

COMBIVERT



(CN) 安装手册
控制回路

带“安全转矩关断”功能的F5变频器

原手册的翻译	
Mat.No.	版本
00F5NCS-K000	1K

KEB

1.	前言	5
1.1	概述	5
1.2	有效性和可靠性	5
1.3	版权	5
1.4	特定应用	5
1.5	产品描述	6
2.	控制部	8
2.1	控制部分功能	8
2.2	综述	8
2.2.1	LED1	9
2.2.2	HSP5接口X4A	9
2.2.3	编码器接口X3A,X3B	9
2.2.4	操作面板	9
2.2.5	控制端子排X2A	9
2.2.6	安全模块端子X2B	9
2.3	控制部分接线	10
2.3.1	配线	10
2.4	X2A端子排的定义	11
2.4.1	数字量输入接线	13
2.4.2	数字量输出接线	13
2.4.3	模拟量输入接线	14
2.4.4	模拟量输出接线	14
2.4.5	继电器输出接线	15
2.5	X2B端子排定义	16
2.5.1	输入	16
2.5.1.1	STO输入规格	16
2.5.1.2	带OS SD信号的STO	16
2.5.2	STO输出	16
3.	STO安全功能	17
3.1	依据EN60204急停	18
3.2	STO根据IEC61508分类	18
3.3	STO根据ENISO1 3849分类	19
3.4	附加说明	19
3.5	功能描述	19
3.6	接线示例	20
3.6.1	使用急停按钮直接切断	20
3.6.2	使用急停按钮直接切断并监控线路	21
3.6.3	使用安全模块测试脉冲直接切断	22
3.6.4	SS1 (Safe Stop1) 接线	23
4.	认证	26
4.1	符合性声明	26
5.	修订记录	28




1. 前言

1.1 概述

欢迎您成为Karl E. Brinkmann公司的客户，恭喜您购买本公司产品，您已经在选择产品上具有了最高的技术水平。

此手册所描述的硬件和软件特性均基于KEB公司产品。所附文件打印即刻生效。本公司保留对印刷错误、书写错误及技术更新进行更改的权力。

本使用手册必须提供给每个用户。用户在使用产品之前，必须熟悉手册中的内容。特别要了解并遵守下列安全和警示标志的含义和规定。本说明书中所使用图形标志的含义如下：

	<p>危险 警告 小心</p>	<p>用于警示对使用者的生命和健康产生危险或可能造成重大财产损失。</p>
	<p>注意 遵守 规范</p>	<p>用于指示安全运行和无故障运行所需的必要措施。</p>
	<p>信息 帮助 提示</p>	<p>用于设备的操作和使用的快捷指南。</p>

不遵守安全指示而导致的损失，本公司不承担任何责任索赔。不遵守安全说明而导致损失的，本公司免责。

1.2 有效性和可靠性

机器制造商必须对最终产品负责，其使用处于本公司控制范围之外。

技术文档中所包含的信息，都是每位特定使用者以口头、书面和通过实验形式所提出的建议，仅供参考，不对最终系统与可能涉及的第三方工业产权负责。本公司产品选型通常由用户自己完成。

机械制造商必须对应用系统进行测试。

当硬件、软件、变频器有任何变更时都必须重新测试。

未经授权擅自拆卸、篡改产品可能会导致人身伤害和财产损失，并失去保修权利。制造商原装配件和授权配件能保障安全。使用其他配件所产生的后果本公司概不负责。

对停机责任，包括运行中断损失、利润损失、数据损失和其他损坏，本公司免责。

若其中一条规定不适用、无效或失效，其它所规定和协议的有效性不受影响。

1.3 版权

客户可以使用该使用手册，以及其他文档或其中部分文档作内部用途。版权归KEB所有并生效。

1.4 特定应用

COMBIVERT F5专为三相电机提供控制和调速。禁止用于其它用途，可能导致变频器损毁。变频器是安装在电气系统或机械系统的一个组成部件。

KEB所使用的半导体和组件是根据在工业产品中的使用而进行研发和定制的。如果使用KEB Combivert F5的机器工作在特殊场合或对功能、寿命、安全有特殊要求的时候，机器制造商必须确保其可靠性和安全性。KEB对超限使用的产品免责。安全功能的使用年限为20年。超过该年限后必须进行更换。

1.5 产品描述

具备STO安全功能的COMBIVERT F5系列产品是专门面向安全应用而研发的。基本标准以及应用场合和特定国家的标准必须遵守。本手册中所指示的标准同样必须遵守。

STO安全功能依据IEC61800-5-2包括：

- 安全转矩关断 (Safe Torque Off-STO)

安全功能满足性能等级E (ISO13849-1) 和 SIL 3 (IEC 61508 and IEC 62061)。在适当的工程设计、安装和操作的情况下，安全功能可保护人员免受机械伤害。





产品附带的使用说明书中仅包含用于控制 KEB COMBIVERT F5, 的安装和连接信息，以及安全功能技术的信息。

本手册仅包含EMC和安全说明以及功率回路手册。

集成安全功能技术的COMBIVERT F5变频器包括以下型号：

控制卡硬件	机壳	变频器	控制卡软件	运行模式 (ud.02)
1KF5x30-0009 2KF5x30-0008	最大到E机壳 从G机壳开始	xxF5Kxx-xxxx	带编码器接口 应用	F5-M/F5-S
		xxF5Kxx-xx0x	不带编码器接 口应用	F5-G
		xxF5Lxx-xxxx	ASCL	F5-M/F5-S
		xxF5Pxx-xxxx	SCL	F5-S

	认证有效性	带安全技术控制器的认证仅对以下情况有效：物料号符合指定代码并且外壳上印有FS标志。	
---	-------	---	---

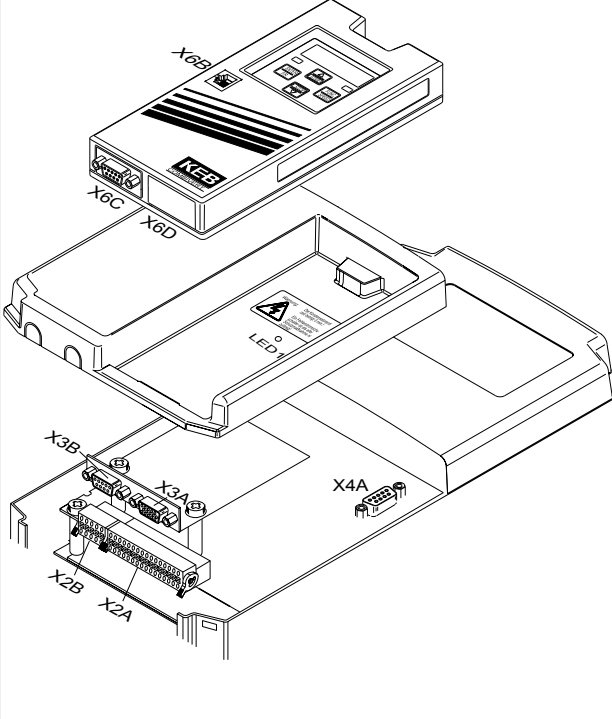
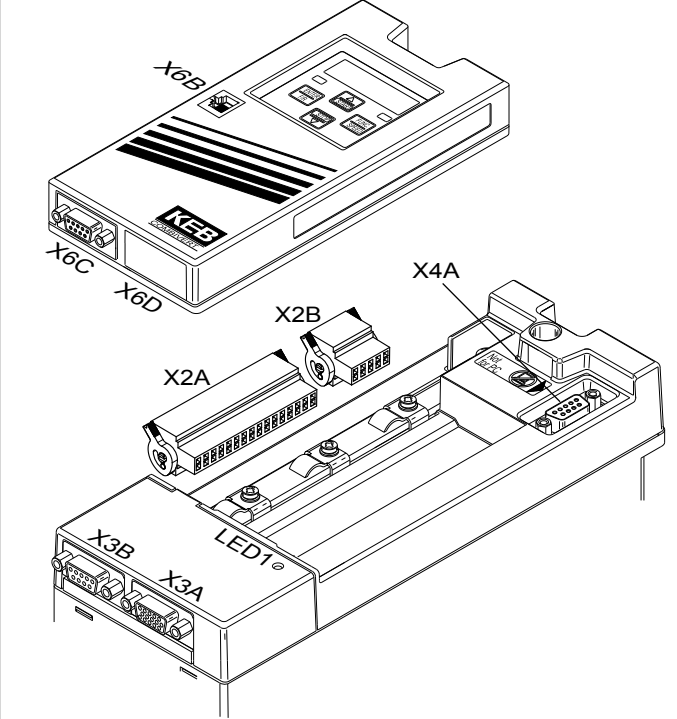
2. 控制部

