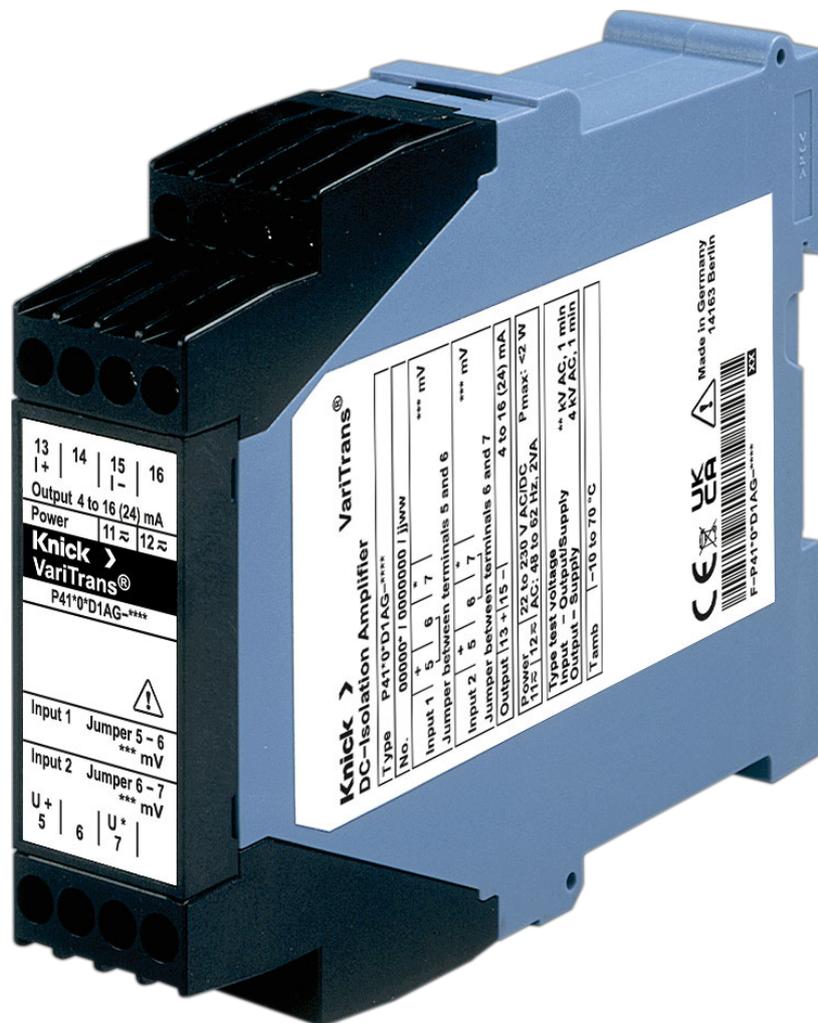


## 操作说明书

## P41000 AG 高压隔离放大器



安装前请阅读。  
请妥善保管以备日后使用。



## 补充提示

请阅读本文件，并妥善保存以供日后使用。在组装、安装、运行或维护产品之前，请确保您已完全理解本文所述的指导和风险。请务必遵守安全提示。不遵守本文件的指导可能会导致严重的人身伤害和/或财产损失。本文件如有更改，恕不另行通知。

以下补充提示解释了本文件中安全信息的内容和结构。

### 安全章节

本文件的安全章节描述了基本安全知识。描述了一般危险并给出了避免这些危险的策略。

### 警告提示

本文件中使用了以下警告提示来表示危险情况：

符号	类别	含义	备注
▲	警告！	表示可能导致人员死亡或严重（不可逆转）伤害的情况。	警告提示中给出了避免危险的信息。
▲	小心！	表示可能导致人员轻微至中度（可逆转）伤害的情况。	
无	注意！	表示可能导致财产和环境损害的情况。	

# 目录

<b>1 安全</b> .....	<b>4</b>
1.1 用途.....	4
1.2 对人员的要求.....	4
1.3 绝缘防护.....	4
<b>2 产品</b> .....	<b>5</b>
2.1 供货范围.....	5
2.2 产品标识.....	5
2.3 铭牌.....	6
2.4 符号和标识.....	7
2.5 功能.....	7
2.5.1 功能说明.....	7
2.5.2 传输特征图.....	9
2.5.3 应用示例.....	10
2.5.4 分流监控.....	10
2.6 端子分配.....	10
2.7 安装和调试.....	11
2.8 运行.....	12
2.9 维护.....	12
2.10 故障排除.....	12
2.11 停用.....	13
2.11.1 拆卸.....	13
2.11.2 退返.....	13
2.11.3 废弃处理.....	13
2.12 尺寸图.....	14
2.13 技术数据.....	15
<b>缩写</b> .....	<b>18</b>
<b>词汇表</b> .....	<b>19</b>
<b>关键词索引</b> .....	<b>20</b>

# 1 安全

以下安全说明包含安全使用产品的必要信息。如果您有任何疑问，请使用本文件背面提供的信息联络 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG。

## 1.1 用途

P41000 AG (自适应增益) 是一款专用于电流测量的高压隔离放大器。为此，该产品通常与分流电阻器相连接。 → *应用示例, 页 10*

产品的特殊传输功能可以检测出最高可达标称输入范围 11 倍的过载。P41000 AG 适用于例如直流牵引变电所等应用领域。

本产品出厂时已配置完毕，不设操作元件。

产品的具体规格型号信息 (包括特殊规格的性能差异) 标注在产品所附的铭牌上。请严格遵守铭牌上的参数信息。

仅允许在遵守规定的运行条件下使用本产品。 → *技术数据, 页 15*

在对产品实施安装、操作或其他处理时必须始终小心谨慎。禁止在本说明书所述范围之外的情况下使用产品，否则可能导致严重的人身伤害、死亡以及财产损失。因未按用途使用产品而造成的损失均由运营公司自行承担。

