

## HOJA DE CARACTERÍSTICAS

# GEN2tB de la serie GEN

## Adquisidor de transitorios y sistema de adquisición de datos

### CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

- Solución rentable
- Robusto y portátil
- Hasta 16 canales analógicos, 32 canales digitales y cuatro canales temporizador/contador
- Streaming continuo con 100 MB/s
- Sincronización de hora PTP
- Visualización de estado
- Conexión Master/Sync (opción)
- Ethernet de fibra óptica de 1 Gbit (opción)
- SSD de 125 MB/s (opción)
- Sincronización horaria IRIG/GPS (opción)
- Entrada, salida y control remoto CAN FD (opción)



### Funciones y ventajas de GEN2tB

El GEN2tB es un adquisidor de transitorios y sistema de adquisición de datos portátil, que puede montarse en un rack y se suministra con el software de adquisición de datos Perception. Con hasta dos tarjetas de entrada con frecuencias de muestreo de 200 kS/s a 250 MS/s, el GEN2tB se convierte en un modelo básico de DAQ, un adquisidor de transitorios de altas prestaciones o una combinación de ambos.

- Usando las tarjetas de entrada de potencia de 1,5 kV con funciones matemáticas en tiempo real, el GEN2tB se transforma en un potente analizador de potencia de 6 canales, con capacidad de cálculo y de análisis de armónicos en tiempo real.
- Con tarjetas de entrada básicas, el GEN2tB puede registrar tensiones, o vibraciones usando transductores IEPE, con hasta 16 canales simultáneos a máx. 2 MS/s.
- Con la tarjeta de entrada universal, el GEN2tB puede utilizarse para ensayos de materiales con transductores físicos como galgas extensométricas, transductores IEPE o termopares, con frecuencias de muestreo de hasta 500 kS/s.

- Las tarjetas de 250 MS/s se pueden utilizar para mediciones ultrarrápidas.

Los datos se guardan en la memoria interna de las tarjetas de entrada o se transfieren a 100 MB/s a un PC remoto que ejecuta el software Perception. Para la máxima fiabilidad del aseguramiento de datos, el GEN2tB puede usarse con un SSD (opcional) de 125 MB/s.

El sistema se puede integrar fácilmente mediante varias opciones: GEN DAQ API, CAN/CAN FD, así como los controladores para Python y LabVIEW. Estas interfaces permiten un intercambio de datos autónomo de baja latencia, también simultáneo. El Ethernet sobre cobre u opcional de fibra óptica permite una conexión rápida y segura al PC, y gracias a la interfaz opcional Master /Sync pueden usarse dos dispositivos básicos en paralelo sin necesidad de hardware adicional. Con el conector master/slave opcional, es posible el uso simultáneo de varios dispositivos básicos, y los tiempos PTPv2 y IRIG/GPS permiten la sincronización entre los dispositivos básicos y externos.

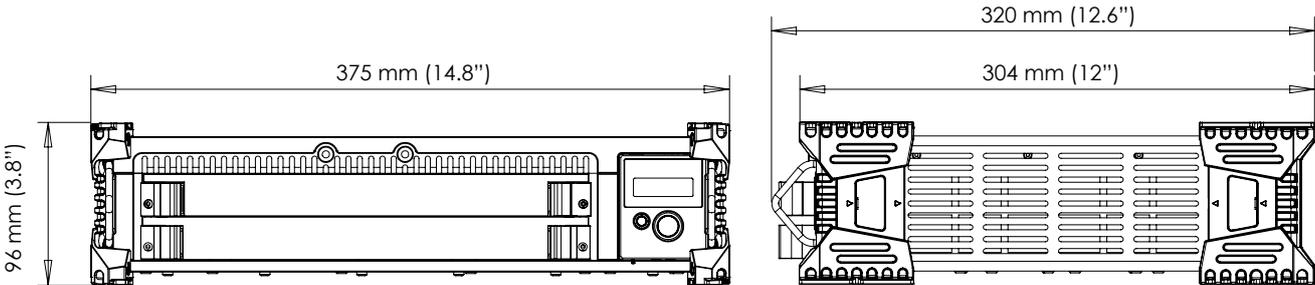
Visión de conjunto de las características del dispositivo básico						
	Modelos anclados en red				Modelos integrados	
	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tAe GEN7tA/B	GEN17tA/B	GEN3iA	GEN7iA/B
Número de tarjetas de entrada	2	4	7	17	3	7
Pantalla TFT integrada (resolución)	No compatible				17" (1280x1024)	17" (1280x1024)
PC Windows® integrado	No compatible				Intel® i3, 8 GB RAM	Intel® i5, 16 GB RAM
Soporte montaje en rack (opción)	sí					
Disco de almacenamiento interno	opción 500 GB	opción 500 GB o 1 TB	No compatible		480 GB	960 GB
Disco de almacenamiento interno extraíble	No compatible		opción 2 TB EXT4		no Compatible	opción 2 TB NTFS
Velocidad de transferencia continua de datos del disco interno	125 MB/s	350 MB/s <sup>(2)</sup>			200 MB/s	350 MB/s
Velocidad de transferencia continua de datos Ethernet 1 GB	100 MB/s					
Velocidad de transferencia continua de datos Ethernet 10 GB	NC <sup>(1)</sup>	400 MB/s				
Compatibilidad con IEEE1588:2008 PTPv2	sí					
Eventos digitales	hasta 32	hasta 64	hasta 96	hasta 96	hasta 32	hasta 96
Interfaces USB	1	2	2		4	
Ethernet 1 GB (cobre)	1			1		
Ethernet 1 GB (fibra óptica)	0			1		
Ethernet 10 GB (eléctrico o de fibra óptica)	NC <sup>(1)</sup>	opción				
Conector Master/Sync	Opción SFP		disponible			
Salida de potencia DC (compatible con QuantumX)	NC <sup>(1)</sup>	NC <sup>(1)</sup>	30 W	NC <sup>(1)</sup>	15 W	30 W
<b>Características mecánicas</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tAe GEN7tA/B</b>	<b>GEN17tA/B</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA/B</b>
Peso sin tarjetas de entrada (kg)	4,0	8,0	10,9	18,9	9	15,7
Dimensiones (altura / anchura / prof. [mm])	96/375/320	133/441/345	293/448/343	450/446/517	342/436/186	350/446/386
Montaje en rack de 19"	opción	incluida	opción	compatible como estándar	opción	opción
<b>Integración de sistemas de dispositivo básico</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tAe GEN7tA/B</b>	<b>GEN17tA/B</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA/B</b>
EtherCAT®	NC <sup>(1)</sup>	opción: control remoto, datos			No compatible	
Hardware TTL	compatible como estándar: control remoto				No compatible	
GEN DAQ API	compatible como estándar: control remoto, datos				No compatible	
CAN / CAN FD	opción: control remoto; datos				No compatible	
XCP a través de Ethernet	opción: control remoto; datos				No compatible	
Perception API	compatible como estándar					
LabVIEW	opción: control remoto, datos				No compatible	
Python	opción: control remoto				No compatible	
<b>Capacidades de cálculo</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tAe GEN7tA/B</b>	<b>GEN17tA/B</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA/B</b>
Número de operaciones matemáticas basadas en el ciclo	125	500	1000	1000	300	1000
Núm. máx. de resultados de dispositivo básico almacenados	256	500	1000	1000	300	1000

(1) NC: No compatible

(2) **Observación:** Compruebe por favor la opción de aseguramiento específica para la velocidad de transferencia de datos máxima.

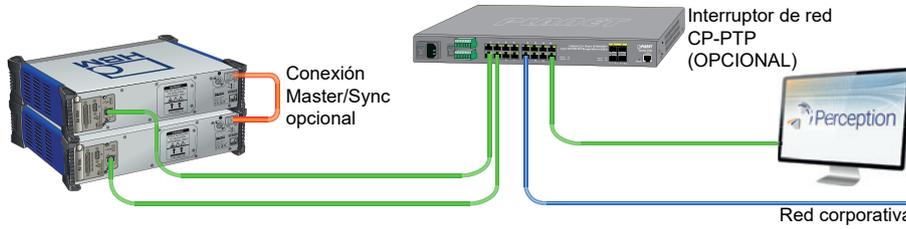
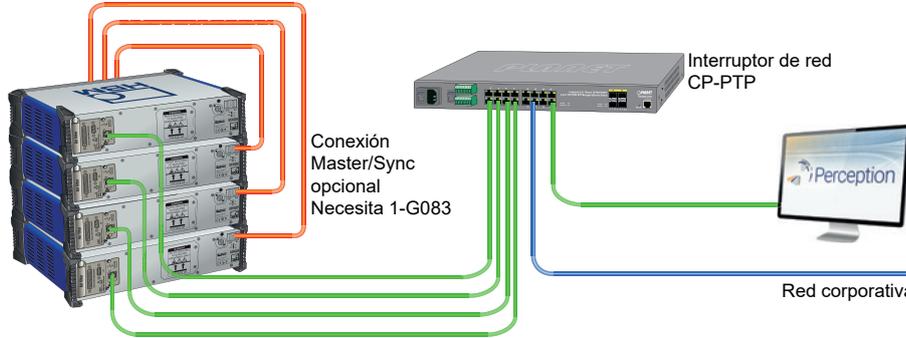
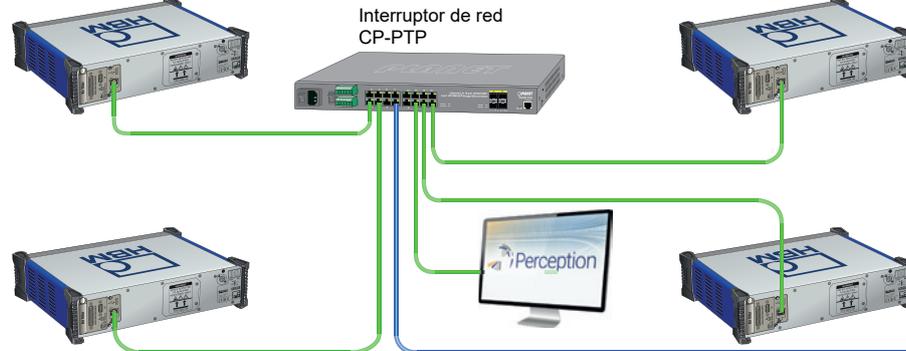
Potencia	
Conexión	11,4 a 12,6 V DC (no diseñado para baterías como fuente de alimentación)
Alimentación total de la unidad (máxima)	125 W

G094: Fuente de alimentación AC-DC externa para el GEN2tB	
 Se deben usar únicamente fuentes de alimentación AC-DC externas homologadas por HBM. G094 estándar incluido en cada sistema GEN2tB encargado.	
Fuentes de alimentación homologadas	Mean Well GSM220A12-KH XP Power AHM180PS12
Salida	
Rangos de Alimentación	12 V DC $\pm$ 5% 165 W @ 40 °C, 99 W @ 60 °C
Entrada de red	
Tensión	100 V AC - 240 V AC @ 47 Hz - 63 Hz
Cable de red	
Conector	IEC 60320 C13
Hilos de cable	3 * 1,0 mm <sup>2</sup> mín.
Calificación del cable	250 V @ 10 A mín.
Calificación de inflamabilidad	UL 94 clase V-0
Material aislante	PVC
Temperatura mínima	70 °C
Peso	1,1 kg (2,5 lb)

Propiedades físicas, peso y dimensiones	
Ruido acústico	Nivel de presión acústica ponderada A típica total 34 dBA @ 0,6 m (temperaturas ambiente 25 °C o inferiores) Nivel de presión acústica ponderada A máximo total 51 dBA @ 0,6 m (temperaturas ambiente 40 °C o superiores)
Transductores de temperatura	Vigilancia de la temperatura y control del flujo de aire
Ventiladores de refrigeración	2
Puesta a tierra	2 conectores de seguridad de 4 mm
Caja	Cubierta de acero y aluminio
Filtro de aire	Filtro de aire recambiable (1-G095)
Peso	
Dispositivo básico	4 kg (8,8 lb) más $\approx$ 1 kg (2,2 lb) por cada tarjeta de entrada instalada
Dimensiones	
Altura/altura con asa	96 mm (3,8")
Anchura	375 mm (14,8")
Profundidad	320 mm (12,6")
	
<b>Figura 1: Dimensiones del GEN2tB</b>	

Condiciones ambientales para GEN2tB	
Rango de temperatura	
Operacional <sup>(1)</sup>	0 °C a +55 °C (+32 °F a +131 °F)
No operacional (almacenamiento)	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)
Protección térmica	Apagado térmico automático Notificación de advertencia a los usuarios 5 °C antes de alcanzar la temperatura máxima.
Humedad relativa	0% a 80%; sin condensación, operacional
Clase de protección	IP20
Altitud	Máximo 2000 m (6562 ft) sobre el nivel del mar, operacional
Choque: IEC 60068-2-27	
Operacional	15 g/11 ms semisinoidal; 3 ejes, 1000 choques en dirección positiva y negativa
No operacional	35 g/6 ms semisinoidal; 3 ejes, 3 choques en dirección positiva y negativa
Vibración: IEC 60068-2-64	
Operacional	Valor efectivo 2 g, ½ h; 3 ejes, aleatoria 5 a 500 Hz
No operacional	Valor efectivo 2 g, 1 h, 500 Hz
Ensayos ambientales operacionales	
Ensayo de frío IEC 60068-2-1 Ensayo Ad	-5 °C (+23 °F) durante 2 horas
Ensayo de humedad y calor IEC60068-2-3 Ensayo Ca	+55 °C (+131 °F), humedad > 80% de humedad relativa durante 4 días
Ensayos ambientales no operacionales (almacenamiento)	
Ensayo de frío IEC-60068-2-1 Ensayo Ab	-25 °C (-13 °F) durante 72 horas
Ensayo de calor seco IEC-60068-2-2 Ensayo Bb	+70 °C (+158 °F), humedad > 50% de humedad relativa durante 96 horas
Ensayo de variación de la temperatura IEC60068-2-14 Ensayo Na	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F) 5 ciclos, frecuencia de 2 a 3 minutos, tiempo de permanencia 3 horas
Ensayo cíclico de humedad y calor IEC60068-2-30 Ensayo Db variante 1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F), humedad > 95/90% de humedad relativa 6 ciclos, duración del ciclo 24 horas

**(1) Observación:** Las opciones instaladas pueden reducir el rango de temperatura de servicio.

Modos de operación compatibles GEN2tB	
Características recomendadas	
<p><b>Autónomo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustes de arranque preconfigurados</li> <li>• Almacenamiento con 125 MB/s en SSD</li> <li>• Entradas TTL Inicio/Parada/Trigger</li> <li>• Control de adquisición de datos CAN FD</li> <li>• GEN DAQ API</li> <li>• Base de datos de fórmulas en tiempo real</li> <li>• Salida, entrada y control remoto CAN FD en tiempo semi-real</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>Figura 2: Autónomo</b></p>
<p><b>Dispositivo básico individual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entradas TTL Inicio/Parada/Trigger</li> <li>• Control de adquisición de datos CAN FD</li> <li>• Almacenamiento con 125 MB/s en SSD</li> <li>• Base de datos de fórmulas en tiempo real</li> <li>• Salida, entrada y control remoto CAN FD en tiempo semi-real</li> <li>• PTP (GPS/IRIG) time sync</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>Figura 3: Dispositivo básico individual</b></p>
<p><b>Dos dispositivos básicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control Master/Sync de un hilo</li> <li>• Almacenamiento con 250 MB/s en SSD <sup>(1)</sup></li> <li>• Base de datos de fórmulas en tiempo real</li> <li>• Salida, entrada y control remoto CAN FD en tiempo semi-real</li> <li>• PTP (GPS/IRIG) time sync</li> </ul> <p><b>OBSERVACIÓN:</b> La configuración de dos dispositivos básicos no requiere la sincronización de hora PTP si hay disponible Master/Sync.</p>	 <p style="text-align: center;"><b>Figura 4: Dos dispositivos básicos</b></p>
<p><b>Cuatro dispositivos básicos (&gt;2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control Master/Sync y trigger</li> <li>• Almacenamiento con 500 MB/s en SSD <sup>(1)</sup></li> <li>• Base de datos de fórmulas en tiempo real</li> <li>• Salida, entrada y control remoto CAN FD en tiempo semi-real</li> <li>• PTP (GPS/IRIG) time sync</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>Figura 5: Dispositivos básicos múltiples</b></p>
<p><b>Dispositivos básicos distribuidos (&gt;2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red de fibra óptica</li> <li>• Aseguramiento de datos de datos distribuido</li> <li>• Almacenamiento con 500 MB/s en SSD <sup>(1)</sup></li> <li>• Base de datos de fórmulas en tiempo real</li> <li>• PTP (GPS/IRIG) time sync</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>Figura 6: Dispositivos básicos múltiples (distribuidos)</b></p>

(1) **Observación:** Se pueden combinar diferentes tipos de dispositivos básicos. La velocidad de almacenamiento varía en función de los tipos de dispositivo básico que se utilicen. Los valores suministrados se basan en GEN2tB. Para más información sobre otros dispositivos básicos, consulte "Visión de conjunto de las características del dispositivo básico" en la página 2.

