

请在安装设备前阅读本操作说明书并妥善保管以备后续信息查找。

Knick >

通用型隔离器

VariTrans® P27000



www.knick.de

1. 安全



设备上的警告符号（三角形内带感叹号）表示：请遵守说明！

警告！对危险电击电流的防护

采用高工作电压运行时，需注意与相邻设备保持足够的间距或绝缘隔离，并采取接触保护措施。



注意！

操作模块时，需注意采取静电放电 (ESD) 防护措施。

注意！

仅限由运营单位授权且具备合格资质的专业人员对 VariTrans® P27000 系列通用型隔离器进行安装。仅允许在按照专业要求完成安装后使用辅助电源为设备供电。运行期间禁止进行范围转换。在安装及选择电源线时，必须遵守国家规定（例如德国 DIN VDE 0100 标准）。

设备必须装配一个用于切断所有能量源的断开装置。断开装置必须能够断开所有载流导线。（该装置需便于用户接触，并且能够清晰识别。）

供电电路必须通过 20 A 以下的熔断器加以保护。

安全应用的前提条件

使用时，必须将设备安装在防护等级至少为 IP54 的合适外壳中。设备必须安装在最终运营单位所属的外壳内，并且仅可使用工具将其打开。



警告！爆炸危险

仅允许在关闭电源或确保不存在易爆环境的条件下连接或断开电气操作装置。



警告！爆炸危险

更换部件必须经与 Knick 公司协商而定。

2. 用途

P27000 系列通用型隔离器用于对 $\pm 20 \text{ mV}$ 至 $\pm 200 \text{ V}$ 以及 $\pm 0.1 \text{ mA}$ 至 $\pm 100 \text{ mA}$ 范围内的信号进行电气隔离和转换。根据不同类型，可以对输入和输出信号进行固定设置或者通过 DIP 开关进行校准后转换。可预设的测量范围无需重新调整。对于其他传输范围，可以利用电位器在上述范围内进行无级调节。测量信号采用线性传输。通过宽范围电源适配器，可以为设备提供 20 ... 253 V AC/DC 的电压。

在 H1 结构上通过插入式螺纹端子连接，在 F1 结构上通过固定式螺纹端子连接。



滥用警示

如果设备的运行条件超出了制造商指定技术规格，则可能对操作人员造成危险或出现功能故障。

铭牌

各个设备的配置信息请参见铭牌。设备铭牌具有基准作用。其适用于所有设置可调或固定的设备、客户特定设备以及所有特殊类型的设备。

VariSoft SW 108 设置助手

我们提供的 VariSoft SW 108 软件助手能够帮助您轻松完成设备设置：您可以通过网站 www.knick.de 下载或索取 CD。

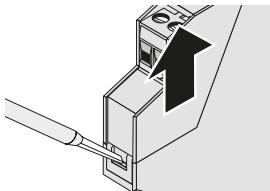
3. 配置 (仅限 P27000 F1 和 P27000 H1)

3.1 辅助工具

在打开设备以及将电缆连接到螺纹端子时，需要使用刀头宽度为 2.5 mm 的螺丝刀。

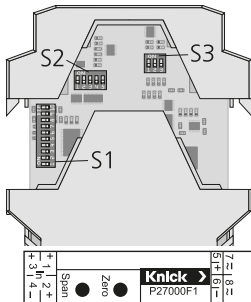
3.2 打开设备

用螺丝刀脱开设备两侧的卡扣，将外壳顶部和电子部件向外拉出直至止动入位。



3.3 设置

按照下表，使用 DIP 开关 S1、S2 和 S3 设置输入与输出范围、偏移量和带宽。如果选择对增益或偏移进行可变调节，则可以通过位于前侧的量程电位器（增益）或调零电位器（偏移）另行设置。



注意!

通过前侧电位器进行微调时，仅允许使用与输入端口上的电压安全绝缘的螺丝刀!

输入 输入范围	S1				S2				端子	
	1	2	3	4	1	2	3	4	+	-
0 ... ± 60 mV								ON	2	4
0 ... ± 100 mV	ON							ON	2	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON	2	4
0 ... ± 300 mV	ON	ON						ON	2	4
0 ... ± 500 mV			ON					ON	2	4
0 ... ± 1 V	ON		ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 5 V		ON	ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 10 V	ON	ON	ON			ON		ON	3	4
0 ... ± 100 V				ON			ON	ON	3	4
0 ... 约 ± 0.3 mA	ON			ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 1 mA		ON		ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 5 mA	ON	ON		ON	ON			ON	2	4
0 ... ± 10 mA			ON	ON	ON			ON	1	4
0 ... ± 20 mA	ON		ON	ON	ON			ON	1	4
0 ... ± 50 mA		ON	ON	ON	ON			ON	1	4
4 ... 20 mA*	ON	ON	ON	ON	ON			ON	1	4

