

## データシート

# GENシリーズGEN2tB トランジェントレコーダ&データ 収集システム

## 特長

- コストパフォーマンスに優れたソリューション
- 堅牢でポータブル
- 最大チャンネル数：アナログx16、デジタルx32、  
タイマ/カウンタx4
- 100 MB/s 連続ストリーミング
- PTP時間同期
- ステータス表示
- マスタ/シンク接続 (オプション)
- 1 Gbit光Ethernet (オプション)
- SSD 125 MB/s (オプション)
- IRIG/GPS時間同期 (オプション)
- CAN FD 入力、出力、およびリモートコントロール  
(オプション)



## GEN2tBの機能と特長

GEN2tBは、ポータブルでラックマウントも可能な過渡現象レコーダ/データアキュイジションシステムで、Perceptionソフトウェアが付属しています。サンプルレート200 kS/s~250 MS/sの入力ボードを最大2枚まで選択できるので、GEN2tBはエントリーレベルのデータ収集システムからハイエンドの過渡現象レコーダとして、さらには複合的なシステムとしても使用できます。

- 独自のリアルタイム演算対応の最大1.5 kVの電カードを使用することで、GEN2tBはリアルタイムの電力計算と高調波解析を備えたコストパフォーマンスに優れた強力な6チャンネルパワーアナライザとして使用できます。
- 標準のデータ収集カードを使用すると、GEN2tBは電圧または、IEPEセンサ使用で振動を、最大2 MS/sのレートで16チャンネルまで同時に記録できます。
- ユニバーサル入力カードにより、GEN2tBを最大500 kS/sのサンプルレートで、ひずみゲージ、IEPEセンサ、または熱電対などの物理センサを使用した材料試験等に使用できます。

- 250 MS/sカードは超高速測定に使用できます。データは入力ボードの内蔵メモリに保存、もしくは100 MB/sの速度でPerceptionソフトウェアを実行するリモートPCにストリーミングし、集約できます。信頼性の高いデータ保存を実現するため、GEN2tBは125 MB/sの内蔵SSD(オプション)をサポートしています。このシステムは、次のようなさまざまなオプションで簡単に統合できます：GEN DAQ API、CAN、PythonおよびLabVIEWドライバ。これらのインターフェイスにより、高速に、独立したローカルの同期データ交換が可能になります。LANケーブルまたはオプションの光Ethernetを使用すると、PCへの高速で安全な接続が可能になります。またオプションのマスタ/シンク・ポートでは、追加のハードウェアなしで2つのメインフレームを並行して使用できます。オプションのマスタ/スレーブコネクタを使用して複数のメインフレームを同時に使用することができます。PTPv2とIRIG/GPSのタイミングによりメインフレームと外部デバイスの同期が可能になります。

## GENシリーズGEN2tB

メインフレーム機能の概要						
	PC接続モデル				PC搭載モデル	
	GEN2tB	GEN4tB	GEN7tA/B	GEN17tA/B	GEN3iA	GEN7iA/B
アキュイジションカードの数	2	4	7	17	3	7
内蔵TFTスクリーン (解像度)	サポートなし				17" (1280x1024)	17" (1280x1024)
内蔵Windows® PC	サポートなし				Intel® i3, 8 GB RAM	Intel® i5, 16 GB RAM
ラックマウントサポート (オプション)	あり					
内蔵ストレージドライブ	オプション 500 GB	オプション 500 GB or 1TB	サポートなし		480 GB	960 GB
着脱式内蔵ストレージドライブ	サポートなし		オプション2TB EXT4		サポートなし	オプション 2TB NTFS
内蔵ドライブの連続ストリーミングレート	200 MB/s	350 MB/s <sup>(2)</sup>			200 MB/s	350 MB/s
1 GB Ethernet (電気式)	100 MB/s					
10 GB Ethernet (光学式)ト	NS <sup>(1)</sup>	400 MB/s				
IEEE1588:2008 PTPv2 サポート	あり					
デジタルイベント	最大32	最大64	最大96	最大96	最大32	最大96
USBポート	1	2	2		4	
1GB Ethernet (電気式)	1				1	
1GB Ethernet (光学式)	0				1	
10GB Ethernet (光または電気式)	NS <sup>(1)</sup>	オプション				
マスタ/シンク・コネクタ	SFPオプション			入手可能		
DC電源出力 (QuantumX準拠)	NS <sup>(1)</sup>	NS <sup>(1)</sup>	30 W	NS <sup>(1)</sup>	15 W	30 W
<b>機械仕様</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA/B</b>	<b>GEN17tA/B</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA/B</b>
アキュイジションカードなしの重量 (kg)	4.0	8.0	10.9	18.9	9	15.7
寸法 (高さ/幅/深さ [mm])	96/375/320	133/441/345	293/448/343	450/446/517	342/436/186	350/446/386
19インチラックマウント	オプション	含まれてい ます	オプション	標準でサポ ート	オプション	オプション
<b>メインフレームシステム統合</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA/B</b>	<b>GEN17tA/B</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA/B</b>
EtherCAT®	NS <sup>(1)</sup>	オプション：リモートコントロール、データ			サポートなし	
ハードウェアTTL	標準でサポート：リモートコントロール				サポートなし	
GEN DAQ API	標準でサポート：リモートコントロール、データ				サポートなし	
CAN/CAN FD	オプション：リモートコントロール、データ				サポートなし	
XCPオーバーEthernet	オプション：リモートコントロール、データ				サポートなし	
Perception API	標準でサポート					
LabVIEW	オプション：リモートコントロール、データ				サポートなし	
Python	オプション：リモートコントロール				サポートなし	
<b>演算機能</b>	<b>GEN2tB</b>	<b>GEN4tB</b>	<b>GEN7tA/B</b>	<b>GEN17tA/B</b>	<b>GEN3iA</b>	<b>GEN7iA/B</b>
サイクルベースの演算式の数	125	500	1000	1000	300	1000
メインフレームの最大データ保存 (GB)	256	500	1000	1000	300	1000

(1) NS：サポートなし

(2) 注：最大連続ストリーミングレートについては、特定のストレージオプションを確認してください。

電源	
電源入力	11.4 ~ 12.6 V DC(バッテリー電源用には設計されていません)
ユニットの電源容量合計 (最大)	125 W

## G094 : GEN2tB外部AC-DC電源



HBMが認定した外部AC-DC電源のみを使用してください。  
発注されたすべてのGEN2tBシステムに含まれるG094標準。

認定済み電源	Mean Well GSM220A12-KH XP Power AHM180PS12
出力	
電圧	12 V DC $\pm$ 5%
電源	165W @ 40°C、99W @ 60°C
メイン入力	
電圧	100 V AC ~ 240 V AC @ 47 Hz ~ 63 Hz
主電源コード	
コネクタ	IEC 60320 C13
ケーブル導体	3 * 1.0 mm <sup>2</sup> 最小
ケーブル定格	250 V @ 最小10 A
難燃性定格	UL94クラスV-0
絶縁材料	PVC
最低温度定格	70 °C
重量	1.1 kg (2.5 lb)

## 物理的、重量および寸法

音響ノイズ	標準的な合計A-Weighted SPL 34 dBA @ 0.6 m (環境温度25°C以下) 最大合計A-Weighted SPL 51 dBA @ 0.6 m (環境温度 40 °C 以上)
温度センサ	温度モニタリングとエアフロー制御
冷却ファン	2
接地	2 * 4 mmバナナプラグ
ケース	アルミニウム/スチール・カバー
エアフィルタ	交換可能なエアフィルタ (1-G095)

重量	メインフレーム 4 kg (8.8 lb)、搭載のアクイジションカード1枚あたり約1 kg (2.2 lb)追加
----	--

寸法	
高さ/ハンドル込みの高さ	96 mm (3.8")
幅	375 mm (14.8")
奥行き	320 mm (12.6")

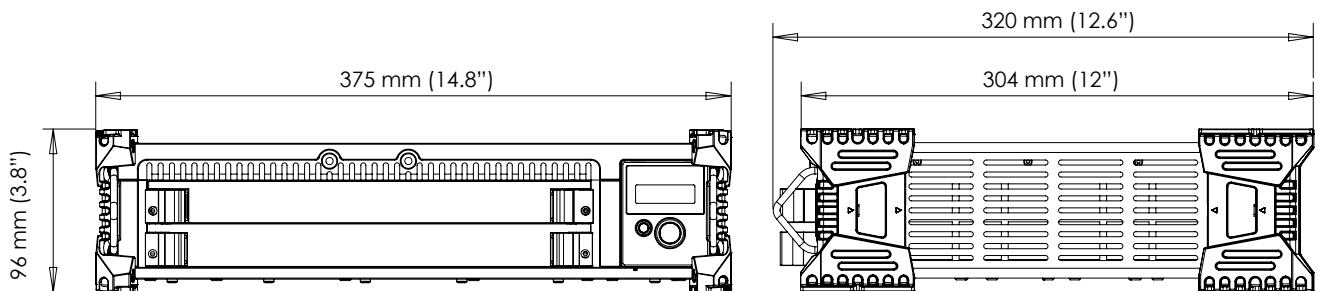


図 1: GEN2tBの寸法

GEN2tB 環境仕様	
温度範囲	
動作時 <sup>(1)</sup>	0°C ~ +55°C(+32°F ~ +131°F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)
温度保護	自動サーマルシャットダウン 温度が最大値の5 °C以内の場合のユーザーに警告通知。
相対湿度	0% ~ 80%; 結露なきこと; 動作時
保護等級	IP20
高度	最大海拔 2000 m (6562 ft); 動作時
ショック: IEC 60068-2-27	
動作時	半正弦波15 g/11 ms; 3軸、正負方向にショック1000回
非動作時	半正弦波35 g/6 ms; 3-軸、正負方向に3ショック
振動: IEC 60068-2-64	
動作時	2 g RMS、½ h; 3軸、ランダム5 ~ 500 Hz
非動作時	2 g RMS, 1 h; 500 Hz
動作環境試験	
低温試験IEC60068-2-1 試験Ad	-5 °C (+23 °F)で2時間
温湿度試験IEC60068-2-3 試験Ca	+55 °C (+131 °F)、湿度 > 80% RH で4日間
非動作時 (保管時)環境試験	
低温試験IEC-60068-2-1 試験Ab	-25 °C (-13 °F)で72時間
感熱試験IEC-60068-2-2 試験Bb	+70 °C (+158 °F)湿度 < 50% RH で96時間
温度変化試験 IEC60068-2-14 試験Na	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F) 5サイクル、レート2~3分、滞留時間3時間
高温多湿サイクル試験 IEC60068-2-30 試験Db バリエーション1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F)、湿度 > 95/90% RH 6サイクル、サイクル時間24時間

(1) 注 オプションを設定すると、動作温度範囲を狭めることができます。

サポートされる動作モード

推奨される機能

- スタンドアロン
- 起動設定は事前設定済み
  - SSDへの記録速度 350 MB/s
  - 開始/停止/トリガ TTL入力
  - CAN FD アクイジション制御
  - GEN DAQ API
  - リアルタイム数式データベース
  - CAN FD セミリアルタイム出力、入力、およびリモートコントロール



図 2: スタンドアロン

- シングルメインフレーム
- 開始/停止/トリガ TTL入力
  - CAN FD アクイジション制御
  - SSDへの記録速度 350 MB/s
  - リアルタイム数式データベース
  - CAN-FD セミリアルタイム出力、入力、およびリモートコントロール
  - PTP (GPS/IRIG) 時間同期



図 3: シングルメインフレーム

- デュアルメインフレーム
- シングルワイヤ・マスタ/シンク制御
  - SSDへの記録速度 700 MB/s
  - リアルタイム数式データベース
  - CAN-FD セミリアルタイム出力、入力、およびリモートコントロール
  - PTP (GPS/IRIG) 時間同期
- 注意: マスタ/シンクが使用可能な場合、デュアルメインフレーム構成ではPTP時刻同期は不要です。



オプションのマスタ/シンク接続



CP-PTP  
ネットワークスイッチ  
(オプション)



社内ネットワーク

図 4: デュアルメインフレーム

- 4 台のメインフレーム (>2)
- マスタ/シンク制御およびトリガ
  - SSDへの記録速度 1400 MB/s
  - リアルタイム数式データベース
  - CAN-FD セミリアルタイム出力、入力、およびリモートコントロール
  - PTP (GPS/IRIG) 時間同期



オプションのマスタ/シンク接続  
1-G083が必要



CP-PTP  
ネットワークスイッチ



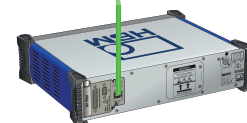
社内ネットワーク

図 5: マルチメインフレーム

- 分散メインフレーム (>2)
- 光ネットワーク
  - 分散データ保存
  - SSDへの記録速度 1400 MB/s
  - リアルタイム数式データベース
  - PTP (GPS/IRIG) 時間同期



CP-PTP  
ネットワークスイッチ



社内ネットワーク

図 6: マルチメインフレーム(分散型)

メインフレーム間の同期オプション			
ネットワークのセットアップ	使用される ( 混合 ) GEN DAQ メインフレーム数		
	1	2	> 2
PC/ノートPCに直接ネットワークを接続	不要	マスタ/シンク設定を使用 両方のメインフレームに1-G091	マスタ/シンク設定を使用 マスタメインフレームに1-G083 他のメインフレームに1- G091
標準スイッチ (PTP サポートなし)	不要	マスタ/シンク設定を使用 両方のメインフレームに1-G091	マスタ/シンク設定を使用 マスタメインフレームに1-G083 他のメインフレームに1- G091
PTP ネットワークスイッチ (例 PTP SWITCH-19INCH)	不要	連続記録に使用。 DUALの同期化トリガーなし およびスweep録音 または 両方のフレームでマスタ/シンク設定 1-G091を使用	連続記録に使用。 DUALの同期化トリガーなし およびスweep録音 または マスタ/シンク設定を使用： マスタメインフレームに1-G083 他のメインフレームに1- G091

連続データ記録速度の最大化				
連続データ記録を使用する場合は、通常、ネットワークとドライブの2つの要素が最大速度に影響します。どちらのボトルネックにも、適切な設定を選択することで対処できます。データ負荷を分散 (複数のネットワークケーブルまたはドライブ)、または速度を上げます (10 Gbit Ethernet および/または SSD/RAIDドライブ)。				
ネットワーク および/または ドライブのセットアップ	使用される(混合) GEN DAQ メインフレーム数			注意
	1	2	>2	
1 Gbitのネットワークを PC に直接接続 (スイッチは使用しない) 1 Gbitネットワークケーブルあたり100 MB/s	100 MB/s	200 MB/s	3 MF: 300 MB/s 4 MF: 400 MB/s ... 10 MF: サポートなし	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCドライブが速度を制限する場合があります</li> <li>4つのネットワークポート/PC が動作します</li> <li>通常、ノートPCにはネットワークポートが1つしかありません</li> </ul>
1 GbitネットワークスイッチでPCへ1 Gbit接続 1 Gbitネットワークケーブルあたり100 MB/s	100 MB/s	100 MB/s	3 MF: 100 MB/s 4 MF: 100 MB/s ... 10 MF: 100 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCへの接続が1 Gbitケーブル 1 本の場合、速度が制限されます</li> <li>連続記録には推奨できません</li> </ul>
1 GbitネットワークスイッチでPCへ10 Gbit接続 1 Gbitネットワークケーブルあたり100 MB/s 10 Gbitネットワークケーブルあたり最大700 MB/s	100 MB/s	200 MB/s	3 MF: 300 MB/s 4 MF: 400 MB/s ... 10 MF: 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCドライブが速度を制限する場合があります</li> <li>10 Gbit の PC はまだ標準ではありません</li> <li>通常、ノートPCは10 Gbitをサポートしていません</li> <li>1つの10 Gbitポートでコスト削減</li> </ul>
10 GbitネットワークスイッチでPCへ10 Gbit接続 10 Gbitネットワークケーブルあたり最大700 MB/s	400 MB/s	700 MB/s	3 MF: 700 MB/s 4 MF: 700 MB/s ... 10 MF: 700 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCドライブが速度を制限する場合があります</li> <li>10 Gbit の PC はまだ標準ではありません</li> <li>通常、ノートPCは10 Gbit をサポートしていません</li> <li>コストパフォーマンスの高い10 Gbitスイッチがあります</li> </ul>
メインフレームのローカルディスクストレージ メインフレームドライブあたり 350 MB/s 1 GbitネットワークスイッチでPCへ1 Gbit接続	350 MB/s	700 MB/s	3 MF: 1050 MB/s 4 MF: 1400 MB/s ... 10 MF: 3500 MB/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>安心して信頼性の高いセットアップ</li> <li>追加されたすべてのメインフレームに合わせて拡張可能</li> <li>低コストの1ギガビットスイッチを使用できます</li> </ul>

