

T12

Digitaler Drehmoment- aufnehmer

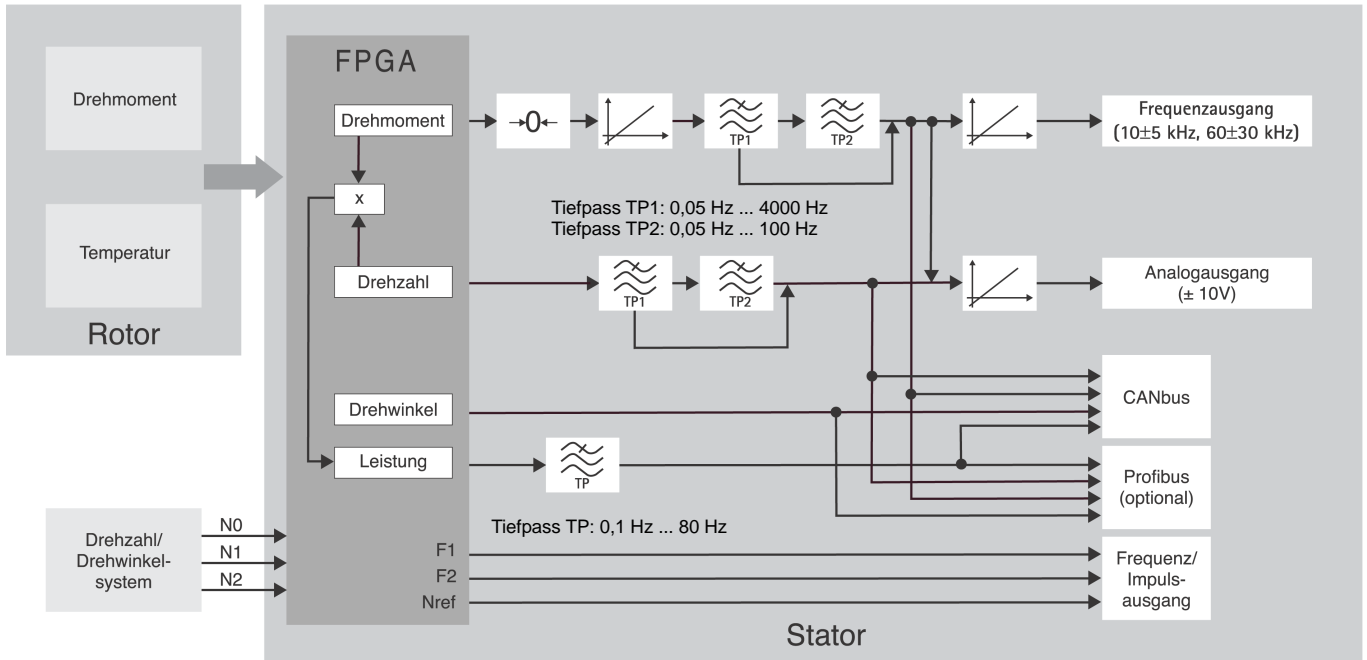


Charakteristische Merkmale

- Nenndrehmomente 500 N·m, 1 kN·m, 2 kN·m, 3 kN·m, 5 kN·m und 10 kN·m
- Nenndrehzahlen von 10 000 min⁻¹ bis 16 000 min⁻¹
- Großer Messfrequenzbereich bis 6 kHz (-3 dB)
- Schnelle digitale Messsignalübertragung 4800 Messwerte/s
- Hohe Auflösung 19 Bit (integrierendes Verfahren)
- Überwachungsfunktionen
- Umfangreiche Optionen

smart torque® by HBM

Blockschaltbild Signalfluss



Technische Daten

| Typ | T12 | | | | | | |
|---|--------|--|---|---|---|---|----|
| Genauigkeitsklasse | 0,03 | | | | | | |
| Drehmoment-Messsystem | | | | | | | |
| Nennmoment M_{nom} | N·m | 500 | | | | | |
| | kN·m | | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Nennkennwert (Spanne zwischen Drehmoment = Null und Nennmoment M_{nom}) | | | | | | | |
| Frequenzgang 10 kHz/60 kHz | kHz | 5/30 | | | | | |
| Spannungsausgang | V | 10 | | | | | |
| Kennwerttoleranz (Abweichung der tatsächlichen Ausgangsgröße bei M_{nom} vom Nennkennwert) | | | | | | | |
| Feldbusse | % | ± 0,05 | | | | | |
| Frequenzgang | % | ± 0,05 | | | | | |
| Spannungsausgang | % | ± 0,1 | | | | | |
| Ausgangssignal bei Drehmoment = Null | | | | | | | |
| Frequenzgang 10 kHz/60 kHz | kHz | 10/60 | | | | | |
| Spannungsausgang | V | 0 | | | | | |
| Nennausgangssignal | | | | | | | |
| Frequenzgang | | | | | | | |
| bei positivem Nennmoment 10 kHz/60 kHz | kHz | 15/90 (5 V symmetrisch ¹⁾) | | | | | |
| bei negativem Nennmoment 10 kHz/60 kHz | kHz | 5/30 (5 V symmetrisch ¹⁾) | | | | | |
| Spannungsausgang | | | | | | | |
| bei positivem Nennmoment | V | +10 | | | | | |
| bei negativem Nennmoment | V | -10 | | | | | |
| Tiefpassfilter TP1 | Hz | 0,05 ... 4000 (Bessel 4. Ordnung, -1 dB); Werkseinstellung 1000 Hz | | | | | |
| Tiefpassfilter TP2 | Hz | 0,05 ... 100 (Bessel 4. Ordnung, -1 dB); Werkseinstellung 1 Hz | | | | | |
| Lastwiderstand | | | | | | | |
| Frequenzgang | kΩ | ≥ 2 | | | | | |
| Spannungsausgang | kΩ | ≥ 10 | | | | | |
| Langzeitdrift über 48 h | | | | | | | |
| Spannungsausgang | mV | ± 3 | | | | | |
| Messfrequenzbereich | | | | | | | |
| Frequenzgang/Spannungsausgang | Hz | 0 ... 4000 (-1 dB) | | | | | |
| | Hz | 0 ... 6000 (-3 dB) | | | | | |
| Gruppenlaufzeit (Tiefpass TP1: 4 kHz) | | | | | | | |
| Frequenzgang 10 kHz/60 kHz | μs | 320/250 | | | | | |
| Spannungsausgang | μs | 500 | | | | | |
| Skalierbereich | | | | | | | |
| Frequenzgang/Spannungsausgang | % | 10 ... 1000 (von M_{nom}) | | | | | |
| Auflösung | | | | | | | |
| Frequenzgang 10 kHz/60 kHz | Hz | 0,03/0,25 | | | | | |
| Spannungsausgang | mV | 0,33 | | | | | |
| Restwelligkeit | | | | | | | |
| Spannungsausgang | mV | 3 | | | | | |
| Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich | | | | | | | |
| auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne | | | | | | | |
| Feldbusse | % | ± 0,03 | | | | | |
| Frequenzgang | % | ± 0,03 | | | | | |
| Spannungsausgang | % | ± 0,1 | | | | | |
| auf das Nullsignal, bezogen auf den Nennkennwert | | | | | | | |
| Feldbusse | % | ± 0,02 (± 0,01 optional) | | | | | |
| Frequenzgang | % | ± 0,02 (± 0,01 optional) | | | | | |
| Spannungsausgang | % | ± 0,1 | | | | | |
| Maximaler Aussteuerbereich²⁾ | | | | | | | |
| Frequenzgang 10 kHz/60 kHz | kHz | 4 ... 16/24 ... 96 | | | | | |
| Spannungsausgang | V | -10,2 ... +10,2 | | | | | |
| Energieversorgung | | | | | | | |
| Nennversorgungsspannung (Schutzkleinspannung) | V (DC) | 18 ... 30 | | | | | |
| Stromaufnahme im Messbetrieb | A | < 1 (typ. 0,5) | | | | | |
| Stromaufnahme im Anlaufbetrieb | A | < 4 | | | | | |

1) Komplementäre Signale RS-422, Abschlusswiderstand beachten.

