Datenblatt

GEN-Serie
GEN16t

Transientenrekorder und Datenerfassungssystem

Spezielle Funktionen

- **19"-Grundgerät für die Rack-Montage**
- **16 Steckplätze für Datenerfassungskarten**
- **Verwendung unterschiedlicher GEN DAQ-Datenerfassungskarten möglich**
- **Bis zu 512 analoge Kanäle**
- **Kontinuierliches Streaming mit 100 MB/s**
- **1 GBit optisches Ethernet**
- **10 GBit optisches Ethernet mit kontinuierlichem Streaming mit 200 MB/s**
- **IRIG/GPS Zeitsynchronisation**
- **Master/Slave-Synchronisation**

GEN16t ist ein robuster Transientenrekorder und Datenerfassungssystem für die Rack-Montage sowie Teil der bewährten Datenerfassungssysteme der GEN DAQ-Serie. GEN16t verfügt über eine standardmäßige 1 GBit Hochgeschwindigkeits-Ethernet-Schnittstelle, die eine Übertragung aufgezeichneter Daten direkt zum PC mit einer Rate von bis zu 100 MB/s ermöglicht. Optionales optisches 1 GBit Ethernet ermöglicht eine galvanische Trennung zur Steuerung des Grundgerätes sowie Kabellängen bis zu 10 km bei gleich bleibendem Datenstrom. Die optionale optische 10 GBit Ethernet-Schnittstelle dient der Erhöhung der Datenrate auf bis zu 200 MB/s.

Ist eine zuverlässigere oder verteilte Speicherung aufgezeichneter Daten erforderlich, so kann beim GEN16t-Grundgerät ein Solid State-Laufwerk (SSD) verwendet werden oder die Daten können direkt auf einem NAS-Server (Network Attached Storage) gespeichert werden.
Zur Synchronisation der absoluten Zeit mit anderen Systemen kann für den GEN16t die optionale IRIG- und IRIG/GPS-Karte verwendet werden, während die Synchronisation mehrerer GEN DAQ-Systeme mittels der optionalen Master/Slave-Karte erfolgen kann.
GEN16t wird mit der Perception-Software konfiguriert und gesteuert. Das Ergebnis dieser Kombination ist ein leistungsstarkes Instrument für extrem schnelle Aufzeichnung, Analyse und Reporting.

GEN16t-Blockschaltbild

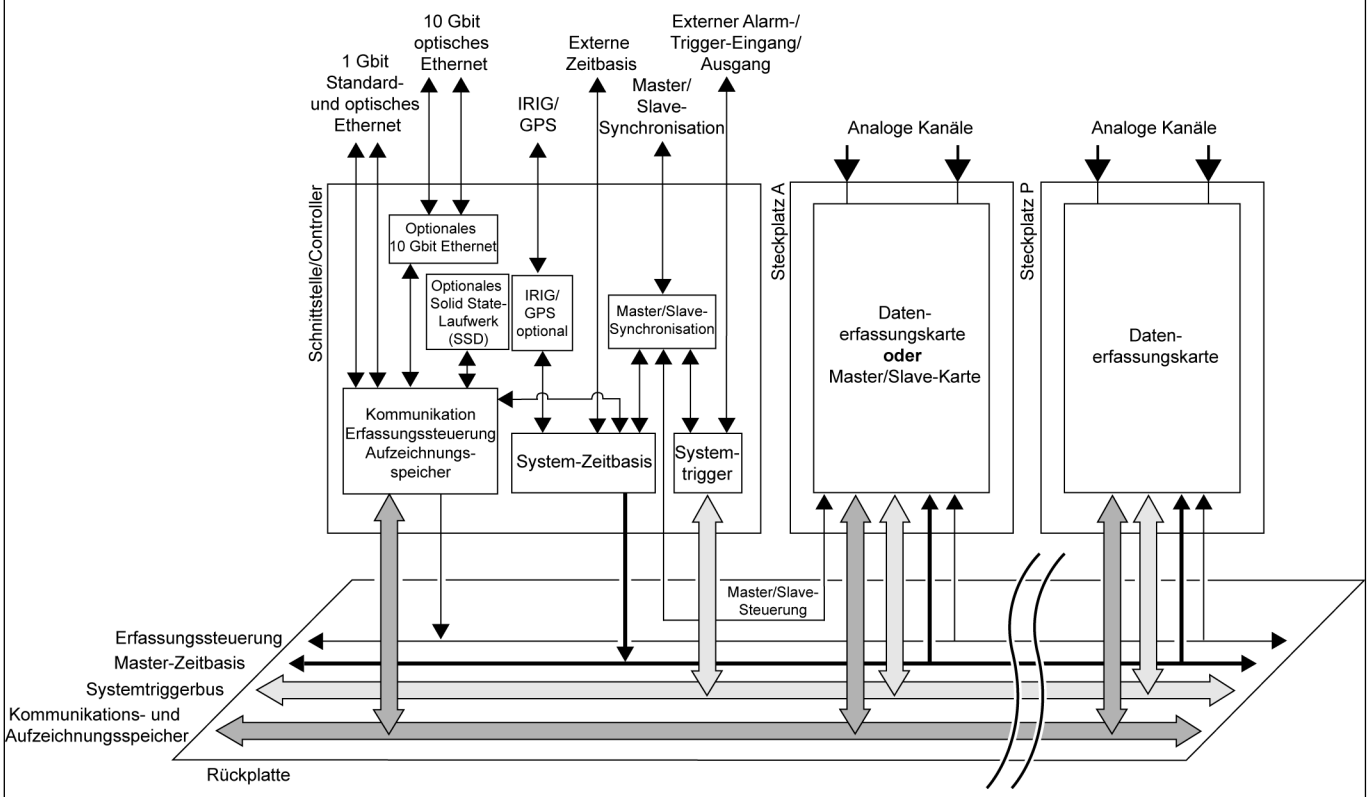


Abbildung 1.1: Blockschaltbild GEN16t-Grundgerät

GEN16t-System

Schnittstellen-/Controllermodul
Die standardmäßige Integration in jedes GEN DAQ-Grundgerät ermöglicht eine zentrale Zeitbasis und Synchronisation.

Steckplätze für Datenerfassungskarten
Nicht verwendete Steckplätze müssen mit den Blindplatten abgedeckt werden. Damit werden die Steckplätze des Grundgerätes hinsichtlich EMC/EMI sowie Sicherheitsvorschriften geschlossen und auch der interne Luftstrom für eine korrekte Kühlung des Datenerfassungssystems geregelt.