请遵守有关正确储存的要求。 → *技术数据, 页 15*

另请参见

→ *产品标识, 页 5*

→ *铭牌, 页 6*

→ *功能说明, 页 7*

## 1.2 对人员的要求

运营公司必须确保使用或以其他方式接触该产品的员工均已经过充分培训并得到合规指导。

运营公司必须遵守所有与产品有关的适用法律、法规、条例以及相关的行业资质标准，并必须确保其员工同样遵守。不遵守上述规定将构成运营公司对产品的义务违反。严禁违规使用产品。

## 1.3 绝缘防护

在设备周围，必须按照适用标准测定与相邻设备和导电部件的间距。运营公司必须按照电气间隙和爬电距离以及相关标准 (例如 EN 50124-1) 实施、评估并确保绝缘配合。

另请参见

→ *绝缘防护, 页 16*

## 2 产品

### 2.1 供货范围

- 按照订购规格的 P41000 AG 产品
- 跳线
- 测试报告 2.2，符合 EN 10204 标准
- 安装说明书，含安全提示

**提示:** 操作说明书 ( 本文档 ) 以电子形式发布。 → [knick.de](http://knick.de)

### 2.2 产品标识

P41000 AG 的不同产品规格均在型号名称中编入代码。

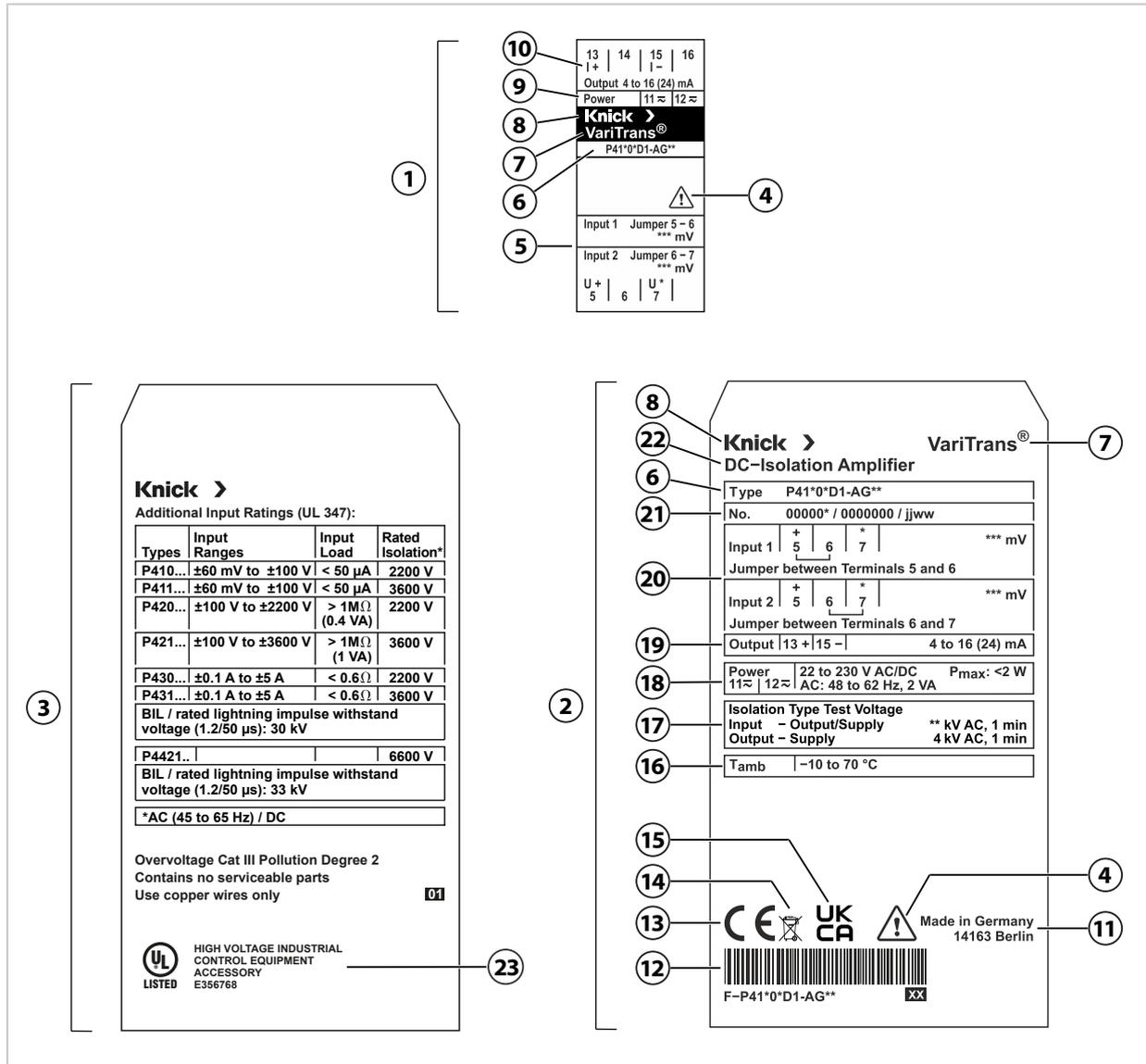
型号名称标示在铭牌和交货单上。 → [铭牌, 页 6](#)

