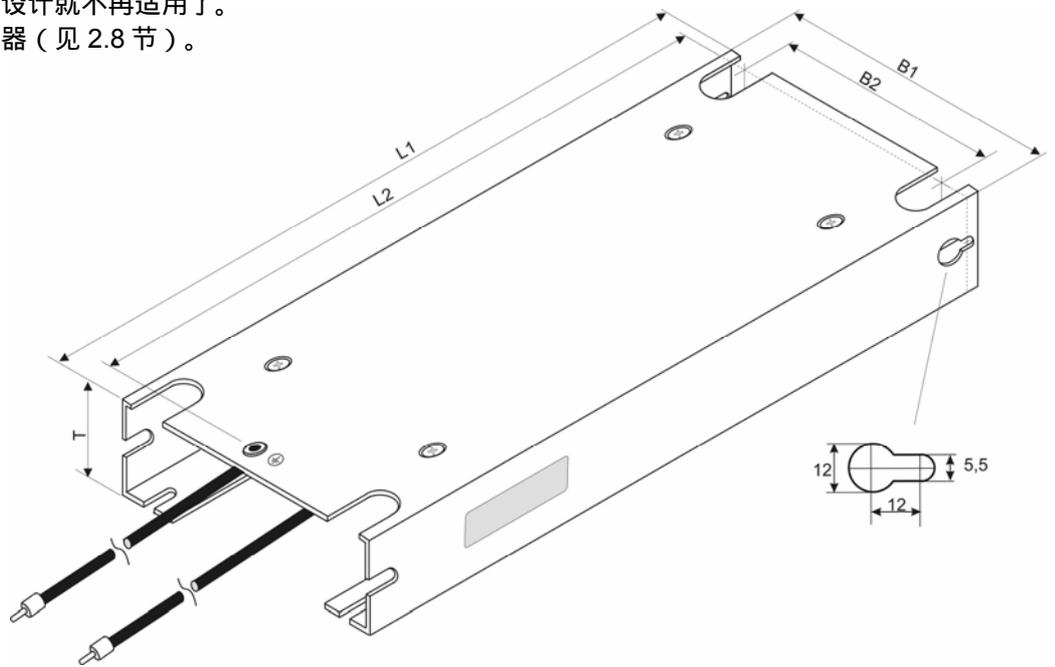
变频器型号 NORDAC SK 700E	输出扼流圈 3 x 380 - 460V			L1	B1	D	附加装置详细数据			线路截面积
	型号	持续电流	感抗				L2	B2	安装	
1.5 kW	SK CO1-460/4-C	4 A	3 x 3.5 mH	125	71	140	100	55	M4	4
2.2 ... 4.0 kW	SK CO1-460/9-C	9 A	3 x 2.5 mH	155	99	160	130	71.5	M6	4
5.5 ... 7.5 kW	SK CO1-460/17-C	17 A	3 x 1.2 mH	190	98	191	170	57.5	M6	10
11 ... 15 kW	SK CO1-460/33-C	33 A	3 x 0.6 mH	190	118	191	170	77.5	M6	10
18 ... 30 kW	SK CO1-460/60-C	60 A	3 x 0.33 mH	230	148	290	180	122	M6	35
37 ... 45 kW	SK CO1-460/90-C	90 A	3 x 0.22 mH	299	140	331	224	94	M8	50
55 ... 75 kW	SK CO1-460/150-C	150 A	3 x 0.13 mH	359	215	191	120	145	M10	95
90 ... 110 kW	SK CO1-460/205-C	205 A	3 x 0.09 mH	359	220	191	120	175	M10	150
132 kW	SK CO1-460/240-C	240 A	3 x 0.07 mH	359	220	290	120	175	M10	150
160 kW	SK CO1-460/330-C	330 A	3 x 0.03 mH	300	200	270	240	145	M8	CU 条形 栓
所有尺寸以[mm]计										[mm <sup>2</sup> ]

## 2.7 UB 制动电阻器 (附件)

三相电机动态制动（频率减小）时，产生的电能反馈到变频器中。为了防止变频器过电压截止，集成的制动断路器就将多余的能量消耗到外加的制动电阻器上。

对于输出功率为 7,5kW 的变频器，可安装一个标准的基础电阻器，为了给电阻器提供热保护，需要与热量监视器相匹配。

对于高功率输出的变频器来说，该设计就不再适用了。这种情况下，可安装底盘制动电阻器（见 2.8 节）。



### 2.7.1 UB BW 电气数据

变频器型号	电阻器型号	电阻	连续输出功率 (大约.)	*)脉冲输出功率 (大约)	连接导线， 500mm
SK 700E-151-340-A ... SK 700E-301-340-A	<b>SK BR1-200/300-F</b>	200 Ω	300 W	3 kW	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>
SK 700E-401-340-A	<b>SK BR1-100/400-F</b>	100 Ω	400 W	4 kW	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>
SK 700E-551-340-A SK 700E-751-340-A	<b>SK BR1- 60/600-F</b>	60 Ω	600 W	7 kW	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>

\*)根据应用需要，可适当增加，最大不超过 5% ED

### 2.7.2 UB BW 机械尺寸

电阻器型号	L1	B1	D	安装尺寸		
				L2	B2	∅
<b>SK BR1-200/300-F</b>	281	121	48	269	100	5.2
<b>SK BR1-100/400-F</b>	281	121	48	269	100	5.2
<b>SK BR1- 60/600-F</b>	331	121	48	319	100	5.2

所有尺寸以[mm]计

## 2.8 底盘制动电阻器 (附件)

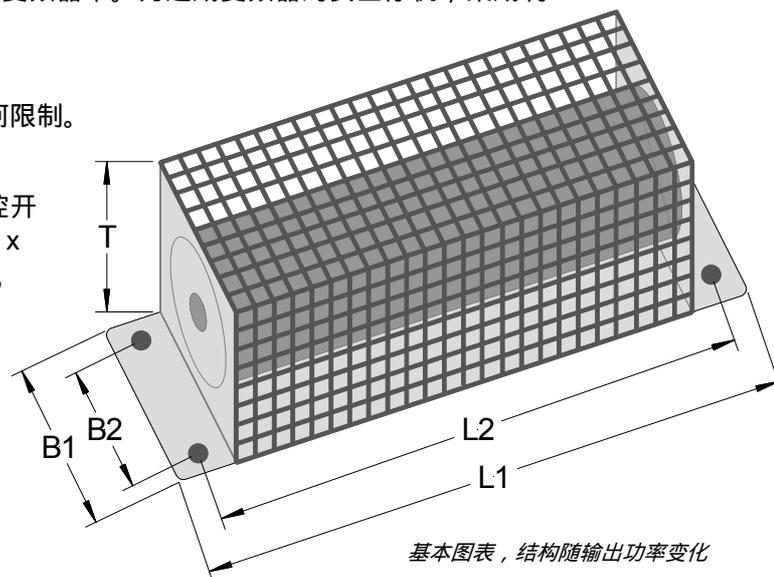
三相电动机动态制动 (频率减小) 时, 产生的电能反馈到变频器中。为造成变频器的安全停机, 集成制动断路器可与外部制动电阻器连接而发挥作用。

反馈能量被转化为热能, 就避免了过电压。

所有的底盘电阻器均通过 UL 认证, 在北美市场不受任何限制。

接线为通过螺丝连接+B 和-B 级保护线。

为了实现过载保护, 在靠近制动电阻器的地方有一热控开关。该开关的所有连线均通过螺旋连接器连接 (2 x 4mm<sup>2</sup>)。它的容量被限制在了 250Vac/10A, 125Vac/15A 和 30Vdc/5A。



基本图表, 结构随输出功率变化

### 2.8.1 BW 底盘的电气资料

变频器型号	电阻器型号	电阻	连续输出功率 (大约)	*)脉冲输出功率 (大约)	连接终端
NORDAC SK 700E					
1.5 ... 2.2 kW	SK BR2- 200/300-C	200 Ω	300 W	3 kW	10 mm <sup>2</sup>
3.0 ... 4.0 kW	SK BR2- 100/400-C	100 Ω	400 W	6 kW	10 mm <sup>2</sup>
5.5 ... 7.5 kW	SK BR2- 60/600-C	60 Ω	600 W	9 kW	10 mm <sup>2</sup>
11 ... 15 kW	SK BR2- 30/1500-C	30 Ω	1500 W	20 kW	10 mm <sup>2</sup>
18.5 ... 22 kW	SK BR2- 22/2200-C	22 Ω	2200 W	28 kW	10 mm <sup>2</sup>
30 ... 37 kW	SK BR2- 12/4000-C	12 Ω	4000 W	52 kW	10 mm <sup>2</sup>
45 ... 55 kW	SK BR2- 8/6000-C	8 Ω	6000 W	78 kW	10 mm <sup>2</sup>
75 ... 90 kW	SK BR2- 6/7500-C	6 Ω	7500 W	104 kW	25 mm <sup>2</sup>
110 ... 160 kW	SK BR2- 3/7500-C	3 Ω	7500 W	110 kW	25 mm <sup>2</sup>

\*)根据应用需要, 可适当增加, 最大不超过 5% ED

### 2.8.2 BW 底盘机械尺寸

电阻器型号	L1	B1	D	安装尺寸		
				L2	B2	∅
SK BR2- 200/300-C	100	170	240	90	150	4.3
SK BR2- 100/400-C						
SK BR2- 60/600-C	350	92	120	325	78	6.5
SK BR2- 30/1500-C	560	185	120	530	150	6.5
SK BR2- 22/2200-C	460	270	120	430	240	6.5
SK BR2- 12/4000-C	560	270	240	530	240	6.5
SK BR2- 8/6000-C	470	600	300	440	2 x 220	6.5
SK BR2- 6/7500-C	570	600	300	540	2 x 220	6.5
SK BR2- 3/7500-C						

所有尺寸以[mm]计

## 2.9 配线指南

在工业生产中，变频器被广泛使用。但是在该环境下，高电磁干扰对变频器有一定的影响。总的来说，专业性的安装能确保安全和无障碍运行。为了符合 EMC 标准要求，下面这些说明必须遵循。

(1) 确保柜中所有设备都经短路接地电缆安全接地。通常这些接地电缆有较大的横截面积。所有的设备都要连接到一公共的接地点或接地棒上。特别要指出的是，每一个连接到变频器的控制装置（例如，自控装置）都必须相连，通常是利用横截面积较大的短路电缆，同时它们也要连接到与变频器相同的接地点上。扁平导线(例如，金属架)则更好，因为在高频情况下它们有较小的阻抗。

通过变频器控制电机的 PE 电缆需要直接接地，并和用于变频器馈电的 PE 一起连接到散热片上。将所有的 PE 电缆都放在控制柜中的中心接地棒，通常能确保安全运行。（详见 8.3/8.4 节 EMC 标准指南）

(2) 控制回路中尽可能使用屏蔽电缆。运行期间，电缆末端的屏蔽必须被隔离保护，失去屏蔽保护，线路就不能长期工作。

用于模拟点的屏蔽电缆只能在变频器的一侧接地。

(3) 控制电缆必须与负载电缆保持一定的距离，为此，通常可利用独立的电缆管道等。如果电缆交叉，在可能的地方尽量使用 90° 夹角。

(4) 为确保柜中的电流接触器有一定抗干扰能力，交流电流接触器往往采用 RC 电路，而直流电流接触器往往采用导通二极管，**在电流接触器线圈中必须安装有干扰滤波器。** 用于过压限制的变阻器同样有效。当电流接触器被变频器中的继电器所控制时，干扰抑制尤为重要。

(5) 负荷线路中需要使用屏蔽电缆或保护电缆，并且屏蔽或保护电缆的两端应同时接地。如果可能，直接接于变频器 PE 角屏蔽。

(6) 如果该驱动器在电磁干扰敏感的地区使用，则推荐使用信号干扰滤波器，这样可以抑制电缆本身干扰和辐射干扰。这种情况下，滤波器的安装应尽可能的靠近伺服控制器，并且要完全接地。

另外，将变频器和线路滤波器同时安装，同时带 EMC 屏蔽包装和 EMC 防护连线则也是有利的。（见 8.3/8.4 节 EMC）

(7) 尽可能选择最低的开关频率，这样可以降低变频器所引起的电磁干扰的强度。

**任何情况下，安装变频器都不能违反这些安全规则！**



### 注意

控制电缆，线路电缆和机电电缆必须分开铺设。决不允许将它们铺设在同一保护管道或安装输送管道中。

高压绝缘的测试设备不得用于与变频器相连的电缆。

## 2.10 电气连接

### 2.10.1 电源与电机的连接

	<p><b>警告</b></p> <p>该设备必须接地</p> <p>该设备的安全操作要求由有资格的人员安装和操作，并要遵从安装手册所提供的说明。</p> <p>尤其是，常规的、地域性的、在高压系统例如 VED 下工作的设备安全守则必须遵循。这些规则包括了工具的专业使用和人员设备的保护内容。</p> <p>当变频器关闭时，线路输入上仍有可能存在危险电压，甚至电机的线路终端也带有危险电压。在这些终端必须使用绝缘螺丝刀！</p> <p>在设置或改变元件的连线时要确保输入电压源是关闭的。</p> <p><b>确保变频器和电机有匹配的电源设置。</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**注意:** 如果与所有电机相连的同步装置是并行控制的话，那么该变频器必须由一线性的压/频特性曲线所驱动， $P211 = 0$ ， $P212 = 0$ 。

线路、电机、制动电阻器和控制接线都位于设备基部。为了接线，设备的外罩（金属板和格栅）必须移开。这样接线就能从设备前面获取。接通电源电压之前所有盖子都必须移回原处。

总的来说，当线路、电机和制动电阻器电缆的终端位于电路板底部时，应先将它们连接好。在设备底座上留有电缆入口。

**注意:** 当使用特殊的 **配线套**，线路的最大截面积可减小。

**请注意以下几点:**

1. 确保电源提供正确的电压和合适的电流（详见第七章 技术数据）。确保正常电流范围内的合适的电流断路器被嵌在电源和变频器之间。
2. 将线路电压直接加在线路终端  $L_1 - L_2 - L_3$  和 接地线 (PE) 上。
3. 连接电机时应使用四芯屏蔽电缆。该电缆被接到电机终端  $U - V - W$  和 PE 上。
4. 如果使用了屏蔽电缆，那么可以尽量多地将其用于带有夹具的屏蔽支撑角表面上。

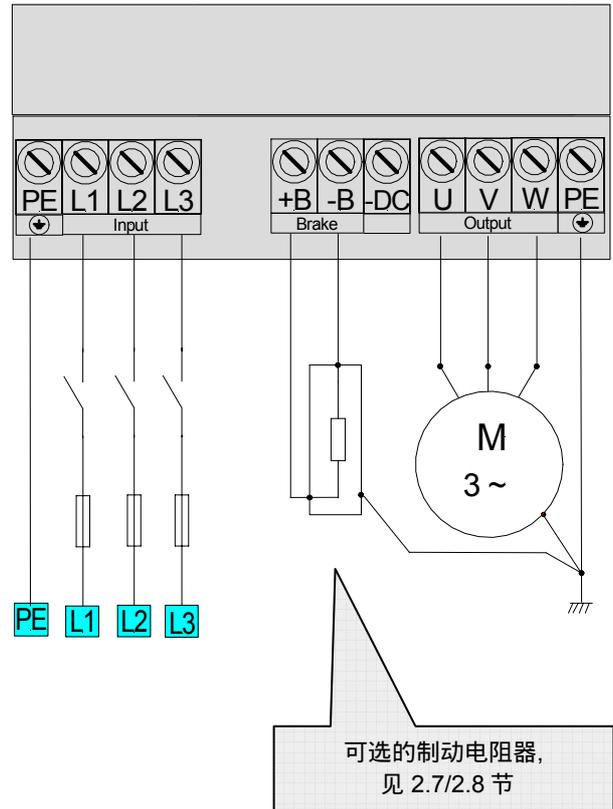
**注意:** 为了维持特定的噪声抑制水平，使用屏蔽电缆是必须的。（详见 8.4 节 EMV）

### 2.10.2 电源接线 (PE/L1/L2/L3)

在电源输入端，不需要特殊的安全装置，只需常规电源安全装备 (见技术数据)和主开关/保险丝。

#### 接线端口 – 截面积

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	<b>4mm<sup>2</sup></b> (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	<b>10mm<sup>2</sup></b> (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	<b>25mm<sup>2</sup></b> (AWG 16-4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O (PE 端口 = 16mm <sup>2</sup> )	VDE UL/CSA	<b>35mm<sup>2</sup></b> (AWG 2)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O	VDE UL/CSA	<b>25-50mm<sup>2</sup></b> (AWG 4-0)
SK 700E-902-340-O ... SK 700E-163-340-O (PE- 端口 = 35-95mm <sup>2</sup> )	VDE UL/CSA	<b>50-150mm<sup>2</sup></b> (AWG 0-300 MCM)



**注意:** 在经过较小的改造后，在 IT 网络上使用变频器也是可能的。如有需要请与供应商商议。

### 2.10.3 机电电缆 (U/V/W/PE)

机电电缆的最大长度为 150m (另见8.4 节EMV)。如果使用了屏蔽机电电缆，或者金属电缆的输送管接地良好，最大长度不应超过 50m。如要加长电缆长度，需附加输出扼流圈。

当 多电机 联合使用 时，总电缆长度是每一单独电缆长度的总和。如果总电缆长度太长时，每一电机/电缆都应使用一输出扼流圈。

#### 接线端口 – 截面积:

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	<b>4mm<sup>2</sup></b> (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	<b>10mm<sup>2</sup></b> (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	<b>25mm<sup>2</sup></b> (AWG 16-4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O (PE 端口 = 16mm <sup>2</sup> )	VDE UL/CSA	<b>35mm<sup>2</sup></b> (AWG 2)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O	VDE UL/CSA	<b>25-50mm<sup>2</sup></b> (AWG 4-0)
SK 700E-902-340-O ... SK 700E-163-340-O (PE 端口 = 35-95mm <sup>2</sup> )	VDE UL/CSA	<b>50-150mm<sup>2</sup></b> (AWG 0-300 MCM)

### 2.10.4 制动断路器接线 (+B/-B/-DC)

对于变频器→制动电阻器的连接，需选择尽可能短的屏蔽线路。UL/CSA 认证中是不允许使用制动断路器的。应注意，制动电阻器可能出现过热现象。

接线端口 – 截面积:

SK 700E-151-340-A ... SK 700E-751-340-A	VDE UL/CSA	<b>4mm<sup>2</sup></b> (AWG 24-10)
SK 700E-112-340-A ... SK 700E-152-340-A	VDE UL/CSA	<b>10mm<sup>2</sup></b> (AWG 22-8)
SK 700E-182-340-A ... SK 700E-222-340-A	VDE UL/CSA	<b>25mm<sup>2</sup></b> (AWG 16-4)
SK 700E-302-340-O ... SK 700E-372-340-O (together. PE – 端口 = 16mm <sup>2</sup> )	VDE UL/CSA	<b>16mm<sup>2</sup></b> (AWG 6)
SK 700E-452-340-O ... SK 700E-752-340-O (together PE- 端口 = 0.75-35mm <sup>2</sup> )	VDE UL/CSA	<b>0.75-35mm<sup>2</sup></b> (AWG 18-2)
SK 700E-902-340-O ... SK 700E-163-340-O (together PE – 端口 = 95mm <sup>2</sup> )	VDE UL/CSA	<b>95mm<sup>2</sup></b> (AWG 000)

### 2.10.5 控制接线

扩充控制器的类型完全取决于可供选择的选件（用户接口/特殊升级卡）。可能的选件在 3.2/3.3 节中有详细介绍。

在这几页中，你可找到关于用户接口和特殊升级卡的所有综合数据和信息。

接线端口: - 插头，用小螺丝刀隔开终端与连接器

线路最大截面积: - 1.5 mm<sup>2</sup>，1.0 mm<sup>2</sup>，根据选件选取

电缆: - 与线路/机电缆分开铺设和屏蔽

控制电压:  
(防短路型)

- 5V，max. 300mA, 为带增量式编码器设备供电
- 10V，max. 10mA，外部电位计的参考电压
- 15V，max. 300mA，对于或者为数字量输入，或增量式或绝对编码器供电
- 模拟量输出 0 – 10V，最大 5mA，对于外部显示设备

**注意:** 所有的控制电压都基于一公共的基准电压(GND)!



如果有需要，连接器可选择 5 / 15 V，电流总和的最大值为 300mA。

### 3 运行与显示

NORDAC SK 700E 变频器基本设备带有用于控制面板凹槽的盖板，基础版本中没有参数设置或控制元件。

#### 控制面板, 用户接口和特殊升级卡

采用显示模块（控制面板）、数字量和模拟量输入模块和接口（客户接口和特殊升级卡）的组合，NORDAC SK 700E 变频器 能适用于各种应用领域。

**控制面板** (TU)能从变频器上方插入，用于变频器的显示，参数设置和控制设置



**用户单元** (CU) 是从上面的凹槽插入变频器内的模块。它们能通过数字/模拟信号或总线接口执行控制和通信功能



**升级卡**(XU) 插入变频器底部的插槽中。如果速度被限制住或被增量式（绝对）编码器所决定，那么就需要这样一个外部单元

	<p><b>警告</b></p> <p>插入或移动模块只能在断电情况下进行。插槽中只能插入与之匹配的模块。为了防止混淆，插槽是编码的。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

### 3.1 控制面板

(控制单元, 可选)

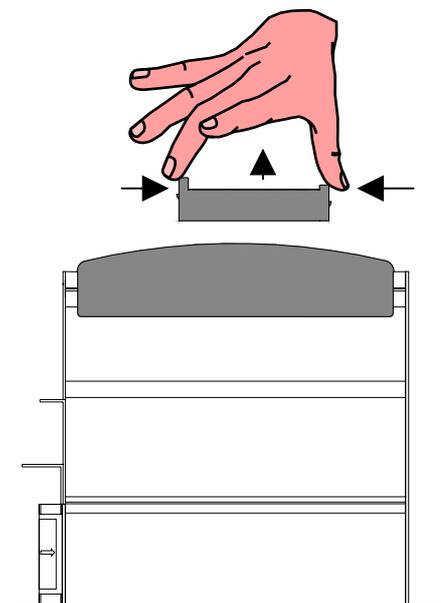
控制面板 咬合在变频器表面上，用于控制变频器或者显示当前装置的运行参数量。

控制面板 (SK TU1-...)	描述	参数
参数箱 SK TU1-PAR	带有文字说明，用于变频器初始化、参数设置、系统配置和系统控制，以及背景灯光显示	6 种语言 5 组存储数据 帮助文本
控制箱 SK TU1-CTR	用于变频器初始化、参数设置、系统配置和系统控制	4 位，7 段 LED 显示
分压计/电位计 SK TU1-POT	用于从变频器直接控制传动装置	分压从 0 到 100% 开/关/反向按钮
CAN 总线模块 SK TU1-CAN	该选件使得 SK 700E 可以通过 CANbus 串行端口进行控制	波特率: 500 KBit/s 连接器: Sub-D 9
Profibus 模块 SK TU1-PBR	该选件使得 SK 700E 可以通过 Profibus DP 串行端口进行控制	波特率: 1.5 MBaud 连接器: Sub-D 9
RS 232 SK TU1-RS2	该选件使得 SK 700E 可以通过 RS 232 串行端口进行控制	连接器: Sub-D 9
CANopen 模块 SK TU1-CAO	该选件使得 SK 700E 可以通过 CANbus 串行端口进行控制 using the CANopen protocol	波特率: 最大 1 MBit/s 连接器: Sub-D 9
DeviceNet 模块 SK TU1-DEV	该选件使得 SK 700E 可以通过 DeviceNet 串行端口运用 DeviceNet 协议进行控制	波特率: 500 KBit/s 5 通道螺旋连接柱
InterBus 模块 SK TU1-IBS	该选件使得 SK 700E 可以通过 InterBus 串行端口进行控制	波特率: 500 kBit/s (可选 2Mbit/s) 连接器: 2 x Sub-D 9

### 安装

控制面板的安装应按下面的步骤进行:

1. 关闭主电源，遵守等待时间。
2. 按住上下端的扣件移开外罩。
3. 轻轻地插入控制面板，直到它与装置表面持平。i



离开变频器进行控制面板的安装是不可能的。通常它必须插入变频器内。

### 3.1.1 参数盒

(SK TU1-PAR, 可选)

该选项是为了减少变频器的参数设置和控制，同时也可以显示当前装置的运行参数和运行情况。

该装置最多能存储和编辑五组数据集。



#### 参数盒的特征

- 高分辨率的 LCD 图象显示器
- 以大屏幕形式显示单个运行参数
- 6 种 操作语言可供选择
- 诊断错误提供帮助文本
- 可存储、装载和编辑五组完整的变频器数据集
- 可显示不同的运行参数
- 通过标准化单个运行参数，来显示特殊的系统数据
- 可直接控制变频器

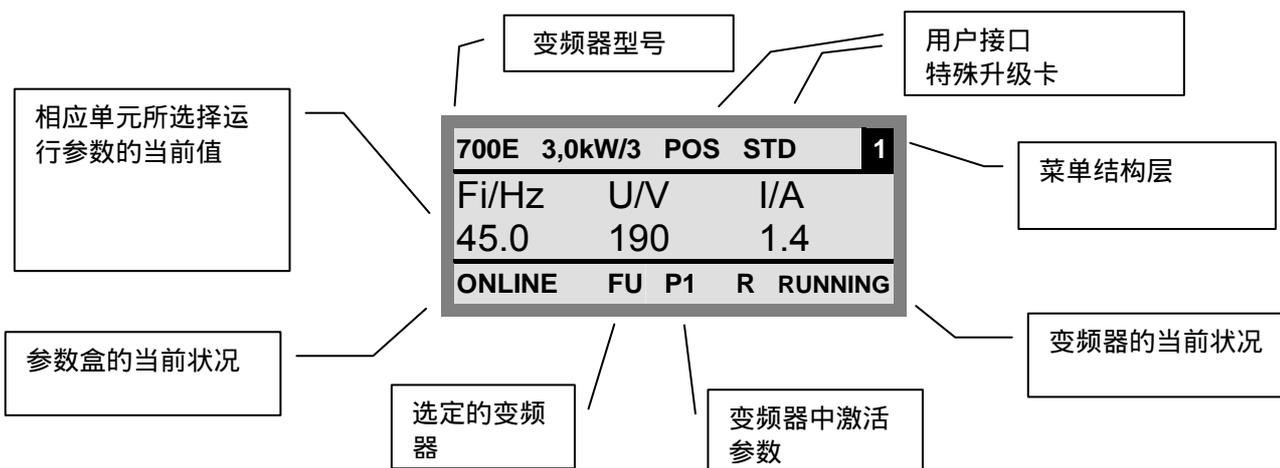
#### 参数盒的装备

在连接参数盒后，就会自动进行“总线扫描”。参数盒会确认变频器连接。

变频器的型号和当前的运行状态都能下面的显示方式中看到。

在标准显示模式中，能同时显示 3 组运行值和当前变频器状态。

运行值可通过一系列 8 个可能的数值中选择(在 > Display (显示) </> Values (显示值) <菜单中)。



### 注意

数字频率设定点的默认设置为 0Hz。为了检查驱动器是否工作，需通过 键输入一期望频率。否则，需通过参数 > Jog frequency (步进频率) < (P113)输入步进频率。 .

严格按照安全警告信息，有资格的人员才能进行调整设置。

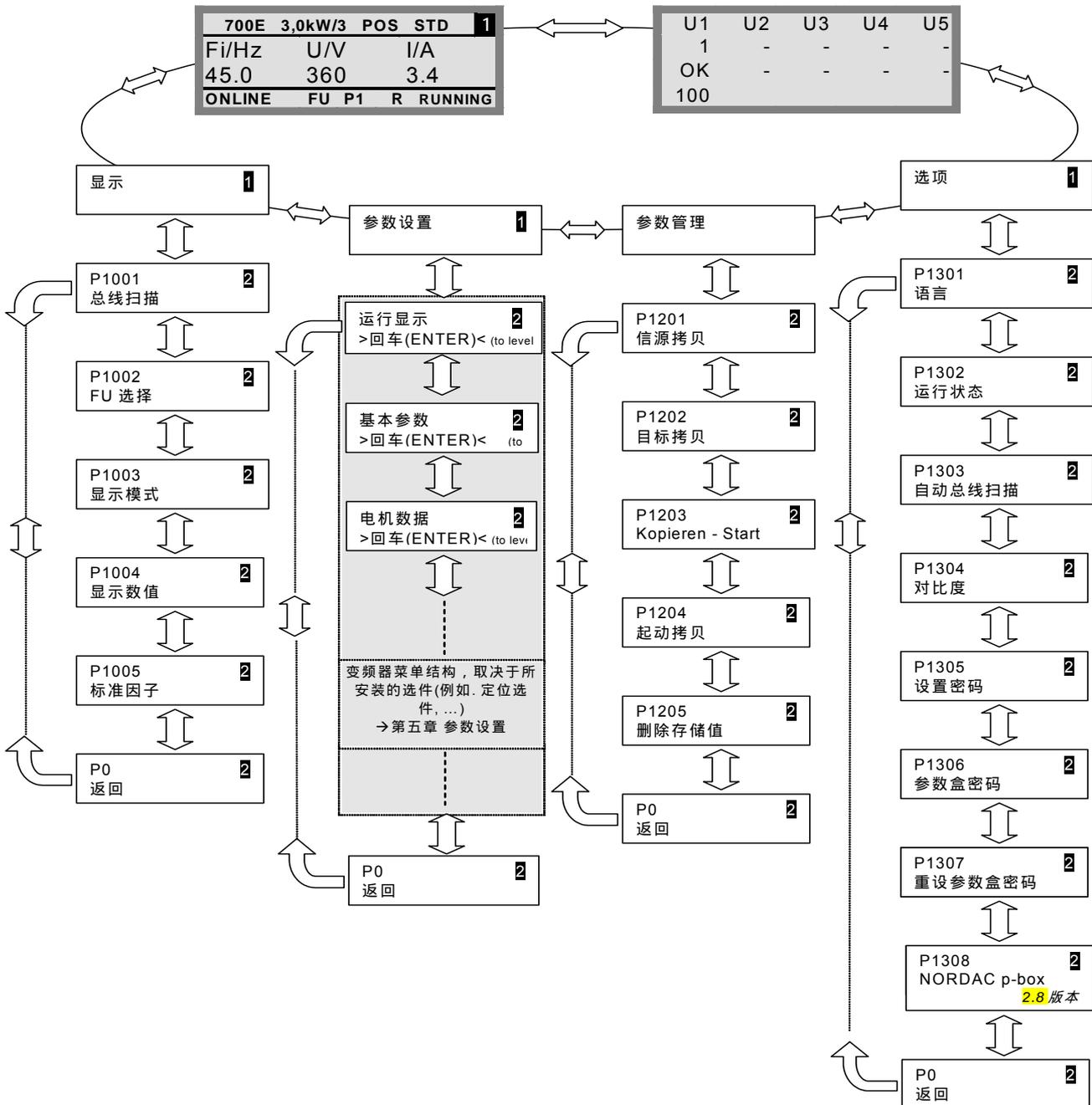
**小心:** 一旦按下 启动键 ，装置会立即启动。

## 参数盒的功能

<b>LCD 显示</b>	图形显示，为运行设置，附属变频器的参数和参数盒中的参数提供背景灯光 LCD 显示	
	使用 <b>SELECTION (选择) 键</b> 能在菜单层和菜单条目内运动	
	同时按下  和  键可返回前一层菜单。	
	通过 <b>VALUE (数值) 键</b> 能调整各个参数值。	
	同时按下  和  OBJ 9 键载入选定参数的默认值。	
	当用键盘控制变频器时，要用 VALUE (数值) 键来设置期望频率。	
	按下 <b>ENTER (回车) 键</b> 来选择菜单组或接受已改变的菜单条目/参数。	
	<b>注意:</b> 如果想退出时不保存改动的数值，那么按下一个 SELECTION (选择) 键。	
	如果变频器直接通过键盘来控制 (而非控制终端控制)，当前设定的频率能够保存在步进频率参数中。	
	<b>START (起动) 键</b> 接通变频器	<b>注意:</b> 在 P509 和/或 P540 参数没有封锁的情况下才能实现。
	<b>STOP (停止) 键</b> 切断变频器	
	通过 <b>DIRECTION (方向) 键</b> 能改变电机的旋转方向。减号表示向左旋转。 <b>注意!</b> 操作泵，蜗轮传动装置，通风设备等装置时应小心。	
	LED 灯指明了当前参数盒的状态。	
● ON	<b>开</b> 参数盒 接通电源，且在运行。	
● ERROR	<b>错误</b> 在编辑数据过程中出现错误或者关联的变频器中出现错误。	

## 菜单结构

菜单具有多层结构，并构成多个环行。按 ENTER (回车) 键能翻至下一层菜单，同时按下 SELECTION (选择) 键则能回到上一层菜单。



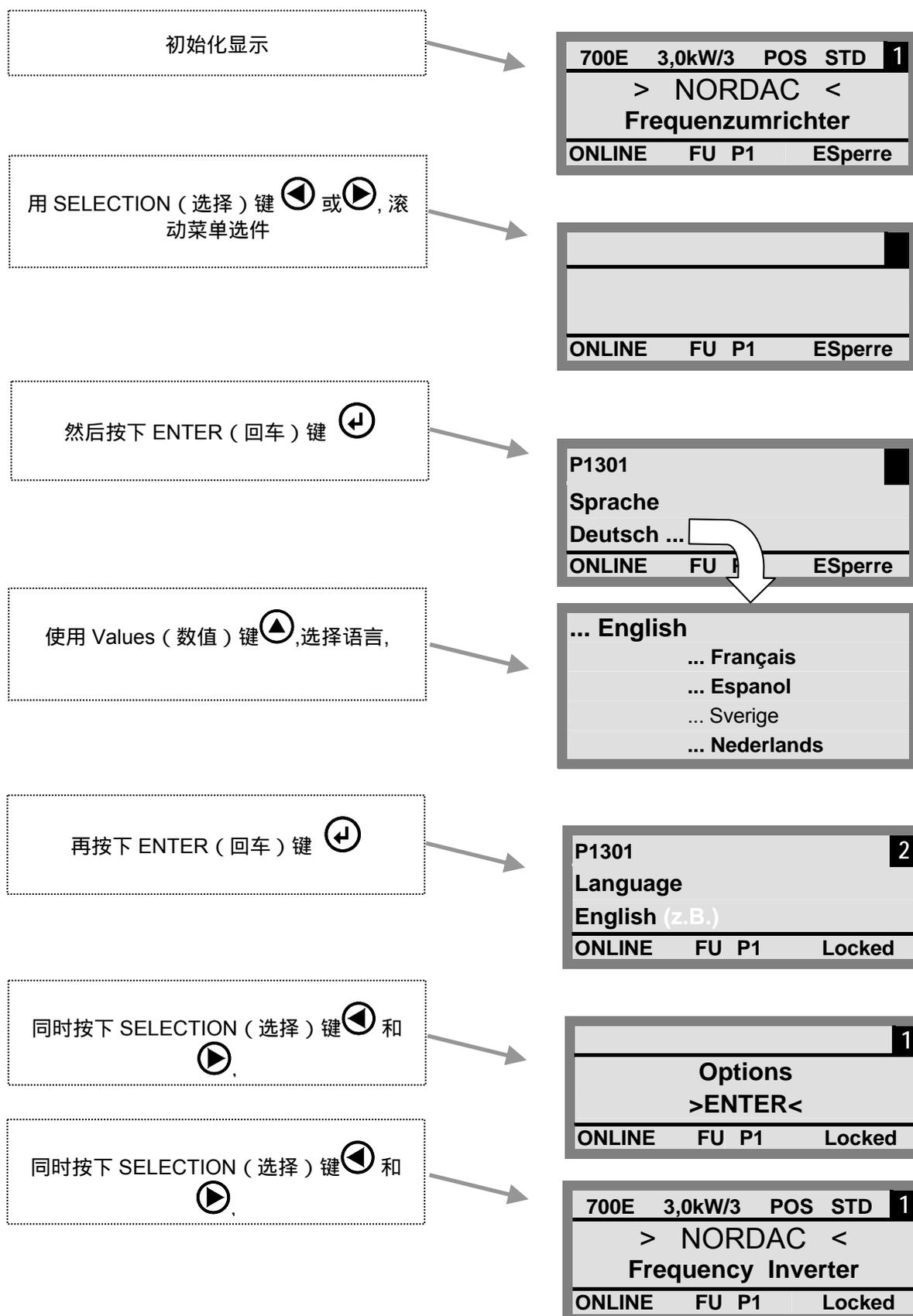
> **Display (显示)** < (P11xx), > **Parameter management (参数管理)** < (P12xx) and > **Options (选项)** < (P13xx) 是参数盒中的参数，和变频器参数没直接联系。

通过 > **Parameterisation (参数设置)** < 菜单可进入变频器菜单。具体的则依靠适合于变频器的用户单元 (SK CU1-...) 和/或特殊升级卡 (SK XU1-...)。参数设置的描述见第五章。

## 语言的选择, 简要描述

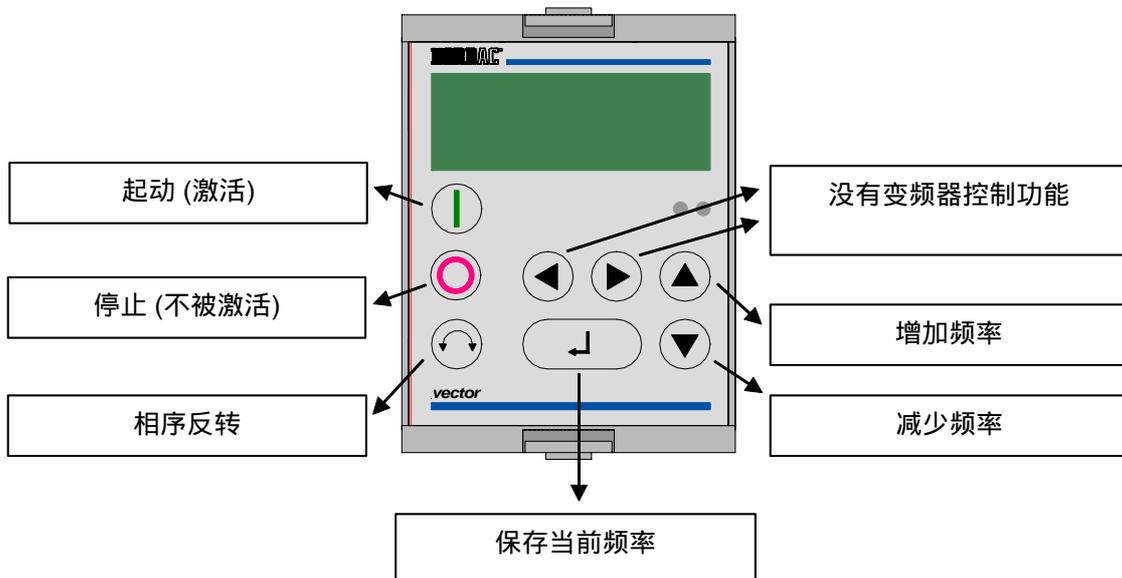
接下来的步骤是改变参数盒显示所使用的语言。

选择的出厂设置所选择的是"德语"。随着电源的接通, 将出现如下的显示(随着输出和选件的不同而不同)。



### 参数盒控制变频器

如果参数 > Interface (接口) < (P509)被设置为> Keyboard (键盘) < 功能模式 (0 或 1) (NORDAC SK 700E 变频器的出厂默认设置), 而且变频器没有被控制终端所激活, 那么变频器只能完全受参数盒控制。



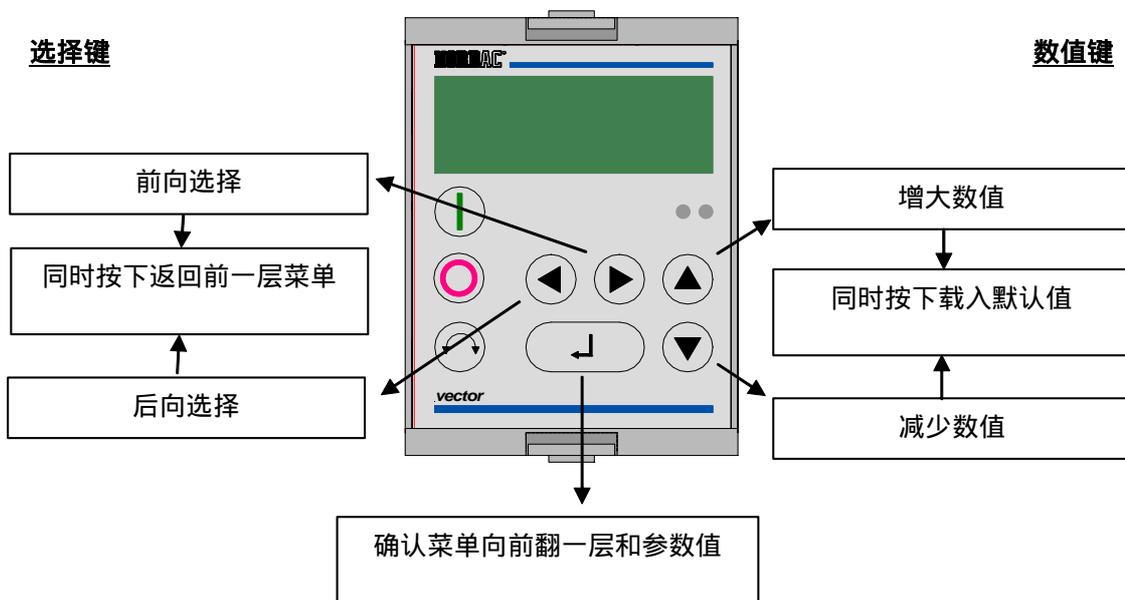
**注意:** 如果变频器在该模式下被起动, 可通过选择菜单 > Parameterisation (参数设置) < > Basis Parameter (基本参数) < 下的参数> Parameter Set (设置参数) <菜单下来对变频器进行参数设置。如果在运行期间改变了参数设置, 那么必须在这些参数中通过有效利用 、 或 键选出并激活新的参数集。