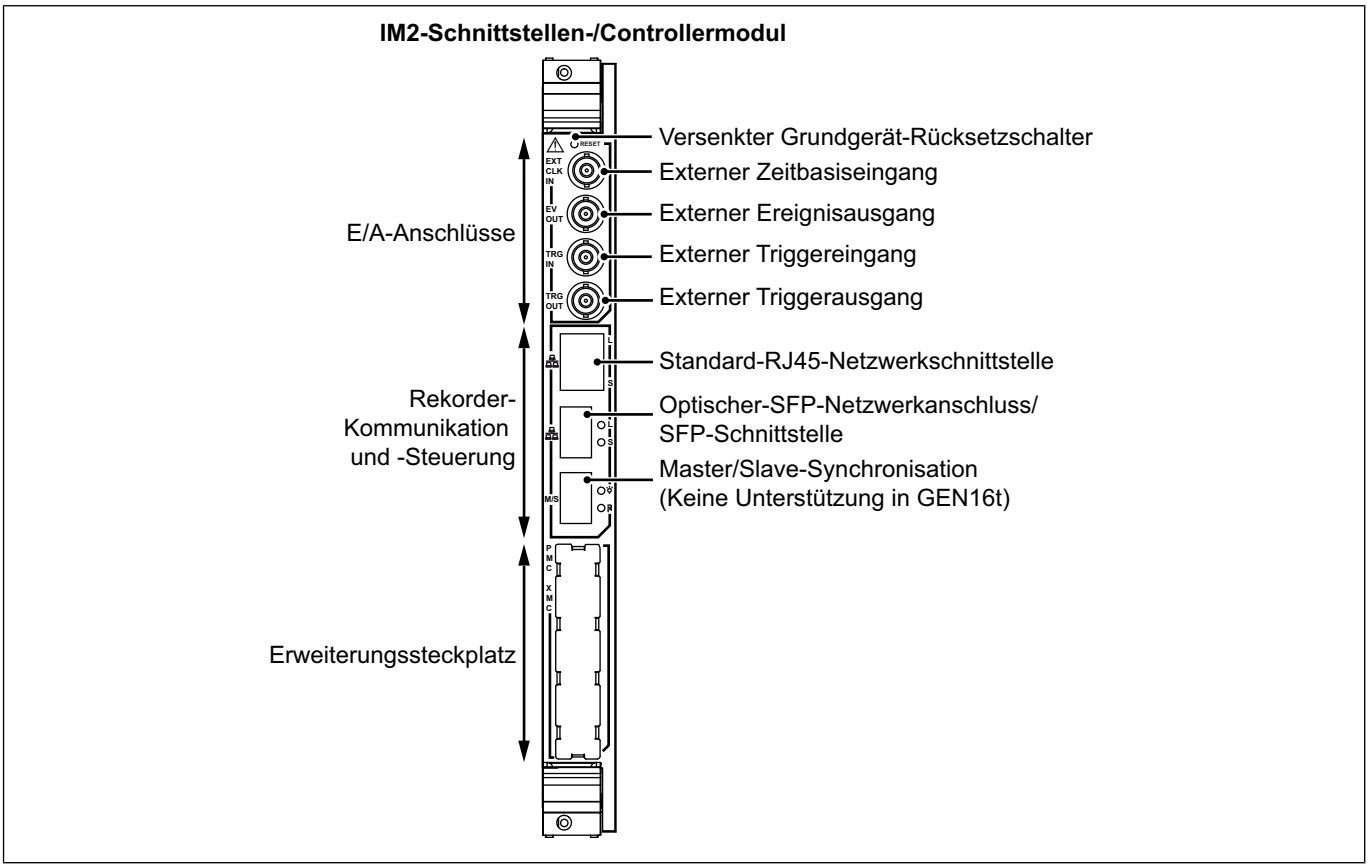
Anzahl der Datenerfassungskarten-Steckplätze	16
Datenerfassungskarten	Alle Steckplätze unterstützen alle Kombinationen von GEN DAQ Datenerfassungskarten
Master/Slave-Karte	1; Master/Slave-Board nur in Steckplatz A unterstützt
Anschluss für Digital-Ereignis/Timer/Zähler	0(1)
Temperaturkontrolle	Die Datenerfassungskarten und das Schnittstellen-/Controllermodul überwachen die eigene Temperatur und Status. Dies dient der Steuerung der Lüftergeschwindigkeit und Minimierung der Geräuschentwicklung bei gleichzeitiger Optimierung des Luftstroms und des Energieverbrauchs.
Kalibrierung	Änderungen der Konfiguration des Datenerfassungssystems, können zu Veränderungen der internen Temperaturgradienten führen. Da eine genaue Kalibrierung auf gleich bleibenden und reproduzierbaren Temperaturbedingungen beruht, machen Änderungen der Konfiguration die Kalibrierung unwirksam.

Master/Slave-Steckplatz
Datenerfassungskarte A verfügt über spezielle Funktionen für das Hinzufügen einer optionalen Master/Slave-Karte. Bei Verwendung einer Master/Slave-Karte kann der dementsprechende Steckplatz nicht für Datenerfassungskarten verwendet werden.

(1) Digitaler Ereignis/Timer/Zähler möglich durch MarkerM1-Karte (1-GN6470-2).

Spannungsversorgung

Netzanschluss	100 - 240 V AC; 47-63 Hz
Gesamtleistung der Einheit (maximal)	1200 VA



Vor Januar 2012 gelieferte Systeme verfügen über ein IM1-Schnittstellen-/Controllermodul.

Rekorder-Kommunikation und -Steuerung	
Netzwerkschnittstelle	
Standard 1 GBit/s Ethernet	1 GBit/s, Ethernet, Cat 5e UTP (RJ-45-Anschluss)
1 GBit/s Ethernet optional, optisch	1 GBit/s, optisches SFP-Modul mit LC-Anschluss 850 nm optische Wellenlänge, MultiMode-Glasfaserkabel, Maximallänge 500 m oder 1310 nm optische Wellenlänge, SingleMode-Glasfaserkabel, Maximallänge 10 km. Verwendung dedizierter SFP-Schnittstelle
10 GBit/s Ethernet optional, optisch	Maximal 2 Schnittstellen mit 10 GBit/s optischen SFP+ Modulen mit LC-Anschlüssen 850 nm optische Wellenlänge, MultiMode-Glasfaserkabel, Maximallänge 66 m und/oder 1310 nm optische Wellenlänge, SingleMode-Glasfaserkabel, Maximallänge 10 km Verwendung vom XMC/PMC-Erweiterungssteckplatz
TCP/IP	
Protokoll	IPV4
Adressen-Setup	DHCP/Auto IP oder feste IP
DHCP-Setup	Schlägt DHCP fehl, wird Auto-IP-Setup verwendet (ähnlich Windows® PCs)
Gateway-Setup	Gateway-Setup-Unterstützung für Steuerung durch VPN und/oder Internet
Maximale Übertragungsgeschwindigkeit	
1 GBit/s Netzwerk zu Remote-PC	100 MB/s(1)
10 GBit/s Netzwerk zu Remote-PC	200 MB/s(1)
CPU und Software	
CPU	ATOM-Basis
Betriebssystem	Linux(2)

(1) Geprüft mit verschiedenen Kombinationen von Datenerfassungskarten auf einem Windows® 7-PC mit Intel i7 CPU und SSD RAID-Laufwerk unter Erhaltung von Schreibgeschwindigkeiten von über 700 MB/s.

(2) Linux GPL Open-Source-Code kann von der HBM-Website heruntergeladen werden.

