

Datenblatt

# FxiS / FxeS



## Technische Daten

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	≤±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000

### Drehmoment-Messsystem

Technologie	-	Rotierend		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> ) #1	Nm	110.000	130.000	150.000
Nennmoment kleiner Messbereich (optional, Minimum) (Md <sub>ns</sub> ) #2	Nm	n. a.		
Genauigkeitsklasse erweitert (für Md <sub>n</sub> )	%	n. a.		
Ausgänge	-	Frequenz, Spannung, Strom, CAN-Bus, Alarm		
Testsignal	-	siehe Testreport		

### Mechanische Maße #3

Außendurchmesser des Rotors #4	mm	450		
Länge (Rotor, ohne Zentrierung)	mm	240		
Lochkreisdurchmesser #5	mm	400,0		

### Drehzahlen und Drehzahl-Messsysteme

Drehzahlerfassung (integriert)	-	induktiv		
Drehzahlerfassung (optional)	-	ohne		
Maximale Drehzahl ohne Drehzahlerfassung	rpm	7.000		
Option erhöhte Drehzahl	rpm	n. a.		
Maximale Drehzahl mit magnetischer Drehzahlerfassung	rpm	n. a.		
Maximale Drehzahl mit optischer Drehzahlerfassung	rpm	n. a.		
Maximale Drehzahl mit induktiver Drehzahlerfassung	rpm	7.000		

### Drehmoment Genauigkeitsklasse pro Ausgangs-Typ (bezogen auf Md<sub>n</sub>)

Frequenzausgang	%	≤±0,10		
CAN-Ausgang	%	≤±0,10		
Spannungsausgang	%	≤±0,20		
Stromausgang	%	≤±0,20		
Frequenzausgang (Option höhere Genauigkeit)	%	n. a.		
CAN (Option höhere Genauigkeit)	%	n. a.		

Technische Daten

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	≤±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000

Nicht-Linearität inklusive Hysterese, bezogen auf Md<sub>n</sub> #6

Frequenz, 0%...30%	%	≤±0,030		
Frequenz, 30%...60%	%	≤±0,050		
Frequenz, 60%...100%	%	≤±0,100		
CAN, 0%...30%	%	≤±0,030		
CAN, 30%...60%	%	≤±0,050		
CAN, 60%...100%	%	≤±0,100		
Spannungsausgang	%	≤±0,20		
Stromausgang	%	≤±0,20		

Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit nach DIN 1319, bezogen auf den Istwert der Signalspanne (bez. auf Md<sub>n</sub>)

Frequenzausgang	%	≤±0,10		
CAN-Ausgang	%	≤±0,10		
Spannungsausgang	%	≤±0,20		
Stromausgang	%	≤±0,20		

Temperatureinfluss pro 10K im Nenntemperaturbereich auf das Ausgangssignal, bezogen auf Istwert der Signalspanne (bez. auf Md<sub>n</sub>)

Frequenzausgang	%	≤±0,10		
CAN-Ausgang	%	≤±0,10		
Spannungsausgang	%	≤±0,20		
Stromausgang	%	≤±0,20		

Temperatureinfluss pro 10K im Nenntemperaturbereich auf das Nullsignal (bez. auf Md<sub>n</sub>)

Frequenzausgang	%	≤±0,10		
CAN-Ausgang	%	≤±0,10		
Spannungsausgang	%	≤±0,20		
Stromausgang	%	≤±0,20		

Langzeitdrift über 48 h bei Referenztemperatur

Spannungsausgang	mV	<1,0		
Stromausgang	µA	<0,80		

**Technische Daten**

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000

**Empfindlichkeit (bezogen auf Bereich zwischen 0 und Nennmoment)**

Frequenz Ausgang	kHz	20		
Spannung Ausgang	V	5,0 / 10,0 / 2,5 / 5,0		
Strom Ausgang	mA	8 / 10		

**Ausgangssignal bei null Drehmoment**

Frequenz Ausgang	kHz	60		
Spannung Ausgang	V	0,0 / 0,0 / 2,5 / 5,0		
Strom Ausgang	mA	12 / 10		

**Ausgangssignal bei Nenndrehmoment**

Frequenz Ausgang bei positivem Nennwert	kHz	80		
Frequenz Ausgang bei negativem Nennwert	kHz	40		
Spannung Ausgang bei positivem Nennwert	V	5 / 10 / 5 / 10		
Spannung Ausgang bei negativem Nennwert	V	-5 / -10 / 0 / 0		
Strom Ausgang bei positivem Nennwert	mA	20 / 20		
Strom Ausgang bei negativem Nennwert	mA	4 / 0		