Opciones de sincronización dispositivo básico a dispositivo básico			
Configuración de la red	Número de dispositivos básicos GEN DAQ (combinados) utilizados		
	1	2	> 2
Red directa a PC/portátil	No necesario	Uso de configuración Master/Sync 1-G091 en ambos dispositivos básicos	Uso de configuración Master/Sync 1-G083 en dispositivo básico Master 1-G091 en otros dispositivos básicos
Interruptor estándar (no compatible con PTP)	No necesario	Uso de configuración Master/Sync 1-G091 en ambos dispositivos básicos	Uso de configuración Master/Sync 1-G083 en dispositivo básico Master 1-G091 en otros dispositivos básicos
Interruptor de red PTP (p. ej. CP-PTP SWITCH-19INCH)	No necesario	Funciona para registro continuo Sin triggers sincronizados para registro dual y de sweeps 0 Uso de configuración Master/Sync 1-G091 en ambos dispositivos básicos	Funciona para registro continuo Sin triggers sincronizados para registro dual y de sweeps 0 Uso de configuración Master/Sync: 1-G083 en dispositivo básico Master 1-G091 en otros dispositivos básicos

### Maximización de la velocidad de registro de datos continuo

Si se usa el registro de datos continuo, hay dos elementos en la configuración que influyen en la velocidad máxima: la red y el disco.

Ambos cuellos de botella se pueden evitar seleccionando la configuración correcta. Repartir (discos o cables de red múltiples) la carga de datos o aumentar la velocidad (ethernet 10 Gbit y/o discos de estado sólido / discos RAID).

Configuración de red y/o disco	Número de dispositivos básicos GEN DAQ (combinados) utilizados			Observación
	1	2	> 2	
Red directa de 1 Gbit a PC (sin uso de interruptor) 100 MB/s por cable de red de 1 Gbit	100 MB/s	200 MB/s	3 DB: 300 MB/s 4 DB: 400 MB/s ... 10 DB: No compatible	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad de disco del PC podría limitar la velocidad</li> <li>4 puertos de red / PC</li> <li>Los ordenadores portátiles utilizan generalmente 1 puerto de red</li> </ul>
Interruptor de red de 1 Gbit con 1 Gbit a PC 100 MB/s por cable de red de 1 Gbit	100 MB/s	100 MB/s	3 DB: 100 MB/s 4 DB: 100 MB/s ... 10 DB: 100 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un cable de 1 Gbit individual al PC limita la velocidad</li> <li>No preferible para registro continuo</li> </ul>
Interruptor de red de 10 Gbit con 10 Gbit a PC 100 MB/s por cable de red de 1 Gbit ~700 MB/s por cable de red de 10 Gbit	100 MB/s	200 MB/s	3 DB: 300 MB/s 4 DB: 400 MB/s ... 10 DB: 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad de disco del PC podría limitar la velocidad</li> <li>10 Gbit todavía no es el estándar en los PC</li> <li>Los ordenadores portátiles generalmente no son compatibles con 10 Gbit</li> <li>Un puerto único de 10 Gbit reduce los costes</li> </ul>
Interruptor de red de 10 Gbit con 10 Gbit a PC ~700 MB/s por cable de red de 10 Gbit	400 MB/s	700 MB/s	3 DB: 700 MB/s 4 DB: 700 MB/s ... 10 DB: 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad de disco del PC podría limitar la velocidad</li> <li>10 Gbit todavía no es el estándar en los PC</li> <li>Los ordenadores portátiles generalmente no son compatibles con 10 Gbit</li> <li>Existen interruptores de 10 Gbit de precio económico</li> </ul>
Almacenamiento en disco local en dispositivo básico 350 MB/s por disco de dispositivo básico Interruptor de red de 1 Gbit con 1 Gbit a PC	350 MB/s	700 MB/s	3 DB: 1050 MB/s 4 DB: 1400 MB/s ... 10 DB: 3500 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración sin problemas extremadamente fiable</li> <li>Se regula con cada dispositivo básico agregado</li> <li>Pueden usarse interruptores de 1 Gbit de precio económico</li> </ul>

### Salida de resultados de cálculo en tiempo real

	Ethernet GEN DAQ API	EtherCAT®	CAN/CAN FD
Número máx. de resultados por bloque	240	240	240
Número máx. de bloques de resultados por segundo	2000	1000	1000
Latencia	Dependiente de Ethernet	1 ms	Velocidad de bus CAN

### Vista de conjunto de rango de temperaturas ampliado

El GEN2tB admite un rango ampliado de temperaturas de servicio. Este dispositivo básico forma parte de la familia de productos configurables en los que no todas las partes están calificadas para este rango ampliado de temperaturas de servicio. Consulte la tabla siguiente para más información.

Función	Número de pieza	Estándar +0 °C a +40 °C	GEN2tB -10 °C a +55 °C
Red de fibra óptica 850 nm de 1 Gbit	1-G091	sí	sí
Red de fibra óptica 1310 nm de 1 Gbit	1-G063	sí	sí
Disco de estado sólido	1-M2SSD-1T0-EXTEMP	sí	sí
USB a CAN FD	1-USBCANFD-1CHN	sí	sí
CAN FD integrado	1-4C-PCIECANFD-4T	sí	sí
Cable de alimentación	GN310B y 1-GN311B	sí	sí

Diagrama de bloques

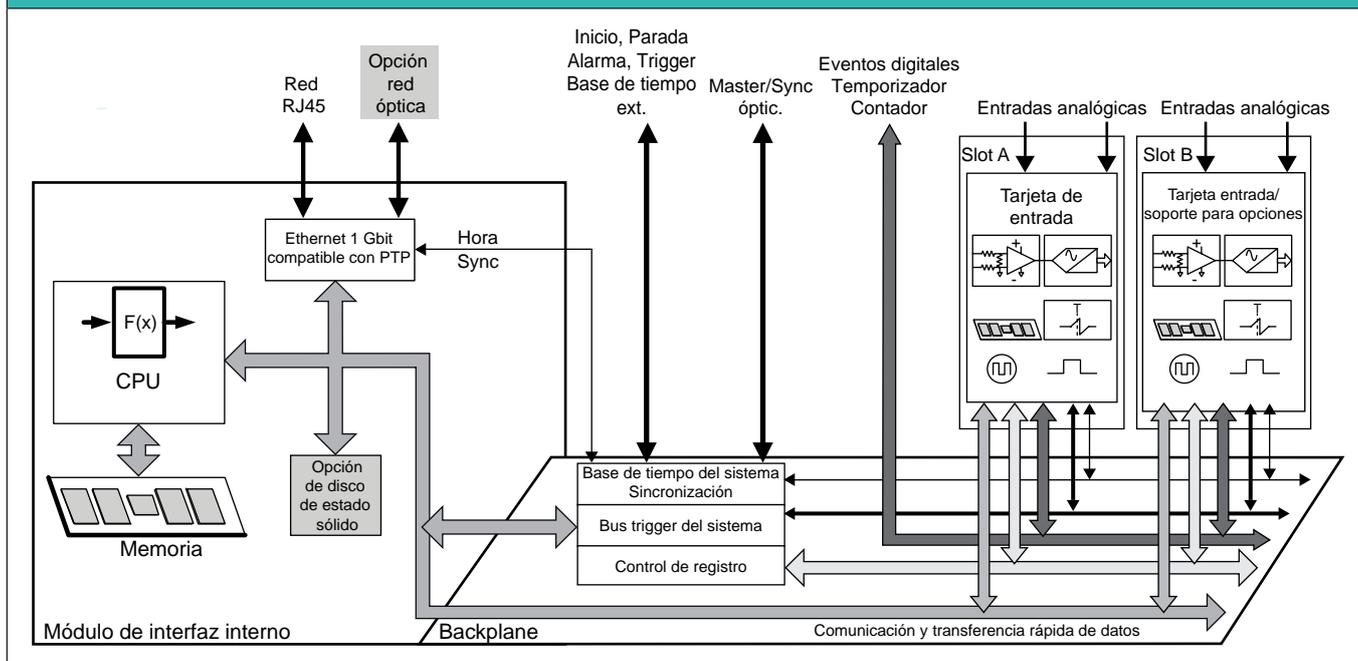


Figura 7: Diagrama de bloques

Sistema de adquisición de datos

Base de tiempo del sistema y sincronización

Base de tiempo central para todas las tarjetas de entrada

Exactitud de medida	± 3,5 ppm; envejecimiento después de 10 años ± 10 ppm
Base	Decimal
Fuentes de sincronización	IEEE1588:2008 PTPv2 (Precision Time Protocol) con el uso de un protocolo de extremo a extremo. Master/Sync; modo Sync o Master en el conector integrado Tarjeta de salida master (G083): opción para sincronizar hasta 16 dispositivos básicos Sync
Exactitud de la sincronización PTP	± 150 ns; sin conmutador Ethernet Si se requieren interruptores de red, deben usarse únicamente aquellos compatibles con PTP IPv4 que admiten las configuraciones de extremo a extremo. La exactitud de medida general depende del conmutador PTP utilizado. <b>Observación:</b> Los interruptores compatibles con PTP requieren una configuración PTP; para más información, consulte el manual de instrucciones del interruptor.

Slots de adquisición de datos

Los slots (ranuras) no utilizados deben cubrirse con la placa frontal ciega GEN DAQ. Esta cierra las placas frontales de los dispositivos básicos para garantizar la seguridad y la conformidad CEM/IEM y, al mismo tiempo, regula el flujo de aire interno para la refrigeración adecuada del sistema de adquisición de datos.

Número de slots (ranuras)	2
Tarjetas de entrada	Cualquier combinación de tarjetas de entrada GEN DAQ que permitan la transferencia rápida de datos
Conector de evento digital/temporizador/contador	1, conectado a los slots A y B
Control térmico	Cada tarjeta de entrada y el sistema de adquisición de datos controlan su propia temperatura y su propio estado. Este control se usa para regular la velocidad de los ventiladores, reducir el ruido y optimizar el flujo de aire y la potencia absorbida.
Calibración	Cualquier cambio en la configuración del sistema de adquisición de datos puede modificar sus gradientes de temperatura. Dado que una calibración exacta se basa en unas condiciones térmicas estables y repetibles, la calibración es nula si se modifica la configuración. Para más información sobre el efecto de la calibración, consulte por favor las características técnicas de cada tarjeta.

Visión de conjunto de las conexiones

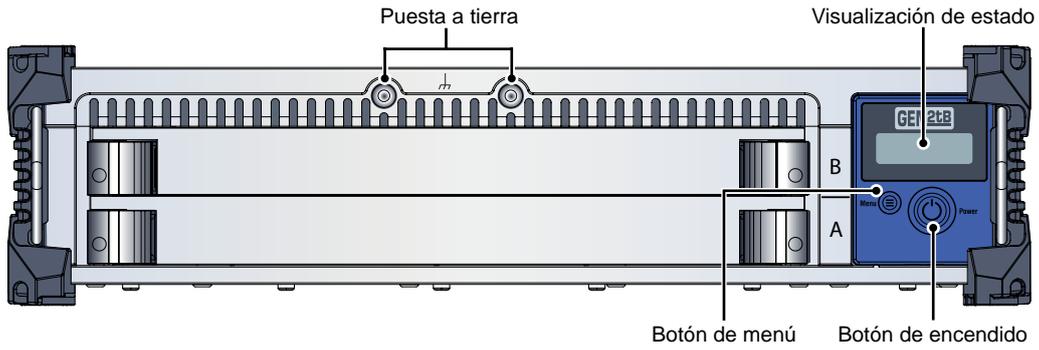


Figura 8: Interfaz de red eléctrica y de fibra óptica de 1 Gbit

Botón de encendido	Enciende el dispositivo básico o lo pone en modo de espera
Visualización de estado del dispositivo básico	Nombre del dispositivo básico Dirección IP del dispositivo básico Progreso del registro Mensajes de error
Botón de menú	Para navegar por la información de estado (presionar brevemente) Para confirmar la selección (presionar más tiempo)

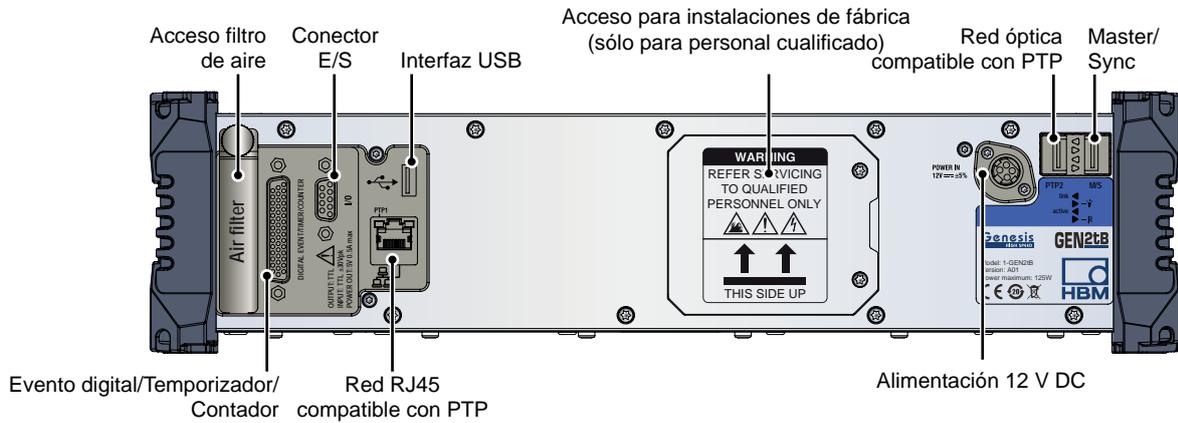
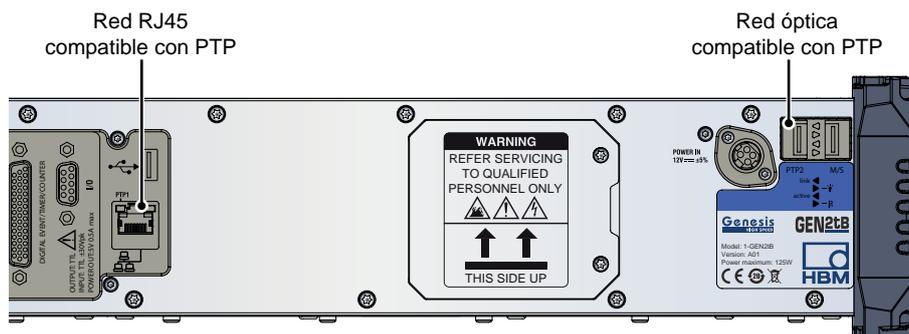


Figura 9: Vista trasera

**Interfaz de red, 1 Gbit**

El GEN2tB admite una interfaz de Ethernet eléctrico y, como opción, de Ethernet óptico de 1 Gbit



**Figura 10:** Interfaz de red eléctrica y de fibra óptica de 1 Gbit

Sincronización PTPv2 (IEEE1588:2008)	Compatible con interfaz Ethernet estándar y de fibra óptica de 1 Gbit (para más información, consulte la tabla "Tarjetas de adquisición compatibles")
Wake-on-LAN	Compatible con interfaz Ethernet estándar y de fibra óptica de 1 Gbit
Múltiples casos de utilización de Ethernet	El aseguramiento de datos iSCSI puede efectuarse en una interfaz Ethernet distinta (específica para este fin) PTPv2 (IEEE1588:2008) puede usarse en otra interfaz Ethernet (específica para este fin)
<b>Conectores Ethernet</b>	
Ethernet estándar	1000BASE-T; 1 Gbit, CAT5e UTP o STP (conector RJ-45)
Ethernet de fibra óptica	1000BASE-SX o 1000BASE-LX; 1 Gbit, Ethernet con módulo SFP opcional
1000BASE-SX SFP (opción G091)	850 nm, longitud máxima del cable de fibra óptica multimodo de 50/125 µm 500 m, conector LC
1000BASE-LX SFP (opción G063)	1310 nm, longitud máxima del cable de fibra óptica monomodo de 9/125 µm 10 km, conector LC
<b>TCP/IP IPv4/v6</b>	
Configuración de la dirección	DHCP/IP automático o IP fijo
Configuración del DHCP	Si falla el protocolo DHCP, la configuración APIPA (Automatic Private IP Addressing) puede utilizarse como en un PC Windows®
Configuración de pasarela	Configuración de pasarela apta para el control por medio de VPN o Internet
TCP/IP IPv6	No compatible
<b>Velocidad de transferencia máxima</b>	
Registro continuo en un PC remoto	100 MB/s <sup>(1)</sup> sin compresión, hasta 170 MB/s con compresión
<b>CPU y software</b>	
CPU	Procesador Intel Atom E3827
Sistema operativo	Linux <sup>(2)</sup>
Unidad de arranque Linux	Memoria flash interna fija; la memoria flash no se puede usar para guardar datos registrados

(1) Probado mediante registro circular durante 48 horas. Para la configuración de prueba se usa un PC Windows® con CPU Intel i7 y SSD con velocidades de escritura superiores a los 250 MB/s.

(2) El código fuente abierto Linux GPL se puede descargar del sitio web de HBM.

**Visión de conjunto del almacenamiento de datos registrados en el GEN2tB**

Los dispositivos básicos de la serie GEN son compatibles con diferentes formas de almacenamiento de datos. La capacidad de streaming continuo se prueba mediante registros circulares durante 48 horas a las velocidades de transferencia de datos especificadas.