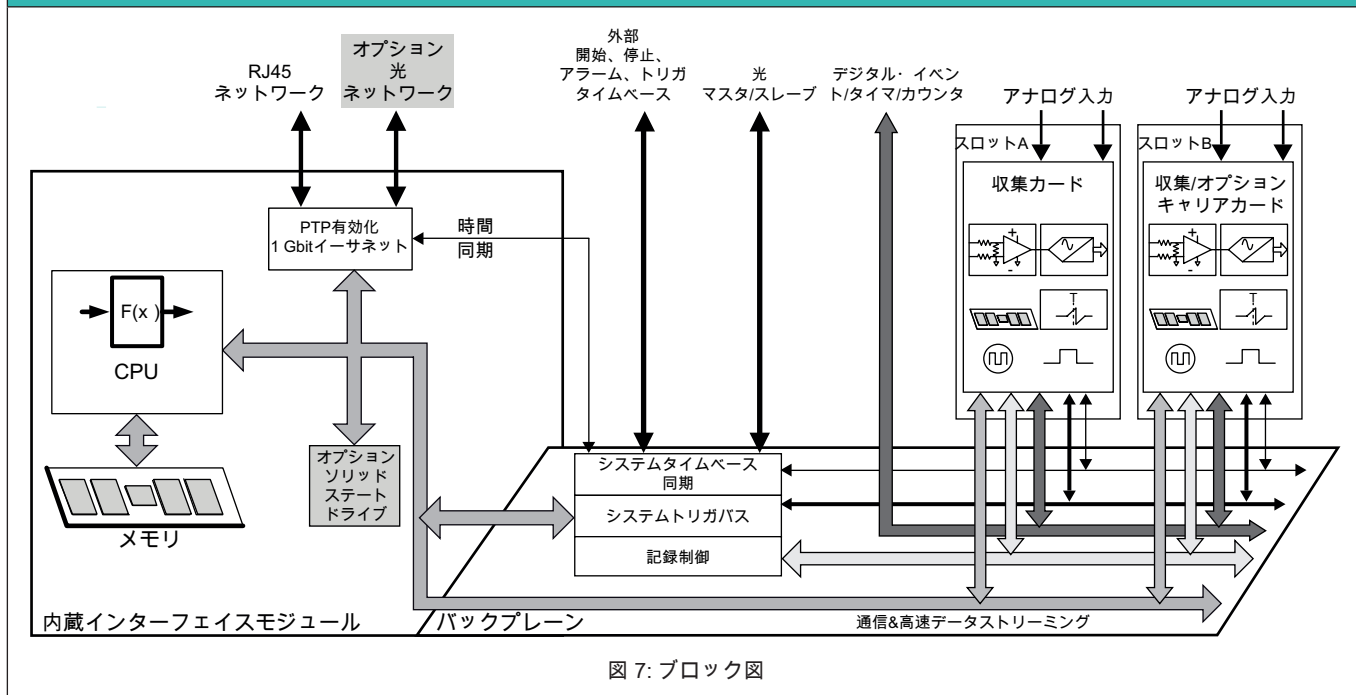
リアルタイムの演算結果出力			
	Ethernet GEN DAQ API	EtherCAT®	CAN/CAN FD
ブロックあたりの最大結果	240	240	240
1秒あたりの演算結果ブロック数	2000	1000	1000
遅延	Ethernetに依存	1 ms	CANバス速度

## 拡張温度の概要

GEN2tB は、拡張動作温度範囲をサポートしています。このメインフレームは、構成可能な製品ファミリの一部であり、すべての部品がこの拡張動作温度に対応しているわけではありません。詳細については、次の表を参照してください。

機能	品番	標準 +0 °C ~ +40 °C	GEN2tB -10 °C ~ +55 °C
850 nm 1 Gbit ネットワーク	1-G091	Yes	Yes
1310 nm 1 Gbit ネットワーク	1-G063	Yes	Yes
ソリッドステートドライブ	1-M2SSD-1T0-EXTEMP	Yes	Yes
USB/CAN FD接続	1-USBCANFD-1CHN	Yes	Yes
内蔵CAN FD	1-4C-PCIECANFD-4T	Yes	Yes
電源カード	GN310B および 1-GN311B	Yes	Yes

ブロック図



アキュイジションシステム

システムタイムベースと同期

全アキュイジションカード用のセントラルタイムベース

精度	± 3.5 ppm; 10年間の経年変化後は± 10 ppm
ベース	デシマル
同期ソース	IEEE1588:2008 PTPv2 (高精度タイムプロトコル)エンドツーエンドプロトコル使用 マスタ/シンク; 内蔵コネクタ上でのシンクまたはマスタモード マスタ出力カード (G083): 最大16台のシンク・メインフレームに同期するオプション
PTP同期精度	± 150 ns; Ethernet スイッチ未使用 ネットワークスイッチが必要な場合は、エンドツーエンド設定をサポートするPTP IPv4対応スイッチのみを使用してください。総合精度は使用するPTPスイッチに依存します。 注: PTP対応スイッチにはPTP設定が必要です。詳細については、スイッチの操作マニュアルを参照してください。

収集スロット

未使用のスロットは、GEN DAQブラインドパネルを使用してカバーする必要があります。これにより、EMC/EMIおよび安全規格への準拠のためにメインフレームの前面パネルが閉じられ、同時に、アキュイジションシステムを正しく冷却するために、内部のエアフローを制御できるようになります。

スロット数	2
アキュイジションカード	高速データストリーミングをサポートするGEN DAQアキュイジションカードを自由に組み合わせて使用
デジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタ	1; スロットAおよびBに接続
温度制御	すべてのアキュイジションカードおよびアキュイジションシステムは、それぞれの温度と状態を独自に監視しています。これはエアフローと消費電力を最適化しながら、ファン速度を制御してノイズを抑えるのに使用します。
校正	アキュイジションシステムの構成を変更すると、内部の温度分布が変化することがあります。正確な校正は安定した再現性の高い温度環境に依存するため、構成が変更された場合は校正が無効になります。校正に対する影響の詳細については、各カードの仕様を参照してください。



接続の概要

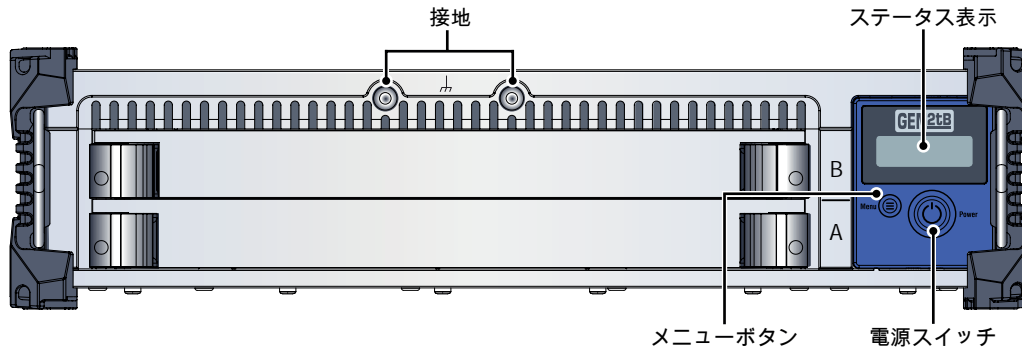


図 8: 電子式および光学式1Gbitネットワーク・インタフェース

電源スイッチ	メインフレームの電源をオンにするか、またはスタンバイモードにします
メインフレームのステータス表示	メインフレーム名 メインフレーム IPアドレス 記録の進行状況 エラーメッセージ表示
メニューボタン	ステータス情報を切り替える(短押し) 選択を確定する(長押し)

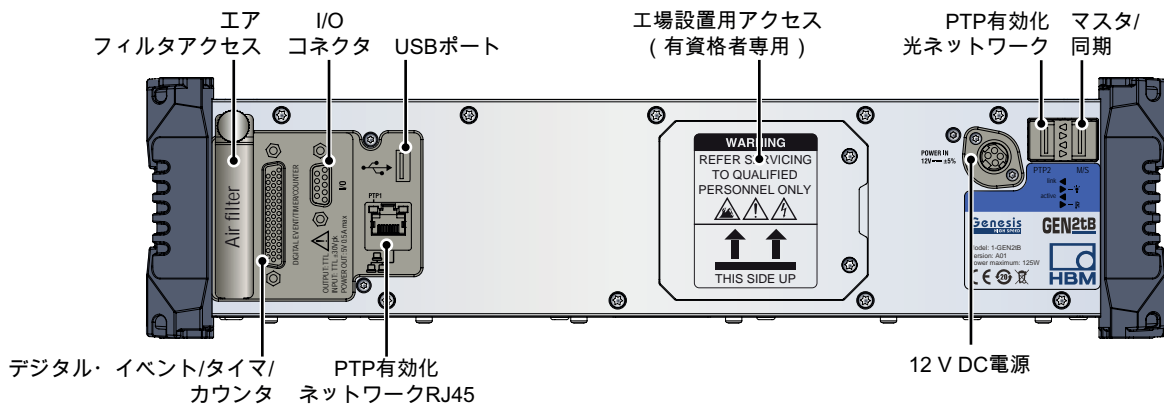


図 9: 装置背面の接続端子外観

1 Gbitネットワーク・ インタフェース

GEN2tBは、1 Gbit Ethernet コネクタを電気式および光学式オプションの両方で使用できます

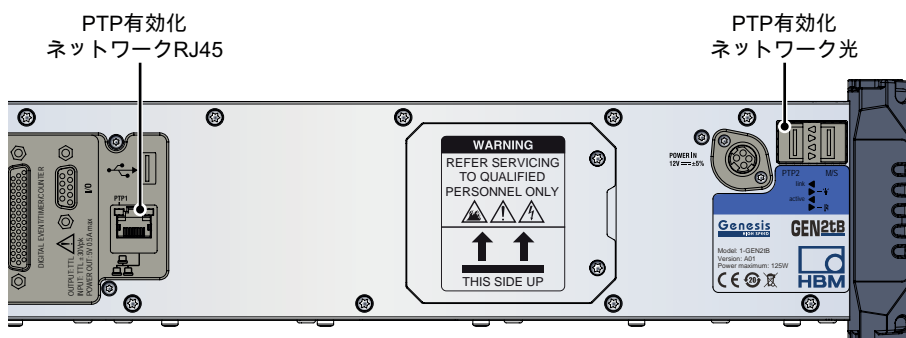


図 10: 電子式および光学式1Gbitネットワーク・ インタフェース

PTPv2 (IEEE1588:2008)同期	標準インタフェースおよび光1 Gbit Ethernet インタフェースでサポート ( 詳細は、「サポートされる収集カード」の表を参照 )
Wake-on-LAN	標準インタフェースおよび光1 Gbit Ethernet インタフェースでサポート
複数のEthernet を使用する場合	iSCSIデータストレージは個別の (専用)Ethernet インタフェースで使用可能 PTPv2 (IEEE1588:2008)は個別の (専用)Ethernet インタフェースで使用可能
<b>イーサネットコネクタ</b>	
標準Ethernet	1000BASE-T; 1 Gbit、CAT5e UTPまたはSTP (RJ-45コネクタ)
光Ethernet	1000BASE-SXまたは1000BASE-LX; 1 Gbit、オプションのSFPモジュールを使用した Ethernet
1000BASE-SX SFP (オプション G091)	850 nm、マルチモード50/125 μm 光ケーブル、最大500 m、LCコネクタ
1000BASE-LX SFP (オプション G063)	1310 nm、シングルモード9/125 μm光ケーブル、最大10 km、LCコネクタ
<b>TCP/IP IPv4/v6</b>	
アドレス設定	DHCP/自動IPまたは固定IP
DHCP設定	DHCPが失敗した場合は、Windows® PCと同様にAPIPA (自動プライベートIPアドレス指定)を使用
ゲートウェイ設定	VPNまたはインターネットを使用した制御のためのゲートウェイ設定サポート
TCP/IP IPv6	サポートなし
<b>最大転送速度</b>	
リモートPCへの連続記録	100 MB/s <sup>(1)</sup> 非圧縮、最大170 MB/s 圧縮あり
<b>CPUおよびソフトウェア</b>	
CPU	E3827 Intel Atomプロセッサ
オペレーティングシステム	Linux <sup>(2)</sup>
Linuxブートドライブ	固定式内蔵フラッシュメモリ; 記録データの保存には使用できません

(1) 48時間のループ記録試験済み。テスト構成は、インテルi7CPUとSSDを使用したWindows®7 PCで、連続書き込み速度250 MB/s以上の設定

(2) Linux GPLオープンソースコードは、HBMウェブサイトからダウンロードできます。

GEN2tBに記録されたデータストレージの概要

GENシリーズのメインフレームは、さまざまなデータ保存方式をサポートしています。連続ストリーミング速度は、指定されたデータレートで48時間ループ記録を使用してテストされます。

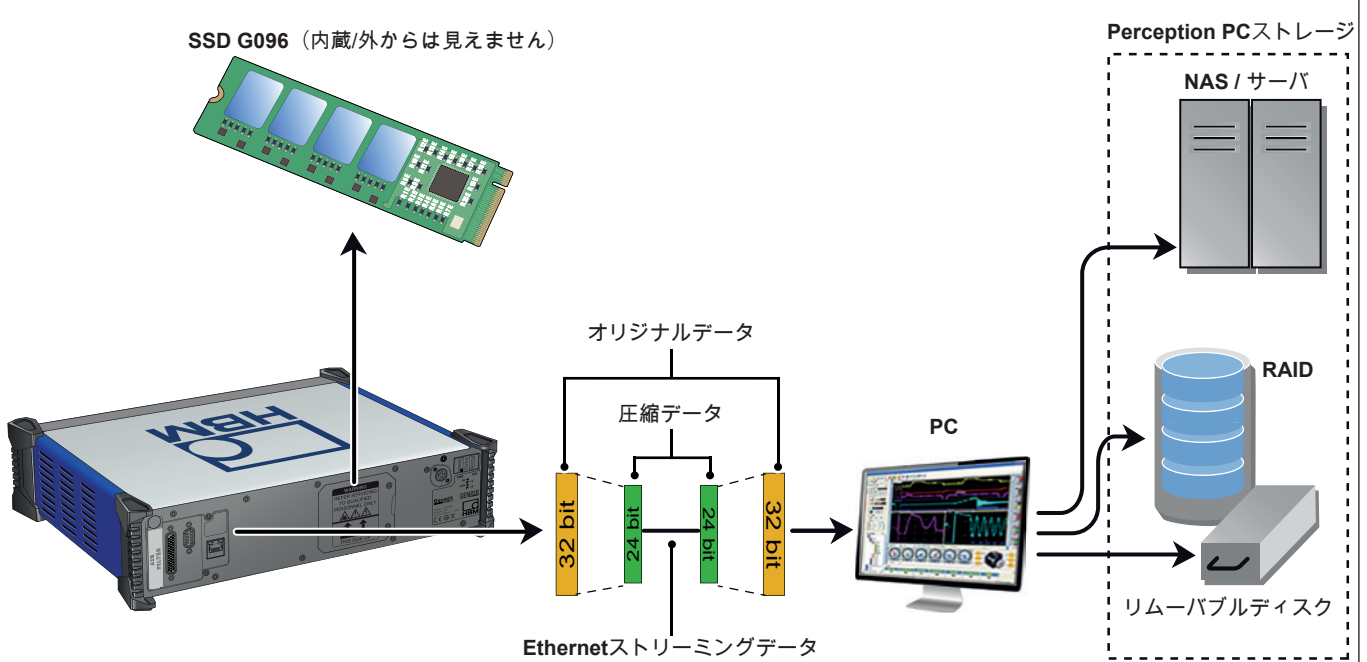


図 11: 連続ストリーミングの概要

最大連続データ保存率 (フルディスク・ループ記録を用いて48時間試験済み)	SSD G096 (オプション)		Perception PCストレージ	
	非圧縮		非圧縮	圧縮
1 Gbit Ethernet (光または電気式)	提供なし		100 MB/s <sup>(1)</sup>	最大170 MB/s <sup>(1)(2)</sup>
ローカルストレージSSD G096	125 MB/s		使用不可	使用不可

(1) テスト構成は、インテルi7CPUとSSDを使用したWindows®7 PCで、連続書き込み速度250 MB/s以上の設定

(2) 圧縮比は、ADCのチャンネル幅によって定義されます。詳細は「ストリーミング圧縮率」の表（以下に記載）を参照してください。レートは、バックワードPNRF互換性を維持するために、ストレージデータを解凍する前の有効データです。

アナログチャンネル・ストリーミング圧縮比

アキュイジションカード	サンプル幅	圧縮比	
		16 ビット・ストレージ	32 ビット・ストレージ
GN310B、GN311B	18ビット	1 : 1	1.75 : 1
GN610B、GN611B	18ビット	1 : 1	1.75 : 1
GN800B	16ビット	1 : 1	-
GN815、GN816	18ビット	1 : 1	1.75 : 1
GN840B、GN1640B	24ビット	1 : 1	1.33 : 1
GN1202B	14ビット	1 : 1	-
GN8101B、GN8102B、GN8103B	14ビット	1 : 1	-