Zeitbasis und Master/Slave-Synchronisation	
Zentrale Zeitbasis(1)	
Genauigkeit	± 3,5 ppm; Alterung nach 10 Jahren ± 10 ppm(2)
Zeitbasis	Binär, dezimal oder extern
Master/Slave-Synchronisation	Unterstützung durch die optionale Master/Slave-Karte Unterstützung des Master/Slave-Synchronisationsanschlusses nur durch GEN2i-Grundgeräte

(1) Das Schnittstellen-/Controllermodul bietet eine zentrale Zeitbasis für alle Datenerfassungskarten.

(2) Vor Januar 2012 gelieferte Systeme: ± 30 ppm.

E/A-Anschlüsse	
Externer Zeitbasiseingang	TTL-kompatibel
Impulsbreite	100 ns min.
Maximalfrequenz	5 MHz
Aktive Flanke	Ansteigend
Rundungsauflösung	4,01 µs; 250 kS/s und 20 kS/s Datenerfassungskarten
	1,01 µs; 1 MS/s und 200 kS/s Datenerfassungskarten
	510 ns; 2 MS/s und 200 kS/s (GN611) Datenerfassungskarten
	60 ns; 100 MS/s und 25 MS/s Datenerfassungskarten
Verzögerung zwischen Eingang und Abtastung	350 – 400 ns, plus maximal 1 volle "Rundungsauflösung"
Überspannungsschutz am Eingang	± 30 V DC
Externer Triggereingang	TTL-kompatibel
Auflösung	50 ns
Minimale Impulsbreite	500 ns
Aktive Flanke	Steigend oder fallend wählbar
Überspannungsschutz am Eingang	± 30 V DC
Verzögerung(1)	± 1 µs + maximal 1 Abtastzeitraum (für dezimale und binäre Zeitbasis)
Senden an externen Triggerausgang	Benutzer kann eine Weiterleitung des externen Triggereingangs an den externen BNC-Triggerausgang wählen
Oberer Totpunkt-Rotationseingang	Verwendet zur Erkennung des oberen Totpunkts in externer Rotations-Zeitbasis
Externer Triggerausgang	TTL-kompatibel
Aktives Niveau	High/Low/High halten wählbar
Impulsbreite	High oder Low gewählt: 12,8 µs High halten gewählt: Aktiv vom ersten Trigger bis zum Aufzeichnungsende
Ausgangsimpedanz	50 Ω
Kurzschlussschutz	Kontinuierlich
Verzögerung(1)	516 ± 1 µs + maximal 1 Abtastzeitraum, wenn Zeitbasis: dezimal, Filter: Breitband(2)
	504 ± 1 µs + maximal 1 Abtastzeitraum, wenn Zeitbasis: binär, Filter: Breitband(2)
Externer Ereignisausgang	TTL-kompatibel
Funktion	Aktiver Alarm- oder Aufzeichnungsausgang wählbar
Aktives Niveau	High/Low für Alarmausgang wählbar Ausgang Aufzeichnung aktiv High
Impulsbreite	Alarm: Aktiv vom Start der Alarmbedingung bis Bedingungsende Aufzeichnung: Aktiv bis Aufzeichnungsstopp
Ausgangsimpedanz	50 Ω
Kurzschlussschutz	Kontinuierlich
Verzögerung(1)	515 ± 1 µs + maximal 1 Abtastzeitraum, wenn Zeitbasis: dezimal, Filter: Breitband(2)
	503 ± 1 µs + maximal 1 Abtastzeitraum, wenn Zeitbasis: binär, Filter: Breitband(2)

(1) Verzögerungen sind bei allen Datenerfassungskarten gleich.

(2) Bei Verwendung eines analogen und/oder digitalen Filters zusätzliche Verzögerung je nach Filtertyp und Signalfrequenz.

Optionen für lokale Speicherung[1]	
Solid State-Laufwerk (SSD)[2] Zur optimalen Sicherung der Datenspeicherung in das Grundgerät der GEN DAQ-Serie eingebaut. Aufgezeichnete Daten können mittels Perception-Software in ein permanentes Archiv kopiert werden.	
Größe	300 GByte
Maximale kontinuierliche Speichergeschwindigkeit	50 MB/s[3], begrenzt durch PNRF-Aufzeichnungs-Dateimanagement des Schnittstellen-/Controllermoduls
Maximale Segmentspeichergeschwindigkeit	Abhängig von Segmentlänge und Anzahl verwendeter Kanäle
Dateisystem	Linux EXT4
Anschluss	SATA-300
Position	Integriert in Schnittstellenmodul, nicht entfernbar
Festplatte	Nur durch HBM qualifizierte Festplatten werden unterstützt
iSCSI-Speicher Ethernet-basierende SCSI-Anschlüsse zu externen Festplatten, die iSCSI unterstützen; unterstützt externe NAS-Festplatten (Network Attached Storage). Implementiertes Linux des Schnittstellen-/Controllermoduls der GEN-Serie liest und schreibt direkt auf die iSCSI-Festplatte.	
Verwendete Protokolle	RFC 3720 iSCSI-Initiator, RFC 3721 Naming und Discovery
Namensformatstruktur	iqn.yyyy-mm.domain:device.ID
Optionale Autorisierung	CHAP, Benutzername- und Passwortprüfung
Maximale kontinuierliche Speichergeschwindigkeit	40 MB/s[3][4], begrenzt durch PNRF-Aufzeichnungs-Dateimanagement und iSCSI-Software-Overhead des Schnittstellen-/Controllermoduls
Maximale Segmentspeichergeschwindigkeit	Abhängig von Segmentlänge und Anzahl verwendeter Kanäle
Dateisystem	Linux EXT4 (ohne Lösungen Dritter nicht direkt lesbar unter Windows®). Aufgezeichnete Daten können mittels Perception mit einem GEN DAQ-Grundgerät, das an eine iSCSI-Festplatte angeschlossen ist, oder mit einem beliebigen mit der iSCSI-Festplatte verbundenen Linux-System mit einem SAMBA-Server gelesen werden.
Größe der Festplattenpartition	Festplattengröße maximal 2 TB
GEN DAQ-Serienzugriff	Exklusiver iSCSI-Zugriff erforderlich
Windows®-Zugriff	Erstellung von Netzwerkfreigabe durch Linux SAMBA-Server

(1) Keine Unterstützung durch Perception-Instrumententafel-Software.

(2) Bezeichnet eine Option, die werksseitige Installation erfordert.

(3) Geprüft mit zahlreichen Kombinationen von Datenerfassungskarten.

(4) Geeigneter NAS-Server erforderlich, um mit der maximalen Datenrate mitzuhalten.
Geprüft mit Synology® DS212+ und RS3412 mit 1 GBit/s oder 10 GBit/s Ethernet-Verbindungen.