输入 <sup>1)</sup>		输出	测试电压	规格型号名称	
端子 5 和 6 中的跳线	端子 6 和 7 中的跳线			不带分流监控	带分流监控
±30 mV	±60 mV	4...16 mA	10 kV	P41000D1-AG07	P41001D1-AG07
			15 kV	P41100D1-AG07	P41101D1-AG07
±50 mV	±100 mV	4...16 mA	10 kV	P41000D1-AG02	P41001D1-AG02
			15 kV	P41100D1-AG02	P41101D1-AG02
±60 mV	±120 mV	4...16 mA	10 kV	P41000D1-AG03	P41001D1-AG03
			15 kV	P41100D1-AG03	P41101D1-AG03
0...30 mV	0...60 mV	4...16 mA	10 kV	P41000D1-AG08	P41001D1-AG08
			15 kV	P41100D1-AG08	P41101D1-AG08
0...50 mV	0...100 mV	4...16 mA	10 kV	P41000D1-AG05	P41001D1-AG05
			15 kV	P41100D1-AG05	P41101D1-AG05
0...60 mV	0...120 mV	4...16 mA	10 kV	P41000D1-AG06	P41001D1-AG06
			15 kV	P41100D1-AG06	P41101D1-AG06

<sup>1)</sup> 可根据需求提供 10 mV 的产品规格 → [info@knick.de](mailto:info@knick.de)

### 2.3 铭牌

P41000 AG 在外壳侧面和正面的铭牌上均有标示。根据产品的各类规格，铭牌上将会展示不同的信息。 → 产品标识, 页 5



- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 1 铭牌，设备正面         | 13 CE 标识               |
| 2 铭牌，右侧           | 14 WEEE 标志             |
| 3 UL 铭牌，左侧        | 15 UKCA 标识             |
| 4 特殊条件与危险点        | 16 允许的环境温度             |
| 5 输入端子分配          | 17 型式试验电压              |
| 6 型号名称            | 18 辅助电源 <sup>1)</sup>  |
| 7 产品系列            | 19 输出范围                |
| 8 制造商             | 20 输入范围 <sup>2)</sup>  |
| 9 辅助电源端子分配        | 21 货号/序列号/制造年份和星期 YYWW |
| 10 输出端子分配         | 22 产品名称                |
| 11 制造商地址及原产地名称    | 23 UL 标识和识别号           |
| 12 条形码：货号、序列号、校验位 |                        |

<sup>1)</sup> 通过宽范围电源适配器（直流或交流电）为设备提供辅助电源。 → 辅助电源, 页 15

<sup>2)</sup> 端子 7 参数中的占位符 (\*), 在表示双极输入范围时为 (-), 在表示单极输入范围时为 (θ).

