CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

CTN1000ID

Convertisseur de courant 1000 A RMS / 1000 A DC

CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES

- Courant nominal 1000 A RMS
- Courant nominal 1000 A DC
- Bande passante 400 MHz (±3 dB)
- Ouverture de 41,2 mm pour câbles et barres omnibus
- Plage utile de -40 °C à +85 °C
- Le meilleur de sa catégorie en termes de précision et de stabilité
- Mesures isolées de courants AC et DC
- Erreur de linéarité maximale de 1 ppm
- Connecteur D-Sub 9 broches conforme aux standards du secteur
- Corps tout aluminium pour une protection supérieure contre les interférences électromagnétiques
- Circuits avancés de protection du convertisseur

Fonctions et avantages du CTN1000ID

La gamme de convertisseurs de courant (CT) HBM met en œuvre une technologie à boucle fermée de type fluxgate conforme aux standards du secteur. La détection du flux nul du second harmonique assure une exactitude de mesure maximale et une dérive minimale tout en maintenant une large bande passante.
Les convertisseurs de courant HBM sont parfaits pour mesurer des courants entre 10 et 1000 A (valeur RMS). Grâce à la grande bande passante, ils peuvent être utilisés avec des signaux ayant un temps de montée très court, tels que ceux observés dans les entraînements électriques ou autres applications à convertisseur, par exemple dans les industries des énergies renouvelables.
La gamme de CT couvre la plage de 50 A (valeur RMS) à 1000 A (valeur RMS), tous les CT offrant la même technologie de pointe. Tous les connecteurs sont compatibles pour permettre un remplacement rapide.

Le bloc d'alimentation secteur 1U pour montage en rack 19" disponible en option peut alimenter n'importe quelle combinaison de jusqu'à six CT.
Des câbles de sortie de courant à raccorder directement à la carte puissance GN31XB ou encore à la carte GN61XB sont proposés.
Des résistances de charge sont disponibles en option pour les systèmes d'acquisition de données ou les analyseurs de puissance de la série GEN qui n'ont pas de résistance de charge intégrée.
Le circuit avancé de protection du convertisseur ASPC évite que le convertisseur ne soit endommagé en cas d'utilisation incorrecte, par exemple courants appliqués à des CT hors tension ou à des CT sous tension, mais sans résistance de charge pour fermer la boucle de sortie de courant.

Principales caractéristiques techniques			
	Symbole	**Valeur**	**Commentaire**
Courant alternatif primaire nominal	I_{PN} AC	1000 A RMS	
Courant continu primaire nominal	I_{PN} DC	± 1000 A	
Étendue de mesure	$\hat{I}_{PM}$	± 1500 A	
Rapport primaire / secondaire	n1 : n2	1 : 1500	
Bande passante	f(±3 dB)	400 kHz	Petit signal, voir Figure 3

Caractéristiques électriques				
À Ta = 23 °C, tension d'alimentation = ± 15 V, sauf indication contraire				
Paramètre		**Symbole**	**Valeur**	**Commentaire**
Capacité de surcharge		$\hat{I}_{OL}$	± 5000	Non mesurée, 100 ms
Erreur de linéarité		ƐL	± 1 ppm	Se rapporte au courant continu nominal
Courant de décalage (champ terrestre inclus)		I_{OE}	± 5 ppm	Se rapporte au courant continu nominal
Coefficient de température de compensation		TC_{IOE}	± 0,1 ppm/K	Se rapporte au courant continu nominal
Temps de réponse à un courant en échelon unité IPN		Tr à 90 %	1 µs	À 90 % du courant en échelon
			% de la valeur + % de la pleine échelle	Sans décalage La pleine échelle se rapporte au courant continu nominal.
Exactitude totale	< 10 Hz < 100 Hz < 1 kHz < 10 kHz < 100 kHz < 400 kHz	$Ɛ_{tot}$	0,0001 + 0,0001 0,0002 + 0,0002 0,01 + 0,0003 0,15 + 0,0004 5 + 0,0015 30 + 0,003	
Déphasage	< 10 Hz < 100 Hz < 1 kHz < 10 kHz < 100 kHz < 400 kHz		± 0,01° ± 0,01° ± 0,02° ± 0,2° ± 3° ± 45°	
Bruit (RMS)	< 10 Hz < 100 Hz < 1 kHz < 10 kHz < 100 kHz	ppm RMS	0,4 ppm RMS 0,4 ppm RMS 0,4 ppm RMS 0,4 ppm RMS 4 ppm RMS	ppm RMS se rapporte au courant nominal
Bruit (crête-crête)	< 10 Hz < 100 Hz < 1 kHz < 10 kHz < 100 kHz	ppm c-c	0,6 ppm c-c 1 ppm c-c 1 ppm c-c 4 ppm c-c 10 ppm c-c	ppm crête-crête se rapporte au courant nominal
Fréquence d'excitation fluxgate		f_{exc}	31,25 kHz	
Stabilité				
Variation du décalage avec un champ magnétique externe		ppm/mT	± 4 ppm/mT	Se rapporte au courant continu nominal
Variation du décalage en cas de variations de la tension d'alimentation		ppm/V	± 0,2 mV	Se rapporte au courant continu nominal
Alimentation électrique				
Tension d'alimentation		Uc	± 15,75 V	
Consommation de courant en mode inactif		mA	± 81 (typique)	Courant primaire = 0 A
Consommation de courant au courant max.		A	± 1,1	À $\hat{I}_{PM}$
Puissance absorbée		W	18,5	À $\hat{I}_{PM}$

