

データシート

CTN1000ID 1000 A RMS/1000 A DC電流センサ

特徴

- 公称電流: 1000 A RMS
- 公称電流: 1000 A DC
- 帯域幅: 400 kHz (± 3 dB)
- 開口径: ケーブルおよびバスバー用に大口径 $\varnothing 41.2$ mm
- 動作範囲: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- クラス最高の精度と安定性
- 絶縁された AC および DC の電流計測
- 最大直線性誤差 1 ppm
- 工業規格D-SUB9コネクタにより接続
- 優れたEMI シールドを実現するフルアルミニウムボディ
- 高度なセンサ保護回路



CTN1000IDの機能と特長

HBKのCTNシリーズの電流センサは、業界標準のフラックスゲート、閉ループ技術を採用しています。2次高調波ゼロ磁束検出は、高い帯域幅を維持しながら、最高の精度と最小ドリフトを保証します。

HBKのCTN電流センサは、10 ~ 1000 A RMSの電流計測に最適です。高帯域幅をサポートしているため、電気駆動やその他のインバータ用途で使用される高速立ち上がり時間信号に使用できます。

CTNシリーズは、50 A RMS ~ 1000 A RMSの範囲で使用でき、すべて同じハイエンド技術を使用しています。すべてのコネクタは容易に手早く交換できる仕様になっています。

オプションの1 HE 19インチラックマウント型電源装置は、最大6個の電流センサの組み合わせに電力を供給できます。

GN31XB 電源カードおよび GN61XBカードに直接接続するための電流出力ケーブルが用意されています。オプションの負荷抵抗器は、負荷抵抗が内蔵されていないGEN シリーズデータ収集システムまたはパワーアナライザに使用できます。

先進のセンサ保護回路ASPCは、電源が供給されていない電流センサに電流が流れたり、電源が供給されていても、負荷抵抗がない状態で電流が流れるなど、不適切な使用を検出し、電流出力ループを閉じることによってセンサの損傷を防止します。

仕様の概要			
	シンボル	値	コメント
定格一次AC電流	I_{PN} AC	1000 A RMS	
定格一次DC電流	I_{PN} DC	±1000 A	
計測範囲	$\hat{I}_{PM}$	±1500 A	
一次/二次間比	n1 : n2	1 : 1500	
帯域幅	f(±3 dB)	400 kHz	信号が小さい場合は図 3参照

電気仕様				
Ta = 23°C では、特に明記されていない限り、供給電圧 = ± 15 V				
パラメータ		シンボル	値	コメント
過負荷容量		$\hat{I}_{OL}$	± 5000	計測なし、100 ms
直線性誤差 (%)		ϵ_L	± 1 ppm	公称DC電流に関して
オフセット電流 (アースフィールドを含む)		I_{OE}	± 5 ppm	公称DC電流に関して
オフセット温度係数		TC_{IOE}	± 0.1 ppm/K	公称DC電流に関して
オフセットなしの総合精度	<10 Hz	ϵ_{tot}	0.0001 + 0.0001%	読み値の% + フルスケールの% フルスケールは $I_{PN DC}$ を参照 詳細については、図 3を参照
	10 Hz - > 100 Hz		0.0002 + 0.0002%	
	100 Hz - < 1 kHz		0.01 + 0.0003%	
	1 kHz - < 10 kHz		0.15 + 0.0004%	
	10 kHz - < 100 kHz		5 + 0.0015%	
	100 kHz < 400 kHz		30 + 0.003%	
位相シフト	< 10 Hz - < 100 Hz		± 0.01°	詳細については、図 3を参照
	100 Hz - < 1 kHz		± 0.02°	
	1 kHz - < 10 kHz		± 0.2°	
	10 kHz - < 100 kHz		± 3°	
	100 kHz < 400 kHz		± 45°	
ステップ電流 I_{PN} への応答時間		tr @ 90%	1 μs	ステップ電流の90%に対して
RMSノイズ	0.1 Hz - 10 Hz		0.4 ppm RMS	フルスケールは $I_{PN DC}$ を参照
	0.1 Hz - 100 Hz		0.4 ppm RMS	
	0.1 Hz - 1 kHz		0.4 ppm RMS	
	0.1 Hz - 10 kHz		0.4 ppm RMS	
	0.1 Hz - 100 kHz		4 ppm RMS	
ピーク値対ピーク値ノイズ	0.1 Hz - 10 Hz		0.6 ppm p-p	ppm peak-to-peakは、 $I_{PN DC}$ を参照
	0.1 Hz - 100 Hz		1 ppm p-p	
	0.1 Hz - 1 kHz		1 ppm p-p	
	0.1 Hz - 10 kHz		4 ppm p-p	
	0.1 Hz - 100 kHz		10 ppm p-p	
フラックスゲート励起周波数		f_{Exc}	31.25 kHz	
安定性				
時間の経過に対するオフセットの安定性		ppm/month	± 0.1 ppm/month	公称DC電流に関して
外部磁場の影響		ppm/mT	± 4 ppm/mT	公称DC電流に関して
電源電圧の変化に伴うオフセット変化		ppm/V	± 0.2 mV	公称DC電流に関して
電源				
電源電圧		Uc	± 15 V ± 0.75 VDC	
アイドル消費電流		mA	± 81(代表例)	一次電流 = 0 A
ポジティブ消費電流		Ips	81 mA + Is	Isを追加 (Isが正の場合)
ネガティブ消費電流		I _{ns}	-81 mA + Is	Isを追加 (Isが負の場合)

