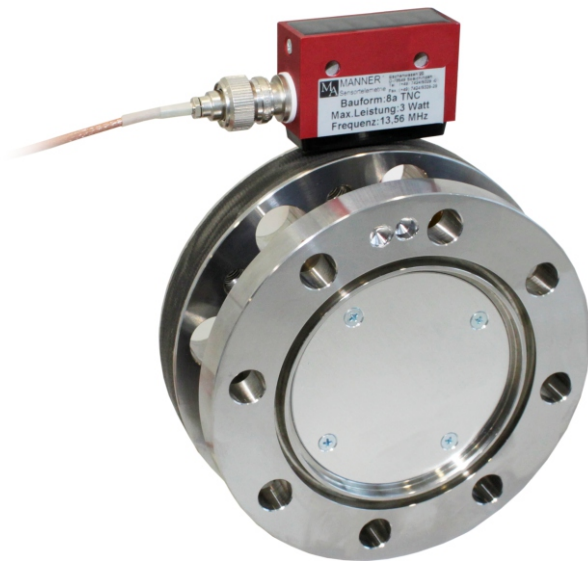


# Drehmomentmessflansch XTREMA HP

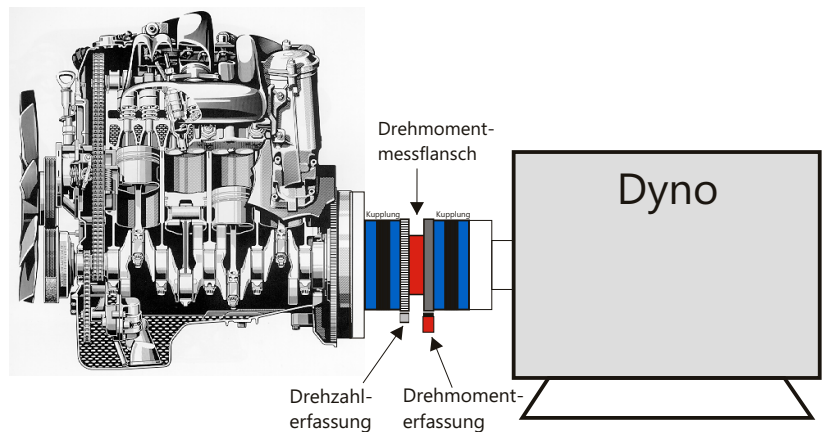
## Verbesserter Nullpunktdrift $T_k$ 0,005% / 10°C

## 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<sup>-1</sup> bis  
32.000 min<sup>-1</sup> (abhängig vom Messbereich)
- ✓ Genauigkeitsklasse: 0,02
- ✓ Messfrequenzbereich bis 1 kHz  
(optional 10 kHz (-3dB))
- ✓ Geringe Rotorgewichte und  
Massenträgheitsmomente
- ✓ Digitale Übertragung der Messwerte
- ✓ Kurze Bauform, kompatibles Flanschbild  
zu HBM (DIN-Flanschbild)
- ✓ Temperaturbereich -40 ... 160°C (optional)
- ✓ Integrierte Drehzahlerfassung (hochauflösend)





Integriertes Pick Up

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

## Topologien



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

max. Distanz: 100 m

Flansch mit abgesetztem Pick Up



- 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

Auswerteeinheit

# Technische Daten

Drehmoment-Messsystem										
Typ										
<b>Genauigkeitsklasse</b>		<b>0,02</b>								
<b>Nenn Drehmoment <math>M_{nom}</math></b>	kN-m	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	10
<b>Nennkennwert</b> (Spanne zwischen Drehmoment = Null und Nenn Drehmoment)										
Spannungsausgang 10 V	V	+/-10								
Frequenz Ausgang 60 kHz	kHz	+/-30								
Digitaler Ausgang EtherCat 16 Bit	dig. Wert	+/-29491 (471859 <sup>3)</sup> )								
Digitaler Ausgang EtherNet TCP/IP 16 Bit	dig. Wert	+/-29491 (471859 <sup>3)</sup> )								
Digitaler Ausgang CAN 16 Bit	dig. Wert	+/-29491 (471859 <sup>3)</sup> )								
<b>Kennwerttoleranz</b> (Abweichung der Ausgangsgröße bei $M_{nom}$ vom Kennwert)	%	0,05 (0,01 <sup>1)</sup> )								
<b>Ausgangssignal bei Drehmoment = Null</b>										
Spannungsausgang	V	0								
Frequenz Ausgang 60 kHz	kHz	60								
Digitaler Ausgang	dig. Wert	32768 (524288 <sup>3)</sup> )								
<b>Nennausgangssignal</b>										
<b>Spannungsausgang</b>										
bei pos. Nennmoment	V	+10								
bei neg. Nennmoment	V	-10								
<b>Frequenz Ausgang 60 kHz<sup>7)</sup></b>										
bei pos. Nennmoment	kHz	90 (5 V TTL 0/5 V) (15 <sup>7)</sup> )								
bei neg. Nennmoment	kHz	30 (5 V TTL 0/5 V) (5 <sup>7)</sup> )								
<b>Digitaler Ausgang</b>										
bei pos. Nennmoment	dig. Wert	62258 (996147 <sup>3)</sup> )								
bei neg. Nennmoment	dig. Wert	3278 (52429 <sup>3)</sup> )								
<b>Lastwiderstand</b>										
Spannungsausgang	kOhm	>2								
Frequenz Ausgang 60 kHz	kOhm	>10								
<b>Langzeitdrift über 48 Std</b>										
Spannungsausgang	%	< +/-0,03								
Frequenz Ausgang 60 kHz	%	< +/-0,03								
<b>Messfrequenzbereich (-3dB)</b>										
	kHz	1 (2 <sup>4)</sup> , 5 <sup>3)</sup> , 10 <sup>6)</sup> )								
<b>Gruppenlaufzeit</b>										
	us	<400 (<250 <sup>4)</sup> , <130 <sup>5)</sup> , <40 <sup>6)</sup> )								
<b>Restwelligkeit (Spannungsausgang)</b>										
	mV	<10								
<b>Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne</b>										
Frequenz Ausgang	%	+/-0,02								
Digitalausgang	%	+/-0,02								
Spannungsausgang	%	+/-0,05								
<b>auf das Nullsignal, bezogen auf den Nullkennwert</b>										
Frequenz Ausgang	%	+/-0,01 (+/-0,005 <sup>2)</sup> )								
Digitalausgang	%	+/-0,01 (+/-0,005 <sup>2)</sup> )								
Spannungsausgang	%	+/-0,04 (+/-0,02 <sup>2)</sup> )								
<b>max. Aussteuerbereich</b>										
Frequenz Ausgang 60 kHz	kHz	+/-31,62 (+/-5,27 <sup>7)</sup> )								
Digitalausgang	digits	+/-32768 (524288 <sup>3)</sup> )								
Spannungsausgang	V	+/-11,2								
<b>Energieversorgung</b>										
Nennversorgung (Schutzkleinspannung DC)	V	24 V +/- 10% (10 ... 36 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 Zerodrift  
 3) Option Signalaufösung 20 Bit  
 4) Option Messsignalbandbreite 2 kHz

5) Option Messsignalbandbreite 5 kHz  
 6) Option Messsignalbandbreite 10 kHz  
 7) Option Frequenz Ausgang 10 kHz +/- 5 kHz