**Max. Aussteuerbereich**

Frequenz Ausgang	kHz	30...90		
Spannung Ausgang	V	-10,5...10,5		
Strom Ausgang	mA	0...24		

**Gruppenlaufzeit (Haupt-TCU)**

Frequenz Ausgang	µs	10		
Spannung Ausgang	µs	3.000		
CAN	µs	1.000		

Technische Daten

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	≤±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000

Drehzahlmesssystem Induktiv (Zahnkranz am Rotor)

Pulse pro Umdrehung (PPR)	ppr.	180		
Maximale Drehzahlen (entsprechend der PPR)	rpm	7.000		
Max. Ausgangsfrequenz (RS422)	kHz	21		
Minimale Drehzahl für ausreichende Signalstabilität	rpm	>1,7		

Drehzahlmesssystem Magneto-resistiv (2 Spuren ca. 90° phasenversetzt)

Pulse pro Umdrehung (PPR)	ppr.	n. a.		
Maximale Drehzahlen (entsprechend der PPR)	rpm	n. a.		
Max. Ausgangsfrequenz (RS422)	kHz	n. a.		
Minimale Drehzahl für ausreichende Signalstabilität	rpm	n. a.		
Nennabstand Sensor zu Magnetring	mm	n. a.		
Arbeitsbereich Luftspalt Sensor zu Magnetring	mm	n. a.		
Axialer Nennabstand zwischen Rotor und Stator #7	mm	n. a.		
Toleranz zum axialen Nennabstand zwischen Rotor und Stator	mm	n. a.		

Drehzahlmesssystem Optisch

Pulse pro Umdrehung (PPR)	ppr.	n. a.		
Maximale Drehzahlen (entsprechend der PPR)	rpm	n. a.		
Max. Ausgangsfrequenz (RS422)	kHz	n. a.		
Minimale Drehzahl für ausreichende Signalstabilität	rpm	n. a.		
Radialer Nennabstand Rotor zu Stator	mm	n. a.		
Tolerierter radialer Abstand zwischen Rotor und Stator #7	mm	n. a.		
Axialer Nennabstand zwischen Rotor und Stator #7	mm	n. a.		
Toleranz zum axialen Nennabstand zwischen Rotor und Stator	mm	n. a.		

**Technische Daten**

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	≤±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000

<b>Drehwinkel-Erfassung</b>				
Pulse pro Umdrehung	ppr	n. a.		
Auflösung	°	n. a.		
Ausgangs-Signale	-	n. a.		
Messbereiche	°	n. a.		

### Technische Daten

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	≤±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000

#### Temperaturbereiche

Nenntemperaturbereich (Rotor)	°C	0...80		
Betriebstemperaturbereich (Rotor) #8	°C	-20...85		
Lagertemperaturbereich (Rotor)	°C	-30...85		
Nenntemperaturbereich (Stator)	°C	0...80		
Betriebstemperaturbereich (Stator) #9	°C	-20...85		
Lagertemperaturbereich (Stator)	°C	-30...85		
Nenntemperaturbereich (TCU)	°C	0...70		
Betriebstemperaturbereich (TCU)	°C	-20...70		
Lagertemperaturbereich (TCU)	°C	-30...85		

#### Mechanische Erschütterung (EN 60068-2-27)

Anzahl	-	1.000		
Dauer	ms	3		
Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	650		

#### Vibrationsbelastung (EN 60068-2-6)

Frequenz	Hz	10...2.000		
Dauer	min.	150		
Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	200		

#### Belastungsgrenzen #10

Grenzdrehmoment bezogen auf Md <sub>n</sub>	%	250	225	225
Bruchdrehmoment bezogen auf Md <sub>n</sub> (ca.)	%	500	450	450
Grenzlängskraft	kN	167,00	189,00	212,00
Grenzquerkraft	N	82.800,00	94.950,00	108.000,00
Grenzbiegemoment	Nm	19.850,00	23.000,00	26.500,00

**Technische Daten**

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	≤±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000