2) Ausgangssignalbereich, in dem ein wiederholbarer Zusammenhang zwischen Drehmoment und Ausgangssignal besteht.

Technische Daten (Fortsetzung)

| Nenndrehmoment M_{nom} | N·m | 500 | | | | | |
|--|-------------------|--|---|---|----------------------------|---|----|
| | kN·m | | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Nennaufnahmeleistung | W | < 18 | | | | | |
| Maximale Kabellänge | m | 50 | | | | | |
| Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese , bezogen auf den Nennkennwert | | | | | | | |
| Feldbusse | % | ± 0,02 (± 0,01 optional) | | | | | |
| Frequenzausgang 10 kHz/60 kHz | % | ± 0,02 (± 0,01 optional) | | | | | |
| Spannungsausgang | % | ± 0,05 | | | | | |
| Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit nach DIN 1319, bezogen auf die Ausgangssignaländerung | | | | | | | |
| Feldbusse/Frequenzausgang | % | ± 0,01 | | | | | |
| Spannungsausgang | % | ± 0,03 | | | | | |
| Shuntsignal | | 50 % von M_{nom} oder 10 % von M_{nom} | | | | | |
| Toleranz des Shuntsignals, bezogen auf M_{nom} | % | ± 0,05 | | | | | |
| Drehzahl-/Drehwinkel-Messsystem Optisch, mittels Infrarotlicht und metallischer Schlitzscheibe | | | | | | | |
| Mechanische Inkremente | Anzahl | 360 | | | 720 | | |
| Positionstoleranz der Inkremente | mm | ± 0,05 | | | | | |
| Toleranz der Schlitzbreite | mm | ± 0,05 | | | | | |
| Impulse pro Umdrehung (einstellbar) | Anzahl | 360; 180; 90; 60; 45; 30 | | | 720; 360; 180; 120; 90; 60 | | |
| Impulsfrequenz bei Nenndrehzahl n_{nenn} | | | | | | | |
| Option 3, Code L ³⁾ | kHz | 72 | | | 120 | | |
| Option 3, Code H ³⁾ | kHz | 96 | | | 168 | | |
| Minstdrehzahl für ausreichende Impulsqualität | min ⁻¹ | 2 | | | | | |
| Gruppenlaufzeit | µs | < 5 (typ. 2,2) | | | | | |
| Hysterese der Drehrichtungsumkehr bei Relativschwingungen zwischen Rotor und Stator | | | | | | | |
| Drehschwingungen des Rotors | Grad | < ca. 2 | | | | | |
| Radialschwingwege des Stators | mm | < ca. 2 | | | | | |
| Zulässiger Verschmutzungsgrad , im optischen Weg der Sensorgabel (Linsen, Schlitzscheibe) | % | < 50 | | | | | |
| Verwirbelungseinfluss auf den Nullpunkt durch montierte Inkrementscheibe , bezogen auf das Nenndrehmoment | | | | | | | |
| Option 3, Code L ³⁾ | % | vernachlässigbar | | | | | |
| Option 3, Code H ³⁾ | % | < 0,02 | | | | | |
| Ausgangssignal Frequenz-/Impulsausgang | V | 5 ⁴⁾ symmetrisch; 2 Rechtecksignale um ca. 90° phasenverschoben | | | | | |
| Lastwiderstand | kΩ | ≥ 2 | | | | | |
| Drehzahl | | | | | | | |
| Feldbusse | | | | | | | |
| Auflösung | min ⁻¹ | 0,1 | | | | | |
| Systemgenauigkeit (bei Drehschwingungen von max. 3 % der aktuellen Drehzahl mit 2facher Drehfrequenz) | ppm | 150 | | | | | |
| Max. Drehzahlabweichung bei Nenndrehzahl (100 Hz-Filter) | min ⁻¹ | 1,5 | | | | | |
| Spannungsausgang | | | | | | | |
| Messbereich | V | ± 10 | | | | | |
| Auflösung | mV | 0,33 | | | | | |
| Skalierbereich | % | 10 bis 1000 | | | | | |
| Übersteuerungsgrenzen | V | ± 10,2 | | | | | |
| Lastwiderstand | kΩ | > 10 | | | | | |
| Linearitätsfehler | % | < 0,03 | | | | | |
| Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich | | | | | | | |
| auf das Ausgangssignal, bezogen auf den Istwert der Signalspanne | % | < 0,03 | | | | | |
| auf das Nullsignal | % | < 0,03 | | | | | |
| Restwelligkeit | mV | < 3 | | | | | |

³⁾ Siehe Seite 13.

⁴⁾ Komplementäre Signale RS-422, Abschlusswiderstände beachten.

Technische Daten (Fortsetzung)

| | | | | | | | |
|--|-------------|---|-----|-----|-----|------|----|
| Nennmoment M_{nom} | N·m | 500 | | | | | |
| | kN·m | | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Drehwinkel | | | | | | | |
| Genauigkeit | Grad | 1 (typ. 0,1) | | | | | |
| Auflösung | Grad | 0,01 | | | | | |
| Korrektur der Laufzeitabweichung zwischen Drehmoment TP1 und Drehwinkel für Filterfrequenzen | Hz | 4000; 2000; 1000; 500; 200; 100 | | | | | |
| Messbereich | Grad | 0 ... 360 (singleturn) bis ± 1440 (multiturn) | | | | | |
| Leistung | | | | | | | |
| Messfrequenzbereich | Hz | 80 (-1 dB) | | | | | |
| Auflösung | W | 1 | | | | | |
| Messbereichsendwert | W | $P_{max} = M_{nom} \cdot n_{nenn} \cdot \frac{\pi}{30}$ <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> $[M_{nom}]$ in N·m $[n_{nenn}]$ in min⁻¹ </div> | | | | | |
| Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich auf das Leistungssignal, bezogen auf den Messbereichsendwert | % | ± 0,05 · n/n _{nenn} | | | | | |
| Linearitätsabweichung einschließlich Hysterese, bezogen auf den Messbereichsendwert | % | ± 0,02 · n/n _{nenn} | | | | | |
| Kennwerttoleranz (Abweichung der tatsächlichen Messspanne des Leistungssignals bezogen auf den Messbereichsendwert) | % | ± 0,05 | | | | | |
| Temperatursignal Rotor | | | | | | | |
| Genauigkeit | K | 1 | | | | | |
| Messfrequenzbereich | Hz | 5 (-1 dB) | | | | | |
| Auflösung | K | 0,1 | | | | | |
| Physikalische Einheit | – | °C | | | | | |
| Messrate | Messwerte/s | 40 | | | | | |
| Feldbusse | | | | | | | |
| CAN-Bus | | | | | | | |
| Protokoll | – | CAN 2.0B, CAL/CANopen-kompatibel | | | | | |
| Messrate | Messwerte/s | maximal 4800 (PDO) | | | | | |
| Hardware Busankopplung | | gemäß ISO 11898 | | | | | |
| Baudrate | kBit/s | 1000 | 500 | 250 | 125 | 100 | |
| Maximale Leitungslänge | m | 25 | 100 | 250 | 500 | 600 | |
| Anschluss | – | 5-polig, M12x1, A-Kodierung nach CANopen DR-303-1 V1.3, potentialgetrennt von Versorgung und Messmasse | | | | | |
| Profibus DP | | | | | | | |
| Protokoll | – | Profibus-DP Slave, nach DIN 19245-3 | | | | | |
| Baudrate | MBAud | max. 12 | | | | | |
| Profibus-Ident-Nummer | – | 096C (hex) | | | | | |
| Eingangsdaten, max. | Byte | 152 | | | | | |
| Ausgangsdaten, max. | Byte | 40 | | | | | |
| Diagnosedaten | Byte | 18 (2 · 4 Byte Modul-Diagnose) | | | | | |
| Anschluss | – | 5-polig, M12x1, B-Kodierung, potentialgetrennt von Versorgung und Messmasse | | | | | |
| Aktualisierungsrate⁵⁾ | | | | | | | |
| Konfigurationseinträge | ≤ 2 | | | | | 4800 | |
| | ≤ 4 | | | | | 2400 | |
| | ≤ 8 | | | | | 1200 | |
| | ≤ 12 | | | | | 600 | |
| | ≤ 16 | | | | | 300 | |
| | > 16 | | | | | 150 | |