マスタ/シンク接続

GENシリーズのメインフレームは、マスタ/シンク・コネクタをサポートしています。オプションのG091 SFPを取り付け後、このコネクタは単一のマスタ出力またはシンク入力として使用できます。マスタ出力機能は、マスタ出力カード (G083) を使用して拡張することができます。

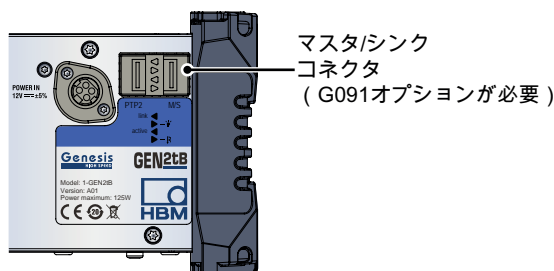


図 12: マスタ/シンク・コネクタ

メインフレーム間の位相シフト	± 150 ns RMS; 各メインフレームで同一のアクイジションモジュール、同一のサンプルレートおよびフィルタの設定を使用してアナログ信号で計測
LED信号	光リンクの同期、未接続、機能無効
マスタモード	基本同期および拡張同期をサポート; 1個のシンク・メインフレームをサポート。1つ以上の光マスタ出力カード (G083) を使用して複数のシンク・メインフレームをサポート
シンクモード	基本同期および拡張同期をサポート
メインフレームの最大数	2; 1つまたは複数の光マスタ出力カード (G083) を使用して、より多くのメインフレームをサポート可能
マスタ/シンク信号検出後のフル同期になるまでに必要な時間	
記録停止中	標準1分
記録または一時停止が有効な場合	マスタ時間からの記録時間の偏差は、1msあたり1分 + 25 秒
記録中のユーザー通知	マスタ/シンク信号の喪失/復元およびマスタ/シンク時間同期に関するタイムマーク
基本同期	
ケーブル長による伝播遅延	ケーブル長自動検出および伝播遅延自動補正
最初のサンプル	各メインフレームの連続記録で最初のサンプルを同期。ケーブル長による伝播遅延は、記録開始時には、補正されません。伝播遅延のため最初のサンプルは、シンク・メインフレームに記録されません。信号の位相シフトは、この伝播遅延によっては発生しません。
同期時間ベース	各メインフレーム内のサンプルレートの周波数ドリフトを防止
計測済みチャンネルトリガの交換	接続された各メインフレーム間で相互に、マスタ/シンク・トリガバスに接続された計測チャンネルトリガを、同期しながら交換します。通常はスイープ記録モードで使用します。
互換性	基本同期機能は、マスタおよびシンクモードの両方において、GENシリーズのマスタ/シンクカードオプションに対して下位互換性があります。
拡張同期	
計算チャンネルトリガの交換	メインフレーム間のリアルタイム計算 (RTC) チャンネルで検出されたトリガ条件を同期しながら交換するための追加トリガバス。RTCチャンネルトリガの遅延は、トリガ確立前の計算に伴い、より長くなります。
同期マニュアルトリガ	すべてのメインフレームを同期しながらトリガするPerception内のユーザーアクション
同期記録アクション	複数のメインフレームでの記録の開始/停止および一時停止。それぞれがPerceptionの個別インスタンスによって制御されます。記録の停止は非同期のアクションです。各メインフレームでPerceptionの実行中に、マスタ/シンク設定になっている2つのGEN DAQメインフレームの組み合わせを使用して、分散データを同期しながら記録します。より標準的なマスタ/シンク設定では、1システム用のPerceptionを停止して、1つのPerceptionアプリケーションで両方のシステムを制御します。
互換性	拡張同期機能は、旧型のマスタ/シンクカードオプションではサポートされていません。混合システム設定は基本同期で自動的に動作します。
接続	
HBM承認のSFP	1-G091
光波長	850 nm
光ケーブルのタイプ	マルチモード 50/125 μm
光データレート	2 Gbit/s
最大ケーブル長	500 m
コネクタタイプ	デュプレックスLC

同期仕様の概要

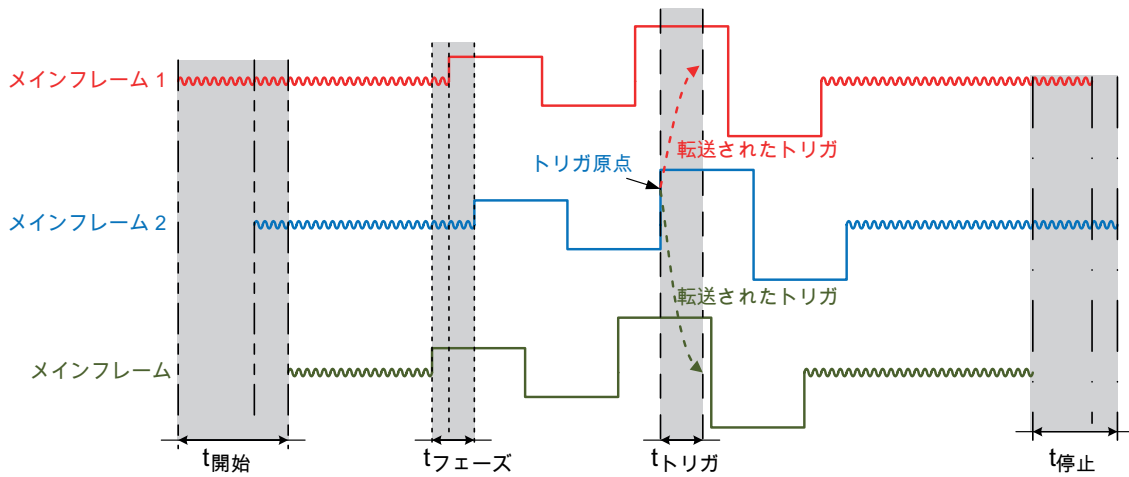


図 13: 同期仕様の概要

	$t_{\text{phase}}^{(1)}$	$t_{\text{start}}^{(2)}$	$t_{\text{stop}}^{(3)}$	$t_{\text{trigger}}^{(4)}$
<b>同期ソース</b>				
マスタ/シンク	$\leq 150 \text{ ns}$	$\leq \text{ケーブル遅延}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 150 \text{ ns}$
PTP	$\leq 150 \text{ ns}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq (516 \mu\text{s} + \text{ケーブル遅延})$
<b>同期ソースなし</b>				
Perceptionで同時に接続されたメインフレーム	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$	$\leq 1 \text{ s}$
接続後の追加エラー	$\leq 0.5 \text{ s/hour}$	$\leq 0.5 \text{ s/hour}$	$\leq 0.5 \text{ s/hour}$	$\leq 0.5 \text{ s/hour}$

- (1)  $t_{\text{phase}}$  信号間の最大位相差 (この仕様は他の仕様のいずれにも影響されません)。
- (2)  $t_{\text{start}}$  メインフレームごとの記録開始までの最大遅延。
- (3)  $t_{\text{stop}}$  各メインフレームの録画停止までの最大遅延。
- (4)  $t_{\text{trigger}}$  1つのメインフレームから他のすべてのメインフレームにトリガを転送する最大遅延。
- (5) 注：トリガー交換に関して  
トリガー交換はマスター/同期ケーブルに含まれています。他のすべての同期モードでは、トリガを交換するために、メインフレームがすべてのメインフレームの各外部トリガアウトから各外部トリガインに接続されている必要があります。

I/Oコネクタ

- PIN 信号  
 PIN 1 - 外部タイムベース IN  
 PIN 2 - 外部イベント OUT  
 PIN 3 - 外部トリガ IN  
 PIN 4 - 接地  
 PIN 5 - 接地  
 PIN 6 - 外部開始 IN  
 PIN 7 - 外部トリガ OUT  
 PIN 8 - 外部停止 IN  
 PIN 9 - +5V

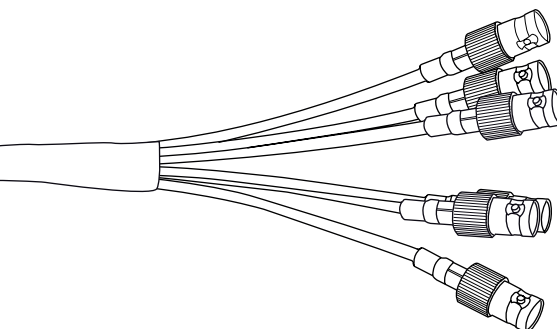
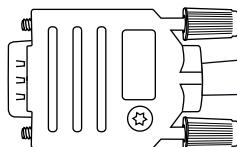
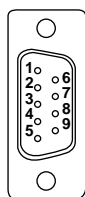


図 14: ピン割り当ておよびブレイクアウトケーブル

コネクタタイプ	TE (Tyco Electronics) 接続性: 2-5747706-0 (D-sub、9-ピンメス)
メーティングコネクタタイプ	TE (Tyco Electronics) 接続性: 5-747904-5
<b>1-KAB2132-0_5 : ブレイクアウトケーブル (オプション、別売)</b>	
ケーブルタイプ	同軸
コネクタタイプ	6; BNCメス
長さ	0.5 m (1.6 ft)
<b>外部入力の詳細 (トリガIN / イベントIN / 開始IN / 停止IN)</b>	
レベル	TTL互換、Low -30 V ~ 0.7 V、High 2 V ~ 30 V 入力は20 kΩ ± 1%の内部プルアップを、5 Vに對し持っています
入力過電圧保護	± 25 V DC、± 30 Vピーク < 1分
分解能	50 ns
最小パルス幅フィルタ	500 ns、1 μs、2 μs、5 μs、10 μs
アクティブエッジ	立ち上がりまたは立ち下がり; ソフトウェア選択可
遅延	± 1 μs + 最大 1 サンプル期間
開始応答時間	通常 1 s、システムが完全にアイドル状態の時
停止応答時間	通常 1 s、システムが自動化して記録の時
<b>外部出力の詳細 (トリガアウト / イベントアウト)</b>	
レベル	TTL互換; 0 V < Low < 0.6V; 2 V < High < 5 V
アクティブレベル	High/Low/Highを維持; ソフトウェア選択可
パルス幅	HighまたはLowを選択: 12.5 ~ 12.8 μs Highの維持を選択: 最初のトリガから記録の最後までアクティブ
最大出力電流	50 mA、短絡保護付き
出カインピーダンス	49.9 Ω ± 1%
短絡保護	連続
外部トリガアウト遅延	ユーザーが選択可; 最小値は各アキュイジションカードによって異なる場合があります。 デフォルト 516 ± 1μs + 最大1サンプル期間; フィルタを広帯域に設定 <sup>(1)</sup>
外部イベント出力遅延	ユーザーが選択した外部トリガ出力遅延 - 1 μs

(1) アナログ/デジタルフィルタを使用した場合は、フィルタのタイプと信号の周波数によってはさらに遅延が加わる場合があります。

デジタルのイベント/タイマ/カウンタ

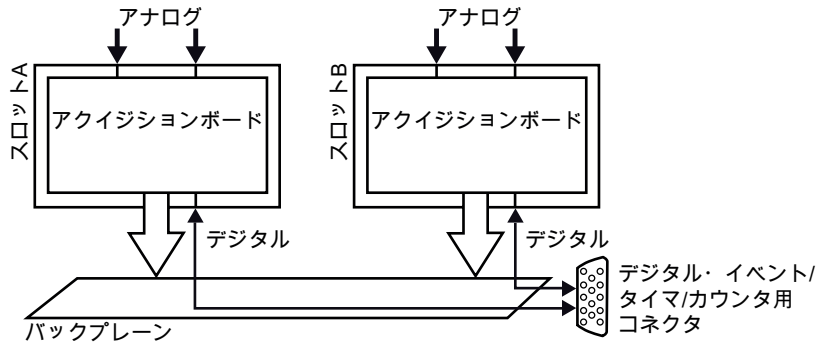
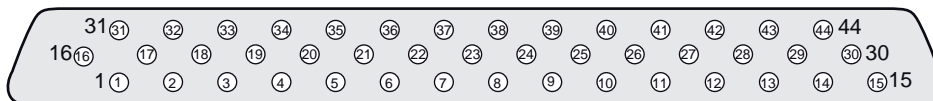


図 15: デジタル・イベント/タイマ/カウンタ・ブロック図

コネクタ数	1	
コネクタタイプ	44ピン、メスD-タイプコネクタ、AMP HD-22シリーズ (Tyco/TE接続性: 5748482-5)	
適合するケーブルコネクタのタイプ	44ピン、オスD-タイプコネクタ、HDP-22シリーズ (Tyco/TE接続性: 1658680-1)	
<b>出力電力</b>		
電圧	5 ± 0.5 V DC	
最大電流	0.5 A	
<b>イベント入力</b>		
イベント入力数	カードあたり16、コネクタあたりカード2枚	
レベル	TTL互換、Low-30 V ~ 0.7 V、High2 V ~ 30 V	
	図 16: ロジックしきい値電圧レベル	
過電圧保護	± 25 V DC、± 30 V DC ピーク < 1分	
<b>タイマ/カウンタ</b>		
チャンネルの数	GN310B/GN311BおよびGN610B/GN611B	その他の入力カード
	入力カード <sup>(1)</sup>	
	カードごとに4つ コネクタごとに2枚のカード	カードごとに2つ コネクタごとに2枚のカード
機能	これらの入力をサポートするアキュイジションカードの仕様を参照	
<b>出力</b>		
出力の数	カードあたり2、コネクタあたりカード2枚	
機能	これらの出力をサポートするアキュイジションカードの仕様を参照	
出力レベル	TTL互換; 0 V < Low < 0.6V; 2 V < High < 5 V	
出力抵抗	49.9 Ω ± 1%	
最大出力電流	50 mA、短絡保護付き	

(1) Perception 8.22 以降が必要です。

デジタル・ イベント/タイマ/カウンタ用コネクタ 1(AB) と2(CD)のピン配置



- |  |   |
|--|---|
| PIN 1 - イベント入力 A1/C1 & リセットタイマ/カウンタ A2/C2                    | PIN 23 - イベント入力 B11/D11 & ディレクションタイマ/カウンタ B1/D1 |
| PIN 2 - イベント入力 A2/C2 & ディレクションタイマ/カウンタ A2/C2                 | PIN 24 - イベント入力 B12/D12 & クロックタイマ/カウンタ B1/D1    |
| PIN 3 - イベント入力 A3/C3 & クロックタイマ/カウンタ A2/C2                    | PIN 25 - イベント入力 B13/D13                         |
| PIN 4 - イベント入力 A4/C4 & リセットタイマ/カウンタ A4/C4 <sup>(1)</sup>     | PIN 26 - イベント入力 B14/D14                         |
| PIN 5 - イベント入力 A5/C5 & ディレクションタイマ/カウンタ A4/C4 <sup>(1)</sup>  | PIN 27 - 接地                                     |
| PIN 6 - イベント入力 A6/C6 & クロックタイマ/カウンタ A4/C4 <sup>(1)</sup>     | PIN 28 - 接地                                     |
| PIN 7 - イベント入力 A7/C7 & リセットタイマ/カウンタ A3/C3 <sup>(1)</sup>     | PIN 29 - 接地                                     |
| PIN 8 - イベント入力 A8/C8 & ディレクションタイマ/カウンタ A3/C3 <sup>(1)</sup>  | PIN 30 - 接地                                     |
| PIN 9 - イベント入力 A9/C9 & クロックタイマ/カウンタ A3/C3 <sup>(1)</sup>     | PIN 31 - イベント入力 B15/D15                         |
| PIN 10 - イベント入力 A10/C10 & リセットタイマ/カウンタ A1/C1                 | PIN 32 - イベント入力 B16/D16                         |
| PIN 11 - イベント入力 A11/C11 & ディレクションタイマ/カウンタ A2/C2              | PIN 33 - イベント入力 A13/C13                         |
| PIN 12 - イベント入力 A12/C12 & クロックタイマ/カウンタ A1/C1                 | PIN 34 - イベント入力 A14/C14                         |
| PIN 13 - イベント入力 B1/D1 & リセットタイマ/カウンタ B2/D2                   | PIN 35 - イベント入力 A15/C15                         |
| PIN 14 - イベント入力 B2/D2 & ディレクションタイマ/カウンタ B2/D2                | PIN 36 - イベント入力 A16/C16                         |
| PIN 15 - イベント入力 B3/D3 & クロックタイマ/カウンタ B2/D2                   | PIN 37 - イベント出力 B2/D2                           |
| PIN 16 - イベント入力 B4/D4 & リセットタイマ/カウンタ B4/D4 <sup>(1)</sup>    | PIN 38 - イベント出力 B1/D1                           |
| PIN 17 - イベント入力 B5/D5 & ディレクションタイマ/カウンタ B4/D4 <sup>(1)</sup> | PIN 39 - イベント出力 A2/C2                           |
| PIN 18 - イベント入力 B6/D6 & クロックタイマ/カウンタ B4/D4 <sup>(1)</sup>    | PIN 40 - イベント出力 A1/C1                           |
| PIN 19 - イベント入力 B7/D7 & リセットタイマ/カウンタ B3/D3 <sup>(1)</sup>    | PIN 41 - 接地                                     |
| PIN 20 - イベント入力 B8/D8 & ディレクションタイマ/カウンタ B3/D3 <sup>(1)</sup> | PIN 42 - 接地                                     |
| PIN 21 - イベント入力 B9/D9 & クロックタイマ/カウンタ B3/D3 <sup>(1)</sup>    | PIN 43 - +5 V 電源                                |
| PIN 22 - イベント入力 B10/D10 & リセットタイマ/カウンタ B1/D1                 | PIN 44 - +5 V 電源                                |


