

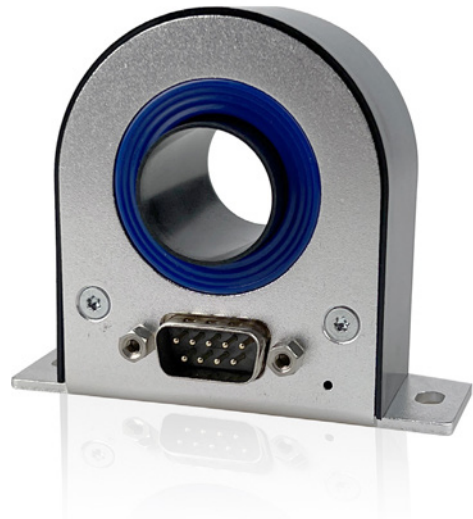
数据表

CTT100ID

100 A 均方根/ 100 A DC 电流传感器

特殊功能

- 100 A 均方根标称电流
- 100 A DC 标称电流
- 2 MHz 带宽 (± 3 dB)
- 电缆和母线口径 20.7 mm
- -40°C 至 $+85^{\circ}\text{C}$ 的工作 (温度) 范围
- 一流的精度和稳定性
- 隔离 AC 和 DC 电流测量
- 1 ppm 的最大线性误差
- 工业标准的 D-SUB 9 接头
- 全铝制机身实现出色的 EMI 屏蔽
- 先进的传感器保护电路



CTT100ID 的功能和优势

HBK CTT 的电流传感器系列具有磁通门技术、闭环技术等工业标准。二次谐波零通量检测在保持较高带宽的同时，确保了最高的精度和最低的漂移。

HBK CTT 的电流传感器完美适用于测量介于 10 和 200 A 均方根之间的电流。在其可达 2 MHz 的高带宽支持下，可完美匹配快速上升的时间信号，例如在电驱动或其他逆变器应用（例如在可再生能源行业中）中产生的信号。

CTT 系列有 50 A、100 A 和 200 A 均方根这三种版本可用，且均具备相同的高端技术。所有接头均兼容，便于快捷更换。

可选的 1 HE 19" 机架安装式电源能为多达六个 CT 供电，CT 可任意组合。

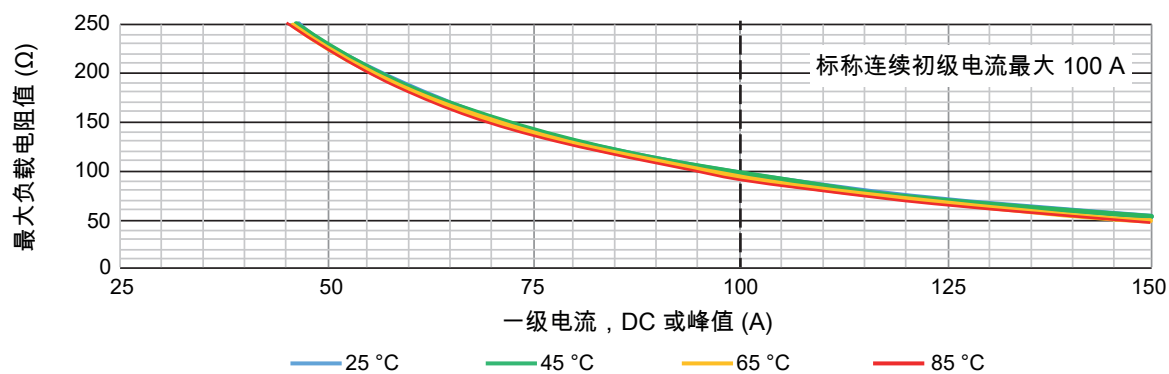
电流输出线可供用于直接连接至 GN31XB 电源板以及连接至 GN61XB 卡。

可选的负载电阻器可供用于 GEN 系列数据采集系统或功率分析仪，无需集成的负载电阻器。

先进的 ASPC 传感器保护电路可防止传感器因使用不当而损坏，例如在应用于无动力 CT 或应用于无负载电阻来闭合电流输出环路的有动力 CT 上时。

规格亮点			
	标记	值	备注
标称一次 AC 电流	$I_{PN\ AC}$	100 A 均方根	
标称一次 DC 电流	$I_{PN\ DC}$	$\pm 100\ A$	
测量范围	$\hat{I}_{PM}$	$\pm 150\ A$	
一次/二次比	$n1 : n2$	1 : 1000	
带宽	$f(\pm 3\ dB)$	2000 kHz	小信号，参见图 3

