

P41000 AG

首款采用“Knick 特征图”的隔离放大器，适用于精确测定常规运行中的直流电流以及测量过载情况下的超高电流

P41000 AG (Adaptive Gain, 自适应增益切换) 专为供电系统及大型用电设备的电流测量而设计。

除了在常规运行中精确测量电流之外，该装置还能够对故障情况下出现的高过载电流进行测量，例如由于短路、缺陷、风暴灾害等原因而产生的过载电流。

防护设备对 P41000 AG 测得的时间电流曲线进行分析，以便在发生故障时尽早断开电源供电。

为了能够获得有关系统状态的重要结论，确知供电中断之前的过载电流大小和持续时间尤为关键。P41000 AG 使之成为可能。

产品详情

- P41000 AG 以一种产品同时完成两项任务：
 - 持续测量常规供电电流，从而及时识别过电流状况的发生。
 - 测量在故障情况下直至断电之前产生的大过电流。
- 免除其他方式所需用于测量过电流的附加隔离放大器以及用于下游防护设备的附加测量通道。
- P41000 AG 始终与一个 (Maconic) 分流电阻器组合完成对电流的测量。P41000 AG 能够测量 30 至 120 mV 的分流电压。



**UK
CA**

P41000 AG

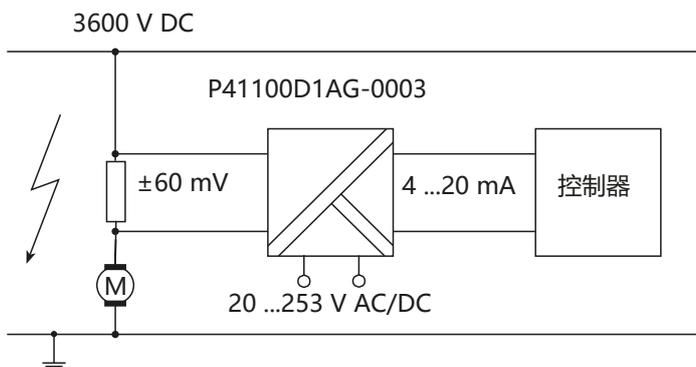
型号说明

输入		输出	测试电压	对应规格的产品密钥	
端子 5 和 6 中的跳线 端子 6 和 7 中的跳线				无断线识别	含断线识别
±10 mV	±30 mV	4 ... 16mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0001 ¹⁾ P41100D1AG-0001 ¹⁾	P41001D1AG-0001 ¹⁾ P41101D1AG-0001 ¹⁾
±30 mV	±60 mV	4 ... 16mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0007 P41100D1AG-0007	P41001D1AG-0007 P41101D1AG-0007
±50 mV	±100 mV	4 ... 16mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0002 P41100D1AG-0002	P41001D1AG-0002 P41101D1AG-0002
±60 mV	±120 mV	4 ... 16mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0003 P41100D1AG-0003	P41001D1AG-0003 P41101D1AG-0003
0 ... 10 mV	0 ... 30 mV	4 ... 16mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0004 ¹⁾ P41100D1AG-0004 ¹⁾	P41001D1AG-0004 ¹⁾ P41101D1AG-0004 ¹⁾
0 ... 30 mV	0 ... 60 mV	4 ... 16mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0008 P41100D1AG-0008	P41001D1AG-0008 P41101D1AG-0008
0 ... 50 mV	0 ... 100 mV	4 ... 16mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0005 P41100D1AG-0005	P41001D1AG-0005 P41101D1AG-0005
0 ... 60 mV	0 ... 120 mV	4 ... 16mA	10 kV 15 kV	P41000D1AG-0006 P41100D1AG-0006	P41001D1AG-0006 P41101D1AG-0006