## Technische Daten (Fortsetzung 1)

Neundrehmoment $M_{nom}$	kN·m	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	10
<b>Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese,</b> bezogen auf den Nennkennwert										
Spannungsausgang 10 V	%	< +/-0,02								
Frequenzausgang 60 kHz	%	< +/-0,02								
Digitaler Ausgang	%	< +/-0,02								
Shuntsignal Toleranz des Shuntsignals, bezogen auf $M_{nom}$		ca. 80% von $M_{nom}$ < +/-0,02								
Shuntsignal ein (aktiv low)	V	<1 (GND)								
Shuntsignal aus	V	>2,5								
Gesamtgenauigkeit bezogen auf Nennmoment $M_{nom}$ bezogen auf 10 K Temperaturänderung (dig. Ausgang)										
60 ... 100% v. $M_{nom}$	%									
20 ... 60% v. $M_{nom}$	%									
0 ... 20% v. $M_{nom}$	%	< +/-0,007								
<b>Allgemeine Angaben</b>										
EMV Emission (nach EN 61326-1, Abschn. 7) Funkstörfeldstärke	-	Klasse B								
Störfestigkeit (EN 61326-1, Tabelle 2)										
Elektromagnetisches Feld	V/m	80								
Magnetisches Feld	A/m	200								
<b>Elektrostatische Entladungen (ES)</b>										
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 <sup>2)</sup> )								
Gewicht ca. Rotor	kg	0,8	2,1	2,1	2,5	2,5	4,6	4,6	8	13,5
ca. Stator	kg	0,2								
<b>Referenztemperatur</b>										
	°C	23								
<b>Gebrauchstemperaturbereich</b>										
	°C	-10 ... +70								
<b>Erweiterter Temperaturbereich<sup>9)</sup></b>										
	°C	-40 ... +160								
<b>Lagertemperaturbereich<sup>9)</sup></b>										
	°C	-50 ... +160								
<b>Mech. Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27</b>										
Anzahl	n	100								
Dauer	ms	3								
Beschleunigung (Halbsinus)	m/s <sup>2</sup>	650								
Schwingbeanspruchung in 3 Richtungen nach <b>EN 60068-2-27</b>										
Frequenzbereich	Hz	10 ... 2000								
Dauer	h	2,5								
Beschleunigung (Amplitude)	m/s <sup>2</sup>	200								
<b>Neundrehzahl</b>										
	min <sup>-1</sup>	20000			20000		15000		12000	10000
<b>Option erhöhte Neundrehfestigkeit</b>										
	min <sup>-1</sup>	32000			25000		18000		15000	15000
<b>Belastungsgrenzen<sup>11)</sup></b>										
<b>Grenzdrehmoment bezogen <math>M_{nom}</math></b>										
	%	400								
<b>Bruchdrehmoment bezogen auf <math>M_{nom}</math></b>										
	%	800								
<b>Grenzlängskraft<sup>11)</sup></b>										
	kN	5	5	10	20	29	45	53	90	120
<b>Grenzquerkraft<sup>11)</sup></b>										
	kN	1	1	2	6	8	15	17	20	24
<b>Grenzbiegemoment<sup>11)</sup></b>										
	kN·m	0,03	0,03	0,1	0,3	0,36	0,8	0,9	1,2	1,7
Schwingbreite nach DIN 50100 (Spitze/Spitze) <sup>12)</sup>										
	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

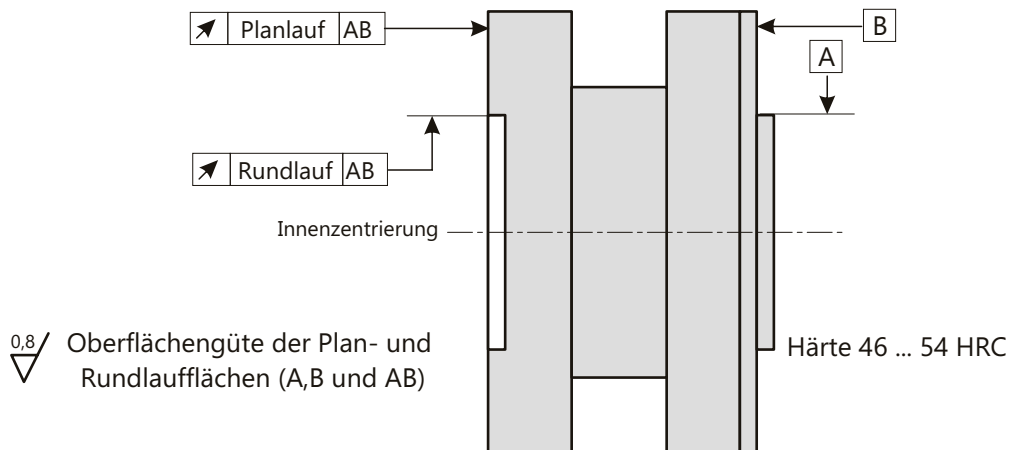
11) Statisch und dynamisch

12) Das Neundrehmoment darf nicht überschritten werden

## Technische Daten (Fortsetzung 2)

Neendrehmoment $M_{nom}$	kN·m	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	10
Beeinflussung des Messwerts durch parasitäre Kräfte <sup>14)</sup>										
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								
<b>Mechanische Werte</b>										
Drehsteifigkeit $c_r$	kN·m/rad	79	79	149	561	895	2293	2865	4854	10989
Verdrehwinkel bei $M_{nom}$	Grad	0,037	0,073	0,077	0,051	0,064	0,051	0,061	0,059	0,052
Steifigkeit in axiale Richtung $c_a$	kN/mm	125	125	167	437	587	939	1090	1040	1412
Steifigkeit in radiale Richtung $c_r$	kN/mm	58	58	105	336	541	801	1028	985	1272
Steifigkeit bei Biegemoment um radiale Achse $c_b$	kN·m/Grad	1,20	1,20	2,10	2,89	3,8	9,1	10,4	13,7	27,2
Maximale Auslenkung bei Grenzlängskraft	mm	<0,09	<0,09	<0,09	<0,045	<0,04	<0,05	<0,06	<0,08	<0,09
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								
Zul. max. Schwingweg des Rotors (Spitze-Spitze) <sup>13)</sup> Wellenschwingung im Bereich der Anschlussflansche in Anlehnung an ISO 7919-3										
Normalbetrieb	um	$s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}}$ (n in min <sup>-1</sup> )								
Start- und Stopbetrieb/Resonanzbereiche (temporär)	um	$s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}}$ (n in min <sup>-1</sup> )								
<b>Massenträgheitsmoment des Rotors</b>	kg m <sup>2</sup>	0,0016	0,0016	0,0017	0,0048	0,0050	0,0151	0,0152	0,0335	0,0859
Drehachse (ohne Berücksichtigung der Flanschschrauben)										
<b>Max. zul. Exzentrizität</b>	mm	5								
Rotor - Stator										
<b>Max. zul. Axialverschiebung des</b>	mm	+/-2								
Rotor - Stator										
13) Beeinflussung der Schwingungsmessungen durch Rundlauffehler, Schlag, Formfehler, Kerben, Riefen, örtlicher Restmagnetismus sind von der eigentlichen Wellenschwingung zu trennen										
14) Basis: Beaufschlagung von jeweils nur einer parasitären Kraftart										