2.1 控制部分功能

控制部分提供以下模拟量和数字量功能:

- 数字量和模拟量输入输出的硬件配置
- HSP5接口，用于连接面板或通过特殊电缆（00F50C0-0010）与PC连接
- 根据EN61800-5-1“安全隔离”的控制回路硬件（基于TN-C /-S电源）
- 通过面板进行操作和诊断
- 安全功能STO(双通道转矩关断)

2.2 综述

G机壳的控制卡2KF5xxx-xxxx		D&E机壳的控制卡1KF5xxx-xxxx	
			
X2A	电机端子排	X6B	HSP5 诊断接口
X2B	安全功能的 端子模块	X6C	取决于面板
X3A	编码器接口通道1(可选)	X6D	
X3B	编码器接 口通道2(可选)	LED1	变频器状态
X4A	HSP5接口		

2.2.1 LED1

当 COMBIVERT F5不带操作面板运行时，可从LED获取变频器状态。

LED状态	功能
关闭	变频器未通电
常亮	变频器允许运行
闪烁	变频器故障

2.2.2 HSP5接口X4A

HSP5接口X4A用于和操作面板通讯。适用普通面板（1000型）、串口面板（2000型）和不同现场总线面板。为了预防出错，变频器必须在显示NOP状态下才允许插拔面板（断开使能）。当变频器在运行过程中，它总是会运行最后一次所保存的参数或者是出厂参数。

在无操作面板情况下，操作KEB COMBIVERT可选用特殊HSP5电缆（型号00.F5.0C0-0010）。它连接COMBIVERT的HSP5接口X4A和PC的RS232串口（COM1或COM2），即将变频器与电脑里的KEB COMBIVIS调试软件相连。



HSP5电缆具有一个集成的电平转换器。若用标准的串口线连接则会烧毁PC-接口。

2.2.3 编码器接口X3A,X3B

COMBIVERT F5可选配编码器接口。根据客户的要求，可以进行不同的组合。可按编码器接口型号提供相应说明书。

2.2.4 操作面板

COMBIVERT F5可选配操作面板。根据客户的实际需求可选择不同的控制面板或现场总线操作面板。可按面板型号提供相应说明书。

2.2.5 控制端子排X2A


控制端子排X2A为双层结构，带有弹簧压片的插入式接线端子模块。共有32个触点。


2.2.6 安全模块端子X2B

安全端子排X2B为双层结构，带有弹簧压片的插入式接线端子模块。共有10个触点。

2.3 控制部分接线

接线时必须遵守以下规定：

注意	防止EMC故障
	<ul style="list-style-type: none"> • 使用屏蔽/双绞电缆 • 将屏蔽层单端接到变频器接地电位上 • 将控制线和动力电缆分开布置（大约10...20cm间距），在交叉处铺设成直角（假如无法避免的话） • 为了避免互相干扰，模拟量与数字量的控制线必须使用屏蔽线。根据所使用的继电器输出，决定外部屏蔽是否接地。 • 接感性负载时，需在负载两端加保护电路（例如：续流二极管）

	<p>根据EN50178标准，控制端子排上的端子和编码器输入要进行安全隔离。</p>
---	--

2.3.1 配线

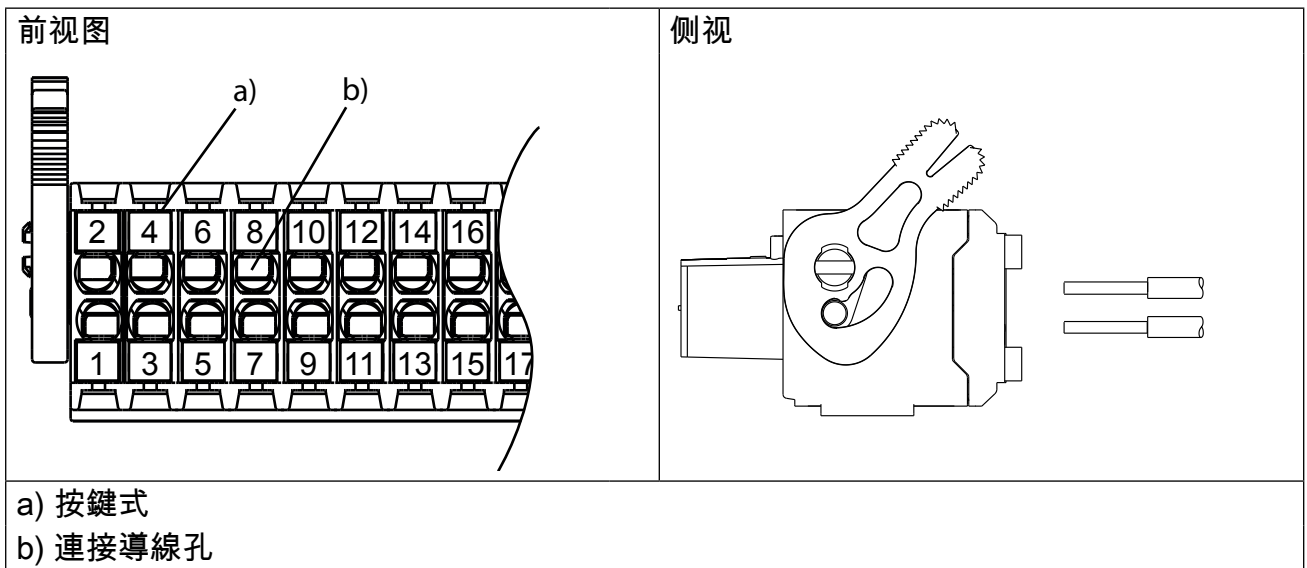
横截面 / AWG	金属袖长	剥线长度
0.50 mm ² / 21	10 mm	12 mm
0.75 mm ² / 19	12 mm	14 mm
1.00 mm ² / 18	12 mm	15 mm