¹⁾ 根据需求提供

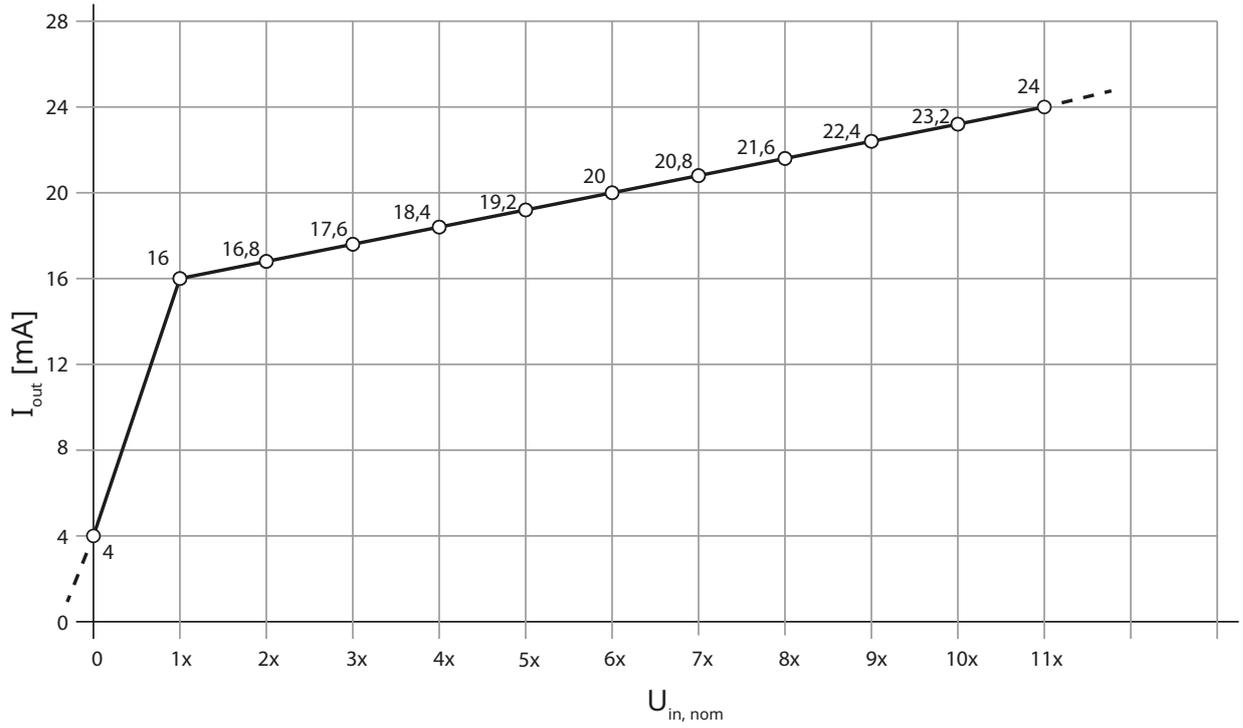
应用示例

通过分流电阻器进行电流测量

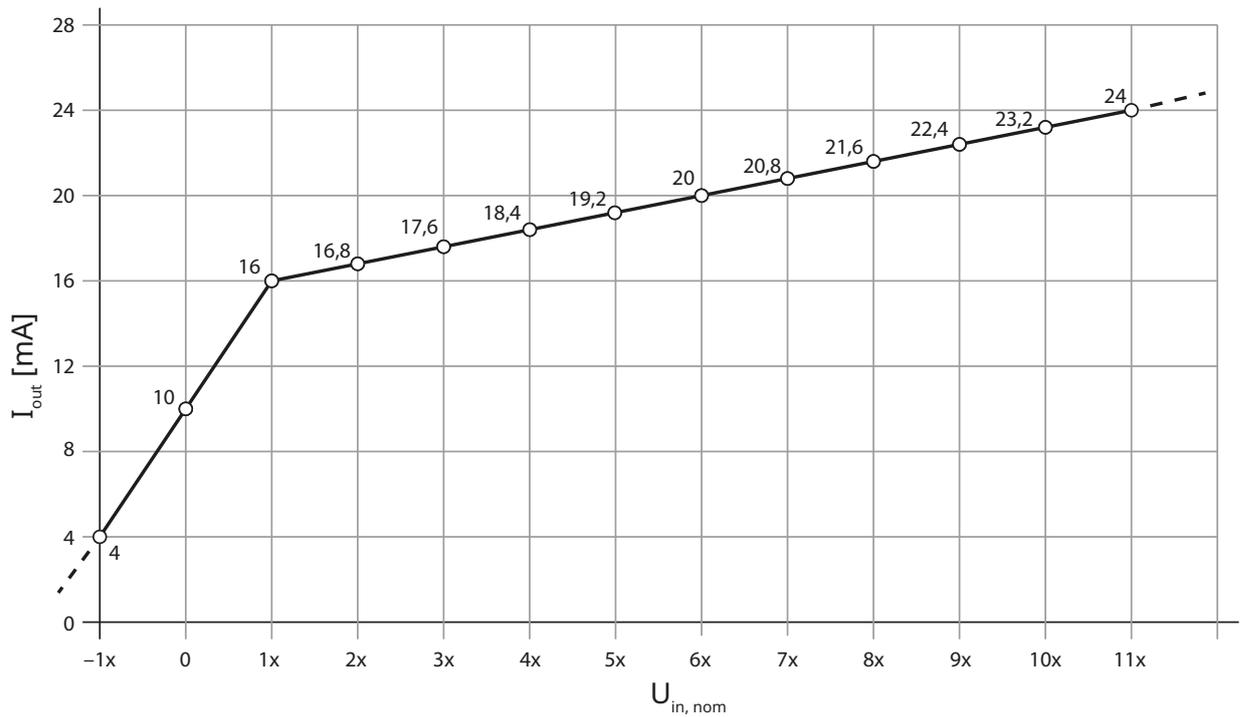


传输特征图

单极传输特征图



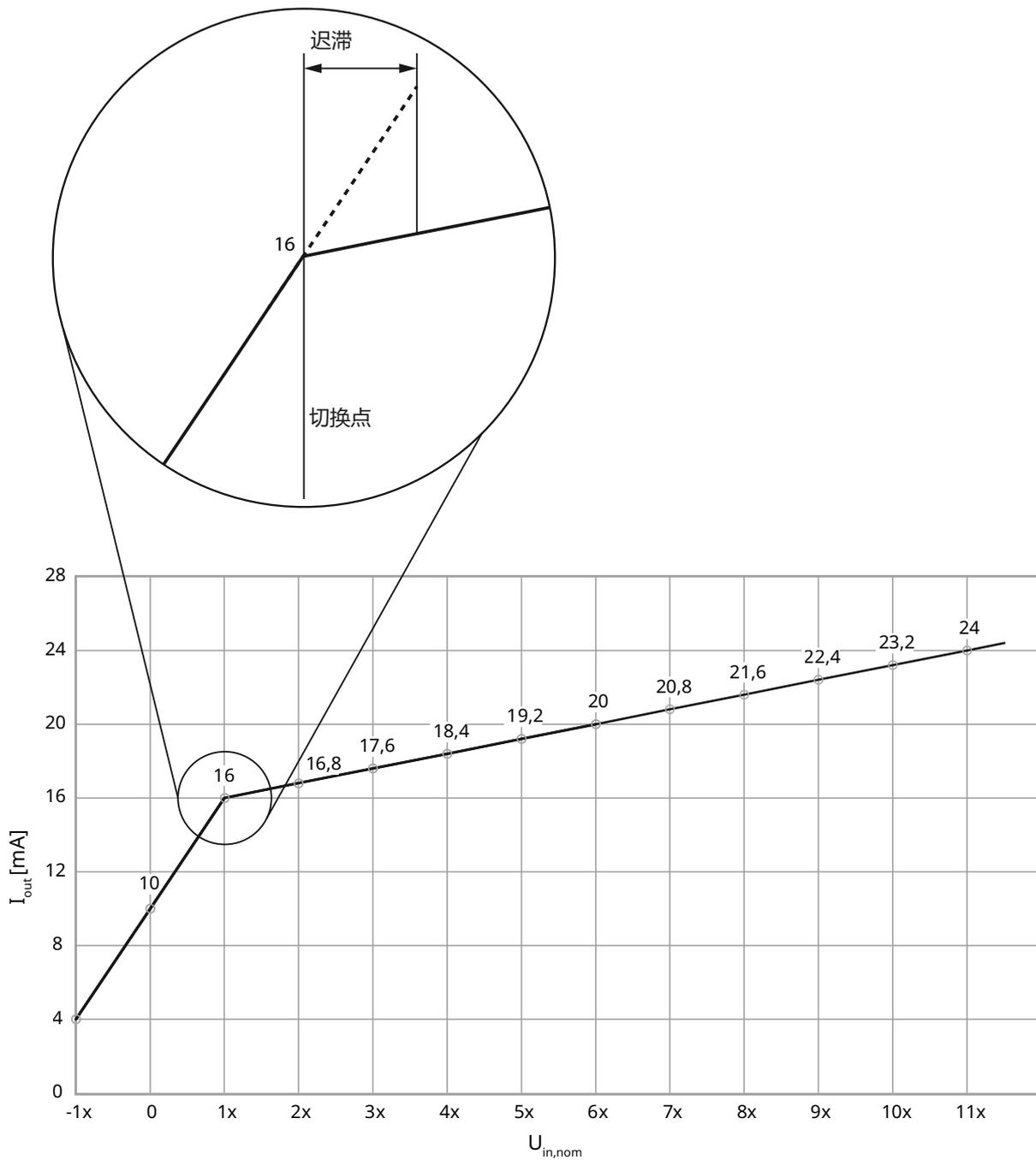
单极传输特征图



P41000 AG

以双极传输特征图为例的切换点处的迟滞

经过切换点时，出现增益延迟切换（迟滞）现象。



技术数据

输入	双极	-10 mV ... 10 mV、-30 mV ... 30 mV -50 mV ... 50 mV、-60 mV ... 60 mV -100 mV ... 100 mV、-120 mV ... 120 mV	
	单极	0 mV ... 10 mV、0 mV ... 30 mV 0 mV ... 50 mV、0 mV ... 60 mV 0 mV ... 100 mV、0 mV ... 120 mV	
输入电阻	约 100 k Ω		
输入电容	< 12 nF		
过载能力, 持续	$U_{\text{输入, 标称}}$ 的 1100%		