电子规格				
Ta = 23 °C 时，供电电压 = $\pm 15\ V$ ，除非另有说明				
参数		标记	值	备注
过载容量		$\hat{I}_{OL}$	± 500	非量测，100 ms
线性误差		ε_L	$\pm 1\ ppm$	指的是标称 DC 电流
偏移电流（包括地磁场）		I_{OE}	$\pm 50\ ppm$	指的是标称 DC 电流
偏移温度系数		TC_{IOE}	$\pm 0.3\ ppm/K$	指的是标称 DC 电流
总精度（不带漂移）	< 10 Hz	ε_{tot}	$0.0001 + 0.00001\%$	读数的百分比 + 满量程的百分比 满量程指的是 $I_{PN\ DC}$ 详细信息参见图 3
	10 Hz - < 100 Hz		$0.0002 + 0.0001\%$	
	100 Hz - < 1 kHz		$0.01 + 0.0002\%$	
	1 kHz - < 10 kHz		$0.015 + 0.0002\%$	
	10 kHz - < 100 kHz		$3 + 0.002\%$	
	100 kHz - < 1 MHz		$15 + 0.01\%$	
	1 MHz - < 2 MHz		$30 + 0.01\%$	
相移	< 10 Hz - < 100 Hz		$\pm 0.01^\circ$	详细信息参见图 3
	100 Hz - < 1 kHz		$\pm 0.03^\circ$	
	1 kHz - < 10 kHz		$\pm 0.2^\circ$	
	10 kHz - < 100 kHz		$\pm 3^\circ$	
	100 kHz - < 1 MHz		$\pm 20^\circ$	
	1 MHz - < 2 MHz		$\pm 30^\circ$	
到阶跃电流 IPN 的响应时间		$tr @ 90\%$	1 μs	
均方根噪声	0.1 Hz - 10 Hz		0.07 ppm 均方根	ppm 均方根是指标称电流
	0.1 Hz - 100 Hz		1.1 ppm 均方根	
	0.1 Hz - 1 kHz		1.5 ppm 均方根	
	0.1 Hz - 10 kHz		2 ppm 均方根	
	0.1 Hz - 100 kHz		12 ppm 均方根	
峰间噪声	0.1 Hz - 10 Hz		0.5 ppm p-p	ppm 峰间值是指标称电流
	0.1 Hz - 100 Hz		2 ppm p-p	
	0.1 Hz - 1 kHz		4 ppm p-p	
	0.1 Hz - 10 kHz		8 ppm p-p	
	0.1 Hz - 100 kHz		80 ppm p-p	
磁通门励磁频率		f_{Exc}	15.6 kHz	
稳定性				
随着时间变化的偏移稳定性		ppm/月	$\pm 0.1\ ppm/月$	指的是标称 DC 电流
外部磁场的影响		ppm/mT	$\pm 8\ ppm/mT$	指的是标称 DC 电流
随着电源电压改变的偏移变化		ppm/mV	$\pm 0.0026\ ppm/mV$	指的是标称 DC 电流
电源				
电源电压		U_c	$\pm 15\ V \pm 0.75\ V\ DC$	
正电流消耗		I_{ps}	40 mA + I_s	加 I_s (如果 I_s 为正)
负电流消耗		I_{ns}	-40 mA + I_s	加 I_s (如果 I_s 为负)