図 17: デジタル・ イベント/タイマ/カウンタ用コネクタ1(AB) と2(CD)のピン配置

(1) 追加タイマ/カウンタチャンネルは、GN310B/GN311B または GN610B/GN611B カードが取り付けられている場合にのみ使用できます。



CEとUKCAコンプライアンスの調和規格、以下の指令<sup>(1)</sup>に準拠

低電圧指令 (LVD): 2014/35/EU	
電磁両立性指令(EMC): 2014/30/EU	
電気的安全	
EN 61010-1(2017)	計測、制御、試験所で使用する電気機器のための安全要件 - 一般要件
EN 61010-2-030(2017)	試験および計測回路のための固有要件
EMC	
EN 61326-1(2013)	計測、制御、試験所で使用する電気機器のための安全要件 - EMC要件 - パート1: 一般要件
エミッション(電磁波放射による妨害)	
EN 55011	工業用, 科学用及び医療用機器 - 無線周波妨害特性 伝導妨害: クラスB; 放射妨害: クラスA
EN 61000-3-2	高調波電流発生限度値: クラスD
EN 61000-3-3	公共低電圧供給システムにおける電圧変化、電圧変動、およびフリッカーの制限
耐性	
EN 61000-4-2	静電気放電耐性試験(ESD); 接触放電±4 kV / 気中放電±8 kV : パフォーマンス基準B
EN 61000-4-3	放射無線周波電磁界イミュニティ試験; 80 MHz ~ 2.7 GHz、10 V/m、1000 Hz AM使用: パフォーマンス基準A
EN 61000-4-4	電気的ファストトランジエント/バーストイミュニティ試験 メイン±2 kV、カップリングネットワークを使用。チャンネル±2 kV、容量性クランプを使用: パフォーマンス基準B
EN 61000-4-5	サージ耐性試験 メイン±0.5 kV/±1 kVライン-ライン間、および±0.5 kV/±1 kV/±2 kV ライン-接地間±0.5 kV/±1 kV、カップリングネットワークを使用: パフォーマンス基準B
EN 61000-4-6	無線周波電磁界によって誘導する伝導妨害に対するイミュニティ 150kHz ~ 80MHz、1000Hz AM; 10 V RMS @ メイン、3 VRMS @ チャンネル、いずれもクランプを使用: 性能基準A
EN 61000-4-11	電圧ディップ、短時間停電および電圧変動に対するイミュニティ試験 ディップ: パフォーマンス基準A; 停電: パフォーマンス基準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 Brüel & Kjaer UK Ltd.  
Technology Centre Advanced Manufacturing Park  
Brunel Way Catcliffe  
Rotherham  
South Yorkshire  
S60 5WG  
United Kingdom

G096: GEN2tB/GEN4tB M2 SSD、ローカルストレージ (オプション、別売)

GEN DAQシリーズのメインフレームに内蔵するSSDメモリで、最良の方法でデータを保護します。記録されたデータは、Perceptionソフトウェアを使用してパーマネントアーカイブにコピーしたり、ユーザーアカウントで直接アクセスできるネットワークベースのダイレクトドライブにコピーすることもできます。



図 18: ソリッドステートドライブのブロック図

記録中データへのアクセス

Perception へのアクセス	記録されたデータは、GEN DAQメインフレームに接続されたPerceptionによって、読み取り、コピー、削除が可能
ネットワーク経由で直接アクセス	ユーザーアカウントベースのアクセス権。これを有効にすると、通常の共有ドライブ操作として、読み取り、コピー、削除を直接実行できます。

ストレージ構成

ストレージテクノロジー	ソリッドステートドライブ (M.2 SSD)
SSDの数	1
SSD運用	シングルドライブ
EXT4ボリュームのフォーマット前のサイズ	500 GB
ファイルシステムのフォーマット	Linux EXT4
データの暗号化	サポートなし
最大連続ストレージ速度	125 MB/s フルディスク・ループ記録で48時間試験済み
最大スワイプストレージ速度	スワイプ長と使用するチャンネル数による
場所	内蔵、非リムーバブル

特殊構成

より大容量のシステムディスク	SSDのストレージ容量はほぼ毎年増加しています。特別なプロジェクト用の見積りについては、各地域のHBMサポートにお問い合わせください。
温度範囲	0 °C ~ +70 °C

G081 : オプションのキャリアカード (オプション、別売)

オプションの同期およびその他のインタフェースカードを有効化するために使用。(詳細はオプションカードの仕様を参照)

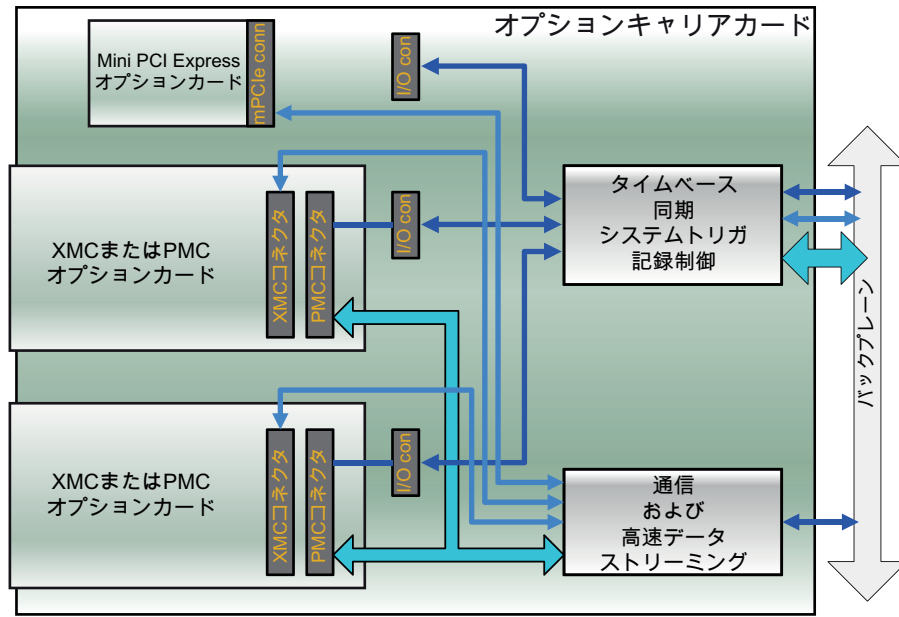


図 19: オプションキャリアカードのブロック図

最大オプションキャリアカード	メインフレームのサイズによって制限 (スロットの数-1) オプションキャリアカードは、すべてのメインフレームのスロットに装着可能です。各メインフレームには少なくとも1つのアキュイジションカードが必要です。
サポートされているメインフレーム	GEN2tB、GEN3iA、GEN4tB、GEN7iB、GEN7tBおよびGEN17tB 高速データストリーミングバスが必要
<b>オプションカードのタイプ</b>	
PMC/XMCカード	オプションのキャリアカードあたり2個
Mini PCI Expressカード	オプションのキャリアカードあたり1個
<b>サポートされているオプションカード (最大2枚まで設定可能)</b>	
マスタ出カカード	マスタ出カカード1-G083、マスタ出カカードあたり4台のシンク・メインフレームをサポート オプションのキャリアカードあたり2枚のマスタ出カカード、メインフレームあたり複数のオプションのキャリアカード
この仕様のリリース時点では、Mini PCI Expressオプションカードはサポートされていません	

G064 : 10Gbit Ethernetカード (別売オプション)

RJ45コネクタ(オプションのキャリアカードが必要)を使用して、最大2つの10Gbit Ethernet接続をサポート  
工場出荷時のオプション、1-G084 と組み合わせることはできません。

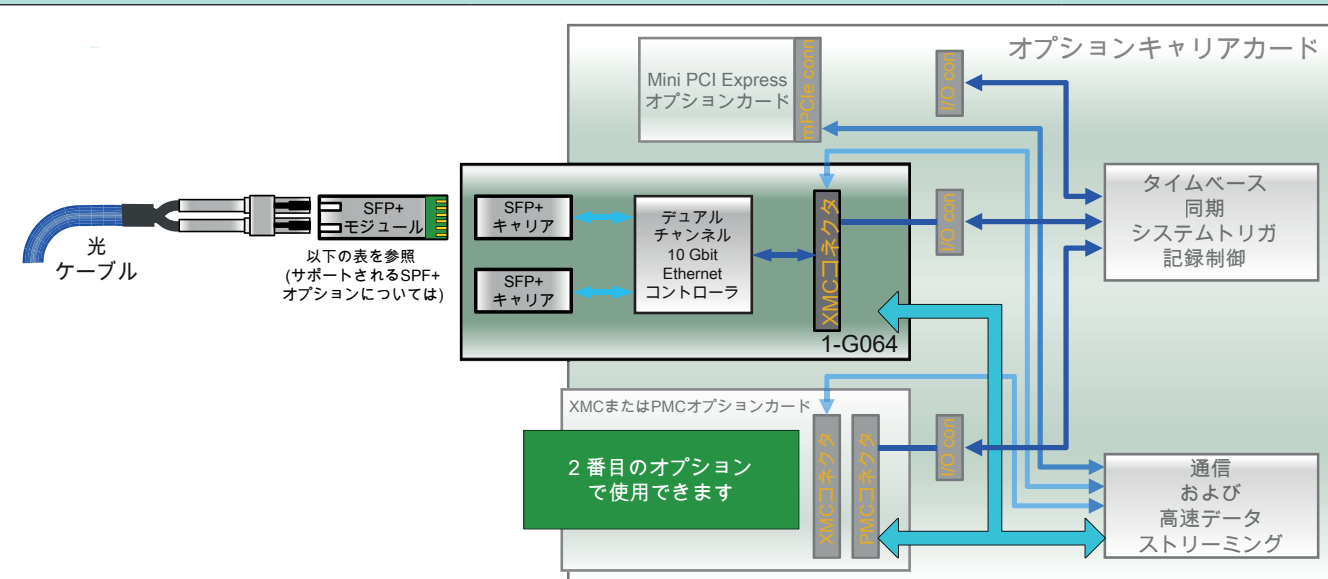


図 20: 10Gbit Ethernetカード、光学式(G081 必須)のブロック図

Ethernetオプションカードの最大数	メインフレームあたり1枚のEthernetオプションカード、1-G084との組み合わせは不可		
ネットワークインタフェース	最大2つのインタフェース、それぞれSFP+モジュールとLCコネクタを使用した10 Gbit/s光学式		
Ethernet速度	1または10 Gbit(自動検出)		
PTPv2 (IEEE1588:2008)同期	Ethernetオプションカードではサポートなし		
Wake-on-LAN	Ethernetオプションカードではサポートなし		
複数のEthernet を使用する場合	PTPv2 (IEEE1588:2008)は個別の1 Gbit Ethernetインタフェースで使用可能 10 Gbitおよび1Gbit Ethernetインタフェースの組み合わせをサポート		
SFP+ モジュール選択	1-G065	1-G066	1-SFP-10GBIT-RJ45
10GBASE-SR (光)	Yes	No	No
10GBASE-LR (光)	No	Yes	No
10GBASE-T (電気)	No	No	Yes
光波長	850 nm	1310 nm	-
コネクタタイプ	LC	LC	RJ45
<b>必要なケーブル</b>			
マルチモード OM3 ケーブル	KAB280	-	-
シングルモード OS2 ケーブル	-	KAB288 または KAB290	-
電気ケーブル	-	-	CAT6A以降
最大ケーブル長	82 m (269 ft)	10 km (6.2 mi)	100 m (330 ft)
<b>TCP/IP IPv4 / v6</b>			
アドレス設定	DHCP/自動IPまたは固定IP		
DHCP設定	DHCPが失敗した場合は、Windows® PCと同様にAPIPA(自動プライベートIPアドレス指定)設定を使用		
ゲートウェイ設定	VPNとインターネットを介した制御サポート用のゲートウェイ設定		
TCP/IP IPv6	サポートなし		
<b>最大転送速度</b>			
リモートPCへの連続記録	400 MB/s <sup>(1)</sup>		
<b>温度範囲</b>			
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)		
非動作時(保管時)	-55 °C to +85 °C (-67 °F to +185 °F)		

(1) 48時間のループ記録試験済み。このテスト構成は、インテルi7CPUとSSDを装備したWindows®7 PCで、連続書き込み速度700 MB/s以上、10 Gbit Ethernetリンクを使用

G083 : マスタ出力カード (オプション、別売)

最大4つのシンク・メインフレーム、複数のマスタ出力カードをサポート (オプションのキャリアカードG081が必要)。  
工場設置オプション。

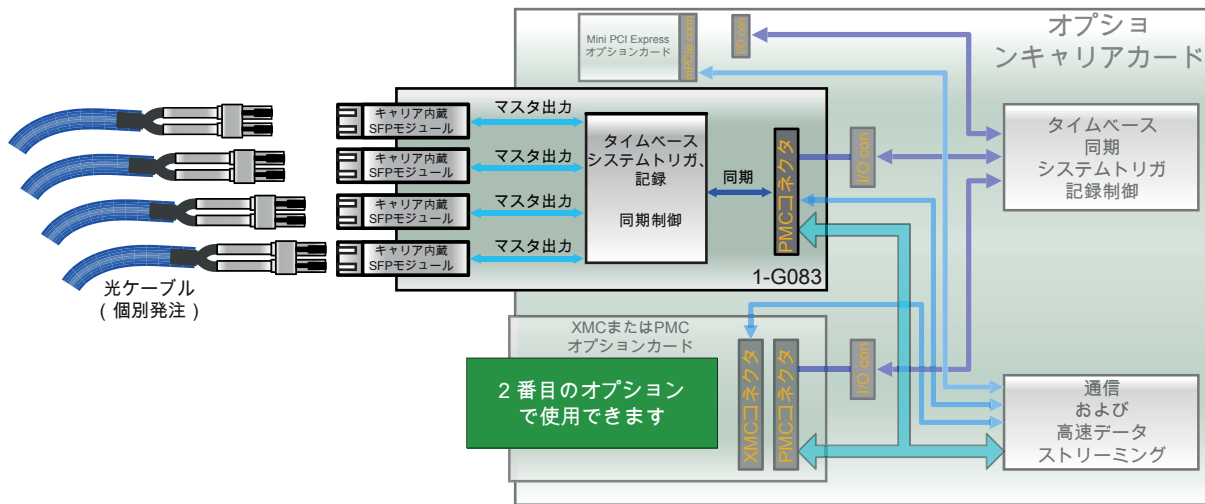


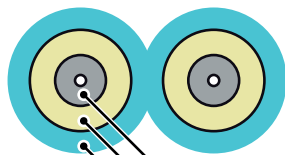
図 21: マスタ出力カードのブロック図 (G081が必要)

マスタ出力	マスタ出力カードあたり4個。オプションキャリアカードあたり最大2枚のマスタ出力カード。すべてのメインフレームの最初のスロット以外のスロットに、オプションのキャリアカードを装着可能です。最初のメインフレームスロットには、オプションキャリアカードを装着できます。
メインフレーム間の位相シフト	± 150 ns RMS; 各メインフレームで同一のアクイジションモジュール、同一のサンプリングレートおよびフィルタの設定を使用してアナログ信号で計測
LED信号	光リンクの同期、未接続、機能無効
マスタモード	基本同期および拡張同期をサポート; マスタ出力カードあたり4つのシンク・メインフレームオプションのキャリアカードあたり2枚のマスタ出力カード、メインフレームあたり複数のオプションのキャリアカード
シンクモード	サポートなし。メインフレームのマスタ/シンク同期コネクタをシンクモードに使用
最大メインフレーム数	GEN2tB: シンク・メインフレーム 9、マスタメインフレームを含めて10 GEN4tB: シンク・メインフレーム 25、マスタメインフレームを含めて26 GEN3i, GEN3iA, GEN3t: シンク・メインフレーム 17、マスタメインフレームを含めて18 GEN7i, GEN7iB, GEN7tB: シンク・メインフレーム 49、マスタメインフレームを含めて50 GEN17tB: シンク・メインフレーム 129、マスタメインフレームを含めて130
マスタ/シンク信号検出後のフル同期になるまでに必要な時間	
記録停止中	標準1分
記録または一時停止が有効な場合	マスター時間からの記録時間の偏差1msあたり1分+25秒
記録中のユーザー通知	マスタ/シンク信号の喪失/復元およびマスタ/シンク時間同期に関するタイムマーク
基本同期 (従来のGENシリーズマスタ/シンクカードオプションとの下位互換性あり)	
ケーブル長による伝播遅延	±5 ns/m; ケーブル長自動検出および伝播遅延自動補正
最初のサンプル	各メインフレームの連続記録で最初のサンプルを同期。ケーブル長による伝播遅延のため、最初のサンプルは同期メインフレームでは記録されません。信号の位相シフトは、この伝播遅延によっては発生しません。
同期時間ベース	各メインフレーム内のサンプルレートの周波数ドリフトを防止
計測済みチャンネルトリガの交換	メインフレーム間のマスタ/シンク・トリガバスに接続された計測チャンネルのトリガを同期しながら交換。通常はスリープ記録モードで使用します。