**注意:** 随着 START (开始) 命令, 变频器按预先设计好的频率立即起动(Minimum Frequency (最小频率) P104 或 Jog Frequency (步进频率) P113)。

### 参数盒的参数设置

在参数盒最上层的菜单条中参数> Parameterisation (参数设置) <可选择参数的模式。按 ENTER (回车) 键能获取相连变频器的参数条。

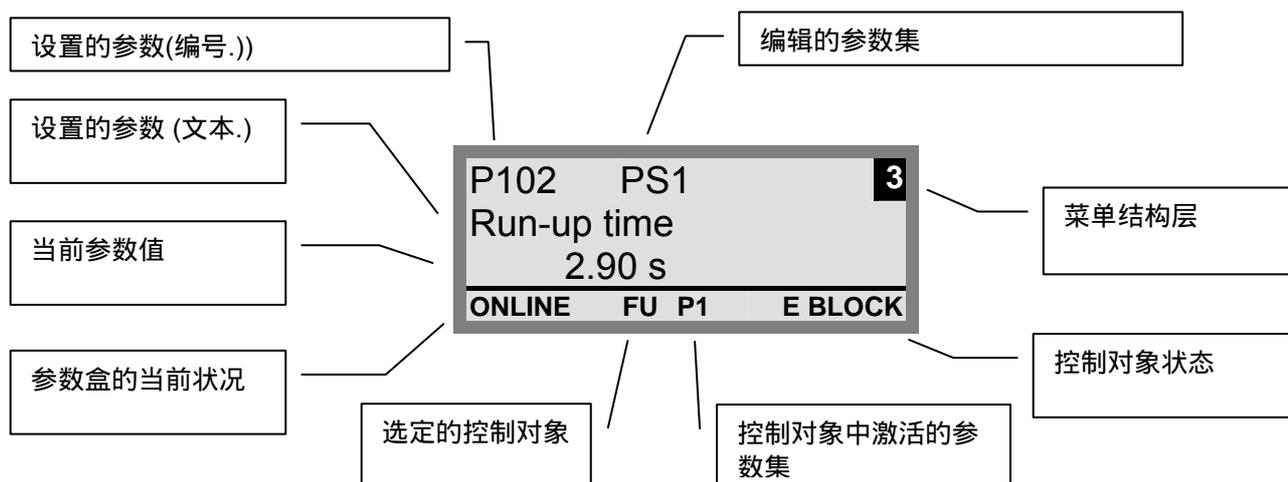
下面的图示指明了参数设置的操作。



## 参数设置时的屏幕显示

如果改变参数设置，数字将会间歇性地闪烁，直到确认按下 ENTER（回车）键。为了载入参数的默认设置来进行编辑，必须同时按下两个 VALUE（数值）键。在这种情况下，甚至需要按下 ENTER（回车）键确保设置，因为改换将被存储下来。

如果改变没有被接受，按下其中的一个 SELECTION（选择）键，这样能恢复到原先的存储值。再次按下 VALUE（数值）键保存这时的参量。



**注意：** 显示屏的底行是用来显示参数盒和被控变频器的当前状态。

### 3.1.2 参数盒参数

根据其主要功能列出菜单结构:

菜单组	编号.	主要功能
显示	(P10xx):	选择运行参数值和显示配置
参数设置	(P11xx):	对连接的变频器和所有存储对象进行编程
参数管理	(P12xx):	拷贝和保存完整的、从存储对象和变频器中得到的参数集
选件	(P14xx):	参数盒的功能设置，包括所有的机械过程

## 参数显示

参数	设定值/描述/信息
<b>P1001</b> 总线扫描	这个参数用来启动总线扫描。在该过程中就会显示一个进程指示器 总线扫描之后，参数为 "Off" 状态。 根据扫描的结果，参数盒进入 "ONLINE（联机）" 或 "OFFLINE（脱机）" 运行状态。
<b>P1002</b> FU 选择	选择进行参数设置/控制的当前对象。 在运行过程中的，参数盒的显示和运行模式取决于所选择的对象。只有在总线监测时检测到的装置才会显示在变频器选择列表中。当前对象显示在状态栏中。 取值范围: FU, S1 ... S5

参数	设定值/描述/信息
<b>P1003</b> 显示模式	运行值的选择，参数盒的显示 标准 连续的 3 个值 列表 连续单元中的 3 个值 最大显示 单元中的任何一个值
<b>P1004</b> 显示的参数值	选择参数盒当前值的显示模式。 数值显示在内部列表的第一个位置，而且通常用最大显示模式进行显示。 可能显示的参数值： 速度 ZK 电压 期望频率 当前转矩 Voltage 速度 实际频率 Current
<b>P1005</b> 标准化因子	第一层中显示列表显示的数字都通过了标准化因子的处理。如果标准化因子偏离 1.00，该值就不被显示。 取值范围: -327.67 to +327.67; 精度 0.01

### 参数设置

参数	设定值/描述/信息
<b>P1101</b> 项目选择	选择进行参数设置的项目。 进行参数设置的过程与所选的对象有关。只有在总线监测时检测到的变频器和存储对象才会显示在变频器选择列表中。 取值范围: FU, S1 ... S5

### 参数管理

参数	设定值/描述/信息
<b>P1201</b> 信源拷贝	选择进行拷贝的当前对象 只有在总线监测时检测到的变频器和存储对象才会显示在变频器选择列表中。 取值范围: FU, S1 ... S5
<b>P1202</b> 目标拷贝	选择进行拷贝的当前目标对象 只有在总线监测时检测到的变频器和存储对象才会显示在变频器选择列表中。 取值范围: FU, S1 ... S5
<b>P1203</b> 起动拷贝	这个参数起动一个传输过程，> Copying Source (信源拷贝) <中选择的所有参数都传输到> Copying Target (目标拷贝) <所指定的对象中。 当覆盖数据时，会出现一个进行确认的信息窗口。当确认后传输过程起动。
<b>P1204</b> 载入默认值	通过这个参数，目标的参数值都写入了默认值。 当编辑存储目标时这个功能特别重要。通过这个参数参数盒可以加载和编辑虚拟变频器。 取值范围: FU, S1 ... S5
<b>P1205</b> 删除存储值	通过这个参数，删除存储对象的数据。 取值范围: S1 ... S5

### 选件

参数	设定值/描述/信息
<b>P1301</b> 语言	参数盒运行语言的选择 可用语言： 德语 英语 荷兰语 法语 西班牙语 瑞典语

参数	设定值/描述/信息
<b>P1302</b> 运行模式	参数盒运行模式的选择 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>脱机:</b> 参数盒是独立运行的。没有访问变频器的数据。可设置和编辑参数盒的存储媒介。</li> <li>• <b>联机:</b> 变频器连接到了参数盒接口，可以对该变频器进行参数设置和控制。在切换到“ONLINE（联机）”运行模式时，总线扫描将会自启动。</li> <li>• PC 从设备: p-box 或 SK PAR-.. ParameterBox 可用。</li> </ul>
<b>P1303</b> 自动总线扫描	转换特性的设置。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>关</b> 没有执行任何总线扫描。当再次启动的时候检测断开前所连的变频器。</li> <li>• <b>开</b> 在参数盒启动时，总线扫描将自启动。</li> </ul>
<b>P1304</b> 对比度	设置参数盒的显示对比度 取值范围: 0% ... 100%;分辨率 1%
<b>P1305</b> 设置密码	通过这个参数设置密码 如果此参数中键入了任何非零的数值，那么就不能改变参数盒设置或者所连的变频器参数..
<b>P1306</b> 参数盒密码	如果密码 被清除了，那么选择密码设置参数> Enter password ( 设置密码 )<。一旦输入密码正确。就能启动参数盒中所有的功能。
<b>P1307</b> 重设参数盒密码	参数盒可以通过该参数重新设置为出厂设置。存储器中所有的参数盒设置及日期都被删除。
<b>P1308</b> 软件版本	显示参数盒(NORDAC p-box)的软件版本。为防需要，请保留。

### 3.1.3 参数盒故障报告

显示故障	原因 ➤ 维修方式
<b>通信故障</b>	
<b>200</b> 无法键入参数值	这些错误报告是由于 EMC 干扰或订户的软件版本的不同。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 检查参数盒的软件版本与相连的变频器版本是否相匹配。</li> <li>➤ 检查所有元件的配线和可能的 EMC 干扰</li> </ul>
<b>201</b> 无法改变参数值	
<b>202</b> 输出溢出	
<b>203</b> 下标错误	
<b>204</b> 没有数组参数	
<b>205</b> 参数类型错误	
<b>206</b> USS 接口非法的响应标志符	

显示故障	原因 ➤ 维修方式
<b>207</b> USS 接口校验和错误	变频器与参数盒间的通信被打断 (EMC)，不能保证安全运行。 ➤ 检查变频器的连线。各设备间连线采用屏蔽电缆。从电机电缆开始铺设独立的总线电缆。
<b>208</b> USS 接口错误的状态诊断	变频器与参数盒间的通信被打断 (EMC)，不能保证安全运行。 ➤ 检查变频器的连线 各设备间连线采用屏蔽电缆。从电机电缆开始铺设独立的总线电缆。
<b>209_1</b> 变频器无响应	参数盒等待相连变频器的响应。超过等待时间但未接收到响应。 ➤ 检查变频器的连线。 在运行期间，变频器的 USS 参数设置将被改变。
<b>辨认故障</b>	
<b>220</b> 无法识别该设备	找不到设备的 ID。 相连的变频器没有进入参数盒的数据库，未建立任何通信。 ➤ 请与您的 Getriebbau Nord 代理商联系。
<b>221</b> 无法识别当前软件版本	未找到软件版本。 连接的变频器软件未登陆到参数盒的数据库，无法建立通信。 ➤ 请与您的 Getriebbau Nord 代理商联系。
<b>222</b> 无法识别装配元件	变频器中选用了未知的组成元件 (用户接口/特殊升级卡)。 ➤ 请检查安装在变频器内的组成元件 ➤ 如有必要可检查参数盒的软件版本。
<b>223</b> 改变总线配置	在存储了最近的总线配置时，由于加入了不同的设备存储了它的响应。这个错误只有在当> Auto. Bus Scan (自动总线扫描) <关闭时而不同的设备连接到了参数盒才会发生 ➤ 激活自动总线扫描 ..
<b>224</b> 不被支持的设备	不支持与参数盒一起使用的变频器类型 ➤ 该参数盒不能安装于该变频器。
<b>225</b> 变频器的连接阻塞	访问不在线的设备 (前一个超时错误) ➤ 通过参数> Bus Scan (总线扫描) < (P1001).执行总线扫描
<b>参数盒操作故障</b>	
<b>226</b> 来源与目标处于不同的设备	拷贝不同类型目标 (来自/到不同类型的变频器)是不允许的
<b>227</b> 数据来源为空	从已删除 (空) 的存储件中拷贝数据
<b>228</b> 不允许的组合	来源和目标是同样的拷贝。该指令能执行
<b>229</b> 选择目标为空	试图对已删除的存储目标进行参数设置
<b>230</b> 不同的软件版本	警告 对于不同软件版本的目标进行可能导致参数传输错误的操作。

显示故障		原因 ➤ 维修方式
231 无效密码		没有在> Box Password (参数盒密码) < P 1306 键入有效的参数盒密码, 而试图来改变参数
232 只有在联机运行的情况下才能进行总线扫描		只有在 ONLINE (联机) 运行的情况下才能进行 Bus Scan (总线扫描) (寻找相连的变频器).
<b>提示</b>		
240 覆盖原先数据? →是	否	在出现需要确认的重大更改时显示这些提示. 一经选定, 需按" ENTER (回车) "键确认.
241 删除数据? →是	否	
242 改变软件版本? →继续	暂停	
243 改变系列; ? →继续	暂停	
244 删除所有数据? →是	否	
<b>变频器控制故障</b>		
250 不能激活该项功能		所需功能在变频器界面参数中未被激活. ➤ 改变相连的变频器的参数 > Interface (接口) <来得到期望的功能. 更多详细信息能从变频器的操作指南中获得.
251 控制命令失败		变频器未执行控制命令, 因为有优先级更高的命令, 例如, 紧急停车或变频器控制终端显示为 OFF
252 脱机无法执行		在脱机模式下调用控制功能. ➤ 改变运行模式, 将参数盒中的 > Operating Mode (操作模式) <改为 Online (联机), 再重复这个功能.
253 故障确认失败		变频器故障确认失败, 仍保留错误报告.
<b>来自变频器的故障报告</b>		
"变频器错误编码" 变频器错误 变频器错误文本		变频器产生错误, 并用一个数值进行显示, 变频器的错误号码和文本也得到显示

### 3.1.4 控制盒

(SK TU1-CTR, 可选)

该选件用于变频器的参数设置和系统控制。

#### 特征

- 4 位, 7 段 LED 显示
- 直接控制变频器
- 有效参数集的显示.
- 能存储一组完整的变频器参数集 (P550)



随着参数盒的插入与电源的接通, 4 位 7 段显示器显示出水平的破折号。表明变频器的操作准备就绪。如果变频器转换为激活状态, 通过选取参数 > Selection Display Value (选择显示值) < P001(默认值=当前频率), 则显示就自动变为运行值。通过显示器左边的 2 个二进制 LED, 可显示当前的参数设置。

	<h3>注意</h3> <p>默认的数字频率设置为 0Hz。为了检查驱动器是否工作, 需通过  键输入一期望频率。否则, 需通过参数 &gt; Jog Frequency (步进频率) &lt; (P113)输入步进频率。</p> <p>只有在严格遵照安全警告信息条件下, 有资格的人员才能进行调节。</p> <p><b>小心:</b> 一旦按下 启动键  , 驱动器立即启动运行。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 控制盒的功能:

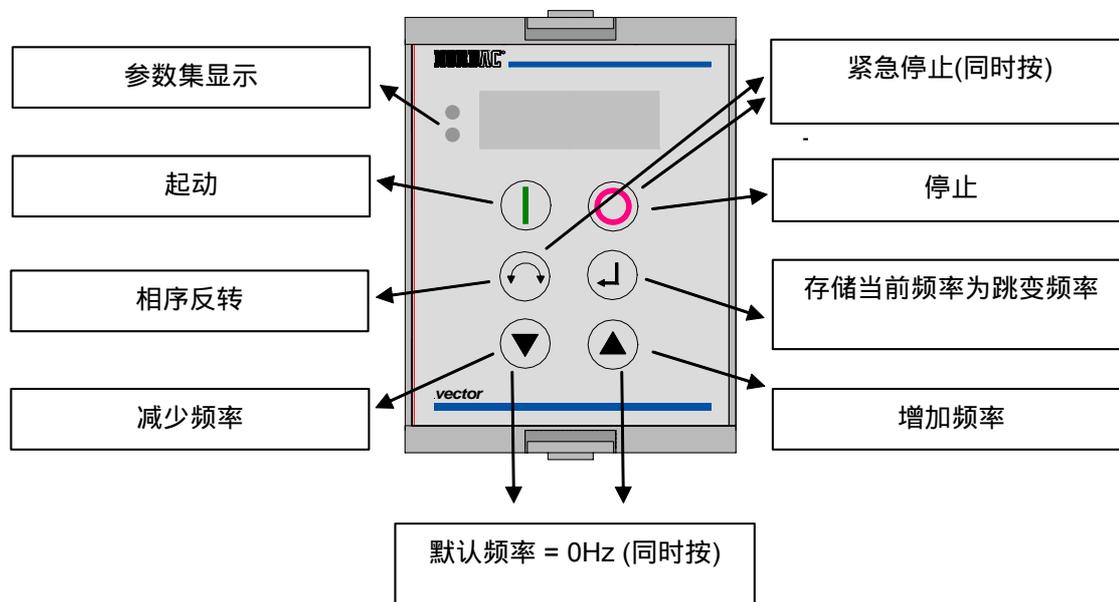
	按下能起动变频器。在设置的任意步进频率 (P113)下都能激活变频器。也能提供预设的最小频率 (P104)。参数 > Interface (接口) < P509 必须为 0。
	按下时停止变频器。输出频率减小至最小频率(P505), 而且变频器输出为 0。
<b>7 段 LED 显示</b>	运行时显示当前装置的运行(从 P001 中选择)或错误模式。设置参数时显示参数量或参量大小。
<b>LEDs</b> 1 2	LEDs 在运行时显示当前运行参数集, 在设置参数时显示当前参数集的设置情况。显示为二进制编码形式。 1       2      = P1       1       2      = P2       1       2      = P3       1       2      = P4
	按下该键能改变电机旋转方向。负号表示“向左旋转”。 <b>注意!</b> 当运行泵、蜗轮装置、通风设备等设备时应小心。
	按下该键可增加频率。参数设置时, 参数量与参数值都增大
	按下该键可减小频率。参数设置时, 参数量与参数值都减小
	按下 "回车键"可存储改变了的参数值, 或者转换参数量与参数值。 <b>注意:</b> 如果被改变了的值 没有 被保存下来, 那么  键被用于退出参数, 而不存储变量

## 用控制盒控制变频器

变频器只能通过控制盒来控制，如果它先前没有 被控制终端或连续接口激活的话。(P509 = 0).

如果按下 " START ( 起动 )" 键，变频器的显示将改变 (P001 中选择).

变频器提供 0Hz 或最小频率 ( 在更高层已设置 ) (P104) / 步进频率 (P113).



### 参数集显示:

在运行显示时，LED 显示当前的运行参数集；在参数设置时，LED 显示当前设置的参数集，以二进制形式显示。

### 期望频率:

当前的期望频率取决于参数步进频率(P113) 和最小频率(P104)的设置。当用  和  键操作键盘时，该期望值能改变，按下回车键能永远保存 P113 作为步进频率

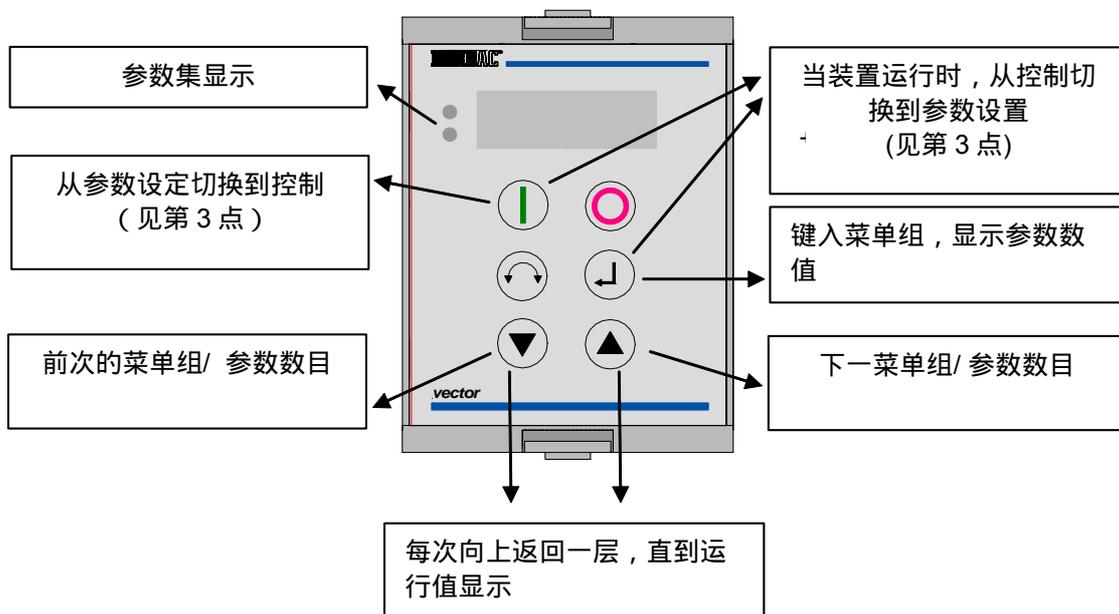
### 紧急停止:

同时操作 起动键  和"换向键 "时，会引起紧急停止。

### 控制盒设置参数

在多种运行情况下，变频器的参数设置都能进行。所有的参数都能在线改变。根据运行条件和指令源，可以有多种方法切换到参数模式。

1. 如果没有被激活(如有需要可按 STOP (停止) 键 )，通过控制盒、控制终端或连续接口，利用 value (数值) 键  或  → **P 0 \_ \_** / **P 7 \_ \_** 可以从工作值直接切换为参数设置模式。
2. 如果已通过控制终端或一连续接口被激活，并且变频器产生一输出频率，这时同样可以利用数值键  或  → **P 0 \_ \_** / **P 7 \_ \_** 直接从工作值切换为参数设置模式。
3. 如果通过控制盒(START (起动) 键 )激活变频器，同时按 START (起动) 键和 ENTER (回车) 键  + ，可进入参数设置模式。按 START (起动) 键  可重新切换为控制模式。



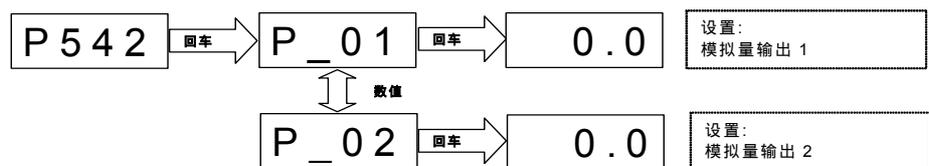
### 变频器的参数设置

为了到达参数设置区，必须按  或  键。显示变为 菜单结构显示 **P 0 \_ \_** ... **P 7 \_ \_**。一旦达到菜单结构，必须按下 STOP (回车) 键 ，以获取单一参数。

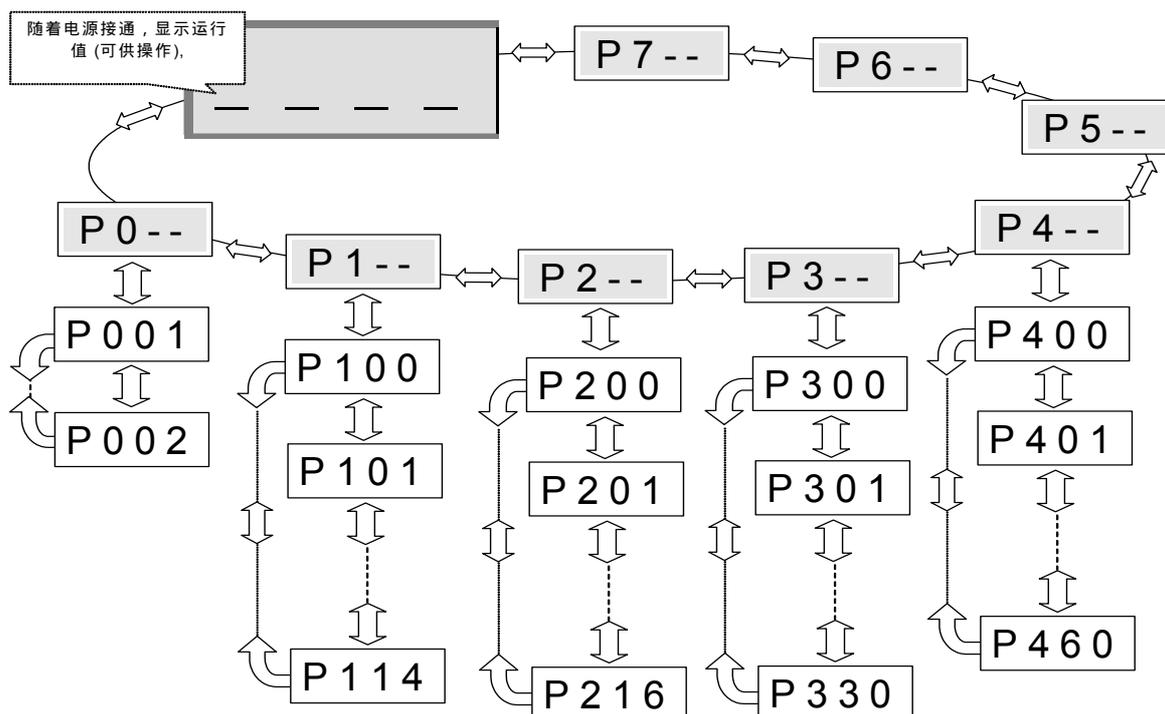
所有的参数被按一定序列排列为一单独连续滚动模式的菜单组。因此，在这个区域内，前翻与后翻都是有可能的。

每个参数都有一参数编号 → **P x x x**。参数的意义和描述在第五章参数设置中做详细介绍。

**注意:** 参数 P542, P701 to 706. P707, P718, P741/742 以及 P745/746 也有一数组等级，在这里可进行进一步的设置，例如..



## 控制盒菜单结构



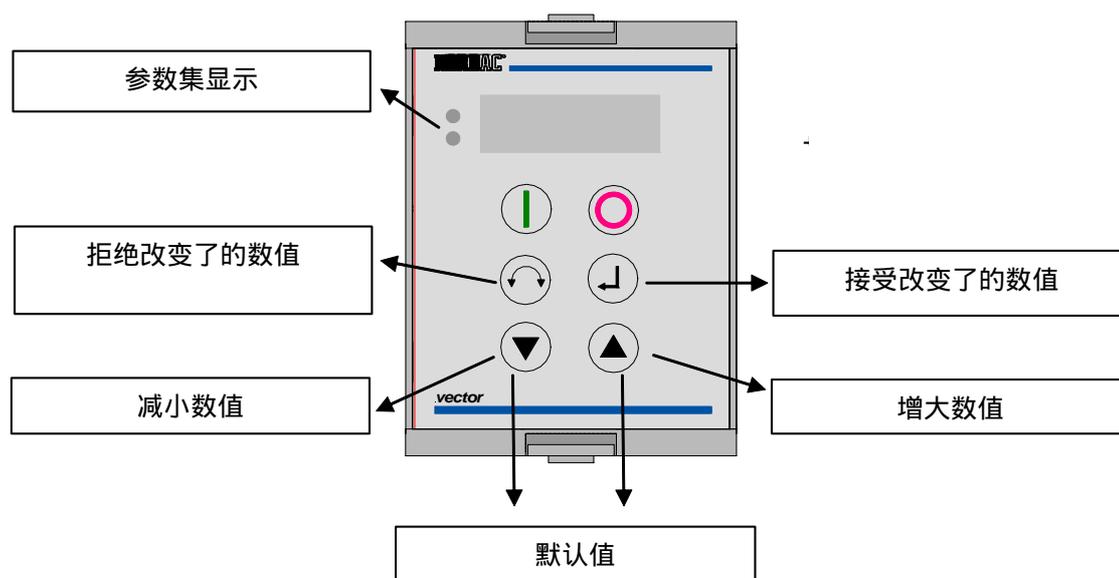
为了改变一参数值，当显示出相应的参数号时要按下 ENTER（回车）键 。

通过使用 VALUE（数值）键  或  可实现参数改变，要通过回车键  来确认存储或退出参数。

只要一改变值没有通过 ENTER 确认，那么显示将会闪烁，况且这个值也不会被保存下来。

在改变参数时，调节显示器的清晰度可防止显示闪烁。

如果改变 没有 被接受，按下" DIRECTION（方向）"键  可退出该参数。



### 3.1.5 电位计盒

(SK TU1 POT, 可选)

电位计盒可以被用作各种功能的控制单元。分压计功能的选择可通过 P549 参数完成。

默认设置可以使输出频率控制在最低频率 (P104 = 0 Hz)到最大频率 (P105 = 50 Hz)范围之内。

**注意:** 如果参数 > Interface (接口) < 被编辑为 Control Terminals (控制终端) 或 Keyboard (键盘) (P509=0), 而且没有被控制终端所激活, 那么只有用电位计盒来控制变频器。



#### (P549 = 1)控制:

	要接通变频器必须按下 START ( 起动 ) 键 。当前电位计的设置能激活变频器。提供事先设置的任意最小频率 (P104)。
	要切断变频器必须按下 STOP ( 停止 ) 键 。通过...可减小输出频率。减小斜坡坡度直至稳定, 从而减小输出频率。

**改变旋转方向:** 如果变频器被激活了, 连续按住 START ( 起动 ) 键 (大约 3 秒)可改变旋转方向。  
如果变频器没有被激活, 因为电机必须要运行, 连续按住 STOP ( 停止 ) 键 也能改变旋转方向。

#### **期望频率:**

依靠电位计可设置最低频率 (P104) 与最高频率 (P105) 之间的任一期望频率。

**故障确认:** 如果变频器出现无效故障 (LED 红灯闪烁), 按下 STOP ( 停止 ) 键 可确认故障。

## LED 显示:

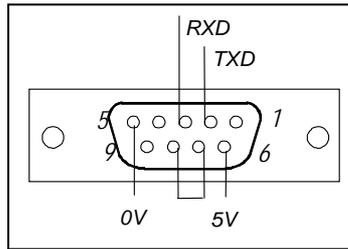
LED 红灯	灭		无故障
	闪烁		无效故障
	亮		有效故障
LED 绿灯	灭		变频器未接通, 旋转方向为右能激活
	闪烁 1: 短亮,长灭		变频器未接通, 旋转方向为左能激活
	闪烁 2: 短亮,短灭		变频器接通, 旋转方向为左
	亮		变频器接通, 旋转方向为右

### 3.1.6 RS 232 盒 (SK TU1 RS2, 可选)

The RS 232 控制面板为 NORDAC SK 700E 变频器和 PC 机之间提供了一简单连接（电缆：RS 232 T.no.78910030）。

使用 NORD CON 软件(Windows)能实现 PC 机与变频器之间的通信。

该接口可用于相连变频器的控制与参数设置。能执行变频器的简单功能测试，并能将设置成功的参数集存储在一文件中。



<b>Status LEDs</b>	TxD (绿)	发送电缆上的数据传送	
	RxD (绿)	接收电缆上的数据传送	

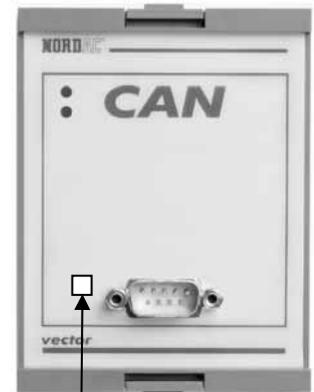
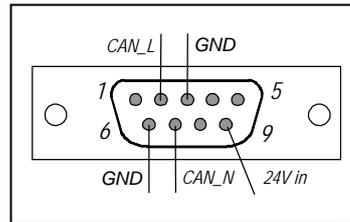
### 3.1.7 CANbus 模块 (SK TU1-CAN, 可选)

依据 CAN 规范 2.0A 和 2.0B，NORDAC 变频器上的 CANbus 接口能进行参数设置与装置的控制。在单一的总线上最多能连接 512 个用户。集成了一终端电阻器并能被接通。

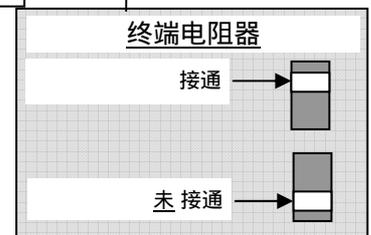
传送率能设置在 10k Baud 到 500k Baud 之间。

CANbus 协议中集成了冲突诊断解决和故障诊断功能，确保了较高的总线利用率和数据安全性。

详细说明请查阅操作指导 **BU 0030** 或与供应商联系。



<b>状态 LEDs</b>	CAN_TxD (绿)	发送电缆上的数据传送	
	CAN_RxD (绿)	接收电缆上的数据传送	



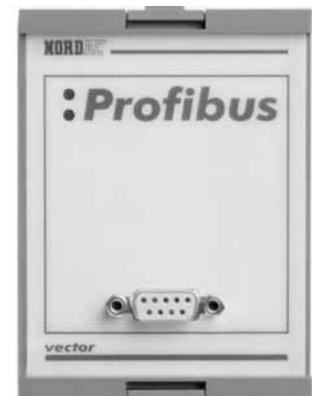
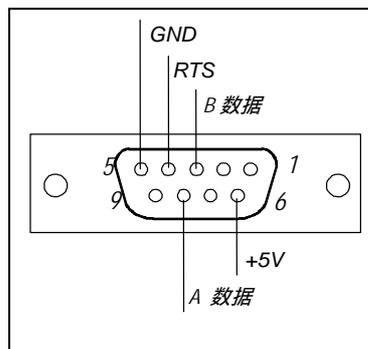
### 3.1.8 Profibus 模块 (SK TU1-PBR, 可选)

Profibus 总线可用于各种不同的自动化装置之间数据传输。PLC、PC、操作和监测装置之间通过一根标准的总线以串行二进制模式进行传输。

数据交换遵循 DIN19245 第 1、2 部分，以及第 3 部分中针对实际应用的扩展部分标准。作为欧洲现场总线的一部分，PROFIBUS 也属于欧洲总线标准 EN50170 标准。

用于总线用户的终端电阻器可以切换到最后一个变频器输出端的终端连接器。

详细的信息请查阅操作指示 **BU 0020**，或与该变频器的供应商联系。



<b>状态 LEDs</b>	TxD 绿)	发送电缆上的数据传送	
	RxD (绿)	接收电缆上的数据传送	

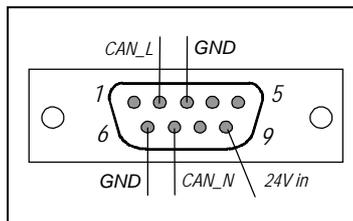
### 3.1.9 CANopen Bus 模块(SK TU1-CAO, 可选)

NORDAC 变频器上的 CANopen 接口允许变频器的参数设置和控制设置与 CANopen 规范相一致。

在单一总线上最多能连接 127 个用户。集成了一终端电阻器，并且能接通。

传送率(10kBaud 和 500kBaud)和总线地址的设置应使用代码转换盘或可应用的参数。

详细的信息请查阅操作指示 **BU 0060**，或与该变频器的供应商联系。



<b>CANopen</b>	CR (绿)	CANopen 工作 LED	<b>部件</b>	DR (绿)	部件状态
<b>状态 LEDs</b>	CE (红)	CANopen 错误 LED	<b>状态 LEDs</b>	DE (红)	部件故障

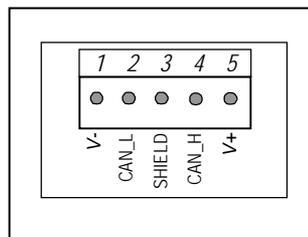
### 3.1.10 DeviceNet 模块 (SK TU1-DEV, 可选)

DeviceNet是用于分布式工业自动化系统的开放式通信协议。它是基于CAN Bus系统的。

在一总线系统中最多能连接 64 个用户。

传送率(125.250.500kBit/s)和总线地址的设置应使用代码转换盘或可应用的参数。

详细的信息请查阅操作指示 **BU 0080**，或与该变频器的供应商联系。



<b>DeviceNet 状</b>	MS (红/绿)	模块状态	<b>部件</b>	DS (绿)	部件状态
<b>态 LEDs</b>	CE (红/绿)	电源状态	<b>状态 LEDs</b>	DE (红)	部件故障

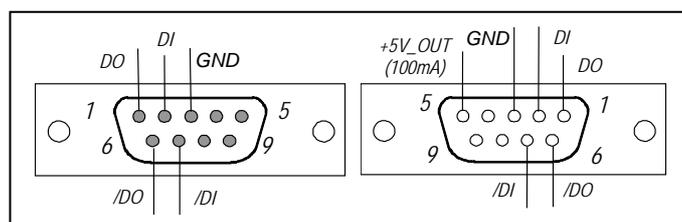
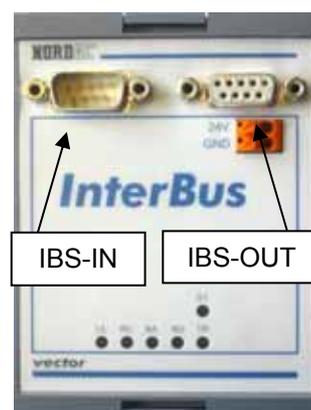
### 3.1.11 InterBus 模块 (SK TU1-IBS, 可选)

有了 InterBus，最多有 256 个不同的自动控制设备的用户之间可以进行数据交换。通过一单一的总线，SPS、PC、运行与监测装置能进行位连续通信。

NORDAC 变频器可连接远程用户。数据宽度是可变的 (3 words; 5 words)，波特率为 500kBit/s (可选 2Mbit/s)。已集成终端电阻器，故无需外加。具有自动用户选址功能。

用于总线无中断连续操作，需外加 24V 电源。

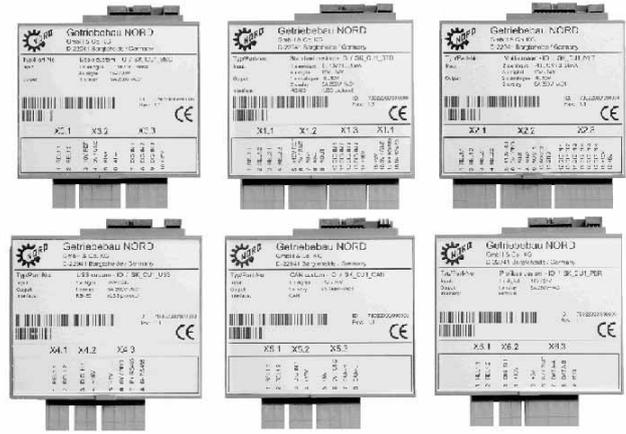
详细的信息请查阅操作指示 **BU 0070**，或与该变频器的供应商联系。



### 3.2 用户单元 (用户单元,可选)

用户单元选择模块插入位于变频器内部的插入点。随着用户单元的插入与主电源的接通，变频器能自动识别用户单元的选择模块，并且可获取期望的参数。

电缆的连接是通过带弹簧夹子的连接直接插入式/夹子式连接器运行的。这使得装置之间的连接简单易行。



用户单元 SK CU1-...	描述	数据
基本 I/O SK CU1-BSC	用于实际操作的最简单用户单元.	1 x 多功能继电器 3 x 数字量输入 1 x 模拟量输入 0...10V
标准 I/O SK CU1-STD	用于控制信号的功能升级型，包括 USS 总线控制	2 x 多功能继电器 4 x 数字量输入 1 x 模拟量输入 0...10V, 0/4...20mA 1 x 模拟量输出 0...10V 1 x RS 485
多用途 I/O SK CU1-MLT	用于数字和模拟信号处理的功能加强型	2 x 多功能继电器 1 x 模拟量输入 0...10V 2 x 模拟量输入, -10...+10V, 0/4...20mA 2 x 模拟量输出 0...10V
USS I/O SK CU1-USS	使 SK 700E 可通过 USS 串行端口进行控制	1 x 多功能继电器 1 x 数字量输入 1 x RS 485
CAN 总线 SK CU1 CAN	使 SK 700E 可通过 CANbus 串行端口进行控制	1 x 多功能继电器 1 x 数字量输入 1 x CANbus
Profibus SK CU1-PBR	使 SK 700E 可通过 Profibus DP 串行端口进行控制	1 x 多功能继电器 1 x 数字量输入 1 x Profibus



#### 注意，适用于 5V / 15V 电源

用户单元和特殊升级卡有不同的电源输出(5V / 15V) (外部使用)。外部允许的最大负载电流为 300mA。这可能来自一个或多个电源出口，但是总电流不能超过 300mA。

所有的控制电压都基于一公共的参考电压!