Optionen zu Erweiterungssteckplätzen (1 Steckplatz verfügbar)	
IRIG	IRIG A und B, AM-moduliert oder DCLS (DC-Niveau verschoben)
IRIG/GPS	IRIG A und B, AM-moduliert oder DCLS (DC-Niveau verschoben) GPS, mit GPS-Antenne und 15 m (590") GPS-Kabel (nur für die Zeitsynchronisation)
10 GBit/s Ethernet	Maximal 2 Schnittstellen mit 10 GBit/s SFP+ Modulen mit LC-Anschlüssen

IRIG, IRIG/GPS (Optionen, separat erhältlich)	
IRIG[1] Unterstützt durch IRIG und IRIG/GPS-Option	
Zeitcode-Konverter (Eingang)	
Zeitcode-Formate	IRIG A und IRIG B, gemäß IEEE 1344 AM-moduliert oder DC-Niveauverschiebung (DCLS)
Modulationsverhältnis	3:1 bis 6:1
Eingangsamplitude	500 mV bis 5 V Spitze-Spitze
Eingangsimpedanz	>10 kΩ
Zeitcode-Ausgang	
Zeitcode-Format	IRIG B, gemäß IEEE 1344
Modulationsverhältnis	3:1
Ausgangsamplitude	4 V Spitze-Spitze (fest) in 50 Ω
DC-Niveauverschiebung	TTL/CMOS
AM-modulierte Eingangs-/Ausgangsanschlüsse	2 SMB Steckplätze; einer für Eingang und einer für Ausgang
DCLS-Anschluss	Micro DP, 15-Pin; einige Signale intern mit Schnittstellen-/Controllermodul verbunden
Genauigkeit der Zeitsynchronisation	<5 µs moduliert, <1 µs (DCLS)
Funktionen der GEN DAQ-Serie	Erfassungsbeginn der Aufzeichnungszeit Synchronisation Master-Zeitbasis-Oszillatorfrequenz
Benötigte Zeit für volle Synchronisation nach Erkennung des IRIG-Signals	
Aufzeichnung nicht aktiv	1 bis 5 Minuten
Aufzeichnung oder Pause aktiv	1 bis 5 Minuten plus 25 s pro ms Aufzeichnungszeitabweichung von IRIG-Zeit
Benutzerbenachrichtigungen während der Aufzeichnung	Zeitmarkierungen des IRIG-Signals verloren/wiederhergestellt und IRIG-Zeit synchronisiert
Kurzfristige Tracking-Stabilität	5.0 E-8
Langfristiges Tracking "fly-wheeling"	5.0 E-7
GPS[1] Nur durch IRIG/GPS-Option unterstützt	
GPS-Anschluss	Micro DP, 9-Pin
GPS-Antenne	1; enthalten
GPS-Antennenkabel	50 m (164 Fuß); enthalten
Genauigkeit der Zeitsynchronisation	<1 µs
Funktionen der GEN DAQ-Serie	Erfassungsbeginn der Aufzeichnungszeit Synchronisation Master-Zeitbasis-Oszillatorfrequenz
GPS-Lokalisierungszeit	2 bis 15 Minuten
Benötigte Zeit für volle Synchronisation nach GPS-Lokalisierung	
Aufzeichnung nicht aktiv	1 bis 10 Minuten
Aufzeichnung oder Pause aktiv	1 bis 10 Minuten plus 25 s pro ms Aufzeichnungszeitabweichung von IRIG-Zeit
Benutzerbenachrichtigungen während der Aufzeichnung	Zeitmarkierungen der GPS-Satelliten verloren/wiederhergestellt und GPS-Zeit synchronisiert
Kurzfristige Tracking-Stabilität	5.0 E-8
Langfristiges Tracking "fly-wheeling"	5.0 E-7

(1) Erfordert werksseitige Installation

Master/Slave-Karte (Option, separat erhältlich)	
Maximale Anzahl an Grundgeräten	9; ein Master steuert bis zu acht Slaves
LED-Signalisierung	Optische Verbindung synchronisiert, nicht verbunden, Funktion deaktiviert
Verbindungstopologie	Sternschaltung; jeder Slave direkt mit Master durch einzelne Kabel verbunden
Kabeltyp	850 nm Multi Mode (50/125 µm) Glasfaserkabel (einzelnes 3 m (10 Fuß) Kabel enthalten)
Kabel-Maximallänge	500 m (1640 Fuß)
Kabellängen-Verzögerungskorrektur	Automatische Verzögerungskorrektur unterstützt
Für volle Synchronisation nach Erkennung des Master/Slave-Signals benötigte Zeit	
Aufzeichnung nicht aktiv	1 bis 5 Minuten
Aufzeichnung oder Pause aktiv	1 bis 5 Minuten plus 25 s pro ms Aufzeichnungszeitabweichung von Master-Zeit
Benutzerbenachrichtigungen während der Aufzeichnung	Zeitmarkierungen des Master/Slave-Signals verloren/wiederhergestellt und Master/Slave-Zeit synchronisiert
Grundsynchronisation	
Erster Messwert	Synchronisiert den ersten Messwert der Aufzeichnung für jedes Grundgerät
Synchronisierte Zeitbasis	Verhindert Frequenzverschiebung der Abtastraten in jedem Grundgerät
Übergabe der Kanaltrigger	Synchroner Austausch aller mit dem Master/Slave-Triggerbus verbundener Kanaltrigger zwischen allen angeschlossenen Grundgeräten
Phasenverschiebung Grundgerät zu Grundgerät	± 100 ns
Erweiterte Synchronisation(1)	
Synchrone Aufzeichnungsaktionen	Nicht durch Master/Slave-Karte unterstützt
Synchroner manueller Trigger	Nicht durch Master/Slave-Karte unterstützt

(1) Unterstützung erweiterter Synchronisation nur durch GEN2i-Master/Slave-Synchronisations-Anschluss.

Gewicht und Abmessungen	
Gewicht	22,7 kg (50 lbs), ca. 1 kg (2,2 lbs) pro installierter Datenerfassungskarte hinzufügen
Abmessungen (Höhe * Breite * Tiefe)	411 mm (16,20") * 482 mm (18,99") * 501 mm (19,72")
Lüfter	Sechs; Luftstrom-gesteuert durch interne Temperatursensoren
Erdung	Netz; 4 mm Bananenstecker
Gehäuse/Griff	Aluminium- und Kunststoffabdeckung/ein Tragegriff