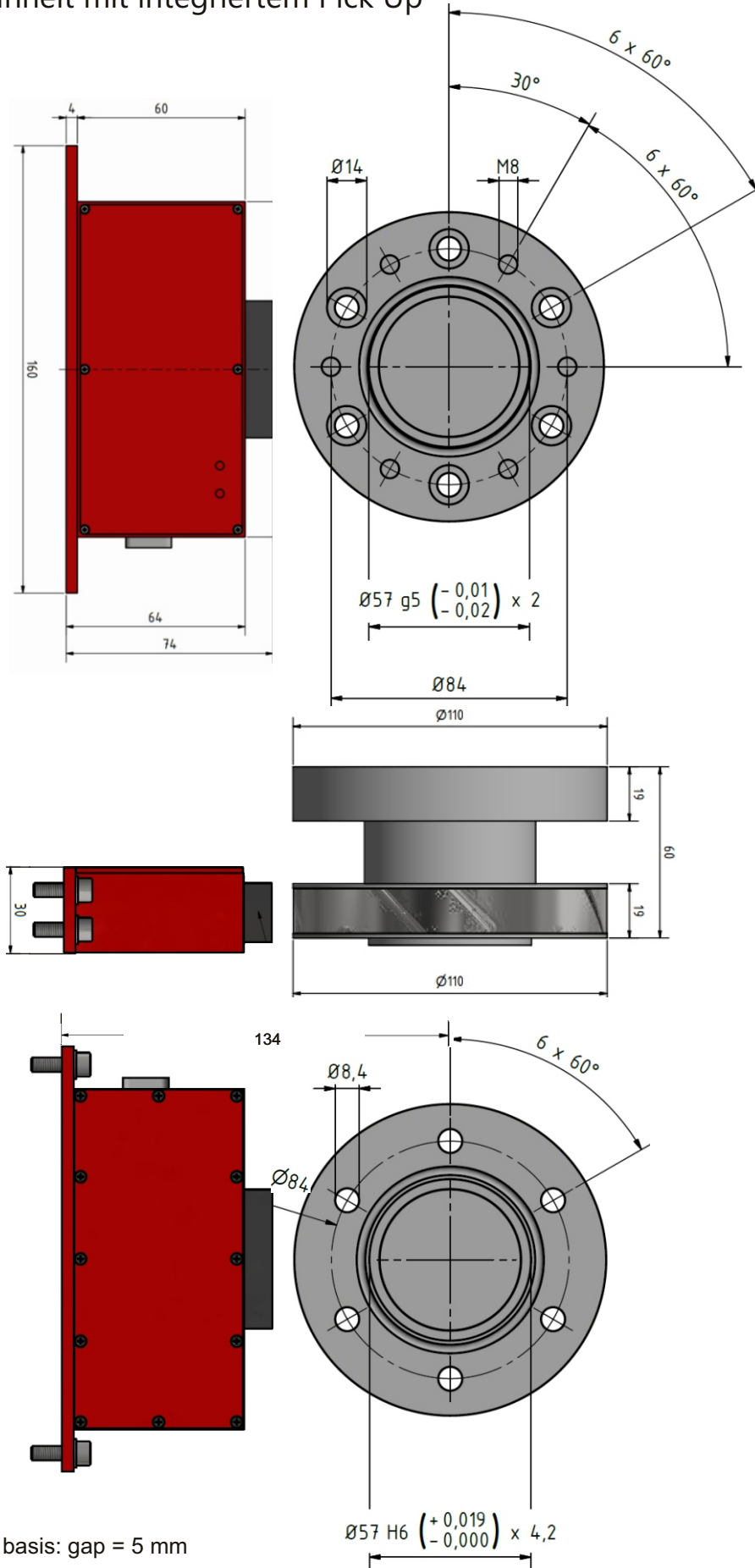
### Rund- und Planauftoleranzen



Neendrehmoment $M_{nom}$	kN·m	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	10	
<b>Planauftoleranz</b>	mm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
<b>Rundlauf toleranz</b>	mm	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	
<b>Integrierte Drehzahlerfassung (induktiv, IP67)</b>											
Induktive Drehzahlerfassung (Spur A/B) - Nenndrehzahl	DZ-Marken/U	n.a.	60				80	100	120		
Pickupabstand zum Rotor	mm	0,8+/-0,4									
Induktive Drehzahlerfassung (Spur A/B) - erhöhte Dz-stabilität	DZ-Marken/U	n.a.	36	48	60	80					
Pickupabstand zum Rotor	mm	0,8+/-0,4									
<b>Integrierte Drehzahlerfassung (Laserabtastung, IP42)</b>											
Optische Drehzahlerfassung (Spur A)	DZ-Marken/U	180			200	260	300	360			
Pick Up Abstand zum Rotor	mm	20+/-19									

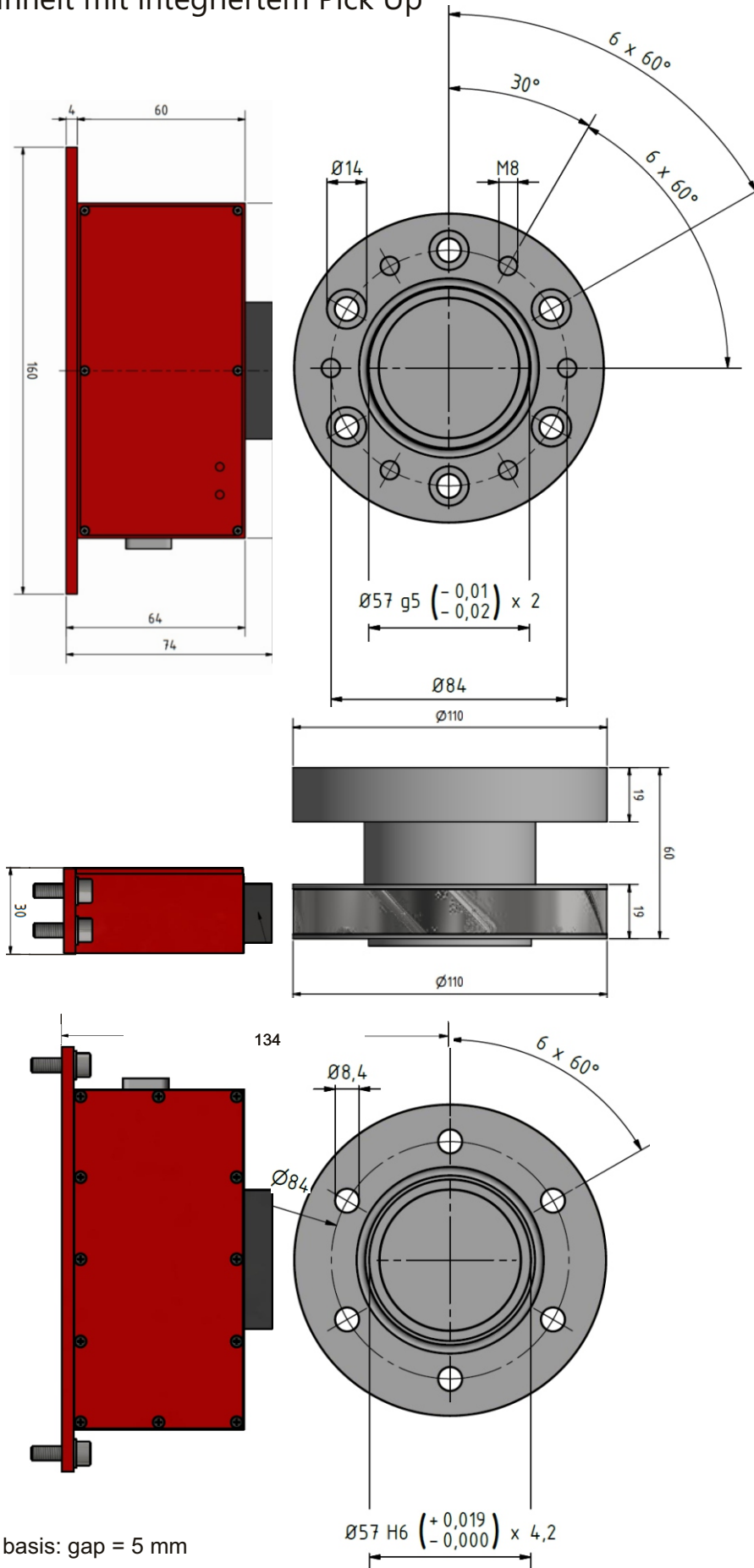
# Abmessungen Xtrema HP 0,05 kN·m (in mm)

Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



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

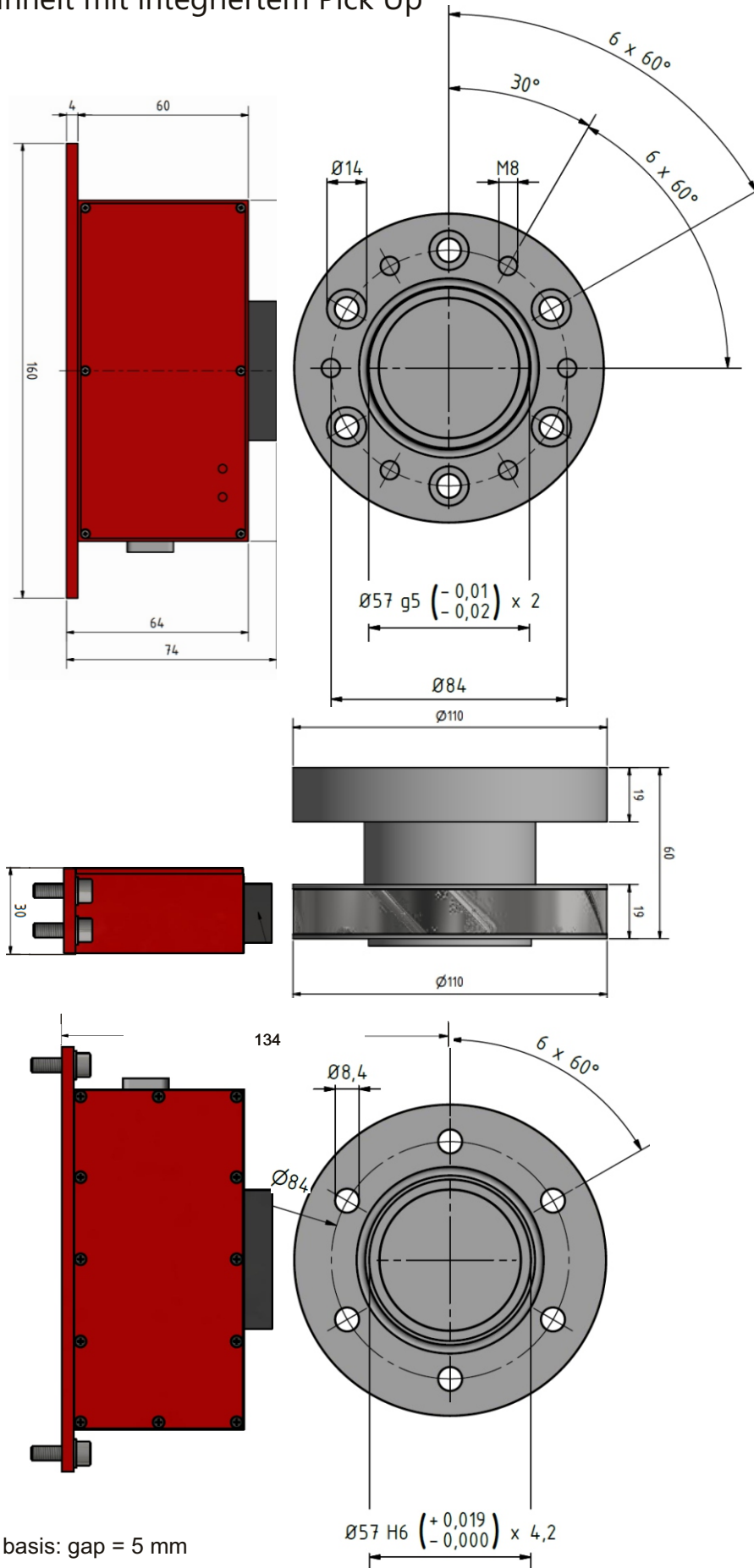
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