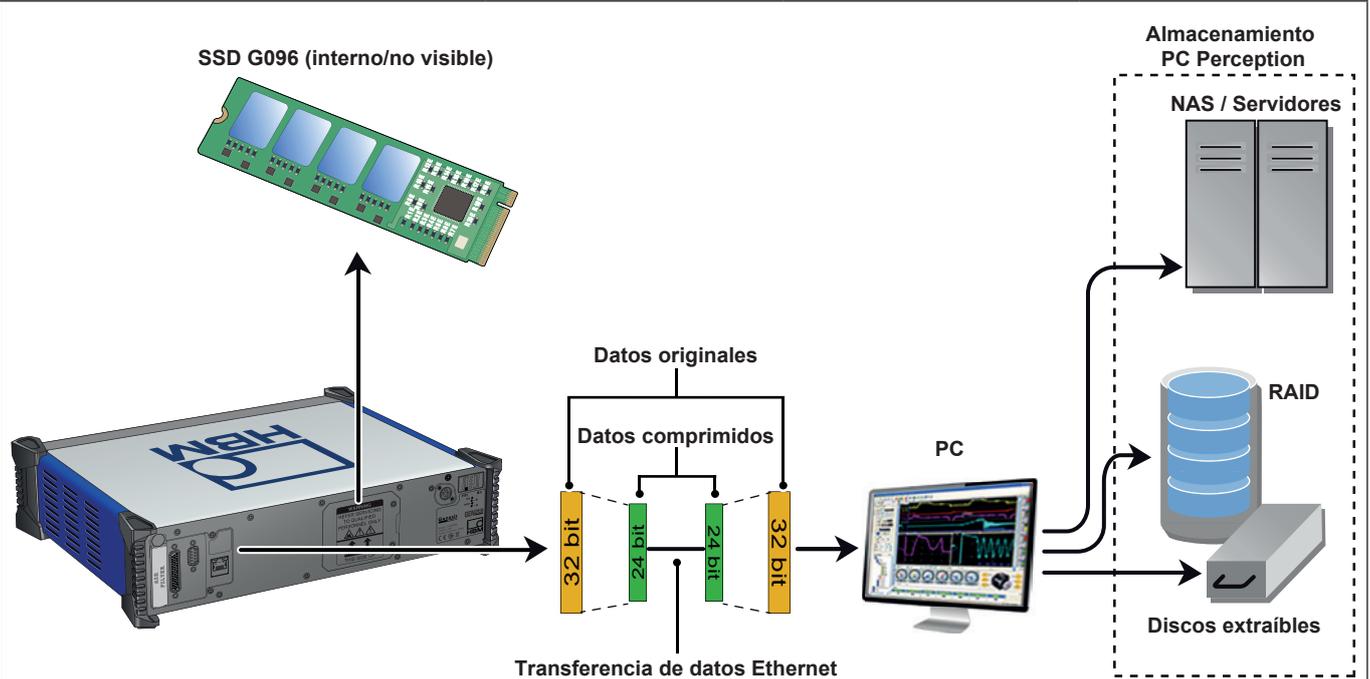


Figura 11: Vista de conjunto del streaming continuo

Velocidad máxima del aseguramiento continuo de datos (probada mediante registro circular durante 48 horas)	SSD G096 (opción)	Almacenamiento en un PC con Perception	
	No comprimido	No comprimido	Comprimido
Ethernet de 1 Gbit (fibra óptica o eléctrico)	no disponible	100 MB/s <sup>(1)</sup>	Hasta 170 MB/s <sup>(1)(2)</sup>
Almacenamiento local en SSD G096	125 MB/s	No utilizable	No utilizable

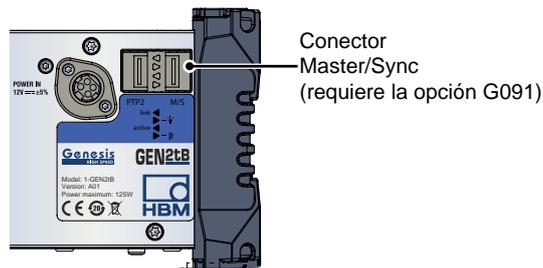
- (1) Para la configuración de prueba se usa un PC Windows® con CPU Intel i7 y SSD con velocidades de escritura superiores a los 250 MB/s.
- (2) La relación de compresión depende de la anchura del canal del convertidor analógico/digital. Para más información, consulte por favor la tabla "Relación de compresión en la transmisión de datos" (abajo). La tasa es válida antes de la decompresión de los datos guardados para mantener la compatibilidad con versiones anteriores de PNRf.

**Relación de compresión en la transmisión de datos en canal analógico**

Tarjetas de entrada	Amplitud de muestra	Relación de compresión	
		Almacenamiento 16 bits	Almacenamiento 32 bits
GN310B, GN311B	18 bits	1 : 1	1,75 : 1
GN610B, GN611B	18 bits	1 : 1	1,75 : 1
GN800B	16 bits	1 : 1	no disponible
GN815, GN816	18 bits	1 : 1	1,75 : 1
GN840B, GN1640B	24 bits	1 : 1	1,33 : 1
GN1202B	14 bits	1 : 1	no disponible
GN8101B, GN8102B, GN8103B	14 bits	1 : 1	no disponible

**Conexión Master/Synch**

Los dispositivos básicos de la serie GEN admiten un conector de sincronización Master/Synch. Tras la instalación de la opción G091 SFP, el conector puede usarse como una salida Master individual o como una entrada Sync. La función de salida Master puede ampliarse mediante el uso de una tarjeta de salida Master (G083).



**Figura 12:** Conector Master/Synch

Tiempo de tránsito de la fase de dispositivo básico a dispositivo básico	Valor efectivo $\pm 150$ ns; medido en señales analógicas con tarjetas de entrada idénticas y con las mismas frecuencias de muestreo y los mismos parámetros de filtro en cada dispositivo básico
Señalización LED	Enlace óptico sincronizado, no conectado, función desactivada
Modo Master	Apto para sincronización básica y extendida; admite 1 dispositivo básico Sync. Para múltiples dispositivos básicos Sync es necesario el uso de una o más tarjetas Master de salida (G083)
Modo Sync	Apto para sincronización básica y avanzada
Número máximo de dispositivos básicos	2; para múltiples dispositivos básicos es necesario el uso de una o más tarjetas de salida Master (G083)
<b>Tiempo necesario para una sincronización completa tras la detección de la señal Master/Synch</b>	
Ningún registro activo	Generalmente 1 minuto
Registro o pausa activos	1 minuto más 25 s por ms de desviación del tiempo de registro respecto a la hora master
Notificaciones a los usuarios durante el registro	Marcadores horarios sobre la señal Master/Synch perdida/restaurada y hora Master/Synch sincronizada
<b>Sincronización básica</b>	
Retardo de propagación debido a la longitud del cable	Detección automática de la longitud del cable y compensación del retardo de propagación
Primera muestra	Sincroniza la primera muestra de un registro continuo para cada dispositivo básico. Retardo de propagación debido a la longitud del cable no compensado al comienzo del registro. Primeras muestras no registradas en los dispositivos básicos Sync, como determinado por los retardos de propagación. Los tiempos de tránsito de la fase de señales no son causados por este retardo de propagación.
Base de tiempo sincronizada	Impide la deriva de frecuencia de las frecuencias de muestreo en cada dispositivo básico
Intercambio de triggers de canal medido	Intercambia de manera sincronizada los triggers de canal medido conectados al bus de activación Master/Synch hacia/desde cada dispositivo básico. Se utiliza generalmente para los modos de registro de sweeps.
Compatibilidad	Las funciones de sincronización básica son retrocompatibles con la opción de tarjeta Master/Synch de la serie GEN para los modos Master y Sync
<b>Sincronización avanzada</b>	
Intercambio de triggers de canal de cálculo	Bus de activación suplementario para el intercambio sincronizado de las condiciones de activación detectadas en los canales de cálculo en tiempo real (RTC) entre dispositivos básicos. Los triggers de los canales RTC presentan un retardo más largo debido al tiempo de cálculo necesario antes de establecer un trigger.
Trigger manual sincronizado	Acción del usuario en Perception para activar de manera sincronizada todos los dispositivos básicos
Acciones de registro sincronizadas	Inicio/Parada y Pausa de un registro en varios dispositivos básicos, cada uno de los cuales es controlado por una instancia distinta de Perception. La parada del registro no es una acción sincronizada. Registra de manera sincronizada los datos distribuidos con una combinación de dos dispositivos básicos GEN DAQ en una configuración Master /Sync ejecutando Perception en cada uno de ellos. Una configuración Master/Synch más común consistiría en parar Perception en uno de los sistemas y controlar ambos sistemas desde una sola instancia de Perception.
Compatibilidad	Las funciones de sincronización avanzada no son compatibles con la opción anterior de tarjeta Master/Synch. Una configuración de sistemas combinados utiliza automáticamente la sincronización básica.

Conexión Master/Synch	
Conexión	
SFP homologado por HBM	1-G091
Longitud de onda óptica	850 nm
Tipo de cable de fibra óptica	Multimodo 50/125 $\mu$ m
Velocidad de transferencia de datos por fibra óptica	2 Gbit/s
Longitud máxima del cable	500 m
Tipo de conector	LC dúplex

**Visión de conjunto de especificaciones de sincronización**

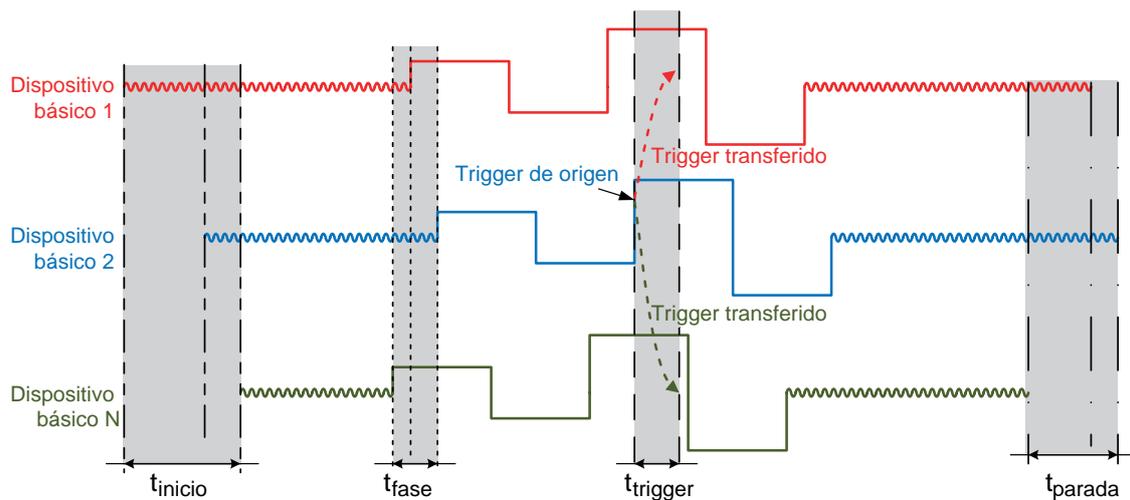


Figura 13: Vista de conjunto de las especificaciones de sincronización

	$t_{\text{fase}}^{(1)}$	$t_{\text{inicio}}^{(2)}$	$t_{\text{parada}}^{(3)}$	$t_{\text{trigger}}^{(4)}$
<b>Fuente de sincronización</b>				
Master/Synch	$\leq 150$ ns	$\leq$ retardo de cable	$\leq 1$ s	$\leq 150$ ns
PTP	$\leq 150$ ns	$\leq 1$ s	$\leq 1$ s	$\leq (516 \mu\text{s} + \text{retardos de cable})$
<b>Ninguna fuente de sincronización</b>				
Dispositivos básicos conectados simultáneamente a través de Perception	$\leq 1$ s	$\leq 1$ s	$\leq 1$ s	$\leq 1$ s
Error adicional tras la conexión	$\leq 0,5$ s/hora	$\leq 0,5$ s/hora	$\leq 0,5$ s/hora	$\leq 0,5$ s/hora

- (1)  $t_{\text{fase}}$  Diferencia de fase máxima entre las señales. (Esta especificación no es afectada por ninguna de las otras especificaciones).
- (2)  $t_{\text{inicio}}$  Retardo máximo entre el inicio del registro en cada dispositivo básico.
- (3)  $t_{\text{parada}}$  Retardo máximo entre la parada del registro en cada dispositivo básico.
- (4)  $t_{\text{trigger}}$  Retardo máximo para transferir un trigger desde un dispositivo básico a todos los otros dispositivos básicos.
- (5) **Observación** sobre el intercambio de triggers  
El intercambio de triggers está incluido en el cable Master/Synch. Para el intercambio de triggers, todos los otros modos de sincronización requieren que los dispositivos básicos estén conectados de cada salida de trigger externa a cada entrada de trigger externa en todos los dispositivos básicos.

Conector E/S

**PIN Señal**

- PIN 1 - Entrada Evento externo
- PIN 2 - Salida Evento externo
- PIN 3 - Entrada Trigger externo
- PIN 4 - Tierra
- PIN 5 - Tierra
- PIN 6 - Entrada Inicio externo
- PIN 7 - Salida Trigger externo
- PIN 8 - Entrada Parada externa
- PIN 9 - +5V

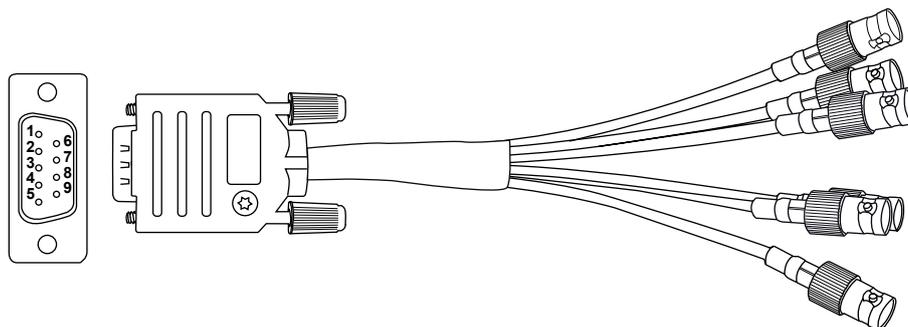
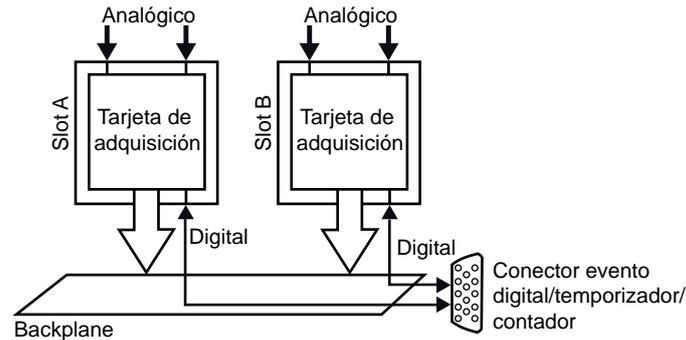


Figura 14: Esquema de conexión de cable de conexión repartidor

Tipo de conector	Conectividad TE (Tyco Electronics): 2-5747706-0 (D-sub, hembra de 9 pines)
Tipo de conector de acoplamiento	Conectividad TE (Tyco Electronics): 5-747904-5
<b>1-KAB2132-0_5: Cable de conexión repartidor (opción, pedir por separado)</b>	
Tipo de cable	Coaxial
Tipo de conector	6; hembra BNC
Longitud	0,5 m (1,6 ft)
<b>Detalles de las entradas externas (Trigger In / Event In / Start In / Stop In)</b>	
Niveles	Compatible con TTL, Bajo -30 V a 0,7 V, Alto 2 V a 30 V La entrada tiene una resistencia pull-up interna de 20 kΩ ± 1% a 5 V
Protección a sobretensión de entrada	± 25 V DC, ± 30 V pico <1 minuto
Resolución	50 ns
Filtro de periodo del impulso mínimo	500 ns, 1 μs, 2 μs, 5 μs, 10 μs
Flanco activo	Ascendente o descendente; seleccionado en el software
Retardo	± 1 μs + hasta un periodo de muestreo
Tiempo de respuesta Inicio	Generalmente 1 s si el sistema está completamente inactivo
Tiempo de respuesta Parada	Generalmente 1 s si el sistema está efectuando un registro sin automatización
<b>Detalles de las salidas externas (Trigger out / Event out)</b>	
Niveles	Compatible con TTL; 0 V < Bajo < 0,6 V; 2 V < Alto < 5 V
Nivel activo	Alto/Bajo/Mantener alto; definido en el software
Periodo del impulso	Seleccionado Alto o Bajo: 12,5 a 12,8 μs Seleccionado Mantener alto: activo desde el primer trigger hasta el final del registro
Corriente de salida máxima	50 mA, con protección contra cortocircuitos
Impedancia de salida	49,9 Ω ± 1%
Con protección contra cortocircuitos	Continua
Retardo de salida de trigger ext.	Definido por el usuario; el valor mínimo puede variar para cada tarjeta de entrada. Default 516 ± 1 μs + hasta un periodo de muestreo; filtro ajustado en banda ancha <sup>(1)</sup>
Retardo de salida de evento ext.	Retardo de salida de trigger externo definido por el usuario - 1 μs

(1) Si se utiliza un filtro analógico o digital, el retardo será mayor en función del tipo de filtro y de la frecuencia de la señal.