信息		KEB 通常建议在工业环境下使用接线端子
-----------	---	----------------------

横截面 / AWG	剥线长度
0.14...1.5 mm ² / 25...16	10 mm
硬线和软线	

- 用手指按端子排上的弹簧按钮。将连接导线插入对应的孔里,并做到没有零散的或弯曲的铜线露在外面。
插入时必须克服最初的阻力。然后松开弹簧按钮。
- 检查端子排上接的导线是否接紧且拔不出来。一定要确保导线的绝缘部分没有被夹到。横截面达到1.00 mm²的导线可以直接插入端子排上的孔里，不需要按弹簧按钮。

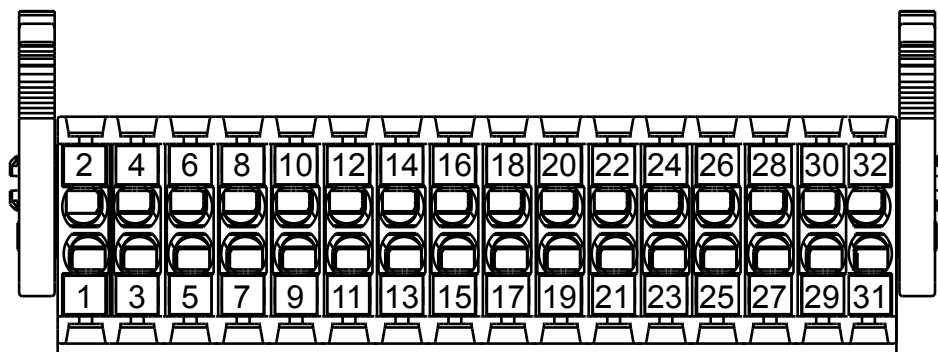
注意		当使用过短的接线端子时，不能保证端子上的接线可靠。
-----------	---	---------------------------



2.4 X2A端子排的定义

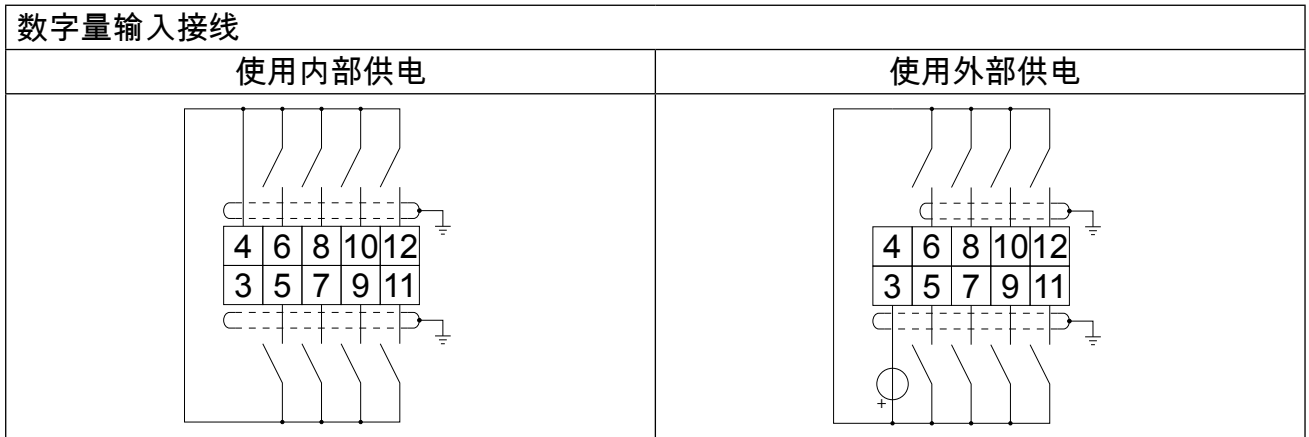
端子	名称	描述	规格
1	0V	数字地 ;数字 量输入/输出的参考电位, U_{in} und U_{out}	
2	Uin	外部电源输入	$U=24\text{ Vdc} +20\%/-15\%$ $I_{max}=1\text{ A}$
3	0V	同端子1	
4	Uout	内部24V电源	$U=24\text{ Vdc} \pm 25\%$ $I_{max}((\text{端子 } 4+32))=100\text{ mA}$
5	RST	可编程数字量输入 (缺省配置详见2.4.1章节)	8个数字量输入 根据IEC61131 -2类型1 „0“ = -3...5VDC „1“ = 15...30VDC 扫描周期 $\leq 1\text{ ms}$
6	ST		
7	R		
8	F		
9	I2		
10	I2		
11	I2		
12	I2		

接下一页



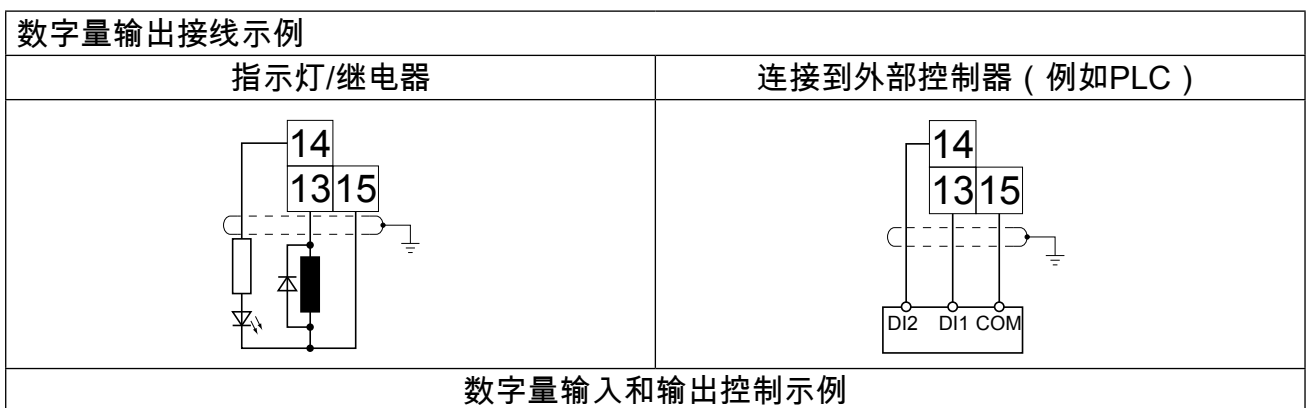
端子	名称	描述	规格
13	O2	可编程数字量输出 (缺省配置详见2.4.2章节)	2路带短路保护的数字量24V输出， 根据IEC61131-2 规定 $I_{max}=100mA$ 每个输出超过300mJ时必须使用续 流保护
14	O2		
15	0V	同端子1	
16	CRF	给定电位器的参考电压	$10V_{dc} + 5\%$; $I_{max} = 4mA$
17	AN1-	可编程模拟量输入 (缺省配置详见2.4.3章节)	$0 \dots \pm 10V_{dc}$ ($R_i=55k\Omega$)
18	AN1+		$0 \dots \pm 20mA$ ($R_i=250\Omega$)
19	AN2-		$4 \dots 20mA$ ($R_i=250\Omega$)
20	AN2+		方案: 11Bit + sign 扫描周期 $\leq 1ms$
21	COM	模拟地；模拟量输入和输出的参考电位	
22	AN- OUT1	可编程模拟量输出1 (缺省配置详见 2.4.4 章节)	$U=0 \dots \pm 10V_{dc}$ (max. 11,5Vdc) $I_{max}=10mA$; $R_i=100\Omega$ 分辨率: 11Bit + sign
23	COM	同端子21	
24	AN- OUT1	可编程模拟量输出2 (缺省配置详见 2.4.4 章节)	
25	R2-C	继电器2常开触点	可编程继电器输出 (缺省配置详见2.4.5章节)
26	R2-C	继电器1开关触点	
27	R2-B	继电器2常闭触点	
28	R2-B	继电器1常闭触点	
29	R2-A	继电器2常开触点	
30	R1-A	继电器1常开触点	
31	0V	同端子1	$U_{max} = 30V_{dc}$ $I = 0,01 \dots 1A$
32	Uout	同端子4	