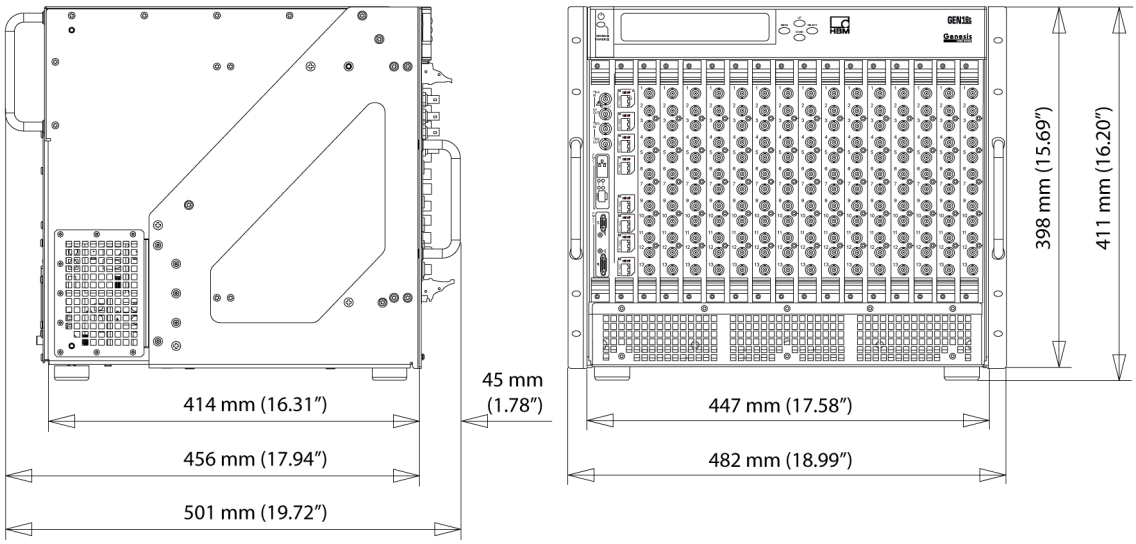


Abbildung 1.2: Abmessungen GEN16t-Modell

Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich	
Betrieb	0 °C bis +40 °C (+32 °F bis +104 °F)
Im Ruhezustand (Lagerung)	-25 °C bis +70 °C (-13 °F bis +158 °F)
Überhitzungsschutz	Automatische Abschaltung bei 85 °C (+185 °F) Innentemperatur Benutzerwarnung bei 75 °C (+167 °F) (unterstützt durch Perception V6.30 oder höher)
Relative Luftfeuchtigkeit	0 % bis 80 %; ohne Kondensation; betriebsbereit
Schutzklasse	IP20
Höhe	Maximal 2000 m (6562 Fuß); betriebsbereit
Stoß: IEC 60068-2-27	
Betrieb	Halbsinus 10 g/11 ms; 3 Achsen, 1000 Stöße in positiver und negativer Richtung
Im Ruhezustand	Halbsinus 25 g/6 ms; 3 Achsen, 3 Stöße in positiver und negativer Richtung
Schwingung: IEC 60068-2-34	
Betrieb	1 g RMS, ½ h; 3 Achsen, Rauschen 5 bis 500 Hz
Im Ruhezustand	2 g RMS, 1 h; 3 Achsen, Rauschen 5 bis 500 Hz
Prüfung der Umgebungseinflüsse im Betrieb	
Kälteprüfung IEC 60068-2-1 Prüfung Ad	-5 °C (+23 °F) für 2 Stunden
Trockene-Wärme-Prüfung IEC 60068-2-2 Prüfung Bd	+40 °C (+104 °F) für 2 Stunden
Feuchte-Wärme-Prüfung IEC 60068-2-3 Prüfung Ca	+40 °C (+104 °F), Feuchtigkeit >93 % RH für 4 Tage
Prüfung der Umgebungseinflüsse im Ruhezustand (Lagerung)	
Kälteprüfung IEC 60068-2-1 Prüfung Ab	-25 °C (-13 °F) für 72 Stunden
Trockene-Wärme-Prüfung IEC 60068-2-2 Prüfung Bb	+70 °C (+158 °F), Feuchtigkeit <50 % RH für 96 Stunden
Temperaturänderungsprüfung IEC 60068-2-14 Prüfung Na	-25 °C bis +70 °C (-13 °F bis +158 °F) 5 Zyklen, Rate 2 bis 3 Minuten, Verweilzeit 3 Stunden
Trockene-Wärme-Prüfung, zyklisch IEC 60068-2-30 Prüfung Db Variante 1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F), Feuchtigkeit >95/90 % RH 6 Zyklen, Zyklusdauer 24 Stunden

Harmonisierte Normen für CE-Konformität gemäß folgender Richtlinien

Niederspannungsrichtlinie: 2006/95/EC
Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): 2004/108/EC

Elektrische Sicherheit	
EN 61010-1 (2010)	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
EN 61010-2-030 (2010)	Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise
Elektromagnetische Verträglichkeit	
EN 61326-1 (2006)	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Emission	
EN 55011	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren Geleitete Störungen: Klasse B; gestrahlte Störungen: Klasse A
EN 61000-3-2	Grenzwerte für Oberschwingungsströme: Klasse D
EN 61000-3-3	Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen
Störfestigkeit	
EN 61000-4-2	Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität; Kontaktentladung ± 4 kV/Luftentladung ± 8 kV: Leistungskriterium B
EN 61000-4-3	Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder; 80 bis 2700 MHz bei 10 V/m, 1000 Hz AM: Leistungskriterium A
EN 61000-4-4	Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst Netz ± 2 kV mit Koppelnetzwerk. Kanal ± 2 kV mit kapazitiver Koppelklemme: Leistungskriterium B
EN 61000-4-5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen Netz ± 0,5 kV/± 1 kV Leitung-Leitung und ± 0,5 kV/± 1 kV/± 2 kV Leitung-Erde Kanal ± 0,5 kV/± 1 kV mit Koppelnetzwerk: Leistungskriterium B
EN 61000-4-6	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder 0,15 bis 80 MHz, 1000 Hz AM; 10 V RMS @ Netz, 3 V RMS @ Kanal, beide mit Klemme: Leistungskriterium A

Harmonisierte Normen für CE-Konformität gemäß folgender Richtlinien	
EN 61000-4-11	Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen Spannungseinbrüche: Leistungskriterium A; Unterbrechungen: Leistungskriterium C

Perception-Software (Option, separat erhältlich)	
DAQ-Software	Perception Standard-Paket. Für weitere Informationen s. Perception-Datenblatt.
DAQ-Softwareoptionen	Analyse, erweitertes Reporting, Video-Wiedergabe, mehrere Workbooks, Informationen, Basic FFT, Sensor-Datenbank und mehr
Verfügbare Sprachen der DAQ-Software und Touchscreen-Oberfläche	Englisch, Deutsch, Französisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Russisch, Portugiesisch (Brasilien)
PNRF-Viewer (kostenlos)	Öffnet jede PNRF- und NRF-Aufzeichnung zur Prüfung aufgezeichneter Daten. Unterstützt Display-Cursor und Display-Markierungen, Word-Kurzberichte, Anzeigedruck, Druckeinstellungen, Export in ASCII, Excel, imPRESSion, RTPro und TEAM Data. Unterstützt keine der standardmäßigen Perception-Optionen.
Perception Offline (kostenlos)	Lieferung mit Perception-Konfigurationsmanager. Emuliert ein oder mehrere GEN DAQ-Systeme durch Laden der GEN DAQ-Systemkonfiguration aus einer VWB- oder PNRF-Datei. Mit Perception Offline können ohne Vorhandensein der realen Systeme vollständige GEN DAQ-Setups vorbereitet werden. Unterstützt nicht das Laden oder die Erstellung von PNRF-Aufzeichnungen.

