



# GEN17tA série GEN

Enregistreur de transitoires et système d'acquisition de données

## Caractéristiques spécifiques

- Système à monter en rack 19"
- Jusqu'à 544 voies analogiques, 96 voies numériques et 12 voies Timer/Compteur
- Transmission directe continue de 100 Mo/s à 175 Mo/s vers un PC
- Synchronisation horaire PTP
- Sortie CAN / CAN FD (option)
- Sortie EtherCAT® (option)
- Synchronisation horaire IRIG/GPS (option)
- Ethernet optique 1 Gbit/s (option)
- Ethernet optique ou électrique 10 Gbit avec transmission continue à 400 Mo/s (option)
- Disque SSD amovible avec transmission continue à 350 Mo/s (option)
- Connexion Maître/Sync (option)

Le GEN17tA est un enregistreur de transitoires et un système d'acquisition de données rackable conçu pour les applications ayant un grand nombre de voies. Si les appareils de base GEN7tA ne peuvent pas gérer le nombre de voies nécessaire, le GEN17tA permet de doubler le nombre de voies, ce qui réduit les coûts d'installation globaux.

L'interface Ethernet 1 Gbit peut transmettre les données enregistrées directement au PC à une vitesse de 100 Mo avec une compression pouvant atteindre 175 Mo/s. L'Ethernet optique de 1 Gbit en option permet le contrôle isolé de l'appareil de base ainsi que l'utilisation de longueurs de câble allant jusqu'à 10 km (6.2 mi) sans affecter les performances de transmission. Une option Ethernet électrique ou optique de 10 Gbit permet d'atteindre des vitesses de transmission de 400 Mo/s.

Un disque SSD (optionnel) intégré permet une sauvegarde fiable d'un maximum de données à 350 Mo/s.

Une synchronisation entièrement transparente du temps et des triggers sur plusieurs systèmes GEN DAQ peut être obtenue à l'aide du connecteur Maître/Sync optique standard. Pour la synchronisation du temps absolu avec des systèmes d'acquisition autres que GEN, le GEN17tA prend en charge le protocole PTP aussi bien sur l'interface Ethernet standard que sur l'interface Ethernet optique de 1 Gbit disponible en option.

La sortie CAN / CAN FD ou EtherCAT® en option permet un échange de données autonome en temps réel avec peu de latence. Le GEN17tA est configuré et contrôlé à l'aide du logiciel Perception exécuté sur un PC fourni par l'utilisateur. Cette combinaison donne accès à un instrument sophistiqué permettant des enregistrements, des analyses et des rapports ultra-rapides.

# Mode de fonctionnement pris en charge

## Fonctions recommandées

### Autonome

- Paramètres de démarrage préconfigurés
- Sauvegarde à 350 Mo/s sur disque SSD
- Entrées TTL Démarrage / Arrêt / Trigger
- Contrôle de l'acquisition CAN FD
- Interface de programmation GEN DAQ
- Base de données de formules temps réel
- Sortie CAN-FD / EtherCAT®
- Accès WiFi



Figure 1.1 : Autonome

### Un seul appareil de base

- Entrées TTL Démarrage / Arrêt / Trigger
- Contrôle de l'acquisition CAN FD
- Sauvegarde à 350 Mo/s sur disque SSD
- Base de données de formules temps réel
- Sortie CAN-FD / EtherCAT®
- Sync temps PTP (GPS/IRIG)
- Accès WiFi



Figure 1.2 : Un seul appareil de base

### Deux appareils de base

- Commande Maître/Sync à un fil
- Sauvegarde à 700 Mo/s sur disque SSD
- Base de données de formules temps réel
- Sortie CAN-FD / EtherCAT®
- Sync temps PTP (GPS/IRIG)

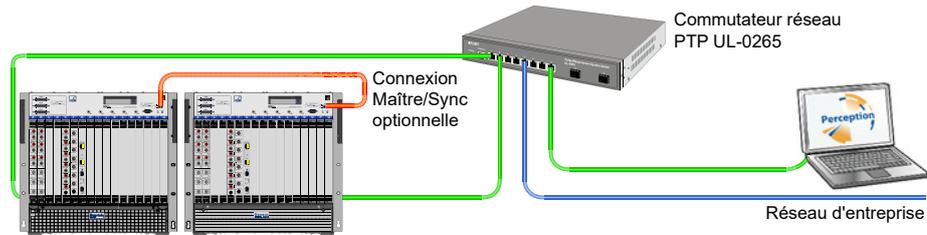


Figure 1.3 : Deux appareils de base

### Quatre appareils de base (> 2)

- Commande Maître/Sync et trigger
- Sauvegarde à 1400 Mo/s sur disque SSD
- Base de données de formules temps réel
- Sortie CAN-FD / EtherCAT®
- Sync temps PTP (GPS/IRIG)

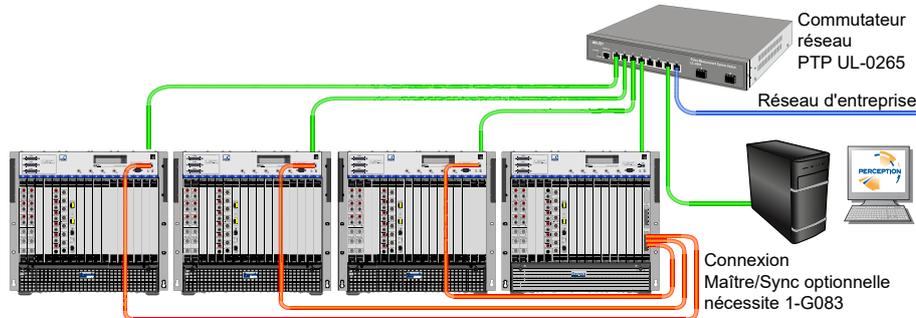


Figure 1.4 : Multiples appareils de base

### Appareils de base distribués (> 2)

- Réseau optique
- Sauvegarde de données distribuées
- Sauvegarde à 1400 Mo/s sur disque SSD
- Base de données de formules temps réel
- Sync temps PTP (GPS/IRIG)

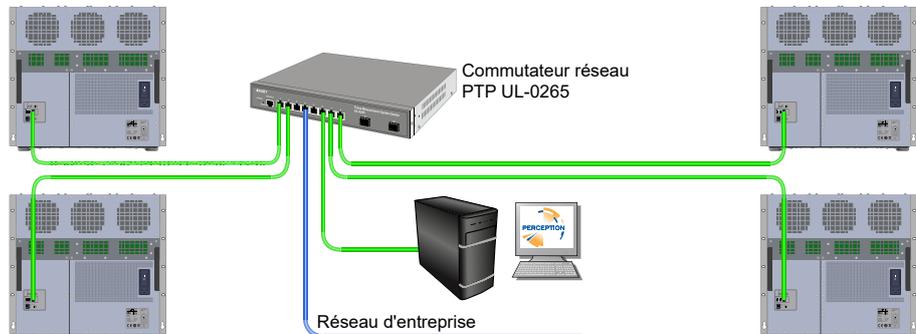


Figure 1.5 : Multiples appareils de base (distribués)

## Options de synchronisation entre appareils de base

Configuration réseau	Nombre d'appareils de base GEN DAQ (combinés) utilisés		
	1	2	> 2
Réseau direct vers un PC / notebook	Pas nécessaire	Utiliser la configuration Maître/ Sync 1-G091 dans les deux appareils de base	Utiliser la configuration Maître/ Sync 1-G083 dans l'appareil de base maître 1-G091 dans les autres appareils de base
Commutateur standard (PTP non pris en charge)	Pas nécessaire	Utiliser la configuration Maître/ Sync 1-G091 dans les deux appareils de base	Utiliser la configuration Maître/ Sync 1-G083 dans l'appareil de base maître 1-G091 dans les autres appareils de base
Commutateur réseau PTP (par ex. HBK UL-0265)	Pas nécessaire	Fonctionne pour l'enregistrement continu Pas de triggers synchronisés pour le double enregistrement et l'enregistrement des sweeps OU Utiliser la configuration Maître/ Sync, 1-G091 dans les deux appareils de base	Fonctionne pour l'enregistrement continu Pas de triggers synchronisés pour le double enregistrement et l'enregistrement des sweeps OU Utiliser la configuration Maître/ Sync : 1-G083 dans l'appareil de base maître 1-G091 dans les autres appareils de base

## Optimisation de la vitesse d'enregistrement des données en continu

Lors de l'utilisation de l'enregistrement des données en continu, deux éléments de la configuration ont un impact sur la vitesse maximale : le réseau et le disque.

Il est possible d'agir sur les deux critères d'étranglement en sélectionnant la bonne configuration. Il faut soit diviser la charge des données (avec plusieurs disques ou câbles réseau), soit augmenter la vitesse (Ethernet 10 Gbit et/ou disques SSD / disques RAID)

Configuration du réseau et/ou des disques	Nombre d'appareils de base GEN DAQ (combinés) utilisés			Notes
	1	2	> 2	
Réseau 1 Gbit direct vers PC (sans commutateur) 100 Mo/s par câble réseau 1 Gbit	100 Mo/s	200 Mo/s	3 app. : 300 Mo/s 4 app. : 400 Mo/s ... 10 app. : non pris en charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le disque du PC peut limiter la vitesse</li> <li>4 ports réseau/PC fonctionneront</li> <li>Les notebooks ont généralement 1 port réseau</li> </ul>
Commutateur réseau 1 Gbit avec 1 Gbit vers PC 100 Mo/s par câble réseau 1 Gbit	100 Mo/s	100 Mo/s	3 app. : 100 Mo/s 4 app. : 100 Mo/s ... 10 app. : 100 Mo/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un seul câble 1 Gbit vers le PC limite la vitesse</li> <li>Pas optimal pour l'enregistrement continu</li> </ul>
Commutateur réseau 1 Gbit avec 10 Gbit vers PC 100 Mo/s par câble réseau 1 Gbit ~ 700 Mo/s par câble réseau 10 Gbit	100 Mo/s	200 Mo/s	3 app. : 300 Mo/s 4 app. : 400 Mo/s ... 10 app. : 700 Mo/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le disque du PC peut limiter la vitesse</li> <li>La vitesse 10 Gbit n'est pas encore standard sur les PC</li> <li>Les notebooks ne prennent généralement pas en charge 10 Gbit</li> <li>Un port 10 Gbit unique réduit les coûts</li> </ul>
Commutateur réseau 10 Gbit avec 10 Gbit vers PC ~ 700 Mo/s par câble réseau 10 Gbit	400 Mo/s	700 Mo/s	3 app. : 700 Mo/s 4 app. : 700 Mo/s ... 10 app. : 700 Mo/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le disque du PC peut limiter la vitesse</li> <li>La vitesse 10 Gbit n'est pas encore standard sur les PC</li> <li>Les notebooks ne prennent généralement pas en charge 10 Gbit</li> <li>Il existe des commutateurs 10 Gbit économiques</li> </ul>
Sauvegarde sur le disque local de l'appareil de base 350 Mo/s par disque d'appareil de base Commutateur réseau 1 Gbit avec 1 Gbit vers PC	350 Mo/s	700 Mo/s	3 app. : 1050 Mo/s 4 app. : 1400 Mo/s ... 10 app. : 3500 Mo/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuration extrêmement fiable sans souci</li> <li>Mise à l'échelle à chaque appareil de base ajouté</li> <li>Possibilité d'utiliser des commutateurs 1 Gbit peu onéreux</li> </ul>

## Synoptique

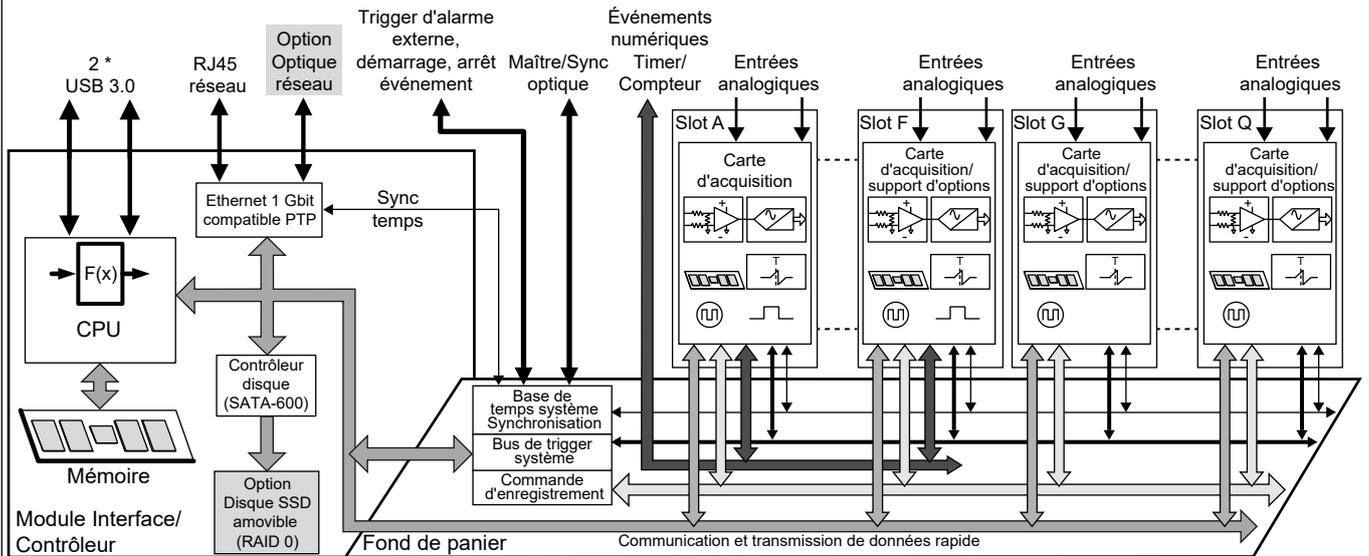


Figure 1.6 : Synoptique

## Système d'acquisition

### Base de temps du système et synchronisation

Base de temps centrale pour toutes les cartes d'acquisition

Exactitude	± 3,5 ppm ; altération après 10 ans ± 10 ppm
Base	Binaire, décimale ou externe
Sources de synchronisation	IEEE1588:2008 PTPv2 (Precision Time Protocol) utilisant un protocole de bout en bout Maître/Sync ; mode Sync ou Maître sur le connecteur intégré Carte de sorties maîtres (G083) : option permettant de synchroniser jusqu'à 128 appareils de base Sync
Exactitude de la synchronisation PTP	± 150 ns ; avec un commutateur Ethernet compatible PTP utilisé Si des commutateurs réseau sont nécessaires, utiliser uniquement des commutateurs compatibles PTP IPv4 prenant en charge les configurations de bout en bout. L'exactitude globale dépend du commutateur PTP utilisé. <b>Remarque</b> : les commutateurs compatibles PTP nécessitent une configuration PTP. Se reporter au manuel d'emploi du commutateur pour plus de détails.

### Slots d'acquisition

Les slots non utilisés doivent être couverts à l'aide de la face avant aveugle GEN DAQ. Les faces avant des appareils de base sont ainsi fermées, ce qui permet de respecter la conformité CEM/IEM et les exigences de sécurité tout en régulant le flux d'air interne afin de refroidir correctement le système d'acquisition de données.

Nombre de slots	17
Cartes d'acquisition	Toute combinaison de cartes d'acquisition GEN DAQ prenant en charge la transmission rapide de données
Connecteur Événement numérique/Timer/Compteur	3 ; connectés aux slots A et B, C et D, E et F
Contrôle thermique	Les cartes d'acquisition et le système d'acquisition de données contrôlent leurs propres température et statut. Cela permet de réguler la vitesse des ventilateurs et de réduire le bruit tout en optimisant le flux d'air et la puissance absorbée.
Étalonnage	Toute modification de la configuration du système d'acquisition peut changer ses gradients thermiques internes. Comme un étalonnage précis se fonde sur un environnement thermique stable et répétable, l'étalonnage est nul si des modifications sont apportées à la configuration. Pour plus d'informations sur l'impact de l'étalonnage, veuillez vous reporter aux caractéristiques techniques de chaque carte.

# Vue d'ensemble de la connectique

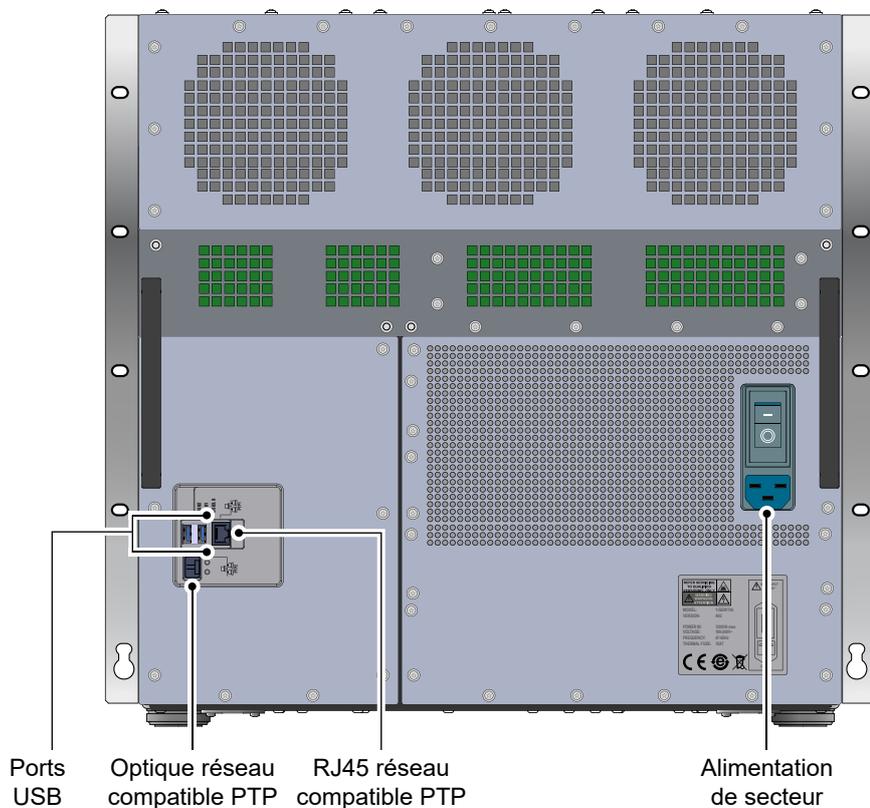
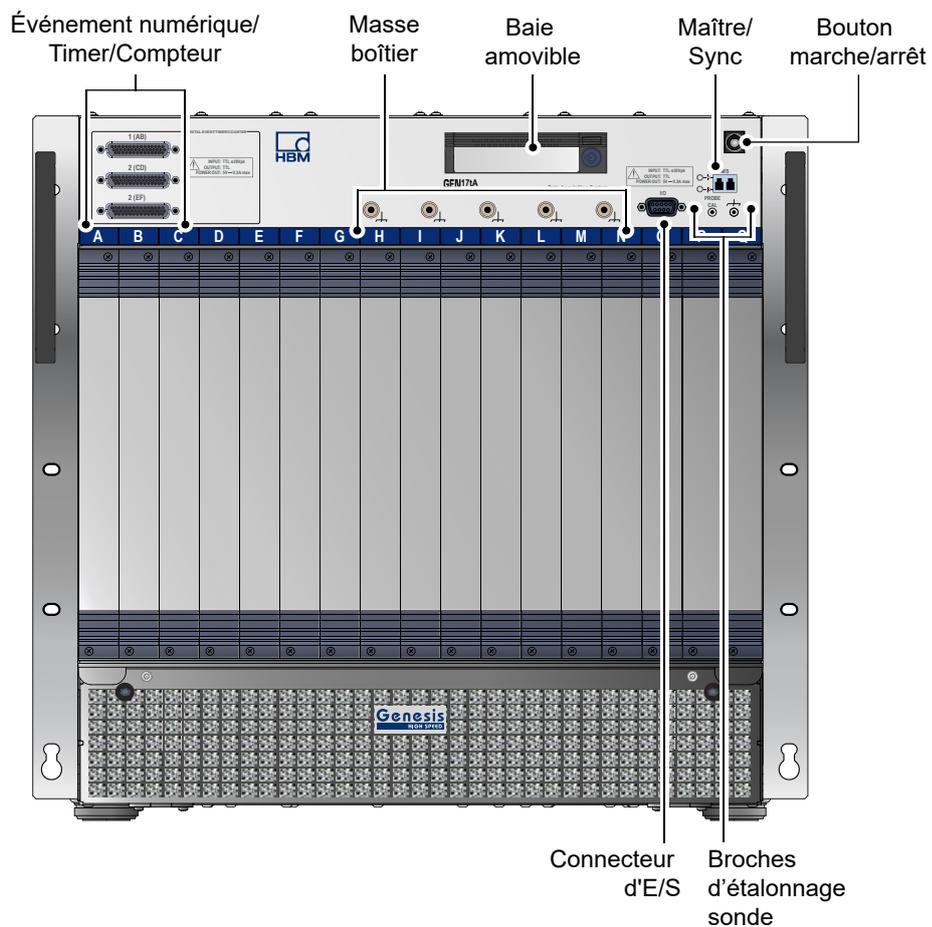
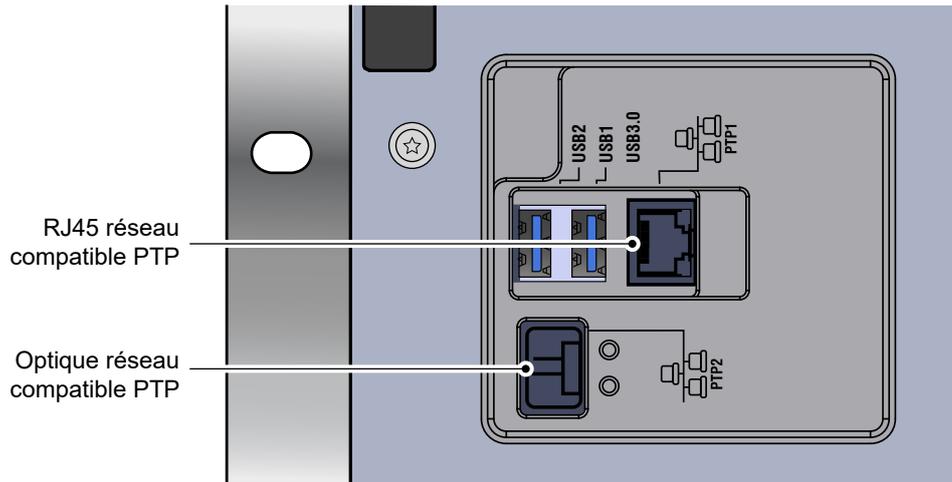