⁵⁾ Bei gleichzeitiger Aktivierung von CAN PDOs wird die Aktualisierungsrate auf dem Profibus reduziert.

Technische Daten (Fortsetzung)

| | | | | | | | |
|--|-------------------|--|------|------|--------|--------|-------|
| Nenn Drehmoment M_{nom} | N-m | 500 | | | | | |
| | kN·m | | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Grenzwertschalter (nur auf Feldbussen) | | | | | | | |
| Anzahl | – | 4 für Drehmoment, 4 für Drehzahl | | | | | |
| Vergleichspegel | – | Drehmoment Tiefpass1 oder Tiefpass2 Drehzahl Tiefpass1 oder Tiefpass2 | | | | | |
| Hysterese | % | 0 ... 100 | | | | | |
| Einstellgenauigkeit | Digit | 1 | | | | | |
| Ansprechzeit (TP1 = 4000 Hz) | ms | typ. 3 | | | | | |
| TEDS (Transducer Electronic Data Sheet) | | | | | | | |
| Anzahl | – | 2 | | | | | |
| TEDS 1 (Drehmoment) | – | Wahlweise Spannungssensor oder Frequenzsensor | | | | | |
| TEDS 2 (Drehzahl/Drehwinkel) | – | Frequenz-/Impulssensor | | | | | |
| Allgemeine Angaben | | | | | | | |
| EMV | | | | | | | |
| Emission (nach EN61326-1, Tabelle 3) | | | | | | | |
| Funkstörspannung | – | Klasse A | | | | | |
| Funkstörleistung | – | Klasse A | | | | | |
| Funkstörfeldstärke | – | Klasse A | | | | | |
| Störfestigkeit (EN61326-1, Tabelle A.1) | | | | | | | |
| Elektromagnetisches Feld (AM) | V/m | 10 | | | | | |
| Magnetisches Feld | A/m | 30 | | | | | |
| Elektrostat. Entladungen (ESD) | | | | | | | |
| Kontaktentladung | kV | 4 | | | | | |
| Luftentladung | kV | 8 | | | | | |
| Schnelle Transienten (Burst) | kV | 1 | | | | | |
| Stoßspannungen (Surge) | kV | 1 | | | | | |
| Leitungsgebundene Störungen (AM) | V | 3 | | | | | |
| Schutzart nach EN 60529 | | | | | | | |
| IP 54 | | | | | | | |
| Gewicht, ca. | Rotor | kg | 2,4 | 4,9 | 8,3 | 14,6 | |
| | Stator | kg | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,6 | |
| Referenztemperatur | °C | 23 | | | | | |
| Nenntemperaturbereich | °C | +10...+60 | | | | | |
| Gebrauchstemperaturbereich | °C | –10...+60 | | | | | |
| Lagerungstemperaturbereich | °C | –20...+70 | | | | | |
| Stoßbeständigkeit, Prüfschärfegrad nach DIN IEC 68; Teil 2-27; IEC 68-2-27-1987 | | | | | | | |
| Anzahl | n | 1000 | | | | | |
| Dauer | ms | 3 | | | | | |
| Beschleunigung (Halbsinus) | m/s ² | 650 | | | | | |
| Vibrationsbeständigkeit, Prüfschärfegrad nach DIN IEC 68, Teil 2-6: IEC 68-2-6-1982 | | | | | | | |
| Frequenzbereich | Hz | 5 ... 65 | | | | | |
| Dauer | h | 1,5 | | | | | |
| Beschleunigung (Amplitude) | m/s ² | 50 | | | | | |
| Nenn Drehzahl n_{nenn} | | | | | | | |
| Option3, Code L ⁶⁾ | min ⁻¹ | 12 000 | | | 10 000 | | |
| Option3, Code H ⁶⁾ | min ⁻¹ | 16 000 | | | 14 000 | 12 000 | |
| Belastungsgrenzen ⁷⁾ | | | | | | | |
| Grenzdrehmoment, bezogen auf M_{nom} | % | 200 | | | 160 | | |
| Bruchdrehmoment, bezogen auf M_{nom} | % | > 400 | | | > 320 | | |
| Grenzlängskraft | kN | 16 | 19 | 39 | 42 | 80 | 120 |
| Grenzquerkraft | kN | 4 | 5 | 9 | 10 | 12 | 18 |
| Grenzbiegemoment | N-m | 200 | 220 | 560 | 600 | 800 | 1200 |
| Schwingbreite nach DIN 50100 (Spitze/Spitze)⁸⁾ | N-m | 1000 | 2000 | 4000 | 4800 | 8000 | 16000 |

⁶⁾ Siehe Seite 13.

⁷⁾ Jede irreguläre Beanspruchung (Biegemoment, Quer- oder Längskraft, Überschreiten des Nenn Drehmomentes) ist bis zu der angegebenen statischen Belastungsgrenze nur dann zulässig, solange keine der jeweils anderen von ihnen auftreten kann. Andernfalls sind die Grenzwerte zu reduzieren. Wenn je 30 % des Grenzbiegemomentes und der Grenzquerkraft vorkommen, sind nur noch 40 % der Grenzlängskraft zulässig, wobei das Nenn Drehmoment nicht überschritten werden darf. Im Messergebnis können sich die zul. Biegemomente, Längs- und Querkräfte wie ca. 0,3 % des Nenn Drehmomentes auswirken.