負荷抵抗器 RM および外気温度ディレーティング

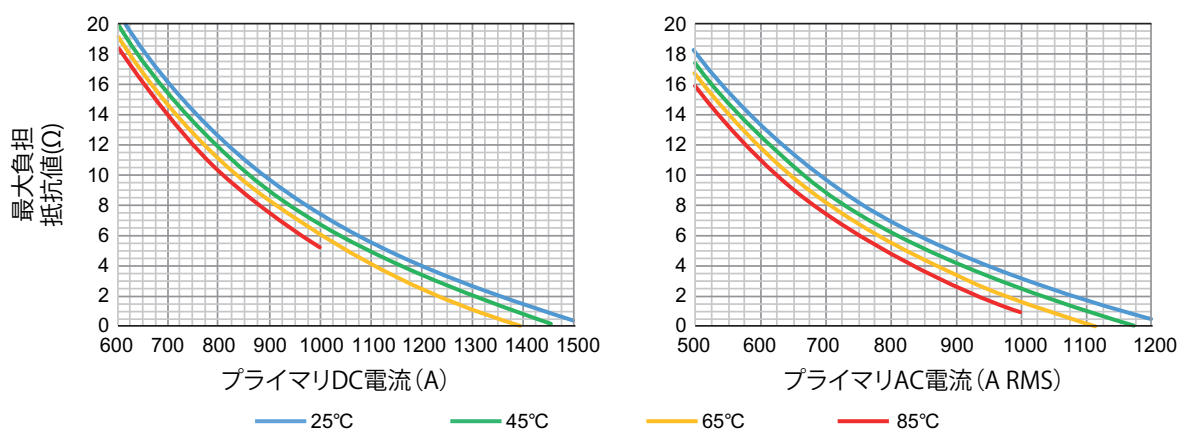


図 1: 負荷抵抗 RM および周囲温度ディレーティング

周波数および周囲温度のディレーティング

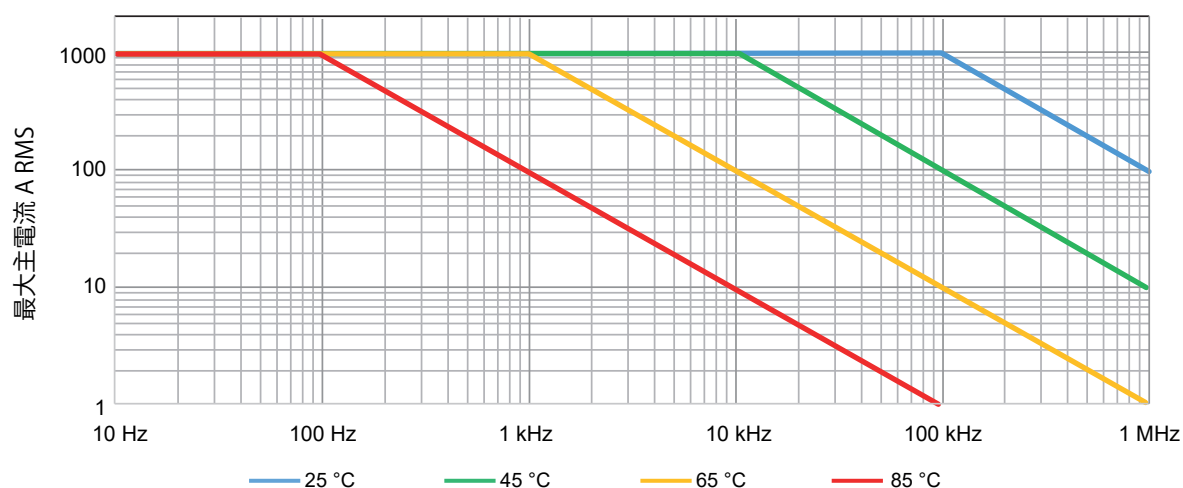


図 2: 周波数および周囲温度のディレーティング

振幅および位相周波数特性

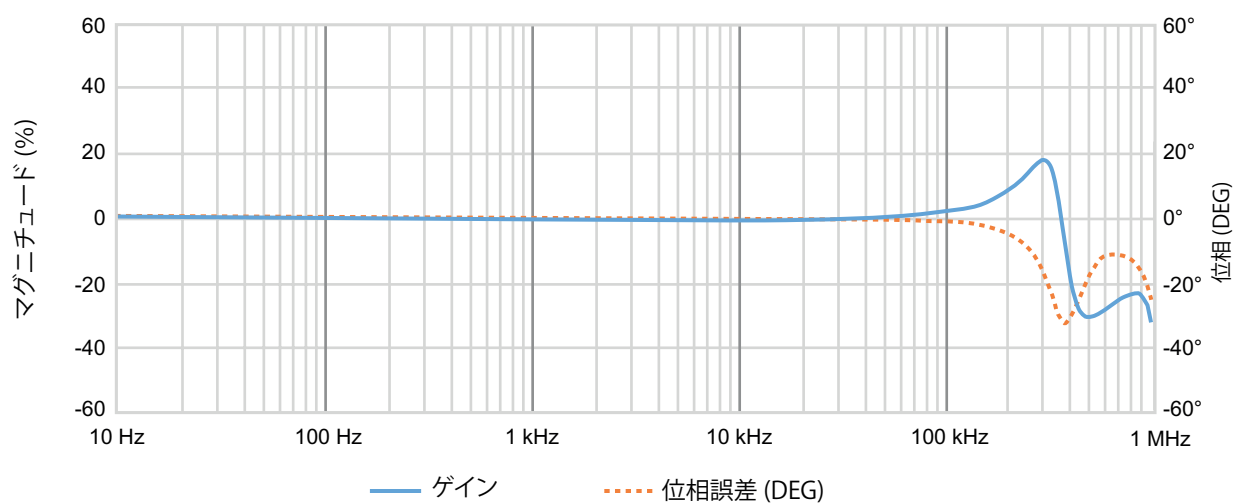


図 3: 周波数特性

絶縁仕様 ⁽¹⁾		
クリアランス	11.0 mm	
沿面距離	11.0 mm	
相対トラッキングインデックス (CTI)	> 600 V	
連続動作電圧 (IEC 61010-1 準拠) ^{(2) (3)}	絶縁されていないワイヤを使用	BASIC絶縁ワイヤを使用:
非主電源信号	1000 V	2000 V
CAT II 信号	1000 V RMS、± 1000 V DC	1000 V RMS、± 1000 V DC
CAT III 信号	600 V RMS、± 600 V DC	1000 V RMS、± 1000 V DC
過渡電圧 (IEC 61010-1 に準拠) ^{(2) (3)}	絶縁されていないワイヤを使用	BASIC絶縁ワイヤを使用:
非主電源信号	5000 V	7500 V
CAT II 信号	9500 V	6000 V
CAT III 信号	9500 V	8000 V

(1) 注: 絶縁バスバーを使用すると、より高い絶縁電圧を得ることができます。カスタムシステムについてのお問い合わせは以下よりお願いします:
customsystems@hbkworld.com.

(2) ⚠ 強化絶縁ワイヤを使用する場合、すべての配線は使用する最高電圧のために絶縁されている必要があります。BASIC絶縁ワイヤまたは非絶縁ワイヤを使用する場合は、上の表の指定電圧に従ってください。

(3) ⚠ トランスデューサを信号に接続したり、測定カテゴリ IV 内の測定に使用したり、製品が耐えられる以上の過渡過電圧が発生する可能性がある主電源回路や過電圧カテゴリ IV から派生した回路の測定に使用したりしないでください。本製品は、アースまたは他のチャンネルに対して最大電圧が連続動作電圧を超える回路に接続しないでください。接続すると、絶縁が損傷して破損するおそれがあります。

