



Série GEN CTS400ID

Convertisseur de courant
400 A RMS / 600 A DC

Caractéristiques spécifiques

- Courant nominal 400 A RMS
- Courant nominal 600 A DC
- Bande passante 300 kHz (-3 dB)
- Ouverture de 27,6 mm pour câbles et barres omnibus
- Plage utile : -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 1,5 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

Applications du CTS400ID de la série GEN

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 1200 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	400 A RMS	
Courant continu primaire nominal	I_{PN} DC	± 600 A	
Courant secondaire nominal	I_{SN}	± 300 mA	Avec le courant continu primaire nominal
Rapport primaire / secondaire	n1 : n2	1:2000	
Étendue de mesure	\hat{I}_{PM}	± 600 A	
Résistance de mesure	R_M	3 Ω maximum	Voir Figure 1.1 pour plus de détails
Bande passante	f(-3 dB)	300 kHz	Petit signal, voir Figure 1.3

Caractéristiques électriques			
À Ta = 23 °C, tension d'alimentation = ± 15 V sauf indication contraire			
Paramètre	Symbole	Valeur	Commentaire
Capacité de surcharge	\hat{I}_{OL}	± 3000 A pendant 100 ms	Non mesurée, 100 ms
Erreur de linéarité	ϵ_L	± 1,5 ppm	Se rapporte au courant continu nominal
Courant de décalage (champ terrestre inclus)	I_{OE}	± 16,67 ppm	Se rapporte au courant continu nominal
DC -10 Hz, exactitude globale à 25 °C (= $\epsilon_L + I_{OE}$)	acc ϵ	± 18,17 ppm	Se rapporte au courant continu nominal
Coefficient de température de compensation	TC $_{IOE}$	± 0,1 ppm/K	Se rapporte au courant continu nominal
Erreur d'amplitude	ϵ_G	10 Hz - 2 kHz	± 0,01 %
		2 kHz - 10 kHz	± 0,20 %
		10 kHz - 100 kHz	± 3,00 %
Déphasage	θ	10 Hz - 2 kHz	± 0,04°
		2 kHz - 10 kHz	± 0,04°
		10 kHz - 100 kHz	± 1,50°
Temps de réponse à un courant en échelon unité IPN	tr à 90 %	1 µs	di/dt = 100 A/µs
Bruit	Bruit	0 - 100 Hz	0,02 ppm (val. RMS)
		0 - 1 kHz	0,10 ppm (val. RMS)
		0 - 10 kHz	1,00 ppm (val. RMS)
		0 - 100 kHz	3,50 ppm (val. RMS)
Fréquence d'excitation fluxgate	f_{exc}	32,5 kHz	
Tension efficace induite sur le conducteur primaire		5 µV (valeur RMS)	
Stabilité			
Stabilité du décalage en fonction du temps		± 0,13 ppm/mois	Se rapporte au courant continu nominal
Variation du décalage avec un champ magnétique externe vertical		± 1,6 µA/mT (typ. ± 0,4 µA/mT)	(perpendiculaire à la barre omnibus) µA se rapporte au courant secondaire
Variation du décalage avec un champ magnétique externe horizontal		± 4 µA/mT (typ. ± 1,6 µA/mT)	(perpendiculaire à la barre omnibus) µA se rapporte au courant secondaire
Variation du décalage en cas de variations de la tension d'alimentation		± 0,08 µA/V (typ. ± 0,08 µA/V)	µA se rapporte au courant secondaire
Variation du décalage en cas de suivi parfait de la tension d'alimentation		± (à déterm.) µA/V	µA se rapporte au courant secondaire
Alimentation électrique			
Tension d'alimentation	Uc	15 V ± 0,75 V DC	
Consommation de courant positif	Ips	104 mA + Is	Ajouter Is (si Is est positif)
Consommation de courant négatif	Ins	96 mA + Is	Ajouter Is (si Is est négatif)