## 2.4 符号和标识



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



英国合格认定 (UK Conformity Assessed) : 适用于大不列颠地区 ( 英格兰、苏格兰和威尔士 ) 的符合性标志



UL 认证标志



Knick 产品上的该图标表示，废旧设备必须与未经分类的城市垃圾分开处理。

## 2.5 功能

### 2.5.1 功能说明

P41000 AG 提供了适用于单极和双极输入范围的多规格。每个规格都具有两种输入范围，通过安装跳线即可任选其一。 → *产品标识, 页 5*

该产品能够将标称输入范围 ( 单极或双极 ) 映射为一个 4 ... 16 mA 的标称输出信号。

如果输入电压超出了标称测量范围的终值，则输入信号将以增益降低的方式传送到输出端。

由此便能检测出最高可达标称输入范围 11 倍的过载。增益在传输特征图的切换点处发生变化，因此取决于输入信号 ( 自适应增益 )。 → *传输特征图, 页 9*

本产品出厂时已配置完毕，不设操作元件。

用于驱动 P41000 AG 的辅助电源由一个内置宽范围电源适配器提供。 → *辅助电源, 页 15*

另请参见

→ *用途, 页 4*

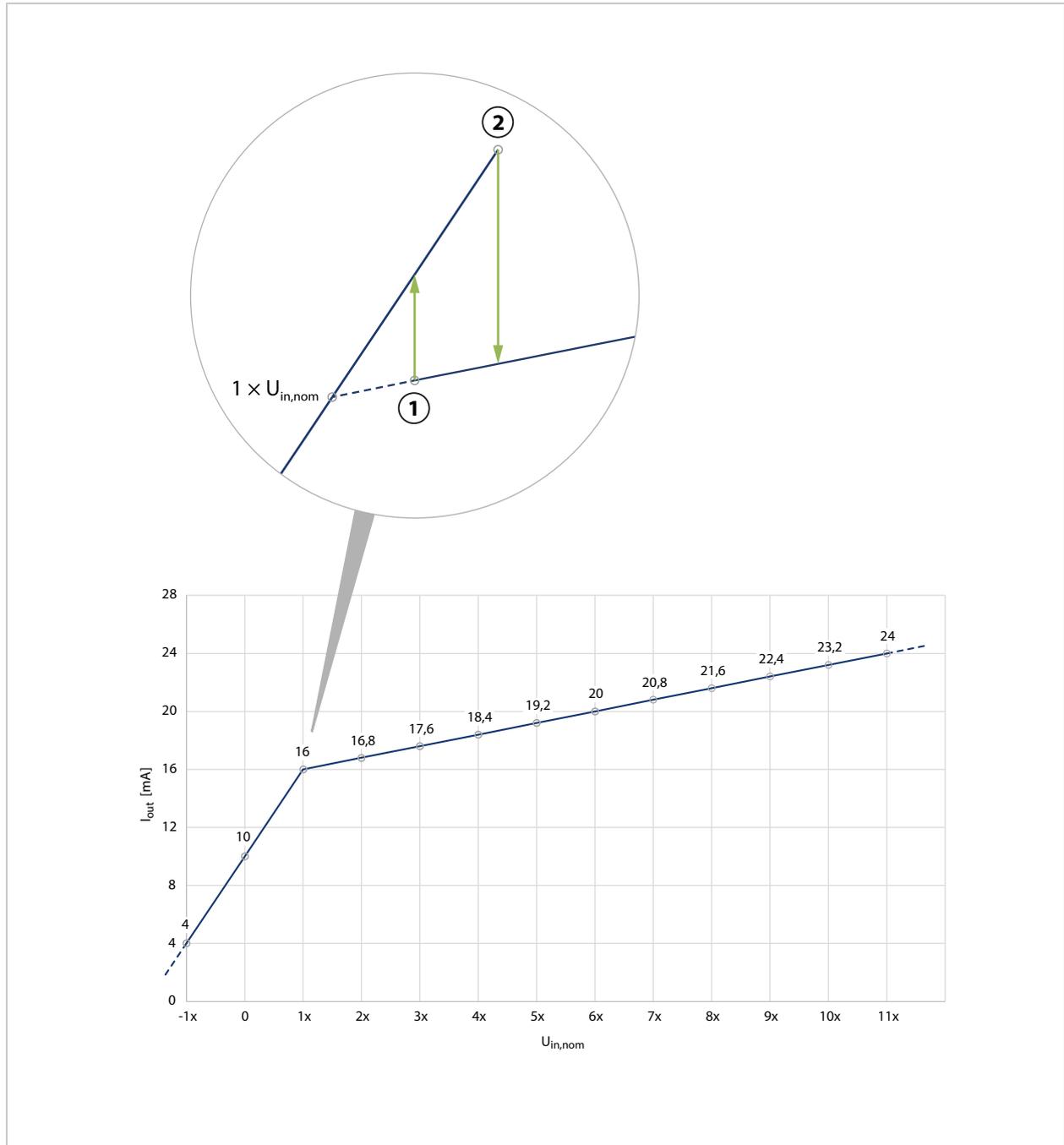
→ *安装和调试, 页 11*

→ *技术数据, 页 15*

### 迟滞

沿传输特征图变化时，会出现增益延迟切换（迟滞）现象。 → 传输特征图, 页 9

下图以双极传输特征图为例，显示了上下切换点之间的迟滞。

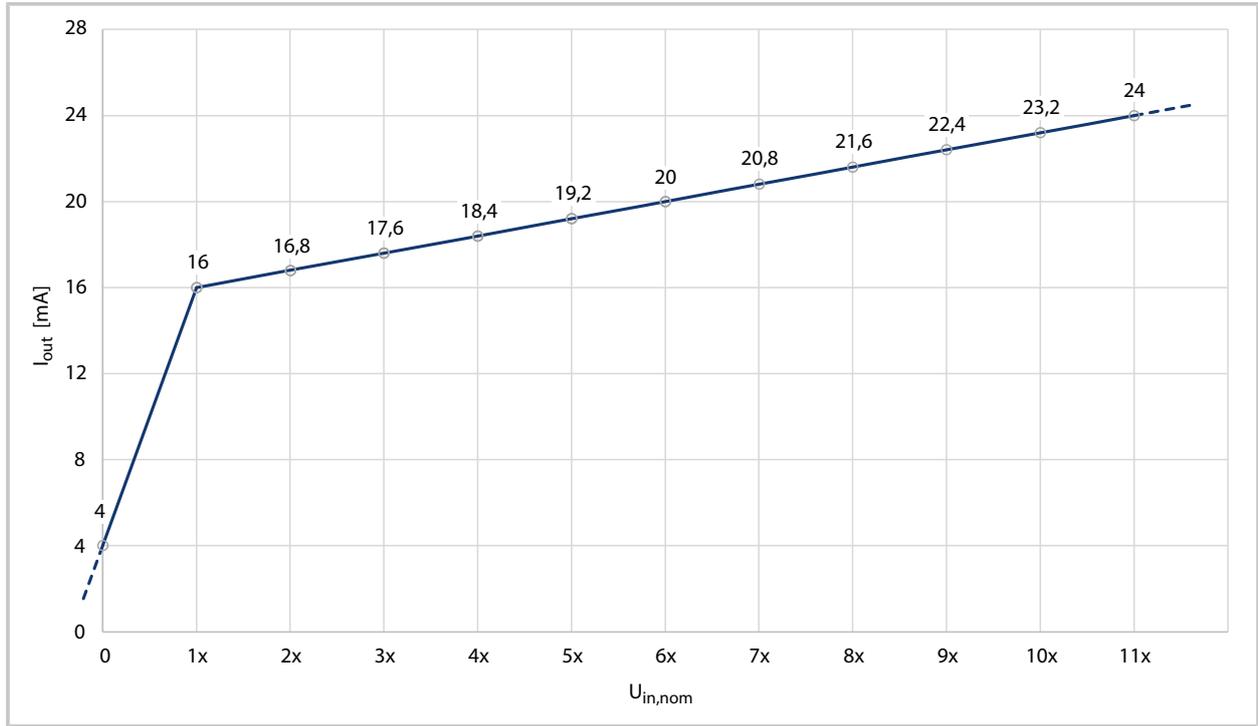


1 下切换点

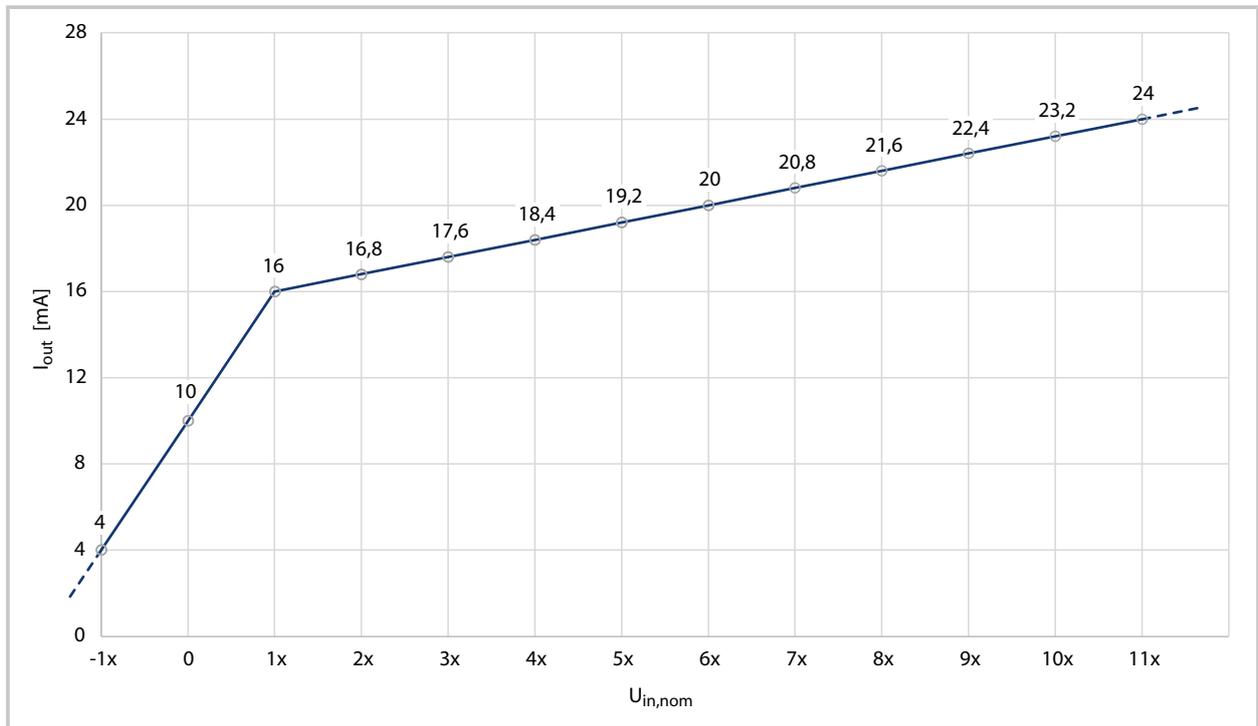
2 上切换点

## 2.5.2 传输特征图

### 单极输入范围的传输特征图



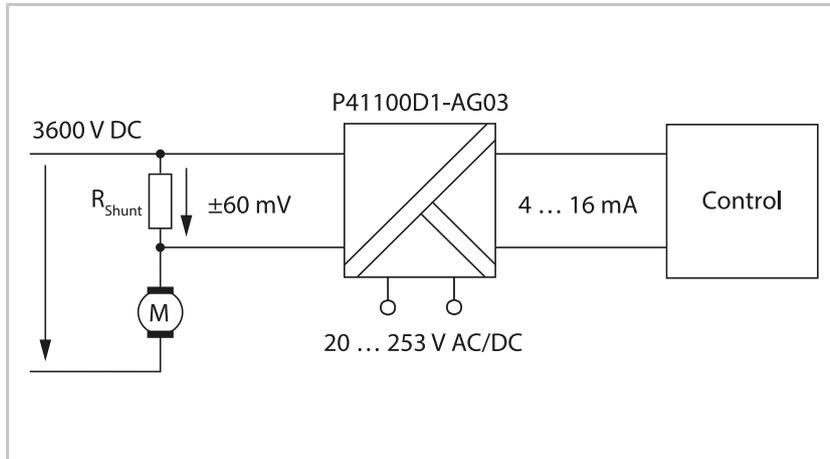
### 双极输入范围的传输特征图



### 2.5.3 应用示例

**提示:** 示例图显示了通过分流电阻器进行的电流测量。给定值基于产品型号 P41100D1-AG03，在端子 5 和 6 中装有跳线。

**提示:** 在此图中，Control 用作所有输出信号后续处理形式的统称。



另请参见