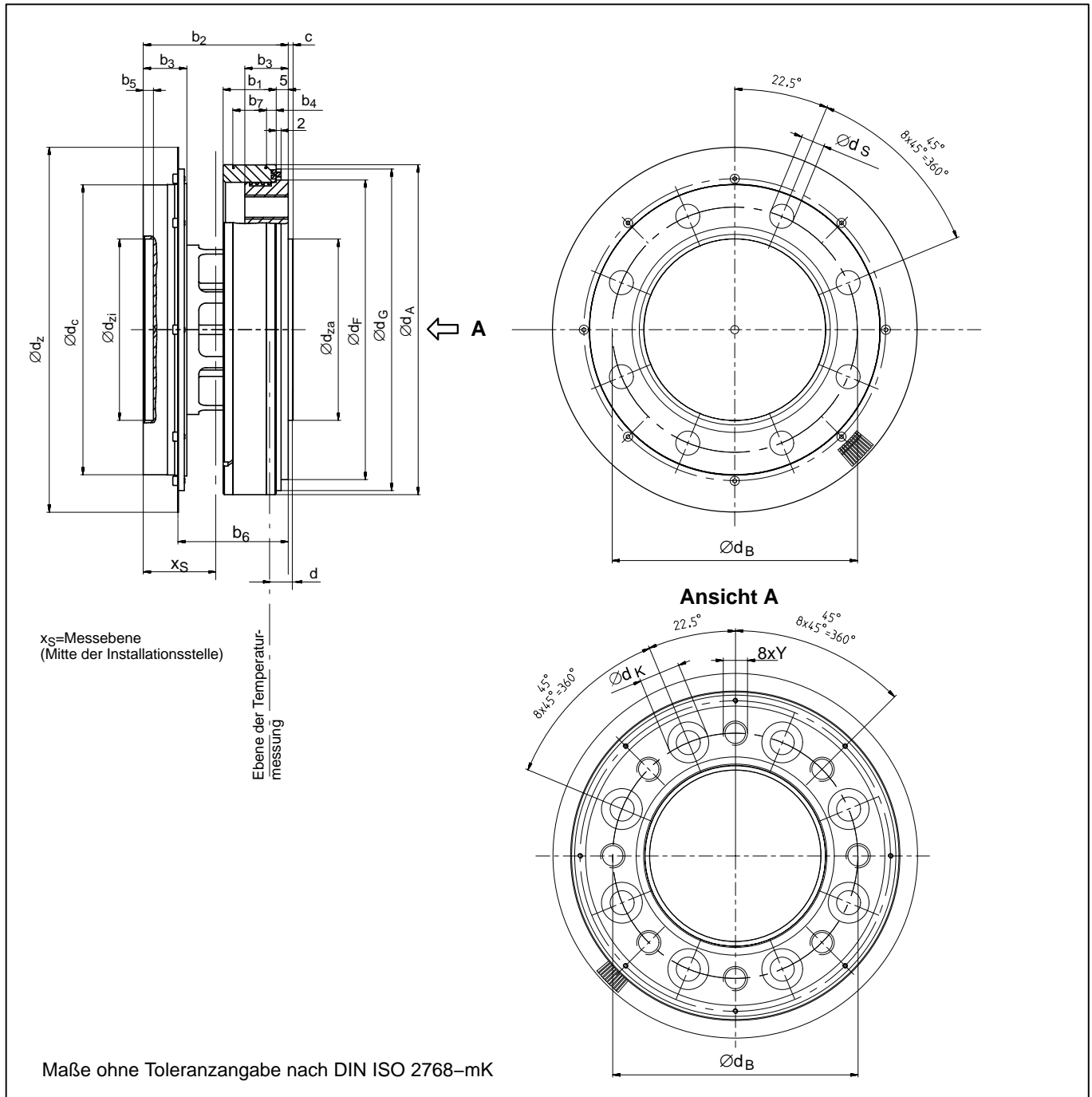
⁸⁾ Das Nenn Drehmoment darf nicht überschritten werden.

Technische Daten (Fortsetzung)

| Nennmoment M_{nom} | N·m | 500 | | | | | |
|---|-------------------|---|--------|--------|--------|--------|------|
| | kN·m | | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Mechanische Werte | | | | | | | |
| Drehsteifigkeit c_T | kN·m/ rad | 540 | 900 | 2300 | 2600 | 4600 | 7900 |
| Verdrehwinkel bei M_{nom} | Grad | 0,055 | 0,066 | 0,049 | 0,066 | 0,06 | 0,07 |
| Steifigkeit in axialer Richtung c_a | kN/mm | 740 | 760 | 950 | 1000 | 950 | 1600 |
| Steifigkeit in radialer Richtung c_r | kN/mm | 550 | 810 | 1300 | 1500 | 1650 | 2450 |
| Steifigkeit bei Biegemoment um eine radiale Achse c_b | kN·m/ Grad | 11,5 | 12 | 21,7 | 22,4 | 43 | 74 |
| Maximale Auslenkung bei Grenzlängskraft | mm | < 0,03 | | < 0,05 | | < 0,1 | |
| Zusätzlicher max. Rundlauffehler bei Grenzquerkraft | mm | < 0,02 | | | | | |
| Zusätzliche Planparallelitätsabweichung bei Grenzbiegemoment (bei $\varnothing d_B$) | mm | < 0,05 | | | < 0,07 | | |
| Auswucht-Gütestufe nach DIN ISO 1940 | | G 2,5 | | | | | |
| Zul. max. Schwingweg des Rotors (Spitze/Spitze) ⁹⁾ | µm | $s_{max} = \frac{4500}{\sqrt{n}}$ (n in min ⁻¹) | | | | | |
| Massenträgheitsmoment des Rotors | | | | | | | |
| I_V (um Drehachse) | kg·m ² | 0,0059 | 0,0059 | 0,0192 | 0,037 | 0,097 | |
| I_V mit optischem Drehzahlmesssystem | kg·m ² | 0,0062 | 0,0062 | 0,0196 | 0,038 | 0,0995 | |
| Anteiliges Massenträgheitsmoment für Übertragerseite | | | | | | | |
| ohne Drehzahlmesssystem | % | 56 | | 54 | | 53 | |
| mit optischem Drehzahlmesssystem | % | 54 | | 53 | | 52 | |
| Zul. max. stat. Exzentrizität des Rotors (radial) zum Statormittelpunkt | | | | | | | |
| ohne Drehzahlmesssystem | mm | ± 2 | | | | | |
| mit Drehzahlmesssystem | mm | ± 1 | | | | | |
| Max. zulässige Axialverschiebung des Rotors zum Stator | mm | ± 2 | | | | | |

⁹⁾ Relative Wellenschwingungen im Bereich der Anschlussflansche in Anlehnung an DIN 45670/VDI 2059.