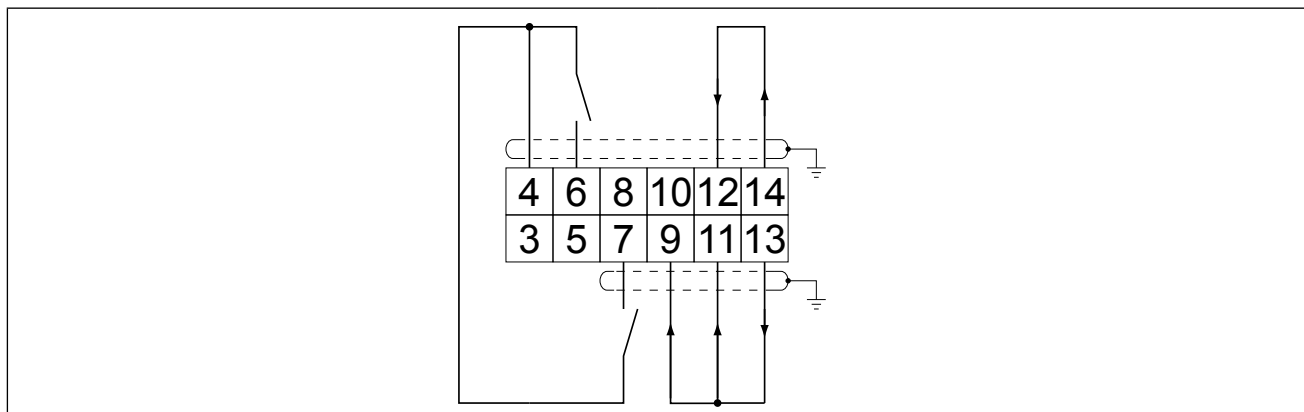
2.4.1 数字量输入接线



数字量输入的缺省配置			
运行模式	F5-G		F5-M/F5-S
输入			
RST	复位		复位
ST	使能		控制使能 / 复位
R	反转方向		左限位开关
F	正转方向		右限位开关
I1	固定速度 1	I1+I2=给定速度 3	固定速度 1
I2	固定速度 1		固定速度 1
I3	外部故障 输入 (E.EF)		外部故障 输入 (E.EF)
I4	激活直流制动		-

2.4.2 数字量输出接线





数字量输出的缺省配置		
运行模式	简介	F5-M/F5-S
输入		
O2	就绪信号	就绪信号
O2	当实际值=给定值时，晶体管输出导通	当实际值=给定值时，晶体管输出导通

2.4.3 模拟量输入接线

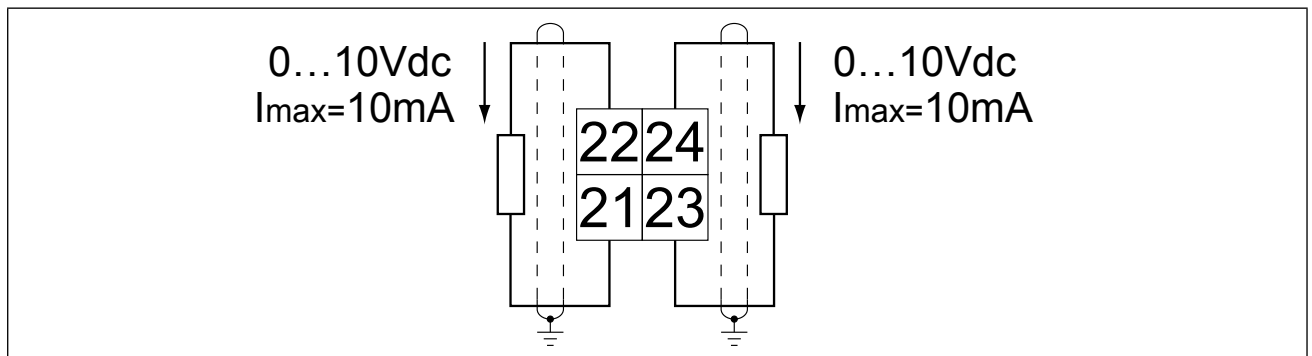
模拟量输入接线示例

*) 当控制中存在>30V的电位差时，须连电压补偿线。内阻降至 30kΩ.

设定输入的缺省配置		
运行模式	F5-G	F5-M/F5-S
输入		
AN1	模拟量给定设置 0...±10Vdc	模拟量给定用于速度控制操作 0...±10Vdc
AN2	-	模拟量给定用于转矩控制操作 0...±10Vdc

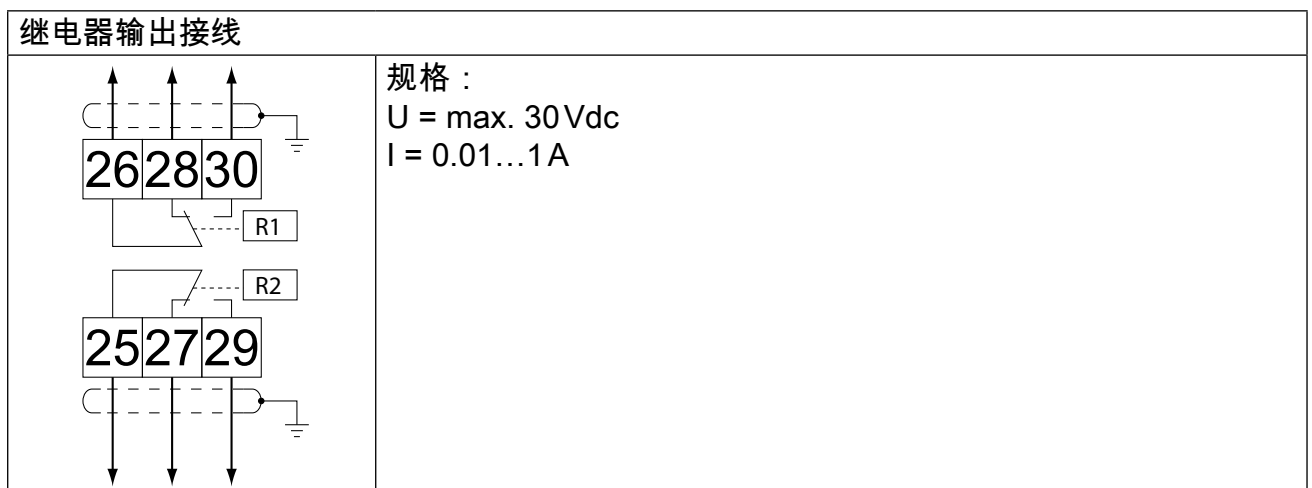
2.4.4 模拟量输出接线

模拟量输出接线



模拟量输出的缺省配置		
运行模式	F5-G	F5-M/F5-S
输入		
AO2	输出频率 0...100Hz	输出转速0...3000rpm
AO2	0...2倍的额定输出电流	0...2倍的额定输出电流

