

智能驱动系统，全球服务网络



CN

BU0040

NORD 变频器的控制和参数盒



变频器的预期用途

遵循操作说明是**无故障操作**和接受保修索赔的前提。在对设备进行操作之前，用户须**首先阅读操作说明**。

操作说明包含服务相关的重要信息，**因此必须放置在距离设备较近处**。

控制盒和参数盒仅限与 NORD 变频器或其附件联合使用（可选模块）。

必须遵循与安装现场技术参数和容许条件有关的所有细节。

确认机器符合 EMC 指令 2004/108/EEC 且端子产品符合机器指令 2006/42/EEC（EN 60204）后才能对设备进行调试（实现预期用途）。

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2013

文档

名称: BU 0040 DE
 部件编号: 607 04 01
 设备型号: SK PAR-2H、SK PAR-2E
 SK PAR-3H、SK PAR-3E
 SK CSX-3H、SK CSX-3E
 SK SSX-3A
 SK POT1-1¹
 SK TU3-CTR、SK TU3-PAR

适用于以下变频器系列:

NORD **SK 200E、SK 300E²、SK 500E、SK 700E、SK 750E²**
 NORD **矢量 mc²**

版本列表

旧版本名称	软件版本	备注
BU 0300 DE, 2008 年 8 月 部件编号: 607 0801 / 3208	V 3.9 R0	针对 4907 问题的修订版本 (2007 年 12 月)
BU 0300 DE, 2009 年 3 月 部件编号: 607 0801 / 1009	V 4.0 R3	增加产品 SK PAR-3H 和 SK CSX-3H
BU 0040 DE, 2011 年 4 月 部件编号: 607 0801 / 1611	V 4.2 R1	重编手册, 增加产品 SK PAR-3E、SK CSX-3E、SK SSX-3A 和 SK POT1-1
BU 0040 GB, 2013 年 1 月 部件编号: 607 0401 / 0113	V 4.4 R0	补充 SK TU3-CTR 和 SK TU3 PAR 补充适配器套件, 用于将 SK SSX 3A 连接到 SK 2xxE 变频器 修订警告内容和信息说明

发行商

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

德国巴格特海德, Rudolf- Diesel- Str1, 邮编 D-22941; <http://www.nord.com/>
 电话: +49 (0) 45 32 / 289-0 传真: +49 (0) 45 32 / 289-2555

警告

补充操作说明

本补充操作说明手册仅在与相应变频器的操作手册一起使用时有效。为获得安全调试变频器所需的所有相关信息, 这是一个必要的先决条件。

¹ 不适用于矢量 mc

² 仅适用于 SK PAR-2H 和 SK PAR-2E

1 基本信息和安全信息	6
1.1 特点	7
1.1.1 参数盒 (SK PAR-xx 和 SK TU3-PAR)	7
1.1.2 简易盒 (SK CSX-3x 和 SK TU3-CTR)	7
1.1.3 设定点盒 (SK SSX-3A)	7
1.1.4 控制盒 (SK POT1-1)	7
1.2 交货	8
1.3 供货范围	8
1.4 认证	8
1.4.1 欧盟 EMC 指令	8
1.4.2 RoHS 合规性	8
2 参数盒	9
2.1 安装	9
2.1.1 SK PAR-2H——手持式	9
2.1.1.1 连接至 trio SK 300E/750E	9
2.1.1.2 连接变量	10
2.1.2 SK PAR-2E——内置版本	11
2.1.2.1 控制面板上的机械安装	11
2.1.2.2 电气连接	12
2.1.2.3 连接至变频器	13
2.1.3 SK ...3H——手持式	14
2.1.3.1 简易盒 SK CSX-3H——手持式	14
2.1.3.2 参数盒 SK PAR-3H——手持式	14
2.1.3.3 电气连接	14
2.1.4 SK...3E——内置版本	16
2.1.4.1 简易盒 SK CSX-3E——内置版本	16
2.1.4.2 参数盒版本 SK PAR-3E——内置版本	16
2.1.4.3 控制面板上的机械安装	17
2.1.4.4 电气连接 SK ...-3E	18
2.1.5 SK TU3-...- (仅为 SK 5xxE)	19
2.1.5.1 控制盒 SK TU3-CTR	19
2.1.5.2 参数盒 SK TU3-PAR	19
2.1.5.3 安装技术单元	19
2.2 参数盒的功能	20
2.2.1 简易盒/控制盒	20
2.2.1.1 显示屏	20
2.2.1.2 操作	21
2.2.2 参数盒	25
2.2.2.1 显示屏	25
2.2.2.2 控制盒模式	26
2.2.2.3 操作	27
2.2.2.4 使用 NORD CON 传输数据 (SK TU3-PAR 除外)	32
2.2.2.5 系统参数说明	34
2.2.2.6 参数显示	34
2.2.2.7 变频器参数化	36
2.2.2.8 参数管理	36
2.2.2.9 选项	37
2.2.3 可能故障信息表	38
2.3 技术数据	40
2.4 NORD 参数化盒配件 (SK TU3-xxx 除外)	41
2.4.1 SK IC1-232/485 接口转换器	41
2.4.2 电缆适配器分配	41

2.4.2.1 适配器列表	41
2.4.2.2 配置参数化盒——变频器	42
3 控制盒	43
3.1 SK SSX-3A——简易设定点盒	43
3.1.1 安装	43
3.1.2 连接	44
3.1.3 操作模式	45
3.1.3.1 操作模式 485C（RS485 控制模式）	45
3.1.3.2 操作模式 IO-C（SK 2xxE 的 DI1/DO1 控制模式）	47
3.1.3.3 操作模式 IO-S（变频器的 DI1 设定点模式）	50
3.1.4 技术数据	53
3.2 控制盒（SK POT1-1）	53
3.2.1 安装	53
3.2.1.1 总览	54
3.2.1.2 控制连接	55
3.2.2 参数化	57
3.2.3 技术数据	57
4 维修和服务信息	58
5 关键词索引	59

1 基本信息和安全信息



危险！

有电，危险

必须仅由有资质的人员进行安装，要特别注意安全及警告说明（请参阅电子驱动器（如变频器）的手册）。
插入或移除模块或电气连接必须仅在没有电压的情况下进行。更多详细信息，请见电子驱动器的相关手册。

NORD 控制盒和参数盒可参数化、控制和显示 NORD **SK 200E**、**SK 300E**、**SK 500E**、**SK 700E**、**SK 750E** 系列变频器和矢量矩阵变换器的操作参数。

控制盒和参数盒有多种版本可供使用。可在第 2.4.2、3.1.2 和 3.2.1 节中的总览表中找到与特定变频器系列一起使用的盒子。2.4.23.1.23.2.1

1. 在系统上直接进行服务和调试时，建议使用**手持式参数盒（SK PAR-2H、SK PAR-3H 和 SK CSX-3H）**。这些**手持装置**可用于参数化和展示。
2. **内置版本参数盒（SK PAR-2E、SK PAR-3E 和 SK CSX-3E）**，用于安装在控制面板上，可以至多控制和监控一个控制柜中的 5 个变频器（SK CSX-... 1 变频器）。
3. 简易设定点盒 **SK SSX-3A** 主要用于控制 SK 200E 系列变频器，根据要求可提供手持式和壁挂式。
4. **SK POT1-1** 控制盒是一个简单的手动控制单元，用于使用授权的信号和设定点控制 NORD 变频器。控制盒也可作为壁挂式装置使用。
5. 控制盒 **SK TU3-CTR** 和参数盒 **SK TU3-PAR** 专为 SK 5xxE 变频器系列设计，直接插入变频器技术单元槽。

参数盒（SK PAR-xx 或 SK TU3-PAR）具有存储容量，可至多存储 5 个变频器的完整数据记录。

为了存档数据，参数盒 **SK PAR-2x** 可以通过接口转换器（SK IC1-232/485）连接至 PC。为了连接 **SK PAR-3H**，只需要一个普通 USB 连接电缆（USB2.0 连接电缆，A 系列插头至 B 系列插头）。所需的 NORDCON 软件可以从 Getriebbau NORD 网页 <http://www.nord.com> 免费下载。

还可以将数据从 PC 传输至参数盒。为此，需要提前保存或创建一个数据集（参见第 2.2.2.4 节）。2.2.2.4 之后，该数据集会被 NORDCON 软件识别。

1.1 特点

1.1.1 参数盒 (SK PAR-xx 和 SK TU3-PAR)

- 发光、高分辨率 LCD 图像屏幕
- 中央单元通过 RS 485 可至多互连 5 个变频器
- 可以将 5 个完整的变频器数据记录存储在内存中，并加载和处理
- 用于显示各种操作参数
- 自动变频器检测
- 大屏幕显示各个操作参数
- 将各个操作参数标准化以显示特定的系统数据
- 多语言控制（见参数（P1301））
- 故障信息用通俗易懂的语言显示
- 可直接控制变频器
- 可实现控制盒功能

仅 SK PAR-xx:

- RS 485 通信接口 (SK PAR-3H: RS 485 和 RS 232)
- 电源电压 4.5VDC 至 30VDC
- 可使用源自变频器的 5V (或 24V) 直流电源
- SK PAR-2x: 使用接口转换器 (SK IC1-232/485) 连接至一个标准的 RS 232 PC 接口; SK PAR3H 通过 USB 接口。在这种情况下, 无需接口转换器³
- 防护等级 IP 54。更多信息, 请见技术数据第 2.3 节。2.3

1.1.2 简易盒 (SK CSX-3x 和 SK TU3-CTR)

- 4 位 7 段显示屏
- 用于显示各种操作参数
- 可直接控制变频器
- LED 用于参数设置显示
- 保存一个完整的变频器数据集 (仅 SK TU3-CTR)

仅 SK CSX-xx:

- 可使用源自变频器的 5V (或 24V) 直流电源
- 防护等级 IP 54。更多信息, 请见技术数据第 2.3 节。2.3

1.1.3 设定盒 (SK SSX-3A)

- 4 位 7 段显示屏
- 可使用源自变频器的 24V 直流电源
- 3 种带有自动检测的操作模式 (取决于连接)
- - RS485 处于控制模式 (SK 2xxE、SK 300E、SK 5xxE、SK 700E*、SK 750E*)
- - IO 通信处于控制模式 (仅 SK 2xxE)
- - IO 通信处于设定盒模式 (仅 SK 2xxE)
- 防护等级 IP 54。
- 可壁挂

* 仅带有可选的 RS485 接口

1.1.4 控制盒 (SK POT1-1)

- 方向开关处于“0”位以选择驱动装置的旋转方向
- 10kOhm 电位器, 用于在 0 到 100%之间连续设置设定盒
- 大约 3 米长的开口连接电缆, 用于永久连接至变频器的相关数字和模拟输入端
- 该控制盒可壁挂
- 防护等级 IP 66

³SK PAR-3H 直接通过 USB 端口 (USB2.0)

1.2 交货

到货/开箱后**立即**检查设备是否有变形或零件松动等运输损坏。
如有任何损坏，立即联系承运人并进行彻底的评估。

重要事项！即使在包装无损坏时也适用。

1.3 供货范围

标准版：

供应范围包括以下装置之一：

类型	版本	IP 防护等级	零件号	备注
SK PAR-2E	安装	IP 54-面板	278910110	
SK PAR-2H	手持	IP 54	278910100	包括连接电缆： M12 插头连接器，长度约为 3m
SK PAR-3E	安装	IP 54-面板	275281414	
SK PAR-3H	手持	IP 54 IP 20 (插头)	275281014	包括连接电缆： * RJ12-RJ12，长度约为 2m * USB，长度约为 1m
SK CSX-3E	安装	IP 54-面板	275281413	
SK CSX-3H	手持	IP 54 IP 20 (插头)	275281013	包括连接电缆 * RJ12-RJ12，长度约为 2m
SK SSX-3A	手持 (或壁挂)	IP 54	275281513	包括 M12 螺丝电缆连接器
SK POT1-1	手持 (或壁挂)	IP 66	278910120	包括连接电缆：长度大约 3m 包括用于 SK 2xxE、SK 300E、SK 750E 的 M16 螺丝电缆连接器
SK TU3-CTR	直接安装在 FI 上	IP20	275900090	仅 SK 5xxE
SK TU3-PAR	直接安装在 FI 上	IP20	275900100	仅 SK 5xxE

可用配件：

(详情请见第 2.4 节) 2.4

- 用于将 SK PAR-2x 连接至 PC 的接口转换器
- 用于将参数盒连接至 NORD 变频器的各种适配器插头
- 操作说明以 PDF 文件存储在光盘里，包括 NORDCON (基于 PC 的参数化软件)
- 也可登录网站 www.nord.com 免费获取

1.4 认证

1.4.1 欧盟 EMC 指令

如果控制盒和参数盒按照本说明手册的建议进行安装，根据 EMC 电动机驱动系统产品标准 EN 61800-3，它们将符合 EMC 指令的要求。

1.4.2 RoHS 合规性

根据 2002/95/EEC 指令，NORD 控制盒和参数盒的设计符合 RoHS 要求。



2 参数盒

在参数盒的帮助下，可以控制或适应变频器或其智能可选模块（例如现场总线模块）的参数化。简易盒版本仅允许接入变频器。

2.1 安装

2.1.1 SK PAR-2H——手持式

SK PAR-2H 参数盒是一款直接连接至变频器的紧凑型控制装置。该装置包括一根带有 M12 插头的、合适的连接电缆。无需额外组件，就可以将参数盒直接连接到 NORD SK 300E 和 SK 750E。连接至其他 NORD 变频器需要特殊连接电缆。进一步具体讨论见第 2.1.1.2 节“连接变量”。2.1.1.2 连接变量



2.1.1.1 连接至 trio SK 300E/750E

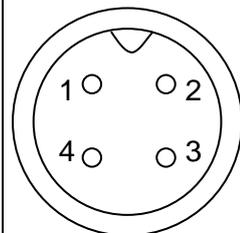
通过使用可用的 M12 插座可直接连接至 trio SK 300E。通过适当的组件，整个装置都保持了高防护等级（IP54）。

电源电压接通后，自动识别相应的设备类型。

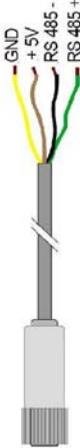
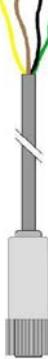
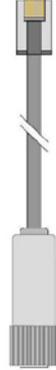
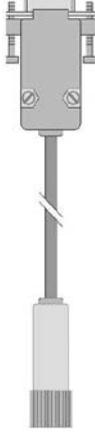


M12 插头	说明	电缆
2 (白色)	+ 4.5V... 30V, 约 1.3W	长度 3m 4 x 0.75mm ²
1 (棕色)	GND	
4 (黑色)	P+ (A) (RS485 +)	
3 (蓝色)	P- (B) (RS485 -)	

M12-插座变频器



2.1.1.2 连接变量

连接电缆	模块/选择	NORD 交流变频器
<p>参数盒 SK PAR-2H 零件号 278910100</p> 	<p>直接至系统连接器</p>	<p>trio SK 300E SK 750E</p> 
<p>直接至端子 (RS485)</p> 	<p>直接至端子 (RS485)</p>	<p>SK 52xE SK 53xE 矢量 mc</p> 
<p>连接电缆 M12 插座->电线 M12 So/电线 零件号 278910200</p> 	 <p>SK CU1-STD SK CU1-USS</p>	<p>SK700E</p> 
<p>连接电缆 M12 插座->RJ12 RH12 / M12 So 零件号 278910230</p> 	<p>直接连接 至设备</p>	<p>SK 5xxE SK200E SK700E (>22KW)</p> 
<p>连接电缆 M12 插座->SUB-D M12 So / Sub-D So 零件号 278910210</p> 	 <p>SK IC-1-232/485 零件号 276970020 + USB 5V 适配器 零件号 278910220</p>	<p>个人电脑/手提电脑 NORD CON 软件</p> 

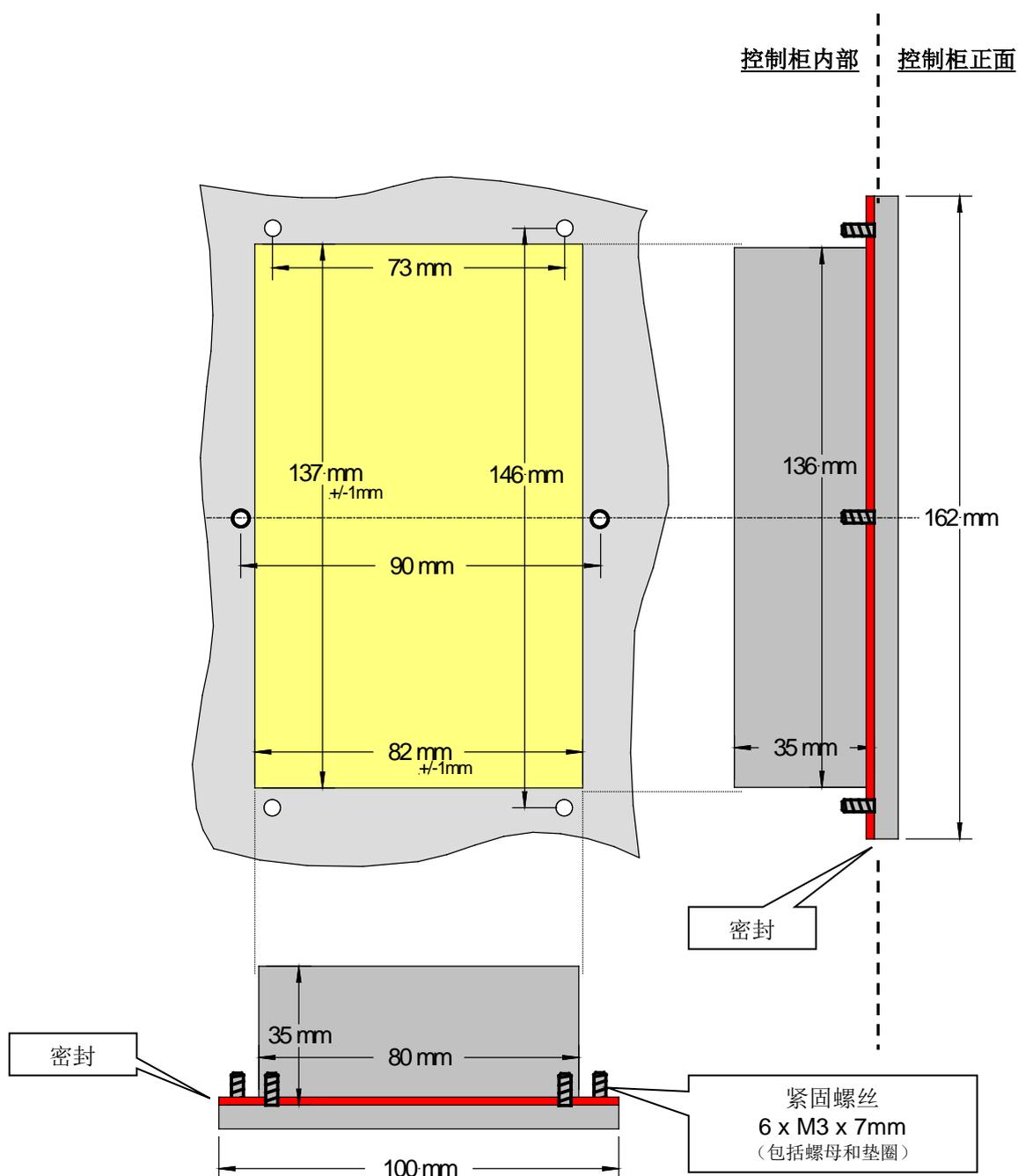
2.1.2 SK PAR-2E——内置版本

SK PAR-2E 参数盒是一款安装于控制面板的紧凑型控制装置。通过内部连接端子至多可连接 5 个变频器。面板符合 IP54 防护等级。

2.1.2.1 控制面板上的机械安装

在控制柜门或控制面板上安装时，必须制作一个 137mm x 82mm（公差为 ± 1 mm）的断流孔。该密封装置必须插入预加工的控制柜面板中。有 6 个螺丝（M3 x 7mm）用于将该装置固定在控制面板的内部。完成操作后，参数盒可以安全地安装在控制柜门上，如果安装正确，正面将为最高防护等级 IP54。