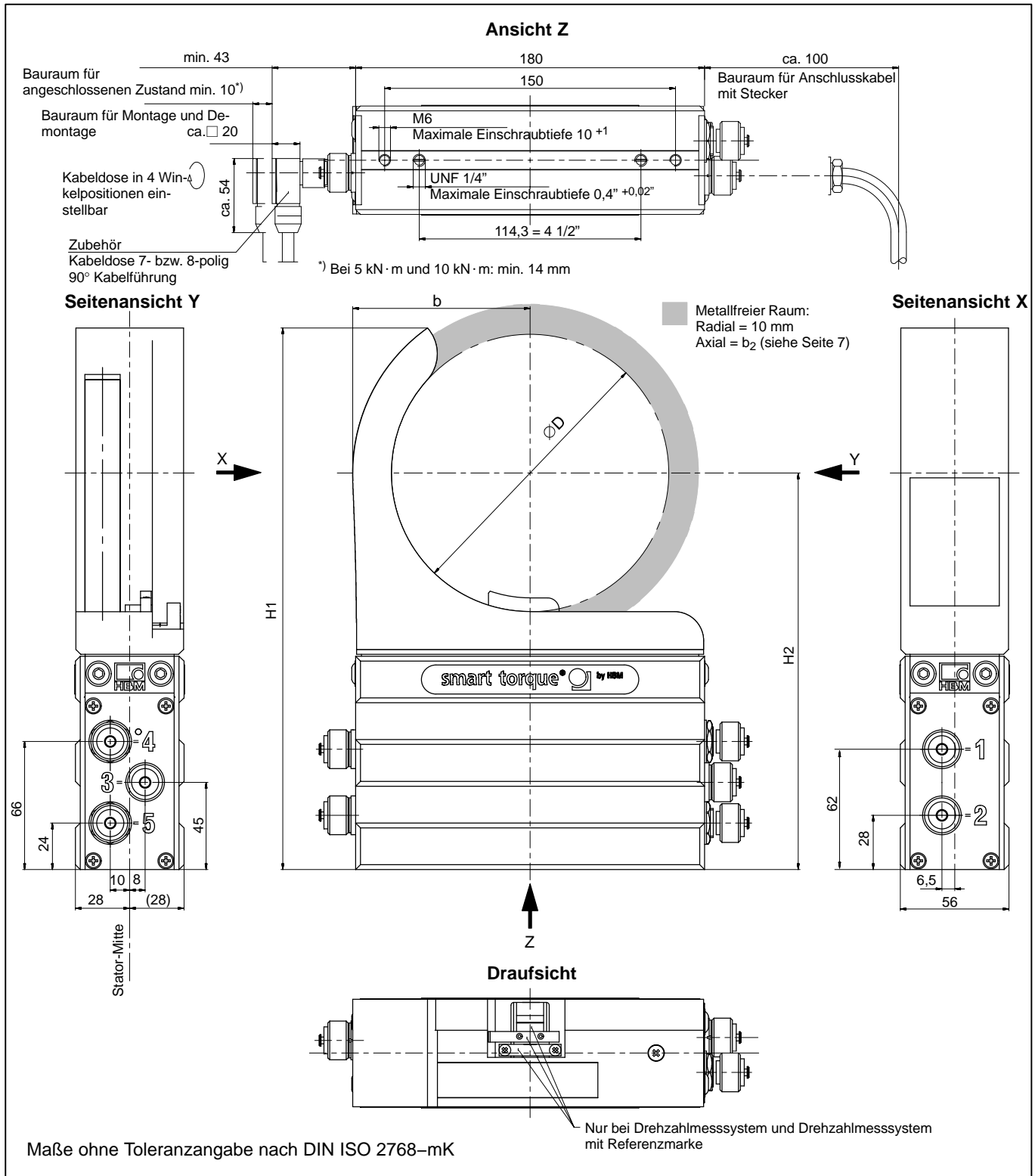
Abmessungen Rotor (in mm)



| Messbereich | Abmessungen in mm | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-----|
| | b_1 | b_2 | b_3 | b_4 | b_5 | b_6 | b_7 | c | d | x_S | Y |
| 500 N·m/1 kN·m | 22 | 60 | 18 | 4 | 4 | 45,7 | 14 | 2 | 8 | 30 | M10 |
| 2 kN·m/3 kN·m | 23 | 64 | 20 | 5 | 4 | 47,7 | 14 | 2,5 | 8 | 32 | M12 |
| 5 kN·m | 24,8 | 84 | 26 | 3,3 | 3 | 62,7 | 17,5 | 2,8 | 8 | 42 | M14 |
| 10 kN·m | 24,8 | 92 | 30 | 3,3 | 4 | 66,7 | 17,5 | 3,5 | 10 | 46 | M16 |

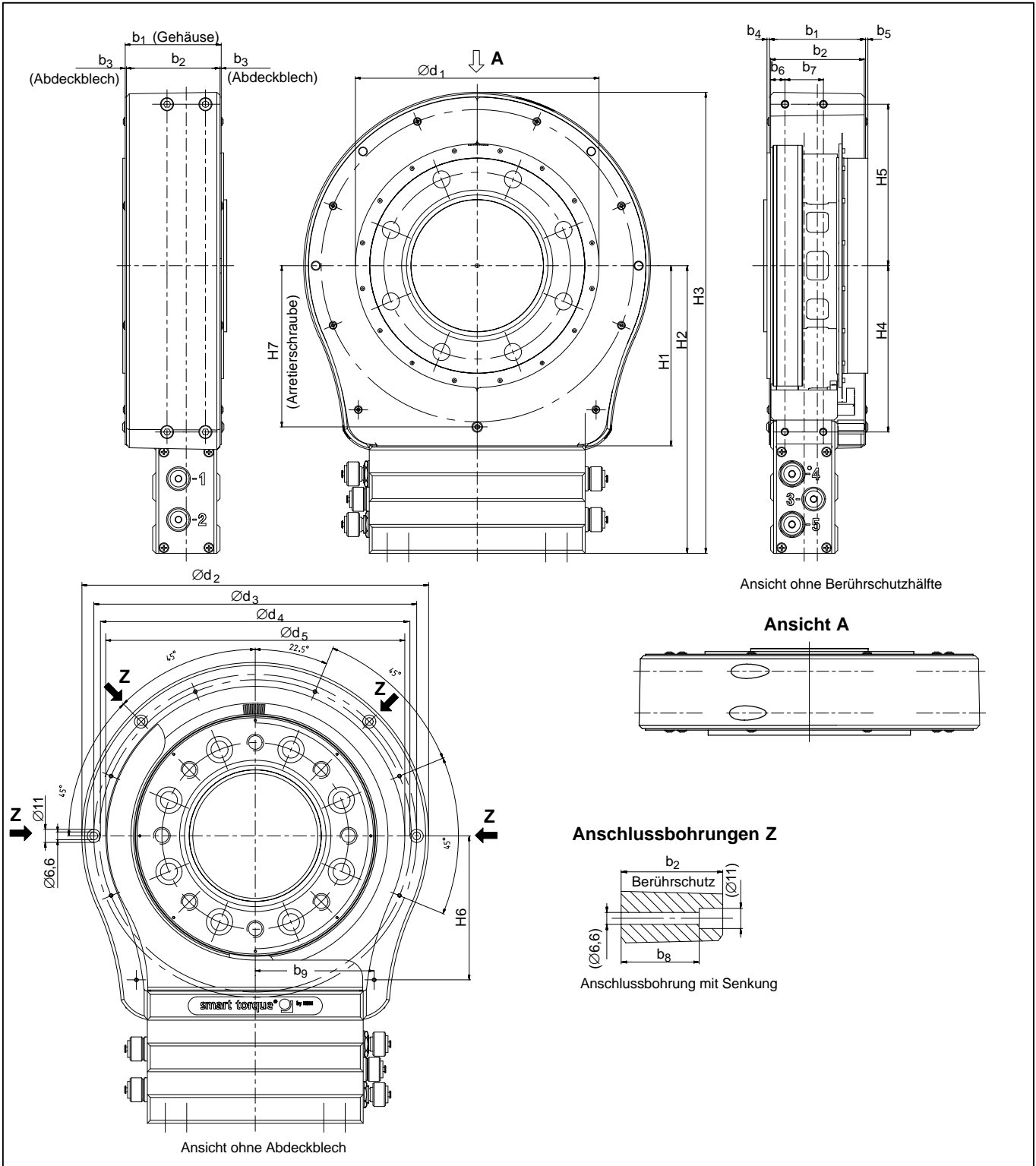
| Messbereich | Abmessungen in mm | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|--|
| | $\varnothing d_A$ | $\varnothing d_B$ | $\varnothing d_C$ | $\varnothing d_F$ | $\varnothing d_G$ | $\varnothing d_K$ | $\varnothing d_S^{C12}$ | $\varnothing d_Z$ | $\varnothing d_{za\ g5}$ | $\varnothing d_{zi}^{H6}$ | |
| 500 N·m/1 kN·m | 136,5 | 101,5 | 120 | 124 | 133 | 17 | 10 | 151 | 75 | 75 | |
| 2 kN·m/3 kN·m | 172,5 | 130 | 155 | 160 | 169 | 19 | 12 | 187 | 90 | 90 | |
| 5 kN·m | 200,5 | 155,5 | 179 | 188 | 197 | 22 | 14,2 | 221 | 110 | 110 | |
| 10 kN·m | 242,5 | 196 | 221 | 230 | 239 | 26 | 17 | 269 | 140 | 140 | |