负载电阻 R_M 和环境温度降额图 1: 负载电阻 R_M 和环境温度降额

频率和环境温度降额

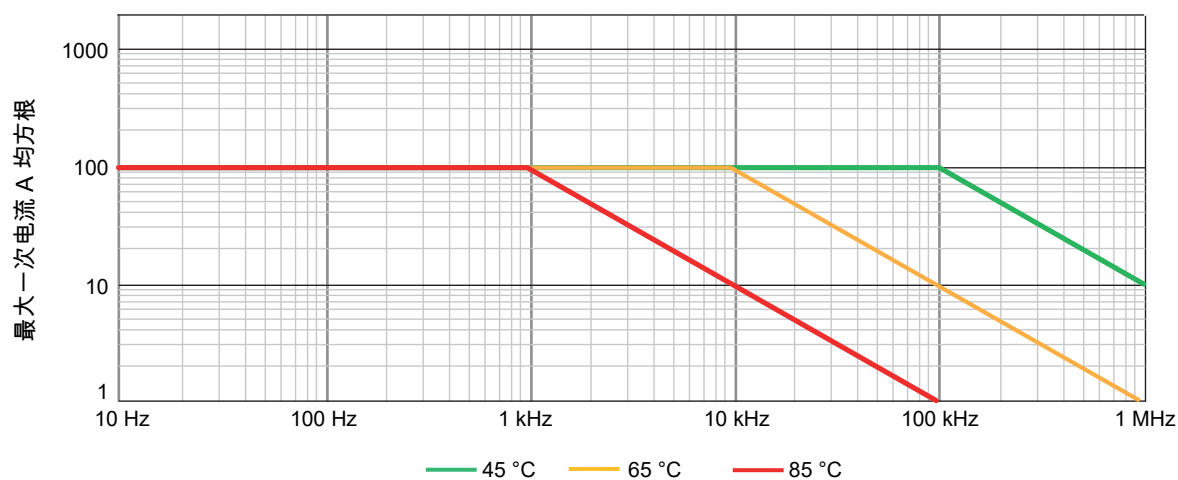


图 2: 频率和环境温度降额

幅值和相位频率特征

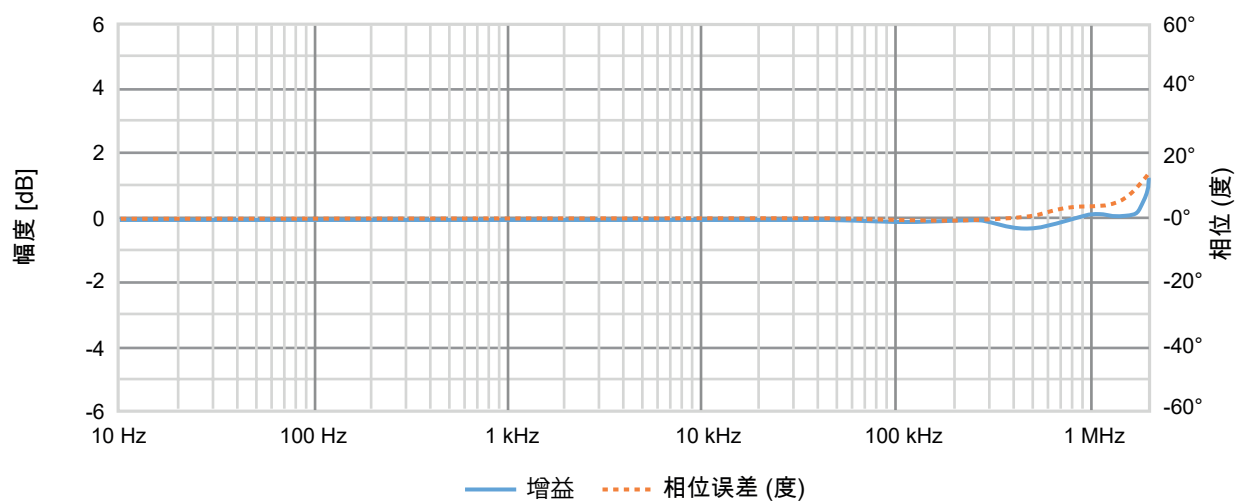


图 3: 频率特征

隔离规范 (根据 IEC 61010-1)		
电气间隙	8.5 mm	
爬电距离	11.5 mm	
持续工作电压	使用非绝缘线	使用基础绝缘线
非市电信号	1000 V	2000 V
CAT II 信号	600 V 均方根 / 600 V DC	1000 V 均方根 / 1000 V DC
CAT III 信号	300 V 均方根 / 300 V DC	1000 V 均方根 / 1000 V DC
瞬态电压	使用非绝缘线	使用基础绝缘线
非市电信号	4000 V	3500 V
CAT II 信号	6000 V	6000 V
CAT III 信号	6000 V	8000 V