2.4.5 继电器输出接线



继电器输出的缺省配置		
运行模式	F5-G	F5-M/F5-S
输入		
R1	故障输出	故障输出
R2	运行频率判断	运行继电器 (调制运行)

2.5 X2B端子排定义

X2B	端子	名称	I/O
	1	STO1+	STO输入通道1
	2	STO1+	
	3	STO2-	
	4	STO2-	
	5	STO2+	STO输入通道2
	6	STO2+	
	7	STO2-	
	8	STO2-	
	9	STO-OUT	STO输出
	10	STO-OUT	

每个通道设计成无源的，可连接24V和0V；输入端特殊设计，可连接安全开关装置的OSSD测试脉冲. 对信号只作滤波处理，不作评估。OSSD测试时间间隔设定为10ms
STO-OUT输出（9/10端子）以控制卡地0V为参考电位。。

2.5.1 输入

2.5.1.1 STO输入规格

STO 输入	状态0		状态1	
	UL [V]	IL [mA]	UH [V]	IH [mA]
最大	5	25	30	25
最小	-3	未定义	15	5

输入的最大短时启动电流限制到300mA。

2.5.1.2 带OSSD信号的STO


滤波时间基于输入电压的最小值，详述如下：


输入电压 [V]	OSSD脉冲宽度[ms]
15	0,1
18	0,8
20	1,1
24	1,5
30	1,8

2.5.2 STO输出


短路保护，数字输出按照IEC61131-2所指定。24VDC时输出额定电流为100mA。若STO1，STO2输入都设置好，输出被激活。

3. STO安全功能

	仅专业人员 可操作	安全功能安装不正确有可能使驱动器启动失控。这可能会导致人员死亡、严重人身伤害或重大财产损失。 因此，只允许经过安全技术培训的人员进行安全功能的安装和调试。
---	--------------	--


	遵守 标准	具备安全功能的COMBIVERT F5只有被确认配制正确并且满足2006/42/EC (机器指令)和EMC指示(2004/108/EC) (注意事项EN60204) 的情况下才能启动。 具备安全功能的COMBIVERT F5满足低压指令2006/95/EC的要求。采用EN61800-5-1 (VDE0160) 系列标准。 依据IEC61800-3，本产品适用范围有所限制。它有可能给住宅区带来电磁干扰。在这种情况下，操作者需要采取相应的措施。
---	----------	--

为了最大程度地减少或消除机器的故障风险，驱动器集成了带电子保护装置的安全保护功能。集成的安全功能替代了外部安全部件的复杂安装。安全功能可以通过故障被请求或释放。

	定期检查	为了确保永久性安全，此安全功能必须依据风险分析的结果进行定期检查。
--	------	-----------------------------------

有些特殊场合无法打输入输出接触器等保护装置，使用STO安全功能可确保危险区域的安装和检修工作安全进行。根据具体应用，STO安全功能也可完全代替输入输出接触器。

在故障或触发请求发生时，驱动模块的功率半导体关闭并且停止电机电源供给，这将导致电机暂时持续旋转或仍然保留转矩（惯性或力的作用下）。此时变频器可安全关闭或挂起。

	电击	请注意当STO功能有效时，主电源仍带电。
---	----	----------------------

与断开输入/输出接触器相比，内置安全功能使得驱动器实现系统集成变得更为简化。因此安全转矩关断功能在一些特定系统中尤为适用。其进一步优势表现在无需考虑变频器直流母线的充放电时间，这使得电机在电源中断后，可以更快恢复运行。

常规机电设备容易磨损。通过使用STO功能可以省去这些相关设备并且降低维护成本。

STO特性数据

- 切断电机电源 (靠电机惯性旋转)
- 使用时无需停止监控
- 防止电机意外启动
- 电机和变频器直流母线之间没有电流隔离

依据EN60204-1，STO功能可实现什么？


- 通过STO功能实现紧急停车，此时电源输入仍有电压。
- 当使用进线接触器紧急停车时，将会断开电源电压！

3.1 依据EN60204急停


通过合适的安全开关柜，在系统中使用STO功能可以实现EN60204-1停止类型0和1。注意第3.6章安全开关柜。


停止类型0	“不受控停车”。比如通过紧急切断控制器的电源实现停止。
停止类型1	“可控停车”。比如保持控制器电源供给直到设备停止。在设备停止后切断电源。

EN60204紧急停车，驱动模块在所有运行模式下都必须具备此功能。复位紧急停车可能导致电机不受控启动。

	确认无误后重新启动	如果STO信号不再释放，电机重新启动。为了符合EN60204，必须通过外部措施确认无误后电机才能重新启动。
---	-----------	---

没有机械制动设备将持续运行，电机惯性旋转。为了避免人员和财产损失，一定要装附加保护装置（比如锁定系统）。

	防止电机滑坡	如果通过STO功能关闭电机控制会造成人员伤害，应当关闭危险区域的进入通道直到电机完全停止。
---	--------	---

	故障抖动	当双重故障发生时可能导致异常的抖动，旋转角度取决于所选电机的极对数和减速比。
---	------	--

抖动计算：

$$\text{抖动转角 } W_R [^\circ] = \frac{180^\circ}{\text{极对数}p \cdot \text{齿轮减速比}gg}$$

IGBT短路或控制驱动器互连（短路）可能导致该现象。如果电机还处于STO状态，这种故障应当被重视。

3.2 STO根据IEC61508分类

PFH	$2,6 \cdot 10^{-12}$ 1/h
PFD	$2,3 \cdot 10^{-7}$ 取决于需求
保护—测试—间隔T	20年

对应用SIL分类的最终评估必须考虑外部开关装置的故障率。

3.3 STO根据ENISO1 3849分类

控制类别	4
MTTF _D	>1000 年
DC	高

对应用中性能等级分类的最终评估必须考虑外部开关装置的故障率。

3.4 附加说明

- 在部分电压下工作时，变频器必须通过电源开关与主电源进行隔离。
- 如果外部作用力会对电机轴产生影响，就必须增加额外的机械制动器。比如垂直轴（升降负载）或者重量分配不平衡的旋转轴。
- 为了防止污染（污染等级2），变频器要在有更高防护等级的环境中安装（例如控制柜IP54）
- 确保在组装和接线过程中没有小部件掉入变频器中。尤其要注意机械组件，机械组件在操作过程中容易丢失小部件。
- 检查安全功能和故障响应，并且在安装后生成验收报告。
- 可以通过中断STO信号停止启动。根据EN60204-1，发生危险时STO可能无法释放。同样，请注意外部安全开关设备。
- 安全应用的规格，安全功能的输入电流（见章节2.5.1）。



选择合适的电源

请使用具有安全隔离（SELV/PELV），符合VDE0100标准，额定电压为24Vdc±10%的合适电源。注意电源的过压类别。

3.5 功能描述

具备完整安全功能的COMBIVERT根据IEC61800-5-2符合以下功能：

- 安全转矩关断”(STO)