Résistance de charge RM et limitation de la température ambiante

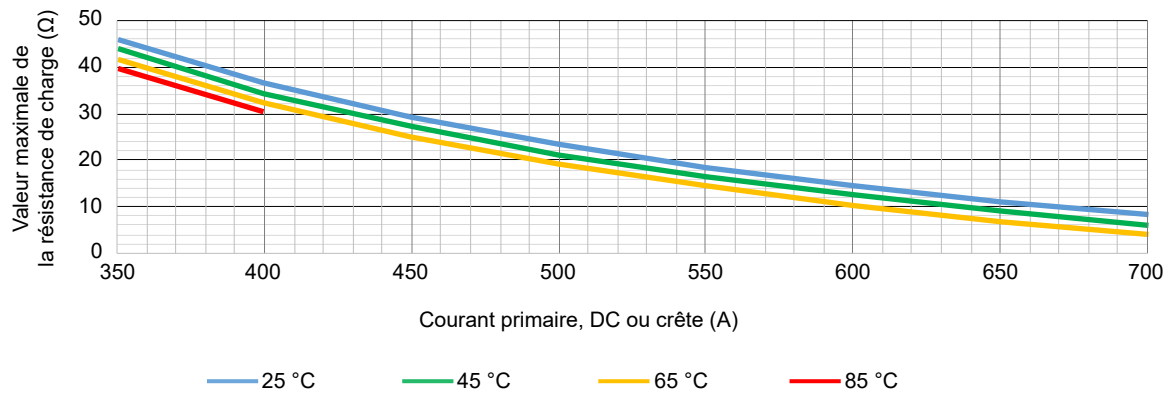


Figure 1.1 : Résistance de charge RM et limitation de la température ambiante

Fréquence et limitation de la température ambiante

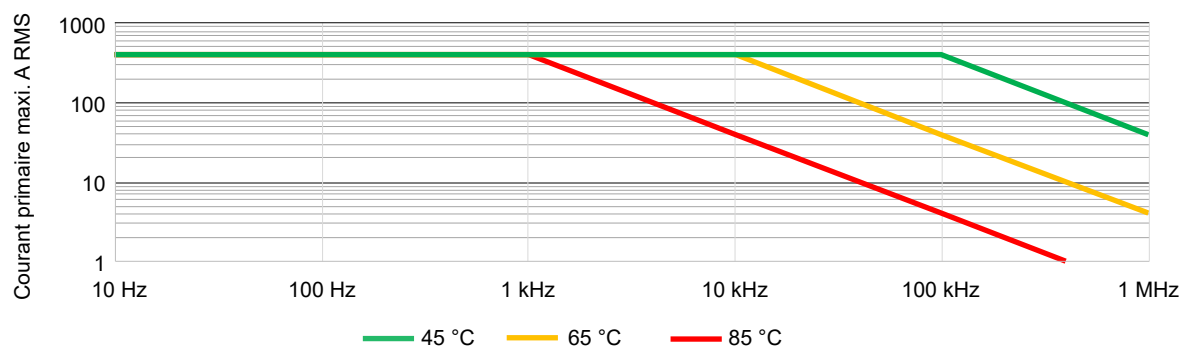


Figure 1.2 : Fréquence et limitation de la température ambiante

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

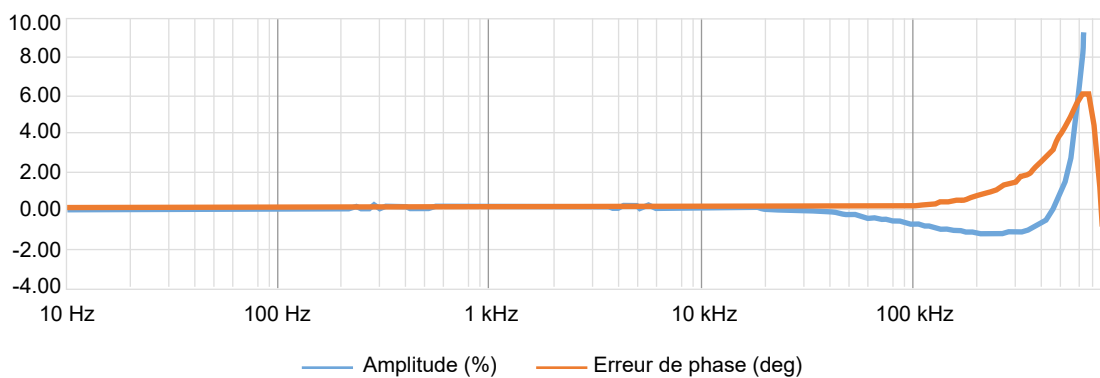


Figure 1.3 : Caractéristiques en fonction de la fréquence


Caractéristiques concernant l'isolement		
Distance d'isolement	9 mm	
Ligne de fuite	10 mm	
CTI (Comparative Tracking Index)	> 600 V	
Tension efficace pour les essais d'isolement AC, 50/60 Hz, 1 min		
Entre le primaire et (le secondaire et le blindage)	5,7 kV	
Entre le secondaire et le blindage	0,2 kV	
Tension de tenue au choc (1,2/50 µs)	10,4 kV	
Tension de fonctionnement continue	Avec un fil non isolé	Avec un fil isolé
Signaux sans raccordement direct au secteur	1000 V	2000 V
Signaux CAT II	600 V RMS / 600 V DC	1000 V RMS / 1000 V DC
Signaux CAT III	300 V RMS / 300 V DC	1000 V RMS / 1000 V DC
Tension transitoire	Avec un fil non isolé	Avec un fil isolé
Signaux sans raccordement direct au secteur	4500 V	6000 V
Signaux CAT II	6000 V	6000 V
Signaux CAT III	6000 V	8000 V

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@hbm.com.