Figure 1.7 : Vue d'ensemble de la connectique (vues avant et arrière du GEN17tA)

## Interface réseau 1 Gbit

Le GEN17tA est doté d'un connecteur électrique et, en option, d'un connecteur optique Ethernet 1 Gbit



**Figure 1.8 :** Interfaces réseau électrique et optique 1 Gbit

Ethernet standard	1000BASE-T ; 1 Gbit, CAT5e UTP ou STP (connecteur RJ45)
Ethernet optique	1000BASE-SX ou 1000BASE-LX ; 1 Gbit, Ethernet avec module SFP en option
1000BASE-SX SFP (option G091)	850 nm, longueur max. câble optique 50/125 µm multimode de 500 m, connecteur LC
1000BASE-LX SFP (option G063)	1 310 nm, longueur max. câble optique 9/125 µm monomode de 10 km, connecteur LC
TCP/IP IPv4	
Configuration de l'adresse	IP DHCP/Auto ou IP fixe
Configuration du DHCP	Lorsque le DHCP échoue, la configuration APIPA (Automatic Private IP Addressing) est utilisée comme pour les PC Windows®
Configuration de la passerelle	Configuration de la passerelle prise en charge pour le contrôle via un VPN et/ou Internet
TCP/IP IPv6	Non pris en charge
Synchronisation PTPv2 (IEEE1588:2008)	Prise en charge sur les interfaces Ethernet standard et optique de 1 Gbit (voir le tableau "Cartes d'acquisition prises en charge" pour plus de détails)
Fonction Wake On LAN	Prise en charge sur les interfaces Ethernet standard et optique de 1 Gbit
Utilisation multiple d'Ethernet	La synchronisation PTPv2 (IEEE1588:2008) peut être utilisée sur une interface Ethernet (dédiée) distincte
Vitesse de transfert maximum	
Enregistrement continu sur un PC distant	100 Mo/s <sup>(1)</sup> sans compression, jusqu'à 175 Mo/s avec compression
CPU et logiciel	
CPU	Intel 6102E, Core™ i3 6 <sup>e</sup> génération ; 2 cœurs, 4 threads ; 1,9 GHz
Système d'exploitation	Linux <sup>(2)</sup>
Lecteur de démarrage Linux	Disque SSD intégré non amovible ; ce disque ne peut pas être utilisé pour stocker les données enregistrées

(1) Testé en effectuant un enregistrement circulaire pendant 48 heures. La configuration test utilise un PC Windows® avec CPU Intel i7 et disque SSD offrant des vitesses d'écriture dépassant 250 Mo/s.

(2) Le code source ouvert GPL Linux peut être téléchargé sur le site Internet de HBM.

## Vue d'ensemble de la sauvegarde des données enregistrées par le GEN17tA

Les appareils de base de la série GEN offrent différents moyens de sauvegarde des données. Le débit de transmission continue est testé sur 48 heures en effectuant des enregistrements circulaires à des vitesses spécifiées.

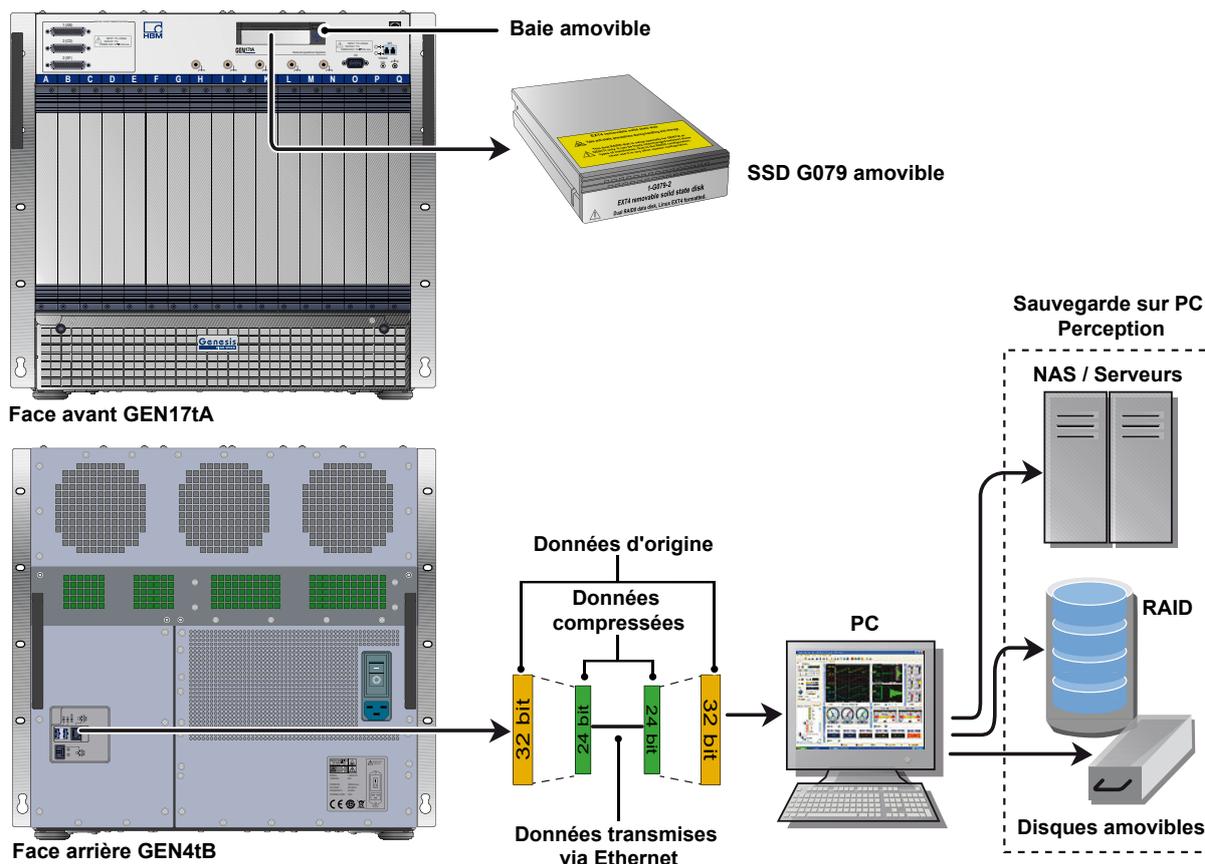


Figure 1.9 : Vue d'ensemble de la transmission continue

Vitesses maximales de sauvegarde des données en continu (testées en effectuant un enregistrement circulaire sur tout le disque pendant 48 heures)	SSD G079 amovible		Sauvegarde sur PC Perception	
	Sans compression		Sans compression	Avec compression
Ethernet 1 Gbit (optique ou électrique)	n/a		100 Mo/s <sup>(1)</sup>	Jusqu'à 175 Mo/s <sup>(1)(2)</sup>
Ethernet 10 Gbit (optique ou électrique)	n/a		400 Mo/s <sup>(3)</sup>	n/a
Baie amovible	350 Mo/s		Non applicable	Non applicable

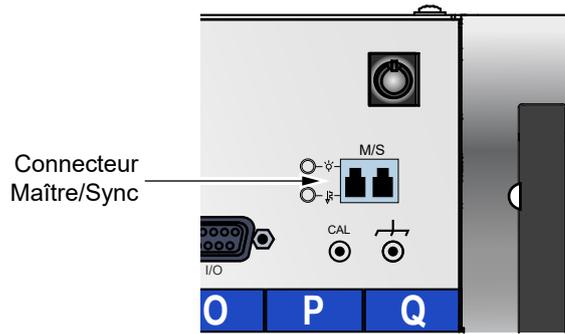
- (1) La configuration test utilise un PC Windows® avec CPU Intel i7 et disque SSD offrant des vitesses d'écriture dépassant 250 Mo/s.
- (2) Le taux de compression est défini par la largeur de voie du convertisseur analogique-numérique. Pour plus d'informations, se référer au tableau "Taux de compression pour la transmission" (ci-dessous). Ce taux s'applique avant la décompression des données sauvegardées pour maintenir la rétrocompatibilité PNRF.
- (3) La configuration test utilise un PC Windows® avec CPU Intel i7 et disque SSD offrant des vitesses d'écriture dépassant 700 Mo/s et une liaison Ethernet 10 Gbit.

## Taux de compression pour la transmission par voies analogiques

Cartes d'acquisition	Largeur de l'échantillon	Taux de compression	
		Sauvegarde 16 bits	Sauvegarde 32 bits
GN310B, GN311B	18 bits	1 : 1	1,75 : 1
GN610B, GN611B	18 bits	1 : 1	1,75 : 1
GN815, GN816	18 bits	1 : 1	1,75 : 1
GN840B, GN1640B	24 bits	1 : 1	1,33 : 1
GN1202B	14 bits	1 : 1	N/A
GN3210, GN3211	24 bits	1 : 1	1,33 : 1
GN8101B, GN8102B, GN8103B	14 bits	1 : 1	N/A

## Connexion Maître/Sync

Les appareils de base de la série GEN sont dotés d'un connecteur Maître/Sync. Ce connecteur peut être utilisé comme sortie Maître unique ou comme entrée Sync. Il est possible d'étendre la fonction de sortie Maître avec la carte de sorties maîtres (G083).



**Figure 1.10** : Connecteur Maître/Sync

Déphasage appareil de base à appareil de base	$\pm 150$ ns valeur RMS
Signalisation LED	Liaison optique synchronisée, non connectée, fonction désactivée
Mode Maître	Synchronisations de base et étendue prises en charge ; prend en charge un appareil de base Sync. Prise en charge de plusieurs appareils de base Sync à l'aide d'une ou de plusieurs cartes de sorties maîtres en option (G083)
Mode Sync	Synchronisations de base et étendue prises en charge
Nombre maximal d'appareils de base	2 ; prise en charge d'appareils de base supplémentaires à l'aide d'une ou de plusieurs cartes de sorties maîtres (G083) disponibles en option
Durée requise pour une synchronisation complète après la détection du signal Maître/Sync	
Aucun enregistrement n'est actif	Généralement 1 minute
Enregistrement ou pause active	1 minute plus 25 s par ms d'écart de durée d'enregistrement par rapport à l'heure du maître
Notifications aux utilisateurs pendant l'enregistrement	Marqueurs horaires sur le signal Maître/Sync perdu/restauré et sur l'heure Maître/Sync synchronisée
Synchronisation de base	
Temps de propagation dû à la longueur de câble	Détection automatique de la longueur de câble et compensation du temps de propagation
Premier échantillon	Synchronise le premier échantillon dans un enregistrement continu pour chaque appareil de base. Temps de propagation dû à la longueur de câble non compensé au début de l'enregistrement. Premiers échantillons non enregistrés dans les appareils de base Sync, comme défini par les temps de propagation. Les déphasages des signaux ne sont pas introduits par ce temps de propagation.
Base de temps synchronisée	Empêche la dérive de fréquence des vitesses d'échantillonnage dans chaque appareil de base
Échange de triggers de voie mesurée	Échange de manière synchronisée les triggers de voie mesurée connectés au bus de trigger Maître/Sync vers/à partir de chaque appareil de base connecté. Généralement utilisé pour les modes d'enregistrement de sweeps.
Compatibilité	Les fonctionnalités de synchronisation de base sont rétrocompatibles avec la carte Maître/Sync optionnelle de la série GEN, aussi bien pour le mode Maître que pour le mode Sync.
Synchronisation étendue	
Échange de triggers de voie calculée	Bus de trigger supplémentaire permettant d'échanger de manière synchronisée les conditions de trigger détectées sur les voies calculées en temps réel (RTC) entre les appareils de base. Les triggers de voie RTC présentent un délai plus long en raison du temps de calcul requis avant l'établissement d'un trigger.
Trigger manuel synchronisé	Action utilisateur dans Perception pour déclencher tous les appareils de base de manière synchronisée
Actions d'enregistrement synchronisées	Démarrage/Arrêt et Mise en pause d'un enregistrement sur plusieurs appareils de base, chacun d'eux étant contrôlé par une instance distincte de Perception. L'arrêt de l'enregistrement est une action non synchronisée. Enregistre de manière synchronisée les données distribuées avec une combinaison de deux appareils de base GEN DAQ dans une configuration Maître/Sync tout en exécutant Perception sur chacun d'eux. Une configuration Maître/Sync plus typique consisterait à arrêter Perception sur l'un des systèmes et à contrôler les deux systèmes depuis une seule application Perception.
Compatibilité	Les fonctionnalités de synchronisation étendue ne sont pas prises en charge par l'ancienne option de carte Maître/Sync. La synchronisation de base est automatiquement utilisée dans le cas d'une configuration de systèmes mixte.

## Connexion Maître/Sync

Connexion	
Longueur d'onde optique	850 nm
Type de câble à fibre optique	Multimode 50/125 $\mu\text{m}$
Vitesse de données optique	2 Gbit/s
Longueur de câble maximale	500 m
Type de connecteur	LC duplex

## Vue d'ensemble des caractéristiques de synchronisation

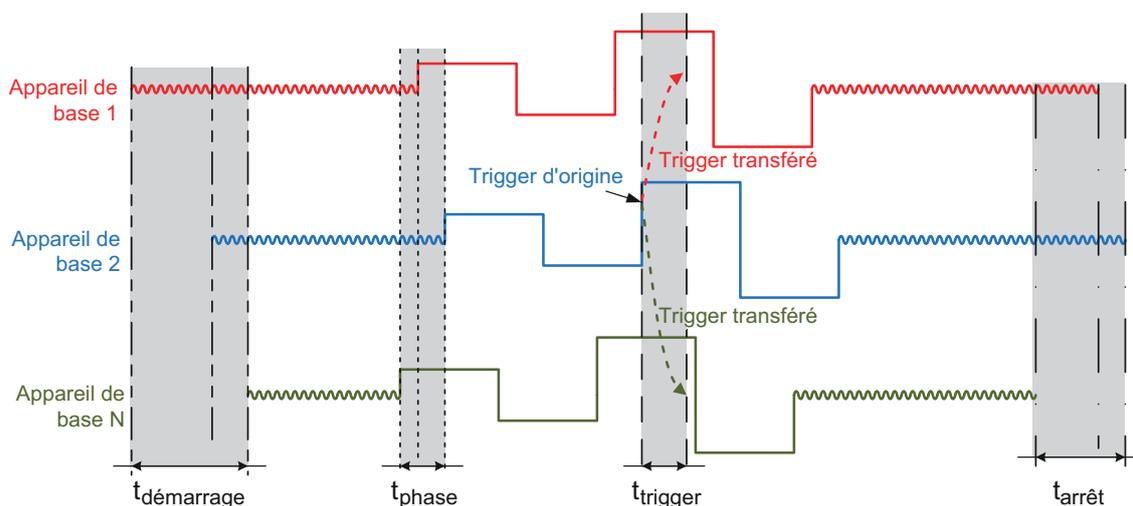


Figure 1.11 : Vue d'ensemble des caractéristiques de synchronisation

	$t_{\text{phase}}^{(1)}$	$t_{\text{démarrage}}^{(2)}$	$t_{\text{arrêt}}^{(3)}$	$t_{\text{trigger}}^{(4) (5)}$
Source de synchronisation				
Maître/Sync	$\leq 150 \text{ ns}$	$\leq \text{délai câble}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 150 \text{ ns}$
PTP	$\leq 150 \text{ ns}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq (516 \mu\text{s} + \text{délais câbles})$
Aucune source de synchronisation				
Appareils de base connectés simultanément par Perception	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$
Erreur supplémentaire après la connexion	$\leq 0,5 \text{ s/heure}$	$\leq 0,5 \text{ s/heure}$	$\leq 0,5 \text{ s/heure}$	$\leq 0,5 \text{ s/heure}$

(1)  $t_{\text{phase}}$  Déphasage maximum entre les signaux. (Cette caractéristique n'est pas affectée par les autres caractéristiques).

(2)  $t_{\text{démarrage}}$  Délai maximum entre les débuts de l'enregistrement des différents appareils de base.

(3)  $t_{\text{arrêt}}$  Délai maximum entre les arrêts de l'enregistrement des différents appareils de base.

(4)  $t_{\text{trigger}}$  Délai maximum pour transférer un trigger d'un appareil de base à tous les autres appareils de base.

(5) **Note** sur l'échange de triggères

L'échange de triggères est inclus dans le câble Maître/Sync. Tous les autres modes de synchronisation ont besoin que les appareils de base soient connectés de chaque Trigger externe OUT à chaque Trigger externe IN sur tous les appareils de base afin de pouvoir échanger des triggères.

## Connecteur d'E/S

### Broche Signal

Broche 1 - Événement externe IN  
 Broche 2 - Événement externe OUT  
 Broche 3 - Trigger externe IN  
 Broche 4 - Terre  
 Broche 5 - Terre  
 Broche 6 - Démarrage externe IN  
 Broche 7 - Trigger externe OUT  
 Broche 8 - Arrêt externe IN  
 Broche 9 - +5 V

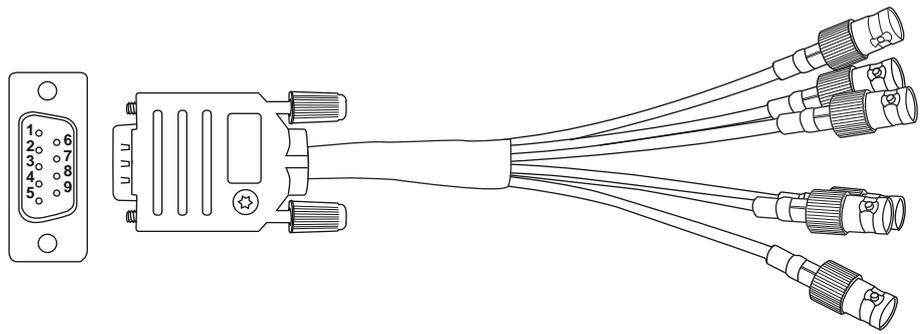


Figure 1.12 : Code de raccordement du câble de distribution

Type de connecteur	Connectivité TE (Tyco Electronics) : 2-5747706-0 (D-sub, connecteur femelle à 9 broches)
Type de connecteur homologue	Connectivité TE (Tyco Electronics) : 5-747904-5
1-KAB2132-0_5 : câble de distribution (option, à commander séparément)	
Type de câble	Coaxial
Type de connecteur	6 ; femelle BNC
Longueur	0,5 m (1.6 ft)
Détails sur les entrées externes (Trigger In / Event In / Start In / Stop In)	
Niveaux	Compatible TTL, Bas -30 V à 0,7 V, Haut 2 V à 30 V L'entrée comporte une résistance pull-up interne de 20 kΩ ± 1 % jusqu'à 5 V
Protection contre les surtensions d'entrée	± 25 V DC, crête ± 30 V < 1 minute
Résolution	50 ns
Filtre de largeur d'impulsion minimale	500 ns, 1 μs, 2 μs, 5 μs, 10 μs
Flanc actif	Montant ou descendant ; à sélectionner dans le logiciel
Retard	± 1 μs + une période d'échantillonnage maximum
Temps de réponse pour le démarrage	Généralement 1 s lorsque le système est complètement inactif
Temps de réponse pour l'arrêt	Généralement 1 s lorsque le système est en cours d'enregistrement sans automatisation
Détails sur les sorties externes (Trigger out / Event out)	
Niveaux	Compatible TTL ; 0 V < Bas < 0,6 V ; 2 V < Haut < 5 V
Niveau actif	Haut/Bas/Maintenir haut ; à sélectionner dans le logiciel
Largeur d'impulsion	Haut ou Bas sélectionné : 12,5 à 12,8 μs "Maintenir haut" sélectionné : actif à partir du premier trigger jusqu'à la fin de l'enregistrement
Courant de sortie maximum	50 mA, protégé contre les courts-circuits
Impédance de sortie	49,9 Ω ± 1 %
Protection contre les courts-circuits	En continu
Retard de la sortie externe Trigger Out	Sélectionnable par l'utilisateur ; la valeur minimale peut varier pour chaque carte d'acquisition. 516 ± 1 μs par défaut + une période d'échantillonnage maximum ; filtre réglé sur Large bande <sup>(1)</sup>
Retard de la sortie externe Event Out	Retard de sortie du trigger externe sélectionné par l'utilisateur - 1 μs

(1) Si un filtre analogique et/ou numérique est utilisé, un retard supplémentaire sera ajouté en fonction du type de filtre et de la fréquence du signal.