**Evento digital/Temporizador/Contador**

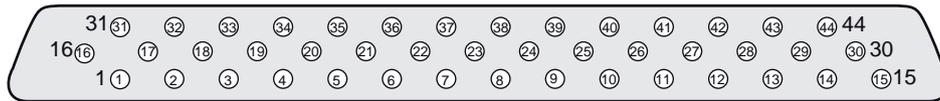


**Figura 15:** Diagrama de bloques de Evento digital/Temporizador/Contador

Número de conectores	1	
Tipo de conector	Conector tipo D, hembra, 44 pines, serie AMP HD-22 (conectividad Tyco/TE: 5748482-5)	
Tipo de conector de cable de acoplamiento	Conector tipo D, macho, 44 pines, serie AMP HDP-22 (conectividad Tyco/TE: 1658680-1)	
<b>Potencia de salida</b>		
Tensión	5 ± 0,5 V DC	
Corriente máxima	0,5 A	
<b>Entradas de evento</b>		
Número de entradas de evento	16 por tarjeta, 2 tarjetas por conector	
Niveles	Compatible con TTL, Bajo -30 V a 0,7 V, Alto 2 V a 30 V	
	<p><b>Figura 16:</b> Niveles de tensión umbral lógica</p>	
Protección a sobretensión	± 25 V DC, ± 30 V DC pico <1 minuto	
<b>Temporizador/Contador</b>		
Número de canales	Tarjetas de entrada GN310B/GN311B y GN610B/GN611B <sup>(1)</sup>	Otras tarjetas de entrada
	Cuatro por tarjeta Dos tarjetas por conector	Dos por tarjeta Dos tarjetas por conector
Funciones	Véanse las especificaciones de las tarjetas de entrada compatibles con estas entradas	
<b>Salidas</b>		
Número de salidas	Dos por tarjeta, dos tarjetas por conector	
Funciones	Véanse las especificaciones de las tarjetas de entrada compatibles con estas salidas	
Niveles de salida	Compatible con TTL; 0 V < Bajo < 0,6V; 2 V < Alto < 5 V	
Resistencia de salida	49,9 Ω ± 1%	
Corriente de salida máxima	50 mA, con protección contra cortocircuitos	

(1) Requiere Perception de versión 8.22 o posterior.

Esquema de conexión de conector de evento digital/temporizador/contador 1(AB) y 2(CD)



- |  |   |
|--|---|
| PIN 1 - Entrada de evento A1/C1 y reinicialización Temporizador/Contador A2/C2                 | PIN 23 - Entrada de evento B11/D1 y dirección Temporizador/Contador B1/D1 |
| PIN 2 - Entrada de evento A2/C2 y dirección Temporizador/Contador A2/C2                        | PIN 24 - Entrada de evento B12/D12 y reloj Temporizador/Contador B1/D1    |
| PIN 3 - Entrada de evento A3/C3 y reloj Temporizador/Contador A2/C2                            | PIN 25 - Entrada de evento B13/D13  |
| PIN 4 - Entrada de evento A4/C4 y reinicialización Temporizador/Contador A4/C4 <sup>(1)</sup>  | PIN 26 - Entrada de evento B14/D14  |
| PIN 5 - Entrada de evento A5/C5 y dirección Temporizador/Contador A4/C4 <sup>(1)</sup>         | PIN 27 - Tierra   |
| PIN 6 - Entrada de evento A6/C6 y reloj Temporizador/Contador A4/C4 <sup>(1)</sup>             | PIN 28 - Tierra   |
| PIN 7 - Entrada de evento A7/C7 y reinicialización Temporizador/Contador A3/C3 <sup>(1)</sup>  | PIN 29 - Tierra   |
| PIN 8 - Entrada de evento A8/C8 y dirección Temporizador/Contador A3/C3 <sup>(1)</sup>         | PIN 30 - Tierra   |
| PIN 9 - Entrada de evento A9/C9 y reloj Temporizador/Contador A3/C3 <sup>(1)</sup>             | PIN 31 - Entrada de evento B15/D15  |
| PIN 10 - Entrada de evento A10/C10 y reinicialización Temporizador/Contador A1/C1              | PIN 32 - Entrada de evento B16/D16  |
| PIN 11 - Entrada de evento A11/C1 y dirección Temporizador/Contador A1/C1                      | PIN 33 - Entrada de evento A13/C13  |
| PIN 12 - Entrada de evento A12/C12 y reloj Temporizador/Contador A1/C1                         | PIN 34 - Entrada de evento A14/C14  |
| PIN 13 - Entrada de evento B1/D1 y reinicialización Temporizador/Contador B2/D2                | PIN 35 - Entrada de evento A15/C15  |
| PIN 14 - Entrada de evento B2/D2 y dirección Temporizador/Contador B2/D2                       | PIN 36 - Entrada de evento A16/C16  |
| PIN 15 - Entrada de evento B3/D3 y reloj Temporizador/Contador B2/D2                           | PIN 37 - Salida de evento B2/D2   |
| PIN 16 - Entrada de evento B4/D4 y reinicialización Temporizador/Contador B4/D4 <sup>(1)</sup> | PIN 38 - Salida de evento B1/D1   |
| PIN 17 - Entrada de evento B5/D5 y dirección Temporizador/Contador B4/D4 <sup>(1)</sup>        | PIN 39 - Salida de evento A2/C2   |
| PIN 18 - Entrada de evento B6/D6 y reloj Temporizador/Contador B4/D4 <sup>(1)</sup>            | PIN 40 - Salida de evento A1/C1   |
| PIN 19 - Entrada de evento B7/D7 y reinicialización Temporizador/Contador B3/D3 <sup>(1)</sup> | PIN 41 - Tierra   |
| PIN 20 - Entrada de evento B8/D8 y dirección Temporizador/Contador B3/D3 <sup>(1)</sup>        | PIN 42 - Tierra   |
| PIN 21 - Entrada de evento B9/D9 y reloj Temporizador/Contador B3/D3 <sup>(1)</sup>            | PIN 43 - Alimentación +5 V  |
| PIN 22 - Entrada de evento B10/D10 y reinicialización Temporizador/Contador B1/D1              | PIN 44 - Alimentación +5 V  |

Figura 17: Diagrama de pines para conector de evento digital/temporizador/contador 1(AB) y 2(CD)

(1) Los canales Temporizador/Contador adicionales se encuentran disponibles solo si hay instalada una tarjeta GN310B/GN311B o GN610B/GN611B.

**Normas armonizadas para conformidad CE y UKCA de acuerdo con las Directivas siguientes <sup>(1)</sup>**

<b>Directiva de baja tensión (DBT): 2014/35/UE</b>	
<b>Directiva de Compatibilidad electromagnética (CEM): 2014/30/UE</b>	
<b>Seguridad de equipos eléctricos</b>	
EN 61010-1	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio – Requisitos generales
EN 61010-2-030	Requisitos particulares para circuitos de ensayo y de medida
<b>Compatibilidad electromagnética</b>	
EN 61326-1	Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 1: Requisitos generales
<b>Emisión</b>	
EN 55011	Equipos industriales, científicos y médicos. Características de las perturbaciones radioeléctricas Perturbación conducida: clase B; Perturbación radiada: clase A
EN 61000-3-2	Límites para las emisiones de corriente armónica: clase D
EN 61000-3-3	Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión
<b>Inmunidad</b>	
EN 61000-4-2	Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas; descarga por contacto $\pm 4$ kV/descarga de aire $\pm 8$ kV: criterio de aptitud B
EN 61000-4-3	Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia; 80 MHz a 2,7 GHz con AM 10 V/m, 1000 Hz: criterio de aptitud A
EN 61000-4-4	Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas Sector $\pm 2$ kV con red de acoplamiento. Canal $\pm 2$ kV con pinza capacitiva: criterio de aptitud B
EN 61000-4-5	Ensayos de inmunidad a las ondas de choque Sector $\pm 0,5$ kV/ $\pm 1$ kV Línea-Línea y $\pm 0,5$ kV/ $\pm 1$ kV/ $\pm 2$ kV Canal línea-tierra $\pm 0,5$ kV/ $\pm 1$ kV con red de acoplamiento: criterio de aptitud B
EN 61000-4-6	Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia AM de 150 kHz a 80 MHz, 1000 Hz; 10 V RMS @ sector, 3 V valor efectivo @ canal, utilizando ambos un borne criterio A
EN 61000-4-11	Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión Huecos: criterio de aptitud A; interrupciones: criterio de aptitud C

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

Manufacturer:

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

Importer:

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

**G096: GEN2tB/GEN4tB M2 SSD, almacenamiento en disco local (opción, pedir por separado)**

Instalado en los dispositivos básicos de la serie GEN DAQ para garantizar la óptima adquisición de datos. Los datos registrados se pueden copiar a un archivo permanente con el software Perception o usando la cuenta de usuario para permitir el acceso directo al directo basado en la red.



**Figura 18:** Diagrama de bloques del disco de estado sólido

**Acceso a los datos registrados**

Acceso por medio de Perception	Los datos registrados se pueden leer, copiar y borrar con el software Perception conectado a un dispositivo básico GEN DAQ
Acceso directo a través de la red	Derechos de acceso según la cuenta de usuario. Con la autorización correspondiente, es posible leer, copiar y borrar directamente los datos registrados como acciones normales de disco compartido.

**Configuración de la memoria**

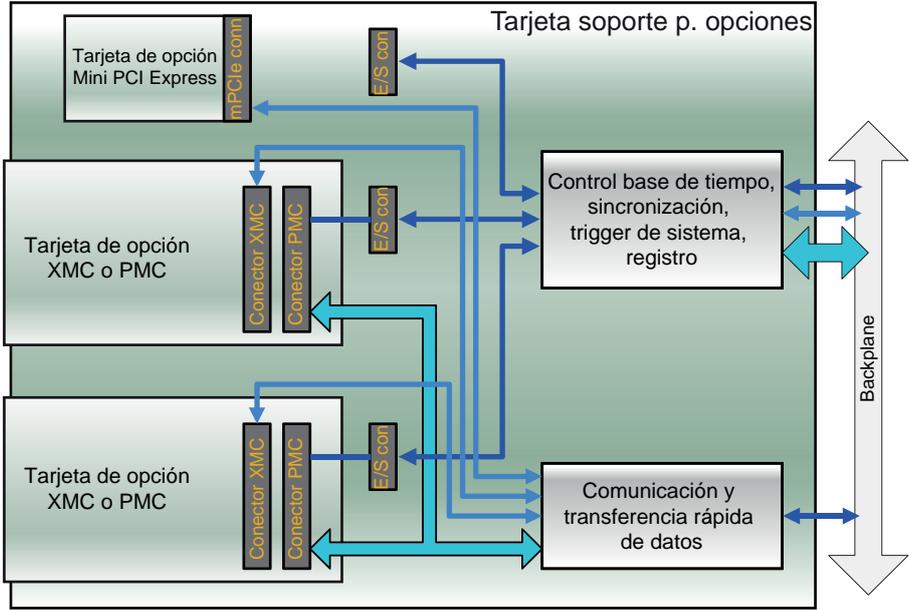
Tecnología de almacenamiento	Disco de estado sólido (M.2 SSD)
Número de discos SSD	1
Modo operativo del SSD	Disco único
Tamaño de volumen EXT4 no formateado	500 GB
Formato del sistema de ficheros	Linux EXT4
Cifrado de datos	No compatible
Velocidad máxima de almacenamiento continuo	125 MB/s Probada mediante registro circular durante 48 horas
Ratio máximo de almacenamiento de sweeps	Depende de la longitud del segmento (sweep) y del número de canales utilizados
Posición	Integrado, fijo

**Configuraciones especiales**

Discos de almacenamiento más grandes	La capacidad de memoria de los discos SSD aumenta prácticamente cada año. Contacte con el equipo de asistencia local de HBM para obtener información sobre los discos disponibles y solicitar un presupuesto específico para su proyecto.
Rango de temperatura	0 °C a +70 °C

**G081: Tarjeta soporte para opciones (opción, pedir por separado)**

Se utiliza para permitir la sincronización opcional y el uso otras tarjetas de interfaz. (Para más información, véanse las especificaciones de la tarjeta para opciones)

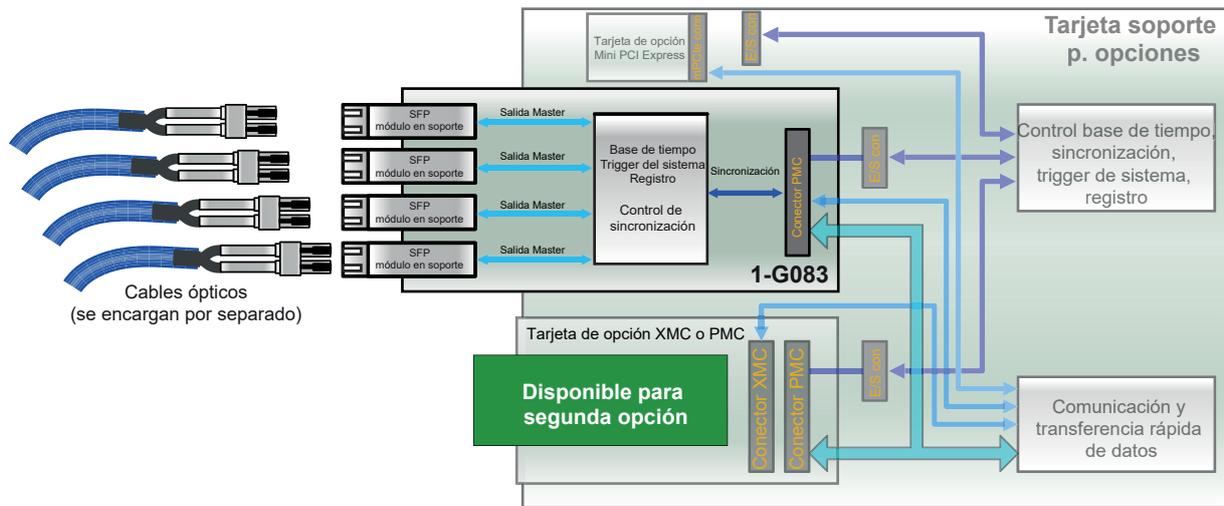


**Figura 19:** Diagrama de bloques de tarjeta soporte para opciones

Número máximo de tarjetas soporte para opciones	Limitado por el tamaño del dispositivo básico (número de slots -1) Todos los slots de dispositivos básicos pueden usarse con una tarjeta soporte para opciones. Cada dispositivo básico necesita al menos una tarjeta de entrada.
Dispositivos básicos compatibles	GEN2tB, GEN3iA, GEN4tB, GEN7iB, GEN7tB y GEN17tB Requiere un bus de transferencia rápida de datos
<b>Tipos de tarjetas para opciones</b>	
Tarjetas PMC/XMC	Dos por tarjeta soporte para opciones
Tarjetas Mini PCI express	Una por tarjeta soporte para opciones
<b>Tarjetas de opciones admitidas (se pueden configurar máximo dos opciones)</b>	
Tarjeta de salida Master	Tarjeta de salida Master 1-G083 para cuatro dispositivos básicos Sync por cada tarjeta de salida Master Dos tarjetas de salida Master por tarjeta soporte para opciones, varias tarjetas soporte para opciones por dispositivo básico
En el momento de publicación de estas especificaciones, no se admitían tarjetas de opción Mini PCI express.	

**G083: Tarjeta de salida master (opción, pedir por separado)**

Admite hasta cuatro dispositivos básicos Sync, varias tarjetas de salida Master (requiere la tarjeta soporte para opciones G081).  
 Opción instalada en la fábrica.



**Figura 20:** Diagrama de bloques de la tarjeta de salida master (opción G081 requerida)

Salidas master	Cuatro por tarjeta de salida master. Máximo dos tarjetas de salida master por tarjeta soporte para opciones. Todos los slots del dispositivo básico con excepción del primero pueden ocuparse con tarjetas soporte para opciones.
Tiempo de tránsito de la fase de dispositivo básico a dispositivo básico	Valor efectivo $\pm 150$ ns; medido en señales analógicas con tarjetas de entrada idénticas y con las mismas frecuencias de muestreo y los mismos parámetros de filtro en cada dispositivo básico
Señalización LED	Enlace óptico sincronizado, no conectado, función desactivada
Modo Master	Admite una sincronización básica y avanzada; cuatro dispositivos básicos Sync por cada tarjeta de salida Master Dos tarjetas de salida Master por tarjeta soporte para opciones, varias tarjetas soporte para opciones por dispositivo básico
Modo Sync	No compatible. Usar el conector de sincronización Master/Sync del dispositivo básico para el modo Sync.
Número máximo de dispositivos básicos	GEN2tB: 9 dispositivos básicos Sync, 10 que incluyen el dispositivo básico Master GEN4tB: 25 dispositivos básicos Sync, 26 que incluyen el dispositivo básico Master GEN3i, GEN3iA y GEN3t: 17 dispositivos básicos Sync, 18 que incluyen el dispositivo básico Master GEN7i, GEN7iB y GEN7tB: 49 dispositivos básicos Sync, 50 que incluyen el dispositivo básico Master GEN17tB: 129 dispositivos básicos Sync, 130 que incluyen el dispositivo básico Master
<b>Tiempo necesario para una sincronización completa tras la detección de la señal Master/Sync</b>	
Ningún registro activo	Generalmente 1 minuto
Registro o pausa activos	1 minuto más 25 s por ms de desviación del tiempo de registro con respecto a la hora Master
Notificaciones a los usuarios durante el registro	Marcadores horarios sobre la señal Master/Sync perdida/restaurada y hora Master/Sync sincronizada
<b>Sincronización básica (compatible con las opciones de tarjetas Master/Sync anteriores de la serie GEN)</b>	
Retardo de propagación debido a la longitud del cable	$\pm 5$ ns/m; detección automática de la longitud de cable y compensación del retardo de propagación
Primera muestra	Sincroniza la primera muestra de un registro continuo para cada dispositivo básico. Las primeras muestras no se registran en los dispositivos básicos Sync definidos por los retardos de propagación debido a la longitud del cable. Los tiempos de tránsito de la fase de señales no son causados por este retardo de propagación.
Base de tiempo sincronizada	Impide la deriva de frecuencia de las frecuencias de muestreo en cada dispositivo básico
Intercambio de triggers de canal medido	Intercambia de manera sincronizada los triggers de canal medido conectados al bus de activación Master/Sync entre dispositivos básicos. Se utiliza generalmente para los modos de registro de sweeps.