G083 : マスタ出カカード (オプション、別売)	
拡張同期 (旧型のGENシリーズのマスタ/シンク・カードオプションではサポートされません)	
計算チャンネルトリガの交換	メインフレーム間のリアルタイム計算 (RTC)チャンネルトリガを同期的に交換します。トリガ確立前の計算により発生するRTCチャンネルトリガの内部遅延が長い場合、個別の交換が必要です。
同期マニュアルトリガ	すべてのメインフレームを同期しながらトリガするPerception内のユーザーアクション
同期記録アクション	複数のメインフレームでの記録の開始/停止および一時停止。それぞれがPerceptionの個別インスタンスによって制御されます。記録の停止は非同期のアクションです。 各メインフレームでPerceptionを実行しながら、マスタ/シンク構成になっている複数のGEN7iBvv/GEN3iAメインフレームの組み合わせを使用して、様々な種類の分散データを同期しながら記録します。より標準的なマスタ/シンク構成では、1つのPerceptionアプリケーションから両方のシステムを制御します。
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

KAB280 : 光ファイバケーブル MM 50/125  $\mu$ m LC-LC (オプション、別売)

標準ジップコードファイバ光学系デュプレックスマルチモード・パッチケーブル  
850 nm 光1Gbit または10Gbit Ethernet (1-G091および1-G065)、マスタ/シンクおよびGN1202Bカードで使用。通常は固定ケーブル配線またはラボ環境で使用します。



タイトバッファードファイバ  
アラミド繊維  
アウタージャケット



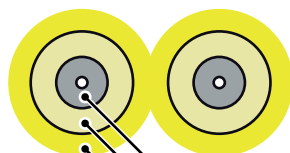
図 22: ブロック図とイメージ

コネクタタイプ	LC - LC
ケーブル定格	OM3; マルチモード、850 nm
コア/クラッド径	50/125 $\mu$ m
ジャケットのサイズ/直径	代表値 2 mm (0.08") シングルコア
ジャケットレーティング	低スモーク、ゼロハロゲン
減衰	$\leq 2.7$ dB/km @ 850 nm
使用可能な長さ	3、10、20 および 50 m (10、33、66 および 164 ft)。その他の長さについては、特注システム担当 <sup>(1)</sup> にお問い合わせください。
曲げ半径	30 mm (1.2")
重量	代表値 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
動作温度	-40 °C ~ +80 °C (-40 °F ~ 176 °F)

(1) 特注システム担当にお問い合わせください : [customsystems@hbkworld.com](mailto:customsystems@hbkworld.com)

KAB288 : 光ファイバケーブル SM 9/125  $\mu$ m LC-LC (オプション、別売)

標準ジップコード・光ファイバ・デュプレックス・シングルモード・パッチケーブル  
1310 nm 光 1 Gbit または10 Gbit Ethernet (1-G063および1-G066)で使用します。通常は固定ケーブルルーティングまたはLAB環境で使用します。



タイトバッファードファイバ  
アラミド繊維  
アウタージャケット



図 23: ブロック図とイメージ

コネクタタイプ	LC - LC
ケーブル定格	OS2; シングルモード、1310 nm
コア/クラッド径	9/125 $\mu$ m
ジャケットのサイズ/直径	代表値 2 mm (0.08") シングルコア
ジャケットレーティング	低スモーク、ゼロハロゲン
減衰	$\leq 0.5$ dB/km @ 1310 nm
使用可能な長さ	2、10、20、50 および 100 m (6.6、33、66、164 および 330 ft)。その他の長さについては、カスタムシステム担当 <sup>(1)</sup> にお問い合わせください。
曲げ半径	30 mm (1.2")
重量	代表値 14 kg/km (9 lb/1000 ft)
動作温度	-40 °C ~ +70 °C (-40 °F ~ 158 °F)

(1) 特注システム担当にお問い合わせください : [customsystems@hbkworld.com](mailto:customsystems@hbkworld.com)

KAB289 : 堅牢型光ファイバケーブル SM9/125 μm LC-LC (オプション、別売)

耐久型光ファイバ・デュプレックス・シングルモードケーブル  
 1310 nm 光 1 Gbit または 10 Gbit Ethernet (1-G063および1-G066)で使⽤します。通常テストセル環境で使⽤。

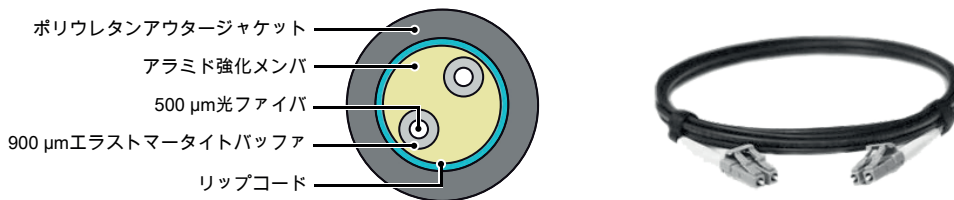


図 24: ブロック図とイメージ

コネクタタイプ	LC - LC
ケーブル定格	OS2; シングルモード、1310 nm
コア/クラッド径	9/125 μm
ジャケットのサイズ/直径	5.8 mm (0,23")
ジャケットレーティング	ポリウレタン、ハロゲンフリー
減衰	≤ 0.5 dB/km @ 1310 nm
使用可能な長さ	10、20、50、100、150、300 m (33、66、164、328、492、984 ft)。その他の長さについては、特注システム担当 <sup>(1)</sup> にお問い合わせください。
曲げ半径	58 mm (2,3")
クラッシュ抵抗	2000 N/cm
重量	代表値 32 kg/km (21.5 lb/1000 ft)
動作温度	-40 °C ~ +85 °C (-40 °F ~ 185 °F)

(1) 特注システム担当にお問い合わせください : [customsystems@hbkworld.com](mailto:customsystems@hbkworld.com)



G070A : トルク/RPMアダプタ (オプション、別売)

HBMのT12HP、T40Bまたは他のRS422ベースのトルク/RPMトランスデューサをGENシリーズメインフレームのデジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタに直接接続するための外部接続ボックス。メインフレーム接続ケーブル付属。

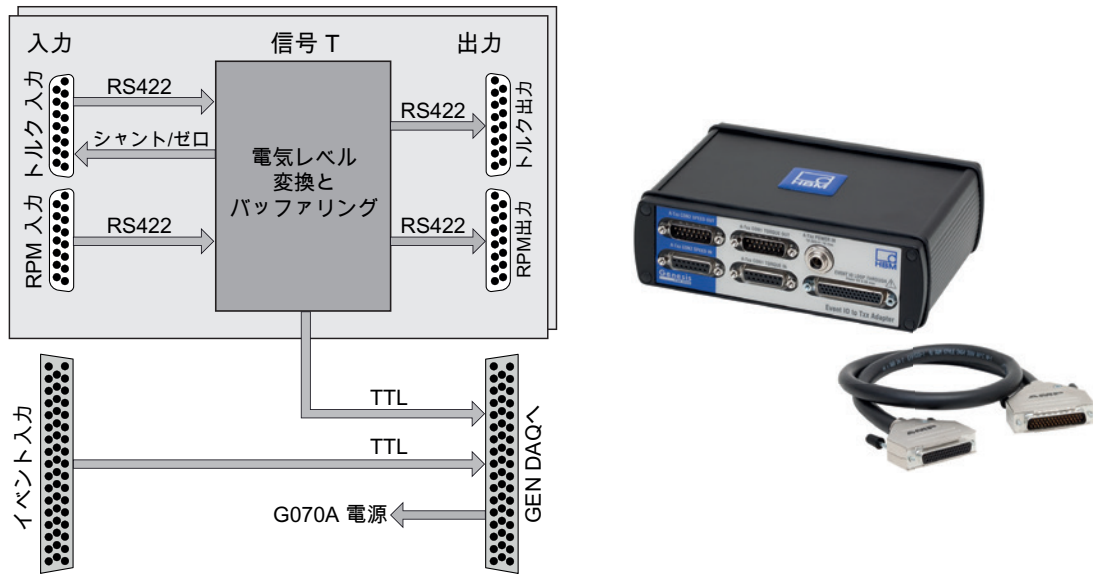


図 25: ブロック図とイメージ

トルクセンサ接続

トルクセンサの数	2
トルクインタフェースのサポート	トルクおよびシャント (A-Txx CON1 Torque IN & B-Txx CON1 Torque IN)
スピードインタフェースのサポート	RPM、方向および参照 (A-Txx CON2 Speed IN & B-Txx CON2 Speed IN)
信号レベル	差動 RS422
信号終端	100 Ω

トルクセンサループスルー

トルクセンサの数	2
トルクインタフェース出力	トルク(A-Txx CON1 torque OUT & B-Txx CON1 torque OUT)
スピードインタフェース出力	RPM、方向および参照 (A-Txx CON2 Speed OUT & B-Txx CON2 Speed OUT)
出力レベル	入力信号から電子的に再送信される差動RS422

コネクタ

デジタル・イベント/タイマ/カウンタ	HD22 sub-D 44ピンオス (接続ケーブル付属)
イベントI/O ループスルーコネクタ	44ピン、メスD-タイプコネクタ、AMP Hd-22シリーズ (Tyco/TE接続性: 5748482-5)
ケーブルコネクタによるイベント I/Oループ	44ピン、オスD-タイプコネクタ、HDP-22シリーズ (Tyco/TE接続性: 1658680-1)、個別に発注
トルク、速度/RPMインタフェースIN	15ピン、メスsub-Dタイプコネクタ (1-KAB149-6と1-KAB163-6に適合)
トルク、速度/RPMインタフェースOUT	15ピン、オスのsub-Dタイプコネクタ
トルクパワー入力	Switchcraft L712A 適合ケーブルコネクタSwitchcraft 761KS17 (LD-024-1000911)。2つのケーブルコネクタが付属

温度範囲

動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

注 : 詳細は、データシート「B4229 en GEN series G070A Torque/RPM adapter」を参照してください。

G072 : 絶縁デジタルイベントアダプタ (オプション、個別に発注)

GENシリーズのメインフレームのデジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタで使用されるすべての入出力信号を絶縁するための外部接続ボックス。  
 アダプタ入力コネクタピンは、メインフレーム入力コネクタと互換性があります。メインフレーム接続ケーブル付属。

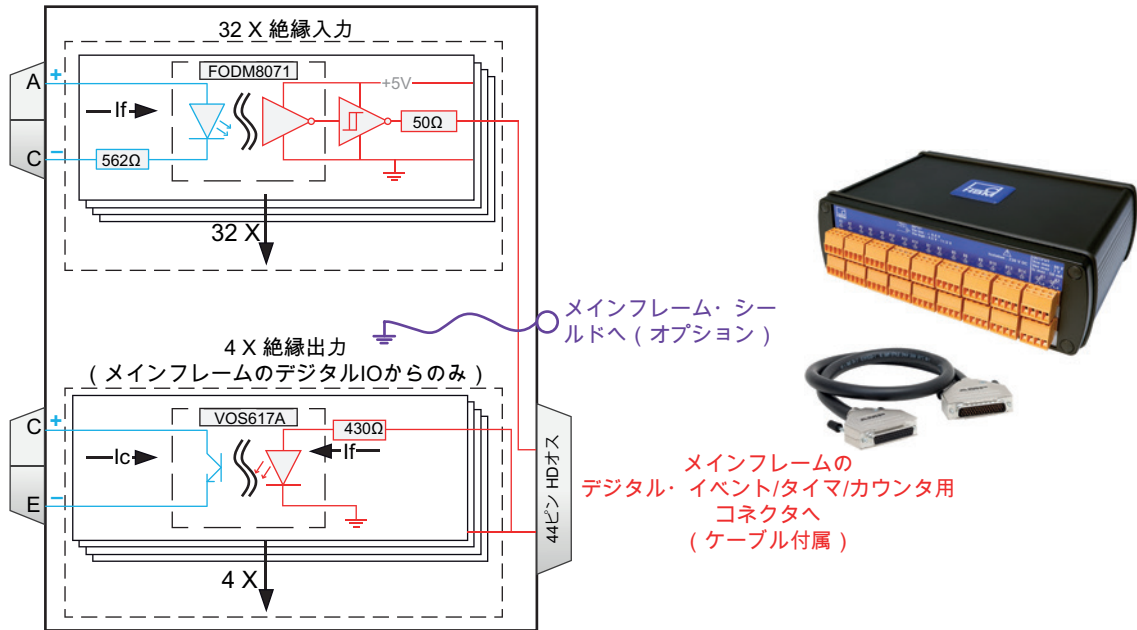


図 26: ブロック図とイメージ

イベント入力	
入力	32イベントチャンネル (562 Ω直列抵抗を有するアノード、カソード・光カプラ)
絶縁電圧	230 V AC RMSまたはDC (チャンネル間およびチャンネルとシャーシ/アース間)
絶縁デバイス	Fairchild FOD8071光カプラ (または同等品)
スイッチング周波数	10 MHzの入力ブロック信号試験済み。システムでサポートされる最高周波数は、絶縁ボックスまたはアキュイジションシステムのいずれか低い方によって制限されます。
最大伝搬遅延	55 ns
コモンモード過渡電圧	代表値 20 kV/μs
入カスイッチング電圧	
ロジック0	$< 1.0 \text{ V} + 0.0015 \text{ A} (562 \Omega + R_{ext})$
ロジック1	$> 1.3 \text{ V} + 0.0050 \text{ A} (562 \Omega + R_{ext}) (+100 \text{ V when } R_{ext} = 20 \text{ k}\Omega)$
最大非破壊電圧	$1.8 \text{ V} + 0.0150 \text{ A} (562 \Omega + R_{ext}) (+300 \text{ V when } R_{ext} = 20 \text{ k}\Omega)$
最小非破壊逆電圧	-5.0 V
イベント出力	
出力チャンネル	4つのデジタル絶縁出力チャンネル (オープンコレクタ、エミッタ) デジタル・イベント/タイマ/カウンタ用のコネクタによってのみサポート
絶縁デバイス	Vishay VOS617A光カプラ (または同等品)
出力周波数	170 kHz 出力信号試験済み。 システムの最大使用可能周波数は、絶縁デジタルイベントアダプタまたはアキュイジションシステムのいずれか最も遅いものによって制限されます。
非破壊制御電圧	
最大電圧	$0.007 * R_{ext}$ および $< 80 \text{ V}$
最低電圧	-7.0 V
温度範囲	
動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

注 注詳細については、データシート「B4232 en GEN series G072 230 Volt RMS Isolated Digital Event adapter」を参照してください。

G001B : IRIGレシーバ、PTP出力付き (オプション、別売)

コンパクトな筐体に収納された外部IRIGからPTPv2への変換器。PTPv2タイムソース出力GEN DAQを使用して、IRIGタイムソースに同期します。このソリューションは、ケーブル、19"ラックマウントキット、ユーザーマニュアルおよび設置方法が記載されているCDを含む完全なパッケージとして提供されています。