環境および安全に関する仕様	
プローブ動作温度範囲	-40°C ~ +85°C
保存温度範囲	-40°C ~ +85°C
相対湿度	20% ~ 80% (結露なきこと)
最大高度	2000 m (6562 ft)
用途	屋内用に設計
汚染度	2
外付けデバイス	電流トランスデューサに接続される外部デバイスは、規格 IEC 61010-1 および IEC 62368-1 に準拠し、エネルギーが制限された回路でなければなりません。
クリーニング	トランスデューサのクリーニングには、湿らせた布のみを使用してください。洗剤や化学薬品は使用しないでください。
周囲温度	注: 測定対象の電流が流れるワイヤを複数回、巻いて使用する場合、または測定対象の電流が大きい場合、センサの周囲の温度が上昇するため、最大定格を超えないよう監視してください。 プライマリバスバーには、アンペアごとに 1 mm ² 以上を使用することをお勧めします。
電氣的安全	
EN 61010-1	計測、制御、試験所で使用する電気機器のための安全要件 - 一般要件
EN IEC 61010-2-030	試験および計測回路のための特定要件
EMC	
EN 61326-1	計測、制御、試験所で使用する電気機器のための安全要件 - EMC要件 - パート1: 一般要件
環境	
EN 60068-2-64	環境テスト - Part 2-64: テスト - Test Fh: 振動、ブロードバンドランダム、ガイダンス
EN 60068-2-27	環境テスト - Part 2-27: テスト - Test Ea and guidance: 衝撃

高性能センサ保護回路 (ASPC)

電流センサを一般的な障害状態から保護するために開発

- ユニットに電源が供給されておらず、セカンダリ回路が断線または閉じている
 - ユニットに電源が供給されており、セカンダリ回路が断線または遮断される
- DC と AC の両方のプライマリ電流は、公称値の最大100%が、電流センサに適用でき、上記の状況では、電子部品が損傷しません。

注: センサコアは上記のすべてのケースで磁気を帯びているため、出力オフセット電流がわずかに変化します(10 ppm未満)。

D-SUB 9 ピン オスピン配置図

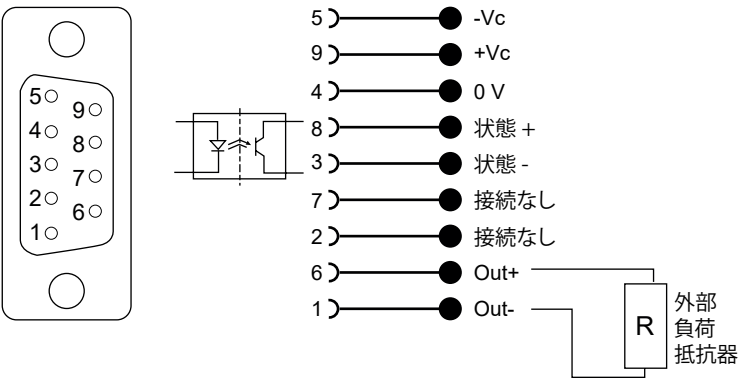


図 4:Standard D-SUB 9 電流出力

正の主電流方向	センサ本体の矢印で示されます。
ステータスピンの特性	
転送方向	ピン 8 ～ 3 間 (短絡、センサが通常の状態で作動している場合)
最大非破壊電圧	10 mA
最大非破壊電圧	60 V
最大負電圧	5 V