Schnittstellen zur Anwendungsprogrammierung (API)	
PNRF-Reader (kostenlos)	
Funktionen	PNRF-, NRF- und LRF-Dateien direkt in der eigenen Anwendung lesen
COM-Schnittstelle	Der PNRF-Reader verfügt über eine COM-Schnittstelle und kann von jeder Anwendung oder Programmiersprache genutzt werden, die COM-Automatisierung unterstützt
PNRF-Softwareentwicklungssystem (SDK)	Installiert PNRF dll's und bietet Beispiele für Visual Basic, C# und C++
Matlab®-Integration	Matlab®-PNRF-Reader-Installation und Beispiel enthalten im PNRF-SDK
LabVIEW™-Integration	Direkt von National Instruments verfügbar
DCE/RPC (Distributed Computing Environment (verteilte Systemumgebungen)/Remote Procedure Calls (Fernaufruf von Funktionen))	
Funktionen	Steuerung der Software Perception von externem Rechner/Anwendung auf Windows®, Linux, Unix, Mac OS X
COM-Schnittstelle	Alle RPC-Befehle verfügen über einen COM-Wrapper für einfachere Software-Integration unter Windows®
Verfügbare Grundbefehle	Laden und speichern von Perception-Setupdateien, Setup-Aufzeichnung, Einrichtung und Prüfung von Geräte-Einstellungen, Start/Stopp/Pause/Trigger, Überwachung von Live-Daten
Beispiele (kostenlos)	Beispielprogramme für C++ und C# für Windows® enthalten, inkl. Quellcode. Linux-Beispiel nur auf Anfrage.
LabVIEW™-Integration (kostenlos)	LabVIEW™-Beispiel für RPC/COM verfügbar.
CSI (Customer Software Interface (Softwareschnittstelle für kundenspezifische Programmierung))	
Funktionen	Erstellung von Softwareerweiterungen innerhalb von Perception-Software durch Hinzufügen von CSI-Arbeitsblättern, benutzerdefinierte Automatisierung und erweiterte Analysefunktionen. Grundlegende C#-Arbeitsblattvorlagen für Windows enthalten. Verfügbar für alle Sprachen, die Microsoft .NET® 4 unterstützen.
Verfügbare Grundbefehle	Zugriff auf jeden Teil von Perception: Start/Stopp/Pause und Trigger, Start-Manager, Datenerfassungssystem, Geräte-Einstellungen, Anzeigen, Messinstrumente, Benutzer-Tabellen, Formeln, Berechnungen, Daten-Manager, Datenquellen, Benutzervariablen, Benachrichtigungen, Protokollierung, Konvertierungs-Funktionen, Automatisierungs-Aktionen, Arbeitsblatt-Manager und mehr für die Erstellung einer anwendungsbezogenen Benutzeroberfläche, die die gesamte Perception-Standard-Benutzeroberfläche überlagert
Beispiele (kostenlos)	C#-Beispielprogramme enthalten, inkl. Quellcode
Trainings-/Support-Programm	
HBM bietet kostenpflichtige Trainings- und Support-Programme für alle API-Schnittstellen an (PNRF-Reader, RPC und CSI). Das Trainingsprogramm basiert auf C#, und findet vor Ort oder an einem HBM-Standort statt. Training vor Ort kann nach Kundenwunsch gestaltet werden. Support kann die Entwicklung einer vollständig benutzerdefinierten Software-Anwendung oder die Beantwortung von Fragen durch Softwareingenieure sein.	

Datenerfassungskarten

Modell	Typ	Isolation	Max. SR(1)	Auflösung	Speicher(2)	Kanäle	Ereignis, Timer/ Counter(3)
Basic200k	einseitig geerdet	nein	200 kS/s	16 Bit	128 MB	8	0, 0
Basic200k XT ISO	Unsymmetrisch differenziell	ja	200 kS/s	16 Bit	128 MB	8	0, 0
Basic1M	einseitig geerdet	nein	1 MS/s	16 Bit	256 MB	8	0, 0
Basic1M ISO	Unsymmetrisch differenziell	ja	1 MS/s	16 Bit	512 MB	8	0, 0
Basic1M XT ISO	Unsymmetrisch differenziell	ja	1 MS/s	16 Bit	512 MB	8	0, 0
Bridge200k ISO	Brücke/Differenziell	ja	200 kS/s	16 Bit	128 MB	4	0, 0
Bridge1M ISO	Brücke/Differenziell	ja	1 MS/s	16 Bit	512 MB	4	0, 0
Uni200k ISO	Differenziell/IEPE/Shunt	ja	200 kS/s	16 Bit	128 MB	4	0, 0
Uni1M ISO	Differenziell/IEPE/Shunt	ja	1 MS/s	16 Bit	512 MB	4	0, 0
Basic20k-16	Differenziell	nein	20 kS/s	16 Bit	200 MB	16	16, 0
Basic20k-32	Differenziell	nein	20 kS/s	16 Bit	200 MB	32	16, 0
HiRes250k-16	Differenziell/IEPE/ Charge	nein	250 kS/s	16/24 Bit	1800 MB	16	16, 2
HiRes250k-32	Differenziell/IEPE/ Charge	nein	250 kS/s	16/24 Bit	1800 MB	32	16, 2
HiSpeed 25M	Differenziell/einseitig geerdet	nein	25 MS/s	15 Bit	128 MB	4	0, 0
HiSpeed 100M	Differenziell/einseitig geerdet	nein	100 MS/s	14 Bit	1800 MB	4	0, 0
Fiber100M 6600	Multi-Mode-Glasfaser	ja	100 MS/s	--(4)	1800 MB	4(4)	0, 0
Fiber100M 7600	Single-Mode-Glasfaser	ja	100 MS/s	--(4)	1800 MB	4(4)	0, 0
Iso1kV200k	Differenziell	ja	200 kS/s	16/18 Bit	200 MB	6	16, 2
Iso1kV2M	Differenziell	ja	2 MS/s	16/18 Bit	1800 MB	6	16, 2
Marker1M	Binär	nein	1 MS/s	1 Bit	512 MB	64	0, 0
Marker1M HV	Optisch und binär	ja & nein	1 MS/s	1 Bit	512 MB	8 & 32	0, 0

(1) Maximale Abtastrate/Kanal (kein Multiplex).

(2) Gesamt-Aufzeichnungsspeicher/Karte.

(3) Digitale Ereignisse, Timer/Zähler-Kanäle (unterstützt nur durch digitalen GEN2i-Ereignis-/Timer-/Zähler-Anschluss).

(4) Diese Karte unterstützt maximal vier Glasfaser-Sendeeinheiten.

Glasfaser-Sendeeinheiten

Sender

Jeder Sender ist eine einzelne Kanaleinheit. Jede Einheit verfügt über einen unsymmetrischen Differenzeingang, einen analogen Anti-Alias-Filter und Analog-Digital-Wandler mit einer optischen Daten- und Steuerungsverbindung zur Empfängerkarte. Die Empfängerkarte verfügt über eine Erfassungslogik, Wahl der Abtastrate und Speicher.

