

Drehmomentmessflansch XTREMA-HP

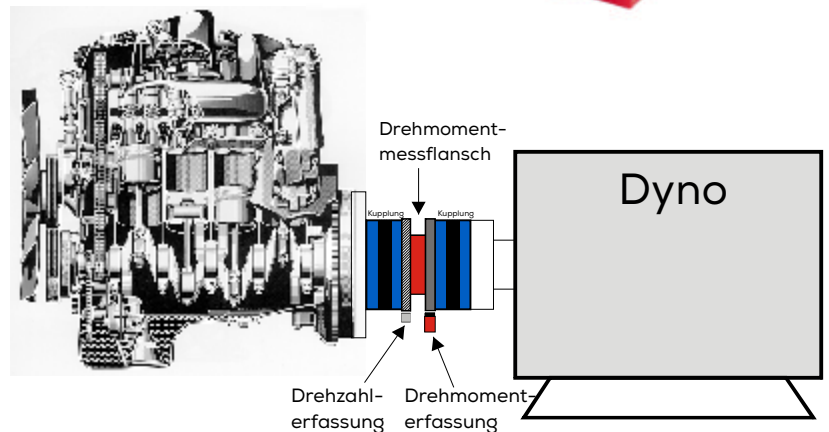
Verbesserter Nullpunktdrift T_{k_0} 0,005% / 10°C

Verbessertes T_{kc} Verhalten 0,005% / 10°C



Charakteristische Merkmale:

- ✓ Nenndrehmomente:
50 N·m, 100 N·m, 200 N·m, 500 N·m,
1 kN·m, 2 kN·m, 3kN·m, 5kN·m, 10 kN·m
- ✓ Nenndrehzahlen von 10.000 min⁻¹ bis
32.000 min⁻¹ (abhängig vom Messbereich)
- ✓ Integrierte drehrichtungsabhängige Korrektur vom
Drehzahleinfluss (optional)
- ✓ Genauigkeitsklasse: 0,02
- ✓ Messfrequenzbereich bis 1 kHz
(optional 10 kHz (-3dB))
- ✓ Geringe Rotorgewichte und
Massenträgheitsmomente
- ✓ Digitale Übertragung der Messwerte
- ✓ Kurze Bauform, kompatibles Flanschbild
zu HBK (DIN-Flanschbild)
- ✓ Temperaturbereich -40 ... 160°C (optional)
- ✓ Integrierte Drehzahlerfassung (optional)



Topologien



- CAN
- Ethernet (digital)
- EtherCat (digital)
- USB (digital)
- Frequenz 60 +/- 30 kHz
- Spannung (U) +/- 10 V
- Strom (I) 4 ... 20 mA
- Remote Control
- Energie
- Remote Shunt ein/aus



Integriertes Pick Up



- Energie
- Remote Shunt ein/aus
- Drehmoment (digital)
- Temperatur (digital)
- Status
- Remote Control

max. Distanz: 100 m


Flansch mit abgesetztem Pick Up



Auswerteeinheit

- CAN
- Ethernet (digital)
- EtherCat (digital)
- USB (digital)
- Frequenz 60 +/- 30 kHz
- Spannung (U) +/- 10 V
- Strom (I) 4 ... 20 mA
- Remote Control
- Energie
- Remote Shunt ein/aus

Technische Daten

| Drehmoment-Messsystem | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|------|-----|-----|-----|---|---|---|---|----|
| Typ | |  | | | | | | | | | |
| Genauigkeitsklasse | | 0,02 | | | | | | | | | |
| Nenndrehmoment M_{nom} | | kN·m | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Nennkennwert (Spanne zwischen Drehmoment = Null und Nenndrehmoment) | | | | | | | | | | | |
| Spannungsausgang 10 V | V | +/-10 | | | | | | | | | |
| Frequenzausgang 60 kHz | kHz | +/-30 | | | | | | | | | |
| Digitaler Ausgang EtherCat 16 Bit | digits | +/-29491 (471859 ³⁾) | | | | | | | | | |
| Digitaler Ausgang EtherNet TCP/IP 16 Bit | digits | +/-29491 (471859 ³⁾) | | | | | | | | | |
| Digitaler Ausgang CAN 16 Bit | digits | +/-29491 (471859 ³⁾) | | | | | | | | | |
| Kennwerttoleranz (Abweichung der Ausgangsgröße bei M_{nom} vom Kennwert) | % | 0,05 (0,01 ¹⁾) | | | | | | | | | |
| Ausgangssignal bei Drehmoment = Null | | | | | | | | | | | |
| Spannungsausgang | V | 0 | | | | | | | | | |
| Frequenzausgang 60 kHz | kHz | 60 | | | | | | | | | |
| Digitaler Ausgang | digits | 32768 (524288 ³⁾) | | | | | | | | | |
| Nennausgangssignal | | | | | | | | | | | |
| Spannungsausgang | | | | | | | | | | | |
| bei pos. Nennmoment | V | +10 | | | | | | | | | |
| bei neg. Nennmoment | V | -10 | | | | | | | | | |
| Frequenzausgang | | | | | | | | | | | |
| bei pos. Nennmoment | kHz | 90 (5 V TTL 0/5 V) | | | | | | | | | |
| bei neg. Nennmoment | kHz | 30 (5 V TTL 0/5 V) | | | | | | | | | |
| Digitaler Ausgang | | | | | | | | | | | |
| bei pos. Nennmoment | digits | 62258 (996147 ³⁾) | | | | | | | | | |
| bei neg. Nennmoment | digits | 3278 (52429 ³⁾) | | | | | | | | | |
| Lastwiderstand | | | | | | | | | | | |
| Spannungsausgang | kOhm | >2 | | | | | | | | | |
| Frequenzausgang 60 kHz | kOhm | >10 | | | | | | | | | |
| Langzeitdrift über 48 Std | | | | | | | | | | | |
| Spannungsausgang | % | < +/-0,03 | | | | | | | | | |
| Frequenzausgang 60 kHz | % | < +/-0,03 | | | | | | | | | |
| Messfrequenzbereich (-3dB) | kHz | 1 (2 ⁴⁾ , 5 ⁵⁾ , 10 ⁶⁾) | | | | | | | | | |
| Gruppenlaufzeit | µm | <400 (<250 ⁴⁾ , <130 ⁵⁾ , <40 ⁶⁾) | | | | | | | | | |
| Restwelligkeit (Spannungsausgang) | mV | <10 | | | | | | | | | |
| Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne | | | | | | | | | | | |
| Frequenzausgang | % | +/-0,02 | | | | | | | | | |
| Digitalausgang | % | +/-0,02 | | | | | | | | | |
| Spannungsausgang | % | +/-0,05 | | | | | | | | | |
| Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich auf das Ausgangssignal, bezogen auf das Nullsignal | | | | | | | | | | | |
| Frequenzausgang | % | +/-0,01 (+/-0,005 ²⁾) | | | | | | | | | |
| Digitalausgang | % | +/-0,01 (+/-0,005 ²⁾) | | | | | | | | | |
| Spannungsausgang | % | +/-0,04 (+/-0,02 ²⁾) | | | | | | | | | |
| Max. Drehzahleinfluß auf Nullsignal: | | | | | | | | | | | |
| links: | % | < +/- 0,004 | | | | | | | | | |
| rechts: | % | < +/- 0,004 | | | | | | | | | |
| max. Aussteuerbereich | | | | | | | | | | | |
| Frequenzausgang 60 kHz | kHz | +/-31,62 | | | | | | | | | |
| Digitalausgang | digits | +/-32768 (524288 ³⁾) | | | | | | | | | |
| Spannungsausgang | V | +/-11,2 | | | | | | | | | |
| Energieversorgung | | | | | | | | | | | |
| Nennversorgung (Schutzkleinspannung DC) | V | 24 V +/- 10% (10 ... 32 V optional) | | | | | | | | | |
| Stromaufnahme im Messbetrieb | A | <0,7 | | | | | | | | | |
| Stromaufnahme im Anlaufbetrieb | A | <1 A | | | | | | | | | |
| Nennaufnahmeleistung | W | <5 | | | | | | | | | |
| max. Kabellänge | m | 100 | | | | | | | | | |