注意：更高的隔离电压可通过使用隔离母线实现。联系定制系统：customsystems@hbkworld.com。

环境和安全规格	
环境工作温度范围	-40 °C 至 +85 °C
存储温度范围	-40 °C 至 +85 °C
相对湿度	20% 至 80%，无冷凝
最大使用海拔高度	2000 m (6562 ft)
用途	适用于室内
瞬态电压	过电压类别高达 III 类
污染度	2
外部设备	连接至电流传感器的外部设备必须符合 IEC 61010-1、IEC 60950 或 IEC 62368-1 标准，且必须是限能
清洁	传感器仅可用湿布清洁。严禁使用清洁剂或化学品。
环境温度	当使用多个一次线圈或使用较高的一次电流时，传感器周围的温度将升高，请对其实施监控以确保温度不超过最大的额定值。 建议一次母线中每安培最小为 1 mm ² 。
电气安全	
EN 61010-1	测量、控制和实验室用电子设备安全要求 - 一般要求
EN IEC 61010-2-030	测试和测量电路的特殊要求
电磁兼容性	
EN 61326-1	测量、控制和实验室用电子设备 - EMC 要求 - 第 1 部分：一般要求
环境	
EN 60068-2-64	环境试验 - 第 2-64 部分：试验 - 试验 Fh：宽带随机振动和导则
EN 60068-2-27	环境试验 - 第 2-27 部分：试验 - 试验 Ea 和导则：冲击

D-SUB 9 引脚的公引脚布局

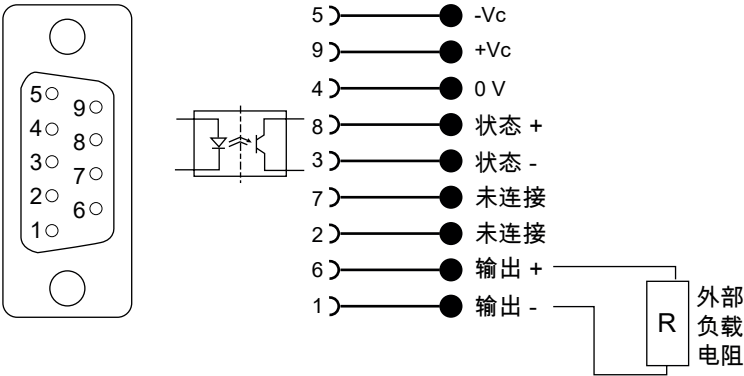


图 4: 标准 D-SUB 9 电流输出

正一次电流方向	通过传感器机身上的箭头辨别
状态引脚属性	
正向	引脚 8 至 3 (短路, 当传感器在正常条件下运行时)
最大正向电流	10 mA
最大正向电压	60 V
最大反向电压	5 V

