

DATENBLATT

GEN-Serie G070A Drehmoment-/Drehzahl-Adapter

CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

- Anschluss von bis zu zwei Drehmomentaufnehmern
- Anschluss an T12/T40B mit Standardkabeln
- Differenzielle RS422-Eingangssignale für höchste Störfestigkeit
- Anschluss an GEN DAQ-Grundgerät mit Standardkabel
- Zweifach-Signalausgang für zweifache Nutzung mit Prüfstand-Steuerungssystem
- Ausgänge mit geringer Latenzzeit
- Versorgung von T12/T40B über den Adapter (Netzteil nicht im Lieferumfang enthalten)
- Verschaltung mit binären, Frequenz- oder ABz-basierten Sensoren, die mit RS422-Signalen arbeiten



DREHMOMENT-/DREHZAHL-ADAPTER – FUNKTIONEN UND VORTEILE

Der Drehmoment-/Drehzahl-Adapter bietet die Möglichkeit, T12-, T40B- oder ähnliche Drehmomentaufnehmer von HBM an DAQ-Grundgeräte der GEN-Serie anzuschließen. Die Verwendung differenzieller Signale verbessert die Festigkeit gegenüber von außen einwirkenden Störungen, insbesondere bei langen Kabeln in rauschbelasteten elektrischen Umgebungen. Für einen besonders komfortablen Anschluss kann der Adapter die Versorgung optional auch über die Aufnehmerkabel führen, sodass keine zusätzlichen Netzkabel benötigt werden. Dieser Versorgungseingang wird für den zugehörigen Aufnehmer separat mit dem Adapter verbunden.

Wenn das Steuerungssystem eines Prüfstands einen parallelen Zugriff auf die Drehmoment- und/oder Drehzahlsignale benötigt, bereitet der Adapter die ankommenden Signale auf und gibt alle Eingangssignale als differenzielle RS422-Signale aus. Alle Ausgänge weisen eine geringe Latenzzeit auf und eignen sich daher für Anwendungen zur Echtzeit-Sicherheitsüberwachung.

Jeder der Drehmoment- und Drehzahleingänge wird direkt mit den hochauflösenden Timer-/Zähler-Kanälen eines DAQ aus der GEN-Serie verbunden. Der Drehzahleingang unterstützt Richtungs- und Referenzimpulse für die Messung des Drehwinkels. Der Drehmomenteingang unterstützt Nebenschluss zur Optimierung der Genauigkeit. Neben den Drehmomentsensoren von HBM eignet sich der Adapter auch für die Verwendung von Binär-, Frequenz- oder ABz-basierten Sensoren. Für Drehzahl- und Drehwinkelmessungen mit höherer Genauigkeit/Auflösung können z. B. Standard-Inkrementalgeber für den industriellen Einsatz, die mit RS422-Signalen arbeiten, gleichzeitig mit dem Drehmomentaufnehmer von HBM verwendet werden. Alle vom DAQ-Grundgerät der GEN-Serie bereitgestellten Ereignisseingänge, die nicht für Verbindungen zu den Drehmoment- und Drehzahlsignalen verwendet werden, werden zu einem pinkompatiblen I/O-Anschluss umverdrahtet.