Mechanische Werte				
Drehsteifigkeit	kNm/rad	68.700	78.500	88.900
Verdrehwinkel bei Md <sub>n</sub>	°	0,092	0,095	0,084
Axiale Steifigkeit	kN/mm	3.350	3.750	4.200
Radiale Steifigkeit	kN/mm	1.650	1.850	2.150
Biegesteifigkeit	kNm/°	495,00	575,00	660,00
Auslenkung bei Grenzlängskraft	mm	<0,06		
Zusätzlicher Rundlauffehler bei Grenzquerkraft	mm	<0,09		
Planparallelitäts-Abweichung bei Grenzbiegemoment	mm	<0,40		
Eigenfrequenz	Hz	800	850	950
Auswucht-Gütestufe (DIN ISO 1949)	-	G2.5		
Massenträgheitsmoment des Rotors	kgm <sup>2</sup>	2,4092	2,4485	2,4909
Schwingweggrenzen bei Wellenvibrationen (Peak-to-Peak) #11	µm	$S_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}}$		

**Technische Daten**

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	≤±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000
<b>Gewicht (ca.)</b>				
Rotor #12	kg	96,0	98,8	101,7
Stator (ohne Drehzahl-Encoder) #12	kg	3,80		
<b>Montage-Abstände (ohne optionale Drehzahlerfassung)</b>				
Radialer Nennabstand zwischen Rotor und Stator	mm	5,0		
Toleranz zum radialen Nennabstand zwischen Rotor und Stator	mm	≤±0,5		
Axialer Nennabstand zwischen Rotor und Stator #7	mm	12		
Toleranz zum axialen Nennabstand zwischen Rotor und Stator	mm	≤±1,0		
<b>Plan- und Rundlauf toleranzen Rotor</b>				
Planlauf toleranz #13	mm	0,03		
Rundlauf toleranz #13	mm	0,03		
<b>Energieversorgung</b>				
Nennversorgungsspannung	V (DC)	24		
Bereich der Versorgungsspannung #14	V (DC)	23...25		
Max. Stromaufnahme im Messbetrieb	A	<0,70		
Max. Stromverbrauch im Start-up-Modus	A	<2		
Nennleistungsaufnahme	W	<17		
<b>Lastwiderstand</b>				
Frequenz Ausgang	-	RS422		
Spannungsausgang	kOhm	≥5		
<b>Dynamik</b>				
Frequenz Ausgang	kHz	≤7		
Spannungsausgang	kHz	≤1		
Stromausgang	kHz	≤1		
CAN-Ausgang Wandlungsrate	1/s	≤1.000		

## Technische Daten

Typ	-	F5eS		
Genauigkeitsklasse	%	≤±0,10		
Nennmoment (Md <sub>n</sub> )	Nm	110.000	130.000	150.000
<b>Sonstiges</b>				
Schutzart (Rotor)	-	IP54		
Schutzart (Stator)	-	IP54		
Schutzart (Rotor, erweitert)	-	auf Anfrage		
Schutzart (Stator, erweitert)	-	auf Anfrage		
Schrauben für Lochkreis	-	16 * M30 (12.9)		
CAN	-	2B		
Konfigurationsschnittstelle	-	RS232		
Zentralbohrung	mm	n. a.		
Material	-	Stahl		
Messbereich (bezogen auf Md <sub>n</sub> )	%	120		
Kompatible Auswerteeinheiten (TCU)	-	TCU2		
Stator-Typ	-	eS		
<b>Verkaufsinformationen</b>				
Artikelnummer	-	10004403		
FCC-Zertifizierung (USA)	-	Nicht notwendig		

## Hinweise und Informationen

Link-Nr.	Thema	Hinweis
#1	Nennmoment	Die Messsysteme können auf Kundenwunsch auch auf Nenndrehmomente optimiert werden, die nicht genannt sind (Zwischengrößen möglich).
#2	Zweiter Drehmomentbereich	Das angegebene zweite Nennmoment ( $M_{d_{ns}}$ ) ist das kleinst mögliche. Größere Drehmomente können bei Bedarf gewählt werden. Die mechanischen Daten und Belastungsgrenzen unterscheiden sich zwischen Ein- und Zweibereichs-Messsystemen. Datenblätter für Zweibereichs-Messsysteme mit spezifischen Werten können angefragt werden.
#3	Maße	Mechanische Maße sind ohne Gewähr. Bitte nutzen Sie die Zeichnungen und Step-Dateien für Ihre Kontruktionen.
#4	Details in Zeichnung	Wert kann durch optionale Bauteile abweichen. Details zu dieser Angabe entnehmen Sie bitte den Zeichnungen.
#5	Lochkreisdurchmesser	Der Lochkreisdurchmesser ist bei den meisten Produkten auf Eingangs- und Ausgangsseite identisch. Weitere Informationen sind den Zeichnungen zu entnehmen.
#6	Linearität	Die Werte Nicht-Linearität inkl. Hysterese können nur erreicht werden, wenn die positive und negative Sensitivität verwendet wird.
#7	Bezugsflächen	Die Bezugsflächen des Maßes entnehmen Sie bitte der Zeichnung.
#8	Temperaturbereich (Rotor)	Kondensation ist nicht erlaubt.
#9	Temperaturbereich (Stator)	Kondensation ist nicht erlaubt. Temperatur bezogen auf Gehäusefußpunkt.
#10	Belastungsgrenzen	Die angegebenen Werte sind nur gültig, wenn gleichzeitig keine andere Belastung auftritt. Liegt die Summe der Belastungen bei 100%, beträgt der maximale Fehler 0,3% vom Nennmoment.