开关 S2		4
校准范围		ON
量程电位器: 0.33 ... 3.30 x 范围终值		

* 偏移转换 (第 5 页) 对于输入范围 4 ... 20 mA 不作校准。

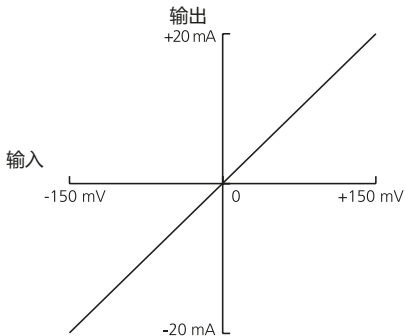
输出			S1			S3	
			5	6	7	1	2
输出范围	输出跨度	终值					
0 ...± 10V	10 V	10 V				ON	ON
2 ...10V	8 V	10 V	ON			ON	ON
0 ...± 5 V	5 V	5 V		ON		ON	ON
1 ...5V	4 V	5 V	ON	ON		ON	ON
0 ...± 20 mA	20 mA	20 mA			ON		
4 ...20 mA	16 mA	20 mA	ON		ON		
偏移量 (以输出跨度的 % 表示)			S1			S2	
			8	9	10	5	
0 %						ON	
-100 %			ON			ON	
-50 %				ON		ON	
+50 %			ON	ON		ON	
+100 %					ON	ON	
调零电位器: 附加 ± 25 %							
开关 S3						3	
带宽 10 kHz							
带宽 10 Hz						ON	

所设置的范围可以记录在铭牌和前面板上。

出厂设置: 0 ... ±10V / 0 ... ±10V, 0 % 偏移, 带宽 10 kHz。

3.5 设置示例

1. 输入 -150 mV ... +150 mV, 输出 -20 mA ... +20 mA

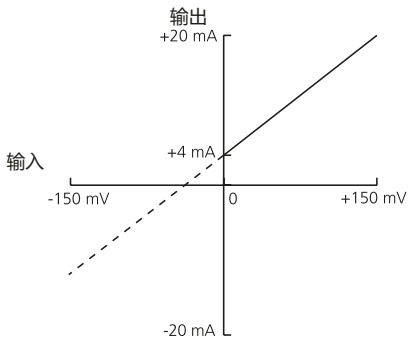


输入	S1				S2			
输入范围	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON

输出	S1			S3	
输出范围	5	6	7	1	2
0 ... ± 20 mA			ON		

偏移量 (以输出跨度的 % 表示)	S1			S2
	8	9	10	5
+0 %				ON

2. 输入 0 ... 150 mV, 输出 4 ... 20 mA

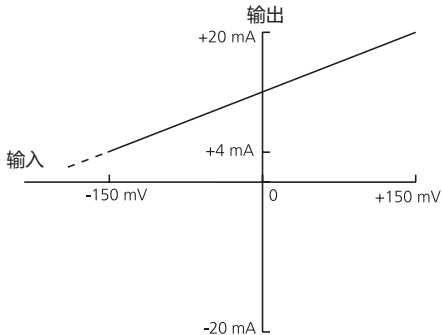


输入	S1				S2			
输入范围	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON

输出	S1			S3	
输出范围	5	6	7	1	2
4 ... 20 mA	ON		ON		

偏移量 (以输出跨度的 % 表示)	S1			S2
	8	9	10	5
+0 %				ON

3. 输入 -150 mV ... +150 mV, 输出 4 ... 20 mA

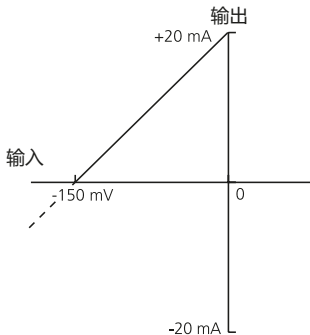


输入	S1				S2			
输入范围	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 300 mV	ON	ON						ON