1) Option verbesserte Kennwerttoleranz
2) Option Nullpunktdrift

3) Option Signallaufösung 20 Bit
4) Option Messsignalbandbreite 2 kHz

5) Option Messsignalbandbreite 5 kHz
6) Option Messsignalbandbreite 10 kHz

Technische Daten

| Nenndrehmoment M_{nom} | kN·m | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
|--|-------------------|------------------------------------|------|------|-------|-----|-------|-----|-------|-------|
| Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese, bezogen auf den Nennkennwert | | | | | | | | | | |
| Ethernet, EtherCAT, CAN, Frequenzausgang 60 kHz +/- 30 kHz | | | | | | | | | | |
| 0 ... 20% v. M_{nom} | % | < +/- 0,015 (< +/- 0,007 optional) | | | | | | | | |
| 20 ... 60% v. M_{nom} | % | < +/- 0,033 (< +/- 0,012 optional) | | | | | | | | |
| 60 ... 100% v. M_{nom} | % | < +/- 0,047 (< +/- 0,018 optional) | | | | | | | | |
| Spannungsausgang +/- 10 V | | | | | | | | | | |
| 0 ... 20% v. M_{nom} | % | < +/- 0,017 | | | | | | | | |
| 20 ... 60% v. M_{nom} | % | < +/- 0,038 | | | | | | | | |
| 60 ... 100% v. M_{nom} | % | < +/- 0,05 | | | | | | | | |
| Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung | | | | | | | | | | |
| Ethernet, EtherCAT, CAN, Frequenzausgang | % | < +/- 0,004 | | | | | | | | |
| Spannungsausgang | % | < +/- 0,03 | | | | | | | | |
| Shuntsignal ein (aktiv low) | V | <1 (GND) | | | | | | | | |
| Shuntsignal aus | V | >2,5 | | | | | | | | |
| Allgemeine Angaben | | | | | | | | | | |
| EMV | | | | | | | | | | |
| Emission (nach EN 61326-1, Abschn. 7) | - | Klasse B | | | | | | | | |
| Funkstörfeldstärke | | | | | | | | | | |
| Störfestigkeit (EN 61326-1, Tabelle 2) | | | | | | | | | | |
| Elektromagnetisches Feld | V/m | 80 | | | | | | | | |
| Magnetisches Feld | A/m | 200 | | | | | | | | |
| Elektrostatistische Entladungen (ES) | | | | | | | | | | |
| Kontaktentladung | kV | 20 | | | | | | | | |
| Luftentladung | kV | 10 | | | | | | | | |
| Schnelle Transienten (Burst) | kV | 1 | | | | | | | | |
| Stoßspannung (Surge) | kV | 1 | | | | | | | | |
| Leitungsgebundene Störungen | V | 10 | | | | | | | | |
| Schutzart nach EN 60529 | | | | | | | | | | |
| Standard | | Ip54 (IP67 ⁸⁾) | | | | | | | | |
| Gewicht ca. Rotor ca. Stator | kg kg | 0,8 | 2,1 | 2,1 | 2,5 | 2,5 | 4,6 | 4,6 | 8 | 13,5 |
| | | 0,2 (neue AW_MnAnt 0,4) | | | | | | | | |
| Referenztemperatur | °C | 23 | | | | | | | | |
| Gebrauchtemperaturbereich | °C | -10 ... +70 | | | | | | | | |
| Erweiterter Temperaturbereich ⁹⁾ | °C | -40 ... +160 | | | | | | | | |
| Lagertemperaturbereich ⁹⁾ | °C | -25 ... +85 | | | | | | | | |
| Mech. Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27 | | | | | | | | | | |
| Anzahl | n | 100 | | | | | | | | |
| Dauer | ms | 3 | | | | | | | | |
| Beschleunigung (Halbsinus) | m/s ² | 650 | | | | | | | | |
| Schwingbeanspruchung in 3 Richtungen nach EN 60068-2-27 | | | | | | | | | | |
| Frequenzbereich | Hz | 10 ... 2000 | | | | | | | | |
| Dauer | h | 2,5 | | | | | | | | |
| Beschleunigung (Amplitude) | m/s ² | 200 | | | | | | | | |
| Nenndrehzahl | min ⁻¹ | 20000 | | | 20000 | | 15000 | | 12000 | 10000 |
| Option erhöhte Nenndrehfestigkeit | min ⁻¹ | 32000 | | | 25000 | | 18000 | | 15000 | 15000 |
| Belastungsgrenzen ¹¹⁾ | | | | | | | | | | |
| Grenzdrehmoment bezogen M_{nom} | % | 400 | | | | | | | | |
| Bruchdrehmoment bezogen auf M_{nom} | % | 800 | | | | | | | | |
| Grenzlängskraft ¹¹⁾ | kN | 5 | 5 | 10 | 20 | 20 | 30 | 35 | 50 | 100 |
| Grenzquerkraft ¹¹⁾ | kN | 1 | 1,25 | 2 | 4 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Grenzbiegemoment ¹¹⁾ | kN·m | 0,025 | 0,05 | 0,1 | 0,25 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2,5 | 5 |
| Schwingbreite nach DIN 50100 (Spitze/Spitze) ¹²⁾ | kN·m | 0,20 | 0,20 | 0,40 | 1,0 | 2,0 | 4,0 | 5,1 | 8,5 | 1,7 |

8) Option Schutzart IP67

9) Option erweiterte Gebrauchstemperaturbereich

10) Option erhöhte Drehzahlfestigkeit

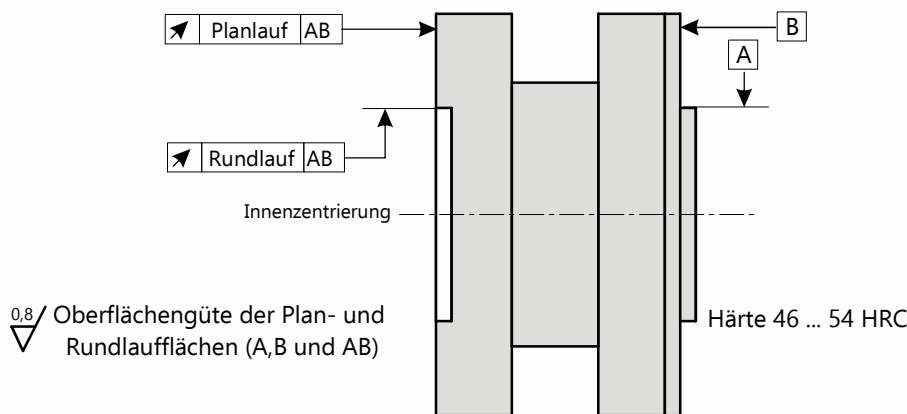
11) Statisch und dynamisch

12) Das Nenndrehmoment darf nicht überschritten werden

Technische Daten

| Nenndrehmoment M_{nom} | | kN·m | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
|--|-------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Beeinflussung des Messwerts durch parasitäre Kräfte ¹³⁾ | | | | | | | | | | | |
| Übersprechfaktor Biegemoment M_b | kN·m/kN·m | <0,002 | | | | | | | | | |
| Übersprechfaktor Seitenkraft F_s | kN·m/kN | <0,0002 | | | | | | | | | |
| Übersprechfaktor Axialkraft F_z | kN·m/kN | <0,00015 | | | | | | | | | |
| Mechanische Werte | | | | | | | | | | | |
| Material | | Alu | Steel | Steel | Steel | Steel | Steel | Steel | Steel | Steel | Steel |
| Drehsteifigkeit c_t | kN·m/rad | 86 | 225 | 320 | 800 | 1060 | 3200 | 3700 | 6950 | 15385 | |
| Verdrehwinkel bei M_{nom} | Grad | 0,033 | 0,025 | 0,036 | 0,036 | 0,054 | 0,036 | 0,046 | 0,041 | 0,037 | |
| Steifigkeit in axiale Richtung c_a | kN/mm | 385 | 1015 | 1250 | 1050 | 1100 | 1750 | 1800 | 2500 | 3500 | |
| Steifigkeit in radiale Richtung c_r | kN/mm | 125 | 335 | 400 | 600 | 715 | 1250 | 1500 | 1575 | 2000 | |
| Steifigkeit bei Biegemoment um radiale Achse c_b | kN·m/Grad | 1,39 | 4,18 | 7,7 | 12,9 | 12,1 | 23,7 | 24,8 | 43,0 | 77,3 | |
| Maximale Auslenkung bei Grenzlängskraft | mm | <0,013 | <0,005 | <0,008 | <0,014 | <0,018 | <0,017 | <0,019 | <0,020 | <0,029 | |
| Zusätzlich max. Rundlauffehler bei Grenzquerkraft | mm | <0,02 | | | | | | | | | |
| Zusätzliche Planparallelitätsabweichung bei Grenzbiegemoment bei d_b | mm | <0,07 | <0,07 | <0,07 | <0,10 | <0,085 | <0,15 | <0,18 | <0,15 | <0,12 | |
| Auswuchtgütestufe nach DIN ISO 1940 | | G6.3 (G2.5 optional) | | | | | | | | | |
| Zul. max. Schwingweg des Rotors (Spitze-Spitze) ¹⁴⁾ Wellenschwingung im Bereich der Anschlussflansche in Anlehnung an ISO 7919-3 | | | | | | | | | | | |
| Normalbetrieb | μm | $s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}}$ (n in min ⁻¹) | | | | | | | | | |
| Start- und Stoppbetrieb/Resonanzbereiche (temporär) | μm | $s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}}$ (n in min ⁻¹) | | | | | | | | | |
| EMV - Emission (nach EN 61326-1, Abschn. 7) Funkstörfeldstärke | - | Klasse B | | | | | | | | | |
| Massenträgheitsmoment des Rotors Drehachse (ohne Berücksichtigung der Flanschschrauben) | kg·m ² | 0,0012 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0058 | 0,0058 | 0,0175 | 0,0175 | 0,0443 | 0,1192 | |
| Max. zul. Exzentrizität Rotor - Stator | mm | 5 | | | | | | | | | |
| Max. zul. Axialverschiebung Rotor - Stator | mm | +/-2 | | | | | | | | | |
| 13) Basis: Beaufschlagung von jeweils nur einer parasitären Kraftart 14) Beeinflussung der Schwingungsmessungen durch Rundlauffehler, Schlag, Formfehler, Kerben, Riefen, örtlicher Restmagnetismus sind von der eigentlichen Wellenschwingung zu trennen | | | | | | | | | | | |