关于内置型号，可通过内部螺丝端子 14 进行参数盒 SK PAR-2E 的电气连接。端子的准确配置请见以下章节。



2.1.2.2 电气连接

SK PAR-2E 参数盒通过 6 针螺丝连接器或 RJ12 插头连接。电源既可以来自变频器，也可以来自其他供电装置。允许的电压范围是+4.5V 至+30V DC。

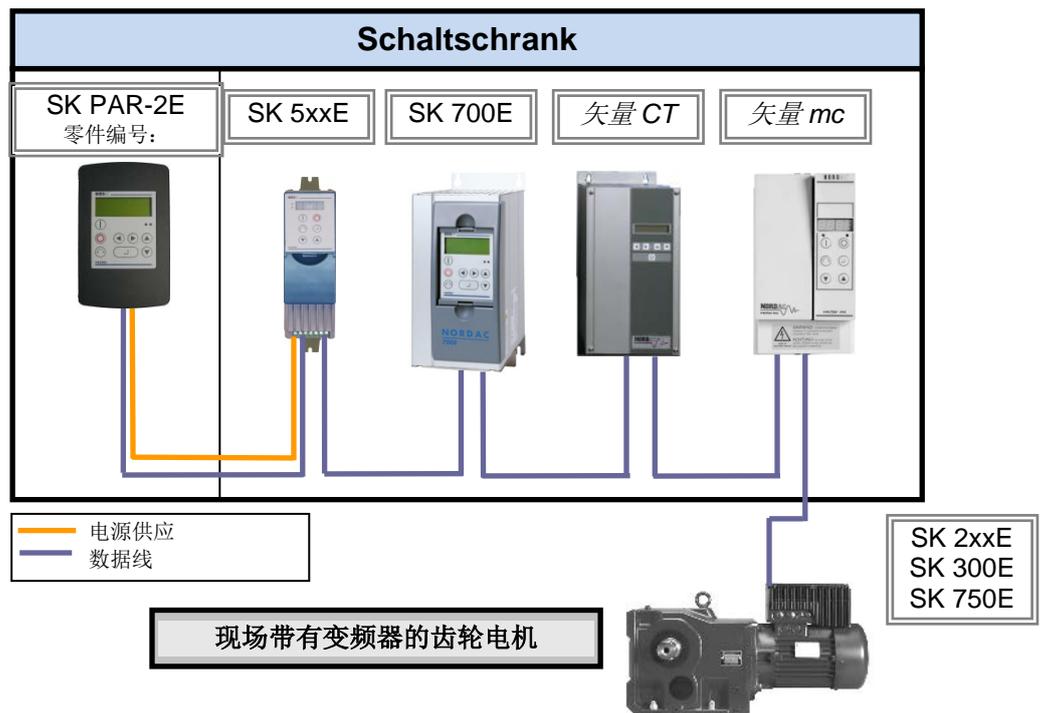


编号	说明	RJ 12	
42	+ 4.5V... 30V / 1.3W	6	
40	GND	3	
73	P+ (A) (RS485 +)	1	
74	P- (B) (RS485 -)	2	
-	-	4	
-	-	5	

模块中集成了 RS485 总线系统的终端电阻 (220Ω)。因此，参数盒只能最先或最后连接。

端子设计为 0.14 mm² - 1.5 mm²。建议采用横切面为 4 x 0.75mm² 的软电缆。

可能的最大连接横切面为 1.5mm²。使用某些电线端子套筒，可以减少可能的横切面。



2.1.2.3 连接至变频器

参数盒与变频器之间的数据线应使用信号屏蔽电缆。参数盒的电源必须为+4.5V 至+30V。

请使用以下连接方式将参数盒与相应的变频器连接。该连接方式适用于通过端子排固定连接至特定变频器。但是，必须始终与参数盒上的标签进行比较。

说明	矢量 mc RS485	矢量 (CT/VT)	SK300E	SK 52xE 以及 更高 X7:	SK 700E / SK 750E (可选...)	
					SK CU1-STD	SK CU1-USS
+5V / +15V	15	-	42	42	42	42
GND	16	-	40	40	40	40
P+ (A) , RS485 +	17	21	73	73	73	73
P- (B) , RS485 -	18	22	74	74	74	74

当心

对 RS485 的损坏

在总线电缆上同时运行的每一个增加的变频器只与 RS485+和 RS485-并联连接。

变频器 (5V) 的电源在任何情况下都不得互相连接。

对于以下系列设备，通过集成到变频器中的 RJ12 插头插座也可进行 RS485 数据连接。

说明	SK 2xxE 6 销 RJ12 集成插 座	SK300E 4 销 M12 集成连 接器	SK 5xxE 6 销 RJ12 集成插 座	SK 700E >22KW 6 销 RJ12 集成插座	SK 700E ≤22KW (可选...RS2) 6 销 RJ12 集成插座	SK 750E 4 销 M12 集成连接 器
+5V	6 ("24V")	2	6	6	(6)*	2
GND	3	1	3	3	(3)*	1
P+ (A) (RS485+)	1	4	1	1	1	4
P- (B) (RS485-)	2	3	2	2	2	3

*对于功率最高为 22KW 的变频器 SK700E (可选...RS2)，必须为参数盒提供外部电源 (+4.5V - +30V)。

为了将参数盒连接到变频器的 RJ12 插座上，可以使用长至 3 m 的标准 RJ12 (6 芯) 插线电缆。作为标准，4 针 M12 连接器 (插头) 可用于将参数盒连接至一个分散的变频器 (SK 300E/ SK750E)。如果该参数盒根据电压由外部电源供电 (+4.5 至 +30V)，则数据线也可以更长。

当心

外部电源的电压水平

如果参数盒使用外部电源，为了避免损坏，必须确保该外部电源的输出电压高于变频器的电压 (但最高为 30V DC)。

(例如: SK520E: 5V 内部电源 → 参数盒的外部电源 >5V!)

2.1.3 SK ...3H——手持式

2.1.3.1 简易盒 SK CSX-3H——手持式

SK CSX-3H 简易盒是一款紧凑型控制设备，可通过 RJ12 诊断插座直接连接到变频器。可以使用一个长度可达 3m 的普通 RJ12 插线电缆（“模块化电缆 RJ12 (6/6) -RJ12 (6/6)，1: 1 配置”）连接。

如果简易盒是由较高电压的电源进行供电的（例如来自 SK 200E 的 24VDC），则电缆可以更长。



2.1.3.2 参数盒 SK PAR-3H——手持式

SK PAR-3H 参数盒是一款紧凑型控制设备，可通过 RJ12 诊断插座直接连接到变频器。可以使用一个长度可达 3m 的普通 RJ12 插线电缆（“模块化电缆 RJ12 (6/6) -RJ12 (6/6)，1: 1 配置”）连接。

如果参数盒是由较高电压的电源进行供电的（例如来自 SK 200E 的 24VDC），则电缆可以更长。

连接电脑或笔记本时需要普通的 USB 设备连接电缆（USB2.0 连接电缆，A 系列插头到 B 系列插头）。



当心

对电脑的损坏

SK PAR-3H 参数盒绝对不能同时连接到变频器和电脑上，否则可能会造成损坏，特别是对电脑造成损坏。

2.1.3.3 电气连接

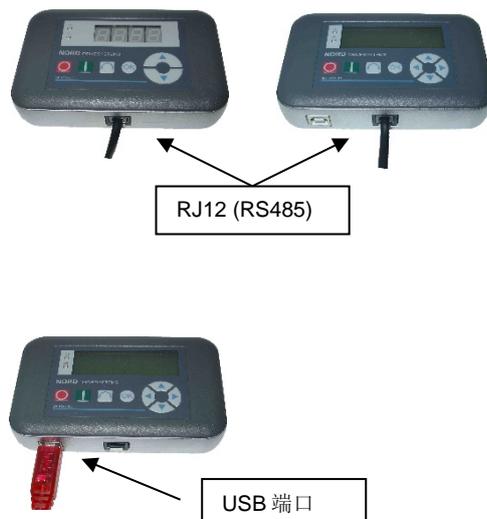
参数盒 SK CSX-3H 和 SK PAR-3H 通过 RJ12 插座仅与变频器相连接。此连接也为参数盒提供电源。

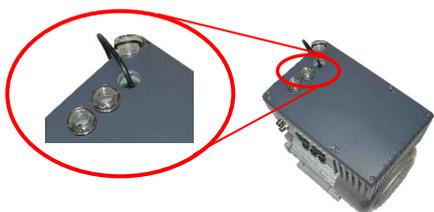
模块中集成了 RS485 总线系统的终端电阻 (220Ω)。因此，参数盒只能最先或最后连接。

通过集成到盒内的 USB 接口可将 SK PAR-3H 参数盒连接到 PC。此连接也为参数盒提供电源。

PC 上的 USB 接口所需的驱动软件已随光碟“EPD”一并提供，也可登陆本公司的网站（www.nord.com）免费获取。

通过该装置上 RJ12 连接插座可与特定变频器连接。简易盒 SK CSX3X 仅能与变频器进行通信。





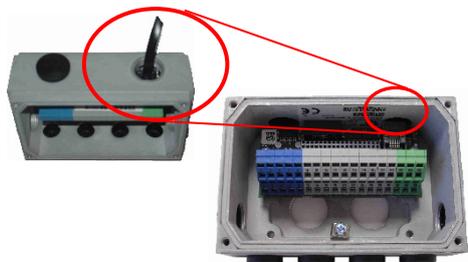
SK200E



SK500E



SK700E



SK TI4-TU-BUS

参数盒上 RJ-12 连接的接触分配如下：

说明	RJ 12	
P+ (A) RS 485+	1	
P- (B) RS 485-	2	
GND	3	
-	4	
-	5	
+4.5...30 V, 约 1.3W	6	

2.1.4 SK...3E——内置版本

SK CSX-3E 和 SK PARBE 是第 2.1.3 节所描述的参数盒的内置版本。2.1.3 如果它们正确地安装在了控制面板的前面，那么它们就符合防护等级 IP54 的要求。

2.1.4.1 简易盒 SK CSX-3E——内置版本

SK CSX-3E 简易盒是一款安装在控制面板上的紧凑型控制设备，可通过 RJ12 诊断插座直接连接到变频器。可以使用一个长度可达 3m 的普通 RJ12 插线电缆（“模块化电缆 RJ12 (6/6) -RJ12 (6/6)，1: 1 配置”）连接。

如果简易盒是由较高电压的电源进行供电的（例如来自 SK 200E 的 24VDC），则电缆可以更长。

2.1.4.2 参数盒版本 SK PAR-3E——内置版本

SK CSX-3HP 参数盒是一款安装在控制面板上的紧凑型控制设备，可通过 RJ12 诊断插座直接连接到变频器。可以使用一个长度可达 3m 的普通 RJ12 插线电缆（“模块化电缆 RJ12 (6/6) -RJ12 (6/6)，1: 1 配置”）连接。

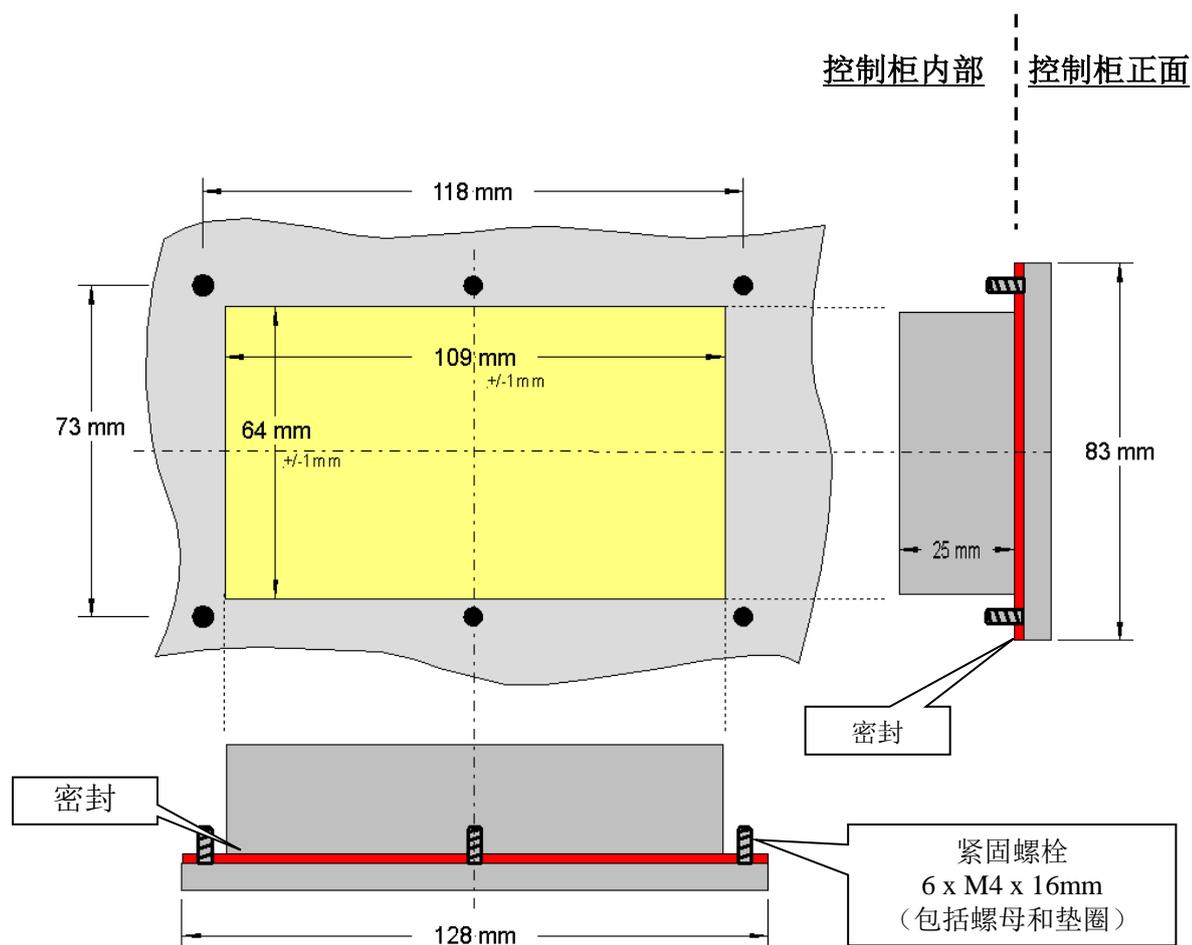
如果参数盒是由较高电压的电源进行供电的（例如来自 SK 200E 的 24VDC），则电缆可以更长。



2.1.4.3 控制面板上的机械安装

在控制柜门或控制面板上安装时，必须制作一个 109mm x 64mm（公差为 ± 1 mm）的断流孔。该密封装置必须插入预加工的控制柜面板中。为了连接到控制面板的内部，提供了 6 个螺纹销（M4 x 16mm）（在安装状态时约 7mm 的突出）以及相应的螺母。完成操作后，参数盒可以安全地安装在控制柜门上，如果安装正确，正面防护等级 IP54。

SK CSX3E 或 SK PAR-3E 参数盒的电气连接是通过 RJ12 插座进行的，该插座可从后面进入。端子的准确配置请见以下章节。



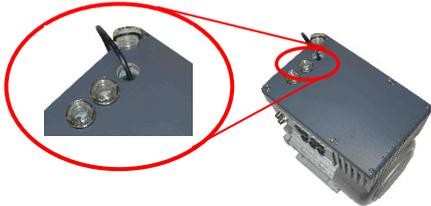
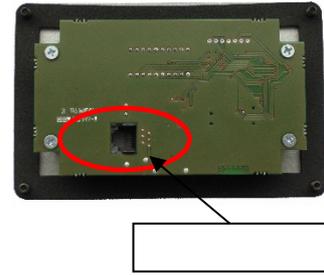
2.1.4.4 电气连接 SK ...-3E

参数盒 SK CSX-3E 和 SK PAR-3E 通过 RJ12 插座仅与变频器相连接。此连接也为参数盒提供电源。

模块中集成了 RS485 总线系统的终端电阻 (220Ω)。因此，参数盒只能最先或最后连接。

与手持式 SK PAR3H 相比，SK PAR-3E 参数盒无法连接到电脑。

通过该装置上 RJ12 连接插座可与特定变频器连接。简易盒 SK CSX3E 仅能与变频器进行通信。



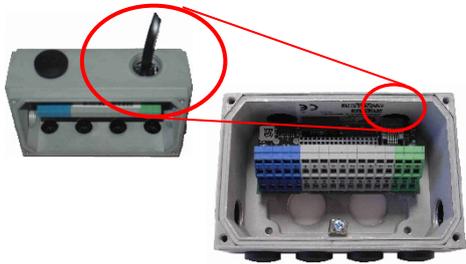
SK200E



SK700E



SK500E



SK TI4-TU-BUS

参数盒上 RJ-12 连接的接触分配如下：

说明	RJ 12	
P+ (A) RS 485 +	1	
P- (B) RS 485-	2	
GND	3	
-	4	
-	5	
+4.5...30 V, 约 1.3W	6	

2.1.5 SK TU3-...- (仅为 SK 5xxE)

2.1.5.1 控制盒 SK TU3-CTR

SK TU3-CTR 控制盒用于调试、配置和控制 SK 5xxE 变频器。
直接将其安装在技术单元的槽上。与变频器的通信以及对模块的供电都是由接触插针提供的。模块不能独立于变频器使用。
显示屏为 4 位 7 段。通过 6 个控制按钮进行控制。
可以保存变频器的参数。