Résistance de charge RM et limitation de la température ambiante

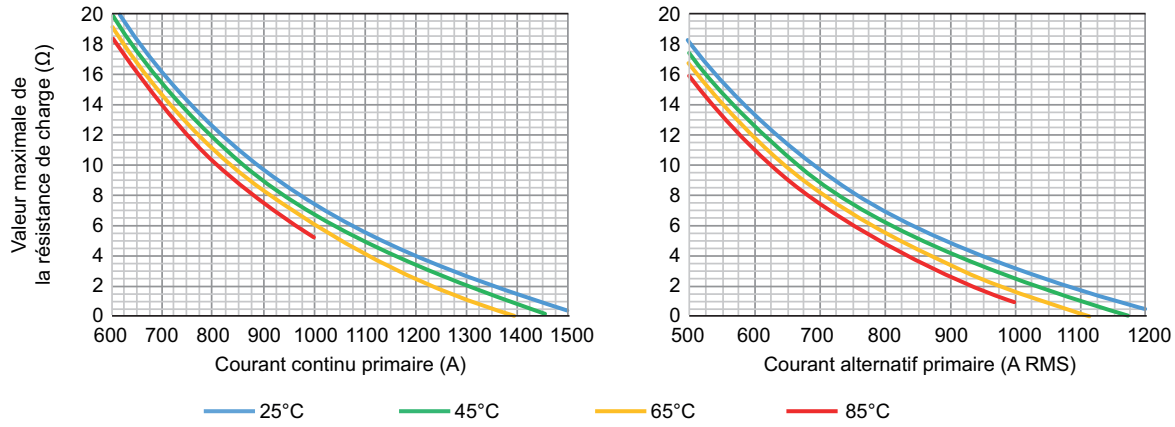

Figure 1 : Résistance de charge RM et limitation de la température ambiante

Fréquence et limitation de la température ambiante

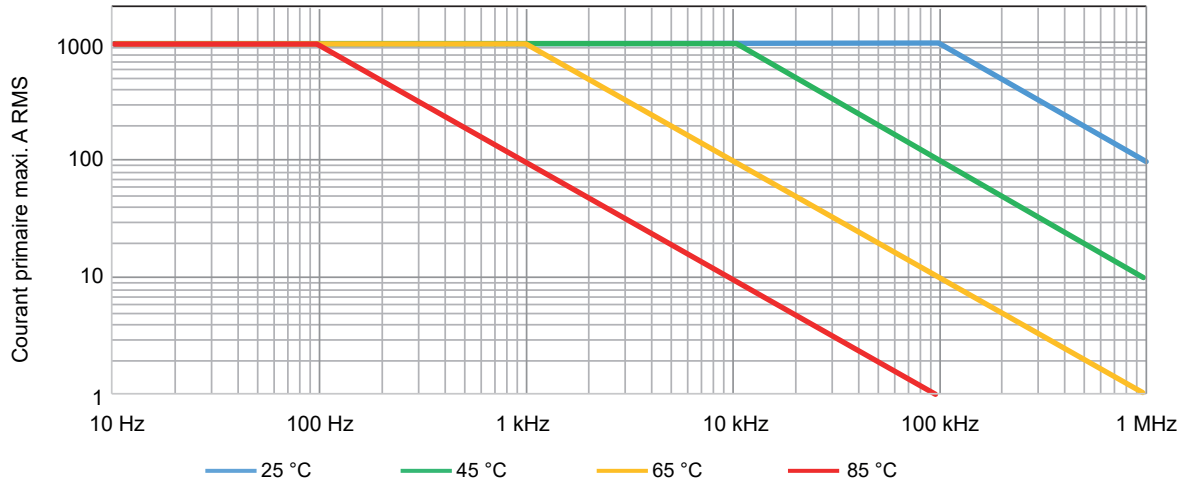

Figure 2 : Fréquence et limitation de la température ambiante

Caractéristiques de l'amplitude et de la phase en fonction de la fréquence

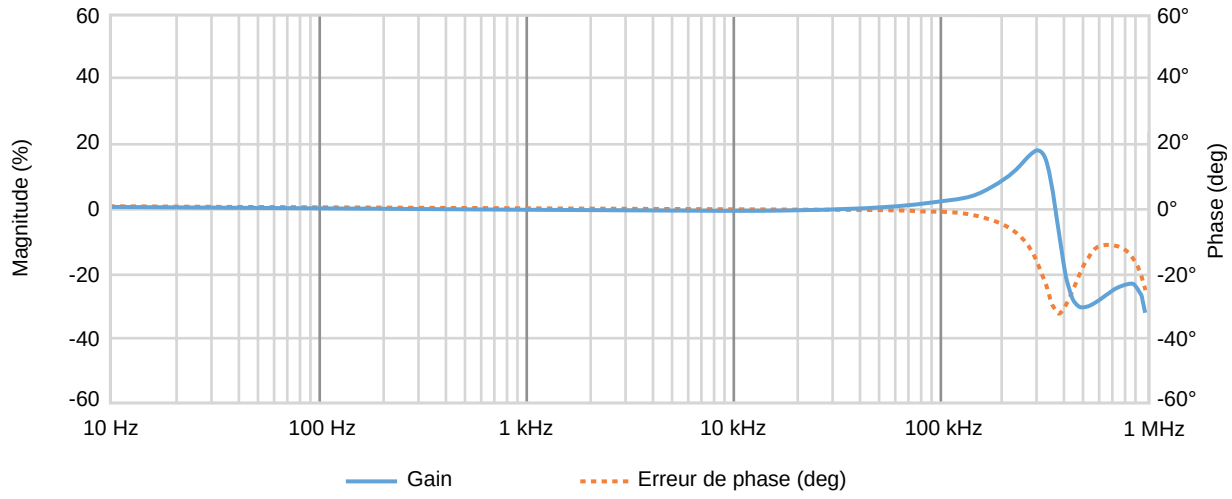

Figure 3 : Caractéristiques en fonction de la fréquence

Caractéristiques concernant l'isolement[1]		
Distance d'isolement	11,0 mm	
Ligne de fuite	11,0 mm	
CTI (Comparative Tracking Index)	> 600 V	
Tension de travail continue (selon CEI 61010-1) [2] [3]	**Avec un fil non isolé**	**Avec un fil isolé BASIQUE :**
Signaux sans raccordement direct au secteur	1000 V	2000 V
Signaux CAT II	1000 V RMS / 1000 V DC	1000 V RMS / 1000 V DC
Signaux CAT III	600 V RMS / 600 V DC	1000 V RMS / 1000 V DC
Tension transitoire (selon CEI 61010-1) [2] [3]	**Avec un fil non isolé**	**Avec un fil isolé BASIQUE :**
Signaux sans raccordement direct au secteur	5000 V	7500 V
Signaux CAT II	9500 V	6000 V
Signaux CAT III	9500 V	8000 V

(1) **Note :** il est possible d'atteindre des tensions d'isolement supérieures en utilisant des barres omnibus isolées. Contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés à l'adresse suivante : customsystems@hbkworld.com.

(2) ⚠ En cas d'utilisation d'un fil isolé RENFORCÉ, l'ensemble du câblage doit être isolé pour la plus haute tension utilisée. En cas d'utilisation d'un fil isolé BASIQUE ou d'un fil non isolé, respecter les tensions spécifiées dans le tableau ci-dessus.

(3) ⚠ Ne pas connecter le convertisseur à des signaux ou l'utiliser pour des mesures dans la catégorie de mesure IV, ou pour des mesures sur des circuits réseau ou sur des circuits dérivés de la catégorie de surtension IV qui peuvent présenter des surtensions transitoires supérieures à ce que le produit peut supporter. Le produit ne doit pas être connecté à des circuits dont la tension maximale est supérieure à la tension de travail continue, par rapport à la terre ou à d'autres voies, sous peine d'endommager et de détériorer l'isolation.