Rund- und Planauftoleranzen

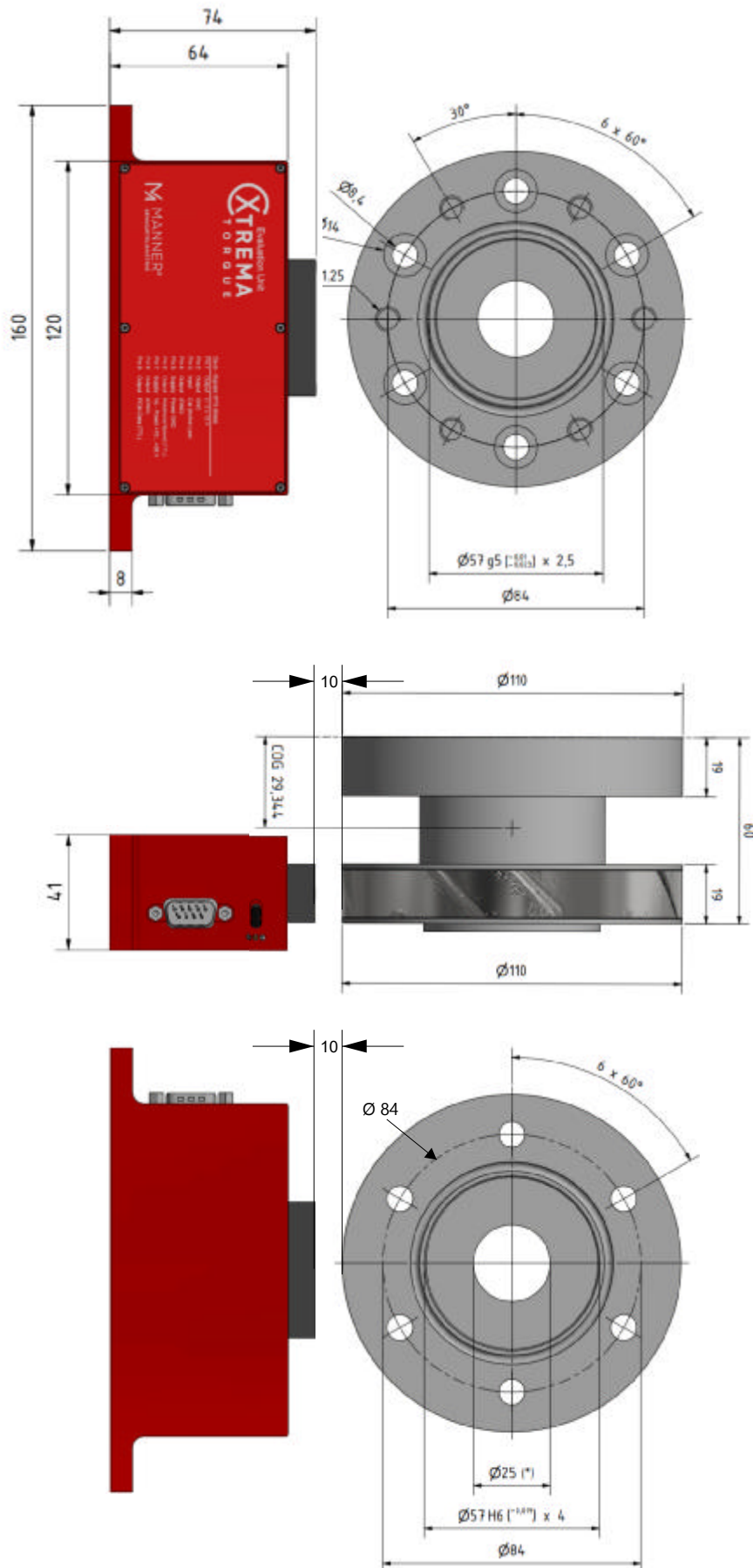


| Neendrehmoment M_{nom} | kN·m | 0,05 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Planauftoleranz | mm | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Rundlauftoleranz | mm | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |

| Integrierte Drehzahlerfassung (Laserabtastrung, IP42) | | | | | | |
|--|-------------|-------------|------|------|------|------|
| Optische Drehzahlerfassung (Spur A/B) | DZ-Marken/U | 1024 | 1600 | 2048 | 2400 | 3600 |
| Pick Up Abstand zum Rotor | mm | 20 +/- 19 | | | | |
| Integrierte Drehzahlerfassung (induktiv, IP67) | | | | | | |
| Induktive Drehzahlerfassung (Spur A/B) - Nenndrehzahl | DZ-Marken/U | n.a. | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Pick Up Abstand zum Rotor | mm | 0,2 ... 2,0 | | | | |
| Induktive Drehzahlerfassung (Spur A/B) - erhöhte Dz-Stabilität | DZ-Marken/U | n.a. | 36 | 48 | 60 | 80 |
| Pick Up Abstand zum Rotor | mm | 0,2 ... 2,0 | | | | |

Abmessungen Xtrema-HP 0,05 kN·m (in mm)

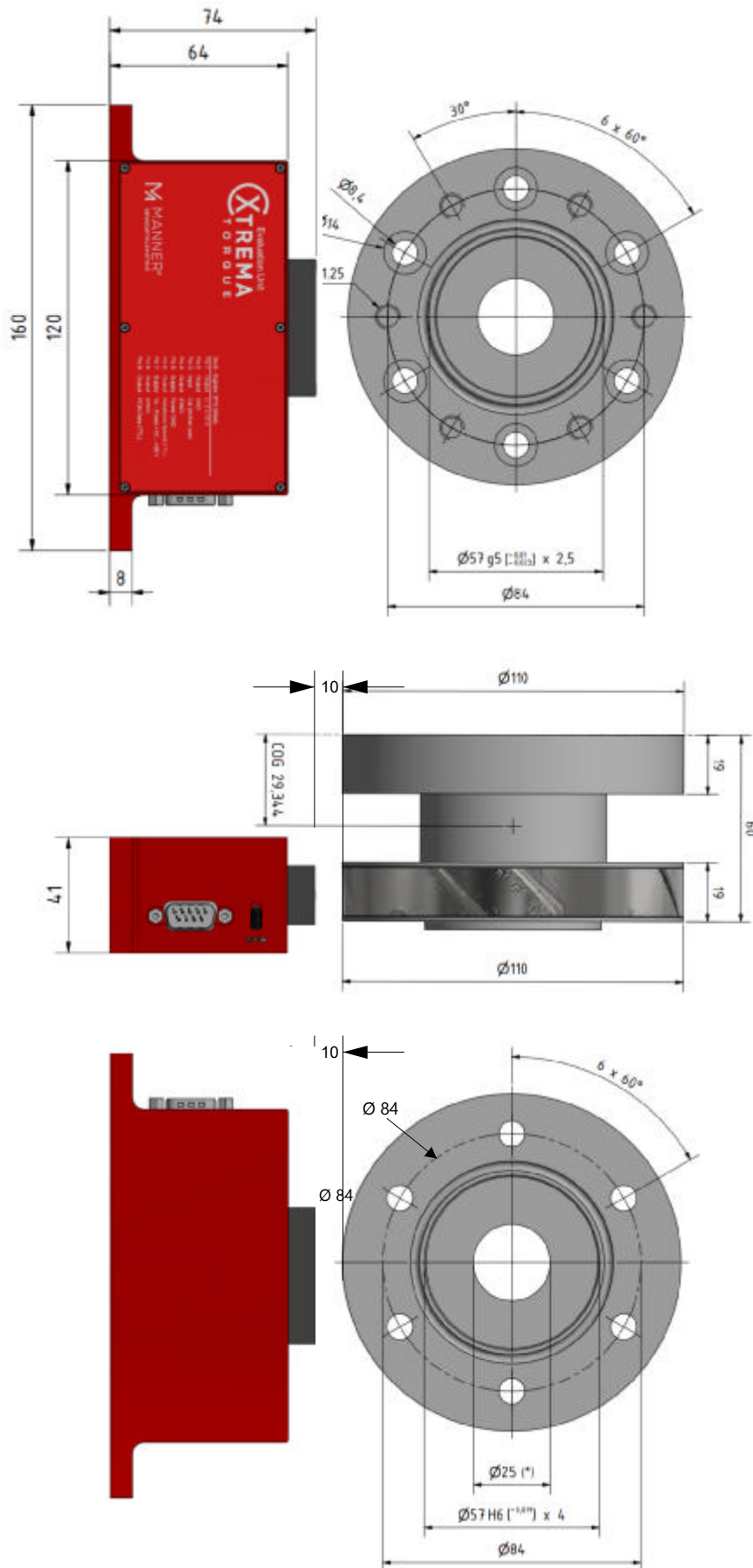
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