电位 AGND /0V 和 GND /0V 在装置内部是相连的。

## 电机温度保护

### 适用于所有用户单元!

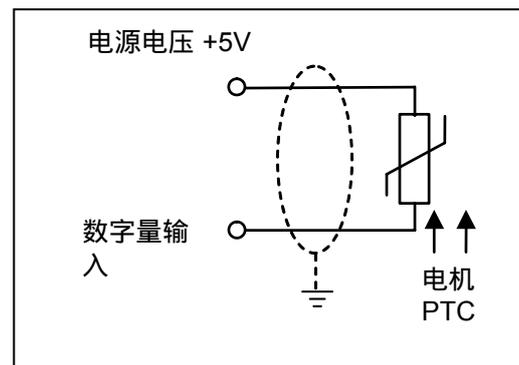
为实现可靠的保护——防止电机过热，**温度传感器（PTC 电阻器, PTC）**应连接在一可供选择的数字量输入上。

因此，相应的参数(P420 ... P423 / P425,根据选件不同而不同)必须设为 13(PTC 电阻器的输入)。多用途 I/O 只允许数字量输入 6 (P425)。

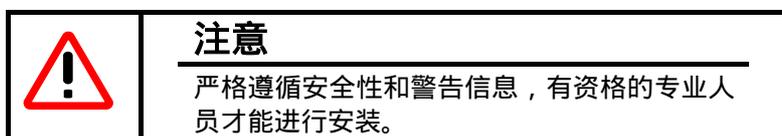
根据不同的用户单元，电源电压也不同。应选择尽可能最低的电压。

变频器的内部开关能防止 PTC 出现过压现象。

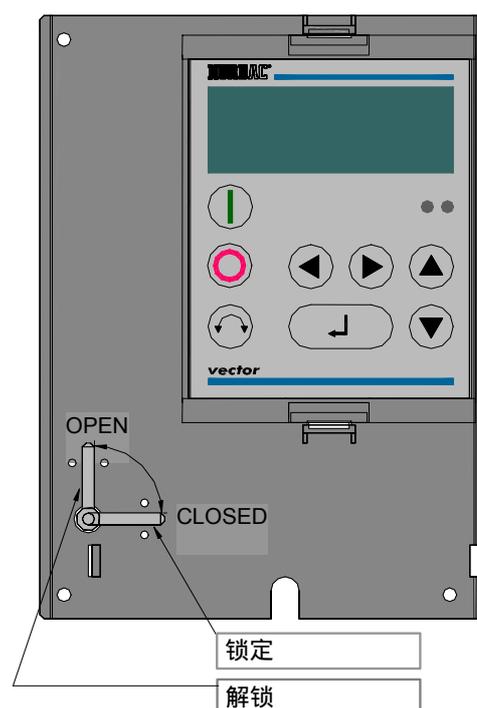
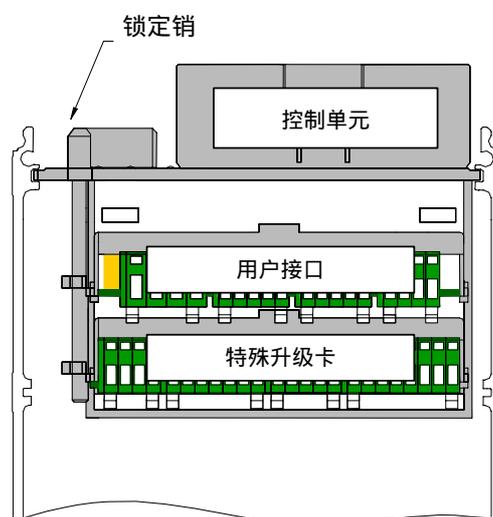
电缆应与电机电缆隔离开来，并且应为屏蔽电缆。



用户单元的安装:

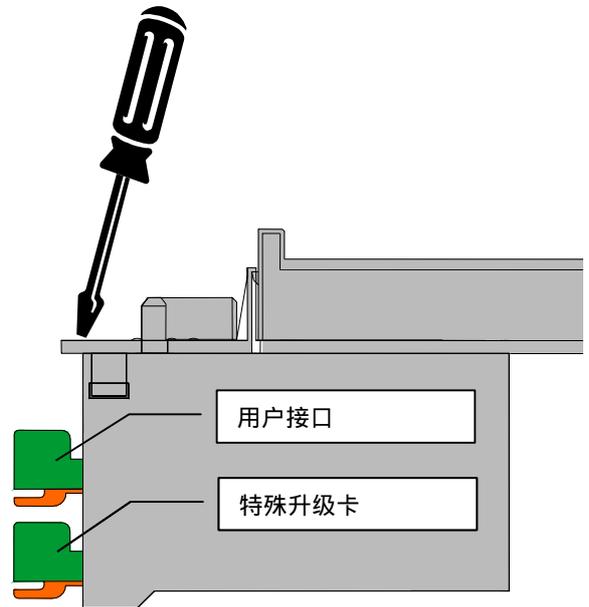


1. 切断电源，遵守等待时间。
2. 松开变频器的两个螺栓，开外罩或抬起设备外罩，或简单地将其拉出。
3. 将自锁杆拨至" **open（开放）** "位置。
4. 将用户单元轻轻推至上部的导轨，直至完全吻合。
5. 将自锁杆拨至 " **closed（关闭）** " 位置。
6. 按下锁定杆，松开连接插头，并接上必要的连线。然后插入插槽直至完全吻合。
7. 盖回所有的盖子。



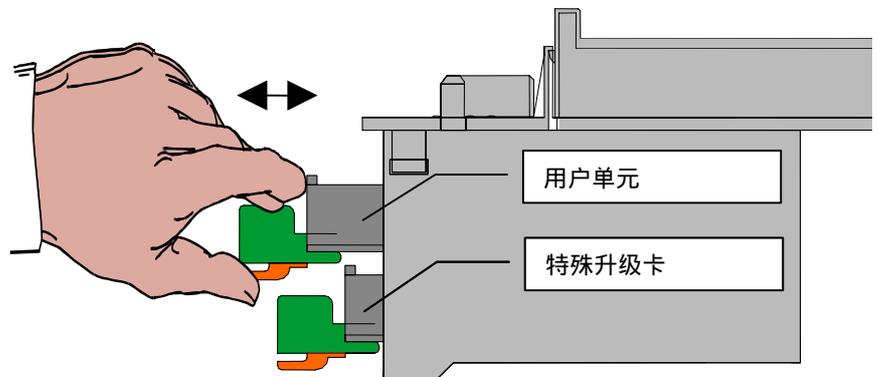
### 用户单元的移除, 22kW 范围内:

1. 切断电源，遵守等待时间。
2. 松开变频器的两个螺栓，移开外罩或抬起设备外罩，或简单地将其拉出。
3. 将自锁杆拨至" open (开放) " 位置。
4. 用螺丝起子 ( 如图所示 ) 使用户单元脱离原位，然后用手移开。
5. 将自锁杆拨至" closed (关闭) " 位置。
6. 盖回所有的盖子。



### 注意:

随着模块的插入、复位或移除，一旦设备重新带电，报告 E017 将显示 *用户单元改变*。





### 3.2.1 基本 I/O

(SK CU1-BSC, 可选)

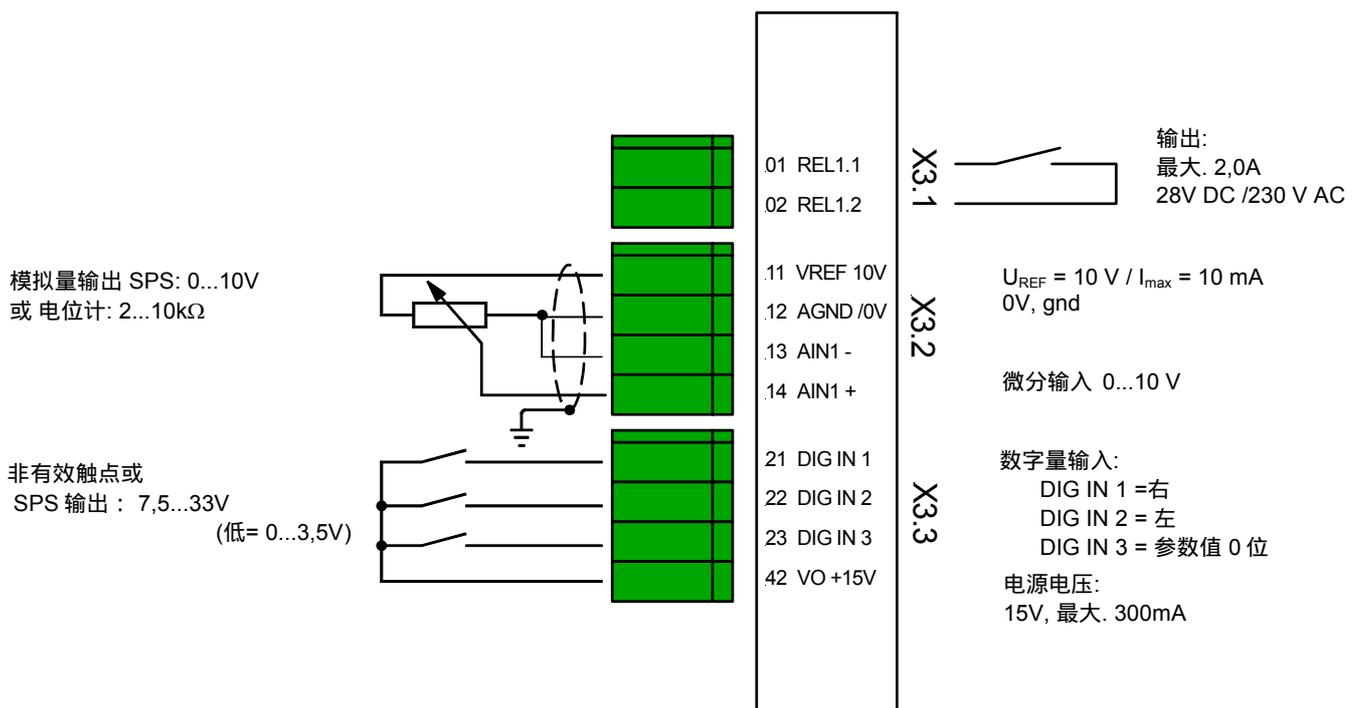
用户单元的基本 I/O 为简单的控制任务提供了大量的控制连接，因此为众多应用提供了经济的解决方案。

变频器的控制中，有 1 个模拟量输入与 3 个数字量输入可利用。模拟量微分输入能处理 0...10V 的正信号。

通过继电器触头，可实现制动控制，并对其它系统发出警报。共有 13 种不同的功能继电器可供选择。



插头	功能	最大截面积	参数
X3.1	输出继电器	1,5 mm <sup>2</sup>	P434 ... P436
X3.2	模拟量输入	1,5 mm <sup>2</sup>	P400 ... P408
X3.3	数字量输入	1,5 mm <sup>2</sup>	P420 ... P422



**注意:** 所有的控制电压都基于一公共的参考电势！  
电势 AGND /0V 和 GND /0V 均连接到设备内部。  
最大的电流和 5/15V 为 300mA!

## 3.2.2 标准 I/O

(SK CU1-STD, 可选)

在绝大多数应用中，为用户单元的标准 I/O 提供了充足的控制终端。并且它与 NORDAC *vector mc* 的终端完全兼容。

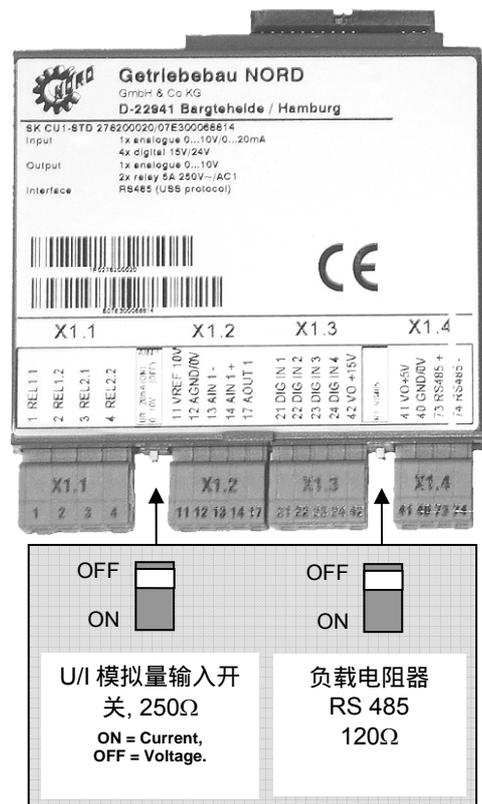
变频器的控制中，有 1 个微分模拟量输入与 4 个数字量输入可利用。模拟量微分输入能处理 0...10V 或 0...20mA 和/或 4...20mA (由电阻器开关决定)的信号

模拟量输入能将当前运行参数传输到显示装置或过程控制系统。输出信号是可升级的，可供选择的电压范围为 0...10V。

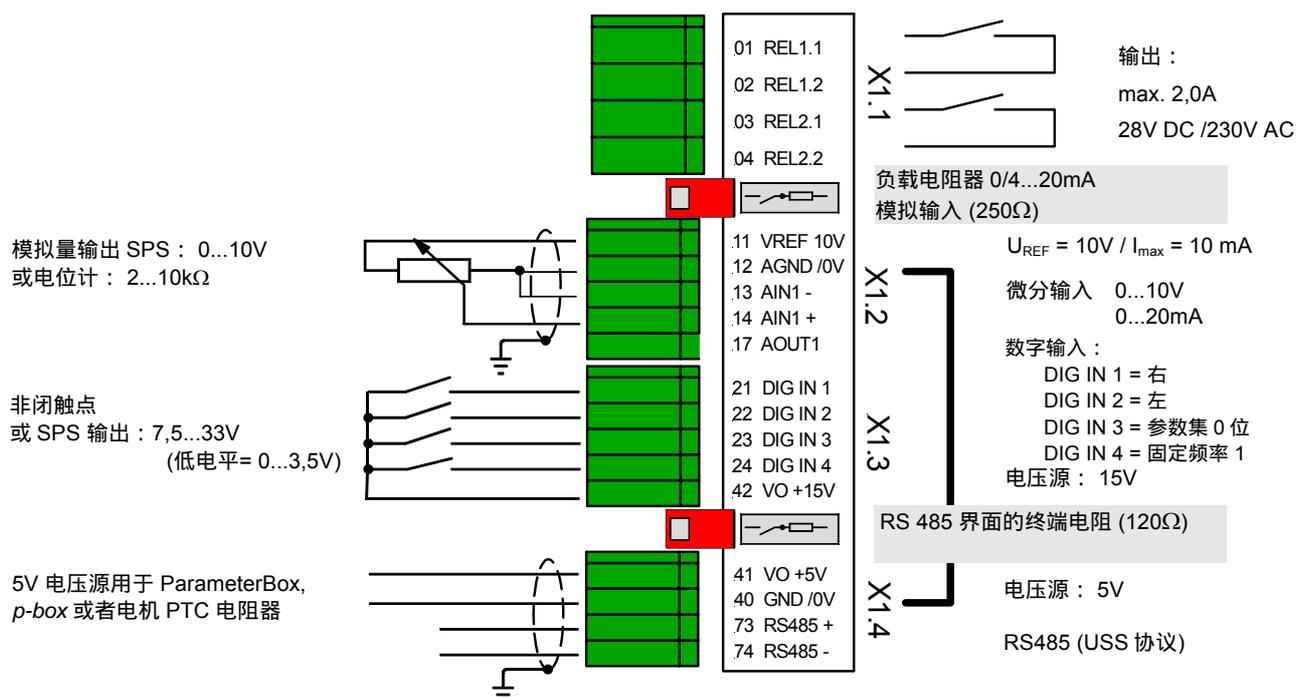
通过继电器触头，可实现制动控制，并对其它系统发出警报。

通过接口 RS485，可对相连的变频器进行控制和参数设置。使用 NORD CON 软件能执行一些简单的功能测试。

参数设置成功，则完整的数据集能存储为一文件。



插头	功能	最大截面积	参数
X1.1	输出继电器	1,5 mm <sup>2</sup>	P434 ... P443
X1.2	输入/输出模拟信号	1.0 mm <sup>2</sup>	P400 ... P419
X1.3	数字量输入	1.0 mm <sup>2</sup>	P420 ... P423
X1.4	总线信号 / 电压源	1.0 mm <sup>2</sup>	P507 ... P513



**注意：**所有控制电压都基于同一参考电位！  
 电位 AGND /0V 及 GND /0V 在装置内部是相连的。  
 在 5/15V 下最大的总电流为  $I_s = 300\text{mA}$ !

### 3.2.3 多用途 I/O

(SK CU1 MLT, 可选)

用户单元的多用途 I/O 为数字和模拟信号处理提供了最大功能。变频器的控制中，有 2 模拟量输入和 6 数字量输入可利用。两个模拟量输入均能处理 0...10V, 0...20mA (4...20mA) 或 -10V...+10V 的信号。

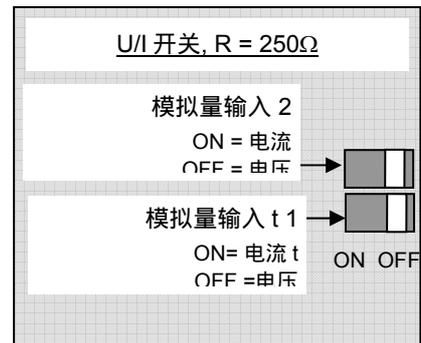
两个可编程的可升级模拟量输入 0...10V 能将当前运行参数传输到显示装置或过程控制系统。

通过继电器触头，可实现制动控制，并对其它系统发出警报。

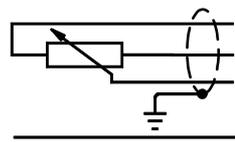
多用途 I/O 的数字量输入能处理任意大小的模拟量期望值。(见 5.1.5 节, P420-P425)



插头	功能	最大截面积	参数
X2.1	输出继电器	1.5 mm <sup>2</sup>	P434 ... P443
X2.2	输入/输出模拟信号	1.0 mm <sup>2</sup>	P400 ... P419
X2.3	数字量输入	1.0 mm <sup>2</sup>	P420 ... P425

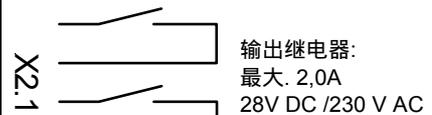
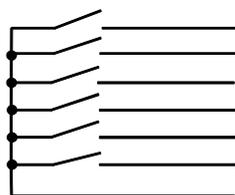


SPS 的模拟量输入:  
0...10V / -10...+10 V  
或 电位计: 2...10kΩ



非闭触点  
或 SPS 输出: 7,5...33V

只有 DIG IN 6 = 温度传感器!  
开关阈值为= 2,5 V



0/4...20mA 负载电阻器开关  
模拟量输入 1 (250Ω)

$U_{REF} = 10 V / I_{max} = 10 mA$

模拟量输入 1 以及 2:  
-10...+10V, 0...20mA

模拟量输出 1 以及 2:  
0...10V / max. 5mA

0/4...20mA 负载电阻器开关  
模拟量输入 2 (250Ω)

数字量输入  
DIG IN 1 = 右  
DIG IN 2 = 左  
DIG IN 3 = 参数集 0 位  
DIG IN 4 = 固定频率 1  
DIG IN 5 / 6 = 无功能定义

电压源: 15V

电压源: 5V

**NOTE:** 所有的控制电压都基于一公共的参考电位!  
电位 AGND /0V 和 GND /0V 在装置内部是相连的。  
在 5/15V 下最大的总电流是 300mA!

## 3.2.4 总线用户单元

(SK CU1-USS, SK CU1-CAN, SK CU1-PBR, 可选)

除了数据连接外，所有的总线用户单元还提供常规的数字量输入与输出。

通过继电器触头，可实现制动控制，并对其它系统发出警报。

用于温度传感器估值的数字量输入阈值为 2.5V。该输入同样能被用于紧急停车功能。

所有总线开关元件均是相同的基本设计。只有 **Profibus 选件** 的插头 X6.3.83 上有附加在数据线上的 RTS 信号输出。

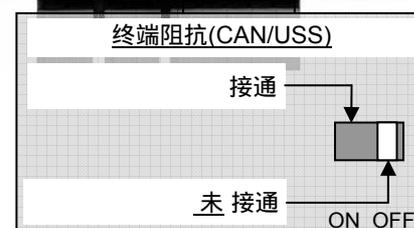
除此之外，与前部终端电阻相并联的第二套数字连接集合(X6.4) 和 DIP 开关。

**注意：** 进一步的内容可见于总线系统的特别使用指南：

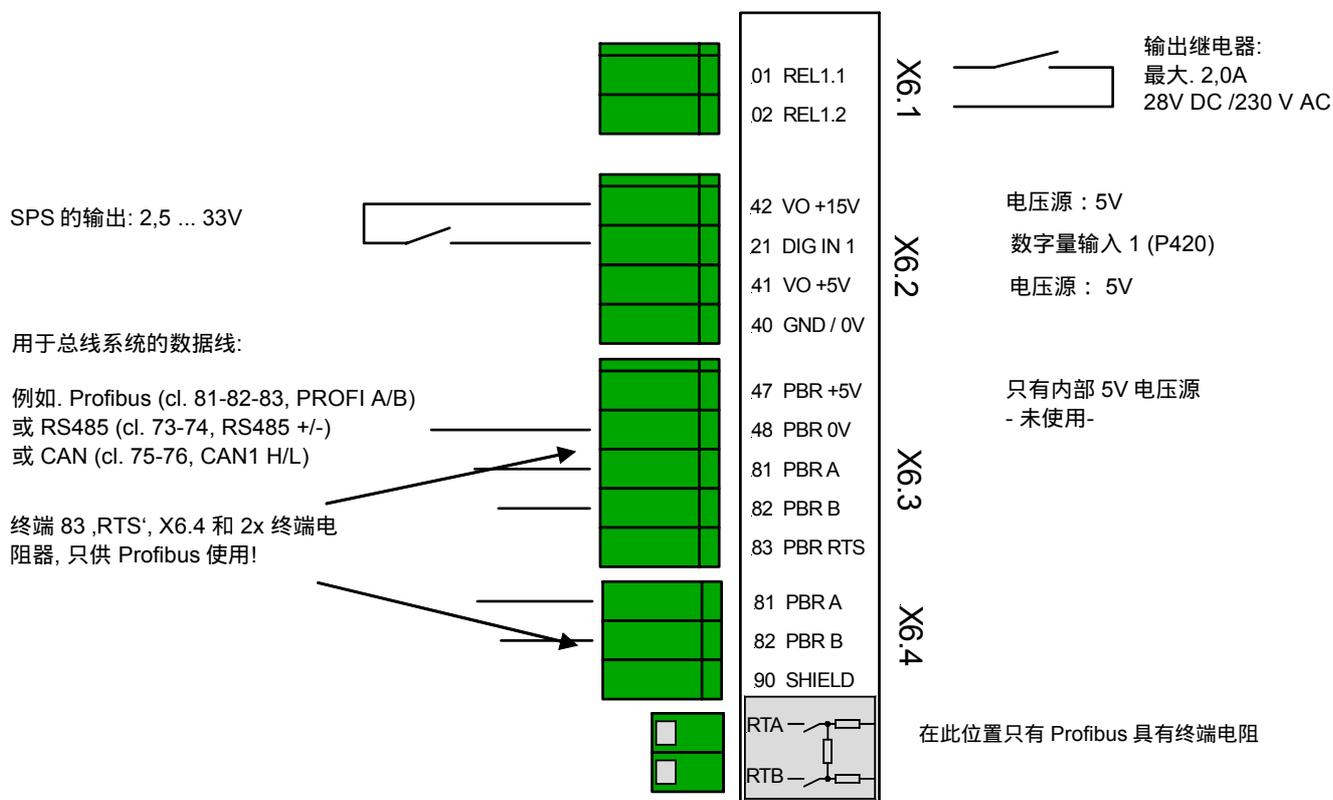
Profibus ⇒ BU 0020 DE

CANbus ⇒ BU 0030 DE

USS ⇒ BU 0050 DE



USS SK CU1 USS	CAN SK CU1 CAN	Profibus SK CU1-PBR	功能	最大截面积
X4.1	X5.1	X6.1	输出继电器	1.5 mm <sup>2</sup>
X4.2	X5.2	X6.2	数字量输入	1.5 mm <sup>2</sup>
X4.3	X5.3	X6.3	数据线	1.5 mm <sup>2</sup>
--	--	X6.4	数据线，平行	1.5 mm <sup>2</sup>



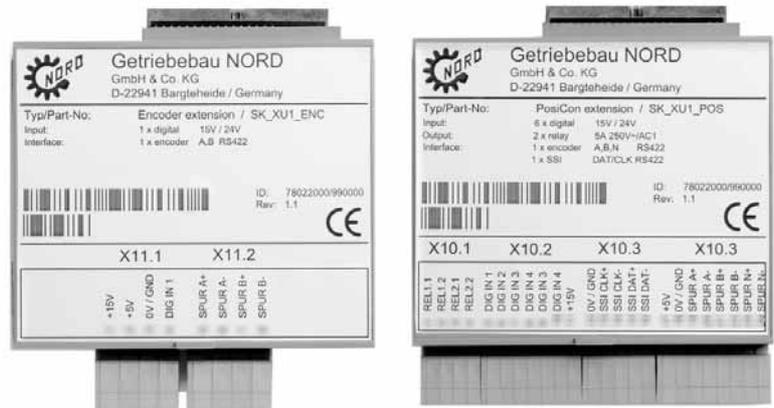
**注意: 所有控制电压都基于同一参考电势!**  
电势 AGND /0V 及 GND /0V 在装置内部是相连的。  
在 5/15V 下最大的总电流为 300mA!

### 3.3 特殊扩展单元

(扩展单元, 可选)

特殊扩展单元与用户单元非常相似。但是它们能扩充其他的功能, 并且能被放置在较低的插槽中。扩展单元插入后, 变频器能对它们进行自动辨识。

电缆连接是通过带弹簧夹的直接栓式/钳式连接器进行的。这样使装置间能进行方便的连接。



特殊升级卡 SK XU1-...	描述	数据
编码器 SK XU1 ENC	易于从停止到两倍的额定速度之间进行高精度旋转速度的控制	1 x 数字量输入 1 x 编码器输入, RS 422 最大 250kHz
PosiCon SK XU1-POS	位移计算程序能够逼近给定的位置并保持稳定。实际值可通过增量式或绝对值编码器进行测量。	最大 252 位 1 x 模拟量输入 0...10V 2 x 多功能继电器 1 x SSI 接口, RS 422 1 x 编码器输入, RS 422 最大 250kHz

**注意, 对于 5V / 15V 电压源用户**

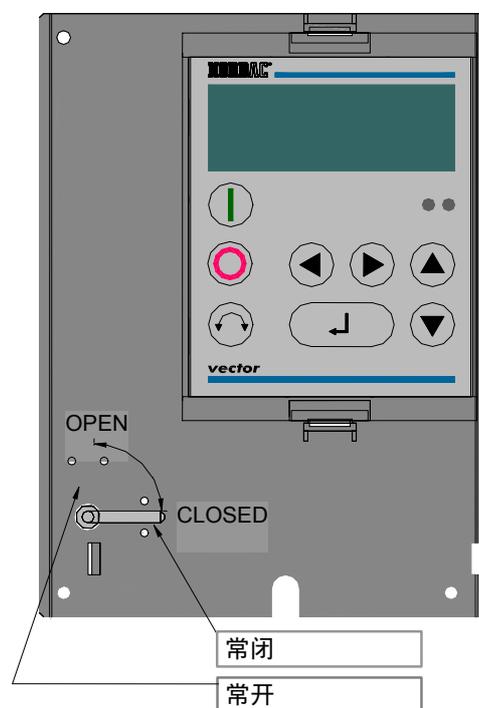
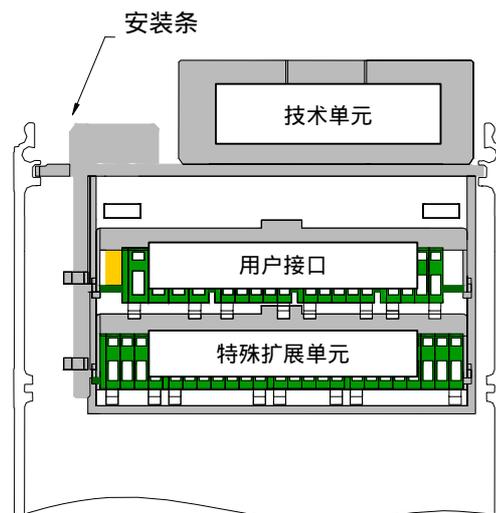
用户单元和特殊扩展单元有不同的电源输出(5V / 15V) (外部使用)。外部允许的最大负载电流为 **300mA**。这可能来自一个或多个电源出口, 但是总电流不能超过 300mA。  
所有的控制电压都基于—公共的参考电压!  
电位 AGND /0V 及 GND /0V 在装置内部是相连的。

## 特殊扩展单元的安装

**注意**

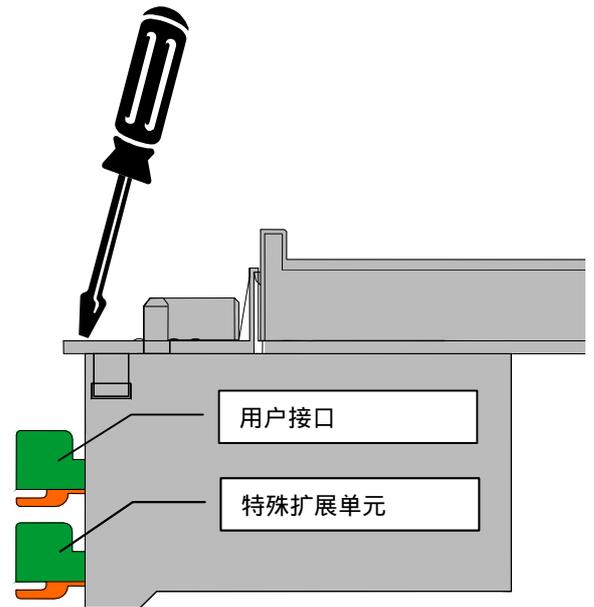
严格的遵循安全性和警告信息，有资格的专业人员才能进行安装。

1. 切断电源，遵守等待时间。
2. 松开变频器的两个螺栓，移开外罩并抬起设备外罩，或简单地将其拉出。
3. 将自锁杆拨至"open（开放）"位置。
4. 将用户单元轻轻的推至上部的导轨，直至完全吻合。
5. 将自锁杆拨至 "closed（关闭）" 位置。
6. 按下锁定销，松开连接插头，并接上必要的连线。然后插入插槽直至完全吻合。
7. 盖回所有的盖子。



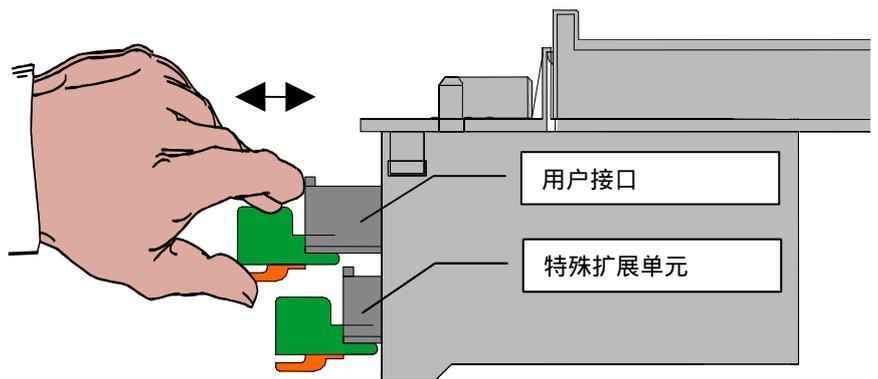
**特殊扩展单元的移动:**

1. 切断电源，遵守等待时间
2. 松开变频器的两个螺栓，移开外罩并抬起设备外罩，或简单地将其拉出。
3. 将自锁杆拨至" open (开放) " 位置
4. 用螺丝刀 ( 如图所示 ) 使用户单元脱离原位，然后用手移开。
5. 将自锁杆拨至" closed (关闭) " 位置
6. 盖回所有的盖子



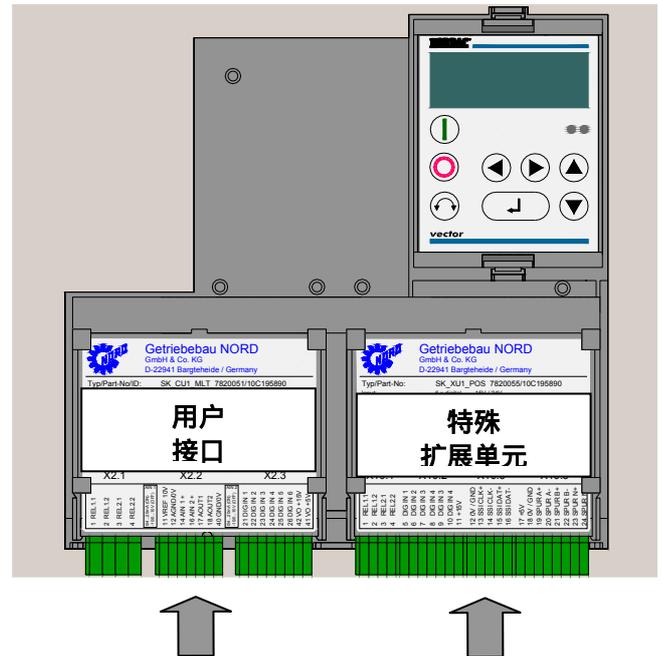
**注意:**

随着模块的插入、复位或移除，一旦设备重新带电，报告 E017 将显示 *Customer Unit changed (用户单元改变)*。 .



**特殊扩展单元的换位, > 22 kW:**

步骤同上,但是没有了自锁杆。一旦插入模块立即工作。

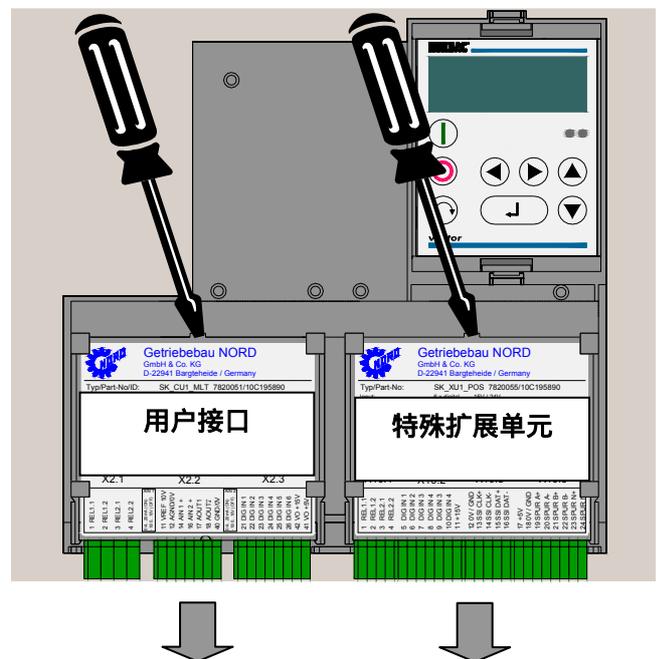


... 对于此类特殊扩展单元 (适用于>22kW), 不同之处在于:

如图所示, 从上边的边缘中简单的抬起。  
特别要注意, 电源应切断, 且等待时间充足

**注意:**

随着模块的插入、复位或移除, 一旦设备重新带电, 报告 E017 将显示 *Customer Unit changed* (用户单元改变)。







### 3.3.2 编码器 I/O

(SK XU1-ENC, 可选)

特殊的扩展单元编码器 I/O 易于将一增量式编码器连接到一 TTL 信号量表上。增量式编码器必须直接安装在电机的转轴上。

附件易于从停止到两倍的额定速度之间进行高精度旋转速度控制。

因为它提供了最佳负载控制，所以在越来越多的应用中均推荐使用该选项。

详细的连接见 3.5 节。

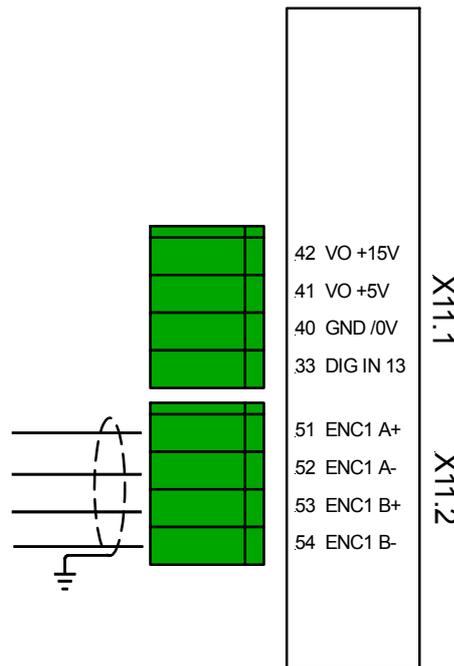


#### 控制线路的最小截面积:

插头	功能	最大截面积	参数
X11.1	电源电压和数字量输入	1.5 mm <sup>2</sup>	P300 ... P330
X11.2	增量式编码器	1.5 mm <sup>2</sup>	

常开触点：  
或 SPS 输出：2,5 ... 33V

增量式编码器输入：  
TTL, RS 422,  
500 – 8192 Imp./旋转式



电压源：  
5V / 15V, Σ max. 300mA

数字量输入 13 (P330)

注意：所有控制电压都基于同一参考电位！  
电位 AGND/0V 及 GND/0V 在装置内部是相连的。  
允许的最大负载电流总和=300mA

## 3.4 控制终端用户 I/Os

功能	数据	标号	用户单元 /特殊扩展单元							
			端口							
			BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
继电器	常闭触点 $I_{max} = 2A$ $U_{max} = 28V DC / 230V AC$									
		REL 1.1	X3.1.01	X1.1.01	X2.1.01	X4.1.01	X5.1.01	X6.1.01	-	-
		REL 1.2	X3.1.02	X1.1.02	X2.1.02	X4.1.02	X5.1.02	X6.1.02	-	-
		REL 2.1	-	X1.1.03	X2.1.03	-	-	-	-	-
		REL 2.2	-	X1.1.04	X2.1.04	-	-	-	-	-
		REL 3.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.05	-
		REL 3.2	-	-	-	-	-	-	X10.1.06	-
		REL 4.1	-	-	-	-	-	-	X10.1.07	-
参考电压源 +10V	$I_{max} = 10 mA$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VREF 10V	X3.2.11	X1.2.11	X2.2.11	-	-	-	-	-
参考电位 GND	变频器参考电位 通过阻容连接到 PE		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AGND /0V	X3.2.12	X1.2.12	X2.2.12	-	-	-	-	-
		GND /0V	-	X1.4.40	X2.2.40	X4.3.40	X5.3.40	X6.3.40	X10.3.40	X11.1.40
									X10.4.40	
模拟量输入	AIN1 = 微分电压输入 0V ... 10V $R_i \approx 40 k\Omega$ AIN1 + AIN 2 = -10V ... 10V $R_i \approx 20 k\Omega$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AIN1 -	X3.2.13	X1.2.13	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	X3.2.14	X1.2.14	-	-	-	-	-	-
		AIN1 +	-	-	X2.2.14	-	-	-	-	-
		AIN2 +	-	-	X2.2.16	-	-	-	-	-
模拟量输出	0V ... 10V $I_{max} = 5 mA$ 分辨率= 8 Bit 精度= 0,1 V		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		AOUT1	-	X1.2.17	X2.2.17	-	-	-	-	-
		AOUT2	-	-	X2.2.18	-	-	-	-	-
数字量输入	$R_i \approx 4 k\Omega$ 高= 7,5V .... 33 V 低= 0V ... 7,5V 相应时间= 5ms...15ms  注意：在选项 (>BUS< 仅 DIG IN 1 及 >MLT< 仅 DIG IN 6 ) 下可输入温度 传感器信号！  适用于： $R_i \approx 2 k\Omega$ 高 = 2,5V .... 33 V 低 = 0V ... 2,5V		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		DIG IN 1	X3.3.21	X1.3.21	X2.3.21	X4.2.21	X5.2.21	X6.2.21	-	-
		DIG IN 2	X3.3.22	X1.3.22	X2.3.22	-	-	-	-	-
		DIG IN 3	X3.3.23	X1.3.23	X2.3.23	-	-	-	-	-
		DIG IN 4	-	X1.3.24	X2.3.24	-	-	-	-	-
		DIG IN 5	-	-	X2.3.25	-	-	-	-	-
		DIG IN 6	-	-	X2.3.26	-	-	-	-	-
		DIG IN 7	-	-	-	-	-	-	X10.2.27	-
		DIG IN 8	-	-	-	-	-	-	X10.2.28	-
		DIG IN 9	-	-	-	-	-	-	X10.2.29	-
		DIG IN 10	-	-	-	-	-	-	X10.2.30	-
		DIG IN 11	-	-	-	-	-	-	X10.2.31	-
		DIG IN 12	-	-	-	-	-	-	X10.2.32	-
		DIG IN 13	-	-	-	-	-	-	-	X11.1.33
电源电压 +15 V	一台变频器所有 电压源输出的		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +15 V	X3.3.42	X1.3.42	X2.3.42	X4.2.42	X5.2.42	X6.2.42	X10.2.42	X11.1.42
电源电压 +5 V	总电流： $I_{max} = 300 mA$		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		VO +5 V	-	X1.4.41	X2.3.41	X4.3.41	X5.3.41	X6.3.41	X10.4.41	X11.1.41

功能	数据	标号	用户单元/特殊扩展单元							
			端口							
			BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
串行接口	电绝缘输入 传输率 <b>USS</b> 至 38400 波特率 传输率 <b>CAN</b> 至 500 k 波特率 传输率 <b>Profibus</b> 至 1.5 M 波特率 (12 M 波特率按要求设定)	RS485 +	-	X1.4.73	-	X4.3.73	-	-	-	-
		RS485 -	-	X1.4.74	-	X4.3.74	-	-	-	-
		CAN1 H	-	-	-	-	X5.3.75	-	-	-
		CAN1 L	-	-	-	-	X5.3.76	-	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.3.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.3.82	-	-
		PBR RTS	-	-	-	-	-	X6.3.83	-	-
		PBR A	-	-	-	-	-	X6.4.81	-	-
		PBR B	-	-	-	-	-	X6.4.82	-	-
		SHIELD	-	-	-	-	-	X6.4.90	-	-
		增量式编码器	TTL, RS 422 max. 250kHz 500 – 8192 imp./旋转式.		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR
ENC1 A+	-			-	-	-	-	-	X10.4.51	X11.2.51
ENC1 A-	-			-	-	-	-	-	X10.4.52	X11.2.52
ENC1 B+	-			-	-	-	-	-	X10.4.53	X11.2.53
ENC1 B-	-			-	-	-	-	-	X10.4.54	X11.2.54
ENC1 N+	-			-	-	-	-	-	X10.4.55	-
绝对值编码器	SSI, RS 422 24 位		BSC	STD	MLT	USS	CAN	PBR	POS	ENC
		SSI1 CLK+	-	-	-	-	-	-	X10.3.63	-
		SSI1 CLK-	-	-	-	-	-	-	X10.3.64	-
		SSI1 DAT+	-	-	-	-	-	-	X10.3.65	-
								X10.3.66	-	

## 3.5 颜色及终端设计- ERN 420

功能	在增量式编码器 ( ERN 420 ) 上的颜色	编码器 ( SK XU1 ENC ) 的设计	PosiCon 选件 ( SK XU1-POS ) 的设计
5 V 电源	棕色/绿色	X11.1.41 VO +5V	X10.4.41 VO +5V
0 V 电源	白色/绿色	X11.1.40 GND /0V	X10.4.40 GND /0V
信道 A	棕色	X11.2.51 ENC1 A+	X10.4.51 ENC1 A+
信道 A 反	绿色	X11.2.52 ENC1 A-	X10.4.52 ENC1 A-
信道 B	灰色	X11.2.53 ENC1 B+	X10.4.53 ENC1 B+
信道 B 反	粉色	X11.2.54 ENC1 B-	X10.4.54 ENC1 B-
信道 0	红色	--	X10.4.55 ENC1 N+
信道 0 反	黑色	--	X10.4.56 ENC1 N-
电缆屏蔽	接出并接至变频器外壳及屏蔽角		

**注意:** 当出现电机设备不标准时(Heidenhain, ERN 420), 请注意附带的数据表或与您的供应商联系。



**小心:** 增量式编码器的旋转必须与电机相匹配。 这样, 根据编码器被安装到电机上的方式(可能会出现旋转方面的错误)。信道 A+ 和 A- 可能采用了错误的连接方式, 或者一个反向的增量式数据被输入参数 P301。

## 4 调试

### 总述

一旦变频器接通电源，片刻后即可使用。在这种情况下，应用需求输入到变频器，也就是参数设置。在下面的章节中将全面而详细的描述所有的参数。

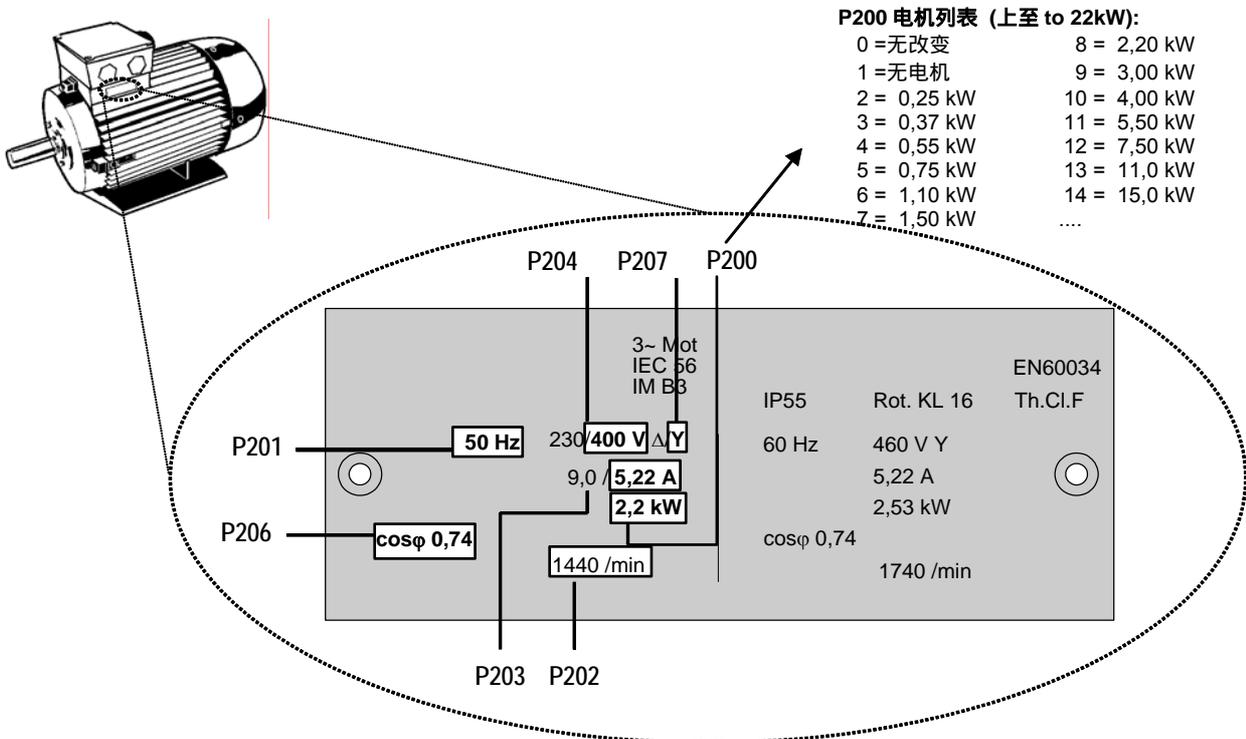
一旦有资格的人员成功的输入参数，启动信号就能起动机。

**注意:** 变频器没有配套的线路主开关，所以一旦接通电源就一直工作。

### 4.1 基本设置

Getriebebau NORD 提供的所有变频器都已完成出厂设置，4 极标准电机的标准应用。和其他电机同时使用时，电机铭牌中的数据必须输入到菜单项 >电机数据<下的参数中。