## Hinweise und Informationen

Link-Nr.	Thema	Hinweis
#11	Schwingweggrenzen	Schwingweggrenzen sind nicht als Einfluss auf die Gesamtmaschine zu verstehen. Sie geben den maximal erlaubten Effekt auf den Rotor an (ISO7919-3). Der Parameter "n" wird in "U/min." angegeben.
#12	Gewichte	Gewichte beziehen sich auf Komponenten ohne Optionen wie einem Drehzahlmesssystem. Genaue Angaben sind per Anfrage möglich.
#13	Plan- und Rundlauf-Toleranzen	Die Angaben zu "Plan- und Rundlauf-Toleranzen" sind Fertigungs-Toleranzen des Produkts.
#14	Versorgungsspannung	Die genannte Versorgungsspannung muss am Eingang des Messsystems anliegen. Durch lange Leitungen kann der Spannungspegel zwischen Energiequelle und Messsystem absinken.

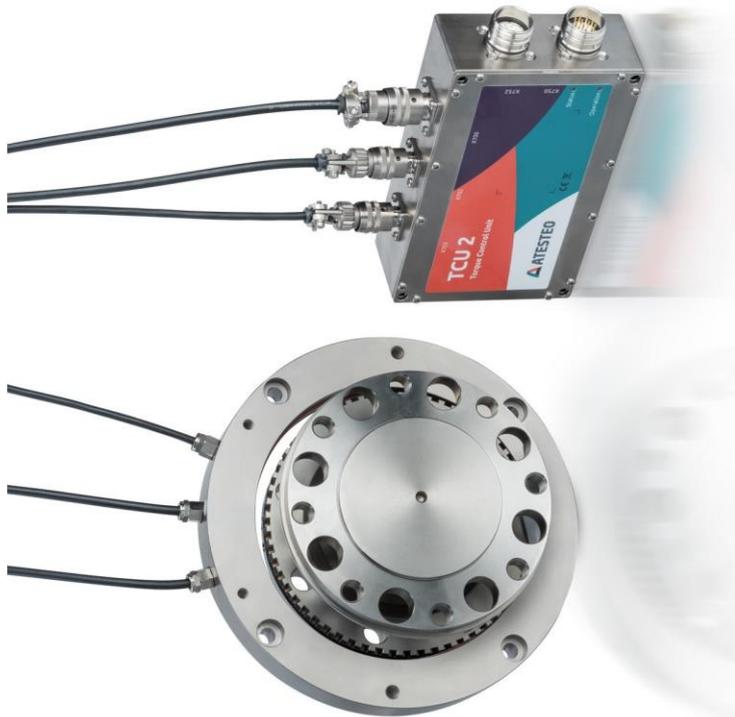
## Zeichnung

iS



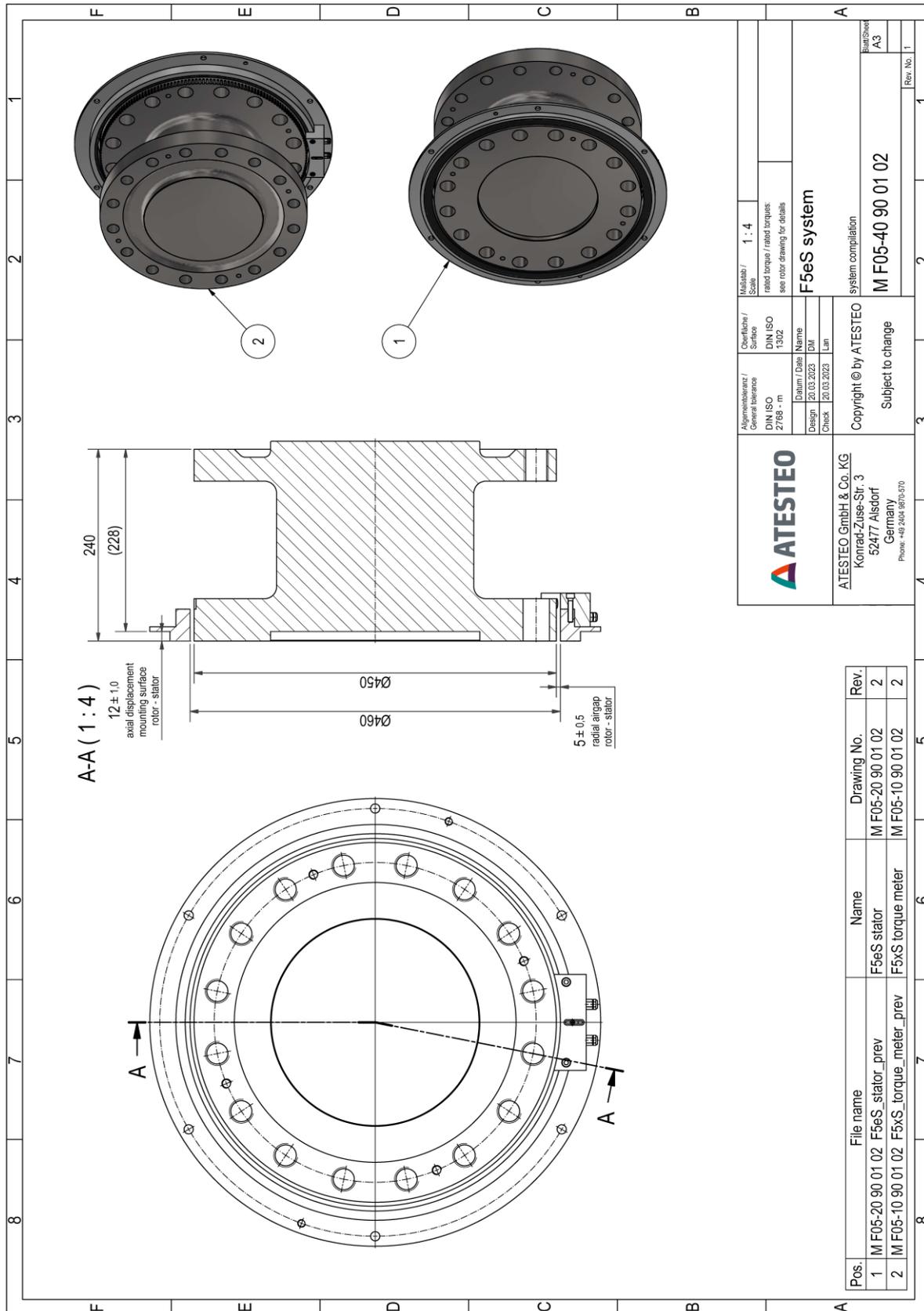
Rotor & stator with integrated evaluation unit (TCU)  
Rotor & Stator mit integrierter Auswerteeinheit (TCU)

eS



Rotor, ring stator & external evaluation unit (TCU)  
Rotor, Ringstator & abgesetzte Auswerteeinheit (TCU)