*Hohlwelle nur optional erhältlich

Abmessungen Xtrema-HP 0,1 kN·m (in mm)

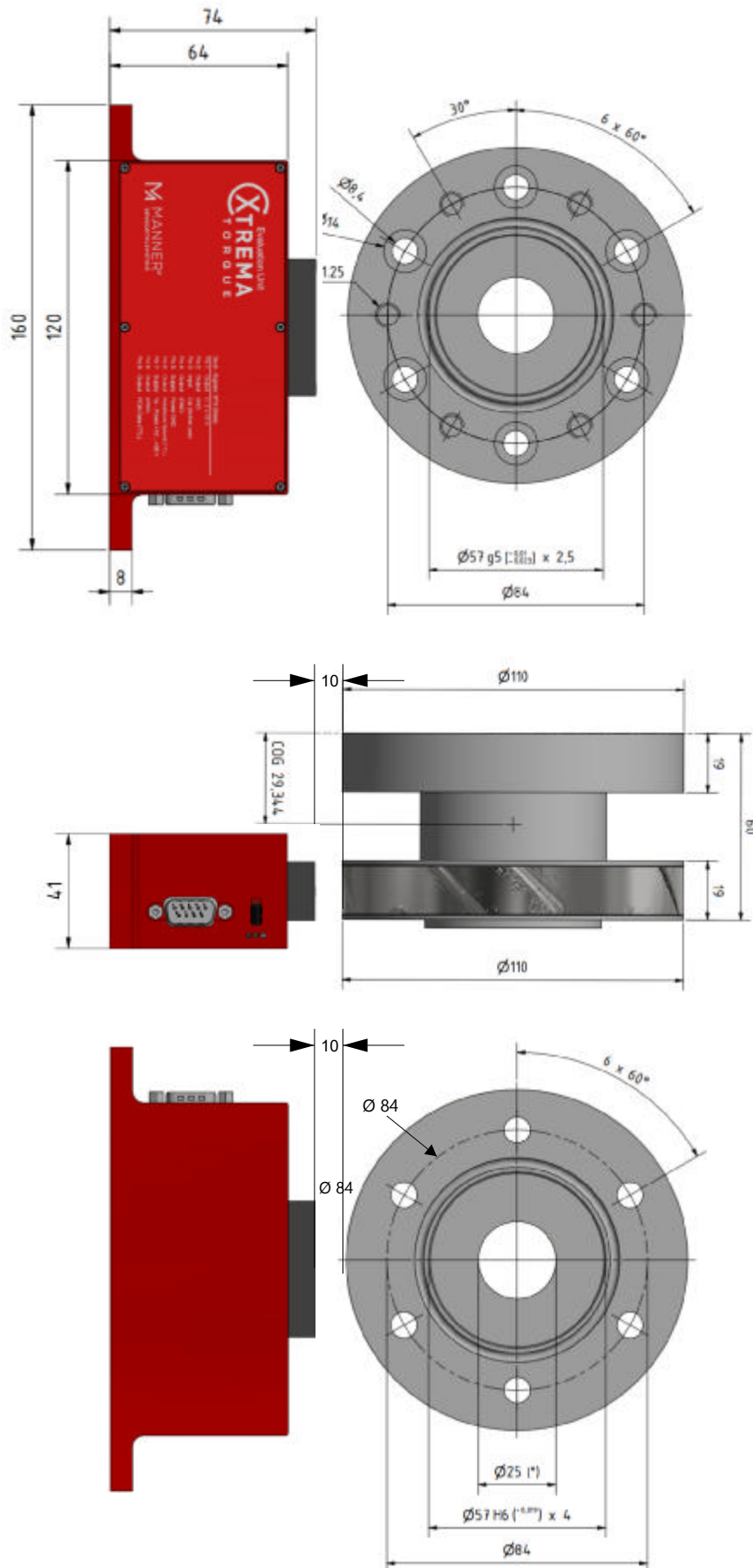
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



*Hohlwelle nur optional erhältlich

Abmessungen Xtrema-HP 0,2 kN·m (in mm)

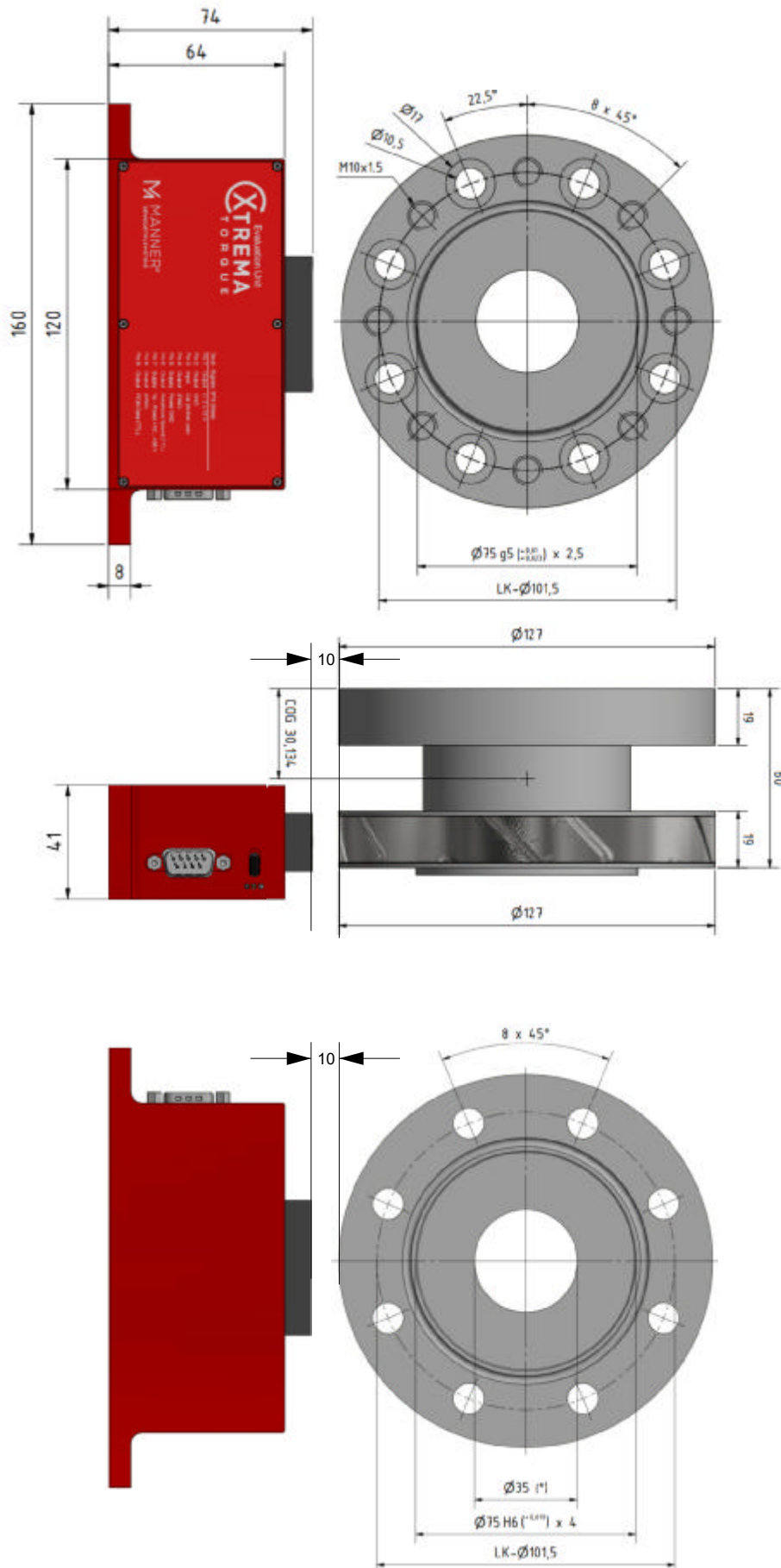
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