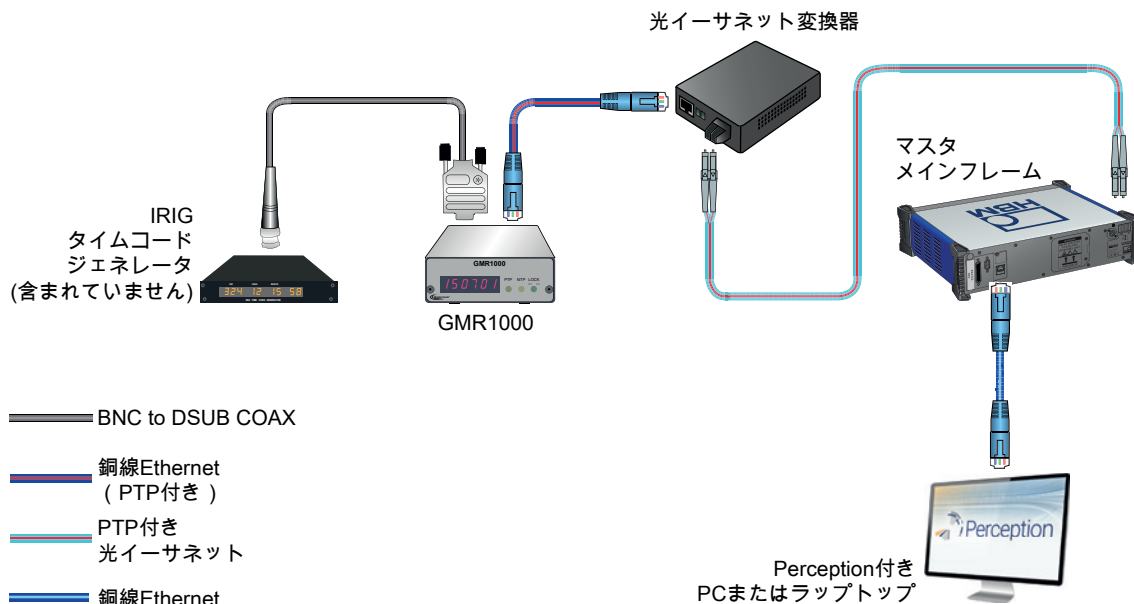


図 27: IRIG時間同期の設定例

G001Bオプションに含まれています

GPSレシーバ	GMR1000
IRIG入力	2.5 m (8.2 ft) BNC/DSUB COAX
Ethernet ケーブル	4.5 m (14.8 ft)CAT6 Ethernet ケーブル / PoEアダプタ 20 m (65 ft)ファイバケーブル 標準 MM LC-LC 1-KAB280-20
光イーサネット変換器	電気Ethernet信号を光SFP Ethernet 出力信号に変換します。
光SFP	2 * G091、光Ethernet コンバータおよびGEN DAQメインフレーム光Ethernet オプション用

IRIGレシーバ GMR1000

DC入力	9 ~ 28 V DC
交流入力	外壁マウントの電源
寸法	1164 mm (幅) × 103 mm (高さ) × 36 mm (深さ) (6.45" x 4.05" x 1.41")
重量	0.45 kg (16 oz)
ラックマウント	19インチ、高さ1Uが付属
IRIGプロトコルをサポート	IRIG-B0 (DCLS)、IRIG-B1 (AM)、IRIG-A0 (DCLS)、IRIG-A1 (AM)、IRIG-E0 (DCLS)、IRIG-E1 (AM)
時間同期の精度	< 50 μs からIRIG時間 (GEN DAQメインフレームで計測)
GEN DAQシリーズの機能	記録時間の取得開始 マスタタイムベース/オシレータ周波数を同期

完全同期に必要な時間

記録停止中	< 1分
記録または一時停止が有効な場合	< 1分 + 25秒、IRIGタイムソースからの記録時間の偏差1 msあたり
サポートされるPTPv2タイミングプロトコル	IEEE1588-2008 (1ステップ、エンドツーエンド、UDP、IPv4)準拠のPTP

温度範囲

動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

G002B : GPSレシーバ、PTP出力付 (オプション、別売)

PTPv2ネットワーク通信を使用する外部GPSタイム同期。  
 このソリューションは、Power over Ethernet (PoE)により電源供給されたGPSアンテナ、必要なRJ45ネットワークケーブルすべて、屋外RJ45ネットワークサージプロテクタ、PoEインジェクタ、2つのG091 SFP、ユーザーマニュアルと設置手順を記載したCDを含む完全なパッケージとして提供されます。

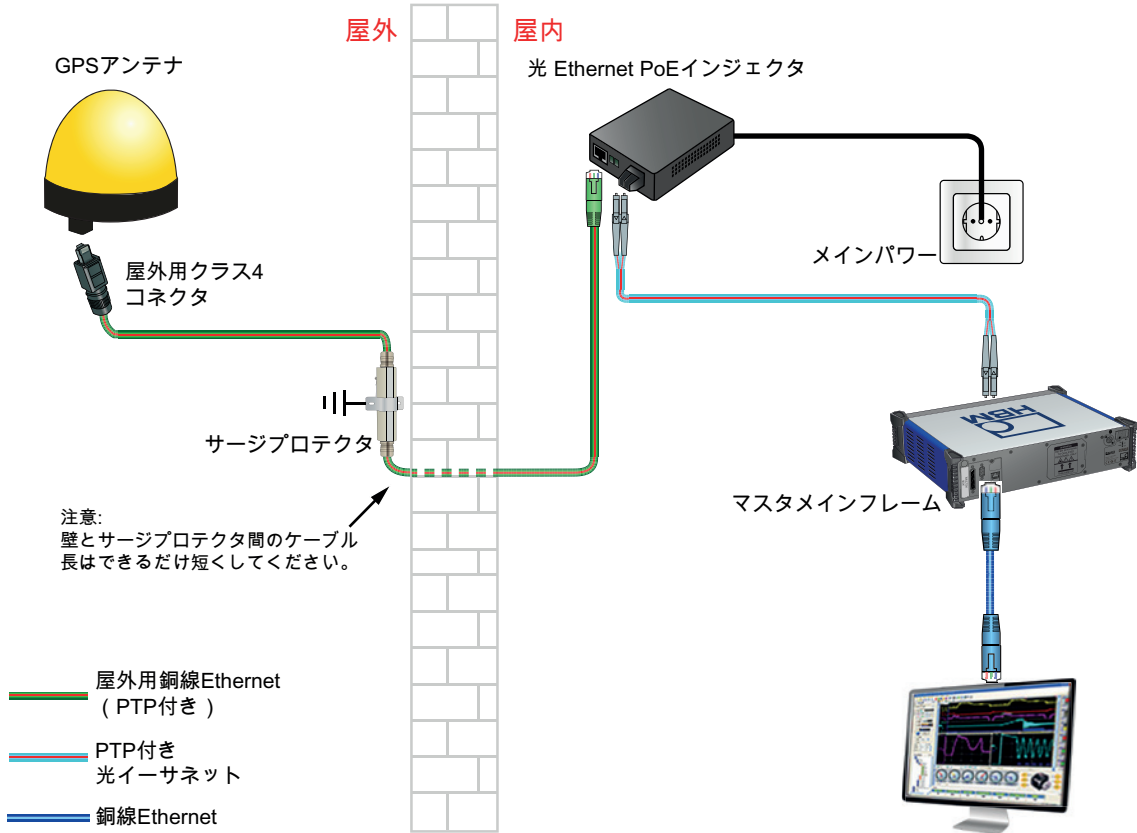


図 28: 設定例GPS時間同期

G002Bオプションに含む

GPSアンテナ	OTMC 100
GPSアンテナケーブル	50 m (164 ft)屋外用CAT6 Ethernet ケーブル、サージプロテクタへ 20 m (65 ft)屋外用CAT6 Ethernet ケーブル、PoEアダプタへ 20 m (65 ft)ファイバケーブル 標準 MM LC-LC 1-KAB280-20
サージプロテクタ	UL497B規格
光 Ethernet PoEインジェクタ	Power over Ethernet (PoE)インジェクタ。GPSアンテナに電力を供給し、電気的 Ethernet 信号を光MM 50/125 um Ethernet 出力信号に変換します。
光SFP	2 * G091、PoEインジェクタおよびGEN DAQメインフレーム光 Ethernet オプション用

GPSアンテナ仕様

GPSアンテナ安全性	IEC60950-1:2005 2 Ed.+A1:2009 IEC60950-22:2005
GPSアンテナコネクタ	IEC61076-3-106(Variant 4)準拠の防水コネクタRJ45
時間同期の精度	150 ns未満から参照時間(UTC)まで (GEN DAQメインフレームで計測)
GEN DAQシリーズの機能	記録時間の取得開始 マスタタイムベース/オシレータ周波数を同期
GPSローカリゼーション時間	アンテナの電源投入から4~10分後

GPSローカリゼーション完了後のフル同期に必要な時間/ユーザー通知/PTPv2

記録停止中	< 1分
記録または一時停止が有効な場合	<1分+25秒、UTSタイムからの記録時間の偏差1msあたり
記録中のユーザー通知	PTP時間同期のタイムマークの喪失/復元、マスタのMacアドレス
アンテナサポート付きのタイミングプロトコルPTPv2	IEEE1588-2008 (1ステップ、エンドツーエンド、UDP、IPv4)準拠のPTP

温度範囲

動作時	0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

1-4C-PCIE-CANFD-2T: 4チャンネル CAN FD (オプション、別売)

4チャンネルCAN FDまたはG081.CAN用CAN 2.0オプションCANデータ記録；CANデータ出力、取得制御。CANポート2、3、4: CAN データのレコーディングのみ設定後、メインフレームは、Perceptionを使用せずに結果をCANバスにスタンドアロンで送信できます。

注意: メインフレーム内の少なくとも1つのアキュイジションカードに、オプションの1-GEN-OP-RT-FDBがインストールされている必要があります。

1-4C-PCIE-CANFD-2T は、工場出荷時にインストールされるオプションです(メインフレーム内に組み立て)

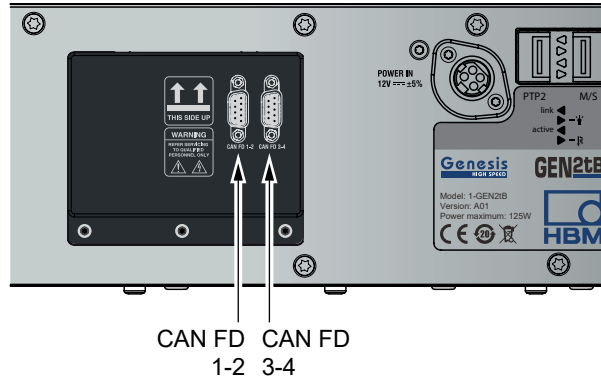
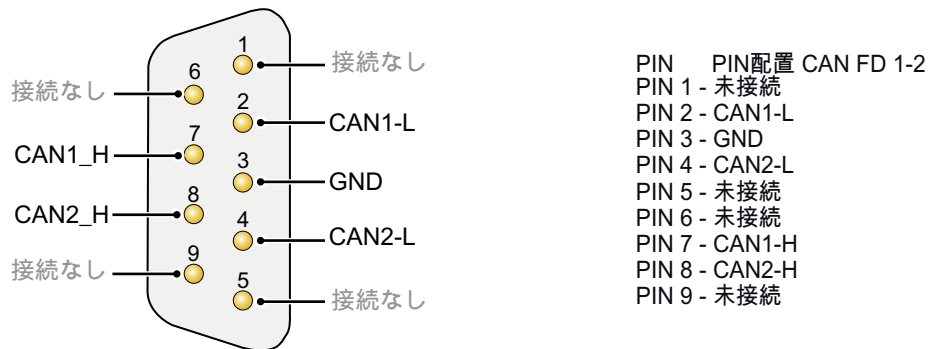


図 29: GEN2tB、CAN FD トップパーツ付き (詳細)

CAN FD仕様

CAN対応	CAN仕様 2.0 A/BおよびFDに適合
CANのビットレート	25 kbit/sから1 Mbit/sまで
CAN FDのビットレート	25 kbit/sから12 Mbit/sまで
ガルバニック絶縁	最大300 V
CANバスコネクタ	D-Sub(9ピン) x2、CANチャンネル x2 (各コネクタあたり)



注: CAN FD 3-4 用のピン配置は、CAN1をCAN3に、またCAN2をCAN4に交換します

図 30: CAN FDオプションのピン配置

温度範囲

動作時	-20 °C ~ +60 °C (-4 °F ~ +140 °F)
非動作時(保管時)	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)

1-USB-CAN-FD-1CHN: 外部1チャンネルCAN FDインターフェイス(オプション、別売)

1つのチャンネルでCAN FDまたはCAN 2.0オプションを選択できます。  
 CANポート 1: CANデータ記録 ; CANデータ出力、取得制御。設定後、メインフレームは、Perceptionを使用せずに結果をCANバスにスタンドアロンで送信できます。  
 注: メインフレーム内の少なくとも1つのアキュジションカードに、オプションの1-GEN-OP-RT-FDBがインストールされている必要があります。CAN FDオプションは、メインフレームのUSBポートに接続しますが、メインフレームの電源を入れる前に挿入する必要があります (プラグアンドプレイサポートがない場合)。

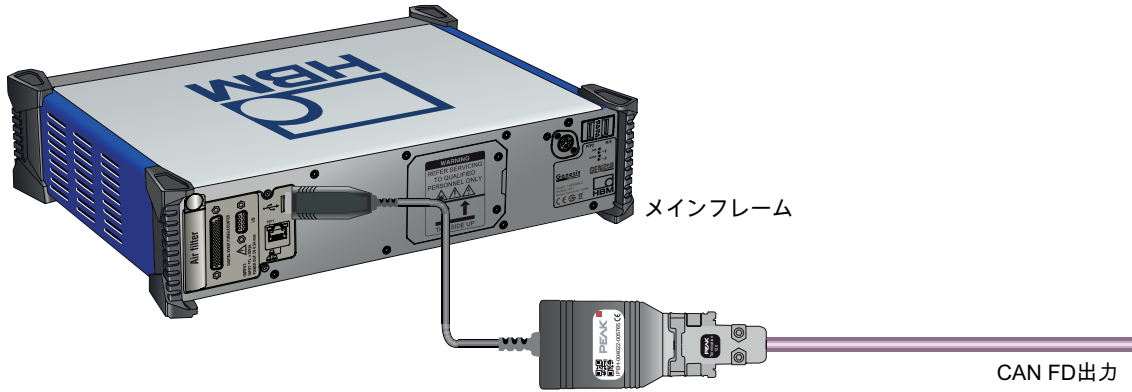


図 31: GEN2tBスタンドアロンCAN FD出力

CAN FDオプションに含まれています

USB/CAN FDコンバータ Peak Systems: PCAN-USB FD

CAN FD仕様

CAN対応	CAN仕様 2.0 A/BおよびFDに適合
CANのビットレート	25 kbit/sから1 Mbit/sまで
CAN FDのビットレート	25 kbit/sから12 Mbit/sまで
ガルバニック絶縁	最大500 V
CANバスコネクタ	D-SUB、9ピン (CiA® 303-1準拠)

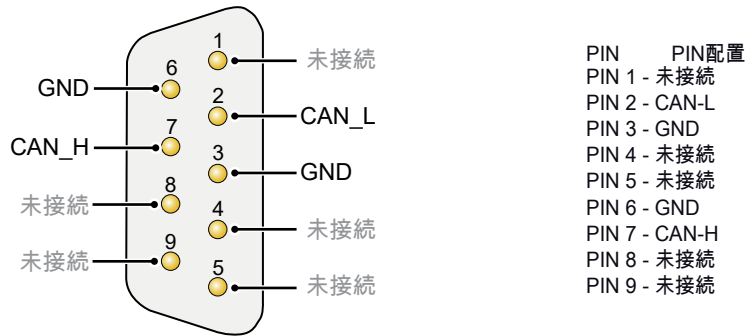


図 32: ピン割り当て D-SUB

温度範囲

動作時	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ +140°F)
非動作時(保管時)	-25°C ~ +70°C (-13°F ~ +158°F)

G093 : ラックマウントキット (オプション、別売)

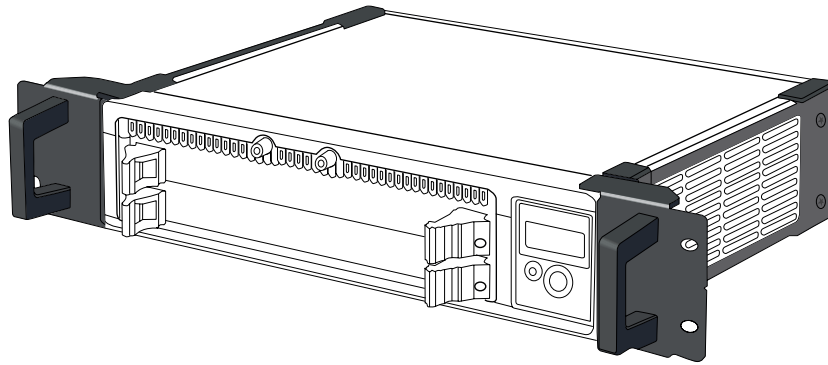


図 33: GEN2tBラックマウントキット

ラックマウントキット

標準の19インチラックにGEN2tBメインフレームをマウントします。その他の取付部品は不要です。ユーザーがインストールするオプションです。2Uユニット、高さ89 mm (3.50")

1-G098 : GEN2tB用出荷ケース (オプション、別売)