Blockschaltbild des Drehmoment-/Drehzahl-Adapters

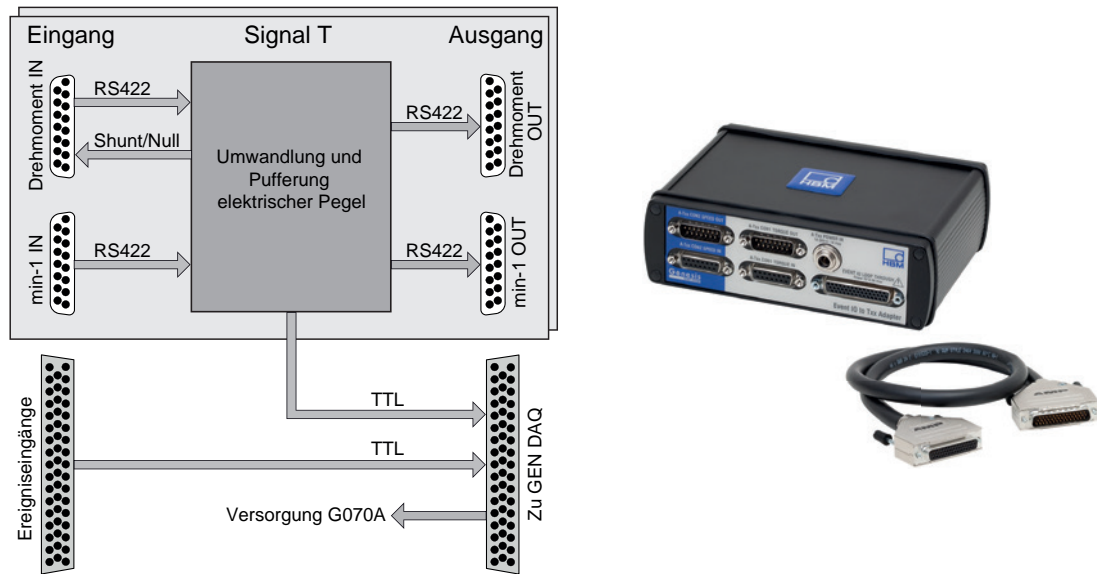


Abbildung 1: Blockschaltbild des Adapters

G070A: Drehmoment-/Drehzahl-Adapter (Option, gesondert zu bestellen)	
Verbindet einen T12-, T40- oder ähnlichen Drehmomentaufnehmer mit dem Digitalereignis-/Timer-/Zähler-Anschluss von GEN3i, GEN3t, GEN7i und GEN7tA	
Anschließen von Drehmomentsensoren	
Anzahl der Drehmomentsensoren	2
Unterstützte Drehmoment-Schnittstellen	Drehmoment und Nebenschluss (Drehmomenteingänge A-Txx CON1 Torque IN und B-Txx CON1 Torque IN)
Unterstützte Drehzahl-Schnittstellen	Drehzahl in min-1, Richtung und Referenzsignal (Drehzahlausgänge A-Txx CON2 Speed IN und B-Txx CON2 Speed IN)
Eingänge	
Signaltyp	Differenziell, RS422
Zerstörungsfreie differenzielle Eingangsspannung, max.	Eingang gegen Masse: -4 V bis +8 V Eingang (-) gegen Eingang (+): -12 V bis +12 V (differenzieller Eingang)
Signalabschluss	100 Ω
Laufzeitverzögerung (Eingang zu GEN DAQ)	16 ns (typischer Wert)
Eingangspufferspeicher	AM26LV32C
Durchschleifen bei Drehmomentsensoren	
Anzahl der Drehmomentsensoren	2
Ausgang der Drehmomentschnittstelle	Drehmoment (Drehmomentausgänge A-Txx CON1 torque OUT und B-Txx CON1 torque OUT)
Ausgang der Drehzahlschnittstelle	Drehzahl in min-1, Richtung und Referenzsignal (Drehzahlausgänge A-Txx CON2 Speed OUT und B-Txx CON2 Speed OUT)
Ausgänge	
Ausgangstyp	Differenziell, RS422, elektronisch von den Eingangssignalen weitergeleitet
Ausgangsspannung	-0,3 V bis +6 V
Ausgangsstrom	± 25 mA
Laufzeitverzögerung (Eingang zu Ausgang)	23 ns (typischer Wert)
Max. Signalfrequenz (Eingang zu Ausgang)	30 MHz
Ausgangstreiber	AM26C31C
Anschlüsse	
Digitalereignis/Timer/Zähler	HD22 Sub-D-Stecker, 44-polig (Anschlusskabel im Lieferumfang enthalten)
Durchgeschleifter Ereigniseingang	D-Buchse, 44-polig, Serie AMP HD-22 (Tyco/TE connectivity: 5748482-5)
Anschlusstyp für durchgeschleiftes Kabel	D-Stecker, 44-polig, Serie HDP-22 (Tyco/TE connectivity: 1658680-1), gesondert zu bestellen
Eingang der Drehmoment-, Drehzahl-/min-1-Schnittstelle	Sub-D-Buchse, 15-polig (passend zu 1-KAB149-6 und 1-KAB163-6)
Ausgang der Drehmoment-, Drehzahl-/min-1-Schnittstelle	Sub-D-Stecker, 15-polig
Drehmoment-/Versorgungseingang	Switchcraft L712A Passender Kabelanschluss Switchcraft 761KS17 (LD-024-1000911). Zwei Kabelanschlüsse im Lieferumfang enthalten
Kabel	
Drehmoment-/Drehzahl-Adapter zu GEN DAQ-Grundgerät	1,5 m (4.92 ft), im Lieferumfang des Drehmoment-/Drehzahl-Adapters enthalten
Drehmomentsensor zu Drehmomenteingang Txx Torque IN	1-KAB149-6 (auch andere Längen lieferbar), gesondert zu bestellen
Drehmomentsensor zu Drehzahleingang Txx Speed IN	1-KAB163-6 (auch andere Längen lieferbar), gesondert zu bestellen
Spannungsversorgung	
Adapter	Versorgung über GEN DAQ-Grundgerät
Drehmomentsensoren	Benötigen eigenes Netzteil. Hinweise zur Wahl des richtigen Netzteils sind dem Handbuch zum verwendeten Drehmomentsensor zu entnehmen.

Anordnung der Anschlüsse am Drehmoment-/Drehzahl-Adapter



Abbildung 2: G070A – Vorderansicht

Anschlüsse an der Vorderseite

Eingang Sensor A	Drehmoment und Drehzahl
Ausgang Sensor A	Drehmoment und Drehzahl
Gleichspannungseingang Sensor A	Optionale Spannungsversorgung für Sensor A, bereitgestellt am Anschluss des Drehmomenteingangs
Ereigniseingang	Alle übrigen Ereignisse, die nicht für Drehmoment- und Drehzahlmessungen von Sensor A und B verwendet werden



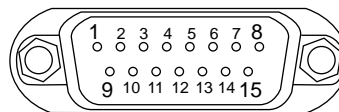
Abbildung 3: G070A – Rückansicht

Anschlüsse an der Rückseite

Eingang Sensor B	Drehmoment und Drehzahl
Ausgang Sensor B	Drehmoment und Drehzahl
Versorgungseingang Sensor B	Optionale Spannungsversorgung für Sensor B, bereitgestellt am Anschluss des Drehmomenteingangs
Digitalereignis-/Timer-/Zähler-Ausgang	Anschlüsse an GEN DAQ-Grundgerät, einschließlich Spannungsversorgung von GEN DAQ zu G070A

Anschlussbelegung am Steckverbinder des Drehmomentsensors

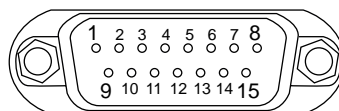
Pin 5: Masse der Versorgungsspannung (nicht mit Signalmasse verbunden)
 Pin 6: Versorgungsspannung 18 V bis 30 V
 Pin 8: Masse
 Pin 12: Drehmoment, Signal +
 Pin 13: Drehmoment, Signal –
 Pin 14: Shuntsignal-Trigger 5 V bis 30 V