过载能力, 短时	10 V	适用于最长 500 ms / 每小时一次	
输出			
输出 (标称)	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	$I_{\text{有效}} = 50 \mu\text{A}$ ($R_L = 250 \Omega$)		
传输性能			
输入 $-1 \times U_{\text{输入, 标称}} \dots 1 \times U_{\text{输入, 标称}}$	输出	增益	增益误差
Eingang 0 ... $1 \times U_{\text{输入, 标称}}$	4 ... 16 mA	6 mA / $U_{\text{输入, 标称}}$	测定值的 $\pm 0.1 \% \pm 20 \mu\text{A}$
输入 $1 \times U_{\text{输入, 标称}} \dots 11 \times U_{\text{输入, 标称}}$	4 ... 16 mA	12 mA / $U_{\text{输入, 标称}}$	测定值的 $\pm 0.1 \% \pm 20 \mu\text{A}$
增益切换点	16 ... 24 mA	0.8 mA / $U_{\text{输入, 标称}}$	测定值的 $\pm 0.5 \% \pm 300 \mu\text{A}$
切换点处的迟滞	$1 \times U_{\text{输入, 标称}}$		
截止频率 (-3 dB)	最大 $12 \% \times U_{\text{输入, 标称}}$		
共模抑制	> 5 kHz		
温度影响 ²⁾	CMRR ¹⁾	> 110 dB (适用于 $1 \times U_{\text{输入, 标称}}$ 范围)	
	< 满量程的 50 ppm/K		
辅助电源			
最大功耗	在 -25 °C (-13 °F) 时 < 2 W; 20 V 供电; 全调制; 0 Ω 负载		
典型功耗	< 1.2 W		
	宽范围电源适配器 22 ... 230 V $\pm 10 \%$		
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 - 输出/辅助电源	P410**	10 kV AC, 1 min
		P411**	15 kV AC, 1 min
	输出 - 辅助电源	4 kV AC, 1 min	