*Hohlwelle nur optional erhältlich

Abmessungen XtremeMA-HP 0,5 kN·m (in mm)

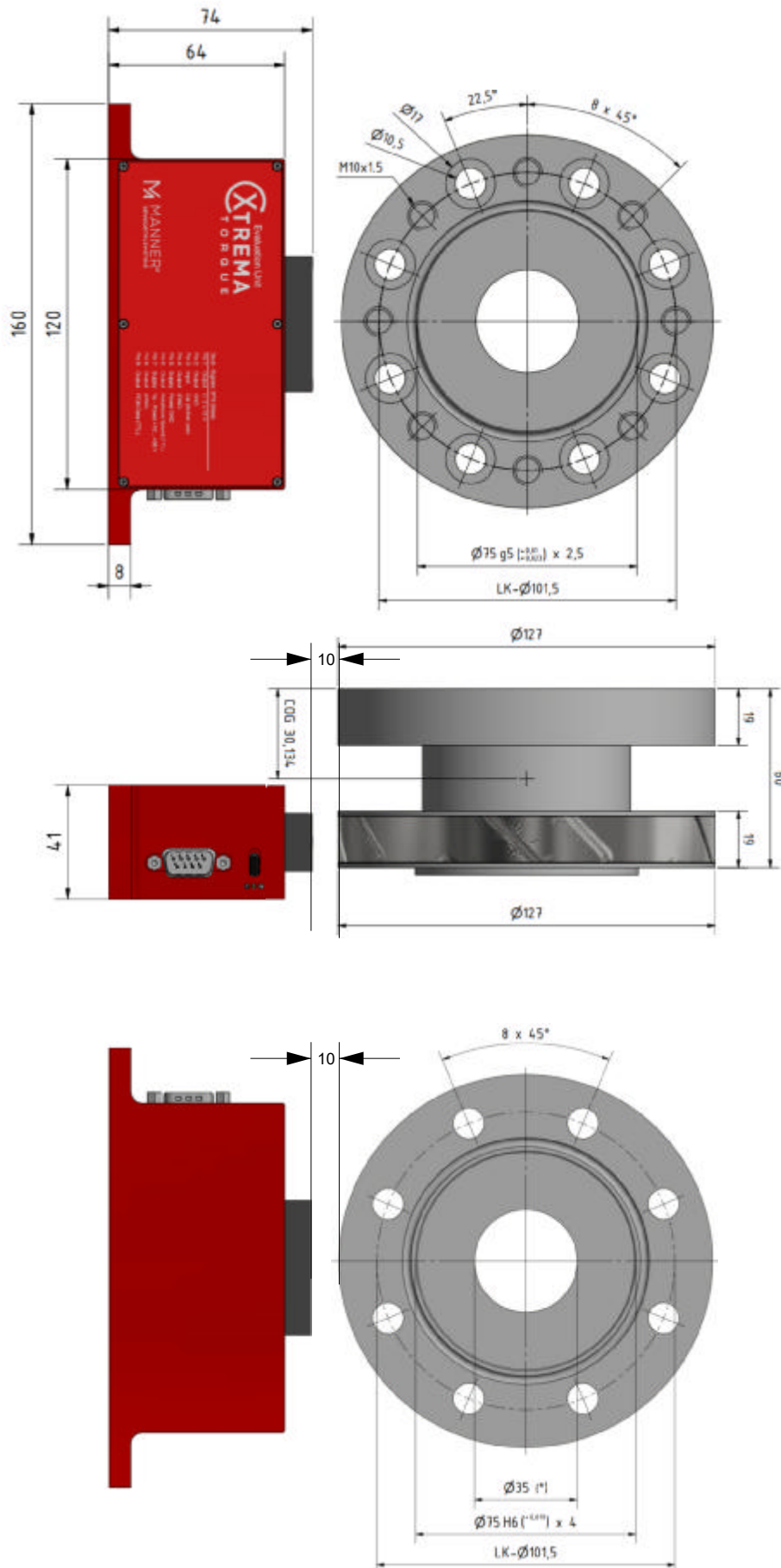
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



*Hohlwelle nur optional erhältlich

Abmessungen Xtrema-HP 1 kN·m (in mm)

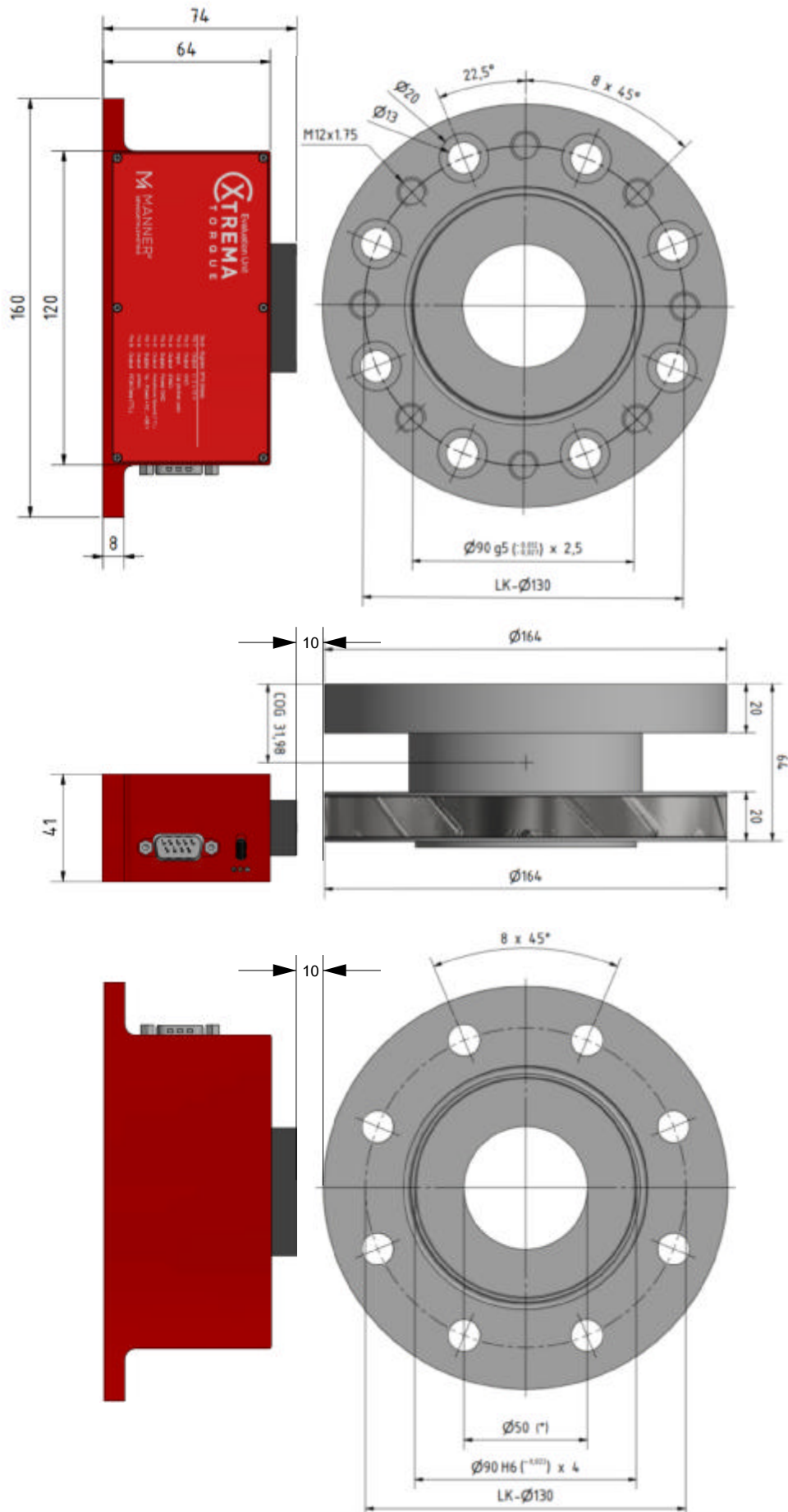
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