输出	S1			S3	
输出范围	5	6	7	1	2
4 ... 20 mA	ON		ON		

偏移量 (以输出跨度的 % 表示)	S1			S2
+50 %	8	9	10	5
	ON	ON		ON

4. 输入 -150 mV ... 0, 输出 0 ... 20 mA

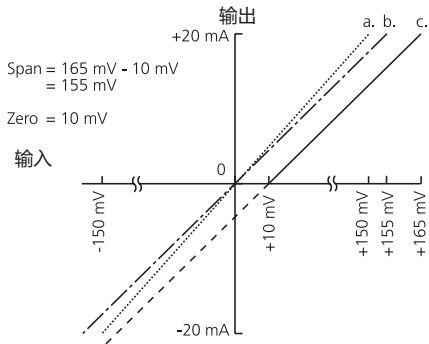


输入	S1				S2			
输入范围	1	2	3	4	1	2	3	4
0 ... ± 150 mV		ON						ON

输出	S1			S3	
输出范围	5	6	7	1	2
0 ... ± 20 mA			ON		

偏移量 (以输出跨度的 % 表示)	S1			S2
	8	9	10	5
+100 %			ON	ON

5. 输入 +10 mV ... +165 mV, 输出 0 ... 20 mA



- a. 开启输入范围 $0 \dots \pm 150 \text{ mV}$,
 激活量程电位器,
 开启输入范围 $0 \dots \pm 20 \text{ mA}$ 和偏移量 0%

输入	S1				S2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
输入范围								
$0 \dots \pm 150 \text{ mV}$		ON						ON
量程电位器: $0.33 \dots 3.30 \times$ 范围终值								

输出	S1			S3	
	5	6	7	1	2
输出范围					
$0 \dots \pm 20 \text{ mA}$			ON		

偏移量 (以输出跨度的 % 表示)	S1			S2
	8	9	10	5
0%				ON

- b. 将输入设置为 155 mV ,
 用量程电位器将输出调整为 20 mA ,
- c. 激活调零电位器,

偏移量 (以输出跨度的 % 表示)				S2
				5
调零电位器: 附加 $\pm 25 \%$				

将输入设置为 10 mV , 用调零电位器将输出调整为 0 mA

3.6 任意输入值和输出值设置帮助

定义：
 In_{min} = 最小输入值
 In_{max} = 最大输入值
 Aus_{min} = 最小输出值
 Aus_{max} = 最大输出值
 AS = 输出跨度（取自第 7 页表格）
 EW = 上限终值（取自第 7 页表格）

1. 选择设备的输出范围（按照第 7 页表格），使 Aus_{min} 和 Aus_{max} 处在输出范围之内。
2. 计算以下辅助量：

$$\text{因数 } F = \frac{Aus_{max} - Aus_{min}}{In_{max} - In_{min}} \qquad \text{输入范围 } EB = \frac{AS}{F}$$

$$\text{偏移量 } OF = \frac{Aus_{min} - (In_{min} \times F) - EW + AS}{AS} \times 100\%$$

3. 将所有 DIP 开关设置为 OFF
4. 用 DIP 开关设置计算所得的输入范围 EB、输出范围和偏移量 OF。
 - 4a. 如果计算所得的偏移量 OF 与通过 DIP 开关设置的偏移量没有对应值，则设置为最相近的偏移量（参见第 7 页表格），然后激活调零电位器（开关 S 2-5 OFF）。将输入短接，将输出调整为 $Aus_{min} - (In_{min} \times F)$ 的值。
 - 4b. 如果计算所得的输入范围 EB 与通过 DIP 开关设置的范围没有对应值，则设置为 $0.33 \times EB \dots 3.30 \times EB$ 内的最大可能范围（参见第 6 页表格），然后激活量程电位器（开关 S 2-4 OFF），用 $\neq 0$ 的值调制输入（接线端子参见第 6 页表格）并将输出调整为所需的值（例如设定 In_{max} ，调整到 Aus_{max} ）

4. 组装

通用型隔离器嵌装在 TS 35 标准导轨上。

5. 电气连接

端子分配

- 1 输入 + > 5 mA
- 2 输入 + $\leq 500 \text{ mV} / \leq 5 \text{ mA}$
- 3 输入 + > 500 mV
- 4 输入 -

- 5 输出 +
- 6 输出 -
- 7 辅助电源 \approx
- 8 辅助电源 \approx

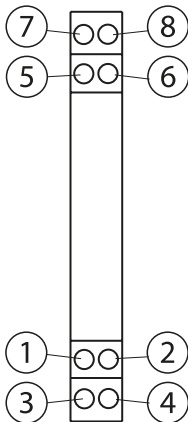
接口横截面最大 2.5 mm^2

复合导线接口最大 1 mm^2

(两条具有相同横截面的导线)

AWG 30-12, 拧紧力矩 0.7 Nm

接口必须适用于至少 $75 \text{ }^\circ\text{C}$ 的温度。



注意!

用于电流和电压的输入端口不得同时运行!

采用高工作电压运行时, 必须注意与相邻设备保持足够的间距或绝缘隔离, 并采取接触保护措施!