→ 产品标识, 页 5

### 2.5.4 分流监控

P41000 AG 可选配分流监控功能。 → 产品标识, 页 5

此时，产品能够检测到分流电阻器的连接发生中断。中断的原因包括例如输入未连接或电缆受损等。

发生中断时，将通过 P41000 AG 的输出过调制（最大输出电流）作出指示。 → 输出, 页 15

## 2.6 端子分配

	5	输入	电压	(+)
	6	跳线		
	7	输入	电压	(-)
	11	辅助电源	AC/DC	
	12	辅助电源	AC/DC	
	13	输出	电流	(+)
	14	端子勿接线		
	15	输出	电流	(-)
	16	端子勿接线		

另请参见

→ 铭牌, 页 6

## 2.7 安装和调试

**▲警告! 危险电压, 切勿触摸。** 本产品不得带电安装。

**注意!** 静电放电 (ESD) 导致产品损坏。请采取静电放电防护措施。

**注意!** 拧紧力矩过大可导致螺纹端子损坏。拧紧螺纹端子时, 拧紧力矩不应超过 0.8 Nm。

**提示:** P41000 AG 仅允许放置在一个开关柜 (可锁闭) 内运行。

01. 将电气设备与带电部件断开——即断电。
02. 对电气设备上锁以防重新开启。
03. 确保电气设备不带电。
04. 将电气设备接地并短接。
05. 用绝缘材料遮盖或隔开相邻的带电部件。
06. 将 P41000 AG 嵌入 35 mm 支承轨。
07. 在电缆末端剥去 8 mm 绝缘层, 为绞线安装端箍。将双绞线扭绞到靠近接头的位置处。

**提示:** 为满足 UL 符合性要求, 仅可使用铜电缆。 → 技术数据, 页 15

最大电缆横截面	各 1 x 2.5 mm <sup>2</sup> 绞线, 带端箍
	各 1 x 4 mm <sup>2</sup> 实心
	各 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> 绞线, 带端箍
	各 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> 实心
最小电缆横截面	各 1 x 0.5 mm <sup>2</sup> 实心或绞线带端箍