Conditions ambiantes et caractéristiques de sécurité	
Plage d'utilisation en température	-40 °C à +85 °C
Plage de température de stockage	-40 °C à +85 °C
Humidité relative de l'air	20 % à 80 %, sans condensation
Altitude maximale	2000 m (6562 ft)
Utilisation	Conçu pour une utilisation en intérieur
Degré de pollution	2
Appareils externes	Les appareils externes connectés aux convertisseurs de courant doivent être conformes aux normes CEI 61010-1 et CEI 62368-1 et être des circuits à énergie limitée.
Nettoyage	Nettoyer le convertisseur uniquement avec un chiffon humide. Ne pas utiliser de détergent ou de produits chimiques.
Température ambiante	**Note :** en présence de plusieurs enroulements primaires ou si des courants primaires élevés sont appliqués, la température autour du convertisseur va augmenter. Surveiller la température pour veiller à ne pas dépasser les valeurs maximales. Il est conseillé d'avoir au moins 1 mm^2 par ampère dans la barre omnibus primaire.

Circuits avancés de protection du convertisseur (ASPC)
Conçus pour protéger le convertisseur de courant de conditions de défaillance typiques
• L'unité est hors tension et le circuit secondaire est ouvert ou fermé • L'unité est sous tension et le circuit secondaire est ouvert ou interrompu
Dans les situations mentionnées ci-dessus, il est possible d'appliquer aux convertisseurs de courant un courant primaire continu ou alternatif pouvant atteindre 100 % de la valeur nominale sans endommager les composants électroniques

Note : le cœur du convertisseur peut être magnétisé dans tous les cas susmentionnés, ce qui entraîne une légère modification du courant de décalage en sortie (moins de 10 ppm).

Normes harmonisées pour conformité CE et UKCA, en fonction des directives suivantes[1]	
Directive basse tension : 2014/35/UE **Directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM) : 2014/30/UE**	
Sécurité électrique	
EN 61010-1 (2017)	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire - Règles générales
EN 61010-2-030 (2017)	Règles particulières pour les circuits de test et de mesure
Compatibilité électromagnétique (CEM)	
EN 61326-1 (2013)	Appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 1 : exigences générales

(1) UKCA The manufacturer declares on its sole responsibility that the product is in conformity with the essential requirements of the applicable UK legislation and that the relevant conformity assessment procedures have been fulfilled.

Manufacturer:

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Germany

Importer:

Hottinger Bruel & Kjaer UK Ltd.
Technology Centre Advanced Manufacturing Park
Brunel Way Catcliffe
Rotherham
South Yorkshire
S60 5WG
United Kingdom

Affectation des broches du connecteur mâle D-SUB 9 broches

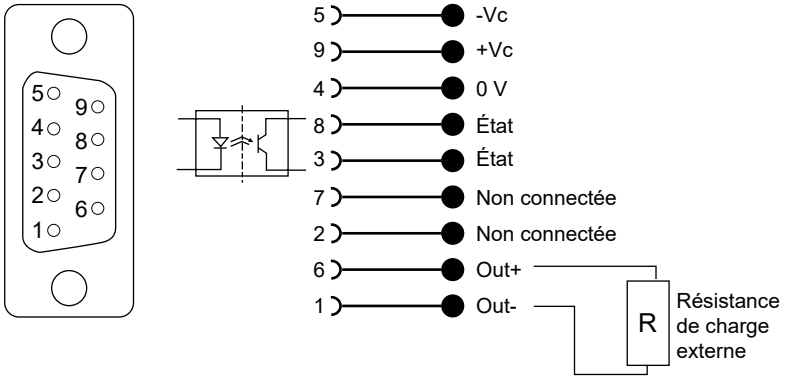

Figure 4 : Sortie de courant du D-SUB 9 broches standard

Sens du courant primaire positif	Indiqué par une flèche sur le boîtier du convertisseur
Propriétés des broches d'état	
Sens direct	Broche 8 à 3 (court-circuité, lorsque le convertisseur fonctionne dans des conditions normales)
Courant direct maximal	10 mA
Tension directe maximale	60 V
Tension inverse maximale	5 V

Physique, poids et dimensions[1]

Poids	0,75 kg (1.65 lb)
Instructions de montage	
Montage de la plaque arrière	2 trous oblongs Ø6 mm (couple de serrage : 5,5 Nm)
Montage de la plaque arrière	4 trous oblongs Ø6 mm (couple de serrage : 5,5 Nm)