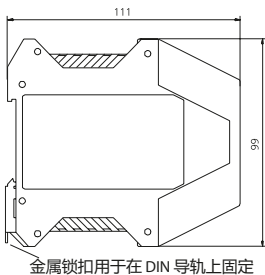
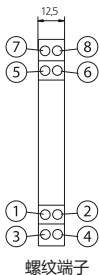
5.1 辅助电源

22 ... 230 V AC/DC $\pm 10 \%$; 0.9 W; AC 48 ... 62 Hz; 2,5 VA;

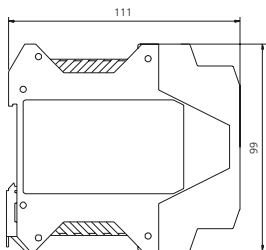
(过电压类别 II)

6. 尺寸

• F1 结构：带固定式螺纹端子



• H1 结构：带插入式螺纹端子



7. 声明、许可和认证



特殊条件和危险点！ 必须遵守产品文档中有关安全使用产品的安全提示和说明。



CE 标识

在产品上加贴 CE 标识表示该产品符合欧盟协调法规的适用要求。



加拿大与美国联合 UL 认证标志

UL Listed: 文件编号 E340287, 标准: UL 61010-1,
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1



海事用符合性标志

DNV CLASS GUIDELINE DNV-CG-0339

证书编号/Certificate No.TAA00002HA

船舶/Ships; 近海平台/offshore units;

海洋船舶级别/high speed and light craft

使用地点/Location classes:

温度/Temperature B; 空气湿度/Humidity B;

振动 B; 电磁兼容性/EMC B; 外壳/Enclosure A



大不列颠及北爱尔兰联合王国符合性标志

英国合格认定 (UK Conformity Assessed)

8. 订购数据

可变设置型设备		订货编号	
		带插入式螺纹端子	带固定式螺纹端子
通用型隔离器 P27000, 设置可调节		P27000 H1	P27000 F1
固定设置型设备		订货编号	
输入	输出	带插入式螺纹端子	带固定式螺纹端子
0 ... ±20 mA	0 ... ±20 mA	P 27016 H1	P 27016 F1
0 ... ±20 mA	0 ... ±10 V	P 27018 H1	P 27018 F1
0 ... ±60 mV	0 ... ±20 mA	P 27056 H1	P 27056 F1
0 ... ±60 mV	4 ... ±20 mA	P 27057 H1	P 27057 F1
0 ... ±60 mV	0 ... ±10 V	P 27058 H1	P 27058 F1
0 ... ±150 mV	0 ... ±20 mA	P 27066 H1	P 27066 F1
0 ... ±150 mV	4 ... ±20 mA	P 27067 H1	P 27067 F1
0 ... ±150 mV	0 ... ±10 V	P 27068 H1	P 27068 F1
0 ... ±300 mV	0 ... ±20 mA	P 27076 H1	P 27076 F1
0 ... ±300 mV	4 ... ±20 mA	P 27077 H1	P 27077 F1
0 ... ±300 mV	0 ... ±10 V	P 27078 H1	P 27078 F1
0 ... ±500 mV	0 ... ±20 mA	P 27086 H1	P 27086 F1
0 ... ±500 mV	4 ... ±20 mA	P 27087 H1	P 27087 F1
0 ... ±500 mV	0 ... ±10 V	P 27088 H1	P 27088 F1
0 ... ±1 V	0 ... ±20 mA	P 27096 H1	P 27096 F1
0 ... ±1 V	4 ... ±20 mA	P 27097 H1	P 27097 F1
0 ... ±1 V	0 ... ±10 V	P 27098 H1	P 27098 F1
0 ... ±10 V	0 ... ±20 mA	P 27036 H1	P 27036 F1
0 ... ±10 V	0 ... ±10 V	P 27038 H1	P 27038 F1

9. 技术数据

输入数据	
输入电压	(另请参见 8. 订购数据) 可配置范围为 20 mV ... 200 V, 可在经过校准的级次 60 mV、100 mV、150 mV、300 mV、500 mV、1 V、5 V、10 V、100 V、单极/双极中转换
电流	可配置范围为 0.1 mA ... 100 mA, 可在经过校准的级次 0.3 mA、1 mA、5 mA、10 mA、20 mA、50 mA 单极/双极和 4 ... 20 mA ¹⁾ 中转换
输入电阻 针对电流输入:	
范围 ≤ 5 mA	约 100 Ω
范围 > 5 mA	约 5 Ω
针对电压输入	约 1 MΩ
输入电容 针对电流输入	约 1 nF
针对电压输入:	
范围 ≤ 500 mV	约 1 nF
范围 > 500 mV	约 500 pF
过载能力 针对电流输入	
范围 ≤ 5 mA	≤ 100 mA
范围 > 5 mA	≤ 300 mA
针对电压输入	
范围 ≤ 500 mV	通过抑制二极管限制为 36 V, 最大允许持续电流 ≤ 20 mA
范围 > 500 mV	通过抑制二极管限制为 250 V, 最大允许持续电流 ≤ 3 mA