*Hohlwelle nur optional erhältlich

Abmessungen Xtrema-HP 2 kN·m (in mm)

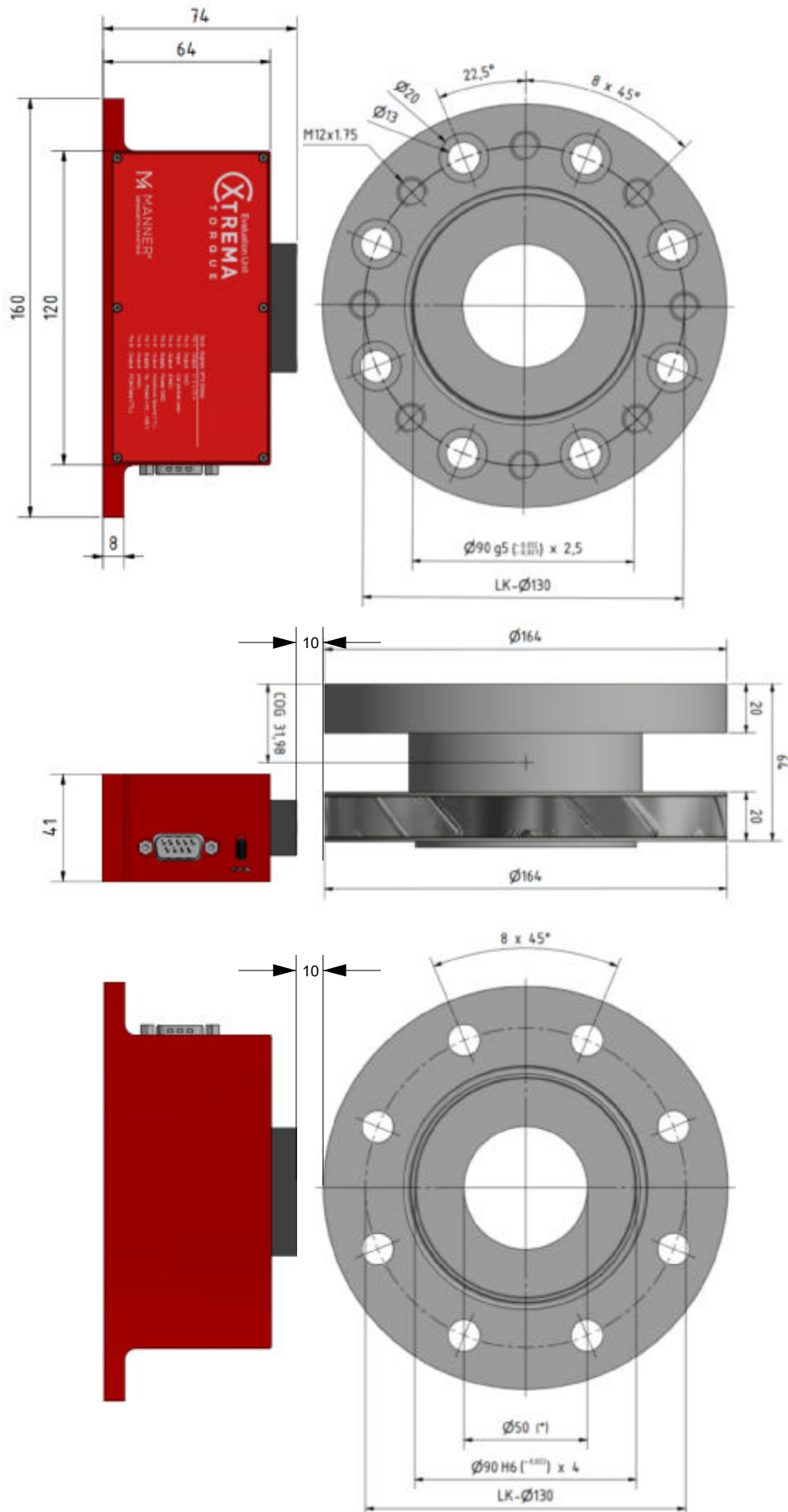
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



*Hohlwelle nur optional erhältlich

Abmessungen XtremeMA-HP 3 kN·m (in mm)

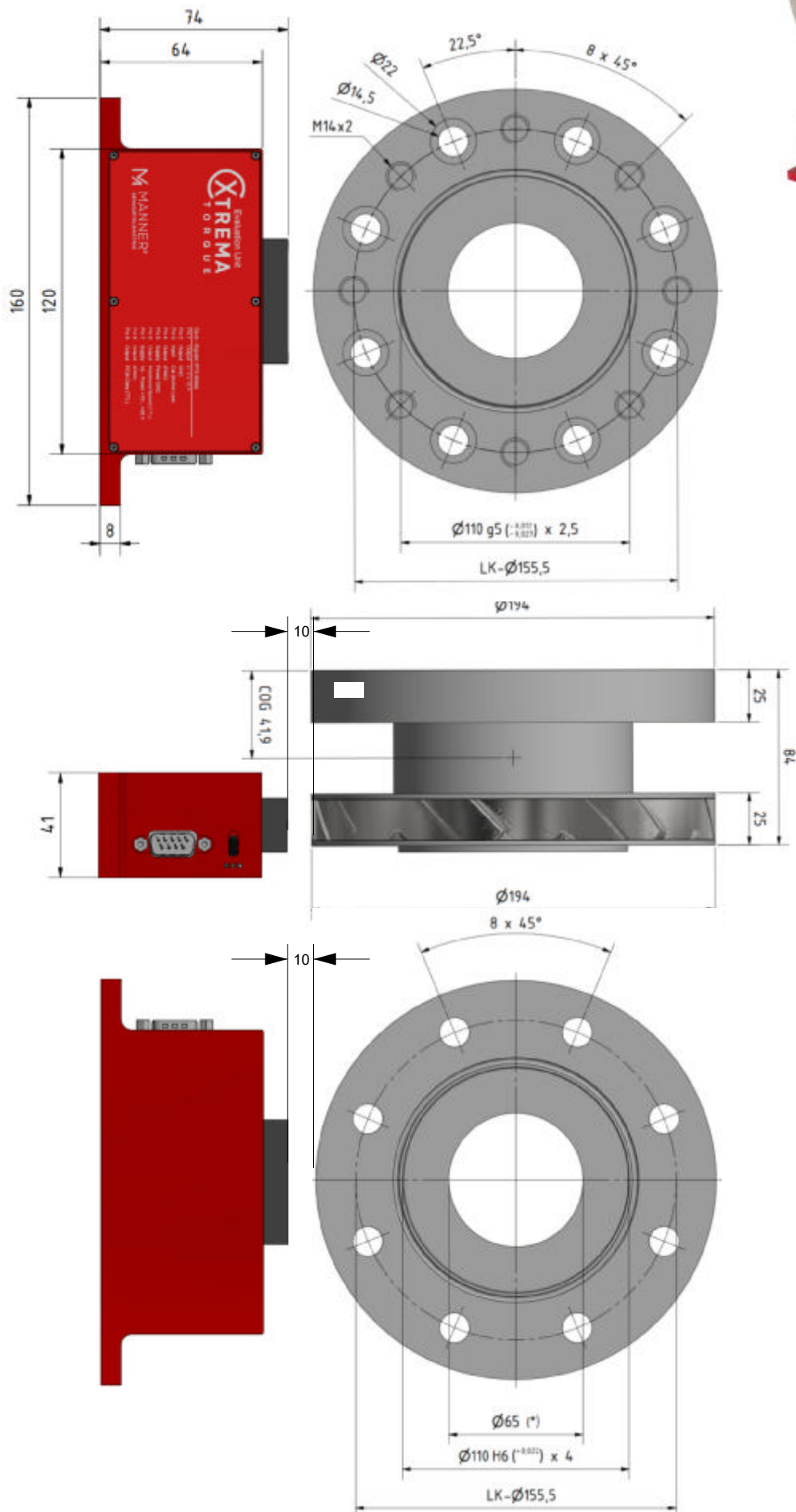
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