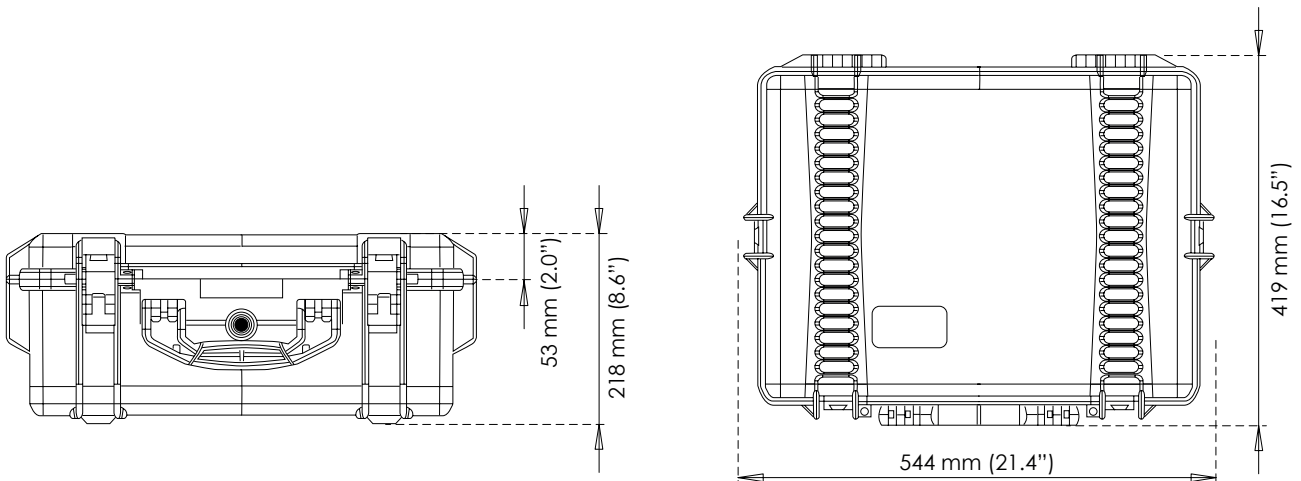


図 34: ハードカバー製の再利用可能な出荷ケース

外形寸法	(W x H x D) 544 x 419 x 218 mm (21.4 x 16.5 x 8.6")
ケース重量(空の場合)	4.3 kg (9.4 lb)
システムストレージエリア	GEN2tB は上部からスライドして収納でき、取り外しも簡単です。GEN2tBの電源装置と電源ケーブルを収納するスペースがあります。落下、ショックおよび振動時の衝撃から本体を保護。
ケースその他	ケース横側に、2つのリフトハンドルおよびロックを配置しており移動が容易
ケース認証	IP67、ATA300、DS 81-41およびSTANAG 4280

サポートされるアキュイジションカード									
モデル	タイプ	絶縁	最大サンプリングレート (多重化なしでの)	分解能	メモリ/カード	アナログチャンネル	デジタルイベント	タイマ/カウンタチャンネル	スロット幅
GN310B	平衡差動/電流	あり	2 MS/s	18 bit	2 GB	6	16	4	1
GN311B	平衡差動/電流	あり	200 kS/s	18 bit	200 MB	6	16	4	1
GN610B	平衡差動	あり	2 MS/s	18 bit	2 GB	6	16	4	1
GN611B	平衡差動	あり	200 kS/s	18 bit	200 MB	6	16	4	1
GN800B	リモートプローブレシーバ	あり	2 MS/s	16 bit	8 GB	...(2)	16	4	1
GN815	不平衡差動/IEPE	あり	2 MS/s	18 bit	2 GB	8	16	2	1
GN816	不平衡差動/IEPE	あり	200 kS/s	18 bit	200 MB	8	16	2	1
GN840B	ブリッジ/IEPE/チャージ/ 4-20 mA/PT100/PT1000/ 熱電対	あり	500 kS/s	24 bit	2 GB	8	16	2	1
GN1202B	マルチモード光ファイバ	あり	100 MS/s	...(1)	8 GB	12	16	2	1
GN1640B	ブリッジ/IEPE/チャージ/ 4-20 mA/PT100/PT1000/ 熱電対	あり	500 kS/s	24 bit	2 GB	16	16	2	2
GN8101B	シングルエンド	なし	250 MS/s	14 bit	8 GB	8	16	2	1
GN8102B	シングルエンド	なし	100 MS/s	14 bit	8 GB	8	16	2	1
GN8103B	シングルエンド	なし	25 MS/s	14 bit	8 GB	8	16	2	1

(1) このカードは最大12つの光ファイバ送信機チャンネルをサポート。

(2) 接続されているリモートプローブによって異なります。

光ファイバ送信機チャンネル					
すべての送信機はシングルチャンネルユニットです。すべてのユニットにアンバランス差動入力、アンプ、アナログアンチエイリアスフィルタ、およびADC(光データおよび受信機カードへの制御リンク付き)があります。受信機カードには記録ロジック、サンプリングレート選択、およびメモリがあります。詳細はGN1202Bデータシート参照。					
モデル	受信機カード	電源	サンプリングレート	分解能	絶縁
GN110	GN1202B	バッテリー	100 MS/s	14 bit	ユーザのアプリケーションにより定義
GN111	GN1202B	バッテリー	25 MS/s	15 bit	ユーザのアプリケーションにより定義
GN112	GN1202B	120/240 V AC	100 MS/s	14 bit	1800 V RMS
GN113	GN1202B	120/240 V AC	25 MS/s	15 bit	1800 V RMS

リモートプローブ				
GN800Bレシーバカードに光ファイバケーブルで接続するリモートプローブ。レシーバカードごとに2つのリモートプローブがサポートされています。詳細はGN800Bデータシート参照。				
モデル	入力	電源	サンプリングレート	分解能
P101I-4	4チャンネル電圧プローブ	120/240 V AC	RT-FDB使用時: 2 MS/s 測定データ: 20 MS/s	16 bit
P111I-4	4チャンネル電流プローブ	120/240 V AC	RT-FDB使用時: 2 MS/s 測定データ: 20 MS/s	16 bit
P112I-4	4チャンネル電流プローブ、電流センサ用電源内蔵	120/240 V AC	RT-FDB使用時: 2 MS/s 測定データ: 20 MS/s	16 bit



Perceptionバージョン					
	フリービューア	ビューアエンタ ープライズ	フリー スタンダード	アドバンスト	エンタープラ イズ
<b>概要</b>					
真の64ビットサポート	✓	✓	✓	✓	✓
基本レビュー、カーソル、レポート、エクスポート	✓	✓	✓	✓	✓
シングル・メインフレーム制御	✗	✗	✓	✓	✓
マルチ・メインフレーム制御	✗	✗	✗	✗	✓
計測の不確かさ	✗	✗	✗	✗	✓
解析	✗	✓	✗	✓	✓
高度なレポート	✗	✓	✗	✓	✓
高度なエクスポート	✗	✓	✗	✓	✓
動画プレイバック	✗	✓	✗	✓	✓
マルチモニタ/ワークブック	✗	✓	✗	✓	✓
情報シート	✗	✓	✗	✓	✓
基本FFT	✗	✓	✗	✗	✓
センサデータベース	✗	✓	✓	✓	✓
ユーザー定義モード	✗	✓	✗	✗	✓
マクロ	✗	✓	✗	✗	✓
<b>アプリケーション拡張</b>					
CSI (カスタムソフトウェアインターフェイス)	✗	有償オプション	✗	有償オプション	有償オプション
STLとHP-HV自動分析	✗	有償オプション	✗	有償オプション	有償オプション
HV-IAインパルス解析	✗	有償オプション	✗	有償オプション	有償オプション
ePowerテスト	✗	✗	✗	✗	有償オプション

(1) Perceptionが制御できるメインフレームの最大数は、各メインフレームのFIFOが必要とする50 MBで、PCメモリの25%を割り算した数値です。PCの推奨最小構成は、64 bit Windows®、8 GBメモリ付きです。

システムインテグレーター

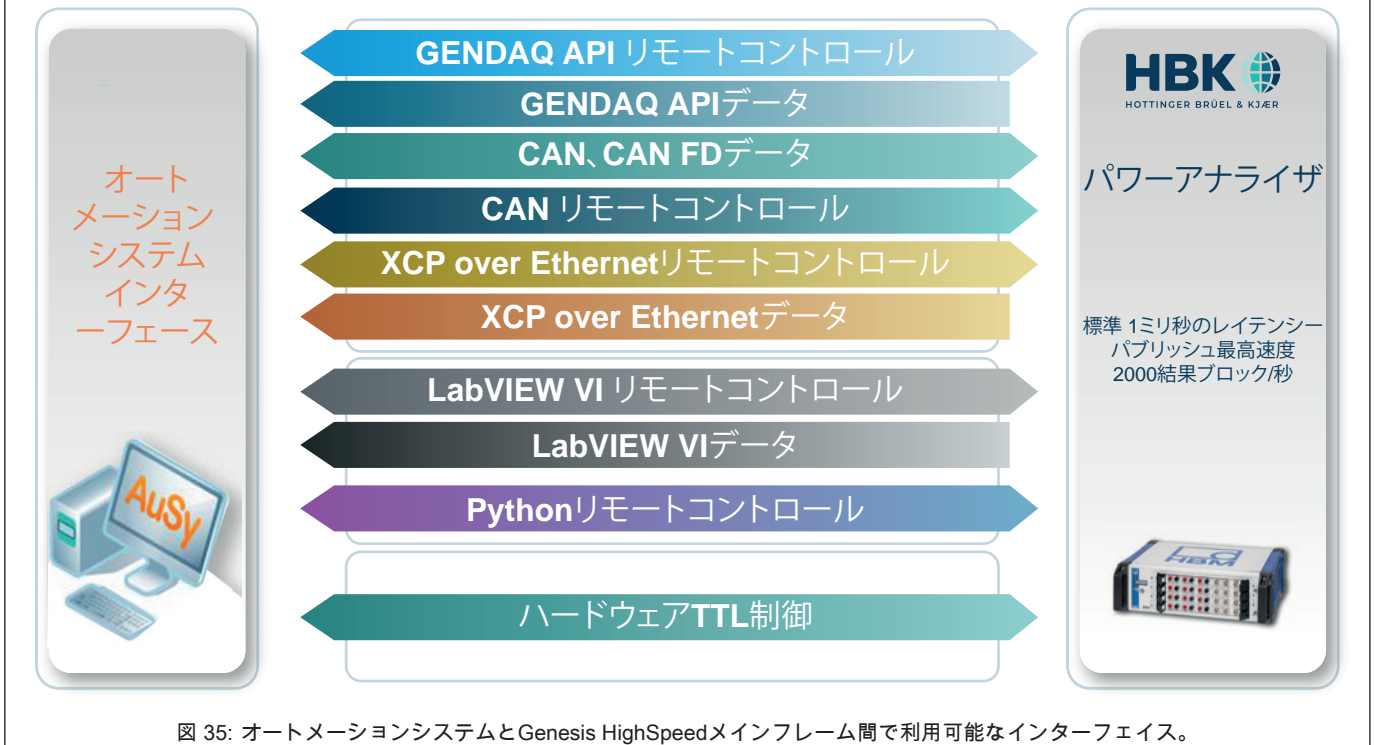


図 35: オートメーションシステムとGenesis HighSpeedメインフレーム間で利用可能なインターフェイス。

PNRF記録ファイルリーダー (無料)

HBMは独自のPNRFフォーマットを読むためにファイルリーダーを管理しています。(Perception Native Recording File)複数の業界標準分析パッケージサプライヤーによって統合されています。すべてのサードパーティソフトウェア開発者が利用できます。

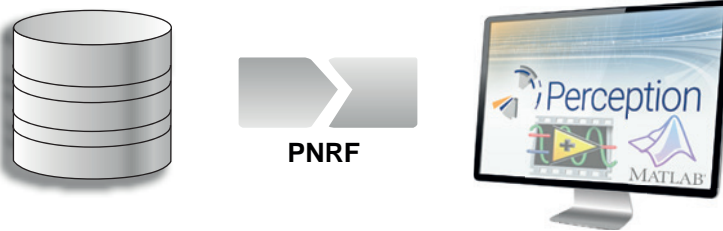


図 36: PNRFリーダーの機能図

機能	ご使用のアプリケーションでPNRF、NRFおよびLRF記録ファイルを直接読み取り
COMインターフェース	PNRFリーダーはCOMインターフェースとして提供され、COMオートメーションをサポートするあらゆるアプリケーションまたはプログラミング言語から使用可能
PNRFソフトウェア開発キット (SDK)	PNRF dllをインストールし、Visual Basic、C#およびC++の導入サンプルを提供
GlyphWorks® 統合	PNRF SDK統合、HBM nCodeより直接入手可能
Matlab®統合	PNRF SDKがMatlab® PNRFリーダーおよび導入事例サンプルの両方をインストール
LabVIEW™ 統合	PNRF SDK統合、National Instrumentsより直接入手可能
DIAdem™ 統合	PNRF SDK統合、National Instrumentsより直接入手可能
FlexPROの統合	PNRF SDK統合、Weisang GmbHより直接入手可能
jBEAM™ 統合	PNRF SDK統合、AMSより直接入手可能
DynaWorks® 統合	PNRF SDK統合、Intespaceより直接入手可能

Perception CSI (Customer Software Interface)

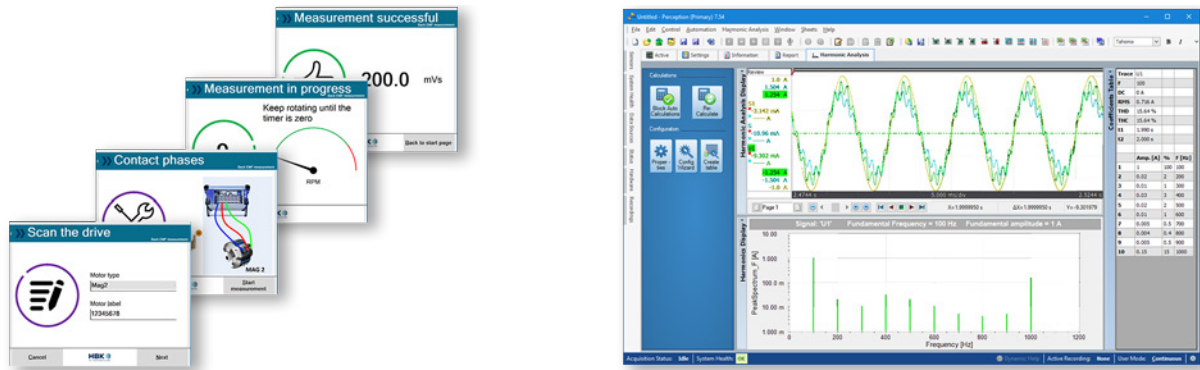


図 37: Perception CSI の例 BackEMF(左) ハーモニクス解析(右)

機能	CSIユーザーシート、カスタムオートメーションおよび拡張分析機能を追加することで、Perceptionソフトウェア内にソフトウェア拡張を作成します。Basic Windows C# シートテンプレートが含まれています。Microsoft®.NET4をサポートするすべての言語で利用可能。
基本的な制御とコマンドが使用可能	すべてのPerceptionパートにアクセス: 開始/停止/一時停止およびトリガ、マネージャの開始、アキュジションシステム、ハードウェア設定、ディスプレイ、メーター、ユーザーテーブル、公式、計算、データマネージャ、データソース、ユーザー変数、通知、ログ、変換関数、オートメーションアクション、シートマネージャなどで、Perceptionの標準GUI全体を隠す専用のアプリケーションGUIを作成します。
導入例 (無料)	C#導入事例サンプルプログラム付属、ソースコード込み

Perception および eDrive トレーニングプログラム

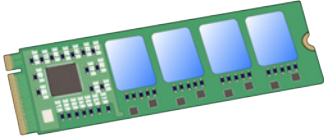





図 38: Perceptionの現場トレーニング

HBMは、すべてのAPIインターフェース (PNRFリーダー、RPCおよびCSI)に関して、有償のプロフェッショナルトレーニングおよびサポートプログラムを提供しています。トレーニングプログラムはC#ベースで、各現場またはHBMの本部で実施されます。現場でのトレーニングは、顧客ごとに個別に行うことができます。サポートは、フルカスタマイズされたソフトウェアアプリケーションの開発、またはソフトウェアエンジニアからの質疑応答の形式で行うことが可能です。

S-TRAIN1-GEN_PERC	初日GEN DAQ / PERCEPTIONのオンサイト基礎トレーニング。 内容の一例：基本的な使用法、ハードウェアの設定、データ収集。 トレーニングは、特定のトレーニングニーズに合わせてカスタマイズできます。
S-TRAIN2-GEN_PERC	2日目、GEN DAQ/PERCEPTIONに関するオンサイト強化トレーニング。 トレーニングは、特定のトレーニングニーズに合わせてカスタマイズできます。
S-TRAIN1-eDRIVE	初日用のeDriveアプリケーションの詳細に関するオンサイトの基本トレーニング。 内容の一例：基本的な使用法、ハードウェアの設定、データ収集。 トレーニングは、特定のトレーニングニーズに合わせてカスタマイズできます。
S-TRAIN2-eDRIVE	2日目、eDriveアプリケーションの詳細に関するオンサイト強化トレーニング。 トレーニングは、特定のトレーニングニーズに合わせてカスタマイズできます。
1-PERC-CSI-TRAIN	ソフトウェアプログラマのための2日間のオンサイトPerception CSIトレーニング。このトレーニングでは、ソフトウェアプログラマは、CSIテンプレートの使用を開始する方法、Perceptionユーザーインターフェースを変更する方法、新しい数学的ルーチンを数式データベースに追加する方法、ユーザーキーを追加する方法などを学びます。正確なトレーニングの詳細は、プログラマのニーズに合わせて全面的にカスタマイズでき、CSIを正確に変更するためのサンプルやレビューなどを含むことが可能です。 Basic Microsoft®のVisual StudioソフトウェアC#プログラミング技術を持っていることが、この研修に参加する前提条件になります。 要望に応じてより徹底したトレーニングを提供しています。
1-PERC-CSI-PROJ	Perception CSIまたはRPCプログラマ用のEメール/電話サポート1日。HBMシニアソフトウェアエンジニアのサポートを受ける。サポート内容は、一般的な使用法、(パフォーマンス)問題の分析支援、基本的な導入事例サンプルコードの作成などです。