输出数据	
输出	(另请参见 8. 订购数据) 20 mA、5 V、10 V 单极/双极 以及 4 ... 20 mA、1 ... 5 V 和 2 ... 10 V 可在校准后转换
偏移	所选输出范围的测量跨度的 -100%、-50%、0%、50%、100%
负载 针对输出电流 针对输出电压	≤ 12 V ²⁾ (在 20 mA 时为 600 Ω) ≤ 10 mA (在 10 V 时为 1 kΩ)
偏移量	20 μA 或 10 mV
残余纹波	< 10 mV _{rms}
一般数据	
设置范围 调零电位器	所选输出范围的测量跨度的 ±25%
设置范围 量程电位器	所选输入范围的终值的 0.33 ... 3.30 倍 (最大 U _E = 200 V)
增益误差	< 测量值的 0.08%
温度系数 ³⁾	< 满量程的 50 ppm/K
截止频率	> 10 kHz, 可转换为 < 10 Hz
测试电压	5 kV~ 输入对输出 4 kV~ 输出对辅助电源
工作电压 ⁴⁾ (基本绝缘)	1 kV~, 条件按照 EN 61010-1 标准的过电压类别 II 和污染等级 2 采用高工作电压运行时, 需注意与相邻设备保持足够的间距或绝缘隔离, 并采取接触保护措施。

<p>对危险电击电流的防护⁴⁾</p> 	<p>按照 EN 61140 标准 (VDE 0140 第 1 部分), 通过符合 EN 61010-1 要求 (VDE 0411 第 1 部分) 的加强绝缘实现安全隔离, 适用于过电压类别 II 和污染等级 2 条件下输入与输出之间最高为 600 V AC/DC 的工作电压, 以及过电压类别 II 和污染等级 2 条件下输出与辅助电源之间最高为 300 V AC/DC 的工作电压。采用高工作电压运行时, 需注意与相邻设备保持足够的间距或绝缘隔离, 并采取接触保护措施。</p>
<p>EMC⁵⁾</p>	<p>EN 61326</p>
<p>冲击耐受电压</p>	<p>5 kV, 1.2/50 μs, 按照 IEC 255-4 标准</p>
<p>环境温度</p> 	<p>运行 -10 ...+70 °C 运输和储存 -40 ...+85 °C</p>
<p>环境条件</p>	<p>在固定地点使用, 防护风雨等天气影响 相对空气湿度 5 ... 95 %, 无凝结 气压: 70 ...106 kPa, 海拔高度低于 2000 m 避免进水或风驱降水 (雨、雪、冰雹)</p>
<p>辅助电源</p> 	<p>22 ...230 V AC/DC \pm 10 %, 0.9 W, AC 48 ... 62 Hz; 2.5 VA; (过电压类别 II)</p>
<p>结构</p>	<p>模块化外壳, 参见尺寸图 H1 结构带插入式螺纹端子 F1 结构带固定式螺纹端子</p>
<p>防护等级</p>	<p>IP 20</p>
<p>重量</p>	<p>约 150 g</p>

防爆



美国: Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4
Class I Zone 2 AEx nA IIC T4

加拿大: Class I Zone 2 Ex nA IIC T4 X
Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4

- 1) 偏移转换对于输入范围 4 ... 20 mA 不作校准
- 2) 可根据需求提供更高输出负载
- 3) 在指定运行温度范围 -10°C ... $+70^{\circ}\text{C}$ 内的平均温度系数。
- 4) cULus 认证: 工作电压 (基本绝缘) 最高为 600 V。
输入与输出之间的工作电压 (加强绝缘) 最高为 300 V,
均适用于过电压类别 II 和污染等级 2
- 5) 在干扰期间可能出现轻微偏差



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

中心

Beuckestraße 22 · 14163 Berlin

德国

电话: +49 30 80191-0

传真: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

地区代表

www.knick-international.com

Copyright 2022 · 保留更改权利

版本: 6 · 本文档发布于 2022 年 4 月 13 日。

您可以在我们网站的相应产品下方找到最新下载文件。

TA-251.100-KNZH06



100637