Mit Anschlussgehäuse verbundene Schirmung
 Alle anderen Kontakte nicht verbunden

Abbildung 4: Anschlussbelegung für Drehmomenteingang und -ausgang (Torque IN und OUT)

Pin 2: Referenzsignal –
 Pin 3: Referenzsignal +
 Pin 8: Signalmasse
 Pin 12: Drehzahl 0°, Signal +
 Pin 13: Drehzahl 0°, Signal –
 Pin 14: Drehzahl 90°, Signal –
 Pin 15: Drehzahl 90°, Signal +




Mit Anschlussgehäuse verbundene Schirmung
 Alle anderen Kontakte nicht verbunden

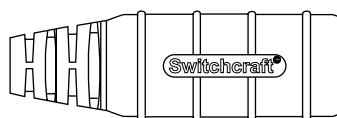
Abbildung 5: Anschlussbelegung für Drehzahleingang und -ausgang (Speed IN und OUT)

Anschlussbelegung am Steckverbinder für die Versorgung des Drehmomentsensors

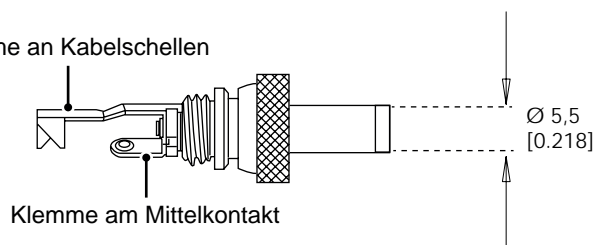
Steckverbinder für Versorgung	Switchcraft L712A
Steckverbinder am Kabel	Switchcraft 761KS17, im Lieferumfang enthalten
Anschlussbelegung	
Kabelschirm außen	Masse der Versorgungsspannung
Kontaktstift innen	Versorgungsspannung (18 V bis 30 V)

Txx-Versorgungseingang

Masse der
 Versorgungsspannung

 30 V bei 1 A max.



Klemme an Kabelschellen



Klemme am Mittelkontakt

Abbildung 6: Detailansichten des Kabelanschlusses

Anschlussbelegung am Steckverbinder für durchgeschleifte Signale



PIN 1 - Nicht verbunden	PIN 16 – Ereigniseingang 4B	PIN 31 – Ereigniseingang 15B
PIN 2 - Nicht verbunden	PIN 17 – Ereigniseingang 5B	PIN 32 – Ereigniseingang 16B
PIN 3 - Nicht verbunden	PIN 18 – Ereigniseingang 6B	PIN 33 – Ereigniseingang 13A
PIN 4 – Ereigniseingang 4A	PIN 19 – Ereigniseingang 7B	PIN 34 – Ereigniseingang 14A
PIN 5 – Ereigniseingang 5A	PIN 20 – Ereigniseingang 8B	PIN 35 – Ereigniseingang 15A
PIN 6 – Ereigniseingang 6A	PIN 21 – Ereigniseingang 9B	PIN 36 – Ereigniseingang 16A
PIN 7 – Ereigniseingang 7A	PIN 22 - Nicht verbunden	PIN 37 – Ereignis Ausgang 2B
PIN 8 – Ereigniseingang 8A	PIN 23 - Nicht verbunden	PIN 38 – Ereignis Ausgang 1B
PIN 9 – Ereigniseingang 9A	PIN 24 - Nicht verbunden	PIN 39 – Ereignis Ausgang 2A
PIN 10 - Nicht verbunden	PIN 25 – Ereigniseingang 13B	PIN 40 – Ereignis Ausgang 1A
PIN 11 - Nicht verbunden	PIN 26 – Ereigniseingang 14B	PIN 41 – Masse
PIN 12 - Nicht verbunden	PIN 27 – Masse	PIN 42 – Masse
PIN 13 - Nicht verbunden	PIN 28 – Masse	PIN 43 – Stromversorgung +5 V
PIN 14 - Nicht verbunden	PIN 29 – Masse	PIN 44 – Stromversorgung +5 V
PIN 15 - Nicht verbunden	PIN 30 – Masse	

Abbildung 7: Übersicht zur Anschlussbelegung des Steckverbinders für durchgeschleifte Signale