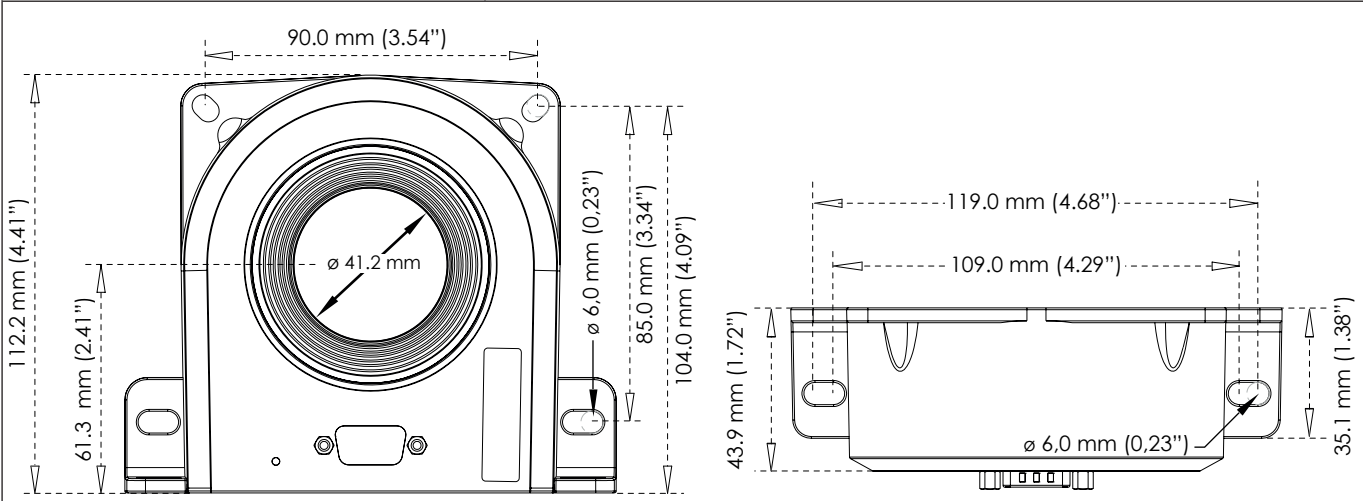
物理的、重量および寸法 ⁽¹⁾	
重量	0.75 kg (1.65 lb)
取付方法	
ベースプレートの取り付け	2つの溝付き穴Ø 6 mm (締め付けトルク:5.5 Nm)
ベースプレートの取り付け	4つの溝付き穴Ø 6 mm (締め付けトルク:5.5 Nm)
 The technical drawing shows two views of the CTN1000ID sensor. The front view on the left shows a square-shaped device with a central circular sensor area. Dimensions include a width of 90.0 mm (3.54"), a height of 112.2 mm (4.41"), a central hole diameter of Ø 41.2 mm, and mounting hole diameters of Ø 6.0 mm (0.23"). The side view on the right shows the profile of the device with a total width of 119.0 mm (4.68"), a mounting hole spacing of 109.0 mm (4.29"), a total height of 104.0 mm (4.09"), a mounting hole offset of 85.0 mm (3.34"), a base height of 43.9 mm (1.72"), and a base width of 35.1 mm (1.38").	

図 5:CTN1000IDの寸法

(1) 特に記載がない限り、一般公差0.3 mm

CT用インターフェースユニット 1-CTPSIU-6-1U (オプション、別売)

1～最大6チャンネルのCTをサポートする、モジュール式19インチラック。



図 6: 前側(左)と後側(右)

CTの最大数	6
入力コネクタ	9ピン SUBD
出力コネクタ	XLR
信号LED	CTパワーON、CTステータス
電源	100 ～ 240 V AC, 47 ～ 63 Hz 120 ～ 370 V DC
重量	代表値 6.5 kg (14.33 lb)
動作温度範囲	0℃ ～ +50℃ (32°F ～ 122°F)

寸法

高さ	87.2 mm (3.43")
幅/取付金具を含んだ幅	442 mm (17.40") / 466 mm (18.34")
奥行き	415 mm (16.33")

466 mm (18.3")

442 mm (17.4")

87 mm (3.43")