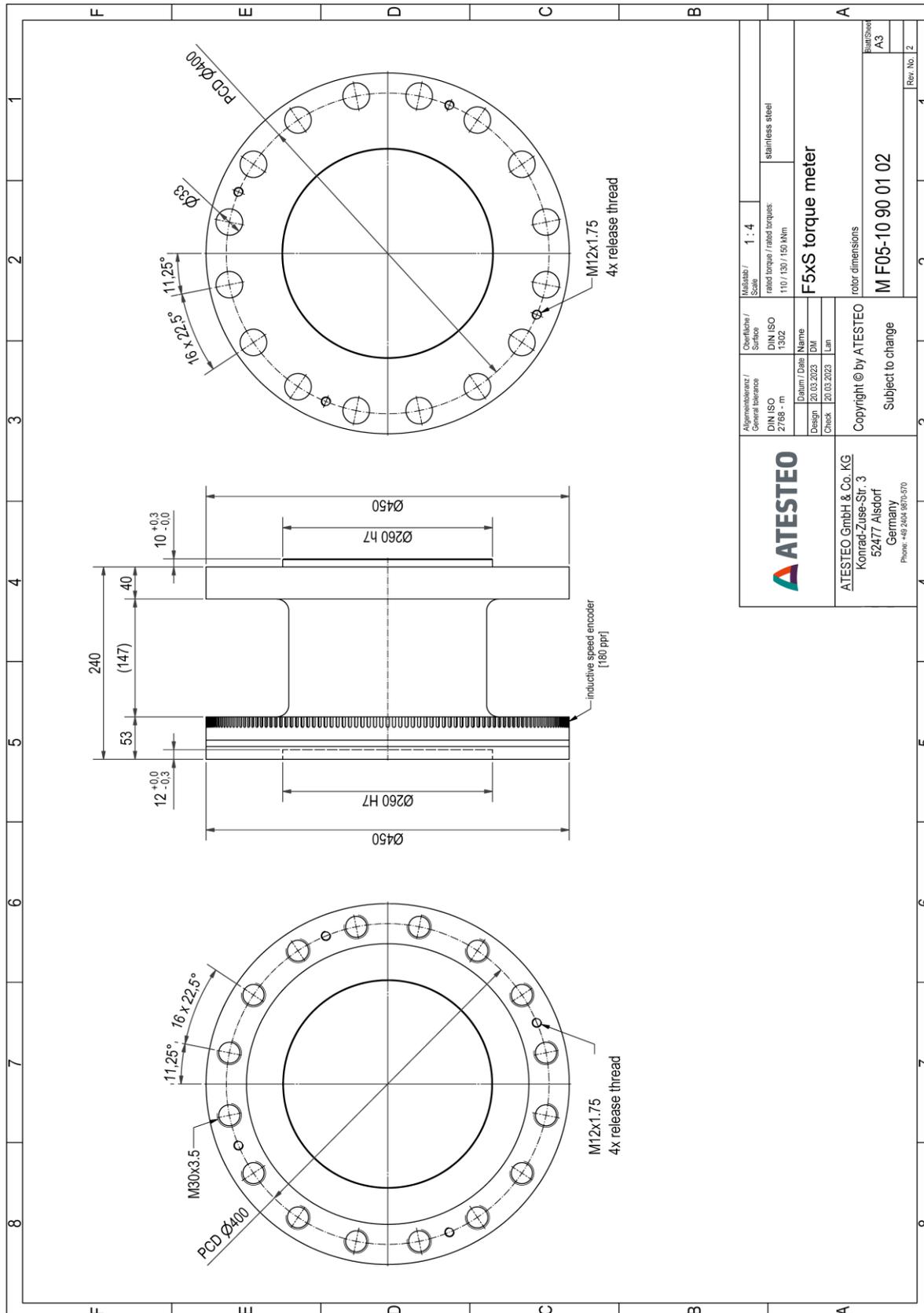
Zeichnung



		<b>ATESTEO GmbH &amp; Co. KG</b> Konrad-Zuse-Str. 3 52477 Aisdorf Germany Phone: +49 2404 900-570		Copyright © by ATESTEO Subject to change	
Allgemeine / General tolerance DIN ISO 2768 - m	Oberflächen / Surface DIN ISO 1302	Multiplikat. / Scale 1 : 4	ratted torque / rated torques: see rotor drawing for details	<b>F5eS system</b> system compilation	
Datum / Date 20.03.2023	Design Check 20.03.2023	Name Lan	M F05-20 90 01 02 M F05-10 90 01 02		
Blatt / Sheet A3			Rev. No. 1		

Pos.	File name	Name	Drawing No.	Rev.
1	M F05-20 90 01 02 F5eS_stator_prev	F5eS stator	M F05-20 90 01 02	2
2	M F05-10 90 01 02 F5xS_torque_meter_prev	F5xS torque meter	M F05-10 90 01 02	2