Schaltbild des Drehmoment-/Drehzahl-Adapters

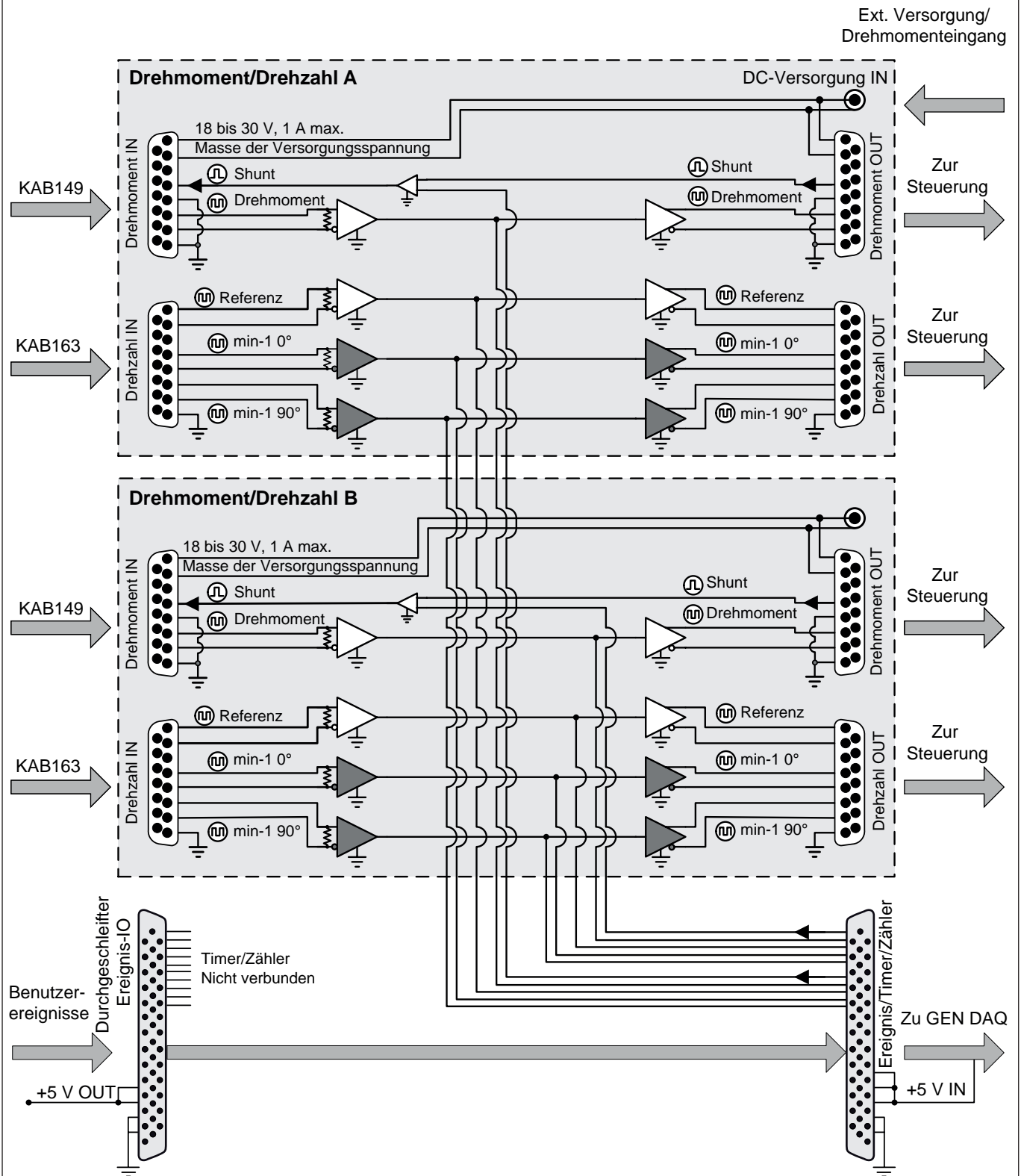
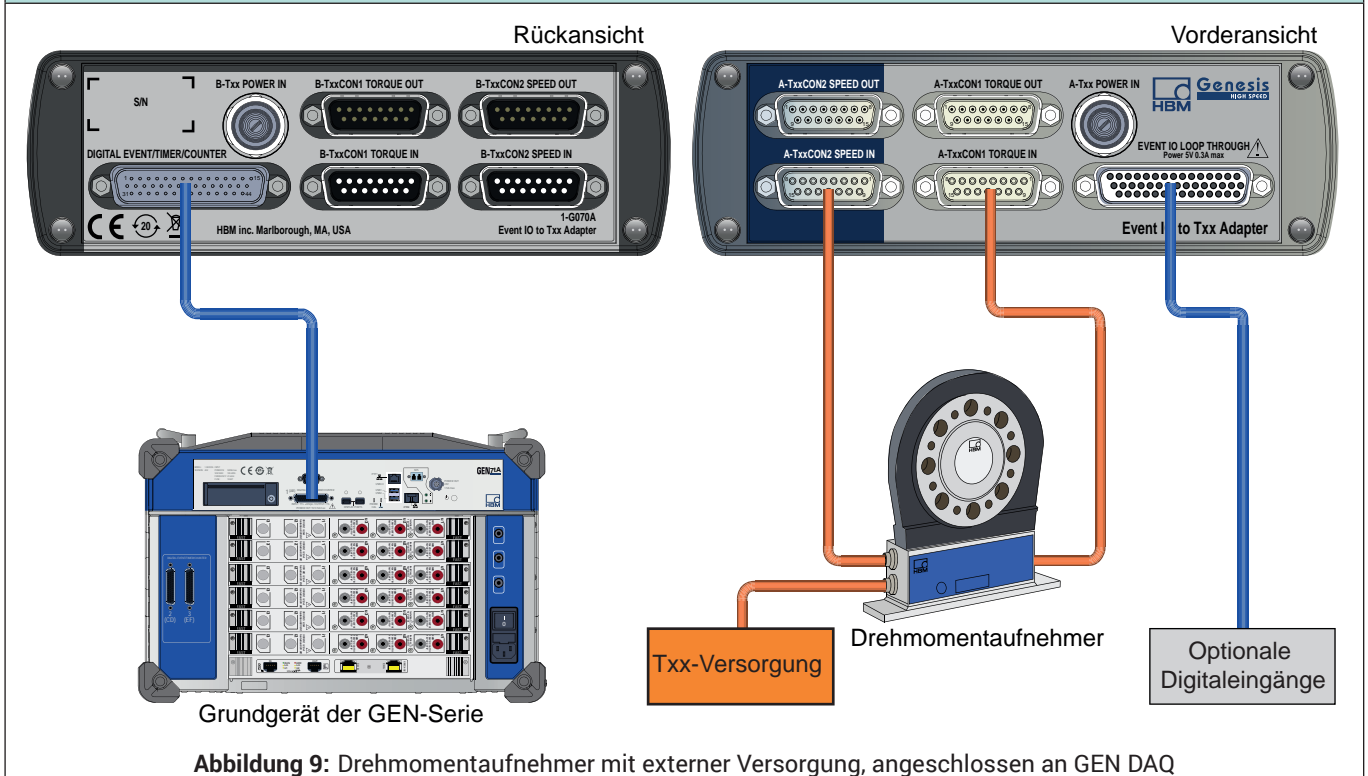