物理, 重量和尺寸⁽¹⁾

重量	0.15 kg (0.33 lb)
安装说明	
底板安装	2 x M4 - 槽孔 推荐的紧固力矩: 5.5 Nm

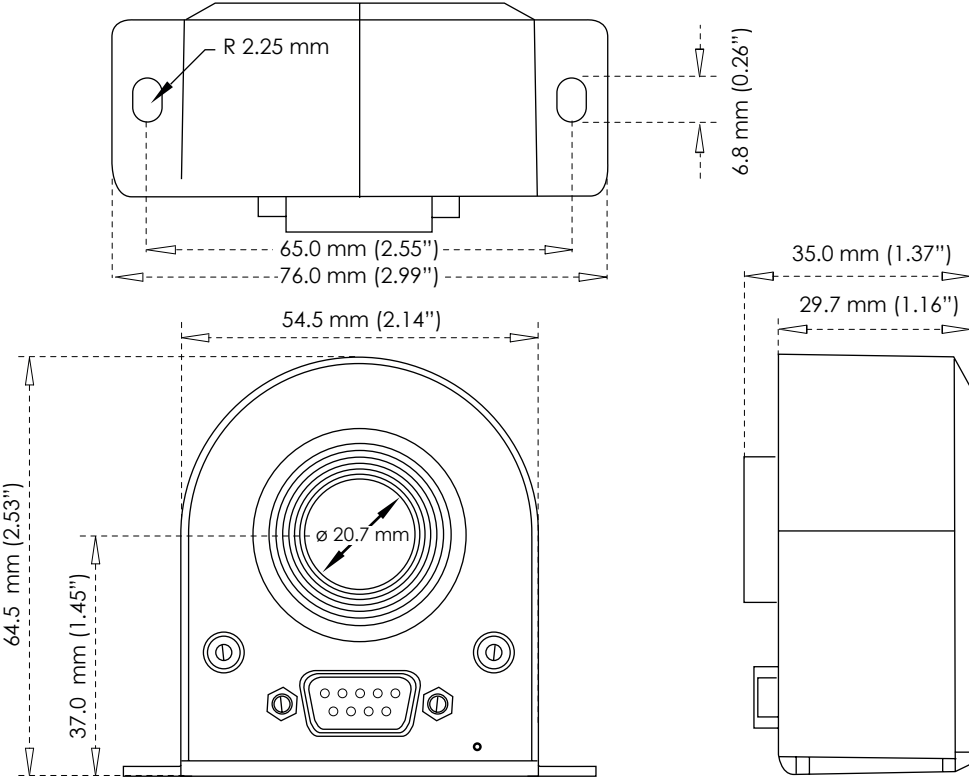


图 5: CTT50ID/CTT100ID/CTT200ID 尺寸

(1) 一般公差为 0.3 mm, 除非另有说明

1-CTPSIU-6-1U 接口单元，用于 CT (可选，需单独订购)

模块式 19" 机架，带 1 至最大 6 通道 CT 支持。



图 6: 前侧 (左侧) 和后侧 (右侧)

最大 CT 数	6
输入接头	9 引脚 SUBD
输出接头	XLR
信号 LEDS	CT 开机, CT 状态
供电	100 至 240 V AC , 47 至 63 Hz 120 - 370 V DC
重量	典型 6.5 kg (14.33 lb)
工作温度范围	0 °C 至 +50 °C (32 °F 至 122 °F)
尺寸	
高度	87.2 mm (3.43")
宽度/宽度包括安装耳	442 mm (17.40") / 466 mm (18.34")
深度	415 mm (16.33")

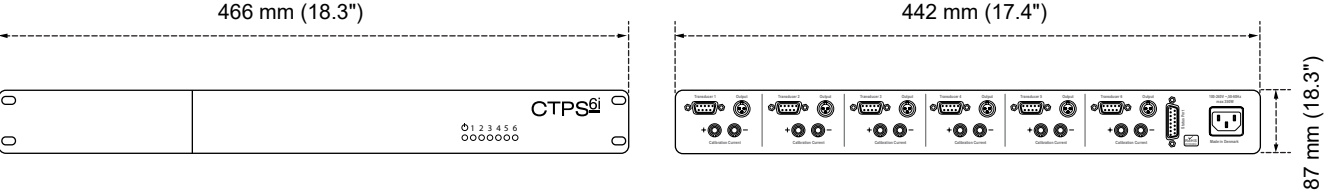


图 7: 尺寸

电流传感器家族概览				
型号	标称电流	带宽 (-3 dB)	比率 主：副	孔径尺寸
CTT50ID	50 A 均方根/ 50 A DC	2000 kHz	1：500	20.7 mm
CTT100ID	100 A 均方根 100 A DC	2000 kHz	1：1000	20.7 mm
CTT200ID	200 A 均方根 200 A DC	2000 kHz	1：1000	20.7 mm
CTN1000ID	1000 A 均方根 1000 A DC	400 kHz	1：1500	41.2 mm
可按要求提供其他的值 ⁽¹⁾				