basis: gap = 5 mm

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

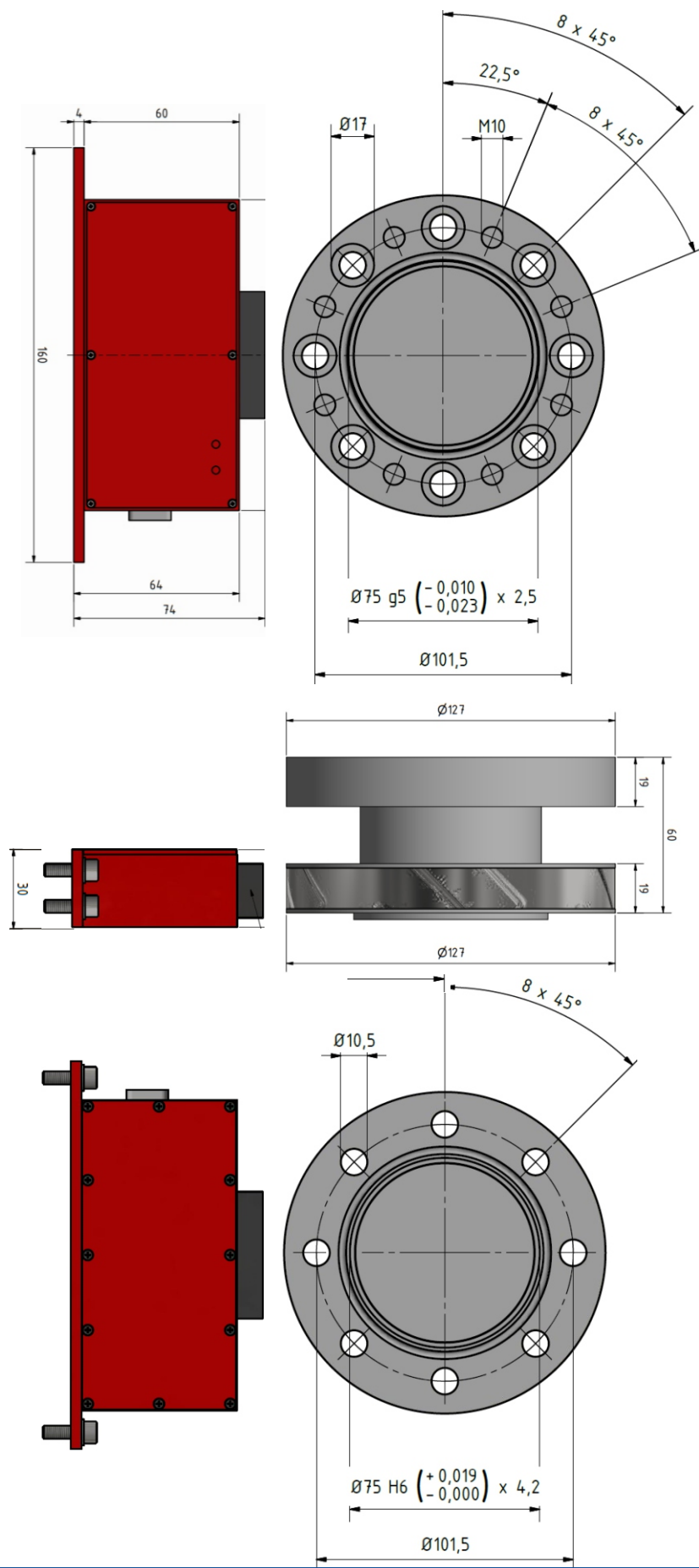
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



basis: gap = 5 mm

# Abmessungen Xtrema HP 1 kN·m (in mm)

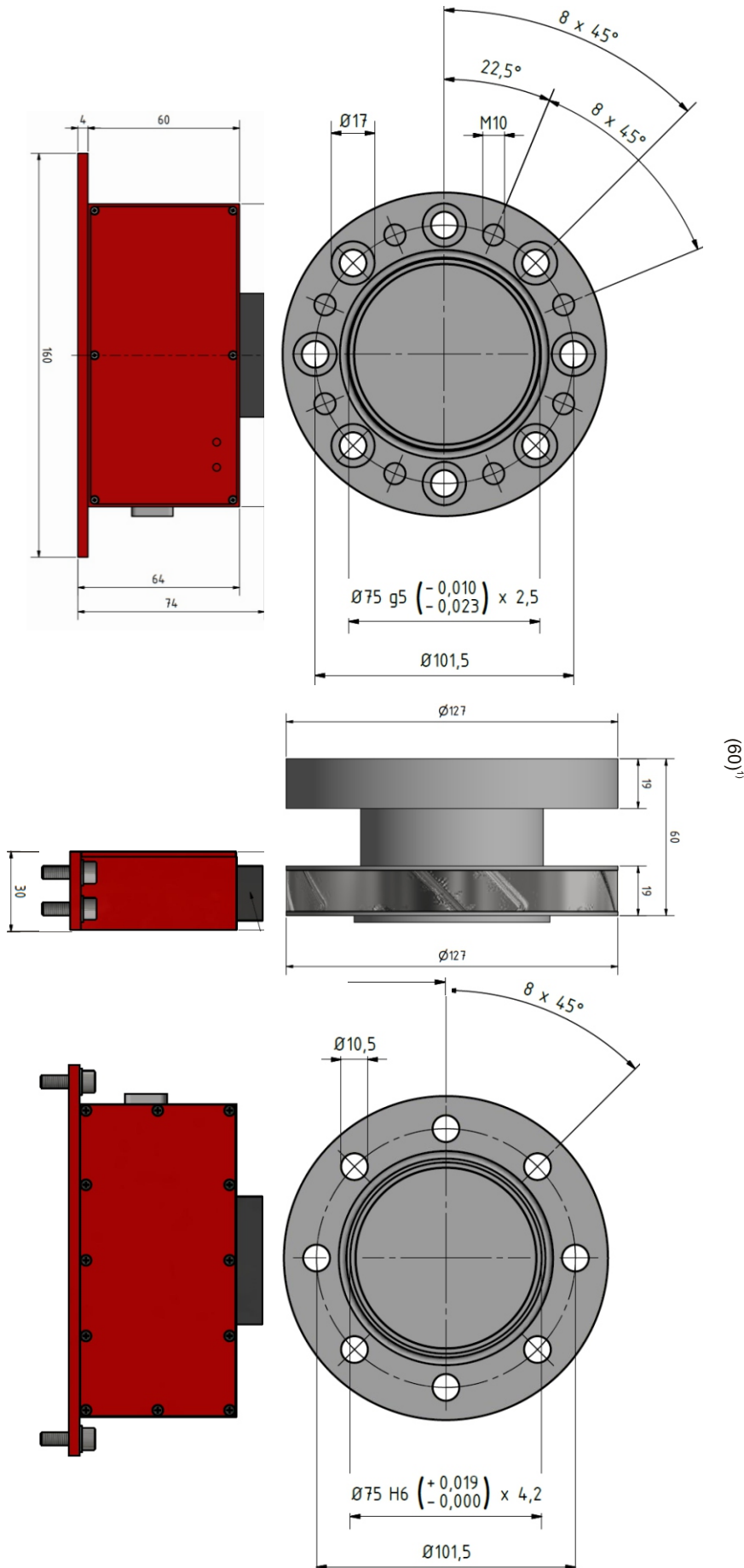
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up