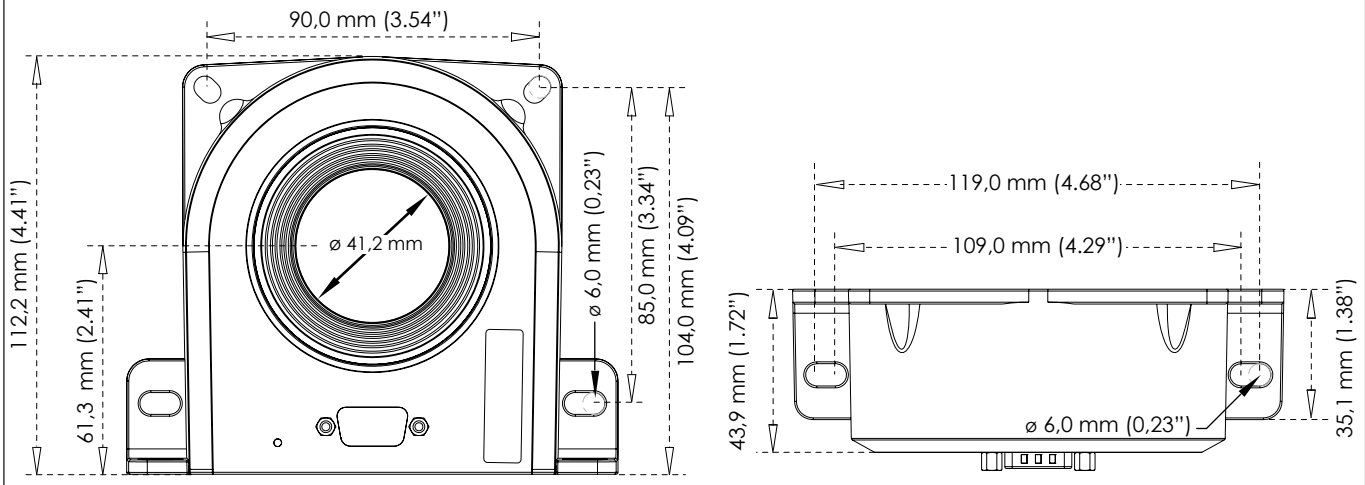

Figure 5 : Dimensions du CTN1000ID

(1) Tolérance générale de 0,3 mm, sauf indication contraire

Unité d'interface 1-CTPSIU-6-1U pour CT (option, à commander séparément)	
Rack 19 pouces modulaire avec prise en charge de 1 à 6 voies CT maximum.	

Figure 6 : Avant (à gauche) et arrière (à droite)

Nombre maximum de CT	6
Connecteurs d'entrée	SUB-D 9 broches
Connecteurs de sortie	XLR
LED de signalisation	CT sous tension, état du CT
Alimentation électrique	100 à 240 V AC, 47 à 63 Hz 120 - 370 V DC
Poids	Généralement 6,5 kg (14.33 lb)
Plage d'utilisation en température	0 °C à +50 °C (32 °F à 122 °F)
Dimensions	
Hauteur	87,2 mm (3.43")
Largeur / Largeur avec les oreilles de montage	442 mm (17.40") / 466 mm (18.34")
Profondeur	415 mm (16.33")

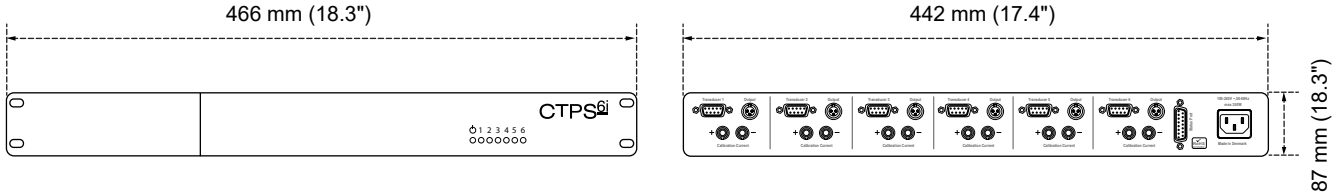

Figure 7 : Dimensions

Vue d'ensemble de la famille de convertisseurs de courant				
Type	**Courant nominal**	**Bande passante (-3 dB)**	**Rapport Primaire : Secondaire**	**Taille de l'ouverture**
CTT50ID	50 A RMS / 70 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
Autres valeurs disponibles sur demande(1)				

(1) Contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés à l'adresse suivante : customsystems@hbkworld.com.
Demandez un devis / des informations sur des produits spéciaux pour la série GEN.