## Événement numérique/Timer/Compteur

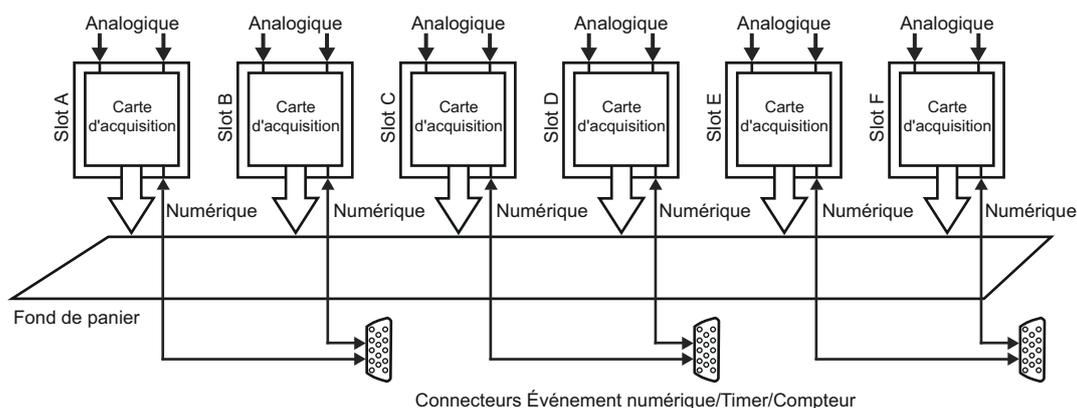
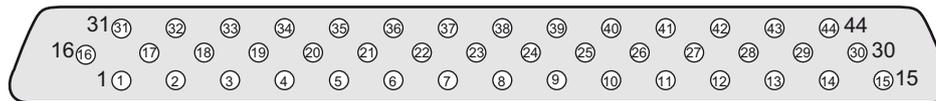


Figure 1.13 : Schéma de principe Événement numérique/Timer/Compteur

Nombre de connecteurs	3
Type de connecteur	Connecteur de type D femelle 44 broches, série AMP HD-22 (connectivité Tyco/TE : 5748482-5)
Type de connecteur de câble homologue	Connecteur de type D mâle 44 broches, série HDP-22 (connectivité Tyco/TE : 1658680-1)
Sortie d'alimentation	
Tension	5 ± 0,5 V DC
Courant maximum	1 A partagé entre les trois connecteurs : la somme des courants sur les connecteurs ne doit pas dépasser 1 A
Entrées d'événement	
Nombre d'entrées d'événement	16 par carte, 2 cartes par connecteur (soit un total de 96 événements par appareil de base) Pour des projets spéciaux, il est possible d'ajouter des événements supplémentaires ; contacter l'équipe des projets spéciaux de HBM pour plus de détails.
Niveaux	Compatible TTL, Bas -30 V à 0,7 V, Haut 2 V à 30 V Chaque entrée d'événement comporte une résistance pull-up interne de 20 kΩ ± 1 % jusqu'à 5 V
	<p>Figure 1.14 : Niveaux de tension de seuil logique</p>
Protection contre les surtensions	± 30 V DC
Timer/Compteur	
Nombre de voies	Deux par carte, deux cartes par connecteur
Fonctions	Voir les caractéristiques techniques des cartes d'acquisition qui prennent en charge ces entrées
Sorties	
Nombre de sorties	Deux par carte, deux cartes par connecteur
Fonctions	Voir les caractéristiques techniques des cartes d'acquisition qui prennent en charge ces sorties
Niveaux de sortie	Compatible TTL ; 0 V < Bas < 0,6V ; 2 V < Haut < 5 V
Résistance de sortie	49,9 Ω ± 1 %
Courant de sortie maximum	50 mA, protégé contre les courts-circuits

## Affectation des broches du connecteur Événement numérique/Timer/Compteur



Broche 1 - Entrée d'événement A1/C1/E1 et réinitialisation Timer/Compteur A2/C2/E2	Broche 21 - Entrée d'événement B9/D9/F9
Broche 2 - Entrée d'événement A2/C2/E2 et direction Timer/Compteur A2/C2/E2	Broche 22 - Entrée d'événement B10/D10/F10 et réinitialisation Timer/Compteur B1/D1/F1
Broche 3 - Entrée d'événement A3/C3/E3 et horloge Timer/Compteur A2/C2/E2	Broche 23 - Entrée d'événement B11/D11/F11 et direction Timer/Compteur B1/D1/F1
Broche 4 - Entrée d'événement A4/C4/E4	Broche 24 - Entrée d'événement B12/D12/F12 et horloge Timer/Compteur B1/D1/F1
Broche 5 - Entrée d'événement A5/C5/E5	Broche 25 - Entrée d'événement B13/D13/F13
Broche 6 - Entrée d'événement A6/C6/E6	Broche 26 - Entrée d'événement B14/D14/F14
Broche 7 - Entrée d'événement A7/C7/E7	Broche 27 - Terre
Broche 8 - Entrée d'événement A8/C8/E8	Broche 28 - Terre
Broche 9 - Entrée d'événement A9/C9/E9	Broche 29 - Terre
Broche 10 - Entrée d'événement A10/C10/E10 et réinitialisation Timer/Compteur A1/C1/E1	Broche 30 - Terre
Broche 11 - Entrée d'événement A11/C11/E11 et direction Timer/Compteur A1/C1/E1	Broche 31 - Entrée d'événement B15/D15/F15
Broche 12 - Entrée d'événement A12/C12/E12 et horloge Timer/Compteur A1/C1/E1	Broche 32 - Entrée d'événement B16/D16/F16
Broche 13 - Entrée d'événement B1/D1/F1 et réinitialisation Timer/Compteur B2/D2/F2	Broche 33 - Entrée d'événement A13/C13/E13
Broche 14 - Entrée d'événement B2/D2/F2 et direction Timer/Compteur B2/D2/F2	Broche 34 - Entrée d'événement A14/C14/E14
Broche 15 - Entrée d'événement B3/D3/F3 et horloge Timer/Compteur B2/D2/F2	Broche 35 - Entrée d'événement A15/C15/E15
Broche 16 - Entrée d'événement B4/D4/F4	Broche 36 - Entrée d'événement A16/C16/E16
Broche 17 - Entrée d'événement B5/D5/F5	Broche 37 - Sortie d'événement B2/D2/F2
Broche 18 - Entrée d'événement B6/D6/F6	Broche 38 - Sortie d'événement B1/D1/F1
Broche 19 - Entrée d'événement B7/D7/F7	Broche 39 - Sortie d'événement A2/C2/E2
Broche 20 - Entrée d'événement B8/D8/F8	Broche 40 - Sortie d'événement A1/C1/E1
	Broche 41 - Terre
	Broche 42 - Terre
	Broche 43 - Alimentation +5 V
	Broche 44 - Alimentation +5 V

Figure 1.15 : Schéma des broches des connecteurs Événement numérique/Timer/Compteur

## Étalonnage de la sonde

Broches	2 ; signal et terre
Signal	Onde carrée de ~1 kHz
Amplitude du signal	0 V à 2 V avec charge de 1 M $\Omega$ 0 V à 1 V avec charge de 50 $\Omega$

## G085 : filtre à air GEN17tA

Type de filtre	UAF Quadrafoam 0,25 pouce/25 PPI
Test de captation des poussières synthétiques	66 % en moyenne Tests réalisés conformément à la norme ASHRAE 52.1-1992 à une vitesse frontale de 300 pieds par minute (1,53 m/s)
Entrée d'air	Filtre à air installé pour filtrer l'air entrant
Accès	Accès facile pour le nettoyage et le remplacement du filtre à air

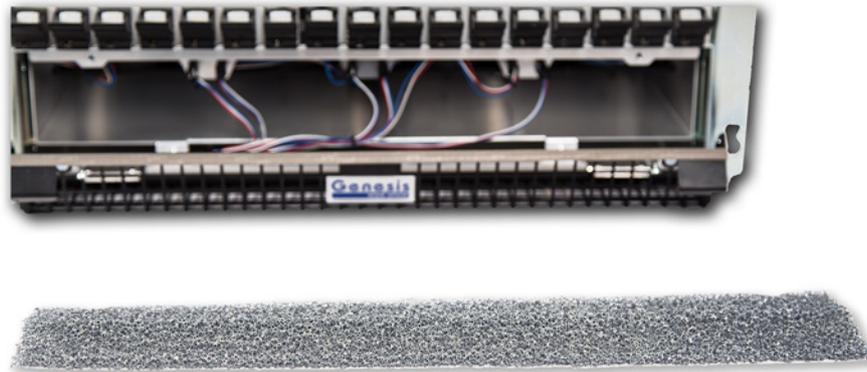


Figure 1.16 : Accès facile pour le nettoyage / remplacement du filtre à air

## Alimentation

Prise de courant	47-63 Hz, 100-240 V AC
Puissance totale de l'unité (maximum)	1200 VA

## Physique, poids et dimensions

Poids

Appareil de base 18,9 kg (41.67 lb) + ≈ 1 kg (2.2 lb) par carte d'acquisition installée

Dimensions

Hauteur / Hauteur avec pieds 444 mm (17.5") / 450 mm (17.7"), 10 unités de hauteur du rack 19 pouces

Largeur / Largeur avec les oreilles de montage 446 mm (17.5") / 489 mm (19.2")

Profondeur / Profondeur avec les poignées 517 mm (20.4") / 557 mm (21.9")

Bruit acoustique SPL pondéré A total de 61,5 dBA à 0,6 m maximum

Capteurs de température Surveillance de la température et contrôle du flux d'air

Ventilateurs 10 (4 en entrée, 3 en sortie, 1 pour le PC Linux, 2 pour l'alimentation), tous réglés en fonction de la température

Masse du boîtier 5 connecteurs banane (4 mm)

Boîtier Aluminium

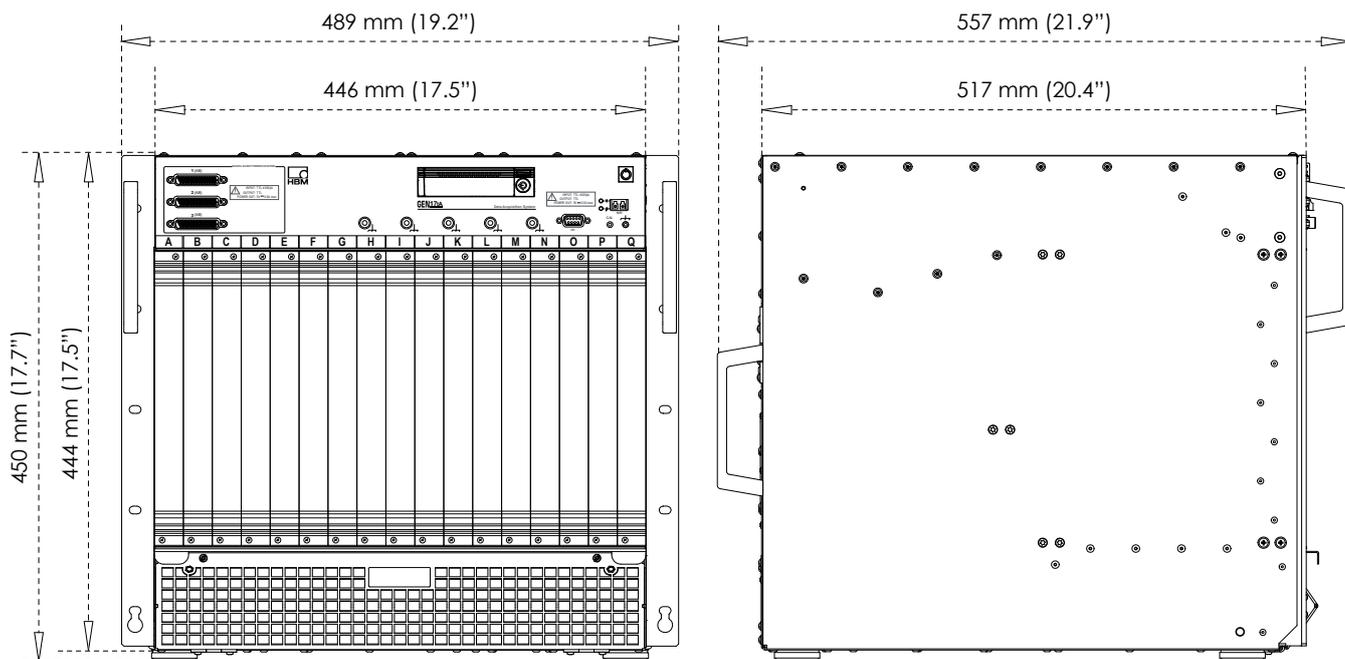


Figure 1.17 : Dimensions du GEN17tA

<b>Conditions ambiantes</b>	
Plage de température	
Pour fonctionnement	0 °C à +40 °C (+32 °F à +104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)
Protection thermique	Arrêt automatique au-delà de +40 °C (+104 °F) avec avertissements à partir de +35 °C (+95 °F)
Humidité relative de l'air	0 % à 80 % ; sans condensation ; pour fonctionnement
Classe de protection	IP20
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum au-dessus du niveau de la mer ; pour fonctionnement
Chocs : CEI 60068-2-27	
Pour fonctionnement	5 g/11 ms demi-sinusoïdal ; 3 axes, 1000 chocs en direction positive et négative
Hors fonctionnement	25 g/6 ms demi-sinusoïdal ; 3 axes, 3 chocs en direction positive et négative
Vibrations : CEI 60068-2-64	
Pour fonctionnement	1 g RMS, ½ h ; 3 axes, 5 aléatoire jusqu'à 500 Hz
Hors fonctionnement	2 g RMS, 1 h ; 3 axes, 5 aléatoire jusqu'à 500 Hz
Essais d'environnement en fonctionnement	
Essai à froid CEI 60068-2-1 Test Ad	-5 °C (+23 °F) pendant 2 heures
Essai de chaleur sèche CEI 60068-2-2 Test Bd	+40 °C (+104 °F) pendant 2 heures
Essai de chaleur humide CEI 60068-2-3 Test Ca	+40 °C (+104 °F), humidité > 93 % Hr pendant 4 jours
Essais d'environnement hors fonctionnement (stockage)	
Essai à froid CEI 60068-2-1 Test Ab	-25 °C (-13 °F) pendant 72 heures
Essai de chaleur sèche CEI 60068-2-2 Test Bb	+70 °C (+158 °F), humidité < 50 % Hr pendant 96 heures
Essai de variation de température CEI 60068-2-14 Test Na	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F) 5 cycles, taux de 2 à 3 minutes, durée de séjour 3 heures
Essai cyclique à la chaleur humide CEI 60068-2-30 Test Db variante 1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F), humidité > 95/90 % Hr 6 cycles, durée du cycle 24 heures

<b>Normes harmonisées pour conformité CE, en fonction des directives suivantes</b>	
Directive basse tension : 2014/35/UE	
Directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM) : 2014/30/UE	
<b>Sécurité électrique</b>	
EN 61010-1 (2010)	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Exigences générales
EN 61010-2-030 (2010)	Règles particulières pour les circuits de test et de mesure
<b>Compatibilité électromagnétique</b>	
EN 61326-1 (2013)	Appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM - Partie 1 : exigences générales
<b>Émissions</b>	
EN 55011	Appareils industriels, scientifiques et médicaux - Caractéristiques des perturbations radioélectriques Perturbation conduite : classe B ; perturbation rayonnée : classe A
EN 61000-3-2	Limites pour les émissions de courant harmonique : classe D
EN 61000-3-3	Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension
<b>Immunité</b>	
EN 61000-4-2	Essai d'immunité aux décharges électrostatiques (ESD) ; décharge de contact ± 4 kV / décharge dans l'air ± 8 kV : critère de performance B
EN 61000-4-3	Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques ; 80 MHz à 2,7 GHz avec AM 10 V/m, 1000 Hz : critère de performance A
EN 61000-4-4	Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves Secteur ± 2 kV avec réseau de couplage. Voie ± 2 kV avec pince capacitive : critère de performance B
EN 61000-4-5	Essai d'immunité aux ondes de choc Secteur ± 0,5 kV/± 1 kV phase-phase et ± 0,5 kV/± 1 kV/± 2 kV Voie phase-terre ± 0,5 kV/± 1 kV avec réseau de couplage : critère de performance B
EN 61000-4-6	Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques 150 kHz à 80 MHz, AM de 1000 Hz ; 10 V au niveau du secteur (accouplement réseau), 10 V RMS au niveau de la voie (pince) ; critère de performance A
EN 61000-4-11	Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension Creux : critère de performance A ; coupures : critère de performance C

## G063 : module SFP optique 1 Gbit 1310 nm monomode (option, à commander séparément)

Émetteur-récepteur optique enfichable à faible encombrement (SFP) utilisé pour :

- Prise en charge du réseau optique 1 Gbit 1310 nm multimode



**AVERTISSEMENT**  
Utiliser uniquement des émetteurs-récepteurs approuvés par HBM.



Taux de transmission de données	1,0 Gbps
Longueur d'ondes	1310 nm
Connecteur d'entrée	LC
Encombrement	SFP
Classe laser	1
Référence du fabricant d'origine	Foxconn AFCT-5710PZ
Plage de température	
Pour fonctionnement	-10 °C à +60 °C (-14 °F à +140 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-40 °C à +85 °C (-40 °F à +158 °F)

## G091 : module SFP optique 2 Gbit 850 nm multimode (option, à commander séparément)

Émetteur-récepteur optique enfichable à faible encombrement (SFP) utilisé pour :

- Prise en charge du réseau optique 1 Gbit 850 nm multimode
- Connexion optique frontale du GN1202B
- Connexions optiques Maître/Sync GEN DAQ



**AVERTISSEMENT**  
Utiliser uniquement des émetteurs-récepteurs approuvés par HBM.



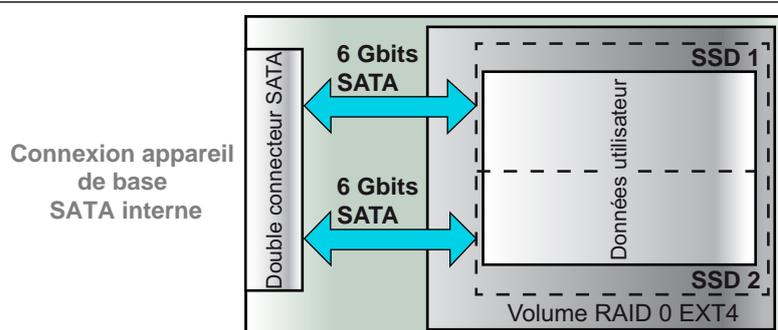
Taux de transmission de données	2,125 Gbps
Longueur d'ondes	850 nm
Connecteur d'entrée	LC
Encombrement	SFP
Classe laser	1
Référence du fabricant d'origine	Finisar FTLF8519P3BNL
Plage de température	
Pour fonctionnement	-20 °C à +60 °C (-4 °F à +140 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-40 °C à +85 °C (-40 °F à +158 °F)

## G079 : disque SSD amovible (option, à commander séparément)

SSD intégré dans le support de disques de protection et configuré en RAID 0. Support de disques avec SSD à installer à l'intérieur de la baie GEN7tA/GEN17tA. Utilisé dans l'appareil de base pour sécuriser la sauvegarde des données de la meilleure façon possible. Les données enregistrées peuvent être copiées dans des archives permanentes à l'aide du logiciel Perception.