図 7: 寸法

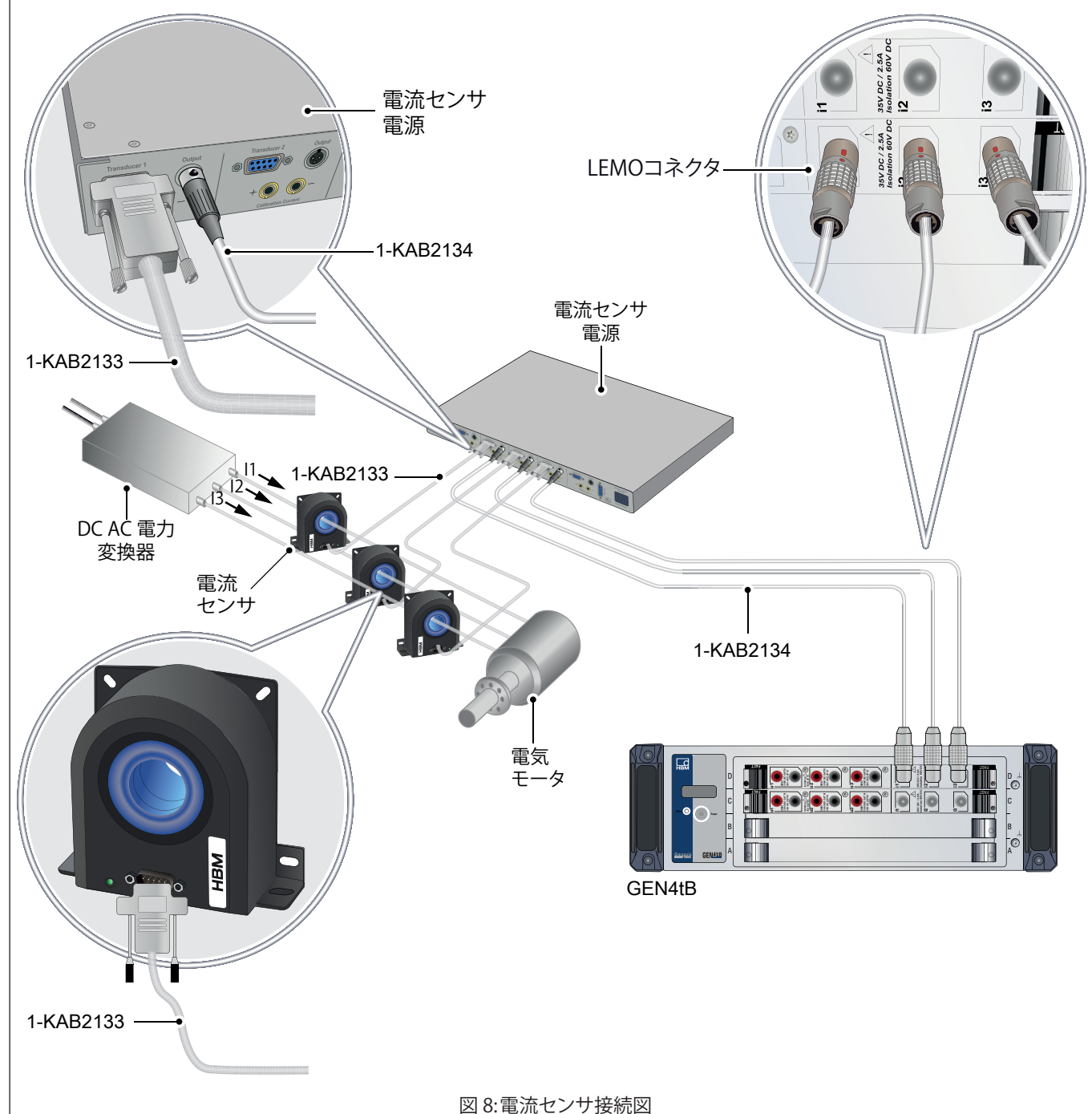
電流センサ・ファミリの概要

タイプ	定格電流	帯域幅 (-3 dB)	比率 一次:二次	アパーチャサイズ
CTT50ID	50 A RMS / 50 A DC	2000 kHz	1 : 500	20.7 mm
CTT100ID	100 A RMS 100 A DC	2000 kHz	1 : 1000	20.7 mm
CTT200ID	200 A RMS 200 A DC	2000 kHz	1 : 1000	20.7 mm
CTN1000ID	1000 A RMS 1000 A DC	400 kHz	1 : 1500	41.2 mm

その他の値は要求に応じて入手可能 ⁽¹⁾

(1) ここから特注システム担当にお問い合わせください: customsystems@hbkworld.com
GENシリーズの特注製品の見積もり/情報をご請求ください。