Modell	Empfängerkarte	Spannungsversor-gung	Abtastrate	Auflösung	Isolation
HV6600 100M	Fiber100M 6600	Batterie	100 MS/s	14 Bit	Definition durch Benutzeran-wendung
HV6600 25M	Fiber100M 6600	Batterie	25 MS/s	15 Bit	Definition durch Benutzeran-wendung
MV6600 100M	Fiber100M 6600	120/240 V AC	100 MS/s	14 Bit	1800 V RMS
MV6600 25M	Fiber100M 6600	120/240 V AC	25 MS/s	15 Bit	1800 V RMS
7600 100M	Fiber100M 7600	12 V DC extern	100 MS/s	14 Bit	Definition durch Benutzeran-wendung

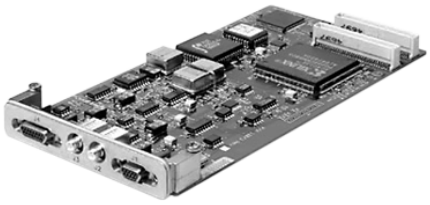
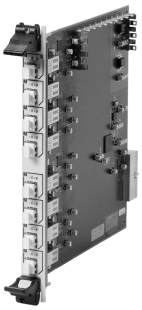
Karten mit besonderen Funktionen	
5B-Trägerkarte	Verwendet einen GEN DAQ-Steckplatz, nimmt bis zu sechs 5B-Module auf. 5B-Module, E/A-Anschlüsse und Verkabelung nicht enthalten. Eine Datenerfassungskarte ist für die eigentliche Datenerfassung erforderlich. Die Signalaufbereitungsmodule der 5B-Serie bieten eine kostengünstige Methode zur Verbindung analoger Signale mit Datenerfassungssystemen. Sie dienen der Wandlung von Signalen von Thermoelementen, RTDs, Dehnungsmessstreifen, Frequenzen, Messdrähten und anderen Signalen in standardisierte, isolierte analoge Ausgänge.

Bestellinformationen[1]			
Artikel		**Beschreibung**	**Bestell-Nr.**
GEN16t-Grundgerät für die Rack-Montage		GEN16t-19"-Grundgerät für die Rack-Montage mit 16 Datenerfassungskarten-Steckplätzen Inkl. Schnittstellen-/Controllermodul mit 1 GBit Standard-Ethernet-Schnittstelle. 100 MB/s maximaler Datenstrom an geeigneten PC Inkl. Unterstützung von iSCSI-Speicher für direkte Speicherung auf NAS-Server. Verfügbare Optionen beinhalten ein festes Solid State-Laufwerk, optisches Ethernet, IRIG, IRIG/GPS und optisches 10 GBit Ethernet. Erfordert Perception-Software mit Geräte-Steuerungsoption für den Systembetrieb. Perception-Software nicht enthalten.	1-GEN16t-2

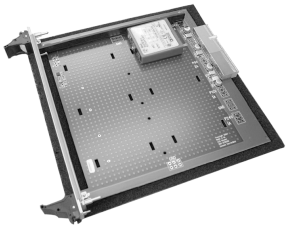
(1) Alle Systeme der GEN DAQ-Serie sind für gewerbliche und industrielle Verwendung vorgesehen.

Software-Optionen, separat erhältlich[1]		
Artikel	**Beschreibung**	**Bestell-Nr.**
Perception-Standard	Für die Einrichtung und Steuerung eines einzelnen GEN-Serien-Grundgerätes sowie für die Anzeige der aufgezeichneten Daten während und nach der Aufzeichnung. Läuft auf 32- und 64-Bit-Versionen von Windows® XP, Vista, 7 und 8. Nutzt maximal 2 GByte des PC-Speichers.	1-PERC-ST-01-2
Perception Advanced	Wie Perception Standard mit folgenden Optionen: Analyse, Reports, Info-Blätter, Exports, Workbooks und Video-Wiedergabe.	1-PERC-AD-01-2
Perception Professional	Wie Perception Standard mit folgenden Optionen Analyse, Reports, Info-Blätter, Exports, Workbooks, Video-Wiedergabe, Basic FFT und Sensor-Datenbank.	1-PERC-PRO-01-2
Perception Enterprise	Wie Perception Professional, jedoch nur für 64 Bit Windows® XP, Vista, 7 und 8. Diese Version unterstützt über 2 GByte PC-Speicher. Speziell von Bedeutung für Systeme mit mehreren Grundgeräten, umfassende Nutzung der FFT-Option und/oder umfangreiche Berechnungen.	1-PERC-E64-01-2
Perception Viewer	Wie Perception Standard, jedoch ohne Grundgeräte-Setup und -Steuerung.	1-PERC-VW-01-2
Perception Viewer Advanced	Wie Perception Advanced, jedoch ohne Grundgeräte-Setup und -Steuerung.	1-PERC-VA-01-2
Analyse	Analyse beinhaltet +, -, *, /, max, min, RMS und Filter mit Formel-Datenbank.	1-PERC-OP-AN-01-2
Reporting	Erstellung professioneller Reports mit Anzeigen, Tabellen, Text, Grafiken.	1-PERC-OP-RP-01-2
Exports	Zusätzliche Exportformate in Perception.	1-PERC-OP-MEX-01-2
Info-Blätter	Ermöglicht die Speicherung benutzerdefinierter Eingaben und Variablendefinitionen mit Daten.	1-PERC-OP-IS-01-2
Mehrere Workbooks	Gleichzeitige Anzeige mehrerer Fenster auf mehreren Monitoren.	1-PERC-OP-MWB-01-2
Video-Wiedergabe	Gleichzeitige Wiedergabe von Standard-Videodateien.	1-PERC-OP-VP-01-2
Basic FFT	Live-FFT bei Aufzeichnung (abhängig von Geräten) und Review-FFT	1 -PERC-OP-BFFT-01
Mehrere Grundgeräte	Gleichzeitige Steuerung mehrerer GEN DAQ-Grundgeräte.	1-PERC-OP-MMF-01-2
Sensor-Datenbank	Datenbank von Sensor-Informationen, vereinfacht das Setup eines Datenerfassungskanals.	1-PERC-OP-SDB-01-2
CSI-Schnittstelle	Ermöglicht die Programmierung und Nutzung von CSI-Programmen.	1-PERC-OP-CSI-01-2
RPC/COM	Fernsteuerung von Perception, inkl. grundlegendem Geräte-Setup und Steuerung.	1-PERC-OP-IF-01-2
SEQUENZ	Zur Steuerung eines BE3200-Testsequenzers mit Perception mittels USB-Anschluss. Erfordert Perception Standard oder höher (1-PERC-ST-01-2).	1-PERC-OP-SEQ-01-2
STL-Analyse	Besondere Analyseroutinen gemäß STL-Standard für LV-, MV- und HV-Labors. Inkl. Import von TGD-Daten (Test Data Generator) für Verifikation. Erfordert Analyseoption (1-PERC-OP-AN-01-2).	1-PERC-OP-STL-01-2
HPHV-AA	Automatisierte Analyse bei Hochspannung/Hochleistung; Datenauswertung von Tests von Schaltgeräten im Hoch-/Mittelspannungsbereich (ohne Last, Kurzschluss, kapazitiv, synthetisch) (erfordert Aufzeichnung der Signale von Auslösespule und Weg). Erfordert STL-Analyseoption (1-PERC-OP-STL-01-2).	1-PERC-OP-HHP-01-2
HV-IA	Option Auswertung von Hochspannungsimpulsen; Auswertung von Blitzschlag- und Schaltimpulsen; erfüllt Anforderungen gemäß IEC60060-1 und IEC61083-2. Ermöglicht Auswertung mit neuer k-Faktor-Methode.	1-PERC-OP-HIA-01-2
eDrive	Für Prüfungen an Wechselrichter-/Antriebssystemen. Einfaches Konfigurieren, Echtzeitanzeige, Leistungsberechnungen und nachträgliche Betrachtung und Analyse der Messergebnisse.	1-PERC-OP-EDR-01-2

(1) Softwareoptionen auch erhältlich als Pakete mit mehreren Lizenzen und mehreren Netzwerk-Lizenzplätzen.