GN310B/GN311B - Branchement du convertisseur de courant (CT)

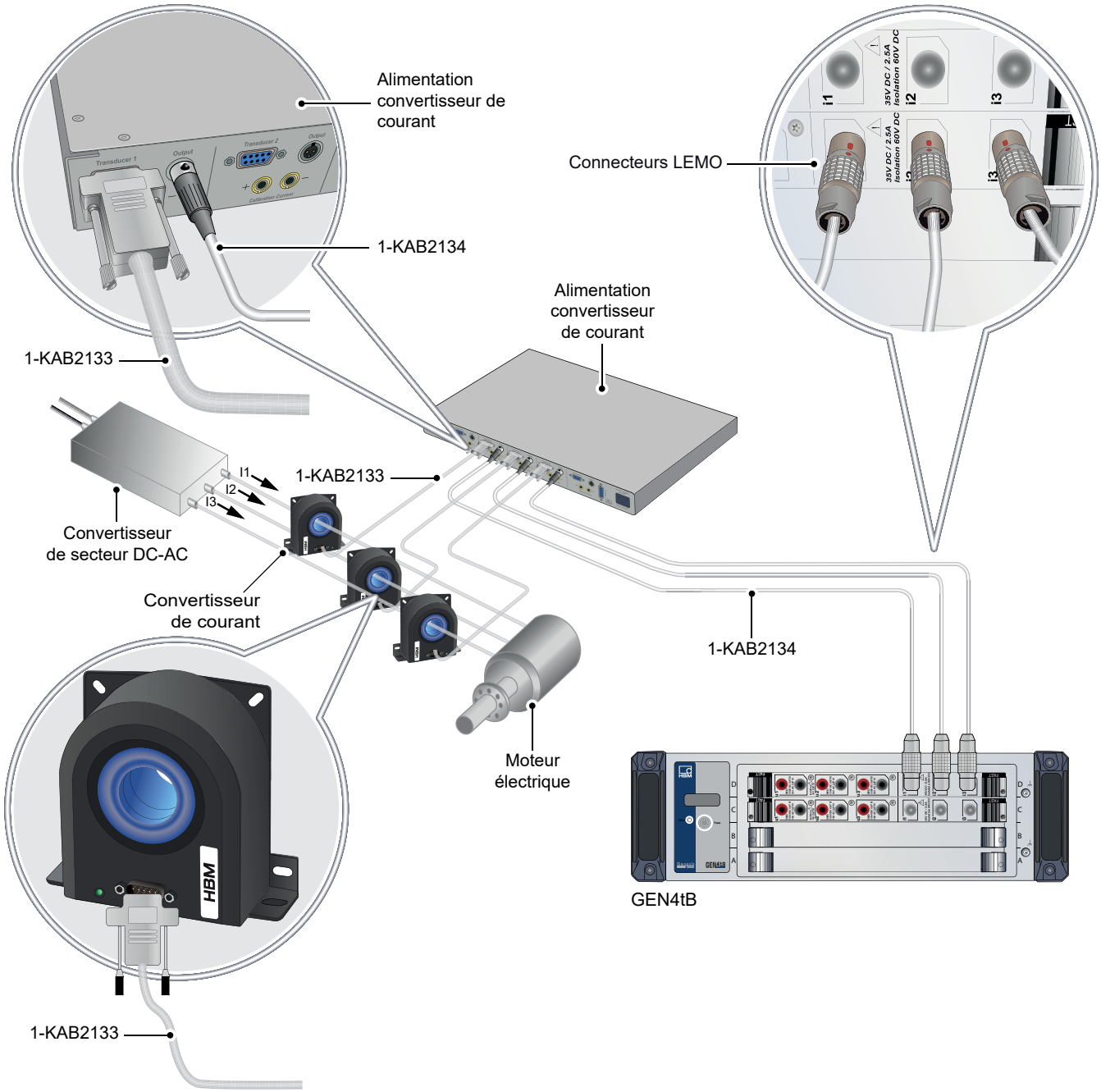

Figure 8 : Schéma de câblage du convertisseur de courant

GN610B/GN611B - Branchement du convertisseur de courant (CT)