**Figure 1.18 :** Exemple de SSD dans un support de disques partiellement inséré dans le GEN7tA (à gauche) et SSD intégré dans un support de disques (à droite)



**Figure 1.19 :** Schéma de principe du disque

### Configuration de la sauvegarde

Technologie de stockage	Disque SSD (Solid State Drive)
Nombre de disques SSD	2
Fonctionnement du disque SSD	RAID 0
Taille non formatée du volume RAID 0 EXT4	960 Go
Vitesse de sauvegarde en continu maximum	350 Mo/s <sup>(1)</sup> avec des disques SSD autorisés par HBM
Vitesse de sauvegarde de sweeps maximum	Dépend de la longueur des sweeps et du nombre de voies utilisées
Format du système de fichiers	Linux EXT4 Les données enregistrées peuvent être lues, copiées et supprimées par le logiciel Perception connecté à cet appareil de base GEN DAQ

### Configuration du support de disques

Hot Swap (remplacement à chaud)	Non pris en charge, mise hors tension du GEN7tA/GEN17tA requise avant l'ajout/le retrait des options de disques
Vitesse SATA minimum	6 Gbit/s
Connecteurs SATA	2 ; configurés en RAID 0
Support externe USB	Non pris en charge en raison de la configuration RAID 0 des disques internes

### Configurations spéciales

Utilisation de plusieurs options G079	Il est possible de commander plusieurs options de SSD G079, mais un seul G079 peut être utilisé à la fois
Configuration RAID 1	Contactez l'équipe d'assistance HBM locale pour connaître la disponibilité et obtenir un devis spécifique à votre projet
Lecteur de données plus grand	La capacité de stockage des disques SSD augmente quasiment chaque année. Contactez l'équipe d'assistance HBM locale pour connaître la disponibilité et obtenir un devis pour votre projet.

(1) Testé en effectuant un enregistrement circulaire pendant 48 heures avec plusieurs combinaisons de cartes d'acquisition.

## G081 : carte support d'options (option, à commander séparément)

Permet d'activer la synchronisation en option et d'utiliser d'autres cartes de communication. (Voir les caractéristiques techniques des cartes d'options pour plus de détails)

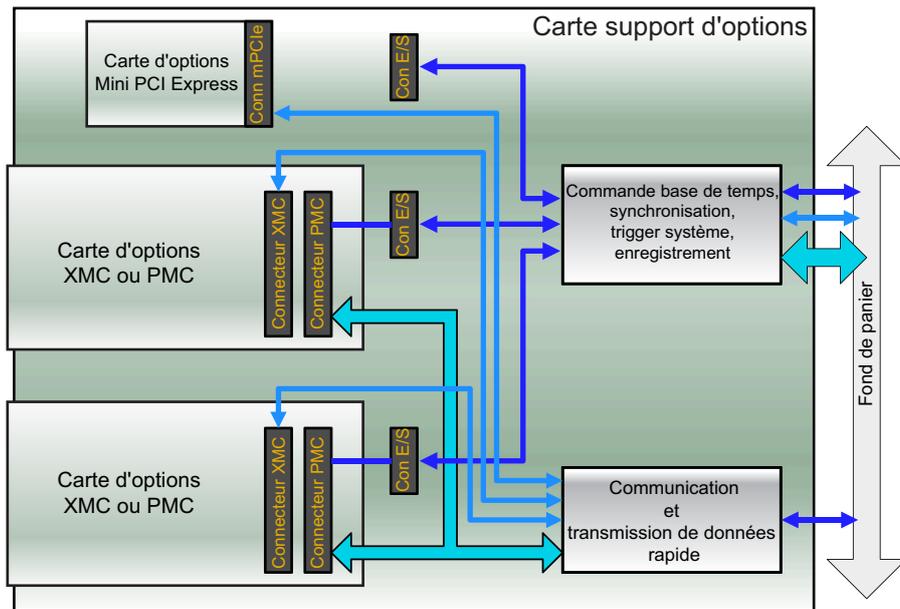


Figure 1.20 : Schéma de principe de la carte support d'options

Nombre maximum de cartes supports d'options	Nombre de slots de l'appareil de base - 1 Chaque appareil de base doit disposer d'au moins une carte d'acquisition.
Appareils de base pris en charge	GEN2tB, GEN3iA, GEN4tB, GEN7iA, GEN7tA et GEN17tA
Types de cartes d'options	
Cartes PMC/XMC	Deux par carte support d'options
Cartes Mini PCI Express	Une par carte support d'options
Cartes d'options PMC/XMC prises en charge	
Carte de sorties maîtres	Carte de sorties maîtres 1-G083 pour la prise en charge de quatre appareils de base Sync par carte de sorties maîtres Deux cartes de sorties maîtres par carte support d'options, plusieurs cartes supports d'options par appareil de base
Carte Ethernet 10 Gbit, optique	Carte Ethernet 10 Gbit 1-G064 avec modules SFP+ pour la prise en charge des réseaux optiques 850 nm et 1 330 nm ainsi que des réseaux sur câble cuivre RJ45 Une carte d'options Ethernet par appareil de base, ne peut pas être combinée à une carte 1-G084
Carte EtherCAT®	Carte EtherCAT® 1-G082 avec sortie de données SDO et PDO configurable (aucune configuration) Une carte d'options EtherCAT® par appareil de base Carte EtherCAT® non prise en charge dans GEN3iA et GEN7iA
Cartes d'options mPCIe prises en charge	
Carte CAN / CAN FD 2 voies (pas de référence de pièce)	Carte CAN FD 2 voies personnalisée, non prise en charge dans GEN3iA et GEN7iA Peut uniquement être commandée en tant que système personnalisé à l'adresse suivante : <a href="mailto:customsystems@hbm.com">customsystems@hbm.com</a>
Plage de température	
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

## G082 : carte de sortie temps réel EtherCAT® (option, à commander séparément)<sup>(1)</sup>

Prend en charge une connexion EtherCAT® avec des connecteurs RJ45 (carte support d'options requise).  
Option installée en usine.

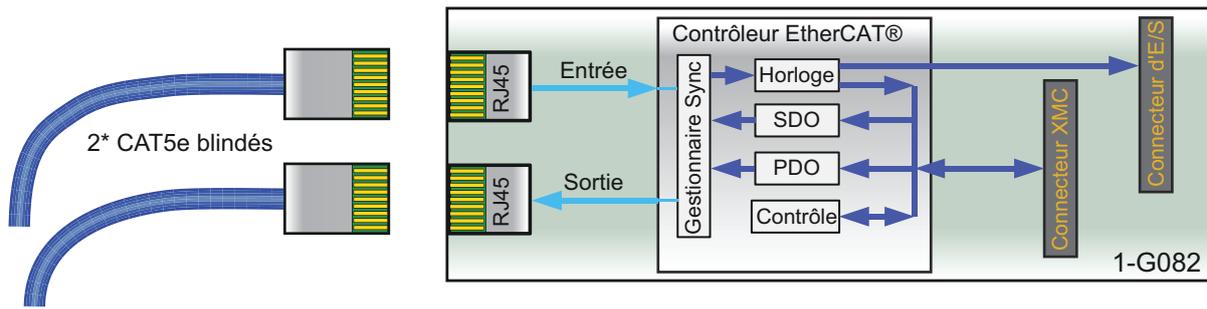


Figure 1.21 : Schéma de principe de la carte EtherCAT®

Câbles requis	CAT5e blindé ou équivalent <sup>(2)</sup>	
Contrôleur d'esclave EtherCAT®		
Type	Cœur IP Beckhoff	
Testé	Avec maître Beckhoff TwinCAT 3.1	
Unité de gestion mémoire du bus de terrain (FMMU)	4	
Gestionnaires Sync	4	
Interface ECS	2 x RJ45, 100BASE-TX, 100 Mbit/s conformément à IEEE-802.3, isolation galvanique	
LED	Error, Run Liaison/Activité pour chaque voie	
Profils d'appareils		
CANopen	Profil d'appareil pris en charge	
Objets de données de processus (PDO)		
DPRAM	60 ko	
Vitesse de mise à jour maximum	1000 mises à jour par seconde, latence type de 1 ms	
Mode dynamique	Fichier ESI variable configuré de façon dynamique avec toutes les voies publiées en utilisant les noms de voies définis par l'utilisateur Jusqu'à 240 voies dynamiques	
Mode statique	Fichier ESI prédéfini, configuration statique avec un nombre de voies fixe et des noms de voies GEN DAQ prédéfinis Nombres de voies fixes possibles : 50, 100 ou 200 voies	
Fichier ESI	Perception peut générer le fichier ESI pour la configuration sélectionnée	
Configurations maîtres testées		
	<b>Fournisseur</b>	<b>Maître / application</b>
	AVL	Puma
	Beckhoff	Twincat
	Intest	Inova
	Kratzer	PATools
	Kristl & Seibt	Tornado
	König PA	EtherCAT® Studio
	MAHA	MAHA RT
	National Instruments	Veristand
	D2T	Morphée
Plage de température		
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)	
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)	

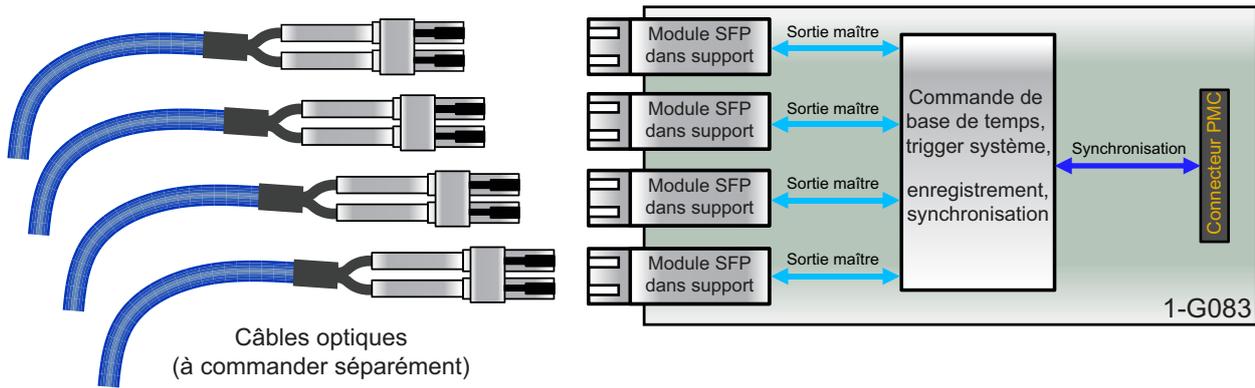
(1) EtherCAT® est une marque déposée et une technologie brevetée, sous licence de Beckhoff Automation GmbH, Allemagne.

(2) Pour plus de détails sur les câbles, veuillez vous reporter au document "EtherCAT\_DesignGuide\_en.pdf" de Beckhoff ([www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)).

## G083 : carte de sorties maîtres (option, à commander séparément)

Prend en charge jusqu'à quatre appareils de base Sync, plusieurs cartes de sorties maîtres prises en charge (carte support d'options G081 requise).

Option installée en usine.



**Figure 1.22** : Schéma de principe de la carte de sorties maîtres (carte G081 requise)

Sorties maîtres	Quatre par carte de sorties maîtres. Jusqu'à deux cartes de sorties maîtres par carte support d'options. Tous les slots de l'appareil de base à l'exception du premier peuvent être occupés par des cartes supports d'options.
Déphasage appareil de base à appareil de base	$\pm 150$ ns (valeur efficace) ; mesuré sur des signaux analogiques en utilisant des modules d'acquisition identiques, ainsi que les mêmes vitesses d'échantillonnage et paramètres de filtrage sur chaque appareil de base
Signalisation LED	Liaison optique synchronisée, non connectée, fonction désactivée
Mode Maître	Synchronisations de base et étendue prises en charge ; quatre appareils de base Sync par carte de sorties maîtres Deux cartes de sorties maîtres par carte support d'options, plusieurs cartes supports d'options par appareil de base
Mode Sync	Non pris en charge. Utiliser le connecteur de synchronisation Maître/Sync de l'appareil de base pour le mode Sync.
Nombre maximum d'appareils de base	GEN2tB : 9 appareils de base Sync, 10 en incluant l'appareil de base maître GEN4tB : 25 appareils de base Sync, 26 en incluant l'appareil de base maître GEN3i, GEN3iA et GEN3t : 17 appareils de base Sync, 18 en incluant l'appareil de base maître GEN7i, GEN7iA et GEN7tA : 49 appareils de base Sync, 50 en incluant l'appareil de base maître GEN17tA : 129 appareils de base Sync, 130 en incluant l'appareil de base maître
Durée requise pour une synchronisation complète après la détection du signal Maître/Sync	
Aucun enregistrement n'est actif	1 minute en général
Enregistrement ou pause active	1 minute plus 25 s par ms d'écart de durée d'enregistrement par rapport à l'heure du maître
Notifications aux utilisateurs pendant l'enregistrement	Marqueurs horaires sur le signal Maître/Sync perdu/restauré et sur l'heure Maître/Sync synchronisée
Synchronisation de base (rétrocompatible avec l'ancienne carte Maître/Sync optionnelle de la série GEN)	
Temps de propagation dû à la longueur de câble	$\pm 5$ ns/m ; détection automatique de la longueur de câble et compensation du temps de propagation
Premier échantillon	Synchronise le premier échantillon dans un enregistrement continu pour chaque appareil de base. Les premiers échantillons ne sont pas enregistrés dans les appareils de base Sync définis par les temps de propagation dus à la longueur de câble. Les déphasages des signaux ne sont pas introduits par ce temps de propagation.
Base de temps synchronisée	Empêche la dérive de fréquence des vitesses d'échantillonnage dans chaque appareil de base
Échange de triggers de voie mesurée	Échange de manière synchronisée les triggers de voie mesurée connectés au bus de trigger Maître/Sync entre les appareils de base. Généralement utilisé pour les modes d'enregistrement de sweeps.

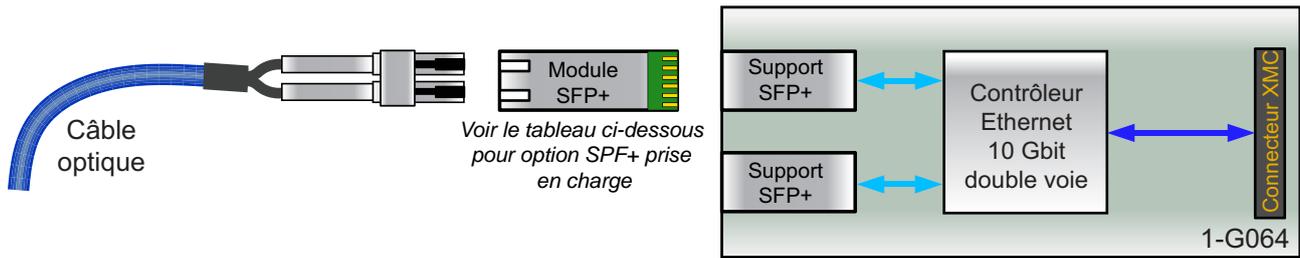
**G083 : carte de sorties maîtres (option, à commander séparément)**

Synchronisation étendue (non prise en charge par l'ancienne carte Maître/Sync optionnelle de la série GEN)

Échange de triggers de voie calculée	Échange de manière synchronisée les triggers de voie calculée en temps réel (RTC) entre les appareils de base. Échange distinct requis en raison des délais internes plus longs des triggers de voie RTC dus aux calculs réalisés avant l'établissement d'un trigger.
Trigger manuel synchronisé	Action utilisateur dans Perception pour déclencher tous les appareils de base de manière synchronisée
Actions d'enregistrement synchronisées	Démarrage/Arrêt et Mise en pause d'un enregistrement sur plusieurs appareils de base, chacun d'eux étant contrôlé par une instance distincte de Perception. L'arrêt de l'enregistrement est une action non synchronisée. Enregistre de manière synchronisée les données distribuées avec une combinaison mixte d'appareils de base GEN7iA/GEN3iA dans une configuration Maître/Sync tout en exécutant Perception sur chacun des appareils de base. Une configuration Maître/Sync plus typique consisterait à contrôler les deux systèmes depuis une seule application Perception.
Plage de température	
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

## G064 : carte Ethernet 10 Gbit, optique (option, à commander séparément)

Prend en charge jusqu'à deux connexions Ethernet 10 Gbit utilisant des modules SFP+ (carte support d'options G081 requise).  
Option installée en usine ; ne peut pas être combinée avec la carte 1-G084.



**Figure 1.23** : Schéma de principe de la carte Ethernet 10 Gbit, optique (carte G081 requise)

Nombre maximum de cartes d'options Ethernet	Une carte d'options Ethernet par appareil de base, ne peut pas être combinée à une carte 1-G084		
Interface réseau	Deux interfaces optiques maximum de chacune 10 Gbit/s utilisant des modules SFP+ avec connecteurs LC		
Vitesse Ethernet	1 ou 10 Gbit (auto-détection)		
Sélection des modules SFP+	1-G065	1-G066	1-SFP-10GBIT-RJ45
10GBASE-SR (optique)	Oui	Non	Non
10GBASE-SR (optique)	Non	Oui	Non
10GBASE-T (électrique)	Non	Non	Oui
Longueur d'onde optique	850 nm	1310 nm	-
Type de connecteur	LC	LC	RJ45
Câbles requis			
Câble multimode OM3	KAB280	-	-
Câble monomode OS2	-	KAB288 ou KAB290	-
Câble électrique	-	-	CAT6A ou catégorie supérieure
Longueur de câble maximale	82 m (269 ft)	10 km (6,2 mi)	100 m (330 ft)
TCP/IP IPv4			
Configuration de l'adresse	IP DHCP/Auto ou IP fixe		
Configuration du DHCP	Lorsque le DHCP échoue, la configuration APIPA (Automatic Private IP Addressing) est utilisée comme pour les PC Windows®		
Configuration de la passerelle	Configuration de la passerelle prise en charge pour le contrôle via un VPN et/ou Internet		
TCP/IP IPv6	Non pris en charge		
Synchronisation PTPv2 (IEEE1588:2008)	Non prise en charge sur les cartes d'options Ethernet		
Fonction Wake On LAN	Non prise en charge sur les cartes d'options Ethernet		
Utilisation multiple d'Ethernet	PTPv2 (IEEE1588:2008) peut être utilisé sur une interface Ethernet 1 Gbit distincte Combinaison d'interfaces Ethernet 10 Gbit et 1 Gbit prise en charge		
Vitesse de transfert maximum			
Enregistrement continu sur un PC distant	400 Mo/s <sup>(1)</sup>		
Plage de température			
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)		
Hors fonctionnement (stockage)	-55 °C à +85 °C (-67 °F à +185 °F)		

(1) Testé en effectuant un enregistrement circulaire pendant 48 heures. La configuration test utilise un PC Windows® 7 avec CPU Intel i7 et disque SSD offrant des vitesses d'écriture dépassant 700 Mo/s et une liaison Ethernet 10 Gbit.

## 1-G065 : module SFP+ à réseau optique 10 Gbit 850 nm (option, à commander séparément)

Module Ethernet SFP+ GEN DAQ 10 Gbit 850 nm multimode, jusqu'à 82 m de câble optique pris en charge, prise en charge des connecteurs LC.

Les modules SFP+ 10 Gbit ne sont pas compatibles avec les modules SFP 1 Gbit.



Figure 1.24 : Module SFP+ à réseau optique 10 Gbit 850 nm

Module SFP+ multimode (10GBASE-SR)

Numéro de commande	1-G065
Vitesse Ethernet	1 ou 10 Gbit (auto-détection)
Longueur d'onde optique	850 nm
Longueur de câble maximale	82 m (269 ft) avec le câble à fibre optique OM3 spécifié (KAB280)
Type de connecteur	LC
Plage de température	
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

## 1-G066 : module SFP+ à réseau optique 10 Gbit 1310 nm (option, à commander séparément)

Module Ethernet SFP+ GEN DAQ 10 Gbit, 1310 nm monomode, jusqu'à 10 km de câble optique pris en charge, prise en charge des connecteurs LC.

Les modules SFP+ 10 Gbit ne sont pas compatibles avec les modules SFP 1 Gbit.

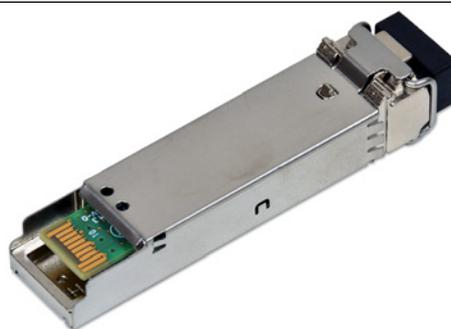


Figure 1.25 : Module SFP+ à réseau optique 10 Gbit 1310 nm

Module SFP+ monomode (10GBASE-LR)

Numéro de commande	1-G066
Vitesse Ethernet	1 ou 10 Gbit (auto-détection)
Longueur d'onde optique	1310 nm
Longueur de câble maximale	10 km (6,2 mi) avec le câble à fibre optique OS2 spécifié (KAB288)
Type de connecteur	LC
Plage de température	
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

## 1-SFP-10GBIT-RJ45 : module SFP+ réseau électrique 10 Gbit (option, à commander séparément)

Module SFP+ Ethernet électrique GEN DAQ 10 Gbit, avec connecteur RJ45. Permet l'utilisation mixte de l'Ethernet optique et électrique 10 Gbit en utilisant la carte Ethernet 1-G064 basée sur SFP+.