**G083: Tarjeta de salida master (opción, pedir por separado)****Sincronización avanzada (no compatible con la opción anterior de tarjetas Master/Sync de la serie GEN)**

Intercambio de triggers de canal de cálculo	Intercambia de manera sincronizada los triggers de canal de cálculo (RTC) en tiempo real entre dispositivos básicos. Es necesario efectuar el intercambio por separado a causa de los retardos internos mayores de los triggers de canal RTC debidos a los cálculos que deben realizarse antes establecer un trigger.
Trigger manual sincronizado	Acción del usuario en Perception para activar de manera sincronizada todos los dispositivos básicos.
Acciones de registro sincronizadas	Inicio/Parada y Pausa de un registro en varios dispositivos básicos, cada uno de los cuales es controlado por una instancia distinta de Perception. La parada del registro no es una acción sincronizada. Registra de manera sincronizada los datos distribuidos con una combinación de dispositivos básicos GEN7iB/GEN3iA en una configuración Master/Sync mientras se ejecuta Perception en cada uno de ellos. Una aplicación Master/Sync más común consistiría en controlar ambos sistemas desde una instancia de Perception.
<b>Rango de temperatura</b>	
Operacional	0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)
No operacional (almacenamiento)	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)

**KAB280: Cable de fibra óptica MM 50/125 µm LC-LC (opción, pedir por separado)**

Cable estándar de fibra óptica multimodo tipo zipcord dúplex.  
Se usa con Ethernet de fibra óptica 850 nm de 1 Gbit o 10 Gbit (1-G091 y 1-G065), sincronización Master/Sync y tarjetas GN1202B y GN800B. Utilizado generalmente para tendidos de cables fijos o entornos de laboratorio.



Figura 21: Diagrama de bloques y foto

Tipo de conector	LC - LC
Calificación del cable	OM3; multimodo, 850 nm
Diámetro del núcleo/cubrimiento	50/125 µm
Diámetro/tamaño de la camisa	Generalmente 2 mm (0,08") un núcleo
Calificación de la camisa	Baja emisión de humos y sin halógenos
Atenuación	≤ 2,7 dB/km @ 850 nm
Longitudes disponibles	3, 10, 20 y 50 m (10, 33, 66 y 164 ft)
Radio de curvatura	30 mm (1,2")
Peso	Generalmente 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
Temperatura de servicio	-40 °C a +80 °C (-40 °F a 176 °F)

**KAB288: Cable de fibra óptica SM 9/125 µm LC-LC (opción, pedir por separado)**

Cable estándar de fibra óptica monomodo tipo zipcord dúplex.  
Se usa con Ethernet de fibra óptica 1310 nm de 1 Gbit o 10 Gbit (1-G063 y 1-G066). Utilizado generalmente para tendidos de cables fijos o entornos de laboratorio.

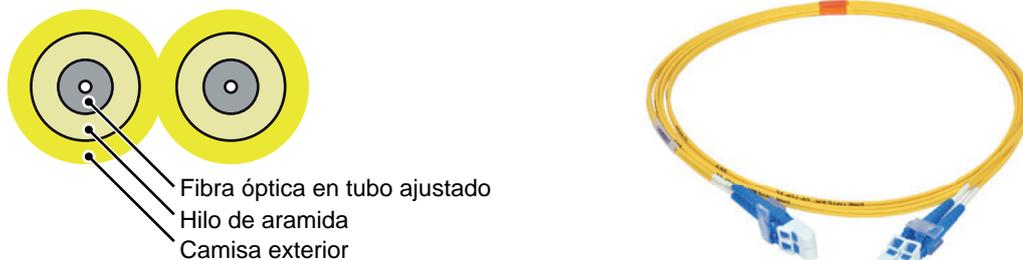


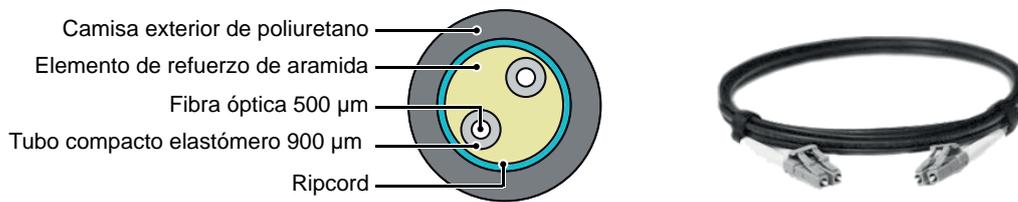
Figura 22: Diagrama de bloques y foto

Tipo de conector	LC - LC
Calificación del cable	OS2; monomodo, 1310 nm
Diámetro del núcleo/cubrimiento	9/125 µm
Diámetro/tamaño de la camisa	Generalmente 2 mm (0,08") un núcleo
Calificación de la camisa	Baja emisión de humos y sin halógenos
Atenuación	≤ 0,5 dB/km @ 1310 nm
Longitudes disponibles	2, 10, 20, 50 y 100 m (6.6, 33, 66, 164 y 330 ft). Para otras longitudes, contactar con el equipo de proyectos especiales <sup>(1)</sup> .
Radio de curvatura	30 mm (1,2")
Peso	Generalmente 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
Temperatura de servicio	-40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)

(1) Dirección de contacto para proyectos especiales: [customsystems@hbkworld.com](mailto:customsystems@hbkworld.com)

**KAB289: Cable de fibra óptica reforzado SM 9/125 µm LC-LC (opción, pedir por separado)**

Cable de fibra óptica monomodo dúplex heavy duty.  
Se usa con Ethernet de fibra óptica 1310 nm de 1 Gbit o 10 Gbit (1-G063 y 1-G066). Se utiliza generalmente en entornos de bancos de ensayos.



**Figura 23:** Diagrama de bloques y foto

Tipo de conector	LC - LC
Calificación del cable	OS2; monomodo, 1310 nm
Diámetro del núcleo/cubrimiento	9/125 µm
Diámetro/tamaño de la camisa	5,8 mm (0,23")
Calificación de la camisa	Poliuretano, sin halógenos
Atenuación	≤ 0,5 dB/km @ 1310 nm
Longitudes disponibles	10, 20, 50, 100, 150 y 300 m (33, 66, 164, 328, 492 y 984 ft). Para otras longitudes, contactar con el equipo de proyectos especiales <sup>(1)</sup> .
Radio de curvatura	58 mm (2,3")
Resistencia al aplastamiento	2000 N/cm
Peso	Generalmente 32 kg/km (21,5 lb/1000 ft)
Temperatura de servicio	-40 °C a +85 °C (-40 °F a 185 °F)

(1) Dirección de contacto para proyectos especiales: [customsystems@hbkworl.com](mailto:customsystems@hbkworl.com)

**G070A: Adaptador par/rpm (opción, pedir por separado)**

Caja de conexión externa para conectar los transductores de HBM T12, T40B, o cualquier otro transductor de par/rpm basado en RS422, directamente al conector de evento digital/temporizador/contador de los dispositivos básicos de la serie GEN. Se suministra con el cable de conexión al dispositivo básico.

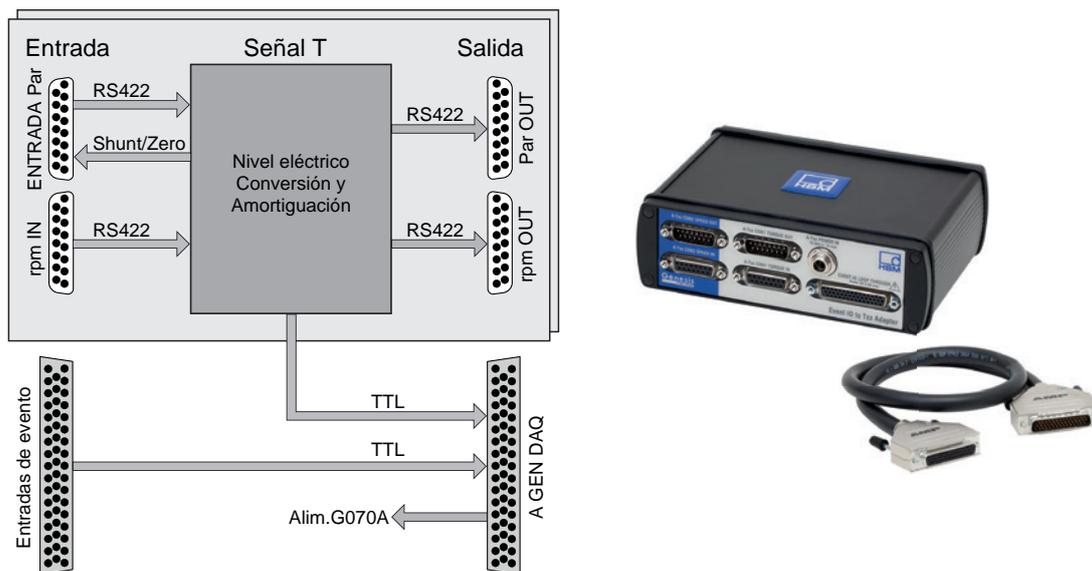


Figura 24: Diagrama de bloques y foto

**Conexión de transductor de par**

Número de transductores de par	2
Compatibilidad de la interfaz de par	Par y shunt (A-Txx CON1 par IN & B-Txx CON1 par IN)
Compatibilidad de la interfaz de velocidad	rpm, dirección y referencia (A-Txx CON2 velocidad IN & B-Txx CON2 velocidad IN)
Niveles de señal	Diferencial RS422
Terminación de señal	100 Ω

**Conexión derivada (loop through) de transductor de par**

Número de transductores de par	2
Salida de la interfaz de par	Par (A-Txx CON1 par OUT & B-Txx CON1 par OUT)
Salida de la interfaz de velocidad	rpm, dirección y referencia (A-Txx CON2 velocidad OUT & B-Txx CON2 velocidad OUT)
Niveles de salida	Diferencial RS422, retransmitido electrónicamente de las señales de entrada

**Conectores**

Evento digital/Temporizador/Contador	HD22 sub-D macho 44 pines (con cable de conexión incluido)
Conector loop through de E/S de eventos	Conector tipo D, hembra, 44 pines, serie AMP HD-22 (conectividad Tyco/TE: 5748482-5)
Conector de cable loop through de E/S de eventos	Conector tipo D, macho, 44 pines, serie AMP HDP-22 (conectividad Tyco/TE: 1658680-1), pedir por separado
Entrada de la interfaz de par, velocidad/RPM	Conector tipo sub-D hembra, 15 pines (apto para 1-KAB149-6 y 1-KAB163-6)
Salida de la interfaz de par, velocidad/RPM	Conector tipo sub-D macho, 15 pines
Entrada	Switchcraft L712A Conector de cable Switchcraft 761KS17 (LD-024-1000911). Incluye dos conectores de cable

**Rango de temperatura**

Operacional	0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)
No operacional (almacenamiento)	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)

**Observación:** Para más información, consultar la hoja de características "B4229 en GEN series G070A Torque/RPM adapter".

**G072: Adaptador de evento digital aislado (opción, pedir por separado)**

Una caja de conexión externa para aislar todas las señales de entrada y salida en el conector de evento digital/temporizador/contador de los dispositivos básicos de la serie GEN.

La clavija del conector de entrada del adaptador es compatible con el conector de entrada del dispositivo básico. Se suministra con el cable de conexión al dispositivo básico.

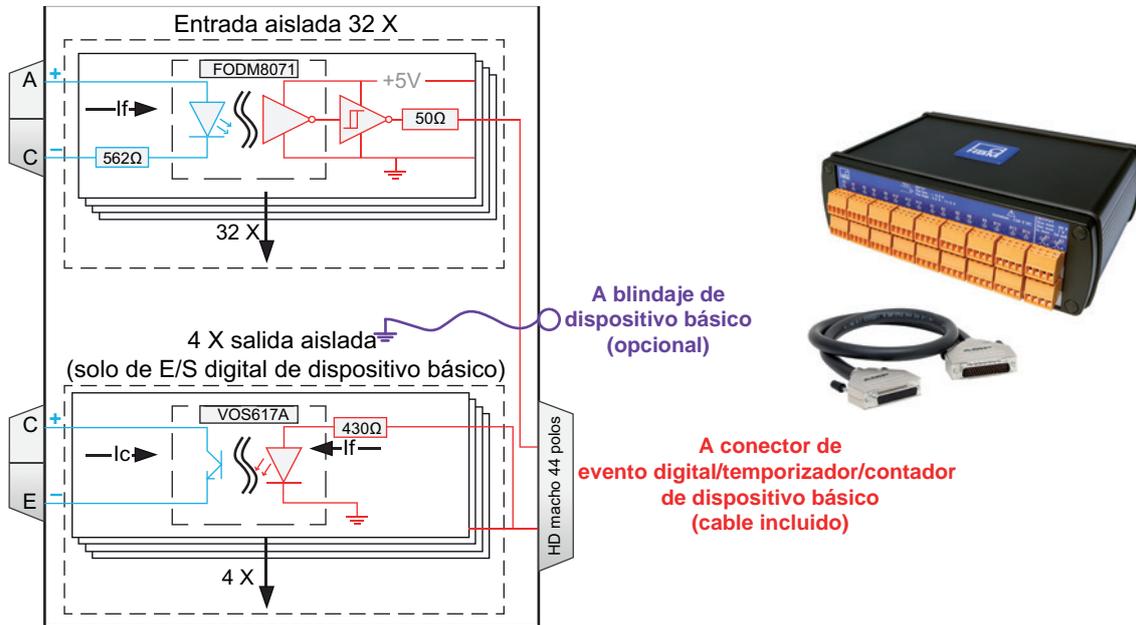


Figura 25: Diagrama de bloques y foto

**Entradas de evento**

Entradas	32 canales de eventos (optoacoplador ánodo, cátodo con una resistencia en serie de 562 Ω)
Tensión de aislamiento	Valor efectivo 230 V AC o DC (canal a canal y canal a chasis/tierra)
Dispositivo de aislamiento	Optoacoplador Fairchild FOD8071 (o comparable)
Frecuencia de conmutación	10 MHz señal bloque de entrada probada. La frecuencia más alta admitida por el sistema corresponde a la de la caja del aislador o del sistema de adquisición de datos, según cual sea la más baja.
Retardo de propagación máximo	55 ns
Tensión de transitorios modo común	Generalmente 20 kV/μs

**Tensiones de conmutación de entrada**

Lógica 0	$< 1,0 \text{ V} + 0,0015 \text{ A} (562 \Omega + R_{ext})$
Lógica 1	$> 1,3 \text{ V} + 0,0050 \text{ A} (562 \Omega + R_{ext}) (+100 \text{ V si } R_{ext} = 20 \text{ k}\Omega)$
Tensión máxima no destructiva	$1,8 \text{ V} + 0,0150 \text{ A} (562 \Omega + R_{ext}) (+300 \text{ V si } R_{ext} = 20 \text{ k}\Omega)$
Tensión inversa no destructiva mínima	-5.0 V

**Salidas de evento**

Canales de salida	4 canales de salida digitales aislados (colector abierto, Emisor) Uno compatible con el conector de evento digital/temporizador/contador
Dispositivo de aislamiento	Optoacoplador Vishay VOS617A (o comparable)
Frecuencia de salida	170 kHz señal de salida probada. La frecuencia máxima admitida para el sistema depende de la del adaptador de eventos digitales aislado o del sistema de adquisición de datos, según cual sea la más baja.

**Tensiones de control no destructivas**

Tensión máxima	$0,007 * R_{ext} \text{ y } < 80 \text{ V}$
Tensión mínima	-7,0 V

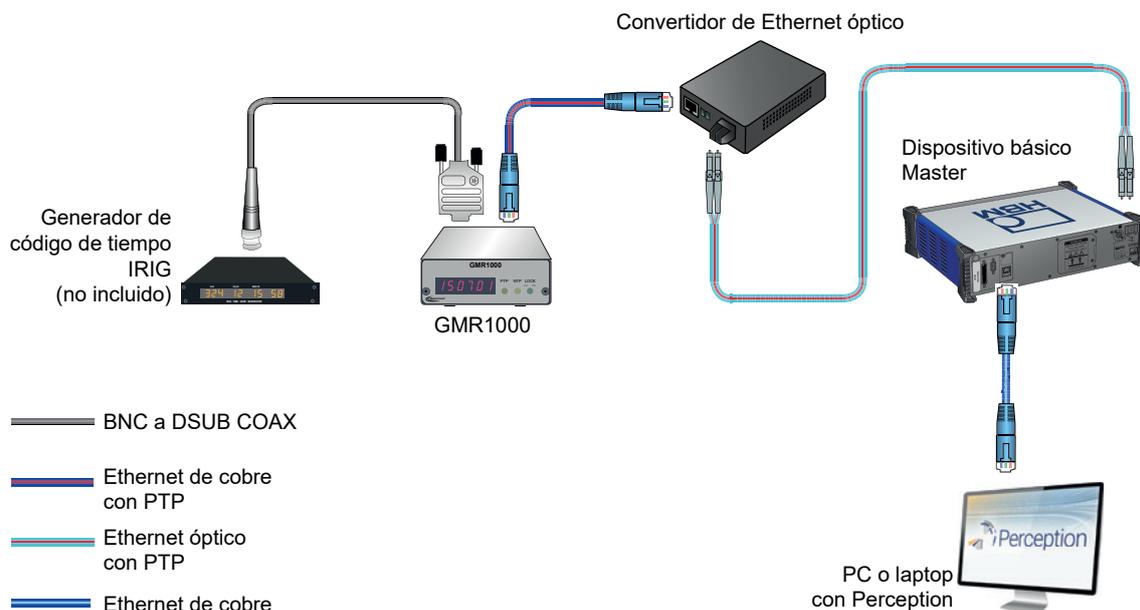
**Rango de temperatura**

Operacional	0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)
No operacional (almacenamiento)	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)

**Observación:** Para más información, consultar la hoja de características "B4232 en GEN series G072 230 Volt RMS Isolated Digital Event adapter".