**建议:** 对于驱动单元的无限制使用，必须输入尽可能精确的电机数据(铭牌)。特别的，应执行定子电阻自动检测。



**注意:** 在这种情况下，电机必须是 "星型" 配线(400V, P207 = 0)。

在出厂时，变频器被设置为使用 4 极直流标准电机的标准应用模式。如果要使用另外的 NORD 电机，可以从 P200 的电机清单中选择。数据被自动加载入参数 T P201 – P208，并且在此它将再次与电机铭牌上的数据进行比较。

当与其他电机同时使用时，电机铭牌上的数据必须输入到参数 P201 至 P208 中。

为了测定定子电阻，设 P208 = 0，并按回车确认。线路阻抗的调整值将被存储 (根据 P207)。

## 4.2 基本操作 – 总体指南

...带控制盒 (选件 SK TU1-CTR)

以下描述了使用变频器的最简单的程序。为此，需使用步进频率(P113)。只有在一个参数中才能改变标准设置。

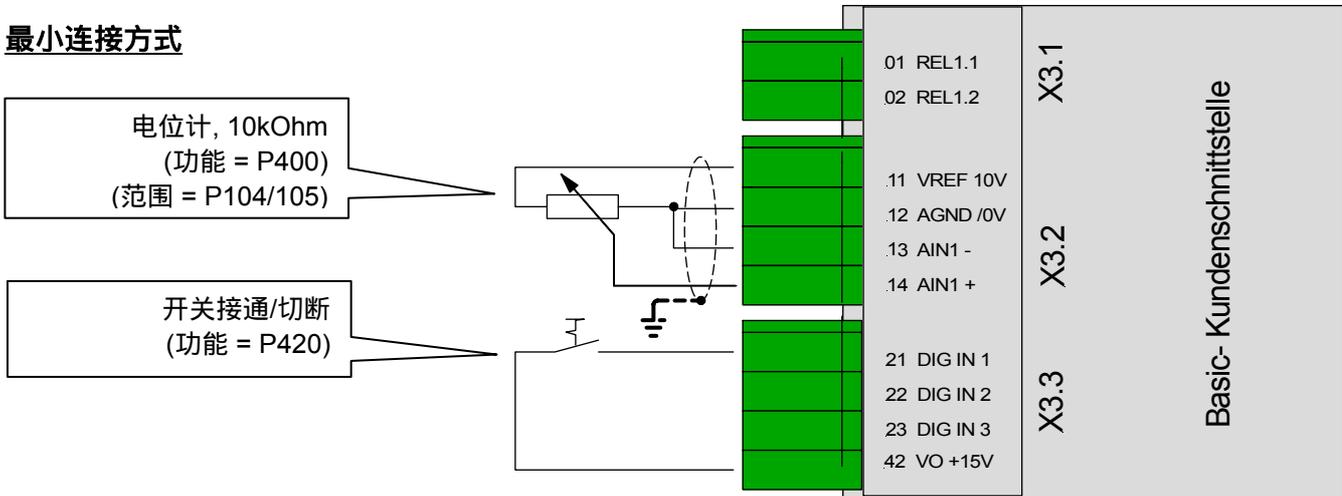
方法	按键	显示
1. 变频器接通电源。运行显示变为" Ready for Use ( 待机 )"模式。		
2. 持续按下▲键，直到显示菜单结构 P 1 _ _。	▲	P 1 _ _
3. 按↙键，进入基本参数菜单组。	↙	P 1 0 0
4. 按▲键。显示参数 P101 及后面的参数。	▲	P 1 0 1
5. 持续按▲键，直到显示参数 P113 > Jog Frequency ( 步进频率 ) <	▲	P 1 1 3
6. 按↙键显示当前期望频率值 (标准出厂设置为 0Hz)。	↙	0 0
7. 按▲键设置期望频率值(例如 35.0Hz)。	▲	3 5 . 0
8. 按↙键存储设置。	↙	P 1 1 3
9. 持续按▼键，直到达到运行显示。 或者，同时按▲和▼键，直接转为运行显示。 利用ⓘ键，可以直接接通，变频器可立即达到运行显示。	▼	
10. 利用ⓘ键接通变频器。 电机轴运转，并显示变频器已达到期望频率 35Hz。 <b>注意:</b> 1.4 秒后达到期望值(35Hz / 50Hz x 2s)。标准的起动时间是 2 秒达到 50Hz (由 P102 和 P105 定义)。 ▲ ▼键可直接调整电机速度 (也就是频率)。按↙键能将新的设置值直接存储在 P113。	ⓘ	
11. 利用⊙键切断变频器。 在一定的控制方式下，电机被制动，并最终停止转动 (需时 1.4 秒)。标准的停车时间是 2 秒内，由 50Hz 转为停止(由 P103, P105 定义)。 <b>注意:</b> 停车之后变频器继续提供 0Hz，0.5 秒 (P559, >DC- Time Lag ( 延时 ) <)。 如果在这期间出现新的使能信号，该信号将被切断。	⊙	

### 4.3 最小配置 - 控制连接

... 带基本 I/O 及控制盒(选件: SK CU1-BSC + SK TU1-CTR)

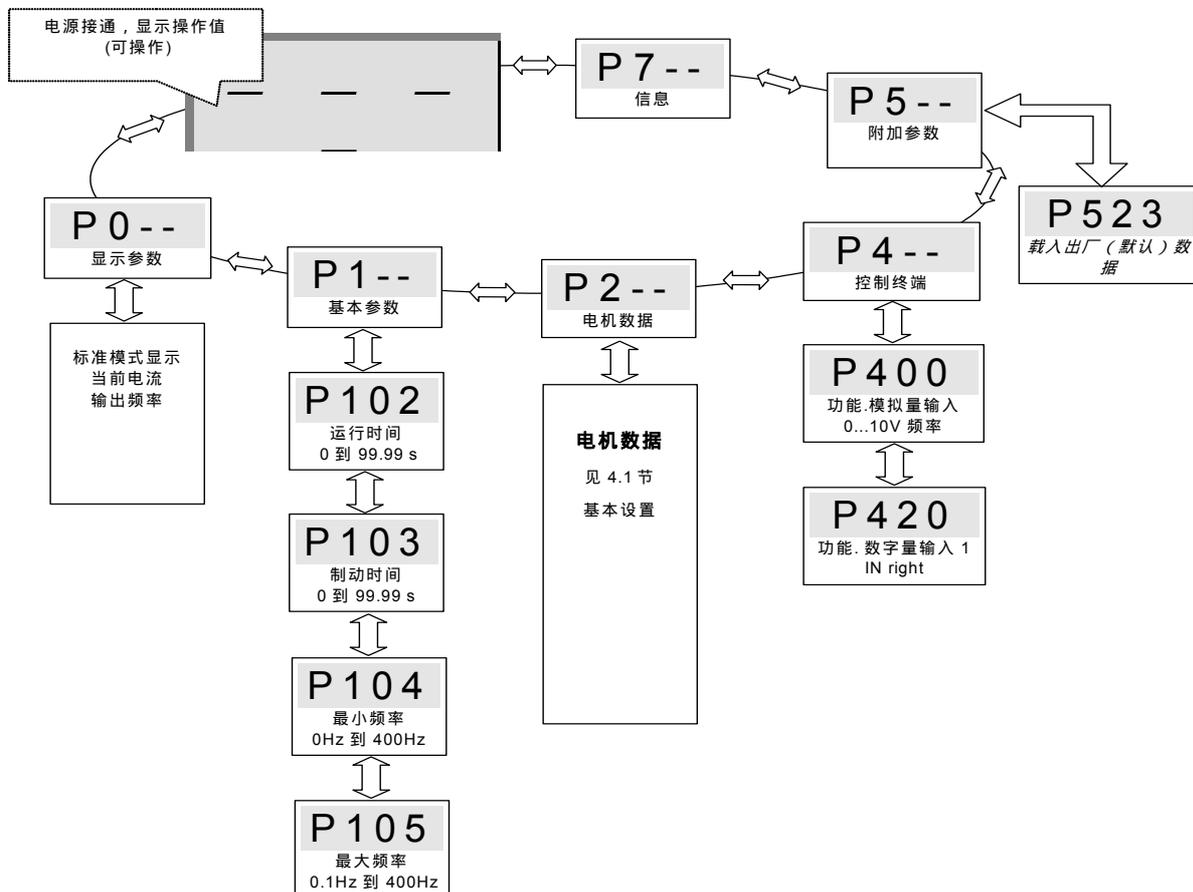
如果变频器由数字量和模拟量输入来控制, 在传输条件下可直接进行此项控制, 此时不需参数设定。  
一个首要条件是用户单元的安装, 例如: 这里所介绍的基本 I/O。

#### 最小连接方式



#### 基本参数

如果不知道变频器的当前设置, 推荐应用出厂设置 → P523。在该配置中, 变频器预先编辑为标准应用配置。如有需要可调整下列参数 (利用选件控制盒)。



## 5 参数设置

在运行中, 有四组可转换的参数集设置。所有的参数都是可见的, 并且都可以被转换成“在线”状态。

**注意：** 由于参数之间具有相关性, 可能会产生无效的内部数据和运行故障。在运行中, 只有未使用的参数才能被调整。

各个单独的参数被组成了不同的组。参数编号的首位数字指出了其所属的**菜单组**。

根据其主要功能, 菜单组列表显示如下：

菜单组	No.	主要功能
运行显示	(P0--):	用于显示所选择的物理单元的数据。
基本参数	(P1--):	包括基本的变频器设置, 比如, 接通和关闭切断程序以及标准化应用所需的充足的电机数据。
电机 / 特性曲线参数	(P2--):	电机详细数据的设置, 对于在动态及静态起动的设置中 ISD 电流控制和特性曲线的选择非常重要
控制参数  (仅当带有专用的扩展单元: PosiCon 或者编码器时)	(P3--):	在转速反馈期间进行控制参数的设置 (电流控制器, 转速控制器等)。
控制终点	(P4--):	模拟量输入和输出的标定, 决定数字输入和继电器输出的功能, 以及控制参数。
附加参数	(P5--):	用于处理诸如接口、脉冲频率或故障确认等事件的功能。
调节参数  (仅当带有专用的扩张单元: PosiCon 时)	(P6--):	用于 me PosiCon 选项的调节参数 → 见 BU 0710 !
信息	(P7--):	显示如下内容: 电流运行值、明显故障的报告、设备状态的报告或者软件版本。
P5--, P6—以及 P7—参数		这些组中的一些参量在不同程度 (批) 上具有可编程性和可读性。

**注意：** 使用参数 P523, 可以将全部参数的工厂设置随时载入。这在变频器运行时是十分有用的, 因为其参数不再与工厂的设置相一致。

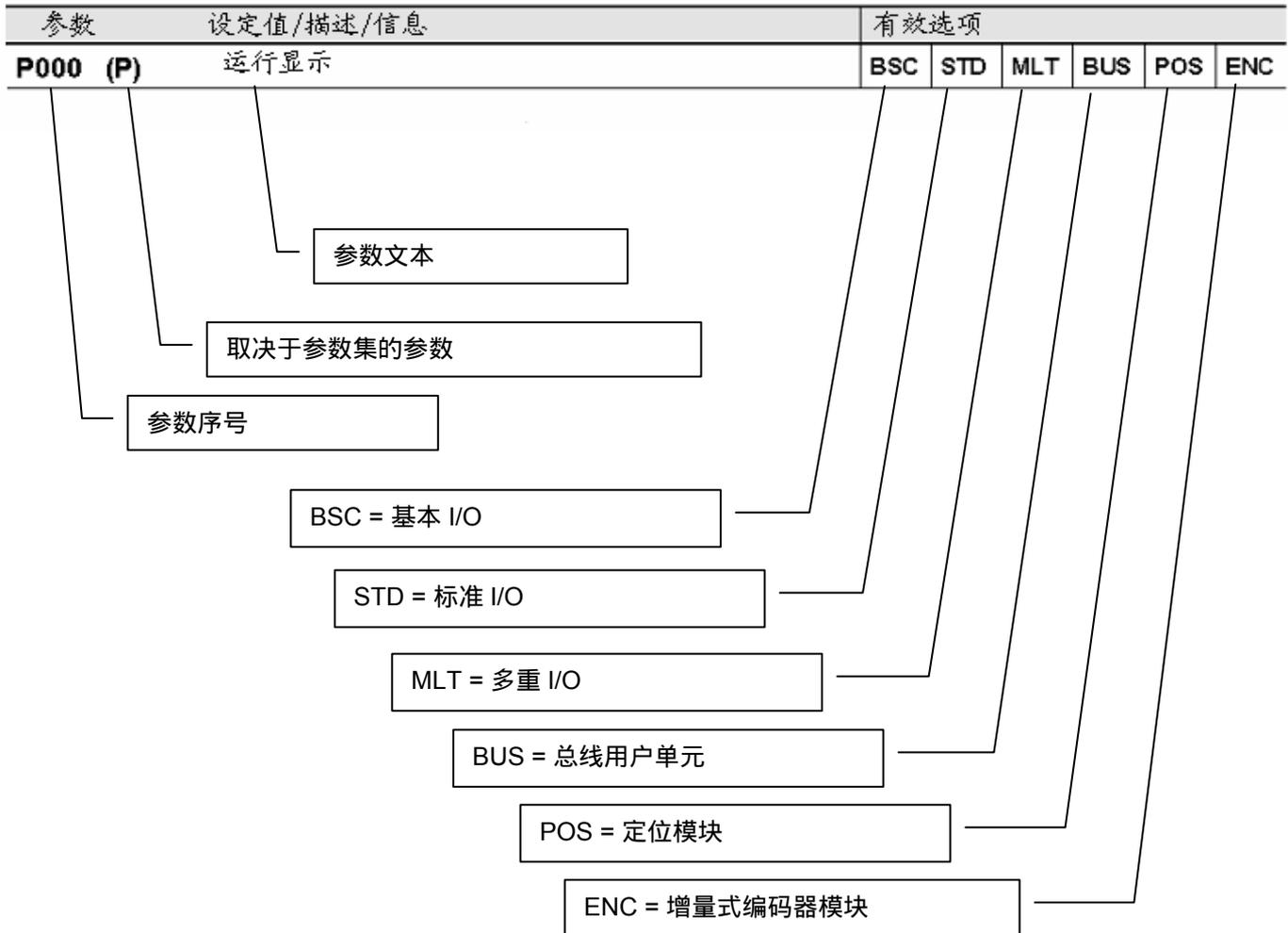
**警告！** 当设置 P523 =1 并且确定为"ENTER"时, 所有已经输入的参数设置将丢失。



为了保护电流参数的设置, 可以将其转移至控制箱或者参数箱存储器中。

### 参数的有效性

通过安装特殊的用户单元和专用扩展单元，不同的变量有时是可见的并且可以被改变。从下页的表中 (章节 5.1...) 可以发现所有带有关于其选项当前信息的参数都是可见的。



## 5.1 参数的描述

(P) ⇒ 所依赖的参数设置，这些参数可以采用不同的方法设定为四个参数集。

### 5.1.1 运行显示

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项
<b>P000</b>	<b>运行显示</b>	总是可视的
	<p>仅当带有依据 P001 中的选择的选项控制箱。</p> <p>在 P001 中所选择的参数将被显示在这里。</p>	
<b>P001</b>	<b>运行显示的选择</b>	总是可视的
0 ... 17 [ 0 ]	<p><b>0 = 实际频率[Hz]</b>，由变频器所提供的电流输出频率。</p> <p><b>1 = 转速 [1/min]</b>，由变频器计算出的实际转速。</p> <p><b>2 = 期望频率 [Hz]</b>，对应于期望值设置的输出频率。不需要和电流输出频率相一致。</p> <p><b>3 = 电流 [A]</b>，通过变频器所测量的实际输出电流。</p> <p><b>4 = 转矩电流 [A]</b>，变频器的转矩发生输出电流。</p> <p><b>5 = 电压 [Vac]</b>，变频器所输出的当前交流电压。</p> <p><b>6 = DC 连接 [Vdc]</b>，变频器的内部直流电流。相比于其它项，该项取决于主电源供给的水平。</p> <p><b>7 = <math>\cos \varphi</math></b>，电源功率因数的当前计算值。</p> <p><b>8 = 视在功率 [kVA]</b>，通过变频器所计算的视在功率。</p> <p><b>9 = 执行功率[kW]</b>，通过变频器所计算出的有效功率。</p> <p><b>10 = 转矩 [%]</b>，通过变频器所计算出的当前转矩。</p> <p><b>11 = 场 [%]</b>，通过变频器所计算出的电机当前磁场。</p> <p><b>12 = 运行时间</b>，主电源供电给变频器所需的时间长度。</p> <p><b>13 = 运行起动时间</b>，变频器起动所需的时间长度</p> <p><b>14 = 模拟输入 1 [%] *</b>，变频器的模拟输入 1 的当前值。</p> <p><b>15 = 模拟输入 2 [%] *</b>，变频器的模拟输入 2 的当前值。</p> <p><b>16 = 定位当前值**</b>，驱动器的当前位置。</p> <p><b>17 = 定位期望值**</b>，期望的控制定位。</p> <p>*) 仅当用户单元存在相应输入时才有意义。</p> <p>**) 仅当带有专用扩展单元 <i>PosiCon</i> 时。</p>	
<b>P002</b>	<b>标定因子显示</b>	总是可视的
0.01 ... 999.99 [ 1.00 ]	<p>参数 P001 中的运行值 &gt; Selection of operating value display (显示运行值的选择) &lt;应用了标定因子并且在 P000 中显示，这样就可以显示出装置的详细运行值，比如每小时的灌装数。</p>	

### 5.1.2 基本参数

参数	设定值 /描述 /信息	有效选项
<b>P100</b>	<b>参数设置</b>	<b>总是可视的</b>

0 ... 3 选择将被参数化的参数集。四个参数集设置是有效的。所有与参数集相关的参数均以 **(P)**来表示。

[ 0 ] 运行参数集的选择是通过一个数字输入或者总线控制来完成的。切换可以在运行（在线）期间进行。

设置	数字输入功能 [8]	数字输入功能 [17]	显示控制箱
<b>0 = 参数集 1</b>	低	低	● 1 ● 2
<b>1 = 参数集 2</b>	高	低	☀ 1 ● 2
<b>2 = 参数集 3</b>	低	高	● 1 ☀ 2
<b>3 = 参数集 4</b>	高	高	☀ 1 ☀ 2

在起动期间通过键盘（控制箱、电位计箱或者参数箱）使能，该运行参数集与 P100 中的相对应。

<b>P101</b>	<b>复制参数集</b>	<b>总是可视的</b>
-------------	--------------	--------------

0 ... 4 在按下 ENTER 键确认后，在 P100 中被选择的参数集的拷贝 > Parameter set ( 参数集 ) < 将根据下面所选择的值写入参数集中。

[ 0 ]

**0 =** 不产生任何动作。

**1 =** 复制活动状态的参数集到参数集 1

**2 =** 复制活动状态的参数集到参数集 2

**3 =** 复制活动状态的参数集到参数集 3

**4 =** 复制活动状态的参数集到参数集 4

<b>P102 (P)</b>	<b>起动时间</b>	<b>总是可视的</b>
-----------------	-------------	--------------

0 ... 320.00 s 起动时间是指频率从 0Hz 线性增长至最大频率的时间(P105)。如果一个当前设定值<100% 正在被使用，那么起动时间将根据期望值设置按照线性比例减少。

[ 2.00 ]

> 11kW [ 3.00 ] 在特定的条件下制动时间可以被延长，比如，变频器过载、期望值延迟、扭曲，或者达到当前限额。

> 22kW [ 5.00 ]

<b>P103 (P)</b>	<b>制动时间</b>	<b>总是可视的</b>
-----------------	-------------	--------------

0 ... 320.00 s 制动时间是指频率从 最大频率线性减小到 0Hz 的时间 (P105)。如果一个当前的期望值<100%正被处理中，那么制动时间将相应地减少。

[ 2.00 ]

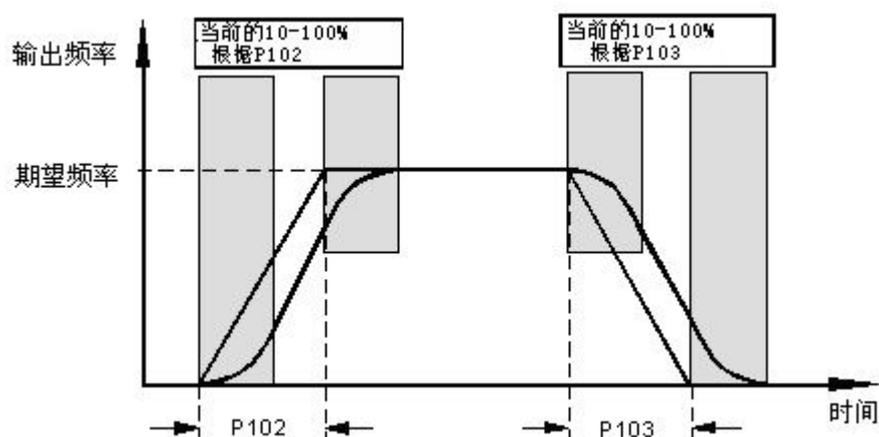
> 11kW [ 3.00 ] 在特定的条件下，制动时间可以被延长，比如，通过选择> Switch off mode ( 关闭模式 ) < (P108) 或者 > Ramp rounding ( 斜坡运行 ) < (P106).

> 22kW [ 5.00 ]

参数	设定值 /描述 /信息	有效选项
<b>P104 (P)</b>	<b>最小频率</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 400.0 Hz [ 0.0 ]	<p>最小频率是指当变频器一旦被起动，并且没有设置任何附加的期望频率时变频器所提供的频率。</p> <p>与其它期望值（比如模拟固定频率期望值）相结合，一起用于设置最小频率。</p> <p>该频率将会降低，当</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 驱动器从静止时的休息状态开始加速时。</li> <li>b) 变频器被禁用时。在其被禁用前频率会减少至绝对最小值 (P505)。</li> <li>c) 变频器翻转时。当处于绝对极小频率时旋转场会发生改变(P505)。</li> </ul> <p>当加速或者制动时，执行功能“维持频率”（该功能的数字输入 = 9），该频率可以被持续地降低。</p>	
<b>P105 (P)</b>	<b>最大频率</b>	<b>总是可视的</b>
0.1 ... 400.0 Hz [ 50.0 ]	<p>最大频率是指当变频器一旦被起动，并且设置了最大期望频率时变频器所提供的频率，比如，与 P403 相等的模拟期望值，一个相应的固定频率或者经控制箱决定的最大值。</p> <p>只有当通过转差补偿(P212)， “维持频率” 功能（该功能数字输入 = 9）以及改变为另一个带有较低的最大频率的参数设置时才能突破该频率。</p>	
<b>P106 (P)</b>	<b>斜坡运行</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 100 % [ 0 ]	<p>该参数产生一条曲线用于获得启动及制动斜坡。这对于那些平和的，但是动态速度改变又非常重要的应用是必要的。</p> <p>为每一个设定点值的改变制作一条曲线。</p> <p>需要被设置的值是基于 启动及制动时间的设置基础上的，其中&lt;10%的值没有任何作用。</p> <p>由全部的启动和制动时间，包括曲线，产生下式：</p>	

$$t_{\text{tot. 启动}} = t_{P102} + t_{P102} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$

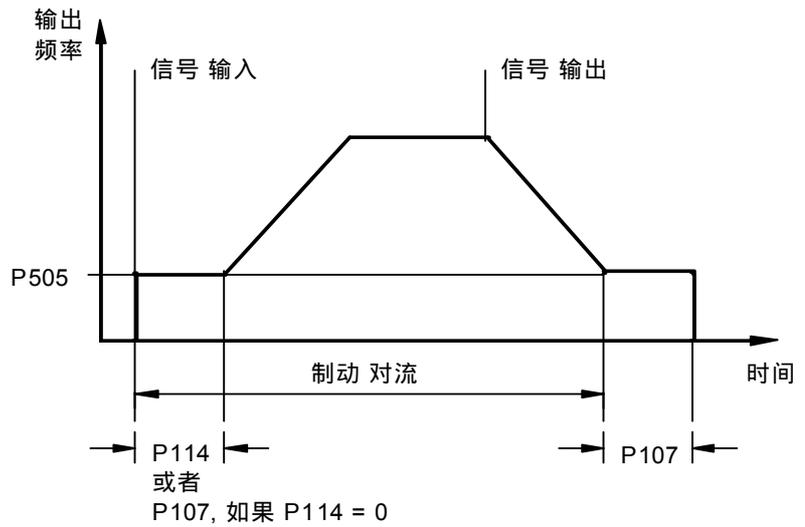
$$t_{\text{tot. 制动}} = t_{P103} + t_{P103} \cdot \frac{P106 [\%]}{100\%}$$



参数	设定值 /描述 /信息	有效选项
<b>P107 (P)</b>	<b>制动作用时间</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 2.50 s [ 0.00 ]	<p>电磁制动在作用时存在一个物理强制的延迟反应时间。这将在提升作用时导致失载，因为当存在制动延迟时，将失去负载。</p> <p>该作用时间将在参数 P107（制动控制）中加以考虑。</p> <p>在可被设置的作用时间内，变频器提供设置绝对最小频率(P505)，来防止停止时的制动和失载动作。还要注意这个参数 &gt; Ventilation time（对流时间）&lt; P114</p> <p><b>注意：</b> 对于电磁制动的控制，（特别是对于提升运行）应当使用一个内部继电器。→ 功能 1, 外部制动 (P434/441). 绝对最小频率(P505) 不应小于 2.0Hz。</p>	

设置举例  
带有制动的提升驱动

P114 = 0.2 sec.  
P107 = 0.2 sec.  
P434 = 1  
P505 = 2 to 4 Hz



参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项
<b>P108 (P)</b>	<b>关闭模式</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 12 [ 1 ]	<p>该参数定义了发生“阻断”（控制使能→低）后输出频率减少的类型和方法。</p> <p><b>0 = 电压阻断：</b>输出信号将被立即关闭。变频器将不再提供或者输出频率。在这种情况下，电机只在摩擦力的作用减速。由于变频器谨慎的重起动可能导致其错误地关闭。</p> <p><b>1 = 斜坡：</b>电流输出频率以与剩余制动时间成比例的方式减少，根据 P103。</p> <p><b>2 = 带延迟的斜坡：</b>同样作为斜坡，然而，当作发电使用时，制动斜坡将被扩展，并且当静态使用时，输出频率将会增加。在特定条件下，该功能可以防止过载关闭并减少制动电阻功率消耗。</p> <p><b>注意：</b>当需要一个已定义的制动作用，比如，对于提升驱动时，不应该对该功能进行编程。</p> <p><b>3 = 紧急直流制动：</b>变频器迅速切换至预选择直流电 (P109)。该直流电将提供给剩余比例的 &gt; DC brake time (直流制动时间) &lt; (P110)。电流输出频率基于该比例至最大。频率 (P105) &gt; DC brake time (直流制动时间) &lt; 按比例减少。使电机至停止状态所需的时间依赖于该作用。停止时间依赖于负载的质量惯性及直流电设置(P109)。</p> <p>在该制动类型情况下，能量不返回到变频器，转子中存在持续的热损失。</p> <p><b>4 = 恒定停止距离：</b>如果设备没有受最大输出频率(P105)所驱动，制动斜坡在起始时将被延迟。这会使对于不同的频率具有近似的停止距离。</p> <p><b>注意：</b>该功能不能当作一个调节功能来使用。该函数不能与一个斜坡运行(P106)一起使用。</p> <p><b>5 = 组合制动：</b>依赖于直流电连接 (UZW)，一个高频电压提供给基本模式 (仅当线性特性曲线, P211 = 0 和 P212 = 0)。如果可能，制动时间 (P103) 将取决于电机里产生的附加热值！</p> <p><b>6 = 二次斜坡：</b>该制动斜坡不遵守一条线性轨迹，而是一个二次轨迹。</p> <p><b>7 = 带延迟的二次斜坡：</b>功能 2 和 6 的组合。</p> <p><b>8 = 二次组合制动：</b>功能 5 和 6 的组合。</p> <p><b>9 = 恒定加速功率：</b>仅对弱场域有效！使用恒定电功率对驱动器进行加速和制动。<a href="#">斜坡的轨迹依赖于负载。</a></p> <p><b>10 = 距离行程计算：</b>当前频率/速度和所设置的最小输出频率(P104)之间的恒定距离。</p> <p><b>11 = 带延迟的恒定加速功率：</b>功能 2 和 9 的组合。</p> <p><b>12 = 带延迟 (同 11) 及附加断路器卸载的恒定加速功率。</b></p>	
<b>P109 (P)</b>	<b>直流电制动</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 250 % [ 100 ]	<p>对于直流电制动 (P108 = 3) 及组合制动 (P108 = 5) 的当前设置。</p> <p>正确的设定值依赖于机械负载及期望的停止时间。更高的设置会使大负载更快地停止。</p> <p>设置为 100% 对应于参数 &gt; Nominal current (额定电流) &lt; 中所保持的当前值 P203。</p>	
<b>P110 (P)</b>	<b>直流制动时间</b>	<b>总是可视的</b>
0.00 ... 60.00 s [ 2,0 ]	<p>电机达到参数 &gt; DC braking (直流制动) &lt; 中所选择的电流时所需的时间，应用于直流制动功能时 (P108 = 3)。</p> <p>当前输出频率基于该比例变至最大频率 (P105) ， &gt; DC brake time (直流制动时间) &lt; 按比例减少。</p> <p>该时间从使能信号的移除开始计算，并且可以被新的激励信号所中断。</p>	

参数	设定值 /描述 /信息	有效选项
<b>P111 (P)</b>	<b>P 因子转矩极限</b>	<b>总是可视的</b>
25 ... 400 % [ 100 ]	<p>直接影响在转矩极限方面的传动性能。设置为 100% 就足以满足大多数的传动任务。</p> <p>如果值过高，在达到转矩极限时传动会趋于抖动。 如果值过低，将会超过已设定好的转矩极限。</p>	
<b>P112 (P)</b>	<b>转矩电流极限</b>	<b>总是可视的</b>
25 ... 400/ 401 % [ 401 ]	<p>在该参数下，可以为转矩产生电流设置一个极限值。这样可以避免驱动的机械过载，但是，尽管如此，却并不能防止机械阻塞（动作停止）。一个转差离合器安全装置是必不可少的。</p> <p>转矩电流极限还可以通过使用一个模拟输入，从而被设置成高于一个无限的范围。因此最大期望值（经比较等价于 100%， P403 / P408）对应于 P112 中所设置的值。</p> <p>转矩电流极限值的 20%也不能低于一个较小的模拟期望值(P400/405 = 2) (以及 P300 = 1,不低于 10%)！</p> <p><b>401% = 关闭</b> 是指开关转矩电流极限关闭！同时这也是变频器的基本设置。</p>	
<b>P113 (P)</b>	<b>步进频率</b>	<b>总是可视的</b>
-400.0 ... 400.0 Hz [ 0.0 ]	<p>当使用<b>控制箱或者参数箱</b>来进行变频器的控制时，步进频率是成功启动后的起始值。</p> <p>作为一个选择，当通过控制终端进行控制时，步进频率可以被其中一个数字输入触发。</p> <p>如果通过键盘，按下 ENTER 键，来启动变频器，那么步进频率的设置可以直接通过该参数来进行。在这种情况下，电流输出频率将被采用至参数 P113，并且可用于一个延迟启动。</p> <p><b>注意：</b> 可经过控制终端（如，步进频率，固定频率或者期望模拟值）加入带有正确极性的指定期望值。在这种情况下，不能超过设置的最大频率(P105)，并且不能低于最小频率 (P104)。</p>	
<b>P114 (P)</b>	<b>制动对流时间</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 2.50 s [ 0.00 ]	<p>电磁制动在对流时存在一个物理的非独立延迟反应时间。这可以导致制动作用时电机依然运转，从而引起变频器失控并且显示一个过电流报告。</p> <p>该对流时间可以在参数 P114 (制动控制)加以考虑。</p> <p>当处于可调节的对流时间时，变频器提供绝对最小频率 (P505) 以避免制动。</p> <p>再注意这里 &gt; Brake application time (制动作用时间) &lt; P107 (设置举例).</p> <p><b>注意：</b> 如果制动对流时间设置为 "0"，那么 P107 即为制动对流及应用。</p>	

## 5.1.3 电机数据 / 特性曲线参数

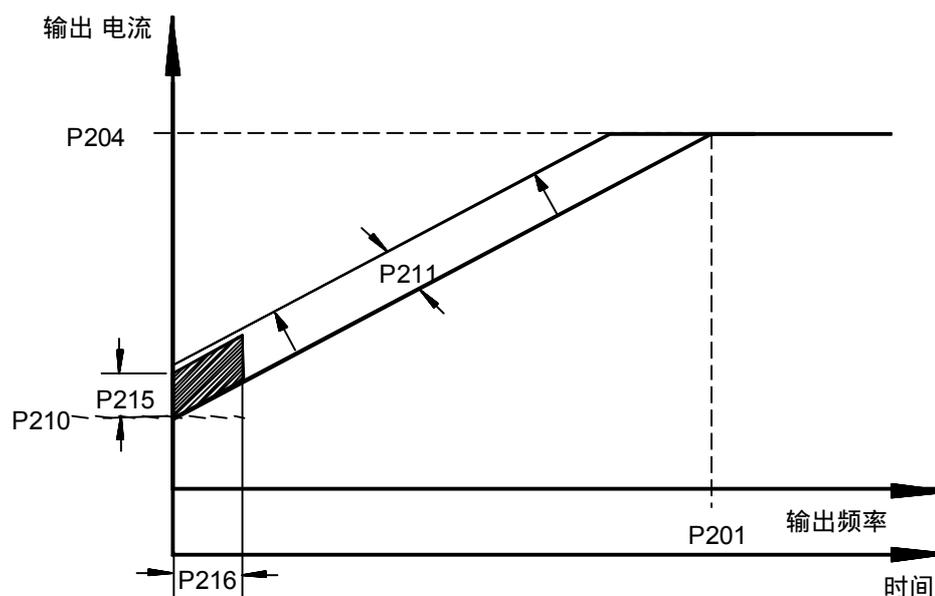
参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项																																				
<b>P200 (P)</b>	<b>电机列表</b>	<b>总是可视的</b>																																				
0 ... 32 / 27 [0]	利用该参数可以改变事先设置的电机数据。厂方的设置是针对带有变频器输出额定值的标准直流 4 相电机。  通过选择一个可行的数值，按下确定键，下面所有的电机参数 (P201 to P209) 都将被预先设置。电机数据是基于标准 4 相直流电机。  只显示对应变频器功率输出的可视功率输出。																																					
<b>注意：</b> 设备的设置 1,5...22kW	<table border="0"> <tr> <td><b>0 = 数据没有变化</b></td> <td><b>9 = 3.0 kW</b></td> <td><b>18 = 0.25 PS</b></td> <td><b>26 = 7 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>1 = 无电机 *</b></td> <td><b>10 = 4.0 kW</b></td> <td><b>19 = 0.5 PS</b></td> <td><b>27 = 10 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>2 = 0.25 kW</b></td> <td><b>11 = 5.5 kW</b></td> <td><b>20 = 0.75 PS</b></td> <td><b>28 = 15 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>3 = 0.37 kW</b></td> <td><b>12 = 7.5 kW</b></td> <td><b>21 = 1.0 PS</b></td> <td><b>29 = 20 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>4 = 0.55 kW</b></td> <td><b>13 = 11 kW</b></td> <td><b>22 = 1.5 PS</b></td> <td><b>30 = 25 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>5 = 0.75 kW</b></td> <td><b>14 = 15 kW</b></td> <td><b>23 = 2.0 PS</b></td> <td><b>31 = 30 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>6 = 1.1 kW</b></td> <td><b>15 = 18.5 kW</b></td> <td><b>24 = 3.0 PS</b></td> <td><b>32 = 40 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>7 = 1.5 kW</b></td> <td><b>16 = 22 kW</b></td> <td><b>25 = 5.0 PS</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>8 = 2.2 kW</b></td> <td><b>17 = 30 kW</b></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<b>0 = 数据没有变化</b>	<b>9 = 3.0 kW</b>	<b>18 = 0.25 PS</b>	<b>26 = 7 PS</b>	<b>1 = 无电机 *</b>	<b>10 = 4.0 kW</b>	<b>19 = 0.5 PS</b>	<b>27 = 10 PS</b>	<b>2 = 0.25 kW</b>	<b>11 = 5.5 kW</b>	<b>20 = 0.75 PS</b>	<b>28 = 15 PS</b>	<b>3 = 0.37 kW</b>	<b>12 = 7.5 kW</b>	<b>21 = 1.0 PS</b>	<b>29 = 20 PS</b>	<b>4 = 0.55 kW</b>	<b>13 = 11 kW</b>	<b>22 = 1.5 PS</b>	<b>30 = 25 PS</b>	<b>5 = 0.75 kW</b>	<b>14 = 15 kW</b>	<b>23 = 2.0 PS</b>	<b>31 = 30 PS</b>	<b>6 = 1.1 kW</b>	<b>15 = 18.5 kW</b>	<b>24 = 3.0 PS</b>	<b>32 = 40 PS</b>	<b>7 = 1.5 kW</b>	<b>16 = 22 kW</b>	<b>25 = 5.0 PS</b>		<b>8 = 2.2 kW</b>	<b>17 = 30 kW</b>			
<b>0 = 数据没有变化</b>	<b>9 = 3.0 kW</b>	<b>18 = 0.25 PS</b>	<b>26 = 7 PS</b>																																			
<b>1 = 无电机 *</b>	<b>10 = 4.0 kW</b>	<b>19 = 0.5 PS</b>	<b>27 = 10 PS</b>																																			
<b>2 = 0.25 kW</b>	<b>11 = 5.5 kW</b>	<b>20 = 0.75 PS</b>	<b>28 = 15 PS</b>																																			
<b>3 = 0.37 kW</b>	<b>12 = 7.5 kW</b>	<b>21 = 1.0 PS</b>	<b>29 = 20 PS</b>																																			
<b>4 = 0.55 kW</b>	<b>13 = 11 kW</b>	<b>22 = 1.5 PS</b>	<b>30 = 25 PS</b>																																			
<b>5 = 0.75 kW</b>	<b>14 = 15 kW</b>	<b>23 = 2.0 PS</b>	<b>31 = 30 PS</b>																																			
<b>6 = 1.1 kW</b>	<b>15 = 18.5 kW</b>	<b>24 = 3.0 PS</b>	<b>32 = 40 PS</b>																																			
<b>7 = 1.5 kW</b>	<b>16 = 22 kW</b>	<b>25 = 5.0 PS</b>																																				
<b>8 = 2.2 kW</b>	<b>17 = 30 kW</b>																																					
<b>注意：</b> 设备的设置 30...160kW	<table border="0"> <tr> <td><b>0 = 数据没有变化</b></td> <td><b>8 = 45 kW</b></td> <td><b>15 = 15 PS</b></td> <td><b>22 = 75 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>1 = 无电机 *</b></td> <td><b>9 = 55 kW</b></td> <td><b>16 = 20 PS</b></td> <td><b>23 = 100 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>2 = 11 kW</b></td> <td><b>10 = 75 kW</b></td> <td><b>17 = 25 PS</b></td> <td><b>24 = 120 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>3 = 15 kW</b></td> <td><b>11 = 90 kW</b></td> <td><b>18 = 30 PS</b></td> <td><b>25 = 150 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>4 = 18.5 kW</b></td> <td><b>12 = 110 kW</b></td> <td><b>19 = 40 PS</b></td> <td><b>26 = 180 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>5 = 22 kW</b></td> <td><b>13 = 132 kW</b></td> <td><b>20 = 50 PS</b></td> <td><b>27 = 220 PS</b></td> </tr> <tr> <td><b>6 = 30 kW</b></td> <td><b>14 = 160 kW</b></td> <td><b>21 = 60 PS</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>7 = 37 kW</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<b>0 = 数据没有变化</b>	<b>8 = 45 kW</b>	<b>15 = 15 PS</b>	<b>22 = 75 PS</b>	<b>1 = 无电机 *</b>	<b>9 = 55 kW</b>	<b>16 = 20 PS</b>	<b>23 = 100 PS</b>	<b>2 = 11 kW</b>	<b>10 = 75 kW</b>	<b>17 = 25 PS</b>	<b>24 = 120 PS</b>	<b>3 = 15 kW</b>	<b>11 = 90 kW</b>	<b>18 = 30 PS</b>	<b>25 = 150 PS</b>	<b>4 = 18.5 kW</b>	<b>12 = 110 kW</b>	<b>19 = 40 PS</b>	<b>26 = 180 PS</b>	<b>5 = 22 kW</b>	<b>13 = 132 kW</b>	<b>20 = 50 PS</b>	<b>27 = 220 PS</b>	<b>6 = 30 kW</b>	<b>14 = 160 kW</b>	<b>21 = 60 PS</b>		<b>7 = 37 kW</b>								
<b>0 = 数据没有变化</b>	<b>8 = 45 kW</b>	<b>15 = 15 PS</b>	<b>22 = 75 PS</b>																																			
<b>1 = 无电机 *</b>	<b>9 = 55 kW</b>	<b>16 = 20 PS</b>	<b>23 = 100 PS</b>																																			
<b>2 = 11 kW</b>	<b>10 = 75 kW</b>	<b>17 = 25 PS</b>	<b>24 = 120 PS</b>																																			
<b>3 = 15 kW</b>	<b>11 = 90 kW</b>	<b>18 = 30 PS</b>	<b>25 = 150 PS</b>																																			
<b>4 = 18.5 kW</b>	<b>12 = 110 kW</b>	<b>19 = 40 PS</b>	<b>26 = 180 PS</b>																																			
<b>5 = 22 kW</b>	<b>13 = 132 kW</b>	<b>20 = 50 PS</b>	<b>27 = 220 PS</b>																																			
<b>6 = 30 kW</b>	<b>14 = 160 kW</b>	<b>21 = 60 PS</b>																																				
<b>7 = 37 kW</b>																																						
	<b>注意：</b> 通过参数 P205 (在输入确认后 P200 复位至 0)可以控制电机参数设置。  *) 带有输入值 1 (= 无电机)，电源仿真可以参数化。要求输入以下数据：50.0Hz / 1500U/min / 15.00A / 400V / cos φ=0.90 / 定子电阻 0.01Ω。在这种设置下，变频器运行，并且不带有电流控制，转差补偿及场磁化时间，因此不推荐使用。可行的应用有感应电炉或者其它带有线圈和变压器的应用。																																					
<b>P201 (P)</b>	<b>额定功率</b>	<b>总是可视的</b>																																				
20.0...399.9 [**]	电机额定功率决定了转速/频率的折点，变频器在该点产生所提供的输出额定功率 (P204)。																																					
<b>P202 (P)</b>	<b>额定转速</b>	<b>总是可视的</b>																																				
300...24000 rev/min [**]	电机额定转速对于电机转差及转速显示的正确计算和控制非常重要。																																					
<b>P203 (P)</b>	<b>额定电流</b>	<b>总是可视的</b>																																				
0,1...540,0 A [**]	电机额定电流是对电流矢量控制的一个决定性的参数。																																					
<b>P204 (P)</b>	<b>额定电压</b>	<b>总是可视的</b>																																				
100...800 V [**]	该 > Nominal voltage (额定电压) < 使电源电压与电机电压相匹配。与额定频率一起，生成电压/频率特性曲线。																																					
<b>P205 (P)</b>	<b>额定功率</b>	<b>总是可视的</b>																																				
0.00... 315 kW [**]	电机额定功率通过 P200 来控制电机设置。																																					

\*\*\* 设定值依赖于参数 P200 中的选择。

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项
<b>P206 (P)</b>	<b>cos <math>\varphi</math></b>	<b>总是可视的</b>
0.50...0.90 [**]	cos $\varphi$ 是电流矢量控制的一个决定性参数。	
<b>P207 (P)</b>	<b>电机接线</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 1 [**]	0 = 星形                      1 = 三角形 电机接线对于定子电阻及测量是决定性的，从而对于电流矢量控制来说也是决定性的。	
<b>P208 (P)</b>	<b>定子电阻</b>	<b>总是可视的</b>
0.00...300.00 $\Omega$ [**]	电机定子电阻 $\Rightarrow$ 直流电机中一股绕线的电阻。 对变频器的电流控制有直接的影响。过高的值可能会导致过电流；过低的值则会减少电机转矩。 对于简单的测量，该参数可以被设置为" Null (零)"。按下 ENTER 键将进行电机两相之间的自动测量。接着，根据三角以及/或者星形连接转化为变频器的绕线电阻，再存储其数值。  <b>注意：</b> 对于电流矢量控制的无限制功能，变频器必须自动检测定子电阻。	
<b>P209 (P)</b>	<b>空载电流</b>	<b>总是可视的</b>
0,1...540,0 A [**]	变化依据 $\cos \varphi < P206$ 以及参数 $> \text{Nominal current (额定电流)} < P203$ 。该参数通常自动根据电机数据计算出来。 <b>注意：</b> 如果该值将被直接输入，那么必须是被设置电机数据的最后一项。这是唯一能保证该值不被重复写入的方法。	
<b>P210 (P)</b>	<b>静态提升</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 400 % [ 100 ]	静态加速会影响产生磁场的电流。它对应于电机的空载电流，因此不依赖于负载。空载电流是通过电机数据计算得到的。厂方设置为 100%，这对于通常的应用是足够的。	
<b>P211 (P)</b>	<b>动态提升</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 150 % [ 100 ]	动态加速会影响转矩生成电流，因此，其大小也依赖于负载。这里同样，厂方设置为 100%。对于通常的应用是足够的。 过高的值会导致变频器过电流。因此，在承载时，输出电压会急剧上升。过低的值会导致转矩不足。	
<b>P212 (P)</b>	<b>转差补偿</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 150 % [ 100 ]	转差补偿会提高依赖于负载的输出频率，目的是为了得到近似于直流感应电机的恒定转速。 当使用直流感应电机，以及设置了正确的电机数据时，厂方设置为 100%是最佳的。 如果若干个电机(不同的负载以及/或者功率)被同一变频器所驱动，那么转差补偿应当被设置为 P212 = 0%。这样可以避免任何不利的影响。  对于无转差结构的感应电机同样适用。	

\*\*\* 设定值依赖于参数 P200 中的选择。

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项
<b>P213 (P)</b>	<b>增加 ISD 控制</b>	总是可视的
25 ... 400 % [ 100 ]	该参数会影响变频器电流矢量控制(ISD 控制)的控制动态。设置越高,控制器作用越迅速,反之,设置越低,作用越慢。  该参数可以被调整,以适应不同的应用类型,如避免不稳定的运行。	
<b>P214 (P)</b>	<b>引导转矩</b>	总是可视的
-200 ... 200 % [ 0 ]	该功能应将被写入控制器的期望转矩的要求生成一个数值。该功能可以用来改善运行时负载的提升。  <b>注意:</b> 电机转矩值的输入带有正号;给出的发电机转矩值带有负号。	
<b>P215 (P)</b>	<b>引导提升</b>	总是可视的
0 ... 200 % [ 0 ]	仅适用于线性特性曲线(P211 = 0% and P212 = 0%)。  对于需要大起动转矩的驱动,该参数在起动阶段为其提供了一个附加电流。作用时间是有限的,并且可以在参数>引导提升时间(Lead boost time)< P216 中进行选择。	
<b>P216 (P)</b>	<b>引导提升时间</b>	总是可视的
0.0 ... 10.0 s [ 0 ]	仅适用于线性特性曲线 (P211 = 0% and P212 = 0%)。  增值的起动电流的作用时间。	

**P2xx****Note:****"典型" 设置:****电流矢量控制 (厂方设计)**

P201 to P208 = 电机数据

P210 = 100%

P211 = 100%

P212 = 100%

P213 = 100%

P214 = 0%

P215 = o. B.