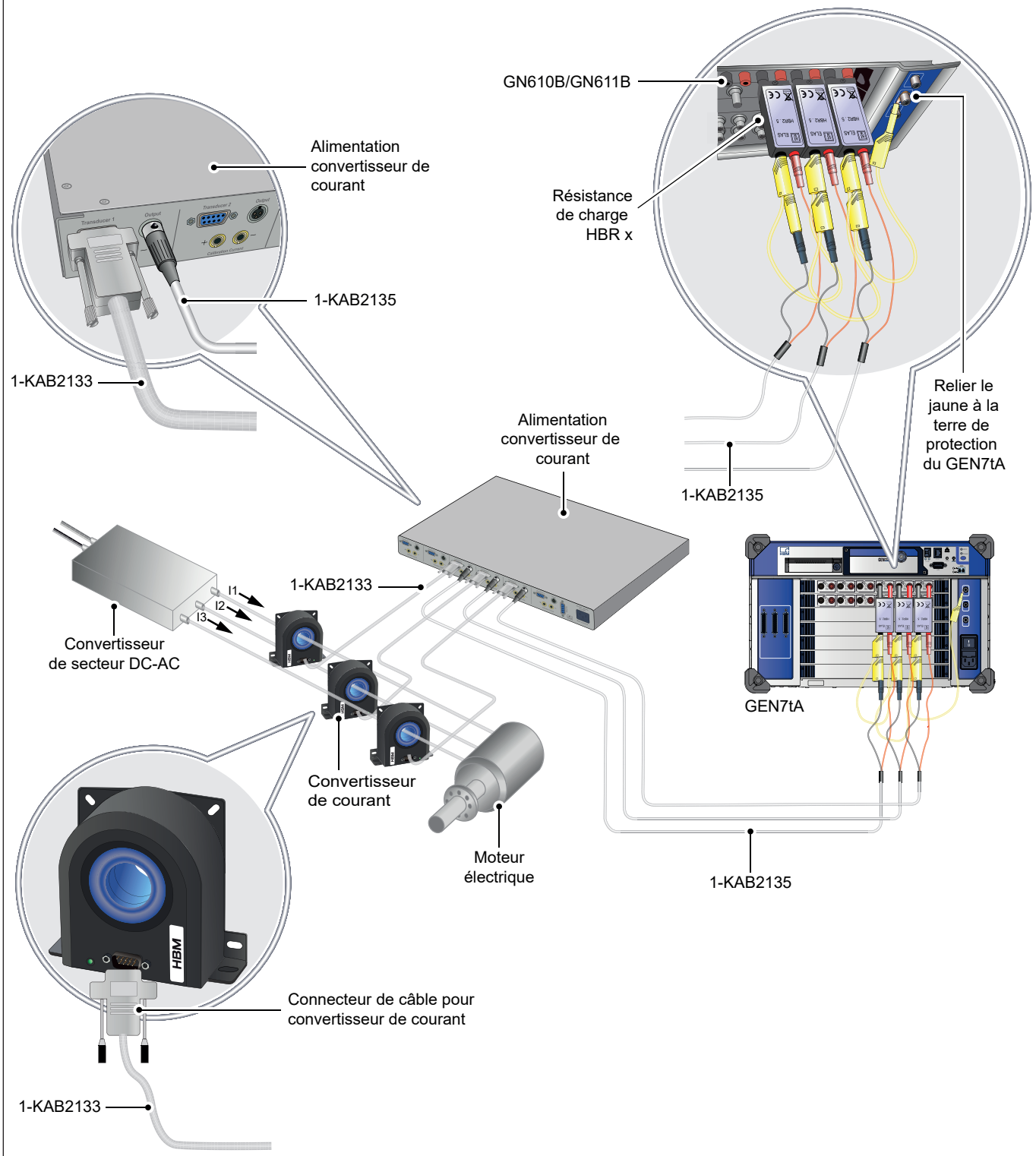

Figure 9 : Schéma de câblage du convertisseur de courant

Informations relatives à la commande			
Article		**Description**	**N° de commande**
Convertisseur de courant 1000 A DC ou 1000 A RMS		Convertisseur de courant haute précision ultra-stable de type fluxgate. Mesure isolée non intrusive de courants DC et AC jusqu'à 1000 A RMS / 1000 A DC. Corps tout aluminium pour une protection supérieure contre les interférences électromagnétiques. Plage d'utilisation en température étendue. Grande ouverture ø 41,2 mm pour câbles et barres omnibus. Connecteur D-Sub 9 broches conforme aux standards du secteur.	1-CTN1000ID