Abbildung 8: Blockschaltbild des Drehmoment-/Drehzahl-Adapters

Anwendungsbeispiele

Beispiel 1: Anschluss von einem Drehmomentaufnehmer mit Drehmoment und Drehzahl an Eingang A des GEN DAQ mithilfe des Adapters G070A; Drehmomentaufnehmer wird direkt versorgt; keine Ausgabe an das Steuerungssystem.

Hinweis: Anschluss an GEN-Serie wird unterstützt für GEN3i/GEN3iA, GEN3t, GEN7i/GEN7iA, GEN7tA/GEN7tB (abgebildet) oder GEN17tA/GEN17tB.



Anwendungsbeispiele

Beispiel 2: Anschluss von einem Drehmomentaufnehmer mit Drehmoment und Drehzahl an GEN DAQ (Eingang A); Drehmomentaufnehmer wird über G070A versorgt; Ausgabe von Drehmoment und Drehzahl an Steuerungssystem.

Hinweis: Anschluss an GEN-Serie wird unterstützt für GEN3i/GEN3iA, GEN3t, GEN7i/GEN7iA, GEN7tA/GEN7tB (abgebildet) oder GEN17tA/GEN17tB.

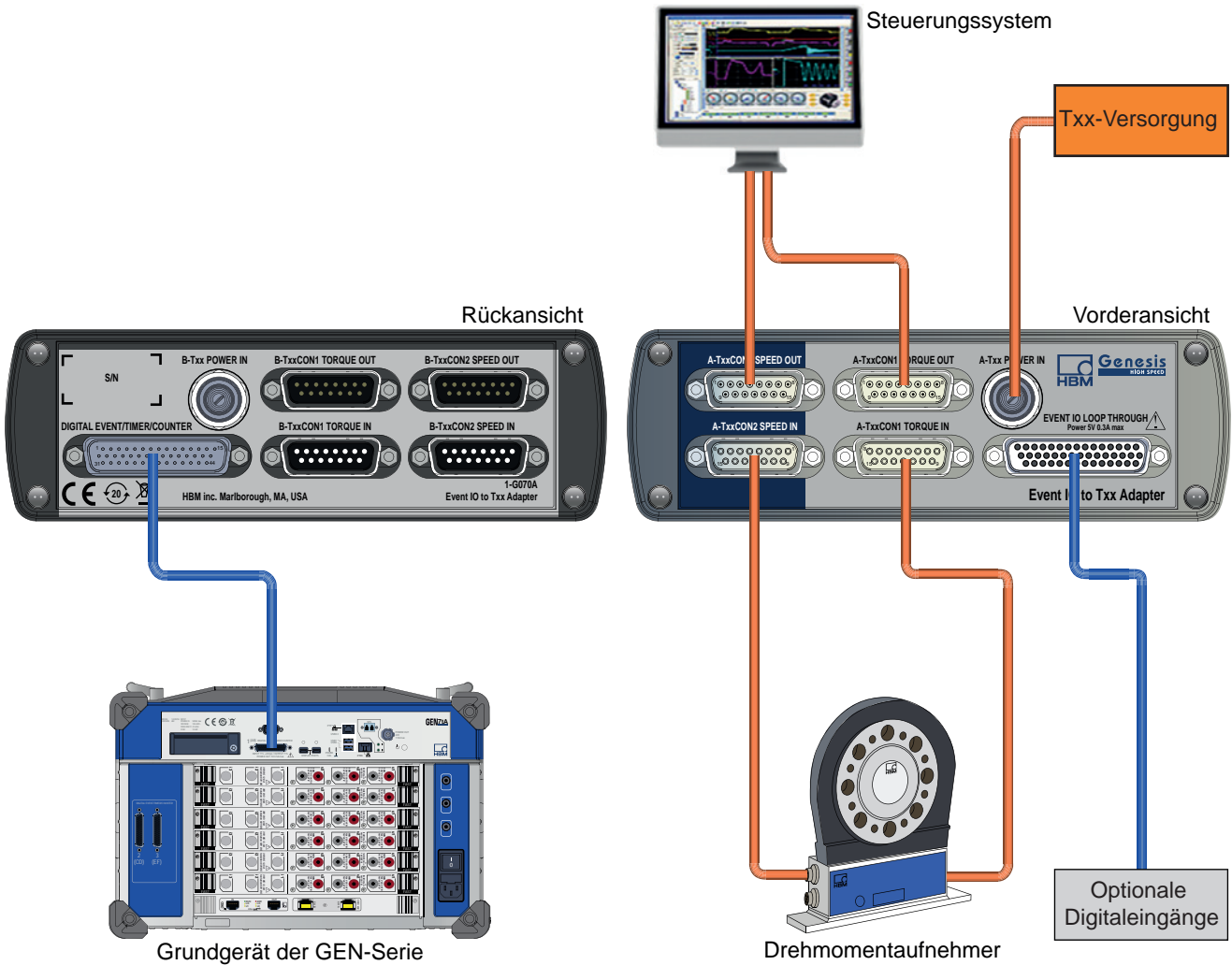


Abbildung 10: Über G070A versorgter Drehmomentaufnehmer, angeschlossen an GEN DAQ und Steuerungssystem

Anwendungsbeispiele

Beispiel 3: Anschluss von zwei Drehmomentaufnehmern für Anschluss von Drehmoment und Drehzahl an GEN DAQ (Eingang A und B); beide Drehmomentaufnehmer werden über G070A versorgt; Ausgabe von Drehmoment und Drehzahl von Aufnehmer A an Steuerungssystem.