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)
Normes harmonisées pour la conformité CE	EN 61326-1 (CEM) EN 61010-1:2010 (sécurité) IEC 61010-2-30
Appareils externes	Les appareils externes raccordés aux convertisseurs de courant doivent être conformes aux normes IEC 61010-1, IEC 60950 ou IEC 62368-1 et avoir un circuit à énergie limitée
Nettoyage	Nettoyer le convertisseur uniquement avec un chiffon humide. Ne pas utiliser de détergent ou de produits chimiques.
Température ambiante	Remarque : 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
<ul style="list-style-type: none"> • 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)

Certification coréenne	
	상호 : 스펙트리스코리아주식회사
	기자재명칭(모델명) : 1-CTS400ID/Current transducer (CTS400ID)
	제조사 : Hottinger Brüel & Kjaer GmbH, Germany
	제조국가 : 덴마크
	R-R-s3k- CTS400ID

Affectation des broches du connecteur mâle D-SUB 9 broches

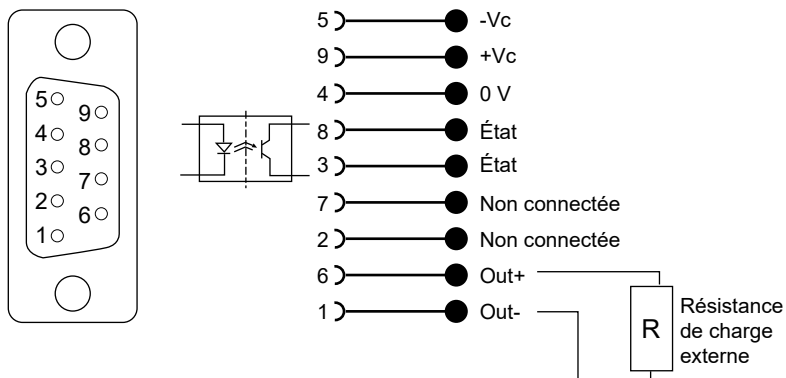


Figure 1.4 : Sortie de courant du D-SUB 9 broches standard

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
Sens du courant primaire positif	Indiqué par une flèche sur le boîtier du convertisseur

Physique, poids et dimensions⁽¹⁾

Poids	0,6 kg
Instructions de montage	
Montage de la plaque de base	2 perçages Φ 6,5 mm 2 vis en acier M5 / 6 N.m
Montage du panneau arrière	3 perçages Φ 4,0 mm x 6 H 3 vis en acier M4 / 4 N.m