08. 连接用于输出端的电缆。端子 14 和 16 勿接线。
09. 连接用于辅助电源的电缆。

**提示:** 连接时可任选辅助电源的极性。



10. 连接用于输入端的电缆。根据所需要的输入范围安装跳线 **(1)** (参见图示: 端子 5 和 6 中的跳线)。
11. 将电气设备重置为初始状态。按照相反顺序, 解除用于保障不带电状态的措施。
12. 接通辅助电源。

**提示:** 用于驱动 P41000 AG 的辅助电源由一个内置宽范围电源适配器 (20 ... 253 V AC/DC) 提供。

另请参见

→ 铭牌, 页 6

→ 端子分配, 页 10

→ 故障排除, 页 12

## 2.8 运行

P41000 AG 专为持续运行而设计。该产品必须在一个可锁闭的开关柜内运行。

仅允许在遵守规定的运行条件下使用本产品。 → 技术数据, 页 15

本产品出厂时已配置完毕，不设操作元件。

另请参见

→ 产品标识, 页 5

→ 铭牌, 页 6

## 2.9 维护

P41000 AG 免维护。由于采用了整体封装，因此无法对产品进行维修。

## 2.10 故障排除

进行故障排除时需时刻保持小心谨慎。不遵守此处所述的要求可能会导致严重的人身伤害和/或财产损失。

故障状态	可能原因	解决办法
测定值错误	输入/输出的极性混淆。	正确连接输入/输出。
	未按照所需输入范围安装跳线。	正确安装跳线。
无输出电流	未使用辅助电源为 P41000 AG 供电。	检查安装并接通辅助电源。
输入未过调制，但输出过调制（最大输出电流）。	对于具有分流监控的产品规格：输入未接线或与分流电阻器的连接中断。	正确连接输入。
		连接分流电阻器。

如需获得对故障排除的进一步支持，请您参阅 → [support@knick.de](mailto:support@knick.de)。

另请参见

→ 端子分配, 页 10

→ 安装和调试, 页 11

## 2.11 停用

### 2.11.1 拆卸

**▲警告! 危险电压, 切勿触摸。** 本产品不得带电拆卸。

01. 将电气设备与带电部件断开——即断电。
02. 对电气设备上锁以防重新开启。
03. 确保电气设备不带电。
04. 将电气设备接地并短接。
05. 用绝缘材料遮盖或隔开相邻的带电部件。
06. 检查 P41000 AG 的输入端是否无电压。
07. 断开辅助电源。
08. 用螺丝刀松开螺纹端子, 拆下电缆。
09. 用螺丝刀向下拉出外壳的底脚锁销。将 P41000 AG 向上提起, 从 35 mm 支承轨中取出。

### 2.11.2 退返

如有需要, 可将产品进行清洁并安全包装后寄送至当地的授权代表处。 → [knick.de](http://knick.de)