**Remarque** : les modules SFP+ 10 Gbit ne sont pas compatibles avec les modules SFP 1 Gbit.



Figure 1.26 : Module SFP réseau cuivre 10 Gbit

Module SFP+ électrique RJ45 (10GBASE-T)

Numéro de commande	1-SFP-10GBIT-RJ45
Vitesse Ethernet	1 ou 10 Gbit (auto-détection)
Type de connecteur	RJ45
Longueur de câble maximale (10GBASE-T)	
CAT6A ou catégorie supérieure	100 m (330 ft) à 1 et 10 Gbit/s
CAT6	55 m (180 ft) à 10 Gbit/s 100 m (330 ft) à 1 Gbit/s
CAT5e	100 m (330 ft) à 1 Gbit/s (non pris en charge à 10 Gbit/s)
Plage de température	
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

## KAB280 : câble à fibre optique MM LC-LC 50/125 µm (option, à commander séparément)

Câble de connexion à fibre optique multimode duplex standard et séparable  
Utilisé avec une connexion Ethernet optique 850 nm de 1 Gbit ou 10 Gbit (1-G091 et 1-G065), cartes Maître/Sync et GN1202B. Utilisé généralement pour l'acheminement de câbles fixes ou les environnements LAB.



Figure 1.27 : Schéma de principe et photo

Type de connecteur	LC - LC
Valeurs nominales du câble	OM3 ; multimode, 850 nm
Diamètre du noyau/de la gaine	50/125 µm
Taille/diamètre de l'enveloppe	Généralement noyau unique 2 mm (0.08")
Classe de l'enveloppe	Faible dégagement de fumées et sans gaz halogènes
Atténuation	≤ 2,7 dB/km à 850 nm
Longueurs disponibles	3, 10, 20 et 50 m (10, 33, 66 et 164 ft). Pour d'autres longueurs, contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés <sup>(1)</sup> .
Rayon de courbure	30 mm (1.2")
Poids	Généralement 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
Température de fonctionnement	-40 °C à +80 °C (-40 °F à 176 °F)

(1) Contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés à l'adresse suivante : [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

## KAB288 : câble à fibre optique SM LC-LC 9/125 µm (option, à commander séparément)

Câble de connexion à fibre optique monomode duplex standard et séparable  
Utilisé avec une connexion Ethernet optique 1310 nm de 1 Gbit ou 10 Gbit (1-G063 et 1-G066). Utilisé généralement pour l'acheminement de câbles fixes ou les environnements LAB.

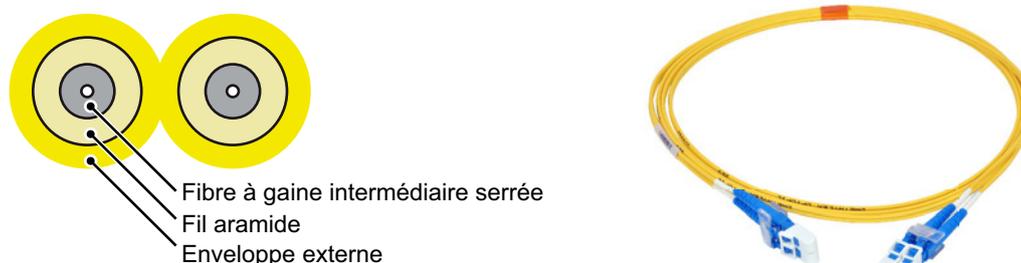


Figure 1.28 : Schéma de principe et photo

Type de connecteur	LC - LC
Valeurs nominales du câble	OS2 ; monomode, 1310 nm
Diamètre du noyau/de la gaine	9/125 µm
Taille/diamètre de l'enveloppe	Généralement noyau unique 2 mm (0.08")
Classe de l'enveloppe	Faible dégagement de fumées et sans gaz halogènes
Atténuation	≤ 0,5 dB/km à 1310 nm
Longueurs disponibles	2, 10, 20, 50 et 100 m (6.6, 33, 66, 164 et 330 ft). Pour d'autres longueurs, contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés <sup>(1)</sup> .
Rayon de courbure	30 mm (1.2")
Poids	Généralement 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
Température de fonctionnement	-40 °C à +70 °C (-40 °F à 158 °F)

(1) Contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés à l'adresse suivante : [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

## KAB289 : câble à fibre optique robuste SM LC-LC 9/125 µm (option, à commander séparément)

Câble à fibre optique monomode duplex renforcé

Utilisé avec une connexion Ethernet optique 1310 nm de 1 Gbit ou 10 Gbit (1-G063 et 1-G066). Utilisé généralement pour des environnements de chambre d'essai.

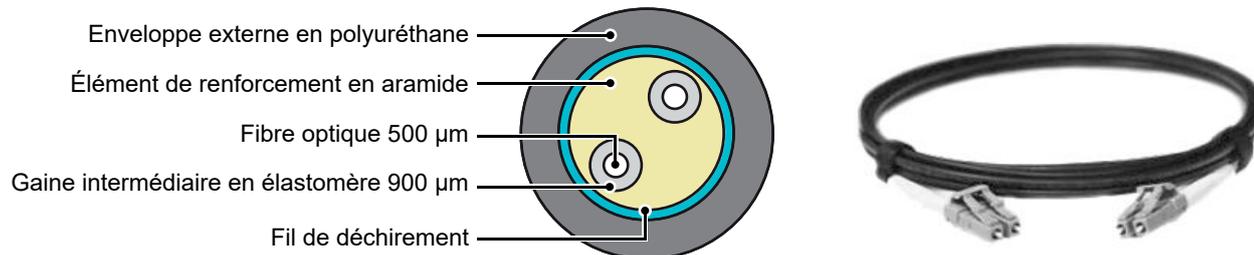


Figure 1.29 : Schéma de principe et photo

Type de connecteur	LC - LC
Valeurs nominales du câble	OS2 ; monomode, 1310 nm
Diamètre du noyau/de la gaine	9/125 µm
Taille/diamètre de l'enveloppe	5,8 mm (0.23")
Classe de l'enveloppe	Polyuréthane, exempt d'halogène
Atténuation	≤ 0,5 dB/km à 1310 nm
Longueurs disponibles	10, 20, 50, 100, 150 et 300 m (33, 66, 164, 328, 492 et 984 ft). Pour d'autres longueurs, contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés <sup>(1)</sup> .
Rayon de courbure	58 mm (2.3")
Résistance à l'écrasement	2000 N/cm
Poids	Généralement 32 kg/km (21.5 lb/1000 ft)
Température de fonctionnement	-40 °C à +85 °C (-40 °F à 185 °F)

(1) Contactez l'équipe chargée des systèmes personnalisés à l'adresse suivante : [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

## G070A : adaptateur couple/vitesse de rotation (option, à commander séparément)

Boîtier de connexion externe pour connecter directement un T12, T40B de HBM ou tout autre capteur de couple/vitesse de rotation basé sur RS422 au connecteur Événement numérique/Timer/Compteur d'un appareil de base de la série GEN. Câble de liaison à l'appareil de base inclus.

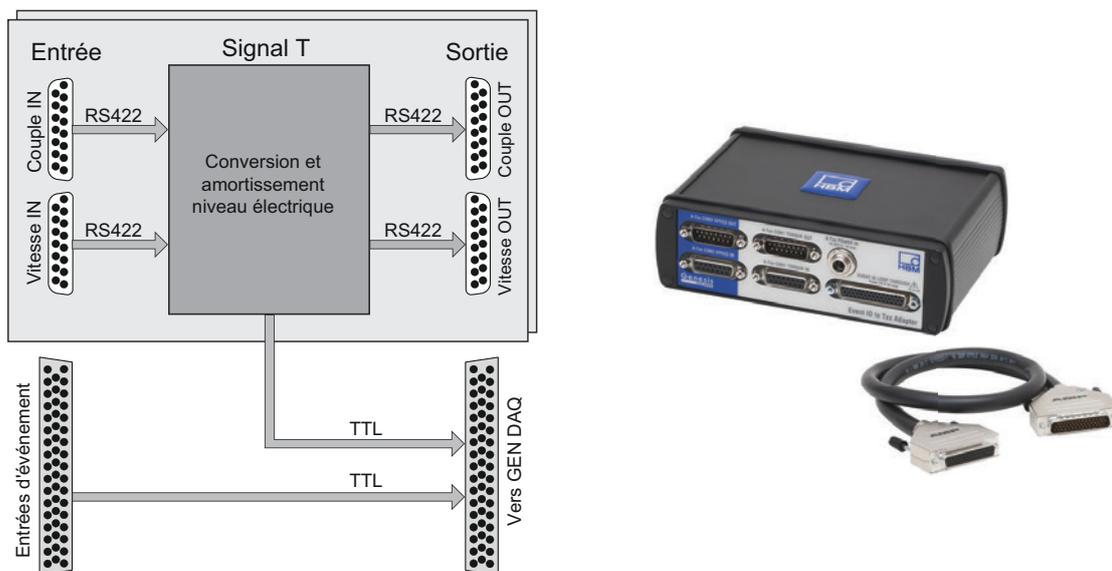


Figure 1.30 : Schéma de principe et photo

### Raccordement du couplemètre

Nombre de couplemètres	2
Support d'interface du couple	Couple et shunt (Couple IN A-Txx CON1 et Couple IN B-Txx CON1)
Support d'interface de vitesse	Vitesse de rotation, sens de rotation et référence (Vitesse IN A-Txx CON2 et Vitesse IN B-Txx CON2)
Niveaux de signaux	Différentiel RS422
Terminaison du signal	100 Ω

### Boucle de couplemètres

Nombre de couplemètres	2
Sortie d'interface du couple	Couple (Couple OUT A-Txx CON1 et Couple OUT B-Txx CON1)
Sortie d'interface de vitesse	Vitesse de rotation, sens de rotation et référence (Vitesse OUT A-Txx CON2 et Vitesse OUT B-Txx CON2)
Niveaux de sortie	Différentiel RS422, retransmis électroniquement à partir des signaux d'entrée

### Connecteurs

Événement numérique/Timer/Compteur	Mâle à 44 broches sub-D HD22 (câble de liaison inclus)
Connecteur boucle E/S numériques	Connecteur de type D femelle 44 broches, série AMP HD-22 (connectivité Tyco/TE : 5748482-5)
Connecteur de câble boucle E/S numériques	Connecteur de type D mâle 44 broches, série HDP-22 (connectivité Tyco/TE : 1658680-1), à commander séparément
Interface couple, vitesse/vitesse de rotation IN	Connecteur de type sub-D femelle 15 broches (correspond à 1-KAB149-6 et 1-KAB163-6)
Interface couple, vitesse/vitesse de rotation OUT	Connecteur de type sub-D mâle 15 broches
Entrée d'alimentation couple	Switchcraft L712A Connecteur de câble homologue Switchcraft 761KS17 (LD-024-1000911). Deux connecteurs de câble inclus

### Plage de température

Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

**Note** Pour plus de détails, se référer aux caractéristiques techniques "B4229 en GEN series G070A Torque/RPM adapter".

## G072 : adaptateur isolé Événement numérique (option, à commander séparément)

Boîtier de connexion externe pour isoler tous les signaux d'entrée et de sortie utilisés sur le connecteur Événement numérique/Timer/Compteur de l'appareil de base de la série GEN. Broche du connecteur d'entrée de l'adaptateur compatible avec le connecteur d'entrée de l'appareil de base. Câble de liaison à l'appareil de base inclus.

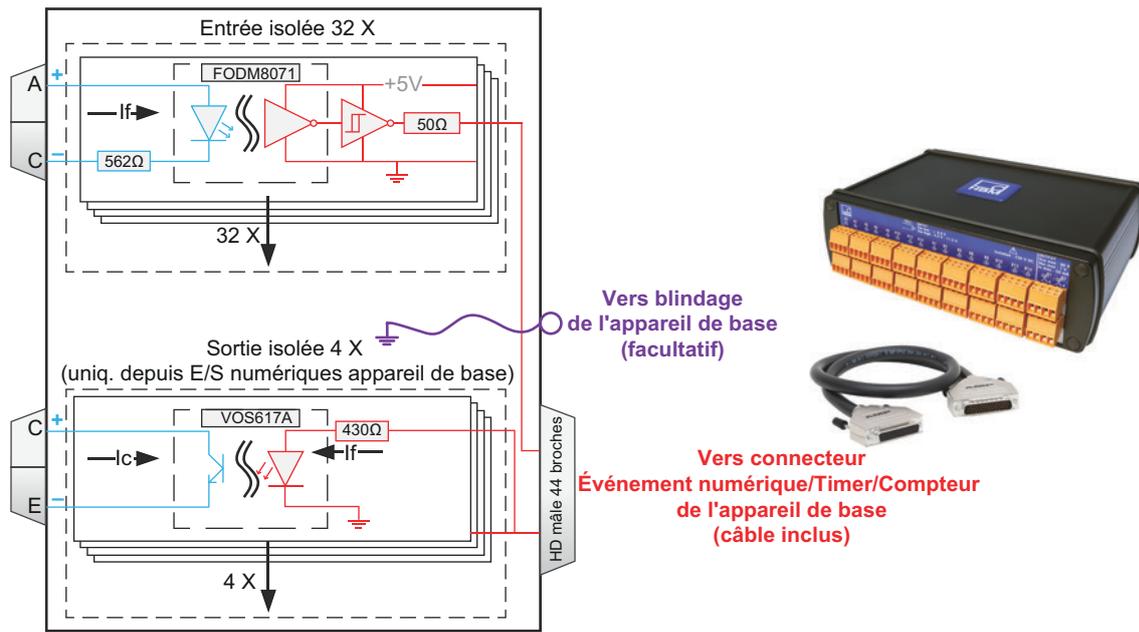


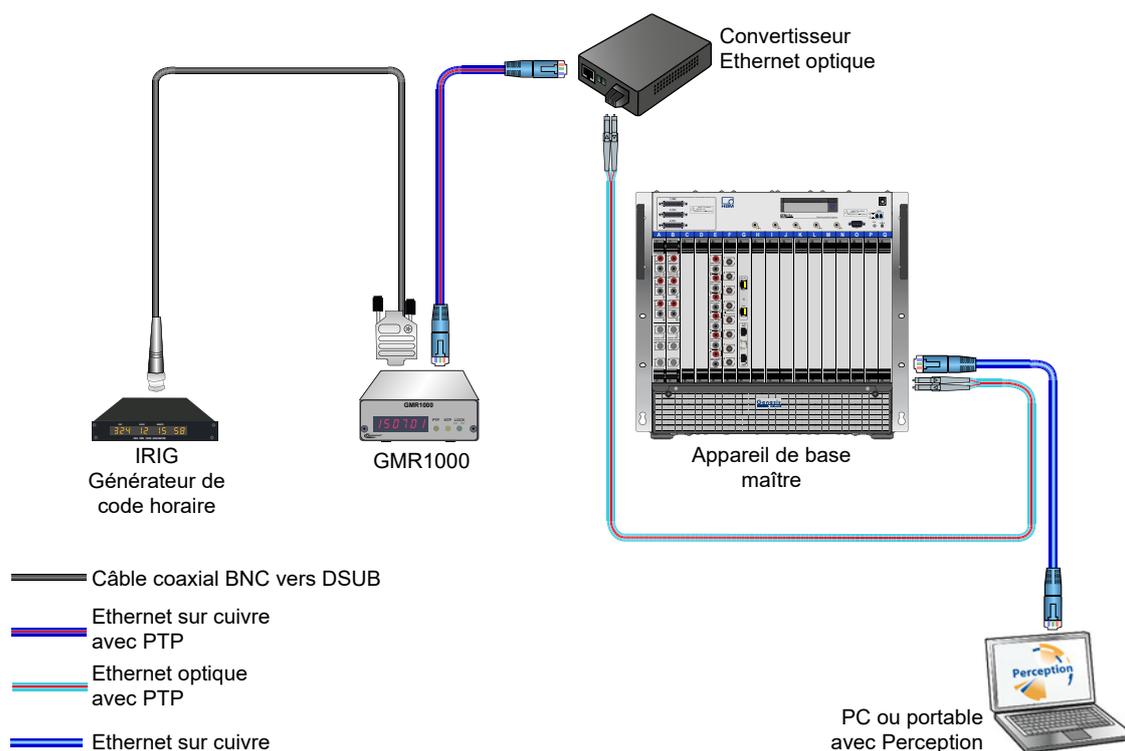
Figure 1.31 : Schéma de principe et photo

Entrées d'événement	
Entrées	32 voies événement (opto-coupleur anode, cathode avec une résistance de série de 562 Ω)
Tension d'isolement	230 V AC (valeur efficace) ou DC (voie à voie et voie à châssis/terre)
Dispositif d'isolement	Opto-coupleur Fairchild FOD8071 (ou similaire)
Fréquence de commutation	Signal du bloc d'entrée de 10 MHz testé. La fréquence maximale prise en charge pour le système est limitée par le boîtier isolateur ou le système d'acquisition (en fonction de celui qui est le plus lent).
Temps de propagation maximum	55 ns
Tension de transitoires en mode commun	Généralement 20 kV/μs
Tensions de commutation d'entrée	
0 logique	< 1,0 V + 0,0015 A (562 Ω + R <sub>ext</sub> )
1 logique	> 1,3 V + 0,0050 A (562 Ω + R <sub>ext</sub> ) (+100 V lorsque R <sub>ext</sub> = 20 kΩ)
Tension maximale sans détérioration	1,8 V + 0,0150 A (562 Ω + R <sub>ext</sub> ) (+300 V lorsque R <sub>ext</sub> = 20 kΩ)
Tension inverse minimale sans détérioration	-5,0 V
Sorties d'événement	
Voies de sortie	4 voies de sortie numériques isolées (collecteur ouvert, émetteur) Uniquement prises en charge par le connecteur Événement numérique/Timer/Compteur
Dispositif d'isolement	Opto-coupleur Vishay VOS617A (ou similaire)
Fréquence de sortie	Signal de sortie de 170 kHz testé. La fréquence maximale utilisable pour le système est limitée par l'adaptateur isolé Événement numérique ou le système d'acquisition (en fonction de celui qui est le plus lent).
Tensions de commande sans détérioration	
Tension maximale	0,007 x R <sub>ext</sub> et < 80 V
Tension minimale	-7,0 V
Plage de température	
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

**Note** Pour plus de détails, se référer aux caractéristiques techniques "B4232 en GEN series G072 230 Volt RMS Isolated Digital Event adapter".

## G001B : récepteur IRIG avec sortie PTP (option, à commander séparément)

Convertisseur externe IRIG vers PTPv2 dans un boîtier compact. Utilise la sortie Source horaire PTPv2 GEN DAQ et la synchronise avec la source horaire IRIG. La solution se présente comme un pack complet comprenant câbles, kit de montage en rack 19" et CD avec mode d'emploi et instructions d'installation.