**G001B: Receptor IRIG con salida PTP (opción, pedir por separado)**

Convertidor IRIG a PTPv2 externo en una carcasa compacta. Usando la salida de fuente de tiempo PTPv2, el GEN DAQ se sincroniza con la fuente de tiempo IRIG. Esta solución se ofrece como un paquete completo que incluye kit de montaje en rack de 19" y CD con instrucciones de uso y de instalación.



**Figura 26:** Ejemplo de configuración de la sincronización horaria IRIG

**Incluido en la opción G001B**

Receptor IRIG	GMR1000
Entrada IRIG	2,5 m (8,2 ft) BNC a D-sub COAX
Cables de Ethernet	Cable Ethernet CAT6 de 4,5 m (14,8 ft) a adaptador PoE Cable de fibra estándar MM LC-LC 1-KAB280-20 de 20 m (65 ft)
Convertidor Ethernet de fibra óptica	Convierte la señal eléctrica de Ethernet en una señal de salida de Ethernet SFP de fibra óptica.
SPF de fibra óptica	2 * G091 para convertidor de Ethernet a fibra óptica y opción de Ethernet de fibra óptica del dispositivo básico GEN DAQ

**Receptor IRIG GMR1000**

Entrada DC	9-28 V DC
Entrada AC	Fuente de alimentación externa montada en la pared
Dimensiones	1164 mm (anchura) x 103 mm (alt.) x 36 mm (prof.) (6,45" x 4,05" x 1,41")
Peso	0.45 kg (16 oz)
Montaje en rack	de 19", altura 1U incluida
Protocolos IRIG compatibles	IRIG-B0 (DCLS), IRIG-B1 (AM), IRIG-A0 (DCLS), IRIG-A1 (AM), IRIG-E0 (DCLS), IRIG-E1 (AM)
Exactitud de la sincronización horaria	< 50 µs para hora IRIG (medido en el dispositivo básico GEN DAQ)
Funciones de la serie GEN DAQ	Inicio de registro del tiempo de registro Sincronización de la frecuencia del oscilador de base de tiempo master

**Tiempo requerido para la completa sincronización**

Ningún registro activo	< 1 min
Registro o pausa activos	1 minuto más 25 s por ms, desviación del tiempo de registro con respecto a la fuente de tiempo IRIG
Protocolo de sincronización PTPv2 compatible	PTP según IEEE1588-2008 (1 paso, extremo a extremo, UDP, IPv4)

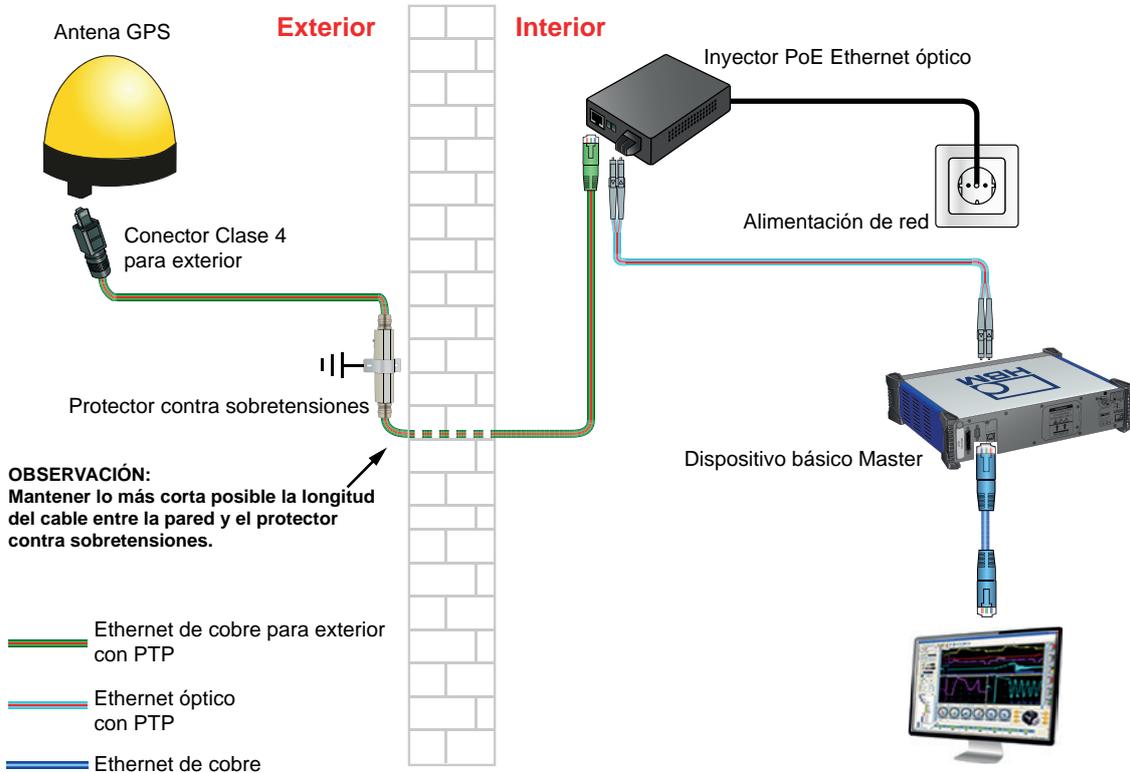
**Rango de temperatura**

Operacional	0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)
No operacional (almacenamiento)	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)

**G002B: Receptor GPS con salida PTP (opción, pedir por separado)**

Sincronización de hora GPS externa con comunicación de red PTPv2.

La solución se ofrece como un paquete completo que incluye una antena de GPS alimentada a través de Ethernet (PoE), todos los cables de red RJ45 necesarios, un protector contra sobretensiones RJ45 para exterior, un inyector PoE, dos SFPs G091 y un CD con instrucciones de uso y de instalación.



**Figura 27:** Ejemplo de configuración de la sincronización de hora GPS

Incluido en la opción G002B	
Antena GPS	OTMC 100
Cables de la antena GPS	Cable Ethernet CAT6 de 50 m (164 ft) de uso en exterior para el protector contra sobretensiones Cable Ethernet CAT6 de 20 m (65 ft) de uso en exterior para adaptador PoE Cable de fibra estándar MM LC-LC 1-KAB280-20 de 20 m (65 ft)
Protector contra sobretensiones	UL497B estándar
Inyector PoE de Ethernet de fibra óptica	Inyector alimentado por Ethernet (PoE). Alimenta la antena GPS y convierte la señal de Ethernet eléctrico en una señal de salida de Ethernet SFP óptico MM 50/125.
SFP de fibra óptica	2 * opciones G091 para inyector PoE y opción Ethernet de fibra óptica del GEN DAQ
Especificaciones de la antena GPS	
Seguridad para la antena GPS	IEC60950-1:2005 2 Ed. +A1:2009 IEC60950-22:2005
Conector para antena GPS	Conector impermeable RJ45 según IEC61076-3-106 (variante 4)
Exactitud de la sincronización horaria	< 150 µs respecto a la hora de referencia (UTC) (medida en el dispositivo básico GEN DAQ)
Funciones de la serie GEN DAQ	Inicio de registro del tiempo de registro Sincronización de la frecuencia del oscilador de base de tiempo master
Hora de localización GPS	4 a 10 minutos tras el encendido de la antena
Tiempo requerido para la completa sincronización una vez finalizada la localización GPS / Notificaciones al usuario / PTPv2	
Ningún registro activo	<1 min
Registro o pausa activos	1 minuto más 25 s por ms, desviación de la duración de registro con respecto a la hora UTC
Notificaciones a los usuarios durante el registro	Marc. horarios en tiempo sincronización PTP perdido/restaurado; direcc. Mac del master
Protocolos de tiempo PTPv2 compatibles con la antena	PTP según IEEE1588-2008 (1 paso, extremo a extremo, UDP, IPv4)
Rango de temperatura	
Operacional	0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)
No operacional (almacenamiento)	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)

**1-4C-PCIE-CANFD-2T: CAN FD 4 canales (opción, pedir por separado)**

CAN FD 4 canales o CAN 2.0 opcional para G081. Puerto CAN 1. registro de datos CAN; salida de datos CAN; control de adquisición. Puerto CAN 2, 3, 4: solo registro de datos CAT. Tras la configuración, el dispositivo básico puede enviar los resultados al bus CAN de forma autónoma sin el uso de Perception.

**Observación:** Al menos una tarjeta de entrada en el dispositivo básico debe tener instalada la opción 1-GEN-OP-RT-FDB. 1-4C-PCIE-CANFD-2T es una opción instalada en fábrica (montada dentro del dispositivo básico).

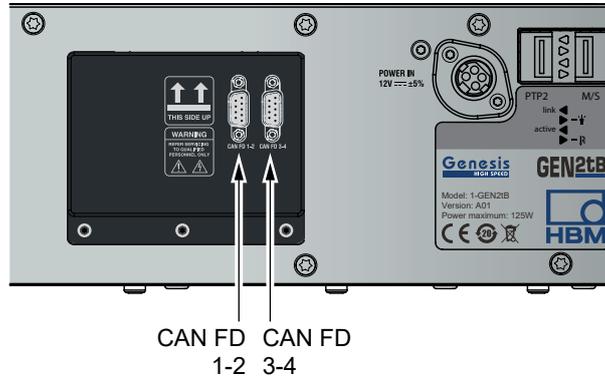
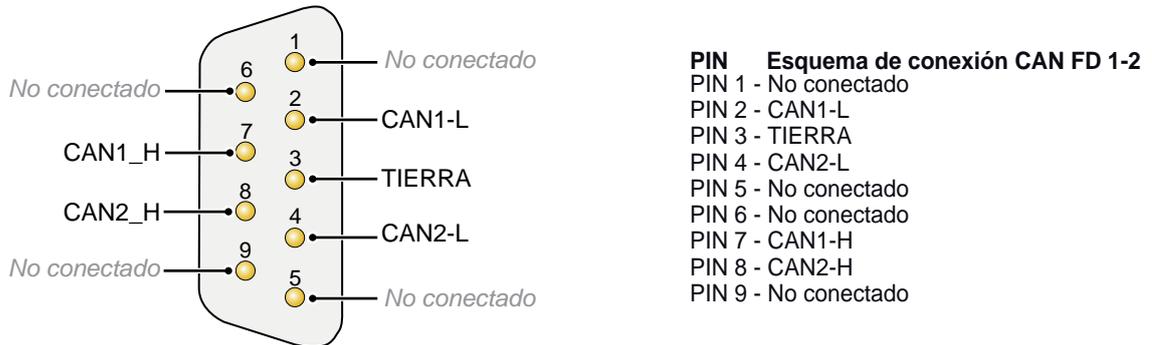


Figura 28: GEN2tB con CAN FD instalado en parte superior (detalle)

**Especificación CAN FD**

Compatible con CAN	Conforme a las especificaciones CAN 2.0 A/B y FD
Velocidades binarias CAN	De 25 kbit/s a 1 Mbit/s
Velocidades binarias CAN FD	De 25 kbit/s a 12 Mbit/s
Separación de potencial	Hasta 300 V
Conector de bus CAN	2x D-Sub, 9 pines, 2 canales CAN por conector



**Nota:** Cambiar para esquema de conexión para CAN FD 3-4  
**CAN1 con CAN3 y CAN2 con CAN4**

Figura 29: Esquema de conexión opción CAN FD

**Rango de temperatura**

Operacional	-20 °C a +60 °C (-4 °F a +140 °F)
No operacional (almacenamiento)	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)

**1-USB-CAN-FD-1CHN: Interfaz CAN FD 1 canal externa (opción, pedir por separado)**

Un canal CAN FD o CAN 2.0 opcional.

Puerto CAN 1: registro de datos CAN; salida de datos CAN; control de adquisición. Tras la configuración, el dispositivo básico puede enviar los resultados al bus CAN de forma autónoma sin el uso de Perception.

**Observación:** Al menos una tarjeta de entrada en el dispositivo básico debe tener instalada la opción 1-GEN-OP-RT-FDB. La opción CAN FD se conecta a la interfaz USB del dispositivo básico y debe insertarse antes del encendido del dispositivo básico (no admite plug-and-play).

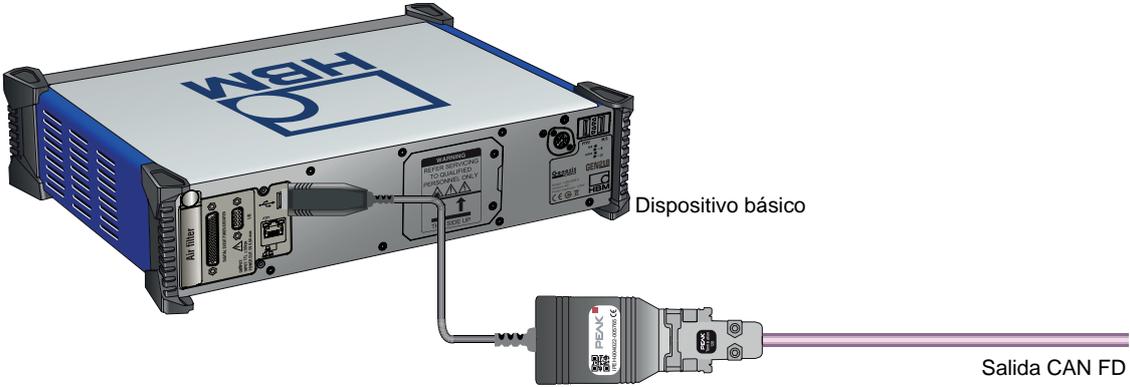


Figura 30: Salida CAN FD autónoma GEN2tB

**Incluida en opción CAN FD**

Convertidor USB a CAN FD	Peak Systems: PCAN-USB FD
--------------------------	---------------------------

**Especificación CAN FD**

Compatible con CAN	Conforme a las especificaciones CAN 2.0 A/B y FD
Velocidades binarias CAN	De 25 kbit/s a 1 Mbit/s
Velocidades binarias CAN FD	De 25 kbit/s a 12 Mbit/s
Separación de potencial	Hasta 500 V
Conector de bus CAN	D-Sub, 9 pines (de conformidad con CiA® 303-1)

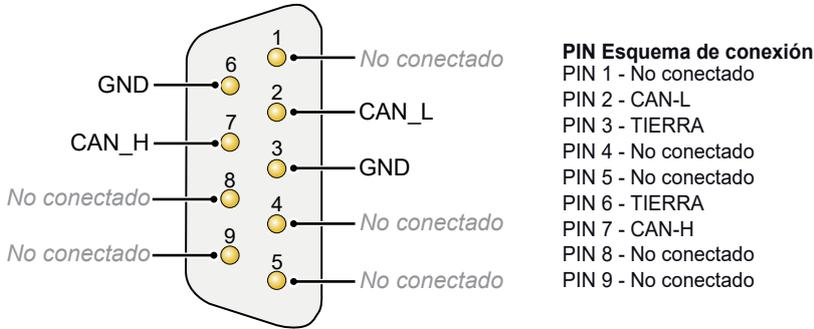


Figura 31: Esquema de conexión D-Sub

**Rango de temperatura**

Operacional	-20 °C a +60 °C (-4 °F a +140 °F)
No operacional (almacenamiento)	-25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)

G093: Kit de montaje en rack (opción, pedir por separado)

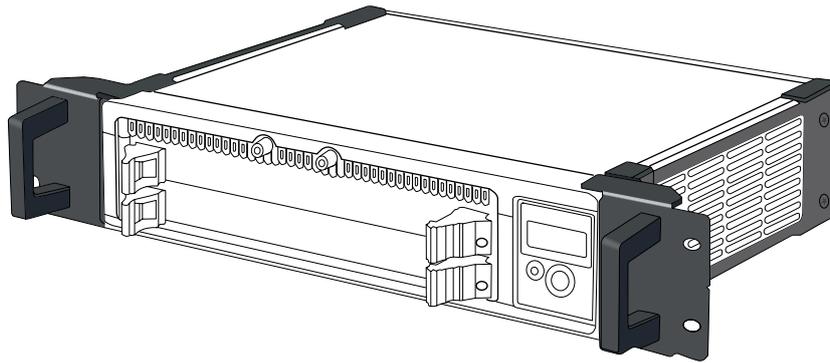


Figura 32: Kit de montaje en rack GEN2tB

Kit de montaje en rack	Montaje del dispositivo básico GEN2tB en un rack estándar de 19". No se necesita material de montaje adicional. Opción instalada por el usuario. 2 unidades, altura 89 mm (3,50")
------------------------	---