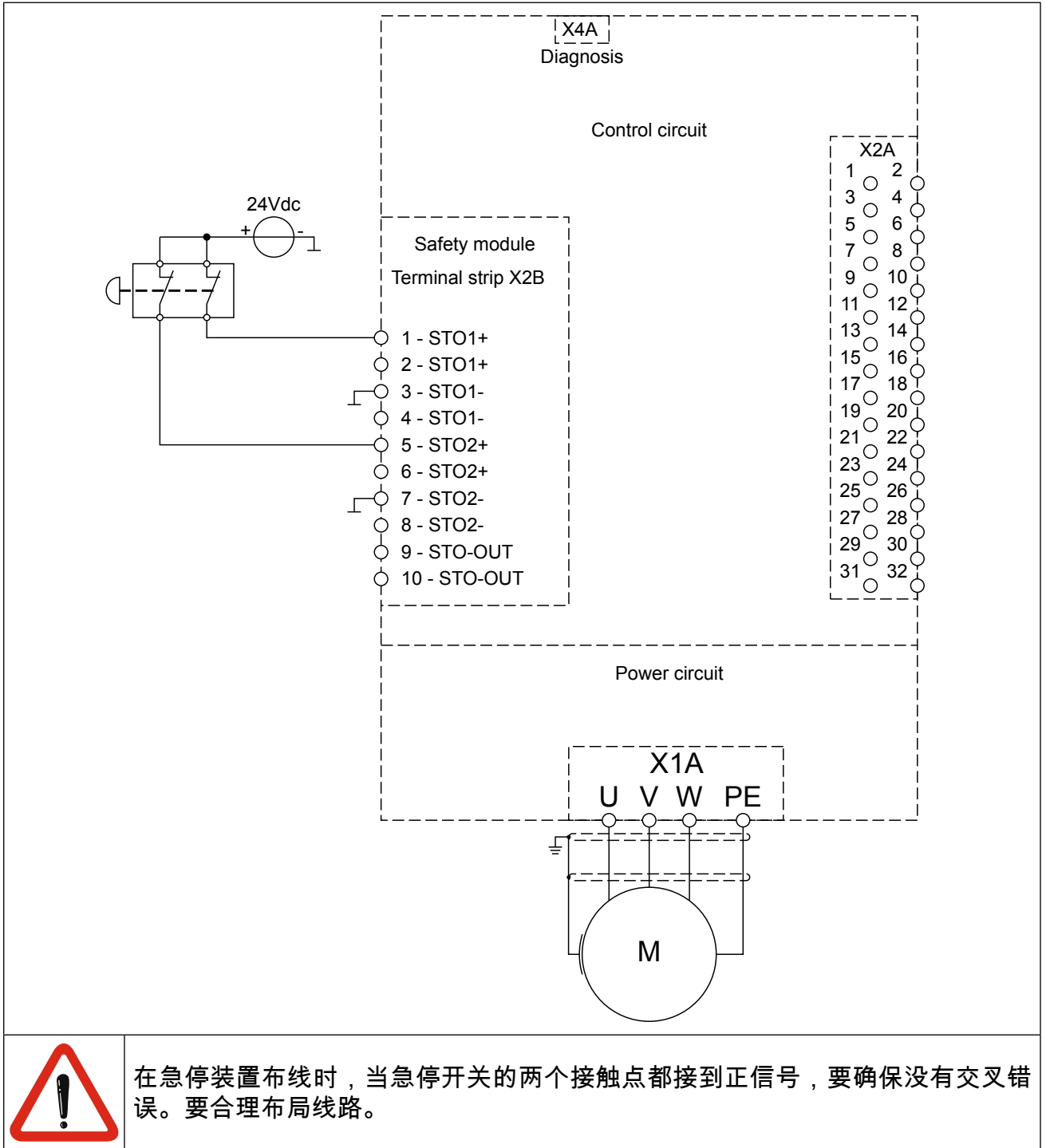
STO通过一个双通道光耦来实现相关安全切断。通过输入电压的耦合转换，让光耦与驱动器相连。这样能确保没有输入电压，光电耦合就没有供给。如果光耦没有供电，IGBT就不工作，从而就没有电能输出给电机。

通过输入STO1断开逆变桥的上半桥光电耦合器的电压供应(VTRO)和输入STO2下半桥光电耦合器（VTRU）实现双通道。

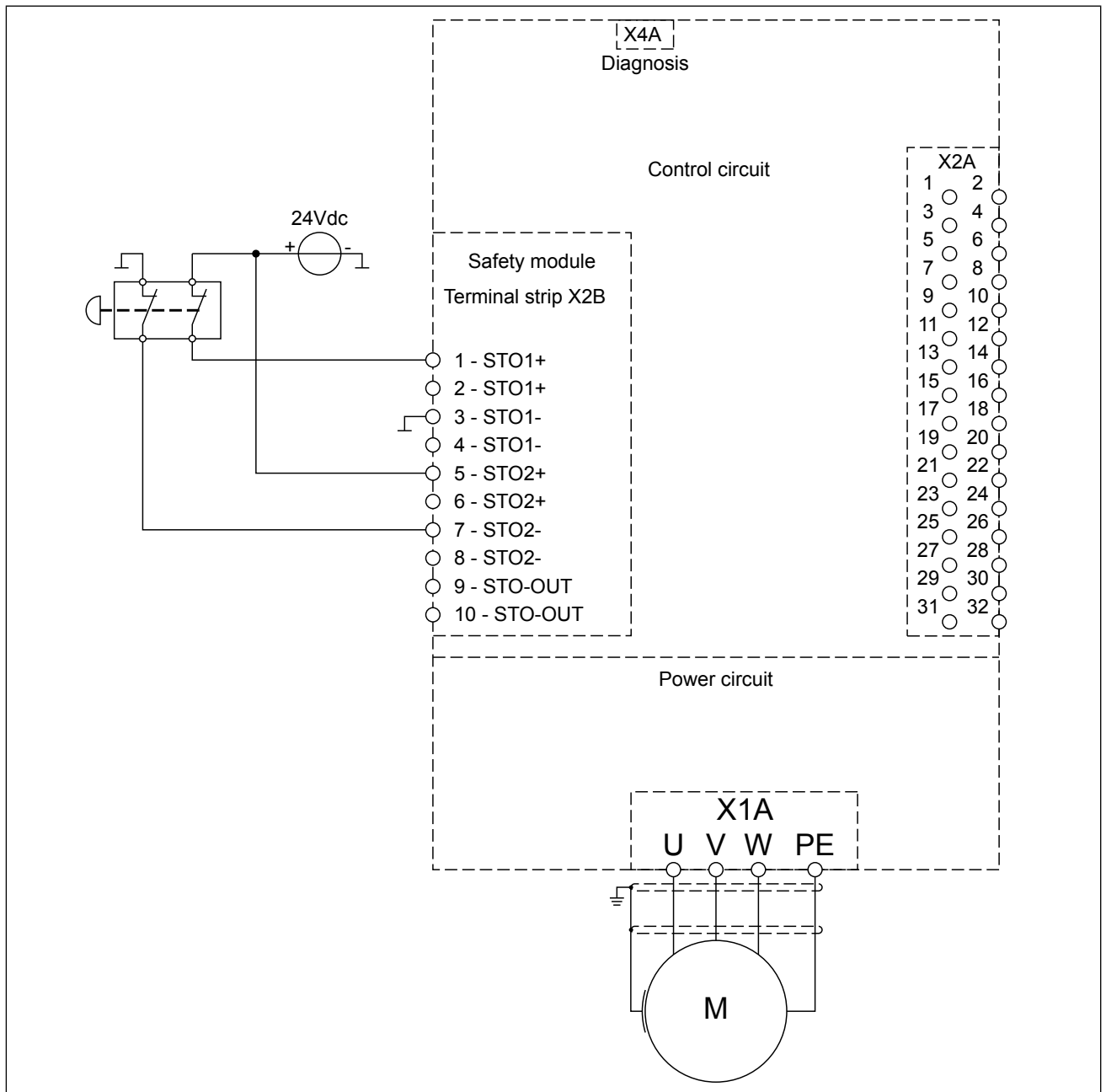
STO功能的技术数据	
最大开启延迟时间 (U _{IN} = 15V)	7 ms
最大开启延迟时间 (U _{IN} =30V) bei	
有调制输出	10 ms
驱动电压达到安全状态前无调制输出	50 ms