2.1.5.2 参数盒 SK TU3-PAR

SK TU3-PAR 参数盒用于调试、配置和控制 SK 5xxE 变频器。
直接将其安装在技术单元的槽上。与变频器的通信以及对模块的供电都是由接触插针提供的。模块不能独立于变频器使用。
显示屏为 4 行 LED 屏。通过 8 个控制按钮进行控制。
可以保存 5 个变频器的参数。



2.1.5.3 安装技术单元

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。
不能将技术单元和变频器分开安装。技术单元必须直接连接到变频器上。

必须按下列方式**安装**技术单元：

1. 关闭电源电压，等待规定时间。
2. 轻轻按下控制端子盖或直接取下。
3. 松开下边沿的释放机构，并向上旋转拉出，**卸取空盖。**
4. 将**技术单元**挂在上边沿插槽上，并轻按直至扣好。注意与接柱完全咬合，如有必要，请使用合适的螺钉。
5. 再次关闭控制终端控制端子。



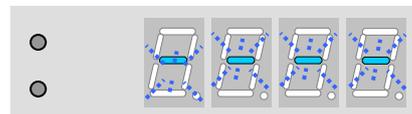
2.2 参数盒的功能

2.2.1 简易盒/控制盒

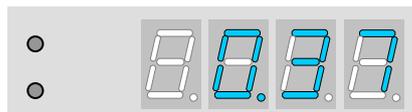
2.2.1.1 显示屏

在连接/安装了盒子并打开变频器电源电压（或 24V DC 控制电压）后，变频器与盒子之间自动进行通信。

所有显示段和二极管短暂发亮之后会进行总线扫描，同时显示屏（4 位 7 段显示屏）的中间条会快速闪烁。



如果成功地完成了总线扫描，那么显示屏上会短暂出现变频器功率（例如 $0.37=0.37KW$ ）。如果盒子连接到了已在运行的变频器上，则跳过此步。



此时显示屏上显示的水平条表示变频器运行就绪。

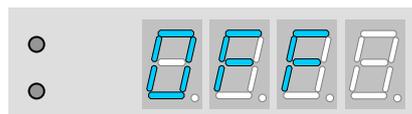
如果在参数 P113 中预设了点动频率值，或在 P104 中预设了最小频率值，那么显示屏会随着该值闪烁。



如果变频器启用，那么显示屏自动更改为在参数中选择的操作值 >选择显示值< P001（出厂设置=当前频率）。实际的参数集是以二进制代码通过显示屏左边的 2 个 LED 显示的。

关闭变频器后，显示屏在完全关闭前会短暂地显示“OFF”。

如果简易盒通过一个外部的 24V 控制电压操作，尽管电源（230V 或 400V）处于非活动状态，但显示屏仍会显示“OFF”。



在这种状态下，变频器几乎可以按照下一节所描述的那样不受限制地进行参数化（无法测量电机电阻或进行参数识别（P208/P220））。然而，由于缺少供电，无法进行控制（启动）。

i 信息

设定点

数字频率设定点的出厂设置为 0Hz。为了检查电机是否工作，必须用 或 键输入频率设定点，或通过相应的参数 >点动频率<（P113）设置点动频率。

! 警告

电机启动时有受伤的危险

按下 START 键后，电机会立即启动！

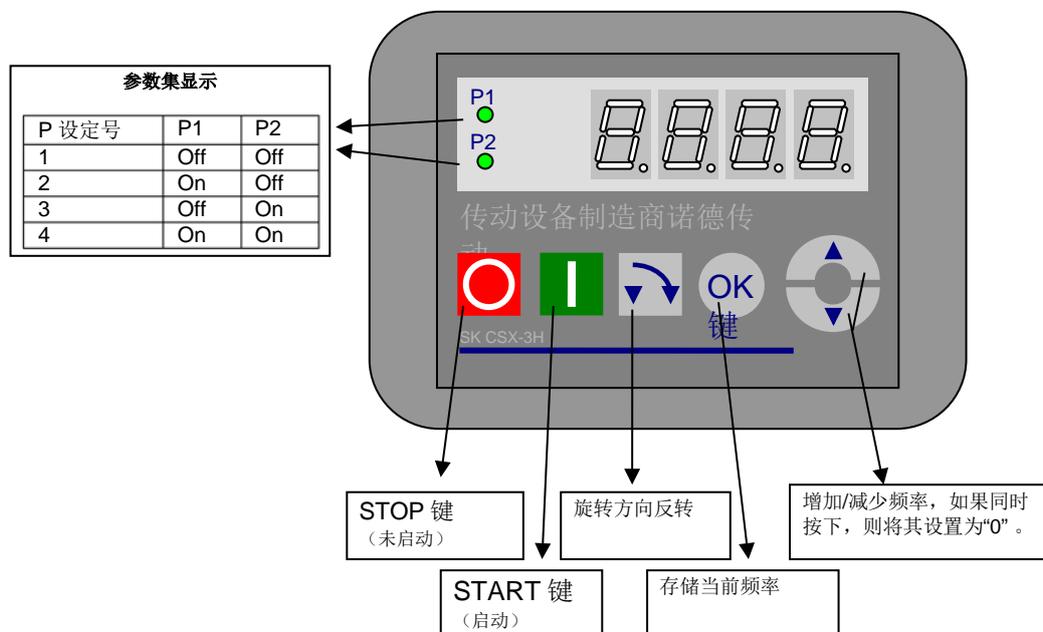
2.2.1.2 操作

	<p>打开变频器。现在用设定的点动频率（P113）启动变频器。至少可以提供预设最小频率（P104）。参数>接口<P509 和 P510 必须=0。</p>																		
	<p>关闭变频器。输出频率降至绝对最小频率（P505）并关闭变频器。</p>																		
<p>4 位 7 段 LED 显示屏</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="379 472 632 517">操作模式</th> <th data-bbox="632 472 879 517">显示屏</th> <th data-bbox="879 472 1465 517">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="379 517 632 775"> 准备运行 没有设定点 </td> <td data-bbox="632 517 879 775">  </td> <td data-bbox="879 517 1465 775"> <u>显示 4 条静态下划线。</u> 如果下划线缓慢闪烁： 变频器启动未就绪，例如 <ul style="list-style-type: none"> • 锁定启动按钮： 功能“安全脉冲块”或 快速停止激活 • 在变频器准备好运行前使能信号。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 775 632 887"> 运行就绪 带有设定点 </td> <td data-bbox="632 775 879 887">  </td> <td data-bbox="879 775 1465 887"> <u>数字缓慢闪烁：</u> 显示起始设定点（键盘操作中的 P104/P113）（例如 5.3Hz）。启动后会立即使用该频率。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 887 632 965"> 运行中 </td> <td data-bbox="632 887 879 965">  </td> <td data-bbox="879 887 1465 965"> <u>显示实际频率。</u> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 965 632 1043"> 故障 </td> <td data-bbox="632 965 879 1043">  </td> <td data-bbox="879 965 1465 1043"> <u>显示实际的、激活的错误信息。</u> 显示屏缓慢闪烁表示故障不再存在，可以确认错误信息。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 1043 632 1330"> 参数化 </td> <td data-bbox="632 1043 879 1330">    </td> <td data-bbox="879 1043 1465 1330"> <u>显示参数编号或参数值。</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. 参数组 （例如：电机数据（P2--）） 2. 参数编号 （例如：额定速度（P202））。 3. 参数值 （例如：1360min⁻¹） </td> </tr> </tbody> </table>	操作模式	显示屏	备注	准备运行 没有设定点		<u>显示 4 条静态下划线。</u> 如果下划线缓慢闪烁： 变频器启动未就绪，例如 <ul style="list-style-type: none"> • 锁定启动按钮： 功能“安全脉冲块”或 快速停止激活 • 在变频器准备好运行前使能信号。 	运行就绪 带有设定点		<u>数字缓慢闪烁：</u> 显示起始设定点（键盘操作中的 P104/P113）（例如 5.3Hz）。启动后会立即使用该频率。	运行中		<u>显示实际频率。</u>	故障		<u>显示实际的、激活的错误信息。</u> 显示屏缓慢闪烁表示故障不再存在，可以确认错误信息。	参数化	  	<u>显示参数编号或参数值。</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. 参数组 （例如：电机数据（P2--）） 2. 参数编号 （例如：额定速度（P202））。 3. 参数值 （例如：1360min⁻¹）
	操作模式	显示屏	备注																
	准备运行 没有设定点		<u>显示 4 条静态下划线。</u> 如果下划线缓慢闪烁： 变频器启动未就绪，例如 <ul style="list-style-type: none"> • 锁定启动按钮： 功能“安全脉冲块”或 快速停止激活 • 在变频器准备好运行前使能信号。 																
	运行就绪 带有设定点		<u>数字缓慢闪烁：</u> 显示起始设定点（键盘操作中的 P104/P113）（例如 5.3Hz）。启动后会立即使用该频率。																
	运行中		<u>显示实际频率。</u>																
故障		<u>显示实际的、激活的错误信息。</u> 显示屏缓慢闪烁表示故障不再存在，可以确认错误信息。																	
参数化	  	<u>显示参数编号或参数值。</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. 参数组 （例如：电机数据（P2--）） 2. 参数编号 （例如：额定速度（P202））。 3. 参数值 （例如：1360min⁻¹） 																	
<p>LED</p> <p> P1</p> <p> P2</p>	<p>LED 显示了在操作显示屏（P000）中设置的实际操作参数和在参数化期间被参数化的实际参数集。在这种情况下，显示以二进制形式编码。</p> <p>  1  2 = P1 </p> <p>  1  2 = P2 </p> <p>  1  2 = P3 </p> <p>  1  2 = P4 </p>																		
	<p>按下该键时，电机的旋转方向会发生变化。“向左旋转”用负号表示。 当心！操作泵、螺旋输送机、通风机等设备时应小心。→可使用参数 P540 禁用该键。</p>																		
	<p>按下该键可增加频率。在参数化过程中，参数编号或参数值会增加。</p>																		
	<p>按下该键可降低频率。在参数化过程中，参数编号或参数值会减少。</p>																		
	<p>按“Enter”键可存储已更改的参数值，或在参数编号或参数值之间切换。 注意：如果<u>不</u>存储已更改的值，则可以使用键退出参数而不存储更改。</p>																		

使用简易盒/控制盒进行控制

如果以前没有通过控制端子或串行接口（P509=0 和 P510=0）启用过变频器，则变频器只能通过简易盒来控制。除此之外，对于 SK 500E 和 SK 700E 系列，不能将任何技术单元（SK TU3-PAR 或 SK TU1-PAR）插入变频器。如果按下“START”键，操作显示屏中的变频器会发生变化（选择 P001）。变频器提供 0Hz、最小频率（P104）或已设定的点动频率（P113）。

下面的说明是针对简易盒的，并相应地适用于控制盒。



参数集显示：

LED 显示了在操作显示屏中设置的实际操作参数（P000）和被参数化的当前参数集（≠P000）。在这种情况下，以二进制形式显示。

在操作期间，参数集也可以通过参数 P100 进行更改（通过简易盒控制）。

频率设定点：

当前频率设定点取决于参数点动频率（P113）和最小频率（P104）中的设置。在键盘操作期间，通过按下 ENTER 键将键 \blacktriangledown 和 \blacktriangle 的值作为点动频率永久地储存在 P113，频率设定值也会变化。

频率加法（仅 SK 5xxE）：

如果参数“电位器功能”（P549）被设置为功能{4}“频率加法”或函数{5}“频率减法”，则从变频器的软件版本 1.7 开始，即使从另一个源（控制端子、总线）提供启动功能和其他设定值，也可以通过该盒子添加一个设定值。

然而，在关闭了驱动单元后，这个附加设定值将被重置为零。

然而，按下 ENTER 键后，该设定值将被作为点动频率永久地储存在参数 P113 中，并在关机后重新启动时可继续作为设定值使用。

紧急停止（仅 SK TU3-CTR）：

同时按下 STOP 键 ⊗ 和“变更方向键” ↻ ，可以启动紧急停止。

简易盒（SK CSX-3x）信息

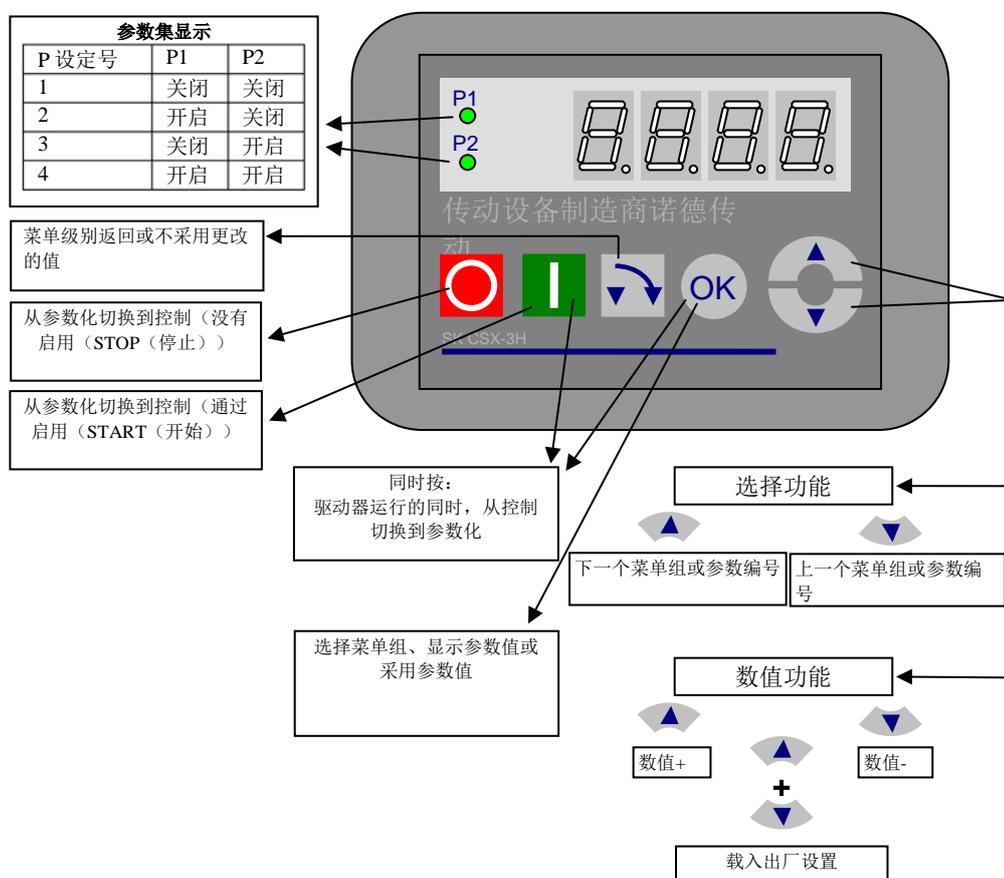
如果使用 SK 500E 和 SK 700E 系列变频器，则不能插入任何技术单元（SK TUX-PAR）。否则，可能会出现通信错误。

使用简易盒/控制盒进行参数化

变频器在不同的运行状态下都可被**参数化**。参数都可以联机更改。根据运行状态和启用源的不同，切换到参数模式的方式也有所不同。

1. 如果没有通过简易盒、控制端子或一系列界面接口进行启用（如果需要，按下 STOP 键 ），那么仍然可以使用 VALUE 键  或  直接从操作值显示切换到参数化模式。P 0 __.→..P 7 __
2. 如果通过控制端子或一系列界面接口进行了启用，且变频器正在生成一个输出频率，那么仍然可以使用 VALUE 键  或  直接从操作值显示切换到参数化模式。P 0 __.→..P 7 __
3. 如果通过控制盒（START 键 ）启用了变频器，则可以同时通过 START 和 ENTER 键（+或 ）来访问参数化模式。
4. 通过 START 键 可切回到控制模式。

下面的说明是针对简易盒的，并相应地适用于控制盒。



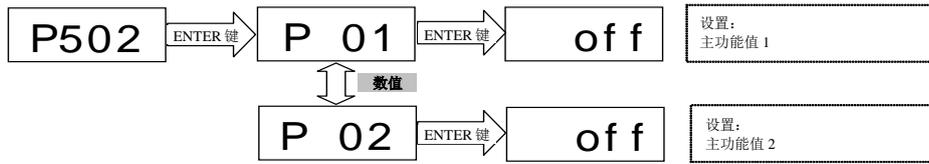
改变参数值

若要访问参数部分，必须按下 VALUE 键  或 。显示更改为菜单组显示 p0 __...P 7 __。按下 ENTER 键  或  后，获得对菜单组的访问权，并可以使用 VALUE 键选择所需的参数。

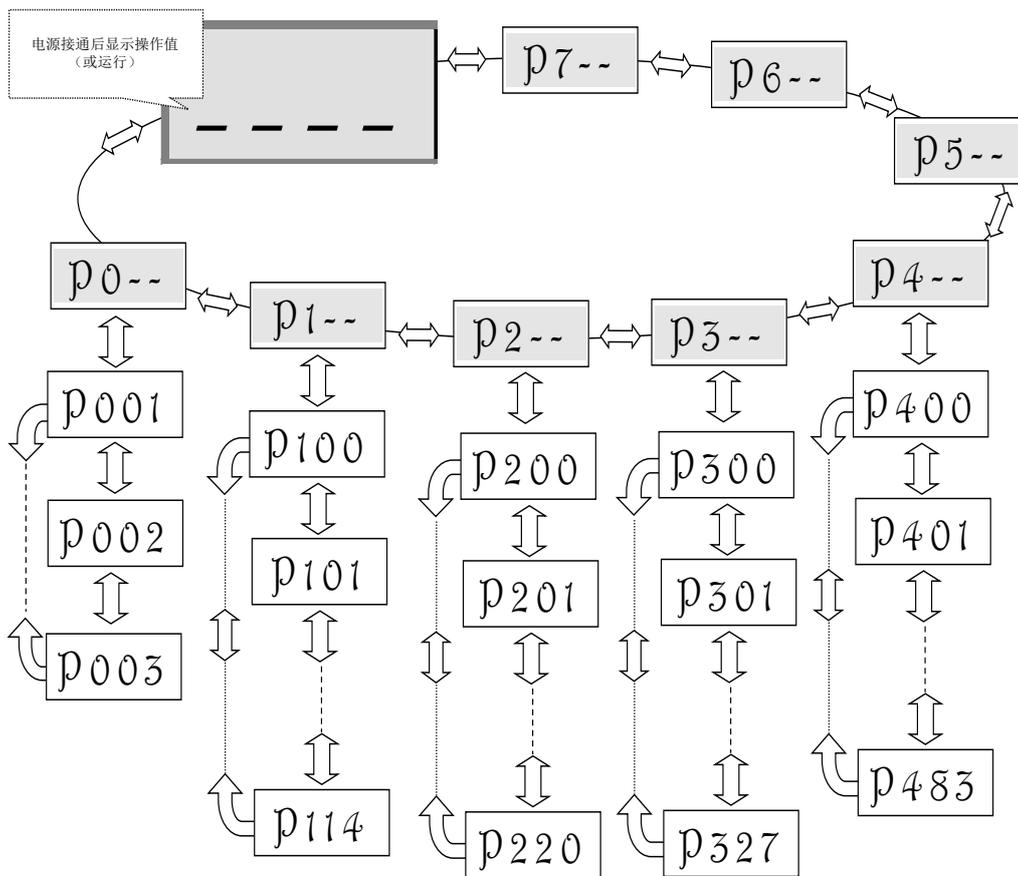
参数都以连续滚动的方式排列在各个菜单组中。因此，它可以在该部分中回来滚动。

每一个参数都有一个参数编号→Pxxx。参数的意义和描述从第 5 节“参数化”开始介绍。

注意： 一些参数，例如 P465、P475、P480...P 483、P502、P510、P534、P701...P706、P707、P718、P740/741 和 P748（取决于变频器系列）都具有更多层级（阵列），可以进行进一步的设置，例如：