P216 = o. B.

**线性转速/频率特性曲线**

P201 to P208 = 电机数据

P210 = 100% (静态提升)

P211 = 0%

P212 = 0%

P213 = 100% (无意义)

P214 = 0% (无意义)

P215 = 0% (动态提升)

P216 = 0s (动态提升时间)

### 5.1.4 控制参数

参数	设定值 / 描述/ 信息	有效选项																					
<b>P300 (P)</b>	<b>伺服模式 开 / 关</b>				<b>ENC</b> <b>POS</b>																		
0...1	通过带有 <i>PosiCon</i> 或者 <i>Encoder</i> 专用外部单元的步进译码器，实现对带有转速测量的转速控制的启动。																						
[ 0 ]	<b>注意：</b> 为了实现正确的功能，译码器必须与专用外部单元(见附录中译码器章节 3.2) 相连，并且增加的数量要写入参数 P301。																						
<b>P301</b>	<b>编码器增量</b>				<b>ENC</b> <b>POS</b>																		
0...17	附加编码器以旋转脉冲计数作为输入。																						
[ 6 ]	如果编码器的方向与变频器不一致(根据安装和配线)。可以通过选择对应的负增量数 8...15 对其作出补偿。																						
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 = 500 增量</td> <td style="width: 50%;">8 = - 500 增量</td> </tr> <tr> <td>1 = 512 增量</td> <td>9 = - 512 增量</td> </tr> <tr> <td>2 = 1000 增量</td> <td>10 = - 1000 增量</td> </tr> <tr> <td>3 = 1024 增量</td> <td>11 = - 1024 增量</td> </tr> <tr> <td>4 = 2000 增量</td> <td>12 = - 2000 增量</td> </tr> <tr> <td>5 = 2048 增量</td> <td>13 = - 2048 增量</td> </tr> <tr> <td>6 = 4096 增量</td> <td>14 = - 4096 增量</td> </tr> <tr> <td>7 = 5000 增量</td> <td>15 = - 5000 增量</td> </tr> <tr> <td>17 = + 8192 增量</td> <td>16 = - 8192 增量</td> </tr> </table>	0 = 500 增量	8 = - 500 增量	1 = 512 增量	9 = - 512 增量	2 = 1000 增量	10 = - 1000 增量	3 = 1024 增量	11 = - 1024 增量	4 = 2000 增量	12 = - 2000 增量	5 = 2048 增量	13 = - 2048 增量	6 = 4096 增量	14 = - 4096 增量	7 = 5000 增量	15 = - 5000 增量	17 = + 8192 增量	16 = - 8192 增量				
0 = 500 增量	8 = - 500 增量																						
1 = 512 增量	9 = - 512 增量																						
2 = 1000 增量	10 = - 1000 增量																						
3 = 1024 增量	11 = - 1024 增量																						
4 = 2000 增量	12 = - 2000 增量																						
5 = 2048 增量	13 = - 2048 增量																						
6 = 4096 增量	14 = - 4096 增量																						
7 = 5000 增量	15 = - 5000 增量																						
17 = + 8192 增量	16 = - 8192 增量																						
<b>P310 (P)</b>	<b>转速控制 P</b>				<b>ENC</b> <b>POS</b>																		
0...3200 %	编码器的 P 部分( 比例增长部分 )。																						
[ 100 ]	利用该加速因子，与设定值及实际频率之差相乘得到转速的微分值。值为 100% 意味着 10%的转速微分会产生 10%的期望值。过高的值会引起输出转速的振荡。																						
<b>P311 (P)</b>	<b>转速控制 I</b>				<b>ENC</b> <b>POS</b>																		
0...800 % / ms	编码器的 I 部分 ( 积分部分)。																						
[ 20 ]	控制的积分部分可以完全消除控制偏差。该值显示了期望值变化 m/s 的大小。过低的值会使控制变得很慢(复位时间很长)。																						
<b>P312 (P)</b>	<b>转矩电流控制 P</b>				<b>ENC</b> <b>POS</b>																		
0...800 %	对转矩电流的控制。电流控制参数设置得越高，所获得的电流的期望值越精确。P312 中的值设置过高通常会导致低速时的高频抖动。另一方面，P313 中的值设置过高则会在整个转速范围内产生低频的抖动。如果在参数 P312 与 P313 中输入"Null"，则转矩电流控制被关闭。在这种情况下，只使用电机模型引导。																						
[ 200 ]																							
<b>P313 (P)</b>	<b>转矩电流控制 I</b>				<b>ENC</b> <b>POS</b>																		
0...800 % / ms	转矩电流控制的 I 部分。(同样见 P312 > Torque current control P ( 转矩电流控制 P ) <)																						
[ 125 ]																							
<b>P314 (P)</b>	<b>转矩电流控制极限</b>				<b>ENC</b> <b>POS</b>																		
0...400 V	通过转矩电流的控制来决定最大电压增长值。值越大，转矩电流控制所发挥的最大作用就越大。如果 P314 中的值过高，在穿越弱磁区(见 P320)时会引起明显的不稳定。P314 与 P317 中的值应当被设置得大致相同，以使励磁场和转矩电流控制得到平衡。																						
[ 400 ]																							

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项			
<b>P315 (P)</b>	<b>励磁电流控制 P</b>				ENC POS
0...800 % [ 200 ]	励磁电流的 P 控制器。电流控制参数设置得越高，所获得的电流期望值就越精确。P315 中的值设置过高通常会导致低速时的高频抖动。另一方面，P316 中的值设置过高则会在整个转速范围内产生低频的抖动。如果在参数 P315 及 P316 中输入"Null"，则转矩电流控制被关闭。在这种情况下，只使用电机模型引导。				
<b>P316 (P)</b>	<b>励磁电流控制 I</b>				ENC POS
0...800 % / ms [ 125 ]	励磁电流控制的 I 部分。同样见 P315 > Field current control P ( 磁场控制 P ) <				
<b>P317 (P)</b>	<b>励磁电流控制限额</b>				ENC POS
0...400 V [ 400 ]	决定转矩电流控制中最大电压增长值。值越大，励磁电流控制所发挥的最大作用就越大。如果 P317 中的值过高，在穿越弱磁区(见 P320)时会引起明显的不稳定。P314 与 P317 中的值应当被设置得大致相同，以使励磁和转矩电流控制相平衡。				
<b>P318 (P)</b>	<b>弱磁控制 P</b>				ENC POS
0...800 % [ 150 ]	当超过同步转速时，弱磁控制器将减少期望励磁值。通常情况下，弱磁控制器不起作用，基于此，只有当转速将要超过正常电机转速时，才需要设置弱磁控制器。P318 / P319 的值过高会引起控制抖动。如果值过低，在动态加速或者延迟时间内，磁场就不会被足够地减弱。设置好电流控制器可以避免输入期望电流值。				
<b>P319 (P)</b>	<b>弱磁控制 I</b>				ENC POS
0...800 % / ms [ 20 ]	只作用于弱磁区域，见 P318 > Weak field control P ( 弱磁控制 P ) <				
<b>P320 (P)</b>	<b>弱磁控制限额</b>				ENC POS
0...110 % [ 100 ]	确定弱磁限额，在该速度/电流处控制器将开始减弱磁场。当设定值为 100% 时，控制器将以近似的同步速度减弱磁场。  如果实际值比 P314 及/或 P317 中所设置的标准值大许多，那么弱磁限额应当相应地减少，这样电流控制在整个控制范围内均是有效的。				
<b>P321 (P)</b>	<b>转速控制增长 I</b>				ENC POS
0... 4 [ 0 ]	在制动对流时间内 (P107/P114)，转速控制的 I 部分会增加。这会获得更好的负载提升，特别是做垂直运动时。  0 = 因素 1 1 = 因素 2 2 = 因素 4 3 = 因素 8 4 = 因素 16				
<b>P325</b>	<b>编码器功能</b>				ENC POS
0...4 [ 0 ]	实际转速值，由增量式编码器提供给变频器，可被变频器用于不同的功能。  0 = <b>转速测量。伺服模式</b> ：电机的实际转速值，用于变频器的伺服模式。对于该功能，ISD 控制不能被关闭。  1 = <b>实际频率值</b> ：系统的实际转速，用于转速控制。该功能还可以用来控制具有线性特性曲线的电机。还可以用不直接安装在电机上的增量式编码器来进行转速控制。P413 – P416 决定该控制方式。  2 = <b>频率增加</b> ：期望电流值加上推断出的转速。  3 = <b>频率减少</b> ：期望电流值减去推断出的转速  4 = <b>最高频率</b> ：可能的最高输出频率/转速，受编码器的转速限制。				

参数	设定值 / 描述/ 信息	有效选项				
<b>P326</b>	<b>编码器转换</b>				<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0,01...200,0 [ 1.00 ]	<p>如果增量式编码器没有直接安装在电机轴上，那么从电机转速到编码器转速的正确转换必须设置为：</p> $P326 = \frac{\text{电机转速}}{\text{编码器转速}}$ <p>仅当 P325 = 1, 2, 3 or 4 时，不在伺服模式 (电机转速控制)</p>					
<b>P327</b>	<b>拖动故障限额</b>				<b>ENC</b>	<b>POS</b>
0...3000 min <sup>-1</sup> [ 0 ]	<p>可以为一个容许的最大拖动故障设置极限值。如果达到该值，变频器关闭，并且指示出现故障 E013.1.</p> <p><b>0 = 关</b></p> <p>仅当 P325 = 0 时，不在伺服模式内 (电机转速控制)</p>					
<b>P330</b>	<b>数字输入功能 13</b>				<b>ENC</b>	
0...3 [ 0 ]	<p><b>0 = 关</b>：没有任何功能，输入被关闭。</p> <p><b>1 = 伺服模式 开 / 关</b>：通过使用外部信号(高电平 = 启动)来对伺服模式进行启动和关闭。对此必须使 P300 = 1 (伺服模式 = 开)。</p> <p><b>2 = 传感监测</b>：一个所连接的编码器接收到一个故障信号并且显示故障功能，如电源线中断，或者轻微电源故障。 当出现故障时，变频器显示故障 13，编码器故障。</p> <p><b>3 = PTC 电阻器输入</b>：当前信号转换阈值的模拟量估计，大约为 2,5 伏。</p>					

## 5.1.5 控制终端

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项					
		BSC	STD	MLT			
<b>P400</b>	<b>模拟输入功能 1</b>						
0...16	变频器的模拟输入可以被用于不同的功能。不过要注意下面所给出的功能中一次只有一个是可选的。						
[ 1 ]	举例来说, 如果已经选择了一个实际的 PID 频率, 那么频率设定值不能作为一个模拟信号。设定值可以通过比如一个固定的频率来指定。						
	<p><b>0 = 关</b>, 模拟输入没有任何作用。在变频器通过控制终端被启动后, 它将提供任何所设定的最小频率 (P104)。</p> <p><b>1 = 频率设定值</b>, 指定的模拟量范围 (P402/P403), 使输出频率在所设置的最小和最大频率 (P104/P105)之间变化。</p> <p><b>2 = 转矩电流极限</b>, 基于所设置的转矩电流极限(P112), 该数值可以用一个模拟值来代替。设定值为 100% 对应于所设置的电流极限 P112。20% 是可能的最低值 (对于 P300=1, 不低于 10%)!</p> <p><b>3 = 实际 PID 频率*</b>, 是构造一个控制回路所必需的。模拟输入(实际值)与设定值(比如固定的频率)相比较。输出频率会尽可能地被调整, 直到实际值等于设定值 (见控制变量 P413 – P415)为止。</p> <p><b>4 = 频率增加*</b>, 设定值加上所提供的频率值。</p> <p><b>5 = 频率减少*</b>, 设定值减去所提供的频率值。</p> <p><b>6 = 电流限额</b>, 基于所设置的电流限额 (P536), 该数值可以通过一个模拟值来代替。</p> <p><b>7 = 最大频率</b>, 变频器的最大频率设置在一个模拟值范围内。设定值为 100% 对应于参数 P411 中的设置。设定值为 0%对应于参数 P410 中的设置。不能超过或低于最小/最大输出频率值 (P104/P105)。</p> <p><b>8 = 实际 PID 频率限额*</b>, 同功能 3 中的实际 PID 频率, 然而, 输出频率不能低于在参数 P104 中已规定的最小频率值。(不改变旋转方向)</p> <p><b>9 = 实际 PID 频率监测*</b>, 同功能 3 中的实际 PID 频率, 然而, 当达到 P104 中的最小频率时, 变频器将关闭输出频率。</p> <p><b>10 = 转矩</b>, 在伺服模式下, 该功能可以设置电机转矩。</p> <p><b>11 = 引导转矩</b>, 为将被写入控制器(干扰因素转换)的预计转矩需求量产生一个数值。该功能可被用于改善带有独立负载检测的负载提升。</p> <p><b>12 = 保留项</b></p> <p><b>13 = 乘法</b>, 设定值乘以提供的模拟值。模拟值等于 100% 对应于值为 1 的乘数因子。</p> <p><b>14 = 实际值过程控制*</b>, 启动过程控制器, 模拟输入 1 与实际值编码器(补偿器, 压力缸, 通过量计数器, ...)相连。该模式 (0-10V 及/或. 0/4-20mA) 在 P401 中设置。</p> <p><b>15 = 设定值过程控制器*</b>, 同功能 14, 不过设定值已被指定 (比如通过一个电位计)。设定值必须通过另一个输入来指定。</p> <p><b>16 = 引导过程控制*</b>, 在过程控制器中加上一个附加的可变设定值。</p>						

\*) 关于过程控制器的更多细节请查阅 章节 8.2

\*) 这些值的限额由参数 > Minimum frequency additional set points (最小频率附加设置点) < P410 及 > Maximum frequency additional set points (最大频率附加设定值) < P411 所确定。

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项					
		BSC	STD	MLT			

**P401 模拟输入模式 1**

0...3 [ 0 ]

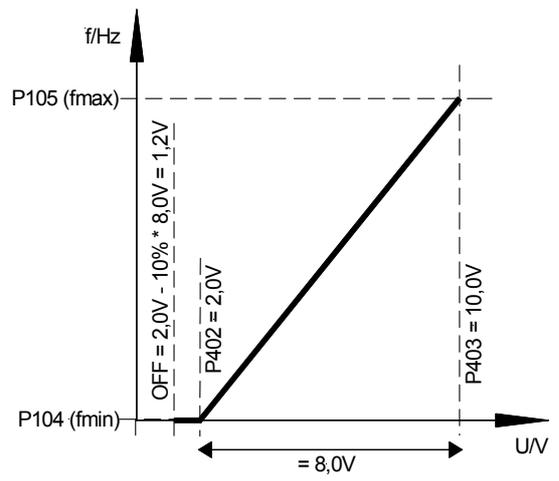
**0 = 限定为 0 – 10V :** 一个模拟设定值, 小于已规定的等价值 0% (P402), 不会超出已规定的最小频率 (P104)。也不会引起转速方向的改变。

**1 = 0 – 10V :** 如果存在一个小于等价值 0% (P402)的设定值, 那么也容许频率低于已规定的最小频率 (P104)。容许通过一个简单的电压源和电位计进行转速方向的改变。

比如, 带有转速方向改变的内部设置: P 402 = 5V, P104 = 0Hz, 电位计 0–10V → 转速方向在 5V 电位计的中间范围设置处发生改变。

**2 = 0 – 10V 监测 :** 如果最小的等效设定值 (P402)低于根据 P403 和 P402 所得的微分值的 10%, 变频器输出将关闭。一旦设定值大于  $[P402 - (10\% * (P403 - P402))]$ , 又将重新提供一个输出信号。

比如, 设定值 **4-20mA:**  
 P402: 等效值 0% = 2V; P403: 等效值 100% = 10V; -10% 对应于 -0.8V; 即 2-10V (4-20mA) 正常运行区域, 1.2-2V = 最小频率设置, 低于 2V (2.4mA) 输出将关闭。



				MLT		
--	--	--	--	-----	--	--

**3 = ± 10V :** 带有双极性设定值的变频器的控制。依靠模拟输入等效值, 可以进行急性的方向变化。仅当带有选项 多 I/O (MLT)时适用。

P402	等价模拟输入 1 0%	有效选项					
		BSC	STD	MLT			

-50.0 ... 50.0 V [ 0.0 ]

该参数用于设置电压, 该电压等效于模拟输入 1 的所选函数的最小值。对于厂方设置(设定值), 该值等效于 P104 > Minimum frequency (最小频率) <的设定值。

典型的设定值及等效设置:

0 – 10V	→	0,0 V
2 – 10 V	→	2,0 V (在 0-10V 时被监测)
0 – 20 mA	→	0,0 V (内部电阻 大约 250Ω)
4 – 20 mA	→	1,0 V (内部电阻 大约 250Ω)

P403	等价模拟输入 1 100%	有效选项					
		BSC	STD	MLT			

-50.0 ... 50.0 V [ 10.0 ]

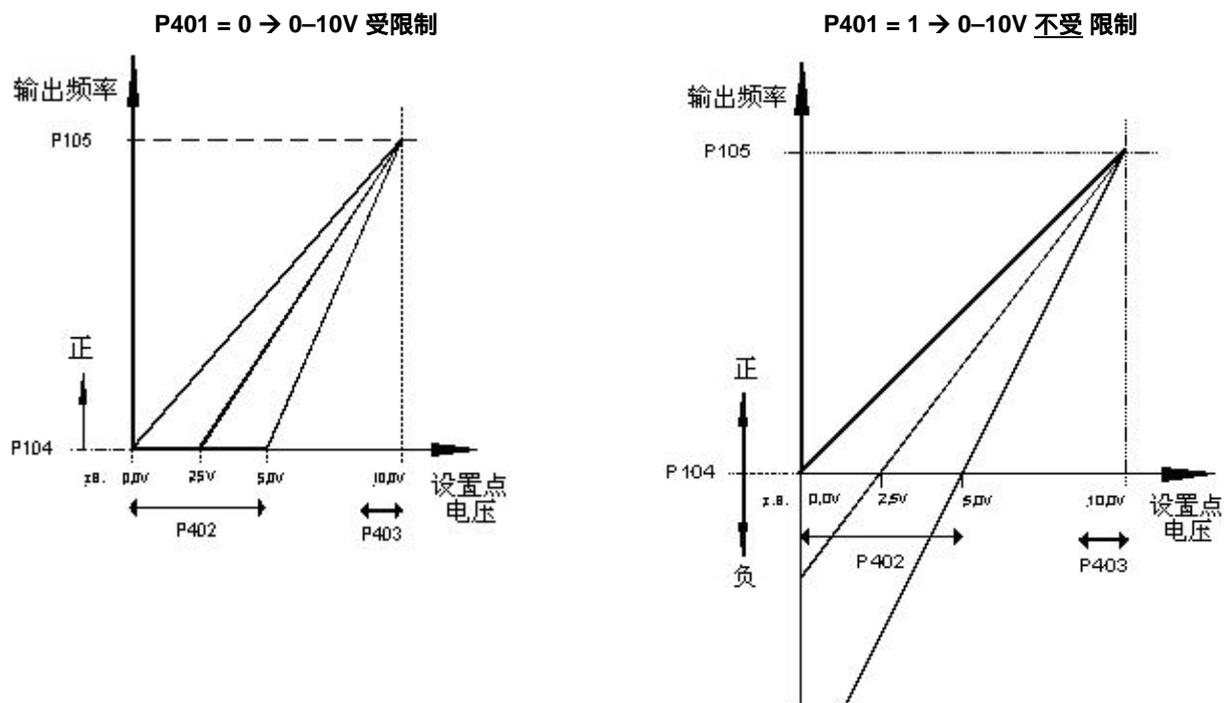
该参数用于设置电压, 该电压等效于模拟输入 1 的所选函数的最大值。对于厂方设置(设定值), 该值等效于通过 P105 > Maximum frequency (最大频率) <的设定值。

典型的设定值及等效设置:

0 – 10 V	→	10.0 V
2 – 10 V	→	10.0 V (0-10V 时被检测)
0 – 20 mA	→	5,0 V (内部电阻 大约 250Ω)
4 – 20 mA	→	5,0 V (内部电阻 大约 250Ω)

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项
----	---------------	------

## P400 ... P403



P404	滤波器模拟输入 1	BSC	STD	MLT			
10 ... 400 ms [ 100 ]	用于模拟信号的可变数字低通滤波器。 干扰峰值变平坦，响应时间被延长。						

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项			
<b>P405</b>	<b>模拟输入功能 2</b>			<b>MLT</b>	

0...16

变频器的模拟输入可以被用于不同的功能。不过要注意下面所给出的功能中一次只有一个是可选的。

[ 0 ]

举例来说，如果已经选择了一个实际的 PID 频率，那么频率设定值不能作为一个模拟信号。设定值可以通过比如一个固定的频率来指定。

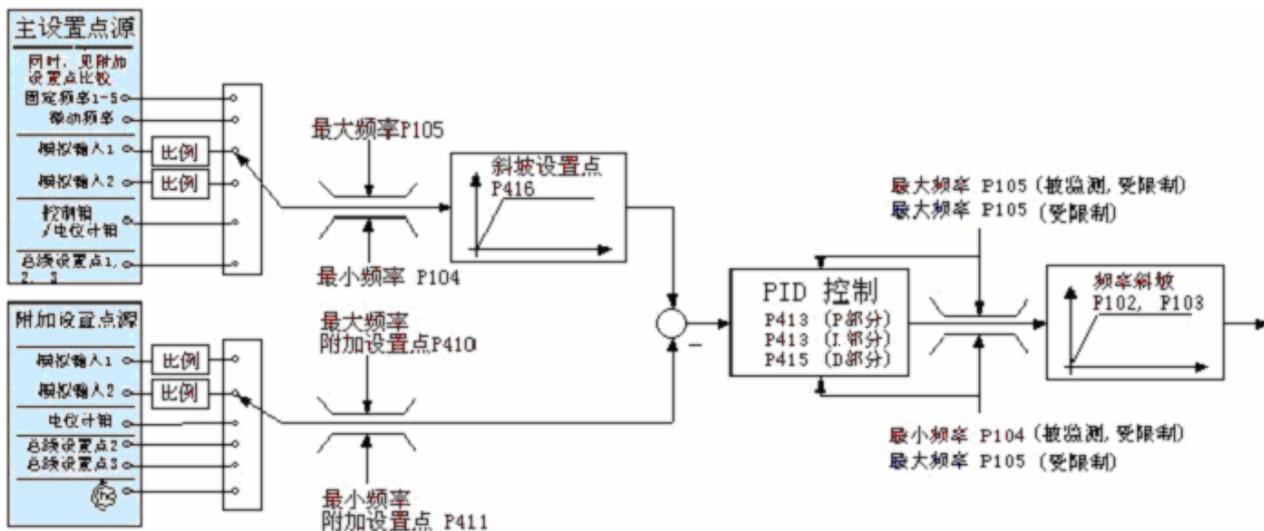
- 0 = 关**，模拟输入没有任何作用。在变频器通过控制终端被启动后，它将提供任何所设定的最小频率 (P104)。
- 1 = 频率设定值**，指定的模拟量范围 (P402/P403)，使输出频率在所设置的最小和最大频率 (P104/P105)之间变化。
- 2 = 转矩电流极限**，基于所设置的转矩电流极限(P112)，该数值可以用一个模拟值来代替。设定值为 100% 对应于所设置的电流极限 P112。20% 是可能的最低值 (对于 P300=1, 不低于 10%)!
- 3 = 实际 PID 频率 \***，是构造一个控制回路所必需的。模拟输入(实际值)与设定值(比如固定的频率)相比较。输出频率会尽可能地被调整，直到实际值等于设定值 (见控制变量 P413 – P415)为止！
- 4 = 频率增加 \***，设定值加上所提供的频率值。
- 5 = 频率减少 \***，设定值减去所提供的频率值。
- 6 = 电流限额**，基于所设置的电流限额(P536)，该数值可以通过一个模拟值来代替。
- 7 = 最大频率**，变频器的最大频率设置在一个模拟值范围内。设定值为 100% 对应于参数 P411 中的设置。设定值为 0%对应于参数 P410 中的设置。不能超过或低于最小/最大输出频率值。
- 8 = 实际 PID 频率限额 \***，同功能 3 中的实际 PID 频率，然而，输出频率不能低于在参数 P104 中已规定的最小频率值。(不改变旋转方向)
- 9 = 实际 PID 频率监测 \***，同功能 3 中的实际 PID 频率，然而，当达到 P104 中的最小频率时，变频器将关闭输出频率。
- 10 = 转矩**，在伺服模式下，该功能可以设置电机转矩。
- 11 = 引导转矩**，为将被写入控制器(干扰因素转换)的预计转矩需求量产生一个数值。该功能可被用于改善带有独立负载检测的负载提升。
- 12 = 保留项**
- 13 = 乘法**，设定值乘以提供的模拟值。模拟值等于 100% 对应于值为 1 的乘数因子。
- 14 = 实际值过程控制 \***，启动过程控制器，模拟输入 1 与实际值编码器(补偿器，压力缸，通过量计数器， ...)相连。该模式 (0-10V 及/或. 0/4-20mA) 在 P401 中设置。
- 15 = 设定值过程控制器 \***，同功能 14，不过设定值已被指定 (比如通过一个电位计)。设定值必须通过另一个输入来指定。
- 16 = 引导过程控制\***，在过程控制器中加上一个附加的可变设定值。

\*)关于过程控制器的更多细节可见 章节 8.2

\*)这些值的限额由参数 > Minimum frequency additional set points (最小频率附加设置点) < P410 及 > Maximum frequency additional set points (最大频率附加设定值) < P411 所确定。

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项														
<b>P406</b>	<b>模拟输入模式 2</b>			MLT												
0...3 [ 0 ]	<p><b>0 = 0 – 10V 限额</b>：一个模拟设定值，小于已规定的等价值 0% (P407)，不会超出已规定的最小频率 (P104)。也不会引起转速方向的改变。</p> <p><b>1 = 0 – 10V</b>：如果存在一个小于等价值 0% (P407)的设定值，那么也容许频率低于已规定的最小频率 (P104)。容许通过一个简单的电压源和电位计进行转速方向的改变。</p> <p><u>比如，带有转速方向改变的内部设置</u>：P 407 = 5V, P104 = 0Hz, 电位计 0–10V ⇒转速方向在 5V 电位计的中间范围设置处发生改变。</p> <p><b>2 = 0 – 10V 监测</b>：如果最小的等效设定值(P407)低于根据 P408 和 P407 所得的微分值的 10%，变频器输出将关闭。一旦设定值高于 <math>[P407 - (10\% * (P408 - P407))]</math>，又会重新提供一个输出信号 (与 P401 比较)。</p> <p><u>比如，设定值 4 - 20mA</u>： P407: 等价于 0% = 2V; P408: 等价于 100% = 10V; -10% 对应于 -0.8V; 即 2-10V (4-20mA) 正常运行区域, 1.2-2V = 最小频率设定值, 低于 1.2V (2.4mA) 时输出将关闭。</p> <p><b>3 = ±10V</b>：带有双极性设定值的变频器的控制。依靠模拟输入等效值，可以进行急性的方向变化。</p>															
<b>P407</b>	<b>等价模拟输入 2 0%</b>			MLT												
-50.0 ... 50.0 V [ 0.0 ]	<p>该参数用于设置电压，该电压等效于模拟输入 1 的所选函数的最小值。</p> <p>对于厂方设置(设定值)，该值等效于 P104 &gt; Minimum frequency (最小频率) &lt;的设定值。</p> <p>典型设定值及等价设置：</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>0,0 V</td></tr> <tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>2,0 V (在 0-10V 时被监测)</td></tr> <tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>0,0 V (内部电阻 大约 250Ω)</td></tr> <tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>1,0 V (内部电阻 大约 250Ω)</td></tr> </table>	0 – 10 V	→	0,0 V	2 – 10 V	→	2,0 V (在 0-10V 时被监测)	0 – 20 mA	→	0,0 V (内部电阻 大约 250Ω)	4 – 20 mA	→	1,0 V (内部电阻 大约 250Ω)			
0 – 10 V	→	0,0 V														
2 – 10 V	→	2,0 V (在 0-10V 时被监测)														
0 – 20 mA	→	0,0 V (内部电阻 大约 250Ω)														
4 – 20 mA	→	1,0 V (内部电阻 大约 250Ω)														
<b>P408</b>	<b>等价模拟输入 2 100%</b>			MLT												
-50.0 ... 50.0 V [ 10.0 ]	<p>该参数用于设置电压，该电压等效于模拟输入 1 的所选函数的最大值。</p> <p>对于厂方设置(设定值)，该值等效于 P105 &gt; Maximum frequency (最大频率) &lt;的设定值。</p> <p>典型设定值及等价设置：</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>0 – 10 V</td><td>→</td><td>10.0 V</td></tr> <tr><td>2 – 10 V</td><td>→</td><td>10.0 V (在 0-10V 时被监测)</td></tr> <tr><td>0 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (内部电阻 大约 250Ω)</td></tr> <tr><td>4 – 20 mA</td><td>→</td><td>5,0 V (内部电阻 大约 250Ω)</td></tr> </table>	0 – 10 V	→	10.0 V	2 – 10 V	→	10.0 V (在 0-10V 时被监测)	0 – 20 mA	→	5,0 V (内部电阻 大约 250Ω)	4 – 20 mA	→	5,0 V (内部电阻 大约 250Ω)			
0 – 10 V	→	10.0 V														
2 – 10 V	→	10.0 V (在 0-10V 时被监测)														
0 – 20 mA	→	5,0 V (内部电阻 大约 250Ω)														
4 – 20 mA	→	5,0 V (内部电阻 大约 250Ω)														
<b>P409</b>	<b>滤波器模拟输入 2</b>			MLT												
10 ... 400 ms [ 100 ]	<p>用于模拟信号的可变数字低通滤波器。</p> <p>干扰峰值变平坦，响应时间被延长。</p>															
<b>P410 (P)</b>	<b>最小频率附加设定值</b>	<b>总是可视的</b>														
0.0 ... 400.0 Hz [ 0.0 ]	<p>即最小设置频率，可以通过该附加设定值来影响设定值。</p> <p>附加设定值中所有的频率都被另外写入变频器中，以用于其它功能。</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>当前 PID 频率</td><td>频率增加</td></tr> <tr><td>频率减少</td><td>通过 BUS 增加的设置点</td></tr> <tr><td>通过模拟设定值 (电位计)的最小频率</td><td></td></tr> <tr><td>过程控制</td><td></td></tr> </table>	当前 PID 频率	频率增加	频率减少	通过 BUS 增加的设置点	通过模拟设定值 (电位计)的最小频率		过程控制								
当前 PID 频率	频率增加															
频率减少	通过 BUS 增加的设置点															
通过模拟设定值 (电位计)的最小频率																
过程控制																
<b>P411 (P)</b>	<b>最大频率附加设定值</b>	<b>总是可视的</b>														
0.0 ... 400.0 Hz [ 50.0 ]	<p>即最大设置频率，可以通过该附加设定值来影响设定值。</p> <p>附加设定值中所有的频率都被另外写入变频器中以用于其它功能。</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr><td>当前 PID 频率</td><td>频率增加</td></tr> <tr><td>频率减少</td><td>通过 BUS 增加的设置点</td></tr> <tr><td>通过模拟设定值 (电位计)的最小频率</td><td></td></tr> <tr><td>过程控制</td><td></td></tr> </table>	当前 PID 频率	频率增加	频率减少	通过 BUS 增加的设置点	通过模拟设定值 (电位计)的最小频率		过程控制								
当前 PID 频率	频率增加															
频率减少	通过 BUS 增加的设置点															
通过模拟设定值 (电位计)的最小频率																
过程控制																

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项
<b>P412 (P)</b>	<b>设定值过程控制</b>	总是可视的
0.0 ... 10.0 V [5,0]	用于指定过程控制的一个设定值, 该数值只是偶尔才会改变。 仅当 P400 = 14 ... 16 (过程控制)时。更多细节请查阅章节 8.2.	
<b>P413 (P)</b>	<b>PID 控制的 P 部分</b>	总是可视的
0 ... 400.0 % [10.0]	只有电流 PID 频率控制功能被选择时, 才起作用。 PID 控制中的 P 部分决定了对于一个基于标准微分的标准变化的频率上升值。 例如: 当设置 P413 = 10% 以及 标准微分为 50%时, 电流设定值会增加 5%。	
<b>P414 (P)</b>	<b>PID 控制的 I 部分</b>	总是可视的
0 ... 300.0 %/ms [1,0]	仅当选择功能电流 PID 控制时, 才起作用。 只要存在一个标准变化, PID 控制中的 I 部分就决定了依赖于时间的频率变化	
<b>P415 (P)</b>	<b>PID 控制的 D 部分</b>	总是可视的
0 ... 400.0 %ms [1,0]	仅当选择功能电流 PID 时, 才起作用。 只要存在一个标准变化, PID 控制中的 D 部分就决定了频率变化与时间的乘积。	
<b>P416 (P)</b>	<b>斜坡 PID 控制</b>	总是可视的
0 ... 99.99s [2.00]	仅当选择功能电流 PID 频率控制时, 才起作用。 PID 设置点的斜坡	



<b>P417 (P)</b>	<b>偏移量模拟输出 1</b>	STD	MLT		
-10.0 ... +10.0 V [0.0]	在模拟输出功能中, 可以输入一个偏移量以简化对其它设备中的模拟信号的处理。 如果已经用数字函数设定好了模拟输出, 那么该参数中, 开通值与关断值之差可以被设置 (磁滞作用)。				

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项																			
<b>P418 (P)</b>	<b>功能模拟输出 1</b>		STD	MLT																	
0 ... 30 [0]	<p><b>模拟功能</b></p> <p>一个模拟电压(0 到 10 伏)可以从控制端子 (最大 5mA)获得。通常可以具有不同的功能。</p> <p>0 伏模拟电压对应于所选值的 0%。</p> <p>10 伏对应于电机电流额定值乘以标准化因子 P419, 比如：</p> $\Rightarrow 10\text{伏} = \frac{\text{电机标称值 } 419}{100\%}$ <p>0 = 关, 端子上没有任何输出信号。</p> <p>1 = <b>输出频率</b>, 模拟电压与变频器的输出频率成比例。</p> <p>2 = <b>电机速度</b>, 由变频器基于当前设定值所计算出的同步转速。不考虑由负载所引起的转速波动。如果使用伺服模式, 将通过该功能提供测量速度。</p> <p>3 = <b>输出电流</b>, 变频器所提供的输出电流的有效值。</p> <p>4 = <b>转矩电流</b>, 显示变频器所计算出来的电机负载转矩。</p> <p>5 = <b>输出电压</b>, 变频器所提供的输出电压。</p> <p>6 = <b>直流回路</b>, 即变频器中的直流电压。不基于电机额定值。10 伏, 100% 标准化后等价于 600 伏直流!</p> <p>7 = <b>外部控制</b>, 可以通过参数 P542 进行设置的模拟输出, 不依赖于变频器的当前运行状态。在总线控制下, 该功能可以通过控制提供一个模拟值。</p> <p>8 = <b>视在功率</b>, 由变频器所计算出来的电机的当前视在功率。</p> <p>9 = <b>有功功率</b>, 由变频器所计算出来的电机的当前有功功率。</p> <p>10 = <b>转速</b>, 由变频器所计算出来的转速。</p> <p>11 = <b>磁场</b>, 由变频器所计算出来的电机中的当前磁场。</p> <p>12 = <b>输出频率 ±</b>, 与变频器的输出频率成比例的模拟电压, 其中零点被转移至 5V。如果向右旋转, 输出值在 5V 和 10V 之间。如果向左旋转, 输出值在 5V 和 0V 之间。</p> <p>13 = <b>电机转速 ±</b>, 由变频器基于当前设定值所计算出来的同步转速, 其中零点被转移至 5V。如果向右旋转, 输出值在 5V 和 10V 之间。如果向左旋转, 输出值在 5V 和 0V 之间。如果使用伺服模式, 将通过该功能提供<b>速度测量</b>。</p> <p>14 = <b>转矩 ±</b>, 由变频器所计算出来的当前转矩, 其中零点被转移至 5V。对于驱动转矩, 输出值在 5V 和 10V 之间。对于发电转矩, 输出值在 5V 和 0V 之间。</p> <p><b>数字功能:</b> 在 &gt; Relay Function 1 (继电器功能 1) &lt; P434 中所描述的所有的继电器功能, 都可以通过模拟输出来转换。如果一个条件被满足, 那么输出端子将出现 10V。该功能的反面可以在参数 &gt; Analog output standardisation (模拟输出标准化) &lt; 中定义。</p> <table border="0"> <tr> <td>15 = 外部制动</td> <td>23 = 过电流警告</td> </tr> <tr> <td>16 = 变频器运行</td> <td>24 = 电机过热</td> </tr> <tr> <td>17 = 电流限额</td> <td>25 = 转矩限额有效 e</td> </tr> <tr> <td>18 = 转矩电流限额</td> <td>26 = 通过 P541 Bit2 进行外部控制</td> </tr> <tr> <td>19 = 频率限额</td> <td>27 = 发电的转矩有效限额</td> </tr> <tr> <td>20 = 达到设定值</td> <td>28 = 保留项</td> </tr> <tr> <td>21 = 故障</td> <td>29 = 保留项</td> </tr> <tr> <td>22 = 警告</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>模拟 0 – 10V 功能:</b></p> <p>30 = <b>斜坡之前的当前设置点频率</b>, 显示由任何一个的先前设置的规则(ISD, PID, ...)所产生的频率。这是对于功率阶段的设置点频率, 发生在其通过起动以及/或者制动斜坡(P102, P103)被调整后。</p>	15 = 外部制动	23 = 过电流警告	16 = 变频器运行	24 = 电机过热	17 = 电流限额	25 = 转矩限额有效 e	18 = 转矩电流限额	26 = 通过 P541 Bit2 进行外部控制	19 = 频率限额	27 = 发电的转矩有效限额	20 = 达到设定值	28 = 保留项	21 = 故障	29 = 保留项	22 = 警告					
15 = 外部制动	23 = 过电流警告																				
16 = 变频器运行	24 = 电机过热																				
17 = 电流限额	25 = 转矩限额有效 e																				
18 = 转矩电流限额	26 = 通过 P541 Bit2 进行外部控制																				
19 = 频率限额	27 = 发电的转矩有效限额																				
20 = 达到设定值	28 = 保留项																				
21 = 故障	29 = 保留项																				
22 = 警告																					