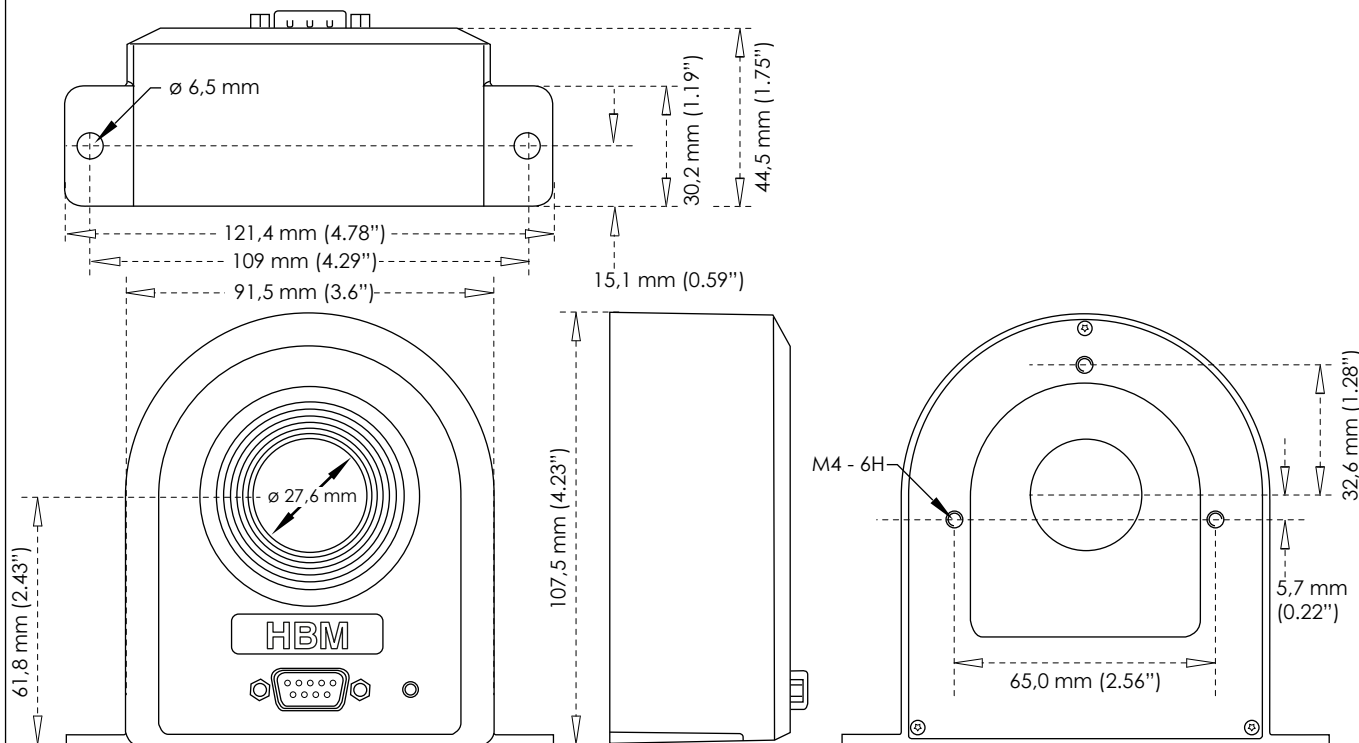


Figure 1.5 : Dimensions CTS50/200ID/400ID/600ID

(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 1.6 : 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 1.7 : 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
CTS50ID	50 A RMS / 75 A DC	1000 kHz	1 : 500	27,6 mm
CTS200ID	200 A RMS / 300 A DC	500 kHz	1 : 500	27,6 mm
CTS400ID	400 A RMS / 600 A DC	300 kHz	1 : 2000	27,6 mm
CTS600ID	600 A RMS / 900 A DC	500 kHz	1 : 1500	27,6 mm
CTM1200ID	1200 A RMS / 1500 A DC	400 kHz	1 : 1500	45,0 mm
CTM1200ID-CD3000 ⁽¹⁾	1200 A RMS / 1500 A DC	15 kHz	1 : 1500	45,0 mm

Autres valeurs disponibles sur demande⁽²⁾

(1) Prise en charge du calibrage à faible courant.

