ATESTEO

Excellence in drivetrain testing

Drehmoment & Temperatur-Messtechnik

für Prüfstände, Labore und Testfahrzeuge

Präzise Messwerte sind die Basis jeder Antriebsentwicklung. ATESTEO entwickelt und fertigt die dafür nötige Messtechnik selbst, von der Mechanik bis zur Elektronik. So entstehen Systeme zur Messung von Drehmoment und Temperatur, die im täglichen Prüfbetrieb bestehen: hochgenau und langlebig. Ob im Prüfstand, im Labor oder im Testfahrzeug: Für jede Messaufgabe finden Sie bei ATESTEO die passende Lösung, auf Wunsch auch kundenspezifisch.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
ATESTEO Produktübersicht	04
Drehmomentmessflansche	06
Drehende Drehmomentmessflansche	08
DF-Familie	10
F-Serie	14
Weitere Drehmomentflansche	16
QKS-Serie	18
Fahrzeug-Drehmomentsensoren	20
Statische Drehmomentflansche	22
IRTS-System	24
CapSync HVT	26

ATESTEO Produktübersicht

Als ein führender, weltweit agierender Testdienstleister bietet ATESTEO mit seiner Produktsparte Messtechnik für Prüfstände, Labore und Testfahrzeuge an.
Das Spezialgebiet der Produktsparte, die telemetrische Messung von Drehmoment oder Temperaturen an rotierenden Teilen, wird durch Produkte zur Messung von Temperaturen im Hochvoltbereich und Messtechnik für nicht rotierende Referenzmessungen abgerundet. ATESTEO ist der einzige Hersteller, der die entwickelten Produkte an über 200 eigenen Prüfständen weltweit einsetzt.

Drehmomentmesssysteme

Die meisten drehenden Drehmomentmesssysteme von ATESTEO arbeiten lager- und kontaktlos und sind ideal zur Messung von Drehmomenten an rotierenden Teilen geeignet. Sie sind wartungsfrei und messen hochgenau.

Für nicht drehende Prüflinge können die Messflansche ohne Telemetrie als statische Drehmomentsensoren aufgebaut werden. Sie eignen sich durch ihre hohe Genauigkeit als Referenzsensoren für Prüfanlagen.

Temperaturmesssysteme

Die Temperaturmesssysteme von ATESTEO sind zur Nutzung von Thermoelementen vom Typ K ausgelegt. Es gibt Varianten zur Temperaturmessung an rotierenden Teilen, als Kombination aus Drehmoment- und Temperaturmessung an rotierenden Teilen und als Temperaturmesssystem für nicht drehende Teile mit potenzieller Hochvoltspannung.

Produktübersicht

Drehmoment-messflansche

Die wichtigsten Fakten

- 5 bis 250.000 Nm Nennmoment
- Genauigkeitsklasse bis zu 0,02% vom Nennmoment
- Maximale Drehzahl bis zu 40.000 min-1
- Integrierte oder optionale Drehzahlerfassung
- Unterschiedliche Rotoren verfügbar (genormt, kundenspezifisch, mit Zentralbohrung, Stahl/Titan)
- Kontaktlose Datenübertragung und Spannungsversorgung bei rotierenden Flanschen
- Mit Temperatur- und Drehzahlkompensation
- CAN-Schnittstelle bei vielen Produkten bereits integriert
- Erzeugung von Simulationswerten (Testsignale) zum Messkettenabgleich

Entwickelt und gefertigt in Deutschland. Kalibriert im hauseigenen Kalibrierlabor.
Optional nach DIN 51309.

Wo werden Drehmomentmessflansche eingesetzt?

Die Drehmomentmessflansche wurden für Anwendungen entwickelt, die hohe Genauigkeiten und lange Laufzeiten erfordern. Dies sind zum Beispiel:

Wirkungsgradmessungen

Dauerlauferprobung

Funktionstests

Normprüfungen

- Forschungs- und Entwicklungsprüfstände für:
  - PKW-Antriebe und Getriebe aller Art
  - LKW-Antriebe und Getriebe aller Art
  - Windkraftanlagen
  - Eisenbahn-Triebwagen
  - Kleinkomponenten (wie Pumpen)
  - Bremsenprüfstände
  - Sonstige industrielle Maschinen (Bergbau, Landwirtschaft, Marine)
- Maschinenüberwachung im Betrieb
- Prozessüberwachung in der Produktion, EOL-Testing

Drehzahlerfassungssysteme

Oft ist es notwendig, die Drehzahl in örtlicher Nähe zum Drehmoment zu messen.
ATESTEO Drehmomentmessflansche bieten diverse Drehzahlerfassungssysteme an.
Diese können fester Bestandteil des Systems sein oder
als Option erworben werden und vom Werk aus montiert werden.

CAN-Schnittstelle bereits integriert.

Wenn kein System passt?

ATESTEO bietet auf Anfrage kundenspezifische Systeme an. Durch die hohe Fertigungstiefe können die mechanischen Bauteile und elektronischen Komponenten durch die Entwicklungsingenieure an die Anforderungen des Kunden angepasst werden. Nach der Produktionsphase wird die Messgenauigkeit des kundenspezifischen Systems im hauseigenen Kalibrierlabor überprüft und dokumentiert.