参数	设定值 / 描述 / 信息	有效选项					
			STD	MLT			
<b>P419 (P)</b>	<b>模拟输出参数化</b>		STD	MLT			
-500 ... 500 % [100]	<b>模拟功能 P418 (= 0 ... 14)</b>  利用该参数，可以对所选运行区域的模拟输出做出调整。最大模拟输出(10V)对应于适当的选择额定值。  因此，如果运行处于恒定水平时，该参数从 100%增长到 200%，输出模拟电压将减半。因此，10 伏输出信号对应于两倍的额定值。  对于负值来说，该逻辑正好颠倒。设定值为 0% 时输出将为 10V，并且 100% 时将为 0V。  <b>数字功能 P418 (= 17 ... 19)</b>  可以利用该参数对电流限额(= 17), 转矩电流限额 (= 18) 以及频率限额 (= 19)功能设置切换阈值。如果值为 100%可以对应于电机额定值 (同样见 P435)。  对于负值，输出将为负 (0/1 → 1/0)。						
<b>P420</b>	<b>数字输入功能 1</b>	BSC	STD	MLT	BUS		
0 ... 42 [1]	<b>右侧使能，厂方设置</b>  可以对不同的功能进行编程。这些可以从下表中得出。						
<b>P421</b>	<b>数字输入功能 2</b>	BSC	STD	MLT			
0 ... 42 [2]	<b>左侧使能，厂方设置</b>  可以对不同的功能进行编程。这些可以从下表中得出。						
<b>P422</b>	<b>数字输入功能 3</b>	BSC	STD	MLT			
0 ... 42 [8]	<b>参数设置转换，厂方设置</b>  可以对不同的功能进行编程。这些可以从下表中得出。						
<b>P423</b>	<b>数字输入功能 4</b>		STD	MLT			
0 ... 42 [4]	<b>固定频率 1，厂方设置</b>  可以对不同的功能进行编程。这些可以从下表中得出。						
<b>P424</b>	<b>数字输入功能 5</b>			MLT			
0 ... 25 [0]	<b>无任何功能，厂方设置</b>  可以对不同的功能进行编程。这些可以从下表中得出。						
<b>P425</b>	<b>数字输入功能 6</b>			MLT			
0 ... 25 [0]	<b>无任何功能，厂方设置</b>  可以对不同的功能进行编程。这些可以从下表中得出。						

## 数字输入的可能功能列表 P420 ... P425

值	功能	描述	信号
0	没有任何功能	输入关闭	---
1	右起动	变频器提供输出信号, 右侧起动旋转磁场 (如果设定值为正)。0 → 1 侧(P428 = 0)	高
2	左起动	变频器提供输出信号, 左侧起动旋转磁场(如果设定值为正)。0 → 1 侧 (P428 = 0)	高
如果自动运行是起动的(P428 = 1), 一个高的值就足够了 如果同时进行右起动和左起动, 变频器将阻断。			
3	改变旋转方向	引起旋转磁场改变方向 (右起动和左起动的组合功能)。	高
4	固定频率 1 <sup>1</sup>	设置点的值加上从 P429 中所得的频率。	高
5	固定频率 2 <sup>1</sup>	设置点的值加上从 P430 中所得的频率。	高
6	固定频率 3 <sup>1</sup>	设置点的值加上从 P431 中所得的频率。	高
7	固定频率 4 <sup>1</sup>	设置点的值加上从 P432 中所得的频率。	高
如果若干个固定频率被同时申请, 将按照他们的符号代数相加。另外还要加上设置点的模拟值 (包括最小频率)。			
8	参数设置转换 位 0	位 0 参数设置选择 (见 P100)	高
9	频率维持	当处于起动或制动阶段时, 低水平输出将引起输出频率被 "维持"。 高水平输出将容许斜坡继续进行。	低
10	电压阻断 <sup>2</sup>	变频器输出电压关闭, 并且电机运行自由停止。	低
11	紧急停止 <sup>2</sup>	变频器按照已设定的紧急停止时间(P426)减少频率。	低
12	故障确认 <sup>2</sup>	带有一个外部信号的故障确认。如果没有设定该功能, 故障也可以通过一个低的起动设置被确认。	0→1 侧
13	PTC 电阻器输出 <sup>2</sup>	当前信号转换阈值的模拟值估计, 大约 2,5 伏。	模拟
14	远程控制	从低端的总线控制切换到通过控制终端来进行控制。	高
15	步进频率	可以使用 HIGHER (高) / LOWER (低) 及 ENTER (回车) 键设置频率固定值。	高
16	维持频率 "Motorpoti"	同设置参数 09, 但不维持在低于最小频率以及大于最大频率处。	低
17	参数设置转换 位 1	活动参数设置的选择 位 2 (见 P100)。	高
18	看门狗 <sup>2</sup>	输入必须参见高电平翻转循环 (P460), 否则故障信号 E012 在第一个高电平翻转信号时就起动将引起停止。	0→1 Flank
19	设置点 1 开/关	模拟输入接通和切断 2 (高 = 开)	高
20	设置点 2 开/关	模拟输入接通和切断 2 (高 = 开)	高
21	固定频率 5 <sup>1</sup>	设置点的值加上从 P433 中所得的频率。	高
22	参考点的移动	PosiCon 选项(见手册 BU 0710)	高
23	参考点	PosiCon 选项(见手册 BU 0710)	高
24	示教模式	PosiCon 选项(见手册 BU 0710)	高
25	退出示教模式	PosiCon 选项(见手册 BU 0710)	高
这些功能仅当带有 PosiCon 专用扩展单元时有效!			
其余接下页			

值	功能	描述	信号
26	转矩电流限额 <sup>2 3 5</sup>	可设置的负载限额，当达到时，输出频率将减少→ P112	模拟
27	实际 PID 频率 <sup>2 3 4 5</sup>	用于 PID 控制的可能的实际值反馈	模拟
28	频率增加 <sup>2 3 4 5</sup>	加上其它的频率设定值	模拟
29	频率减少 <sup>2 3 4 5</sup>	从其它频率设定值中减去	模拟
数字输入可以被简单的模拟信号所使用(最大 7 位 分辨率)。			
30	PID 控制 开/关 <sup>5</sup>	打开或关闭 PID 控制功能 (High =开)	高
31	右起动阻断 <sup>5</sup>	通过一个数字输入或者总线控制来阻断 > Enable right/left (右/左 起动) <。不依赖于电机旋转的实际方向(比如，带有负设定值之 后)。	低
32	左起动阻断 <sup>5</sup>	带有 多-I/O 仅当在 P420...423 中有效！	低
33	电流限额 (模拟) <sup>2 3 5</sup>	基于所设置的电流限额 (P536)，可以通过数字/数字输入来改变。	模拟
34	最大频率 (模拟) <sup>2 3 4 5</sup>	模拟范围内所设置的变频器的最大频率。设定值 100% 对应于参数 P411 中的设置。设定值 0% 对应于参数 P410 中的设置。不能超 过或低于所设置的最小/最大频率(P104/P105)。	模拟
35	当前 PID 频率 – 有限控制(模拟值) <sup>2 3 4 5</sup>	形成一个控制回路所必须的。数字/模拟输入 (当前值)与设定值相 比较(比如，其余的模拟输入或固定频率)。尽量调整输出频率，直 到实际值等于设定值。(见控制变量 P413 – P416)  输出频率不能低于在 P104 参数中所设定的最小频率。(旋转方向 不改变！)	模拟
36	当前 PID 频率 – 监测控制 (模拟值) <sup>2 3 4 5</sup>	同功能 35 > Current PID frequency (当前 PID 频率) <，然而， 当达到 > Minimum frequency (最小频率) < P104 时变频器将关 闭输出频率。	模拟
37	转矩 伺服模式(模拟值) <sup>2 3 5</sup>	在伺服模式下，可以通过该功能设置或者限制电机转矩。	模拟
38	引导转矩(模拟值) <sup>2 3 5</sup>	该功能为用于控制的预计转矩需求量产生一个值(干扰因素切换)。 该功能可以用于改善带有独立负载检测的负载提升→ P214	模拟
39	乘法 <sup>3 5</sup>	该因子与电源设定值相乘。	模拟
40	电流值过程控制 <sup>3 5</sup>	同 P400 = 14-16	模拟
41	设定值过程控制 <sup>3 5</sup>	关于过程控制的更多细节请查阅章节 8.2	模拟
42	引导过程控制 <sup>3 5</sup>		模拟
数字输入可以被简单的模拟信号所使用 (最大 7 位)。			
<p><sup>1</sup> 如果没有为左/右起动设定数字输入，那么将由一个固定频率或者步进频率来起动变频器。旋转磁场的方向由设定值的正负 来决定。</p> <p><sup>2</sup> 还可以用于总线控制 (RS485, CANbus, CANopen, DeviceNet, Profibus DP, InterBus, RS232)</p> <p><sup>3</sup> 只有当满足基本的标准 I/O 时，这些功能才有效，模拟设定值才被处理。这些功能适用于简单的应用需求 (7 位分辨率)。</p> <p><sup>4</sup> 这些值的限额是由参数 &gt; Minimum frequency additional set points (最小频率附加设定值) &lt; P410 和 &gt; Maximum frequency additional set points (最大频率附加设定值) &lt; P41 形成的。</p> <p><sup>5</sup> 在 P424 和 P425 中 (多 I/O)，这些设置是无效的。</p>			

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项					
<b>P426 (P)</b>	<b>紧急停止时间</b>	<b>总是可视的</b>					
0 ... 10.00 s [ 0.1 ] and/or [ 1.0 ]	紧急停止功能（可以被数字输入、总线控制、键盘、或者故障事件自动触发）中的制动时间设置。 紧急停止时间是指线性频率从设定的最大频率减少到 0Hz (P105)所需的时间。如果设定值小于 100% ，紧急停止时间会相应地减少。						
<b>P427</b>	<b>紧急停止后续故障</b>	<b>总是可视的</b>					
0 ... 3 [ 0 ]	紧急停止后续故障状态的激活 <b>0 = 关:</b> 紧急停止后续故障状态被解除 <b>1 = 电源供给失灵:</b> 紧急停止后伴随电源供给失灵 <b>2 = 故障:</b> 自动的紧急停止后续故障 <b>3 = 电源供给失灵及故障:</b> 紧急停止后伴随电源供给失灵及故障						
<b>P428 (P)</b>	<b>自运行</b>	<b>总是可视的</b>					
0 ... 1 [ 0 ]	在标准设置 (P428 = 0 → Off)时若要激活，变频器需要当前数字输入的一个翻转 (信号改变，从"low → high")。 在设置为 开→ 1 时，变频器以一个高电平做出反应。 在特定情况下，变频器不得不随着电源开通而启动。要确保此项功能必须设置 P428 = 1 → On。如果激活信号永远接通，或者以一个连接电缆供电，变频器将立即启动。 仅当变频器的控制通过数字输入被执行(见 P509)时，该功能才是可行的。						
<b>P429 (P)</b>	<b>固定频率 1</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	用于设置固定频率。 通过一个数字输入跟随其结果并且激活变频器(右或左)，固定频率被用作一个设定值。 负的设定值将引起旋转方向的变化 (依赖于已激活的旋转方向—— <i>enable rotation direction</i> (已激活的旋转方向) P420 – P425)。 如果若干个频率同时产生，则按照它们各自的符号相加在一起。同样适用于带有步进频率 (P113)，带有模拟设定值 (if P400 = 1) 的所有最小频率(P104)。 不得超过或者低于频率限额(P104 = $f_{min}$ , P105 = $f_{max}$ )。 如果没有为左/右启动设定数字输入，那么将由一个固定频率或者微动频率来启动。正的固定频率对应于右启动，负的对应用于左启动。						
<b>P430 (P)</b>	<b>固定频率 2</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	对于参数的功能性描述，见 P429 > Fixed frequency 1 (固定频率 1) <						
<b>P431 (P)</b>	<b>固定频率 3</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	对于参数的功能性描述，见 P429 > Fixed frequency 1 (固定频率 1) <						
<b>P432 (P)</b>	<b>固定频率 4</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	对于参数的功能性描述，见 P429 > Fixed frequency 1 (固定频率 1) <						
<b>P433 (P)</b>	<b>固定频率 5</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>	<b>BUS</b>		
-400 ... 400 Hz [ 0 ]	对于参数的功能性描述，见 P429 > Fixed frequency 1 (固定频率 1) <						

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项					
		BSC	STD	MLT	BUS		
<b>P434 (P)</b>	<b>功能继电器 1</b>						
0 ... 13 [ 1 ]	<p>信号继电器 1 (控制端子 1 / 2)的功能</p> <p>设置为 3 到 5 和 11, 带有 10%的磁滞, 意味着当达到极限值时, 继电器触点关闭, 当低于 10%时, 触点断开。</p> <p><b>0 = 无任何功能</b></p> <p><b>1 = 外部制动</b>, 用于电机制动控制。继电器在一个已设定的绝对最小频率(P505)处运行。对于大多数制动, 应当设定一个作用/对流时间 (见 P107 / P114)。 机械制动应当具有直接交流切换。 (请关注继电器触点的技术说明)</p> <p><b>2 = 处于运行时</b>, 闭合的继电器触点传送电压至变频器输出。</p> <p><b>3 = 电流限额</b>, 基于 P203 中的电机额定值的设置。通过标准化(P435), 该值可以被调整。</p> <p><b>4 = 转矩电流限额</b>, 基于 P203 and P206 中电机数据的设置。传送一个相应的转矩负载值至电机。通过标准化(P435), 该值可以被调整。</p> <p><b>5 = 频率限额</b>, 基于 P201 中的电机额定值的设置。通过标准化(P435), 该值可以被调整。</p> <p><b>6 = 达到设定值</b>, 显示变频器已经完成了频率的增长或减少。触点闭合后, 设定值必须改变至少 1Hz → 达不到设定值, 触点断开。</p> <p><b>7 = 故障</b>, 全局故障报告, 故障依然存在或者没有被确认。</p> <p><b>8 = 警告</b>, 过热, 或者达到限额值, 都可以导致随后的变频器关闭。</p> <p><b>9 = 过电流警告</b>, 最小 130% 的变频器额定电流, 可维持 30 秒。</p> <p><b>10 = 电机过热警告</b>: 通过一个数字输入计算得到电机温度→电机过热。15 秒后发出警告, 过热状态继续维持 15 秒后, 变频器关闭。</p> <p><b>11 = 达到转矩电流限额</b>, P112 中的限额值被达到, 磁滞= 10%。</p> <p><b>12 = 外部控制</b>, 使用参数 P541 的第 0 位继电器可以不依赖于变频器的电流运行状态而被控制。</p> <p><b>13 = 发电状态下的转矩限额 在 ISD 控制下有效</b>: 在发电磁场中达到 P112 中的限额值, 磁滞= 10%; 发电转矩电流限额</p>						
<b>P435 (P)</b>	<b>标准继电器 1</b>						
-400 ... 400 % [ 100 ]	<p>继电器功能中限额值的调节。对于负值, 输出为负。当达到限额值时, 如果设定值为正, 继电器触点闭合, 设定值为负, 继电器触点打开。</p> <p>电流限额= x [%]·P203 &gt; Torque current ( 转矩电流 ) &lt; 转矩电流限额= x [%]· P203 · P206 (计算电机额定转矩) 频率限额= x [%]· P201 &gt; Motor nominal frequency(电机额定频率) &lt;</p> <p>在 +/-20% 间的数值被限定在 20%之内。</p>						
<b>P436 (P)</b>	<b>磁滞继电器 1</b>						
0 ... 100 % [ 10 ]	以开通值和关闭值之间的差值, 避免输出信号的振动。						

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项																		
<b>P441 (P)</b>	<b>功能继电器 2</b>		STD	MLT																
0 ... 13 [ 7 ]	信号继电器 2 的功能 参数 P434 > Function relay 1 ( 功能继电器 1 ) <中有关于各个功能的全面描述。  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 = 无任何功能</td> <td style="width: 50%;">7 = 故障</td> </tr> <tr> <td>1 = 外部制动</td> <td>8 = 警告</td> </tr> <tr> <td>2 = 变频器运行</td> <td>9 = 过电流警告</td> </tr> <tr> <td>3 = 电流限额</td> <td>10 = 电机过热</td> </tr> <tr> <td>4 = 转矩电流限额</td> <td>11 = 转矩电流限额达到</td> </tr> <tr> <td>5 = 频率限额</td> <td>12 = 外部控制 (P541 第 1 位)</td> </tr> <tr> <td>6 = 达到设定值</td> <td>13 = 发电转矩限额有效</td> </tr> </table>	0 = 无任何功能	7 = 故障	1 = 外部制动	8 = 警告	2 = 变频器运行	9 = 过电流警告	3 = 电流限额	10 = 电机过热	4 = 转矩电流限额	11 = 转矩电流限额达到	5 = 频率限额	12 = 外部控制 (P541 第 1 位)	6 = 达到设定值	13 = 发电转矩限额有效					
0 = 无任何功能	7 = 故障																			
1 = 外部制动	8 = 警告																			
2 = 变频器运行	9 = 过电流警告																			
3 = 电流限额	10 = 电机过热																			
4 = 转矩电流限额	11 = 转矩电流限额达到																			
5 = 频率限额	12 = 外部控制 (P541 第 1 位)																			
6 = 达到设定值	13 = 发电转矩限额有效																			
<b>P442 (P)</b>	<b>标准继电器 2</b>		STD	MLT																
-400 ... 400 % [ 100 ]	继电器功能中限额值的调节。对于负值，输出为负。当达到限额值时，如果设定值为正，继电器触点闭合，设定值为负，继电器触点打开  电流限额 = x [%] · P203 > Torque current ( 转矩电流 ) < 转矩电流限额 = x [%] · P203 · P206 ( 计算电机额定转矩 ) 频率限额 = x [%] · P201 > Motor nominal frequency ( 电机额定频率 ) <  在 +/-20% 间的数值被限定在 20% 之内。																			
<b>P443 (P)</b>	<b>磁滞继电器 2</b>		STD	MLT																
0 ... 100 % [ 10 ]	以开通值和关闭值之间的差值，避免输出信号的振动																			
<b>P447 (P)</b>	<b>偏移量模拟输出 2</b>			MLT																
-10.0 ... 10.0 V [ 0.0 ]	与 P417 > Offset analog output 1 ( 偏移量模拟输出 1 ) <同样的参数功能，只是与模拟输出 2 相关。																			
<b>P448 (P)</b>	<b>功能模拟输出 2</b>			MLT																
0 ... 30 [ 0 ]	该功能的范围与模拟输入 1 相同。准确的描述见 P418 > Function analog output 1 ( 功能模拟输出 1 ) <  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>模拟 功能:</b>            0 = 没有任何功能            1 = 实际频率            2 = 当前速率            3 = 电流            4 = 转矩电流            5 = 电压            6 = 直流回路            7 = P542 的值            8 = 视在功率            9 = 有功功率            10 = 转矩 [%]            11 = 磁场 [%]            12 = 实际频率 ±            13 = 当前速率 ±            14 = 转矩 [%] ±            30 = 斜坡之前的当前设置点频率，显示由任何一个的先前设置的规则 (ISD, PID, ...) 所产生的频率。这是对于功率阶段的设置点频率，发生在其通过启动以及/或者制动斜坡 (P102, P103) 被调整后。         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>数字 功能:</b>            15 = 外部制动            16 = 变频器运行            17 = 电流限额            18 = 转矩电流限额            19 = 频率限额            20 = 达到设定值            21 = 故障            22 = 警告            23 = 过电流警告            24 = 电机过热 r            25 = 转矩限额有效            26 = 通过 P541 第 3 位的继电器            27 = 发电转矩限额有效            28 = 保留项            29 = 保留项         </td> </tr> </table>	<b>模拟 功能:</b> 0 = 没有任何功能 1 = 实际频率 2 = 当前速率 3 = 电流 4 = 转矩电流 5 = 电压 6 = 直流回路 7 = P542 的值 8 = 视在功率 9 = 有功功率 10 = 转矩 [%] 11 = 磁场 [%] 12 = 实际频率 ± 13 = 当前速率 ± 14 = 转矩 [%] ± 30 = 斜坡之前的当前设置点频率，显示由任何一个的先前设置的规则 (ISD, PID, ...) 所产生的频率。这是对于功率阶段的设置点频率，发生在其通过启动以及/或者制动斜坡 (P102, P103) 被调整后。	<b>数字 功能:</b> 15 = 外部制动 16 = 变频器运行 17 = 电流限额 18 = 转矩电流限额 19 = 频率限额 20 = 达到设定值 21 = 故障 22 = 警告 23 = 过电流警告 24 = 电机过热 r 25 = 转矩限额有效 26 = 通过 P541 第 3 位的继电器 27 = 发电转矩限额有效 28 = 保留项 29 = 保留项																	
<b>模拟 功能:</b> 0 = 没有任何功能 1 = 实际频率 2 = 当前速率 3 = 电流 4 = 转矩电流 5 = 电压 6 = 直流回路 7 = P542 的值 8 = 视在功率 9 = 有功功率 10 = 转矩 [%] 11 = 磁场 [%] 12 = 实际频率 ± 13 = 当前速率 ± 14 = 转矩 [%] ± 30 = 斜坡之前的当前设置点频率，显示由任何一个的先前设置的规则 (ISD, PID, ...) 所产生的频率。这是对于功率阶段的设置点频率，发生在其通过启动以及/或者制动斜坡 (P102, P103) 被调整后。	<b>数字 功能:</b> 15 = 外部制动 16 = 变频器运行 17 = 电流限额 18 = 转矩电流限额 19 = 频率限额 20 = 达到设定值 21 = 故障 22 = 警告 23 = 过电流警告 24 = 电机过热 r 25 = 转矩限额有效 26 = 通过 P541 第 3 位的继电器 27 = 发电转矩限额有效 28 = 保留项 29 = 保留项																			

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项			
<b>P449 (P)</b>	<b>标准化 模拟输出 2</b>			MLT	
-500 ... 500 % [ 100 ]	<p><b>模拟功能 P448 (= 0 ... 14)</b></p> <p>利用该参数，可以对所选运行区域的模拟输出做出调整。最大模拟输出(10V)对应于合适选择的额定值。因此，如果运行处于恒定水平时，该参数从 100%增长到 200%，输出模拟电压将减半。因此，10 伏输出信号对应于两倍的额定值。</p> <p>对于负值来说，该逻辑正好颠倒。设定值为 0% 输出将为 10V，并且 100% 时将为 0V。</p> <p><b>数字功能 P448 (= 17 ... 19)</b></p> <p>可以利用该参数对功能电流限额 (= 17), 转矩电流限额 (= 18) 以及频率限额 (= 19)功能设置转换阈值。如果值为 100%，可以查阅对应的电机额定值 (同样见 P435)。</p> <p>对于负值，输出将为负 (0/1 → 1/0)。</p>				
<b>P460</b>	<b>时间看门狗</b>	<b>总是可视的</b>			
0,0 0.1 ... 250.0 s [ 10.0 ]	<p>在期望的看门狗信号 (数字输入 P420 – P425 的可编程功能) 之间的时间间隔。如果经过该时间间隔而没有出现一个脉冲，变频器将关闭，并且生成故障报告 E012。</p> <p><b>0,0:</b> 用户故障功能，一旦输入出现一个由低向高的跃变，将出现故障 E012，变频器关闭。</p>				

## 5.1.6 附加参数

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P503</b>	<b>引导功能输出</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 6 [ 0 ]	<p>为了使用引导功能输出，变频器控制源应当在 P509 中进行设置。对于 <b>模式 1</b> 只有引导频率(设定值 1 及控制字) 被传递，对于 <b>模式 2</b> 当前的选择值在 P543, P544 和 P545 中。</p> <p>在 <b>Mode 3</b> 时，将产生一个 32 位的当前位置以及一个 16 位的设定点速度 (在斜坡之后)。模式 3 对于带 PosiCon 选项的即时控制也是必须的。</p> <p><b>0 = 关</b></p> <p><b>1 = USS 模式 1 (选项)</b>                      <b>3 = USS 模式 2 (选项)</b>                      <b>5 = USS 模式 3 (选项)</b></p> <p><b>2 = CAN 模式 1 (选项)</b>                      <b>4 = CAN 模式 2 (选项)</b>                      <b>6 = CAN 模式 3 (选项)</b> 直到 250kBaud                      直到 250kBaud</p>	
<b>P504</b>	<b>脉冲频率</b>	<b>总是可视的</b>
<b>从 1.5 到 7.5 kW</b> 3.0 ... 20.0 kHz [ 6.0 ]	<p>可以用该参数来改变用于功率元件控制的内部脉冲频率。设置得比较高可以减少电机噪声，但会导致 EMC 辐射的增加。</p> <p><b>注意:</b> 设置为 6kHz 时达到抑制水平极限曲线 A。</p>	
	<p><math>i^2t</math> 变频器特性曲线，提高通过频率将导致输出电流与时间比值的减小。</p>	
<b>从 11 至 37 kW</b> 3.0 ... 16.0 kHz [ 6.0 ]	<b>11-37kW:</b> 可被设置为 3 到 16kHz，标准设置是 6kHz (> 6kHz 时，在持续使用过程中功率会减少)	
<b>从 45 至 160 kW</b> 3.0 ... 8,0 / 4,0 kHz [ 4.0 ]	<b>45-110kW:</b> 可被设置为 3 到 8kHz，标准设置是 4kHz (> 4kHz 时，在持续使用过程中功率会减少) <b>132kW/160kW:</b> 只能设置为 4kHz	
<b>P505 (P)</b>	<b>绝对最小值频率</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 10.0 Hz [ 2.0 ]	<p>给出变频器所不能低于的频率值。</p> <p>在绝对最小频率时，执行制动控制(P434 or P441)及设定点延迟(P107)。如果选择了“Null”设定值，则在反向期间制动继电器不切换。</p> <p>当控制提升时，该值应当被设置为最小值 2.0Hz。从大约 2.0Hz 开始，变频器的电流控制功能开始作用，并且相连电机将提供充足的转矩。</p>	

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P506</b>	<b>自动故障确认</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 7	除了人工故障确认，还可以选择自动故障确认。	
[ 0 ]	<b>0 = 无自动故障确认</b>	
	<b>1 ... 5 = 在一个电源供电循环内所有允许的自动故障确认的总计。</b> 在电源关闭并重新开通后，全部总计再次有效。	
	<b>6 = 持续有效</b> ，如果故障原因不再出现，那么故障报告将总是可以被自动确认。	
	<b>7 = ENTER 键</b> ，只有通过 ENTER 键确认才能关闭所有电源。当没有激活时，不会产生任何确认！	
<b>P507</b>	<b>PPO 类型</b>	<b>总是可视的</b>
1 ... 4	仅在 Profibus 选项下有效	
[ 1 ]	又见于 Profibus 控制的详细描述 - BU 0720 -	
<b>P508</b>	<b>Profibus 地址</b>	<b>总是可视的</b>
1 ... 126	Profibus 地址，仅在 Profibus 选项时有效	
[ 1 ]	又见于 Profibus 控制的详细描述	
<b>P509</b>	<b>接口</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 21	通过接口的选择，变频器可以被加以控制(P503 <i>Leading function output ( 引导功能输出 )</i> )	
[ 0 ]	<b>0 = 控制端子或键盘控制**</b> 带有 <b>控制箱</b> (选项)， <b>参数箱</b> (选项，非外部 <b>参数盒</b> ) 或者 <b>电位计箱</b> (选项)	
	<b>1 = 仅有控制端子*</b> ，只有通过数字或者模拟输入才能控制变频器 → 用户单元是必需的！	
	<b>2 = USS 设定点值*</b> ， <b>频率设定点通过 RS485 接口</b> 被传递。通过数字接口也是可行的。	
	<b>3 = USS 控制字*</b> ，控制信号(激活, 旋转方向, ...) 通过 RS485 接口传递，设定点值通过模拟输入或者固定频率传输。	
	<b>4 = USS *</b> ，所有的控制数据都通过 RS485 接口传输。模拟和数字输入不起作用。对于外部 <b>参数盒</b> ，该设置是必需的。	
	<b>5 = CAN 设定点*</b> (选项)	
	<b>6 = CAN 控制字*</b> (选项)	
	<b>7 = CAN *</b> (选项)	
	<b>8 = Profibus 设定点*</b> (选项)	
	<b>9 = Profibus 控制字*</b> (选项)	
	<b>10 = Profibus *</b> (选项)	
	<b>11 = CAN 广播*</b> (选项)	
	<b>12 = InterBus 设定点*</b> (选项)	
	<b>13 = InterBus 控制字*</b> (选项)	
	<b>14 = InterBus *</b> (选项)	
	<b>15 = CANopen 设定点*</b> (选项)	
	<b>16 = CANopen 控制字*</b> (选项)	
	<b>17 = CANopen *</b> (选项)	
	<b>18 = DeviceNet 设定点*</b> (选项)	
	<b>19 = DeviceNet 控制字*</b> (选项)	
	<b>20 = DeviceNet *</b> (选项)	
	<b>21 = SPS – I/O *</b> (选项，预备)，变频器通过 SK CU1 SPS 来控制	
	<b>*) 键盘控制</b> (控制盒，参数盒，电位计盒) 被阻断，参数设定功能依然有效。	
	<b>**)</b> 如果在控制时，与键盘的通信被中断，(超出 0.5 秒)，那么变频器将被阻断并且没有故障报告。	

**注意:**  
[关于当前总线系统的细节，请参考当前的选项描述 \( Options Description \)。](#)  
 BU 0020 = Profibus  
 BU 0030 = CANbus  
 BU 0050 = USS  
 BU 0060 = CANopen  
 BU 0070 = InterBus  
 BU 0080 = DeviceNet

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P510</b>	<b>接口附加设定点</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 6	通过接口的选择，变频器可以得到控制	
[ 0 ]	<b>0 = 自动:</b> 附加设定点可以自动由参数 P509 > Interface ( 接口 ) <的设置来得到 <b>1 = USS ((选项)</b> <b>2 = CANbus ((选项)</b>	<b>3 = Profibus (选项)</b> <b>4 = InterBus ((选项)</b> <b>5 = CANOpen ((选项)</b> <b>6 = DeviceNet ((选项)</b> <b>7 = SPS I/O: 预留</b>
<b>P511</b>	<b>USS 波特率</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 3	通过 RS485 接口进行传输率 ( 传输速度 ) 设置。所有的总线用户都必须具有相同的波特率设置。	
[ 3 ]	<b>0 = 4800 波特</b> <b>1 = 9600 波特</b>	<b>2 = 19200 波特</b> <b>3 = 38400 波特</b>
<b>P512</b>	<b>USS 地址</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 30	设置变频器地址。	
[ 0 ]		
<b>P513</b>	<b>Telegram downtime</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 100.0 s	当前活动总线接口的监测功能。在接受到一条有效电报信息后，下一条必须在设定时段内到达。否则变频器产生故障 E010> Bus Time Out ( 总线暂停 ) <告并关闭。	
[ 0.0 ]	当设置为 0 时，监测关闭。	
<b>P514</b>	<b>CAN – 总线 波特率</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 7	通过 CAN 接口的传输率 ( 传输速度 ) 设置。所有的总线用户都必须具有相同的波特率设置。	
[ 4 ]	更多信息请见 BU 0730 选项 CAN 总线。	
	<b>0 = 10k 波特率</b> <b>1 = 20k 波特率</b> <b>2 = 50k 波特率</b>	<b>3 = 100k 波特率</b> <b>4 = 125k 波特率</b> <b>5 = 250k 波特率</b> <b>6 = 500k 波特率</b> <b>7 = 1M 波特率* (仅用于测试)</b> <b>*) 不能保证安全使用</b>
<b>P515</b>	<b>CAN –总线 地址</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 255	CAN 总线地址的设置。	
[ 50 ]		
<b>P516 (P)</b>	<b>跳跃频率 1</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 400.0 Hz	该情形下，输出频率出现在设定频率值附近。	
[ 0.0 ]	该范围通过所设定的制动和起动机来改变。不能持续提供给输出。任何频率都不应该设置得低于绝对最小频率。	
	<b>0 = 跳转频率不起作用</b>	
<b>P517 (P)</b>	<b>跳跃频率范围 1</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 50.0 Hz	跳转频率范围为 > Skip frequency 1 ( 跳转频率 1 ) < P516。跳转频率加上和减去该设定值。	
[ 2.0 ]	跳转频率范围 1: P516 - P517 ... P516 + P517	
<b>P518 (P)</b>	<b>跳跃频率 2</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 400.0 Hz	该情形下，输出频率出现在设定频率值附近	
[ 0.0 ]	该范围通过所设定的制动和起动机来改变。不能持续提供给输出。	
	<b>0 = 跳转频率不起作用</b>	
<b>P519 (P)</b>	<b>跳跃频率范围 2</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 50.0 Hz	跳转频率范围为 > Skip frequency 1 ( 跳转频率 1 ) < P518。跳转频率加上和减去该设定值。	
[ 2.0 ]	跳转频率范围 2: P518 - P519 ... P518 + P519	

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P520 (P)</b>	<b>飞车起动</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 4 [ 0 ]	该功能用于变频器与已经运行的电机相连。比如，对于对流驱动。在转速控制模式 (伺服模式= AN, P300) 下，只有频率大于>100Hz 才会被加速。  0 = 关闭，无飞车起动。 1 = 两个方向，变频器将寻找在任意方向上的转速 2 = 设定方向，仅在当前设置方向上寻找 3 = 两个方向，仅在电源中断或产生故障后 4 = 设定方向，仅在电源中断或产生故障后	
<b>P521 (P)</b>	<b>飞车起动协议</b>	<b>总是可视的</b>
0,02... 2.50 Hz [ 0.05 ]	使用该参数，可以对飞车起动增量大小进行调整。设置过大会破坏精确性，并且因过电流而停止。如果值过小，寻找时间会明显增加。	
<b>P522 (P)</b>	<b>飞车起动偏移量</b>	<b>总是可视的</b>
-10.0 ... 10.0 Hz [ 0.0 ]	一个频率值，可以加在一个已找到的频率值上，例如，可用于电机运行范围的保持，避开发电范围及断路器范围。	
<b>P523</b>	<b>厂方设置</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 2 [ 0 ]	通过选择相应的数值，按下 enter 键进行确定，所选的参数范围被写入厂方设置。一旦该设置被执行，参数值自动回 0。  0 = 没有变化：没有改变参数设置。 1 = 载入厂方设置：变频器所有的参数均恢复到厂方设置。所有的初始设定参数将丢失。 2 = 不带总线的厂方设置：变频器所有的参数，除了总线参数以外，均恢复到厂方设置。	
<b>P535</b>	<b>I<sup>2</sup>t 电机</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 1 [ 0 ]	在计算电机温度时，将考虑输出电流，时间以及输出频率（散热状态）。如果达到温度限额，将关闭并产生故障报告 E002（电机过热）。其余任何积极的或消极的环境因子将不被考虑。  0 = 关闭 1 = 开通	
<b>P536</b>	<b>电流限额</b>	<b>总是可视的</b>
0.1...2.0 / 2.1 (错误的变频器 额定电流) [ 1.5 ]	该设置值限制变频器的输出电流。（同前面的“增加延迟”）。如果达到限额值，变频器将减少电流输出频率。  0,1 - 2,0 = 乘法器 与变频器额定电流一起给出极限值 2.1 = 经常 用于该限额值的转换。同时这也是该参数的基本设置。	
<b>P537</b>	<b>脉冲关断</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 1 [ 1 ]	该功能可以避免超负载时变频器的突然切断(>200%变频器电流)。当电流限额开通时，输出电流最多不能超过变频器额定电流的 150%左右。该限额是由结束阶段的短暂的关断所引起的。  0 = 关断 1 = 开通  <b>注意:</b> 对于高于 30kW 的设备，该脉冲关断功能 <b>不能</b> 被关闭。	

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P538</b>	<b>输入监测</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 3 [ 3 ]	<p>为了变频器的运行安全，所提供的电压必须精确。如果某一相出现一个短暂的干扰，或者输入电压低于特定的限额值，那么变频器将产生故障。</p> <p>在特定的运行条件下，可能需要抑制该类故障报告。在这种情况下，输入监测将被调整。</p> <p><b>0 = 关闭：</b>无输入电压监测。</p> <p><b>1 = 仅是相位错误：</b>仅是因为相位错误而产生故障报告。</p> <p><b>2 = 仅是电压过低：</b>仅是因为电压过低而产生故障报告。</p> <p><b>3 = 相位错误以及电压过低：</b>由于电压过低并且相位错误而产生故障报告(厂方设置)。</p> <p><b>注意：</b> 使用不合适的电源电压可能会完全损坏变频器！</p>	
<b>P539 (P)</b>	<b>输出监测</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 1 [ 0 ]	<p>测量输出电流并监测其对称性。如果检测到不平衡，产生故障报告 E016 &gt; Motor phase error (电机相位故障) &lt;。</p> <p><b>0 = 关</b></p> <p><b>1 = 开</b></p>	
<b>P540 (P)</b>	<b>阻断旋转方向</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 3 [ 0 ]	<p>为了某些安全原因，可以使用该参数来防止旋转方向的改变。</p> <p><b>0 = 无旋转方向限制。</b></p> <p><b>1 = 阻止旋转方向的改变，</b> 通过控制盒，参数盒以及电位计来阻止旋转方向的调节。</p> <p><b>2 = 仅容许右向旋转*，</b> 通常情况下不容许方向的变化。只有右向旋转是可行的。当选择 "错误方向" 时会引起输出为 0Hz，以及/或者是所设定的最小频率 (P104)。</p> <p><b>3 = 仅容许左向旋转*，</b> 通常情况下不容许方向的变化。只有左向旋转是可行的。当选择 "错误方向" 时会引起输出为 0Hz，以及/或者是所设定的最小频率 (P104)。</p> <p>*) 同样阻止通过控制盒，参数盒及电位计盒对旋转方向进行调节！</p>	
<b>P541</b>	<b>外部控制继电器</b>	<b>BSC</b>   <b>STD</b>   <b>MLT</b>   <b>BUS</b>
000000 ... 111111 [ 000000 ]	<p>该功能提供不依赖于变频器状态对继电器和数字输出进行控制的机会。对应的最优输出必须被设置到<b>外部控制</b>功能中。</p> <p>该功能是二进制编码：设置范围为[ 000000-111111 (二进制)]</p> <p>第 0 位= 继电器 1 第 1 位= 继电器 2 第 2 位= 模拟输出 1 (数字功能) 第 3 位= 模拟输出 2 (数字功能) 第 4 位= 继电器 3 第 5 位= 继电器 4</p> <p>该功能可以手动使用或者采用带有参数 (功能测试) 的总线控制。</p> <p><b>总线：</b>相应值被写入参数中，从而设置继电器和数字输出。</p> <p><b>控制盒：</b>控制盒将激活所选的所有输出组合。如果只有第 0 – 3 位被激活，选择将以二进制编码的形式显示出来。 如果安装了选项 <i>PosiCon</i> (第 4 + 5 位)，将以十六进制的形式显示。</p> <p><b>参数盒：</b> 每一个输出均可被单独挑选和激活。</p>	