**Figure 1.32** : Exemple de configuration de la synchronisation horaire IRIG

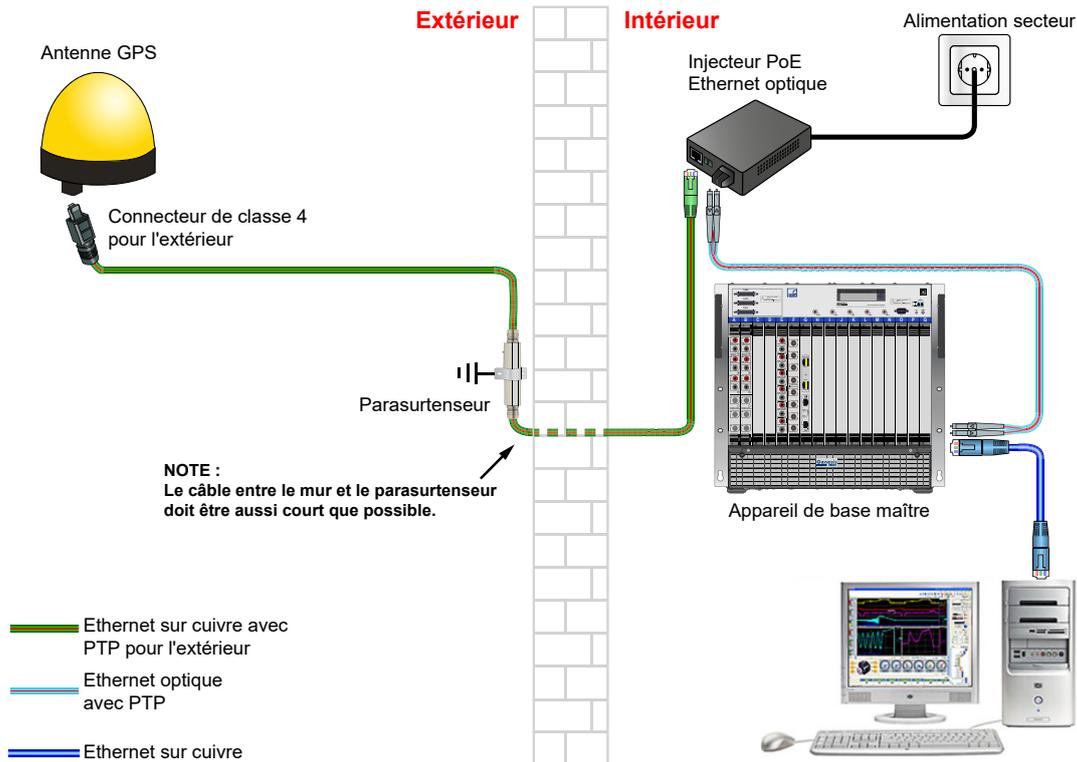
Inclus dans l'option G001B

Récepteur IRIG	GMR1000
Entrée IRIG	Câble coaxial 2,5 m (8.2 ft) BNC vers D-sub
Câbles Ethernet	Câble Ethernet 4,5 m (14.8 ft) CAT6 vers adaptateur PoE Câble à fibre standard MM LC-LC 20 m (65 ft) 1-KAB280-20
Convertisseur Ethernet optique	Convertit le signal Ethernet électrique en un signal de sortie Ethernet SFP optique.
SFP optique	2 x G091 pour convertisseur Ethernet optique et option Ethernet optique de l'appareil de base GEN DAQ
<b>Récepteur IRIG GMR1000</b>	
Entrée DC	9-28 V DC
Entrée AC	Alimentation en tension externe pour montage mural
Dimensions	164 mm (largeur) x 103 mm (hauteur) x 36 mm (profondeur) (6.45" x 4.05" x 1.41")
Poids	0,45 kg (16 oz)
Montage en rack	19", hauteur 1U incluse
Protocoles IRIG pris en charge	IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM), IRIG-A0 (DCLS), IRIG-A1 (AM), IRIG-E0 (DCLS), IRIG-E1 (AM)
Exactitude de la synchronisation horaire	< 50 µs par rapport au temps IRIG (mesuré sur l'appareil de base GEN DAQ)
Fonctions de la série GEN DAQ	Capturer le début de l'enregistrement Synchroniser la fréquence de l'oscillateur de base de temps maître
<b>Durée requise pour une synchronisation complète</b>	
Aucun enregistrement n'est actif	< 1 min
Enregistrement ou pause active	< 1 min plus 25 s par ms d'écart de durée d'enregistrement par rapport à la source horaire IRIG
Protocole de synchronisation PTPv2 pris en charge	PTP selon IEEE1588-2008 (1 étape, bout en bout, UDP, IPv4)
<b>Plage de température</b>	
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

## G002B : récepteur GPS avec sortie PTP (option, à commander séparément)

Synchronisation horaire GPS externe utilisant la communication réseau PTPv2.

La solution se présente comme un pack complet comprenant une antenne GPS alimentée par PoE (Power over Ethernet), tous les câbles réseau RJ45 requis, un parasurtenseur réseau RJ45 pour l'extérieur, un injecteur PoE, deux SFP G091 et un CD avec mode d'emploi et instructions d'installation.

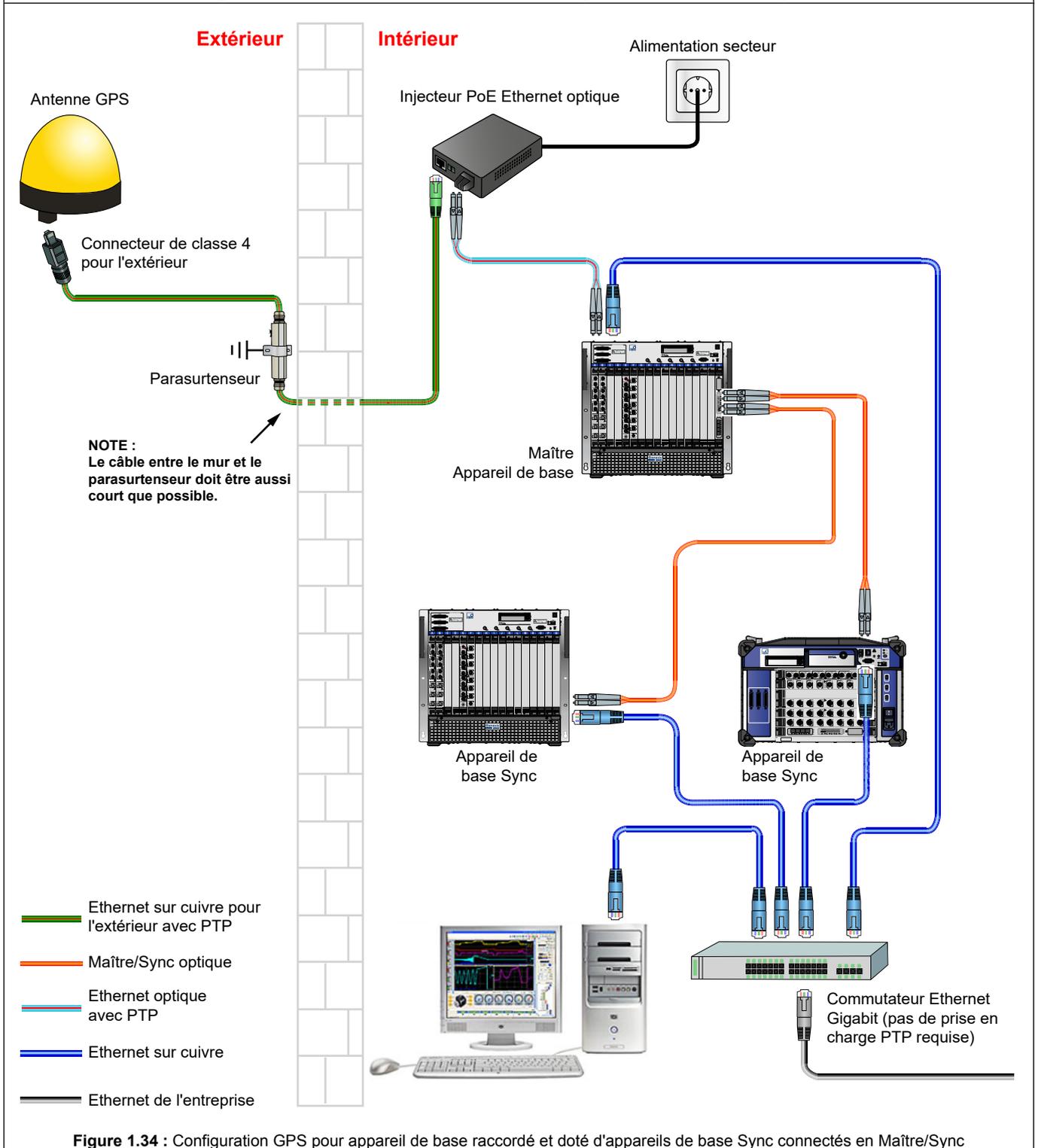


**Figure 1.33 :** Exemple de configuration de la synchronisation horaire GPS

Inclus dans l'option G002B

Antenne GPS	OTMC 100
Câbles d'antenne GPS	Câble Ethernet 50 m (164 ft) CAT6 pour l'extérieur jusqu'au parasurtenseur Câble Ethernet 20 m (65 ft) CAT6 pour l'extérieur jusqu'à l'adaptateur PoE Câble à fibre standard MM LC-LC 20 m (65 ft) 1-KAB280-20
Parasurtenseur	UL497B standard
Injecteur PoE Ethernet optique	Injecteur PoE (Power over Ethernet). Fournit du courant à l'antenne GPS et convertit le signal Ethernet électrique en un signal de sortie Ethernet optique MM 50/125 µm.
SFP optique	2 x G091 pour injecteur PoE et option Ethernet optique de l'appareil de base GEN DAQ
Sécurité de l'antenne GPS	CEI 60950-1:2005 2 <sup>e</sup> éd. +A1:2009 CEI 60950-22:2005
Connecteur d'antenne GPS	Connecteur RJ45 étanche conforme à la norme CEI 61076-3-106 (variante 4)
Exactitude de la synchronisation horaire	< 150 ns par rapport à l'heure de référence (UTC) (mesurée sur l'appareil de base GEN DAQ)
Fonctions de la série GEN DAQ	Capturer le début de l'enregistrement Synchroniser la fréquence de l'oscillateur de base de temps maître
Temps de localisation GPS	4 à 10 minutes après la mise sous tension de l'antenne
Durée requise pour une synchronisation complète après la fin de la localisation GPS	
Aucun enregistrement n'est actif	< 1 min
Enregistrement ou pause active	< 1 minute plus 25 s par ms d'écart de durée d'enregistrement par rapport à l'heure UTC
Notifications aux utilisateurs pendant l'enregistrement	Marqueurs horaires sur la synchronisation horaire PTP perdue/restaurée, adresse Mac du maître
Protocoles de synchronisation PTPv2 pris en charge par l'antenne	PTP selon IEEE1588-2008 (1 étape, bout en bout, UDP, IPv4)
Plage de température	
Pour fonctionnement	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

## Exemple de configuration : récepteur GPS avec systèmes Maître/Sync connectés



**Figure 1.34 :** Configuration GPS pour appareil de base raccordé et doté d'appareils de base Sync connectés en Maître/Sync

# Exemple de configuration : récepteur GPS avec appareils de base raccordés et QuantumX

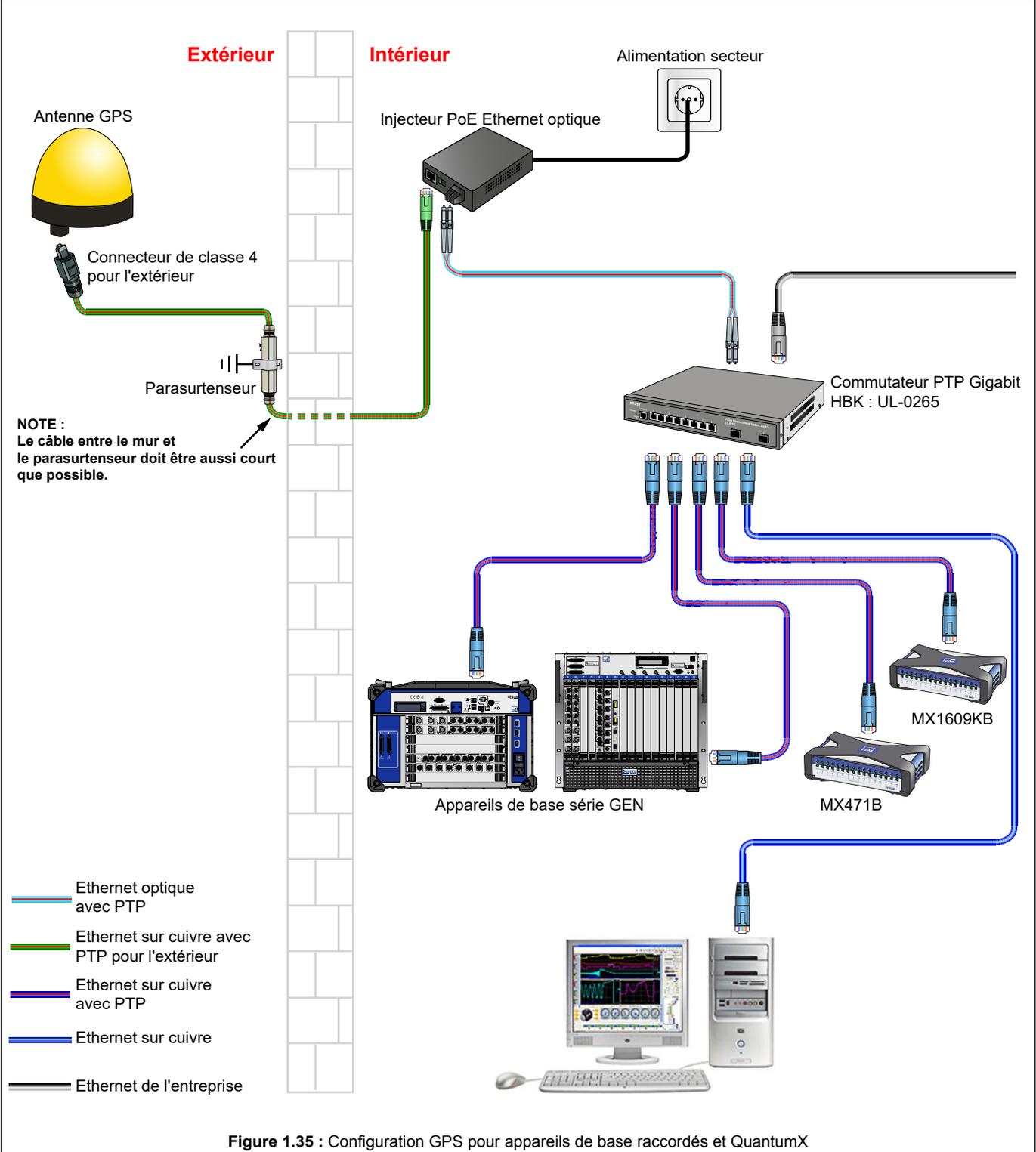


Figure 1.35 : Configuration GPS pour appareils de base raccordés et QuantumX

## 1-USB-CAN-FD-1CHN : sortie de données en temps semi-réel CAN FD (option, à commander séparément)

L'option Sortie de données en temps semi-réel CAN FD permet à l'appareil de base d'émettre régulièrement des résultats RT-FDB calculés vers CAN FD ou le bus CAN 2.0. Des vitesses de mise à jour sélectionnables par l'utilisateur ainsi que des résultats de calcul à transférer sélectionnables permettent de réaliser des configurations spécifiques à l'application. Après la configuration, l'appareil de base peut envoyer des résultats au bus CAN de manière autonome, c'est-à-dire sans utiliser Perception.

**Remarque** : pour cela, l'appareil de base doit disposer d'au moins une carte d'acquisition avec l'option 1-GEN-OP-RT-FDB.

L'option CAN FD se connecte au port USB de l'appareil de base ; elle doit être insérée avant de mettre l'appareil de base sous tension (pas de Plug and Play).

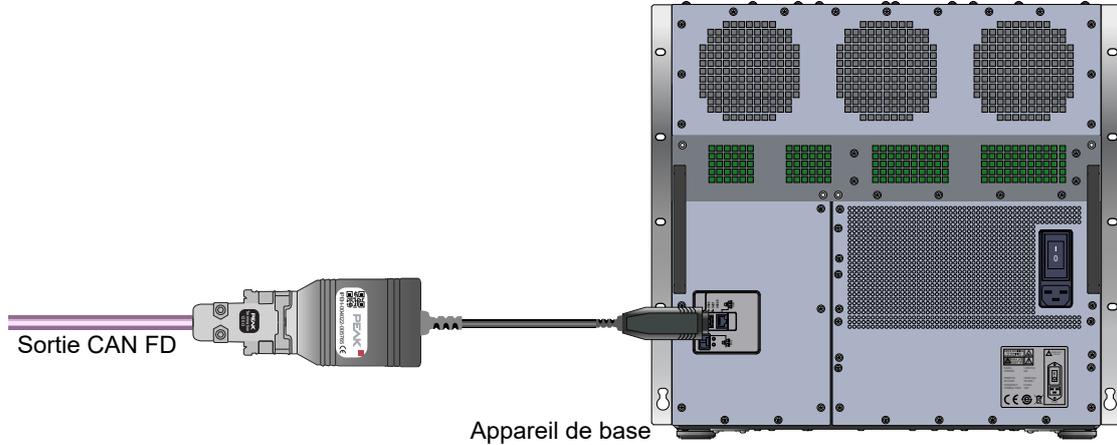


Figure 1.36 : Sortie CAN FD autonome du GEN17tA

Incluse dans l'option CAN FD

Convertisseur USB vers CAN FD

PCAN-USB FD de PEAK System

Caractéristiques CAN FD

Prise en charge CAN	Conforme aux spécifications CAN 2.0 A/B et FD
Débits binaires CAN	De 25 kbit/s à 1 Mbit/s
Débits binaires CAN FD	De 25 kbit/s à 12 Mbit/s
Séparation galvanique	Jusqu'à 500 V
Connecteur de bus CAN	D-Sub, 9 broches (conforme à la recommandation CiA® 303-1)

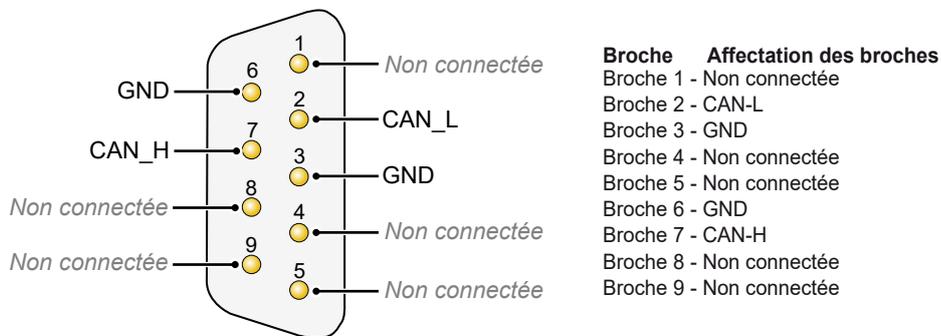


Figure 1.37 : Affectation des broches du connecteur D-Sub

Plage de température

Pour fonctionnement	-20 °C à +60 °C (-4 °F à +140 °F)
Hors fonctionnement (stockage)	-25 °C à +70 °C (-13 °F à +158 °F)

<b>Données détaillées sur la sortie de données CAN FD</b>	
Plug and Play	Non pris en charge, insérer l'option CAN avant de mettre l'appareil de base sous tension
Format de données	Valeurs à virgule flottante (4 octets)
Endianness des données	Sélectionnable par l'utilisateur
Format des messages CAN 2.0	1 ou 2 résultats par message
Format des messages CAN FD	1 à 16 résultats par message
<b>Figure 1.38 : Configuration des messages CAN</b>	
Configuration des paquets de données	Option 1-GEN-OP-RT-FDB requise pour le calcul en temps réel de résultats périodiques. Paquet de données sortant sélectionnable par l'utilisateur, contient des résultats périodiques RT-FDB ainsi que l'état et l'heure de l'acquisition, la latence du calcul RT-FDB.
Taille maximum des paquets de données	240 résultats calculés
Vitesse de transmission des paquets de données	1, 2, 5, 10, 50, 100, 500 ou 1000 mises à jour de paquets/s
Latence des paquets de données	Si la bande passante du bus CAN permet le transfert de nouveaux paquets, celui-ci commence 1 ms après l'enregistrement des signaux. La durée totale du transfert dépend de la sollicitation actuelle du bus CAN.
<b>Figure 1.39 : Paquet de données GEN DAQ</b>	

## Vitesse de transmission des paquets CAN FD et gestion des surcharges

La vitesse de transmission maximum des paquets dépend du débit binaire CAN et du nombre de résultats à transmettre. L'ajout de nœuds CAN tiers transmettant des données de priorité supérieure peut avoir un impact négatif sur la vitesse de transmission globale.