1-G098: Maleta de transporte para GEN2tB (opción, pedir por separado)

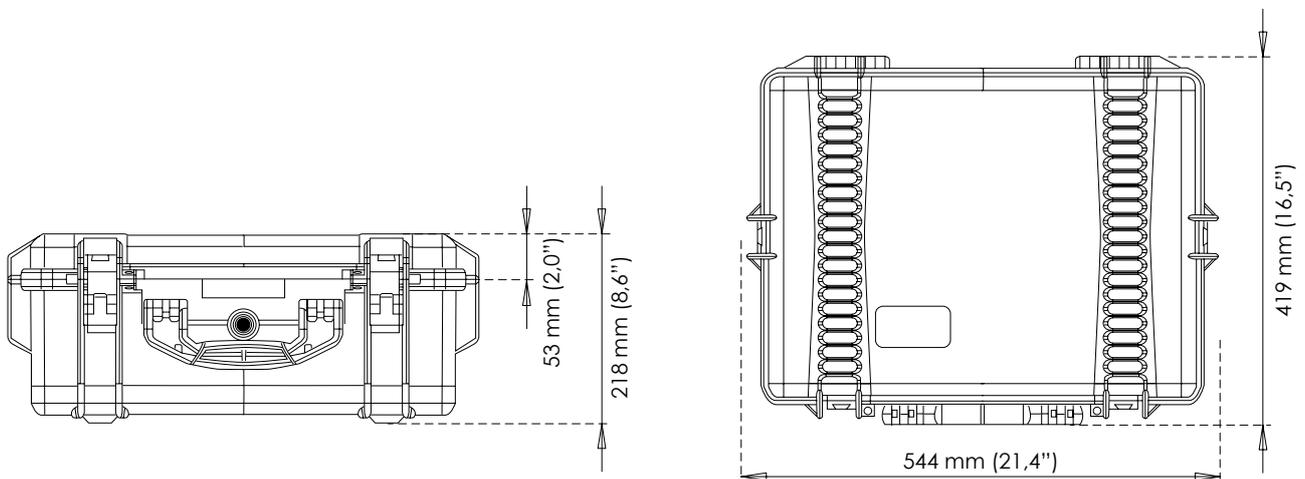


Figura 33: Maleta de transporte rígida reutilizable

Dimensiones exteriores	(anchura x alt. x prof.) 544 x 419 x 218 mm (21,4 x 16,5 x 8,6")
Peso de la maleta vacía	4,3 kg (9,4 lb)
Área de almacenamiento para sistemas	El GEN2tB se introduce desde arriba, para guardarlo y extraerlo fácilmente. Incluye un área de almacenamiento para la fuente y el cable de alimentación del GEN2tB. Protege el sistema de golpes en el caso de caídas, choques y vibraciones.
Equipamiento especial de la maleta	Dos asas y cerraduras laterales para fácil transporte
Homologación de maletas	IP67, ATA300, DS 81-41 y STANAG 4280

## Tarjetas de entrada compatibles

Modelo	Tipo	Aislamiento	Frecuencia de muestreo máxima (no multiplexada)	Resolución	Memoria/tarjeta	Canales analógicos	Eventos digitales	Canales de temporizador/contador	Anchura de slot
GN310B	Diferencial equilibrado/corriente	sí	2 MS/s	18 bits	2 GB	6	16	4	1
GN311B	Diferencial equilibrado/corriente	sí	200 kS/s	18 bits	200 MB	6	16	4	1
GN610B	Diferencial equilibrado	sí	2 MS/s	18 bits	2 GB	6	16	4	1
GN611B	Diferencial equilibrado	sí	200 kS/s	18 bits	200 MB	6	16	4	1
GN800B	Receptor de Remote Probe	sí	2 MS/s	16 bits	8 GB	...(2)	16	4	1
GN815	Diferencial no equilibrado/ IEPE	sí	2 MS/s	18 bits	2 GB	8	16	2	1
GN816	Diferencial no equilibrado/ IEPE	sí	200 kS/s	18 bits	200 MB	8	16	2	1
GN840B	Puente/IEPE/Carga/ 4-20 mA/PT100/PT1000/ Termopares	sí	500 kS/s	24 bits	2 GB	8	16	2	1
GN1202B	Fibra multimodo	sí	100 MS/s	...(1)	8 GB	12	16	2	1
GN1640B	Puente/IEPE/Carga/ 4-20 mA/PT100/PT1000/ Termopares	sí	500 kS/s	24 bits	2 GB	16	16	2	2
GN8101B	Single-ended	no	250 MS/s	14 bits	8 GB	8	16	2	1
GN8102B	Single-ended	no	100 MS/s	14 bits	8 GB	8	16	2	1
GN8103B	Single-ended	no	25 MS/s	14 bits	8 GB	8	16	2	1

(1) Esta tarjeta admite hasta 12 canales transmisores de fibra óptica.

(2) En función de los Remote Probes conectados.

## Canales transmisores de fibra óptica

Cada transmisor es una unidad de canal individual. Cada unidad tiene una entrada diferencial no equilibrada, amplificador, filtro anti-alias analógico y ADC con un enlace de control y datos de fibra óptica a la tarjeta del receptor. La tarjeta del receptor tiene registro lógico, selección de frecuencia de muestreo y memoria. Para más información, consultar la hoja de características GN1202B.

Modelo	Tarjeta de receptor	Alimentación	Frecuencia de muestreo	Resolución	Aislamiento
GN110	GN1202B	Pila	100 MS/s	14 bits	Aplicación de usuario definida
GN111	GN1202B	Pila	25 MS/s	15 bits	Aplicación de usuario definida
GN112	GN1202B	120/240 V AC	100 MS/s	14 bits	Valor efectivo 1800 V
GN113	GN1202B	120/240 V AC	25 MS/s	15 bits	Valor efectivo 1800 V

**Remote Probes**

Los Remote Probes se conectan con la tarjeta de receptor GN800B a través de un cable de fibra óptica. Cada tarjeta de receptor admite dos Remote Probes. Para más información, consultar la hoja de características GN800B.

Modelo	Entrada	Alimentación	Frecuencia de muestreo	Resolución
P1011-4	Remote Probe de tensión de 4 canales	120/240 V AC	2 MS/s con RT-FDB	16 bits
P1111-4	Remote Probe de corriente de 4 canales	120/240 V AC	2 MS/s con RT-FDB	16 bits
P1121-4	Remote Probe de corriente de 4 canales, alimentación de tensión integrada para transductores de corriente	120/240 V AC	2 MS/s con RT-FDB	16 bits

**Versiones de Perception**

	Free Viewer	Viewer Enterprise	Free Standard	Advanced	Enterprise
<b>Funciones</b>					
Compatible con True 64 bit	✓	✓	✓	✓	✓
Opciones básicas de Revisión, Cursor, Informe y Exportación	✓	✓	✓	✓	✓
Control de dispositivo básico individual	✗	✗	✓	✓	✓
Control de varios dispositivos básicos	✗	✗	✗	✗	✓
Incertidumbre de medición	✗	✗	✗	✗	✓
Análisis	✗	✓	✗	✓	✓
Informe avanzado	✗	✓	✗	✓	✓
Exportación avanzada	✗	✓	✗	✓	✓
Reproducción vídeo	✗	✓	✗	✓	✓
Múltiples workbooks/monitores	✗	✓	✗	✓	✓
Hoja de información	✗	✓	✗	✓	✓
FFT básico	✗	✓	✗	✗	✓
Base de datos de transductores	✗	✓	✓	✓	✓
Modo User/Definer	✗	✓	✗	✗	✓
Macros	✗	✓	✗	✗	✓
<b>Aplicaciones ampliadas</b>					
CSI (interfaz de software a medida)	✗	Opción de pago	✗	Opción de pago	Opción de pago
Análisis automatizado STL y HP-HV	✗	Opción de pago	✗	Opción de pago	Opción de pago
Análisis de impulsos HP-IA	✗	Opción de pago	✗	Opción de pago	Opción de pago
ePower Testing	✗	✗	✗	✗	Opción de pago

(1) El número máximo de dispositivos básicos que Perception puede controlar se calcula dividiendo el 25% de la memoria del PC por los 50 MB de memoria FIFO que requiere cada dispositivo básico. La configuración mínima recomendada es un PC con Windows® 64 bit y 8 GB de memoria.

Integración de sistemas

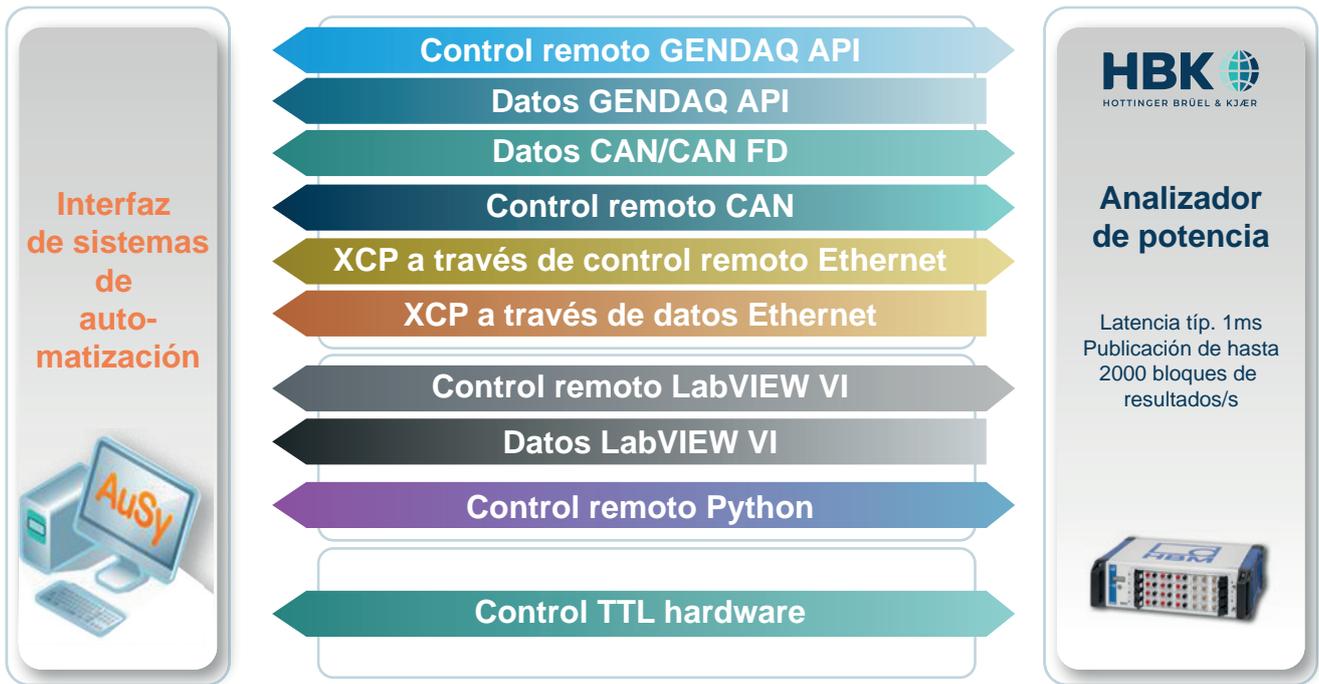


Figura 34: Interfaces disponibles entre sistemas de automatización y dispositivos básicos Genesis HighSpeed

Lector PNRF (gratis)

HBM mantiene el lector de ficheros para leer el formato PNRF propio (Perception Native Recording File). Integrado por diferentes proveedores de paquetes de análisis industriales. Disponible para todos los desarrolladores de software externos.

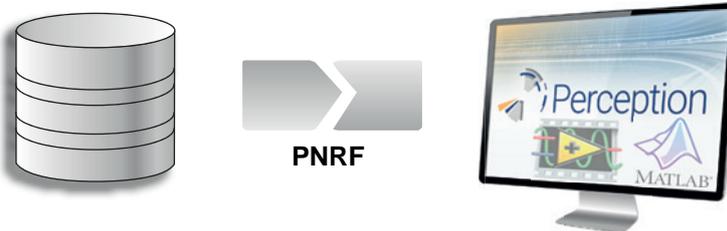


Figura 35: Diagrama funcional del lector PNRF

Funciones	Lectura de ficheros PNRF, NRF y LRF directamente en su propia aplicación
Interfaz COM	El lector PNRF está equipado con una interfaz COM y puede utilizarse con cualquier lenguaje de aplicación o de programación compatible con la automatización COM
Kit de desarrollo de software PNRF (SDK)	Instala los dll PNRF y proporciona ejemplos de primeros pasos con Visual Basic, C# y C++
Integración GlyphWorks®	PNRF SDK integrado y disponible directamente en HBM nCode
Integración MATLAB®	PNRF SDK instala el lector MATLAB® PNRF y los ejemplos de primeros pasos
Integración LabVIEW™	PNRF SDK integrado y disponible directamente en National Instruments
Integración DIAdem™	PNRF SDK integrado y disponible directamente en National Instruments
Integración FlexPRO	PNRF SDK integrado y disponible directamente en Weisang GmbH
Integración jBEAM™	PNRF SDK integrado y disponible directamente en AMS
Integración DynaWorks®	PNRF SDK integrado y disponible directamente en Intespace

Perception CSI (Customer Software Interface)

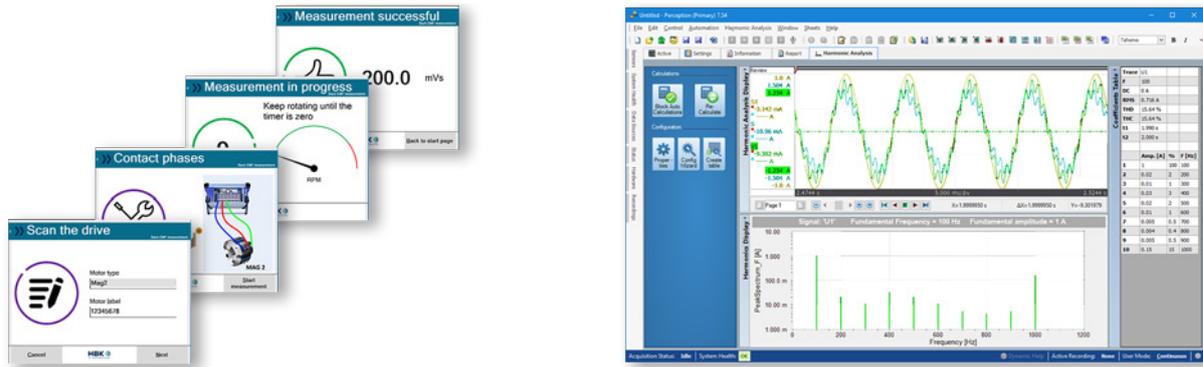


Figura 36: Ejemplos Perception CSI BackEMF (izq.) Análisis de armónicos (der.)

Funciones	Creación de extensiones del software Perception agregando hojas de usuarios CSI, automatización personalizada y funciones de análisis ampliadas. Plantilla de hoja de trabajo C# Windows básica incluida. Disponible en todos los idiomas compatibles con Microsoft®.NET 4.
Órdenes y controles básicos disponibles	Acceso a cada parte del software Perception: Inicio/Parada/Pausa/Trigger, gestor de arranque, sistema de adquisición de datos, ajustes de hardware, visualizaciones, mediciones, tablas de usuario, fórmulas, cálculos, gestor de datos, fuentes de datos, usuarios variables, notificaciones, loggins, funciones de conversión, acciones de automatización, Sheet Manager, etc., para crear una interfaz de usuario específica de la aplicación GUI que oculta totalmente la interfaz de usuario estándar de Perception.
Ejemplos (gratis)	Ejemplos de primeros pasos con los programas C#, código fuente incluido.

Programa de formación Perception y eDrive



Figura 37: Formación Perception in situ

HBM ofrece programas de pago de asistencia y formación para todas las interfaces API (lector PNR, RPC y CSI). Los programas de formación se basan en C# y los cursos se imparten in situ o en una sede de HBM. La formación in situ puede adaptarse específicamente para cada cliente. La asistencia puede consistir en el desarrollo de una aplicación de software totalmente personalizada o en la respuesta a preguntas de los ingenieros de software.

S-TRAIN1-GEN_PERC	Primer día de curso de formación básica in situ sobre GEN DAQ/PERCEPTION. Ejemplo de contenido del curso: Uso básico, configuración de hardware, adquisición de datos. El curso puede adaptarse a las necesidades específicas de formación.
S-TRAIN2-GEN_PERC	Segundo día de curso de formación básica in situ sobre GEN DAQ/PERCEPTION. El curso puede adaptarse a las necesidades específicas de formación.
S-TRAIN1-eDRIVE	Primer día de curso de formación básica in situ sobre especificaciones de aplicación de eDrive. Ejemplo de contenido del curso: Uso básico, configuración de hardware, adquisición de datos. El curso puede adaptarse a las necesidades específicas de formación.
S-TRAIN2-eDRIVE	Segundo día de curso de formación básica in situ sobre especificaciones de aplicación de eDrive. El curso puede adaptarse a las necesidades específicas de formación.
1-PERC-CSI-TRAIN	Dos días de formación in situ sobre la CSI de Perception para programadores de software. En el curso los programadores aprenden a usar la plantilla CSI, modificar la interfaz de usuario de Perception, agregar nuevas rutinas de cálculo a la Base de datos de fórmulas o agregar claves de usuario, etc. El programa detallado puede adaptarse completamente a las necesidades de los programadores, incluyendo revisiones y ejemplos sobre la forma de crear exactamente las modificaciones deseada para la CSI. Para esta formación se requieren conocimientos de programación con C# del software Basic Microsoft® Visual Studio. Una información más detallada sobre este curso de formación está disponible a petición.
1-PERC-CSI-PROJ	Asistencia de un día por correo electrónico/teléfono para programadores de CSI o RPC de Perception. Asistencia prestada por un ingeniero de software experto de HBM. La asistencia puede consistir desde la respuesta a las preguntas sobre "cómo proceder" o el análisis de cualquier tipo de problema (rendimiento) hasta la creación de fragmentos de código básicos introductorios.