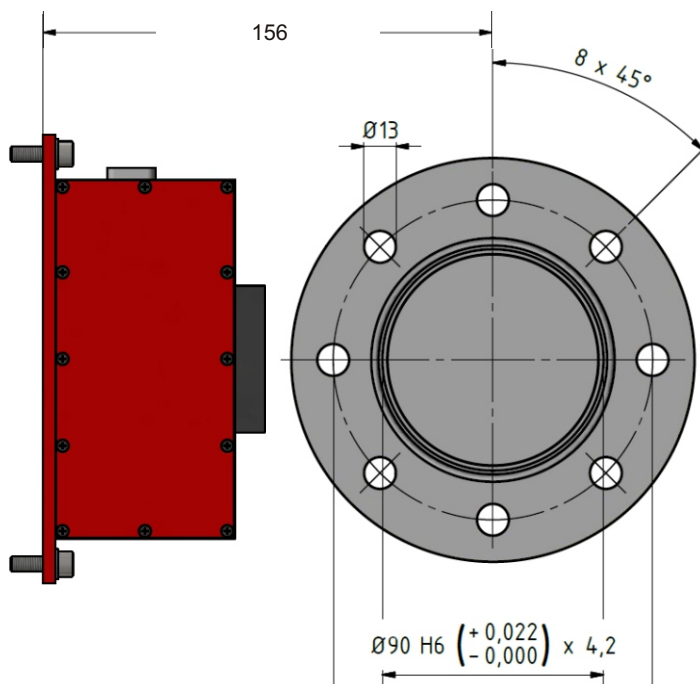
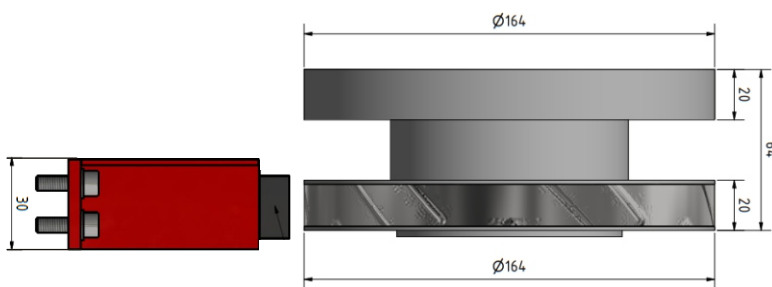
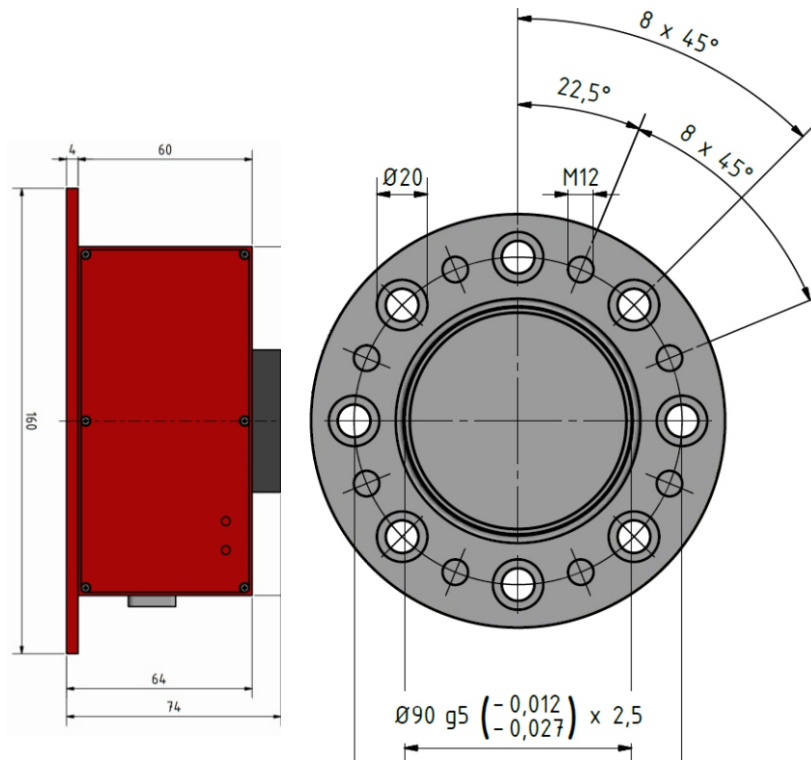
# Abmessungen Xtrema HP 0,5 kN·m (in mm)

Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



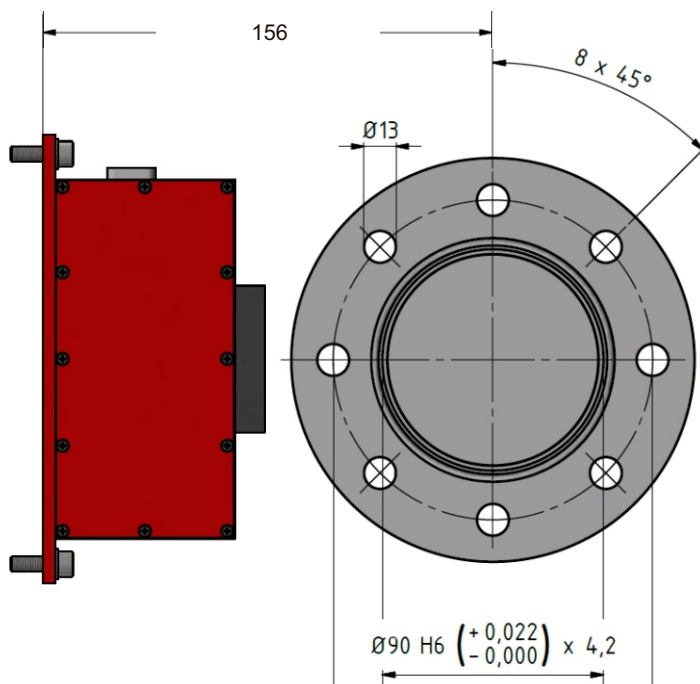
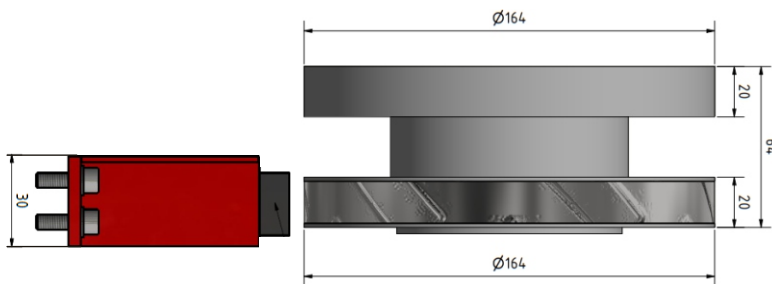
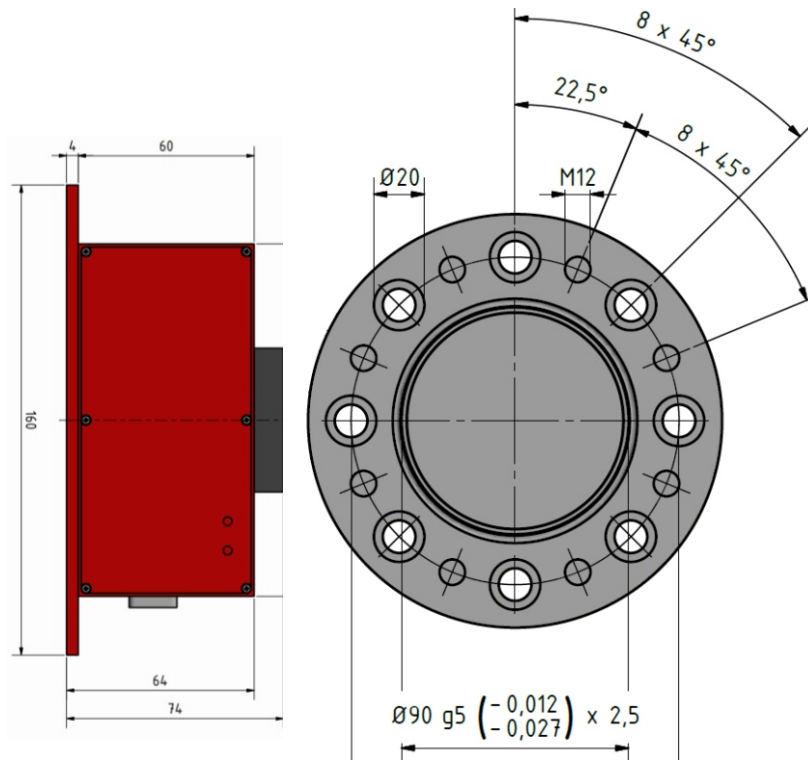
## Abmessungen Xtrema HP 2 kN·m (in mm)

Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



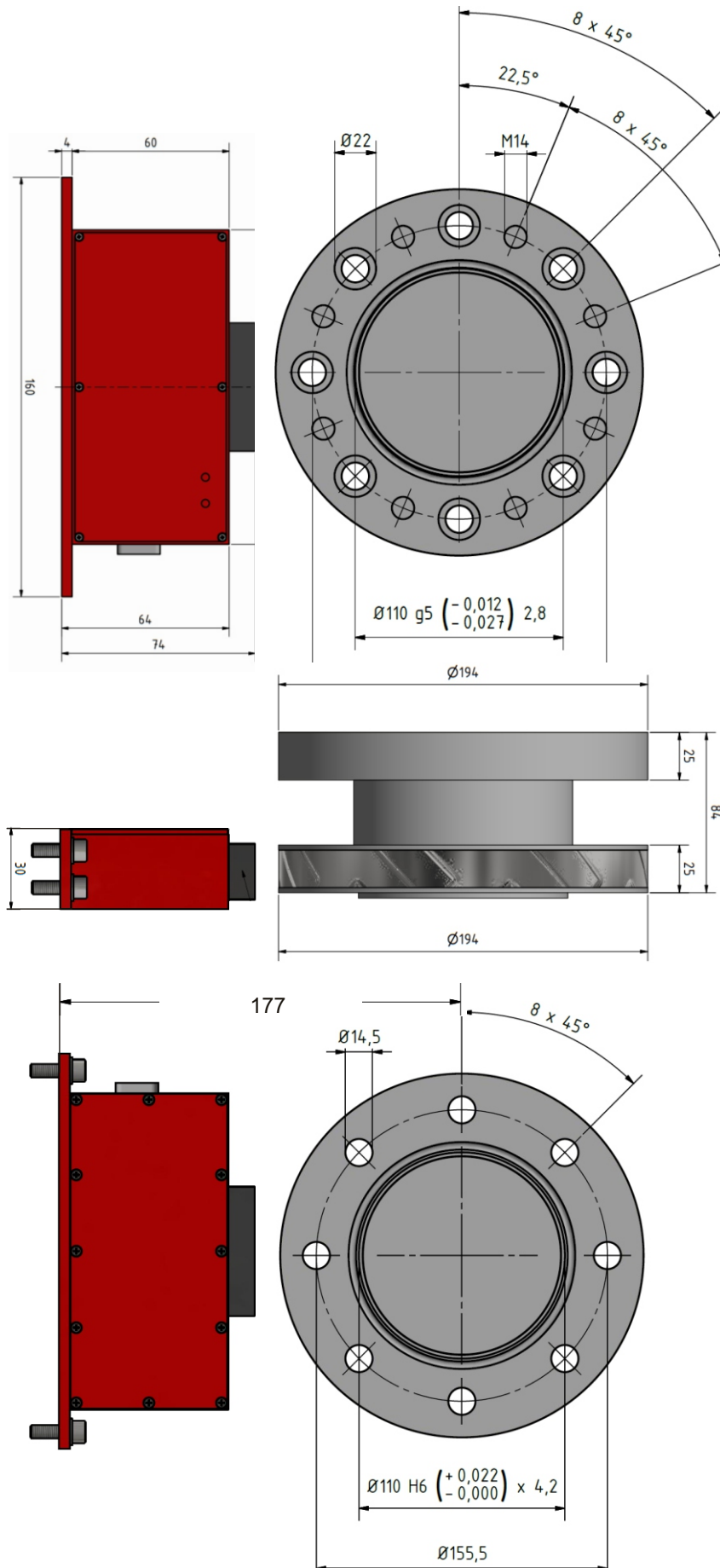
# Abmessungen Xtrema HP 3 kN·m (in mm)

Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



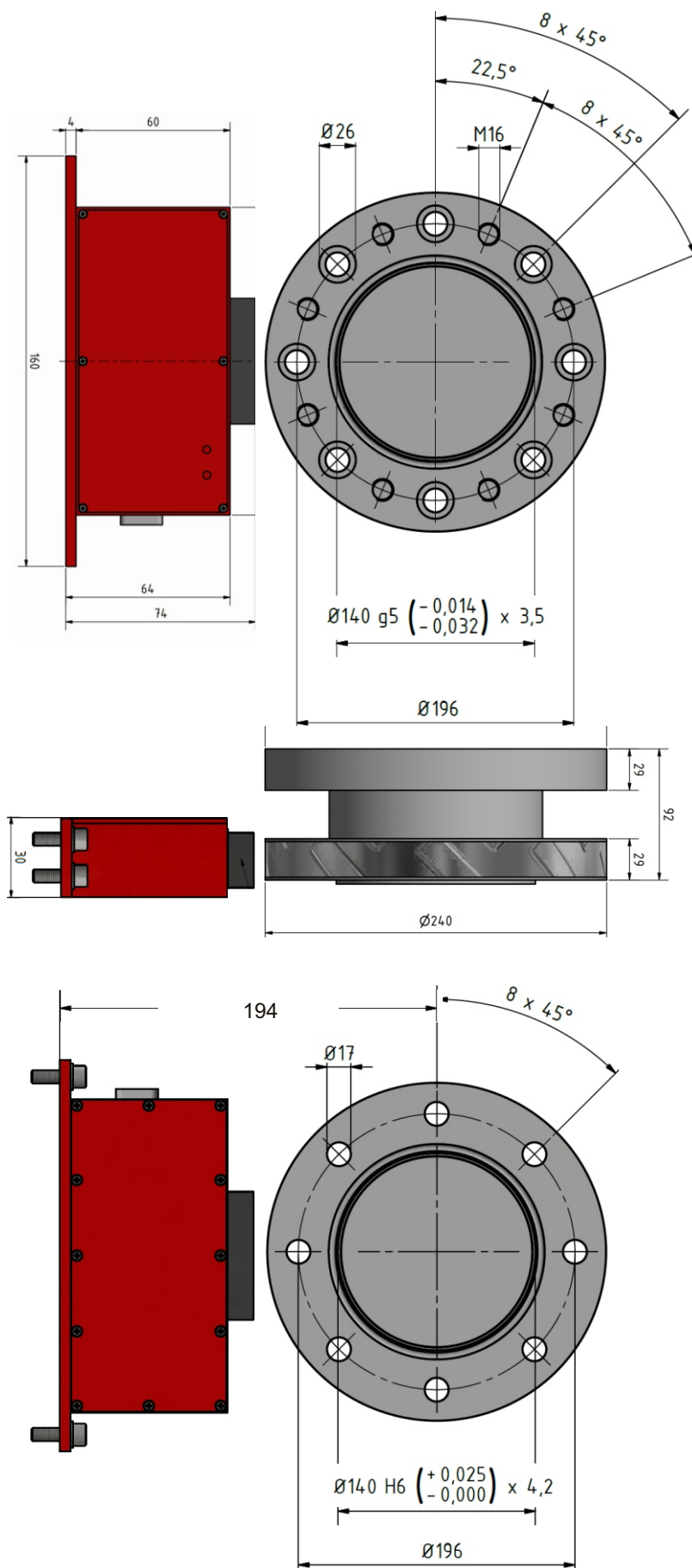
## Abmessungen Xtrema HP 5 kN·m (in mm)

Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up

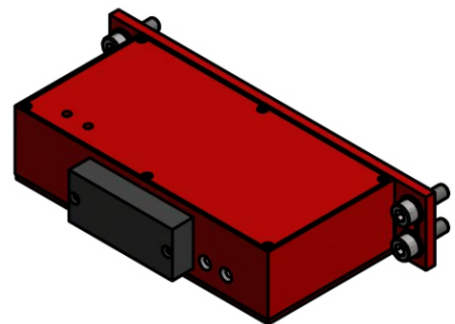
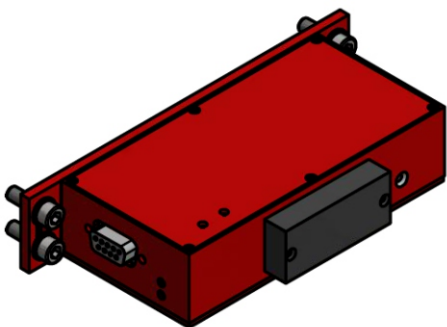
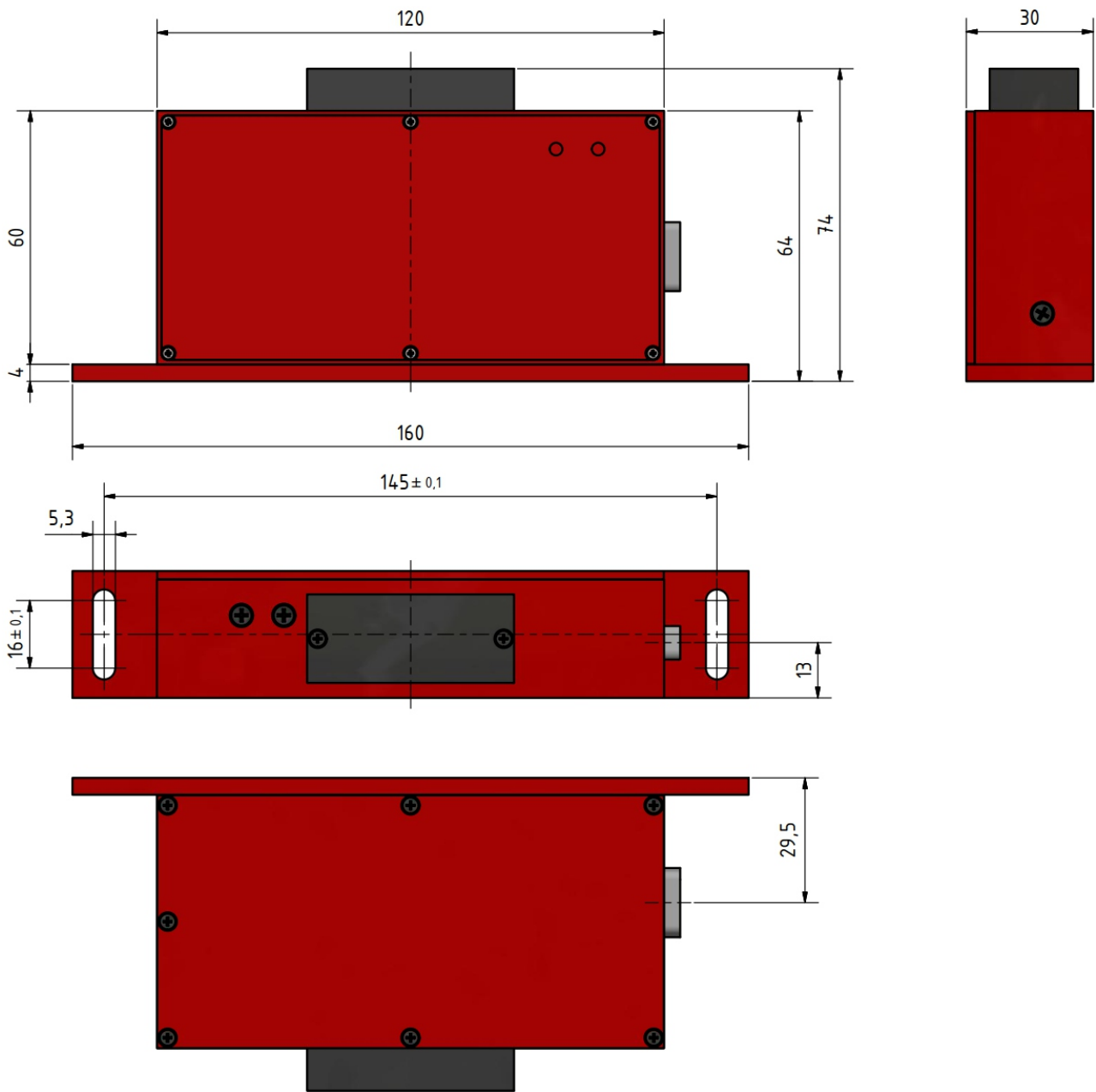


## Abmessungen Xtrema HP 10 kN·m (in mm)

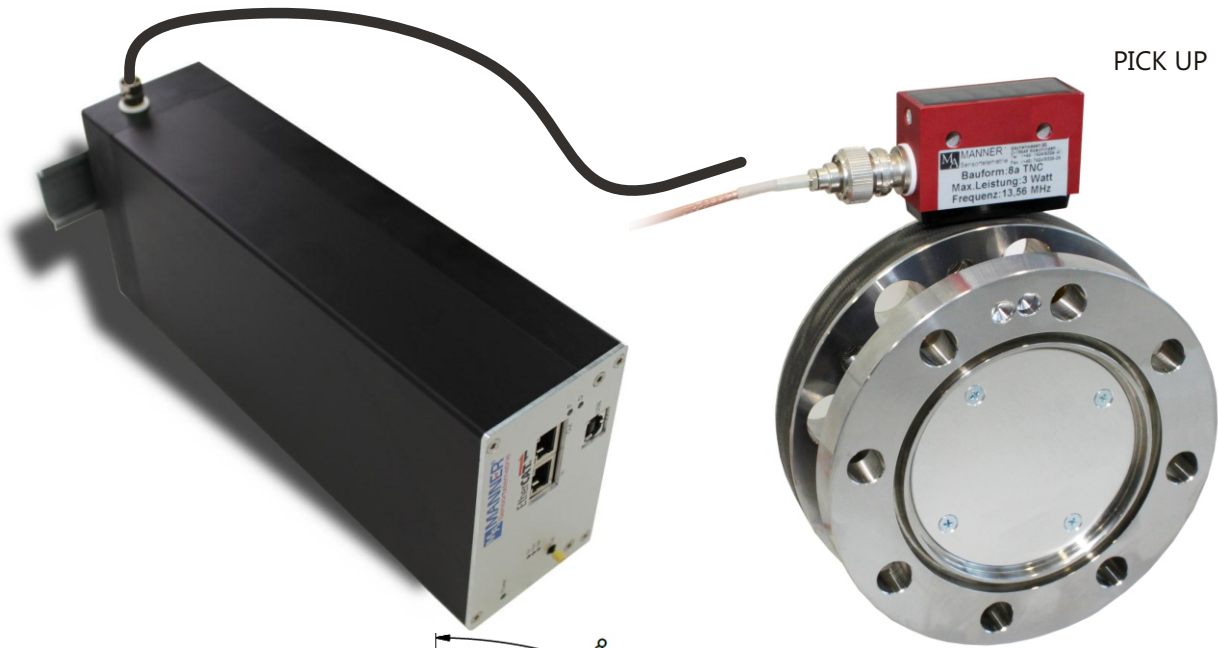
Auswerteeinheit mit integriertem Pick Up