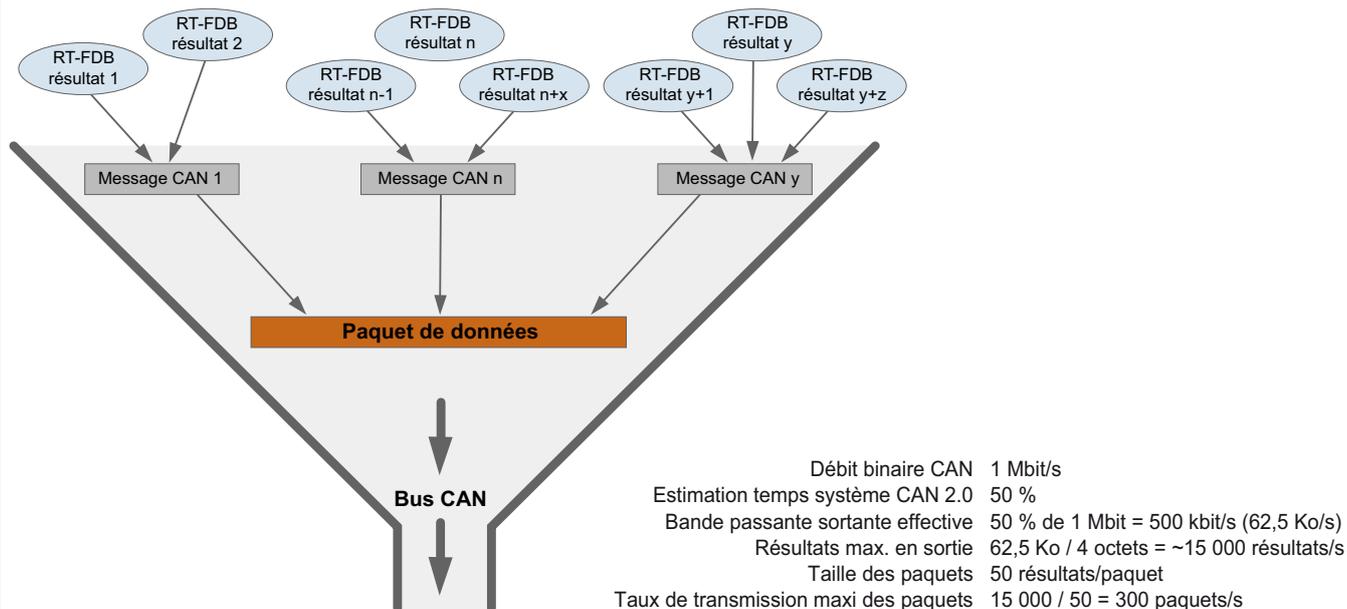


Figure 1.40 : Calcul empirique de la vitesse de transmission des paquets CAN

Latence des paquets de données	Adaptée automatiquement à la bande passante du bus CAN
Gestion des surcharges du bus CAN	
Surcharge temporaire	Les données sont transmises par paquets dès que le bus est disponible. Il est possible d'ignorer certains paquets si la surcharge du bus a duré trop longtemps.
Surcharge permanente	Réduction automatique de la vitesse de transmission des paquets à la vitesse maximale atteignable
Surcharge extrême	Cette condition se produit uniquement si plusieurs appareils dotés d'une sortie CAN sont utilisés avec des messages ayant une priorité supérieure aux messages GEN DAQ. Le protocole de surcharge est utilisé au départ. Si la surcharge extrême continue de se produire, il est possible d'abandonner un message de paquets de données pour éviter le vieillissement extrême des valeurs de données qu'il reste à transmettre. Le système tente de transmettre chaque message pendant environ 100 ms avant d'abandonner le message

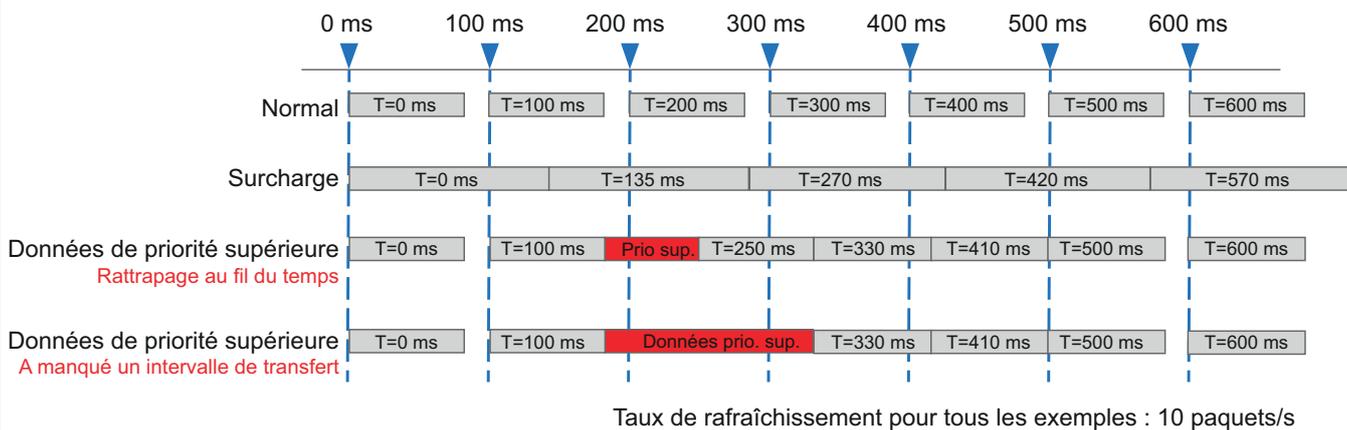


Figure 1.41 : Vitesse de transmission de sortie CAN et gestion de la latence

## Cartes d'acquisition prises en charge

Modèle	Type	Isolation	Vitesse d'échantillonnage maximum (sans multiplexage)	Résolution	Mémoire/carte	Voies analogiques	Événements numériques	Voies Timer/Compteur	Prise en charge de la transmission	Largeur de slot
GN310B	Différentielle symétrique / courant	oui	2 M	18 bits	2 Go	6	16	2	rapide	1
GN311B	Différentielle symétrique / courant	oui	200 k	18 bits	200 Mo	6	16	2	rapide	1
GN610B	Différentielle symétrique	oui	2 Méch/s	18 bits	2 Go	6	16	2	rapide	1
GN611B	Différentielle symétrique	oui	200 kéch/s	18 bits	200 Mo	6	16	2	rapide	1
GN815	Différentielle non symétrique / IEPE	oui	2 Méch/s	18 bits	2 Go	8	16	2	standard & rapide	1
GN816	Différentielle non symétrique / IEPE	oui	200 kéch/s	18 bits	200 Mo	8	16	2	standard & rapide	1
GN840B	Pont / IEPE / Charge / 4-20 mA / PT100 / PT1000 / Thermocouples	oui	500 kéch/s	24 bits	2 Go	8	16	2	rapide	1
GN1202B	Fibre optique multimode	oui	100 Méch/s	...(1)	8 Go	12	16	2	rapide	1
GN1640B	Pont / IEPE / Charge / 4-20 mA / PT100 / PT1000 / Thermocouples	oui	500 kéch/s	24 bits	2 Go	16	16	2	rapide	2
GN3210	Différentiel / IEPE / Charge	non	250 kéch/s	24 bits	2 Go	32	16	2	standard	1
GN3211	Différentiel	non	20 kéch/s	16 bits	200 Mo	32	16	2	standard	1
GN8101B	Asymétrique	non	250 Méch/s	14 bits	8 Go	8	16	2	rapide	1
GN8102B	Asymétrique	non	100 Méch/s	14 bits	8 Go	8	16	2	rapide	1
GN8103B	Asymétrique	non	25 Méch/s	14 bits	8 Go	8	16	2	rapide	1

(1) Cette carte prend en charge jusqu'à 12 voies de transmetteur à fibre optique.

## Voies de transmetteur à fibre optique

### Transmetteur

Chaque transmetteur est une unité mono-voie. Chaque unité a une entrée différentielle non équilibrée, un amplificateur de mesure, un filtre anti-repliement analogique et un convertisseur analogique-numérique avec données optiques et lien de contrôle vers la carte du récepteur. La carte du récepteur dispose de la logique d'enregistrement, du choix de la vitesse d'échantillonnage et de la mémoire.

Modèle	Carte du récepteur	Alimentation	Vit. échantill.	Résolution	Isolation
GN110	GN1202B	Batterie	100 Méch/s	14 bits	Définie selon l'application de l'utilisateur
GN111	GN1202B	Batterie	25 Méch/s	15 bits	Définie selon l'application de l'utilisateur
GN112	GN1202B	120/240 V AC	100 Méch/s	14 bits	1800 V RMS
GN113	GN1202B	120/240 V AC	25 Méch/s	15 bits	1800 V RMS

## Vue d'ensemble des caractéristiques de l'appareil de base

	Modèles raccordés				Modèles intégrés	
	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tA	GEN17tA	GEN3iA	GEN7iA
Nombre de cartes d'acquisition	2	4	7	17	3	7
Écran TFT intégré (résolution)	Non pris en charge				17" (1280x1024)	17" (1280x1024)
PC Windows® intégré	Non pris en charge				Intel® i3, RAM de 8 Go	Intel® i5, RAM de 16 Go
Portable	Ultra- portable	Portable	Transporta- ble	Non pris en char- ge	Portable	Transporta- ble
Prise en charge du montage en rack (option)	oui					
Disque de stockage intégré	Option 500 Go	Option 500 Go ou 960 Go	Non pris en charge		480 Go	960 Go
Disque de stockage intégré amovible	Non pris en charge		Option EXT4 960 Go		Non pris en char- ge	Option NTFS 960 Go
Vitesse de transmission continue sur disque intégré	200 Mo/s	350 Mo/s <sup>(2)</sup>			200 Mo/s	350 Mo/s
Vitesse de transmission continue Ethernet 1 Gbit	100 Mo/s					
Vitesse de transmission continue Ethernet 10 Gbit	NP <sup>(1)</sup>	400 Mo/s				
Prise en charge PTPv2 IEEE1588:2008	oui					
Événements numériques	Jusqu'à 32	Jusqu'à 64	Jusqu'à 96	Jusqu'à 96	Jusqu'à 32	Jusqu'à 96
Ports USB	1	2	0		8	
Ethernet 1 Gbit (RJ45)	1				4	
Connecteur Maître/Sync	Option SFP		Inclus			
Sortie alimentation DC (compatible Quan- tumX)	NP <sup>(1)</sup>	NP <sup>(1)</sup>	30 W	NP <sup>(1)</sup>	15 W	30 W
<b>Mécanique</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
Filtre à air	oui				non	oui
Poids sans cartes d'acquisition (kg)	4,0	8,0	10,9	18,9	9	15,7
Dimensions (hauteur / largeur / profondeur [mm])	96/375/320	133/441/345	293/448/343	450/446/517	342/436/186	350/446/386
Montage en rack 19"	Option	Inclus	Option			
Valise d'expédition	Option			NP <sup>(1)</sup>	Option	
<b>Vue d'ensemble des options</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
Synchronisation horaire IRIG (G001B)	Option					
Synchronisation horaire GPS (G002B)	Option					
Carte support d'options prise en charge (G081)	Option					
Carte de sorties maîtres (G083)	Option					
Ethernet 10 Gbit (G064)	NP <sup>(1)</sup>	Option				
Sortie temps réel EtherCAT®	NP <sup>(1)</sup>	Option			Non pris en charge	
Sortie temps semi-réel CAN FD	Option				Non prise en charge	
<b>Logiciel</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA</b>	<b>GEN17tA</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA</b>
Pack Perception inclus	Standard				Advanced	Enterprise
Contrôle à distance API GEN DAQ	Pris en charge en standard				NP <sup>(1)</sup>	NP <sup>(1)</sup>
Contrôle à distance API Perception	Pris en charge en standard					
CSI Perception (logiciel personnalisé)	Option					

(1) NP : Non pris(e) en charge

(2) **Remarque** : veuillez vérifier l'option de sauvegarde choisie pour une vitesse de transmission continue maximale.

<b>Versions de Perception</b>					
<b>Fonctions</b>	<b>Viewer (pas de protection contre la copie)</b>	<b>Viewer Enterprise</b>	<b>Standard (pas de protection contre la copie)</b>	<b>Advanced</b>	<b>Enterprise</b>
Prise en charge du vrai 64 bits	✓	✓	✓	✓	✓
Affichage de base, courbes y/t et x/y	✓	✓	✓	✓	✓
Curseurs horizontaux, verticaux et de pente	✓	✓	✓	✓	✓
Traces et marqueurs d'affichage	✓	✓	✓	✓	✓
Calculatrice interactive de la courbe	✓	✓	✓	✓	✓
Touches utilisateur interactives	✓	✓	✓	✓	✓
Rapport rapide vers Microsoft® Word et Excel	✓	✓	✓	✓	✓
Automatisation et fichier journal	✓	✓	✓	✓	✓
Export vers ASCII, Excel, imPression, RTPro, TEAM data	✓	✓	✓	✓	✓
Fonctions d'analyse / Base de données de formules	✗	✓	✗	✓	✓
Rapport avancé	✗	✓	✗	✓	✓
La fonction Rapport avancé apporte 15 formats supplémentaires MATLAB, DIAdem, Flexpro, Famos, UFF58, etc.	✗	✓	✗	✓	✓
Lecture vidéo synchronisée	✗	✓	✗	✓	✓
Plusieurs classeurs (moniteurs)	✗	✓	✗	✓	✓
Feuille d'informations pour ajouter des métadonnées d'enregistrement	✗	✓	✗	✓	✓
Commande d'un seul appareil de base	✗	✗	✓	✓	✓
Commande de plusieurs appareils de base <sup>(1)</sup>	✗	✗	✗	✗	✓
Éditeurs de macros pour touches utilisateur et automatisation	✗	✓	✗	✗	✓
FFT de base	✗	✓	✗	✗	✓
Base de données de capteurs	✗	✓	✗	✗	✓
Mode utilisateur/personnalisé	✗	✓	✗	✗	✓
<b>Packs d'applications</b>					
CSI (Customer Software Interface)	✗	Option payante	✗	Option payante	Option payante
Analyse STL (méthodes de liaison d'essai de court-circuit)	✗	Option payante	✗	Option payante	Option payante
HV-IA : analyse des chocs de foudre, de la tension de choc et des impulsions de courant (CEI 60060-1 et CEI 61083-2)	✗	Option payante	✗	Option payante	Option payante
Analyse de moteurs / convertisseurs / générateurs électriques eDrive	✗	Option payante	✗	✗	Option payante

(1) Le nombre maximum d'appareils de base que Perception peut commander se calcule en divisant 25 % de la mémoire PC par les 50 Mo de mémoire FIFO que nécessite chaque appareil de base. Configuration minimale conseillée : PC avec une version 64 bits de Windows® et 8 Go de mémoire.

## Contrôle à distance Perception (gratuit)

Le contrôle à distance Perception est basé sur les normes de communication réseau DCE/RPC (Distributed Computing Environment/Remote Procedure Calls, gratuit). Le code source fourni par HBM peut être compilé sur de nombreux systèmes d'exploitation différents. Pour faciliter l'utilisation dans l'environnement Microsoft®.NET, une interface COM a été créée, en plus de l'interface DCE/RPC de base. Un fichier d'aide complet permet de connaître en détail les appels d'interface proposés dans cette interface de programmation.

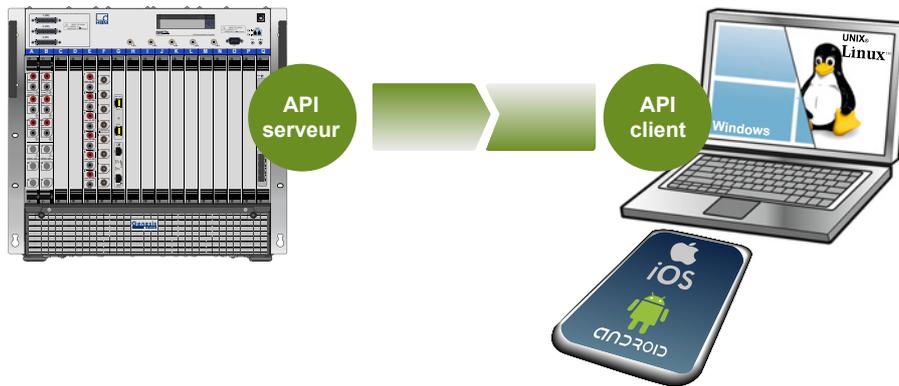


Figure 1.42 : Schéma de principe DCE/RPC

Fonctions	Contrôler le logiciel Perception depuis un ordinateur/application externe sous Windows®, Linux, Unix, Mac OS X
Interface COM	Toutes les commandes RPC disposent d'un wrapper COM pour une intégration plus facile des logiciels Windows®
Commandes de base disponibles	Chargement et enregistrement de fichiers de configuration Perception, configuration de l'enregistrement, définition et consultation des paramètres matériels, Démarrage/Arrêt/ Pause/Trigger, contrôle des données en direct
Exemples (gratuit)	Exemples de programmes pour la prise en main de C++ et C# fournis pour Windows®, code source inclus. Exemple pour la prise en main sous Linux non pris en charge (sur demande uniquement).
Intégration de LabVIEW™ (gratuit)	Exemples pour la prise en main du RPC/COM LabVIEW™ disponibles sur <a href="http://www.hbm.com">www.hbm.com</a>
Intégration de DIAdem™ (gratuit)	Exemples pour la prise en main du RPC/COM DIAdem™ disponibles sur <a href="http://www.hbm.com">www.hbm.com</a>

## Interface de programmation GEN DAQ (gratuit)

L'interface de programmation d'applications (ou API) GEN DAQ est basée sur les normes de communication réseau JSON-RPC 2.0. Le code source fourni par HBM peut être compilé sur de nombreux systèmes d'exploitation différents. Pour faciliter l'utilisation dans l'environnement Microsoft®.NET, le code source d'une interface COM est également fourni. Un fichier d'aide complet permet de connaître en détail les appels d'interface proposés dans cette interface de programmation.



**Figure 1.43 :** Schéma de principe de l'interface de programmation GEN DAQ

Fonctions	Commande autonome de base des systèmes GEN DAQ. Données en direct récupérables via la sortie EtherCAT®. Configuration et commande à l'aide de Perception Standard (gratuit)
Commandes de base disponibles	Démarrage, arrêt, pause et aperçu de l'enregistrement Enregistrement basé sur le balayage des triggers Chargement et sauvegarde des paramètres de mise sous tension du système Suppression d'enregistrements Changement de vitesse d'échantillonnage
Code source interface de programmation client (gratuit)	Code source C (utilisable avec n'importe quel compilateur ANSI C) Code source Microsoft®.NET (utilisable avec n'importe quel compilateur .NET)
Technologie de communication utilisée	Communication basique par socket au niveau TCP/IP. Les appels JSON-RPC 2.0 sont construits et créés dans notre pilote de code source. Pas de système d'exploitation supplémentaire ou de dépendances JSON-RPC 2.0 pré-installées.

## Lecteur de fichiers d'enregistrement PNRF (gratuit)

Lecteur de fichiers proposé par HBM pour lire le format propriétaire PNRF (Perception Native Recording File). Ce format a été intégré par plusieurs fournisseurs de packs d'analyse industrielle standard. Disponible pour tous les développeurs de logiciels tiers.



Figure 1.44 : Schéma de principe du lecteur PNRF

Fonctions	Lecture des fichiers d'enregistrement PNRF, NRF et LRF directement dans votre propre application
Interface COM	Le lecteur PNRF se présente comme une interface COM et peut être utilisé à partir de n'importe quel langage d'application ou de programmation prenant en charge l'automatisation COM
Kit de développement logiciel PNRF (SDK)	Installe les DLL PNRF et fournit des exemples pour la prise en main de Visual Basic, C# et C++
Intégration de GlyphWorks®	SDK PNRF intégré et disponible directement auprès de HBM nCode
Intégration de MATLAB®	Le SDK PNRF installe le lecteur PNRF MATLAB® et des exemples pour la prise en main
Intégration de LabVIEW™	SDK PNRF intégré et disponible directement auprès de National Instruments
Intégration de DIAdem™	SDK PNRF intégré et disponible directement auprès de National Instruments
Intégration de FlexPRO	SDK PNRF intégré et disponible directement auprès de Weisang GmbH
Intégration de jBEAM™	SDK PNRF intégré et disponible directement auprès d'AMS
Intégration de DynaWorks®	SDK PNRF intégré et disponible directement auprès d'Intespace

## CSI Perception (Customer Software Interface)

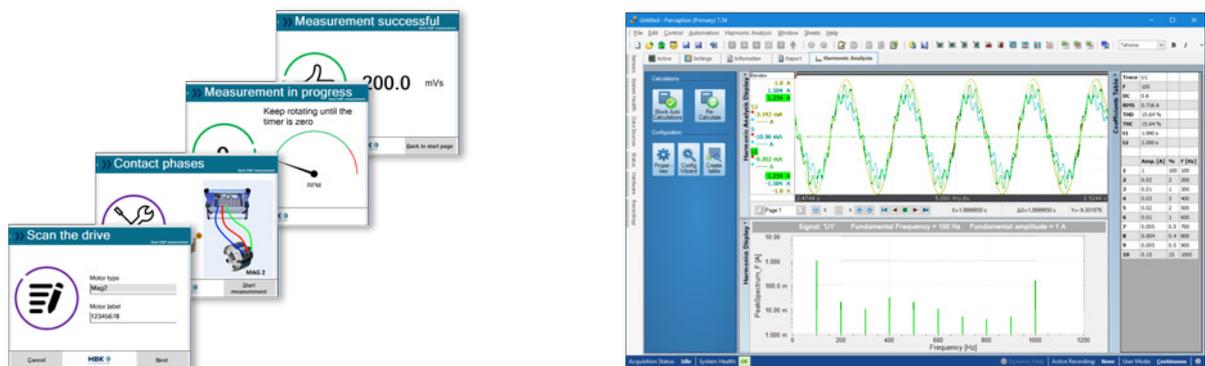


Figure 1.45 : Exemples de CSI Perception - force contre-électromotrice (à gauche), analyse des harmoniques (à droite)

Fonctions	Création d'extensions logicielles dans le logiciel Perception en ajoutant des feuilles d'utilisateur CSI, l'automatisation personnalisée et des fonctions d'analyse étendue. Exemple de feuille C# Windows de base inclus. Disponible pour tous les langages prenant en charge Microsoft®.NET 4.
Contrôles et commandes de base disponibles	Accès à chaque partie de Perception : Démarrer/Arrêter/Pause/Trigger, Gestionnaire de démarrage, Système d'acquisition, Paramètres matériels, Affichages, Mesures, Tableaux utilisateur, Formules, Calculs, Gestionnaire de données, Sources de données, Variables utilisateur, Notifications, Travail en liste, Fonctions de conversion, Actions d'automatisation, Gestionnaire de feuilles et bien plus encore, pour créer une interface utilisateur d'application dédiée qui masque entièrement l'interface utilisateur standard Perception.
Exemples (gratuit)	Exemples de programmes pour la prise en main de C# fournis, code source inclus

## Programme de formation Perception et eDrive



Figure 1.46 : Formation sur site sur Perception

HBM propose des programmes de formation professionnelle payants et des programmes d'assistance sur toutes les interfaces de programmation (lecteur PNRF, RPC et CSI). Les programmes de formation sont basés sur C#, se déroulent sur site ou dans une agence HBM. La formation sur site peut être personnalisée pour chaque client. L'assistance peut porter sur le développement d'une application logicielle entièrement personnalisée ou consister à répondre aux questions des ingénieurs en logiciels.