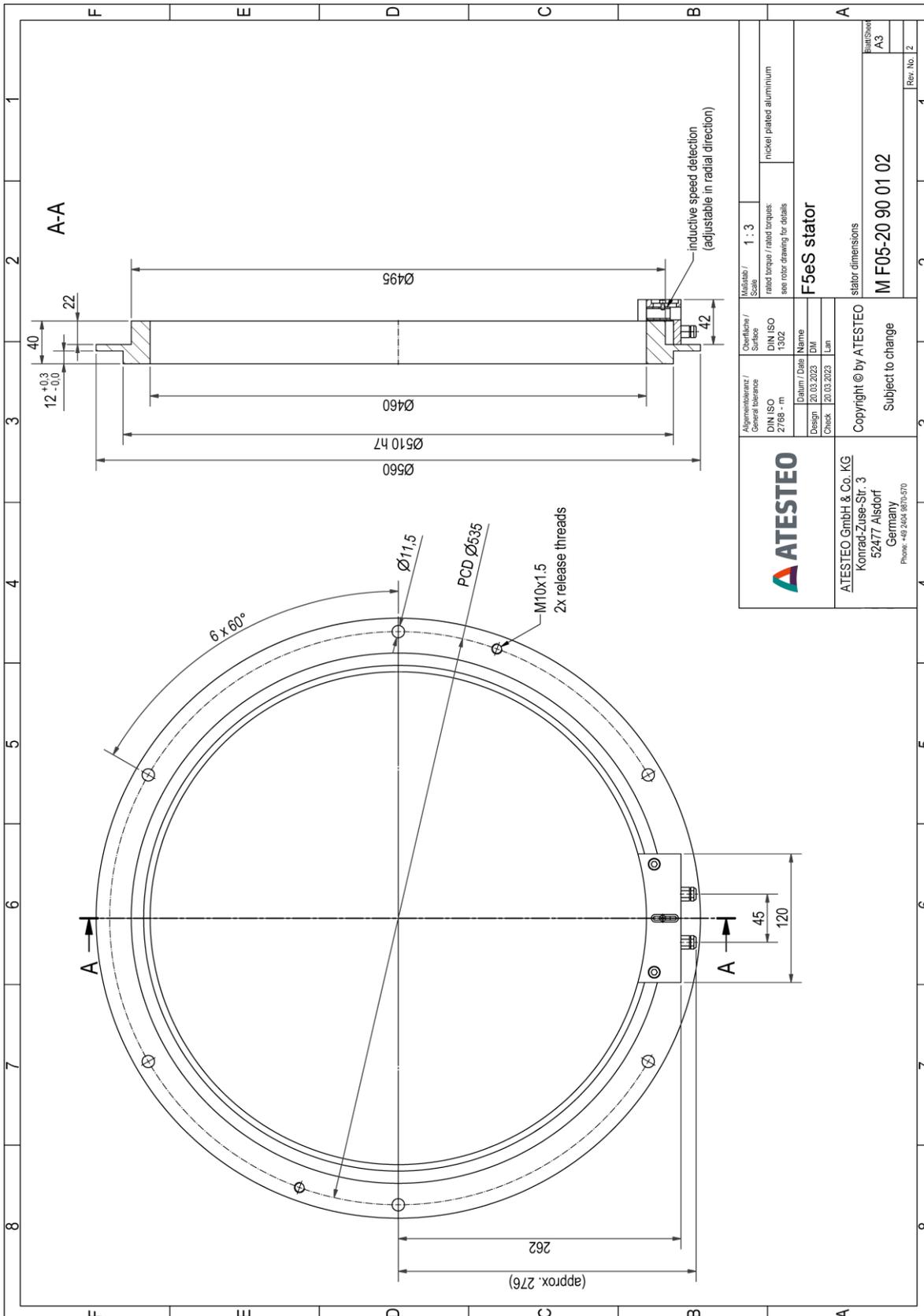
## Zeichnung



©2023, ATESTEO GmbH & Co. KG, Datenblatt erstellt am 20.06.2023.

Die im Datenblatt enthaltenen Informationen entsprechen dem Stand der Erstellung. ATESTEO entwickelt seine Produkte ständig weiter und behält sich Änderungen bei den technischen Daten vor. ATESTEO übernimmt keine Haftung für Folgeschäden aus der Verwendung dieses Datenblatts.