3.6 接线示例

3.6.1 使用急停按钮直接切断



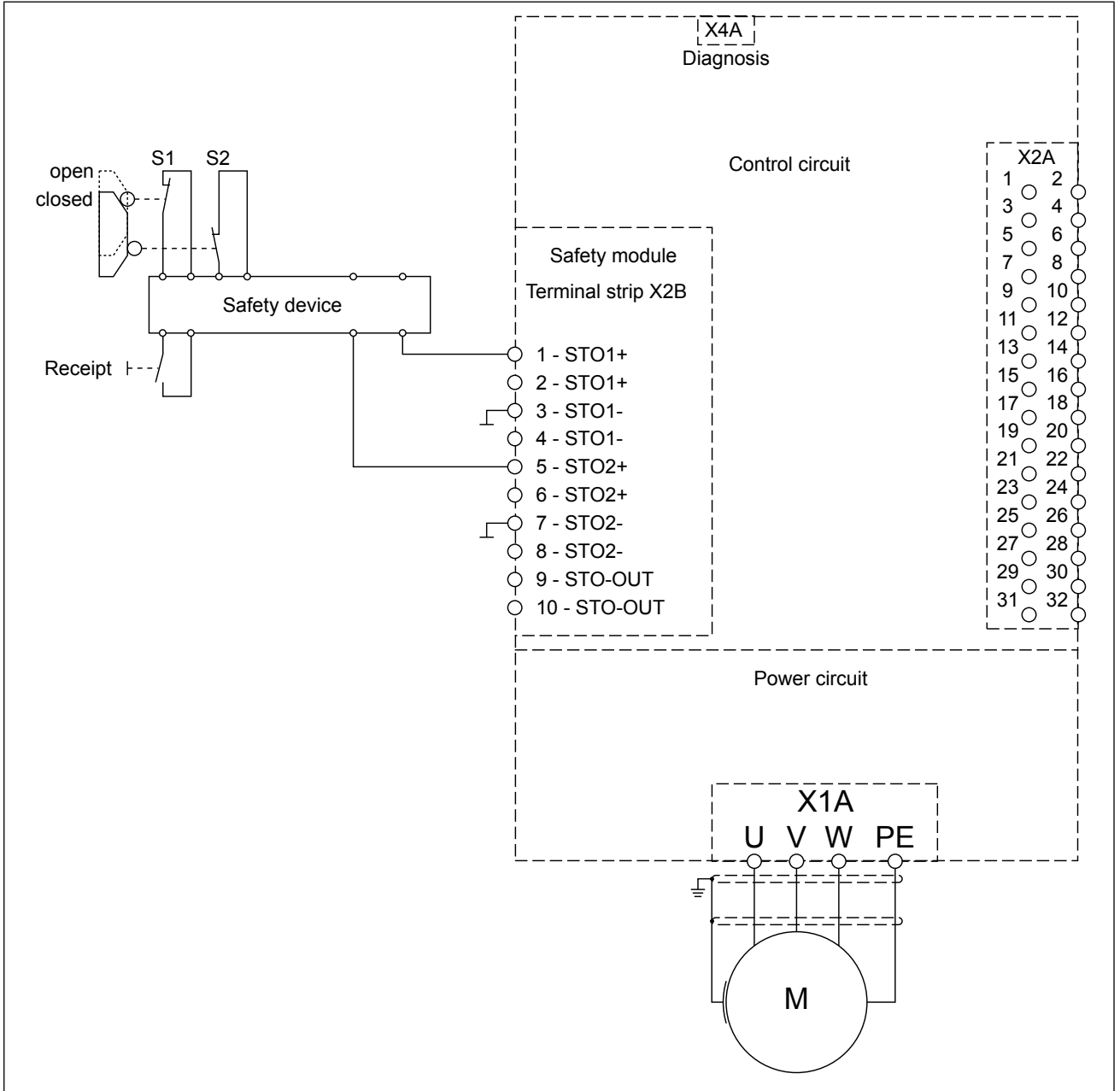
3.6.2 使用急停按钮直接切断并监控线路



以上回路对急停单元和电源线路的故障进行监控。急停开关一次侧（地与24V）可能发生短路。急停开关二次侧，由连接线直接或间接（触点闭合）引起的电源短路会导致所串联的24V熔丝动作。