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

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

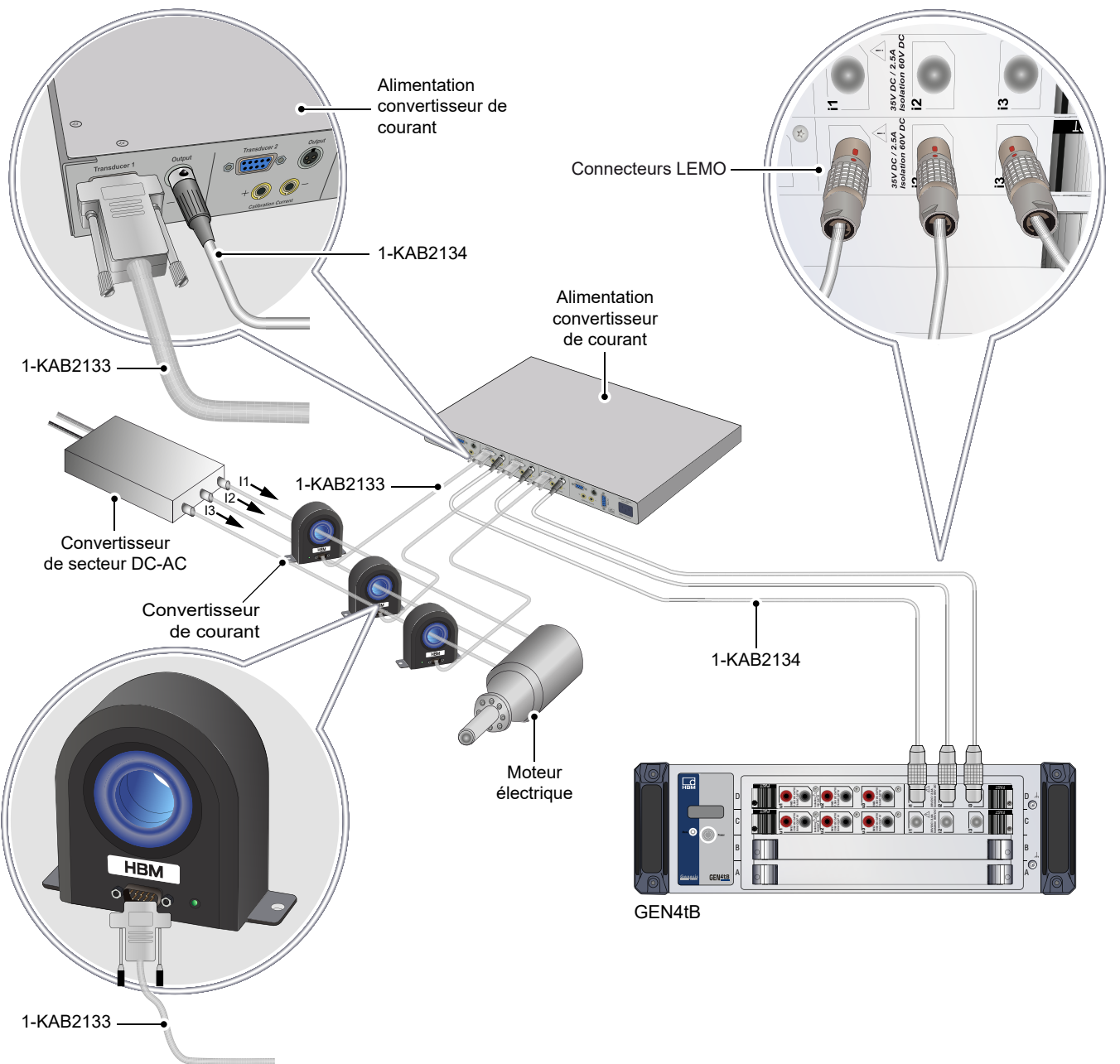


Figure 1.8 : Schéma de câblage du convertisseur de courant

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

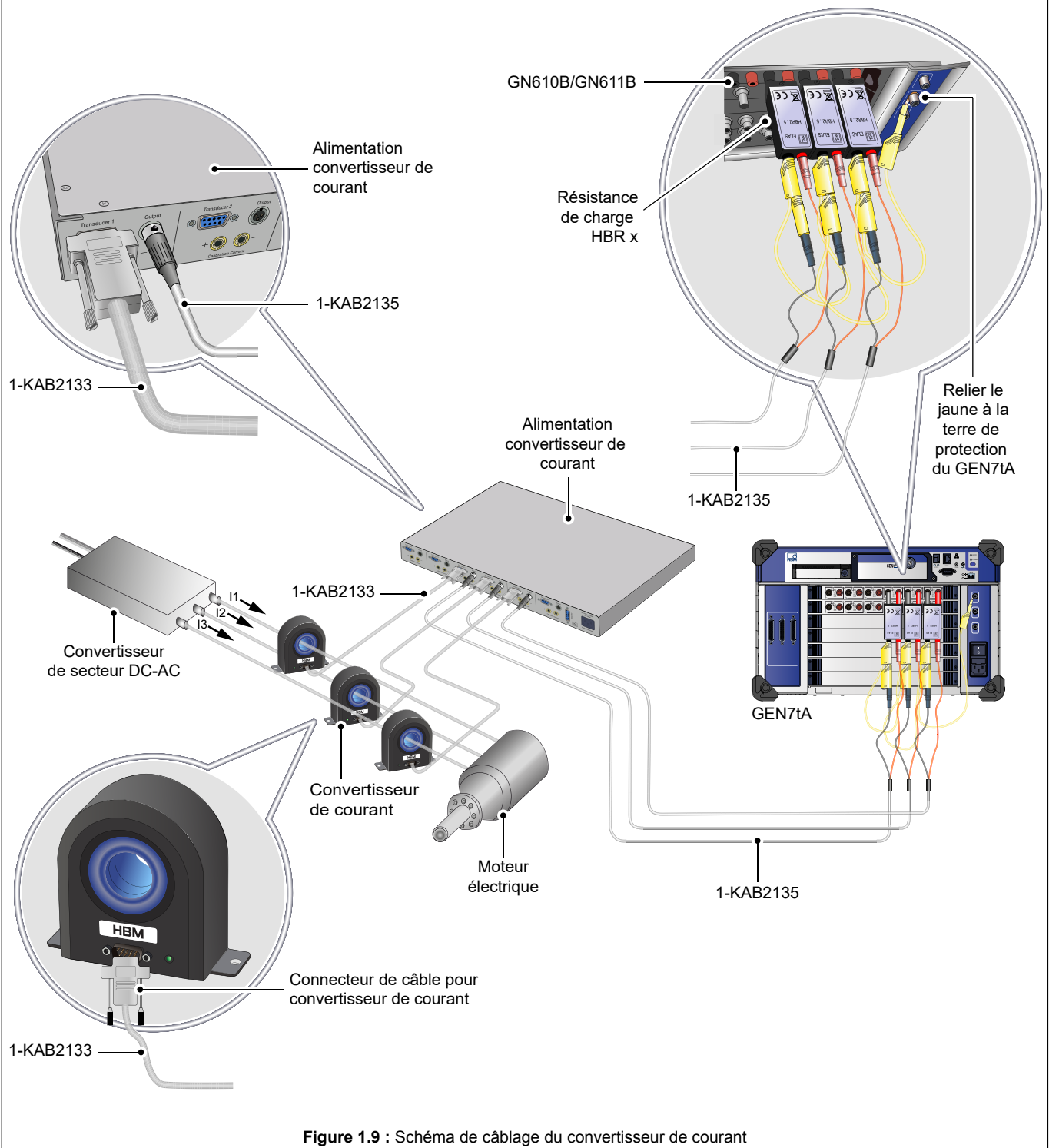







Figure 1.9 : Schéma de câblage du convertisseur de courant

Informations relatives à la commande

Article	Description	N° de commande
Convertisseur de courant 600 A DC ou 400 A RMS 	Convertisseur de courant haute précision ultra-stable de type fluxgate. Mesures isolées non intrusives de courants DC et AC jusqu'à 400 A RMS / 600 A DC. Corps tout aluminium pour une protection supérieure contre les interférences électromagnétiques. Plage d'utilisation en température étendue. Grande ouverture \varnothing 27,6 mm pour câbles et barres omnibus. Connecteur D-Sub 9 broches conforme aux standards du secteur.	1-CTS400ID

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

GN610B/GN611B - Résistances de charge, à commander séparément

Sélection de la charge pour GN610B/GN611B

Remarque : 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
CTS50ID	HBR 2,5 Ω	5,0	200
CTS200ID	HBR 1,0 Ω	2,0	500
CTS400ID	HBR 1,0 Ω	0,5	2000
CTS600ID	HBR 1,0 Ω	0,6667	1500
CTS1200ID	HBR 1,0 Ω	0,6667	1500
CTS1200ID-CD3000	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 broches 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 broches 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 broches 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 broches 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 broches 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@hbm.com
Demandez un devis / des informations sur des produits spéciaux pour la série GEN.

©Hottinger Brüel & Kjaer GmbH. All rights reserved.
All details describe our products in general form only.
They are not to be understood as express warranty and do
not constitute any liability whatsoever.

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax: +49 6151 803-9100
E-mail: info@hbm.com · www.hbm.com

measure and predict with confidence