Interface et câbles pour convertisseurs de courant, à commander séparément			
Article		**Description**	**N° de commande**
Unité d'interface CT		Unité d'interface pour jusqu'à six convertisseurs de courant. Connecteurs d'entrée D-Sub 9 broches conformes aux standards du secteur. Connecteurs de sortie XLR multibroches. Permet l'accès aux enroulements d'étalonnage des convertisseurs via des connecteurs banane 4 mm. LED en façade pour indiquer le fonctionnement normal de chaque convertisseur. Tension d'entrée 100 - 240 V AC 50/60 Hz. Tension d'entrée 120 - 370 V DC. Hauteur 1U pour montage en rack 19".	1-CTPSIU-6-1U
Câbles CT		Câble de raccordement conforme aux standards du secteur pour convertisseurs de courant. Câble blindé 9 conducteurs à faible résistance avec un connecteur D-SUB 9 broches à chaque extrémité. Prend en charge l'alimentation, l'état, la sortie courant et l'entrée courant d'étalonnage. Longueurs : 2, 5, 10 et 20 mètres (6, 16, 32 et 65 ft)	1-KAB2133-2 1-KAB2133-5 1-KAB2133-10 1-KAB2133-15 1-KAB2133-20
Câble XLR vers LEMO pour GN31XB		Câble de liaison pour raccorder l'unité d'interface CT à la carte puissance GN31xB. Utilise des connecteurs XLR et LEMO pour raccorder directement la sortie courant à la carte d'acquisition GEN. Longueur 2 m (6 ft)	1-KAB2134-2
Câble XLR vers banane pour GN61XB		Câble de liaison pour raccorder l'unité d'interface CT à la carte 1 kV GN61xB. Utilise des connecteurs XLR et banane pour raccorder la sortie courant à la carte d'acquisition GEN. Nécessite une résistance de charge supplémentaire devant la carte GN61xB pour convertir le courant en tension. Longueur 2 m (6 ft)	1-KAB2135-2

Résistances de charge GN610B/GN611B, à commander séparément

Sélection de la charge pour GN610B/GN611B
Note : si la série CTS/CTM est utilisée avec des cartes GN610B/GN611B, une résistance de charge est nécessaire pour convertir le courant de sortie du CT en tension. Pour sélectionner la charge, il faut prendre en compte plusieurs caractéristiques techniques : la puissance maximale de la charge, la tension maximale que le CT peut gérer à courant constant, l'impédance des fils des câbles utilisés, etc. Voir le manuel d'emploi du CT pour plus de détails.

Modèle	Charge recommandée	Sensibilité mV/A	Mise à l'échelle A/V
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

Article		Description	N° de commande
Résistance de charge de précision HBR 0,25 Ω, 1 W		Résistance de charge 0,25 Ω, 1 W, haute précision de 0,02 %, faible dérive thermique. Utilise en interne une connexion 4 fils pour réduire l'inexactitude causée par les courants allant à la résistance de charge. En utilisant des connecteurs banane d'entrée et des fiches banane de sortie. Directement compatible avec les cartes d'acquisition GN610B/GN611B.	Commandée auprès du service Systèmes personnalisés(1)
Résistance de charge de précision HBR 0,5 Ω, 1 W		Résistance de charge 0,5 Ω, 1 W, haute précision de 0,02 %, faible dérive thermique. Utilise en interne une connexion 4 fils pour réduire l'inexactitude causée par les courants allant à la résistance de charge. En utilisant des connecteurs banane d'entrée et des fiches banane de sortie. Directement compatible avec les cartes d'acquisition GN610B/GN611B.	Commandée auprès du service Systèmes personnalisés(1)
Résistance de charge de précision HBR 1 Ω, 1 W		Résistance de charge 1 Ω, 1 W, haute précision de 0,02 %, faible dérive thermique. Utilise en interne une connexion 4 fils pour réduire l'inexactitude causée par les courants allant à la résistance de charge. En utilisant des connecteurs banane d'entrée et des fiches banane de sortie. Directement compatible avec les cartes d'acquisition GN610B/GN611B.	Commandée auprès du service Systèmes personnalisés(1)
Résistance de charge de précision HBR 2,5 Ω, 1 W		Résistance de charge 2,5 Ω, 1 W, haute précision de 0,02 %, faible dérive thermique. Utilise en interne une connexion 4 fils pour réduire l'inexactitude causée par les courants allant à la résistance de charge. En utilisant des connecteurs banane d'entrée et des fiches banane de sortie. Directement compatible avec les cartes d'acquisition GN610B/GN611B.	Commandée auprès du service Systèmes personnalisés(1)
Résistance de charge de précision HBR 10 Ω, 1 W		Résistance de charge 10 Ω, 1 W, haute précision de 0,02 %, faible dérive thermique. Utilise en interne une connexion 4 fils pour réduire l'inexactitude causée par les courants allant à la résistance de charge. En utilisant des connecteurs banane d'entrée et des fiches banane de sortie. Directement compatible avec les cartes d'acquisition GN610B/GN611B.	Commandée auprès du service Systèmes personnalisés(1)

(1) Contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés à l'adresse suivante : customsystems@hbkworld.com. Demandez un devis / des informations sur des produits spéciaux pour la série GEN.

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@hbkworld.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.

B06054_01_F00_00 01/02/2024