Hinweis: Anschluss an GEN-Serie wird unterstützt für GEN3i/GEN3iA, GEN3t, GEN7i/GEN7iA, GEN7tA/GEN7tB (abgebildet) oder GEN17tA/GEN17tB.

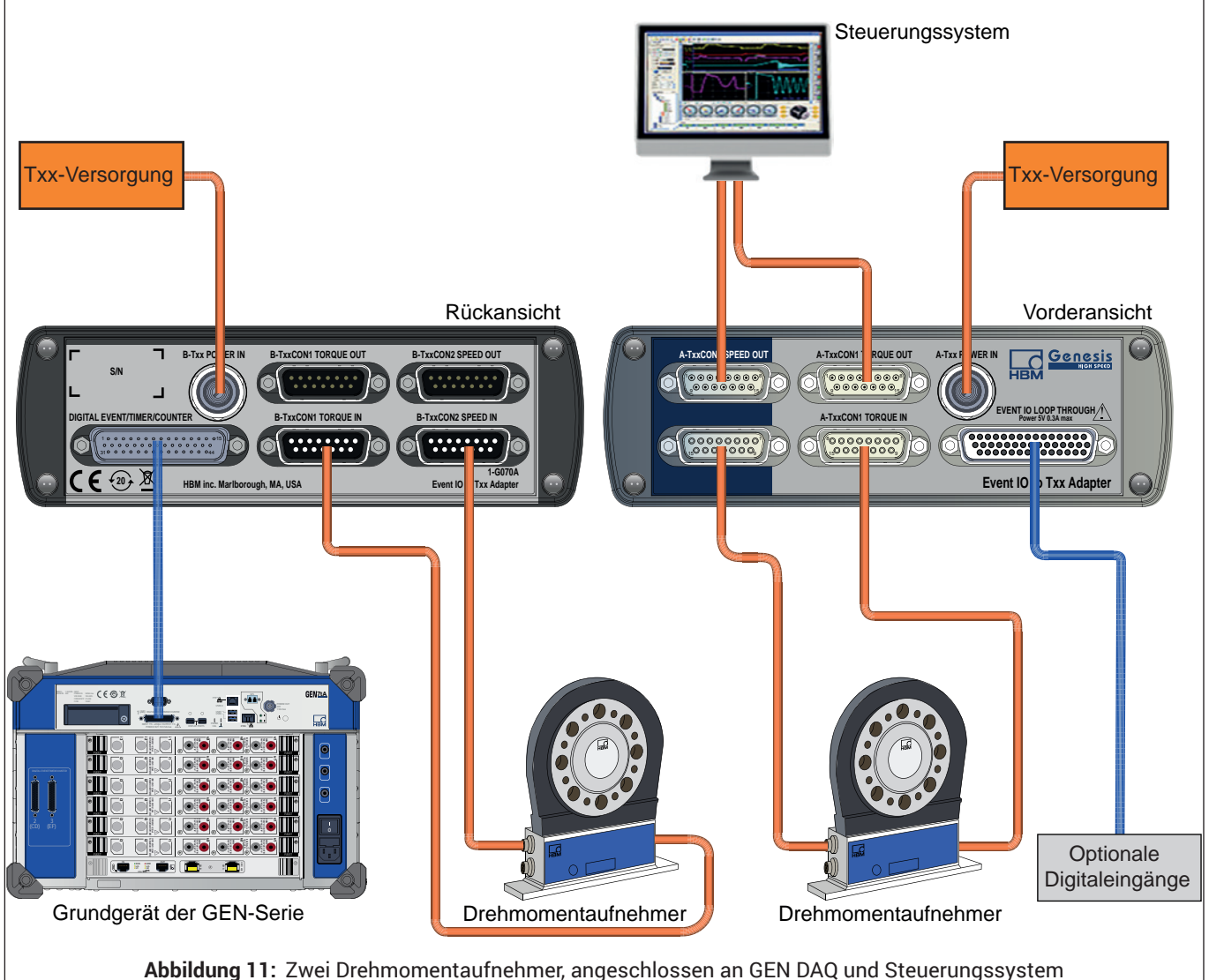


Abbildung 11: Zwei Drehmomentaufnehmer, angeschlossen an GEN DAQ und Steuerungssystem

Anwendungsbeispiele

Beispiel 4: Anschluss von einem Drehmomentaufnehmer nur mit Drehmoment an GEN DAQ (Eingang A); Drehmomentaufnehmer wird über G070A versorgt; getrennter Inkrementalgeber für Drehzahlmessung mit direkter Versorgung des Gebers; Ausgabe von Drehmoment und Drehzahl an Steuerungssystem.

Hinweis: Anschluss an GEN-Serie wird unterstützt für GEN3i/GEN3iA, GEN3t, GEN7i/GEN7iA, GEN7tA/GEN7tB (abgebildet) oder GEN17tA/GEN17tB.