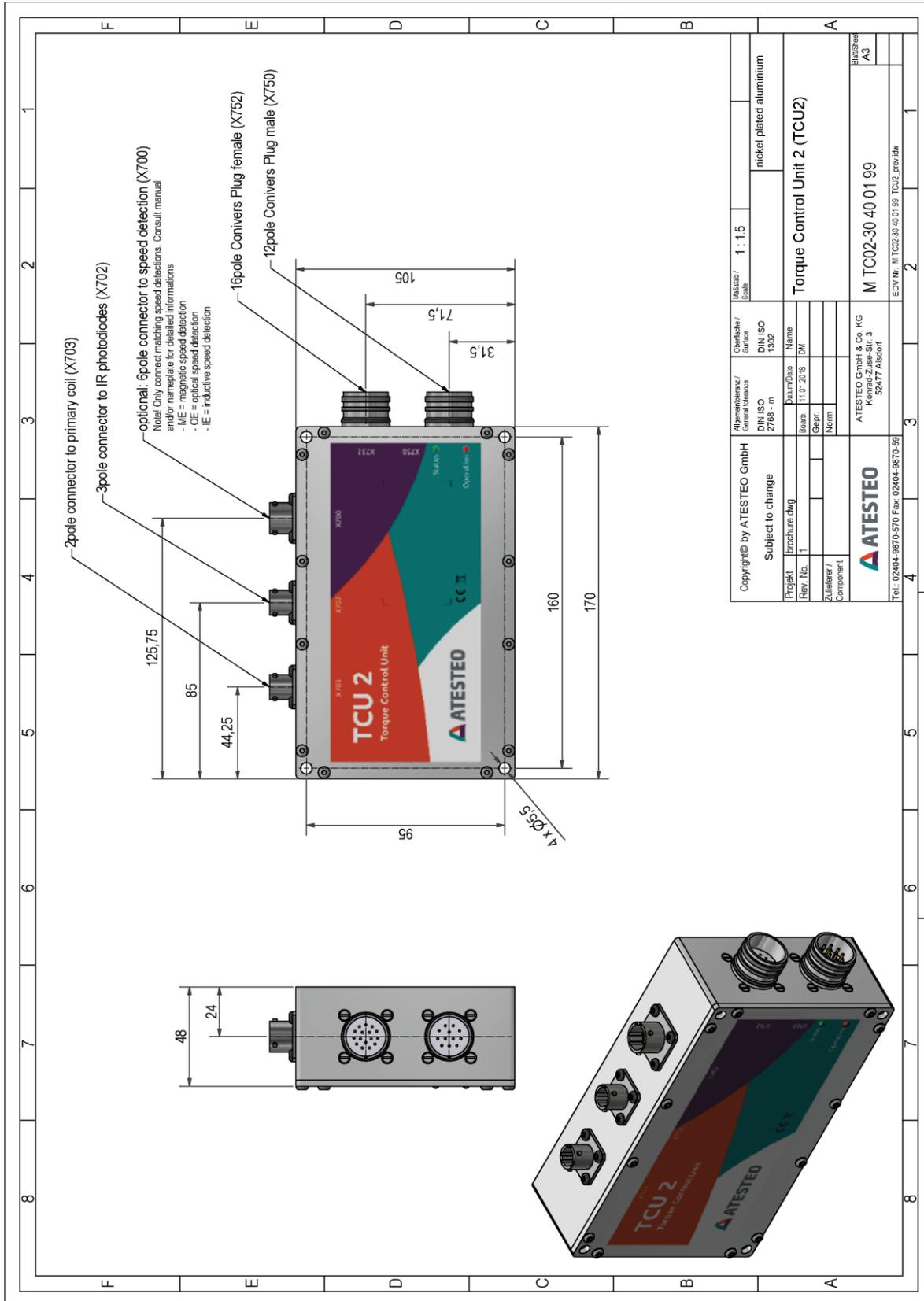
## Zeichnung



©2023, ATESTEO GmbH & Co. KG, Datenblatt erstellt am 20.06.2023.

Die im Datenblatt enthaltenen Informationen entsprechen dem Stand der Erstellung. ATESTEO entwickelt seine Produkte ständig weiter und behält sich Änderungen bei den technischen Daten vor. ATESTEO übernimmt keine Haftung für Folgeschäden aus der Verwendung dieses Datenblatts.

## Zeichnung



**Sie möchten mehr über unsere Produkte, Lösungen und Services aus den Bereichen Messsysteme, Fahrzeugausrüstung und Aktuatoren erfahren? Dann rufen Sie uns einfach an unter +49 (0) 2404 9870 570 oder mailen Sie uns an [equipment@atesteo.com](mailto:equipment@atesteo.com). Ihr persönlicher ATESTEO Ansprechpartner ist gern für Sie da.**



ATESTEO GmbH & Co. KG  
Konrad-Zuse-Straße 3  
52477 Alsdorf  
Deutschland

Telefon +49 (0) 2404 9870 - 0  
E-Mail [info@atesteo.com](mailto:info@atesteo.com)