除了上述两个带急停开关的应用外，也可使用像门限位开关类的传感器。

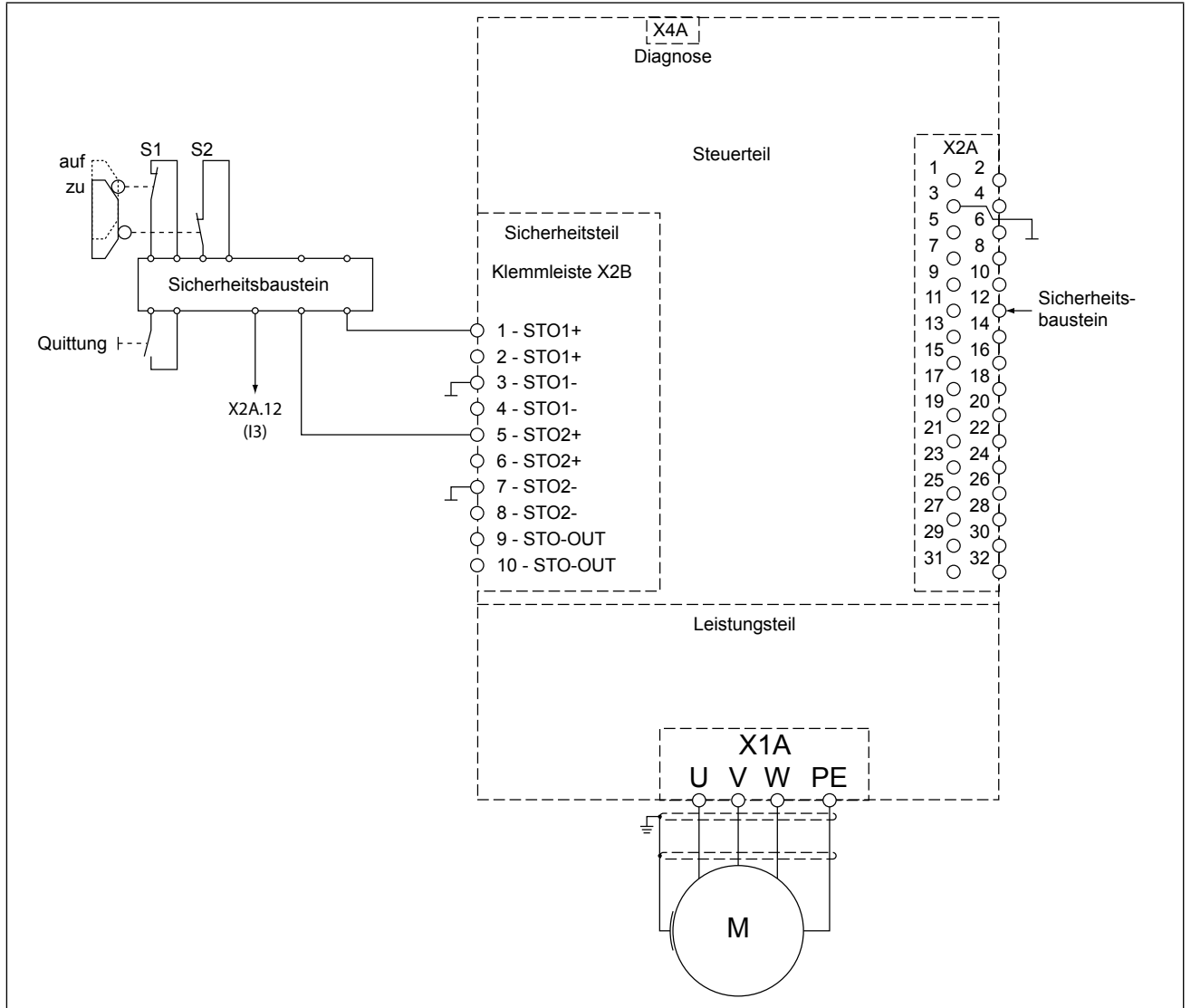
3.6.3 使用安全模块测试脉冲直接切断



通过激活类似保护门的急停单元，安全模块回路被断开。这将导致STO信号（X2B.1和5）丢失并且切断电机电源。安全模块通过测试信号（OSSD）进行所有信号一致性检查。

3.6.4 SS1 (Safe Stop1) 接线

只有当达到一个停止状态时 [IEC61800-5-2], SS1跳闸 (Safe Stop1) 断开电机电源。当到达 停止状态的最大估算时间时, 才响应停止模式。这个时间通过安全时间继电器来完成的, 由它 最后将驱动器断电。



当按下急停按钮时, 电机通过X2A.12 (I3) 输入信号进行斜坡减速后停车。此时到达安全时间的斜坡减速由安全模块触发。完成斜坡减速到达安全时间后, STO1 STO2 控制信号 (X2B.1和5) 断开, 从而将电机断电。

为了实现“电机停止”功能，在COMBIVER T中必须做下列参数调整：

参数名	调整内容
Pn.03 „Reaction to error prog. input“	1: quick stopping; modulation off; no automatic restart

功能：如果激活数字量输入，电机通过快速停止功能减速。当PN.68激活 (<> 0) 且已超过调整时间,变频器状态变为31“Error!External input” (外部输入故障)。

4. 认证

4.1 符合性声明

带安全功能的EC合格声明：

产品名称：	变频器-型号	xxF5Kxx-xxxx xxF5Lxx-xxxx xxF5Pxx-xxxx
-------	--------	--

特此，我们承诺上面提到的安全组件都符合机械安全指令2006/42/EC的相关规定。

上面所提到的安全模块符合下列准则与标准：

• 机器安全指令	2006/42/EG
• EMC指令	2004/108/EG
• 低压指令	2006/95/EG

EN标准	发布日	内容	参考	版
EN61800-5-1	09/2003	速度可调的电驱动系统：安全性要求	VDE 0160 Part 105	09/2003

详细：

EN50178	1997	电气设备高压系统的安装	VDE 0160	04/1998
EN60664-1	2007	电气设备 低压系统的 隔离 标准	VDE 0110	01/2008
EN61800-2	10/1998	AC变频器的一般定义	VDE 0160 Part 102	08/1999

带安全功能的系统另外满足：

EN61800-5-2	2007	速度可调的电气驱动系统:功能安全要求	VDE 0160 Part 105-2	04/2008
EN61508-(1...7)		电气/电子/安全相关的可编程电子系统的功能安全-第1部分到第7部分	VDE 0803	11/2002
EN 60204-1 +A1	2006 2009	机器的电气设备；第1部分：一般要求	VDE 0113-1 +A1	2007 10/2009
EN62061		设备安全性 功能性安全 要求	VDE 0113 Part 50	10/2005
EN 13849-(1, 2)		设备安全性	-	08/2008

符合性由TÜV Rheinland 通过EC型式 检验01 /205/5141/11所证实。

检验 地址及联系方式：

NB 0035

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Alboinstr. 56,

12103 Berlin

Germany

Tel.: +49 30 7562-1557

Fax: +49 30 7562-1370

E-Mail: tuvat@de.tuv.com

修订记录

5. 修订记录

版本	日期	描述
Rev.1D	2011-02	初次发行版本
Rev.1E	2011-08	修正：端子排配置；方案:11Bit+sign
Rev.1F	2012-01	添加认证号码; 修订 德语版中3.3.6章节 的拼写错误
Rev.1G	2012-09	修正输入的外部供电电压
Rev.1H	2013-03	添加FS标记; ; 接线端子改为新的标准; 更正开关状态ST O的输出
Rev.1J	2013-09	在头版的新形象; 剥控制电缆
Rev.1K	2014-07	改变控制旅馆类型到旅馆类型, 安装线芯外露的改变





KEB Automation KG

Südstraße 38 • D-32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB worldwide...

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A-4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B-9500 Geraadsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co.,Ltd.

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,
CHN-Shanghai 201611, P.R. China
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600
net: www.keb.de • mail: info@keb.cn

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Organizační složka
K. Weise 1675/5 • CZ-370 04 České Budějovice
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119
mail: info.keb@seznam.cz

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-drive.de

KEB España

C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
E-08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: vb.espana@keb.de

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.

Morris Close, Park Farm Industrial Estate
GB-Wellingborough, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb-uk.co.uk • mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 3353531 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.de • mail: kebitalia@keb.it

KEB Japan Ltd.

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
J-Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: info@keb.jp

KEB Korea Seoul

Room 1709, 415 Missy 2000
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
ROK-135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: vb.korea@keb.de

KEB RUS Ltd.

Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)
RUS-140091 Moscow region
fon: +7 495 632 0217 • fax: +7 495 632 0217
net: www.keb.ru • mail: info@keb.ru

KEB Sverige

Box 265 (Bergavägen 19)
S-43093 Hälsö
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124
mail: vb.schweden@keb.de

KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South
USA-Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com

More and latest addresses at <http://www.keb.de>

© KEB	
Mat.No.	00F5NCS-K000
Rev.	1K
Date	10/2016