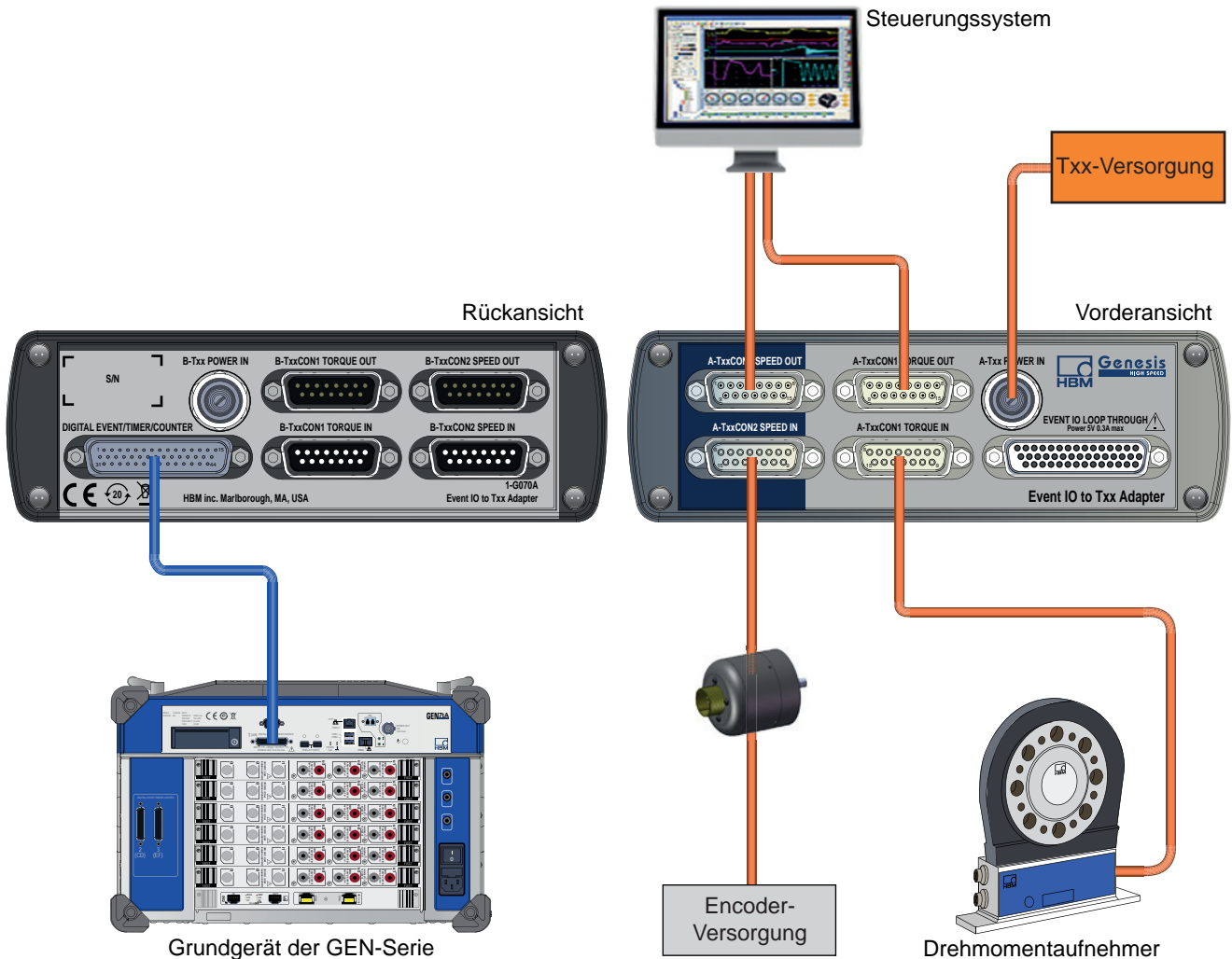


Abbildung 12: Drehmomentaufnehmer und Drehzahl-Encoder angeschlossen an GEN DAQ und Steuerungssystem

Physikalische Eigenschaften, Gewicht und Abmessungen

Gewicht

Grundgerät	0,75 kg (1.65 lb)
------------	-------------------

Abmessungen

Höhe	55 mm (2.2")
------	--------------

Breite	172 mm (6.8")
--------	---------------

Tiefe	124 mm (4.9")
-------	---------------

Erdung	Über Schirm für GEN DAQ-Kabelanschluss
--------	--

Gehäuse	Aluminium
---------	-----------

Zubehör	Kabel zum Anschließen des Adapters an Ereignisanschluss des GEN DAQ-Grundgeräts, im Lieferumfang des Drehmoment-/Drehzahl-Adapters enthalten
---------	--