P41000 AG

技术数据

器件测试电压	根据规格而定 (参见第 3 页型号说明)
工作电压 (基本绝缘) (按照 DIN EN 61010-1 ³⁾ 标准)	最大 3600 V AC/DC, 在输入、输出与辅助电源之间具有过电压类别 III 和污染等级 2 的条件下 (瞬态过电压: 最大 20 kV)。
额定绝缘电压 (按照 DIN EN 50124-1 标准)	最大 3600 V AC/DC, 在输入、输出与辅助电源之间具有过电压类别 III 和污染等级 2 的条件下
对危险电击电流的防护	按照 DIN EN 61140 标准 (VDE 0140 第 1 部分), 通过符合 DIN EN 61010-1 要求 (VDE 0411 第 1 部分) 的加强绝缘实现安全隔离。在过电压类别 III 和污染等级 2 下的工作电压: 输入、输出和辅助电源之间最大 1800 V, 输出和辅助电源之间最大 300 V

标准与许可

EMC ⁴⁾	产品系列标准: DIN EN 61326
	辐射干扰: 类别 B
	抗干扰性: 工业应用

断线识别

分流器上的外加诊断电流	(可选) $I_{\text{诊断}} < 20 \mu\text{A}$
附加误差 ΔF , 以 [%] 表示	$\Delta F < I_{\text{诊断}} \times (R_L + R_S) \times 100 / (I \times R_S)$ R_L : 分流器到隔离放大器的总导线电阻 R_S : 分流电阻 I : 测量电流
断线时的 $I_{\text{输出}}$ $R_{\text{电缆}} > 100 \text{ k}\Omega$	在最大 400 Ω 负载时 $> 25 \text{ mA}$

设备

环境温度 ⁵⁾	-10 ... 70 °C (14 ... 158 °F)
结构	带螺纹端子的模块化外壳, 外壳宽度 D1: 22.5 mm, 其他尺寸请参见尺寸图
防护等级	外壳 IP40, 端子 IP20
固定方式	采用适合卡扣式安装的 35 mm 支承轨, 符合 EN 60715 标准
重量	约 180 g

¹⁾ Common-Mode Rejection Ratio (共模抑制比) = 差分电压增益 / 共模电压增益

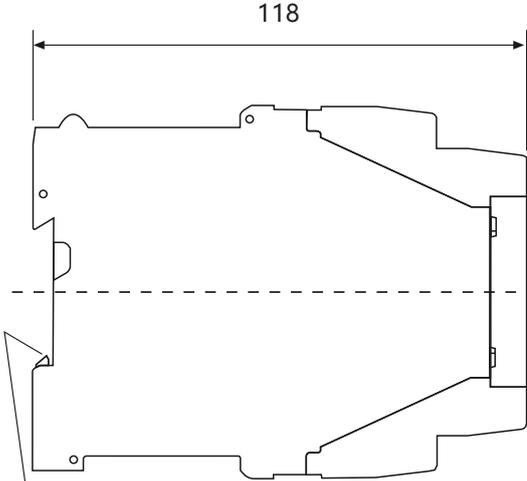
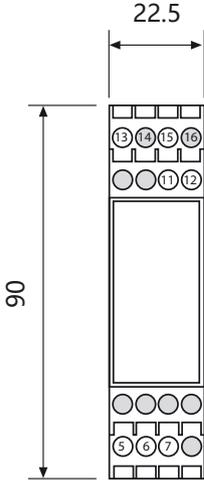
²⁾ 温度系数数据的参考温度 = 23 °C (73.4 °F), 平均温度系数

³⁾ 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, 并遵守接触保护要求。

⁴⁾ 在干扰期间可能出现轻微偏差。

⁵⁾ 在运输和储存时, 同样必须遵守给定的数值。

尺寸图



在 35 mm DIN 导轨上卡扣式安装 EN 60715

P41000 AG

端子分配

5	输入电压	+	M 3.5 端接螺钉，带自升式接线盒。
6	跳线		
7	输入电压	-	
11	辅助电源	AC/ DC	接口横截面 最大 1 x 4 mm ² 实心线或 1 x 2.5 mm ² 绞线带端箍， 最小 1 x 0.5 mm ² 实心线或绞线带 端箍
12	辅助电源	AC/ DC	
13	输出电流	+	在电压输出时，在端子 13 和 14 之 间设置跳线。
14	未连接		
15	输出电流	-	在电流输出时不应设置跳线（拆除预 安装的跳线）。
16	未连接		