带有简易盒的菜单结构



要**更改参数值**，必须在显示相关参数编号时按下 ENTER 键 或 。然后可以使用 VALUE 键 或 进行更改，并且必须用 确认更改，以保存这些数值并退出参数。只要更改后的值没有使用 ENTER 键确认，那么所显示的值就会闪烁；该值此时尚未被储存在变频器中。如果不保存更改，则可以按下“DIRECTION”键 退出参数。

2.2.2 参数盒

2.2.2.1 显示屏

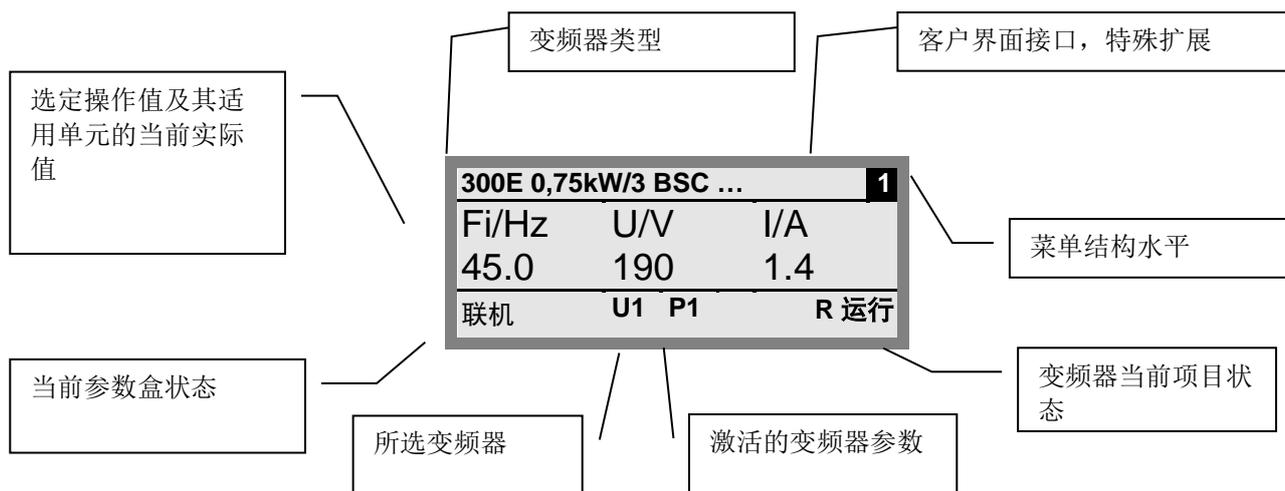
在对参数盒进行初次调试后，会询问菜单语言是德语还是英语。

然后，或在每次新的调试后，都会自动进行一次“总线扫描”。参数盒对所连接的变频器进行识别。在下列显示中可以看到变频器的类型和当前运行状态。



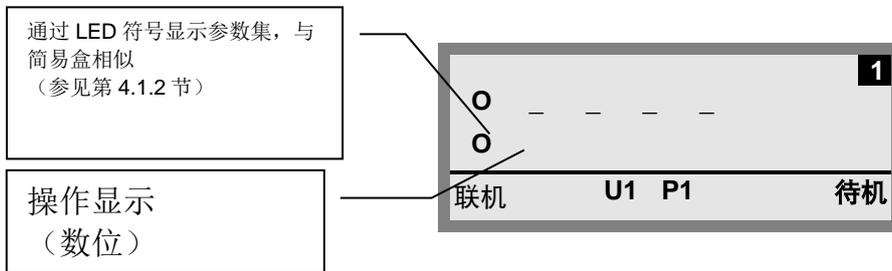
在标准显示模式下，可同时显示 3 个操作值和当前变频器状态。

所显示的操作值可以从包含 8 个可能值的列表中选择（菜单>显示</>显示值<（P1004））。



2.2.2.2 控制盒模式

在固件版本 3.7 以上，可以选择另一个显示模式（控制盒）。如果用户选择了此模式，则在屏幕上显示控制盒的显示屏（激活参数集的 LED 显示和 4 位“7 段显示”）。即使在参数盒的固件中尚未执行这些参数，该模式仍能访问变频器的新参数（例如，当前固件版本的变频器可通过一个旧固件版本的参数盒进行参数化）。



i 信息

设定点

数字频率设定点的出厂设置为 0Hz。为了检查电机是否工作，必须用 或 键输入频率设定点，或通过相应的参数 > 点动频率 < (P113) 设置点动频率。

! 警告

电机启动时有受伤的危险

按下 START 键后，电机会立即启动！

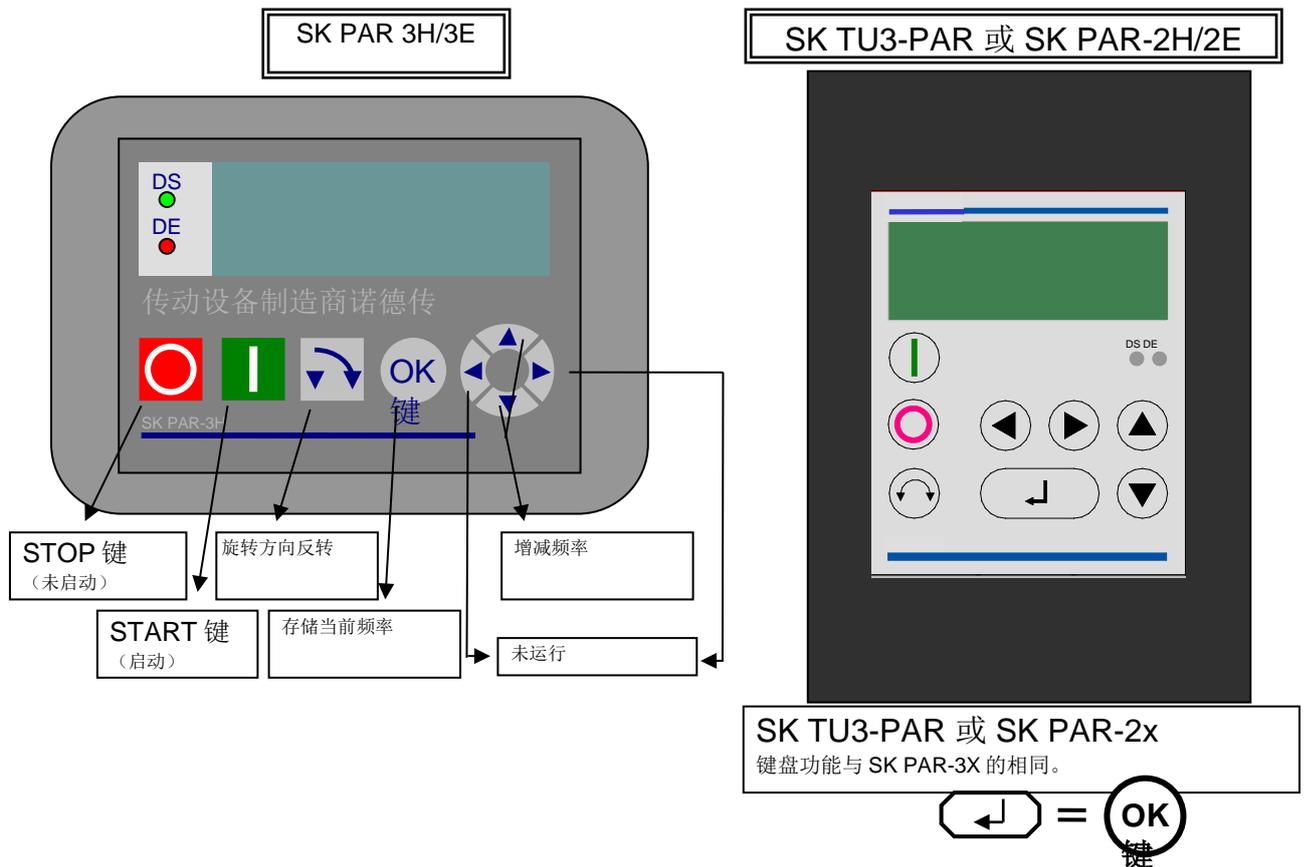
2.2.2.3 操作

LED 显示	具有图形功能的背光 LCD 显示屏，用于显示连接的变频器的操作值和参数以及参数盒的参数。	
	使用 SELECTION 键 可以在菜单不同级别和各个菜单项之间移动。	
	同时按  和  键可返回上一个级别。	
	各个参数的内容可以使用 VALUE 键 进行更改。	
	同时按  和  键可加载所选参数的默认值。 当使用键盘控制变频器时，使用 VALUE 键 设置频率设定点。	
 或 	按 Enter 键 选择菜单组或接受更改的菜单项或参数值。 注意： 如果要保留一个参数，而不存储一个新值，则可以使用其中一个 SELECTION 键。 如果要直接由键盘（而不是控制端子）控制变频器，那么实际的设定点频率可被储存在点动频率参数（P113）下。	
	用 START 键 打开变频器。	注意： 只有在参数 P509 或 P540 中该功能没有被限制时才能使用这些按键。
	用 STOP 键 关闭变频器。	
	使用 DIRECTION 键 时，电机的旋转方向会发生改变。向左旋转用负号表示。 当心！ 操作泵、螺旋输送机、通风机等设备时应小心。→可使用参数 P540 禁用该键。	
 DS  DE	LED 表示参数盒的实际状态。 DS (ON (绿色)) 参数盒连接了电源，并处于运行状态。 设备状态 DE (故障 (红色)) 在数据处理或通信中或在连接的变频器中发生了错误。 设备故障	

控制变频器

变频器的旋转速度和方向可通过参数盒进行完全控制。不同的变频器系列需要不同的设置。

系列	参数设置 (P509)	备注
SK200E	{0}"控制端子或键盘"	只有在没有通过控制端子执行启用时, 才能使用参数盒进行控制。 (首次使用的界面接口具有优先权)。
SK300E	{0}"控制端子或键盘"	只有在没有通过控制端子执行启用时, 才能使用参数盒进行控制。 (首次使用的界面接口具有优先权)。
SK500E	用于 SK PAR-2X 或 SK PAR-3X 的使用:	
	{2}"USS"	采用控制端子或插入技术单元的键盘时, 无法进一步控制。
	用于 SK TU3-PAR 的使用:	
	{0}"控制端子或键盘"	只有在没有通过控制端子执行启用时, 才能使用参数盒进行控制。 (首次使用的界面接口具有优先权)。
SK700E	{4}"USS"	采用控制端子或插入技术单元的键盘时, 无法进一步控制。
SK 750E	{4}"USS"	采用控制端子或插入技术单元的键盘时, 无法进一步控制。
矢量 mc	{0}"控制端子或键盘"	只有在没有通过控制端子执行启用时, 才能使用参数盒进行控制。 (首次使用的界面接口具有优先权)。



如果在此模式下启动变频器, 则使用 >参数集< 参数 (P100) 中的菜单 >参数化< >基本参数< 里为此变频器选择的参数集。

在操作过程中对参数集进行更改后, 必须用按钮 或 激活。但是, 在停止状态下进行切换更安全。

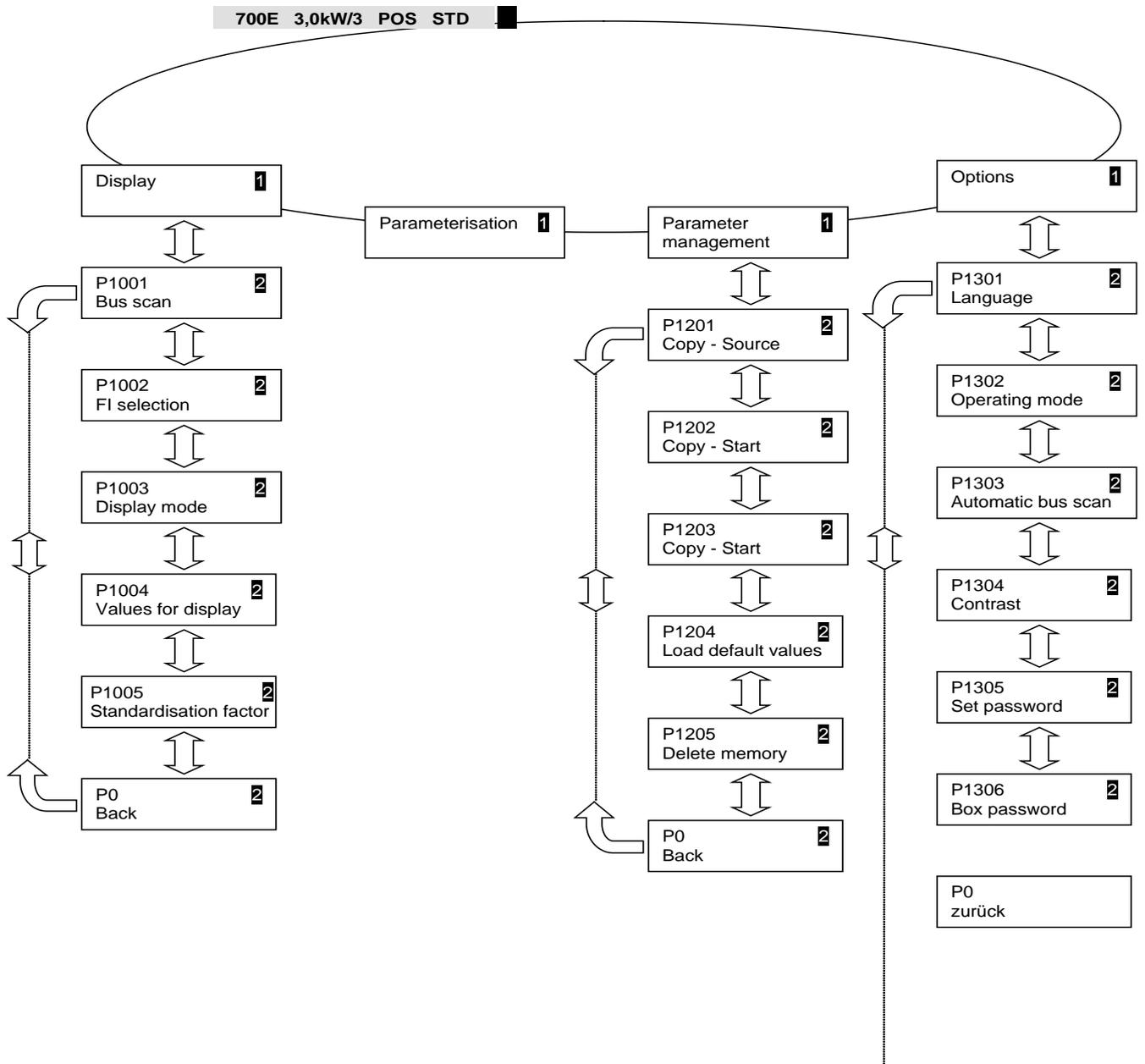
警告

电机启动时有受伤的危险

按下 START 键后, 驱动器会立即启动!