Abmessungen Stator (in mm)



| Messbereich (N·m) | Abmessungen in mm | | | |
|----------------------|-------------------|-----|-----|-------|
| | b | ∅D | H1 | H2 |
| 500 | | | | |
| 1 k | 91,5 | 143 | 280 | 204,5 |
| 2 k | | | | |
| 3 k | 109,5 | 179 | 310 | 222,5 |
| 5 k | 123,5 | 207 | 333 | 239,5 |
| 10 k | 144,5 | 249 | 369 | 263,5 |

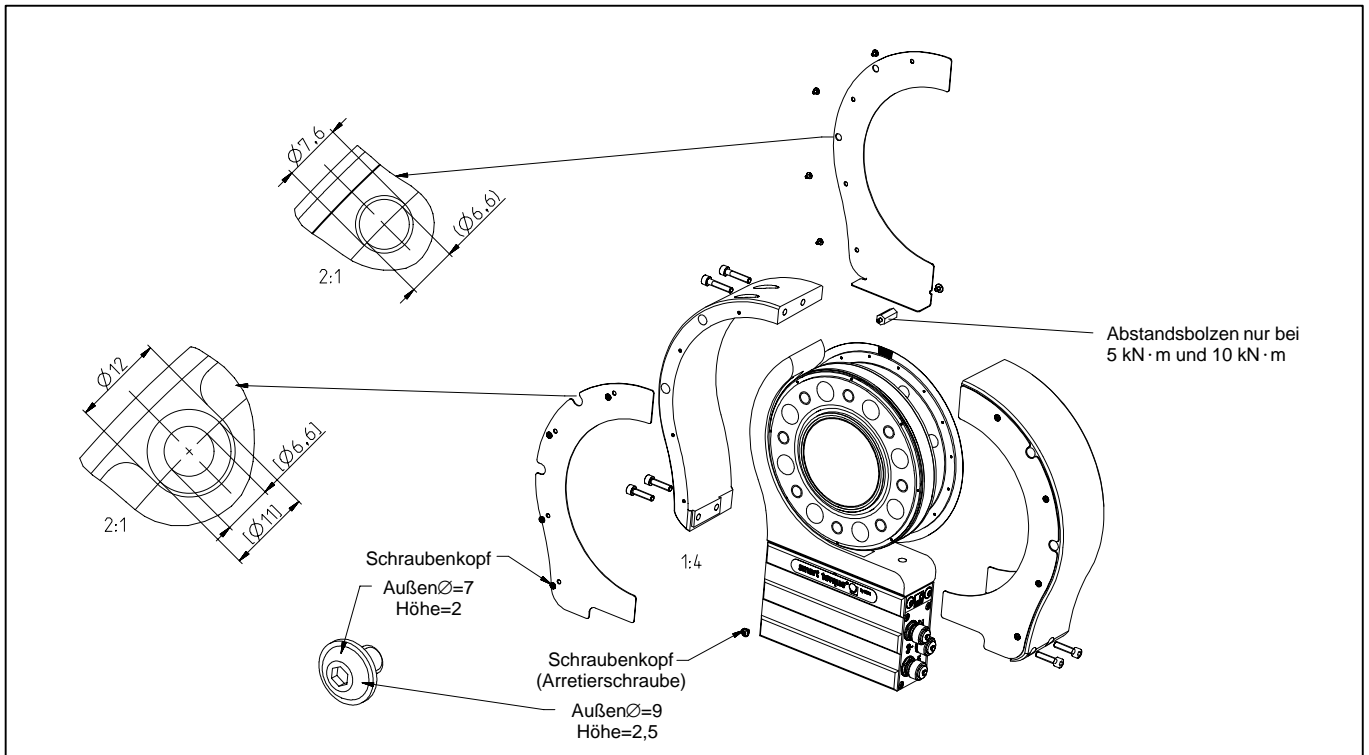
Abmessungen Stator 2 kN·m ... 10 kN·m mit Berührungsschutz (in mm)



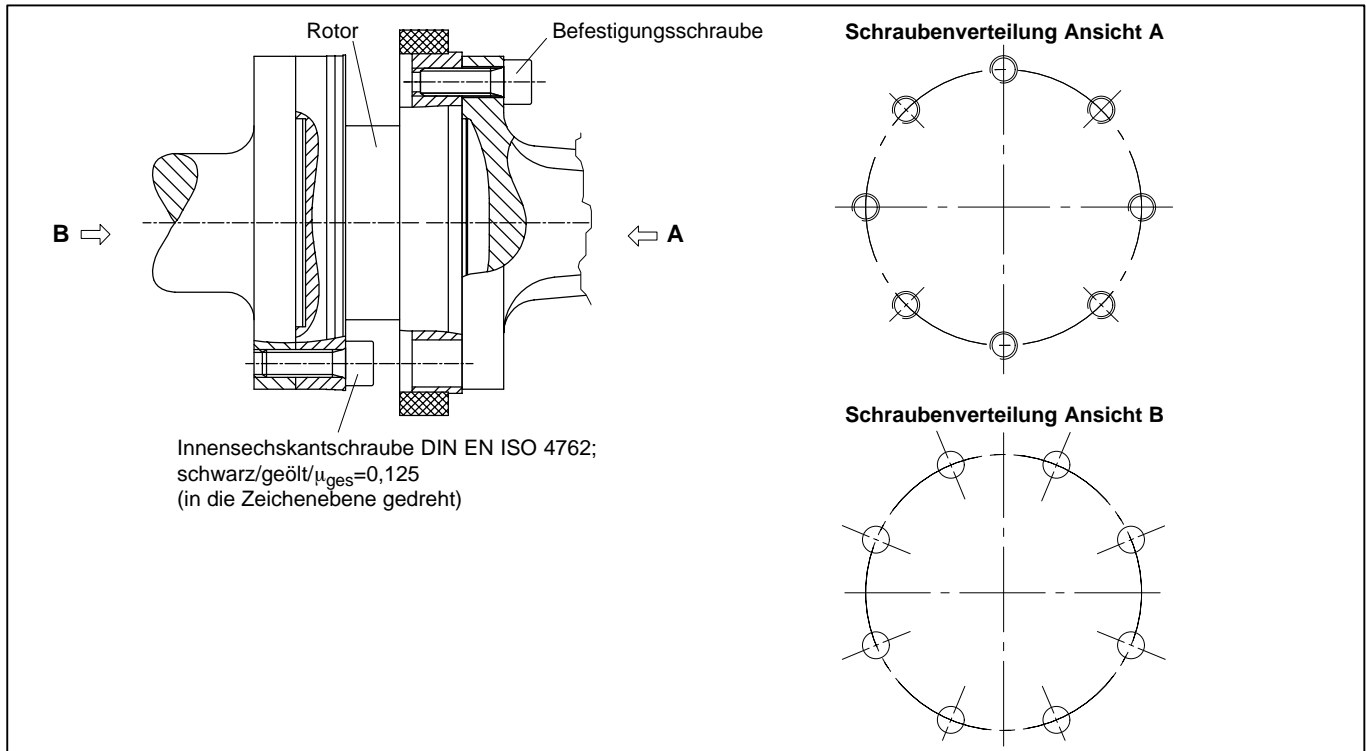
| Messbereich | Abmessungen in mm | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-------|
| | b ₁ | b ₂ | b ₃ | b ₄ | b ₅ | b ₆ | b ₇ | b ₈ | b ₉ | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 |
| 2 kN·m/3 kN·m | 58 | 56 | 1 | 2 | 4 | 12 | 32 | 43 | 97,5 | 116 | 222,5 | 153 | 121,5 | 120,5 | 107 | 117,3 |
| 5 kN·m | 80 | 78 | 1 | 2 | 2 | 12 | 32 | 65 | 99 | 133 | 239,5 | 384 | 138,5 | 134,5 | 120 | 134,3 |
| 10 kN·m | 88 | 86 | 1 | 2 | 2 | 12 | 32 | 73 | 99 | 157 | 263,5 | 429 | 162,5 | 155,5 | 145 | 158,3 |