(1) 联系定制系统：customsystems@hbkworld.com。
获取 GEN 系列特殊产品的报价/信息。

GN310B/GN311B 电流传感器 (CT) 接线图

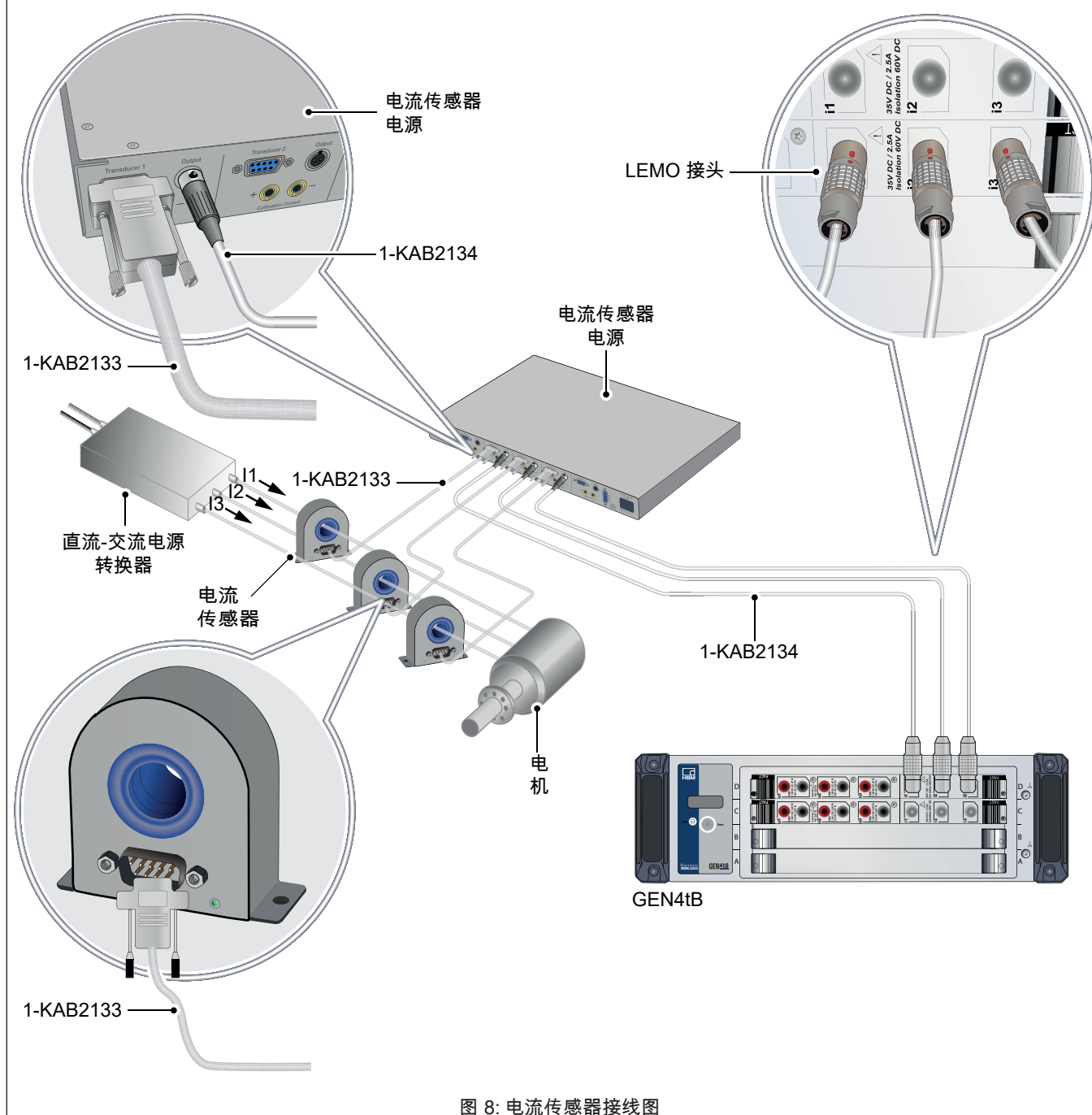
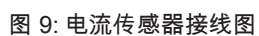
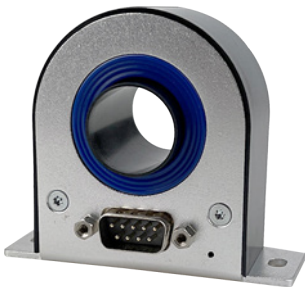


图 8: 电流传感器接线图



订购信息

产品	描述	订单号
100 A DC 或 100 A 均方根电流传感器	 超稳定、高精度的磁通门技术电流传感器。 非侵入式隔离式 DC 和 AC 电流测量高达 100 A 均方根/100 A DC。 全铝制机身，以实现出色的 EMI 屏蔽。扩展的工作温度范围。 电缆和母线 $\varnothing$ 20.7 mm 的大孔径。 工业标准的 D-Sub 9 引脚连接。	1-CTT100ID