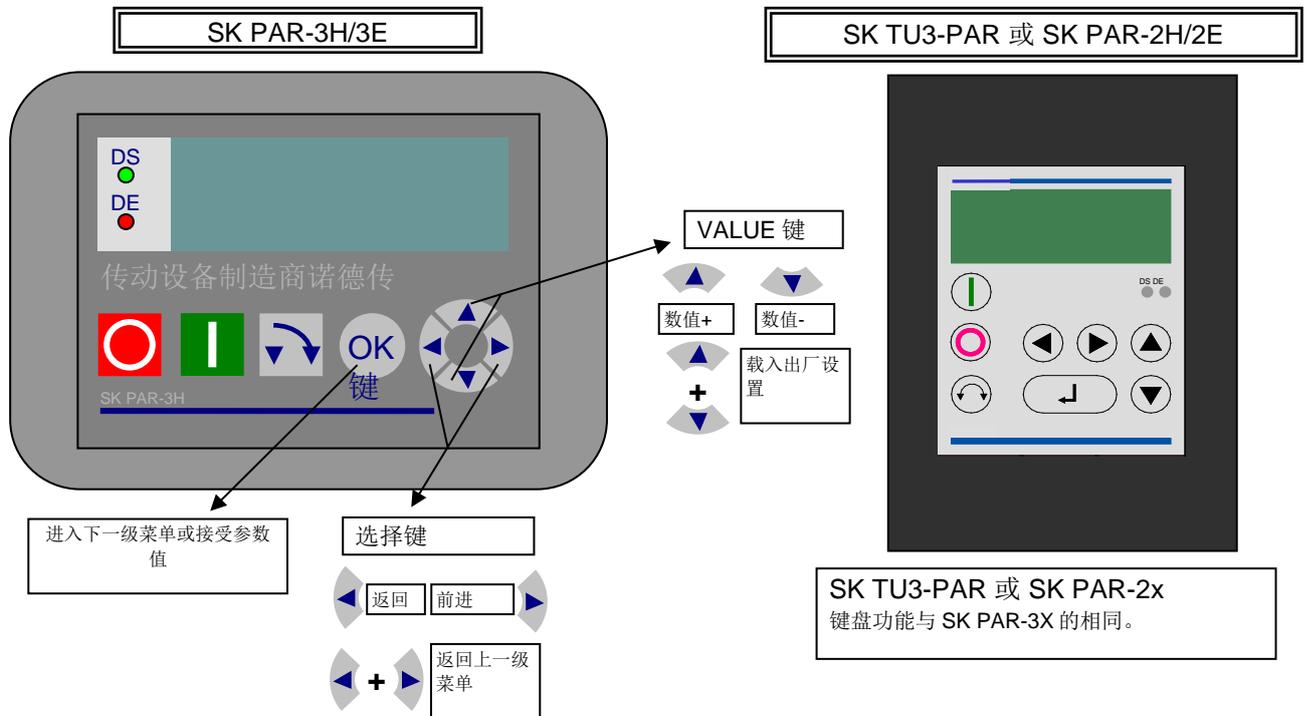
参数盒的菜单结构

菜单结构由不同层级组成，每个层级都以一个环形结构排列。ENTER 键将菜单移到下一层级。同时对 SELECTION（选择）键进行操作可将菜单移回一个层级。



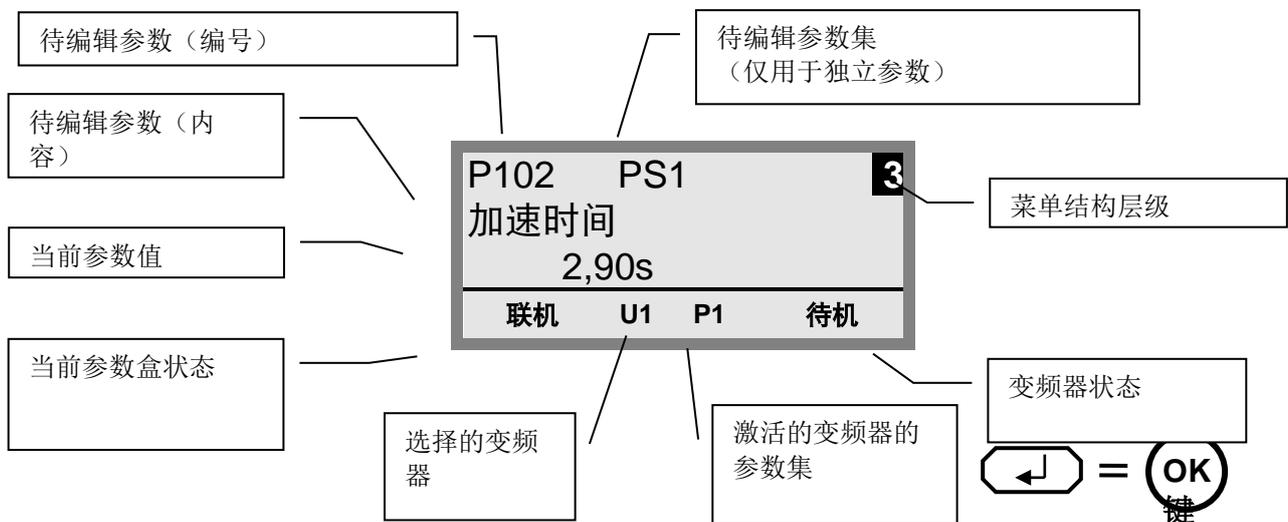
用参数盒设置参数

通过选择参数盒第 1 级中的菜单项>参数化<来访问参数化模式。通过 ENTER 键访问已连接的变频器的参数级别。下图说明了用于参数化的参数盒的控制元素。



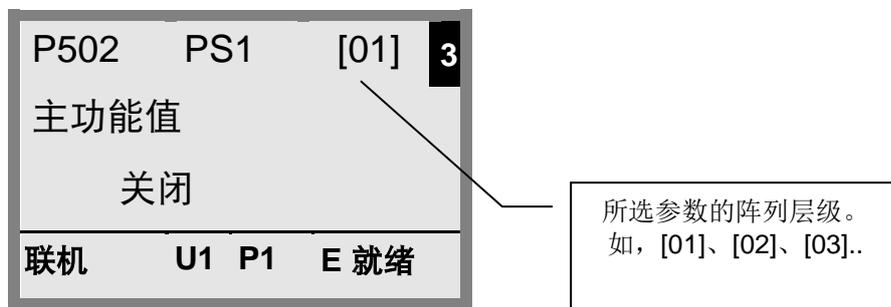
参数化期间的屏幕布局

如果更改了参数设置，那么该值会一直闪烁直到用 ENTER 键确认。为了保留正在被编辑的出厂设置参数值，须对两个 VALUE 键同时操作。即使这种情况下，也须通过 ENTER 键确认设置，以便保存更改。如果不保存更改，则按其中一个 SELECTION 键调出先前存储的值，然后再次按下 SELECTION 键退出该参数。



注意: 显示屏中的最低线用于显示盒子和被控制的变频器的当前状态。

注意： 一些参数，例如 P465、P475、P480...P483、P502、P510、P534、P701...P706、P707、P718、P740/741 和 P748（取决于变频器序列）都具有更多层级（阵列），可以进行进一步的设置。达到参数值后，必须用箭头键▲或▼选择所需的阵列，然后用 ENTER 键确认。



控制盒模式下的参数化

在控制盒模式下实施变频器**参数化**所使用的方法与简易盒/控制盒参数化是一样的。详细说明参见第 2.2.1 节中“**简易盒/控制盒参数化**”。2.2.1

控制盒模式中的菜单结构

控制盒模式下的菜单结构与简易盒/控制盒的菜单结构相对应。详细说明参见第 2.2.1 节中“**简易盒/控制盒的菜单结构**”。2.2.1

可视化模式 PLC（固件版本 V4.3 或更高，可从 2011 年第 3 季度获得）

从固件版本 V4.3（参数（P1308））开始，参数盒配有可视化模式“PLC 显示”。此模式在参数（P1003）中激活。在此模式下，参数盒可与一个适当配有 NORD 变频器（例如 SK540E/SK 545E）的 PLC（SPS）进行通信，这样 PLC 可以将整个显示屏用作显示接口。有关 PLC 的其他信息，请查看手册 BU0550 中的描述。

2.2.2.4 使用 NORD CON 传输数据 (SK TU3-PAR 除外)

可使用 **NORD CON** 控制和参数化软件管理 NORD 参数盒 S1 到 S5 的存储元件。

为实现变频器与 **SK PAR-2x** 之间的数据传输，个人电脑 (RS232) 的串行接口必须通过接口转换器 (RS232/485) 连接到参数盒 (另见第 2.1.1.2 节)。2.1.1.2 我们推荐接口转换器 SK IC1-232/485。变频器和参数盒由外部电源 (5V/250 mA) 供电。使用来自 **USB 端口的适配器**，连接至接口转换器一侧的 3mm 插座上。请确保 USB 端口适用于大功率设备。

为了在变频器和 **SK PAR-3H** 之间传输数据，只需要一个普通 USB 连接电缆 (USB2.0 连接电缆，A 系列插头至 B 系列插头)。同样通过此种连接，实现对参数盒的供电。

随附的 CD“EPD” (NORD CD 安装文件的文件夹 **磁盘 13**) 提供个人电脑上的 USB 接口所需的驱动软件，也可登陆本公司的网站 (www.nord.com) 免费获取。

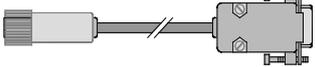
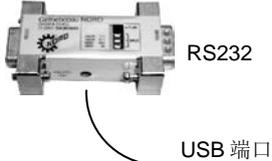
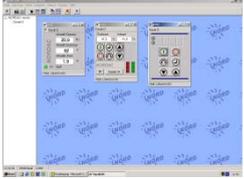
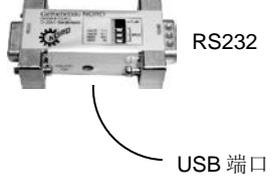
请确保 USB 端口适用于大功率设备。要求个人电脑上配置 USB 2.0 端口。

当心

对电脑的损坏

SK PAR-3H 参数盒绝对不能同时连接到变频器和电脑上，否则可能会造成损坏，特别是对电脑造成损坏。

参数盒与个人电脑/手提电脑的连接需要下列组件：

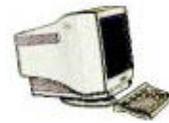
		 <p>RS232 USB 端口</p>	 <p>个人电脑/手提电脑</p>	
<p>参数盒 SK PAR-2H 零件编号： 278910100</p>	<p>用于 SK PAR-2H 的适配器 M12 So/SUB-D→SK IC1 零件编号：278910210</p>	<p>接口转换器 SK IC1-232/485 零件编号：276970020</p>	<p>软件 NORD CON www.nord.com</p>	
	 <p>GND RS 485+ RS 485- +5/ +15V</p>	 <p>RS232 USB 端口</p>	 <p>个人电脑/手提电脑</p>	
<p>参数盒 SK PAR-2E 零件编号： 278910110</p>	<p>用于 SK PAR-2E 的适配器 SUB-D/自由引线→SK IC1 零件编号：278910020</p>	<p>接口转换器 SK IC1-232/485 零件编号：276970020</p>	<p>软件 NORD CON www.nord.com</p>	
		<p>用于 SK IC1-232/485 的适配器 USB/5V 零件编号：278910220</p>		



参数盒
SK PAR-3H
零件编号: 275281014



用于 SK PAR-3H 的 USB2.0 电缆
插头 A 到插头 B → 个人电脑



个人电脑/手提
电脑



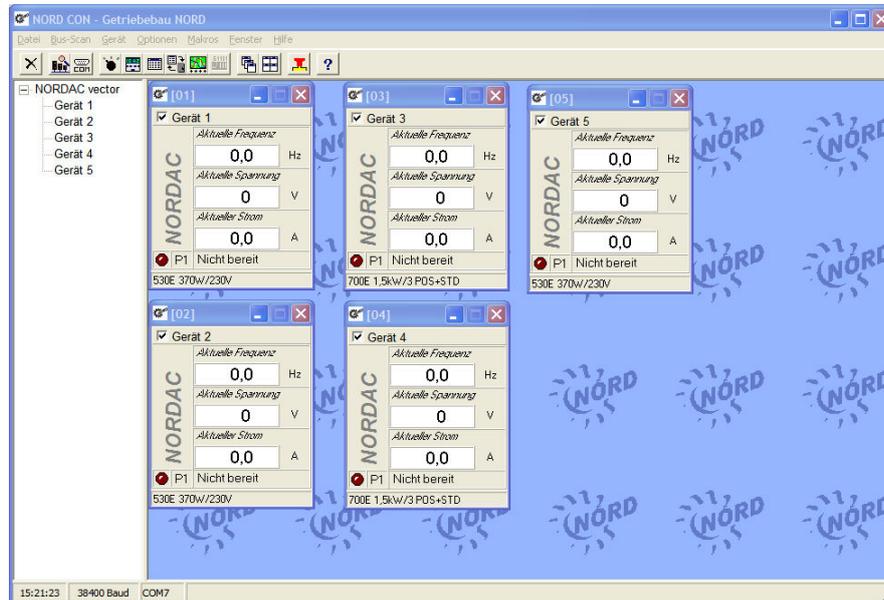
软件 NORD CON
www.nord.com

在此种配置中，由个人电脑控制通信。为此，在菜单组>选项<，参数>操作模式< (P 1302) 中，参数盒必须设置为从机值 (SK PAR-3H: 自动切换)。总线扫描后，NORD CON 程序将存储对象 S1 至 S5 作为具有总线地址 1 至 5 的独立变频器进行检测，并在显示屏上对其进行显示。

i 信息

变频器数据集的预组装

只有变频器存储对象 (数据集) 可通过 **NORD CON** 参数化软件进行检测和处理。为编辑一个新变频器的数据记录 (即 **创建新的数据集**)，必须首先通过>负载默认值 (P1204) <参数来设置变频器的类型。软件通过新的总线扫描识别新的存储对象，随后可以使用常用工具进行编辑。



当前，所有 NORD CON 参数化功能都可用。

2.2.2.5 系统参数说明

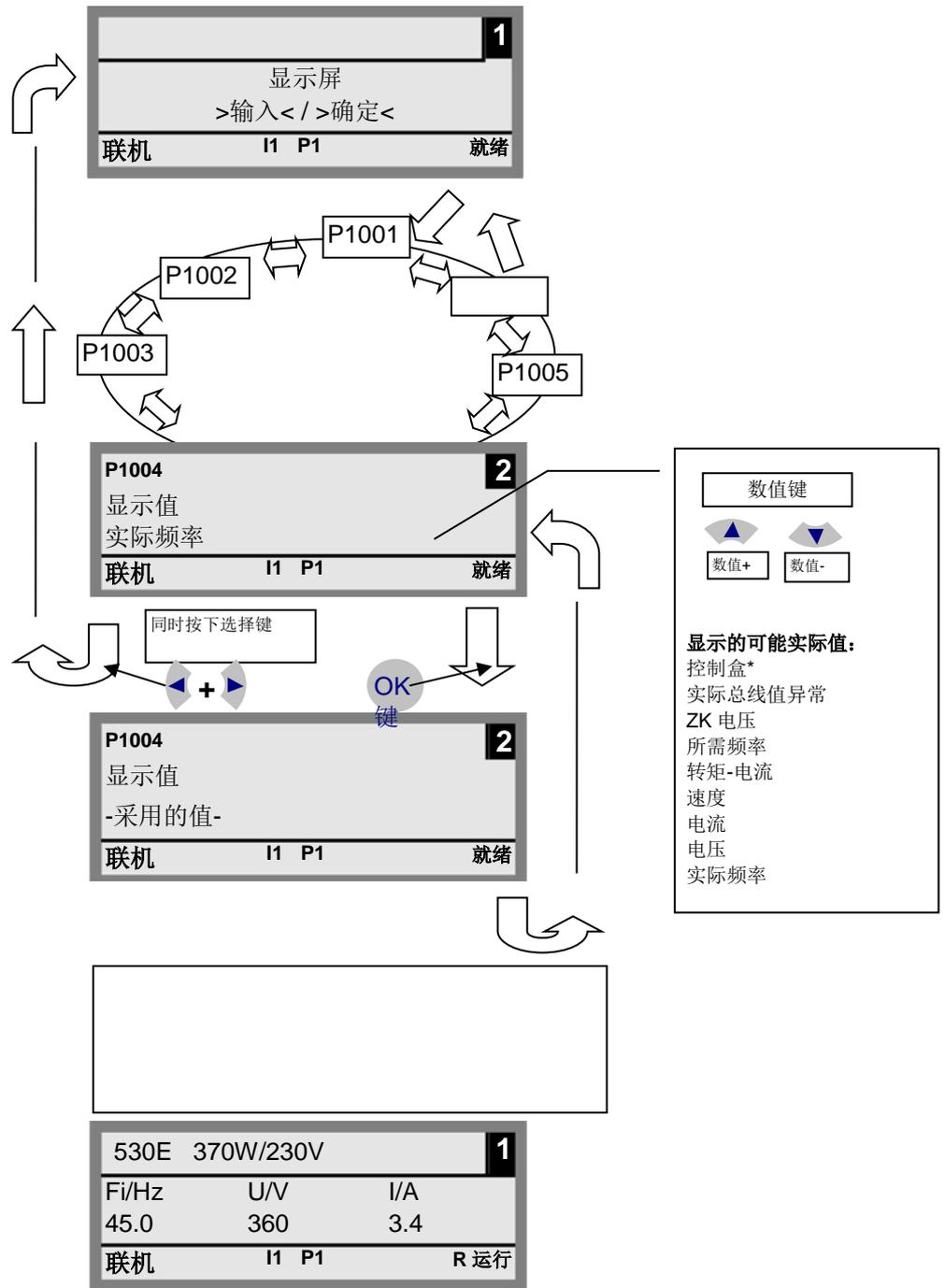
参数盒的菜单结构在第 2.2.2 节中进行了描述 2.2.2，参见“**参数盒的菜单结构**”下的“控制”。
菜单组具备以下分配的主要功能：

菜单组	编号	主功能
显示屏	(P10xx) :	操作值和显示布局的选择
参数化	(P11xx) :	连接的所有变频器及存储对象的编程
参数管理	(P12xx) :	从存储对象和变频器中复制完整参数集，并存储
选项	(P13xx) :	设置参数盒功能和所有自动进程

2.2.2.6 参数显示

参数	设置值/描述/备注
P1001	总线扫描
关闭/启动 [关闭]	使用此参数启动总线扫描。在此过程中，在显示屏中显示进度标识。 总线扫描后，重新显示基本菜单。参数 P1001 被重置为“关闭”。 根据此进程的结果，参数盒进入“联机”或“脱机”操作模式。
P1002	变频器选择
变频器 1...变频器 5 [变频器 1]	选择将进行参数化/控制的当前项。 参照所选项进行显示和进一步操作。在变频器选择列表中，只会显示在总线扫描期间检测到的设备。实际对象出现于状态行中。 注意： 如果在已连接的变频器中发生了错误，可以通过选择变频器来确认。
P1003	显示模式
取值范围： 参见右栏 [标准]	选择参数盒的操作值显示 标准 相邻的任意 3 个值 列表 列出的任意 3 个值（带单位） 大尺寸显示 列出的任意 1 个值（带单位） 控制盒 1 个值（不带单位） PLC 显示 PLC 功能的显示模式 ((上述版本 4.3) 大约在 2011 年第三季度推出)
P1004	显示值
取值范围： 参见右栏 [实际频率]	根据参数盒的实际值显示情况，选择显示值。 所选的值置于显示值内部列表的第一个位置，并在“大尺寸显示”模式中使用。 根据参数（P1003）中的设置，最多可以选择 3 个操作显示值。显示是连续发生的，最后选择的值由左边或顶部插入到显示当中。
P1005	标准化因子
-327,67 ... +327,67 [1.00]	使用标准化因子缩放显示列表上的第一个值。如果标准化因子偏离 1.00，则不再显示缩放值的单位。

参数 设置值/描述/备注



2.2.2.7 变频器参数化

参数	设置值/描述/备注
P1101	目标选择
变频器 1...变频器 5 和 S1 ... S5 [...]	选择要参数化的对象。 正在进行的参数化进程取决于所选对象。只有在总线扫描过程中识别的设备和存储对象在选择列表中可用。 如果仅识别出一个设备，无可用的存储对象，则 不显示此参数 。

2.2.2.8 参数管理

参数	设置值/描述/备注
P1201	复制-源
变频器 1...变频器 5 和 S1 ... S5 [...]	选择要复制的实际源对象。 在选择列表中，只显示在总线扫描期间检测到的变频器和存储对象。
P1202	复制-目标
变频器 1...变频器 5 和 S1 ... S5 [...]	选择要复制的实际目标对象。 在选择列表中，只显示在总线扫描期间检测到的变频器和存储对象。
P1203	复制-开始
开启, 关闭 [关闭]	该参数触发一个进程，在>复制-源<中选择的所有参数都将被传输至>复制-目标<参数中指定的对象。 如果有可能覆盖数据（例如，用于将数据从存储器传输到连接的变频器），则会显示额外的确认窗口。在确认后开始传输。
P1204	加载默认值
变频器 1...变频器 5 和 S1 ... S5 [...]	在该参数中，默认设置将被写入所选项的参数。 编辑存储对象时，该功能尤为重要。虚拟变频器只能通过该参数加载和编辑参数盒（另见第 2.2.2.4 节，2.2.2.4 与 NORD CON 的数据交换）。
P1205	删除记忆
S1...S5 [S1]	使用该参数，将删除选定存储介质中的数据。