| Messbereich | Abmessungen in mm | | | | |
|---------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | Ød ₁ | Ød ₂ | Ød ₃ | Ød ₄ | Ød ₅ |
| 2 kN·m/3 kN·m | 175 | 259 ⁺² | 241 | 232 | 223 ₋₂ |
| 5 kN·m | 203 | 289 ⁺² | 269 | 260 | 249 ₋₂ |
| 10 kN·m | 245 | 331 ⁺² | 311 | 302 | 291 ₋₂ |

Abmessungen Berührungsschutzbleche (in mm)

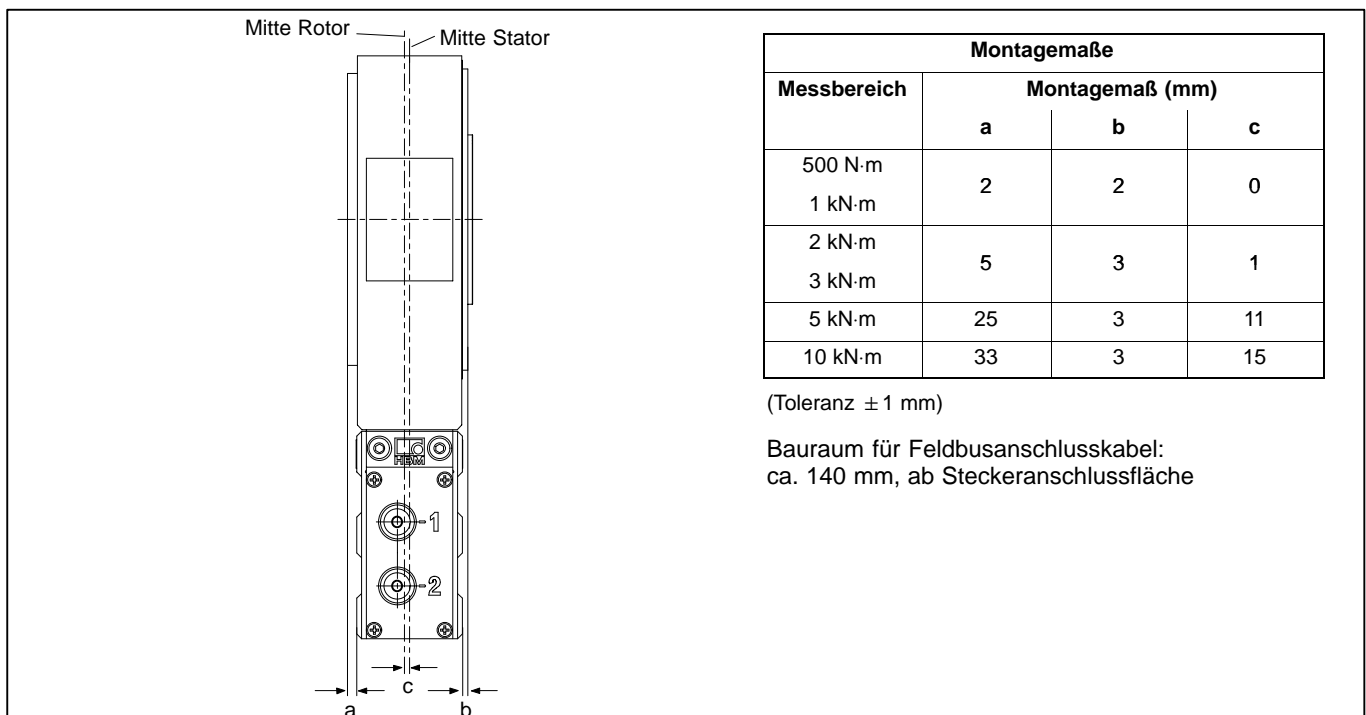


Verschraubung des Rotors

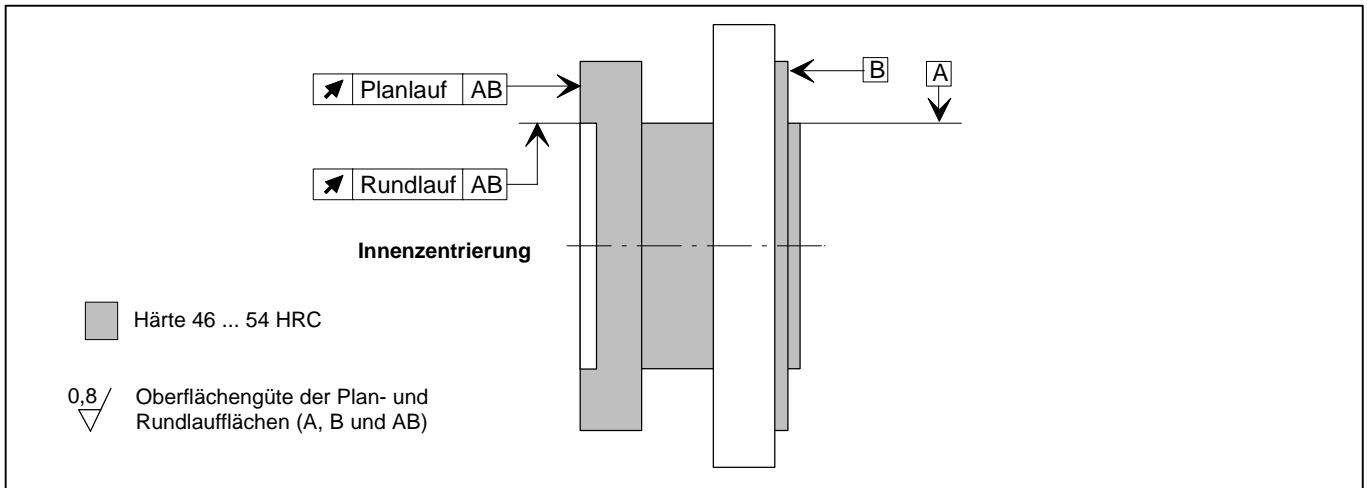


| Nenn Drehmoment (N·m) | Befestigungsschrauben | Festigkeitsklasse der Befestigungsschrauben | Vorgeschriebenes Anziehdrehmoment (N·m) |
|--------------------------|-----------------------|---|--|
| 500 | M10 | 10.9 | 67 |
| 1k | | | |
| 2k | | | |
| 3k | M12 | 12.9 | 115 |
| 5k | | | 135 |
| 10k | M14 | 12.9 | 220 |
| | M16 | | 340 |