GN310B/GN311B 電流センサ(CT)の配線図



GN610B/GN611B 電流センサ(CT)の配線図

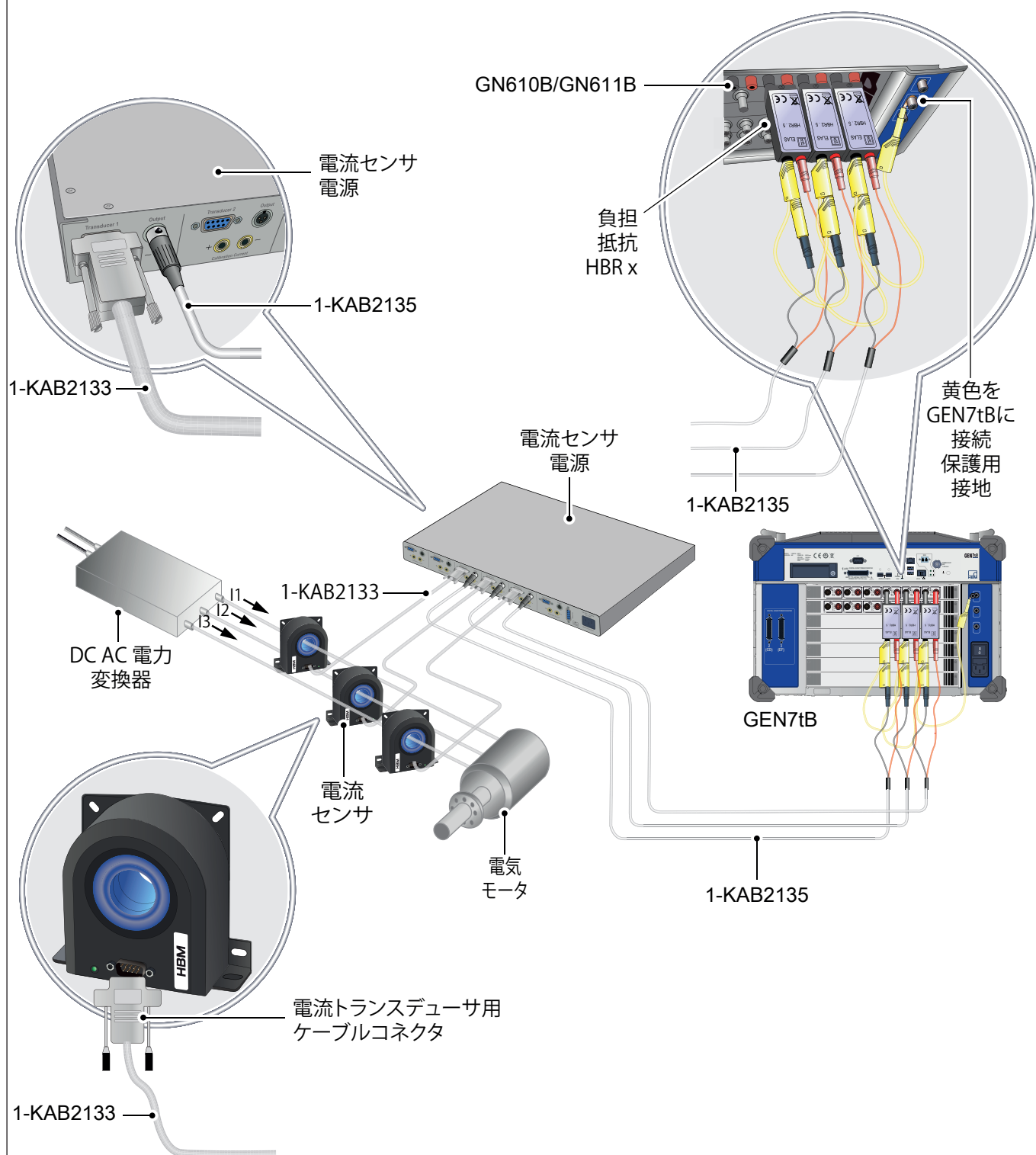


図 9: 電流センサ接続図

発注情報		
品目	説明	ご発注コード
1000 A DC または 1000 A RMS電流センサ	 安定性にきわめて優れ、フラックスゲート技術を生かした、高精度電流センサ。 計測対象に影響を与えず、また、絶縁状態にて、直流、交流を問わず実効値で最大1000 A RMS / 1000 A DCまでの電流計測が可能です。 優れた EMIシールドを実現するフルアルミニウムボディ。拡張温度範囲 ケーブルおよびバスバー用に大口径の 41.2 mm 使用。 工業規格D-SUB9ピンコネクタにより接続。	1-CTN1000ID