*Hohlwelle nur optional erhältlich

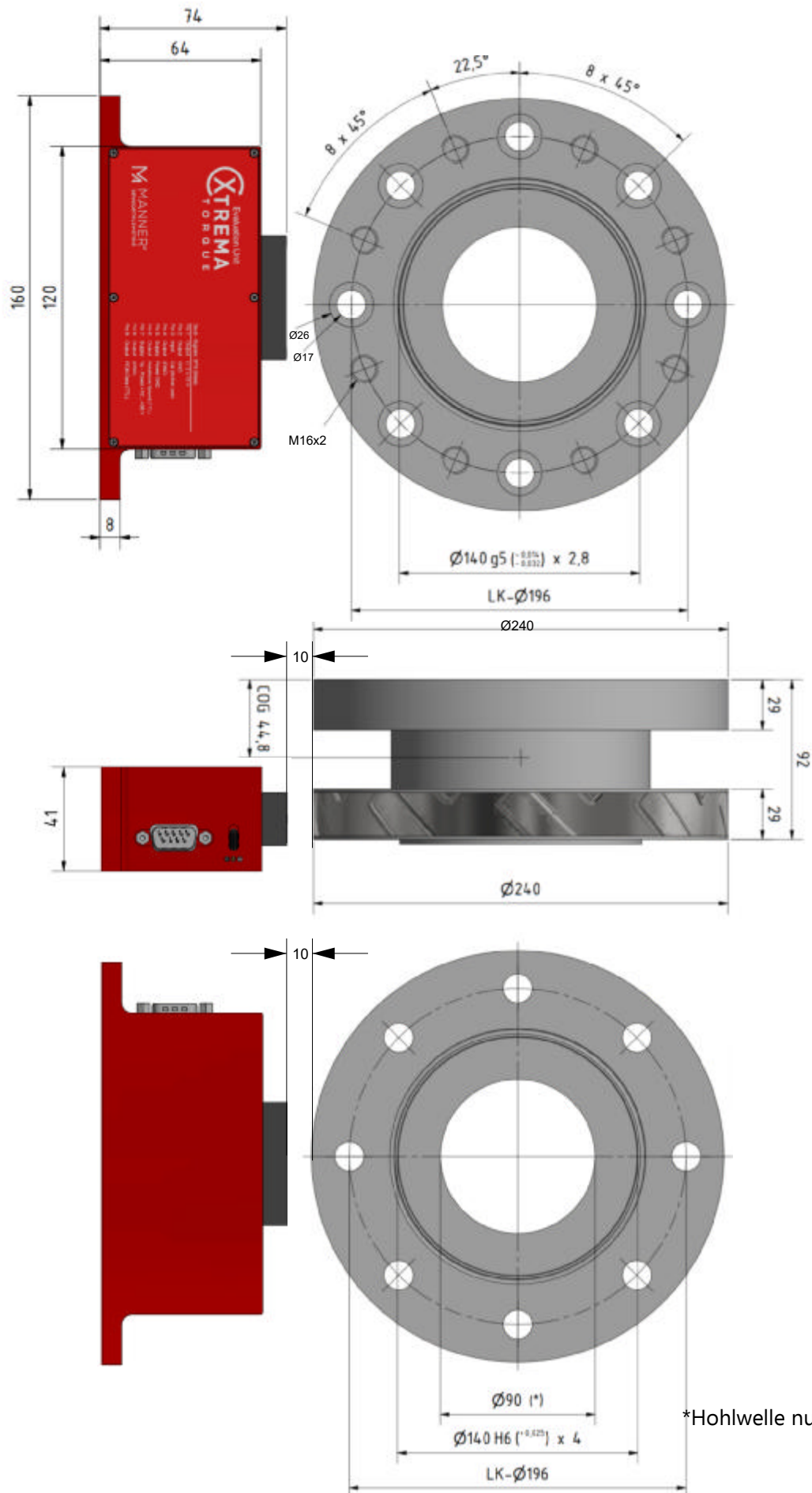
Abmessungen XtremeMA-HP 5 kN·m (in mm)

Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



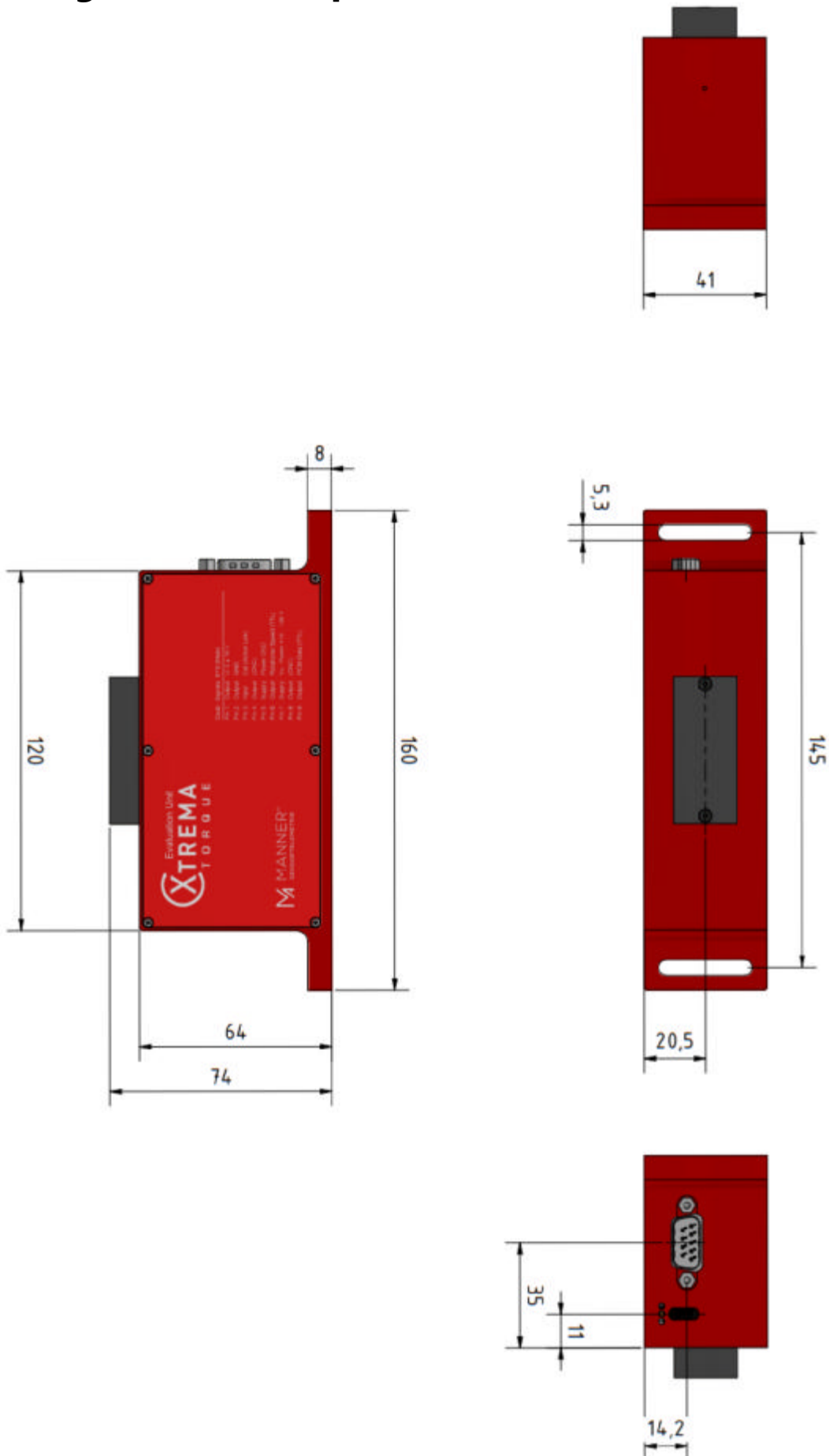
Abmessungen XtremeMA-HP 10 kN·m (in mm)

Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



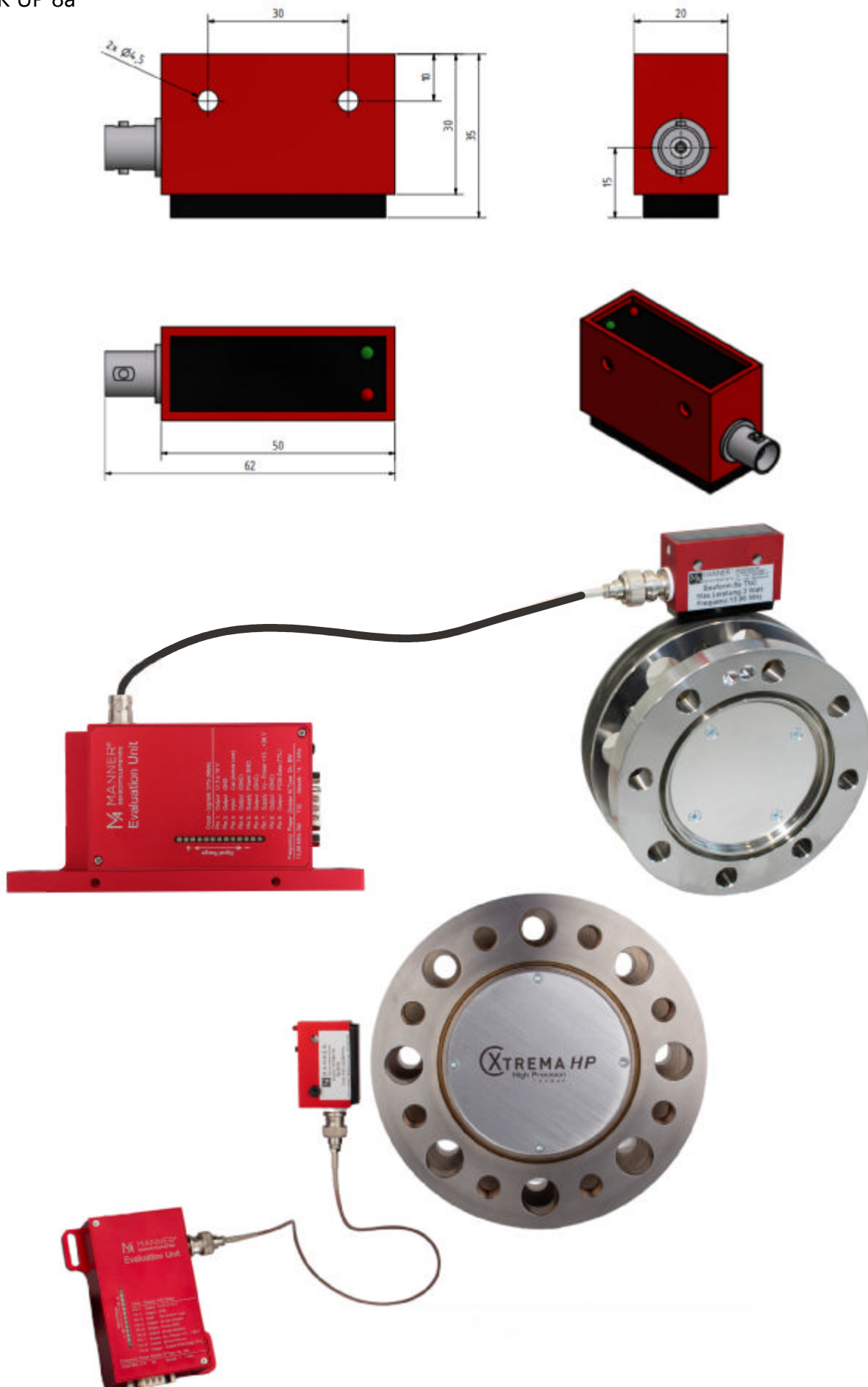
*Hohlwelle nur optional erhältlich

Geometrie Auswerteeinheit Typ MnAnt integrierter Pick Up

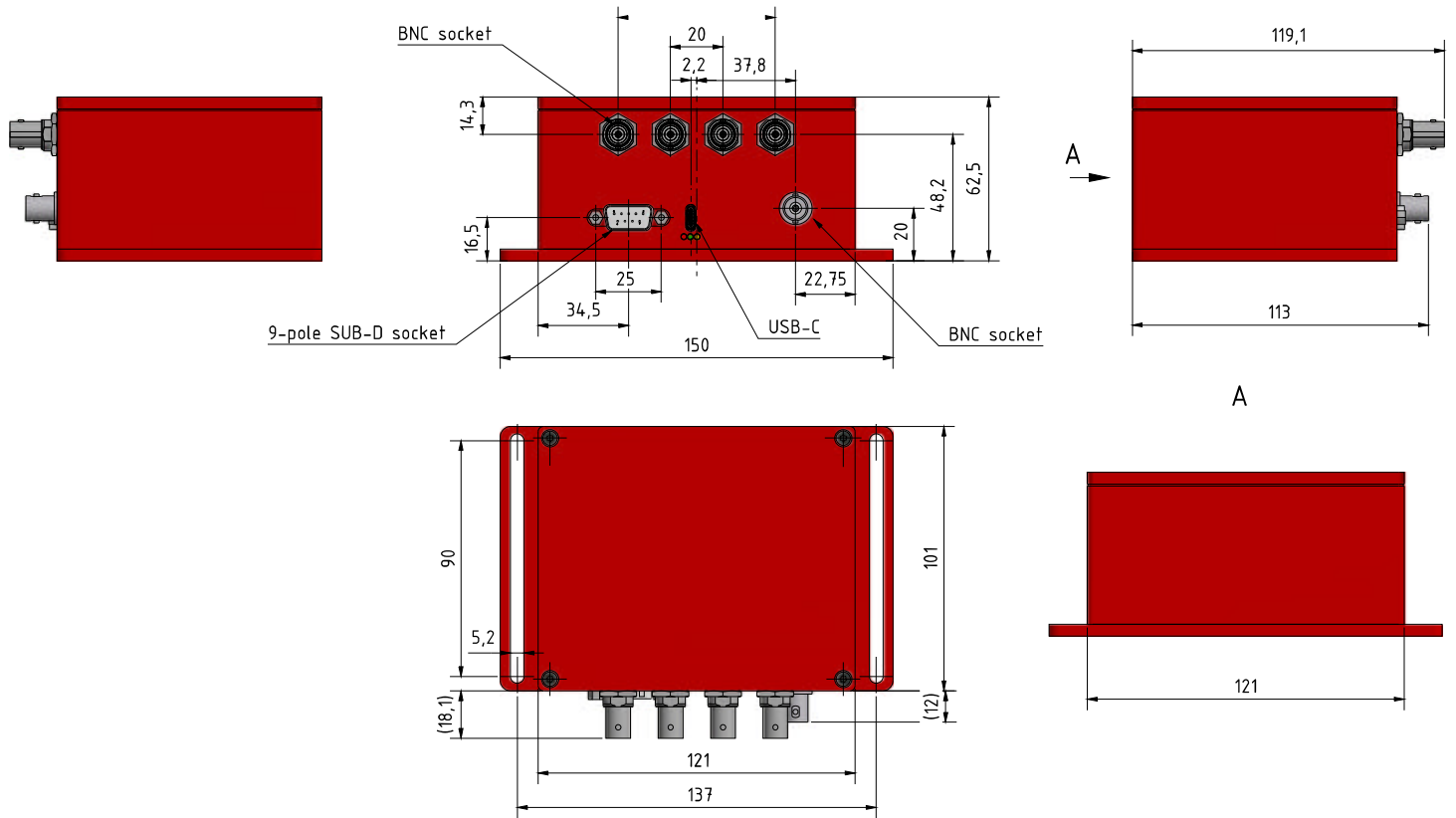


Variante abgesetzter Pick Up

PICK UP 8a



Geometrie Auswerteeinheit Typ Fnh 4k MPL abgesetzter Pick Up, Schaltschrankeinbau



Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-20850-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 20.11.2020

Ausstellungsdatum: 12.10.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

Manner Sensortelemetrie GmbH
Eschenwasen 20, 78549 Spaichingen

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Kalibrierungen in den Bereichen:

Mechanische Messgrößen
– Drehmoment

Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de)

Verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite



Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Kalibrierlaboratorium

Manner Sensortelemetrie GmbH
Eschenwasen 20, 78549 Spaichingen

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Kalibrierungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

Mechanische Messgrößen
– **Drehmoment**

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 22.03.2019 mit der Akkreditierungsnummer D-K-20850-01. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 2 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K-20850-01-00**

Braunschweig,
22.03.2019

Im Auftrag Dr. Heike Manke
Abteilungsleiterin

Siehe Hinweis auf der Rückseite

Manner Sensortelemetrie GmbH
Änderungen vorbehalten. Alle Angaben beschreiben unsere
Produkte in allgemeiner Form.
Sie stellen keine Beschaffenheits-
oder Haltbarkeitsgarantie im Sinne des §443 BGB
und begründen keine Haftung.

Eschenwasen 20
78549 Spaichingen Germany
Tel. +49 74249329 0
Fax: +49 7424 932929
Email: info@sensortelemetrie.de
www.sensortelemetrie.de