Montagemaße



Rund- und Planlauftoleranzen



| Messbereich (N·m) | Planlauftoleranz (mm) | Rundlauftoleranz (mm) |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 500 | 0,01 | 0,01 |
| 1 k | 0,01 | 0,01 |
| 2 k | 0,02 | 0,02 |
| 3 k | 0,02 | 0,02 |
| 5 k | 0,025 | 0,025 |
| 10 k | 0,025 | 0,025 |

Bestellnummer

| Code | Option 1: Messbereich |
|-------|-----------------------|
| S500Q | 500 N·m |
| S001R | 1 kN·m |
| S002R | 2 kN·m |
| S003R | 3 kN·m |
| S005R | 5 kN·m |
| S010R | 10 kN·m |

| Code | Option 2: Genauigkeit |
|------|---|
| S | Standard |
| G | Höhere Genauigkeit ¹⁾ Lin. < ±0,01 % und TK ₀ < ±0,01 %/10 K |

| Code | Option 3: Nenndrehzahl |
|------|---|
| L | Messbereichsabhängig bis 12 000 min ⁻¹ |
| H | Messbereichsabhängig bis 16 000 min ⁻¹ |

| Code | Option 4: Elektrische Konfiguration |
|------|---|
| DF1 | Ausgangssignal 60 kHz ± 30 kHz |
| DU2 | Ausgangssignal 60 kHz ± 30 kHz und ± 10 V |
| SF1 | Ausgangssignal 10 kHz ± 5 kHz |
| SU2 | Ausgangssignal 10 kHz ± 5 kHz und ± 10 V |

| Code | Option 5: Busanbindung |
|------|---------------------------|
| C | CANopen (2 Gerätestecker) |
| P | CANopen und Profibus DPV1 |

| Code | Option 6: Drehzahl-Messsystem |
|------|--|
| N | Ohne Drehzahl-Messsystem |
| 1 | Mit optischem Drehzahl-Messsystem; 360 oder 720 Impulse/Umdrehung |
| A | Mit optischem Drehzahl-Messsystem; 360 oder 720 Impulse/Umdrehung und Referenzimpuls |

| Code | Option 7: Berührschutz |
|------|------------------------|
| N | Ohne Berührschutz |
| Y | Mit Berührschutz |

| Code | Option 8: MODULFLEX®-Kupplung ²⁾ |
|------|---|
| N | Ohne Kupplung |
| Y | Mit montierter Kupplung |

| Code | Option 9: Kundenspezifische Modifikation |
|------|--|
| N | Keine kundenspez. Modifikation |

Bestell-Nr.:

K-T12 - [] [] [] [] - [] [] - [] [] [] [] - [] [] - [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Bestellbeispiel:

K-T12 - S 5 0 0 Q - S - L - S F 1 - C - 1 - N - N - N

¹⁾ Bei Spannungsausgang: Lin. < ±0,05 % ; TK₀ < ±0,1 %/10 K

²⁾ Nur bei Option 3, Code L; Spezifikationen siehe Datenblatt B1957-xx de.

Zubehör, zusätzlich zu beziehen

| Artikel | Bestell-Nr. |
|--|-----------------|
| Anschlusskabel, konfektioniert | |
| Drehmoment | |
| Anschlusskabel Drehmoment, Binder 423 7-polig – D-Sub 15-polig, 6 m | 1–KAB149–6 |
| Anschlusskabel Drehmoment, Binder 423 – freie Enden, 6 m | 1–KAB153–6 |
| Drehzahl | |
| Anschlusskabel Drehzahl, Binder 423 8-polig – D-Sub 15-polig, 6 m | 1–KAB150–6 |
| Anschlusskabel Drehzahl, Binder 423 8-polig – freie Enden, 6 m | 1–KAB154–6 |
| Anschlusskabel Drehzahl, Referenzimpuls, Binder 423 8-polig – D-Sub 15-polig, 6 m | 1–KAB163–6 |
| Anschlusskabel Drehzahl, Referenzimpuls, Binder 423 8-polig – freie Enden, 6 m | 1–KAB164–6 |
| CANbus | |
| Anschlusskabel CANbus M12, A-codiert – D-Sub 9-polig, Abschlusswiderstand zuschaltbar, 6 m | 1–KAB161–6 |
| Stecker/Buchsen | |
| Drehmoment | |
| 423G–7S, Kabelbuchse 7-polig, gerade Kabeleinführung, für Drehmomentausgang (Stecker 1, Stecker 3) | 3–3101.0247 |
| 423W–7S, Kabelbuchse 7-polig, 90° Kabeleinführung, für Drehmomentausgang (Stecker 1, Stecker 3) | 3–3312.0281 |
| Drehzahl | |
| 423G–8S, Kabelbuchse 8-polig, gerade Kabeleinführung, für Drehzahlausgang (Stecker 2) | 3–3312.0120 |
| 423W–8S, Kabelbuchse 8-polig, 90° Kabeleinführung, für Drehzahlausgang (Stecker 2) | 3–3312.0282 |
| CANbus | |
| TERMINATOR M12/Abschlusswiderstand, M12, A–kodiert, 5-polig, Stecker | 1–CANHEAD–TERM |
| Abschlusswiderstand, CANbus M12, A–kodiert, 5-polig, Buchse | 1–CAN–AB–M12 |
| T–VERTEILER M12/T–Stück M12, A–kodiert, 5-polig | 1–CANHEAD–M12–T |
| Kabel–Stecker/Buchse/CANbus M12, Kabelbuchse 5-polig M12, A–kodiert, Kabelstecker 5-polig M12, A–kodiert | 1–CANHEAD–M12 |
| PROFIBUS | |
| Anschlusskabel, Y-Verteiler, M12-Buchse, B-codiert; M12-Stecker, B-codiert; M12-Buchse, B-codiert, 2 m | 1–KAB167-2 |
| Kabel–Stecker/Buchse/PROFIBUS M12, Kabelbuchse 5-polig M12, B–kodiert, Kabelstecker 5-polig M12, B–kodiert | 1–PROFI–M12 |
| Abschlusswiderstand PROFIBUS M12, B–kodiert, 5-polig | 1–PROFI–AB–M12 |
| T–Stück PROFIBUS M12, B–kodiert, 5-polig | 1–PROFI–VT–M12 |
| Anschlusskabel, Meterware | |
| Kab8/00–2/2/2 | 4–3301.0071 |
| Kab8/00–2/2/2/1/1 | 4–3301.0183 |
| DeviceNet Kabel | 4–3301.0180 |
| Sonstiges | |
| Setup-Toolkit für T12 (System-CD T12, PCAN-USB Adapter, Anschlusskabel CANbus, 6m) | 1–T12–SETUP–USB |

Änderungen vorbehalten.

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

B1910-4.0 de

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt
Tel.: +49 6151 803-0 Fax: +49 6151 803 9100
Email: support@hbm.com Internet: www.hbm.com



measurement with confidence