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项																
<b>P542</b>	<b>外部控制模拟输出 1...2</b>		STD	MLT														
0.0 ... 10.0 V [0.0]	<p>该功能提供不依赖于当前变频器状态对变频器模拟输出(对应于选项)进行控制的机会。对应的输出(P418/P448)必须被设置到功能<b>外部控制</b>(= 7)中。</p> <p>该功能可以手动使用或者采用带有参数的总线控制。一经确认，在模拟输出将产生该值。</p> <p>当利用控制盒进行编程时：</p>	<pre> graph LR     P542[P 5 4 2] -- 确认 --&gt; P01[P_0 1]     P01 -- 数值 --&gt; P02[P_0 2]     P01 -- 确认 --&gt; O1[0.0]     P02 -- 确认 --&gt; O2[0.0]     O1 --- S1[设置: 模拟输出 1]     O2 --- S2[设置: 模拟输出 2]                     </pre>																
<b>P543 (P)</b>	<b>当前总线值 1</b>	<b>总是可视的</b>																
0 ... 11 [1]	<p>在该参数中，Return Value 1 (返回值 1) 可以被用作总线控制。仅当 P546 ≠ 1 时出现。</p> <p><b>注意：</b>更多说明请查阅当前总线指南。</p>	<table border="0"> <tr> <td>0 = 关</td> <td>6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>1 = 实际频率</td> <td>7 = 设定点位置(仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>2 = 当前速度</td> <td>8 = 设定点频率</td> </tr> <tr> <td>3 = 电流</td> <td>9 = 故障的数量</td> </tr> <tr> <td>4 = 转矩电流</td> <td>10 = 当前位置增量<sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>5 = 数字输入&amp; 继电器状态</td> <td>11 = 设定点位置增量<sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> </table>					0 = 关	6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i> )	1 = 实际频率	7 = 设定点位置(仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )	2 = 当前速度	8 = 设定点频率	3 = 电流	9 = 故障的数量	4 = 转矩电流	10 = 当前位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )	5 = 数字输入& 继电器状态	11 = 设定点位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )
0 = 关	6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i> )																	
1 = 实际频率	7 = 设定点位置(仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
2 = 当前速度	8 = 设定点频率																	
3 = 电流	9 = 故障的数量																	
4 = 转矩电流	10 = 当前位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
5 = 数字输入& 继电器状态	11 = 设定点位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
<b>P544 (P)</b>	<b>当前总线值 2</b>	<b>总是可视的</b>																
0 ... 11 [0]	<p>在该参数中，Return Value 2 (返回值 2) 可以被用作总线控制。仅当 P546 ≠ 2 时出现。</p> <p><b>注意：</b>更多说明请查阅当前总线指南。</p>	<table border="0"> <tr> <td>0 = 关</td> <td>6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>1 = 实际频率</td> <td>7 = 设定点位置 (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>2 = 当前速度</td> <td>8 = 设置点频率</td> </tr> <tr> <td>3 = 电流</td> <td>9 = 故障的数量</td> </tr> <tr> <td>4 = 转矩电流</td> <td>10 = 当前位置增量<sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>5 = 数字输入&amp;继电器状态</td> <td>11 = 设定点位置增量<sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> </table>					0 = 关	6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i> )	1 = 实际频率	7 = 设定点位置 (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )	2 = 当前速度	8 = 设置点频率	3 = 电流	9 = 故障的数量	4 = 转矩电流	10 = 当前位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )	5 = 数字输入&继电器状态	11 = 设定点位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )
0 = 关	6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i> )																	
1 = 实际频率	7 = 设定点位置 (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
2 = 当前速度	8 = 设置点频率																	
3 = 电流	9 = 故障的数量																	
4 = 转矩电流	10 = 当前位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
5 = 数字输入&继电器状态	11 = 设定点位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
<b>P545 (P)</b>	<b>当前总线值 3</b>	<b>总是可视的</b>																
0 ... 11 [0]	<p>在该参数中，Return Value 3 (返回值 3) 可以被用作总线控制。仅当 P546 ≠ 3 时出现。</p> <p><b>注意：</b>更多说明请查阅当前总线指南。</p>	<table border="0"> <tr> <td>0 = 关</td> <td>6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>1 = 实际频率</td> <td>7 = 设定点位置(仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>2 = 当前速度</td> <td>8 = 设置点频率</td> </tr> <tr> <td>3 = 电流</td> <td>9 = 故障数量</td> </tr> <tr> <td>4 = 转矩电流</td> <td>10 = 当前位置增量<sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>5 = 数字输入&amp;继电器状态</td> <td>11 = 设定点位置增量<sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> </table>					0 = 关	6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i> )	1 = 实际频率	7 = 设定点位置(仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )	2 = 当前速度	8 = 设置点频率	3 = 电流	9 = 故障数量	4 = 转矩电流	10 = 当前位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )	5 = 数字输入&继电器状态	11 = 设定点位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )
0 = 关	6 = 当前位置(仅对于 <i>PosiCon, SK 700E</i> )																	
1 = 实际频率	7 = 设定点位置(仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
2 = 当前速度	8 = 设置点频率																	
3 = 电流	9 = 故障数量																	
4 = 转矩电流	10 = 当前位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
5 = 数字输入&继电器状态	11 = 设定点位置增量 <sup>1</sup> (仅对于 <i>PosiCon SK 700E</i> )																	
<b>P546 (P)</b>	<b>总线设定值 1</b>					<b>POS</b>												
0 ... 6 [1]	<p>在总线控制时，该参数中的一个功能被分配给所提供的设置值。</p> <p><b>注意：</b>更多说明请查阅当前总线指南。</p>	<table border="0"> <tr> <td>0 = 关</td> </tr> <tr> <td>1 = 设置点频率(16 位)</td> </tr> <tr> <td>2 = 16 位设定点位置(仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>3 = 32 位设定点位置(仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E</i> 并且 已经选择 PPO 类型 2 或 4)</td> </tr> <tr> <td>4 = 控制终端 <i>PosiCon</i> (仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E, 16 位</i>)</td> </tr> <tr> <td>5 = 设定点位置 (16 位) 增量<sup>1</sup> (仅当带有 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> <tr> <td>6 = 设定点位置 (32 位) 增量<sup>1</sup> (仅当带有 <i>PosiCon SK 700E</i>)</td> </tr> </table>					0 = 关	1 = 设置点频率(16 位)	2 = 16 位设定点位置(仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E</i> )	3 = 32 位设定点位置(仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E</i> 并且 已经选择 PPO 类型 2 或 4)	4 = 控制终端 <i>PosiCon</i> (仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E, 16 位</i> )	5 = 设定点位置 (16 位) 增量 <sup>1</sup> (仅当带有 <i>PosiCon SK 700E</i> )	6 = 设定点位置 (32 位) 增量 <sup>1</sup> (仅当带有 <i>PosiCon SK 700E</i> )					
0 = 关																		
1 = 设置点频率(16 位)																		
2 = 16 位设定点位置(仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E</i> )																		
3 = 32 位设定点位置(仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E</i> 并且 已经选择 PPO 类型 2 或 4)																		
4 = 控制终端 <i>PosiCon</i> (仅当带有选项 <i>PosiCon, SK 700E, 16 位</i> )																		
5 = 设定点位置 (16 位) 增量 <sup>1</sup> (仅当带有 <i>PosiCon SK 700E</i> )																		
6 = 设定点位置 (32 位) 增量 <sup>1</sup> (仅当带有 <i>PosiCon SK 700E</i> )																		

<sup>1</sup> 设定点/ 实际位置对应于 8192 线型编码器

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P547 (P)</b>	<b>总线设定值 2</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 16	在总线控制时，该参数中的一个功能被分配给所提供的设置值。	
[ 0 ]	<b>注意：</b> 更多说明请查阅当前总线指南。	
	0 = 关	8 = 电流频率 PID 限额控制
	1 = 设置点频率	9 = 电流频率 PID 监测
	2 = 转矩电流限额	10 = 转矩
	3 = 当前 PID 频率	11 = 引导转矩
	4 = 频率增加	12 = 控制端子 <i>PosiCon</i> (仅当带有选项 <i>PosiCon</i> 时有效)
	5 = 频率减少	13 = 乘法
	6 = 电流限额	14 = 电流值过程控制
	7 = 最大频率	15 = 设置点过程控制
		16 = 引导过程控制
<b>P548 (P)</b>	<b>设定值总线 3</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 16	在总线控制时，该参数中的一个功能被分配给所提供的设置值。仅当 P546 ≠ 3 时出现。	
[ 0 ]	<b>注意：</b> 更多说明请查阅当前总线指南。	
	0 = 关	8 = 电流频率 PID 限额控制
	1 = 设置点频率	9 = 电流频率 PID 监测
	2 = 转矩电流限额	10 = 转矩
	3 = 当前 PID 频率	11 = 引导转矩
	4 = 频率增加	12 = 控制端子 <i>PosiCon</i> (仅当带有选项 <i>PosiCon</i> 时有效)
	5 = 频率减少	13 = 乘法
	6 = 电流限额	14 = 电流值过程控制
	7 = 最大频率	15 = 设置点过程控制
		16 = 引导过程控制
<b>P549</b>	<b>功能 电位计盒</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 13	当通过电位计控制时，该参数中的一个功能被分配给所传递的电位计值(说明可见 P400 中的描述)	
[ 1 ]	0 = 关	
	1 = 设置点频率	7 = 最大频率
	2 = 转矩电流限额	8 = 电流频率 PID 限额控制
	3 = 电流 PID 频率	9 = 电流频率 PID 监测
	4 = 频率增加	10 = 转矩
	5 = 频率减少	11 = 引导转矩
	6 = 电流限额	12 = 无功能
		13 = 乘法
<b>P550</b>	<b>保存 / 备份 数据设置</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 3	在可选的 <b>控制盒</b> 中，可以存储相连的变频器中的数据设置(参数设置 1 到 4)。其被储存在一个稳定的区域，并且可以传输到其它具有相同数据库版本(比较 P743)的 NORDAC 700E 设备中。	
[ 0 ]	0 = 无功能	
	1 = <b>变频器→控制盒</b> ，数据设置可以从相连的变频器写入控制盒内。	
	2 = <b>控制盒→变频器</b> ，数据设置可以从控制盒写入相连的变频器内。	
	3 = <b>交换</b> ，变频器的数据集可以与控制盒交换。利用该变量，数据不会丢失。并且可以不断地进行交换。	
	<b>注意：</b> 如果参数设置要从老的变频器写到新的变频器中，必须预先用新的变频器对控制盒进行格式化 (=1)。接着，将要拷贝的数据设置可以从老的变频器中读出，再写到新的变频器中。	

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P551</b>	<b>装置轮廓</b>	<b>总是可视的</b>
On / Off [ 0 = Off ]	依赖于选项 <b>CANopen profile DS401</b> 以及/或者由 <b>InterBus Drivecom</b> 协议激活。	
<b>P555</b>	<b>断路器功率限额</b>	<b>总是可视的</b>
5 ... 100 % [ 100 ]	利用该参数, 可以为制动电阻器设定一个手动 (峰值) 功率限额。断路器的开通延迟(调制水平)仅能上升至一个特定的最大限额。一旦达到该值, 不考虑直流回路水平, 变频器将切换电阻至电流为零。  结果可能是变频器的过电压关断。	
<b>P556</b>	<b>制动电阻器</b>	<b>总是可视的</b>
3 ... 400 Ω [ 120 ]	用于最大制动功率计算的制动电阻值, 用来保护电阻器。 一旦达到最大持续输出(P557), 将出现一个误差(P557) I <sup>2</sup> t 限额(E003)。	
<b>P557</b>	<b>制动电阻器功率</b>	<b>总是可视的</b>
0.00 ... 100.00 kW [ 0,00 ]	持续输出(额定功率)提供用于最大制动功率计算的电阻。  <b>0.00</b> =监测无效	
<b>P558 (P)</b>	<b>磁化时间</b>	<b>总是可视的</b>
0 / 1 / 2 ... 500 ms [ 1 ]	只有当电机中存在磁场时 ISD 控制才起作用。基于该原因, 在起动电机前先提供一个直流电流。持续时间依赖于电机大小以及其在变频器厂方设置中的自动设置。  对于时间临界点的应用, 励磁时间可以被设置及解除。  <b>0 = 关断</b> <b>1 = 自动计算</b> <b>2...500 = 对应的设置值</b>  <b>注意:</b> 设置值过低会在持久的起动时减少动态及转矩的产生。	
<b>P559 (P)</b>	<b>直流跟随时间</b>	<b>总是可视的</b>
0.00 ... 5,0 s [ 0.50 ]	跟随一个停止信号及制动斜坡的完成, 电机存在一个短时间的直流电流; 这会促使驱动器完全停止。依赖于该空闲时间中的作用, 电流存在的时间可以在该参数中进行设置。  电流强度依赖于前面的制动过程 (电流矢量控制)或者静态加速(线性特性曲线)。	
<b>P560</b>	<b>EEPROM 存储器</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 1 [ 1 ]	<b>0 =</b> 如果变频器与电源断开, 那么对于参数设置的改变将被丢失。 <b>1 =</b> 所有的参数变化将被自动写入 EEPROM, 当变频器与电源断开后依然存在。  <b>注意:</b> 如果使用 USS- 通信, 进行参数的改变必须注意不能超过写入周期(100,000 x)的最大值。	

## 5.1.7 PosiCon

参数 P6xx 的描述 请参阅说明 BU 0710.

## 5.1.8 信息

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P700</b>	<b>电流故障</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 20.9	<p>电流当前故障。更多细节见第 <b>错误！未找到引用源。</b> 章 故障报告。</p> <p>控制盒：个别故障数量的描述可以通过故障报告来读取。</p> <p>参数箱：故障以纯文本的形式显示，更多信息可以从故障报告中获得。</p>	
<b>P701</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>先前故障 1...5</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 20.9	<p>该参数存有先前的 5 个故障。更多细节请参阅第 <b>错误！未找到引用源。</b> 章中的 <b>错误！未找到引用源。</b>。</p> <p>控制盒必须被用来选择对应的存储区 1-5 (列)，并按下 ENTER 键进行确认，来读取所存储的错误代码。</p>	
<b>P702</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>频率先前故障 1...5</b>	<b>总是可视的</b>
-400.0 ... 400.0 Hz	<p>该参数存储故障发生时正被传输的输出频率。最后 5 个故障的值被存储。</p> <p>控制盒必须被用来选择对应的存储区 1-5 (列)，并按下 ENTER 键进行确认，来读取所存储的错误代码。</p>	
<b>P703</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>电流先前故障 1...5</b>	<b>总是可视的</b>
0.0 ... 500.0 A	<p>该参数存储故障发生时正被传输的输出电流。最后 5 个故障的值被存储。</p> <p>控制盒必须被用来选择对应的存储区 1-5 (列)，并按下 ENTER 键进行确认，来读取所存储的错误代码。</p>	
<b>P704</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>电压先前故障 1...5</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 500 V	<p>该参数存储故障发生时正被传输的输出电压。最后 5 个故障的值被存储。</p> <p>控制盒必须被用来选择对应的存储区 1-5 (列)，并按下 ENTER 键进行确认，来读取所存储的错误代码。</p>	
<b>P705</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>UZV 先前故障 1...5</b>	<b>总是可视的</b>
0 ... 1000 V	<p>该参数存储故障发生时正被传输的直流回路电压。最后 5 个故障的值被存储。</p> <p>控制盒必须被用来选择对应的存储区 1-5 (列)，并按下 ENTER 键进行确认，来读取所存储的错误代码。</p>	

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项				
<b>P706</b> .. - 01 ... .. - 05	<b>参数设置先前故障 1...5</b>	<b>总是可视的</b>				
0 ... 3	该参数存储故障发生时正在使用的参数集代码。最后 5 个故障的数据被存储。 控制盒必须被用来选择对应的存储区 1-5 (列), 并按下 ENTER 键进行确认, 来读取所存储的错误代码。					
<b>P707</b> .. - 01 .. - 02	<b>软件版本</b>	<b>总是可视的</b>				
0 ... 9999	包括变频器软件的状态, 不能被改变。 ... - 01 = 版本号(3.0) ... - 02 = 修订版本号(0)					
<b>P708</b>	<b>数字输入的状态</b>	<b>总是可视的</b>				
00 ... 3F (hexadecimal)	以十六进制的形式显示数字输入的状态。该显示可以被用来检查输入信号。					
	第 0 位= 数据输入 1	第 6 位=数据输入 7 (仅当带有 PosiCon)				
	第 1 位=数据输入 2	第 7 位=数据输入 8 (仅当带有 PosiCon)				
	第 2 位=数据输入 3	第 8 位=数据输入 9 (仅当带有 PosiCon)				
	第 3 位=数据输入 4	第 9 位=数据输入 10 (仅当带有 PosiCon)				
	第 4 位=数据输入 5	第 10 位=数据输入 11 (仅当带有 PosiCon)				
	第 5 位=数据输入 6	第 11 位=数据输入 12 (仅当带有 PosiCon)				
		第 12 位=数据输入 13 (仅当带有 Encoder)				
	<b>控制盒:</b> 如果仅用于显示数字输入的状态, 那么将以二进制的形式显示。如果用户单元是多 I/O, 安装了编码器或者 PosiCon (位 4, 5 ...), 那么将以十六进制的形式显示。					
<b>P709</b>	<b>电压模拟输入 1</b>	<b>BSC</b>	<b>STD</b>	<b>MLT</b>		
-10.0 ... 10.0 V	显示并测量模拟输入值 1. (-10.0 ... 10.0V)					
<b>P710</b>	<b>缺省模拟输出 1</b>		<b>STD</b>	<b>MLT</b>		
0.0 ... 10.0V	显示模拟输出的传输值 1. (0,0 ... 10.0V)					
<b>P711</b>	<b>多功能继电器状态</b>	<b>总是可视的</b>				
00 ... 11 (binary)	显示信号继电器的当前状态。					
	第 0 位= 继电器 1	第 2 位 = 继电器 3 (选项 PosiCon)				
	第 1 位= 继电器 2	第 3 位= 继电器 4 (选项 PosiCon)				
<b>P712</b>	<b>电压模拟输入 2</b>			<b>MLT</b>		
-10.0 ... 10.0 V	显示模拟输入 2 的测量值。 (-10.0 ... 10.0V)					
<b>P713</b>	<b>电压模拟输出 2</b>			<b>MLT</b>		
0.0 ... 10.0V	显示模拟输出 2 的传输值。 (0,0 ... 10.0V)					
<b>P714</b>	<b>运行时间</b>	<b>总是可视的</b>				
0.0 ... 9999,1 h	变频器已被提供电流并且为运行做好了准备时所需的时间长度。					
<b>P715</b>	<b>激活状态的运行时间</b>	<b>总是可视的</b>				
0.0 ... 9999,1 h	变频器上电后的运行时间长度。					
<b>P716</b>	<b>当前频率</b>	<b>总是可视的</b>				
-400 ... 400.0 Hz	显示当前输出频率。					

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P717</b>	<b>当前转速</b>	总是可视的
-9999 ... 9999 rev/min	显示由变频器计算出来的电机当前转速。向任何方向旋转都给出正值。	
<b>P718</b> ... - 01 ... - 02 ... - 03	<b>当前设定点频率</b>	总是可视的
-400 ... 400.0 Hz	显示由设定点所决定的频率。(同样见 8.1 设定点处理)  ... - 01 = 来自设置源的当前设置点频率 ... - 02 = 经变频器状态机处理之后的当前设置点频率 ... - 03 = 频率斜坡之后的当前设置点频率	
<b>P719</b>	<b>实际电流</b>	总是可视的
0 ... 500.0 A	显示实际输出电流。	
<b>P720</b>	<b>实际转矩电流</b>	总是可视的
-500.0 ... 500.0 A	显示经输出电流计算出的实际转矩。  -500.0 ... 500.0 A → 负值=发电，正值=驱动。	
<b>P721</b>	<b>实际励磁电流</b>	总是可视的
-500.0 ... 500.0 A	显示实际计算出的励磁电流。	
<b>P722</b>	<b>当前电压</b>	总是可视的
0 ... 500 V	显示在输出端由变频器所提供的当前电压。	
<b>P723</b>	<b>当前电压 <math>U_d</math> 部分</b>	总是可视的
0 ... 500 V	显示当前磁场电压部分。	
<b>P724</b>	<b>当前电压 <math>U_q</math> 部分</b>	总是可视的
-500 ... 500 V	显示当前转矩电压部分。	
<b>P725</b>	<b>当前 <math>\cos\phi</math></b>	总是可视的
0 ... 1.00	显示当前计算功率因数。	
<b>P726</b>	<b>视在功率</b>	总是可视的
0.00 ... 300.00 kVA	显示当前计算出的视在功率。	
<b>P727</b>	<b>有功功率</b>	总是可视的
0.00 ... 300.00 kW	显示当前计算出的有功功率。	
<b>P728</b>	<b>电源电压</b>	总是可视的
0 ... 1000 V	显示提供给变频器的当前电源电压。	
<b>P729</b>	<b>转矩</b>	总是可视的
-400 ... 400 %	显示当前计算出的转矩。	
<b>P730</b>	<b>磁场</b>	总是可视的
0 ... 100 %	显示由变频器计算出来的电机内部的当前磁场强度。	
<b>P731</b>	<b>当前参数集</b>	总是可视的
0 ... 3	显示当前参数集。	
<b>P732</b>	<b>U 相电流</b>	总是可视的
0.0 ... 500.0 A	显示实际的 U 相电流。  注意：因为测量顺序，或者对称的输出电流，该值可以从 P719 中的值变换而来。	

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项							
<b>P733</b>	<b>V 相电流</b>	总是可视的							
0.0 ... 500.0 A	显示实际的 V 相电流。  <b>注意：</b> 因为测量顺序，或者对称的输出电流，该值可以从 P719 中的值变换而来。								
<b>P734</b>	<b>W 相电流</b>	总是可视的							
0.0 ... 500.0 A	显示实际的 W 相电流。  <b>注意：</b> 因为测量顺序，或者对称的输出电流，该值可以从 P719 中的值变换而来。								
<b>P735</b>	<b>转速编码器</b>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>ENC</b></td> <td><b>POS</b></td> </tr> </table>						<b>ENC</b>	<b>POS</b>
					<b>ENC</b>	<b>POS</b>			
-9999 ... +9999 rpm	显示由编码器所提供的当前转速。								
<b>P736</b>	<b>直流回路</b>	总是可视的							
0 ... 1000 V	显示当前直流回路参数。								
<b>P740</b> ... - 01 ... - 02 ... - 03 ... - 04 ... - 05	<b>控制字总线</b>	总是可视的							
0 ... FFFF hex	显示当前控制字和设置点数值。	... - 01 = 控制字 ... - 02 = 设定点值 1 (P546) ... - 03 = 设定点值 1 高位字节 ... - 04 = 设定点值 2 (P547) ... - 05 = 设定点值 3 (P548)							
<b>P741</b> ... - 01 ... - 02 ... - 03 ... - 04 ... - 05	<b>状态字总线</b>	总是可视的							
0 ... FFFF hex	显示当前状态字和实际当前值。	... - 01 = 状态字 ... - 02 = 设定点值 1 (P543) ... - 03 = 设定点值 1 高位字节 ... - 04 = 设定点值 2 (P544) ... - 05 = 设定点值 3 (P545)							
<b>P742</b>	<b>数据库版本</b>	总是可视的							
0 ... 9999	显示变频器的内部数据库版本。								
<b>P743</b>	<b>变频器类型</b>	总是可视的							
0.00 ... 250.00	显示变频器功率，单位 kW，比如 ".5" ⇒ 带有 15 kW 额定功率的变频器。								
<b>P744</b>	<b>组合元件</b>	总是可视的							
0 ... 9999	该参数中显示了由变频器所识别出的可选元件。  带参数盒的显示是以纯文本的形式出现的。  可能的组合被显示出来并且通过控制盒进行编码。在右边显示了所使用的用户单元。如果安装了另外的编码器单元，则在第二个位置处显示 a 1，在选项 <i>PosiCon</i> 处显示 a 2								
	无 IO <b>XX00</b> USS IO <b>XX04</b> 编码器 <b>01XX</b>								
	基本 IO <b>XX01</b> CAN IO <b>XX05</b> <i>PosiCon</i> <b>02XX</b>								
	标准 IO <b>XX02</b> Profibus IO <b>XX06</b>								
	多重 IO <b>XX03</b>								

参数	设定值/ 描述/ 信息	有效选项
<b>P745</b>	... - 01 ... - 02 ... - 03 <b>组件版本</b>	总是可视的
0 ... 32767	组件中的软件版本 安装(仅当具有自己的处理器时)。	数组水平: [01] 技术盒 [02] 用户单元 [03] 专用扩展单元
<b>P746</b>	... - 01 ... - 02 ... - 03 <b>组件状态</b>	总是可视的
0000 ... FFFF hex	已安装组件的状态 (如果是正在起作用的)	数组水平: [01] 技术盒 [02] 用户单元 [03] 专用扩展单元
<b>P750</b>	<b>过电流统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间过电流报告的总数。	
<b>P751</b>	<b>过电压统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间过电压报告的总数。	
<b>P752</b>	<b>电源故障</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间过电源供给故障的总数。	
<b>P753</b>	<b>过热统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间过热情况的总数。	
<b>P754</b>	<b>丢失参数统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间丢失参数的总数。	
<b>P755</b>	<b>系统故障统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间系统故障的总数。	
<b>P756</b>	<b>暂停故障统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间暂停故障的总数。	
<b>P757</b>	<b>用户故障统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间用户看门狗故障的总数。	
<b>P758</b>	<b>PosiCon 故障 1 统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间 PosiCon 故障的总数。见故障 E014	
<b>P759</b>	<b>PosiCon 故障 2 统计</b>	总是可视的
0 ... 9999	使用期间 PosiCon 故障的总数。见故障 E015	

## 5.2 参数概览，用户设置

(P) ⇒ 参数设置依赖，这些参数可以被设置在两个单独的参数设置中。

参数编号	名称	厂方设置	试运行后的设置			
			P 1	P 2	P 3	P 4
<b>运行显示 (5.1.1)</b>						
P000	运行显示					
P001	选择显示	0				
P002	比例因子	1.00				
<b>基本参数(05/01/02)</b>						
P100	参数集	0				
P101	参数集拷贝	0				
P102	(P) 起动时间[s]	2.0/ 3.0/ 5.0				
P103	(P) 制动时间[s]	2.0/ 3.0/ 5.0				
P104	(P) 最小频率[Hz]	0.0				
P105	(P) 最大频率[Hz]	50.0				
P106	(P) 斜坡运行 [%]	0				
P107	(P) 制动作用时间[s]	0.00				
P108	(P) 关闭模式	1				
P109	(P) 直流制动电流[%]	100				
P110	(P) 直流制动时间	2.0				
P111	(P) 转矩水平的 P 因子 [%]	100				
P112	(P) 转矩电流限额 [%]	401 (OFF)				
P113	(P) 步进频率[Hz]	0.0				
P114	(P) 制动缓解时间	0.00				
<b>电机数据/ 特性曲线参数(5.1.3)</b>						
P200	(P) 电机列表	0				
P201	(P) 电机额定频率 [Hz]	50.0 *				
P202	(P) 电机额定转速[rev/min]	1385 *				
P203	(P) 电机额定电流[A]	3.60 *				
P204	(P) 电机额定电压[V]	400 *				
P205	(P) 电机额定功率 [W]	1.50 *				
P206	(P) 电机 cos phi	0.80 *				
P207	(P) 电机接线 [星形=0/三角形=1]	0 *				
P208	(P) 定子电阻[Ω]	4.37*				
P209	(P) 空载电流 t [A]	2,1 *				
P210	(P) 静态加速[%]	100				
P211	(P) 动态加速[%]	100				
P212	(P) 转差补偿[%]	100				
P213	(P) Alt. ISD- 控制 [%]	100				
P214	(P) 引导转矩[%]	0				
P215	(P) 引导起动[%]	0				
P216	(P) 引导起动时间[s]	0.0				

\*) 取决于变频器功率及 P200

参数 编号	名称	厂方设置	试运行后的设置			
			P 1	P 2	P 3	P 4
<b>控制参数 (5.1.4) 译码器选项</b>						
P300	(P) 伺服模式[关 / 开]	0				
P301	(P) 编码器增加量	6				
P310	(P) 转速控制 P [%]	100				
P311	(P) 转速控制 I [%/ms]	20				
P312	(P) 转矩控制 P [%]	200				
P313	(P) 转矩控制 I [%/ms]	125				
P314	(P) 转矩电流控制限额[V]	400				
P315	(P) 励磁电流控制 P [%]	200				
P316	(P) 励磁电流控制 I [%/ms]	125				
P317	(P) 励磁电流控制 I 限额 [V]	400				
P318	(P) 弱磁控制 P [%]	150				
P319	(P) 弱磁控制 I [%/ms]	20				
P320	(P) 弱磁限额 [%]	100				
P321	(P) 转速控制增长 I	0				
P325	编码器功能	0				
P326	编码器转换	1.00				
P327	拖动故障限额	0				
P330	数字输入功能 13	0				

参数 编号	名称	厂方设置	试运行后的设置			
			P 1	P 2	P 3	P 4
<b>控制端子 (5.1.5)</b>						
P400	功能 模拟输入 1	1				
P401	模式 模拟 1	0				
P402	等价 1: 0% [V]	0.0				
P403	等价 1: 100% [V]	10.0				
P404	滤波器模拟 1 [ms]	100				
P405	功能 模拟输入 2	1				
P406	模式 模拟 2	0				
P407	等价 2: 0% [V]	0.0				
P408	等价 2: 100% [V]	10.0				
P409	滤波器模拟 2 [ms]	100				
P410	(P) 最小频率附加设置点 [Hz]	0.0				
P411	(P) 最大频率附加设置点 [Hz]	50.0				
P412	(P) 设置点 PID 过程控制[V]	5.0				
P413	(P) P 部分 PID 控制[%]	10.0				
P414	(P) I 部分 PID 控制[%/ms]	1.0				
P415	(P) D 部分 PID 控制[%ms]	1.0				
P416	(P) 斜坡时间 PI 设置点[s]	2.0				
P417	(P) 偏移量模拟输出 1 [V]	0.0				
P418	(P) 功能 模拟输出 1	0				
P419	(P) 标准化模拟输出 1 [%]	100				
P420	数字输入功能 1	1				
P421	数字输入功能 2	2				
P422	数字输入功能 3	8				
P423	数字输入功能 4	4				
P424	数字输入功能 5	0				
P425	数字输入功能 6	0				
P426	(P) 紧急停止[s]	0.1				
P427	紧急停止故障	0				
P428	(P) 自动启动[关 / 开]	0				
P429	(P) 固定频率 1 [Hz]	0.0				
P430	(P) 固定频率 2 [Hz]	0.0				
P431	(P) 固定频率 3 [Hz]	0.0				
P432	(P) 固定频率 4 [Hz]	0.0				
P433	(P) 固定频率 5 [Hz]	0.0				
P434	(P) 继电器 1 功能	1				
P435	(P) 标准 继电器 1 [%]	100				
P436	(P) 继电器 1 磁滞[%]	10				
P441	(P) 继电器 2 功能	7				
P442	(P) 继电器 2 被标准化[%]	100				
P443	(P) 继电器 2 磁滞[%]	10				
P447	(P) 偏移量模拟输出 2	0.0				
P448	(P) 功能 模拟输出 2	0				
P449	(P) 标准化模拟输出 2 [%]	100				
P460	看门狗时间[s]	10.0				

参数 编号	名称	厂方设置	试运行后的设置			
			P 1	P 2	P 3	P 4
<b>附加参数(5.1.6)</b>						
P503	引导函数输出	0				
P504	脉冲频率 [kHz]	4.0 / 6.0				
P505	(P) 绝对最小频率[Hz]	2.0				
P506	自动确认	0				
P507	PPO 类型	1				
P508	Profibus 地址	0				
P509	接口	0				
P510	接口总线附加设置点	0				
P511	USS 波特率	3				
P512	USS 地址	0				
P513	电报停机时间[s]	0.0				
P514	CAN 波特率	4				
P515	CAN 地址	50				
P516	(P) 跳跃频率 1 [Hz]	0.0				
P517	(P) 跳跃频率 1 [Hz]	2.0				
P518	(P) 跳跃频率 2 [Hz]	0.0				
P519	(P) 跳跃频率范围 2 [Hz]	2.0				
P520	(P) 飞车起动	0				
P521	(P) 飞车起动分辨率 [Hz]	0.05				
P522	(P) 飞车起动偏置量[Hz]	0.0				
P523	厂方设置	0				
P535	I <sup>2</sup> t 电机	0				
P536	电流限额	1,5				
P537	脉冲关闭	1				
P538	电源电压监测	3				
P539	(P) 输出监测	0				
P540	旋转方向模式	0				
P541	设置继电器	000000				
P542	设置模拟输出 1 ... 2	0				
P543	(P) 当前总线值 1	1				
P544	(P) 当前总线值 2	0				
P545	(P) 当前总线值 3	0				
P546	(P) 总线设置点 1	1				
P547	(P) 总线设置点 2	0				
P548	(P) 总线设置点 3	0				
P549	功能电位计盒	1				
P550	气压计盒任务	0				
P551	装置轮廓	0				
P555	P 断路器限额[%]	100				
P556	制动电阻 [Ω]	120				
P557	制动电阻功率 [kW]	0				
P558	(P) 励磁时间[ms]	1				
P559	(P) 直流跟随时间[s]	0.50				
P560	EEPROM 存储器	1				

参数 编号	名称	厂方设置	试运行后的设置			
			P 1	P 2	P 3	P 4
<b>调节参数(5.1.7) PosiCon- 选项(细节见 BU 0710 DE)</b>						
P600	(P) 定位控制[开/关]	0				
P601	当前位置 [rev]	-				
P602	电流设置点调节[rev]	-				
P603	当前位置微分值[rev]	-				
P604	距离测量系统	0				
P605	绝对值编码器	15				
P606	增量式编码器	6				
P607	转换 1..2	1				
P608	转换 1..2	1				
P609	绝对值位置偏移量 1..2	0.000				
P610	设置点模式	0				
P611	(P) 位置控制 P	5.0				
P612	(P) 大目标窗口	0.0				
P613	(P) 位置 1 ... 63	0.000				
P614	(P) 位置增量 1 ... 6	0.000				
P615	(P) 最大位置	0.000				
P616	(P) 最小位置	0.000				
P617	当前位置检查	0				
P618	数字输入 7	1				
P619	数字输入 8	2				
P620	数字输入 9	3				
P621	数字输入 10	4				
P622	数字输入 11	11				
P623	数字输入 12	12				
P624	(P) 继电器 3 功能	2				
P625	(P) 继电器 3 磁滞	1.00				
P626	(P) 继电器 3 比较位置	0				
P627	(P) 继电器 4 功能	0				
P628	(P) 继电器 4 磁滞	1.00				
P629	(P) 继电器 4 比较位置	0.000				
P630	(P) 转差误差位置	0.00				
P631	(P) 转差误差 绝对值/增量	0.00				

参数 编号	名称	电流状态及显示值			
<b>信息(5.1.8), 只读</b>					
P700	(P) 当前故障				
P701	先前故障 1...5				
P702	先前故障频率 1...5				
P703	先前故障电流 1...5				
P704	先前故障电压 1...5				
P705	先前故障 UZW1...5				
P706	先前故障 P 设置 1...5				
P707	软件版本				
P708	状态数字化输入(hex)				
P709	电压模拟输入 1 [V]				

参数 编号	名称	电流状态及显示值		
<b>信息(5.1.8) , 只读</b>				
P710	电压模拟输出[V]			
P711	继电器状态[二进制]			
P712	电压模拟输入 2 [V]			
P713	电压模拟输出 2 [V]			
P714	运行周期[h]			
P715	激活时期[h]			
P716	当前频率[Hz]			
P717	当前转速[1/min]			
P718	当前设置点频率 1..3 [Hz]			
P719	实际频率[A]			
P720	实际转矩电流[A]			
P721	实际励磁电流			
P722	当前电压[V]			
P723	电压-d [V]			
P724	电压-q [V]			
P725	当前 cos phi			
P726	视在功率[kVA]			
P727	视在功率[kW]			
P728	输入电压[V]			
P729	转矩[%]			
P730	磁场[%]			
P731	参数集			
P732	U 相电流[A]			
P733	V 相电流[A]			
P734	W 相电流[A]			
P735	转速编码器 [rpm]			
P736	直流回路电压[V]			
P740	控制字总线			
P741	状态字			
P742	数据库版本			
P743	变频器型号			
P744	组合元件			
P745	元件版本 1...3			
P746	元件状态 1...3			
P750	过电流统计			
P751	过电压统计			
P752	电源故障统计			
P753	过热统计			
P754	参数丢失统计			
P755	系统故障统计			
P756	超时统计			
P757	用户错误统计			
P758	位置错误统计 1			
P759	位置错误统计 2			

## 6 故障报告

故障可以导致变频器关闭。

下述运行可能会清除故障 (已确认的):

1. 通过关闭电源并重启
2. 通过对数字输入进行相应的编程(P420 ... P425 = 功能 12)
3. 通过从变频器上移去“使能”(如果没有设定数字输入来确认故障)
4. 通过总线确认 或者
5. 通过, P506, 自动故障确认

### 6.1 控制盒显示(可选)

**控制盒** (可选) 显示内容, 在其编号前带有字母 "E"。另外当前故障显示在参数 P700 中。最后一个故障报告存储在参数 P701 中。关于故障发生时变频器状态的更多信息可以从参数 P702 到 P706 中获得。

如果故障的起因不再存在, 那么故障将显示在控制盒故障区中, 并且可以用 enter 键进行确认。



### 6.2 参数盒显示 (可选)

**参数盒** (可选)以纯文本的形式显示一个故障。另外当前故障显示在参数 P700 中。最后一个故障报告存储在参数 P701 中。关于故障发生时变频器状态的更多信息可以从参数 P702 到 P706 中获得。

如果故障的起因不再存在, 那么故障将显示在控制盒故障区中, 并且可以用 enter 键进行确认。



### 可能故障的报告表

显示组	故障	原因
细节见于 P700 / P701		➤ <b>维修</b>
<b>E001 1.0</b>	变频器过热	来自结束阶段的错误(统计)信号 ➤ 降低环境温度 (<50°C 及/或者 <40°C, 同样见第 7 章 技术数据) ➤ 检查开关柜对流
<b>E002 2.0</b>	电机过热(PTC 电阻) 仅当数字输入已被设定时 (功能 13)	电机温度传感器被触发 ➤ 降低电机负载 ➤ 增加电机旋转速度 ➤ 安装第三方的电机风扇
<b>2.1</b>	电机过热(I <sup>2</sup> t) 仅当 I <sup>2</sup> t- 电机 (P535) 被设定时	I <sup>2</sup> t- 电机已经联络上 ➤ 减少电机负载 ➤ 增加电机转速

显示	故障	原因
组	细节见于 P700 / P701	> 维修
<b>E003</b>	<b>3.0</b> 整流器过电流	$I^2t$ 限额通讯, 比如 $> 1,5 \times I_n$ for 60s (请另见 P504)  > 变频器输出持续过载
	<b>3.1</b> 断路器过电流	制动电阻的 $I^2t$ 限额通讯 (请参阅 P555, P556, P557)  > 避免制动电阻过电流
	<b>3.2</b> 整流器过电流	持续时间在 $f < 2$ Hz 期间
<b>E004</b>	<b>4.0</b> 过电流模式	来自模块的错误信号(持续时间短)  > 短路, 或者变频器输出接地  > 安装外部输出扼流圈 (电机电缆过长)
<b>E005</b>	<b>5.0</b> 直流回路过电压	变频器直流电压过高  > 利用制动电阻减少能量回馈  > 延长制动时间 (P103)  > 为任何一个关断模式(P108) 设置一个延迟 (不针对提升)  > 延长紧急停止时间 (P426)
	<b>5.1</b> 电源过电压	电源电压过高  > 请检查(380V-20% 至 480V+10%)
<b>E006</b>	<b>6.0</b> 直流回路欠压(充电错误)	变频器电源/ 直流回路电压过低
	<b>6.1</b> 电源欠压	> 检查电源 (380V-20% 至 480V+10%)
<b>E007</b>	<b>7.0</b> 电源缺相	三个电源输入中的一个被扰乱了, 或者被干扰了。  > 检查电源相位 (380V-20% 至 480V+10%), 是否调节过低?  > 电源的三相都应该是对称的。
<b>OFF</b>	<b>注意:</b>	如果电源的三个相位同等地减少, 即, 如果发生正常的电源关断, 那么将显示 OFF。
<b>E008</b>	<b>8.0</b> EEPROM 参数丢失	EEPROM 中的数据错误  存储数据的软件版本与变频器软件版本不兼容。  <b>注意:</b> <u>故障参数</u> 将自动重载(厂方数据)。  EMV 干扰(同样见 E020)
	<b>8.1</b> 无效变频器型号	> 故障
	<b>8.2</b> 外部 EEPROM 拷贝错误 (控制盒)	> 检查控制盒当前位置。  > 控制盒 EEPROM 故障 (P550 = 1).