2.2.2.9 选项

参数	设置值/描述/备注												
P1301	语言												
取值范围: 参见右栏 [...]	为参数盒的操作选择语言 可用语言: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%;">德语</td> <td style="width: 20%;">英语</td> <td style="width: 20%;">波兰语</td> <td style="width: 20%;">芬兰语</td> </tr> <tr> <td>荷兰语</td> <td>法语</td> <td>意大利语</td> <td>捷克语</td> </tr> <tr> <td>西班牙语</td> <td>瑞典语</td> <td>丹麦语</td> <td>俄语</td> </tr> </table>	德语	英语	波兰语	芬兰语	荷兰语	法语	意大利语	捷克语	西班牙语	瑞典语	丹麦语	俄语
德语	英语	波兰语	芬兰语										
荷兰语	法语	意大利语	捷克语										
西班牙语	瑞典语	丹麦语	俄语										
P1302	操作模式												
取值范围: 参见右栏 [联机]	为 NORD 参数盒选择操作模式 <ul style="list-style-type: none"> • 脱机: 参数盒自动运行。没有连接 PC 或变频器。可以参数化和管理参数盒的存储对象。 • 联机: 一个或多个变频器位于参数盒的界面。变频器可以参数化和控制。当更改为“联机”操作模式时，将自动启动总线扫描。 • 从机: PC 位于参数盒的界面。可以通过 NORD CON 软件将参数盒作为从机。存储对象作为单独的变频器登录 S1 → USS 地址 1 S2 → USS 地址 2 S3 → USS 地址 3 S4 → USS 地址 4 S5 → USS 地址 5 注意: 如果没有保存存储对象，NORD CON 就找不到任何对象。 												
P1303	自动总线扫描												
开启, 关闭 [开启]	设置开启特性。 <ul style="list-style-type: none"> • 关闭 没有进行总线扫描，开关关闭之前连接的变频器已经接通。 如果连接配置已经改变（例如，连接了不同的变频器），则产生错误代码 223。 • 开启 当参数盒打开时，会自动执行总线扫描。 												
P1304	对比度												
0 ... 100 % [50]	设置参数盒显示屏的对比度												
P1305	设置密码												
0 ... 9999 [0]	用户可以在此参数中设置密码。 如果在此参数中输入的值不是 0，则不能更改参数盒的设置或所连接的变频器的参数。												

参数	设置值/描述/备注
P1306	盒子密码
0 ... 9999 [0]	如果要重置密码功能，则必须在此处输入>设置密码<参数中选择的密码。如果选择了正确的密码，则可以再次使用参数盒的所有功能。 注意： 如果密码未知并且需要对变频器进行参数化，请联系我们的技术支持部门。
P1307	重置参数盒
开启，关闭 [关闭]	在此参数中，参数盒可以重置为默认设置。将删除所有参数盒的设置和存储介质中的数据。
P1308	NORDAC 参数盒
版本...R... [...]	显示参数盒的软件版本。请保持联系。

2.2.3 可能故障信息表

以下描述了参数盒的所有可能错误信息。与连接的变频器相关的错误信息（E xx.x）在变频器手册或相关补充说明中有所描述。

显示屏 错误编号	故障 参数盒中的文本	原因 • 补救措施
通信错误		
200	不合法参数编号	这些错误消息是由于 EMC 干扰或参与者的软件版本不同造成的。 <ul style="list-style-type: none"> • 检查参数盒的软件版本和连接的变频器的软件版本。 • 检查所有组件的电缆连接以及可能的 EMC 干扰 • 无法识别变频器（内存模块）上的插入式 EEPROM（错误：201）→检查连接是否牢固
201	不能更改参数值	
202	参数值超出范围	
203	SUB 索引错误	
204	没有阵列参数	
205	参数类型不正确	
206	响应标识符不正确 USS 接口	变频器与参数盒之间出现通信故障（EMC），无法保证安全运行。 <ul style="list-style-type: none"> • 检查变频器的连接。在设备之间使用屏蔽电缆。将 BUS 引线 with 电机电缆分开布线。
207	校验和错误 USS 接口	
208	状态标识符不正确 USS 接口	变频器与参数盒之间出现通信故障（EMC），无法保证安全运行。 <ul style="list-style-type: none"> • 检查变频器的连接。在设备之间使用屏蔽电缆。将 BUS 引线 with 电机电缆分开布线。
209	变频器无响应	参数盒正在等待连接的变频器的响应。等待时间结束后未收到回复。 <ul style="list-style-type: none"> • 检查变频器的连接。操作期间改变了变频器的 USS 参数设置。

显示屏 错误编号	故障 参数盒中的文本	原因 补救措施
识别错误		
220	未知设备	找不到设备 ID。 连接的变频器未列在参数盒的数据库中；无法建立通信。 <ul style="list-style-type: none"> 请联系您的 Getriebbau Nord 代表。
221	软件版本无法识别	连接变频器的软件未列在参数盒数据库中，无法建立通信。 <ul style="list-style-type: none"> 请联系您的 Getriebbau Nord 代表。
222	变频器扩展级别无法识别	变频器中检测到未知模块（用户接口/特殊扩展）。 <ul style="list-style-type: none"> 请检查变频器中安装的模块。 如有必要，请检查参数盒和变频器的软件版本。
223	总线配置已更改	恢复最后一个总线配置后，报告的设备与存储的设备不同。 仅当参数>自动总线扫描<设置为关，另一个设备已连接到参数盒时才会出现此错误。 <ul style="list-style-type: none"> 激活自动总线扫描功能。
224	设备不支持	不支持在参数盒中输入的变频器类型！ 参数盒不能与此变频器一起使用。
225	与变频器的连接出现障碍	访问非在线设备（上一次超时错误）。 <ul style="list-style-type: none"> 通过参数>总线扫描<（P1001）执行总线扫描。
参数盒操作错误		
226	来源和目标是不同的设备	无法复制不同类型的对象（从/到不同的变频器）。
227	来源为空	从已删除（空）的存储介质复制数据
228	不允许该组合	复制功能的目标和来源是相同的。该命令无法执行。
229	选定的对象为空	尝试对删除的存储介质进行参数化。
230	不同的软件版本	警告 复制不同软件版本的对象可能会在传输参数时导致问题。
231	无效的密码	尝试在参数>盒子密码<P 1306 中输入无效的盒子密码的情况下更改参数。
232	仅在运行期间进行总线扫描：联机	只有在联机模式下才能进行总线扫描（搜索连接的变频器）。

显示屏 错误编号	故障 参数盒中的文本	原因 • 补救措施
警告		
240	覆盖数据? →是 否	这些警告表明可能存在重大变化，需要进一步确认。 选择下一个程序后，必须使用“ENTER”键确认。
241	删除数据 →是 否	
242	不同的软件版本? →下一步 取消	
243	不同的系列? →下一步 取消	
244	删除所有数据? →是 否	
变频器控制错误		
250	该功能无效	变频器参数界面未启用请求的功能。 • 将连接的变频器的参数>界面<的值更改为所需的功能。 • 可以从变频器的操作说明里获得更详细的信息。
251	控制命令不成功	控制命令不能由变频器实现，作为优先级的功能，例如，存在到变频器控制端子的快速停止或关闭信号。
252	不能离线控制	在离线模式下调用控制功能。 • 将参数>操作模式<P1302 中的参数盒操作模式更改为在线并重复操作。
253	错误确认未成功	在变频器上确认错误未成功，错误信息仍然有效。
变频器出现错误信息		
变频器的错误编号	变频器的错误文本	变频器出现故障，显示数字。显示变频器错误编号和文本。

2.3 技术数据

名称	SK TU3-PAR	SK PAR-2H	SK PAR-2E	SK PAR-3H	SK PAR-3E	SK CSX-3H	SK CSX-3E	SK TU3-CTR
控制电压	4.5V _{DC} ... 30V _{DC}							
功率消耗	大约 1.3W	大约 1.3W	大约 1.3W	大约 1.3W	大约 1.3W	大约 1.0 W	大约 1.0 W	大约 1.0 W
显示屏	纯文本显示				4 位 7 段显示屏			
接口	SPI 总线	RS485	RS485	RS485 and	RS485	RS485	RS485	SPI 总线
环境温度	0°C ... 40°C							
防护等级	IP20	IP54 ¹⁾	IP54 ²⁾	IP54 ³⁾	IP54 ²⁾	IP54 ³⁾	IP54 ²⁾	IP20
尺寸 (长 X 宽 X 深)	(73 x 100 x 20) mm	(90 x 145 x 27) mm	(100 x 162 x 38) mm	(117 x 73 x 24) mm	(128 x 83 x 32) mm	(117 x 73 x 24) mm	(128 x 83 x 32) mm	(73 x 100 x 20) mm
估算重量	0.2 kg	0.7 kg	0.5 kg	0.2 kg	0.6 kg	0.2 kg	0.6 kg	0,2 kg
连接电缆长度	不适用	大约 3m		大约 2m		大约 2m		不适用
1) 插入插头 2) 在正面 3) 插座 IP20								

2.4 NORD 参数化盒配件 (SK TU3-xxx 除外)

2.4.1 SK IC1-232/485 接口转换器

SK IC1-232/485 接口转换器将信号从 RS485 转换为 RS232。该转换器用于将 PC 或笔记本电脑连接到 NORD 变频器 (RS485) 或 PAR-2x 系列参数盒。在 NORDCON 软件的帮助下, 变频器或参数盒被控制和参数化。此外, 该软件还提供了一个方便的带有示波器功能的诊断工具, 以便优化驱动器解决方案。(SK IC1-232/485, 零件编号 276970020)



注意: 可以提供适配器, 由 PC 的 USB 端口为转换器供电 (5V/250mA)。请确保 USB 端口适用于大功率设备。该 5V 电源同时也为连接的参数盒供电。

2.4.2 电缆适配器分配

下表显示了与各种参数盒一起使用的必要适配器。可以从本节的另一个表中查看为各个变频器系列分配的适配器以及要使用的参数盒。

2.4.2.1 适配器列表

序列号	图示	名称	产品编号
1		模块化电缆 直 RJ12 (6/6) - RJ12 (6/6) 电缆	零件编号: 275274601
2		连接电缆 M12 插座 → RJ12	零件编号: 278910230
3		连接电缆 M12 插头 → J12 SK TIF4M12RJ12	零件编号: 275274600
4		连接电缆 M12 插座 → 自由导线	零件编号: 278910200
5		连接电缆 SUB-D 9 → 自由导线	零件编号: 278910020
6		连接电缆 M12 插座 → SUB-D 9	零件编号: 278910210
7		连接电缆 USB2.0 插头 A 到插头 B	非 NORD 产品 一般可用
8		接口转换器“SK IC1232/485”	零件编号: 276970020
9		连接电缆 USB/5V → SK IC1232/485”	零件编号: 278910220

2.4.2.2 配置参数化盒——变频器

参数盒	接口	参数盒				简易盒
		SK PAR-2E	SK PAR-2H	SK PAR-3H	SK PAR-3E	SK CSX-3H SK CSX-3E
变频器	接口	RS485	RS485	RS485 / USB	RS485	RS485
SK200E		1*	2*	1	1	1
SK TI4-TU-BUS (母线连接单元)		1	2	1	1	不适用
SK300E		布线到连接端子, 4-导线	直接连接系统 插头	3	3	不适用
SK500E		1	2	1	1	1
SK700E >22KW 或选项-RS2		1**	2**	1**	1**	1**
SK700E 用户接口 SK CU1-STD		布线到连接端子, 4-导线	4	3 + 4	3 + 4	3 + 4
SK 750E		不适用	直接连接系统 插头	3	3	3
SK 750E 用户接口 SK CU1-STD		布线到连接端子, 4-导线	直接连接系统 插头	3	3	3
矢量 mc		布线到连接端子, 4-导线	4	不适用	不适用	不适用
Nord Con		5 + 8 + 9	6 + 8 + 9	7	不可能	不可能
						

* 参数盒系列 SK PAR2x 只能在修改硬件后访问 SK 200E。
修改后的参数盒系列于 2009 年第 4 季度推出。
** SK 700E <30KW: 只有通过参数盒的外部电源才能确保安全操作。

有关 SK PAR 2H 的更多详细信息, 请参见第 2.1.1.2 节 2.1.1.2 连接变量。

3 控制盒

在控制盒的帮助下，可以控制变频器的速度和旋转方向上。

3.1 SK SSX-3A——简易设定点盒

“简易设定点盒”SK SSX-3A 是一款紧凑型控制单元，带有 4 位 7 段显示屏，主要用于固定连接到变频器的端子排。控制单元可用作手持式或附加版（壁挂式）。必须采用长 20 m 的电缆长度。

提供三种操作模式，可根据连接类型和变频器系列自动激活。SK 2xxE 系列可以使用所有功能。

如果有 RS 485 接口，则该盒子也可以与 SK 300E、SK 5xxE、SK 700E 和 SK 750E 变频器一起使用。

然而，在这种情况下，只有 485C 模式（通过 RS 485 的控制模式）可用。



3.1.1 安装

通过打开前面的螺丝扣来打开盒子。用于电气连接的端子及二位 DIP 开关元件位于盖子后侧的盒子内。

除了 M12 电缆接头，外壳的另一部分还包含 2 个孔，用于可选的墙壁安装。

安装在 SK 2xxE 变频器上

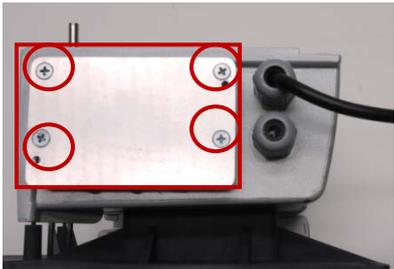
可以使用适配器套件将 SK SSX-3A 直接安装到 SK 2xxE 系列变频器上。

名称	SK TIE4-SSX-3A 适配器套件
零件编号:	275274910
供货范围:	<ul style="list-style-type: none"> 1x 安装板 1x M16 x 1.5 电缆接头 4x SW7-M4 垫片螺栓 4x M4 x 8 埋头螺钉 2x M4 x 8 圆柱头螺钉 1x SK 200E 连接电缆 SSX_3A



插图：安装材料，无连接电缆和电缆接头。

SK 2xxE 的安装步骤如下：

步骤	说明	图示
1	<ul style="list-style-type: none"> 将四个六角头间隔螺栓拧入变频器连接单元上用于安装 SK TU4xxx 的四个螺纹孔中。 	
2	<ul style="list-style-type: none"> 用埋头螺钉将安装板固定在垫片螺栓上。 注意：埋头孔必须位于上表面，以便埋头螺钉在安装后与表面齐平。 	
3	<ul style="list-style-type: none"> 使用两个圆柱头螺钉将 SK SSX-3A 的底座固定到安装板上，并将连接电缆从 SK SSX-3A 接入变频器的连接单元。 建议：使用电缆密封套使电缆穿过底部 M16 开口。 	
4	<ul style="list-style-type: none"> 进行连接（参见第 3.1.2 节和 3.1.3 节） 将 SK SSX-3A 放在底座上，用四个螺丝将其拧合。 	

3.1.2 连接

简单设定点盒提供各种操作模式。必须以不同方式连接数据或电源电缆，具体取决于所需的操作模式。通过 3 或 4 线电缆连接到端子排。有关终端连接的说明，请参阅第 3.1.3 节。

连接数据：

名称	数值
刚性电缆横截面	0.14 ... 2.5mm ²
柔性电缆横截面	0.14 ... 1.5mm ²
AWG 标准	AWG 26-14
螺钉组件拧紧力矩	0.5...0.6Nm

必须用随附的电缆密封套将连接电缆从设备中引出。电缆密封套必须固定到外壳的后部。建议连接电缆的长度不超过 20m。连接电缆应与其他电缆分开，以避免干扰。

对于与变频器的连接，电缆可设有开口端、螺钉或插头连接器。

连接类型	功能	变频器
开口端	固定接线至端子排	SK 2xxE、SK 300E、SK 5xxE*、SK 7x0E*
M12 插头连接器	SK 2xxE 与 SK TIEM12INI 法兰联轴器的永久性可拆卸连接	SK 2xxE
RJ12 插头连接器	临时插头连接	SK 2xxE、SK 5xxE、SK 700E 至 RJ12 插座
*仅适用于端子排上配备 RS485 接口的类型		

3.1.3 操作模式

简单设定点盒提供 3 种操作模式：

- 485C （RS485 控制模式）
- IO-C （IO 通信控制模式）
- IO-S （IO 通信设定点模式）

通过盒子自动选择操作模式。但是，对于 V1.2 或更高版本的固件以及制造周数为 20L（2011 年 20 周）的版本，可以通过 2 个 DIP 开关进行预设。

操作模式	DIP1	DIP2
自动扫描	关闭	关闭
485C	开启	关闭
IO-C	关闭	开启
IO-S	开启	开启



如果 DIP 开关配置为自动扫描并且在扫描过程中未检测到参与者，则盒子会自动切换到操作模式 IO-S。

如果通过 DIP 开关将操作模式预设为 485C 或 IO-C，并且可以与变频器建立适当连接，则简单设定点盒会在短时间内进入故障模式（错误 E009）。

i 信息

固件版本

当盒子开关为开时（通电状态），按住 OK 键会显示 SK SSX-3A 固件的版本号。

3.1.3.1 操作模式 485C（RS485 控制模式）

在 485C 操作模式下，通过简单设定点盒的 RS485 接口与所连接的变频器进行通信。此时，简易盒 SK CSX-3H/-3E 提供的所有功能（第 2.2 节）均可用。2.2

应用范围

在此操作模式下，盒子可以与 SK 2xxE、SK 300E、SK 5xxE、SK 700E 和 SK 750E 系列进行通信。前提条件是相关的变频器配有合适的接口（RS485）（在端子排或 RJ 12 插座上）。

功能

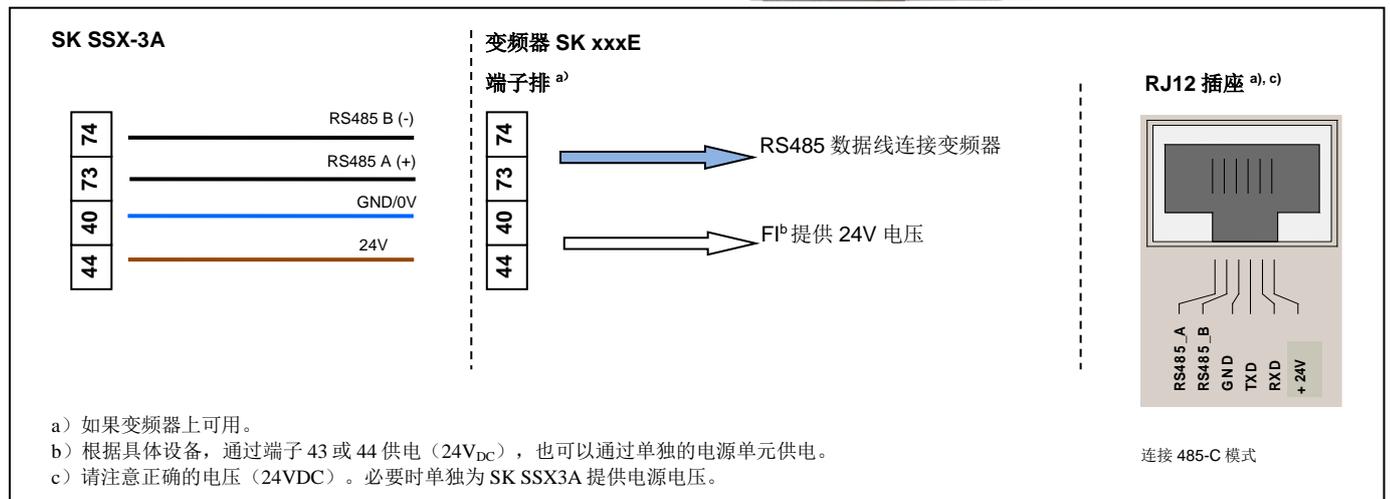
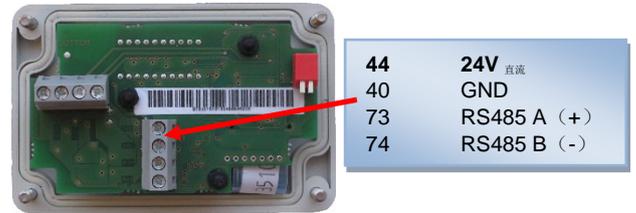
在此操作模式下，以下功能