## GEN series GEN2tB

Información para pedidos		
Artículo	Descripción	N.º de pedido
GEN2tB	 <p>Robusto adquisidor de transitorios y sistema de adquisición de datos portátil GEN2tB. Perception Standard y adaptador AC-DC externo incluidos.</p>	1-GEN2tB

Disco de estado sólido (opción, pedir por separado)		
Artículo	Descripción	N.º de pedido
Disco de estado sólido	 <p>Opción de disco de estado sólido rango GEN2tB. SSD M2 interno en dispositivo básico GEN2tB, con capacidad de 500 GB y velocidad de transferencia de datos continua de 125 MB/s. La velocidad de grabado de los sweeps depende de la longitud del sweep y del número de canales. Los sweeps cortos se almacenan más lentamente debido al overhead administrativo. Opción instalada en la fábrica. 0 °C a +55 °C.</p>	1-G096

Accesorios para GEN2B (opciones, pedir por separado)		
Artículo	Descripción	N.º de pedido
Kit de montaje en rack GEN2tB de 19 pulgadas	 <p>Kit de montaje en rack para GEN2tB. Permite montar el GEN2tB en un rack de 19". 2 unidades, altura 89 mm (3,50"). Incluye la abrazadera de fijación y los materiales requeridos así como las instrucciones de montaje. Opción instalada por el usuario.</p>	1-G093
Filtro de aire para GEN2tB	 <p>Filtro de aire de recambio para GEN2tB. Se recomienda reemplazar el filtro a intervalos regulares. Recambio efectuado por el usuario.</p>	1-G095
Maleta de transporte GEN2tB	 <p>Maleta de envío/transporte para GEN2tB con asa y correa. Dimensiones exteriores (anchura x alt. x prof.) 544 x 419 x 218 mm (21,4 x 16,5 x 8,6"). Peso 4,3 kg (9,4 lb)</p>	1-G098

Red SFP/SFP+ (opciones, pedir por separado)			
Artículo		Descripción	N.º de pedido
Módulo MM fibra óptica 850 nm 2 Gbit		Módulo SPF Ethernet GEN DAQ 2 Gbit SFP, 850 nm multimodo, puede usarse con cable de fibra óptica de hasta 600 m de largo y conector LC. No compatible con los módulos SFP+ de 10 Gbit. Temperatura de servicio: -20 °C a +60 °C	1-G091
Módulo SFP de red óptica de 1 Gbit 1310 nm		Módulo SPF Ethernet GEN DAQ 1 Gbit, 1310 nm monomodo, admite cable fibra óptica de hasta 10 km de largo y conector LC. No compatible con los módulos SFP+ de 10 Gbit. Temperatura de servicio: -10 °C a +60 °C	1-G063

Cables de fibra óptica (opción, pedir por separado)			
Artículo		Descripción	N.º de pedido
Cable de fibra MM LC-LC		Cable estándar de fibra óptica 50/125 µm multimodo dúplex tipo zipcord para GEN DAQ, atenuación 3.0 dB/km, conectores LC-LC, aqua, ISO/IEC 11801 tipo OM3. Utilizado generalmente para tendidos de cables fijos o entornos de laboratorio. Longitudes: 3, 10, 20 y 50 metros (10, 33, 66 y 164 ft)  Se usa con Ethernet de fibra óptica 850 nm de 1 Gbit (1-G091), 10 Gbit (1-G065), sincronización Master/Sync y tarjetas GN1202B GN800B.	1-KAB280-3 1-KAB280-10 1-KAB280-20 1-KAB280-50
Cable de fibra SM LC-LC		Cable estándar de fibra óptica 9/125 µm monomodo dúplex tipo zipcord para GEN DAQ, atenuación 0,5 dB/km, conectores LC-LC, amarillo, ISO/IEC 11801 tipo OS2. Utilizado generalmente para tendidos de cables fijos o entornos de laboratorio. Longitudes: 2, 10, 20, 50 y 100 metros (6.5, 33, 66, 164 y 328 ft)  Se usa con Ethernet de fibra óptica de 1310 nm, 1 Gbit o 10 Gbit (1-G063 y 1-G066).	1-KAB288-2 1-KAB288-10 1-KAB288-20 1-KAB288-50 1-KAB288-100
Cable de fibra reforzado SM LC-LC		Cable heavy duty de fibra óptica 9/125 µm monomodo dúplex para GEN DAQ, atenuación 0,5 dB/km, conectores LC-LC, negro, ISO/IEC 11801 tipo OS2. Se utiliza generalmente en entornos de bancos de ensayos. Longitudes: 10, 20, 50, 100, 150 y 300 metros (33, 66, 164, 328, 492 y 984 ft)  Se usa con Ethernet de fibra óptica de 1310 nm, 1 Gbit o 10 Gbit (1-G063 y 1-G066).	1-KAB289-10 1-KAB289-20 1-KAB289-50 1-KAB289-100 1-KAB289-150 1-KAB289-300

**Observación:** Otras longitudes de cables de fibra pueden encargarse al equipo de sistemas especiales: [customsystems@hbkworld.com](mailto:customsystems@hbkworld.com)

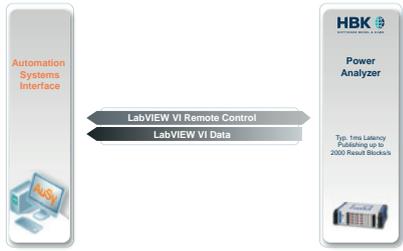
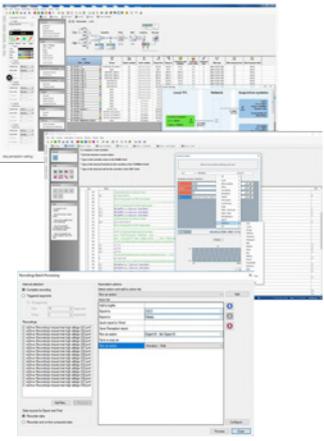
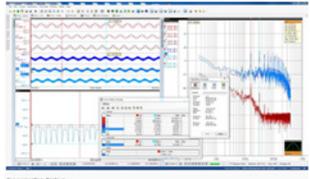
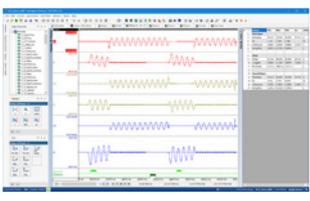
Tarjeta soporte para opciones y extensiones (opciones, pedir por separado)		
Artículo	Descripción	N.º de pedido
Tarjeta soporte para opciones	 <p>La tarjeta soporte para opciones permite usar dos tarjetas para opciones en los dispositivos básicos GEN2tB, GEN3iA, GEN4tB, GEN7iB, GEN7tB y GEN17tB. Se admiten numerosas tarjetas soporte para opciones. Las tarjetas de opción permiten el uso de la sincronización, buses de campo y Ethernet de 10 Gbit. Temperatura de servicio: 0 °C a +40 °C</p>	1-G081
Tarjeta master de salida	 <p>Instalada en la fábrica, necesita una tarjeta soporte para opciones (G081). La tarjeta Master de salida admite el uso de cuatro dispositivos básicos Sync. Pueden usarse hasta dos tarjetas master de salida por cada tarjeta soporte para opciones. Se admiten varias tarjetas soporte para opciones por dispositivo básico. Compatible con tarjeta Master/Sync (1-G040) y dispositivo básico Master/Sync. Temperatura de servicio: 0 °C a +40 °C</p>	1-G083
CAN FD integrado	 <p>La opción de salida de datos en tiempo semirreal CAN FD integrada permite al dispositivo básico enviar al bus CAN FD o CAN 2.0 los resultados RT-FDB calculados periódicamente. Las velocidades seleccionables por el usuario así como los resultados de cálculo seleccionables permiten configuraciones específicas para la aplicación. Tras la configuración, el dispositivo básico puede enviar los resultados al bus CAN de forma autónoma sin el uso de Perception. <b>Observación:</b> <i>Al menos una tarjeta de entrada en el dispositivo básico debe tener instalada una opción 1-GEN-OP-RT-FDB para que sea posible el uso de la salida CAN FD.</i> Temperatura de servicio: -20 °C a +60 °C</p>	1-4C-PCIE-CANFD-2T

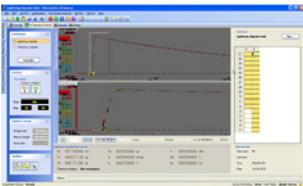
CAN/CAN FD (opción externa, pedir por separado)		
Artículo	Descripción	N.º de pedido
Convertidor USB a CAN FD	 <p>Interfaz CAN FD 1 puerto/USB CAN 2.0. Registro y salida de datos CAN; control de adquisición.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 250 canales máx.</li> <li>• Conectores D-sub-9 (machos) con 1 puerto CAN</li> <li>• La opción se instalará en el puerto USB del dispositivo básico, no mediante Plug&amp;Play</li> </ul> <p>Publicación de resultados del puerto CAN: 1000 bloques de resultados/s máximo, cada bloque con 240 resultados máximo.</p>	1-USB-CANFD-1CHN

Accesorios generales (opciones, pedir por separado)		
Artículo	Descripción	N.º de pedido
Adaptador de eventos digitales aislado	 <p>Adaptador de eventos digitales aislado valor efectivo 230 V. Admite 32 entradas de eventos digitales aisladas de canal a canal. Las entradas pueden usarse para conectar los dispositivos básicos de la serie GEN compatibles con el conector de evento digital/temporizador/contador. Cables y conectores de entrada para conexión de dispositivo básico GEN incluidos.</p>	1-G072
Adaptador de par/rpm	 <p>Convierte las señales diferenciales utilizadas por los transductores de par de HBM en niveles de señal TTL utilizados por el temporizador/contador A y B en el conector de evento digital/temporizador/contador de los dispositivos básicos GEN DAQ. Par y velocidad en interfaces distintas para 2 transductores de par. Salida de eventos conectada al control del shunt. Todas las señales TTL de eventos están en el conector de salida. Se suministra con un cable de 1,5 m (4,92 ft) para conectar el adaptador al dispositivo básico. Cables del transductor de par no incluidos.</p>	1-G070A
Cable eAxe para la conexión de G070 y GN31xB/GN61xB	 <p>Cable de conexión de tipo Y para usar entre uno o dos adaptadores de par/velocidad y un dispositivo básico HighSpeed de la serie GEN. Aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatro transductores de par, dos adaptadores de par/velocidad G070A, dos tarjetas de entrada de tipo B<sup>(1)</sup>: aplicación estándar del cable de tipo Y.</li> <li>• Dos transductores de par, un adaptador de velocidad/par G070A, una tarjeta de entrada de tipo B<sup>(1)</sup>: un extremo del cable de tipo Y no se utiliza.</li> <li>• Un transductor de par, un adaptador de velocidad/par G070A, una tarjeta de entrada de tipo B<sup>(1)</sup>: un extremo del cable de tipo Y no se utiliza.</li> </ul> <p>Este cable reemplaza el cable de conexión estándar suministrado con el adaptador de par/velocidad G070A.</p> <p><b>Observación:</b> Para dos transductores de par/velocidad, se necesitan dos adaptadores de par/velocidad G070A (cajas repartidoras).</p>	1-KAB2148-1.5
Cable de conexión repartidor BNC E/S	 <p>Cable de conexión repartidor BNC para conexión de cable BNC directa al conector D-sub E/S de 9 polos</p>	1-KAB2132-0.5

(1) Tarjeta GN310B/GN311B o GN610B/GN611B.

Sincronización temporal (opciones, pedir por separado)			
Artículo		Descripción	N.º de pedido
Convertidor IRIG a PTPv2		Convertidor IRIG a PTPv2 externo en una carcasa compacta. Usando la salida de fuente de tiempo PTPv2, el GEN DAQ se sincroniza con la fuente de tiempo IRIG. Esta solución se ofrece como un paquete completo que incluye kit de montaje en rack de 19" y CD con instrucciones de uso y de instalación.	1-G001B
Receptor de GPS a PTPv2		Sincronización de hora GPS externa con comunicación de red PTPv2. La solución se ofrece como un paquete completo que incluye una antena GPS alimentada a través de Ethernet (PoE) (OTMC 100i), un cable de red RJ45 para uso en exteriores de 50 m (164 ft) IP67 CAT6, un protector contra sobretensiones de red RJ45 para uso en exteriores (PD-OUT/SP11), un cable de red RJ45 CAT6 de 20 m (65 ft), un convertidor de RJ45 a SFP óptico con inyección PoE en la red RJ45, dos SFP G091 (para red GEN DAQ SFP y convertidor SFP), un cable óptico KAB280-10 y un CD con instrucciones de utilización y de instalación.	1-G002B
Interruptor ethernet Gbit PTP		CP-PTPSWITCH-19INCH <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje en rack industrial IGS-5225-16T4S</li> <li>• Interruptor Ethernet gestionado por L2+</li> <li>• 16x 1000Base Tx</li> <li>• 4x puertos 1000X SFP</li> <li>• 2x DI/DO, Modbus TCP</li> <li>• 100-240VAC/36-60VDC redundante</li> </ul>	CP-PTPSWITCH-19INCH

Software (opciones, pedir por separado) <sup>(1)</sup>			
Artículo		Descripción	N.º de pedido
Controlador LabVIEW		<p>Controlador LabVIEW para sistemas de adquisición de datos Genesis HighSpeed</p> <p>Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema operativo: Windows 10</li> <li>Versión LabVIEW: LabVIEW 2021 SP1 o superior</li> </ul>	1-LABVIEW-DRV-GHS
Perception Advanced		<p>Para la configuración y el control de un dispositivo básico de la serie GEN. Incluye la revisión de datos registrados en tiempo real usando en las curvas y/t y x/y. Estas son compatibles con cursores verticales, horizontales e inclinados, marcadores de curvas y display así como un calculador de curvas interactivo. Perception permite la reproducción vídeo sincronizada. Para los análisis de datos, Perception admite el uso de claves de usuario interactivas, base de datos de fórmulas con calculadores de curvas y funciones matemáticas. Para crear un informe de los datos de análisis y datos registrados, Perception permite agregar metadatos adicionales que ofrecen una información detallada de los ensayos efectuados, un informe rápido a Microsoft Word® y Excel®, un generador de informes interno avanzado. Si se prefiere efectuar el análisis en software de terceros, se admiten 20 formatos de exportación (entre ellos, MATLAB, DIAdem, MDF4/ASAM, UFF58 ). Para análisis automatizados, informes o exportación de datos, Perception es compatible con amplias funciones de logging de los resultados y automatización. Perception es compatible con las versiones de Windows® 10 de 64 bit.</p>	1-PERC-AD-01
Perception Enterprise		<p>Como Perception Advanced, pero además con: editor de macros, FFT básico, base de datos de transductores, modo User/Definer y control de varios dispositivos básicos.</p>	1-PERC-E64-01
Perception Viewer Enterprise		<p>Como Perception Enterprise, pero sin configuración y control de dispositivos básicos.</p>	1-PERC-VA-01
Interfaz CSI		<p>Ampliación de licencia para el desarrollo y uso de la interfaz de usuario específica del cliente y/o ampliaciones de software de evaluación y cálculo matemático.</p> <p>HBM ofrece el servicio de ampliaciones de Perception personalizadas. En estos casos, un ingeniero de software experimentado toma contacto con el usuario final y elabora un documento que especifica los requisitos necesarios. Se confecciona un presupuesto para el proyecto sobre la base de los requisitos acordados.</p>	1-PERC-OP-CSI-01
Análisis STL		<p>Rutinas de análisis especiales de conformidad con la norma STL utilizada en laboratorios de baja, media y alta tensión.</p> <p>Incluye importación de datos TDG (Test Data Generator) para fines de verificación.</p> <p>Incluye análisis automatizados de Alta potencia/ Alta tensión. Evalúa los datos de los ensayos sin carga, de cortocircuito, capacitativo y sintético de aparatos eléctricos de alta y media tensión.</p>	1-PERC-OP-HIA-01

Software (opciones, pedir por separado) <sup>(1)</sup>			
Artículo		Descripción	N.º de pedido
HV-IA		Opción de análisis de impulsos de alta tensión, evalúa los impulsos tipo rayo, de tensión y de corriente de conformidad con las exigencias de IEC60060-1 y IEC61083-2. Permite efectuar las evaluaciones con el nuevo método del factor k.	1-PERC-OP-HIA-01
eDrive		Permite una configuración sencilla y orientada a la aplicación y cálculos de eficiencia de ensayos de motores/inversores eléctricos con una interacción mínima. Necesita Perception Enterprise.	1-PERC-OP-EDR-01

(1) Las opciones de software se venden también en forma de paquetes con licencias múltiples y licencias de red para varios puestos de trabajo.

**Hottinger Brüel & Kjaer GmbH**

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany  
Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100  
[www.hbkworld.com](http://www.hbkworld.com) · [info@hbkworl.com](mailto:info@hbkworl.com)

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