S-TRAIN1-GEN_PERC	Première journée de formation basique sur site sur GEN DAQ/PERCEPTION. Exemple de contenu : utilisation basique, configuration du matériel, acquisition. La formation peut être personnalisée pour répondre à des besoins spécifiques.
S-TRAIN2-GEN_PERC	Seconde journée de formation avancée sur site sur GEN DAQ/PERCEPTION. La formation peut être personnalisée pour répondre à des besoins spécifiques.
S-TRAIN1-eDRIVE	Première journée de formation basique sur site sur les spécificités de l'application eDrive. Exemple de contenu : utilisation basique, configuration du matériel, acquisition. La formation peut être personnalisée pour répondre à des besoins spécifiques.
S-TRAIN2-eDRIVE	Seconde journée de formation approfondie sur site sur les spécificités de l'application eDrive. La formation peut être personnalisée pour répondre à des besoins spécifiques.
1-PERC-CSI-TRAIN	Formation de deux jours sur site sur la CSI Perception destinée aux programmeurs. Durant cette formation, les programmeurs apprennent à utiliser le modèle CSI, à apporter des modifications à l'interface utilisateur de Perception, à ajouter de nouveaux calculs mathématiques à la base de données de formules ou encore à ajouter des touches utilisateur, etc. Les détails de la formation peuvent être entièrement personnalisés selon les besoins des programmeurs et comprendre des révisions et des exemples sur la façon de créer exactement les modifications souhaitées de la CSI. Pour suivre cette formation, il est nécessaire de disposer de compétences de programmation de base en C# Microsoft® Visual Studio. Une formation détaillée plus spécialisée peut être obtenue sur demande.
1-PERC-CSI-PROJ	Assistance par e-mail/téléphone d'une journée pour les programmeurs de RPC ou CSI Perception. Obtenez l'aide d'un ingénieur en logiciels expérimenté de HBM. L'assistance peut aller de la réponse à une simple question "Comment" à la génération d'exemples de fragments de code de base pour la prise en main, en passant par une aide pour l'analyse de toute sorte de problème (de performance).

## Informations relatives à la commande

Article	Description	N° de commande
GEN17tA	 <p>Le GEN17tA est un enregistreur de transitoires et système d'acquisition de données rackable/de bureau robuste. Comprend 17 slots pour des cartes d'acquisition et des cartes supports d'options, une interface Ethernet cuivre 1 Gbit, une base de temps maître et un seul connecteur Maître/Sync. Présente une vitesse de transmission continue standard (vers un PC adapté) de 100 Mo/s et prend en charge la transmission rapide de données.</p>	1-GEN17tA

## Disque SSD (option, à commander séparément)

Article	Description	N° de commande
Disque SSD amovible	 <p>Réseau de disques SSD RAID 0 pré-formatés Linux EXT4 spécifique au GEN7tA/GEN17tA monté dans un support de disques amovible. Capacité non formatée de 960 Go, vitesse de transmission continue de 350 Mo/s. La vitesse de sauvegarde des sweeps dépend de la longueur des sweeps et du nombre de voies. Les sweeps courts sont stockés plus lentement en raison du temps système requis pour l'administration.</p>	1-G079

## Accessoires GEN17tA (options, à commander séparément)

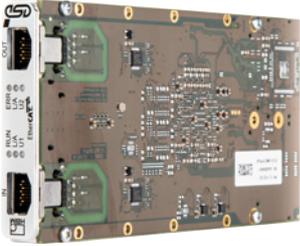
Article	Description	N° de commande
Filtre à air GEN17tA	 <p>Filtre à air GEN17tA. Il est conseillé de le remplacer régulièrement.</p>	1-G085

SFP / SFP+ réseau (options, à commander séparément)			
Article	Description	N° de commande	
Module SFP optique 2 Gbit 850 nm multimode		Module Ethernet SFP GEN DAQ 2 Gbit, 850 nm multimode, jusqu'à 600 m de câble à fibre optique pris en charge, prise en charge des connecteurs LC. Non compatible avec les modules SFP+ 10 Gbit. Température de fonctionnement : -20 °C à +60 °C	1-G091
Module SFP à réseau optique 1 Gbit 1310 nm		Module Ethernet SFP GEN DAQ 1 Gbit, 1310 nm monomode, jusqu'à 10 km de câble à fibre optique pris en charge, prise en charge des connecteurs LC. Non compatible avec les modules SFP+ 10 Gbit. Température de fonctionnement : -10 °C à +60 °C	1-G063
Module SFP+ à réseau optique 10 Gbit 850 nm		Module Ethernet SFP+ GEN DAQ 10 Gbit 850 nm multimode, jusqu'à 82 m de câble optique pris en charge, prise en charge des connecteurs LC. Les modules SFP+ 10 Gbit ne sont pas compatibles avec les modules SFP 1 Gbit. Température de fonctionnement : 0 °C à +40 °C	1-G065
Module SFP+ à réseau optique 10 Gbit 1310 nm		Module Ethernet SFP+ GEN DAQ 10 Gbit, 1310 nm monomode, jusqu'à 10 km de câble optique pris en charge, prise en charge des connecteurs LC. Les modules SFP+ 10 Gbit ne sont pas compatibles avec les modules SFP 1 Gbit. Température de fonctionnement : 0 °C à +40 °C	1-G066
Module SFP+ réseau cuivre 10 Gbit		Module Ethernet SFP+ GEN DAQ 10 Gbit, cuivre, jusqu'à 30 m de câble pris en charge, prise en charge des connecteurs RJ45. <b>Remarque</b> : les modules SFP+ 10 Gbit ne sont pas compatibles avec les modules SFP 1 Gbit. Température de fonctionnement : 0 °C à +40 °C	1-SFP-10GBIT-RJ45

## Câbles à fibre optique (options, à commander séparément)

Article	Description	N° de commande
Câble à fibre MM LC-LC	 <p>Câble à fibre optique 50/125 µm multimode duplex standard et séparable GEN DAQ, perte de 3,0 dB/km, connecteurs LC-LC, bleu, type OM3 selon ISO/CEI 11801. Utilisé généralement pour l'acheminement de câbles fixes ou les environnements LAB. Longueurs : 3, 10, 20 et 50 mètres (10, 33, 66 et 164 ft) Utilisé avec une connexion Ethernet optique 850 nm de 1 Gbit ou 10 Gbit (1-G091 et 1-G065), cartes Maître/Sync et GN1202B.</p>	1-KAB280-3 1-KAB280-10 1-KAB280-20 1-KAB280-50
Câble à fibre SM LC-LC	 <p>Câble à fibre optique 9/125 µm monomode duplex standard et séparable GEN DAQ, perte de 0,5 dB/km, connecteurs LC-LC, jaune, type OS2 selon ISO/CEI 11801. Utilisé généralement pour l'acheminement de câbles fixes ou les environnements LAB. Longueurs : 2, 10, 20, 50 et 100 mètres (6.5, 33, 66, 164 et 328 ft) Utilisé avec une connexion Ethernet optique 1310 nm de 1 Gbit ou 10 Gbit (1-G063 et 1-G066).</p>	1-KAB288-2 1-KAB288-10 1-KAB288-20 1-KAB288-50 1-KAB288-100
Câble à fibre robuste SM LC-LC	 <p>Câble à fibre optique 9/125 µm monomode duplex renforcé GEN DAQ, perte de 0,5 dB/km, connecteurs LC-LC, noir, type OS2 selon ISO/CEI 11801. Utilisé généralement pour des environnements de chambre d'essai. Longueurs : 10, 20, 50, 100, 150 et 300 mètres (33, 66, 164, 328, 492 et 984 ft) Utilisé avec une connexion Ethernet optique 1310 nm de 1 Gbit ou 10 Gbit (1-G063 et 1-G066).</p>	1-KAB289-10 1-KAB289-20 1-KAB289-50 1-KAB289-100 1-KAB289-150 1-KAB289-300

**Note** D'autres longueurs de câble à fibre peuvent être commandées auprès de l'équipe chargée des systèmes personnalisés : [customsystems@hbm.com](mailto:customsystems@hbm.com)

Carte support d'options et extensions (options, à commander séparément)		
Article	Description	N° de commande
Carte support d'options	 <p>La carte support d'options permet d'utiliser deux cartes d'options dans les appareils de base GEN2tB, GEN3iA, GEN4tB, GEN7iA, GEN7tA et GEN17tA. Plusieurs cartes supports d'options sont prises en charge. Les cartes d'options permettent d'utiliser la synchronisation, des bus de terrain et Ethernet 10 Gbit. Température de fonctionnement : 0 °C à +40 °C</p>	1-G081
Carte EtherCAT®	 <p>Installée en usine, carte support d'options (G081) requise. Transmission des données en temps réel via la norme de communication numérique industrielle EtherCAT®. La carte prend en charge un seul nœud esclave EtherCAT® à l'aide de deux connecteurs RJ45. Configuration ESI fixe avec sortie de données SDO et PDO pouvant être configurée par l'utilisateur. Vitesses de données PDO jusqu'à 1 kéch/s. La configuration et la commande des appareils de base de la série GEN par communication EtherCAT® ne sont pas prises en charge. Une carte d'options EtherCAT® maximum par appareil de base. Température de fonctionnement : 0 °C à +40 °C</p>	1-G082
Carte de sorties maîtres	 <p>Installée en usine, carte support d'options (G081) requise. La carte de sorties maîtres prend en charge quatre appareils de base Sync. Jusqu'à deux cartes de sorties maîtres sont prises en charge par carte support d'options. Plusieurs cartes supports d'options prises en charge par appareil de base. Compatible avec la carte Maître/Sync (1-G040) et la configuration Maître/Sync des appareils de base. Température de fonctionnement : 0 °C à +40 °C</p>	1-G083
Carte Ethernet 10 Gbit, optique	 <p>Installée en usine, carte support d'options (G081) requise. La carte Ethernet optique 10 Gbit ajoute jusqu'à deux connexions réseau Ethernet 10 Gbit supplémentaires à un appareil de base de série GEN DAQ. Prend en charge la transmission de données continue jusqu'à 400 Mo/s depuis l'appareil de base GEN DAQ vers un PC adapté. Nécessite un module SFP+ à réseau optique 10 Gbit. Nécessite un ou deux modules SFP+ réseau de 10 Gbit. Ne peut pas être utilisée avec la carte 1-G084. Température de fonctionnement : 0 °C à +40 °C</p>	1-G064

## CAN / CAN FD (options, à commander séparément)

Article	Description	N° de commande
Convertisseur USB vers CAN FD 	<p>L'option de sortie des données en temps semi-réel CAN FD permet à l'appareil de base de sortir des résultats RT-FDB calculés régulièrement vers CAN FD ou le bus CAN 2.0.</p> <p>Des vitesses de mise à jour sélectionnables par l'utilisateur ainsi que des résultats de calcul à transférer sélectionnables permettent de réaliser des configurations spécifiques à l'application. Après la configuration, l'appareil de base peut envoyer des résultats au bus CAN de manière autonome, c'est-à-dire sans utiliser Perception.</p> <p>L'option CAN FD se connecte au port USB de l'appareil de base GEN DAQ ; elle doit être insérée avant de mettre l'appareil de base sous tension (pas de Plug and Play). Pour pouvoir utiliser la sortie CAN FD, l'appareil de base doit disposer d'au moins une carte d'acquisition avec l'option 1-GEN-OP-RT-FDB.</p> <p>Température de fonctionnement : -20 °C à +60 °C</p>	1-USB-CANFD-1CHN

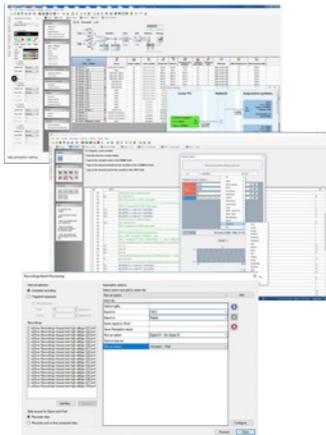
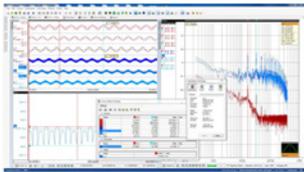
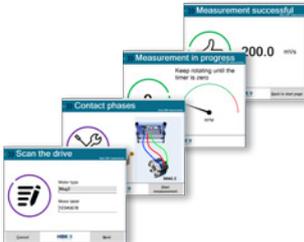
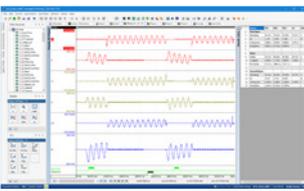
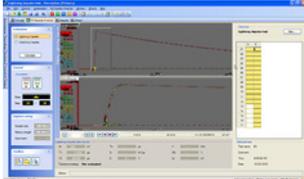
## Accessoires généraux (options, à commander séparément)

Article	Description	N° de commande
Câble de distribution BNC vers E/S 	<p>Câble de distribution BNC pour le raccordement direct du câble BNC au connecteur d'E/S D-sub 9 broches</p>	1-KAB2132-0.5
Adaptateur couple/vitesse de rotation 	<p>Convertit la signalisation différentielle utilisée par les couplemètres HBM en niveaux de signaux TTL utilisés par le Timer/Compteur A et B disponible sur le connecteur Événement numérique/Timer/Compteur des appareils de base GEN DAQ. Il existe deux interfaces séparées pour 2 couplemètres, un pour le couple et un pour la vitesse. Sortie d'événement connectée au contrôle de shunt. Tous les signaux TTL d'événement restants sont disponibles sur le connecteur de sortie.</p> <p>Fourni avec un câble de 0,7 m (2.3 ft) pour raccorder l'adaptateur à l'appareil de base. Câbles des couplemètres non inclus.</p>	1-G070A
Adaptateur isolé d'événement numérique 	<p>Adaptateur isolé d'événement numérique 230 V (valeur efficace). Prend en charge 32 entrées d'événement numérique isolées entre les voies. Les entrées peuvent servir à la connexion aux appareils de base de la série GEN prenant en charge le connecteur Événement numérique/Timer/Compteur.</p> <p>Les connecteurs d'entrée et le câble permettant la connexion à l'appareil de base de la série GEN sont fournis.</p>	1-G072

## Synchronisation du temps (options, à commander séparément)

Article	Description	N° de commande
Convertisseur IRIG vers PTPv2 	Convertisseur externe IRIG vers PTPv2 dans un boîtier compact. Utilise la sortie Source horaire PTPv2 GEN DAQ et la synchronise avec la source horaire IRIG. La solution se présente comme un pack complet comprenant câbles, kit de montage en rack 19" et CD avec mode d'emploi et instructions d'installation.	1-G001B
Récepteur GPS vers PTPv2 	Synchronisation horaire GPS externe utilisant la communication réseau PTPv2. La solution se présente comme un pack complet comprenant une antenne GPS alimentée par PoE (Power over Ethernet) (OTMC 100i), un câble réseau RJ45 50 m (164 ft) IP67 CAT6 pour l'extérieur, un parasurtenseur réseau RJ45 pour l'extérieur (PD-OUT/SP11), un câble réseau 20 m (65 ft) CAT6 RJ45, un convertisseur RJ45 vers SFP optique avec injection PoE sur le réseau RJ45, deux SFP G091 (pour le réseau SFP GEN DAQ et le convertisseur SFP), un câble à fibre optique KAB280-10 et un CD avec mode d'emploi et instructions d'installation.	1-G002B
Commutateur Ethernet PTP Gbit 	L'UL-0265 est un commutateur réseau 10/100/1000 Mbps avec synchronisation du temps PTPv2 IEEE1588:2008 et prise en charge de PoE (Power over Ethernet). Le commutateur est préconfiguré pour une utilisation Plug and Play sur les deux PTP IPv4 utilisés par les systèmes GEN DAQ ainsi que pour la sortie PoE pour 8 appareils. Le commutateur peut être reprogrammé pour les systèmes utilisant PTP IPv6. L'UL-0265 dispose d'une alimentation secteur intégrée de 100 à 240 V AC, 50 à 60 Hz.	UL-0265

## Logiciels (options, à commander séparément)<sup>(1)</sup>

Article		Description	N° de commande
Perception Advanced		<p>Pour la configuration et la commande d'un seul appareil de base de la série GEN. Inclut l'affichage des données temps réel en direct et des données enregistrées à l'aide de courbes y/t et x/y. Les courbes y/t prennent en charge les curseurs verticaux, horizontaux et de pente, les traces et marqueurs ainsi qu'une calculatrice interactive des courbes. De plus, Perception permet la lecture vidéo synchronisée. Pour l'analyse des données, Perception prend en charge les touches utilisateur interactives, la base de données de formules avec calculatrices de courbes et mathématiques. Pour créer un rapport des données enregistrées et des données d'analyse, Perception prend en charge l'ajout de métadonnées supplémentaires décrivant les détails de l'essai, un rapport rapide vers Microsoft Word® et Excel®, ainsi qu'un moteur de rapports avancé intégré. Si vous préférez effectuer l'analyse dans un autre logiciel, le système propose 20 formats d'exportation (notamment MATLAB, DIAdem, MDF4/ASAM, UFF58, etc.). Pour l'analyse, la création de rapports ou l'exportation de données automatisées, Perception offre des fonctions étendues d'automatisation et de consignation des résultats. Perception prend en charge les versions 64 bits de Windows® 10.</p>	1-PERC-AD-01
Perception Enterprise		<p>Perception Advanced avec en plus : éditeur de macros, FFT de base, base de données capteurs, mode personnalisé et commande de plusieurs appareils de base.</p>	1-PERC-E64-01
Perception Viewer Enterprise		<p>Comme Perception Enterprise, mais sans configuration et commande d'appareil de base.</p>	1-PERC-VA-01
Interface CSI		<p>Extension de licence permettant de développer et d'utiliser une interface utilisateur créée spécialement pour le client et/ou des extensions logicielles mathématiques / d'évaluation. HBM propose des prestations de service pour les extensions personnalisées de Perception. Un ingénieur en logiciels expérimenté contactera le client final et créera un document stipulant les exigences. Un devis sera établi pour le projet à partir des exigences convenues.</p>	1-PERC-OP-CSI-01
Analyse STL		<p>Routines d'exploitation spéciales conformes à la norme STL utilisée dans les laboratoires LV, MV et HV. Comprend l'importation des données TGD (Générateur de données de test) pour la vérification. Comprend l'analyse automatisée haute puissance / haute tension. Évalue les données d'essais NoLoad, ShortCircuit, Capacitive et Synthetic d'appareils de commutation haute tension / moyenne tension.</p>	1-PERC-OP-STL-01
HV-IA		<p>Option Analyse d'impulsions en haute tension ; évalue les chocs de foudre, la tension de choc et les impulsions de courant ; conçue conformément aux exigences CEI 60060-1 et CEI 61083-2. Permet d'effectuer des évaluations avec la nouvelle méthode du facteur k.</p>	1-PERC-OP-HIA-01

## Logiciels (options, à commander séparément)<sup>(1)</sup>

eDrive		Permet de réaliser aisément la configuration et des calculs d'efficacité spécifiquement pour des applications d'essais de convertisseurs / moteurs électriques avec une interaction minimale. Nécessite Perception Enterprise.	1-PERC-OP-EDR-01
--------	---	--	------------------

(1) Les options logicielles sont également vendues dans un pack avec plusieurs licences monopostes et une licence réseau multiposte.

©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](mailto:info@hbm.com) · [www.hbm.com](http://www.hbm.com)

measure and predict with confidence