电流传感器接口和电缆，需单独订购

产品	描述	订单号
CT 接口单元	 接口单元最多用于六个电流传感器。 工业标准的 D-SUB 9 引脚输入接头。 多引脚 XLR 输出接头。 支持通过 4 mm 弹簧式安全插头访问传感器校准绕组。 前侧的 LED 灯提示每台传感器的正常运行。 100 - 240 V AC 50/60 Hz AC 输入电压。 120 - 370 V DC 输入电压。 可安装高 1U 的 19" 机架。	1-CTPSIU-6-1U
XLR 转 D-Sub 9 电缆，用于 P211I-4 (P111I-4) / P212I-4 (P112I-4)	 CT 接口单元至 P211I-4 (P111I-4) / P212I-4 (P112I-4) 电流 Remote Probe 的连接电缆。 使用 XLR 和 D-Sub 9 接头将直流输出连接至电流 Remote Probe。 可用长度为 1 m (3.3 ft)	1-KAB2021-1
CT 线缆	 工业标准的电流传感器连接线缆。 低阻抗的 9 芯屏蔽电缆，两端带有 D-Sub 9 接头。 支持功率、状态、电流输出和校准电流输入。 长度：0.5、1、2、5、10 和 15 m (1.65、3.28、6.56、16.4、32.8 和 49.2 ft)	1-KAB2133-0.5 1-KAB2133-1 1-KAB2133-2 1-KAB2133-5 1-KAB2133-10 1-KAB2133-15
XLR 到 LEMO 电缆，用于 GN31XB	 CT 接口单元到 GN31xB 采集电源板连接电缆。 使用 XLR 和 LEMO 接头将直流输出连接到 GEN 采集卡。 长度 2 m (6 ft)	1-KAB2134-2
XLR 到带 4 mm 安全插头的电缆，用于 GN61XB	 CT 接口单元到 GN61xB 采集 1kV 卡连接电缆。 使用 XLR 和 4 mm 弹簧式安全插头，将直流输出连接到 GEN 采集卡。为了将电流转换为电压，在 GN61xB 卡的前面需要一个额外的负载电阻。 长度 2 m (6 ft)	1-KAB2135-2

GN610B/GN611B 负载电阻，单独订购

GN610B/GN611B 的负载选择

注意：当将 CTS/CTM/CTT 系列与 GN610B/GN611B 卡一起使用时，需要一个负载电阻将 CT 输出电流转换为电压。选择负载时需考虑一些参数：负载的最大功率，恒流条件下 CT 可驱动的最大电压，所用电缆的线芯阻抗等。更多详情请见 CT 操作手册。

型号	推荐负载	mV/A 灵敏度	A/V 缩放
CTT50ID	HBR 2.5 Ω	5.0	200
CTT100ID	HBR 1.0 Ω	2.0	500
CTT200ID	HBR 1.0 Ω	0.5	2000
CTN1000ID	HBR 1.0 Ω	0.6667	1500

产品	描述	订单号
HBR 0.25 Ω ，1 W 精密负载电阻 	0.25 Ω ，1 W，0.02% 高精度，低热漂移负载电阻。内部使用 4 芯连接，以减少由流向负载电阻的电流引起的偏差。使用 4 mm 安全插头输入接头和 4 mm 安全插头输出引脚。直接兼容 GN610B/GN611B 采集卡。	从定制系统订购 ⁽¹⁾
HBR 0.5 Ω ，1 W 精密负载电阻 	0.5 Ω ，1 W，0.02% 高精度，低热漂移负载电阻。内部使用 4 芯连接，以减少由流向负载电阻的电流引起的偏差。使用 4 mm 安全插头输入接头和 4 mm 安全插头输出引脚。直接兼容 GN610B/GN611B 采集卡。	从定制系统订购 ⁽¹⁾
HBR 1 Ω ，1 W 精密负载电阻 	1 Ω ，1 W，0.02% 高精度，低热漂移负载电阻。内部使用 4 芯连接，以减少由流向负载电阻的电流引起的偏差。使用 4 mm 安全插头输入接头和 4 mm 安全插头输出引脚。直接兼容 GN610B/GN611B 采集卡。	从定制系统订购 ⁽¹⁾
HBR 2.5 Ω ，1 W 精密负载电阻 	2.5 Ω ，1 W，0.02% 高精度，低热漂移负载电阻。内部使用 4 芯连接，以减少由流向负载电阻的电流引起的偏差。使用 4 mm 安全插头输入接头和 4 mm 安全插头输出引脚。直接兼容 GN610B/GN611B 采集卡。	从定制系统订购 ⁽¹⁾
HBR 10 Ω ，1 W 精密负载电阻 	10 Ω ，1 W，0.02% 高精度，低热漂移负载电阻。内部使用 4 芯连接，以减少由流向负载电阻的电流引起的偏差。使用 4 mm 安全插头输入接头和 4 mm 安全插头输出引脚。直接兼容 GN610B/GN611B 采集卡。	从定制系统订购 ⁽¹⁾

(1) 联系定制系统：customsystems@hbkworld.com。
获取 GEN 系列特殊产品的报价/信息。

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100
www.hbkworld.com · info@hbkworl.com

Subject to modifications. All product descriptions are for general information only.
They are not to be understood as a guarantee of quality or durability.