Optionen, separat erhältlich			
Artikel		**Beschreibung**	**Bestell-Nr.**
IRIG PMC-Karte		Werksseitig installierte Option. GEN DAQ IRIG-Schnittstelle passt in offenen XMC/PMC-Steckplatz einer GEN DAQ-Schnittstellenkarte. Kann nicht zusammen mit einer 10 GBit Ethernet-XMC-Karte verwendet werden.	1-G001-1
IRIG/GPS PMC-Karte		Werksseitig installierte Option. GEN DAQ IRIG/GPS-Schnittstelle passt in offenen XMC/PMC-Steckplatz einer GEN DAQ-Schnittstellenkarte, ausgestattet mit Antenne und 15 m Kabel. Kann nicht zusammen mit einer 10 GBit Ethernet-XMC-Karte verwendet werden.	1-G002-2
Solid State-Laufwerk (SSD)		Werksseitig installierte Option. Internes GEN DAQ SSD-Laufwerk in GEN DAQ-Grundgerät, 300 GB Kapazität, kontinuierliches Streaming mit 50 MB/s. Segmentspeicherrate abhängig von Segmentlänge und Kanalanzahl. Die Speicherung kurzer Segmente ist aufgrund von Administrationsaufwand langsamer.	1-G061-2
1 GBit optisches Netzwerk-SFP-Modul 850 nm		GEN DAQ 1 GBit Ethernet SFP, 850 nm Multi Mode, Glasfaserkabel bis zu 500 m unterstützt, LC-Anschluss unterstützt. 1 GBit SFP-Module sind nicht kompatibel mit 10 GBit SFP+ Modulen.	1-G062-2
1 GBit optisches Netzwerk-SFP-Modul 1310 nm		GEN DAQ 1 GBit Ethernet SFP, 1310 nm Single Mode, Glasfaserkabel bis zu 10 km unterstützt, LC-Anschluss unterstützt. 1 GBit SFP-Module sind nicht kompatibel mit 10 GBit SFP+ Modulen.	1-G063-2
10 GBit Ethernet-XMC-Karte		Werksseitig installierte Option. GEN DAQ 10 GBit Ethernet-XMC-Karten fügen bis zu 2 zusätzliche 10 GBit Ethernet-Netzwerkanschlüsse zu einem Grundgerät der GEN DAQ-Serie hinzu. Unterstützt kontinuierliches Streaming von bis zu 200 MB/s vom GEN DAQ-Grundgerät zu einem geeigneten PC. Erfordert ein optisches 10 GBit Netzwerk-SFP+ Modul. Kann nicht zusammen mit IRIG- oder IRIG/GPS PMC-Karte verwendet werden.	1-G064-2
10 GBit optisches Netzwerk-SFP+ Modul 850 nm		GEN DAQ 10 GBit Ethernet SFP+, 850 nm Multi Mode, Glasfaserkabel bis zu 66 m unterstützt, LC-Anschluss unterstützt. 10 GBit SFP+ Module sind nicht kompatibel mit 1 GBit SFP-Modulen.	1-G065-2
10 GBit optisches Netzwerk-SFP+ Modul 1310 nm		GEN DAQ 10 GBit Ethernet SFP+, 1310 nm Single Mode, Glasfaserkabel bis zu 10 km unterstützt, LC-Anschluss unterstützt. 10 GBit SFP+ Module sind nicht kompatibel mit 1 GBit SFP-Modulen.	1-G066-2
Master/Slave-Karte		GEN DAQ Master/Slave-Option. Verwendet ersten Steckplatz in GEN16t-Rack, integrierten GEN2i- und GEN5i-Grundgeräten und Master/Slave-Steckplatz im GEN7t-Tower-Grundgerät. Die Master/Slave-Karte wird im Master- und in jedem Slave-Grundgerät benötigt. Unterstützt bis zu acht Slaves mit optischer Verbindung. Single 3 m (10 Fuß) Glasfaserkabel enthalten.	1-G040-2

Zubehör, separat erhältlich

Artikel		Beschreibung	Bestell-Nr.
Lichtwellenleiter, Multimode, Standardkabel		Standard-Lichtwellenleiter, Duplex, Multi-Mode-50/125 µm-Kabel, Verlust 3,0 dB/km, LC-LC- Anschlüsse, aquamarin, ISO/IEC 11801 Typ OM3. Üblicherweise für feste Kabelverlegung oder Laborumgebung Längen 3, 10, 20 und 50 Meter (10, 33, 66 und 164 Fuß) Verwendung mit 850 nm 1 GBit (optisch) oder 10 GBit Ethernet. (1-G062-2 und 1-G065-2) und Master/Slave-Synchronisierungen.	1-KAB280-3 1-KAB280-10 1-KAB280-20 1-KAB280-50
Lichtwellenleiter, Singlemode, Standardkabel		Standard-Lichtwellenleiter, Duplex, Single-Mode-9/125 µm-Kabel für den Innenbereich, Verlust 0,5 dB/km, LC-LC- Anschlüsse, gelb, ISO/IEC 11801 Typ OS2. Üblicherweise für feste Kabelverlegung oder Laborumgebung Längen 2, 10, 20, 50 und 100 Meter (6,5, 33, 66, 164 und 328 Fuß) Verwendung mit 1310 nm 1 GBit (optisch) oder 10 GBit Ethernet (1-G063-2 und 1-G066-2).	1-KAB288-2 1-KAB288-10 1-KAB288-20 1-KAB288-50 1-KAB288-100
Lichtwellenleiter-Single-Mode-Kabel für hohe Beanspruchung		Standard-Lichtwellenleiter, Duplex, Single-Mode-9/125 µm-Kabel für hohe Beanspruchung für den Innen- und Außenbereich, Verlust 0,5 dB/km, LC-LC- Anschlüsse, schwarz, ISO/IEC 11801 Typ OS2. Üblicherweise für Prüfzellen Längen 10, 20, 50, 100, 150 und 300 Meter (33, 66, 164, 328, 492 und 984 Fuß) Verwendung mit 1310 nm 1 GBit (optisch) oder 10 GBit Ethernet (1-G063-2 und 1-G066-2).	1-KAB289-10 1-KAB289-20 1-KAB289-50 1-KAB289-100 1-KAB289-150 1-KAB289-300
5B-Trägerkarte		GEN-DAQ-5B-Trägerkarte. Verwendet einen GEN DAQ-Steckplatz, nimmt bis zu sechs 5B-Module auf. 5B-Module, E/A-Anschlüsse und Verkabelung nicht enthalten. Datenerfassungskarte erforderlich für Datenerfassung.	1-G028-2

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

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

measure and predict with confidence

HBM