显示	故障	原因
组	细节见于 P700 / P701	➤ 维修
<b>E009</b>	---	控制盒故障
		SPI 总线故障，与控制盒失去联系。
		➤ 检查控制盒是否位于正确位置。
		➤ 关闭电源，并重新开通。
<b>E010</b>	<b>10.0</b>	电报故障时间 (P513)
		➤ 电报传输错误，检查外部连接。
		➤ 检查总线协议程序过程
	<b>10.2</b>	外部组件电报超时
		➤ 检查总线主机
	<b>10.4</b>	外部组件初始化错误
		➤ 检查 P746。
		➤ 组件没有正确地插入。
		➤ 检查总线组件的当前电源。
	<b>10.1</b>	
	<b>10.3</b>	
	<b>10.5</b>	外部组件系统失灵
		更多细节可见当前附加总线指南。
	<b>10.6</b>	
	<b>10.7</b>	
	<b>10.8</b>	外部组件通讯故障
		连接故障/ 外部组件故障
<b>E011</b>	<b>11.0</b>	参考电压(SK CU1-...)
		用户单元参考电压故障(10V / 15V)。 只有通过控制端子进行控制时才显示(P509 = 0/1)。
		➤ 检查控制端子连接是否短路。
		➤ I/O 组件是否正确排列
<b>E012</b>	<b>12.0</b>	用户监视
		监视功能通过数字输入来选择，对应数字输入端的脉冲持续超过参数 P460 > Watchdog time ( 监视时间 ) <中的设置。
<b>E013</b>	<b>13.0</b>	编码器源
		编码器错误(不用于专用扩展单元编码器/PosiCon)
		➤ 5V 传感信号没有出现在编码器输入中
	<b>13.1</b>	转差错误
		➤ 达到拖动误差 (P327)，增量值
	<b>13.2</b>	监测的拖动误差切换
		执行了"安全停止"
		➤ 达到了转矩限额值(P112)。

显示	故障	原因
组	细节见于 P700 / P701	➤ 维修
<b>E014</b>	<b>14.0</b> 辅机检查	
	<b>14.1</b> 主机检查	
	<b>14.2</b> 参考点运行错误	
	<b>14.3</b> 绝对值编码器电压监测位	
	<b>14.4</b> 增量式编码器错误	<i>PosiCon</i> 错误 1
	<b>14.5</b> 位置变化以及旋转不匹配	更多细节可见 <b>BU 0710</b> 中的描述
	<b>14.6</b> 绝对值和增量式编码器之间的延迟误差	
	<b>14.7</b> 超过最大位置	
	<b>14.8</b> 低于最小位置	
<b>E015</b>	<b>15.0</b> 错误的软件版本	
	<b>15.1</b> 看门狗 <i>PosiCon</i>	
	<b>15.2</b> 堆栈溢出 <i>PosiCon</i>	
	<b>15.3</b> 堆栈下溢 <i>PosiCon</i>	<i>PosiCon</i> Error 2
	<b>15.4</b> 未定义的操作码 <i>PosiCon</i>	更多细节可见 <b>BU 0710</b> 中的描述
	<b>15.5</b> 保护指令 <i>PosiCon</i>	
	<b>15.6</b> 非法字访问 <i>PosiCon</i>	
	<b>15.7</b> 非法指令访问 <i>PosiCon</i>	
	<b>15.8</b> EPROM 故障 <i>PosiCon</i>	
<b>E016</b>	<b>16.0</b> 电机相位错误	➤ 电机的一相没有被连接 ➤ 检查 P539
<b>E017</b>	<b>17.0</b> 用户单元的改变	出现新的或者丢失用户单元 ➤ 关闭电源，并重新开通。

显示	故障	原因
组	细节见于 P700 / P701	➤ 维修
<b>E020</b>	<b>20.0</b> 外部 RAM 故障	
	<b>20.1</b> 看门狗	
	<b>20.2</b> 堆栈溢出	
	<b>20.3</b> 堆栈下溢	
	<b>20.4</b> 未定义的运行码	
	<b>20.5</b> 保护指令	程序执行中的系统失败，由 EMC 干扰所触发。
	<b>20.6</b> 非法字访问	➤ 请参考 2.9 节中的布线指南。
	<b>20.7</b> 非法指令访问	➤ 安装附加的线路滤波器。(8.3 / 8.4 节 EMC)
	<b>20.8</b> EPROM 故障	➤ 变频器应被很好地“接地”。
	<b>20.9</b> 双端口存储器故障	
	<b>21.0</b> NMI (不被硬件使用)	
	<b>21.1</b> PLL 故障	
	<b>21.2</b> AD 过度运行	
	<b>21.3</b> PMI 访问错误	

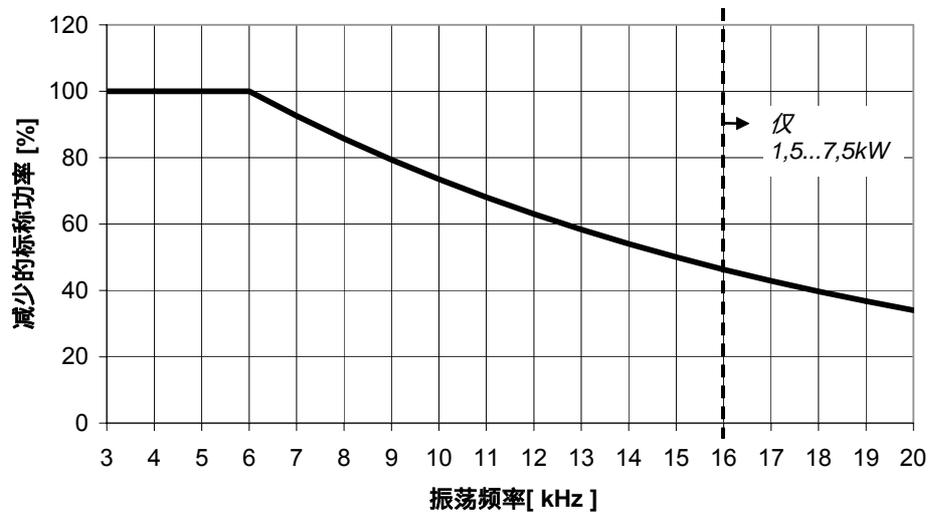
## 7 技术数据

## 7.1 一般数据

功能	说明
频率	0.0 ... 400.0 Hz
脉冲频率	<b>1.5 至 7.5kW:</b> 3.0 ... 20.0kHz, <b>11 至 37kW:</b> 3.0 ... 16.0kHz (标准 = 6kHz) <b>45 至 110kW:</b> 3.0 ... 8.0kHz (标准 = 4.0kHz), <b>132kW/160kW:</b> 4.0kHz
型号过载能力	<b>1,5...132kW:</b> <b>SK 700E-163-340-O-VT:</b> 最大 125% 持续 60 秒 (> 5Hz) 150% 持续 60 秒., <b>200%</b> 持续 5 秒. 最大 80...125%持续 60 秒 (0...5Hz)
保护措施	变频器过热防护 短路, 接地防护 过/欠电压防护 过载, 空载防护
调节与控制	无传感器电流矢量控制 (ISD) 线性 U/f 特性曲线 磁场定位控制
设置点模拟 / PID 输入	0 ... 10V, ± 10V, 0/4 ... 20mA (可选)
设定值精度模拟	10 位 用于测量范围 (可选)
模拟输出	0 ... 10V 可升级 (可选)
设置点常数	模拟 < 1% 数字 < 0.02% (可选)
电机温度监测	I <sup>2</sup> t-电机 (UL/CSA 认可), PTC / Bi-金属 开关 (可选,不是 UL/CSA)
斜坡时间	0 ... 99.99 秒
控制输出	1 个 及/或者. 2 个继电器 28V DC / 230V AC, 2A (可选)
接口	对应于选项: CANbus (可选) RS 485 (可选) CANopen (可选) RS 232 (可选) DeviceNet (可选) Profibus DP (可选) InterBus (可选)
变频器效率	大约 95%
环境温度	0°C ... +50°C (S3 - 75% ED, 15 分), 0°C ... +40°C (S1 - 100% ED) > <b>22kW:</b> 仅 0°C ... +40°C (S1 - 100% ED) 对于 <b>UL/CSA</b> 认可 °C ...+40°C 一般应用
存储及运输温度	-40°C ... +70°C
防护等级	IP 20
电气绝缘	控制端子(数字和模拟量输入) (可选)
最大设置等级 超过 NN	至 2000m :当前功率减少 > 2000m : 可安排 (功率及电源供给降低)
电源闭合的最大容许次数	设备 ... 至 11kW 250 开关每小时 15kW 至 37kW 125 开关每小时 45kW 至 160kW 50 开关每小时
电源闭合之间的等待时间	60 秒, 对于所有在正常运行周期中的设备

## 7.2 热量连续输出

如果功率结束阶段的脉冲频率(P504)被增加，那么不同于标准设置，这会导致连续输出功率的减少。对应的结果如下图所示所示。功率损失相当于变频器标称功率(kW)的 5%。



表格使用于  
1,5...37kW 设备

## 7.3 电气数据

型号 1

单元型号:	SK 700E ....	-151-340-A	-221-340-A	-301-340-A	-401-340-A
电机额定功率 (4 极标准电机)	400V 460...480V	1.5kW 2hp	2.2kW 3hp	3.0kW 4hp	4.0kW 5hp
电源电压	3 AC 380 - 480V, -20% / +10%, 47...63 Hz				
输出电压	3 AC 0 – 电源电压				
额定输出电流 (rms)	[A]	3.6	5.2	6.9	9.0
推荐制动电阻器 (附件)		200 Ω		100 Ω	
最小制动电阻器		90 Ω			
典型额定输入电流 (rms)	[A]	6	8	11	13
推荐电源熔断器	inert	10A	10A	16A	16A
对流类型		对流		强制气冷 (温度控制)	
重量	大约 [kg]	4			

型号 2 / 3

单元型号:	SK 700E ...	-551-340-A	-751-340-A	-112-340-A	-152-340-A
电机额定功率 (4 极标准电机)	400V 460...480V	5.5kW 7½hp	7.5kW 10hp	11kW 15hp	15kW 20hp
电源电压	3 AC 380 - 480V, -20% / +10%, 47...63 Hz				
输出电压	3 AC 0 – 电源电压				
额定输出电流(rms)	[A]	11.5	15.5	23	30
推荐制动电阻器 (附件)		60 Ω		30 Ω	
最小制动电阻器		40 Ω	32 Ω	28 Ω	
典型额定输入电流(rms)	[A]	17	21	30	40
推荐电源熔断器	inert	20A	25A	35	50
对流类型		强制气冷(温度控制)			
重量	大约 [kg]	5		9	9,5

## 型号 4

单元型号:	SK 700E ...	-182-340-A	-222-340-A
电机额定功率	400V	18.5kW	22.0kW
(4 极标准电机)	460...480V	25hp	30hp
电源电压	3 AC 380 - 480V, -20% / +10%, 47...63 Hz		
输出电压	3 AC 0 - 电源电压		
额定输出电流 (rms)	[A]	35	45
推荐制动电阻器	(附件)	22 Ω	
最小制动电阻器		22 Ω	14 Ω
典型额定输入电流(rms)	[A]	50	60
推荐电源熔断器	inert	50A	63A
对流类型	强制气冷(控制温度)		
重量	大约 [kg]	12	12.5

## 型号 5 / 6

单元型号:	SK 700E ...	-302-340-O	-372-340-O	-452-340-O	-552-340-O
电机额定功率	[kW]	30	37	45	55
(4 极标准电机)	[hp]	40	50	60	75
电源电压	3 AC 380 - 480V, -20% / +10%, 47...63 Hz				
输出电压	3 AC 0 - 电源电压				
额定输出电流(rms)	[A]	57	68	81	103
推荐制动电阻器	(附件)	12 Ω		8 Ω	
最小制动电阻器		9 Ω		5 Ω	
典型额定输入电流(rms)	[A]	70	88	105	125
推荐电源熔断器	inert	100A	100A	125A	160A
对流类型	强制气冷				
重量	大约 [kg]	24			28

## 型号 7 / 8

单元型号:	SK 700E ...	-752-340-O	-902-340-O	-113-340-O	-133-340-O	-163-340-O-VT *
电机额定功率	[kW]	75	90	110	132	160
(4 极标准电机)	[hp]	100	125	150	180	220
电源电压	3 AC 380 - 480V, -20 % / +10 %, 47...63 Hz					
输出电压	3 AC 0 - 电源电压					
额定输出电流(rms)	[A]	133	158	193	230	280
推荐制动电阻器	(附件)	6 Ω			3 Ω	
最小制动电阻器		6 Ω	3 Ω			
典型额定输入电流(rms)	[A]	172	200	240	280	340
推荐电源熔断器	inert	200A	250A	300A	300A	400A
对流类型	强制气冷					
重量	大约[kg]	40	80			

\*)用于带降低过载的设备, 见 7.1 节

## 7.4 UL/CSA 授权的电气数据

在该部分中所给出的数据应当仔细考虑，以满足 UL/CSA 数据。

### 型号 1

单元型号:	SK 700E ....	-151-340-A	-221-340-A	-301-340-A	-401-340-A
电机额定功率 (4 极标准电机)	380V 460...480V	1½hp 2hp	2hp 3hp	3hp 4hp	4hp 5hp
FLA	[A]	3.0	3.4	4.8	7.6
推荐电源熔断器	J 等级熔丝	LPJ 10A	LPJ 10A	LPJ 15A	LPJ 15A

### 型号 2 / 3

单元型号:	SK 700E ...	-551-340-A	-751-340-A	-112-340-A	-152-340-A
电机额定功率 (4 极标准电机)	380V 460...480V	5hp 7½hp	7½hp 10hp	10hp 15hp	15hp 20hp
FLA	[A]	11	14	21	27
推荐电源熔断器	J 等级熔丝	LPJ 20A	LPJ 25A	LPJ 35A	LPJ 50A

### 型号 4

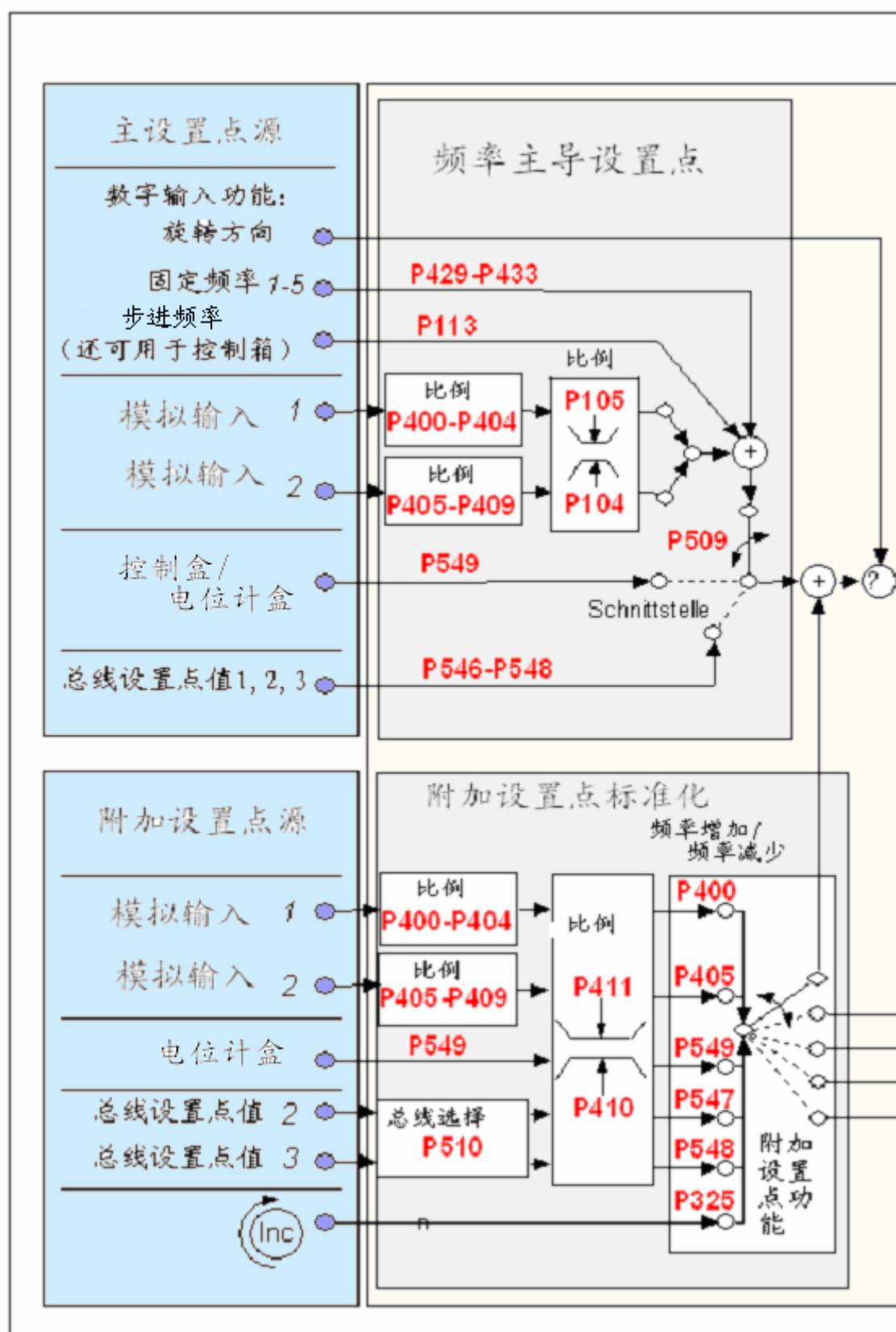
单元型号:	SK 700E ...	-182-340-A	-222-340-A
电机额定功率 (4 极标准电机)	380V 460...480V	20hp 25hp	25hp 30hp
FLA	[A]	34	40
推荐电源熔断器	J 等级熔丝	LPJ 50A	LPJ 60A

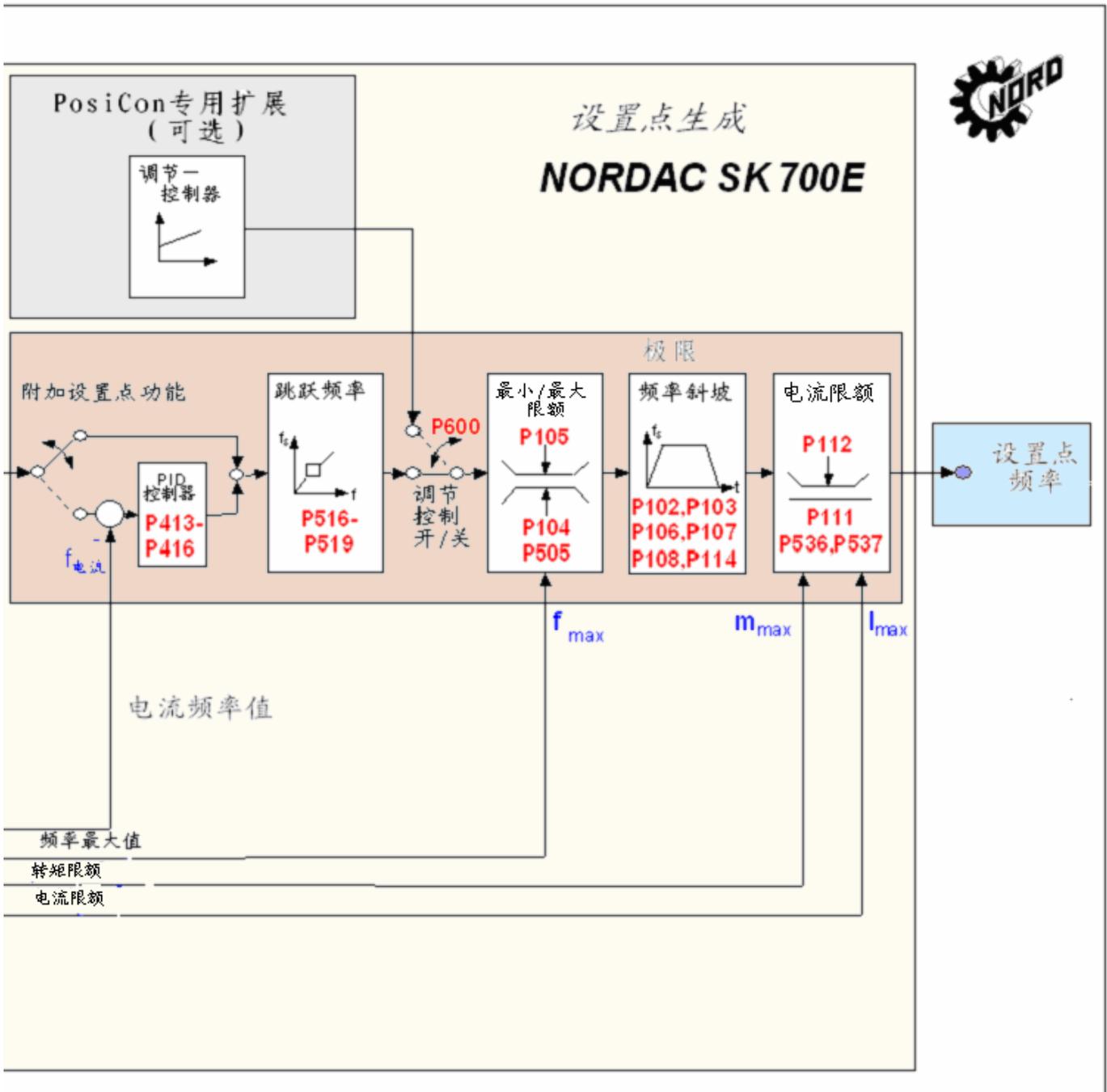
### 型号 5 / 6 / 7

单元型号:	SK 700E ....	-302-340-O	-372-340-O	-452-340-O	-552-340-O	-752-340-O
电机额定功率 (4 极标准电机)	380V 460...480V	30hp 40hp	40hp 50hp	50hp 60hp	60hp 75hp	75hp 100hp
FLA	[A]	52	65	77	96	124
推荐电源熔断器	J 等级熔丝	RK5 80A	RK5 100A	RK5 150A	RK5 175A	RK5 250A

## 8 附加信息

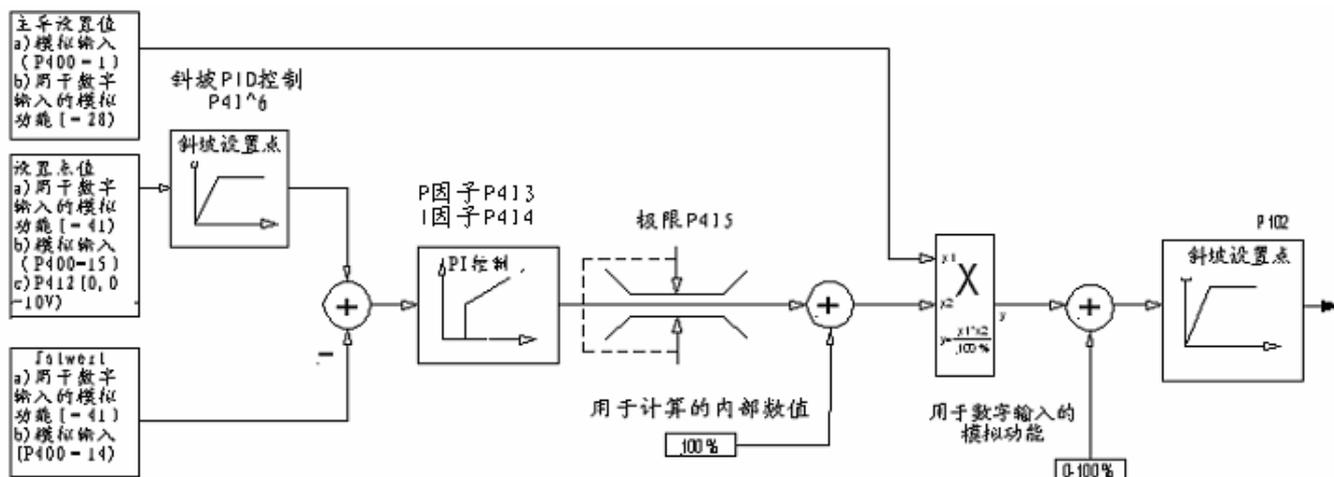
## 8.1 在 SK 700E 中进行期望值处理



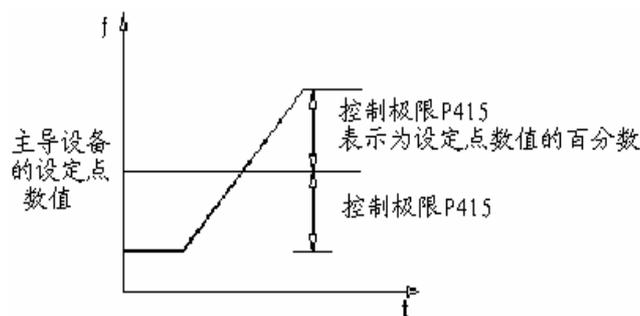
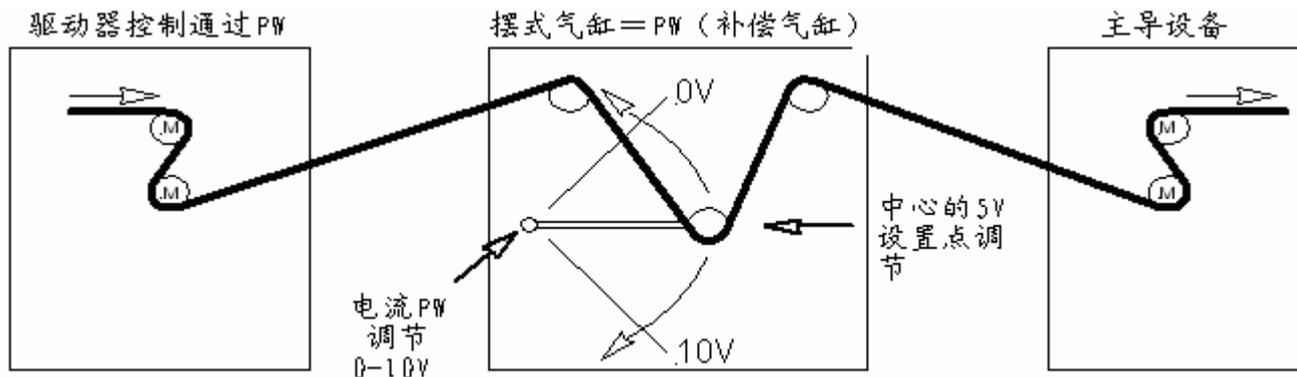


## 8.2 过程控制

该过程控制是一个PI控制，可以用来限制控制输出。另外，输出按照一个主导设定值的百分比进行增减。这就使得利用主导设定值来控制下游驱动，并且重新调节PI控制成为可能。



### 8.2.1 过程控制应用举例



## 8.2.2 参数设置过程控制

(举例: 设置点频率: 50 Hz, 控制限额: +/- 25%)

P105 (最大频率) [Hz]	: $\geq \text{设置点频率 [Hz]} + \left( \frac{\text{设置点频率 [Hz]} \times P415 [\%]}{100\%} \right)$
	: 期望值 $\geq 50\text{Hz} + \frac{50\text{Hz} \times 25\%}{100\%} = \mathbf{62.5\text{ Hz}}$
P400 (模拟输入功能)	: "4" (频率增加)
P411 (设置点频率) [Hz]	: 设置点频率 在 10V 模拟输入 1 处 : 期望值 <b>50 Hz</b>
P412 (过程控制器初始设置点)	: PW 中间位置/厂方设置 <b>5 V</b> (如果需要可以调节)
P413 (P 控制) [%]	: 厂方设置 <b>10%</b> (如果需要可以调节)
P414 (I 控制) [% / ms]	: 推荐 <b>0,1</b>
P415 (限额 +/-) [%]	: 控制限额 (见上述) 为期望设置点数值的 <b>25%</b>
<a href="#">P416 (控制开始前的斜坡) [s]</a>	: 厂方设置为 <b>2s</b> (如果需要可以用控制行为来平衡)
P420 (数字输入功能 1)	: "1" 右转使能
P421 (数字输入功能 2)	: "40" PID 过程控制的设置点数值

### 8.3 电磁兼容性 (EMC)

从 1996 年 1 月起，所有投放市场的电气设备（具有自己的离散功能以及用于终端用户特定目的）都必须遵守 EEC 的 EEC/89/336 规定。对于制造商来说，有三种不同的方法可以表明其遵守该规定：

1. *EC 符合声明*

这是由供应商所提供的声明，能够满足关于设备电气环境的有效欧洲标准的要求。只有那些已被公布在欧共体公报上的标准才能在制造商声明中被引证。

2. *技术文档*

技术文档可以用来描述设备的 EMC 行为。该文档必须由所负责的欧洲政府命名的“责任机关”之一授权。这就可以使用那些还在进行准备的标准。

3. *EC 认可测试证书*            该方法仅适用于无线发射设备。

因此，当 SK 700E 变频器被连接到其它设备(比如，一个电机)时，只具有一个单独的功能。因此，基本单元不能带有 CE 标志，该标志证明遵守 EMC 规定。下面给出该产品的 EMC 行为的准确细节，须确保该产品是按照该文档中的指导方针及说明进行安装的。

#### 等级 1: 通用，用于工业环境

遵守 EMC 功率设备标准 EN 61800-3，对于二级环境下使用 (工业环境以及如果不是通常可以达到的环境)。

#### 等级 2: 工业环境的干扰抑制 (运行具有自己的电源变压器)

在该运行等级下，制造商可以通过其功率装置遵守 EMC 行为，来证明其设备达到 EMC 规定中关于工业环境的要求。极限值符合 EN 50081-2 以及 EN 50082-2 关于工业环境中辐射及干扰电阻的基本标准。

#### 等级 3: 家庭，商业及轻工业环境的干扰抑制

在该运行等级下，制造商可以通过其功率装置遵守 EMC 行为，来证明其设备达到 EMC 规定中关于家庭，商业及轻工业环境的要求。极限值符合 EN 50081-1 以及 EN 50082-1 中关于辐射及干扰电阻的基本标准。

**注意:**            NORDAC SK 700E 变频器不计划用于商业使用。因此不满足 EN 61000-3-2 中关于谐波放射标准的要求。

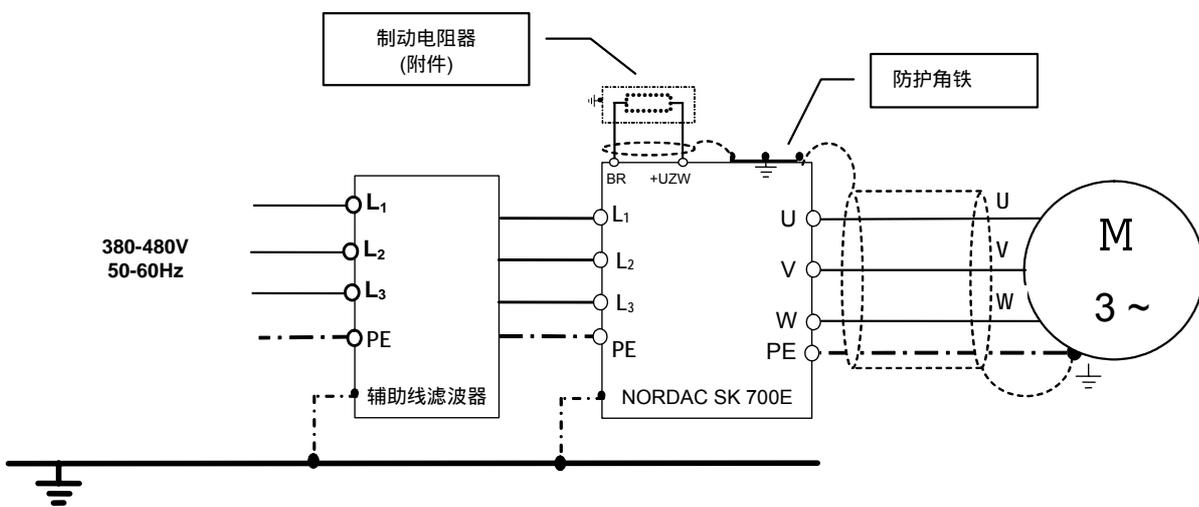
### 8.4 EMV 限定值等级

设备型号	不带有 辅助线路滤波器	带有 辅助线路滤波器	带有 辅助线路滤波器	线路滤波器类型
SK 700E-151-340-A - SK 700E-222-340-A	等级 2 (A)	等级 2 (A)	等级 3 (B)	按照章节 2.3/2.4 中的表格的规定
最大的电机电缆屏蔽	15m	50m	30m	
SK 700E-302-340-O - SK 700E-163-340-O-VT	等级 1 (-)	等级 2 (A)	等级 3 (B)	按照章节 2.4 中的表格的规定
最大的电机电缆屏蔽	---	50m	25m	

**注意:**  
 请确保，只有当使用标准开关频率(4/6kHz)时才可以达到这些极限值等级，并且电机屏蔽电缆的长度不能超过这些极限值。  
 另外，应当使用满足 EMC (开关柜 / 电缆箱位)要求的配线。  
 在两侧均必须使用电机屏蔽 (变频器屏蔽角铁以及金属的电机终端柜)。为了满足等级 3，控制台的入口必须使用电缆屏蔽 (EMC 螺旋式连接)

标准概览，当每一个 EN 61800-3 (变频器的产品标准) 均基于并遵守 EN 50081; 510082			
	标准	极限值等级	
<b>干扰辐射</b>			
电缆基本干扰	EN55011	"A"	"B" 带有滤波器
辐射干扰	EN55011	"A"	"B"带有滤波器，安置在开关柜内
<b>干扰电阻</b>			
ESD	EN61000-4-2	8kV (AD & CD)	
控制电缆的破裂	EN61000-4-4	1kV	
线路及机电电缆的破裂	EN61000-4-4	2kV	
电涌 (相-相 /相-地)	EN61000-4-5	1kV / 2kV	
EMF	EN61000-4-3	10V/m; 26-1000MHz	
电压波动及崩溃	EN61000-2-1	+10%, -15%; 90%	
电压不对称及频率改变	EN61000-2-4	3%; 2%	

**满足等级 3 的推荐配线**





## 8.5 维护及维修信息

在正常使用下，NORDAC SK 700E 变频器是 免维护的。

如果变频器是在灰尘较多的环境下使用，那么应该使用压缩空气来定期清洁冷却叶片的表面。如果进气口过滤器被安装在开关箱内，那么也应该被定期清洁或者更换。

如果设备需要维修，敬请寄往下述地址：

Enercon NORD Electronic GmbH  
Finkenburgweg 11  
26603 Aurich

如有关于维修的询问，请联系：

Getriebebau NORD GmbH & Co.  
Telephone: 0049 (0)4532 / 401-514 or -518  
Fax: 0049 (0)4532 / 401-555

如果变频器已被送修，将没有义务再接受其它元件，比如电缆线，电位计，外部显示，等等！

请去掉变频器上任何非原配的部件。

## 8.6 额外信息

另外，您可以在我们的网页上找到完整的手册{1}<1}.

<http://www.nord.com/>

如有需要，您还可以从您本地的代理处获得该手册。

## 9 关键词索引

## A

附件	5
附加参数	88
阵列	34

## B

基本参数	59
基本参数	63
制动扼流圈	14, 15
制动扼流圈接线	19
制动控制	65, 67
制动对流时间	67
制动电阻器	14, 15, 19, 113

## C

电缆通道	8
CAN 总线模块	38
CAN 接口	38
CANopen 总线模块	39
CANopen 接口	39
CE 标志	120
特征	4
充电错误	108
底盘电阻	15
调试	57
控制	33
控制接线	19
控制端子	74
控制电压	19
CSA	7
CT 设备	4
CUL	7
用户接口	5
用户单元	20

## D

运输条件	59
机械尺寸	9
动态制动	14, 15

## E

EO17	42, 43, 50, 51
EC 符合声明	120
EEC 规定 EEC/89/336	120
电气连接	17
EMC	120
EMC 指南	7
EMC 标准	120
EN 55011	10
EN 61800-3	121
编码器	56
工程设计	4
ERN 420	56

## F

Fans	4
故障排除	107
故障	107
FI 安全开关	6

## H

HFD 103	11
HLD 110	11
带有制动的提升驱动	65

## I

I <sup>2</sup> t 限额	108
IEC 61800-3	7
增量式编码器	56
信息	96
输入监测	92
安装	8
安装指南	6
Interbus	39
Interbus 模块	39
干扰辐射	121
干扰电阻	121
因特网	123
IT 网	18

## L

l 77	
语言选择	25
引导转矩	70
线路扼流圈	12
线路滤波器	10
失载	65
负载错误	108
负载厂方设置	91
低压指南	2

## M

电源接线	18
维护及服务信息	123
菜单组	60
最小配置	59
机电电缆	18
机电电缆长度	10, 11, 18
电机数据	68
电机列表	68

## N

NORDAC SK 700E	4
----------------	---

## O

关	108
运行与显示	20
指南纲要	58, 59

输出扼流圈	13
过电流	108
过热	107
过电压	108
过电压截止	14, 15

## P

参数盒	22
参数盒故障报告	29
参数盒参数	27
参数丢失	108
参数监测	101
参数化	34, 60
PID A 过程控制	118
PosiCon	56
电位计	19
功率损耗	113
过程控制	74
Profibus	38
Profibus 模块	38
PTC 电阻器	41
脉冲频率	88

## Q

询问	123
----	-----

## R

参考电压	19
代理	126
RS 232 盒	38

## S

安全警告信息	2
设置等级	112
同步控制	88
SK BR1	14
SK BR2	15
SK CI1-460/11-C	12
SK CI1-460/20-C	12
SK CI1-460/40-C	12
SK CI1-460/6-C	12
SK CO1-460/17-C	13
SK CO1-460/33-C	13
SK CO1-460/4-C	13
SK CO1-460/9-C	13
SK TU1	21
转差补偿	69
特殊扩展单元	5, 20
标准直流电机	68
标准设计	5
停止距离	66
恒定停止距离	66
补充	127
同步装置	17
系统错误	111

<b>T</b>		<b>U</b>		对流 .....	8
目录 .....	3	UL .....	7	VT 设备 .....	4
技术数据 .....	112	UL 线路滤波器 .....	11		
控制面板 .....	5, 20	UL/CSA .....	115	<b>W</b>	
温度传感器 .....	41	UL/CSA 认证 .....	7	看门狗 .....	87
温度连续输出 .....	113	USS 超时 .....	109	重量 .....	9
温度开关 .....	15			接线指南 .....	16
转矩电流限额 .....	67	<b>V</b>			
		矢量 .....	4		

## 10 代表处和分支机构

### Getriebebau NORD 德国代表处:

#### 北部分支机构

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Rudolf- Diesel- Str. 1  
22941 Bargteheide  
Tel.+49 (0)4532 / 401 - 0  
Fax +49 (0)4532 / 401 - 429

#### 不来梅销售部

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Stührener Weg 27  
27211 Bassum  
Tel.+49 (0)4249 / 9616 - 75  
Fax +49 (0)4249 / 9616 - 76

#### 西部分支机构

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Großenbaumer Weg 10  
40472 Düsseldorf  
Tel.+49 (0)211 / 99 555 - 0  
Fax +49 (0)211 / 99 555 - 45

#### 伯兹巴赫销售部

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Marie- Curie- Str. 2  
35510 Butzbach  
Tel.+49 (0)6033 / 9623 - 0  
Fax +49 (0)6033 / 9623 - 30

#### 南部分支机构

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Katharinenstr. 2-6  
70794 Filderstadt- Sielmingen  
Tel.+49 (0)07158 / 95608 - 0  
Fax +49 (0)07158 / 95608 - 20

#### 纽伦堡销售部

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Schillerstr. 3  
90547 Stein  
Tel.+49 (0)911 / 67 23 11  
Fax +49 (0)911 / 67 24 71

#### 慕尼黑销售部

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Untere Bahnhofstr. 29a  
82110 Germering  
Tel.+44 (0)89 / 840 794 - 0  
Fax +44 (0)89 / 840 794 - 20

#### 东部分支机构

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Leipzigerstr. 58  
09113 Chemnitz  
Tel.+49 (0)371 / 33 407 - 0  
Fax +49 (0)371 / 33 407 - 20

#### 柏林销售部

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Heinrich- Mann- Str. 8  
15566 Schöneiche  
Tel.+49 (0)30 / 639 79 413  
Fax +49 (0)30 / 639 79 414

#### 销售代表处：

**Hans-Hermann Wohlers**  
Handelsgesellschaft mbH  
Ellerbuscher Str. 177a  
32584 Löhne  
Tel.+49 (0)5732 / 4072  
Fax +49 (0)5732 / 123 18

#### 德国总公司:

NORD Gear GmbH & Co. KG  
Rudolf- Diesel- Straße 1  
D – 22941 Bargteheide  
Tel. +49 / (0) 4532 / 401 – 0  
Fax +49 / (0) 4532 / 401 – 555

[Info@nord-de.com](mailto:Info@nord-de.com)

<http://www.nord.com>

**Getriebebau NORD 全球分公司:**

**奥地利**

Getriebebau NORD GmbH  
Deggendorfstr. 8  
A - 4030 Linz  
Tel.: +43-732-318 920  
Fax: +43-732-318 920 85  
[info@nord-at.com](mailto:info@nord-at.com)

**加拿大**

NORD Gear Limited  
41, West Drive  
CDN - Brampton, Ontario, L6T 4A1  
Tel.: +1-905-796-3606  
Fax: +1-905-796-8130  
[info@nord-ca.com](mailto:info@nord-ca.com)

**丹麦**

NORD Gear Danmark A/S  
Kliplev Erhvervspark 28 – Kliplev  
DK - 6200 Aabenraa  
Tel.: +45 73 68 78 00  
Fax: +45 73 68 78 10  
[info@nord-dk.com](mailto:info@nord-dk.com)

**英国**

NORD Gear Limited  
11, Barton Lane  
Abingdon Science Park  
GB - Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB  
Tel.: +44-1235-5344 04  
Fax: +44-1235-5344 14  
[info@nord-uk.com](mailto:info@nord-uk.com)

**意大利**

NORD Motoriduttori s.r.l.  
Via Modena 14  
I - 40019 Sant' Agata Bolognese (BO)  
Tel.: +39-051-6829711  
Fax: +39-051-957990  
[info@nord-it.com](mailto:info@nord-it.com)

**中国**

NORD (Beijing) Power Transmission Co.Ltd.  
No. 5 Tangjiacun,  
Guangqudonglu, Chaoyangqu  
Beijing 100022  
Tel.: +86-10-67704 -069 (-787)  
Fax: +86-10-67704 -330  
[nordac@nord-cn.com](mailto:nordac@nord-cn.com)

**比利时**

NORD Aandrijvingen Belgie N.V.  
Boutersem Dreef 24  
B - 2240 Zandhoven  
Tel.: +32-3-4845 921  
Fax: +32-3-4845 924  
[info@nord-be.com](mailto:info@nord-be.com)

**克罗地亚**

NORD Pogoni d.o.o.  
Obrtnicka 9  
HR - 48260 Krizevci  
Tel.: +385-48 711 900  
Fax: +385-48 711 900

**芬兰**

NORD Gear Oy  
Aunankorvenkatu 7  
FIN - 33840 Tampere  
Tel.: +358-3-254 1800  
Fax: +358-3-254 1820  
[info@nord-fi.com](mailto:info@nord-fi.com)

**匈牙利**

NORD Hajtastechnika Kft.  
Törökkö u. 5-7  
H - 1037 Budapest  
Tel.: +36-1-437-0127  
Fax: +36-1-250-5549  
[info@nord-hq.com](mailto:info@nord-hq.com)

**荷兰**

NORD Aandrijvingen Nederland B.V.  
Voltstraat 12  
NL - 2181 HA Hillegom  
Tel.: +31-2525-29544  
Fax: +31-2525-22222  
[info@nord-nl.com](mailto:info@nord-nl.com)

**波兰**

NORD Napedy Sp. z.o.o.  
Ul. Grottgera 30  
PL – 32-020 Wieliczka  
Tel.: +48-12-288 22 55  
Fax: +48-12-288 22 56  
[biuro@nord.pl](mailto:biuro@nord.pl)

**巴西**

NORD Moto Redutores do Brasil Ltda.  
Rua Epicuro, 128  
CEP: 02552 - 030 São Paulo SP  
Tel.: +55-11-3951 5855  
Fax: +55-11-3856 0822  
[info@nord-br.com](mailto:info@nord-br.com)

**捷克共和国**

NORD Poháněcí technika, s.r.o  
Palackého 359  
CZ - 50003 Hradec Králové  
Tel.: +420 495 5803-10 (-11)  
Fax: +420 495 5803-12  
[hzubr@nord-cz.com](mailto:hzubr@nord-cz.com)

**法国**

NORD Réducteurs sarl.  
17 Avenue Georges Clémenceau  
F - 93421 Villepinte Cedex  
Tel.: +33-1-49 63 01 89  
Fax: +33-1-49 63 08 11  
[info@nord-fr.com](mailto:info@nord-fr.com)

**印尼**

PT NORD Indonesia  
Jln. Raya Serpong KM. 7  
Kompleks Rumah Multi Guna Blok D No. 1  
Pakulonon (Serpong) - Tangerang  
West Java - Indonesia  
Tel.: +62-21-5312 2222  
Fax: +62-21-5312 2288  
[info@nord-ri.com](mailto:info@nord-ri.com)

**挪威**

NORD Gear Norge A/S  
Vestre Haugen 21  
N - 1054 Furuset / Oslo  
Tel.: +47-23 33 90 10  
Fax: +47-23 33 90 15  
[info@nord-no.com](mailto:info@nord-no.com)

**新加坡**

NORD Gear Pte. Ltd.  
33 Kian Teck Drive, Jurong  
Singapore 628850  
Tel.: +65-6265 9118  
Fax: +65-6265 6841  
[info@nord-sg.com](mailto:info@nord-sg.com)

**Getriebebau NORD** GmbH & Co. KG



**斯洛伐克**

NORD Pohony, s.r.o  
Stromová 13  
SK - 83101 Bratislava  
Tel.: +421-2-54791317  
Fax: +421-2-54791402  
[info@nord-sl.com](mailto:info@nord-sl.com)

**瑞士**

Getriebebau NORD AG  
Bächigenstr. 18  
CH - 9212 Aregg  
Tel.: +41-71-388 99 11  
Fax: +41-71-388 99 15  
[info@nord-ch.com](mailto:info@nord-ch.com)

**西班牙**

NORD Motorreductores  
Ctra. de Sabadell a Prats de Lluçanès  
Aptdo. de Correos 166  
E - 08200 Sabadell  
Tel.: +34-93-7235322  
Fax: +34-93-7233147  
[info@nord-es.com](mailto:info@nord-es.com)

**土耳其**

NORD-Remas Redüktör San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Tepeören Köyü  
TR - 81700 Tuzla – Istanbul  
Tel.: +90-216-304 13 60  
Fax: +90-216-304 13 69  
[info@nord-tr.com](mailto:info@nord-tr.com)

**瑞典**

NORD Drivsystem AB  
Ryttargatan 277 / Box 2097  
S - 19402 Upplands Väsby  
Tel.: +46-8-594 114 00  
Fax: +46-8-594 114 14  
[info@nord-se.com](mailto:info@nord-se.com)

**美国**

NORD Gear Corporation  
800 Nord Drive / P.O. Box 367  
USA - Waunakee, WI 53597-0367  
Tel.: +1-608-849 7300  
Fax: +1-608-849 7367  
[info@nord-us.com](mailto:info@nord-us.com)

---

**Getriebebau NORD** GmbH & Co. KG