- 参数化
- 控制
- 显示运行值

可以不受限制地使用，与简易盒 SK CSX-3H/-3E 相对应。

连接

通过 4 线电缆连接垂直端子排。
集成的 270Ω 终端电阻用于 RS485 通信。



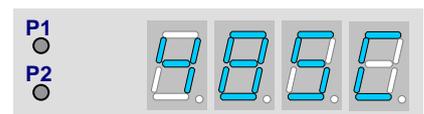
打开变频器

名称	参数编号	数值	注意
控制字源	P509	0	对应默认值
设定点源	P510	0	对应默认值
USS 波特率	P511	3 (38400 波特) *	对应默认值
USS 地址	P512	0	对应默认值

*也可以设置较低的波特率，但 SK SSX-3A (暂时) 将变频器配置为(3) = 38400 波特，如果参数设置为 <19200 波特。在变频器关闭主电源后，原始设置再次激活。

启动显示

开启后，显示屏上会短暂出现字符。



操作

此模式下简单设定盒 SK SSX-3A 的控制与简易盒 SK CSX-3H/-3E 相同 (参见第 2.2 节) 2.2

如果没有从其他来源 (例如 FI 的数字输入) 启用 (优先切换)，则来自简单设定盒的控制命令 (启用/停止/旋转方向) 和设定点只能由变频器识别。这也意味着启动源的驱动器也必须重新设置为停止。
简单设定盒的设定值仅作为主设定点处理。然而，通常可以以辅助设定点 (例如频率增加) 的形式考虑来自其他源的设定点。

当心**驱动单元不会自动停止**

如果SK SSX-3A与启用的变频器断开，则驱动器将继续运行。为了停止驱动器，必须将SK SSX-3A重新连接到变频器。

可以设置参数（P513）“报文超时”以监视通信。

中断通信

通信中断（插头、电缆断开）对变频器和简单设定点盒有各种影响。

断开一根或两根数据线（RS485）

盒子显示屏中显示错误 **E009**。变频器不会作出反应并保持其运行状态。如果使用 SK SSX-3A 启动变频器，则必须使用 SK SSX-3A 停止变频器。作为替代方案，也可以使用简易盒（SK CSX-3x）、NORD CON 或控制盒模式下的参数盒来停止。

参数（P513）“报文超时”提供变频器侧通信的可选监控。如果在设置的时间内，通信中断后无法恢复，则驱动器将停止，并且不会显示错误信息。

如果数据连接恢复，SK SSX-3A 将启动扫描过程，并在完成后立即再联机切换。不会再显示错误信息。

电源电压损失

除了简单设定点盒在没有错误信息的情况下关闭之外，盒子和变频器的操作与上文“断开数据线”中描述的操作相同。

3.1.3.2 操作模式 IO-C（SK 2xxE 的 DI1/DO1 控制模式）

在操作模式 IO-C 中，通过变频器数字输入“1”和数字输出“1”进行通信。此时，简易盒 SK CSX-3H/-3E 提供的所有功能（第 2.2 节）均可用。2.2

应用范围

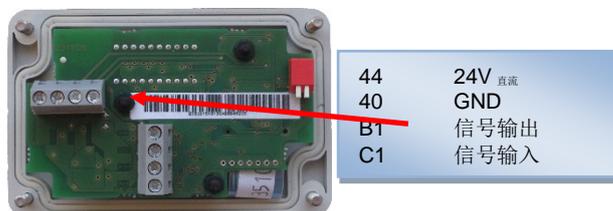
在此操作模式下，盒子可以与固件版本为 V1.3 或更高版本的 SK 2xxE 系列变频器进行通信（见参数（P707 [-01]））。

功能

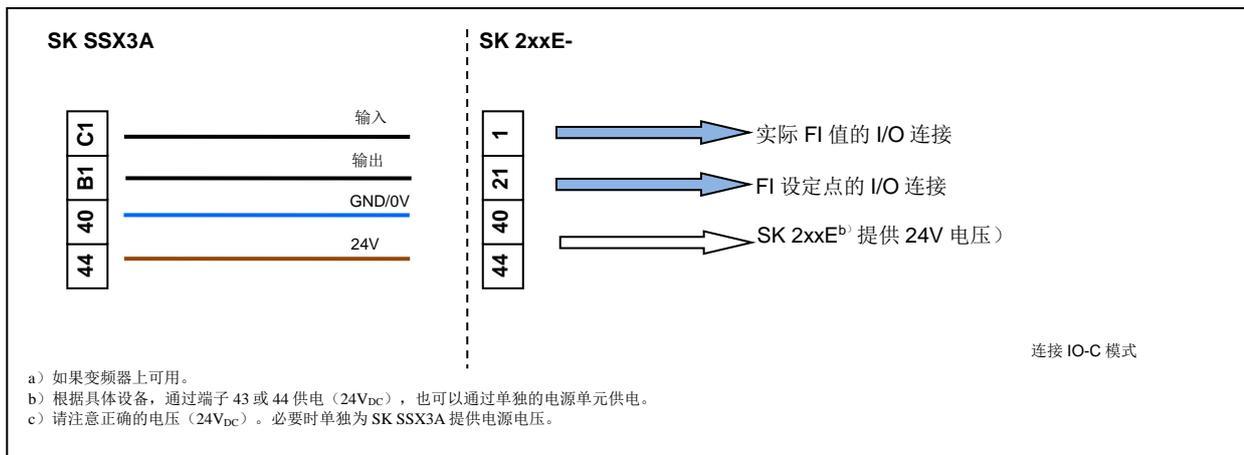
在此操作模式下，以下功能

- 参数化
- 控制
- 显示运行值

可以不受限制地使用，与简易盒 SK CSX-3H/-3E 相对应。由于技术原因，显示和关键反应时间有所增加。

**连接**

通过 4 线电缆连接水平端子排。



打开变频器

名称	参数编号	数值	注意
功能，数字输出 1	P434 [-01]	{00}或{07} [*]	设置{07}对应于默认值

*不允许进行其他设置，否则会导致 IO-C 模式下简易设点盒和变频器失去通信。

i 信息

取消激活 IO 功能

在 IO-C 模式下，IO 的参数化功能“数字输入 1”（参数（P420 [-01]））和“数字输出 1”（参数（P434 [-01]））被停用。其条件是将数字输出 1 参数化为“无功能”{00}或默认设置“故障”{07}。

DIP 开关 S1：变频器的 3...5 (“BUS”/“IO”) 必须保持出厂设置 (“关”或“0”)，以防止变频器发生通信故障。

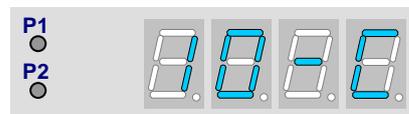
i 信息

参数 P434 [-01] - 禁用 IO-C 模式

如果参数（P434 [-01]）设置值为≠{00}或≠{07}，则当变频器重新启动时，SK Ssx-3A 的 IO-C 模式将被禁止。

启动显示

开启后，显示屏上会短暂出现字符。



操作

此模式下简单设定点盒 SK Ssx-3A 的控制与简易盒 SK CSx-3H/-3E 相同（参见第 2.2 节）2.2

如果没有从其他来源（例如 FI 的数字输入）启用（优先切换），则来自简单设定点盒的控制命令（启用/停止/旋转方向）和设定点只能由变频器识别。这也意味着启动源的驱动器也必须重新设置为停止。

简单设定点盒的设定值仅作为主设定点处理。然而，通常可以以辅助设定点（例如频率增加）的形式考虑来自其他源的设定点。

当心

驱动单元不会自动停止

如果 SK Ssx-3A 与启用的变频器断开，则驱动器将继续运行。为了停止驱动器，必须将 SK Ssx-3A 重新连接到变频器。

可以设置参数（P513）“报文超时”以监视通信。

i 信息

超时监控 (P513)

使用超时功能 (P513) 时, 应避免设置 > {6s}。否则, 如果只有实际值通道 (端子C1到端子1) 被中断, 则监视不起作用。

中断通信

通信中断 (插头、电缆断开) 对变频器和简单设定点盒有各种影响。

断开实际值通道 (连接端子 C1 (SK SSX-3A) 到端子 1 (SK 2xxE))

稍后, 盒子显示屏中显示错误 **E009**。变频器不会作出反应并保持其运行状态。如果使用 SK SSX-3A 启动变频器, 则必须使用 SK SSX-3A 停止变频器。作为替代方案, 也可以使用简易盒 (SK CSX-3x)、NORDCON 或控制盒模式下的参数盒来停止。

参数 (P513) “报文超时”提供变频器侧通信的可选监控。如果在设置的时间内 (最长 6s), 通信中断后无法恢复, 则驱动器将停止, 并且会显示错误信息 **E010** (10.0)。

如果数据连接恢复, SK SSX-3A 将启动扫描过程, 并在完成后立即再联机切换。不会再显示错误信息。

断开设定点值通道 (连接端子 B1 (SK SSX-3A) 到端子 21 (SK 2xxE))

稍后, 盒子显示屏中显示错误 **E009**。变频器不会作出反应并保持其运行状态。如果使用 SK SSX-3A 启动变频器, 则必须使用 SK SSX-3A 停止变频器。作为替代方案, 也可以使用简易盒 (SK CSX-3x)、NORD CON 或控制盒模式下的参数盒来停止。

参数 (P513) “报文超时”提供变频器侧通信的可选监控。如果在设置的时间内 (最长 6s), 通信中断后无法恢复, 则驱动器将停止, 并且会显示错误信息 **E010** (10.0)。

如果数据连接恢复, SK SSX-3A 将启动扫描过程, 并在完成后立即再联机切换。不会再显示错误信息。

电源电压损失

除了简单设定点盒在没有错误信息的情况下关闭之外, 盒子和变频器的操作与上文“断开设定点通道”中描述的操作相同。

3.1.3.3 操作模式 IO-S (变频器的 DI1 设定点模式)

在操作模式 IO-C 中，通过变频器数字输入“1”进行通信。变频器不会向盒子返回任何操作或参数值。

应用范围

在此操作模式下，盒子可以与 SK 2xxE 系列变频器进行通信。

功能

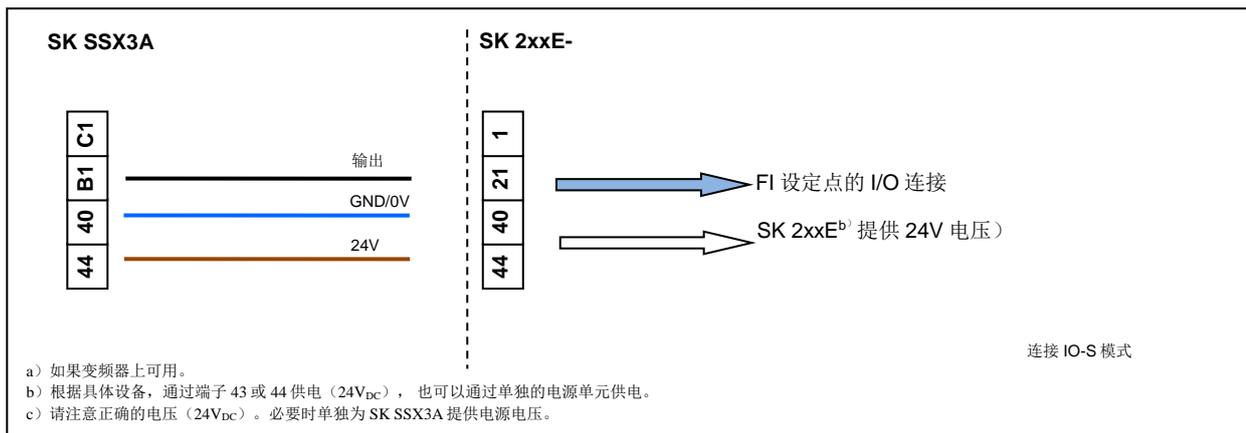
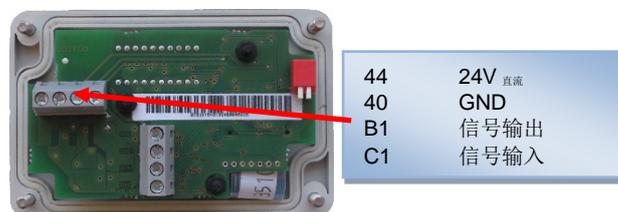
在此操作模式下，以下功能

- 控制
- 设定点显示

可用。设定点显示是可缩放的，设定值连续地传输到变频器。

连接

通过 3 线电缆连接水平端子排。



打开变频器

名称	参数编号	数值	注意
功能，设定点输入	P400 [-05]	{01} [*]	对应默认值
功能，数字输入 1	P420 [-01]	{29} ^{**}	必须先借助参数化工具或在 IO-C 模式下设置功能{29}“启用设定点盒”。

* 该功能可以根据需要重新参数化（例如作为辅助设定点（“频率增加”）。为此，必须暂时将 SK SSX-3A 设置为 IO-C 模式，或者使用不同的参数化工具（例如 NORD CON、参数盒等）。
 **来自简单设定点盒的控制命令（启用/停止）仅由具有此设置的变频器处理。

i 信息

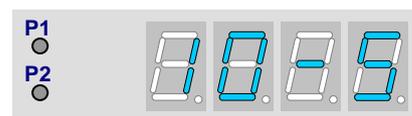
取消激活 IO 功能

在 IO-S 模式下，数字输入 1（参数（P420 [-01]））的参数化功能被停用。

DIP 开关 S1：变频器的 3 ... 5（“BUS”/“IO”）必须保持出厂设置（“关”或“0”），以防止变频器发生通信故障。

启动显示

开启后，显示屏上会短暂出现字符。



操作

此模式下简单设定点盒 SK SSX-3A 的控制与简易盒 SK CSX-3H/-3E 相同（参见第 2.2 节），然而还存在以下区别：2.2

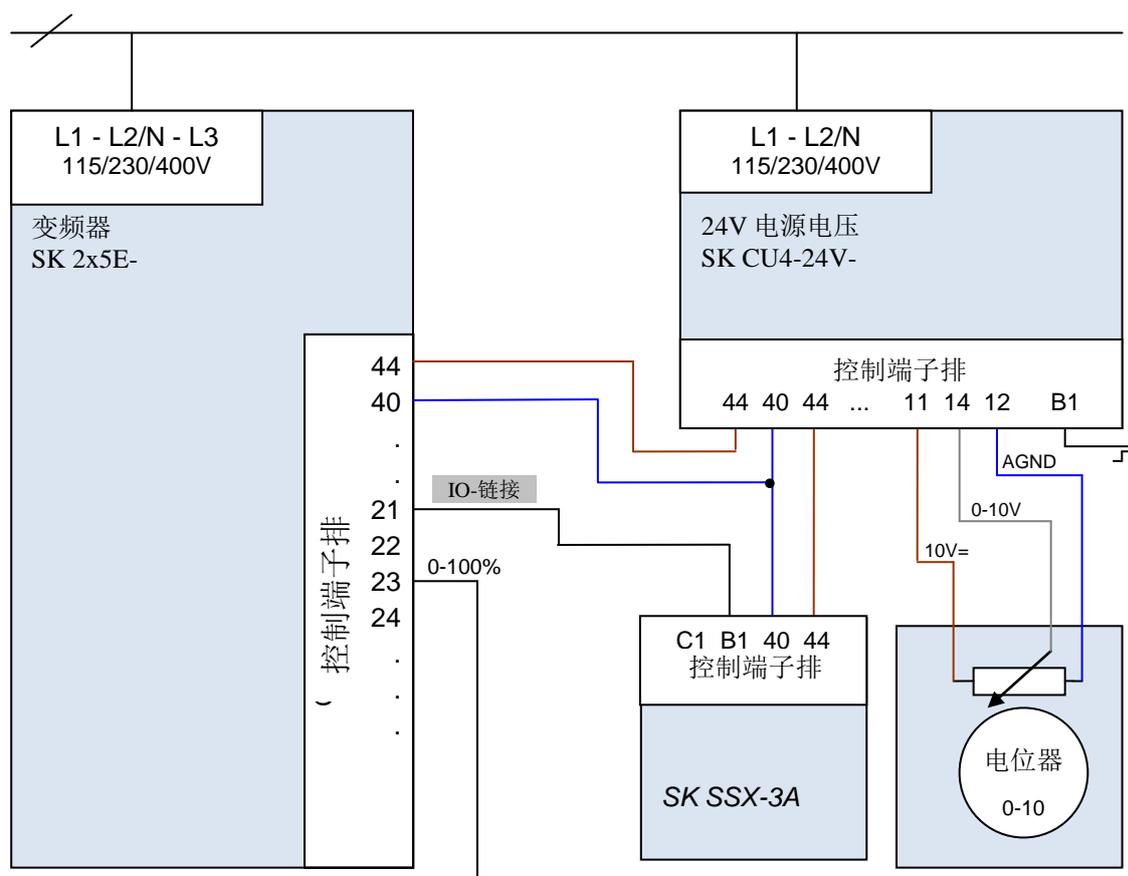
- 无法访问变频器参数。
- 显示屏不显示变频器的实际运行值，而是显示从 SK SSX-3A 传输的设定值。
- 设定值显示为百分比（-100.0%... 0.0 ...100.0%）并且可缩放（P050）。
- 在运行期间按“OK”键不会将显示值保存为变频器的“点动频率”（P113），而是保存为盒内的“启动值”（P051）。

来自盒子的控制命令（启用/停止/旋转方向）由变频器附加地处理。来自盒子的启用命令对应于“启用右侧”。

例如，如果通过盒子启用变频器，并且变频器还通过数字输入接收并行启用命令（“启用左侧”），则两个启用命令相互抵消。驱动器沿其制动斜坡向下运行至速度“0”并切换到“准备接通”状态。