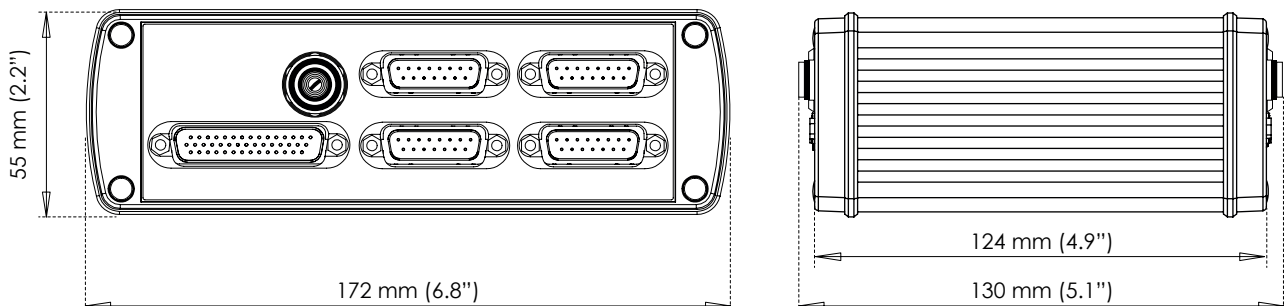


Abbildung 13: Abmessungen des G070A

Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich	
Im Betrieb	0 °C bis +40 °C (+32 °F bis +104 °F)
Nicht im Betrieb (Lagerung)	-25 °C bis +70 °C (-13 °F bis +158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	0 % bis 80 %; nicht kondensierend (im Betrieb)
Schutzart	IP20
Höhenlage	Max. 2000 m (6562 ft) über dem Meeresspiegel (im Betrieb)
Schocken: IEC 60068-2-27	
Im Betrieb	Halbsinus 10 g/11 ms; 3 Achsen, 1000 Schocks in positiver und negativer Richtung
Nicht im Betrieb	Halbsinus 25 g/6 ms; 3 Achsen, 3 Schocks in positiver und negativer Richtung
Schwingen: IEC 60068-2-64	
Im Betrieb	1 g eff, ½ h; 3 Achsen, Zufallsschwingungen 5 bis 500 Hz
Nicht im Betrieb	2 g eff, 1 h; 3 Achsen, Zufallsschwingungen 5 bis 500 Hz
Umweltprüfungen im Betrieb	
IEC 60068-2-1, Kälte, Prüfung Ad	-5 °C (+23 °F) über 2 Stunden
Trockene Wärme, IEC 60068-2-2, Prüfung Bd	+40 °C (+104 °F) über 2 Stunden
IEC 60068-2-3, Feuchte Wärme, Prüfung Ca	+40 °C (+104 °F), Luftfeuchtigkeit > 93 % rF über 4 Tage
Umweltprüfungen, nicht im Betrieb (Lagerung)	
IEC 60068-2-1, Kälte, Prüfung Ab	-25 °C (-13 °F) über 72 Stunden
IEC 60068-2-2, Trockene Wärme, Prüfung Bb	+70 °C (+158 °F), Luftfeuchtigkeit < 50 % rF über 96 Stunden
Temperaturwechsel IEC 60068-2-14, Prüfung Na	-25 °C bis +70 °C (-13 °F bis +158 °F) 5 Zyklen, Änderung innerhalb von 2 bis 3 Minuten, Haltezeit 3 Stunden
Feuchte Wärme, zyklisch IEC 60068-2-30, Prüfung Db, Variante 1	+25 °C/+40 °C (+77 °F/+104 °F), Luftfeuchtigkeit > 95/90 % rF 6 Zyklen, Zyklusdauer 24 Stunden

Harmonisierte Normen für CE- und UKCA-Konformität gemäß den folgenden Richtlinien ⁽¹⁾
**Niederspannungsrichtlinie (NSR): 2014/35/EU
 Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): 2014/30/EU**
Elektrische Sicherheit

EN 61010-1 (2017) Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen

EN 61010-2-030 (2017) Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise

Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61326-1 (2013) Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Störaussendung

 EN 55011 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen
 Leitungsgeführte Störgrößen: Klasse B; abgestrahlte Störgrößen: 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: Bewertungskriterium B


 EN 61000-4-3 Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder;
 80 MHz bis 2,7 GHz mit 10 V/m, 1000 Hz AM: Bewertungskriterium A

 EN 61000-4-4 Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
 Netz ± 2 kV mit Koppelnetzwerk. Kanal ± 2 kV mit kapazitiver Koppelzange: Leistungskriterium B

 EN 61000-4-5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
 Netz $\pm 0,5$ kV/ ± 1 kV Leitung gegen Leitung und $\pm 0,5$ kV/ ± 1 kV/ ± 2 kV Leitung gegen Masse;
 Kanal $\pm 0,5$ kV/ ± 1 kV mit Koppelnetzwerk: Bewertungskriterium B

 EN 61000-4-6 Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
 150 kHz bis 80 MHz, 1000 Hz AM; 10 V eff am Netz, 3 V eff am Kanal, beide mit Zange:
 Bewertungskriterium A

 EN 61000-4-11 Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und
 Spannungsschwankungen
 Spannungseinbrüche: Bewertungskriterium A; Unterbrechungen: Bewertungskriterium 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

Bestellinformationen ⁽¹⁾		
Artikel	Beschreibung	Bestellnummer
Drehmoment-/ Drehzahl-Adapter	 <p>Wandelt das vom HBM-Drehmomentaufnehmer verwendete Differenzialsignal in TTL-Signalpegel für den Timer/Zähler A und B am Digitalereignis-/Timer-/Zähler-Anschluss von GEN DAQ-Grundgeräten um. Drehmoment und Drehzahl haben jeweils zwei getrennte Schnittstellen für 2 Drehmomentsensoren. Ereignisausgang verbunden mit Shunt-Regelung. Alle übrigen TTL-Ereignissignale sind am Ausgangsanschluss verfügbar. Wird mit Kabel von 1,5 m (4.92 ft) Länge zum Anschließen des Adapters an das Grundgerät ausgeliefert. Kabel für Drehmomentaufnehmer nicht enthalten.</p>	1-G070A

(1) Alle Systeme der GEN DAQ-Serie sind ausschließlich zur gewerblichen und industriellen Verwendung bestimmt.

Kundenspezifische Anpassung		
Artikel	Beschreibung	Bestellnummer
Drehzahleingang angepasst für TTL	 <p>Ein G070A in Standardausführung muss an den Support (Custom Systems) geschickt werden. Custom Systems ändert den Drehzahleingang anschließend von RS422-Standardsignalen in TTL-Pegel.</p>	SYS706032

(1) Kontakt für Anfragen: customsystems@hbkworl.com

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100
www.hbkworld.com · 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.