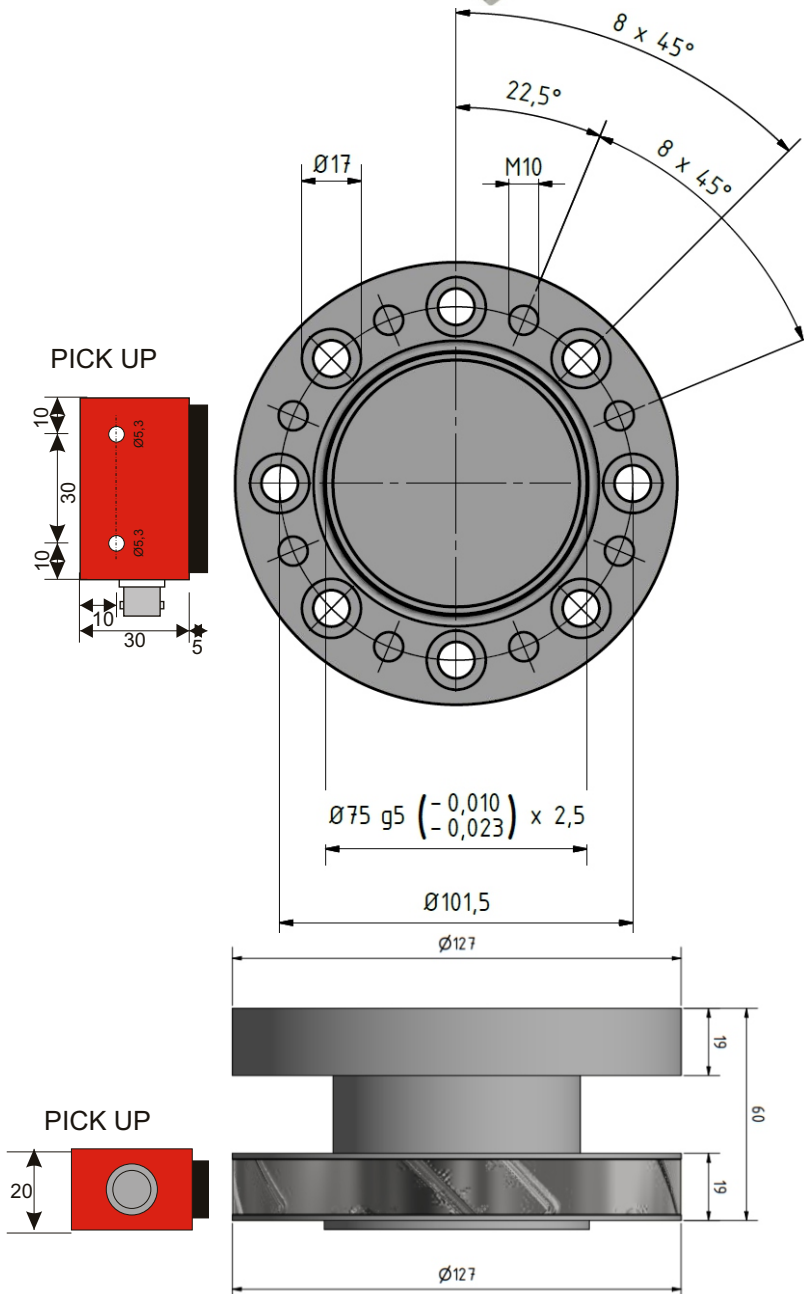
## Geometrie Auswerteeinheit Typ MAnt integrierter Pick Up



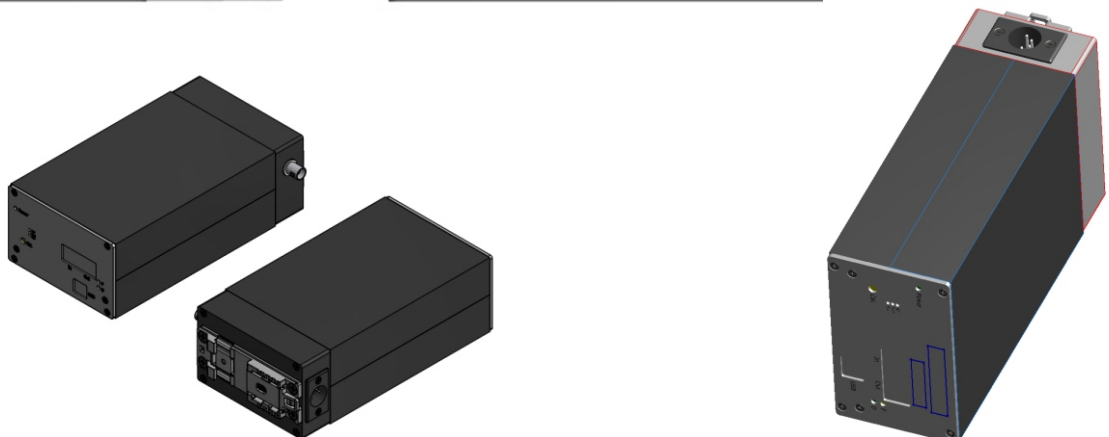
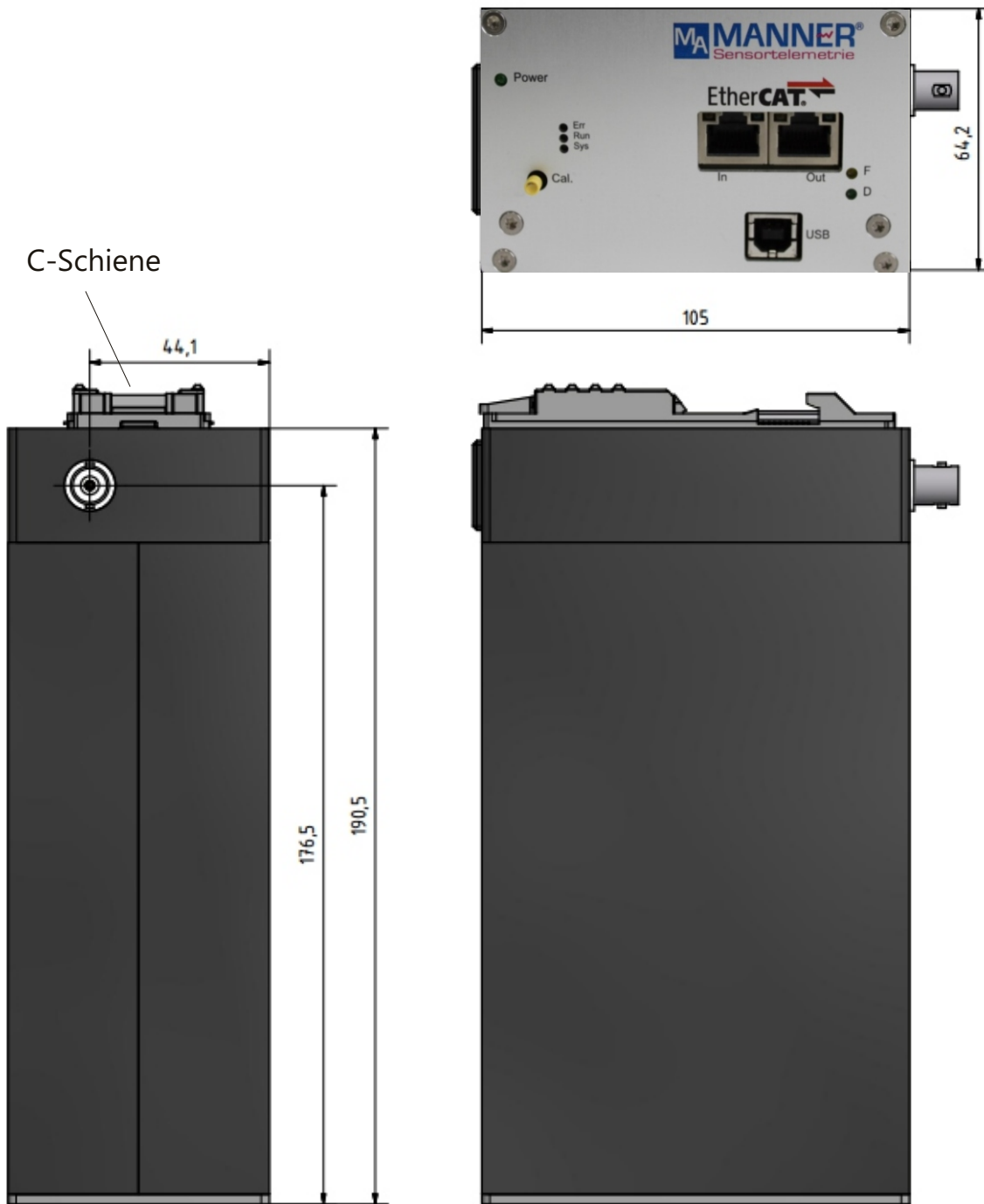
## Variante abgesetzter Pick Up



PICK UP



# Geometrie Auswerteeinheit Typ F abgesetzter Pick Up, Schaltschrankeinbau







## 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 Hinweise 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](mailto:info@sensortelemetrie.de)  
[www.sensortelemetrie.de](http://www.sensortelemetrie.de)