根据参数（P400 [-05]）中的设置执行设定值的处理。在参数的出厂设置中，SK SSX-3A 的设定值具有主设定值的属性。如果要考虑其他来源的设定值，则必须将这些设定值定义为辅助设定值。

示例



除简单设定点盒外，还有一个电位器连接到 SK 2x5E 型变频器。

其模拟信号在 SK CU424...电源单元中转换为脉冲，并传递到变频器的数字输入 3。将数字输入 3（P420 [-03]）的功能转换为功能{26}“模拟功能”后，必须将参数（P400 [-07]）参数化为{02}“频率增加”。在此配置中，模拟信号被附加地处理到 SK SSX-3A 的设定值。

i 信息

显示屏

SK SSX-3A 的显示屏不提供有关驱动器实际速度的任何信息，仅显示简单设定点盒的当前设定点值。

参数化

简单设定点盒有自己的参数。

仅当 SK SSX-3A 处于 IO-S 模式且当前未发送启用信号时，才能访问这些参数。

与简易盒一样（见第 2.2 节），2.2 按 VALUE 键  或  选择参数。通过“OK”键确认后，实际设定变为可见，并可以使用 VALUE 键进行更改。再次按“OK”键后，新值会被采用，并将永久存储在 SK SSX-3A 中。使用  或  键，显示屏返回到初始级或上一级。未通过“OK”键确认的更改不会保存。

在参数化期间，SK SSX-3A (P1 和 P2) 的两个 LED 持续亮起。

参数	设置值/描述/备注
P050	比例系数
0.01 ... 99.99 [1.00]	使用此参数，可以更改 IO-S 模式下 SK SSX-3A 显示的缩放比例。因此，可以显示系统特定操作，例如吞吐量。 设置值 1.00 对应于 -100% 至 100% 的显示值。 注意： 只有 SK SSX-3A 发送的值才会在显示屏中显示。
P051	启动值
(-100 ... 100)x(P050) [0.0]	存储启动值。 此处设置的值用作变频器启用时的启动值。 启动值不存储在变频器中。 也可以通过按“OK”键将启动值写入当前设置的设定点值的参数中。 启动值的取值范围取决于缩放比例 (P050)。 从启动值 < -999 (缩放因子可能 ≥ 10.00)，不再显示前缀。

中断通信

通信中断（插头、电缆断开）对变频器和简单设定点盒有各种影响。

断开设定点值通道（连接端子 B1 (SK SSX-3A) 到端子 21 (SK 2xxE)）

简单设定点盒不报告错误并保持运行。可以在其上更改设定点和启动。另一方面，驱动器会停止，除非它有来自另一个源的启动信号和设定点值。

参数 (P513) “报文超时”提供变频器侧通信的可选监控。如果在设置的时间内（最长 6s），通信中断后无法恢复，则驱动器将停止，并且会显示错误信息 **E010** (10.0)。

如果数据连接已恢复，则必须首先确认错误（按顺序按下  和  键）才能重新启动驱动器。

电源电压损失

除了简单设定点盒在没有错误信息的情况下关闭之外，盒子和变频器的操作与上文“断开设定点通道”中描述的操作相同。

3.1.4 技术数据

名称	数值
控制电压	24V _{DC} ± 20%
功率消耗	大约 35mA
显示屏	4 位 7 段显示屏
接口	RS232 或 RS485
操作模式	485C / IO-C / IO-S
环境温度	0°C... 40°C
防护等级	IP54
尺寸 (高 x 宽 x 深)	(98 x 64 x 37) mm
重量	0.3kg
壁挂	后面可能有 2 个孔
连接电缆长度	最长 20m (不包括在交货范围内)

3.2 控制盒 (SK POT1-1)

SK POT1-1 控制盒是一个简单的手动控制单元，用于使用启动信号和设定点控制 NORD 变频器。

控制盒用于永久连接变频器。某些型号的变频器有适当的接口，而某些变频器上的接口为选配。更多接口信息，请参考变频器相关手册。

控制单元可用作手持式或附加版（壁挂式）。包括约 3m 长的电缆。

3.2.1 安装

SK POT1-1 控制盒是一个集成连接电缆的手持装置。连接电缆具有开口端，用于永久连接 NORD 变频器。

控制盒也可以通过外壳背面四个孔固定到墙上（距离约为：X 方向 106.5mm，Y 方向 66.5mm）。固定材料不包括在交货范围内。



3.2.1.1 总览

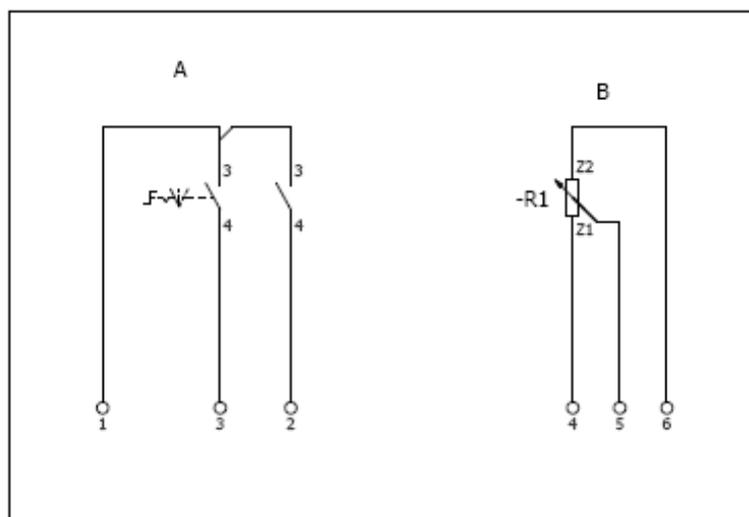
SK POT1-1 控制盒可用于以下装置。

变频器系列	规定选项	备注*
SK2x0E 	无	中央检查窗（变频器前侧）下 DIP 开关 （2 极）用于模拟输入 1/2 至{OFF}位置。
SK 2x5E 	SK CU4I-OE 	技术单元 1、2、3 上的 DIP 开关 （8 极）用于设置{OFF}中模拟输入 1
	SK TU4-IOE 配置 SK TIE4-TU-BUS  (壁挂套件可供选择)	技术单元 1、2、3 上的 DIP 开关 （8 极）用于设置{OFF}中模拟输入 1
	SK CU4-24V... 	参见以下部分（控制连接）或手册 BU0200
	SK TU4-24V 配置 SK TIE4-TU-NET  (壁挂套件可供选择)	
SK300E 	SK CU2-BSC 	设置{OFF}中 DIP 开关 S1-1 （负载电阻器）和设置{ON}上 DIP 开关 S1-2 （“0-10V-信号处理”）
	SK CU2-STD 	设置{OFF}中 DIP 开关 S1-1 （模拟输入 1 的负载电阻器）
SK 5xxE 	无	<u>型号 4 及以下</u> 设置{OFF}中 DIP 开关 AIN1 （模拟输入 1 的负载电阻器） <u>型号 5 以上</u> 设置{OFF}中 DIP 开关 S1 和 S3 （模拟输入 1 的负载电阻器和“0-10V-信号处理器”）
SK700E 	SK CU1-BSC  (与图示相似)	桥接 设置在 X3.2-12 和 X3.2-13 之间
	SK CU1-STD 	DIP 开关 （负载电阻器、模拟输入）设置{OFF}， 桥接 设置在 X1.2-12 和 X1.2-13 之间
	SK CU1-MLT  (与图示相似)	DIP 开关 （负载电阻器、模拟输入 1）设置{OFF}
SK 750E 	关于 SK 700E	关于 SK 700E

*假设连接至模拟输入 1。

3.2.1.2 控制连接

SK POT1-1 控制盒功能图示



连接根据以下表格设置：

变频器系列	SK 2x0E ²⁾	SK 2x5E ³⁾	SK300E	SK 5xxE	SK 700E 或 SK 750E
接口选择	编号	SK CU4-IOE/ SK TU4-IOE	SK CU2-BSC/ SK CU2-STD	编号	SK CU1-BSC/ SK CU1-STD/ SK CU1-MLT
SK POT1-1 端子-颜色	端子 (功能)	端子 (功能)	端子 (功能)	端子 (功能)	端子 (功能)
1-白色	44 (+24V)	SK CU4-IOE 44 (+24V) 或 SK TU4-IOE 11 (+24V)	J2:42 (+15V)	X5:42 (+15V/+24V)	Xx.3:42 (+15V)
2-棕色	21 (DIN1)	SK CU4-IOE C1 (DIN5 (对应 端子盒 DIN1)) 或 SK TU4-IOE 19 (DIN5 (对应 端子盒 DIN1))	J2:22 (DIN2)	X5:21 (DIN1)	Xx.3:21 (DIN1)
3-绿色	22 (DIN2)	SK CU4-IOE C2 (DIN6 (对应 端子盒 DIN2)) 或 SK TU4-IOE 25 (DIN6 (对应 端子盒 DIN2))	J2:23 (DIN3)	X5:22 (DIN2)	Xx.3:22 (DIN2)
4-黄色	12 (AGND)	SK CU4-IOE ¹⁾ 13 (AIN1-) +12 (0V)) 或 SK CU4-IOE ¹⁾ 5 (AIN1-) +7 (0V))	SK CU2-STD J2.2:12 (AGND) 或 SK CU2-BSC ¹⁾ J2.13 (AIN-) + J2.12 (AGND))	X4:12 (AGND)	SK CU1-MLT J2.2:12 (AGND) 或 SK CU1-BSC / -SDT ¹⁾ Xx.13 (AIN-) + Xx:12 (AGND))
5-灰色	14 (AIN1+)	SK CU4-IOE 14 (AIN1+) 或 SK TU4-IOE 3 (AIN1+)	J2:14 (AIN1)	X4:14 (AIN1)	Xx.2:14 (AIN1)
6-粉色	11 (+10V)	SK CU4-IOE 11 (+10V) 或	J2:11 (+10V)	X4:11 (+10V)	Xx.2:11 (+10V)

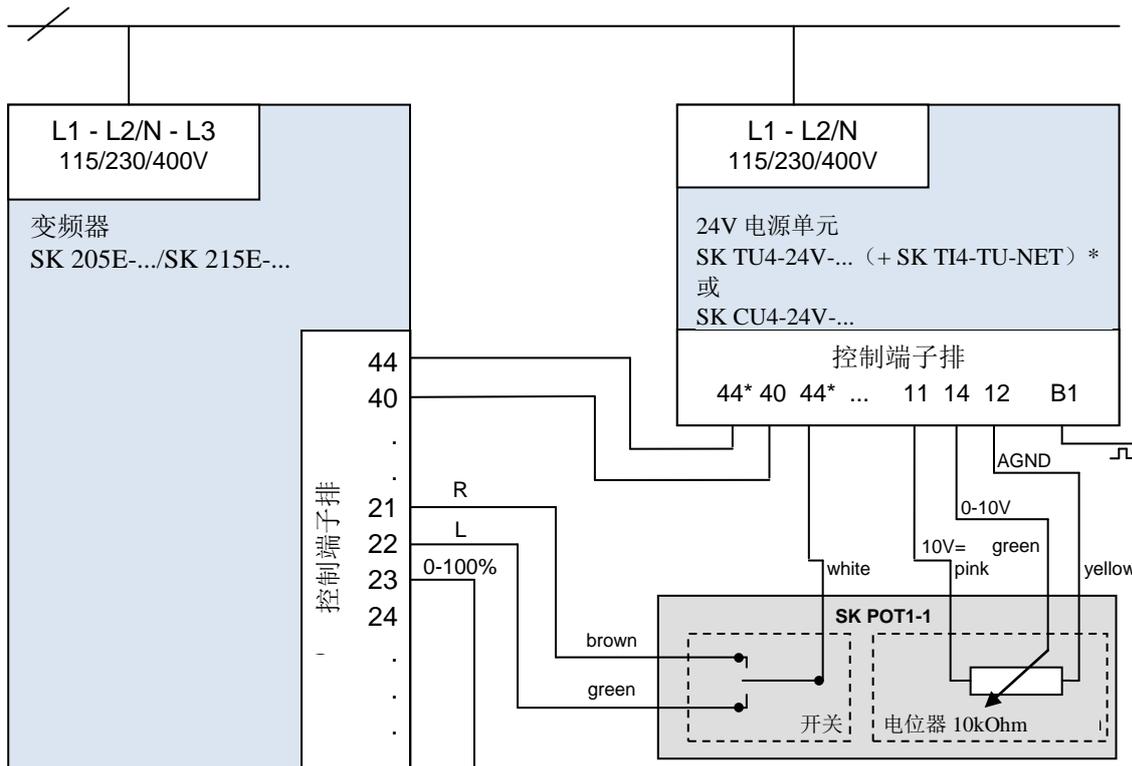
		SK TU4-IOE 1 (+10V)			
--	--	------------------------	--	--	--

- ¹⁾ 对于 SK 2xxE 技术单元以及 SK 300E 基本输入/输出功能和 SK 700/SK 750E 基本/标准输入/输出功能，模拟输入实现差分输入。为了确保电位器的正常工作，模拟输入“AIN”必须与模拟地连接。
- ²⁾ 对于带 AS 接口的设备 (SK 220E 和 SK 230E) 模拟输入 2 (端子 16)，而不是 AGND (端子 12)，必须使用端子 14 (GND)。此外，模拟输入 2 (P400[02]) 的功能必须参数化为设置{01} = “设定点频率”。
- ³⁾ SK POT1-1 与 SK 2x5E 的连接也可以通过合适的电源单元 (SK XU424V...) 连接到 IO 扩展模块 (SK XU4IOE)。连接根据以下模式设置。

结合 **SK CU4-24V...**或 **SK TU4-24V...**模块而不是 SK CU4-IOE 或 SK TU4-IOE 技术单元，可以根据以下模式实现与 SK 2x5E 系列变频器的连接。

(注意: SK TU4-24V-...的 43 号端子对应 SK CU4-24V-...的 44 号端子)

SK xU4-24V-...的连接图和参数化, 示例



DIP 开关设置:

DIP3=关, DIP4=开, DIP5=关
(因此无需进一步参数化)

或

推荐的参数设置, DIP1-8=关:

P400[07]=1 P420[02]=2
P420[01]=1 P420[03]=26

3.2.2 参数化

对于控制盒 SK POT1-1 的功能，必须根据变频器和选项更改一些参数。其中最重要的项目列示如下。更多信息，请参照变频器相关手册。

变频器	SK 2x0E ¹⁾	SK 2x5E:		SK300E	SK 5xxE SK 700E SK 750E
		+ SK xU4IOE	+ SK xU424V-		
功能	输入 (参数) {功能}				
启用右侧	DIN1 (P420[-01]) {01}	DIN5 (P480[-05]) {01}	DIN1 (P420[-01]) {01}	DIN2 (P421) {01}	DIN1 (P420) {01}
启用左侧	DIN2 (P420[-02]) {02}	DIN6 (P480[-06]) {02}	DIN2 (P420[-02]) {02}	DIN3 (P422) {02}	DIN2 (P421) {02}
模拟输入	AIN1 (P400[-01]) {01}	AIN1 (P400[-03]) {01}	AIN1 (P400[-07]) {01} 与 DIN3 (P420[-03]) {26}	AIN1 (P400) {01}	AIN1 (P400) {01}
自动启动 (如有需要)	无输入 (P428) {1}	无输入 (P428) {1}	无输入 (P428) {1}	无输入 (P428) {1}或{2}	无输入 (P428) {1}

¹⁾ 对于带 AS 接口的设备 (SK 220E 和 SK 230E)，模拟输入 1 不存在，因此必须使用模拟输入 2。因此，参数 P400 [-02] 必须设置为功能 {01}。

3.2.3 技术数据

名称	数值
方向选择开关	左——关闭——右
电位器	0...100% (0-10V)
环境温度	0°C... 40°C
防护等级	IP66
尺寸 (高 x 宽 x 深)	(120x80x80) mm
估算重量	1.0kg
壁挂	后面可能有 4 个孔
连接电缆长度	大约 3m

4 维修和服务信息

若正确使用，控制盒和参数盒无需维护。

若需修理，请将设备邮寄至如下地址：

诺德传动设备有限公司
Tjüchkampstraße 37
26605 Aurich, Germany

有关维修事宜，请联系：

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
电话：04532/289-2515
传真：04532/289-2555

对于控制盒或参数盒的附加组件，我们不承担任何责任！

信息

退货原因

请尽量说明组件/装置退货原因。如有必要，请标明查询联系人（至少一个）

为了在最短时间内以最有效的方式进行维修，这一点很重要。

根据要求，您还可以从 Getriebebau NORD 获得相应的退货凭证。

除非另有约定，否则设备在检查或维修后将恢复为工厂设置。

5 关键词索引

A		N	
适配器	10,32,41	NORD CON	32
阵列参数	23	O	
阵列参数	31	脱机	37
B		联机	37
内置版本		操作控制盒	21
SK CSX-3E	16	操作简易盒	21
SK PAR-3E	16	选项	37
母线连接单元	15, 18	P	
C		参数盒	9
电缆适配器分配	41	参数显示	34
CE	8	参数盒参数化	30
连接至变频器 (PAR 2E)	12	简易盒参数化	22
连接至变频器 (PAR 2H)	9	参数盒显示	25
连接至变频器 (PAR 3H)	14	从机	33, 37
连接至变频器 (CSX 3E)	18	R	
连接至变频器 (CSX 3E)	14	维修地址	58
连接至变频器 (PAR 3E)	18	RoHS 合规性	8
连接至 SK 300E/SK 750E (PAR 2H)	9	S	
参数盒控制	27	选择键	21, 23, 27
使用参数盒控制	28	服务	58
控制盒模式	26, 31	简易盒显示	20
创建数据集	33	简易盒菜单结构	24
D		SK CSX-3E	16
使用 NORD CON 转化数据	32	SK CSX-3H	14, 19
参数描述	34	SK IC1-232/485	6, 32, 41
尺寸	11, 17	SK PAR-2E	11
方向键	21, 23, 27	SK PAR-2H	9
E		SK PAR-3H	14, 16, 19
EMC	8	SK POT1-1	53
ENTER 键	21, 23, 27	SK SSX-3A	43
H		SK TI4-TU-BUS	15, 18
手持式 (CSX 3H)	14	SK TIE4-SSX-3A 适配器套件	43
手持式 (PAR 3H)	14, 19	标准版	8
I		启动键	21, 23, 27
安装尺寸	11, 17	停止键	21, 23, 27
接口转换器	41	电源电压	12, 13, 15, 18
变频器参数化	36	T	
L		技术数据	40, 53, 57
LED	21, 23, 27	U	
M		USB 端口	14, 32, 41
维修	58	USB-5V	41
参数盒菜单结构	29	V	
		数值键	21, 23, 27



www.nord.com/locator

诺德（中国）传动设备有限公司
地址：苏州工业园区长阳街 510 号
邮编：215026
电话：+86-512-8518 0277
传真：+86-512-8518 0278
info@nord.com.cn, www.nord.com

诺德驱动集团成员