### 2.11.3 废弃处理

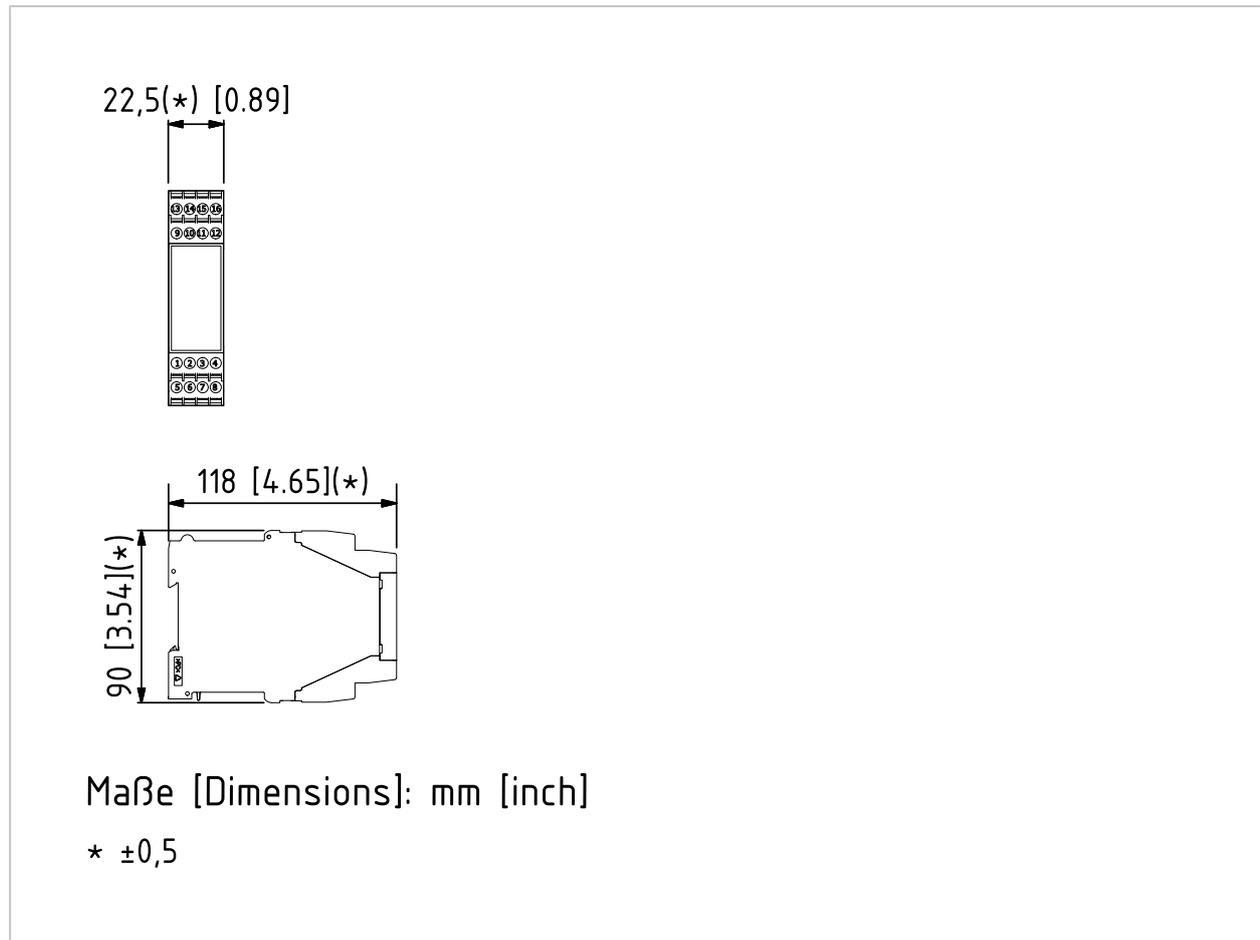
请遵守当地法规和法律, 以对产品进行正确的废弃处理。

客户可以将其废旧的电气与电子设备寄返。

有关电气与电子设备回收和环保处理的详细信息, 请参见我司网站上的制造商声明。如果您对 Knick 公司废旧电气电子设备的回收利用措施有任何要求、建议或疑问, 敬请发送电子邮件至:  
→ [support@knick.de](mailto:support@knick.de)

## 2.12 尺寸图

提示: 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。



## 2.13 技术数据

### 输入

输入, 标称 <sup>1)</sup>	双极	-30 ... 30 mV, -50 ... 50 mV, -60 ... 60 mV -100 ... 100 mV, -120 ... 120 mV
	单极	0 ... 30 mV, 0 ... 50 mV, 0 ... 60 mV 0 ... 100 mV, 0 ... 120 mV
输入电阻	约 100 kΩ	
输入电容	< 12 nF	
过载能力	持续	$U_{\text{输入, 标称}}$ 的 1100%
	短时	10 V, 适用于最长 500 ms, 每小时一次

### 输出

输出	4 ... 16 mA ... 24 mA
最大输出电流	在 0 Ω 负载时, $25 \text{ mA} < I_{\text{输出}} < 55 \text{ mA}$
最大负载	400 Ω
残余纹波	$I_{\text{有效}} = 50 \text{ μA}$ ( $R_L = 250 \text{ Ω}$ )

### 传输性能

	输出	增益	增益误差
输入 $-1 \times U_{\text{输入, 标称}} \dots 1 \times U_{\text{输入, 标称}}$	4 ... 16 mA	$6 \text{ mA} / U_{\text{输入, 标称}}$	测量值的 $\pm 0.1\% \pm 20 \text{ μA}$
输入 $1 \times U_{\text{输入, 标称}} \dots 11 \times U_{\text{输入, 标称}}$	16 ... 24 mA	$0.8 \text{ mA} / U_{\text{输入, 标称}}$	测量值的 $\pm 0.5\% \pm 300 \text{ μA}$
输入 $0 \dots 1 \times U_{\text{输入, 标称}}$	4 ... 16 mA	$12 \text{ mA} / U_{\text{输入, 标称}}$	测量值的 $\pm 0.1\% \pm 20 \text{ μA}$
输入 $1 \times U_{\text{输入, 标称}} \dots 11 \times U_{\text{输入, 标称}}$	16 ... 24 mA	$0.8 \text{ mA} / U_{\text{输入, 标称}}$	测量值的 $\pm 0.5\% \pm 300 \text{ μA}$
上切换点	$U_{\text{输入, 标称}}$ 的 $109.5\% \pm 2.5\%$		
下切换点	$U_{\text{输入, 标称}}$ 的 $103.5\% \pm 2.5\%$		
截止频率 (-3 dB)	约 5 kHz		
共模抑制	CMRR <sup>2)</sup>	约 110 dB (适用于 $1 \times U_{\text{输入, 标称}}$ 范围)	
温度系数 <sup>3)</sup>	< 终值的 0.005 %/K		

另请参见

→ 迟滞, 页 8

### 辅助电源

辅助电源	22 ... 230 V AC, $\pm 10\%$ , 48 ... 62 Hz, 约 2 VA
	22 ... 230 V DC, $\pm 10\%$ , 约 1.2 W

1) 可根据需求提供 10 mV 的产品规格 → [info@knick.de](mailto:info@knick.de)

2) 共模抑制比 (Common-Mode Rejection Ratio) = 差分电压增益 / 共模电压增益

3) 温度系数数据的参考温度 = 23 °C (73.4 °F)。该数据指平均温度系数。

## 绝缘防护

电气隔离	在输入、输出和辅助电源之间三端口隔离	
型式试验电压	输入至输出/辅助电源	P4100*D1-AG0* 10 kV AC, 1 min P4110*D1-AG0* 15 kV AC, 1 min
	输出至辅助电源	4 kV AC, 1 min
器件测试电压	取决于规格 → 产品标识, 页 5	
绝缘配合	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, 并采取触摸保护措施。	
工作电压 (基本绝缘), 按照 EN 61010-1 标准	在过电压类别 III 和污染等级 2 的条件下, 输入对输出/辅助电源之间最大 3600 V AC/DC (瞬态过电压: 最大 20 kV)	
额定绝缘电压, 按照 EN 50124-1 标准	在过电压类别 III 和污染等级 2 的条件下, 输入对输出/辅助电源之间最大 3600 V AC/DC	
对危险电击电流的防护	按照 EN 61140 标准, 通过符合 EN 61010-1 要求的加强绝缘实现安全隔离。在过电压类别 III 和污染等级 2 条件下的工作电压: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入对输出/辅助电源之间最大 1800 V AC/DC</li> <li>• 输出和辅助电源之间最大 300 V AC/DC</li> </ul>	
额定电压, 按照 UL 347 标准	P4100*D1-AG0*	2200 V AC (45... 65 Hz) / DC
	P4110*D1-AG0*	3600 V AC (45... 65 Hz) / DC
	输入电流	< 50 μA
	BIL/额定浪涌电压	30 kV (1.2/50 μs)
	过电压类别	OV3
	污染等级	PD2
	P41000 AG 不包含任何需要维护的组件。仅可使用铜电缆。	