発注情報			
品目		説明	発注番号
GEN2tB		GEN2tBは、堅牢でポータブルなトランジェントレコーダおよびデータアキュイジションシステムです。 Perception Standardおよび外付けAC-DC電源アダプタ付き。	1-GEN2tB

SSD (オプション、別売)			
品目		説明	発注番号
ソリッドステートドライブ		GEN2tB用SSDオプション。GEN2tBメインフレーム内蔵のM2 SSD、500 GBの容量、125 MB/sの連続ストリーミングレート。スリープストレージレートは、スリープ長とチャンネル数によって異なります。ショートスリープは、管理のオーバーヘッドにより、保存に比較的、時間がかかります。 工場設置オプション。 0 °C ~ +55 °C	1-G096




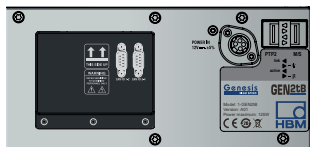
GEN2tBアクセサリ (オプション、別売)			
品目		説明	発注番号
GEN2tB 19 inch ラックマウントキット		GEN2tBラックマウントキット。GEN2tBを19インチラックに搭載。2ユニット、高さ89 mm (3.50") 必要な材質の取り付けブラケットと取り付け方法が記載されています。 ユーザーがインストールするオプションです。	1-G093
GEN2tB エアフィルタ		GEN2tB交換用エアフィルタ。 定期的な交換を推奨。 ユーザーが実施できます。	1-G095
GEN2tB輸送ケース		ラッチとハンドル付きGEN2tB出荷/輸送ケース。外形寸法 (W x H x D)544 x 419 x 218 mm (21.4 x 16.5 x 8.6")。重量 4.3 kg (9.4 lb)	1-G098

## GENシリーズGEN2tB

ネットワークSFP/SFP+ (オプション、別売)		
品目	説明	発注番号
2 Gbit 光SFPモジュール MM 850 nm	 <p>GEN DAQ 2 Gbit Ethernet SFP、850 nmマルチモード、最大600 mの光ケーブルをサポート、LCコネクタをサポート。 10 Gbit SFP+モジュールと互換性がありません。 動作温度：-20 °C ~ +60 °C</p>	1-G091
1 Gbit光ネットワークSFPモジュール 1310 nm		<p>GEN DAQ 1 Gbit Ethernet SFP、1310 nm シングルモード、最大10 km光ケーブルをサポート、LCコネクタをサポート。 10 Gbit SFP+モジュールと互換性がありません。 動作温度：-10 °C ~ +60 °C</p>

光ファイバケーブル (オプション、別売)		
品目	説明	発注番号
ファイバケーブル MM LC-LC	 <p>GEN DAQ標準ジップコード光ファイバ・デュプレックス・マルチモード 50/125 μm ケーブル、3.0 dB/km 損失、LC-LCコネクタ、アクア、ISO/IEC 11801 タイプ OM3。通常は固定ケーブル配線またはラボ環境で使用します。 長さ：3、10、20、50 m (10、33、66、164 ft)</p> <p>850 nm 光1Gbit または10Gbit Ethernet (1-G091および1-G065)、マスタ/シンクおよびGN1202Bカードで使用。</p>	1-KAB280-3 1-KAB280-10 1-KAB280-20 1-KAB280-50
ファイバケーブル SM LC-LC		 <p>GEN DAQ標準ジップコード光ファイバ・デュプレックス・シングルモード 9/125μm ケーブル、減衰0.5 dB/km、LC-LCコネクタ、黄色、ISO/IEC 11801タイプOS2通常は固定ケーブル配線またはラボ環境で使用します。 長さ：2、10、20、50 および 100 m (6.5、33、66、164 および 328 ft)</p> <p>1310 nm光1 Gbitまたは10 Gbitイーサネットで使用イーサネット(1-G063および1-G066)。</p>
堅牢型ファイバケーブル SM LC-LC	 <p>GEN DAQ耐久型光ファイバ・デュプレックス・シングルモード9/125 μm ケーブル、0.5 dB/km 損失、LC-LCコネクタ、黒、ISO/IEC 11801タイプOS2。通常テストセル環境で使用。 長さ：10、20、50、100、150、300 m (33、66、164、328、492および984 ft)</p> <p>1310 nm光1 Gbitまたは10 Gbitイーサネット (1-G063および1-G066)で使用。</p>	1-KAB289-10 1-KAB289-20 1-KAB289-50 1-KAB289-100 1-KAB289-150 1-KAB289-300

注：上記以外のファイバケーブル長は、次の特注システムのサイトから発注できます：[customsystems@hbkworld.com](mailto:customsystems@hbkworld.com)


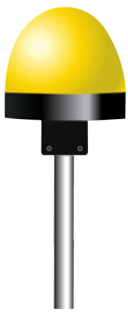

オプションのキャリアカード および追加モジュール(オプション、別売)			
品目		説明	ご発注コード
オプションのキャリアカード		オプションのキャリアカードにより、GEN3iA、GEN4tB、GEN7iB、GEN7tB、およびGEN17tBメインフレームの中で2枚のオプションカードが使用可能になります。複数のオプションキャリアカードをサポートしています。オプションカードにより、同期、フィールドバス、および10Gbitイーサネットが使用可能になります。 動作温度: 0°C ~ +40°C	1-G081
マスタ出力カード		工場設置タイプの、オプションのキャリアカード(G081)が必要です。マスタ出力カードは、4つのシンク・メインフレームの使用をサポートします。オプションキャリアカードあたり最大2枚のマスタ出力カードをサポートしています。各メインフレームは複数のオプションキャリアカードをサポートしています。マスタ/シンク・カード(1-G040)およびメインフレームマスタ/シンクと互換性があります。 動作温度: 0°C ~ +40°C	1-G083
10 Gbit Ethernetカード		工場設置タイプの、オプションのキャリアカード(G081)が必要です。光学式10 Gbit Ethernetカードにより、GEN DAQシリーズメインフレームに、最大2個の10 Gbit Ethernetネットワークインタフェースを追加できます。GEN DAQメインフレームからPCへの、最大400 MB/sの連続データ転送をサポートしています。10 GbitネットワークSFP+モジュールが必要です。1つまたは2つの10 GbitネットワークSFP+モジュールが必要です。1-G084と併用することはできません。 動作温度: 0°C ~ +40°C	1-G064
内蔵CAN FD		内蔵のCAN FDセミアリアルタイムデータ出力オプションにより、メインフレームは定期的にRT-FDBの計算結果をCAN FDまたはCAN 2.0バスに出力できます。ユーザーが選択可能な更新レートと、転送する計算結果の選択が可能のため、アプリケーション固有の設定が可能になります。設定後、メインフレームは、Perceptionを使用せずに結果をCANバスにスタンドアロンで送信できます。 注: CAN FDの出力を有効にするには、メインフレーム内の少なくとも1つのアキュイジションカードに、オプションの1-GEN-OP-RT-FDBが設置されている必要があります。 動作温度: -20°C ~ +60°C	1-4C-PCIE-CANFD-2T


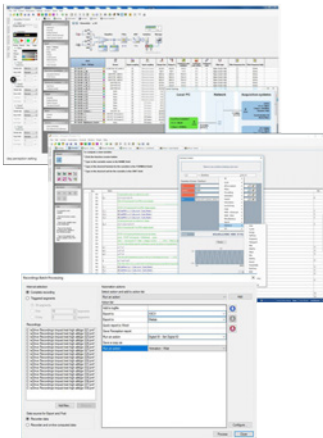
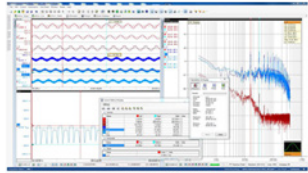


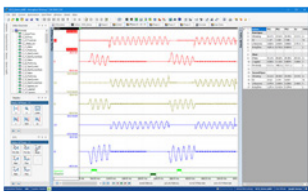
CAN/CAN FD (外部オプション、別売)			
品目		説明	ご発注コード
USB/CAN FDコンバータ		1ポートCAN FD/CAN 2.0 USBインタフェース。  CANデータ記録および - 出力 ; 収集制御。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最大250チャンネル</li> <li>● D-SUB-9コネクタ(オス)、1つのCANポート付き。</li> <li>● オプションはメインフレームのUSBポートにインストールされます。プラグアンドプレイはありません</li> </ul> CANポート結果の公開: 最大1000個のresult blocks/s。 各ブロックには最大240個の結果が入ります。	1-USB-CANFD-1CHN

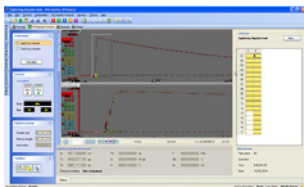

一般アクセサリ (オプション、別売)			
品目		説明	発注番号
絶縁デジタルイベントアダプタ		230 V RMS絶縁のデジタルイベントアダプタ。32個のチャンネル/チャンネル絶縁独立デジタルイベント入力をサポートします。この入力は、デジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタをサポートするGENシリーズメインフレームに接続するためにも使用できます。GENシリーズのメインフレームに接続するための入力コネクタとケーブルが付属しています。	1-G072
トルク/RPMアダプタ		HBMトルクセンサで使用されている差動信号を、タイマ/カウンタAおよびBで使用されるTTL信号レベルに変換します。この信号は、GEN DAQメインフレームのデジタル・イベント/タイマ/カウンタ用コネクタにあります。トルクと速度の両方は、別々に2個のトルクセンサに接続されます。イベント出力はシヤント制御に接続。その他のイベントTTL信号は、すべて出力コネクタに接続されています。このアダプタをメインフレームに接続するためのケーブル0.7 m (2.3 ft)が付属。トルクセンサのケーブルは付属していません。	1-G070A
eAxle 接続ケーブル (G070とGN31xB/GN61xB間を接続)		1つまたは2つの G070Torque/RPMアダプタと GENシリーズHighSpeed メインフレーム間に使用するYタイプ接続ケーブル。 使用例： <ul style="list-style-type: none"> <li>トルクトランスデューサ×4、G070Aトルク/RPM アダプタ×2、Bタイプ入力カード×2<sup>(1)</sup>：Yタイプケーブルの標準使用例。</li> <li>トルクトランスデューサ×2、G070Aトルク/RPMアダプタ×1、Bタイプ入力カード×1<sup>(1)</sup>：Yケーブルの一方の端は未使用のままになります。</li> <li>トルクトランスデューサ×1、G070Aトルク/RPM アダプタ×1、Bタイプ(1)入力カード×1<sup>(1)</sup>：Yケーブルの一方の端は未使用のままになります。</li> </ul> ケーブルは標準接続ケーブルに代わるものです。G070Aトルク/RPMアダプタに付属。 注：2つのトルク/スピードトランスデューサには、2つの G070A Torque/RPMアダプタ (スプリッタボックス) が必要です。	1-KAB2148-1.5
I/O BNCブレイクアウトケーブル		BNCケーブルを、9ピンD-sub I/Oコネクタへ、直接接続するためのBNCブレイクアウトケーブル	1-KAB2132-0.5

(1) GN310B/GN311B または GN610B/GN611B カード。



時間同期 (オプション、別売)			
品目		説明	ご発注コード
IRIGからPTPv2へのコンバータ		コンパクトな筐体に収納された外部IRIGからPTPv2への変換器。PTPv2タイムソース出力GEN DAQを使用して、IRIGタイムソースに同期します。このソリューションは、ケーブル、19"ラックマウントキット、ユーザーマニュアルおよび設置方法が記載されているCDを含む完全なパッケージとして提供されています。	1-G001B
GPSからPTPv2レシーバへ		PTPv2ネットワーク通信を使用する外部GPSタイム同期。 このソリューションは、以下の内容を含む完全なパッケージとして提供されます：Power over Ethernet (PoE)により電源供給されたGPSアンテナ (OTMC 100i)、50 m (164 ft)のIP67 CAT6屋外用RJ45ネットワークケーブル、屋外用RJ45ネットワークサージプロテクタ (PD-OUT / SP11)、20 m (65 ft)のCAT6 RJ45ネットワークケーブル、RJ45ネットワーク上でPoEインジェクションのRJ45/光SFPコンバータ、G091 SFP x2 (GEN DAQ SFPネットワークとSFPコンバータ用)、KAB280-10光ケーブル(x1)およびユーザーマニュアルと設置手順が記載されたCD。	1-G002B
Gbit PTPイーサネットスイッチ		CP-PTPSWITCH-19INCH <ul style="list-style-type: none"> <li>● IGS-5225-16T4S産業用ラックマウントL2+マネージドイーサネットスイッチ</li> <li>● 16x 1000Base Tx</li> <li>● 4x 1000X SFPポート</li> <li>● 2x DI/DO、Modbus TCP</li> <li>● 100-240VAC/36-60VDC 冗長</li> </ul>	CP-PTPSWITCH-19INCH

ソフトウェア、オプション、別売 <sup>(1)</sup>			
品目		説明	ご発注コード
LabVIEWドライバ		Genesis HighSpeedデータ収集システム用 LabVIEWドライバ 要件： <ul style="list-style-type: none"> <li>OSシステム: Windows 10</li> <li>LabVIEW -バージョン: LabVIEW 2021 SP1 以降</li> </ul>	1-LABVIEW-DRV-GHS
Perception Advanced		シングルのGENシリーズメインフレームの設定と制御。y/tおよびx/yディスプレイを使用した、リアルタイムのライブデータおよび記録データの閲覧が含まれます。Y/tディスプレイは、垂直、水平およびスロープ・カーソル、トレースおよび表示マーカー、およびインタラクティブ波形演算をサポートしています。さらに、Perceptionでは、動画の同期再生が可能です。データ解析のために、Perceptionはインタラクティブなユーザーキー、波形と数学演算機能を備えた数式データベースをサポートしています。記録データや分析データのレポートを作成するために、Perceptionはテストの詳細を記述するメタデータの追加、Microsoft Word <sup>®</sup> やExcel <sup>®</sup> へのエクスポート、組み込みタイプの高度レポートエンジンをサポートしています。サードパーティソフトウェアでの分析が好ましい場合は、20種類のエクスポート形式 (MATLAB、DIAdem、MDF4/ASAM、UFF58など) がサポートされています。自動分析、レポート作成、またはデータエクスポートの場合、Perceptionは広範な自動化および結果記録機能をサポートします。PerceptionはWindows <sup>®</sup> 10の64 bitバージョンをサポート。	1-PERC-AD-01
Perception Enterprise		Perception Advancedには追加機能として：マクロエディタ、ベーシックFFT、センサデータベース、ユーザー定義モード、マルチメインフレーム制御などがあります。	1-PERC-E64-01
Perception Viewer Advanced		Perception Advancedと同じ、ただしメインフレーム設定と制御なし。	1-PERC-VA-01
CSIインターフェース		カスタマイズできるユーザ・インターフェースや演算/評価ソフトウェア拡張を開発および使用するためのライセンス拡張オプション。HBMは、カスタムメイドPerception拡張のサービスを提供します。経験豊富なソフトウェアエンジニアがエンドユーザとコンタクトし、要求仕様を作成します。その要求仕様に基づいてプロジェクトの見積書を作成します。	1-PERC-OP-CSI-01
STL分析		LV、MVおよびHVラボで使用されるSTL標準に準拠した特別分析ルーチンです。検証のためのTGDデータ (テストデータジェネレータ) のインポートを含みます。HighPower/HighVoltage自動分析を含みます。HV / MVスイッチギヤ・デバイスのNoLoad、ShortCircuit、CapacitiveおよびSyntheticテストからのデータを評価します。	1-PERC-OP-STL-01

ソフトウェア、オプション、別売 <sup>(1)</sup>			
品目		説明	ご発注コード
HV-IA		高電圧インパルス分析オプション; ライトニング、スイッチング、電流インパルスを評価; IEC60060-1およびIEC61083-2要件に準拠して設計されています。新しいKファクタ法での評価が可能です。	1-PERC-OP-HIA-01
eDrive		アプリケーションに対応した容易な設定と、相互作用を最小限に抑えた電子インバータドライブテストの効率的な計算が可能です。Perception Enterpriseが必要です。	1-PERC-OP-EDR-01

(1) ソフトウェアオプションは、また複数のシングルシートライセンスおよび複数シートのネットワークライセンスとしてパッケージで販売されています。

**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.