電流センサ用インタフェースとケーブル(別売)		
品目	説明	ご発注コード
CT インタフェースユニット	 電流センサ最大6台用のインタフェースユニット。 工業規格D-SUB9ピンコネクタにより接続。 マルチピン XLR 出力コネクタ。 4mmバナナプラグを使用して、センサ校正用巻線へアクセス可能。 各センサの正常な動作を示す前面LED付き。 100 ~ 240 V AC 50/60 Hz AC入力電圧。 120~370 V DC入力電圧。 高さ1Uの19インチ・ラックマウント型。	1-CTPSIU-6-1U
CTケーブル	 業界標準の電流センサ接続ケーブル。 両端にD-SUB 9コネクタ付き、シールド付き、低抵抗9芯ケーブル。 電源、ステータス、電流出力、および校正用電流入力をサポート。 長さ: 2、5、10、20 m (6、16、32、65 ft)	1-KAB2133-2 1-KAB2133-5 1-KAB2133-10 1-KAB2133-15 1-KAB2133-20
GN31xB用 XLR-LEMO ケーブル	 CTインタフェースユニット、電力ボードGN31xB DAQ用接続ケーブルに使用。 GEN DAQボードへ直流出力を直接接続するために、XLR-LEMOコネクタを使用。 長さ 2 m (6 ft)。	1-KAB2134-2
GN61xB用4mm安全プラグ付きケーブルに対応するXLR	 GN61xB DAQ 1kV カード接続ケーブルに対応するCTインタフェースユニット。GEN DAQ ボードへの電流出力接続には、XLR および 4 mm バネ式安全プラグを使用します。電流を電圧に変換するには、GN61xBカードの前に追加の負荷抵抗器が必要。 長さ 2 m (6 ft)。	1-KAB2135-2

GN610B/GN611B負荷抵抗、別売

GN610B/GN611B用の負荷選択

注意: CTS/CTM シリーズと GN610B/GN611B カードを併用する場合は、CT出力電流を電圧に変換するための負荷抵抗が必要です。負荷を選択する際には、負荷の最大出力、CT が一定電流で駆動できる最大電圧、使用するケーブルのワイヤインピーダンスなど、いくつかの仕様を考慮する必要があります。詳細については、CT取扱説明書を参照してください。

モデル	推奨負荷	mV/A 感度	A/V スケーリング
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

品目	説明	ご注文コード
HBR 0.25 Ω 、1 W高精度負荷抵抗 	0.25 Ω 、1 W、0.02%の高精度、低温度ドリフト負荷抵抗。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不確かさを低減します。4mm安全プラグ入力コネクタおよび4mm安全プラグ出力ピンを使用します。GN610BおよびGN611B収集カードと直接互換性があります。	カスタムシステムから発注 ⁽¹⁾
HBR 0.5 Ω 、1 W高精度負荷抵抗 	0.5 Ω 、1 W、0.02%の高精度、低温度ドリフト負荷抵抗。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不確かさを低減します。4mm安全プラグ入力コネクタおよび4mm安全プラグ出力ピンを使用します。GN610BおよびGN611B収集カードと直接互換性があります。	カスタムシステムから発注 ⁽¹⁾
HBR 1 Ω 、1 W高精度負荷抵抗 	1 Ω 、1 W、0.02%の高精度、低温度ドリフト負荷抵抗。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不確かさを低減します。4mm安全プラグ入力コネクタおよび4mm安全プラグ出力ピンを使用します。GN610BおよびGN611B収集カードと直接互換性があります。	カスタムシステムから発注 ⁽¹⁾
HBR 2.5 Ω 、1 W高精度負荷抵抗 	2.5 Ω 、1 W、0.02%の高精度、低温度ドリフト負荷抵抗。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不確かさを低減します。4mm安全プラグ入力コネクタおよび4mm安全プラグ出力ピンを使用します。GN610BおよびGN611B収集カードと直接互換性があります。	カスタムシステムから発注 ⁽¹⁾
HBR 10 Ω 、1 W高精度負荷抵抗 	10 Ω 、1 W、0.02%の高精度、低温度ドリフト負荷抵抗。内部で4線式接続を使用して、負荷抵抗に流れる電流に起因する不確かさを低減します。4mm安全プラグ入力コネクタおよび4mm安全プラグ出力ピンを使用します。GN610BおよびGN611B収集カードと直接互換性があります。	カスタムシステムから発注 ⁽¹⁾

(1) ここからカスタムシステム担当にお問い合わせください: customsystems@hbkworld.com
GENシリーズの特注製品の見積もり/情報をご請求ください。

ホッティンガー・ブリュエル・ケアー (HBK)
〒136-0071 東京都江東区亀戸6-26-5 日土地亀戸ビル6F
TEL:03-5609-7734 : FAX:03-5609-2288
www.hbkworld.com : E-mail:info_jp@hbkworl.com

記載内容は変更される場合があります。本仕様書の記述はすべて当社製品の一般的な説明です。
製品の保証を示すものとして理解されるべきものではなく、また、いかなる法的責任を成すもの
でもありません。記述に差異が有る場合にはドイツ語原本が正となります。なお含まれる図面は
ドイツ語原本の複製であり、すべて一角法で作成されています。