## 标准与许可

EMC <sup>1)</sup>	产品系列标准	EN 61326-1
	辐射干扰	类别 B
	抗干扰性	工业应用
UL	按照 UL 347 标准列示	E356768
机械强度	IEC 61373	
RoHS 符合性	符合 2011/65/EU 指令	

## 分流监控 (可选)

分流器上的外加诊断电流	$I_{\text{诊断}} < 20 \mu\text{A}$
附加误差 $\Delta F$ , 以 [%] 表示	$\Delta F < I_{\text{诊断}} \times (R_L + R_S) \times 100 / (I \times R_S)$  $R_L$ : 分流器到 P41000 AG 的总导线电阻 $R_S$ : 分流电阻 $I$ : 测量电流
断线时的 $I_{\text{输出}}$ $R_{\text{电缆}} > 100 \text{ k}\Omega$	在负载最大 400 $\Omega$ 时 > 25 mA
响应时间	< 10 ms

<sup>1)</sup> 在干扰期间可能出现轻微偏差。

**设备**

环境温度	运行 <sup>1)</sup>	-10...70 °C (14...158 °F)
	运输和储存	-40...85 °C (-40...185 °F)
环境条件	室内使用 <sup>2)</sup>	
	相对空气湿度	5...95 %，无凝结
	海拔高度	低于 2000 m (6500 ft)，气压：790...1060 hPa <sup>3)</sup>
结构	带螺纹端子的模块化外壳（拧紧力矩最大 0.8 Nm）	
	外壳宽度	P41000 AG 22.5 mm
	其他尺寸 → 尺寸图, 页 14	
连接	M3.5 端接螺钉，带自升式接线盒	
	最大电缆横截面	各 1 x 2.5 mm <sup>2</sup> 绞线，带端箍
		各 1 x 4 mm <sup>2</sup> 实心
		各 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> 绞线，带端箍
		各 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> 实心
最小电缆横截面	各 1 x 0.5 mm <sup>2</sup> 实心或绞线带端箍	
防护等级	外壳 IP40，端子 IP20	
安装	按照 EN 60715 标准，采用适合卡扣式安装的 35 mm 支承轨	
重量	约 180 g	

<sup>1)</sup> 可根据需求提供 -40...75 °C (-40...167 °F) 的更大运行温度范围，短时 85 °C (185 °F)

<sup>2)</sup> 放置在封闭区域内，防止受到天气影响；需避免：水和风驱降水（雨、雪、冰雹等）

<sup>3)</sup> 在低气压环境下，允许的工作电压降低。

## 缩写

AG	自适应增益切换 (Adaptive Gain)
BIL	Basic Impulse Level (基本脉冲电平, 额定绝缘电压按照 UL 347 标准)
CE	欧洲统一认证 (Conformité Européenne)
EMC	电磁兼容性
EN	欧洲标准
ESD	静电放电 (Electrostatic Discharge)
IP	国际保护/入口保护 (International Protection / Ingress Protection)
OV	针对浪涌电压的过电压类别 (Overvoltage Category)
PD	污染等级 (Pollution Degree)
UKCA	英国合格认定 (United Kingdom Conformity Assessed)
UL	美国保险商试验所 (Underwriters Laboratories, 是一所公认的测试中心与认证机构)
WEEE	废弃电子电气设备指令 (Waste from Electrical and Electronic Equipment)

## 词汇表

### CE 标识

---

制造商根据欧盟法规 765/2008 声明产品符合欧盟协调标准中对于加贴该声明的适用要求。

### 危险

---

危险是指潜在的危害源。“危险”一词可以具体定义，以详细说明预期危害的来源或性质。  
(来源：EN ISO 12100)

### 自适应增益切换

---

在定义切换点处的增益变化。

## 关键词索引

35 mm 支承轨	17	退返	13
安全提示	2	温度范围	17
安全信息的补充提示	2	型号代码	5
安全章程	4	型号名称	
安装	17	编码	5
标识	7	规格	5
标准	16	应用示例	10
财产损失	4	原因, 故障	12
测试电压	16	专业人员	4
产品密钥	5	自适应增益切换	7
迟滞	8		
尺寸图	14	<b>D</b>	
传输特征图	9	DIN 导轨	17
传输性能	15		
导言安全章节	2	<b>M</b>	
底脚锁销	13	M3.5 端接螺钉	17
电磁兼容性	16		
电气安装	11	<b>U</b>	
电气隔离	16	UL, Underwriter Laboratories (美国保险商试验所)	16
电源电压	15		
订购编号	5		
端子分配	10		
断线识别, 参见分流监控	10		
对人员的要求	4		
范围选择	11		
废弃处理	13		
分流监控	10		
符号和标识	7		
符合性	16		
辅助电源	15		
工作范围	15		
功能说明	7		
供货范围	5		
故障排除	12		
故障状态	12		
拐点	7		
关于安全信息的提示	2		
规格	5		
环境损害	4		
环境温度	17		
回收旧设备	13		
回收利用	13		
接口	10		
解决办法, 故障	12		
警告提示	2		
静电放电	11		
绝缘防护	16		
类型	5		
铭牌			
UL	6		
设备正面	6		
页码	6		
切换点	7		
认证	16		
输出	15		
输入范围	15		
跳线	11		



**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

原版操作说明书译文

版权 2023 • 保留变更权利

版本 2 • 本文档发布于 2023/6/26。

您可以在我们网站的相应产品下方下载最新版文档。

TA-253.136-KNZH02



100929