Drehende Drehmomentmessflansche

Drehende Drehmoment-messflansche

Bauteile

Drehende Drehmomentmessflansche bestehen aus drei Teilen:

1. Rotor, der das Drehmoment über eine Sensorik erfasst,
2. Stator, der die Spannungsversorgung des Rotors sicherstellt und die Messdaten kontaktlos empfängt, und
3. Auswerteeinheit, genannt TCU (Torque Control Unit), die die empfangenen Daten aufbereitet an die Messtechnik des Kunden weitergibt sowie eine Benutzerkonfiguration ermöglicht.

Die Rotoren werden im Fertigungsprozess temperaturkompensiert und nach der Fertigung ausgewuchtet und drehzahlkompensiert. Dies ermöglicht höchste Genauigkeiten und einen zuverlässigen Betrieb. Im Betrieb überwacht die Auswerteeinheit den Systemzustand. Fehler in der Spannungsversorgung oder der Datenübertragung werden erkannt und gemeldet.

Als Signalausgänge haben sich in der Welt der Drehmomentmessung der CAN-Bus und ein RS422-Frequenzausgang als hochgenaue Signalformen etabliert. Daneben verfügen die ATESTEO-Sensoren über klassische, analoge Spannungsausgänge für das Monitoring.

Serienbezeichnung	Nennmomentbereich	Genauigkeitsklasse[1]	Weitere Merkmale	Seite
DF-Familie	100 bis 10.000 Nm	0,02%	Rotoren mit DIN-Lochbildern	10
F-Serie	5 bis 250.000 Nm	0,03 %	Infrarot-Datenübertragung	14
TxS/SxS-Serie	50 bis 1.000 Nm	0,05%	Zentralbohrung mit 50 mm Ø	16
HSTT-Serie	50 bis 200 Nm	0,05%	Bis zu 40.000 U/min.	17
RT11-Serie	5 bis 50 Nm	0,03%	Bis zu 32.000 U/min.	17
QKS6-Serie	4.000 bis 10.000 Nm	0,1%	Mit bis zu 16 Temperaturmess-stellen	18
PTO-Serie	2.500 bis 3.500 Nm	0,05%	Zum Einsatz in Land-maschinen	20
Messlenkrad	50 bis 400 Nm	0,1%	Zum Messen von Lenkmomenten im Fahrzeug	21

[1]Die Tabelle zeigt die beste Genauigkeitsklasse der Serie. Genaue Angaben sind den Datenblättern zu entnehmen.

DF-Familie

Unsere DF Familie!

DF-Familie

Die DF-Produktfamilie besteht aus den Serien DF ibex, DF dual und DF plus. Die Rotoren der DF-Familie besitzen einen standardisierten Lochkreis. Die Signale werden bereits im Rotor digitalisiert. Daher kann die Leitung vom Stator zur Auswerteeinheit ausreichend lang sein, um die Auswerteeinheit außerhalb des Prüfstands in einen Schaltschrank einzubauen. Das System verfügt über einen Überlastkanal bis 300% v. Nenndrehmoment, mit dem ein unerwarteter, fehlerhafter Prüfablauf nachträglich analysiert und korrigiert werden kann.

DF ibex ist die hochpräzise Variante der Familie. Mit einer Genauigkeitsklasse von 0,02% ist sie ideal für Wirkungsgradmessungen, Schleppmomentmessungen und andere Tests mit erhöhten Genauigkeitsanforderungen geeignet. Der Ringstator der ibex-Serie ist teilbar und erleichtert so die Montage.

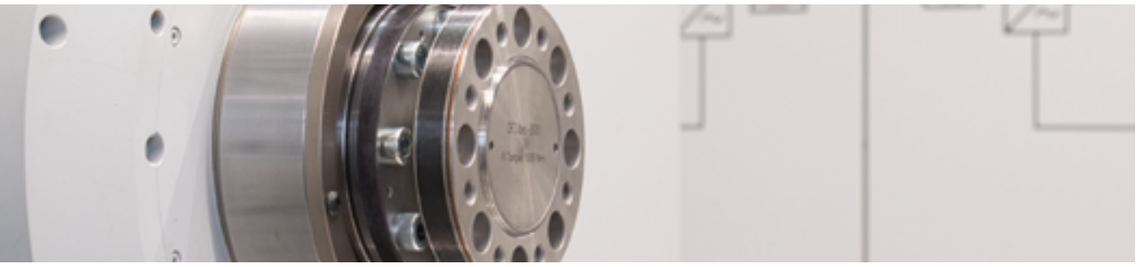
Nennmomente:	500 bis 10.000 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,02%
Max. Drehzahl:	Bis zu 25.000 U/min.
Weitere Merkmale:	Beste Genauigkeitsklasse

Mehr zu DF ibex

Beim **DF dual** handelt es sich um einen Drehmomentmessflansch mit zwei Messbereichen. Mit einer Genauigkeit von 0,04% ist der DF dual für Messungen geeignet, bei denen ein Wechsel der Messtechnik nicht möglich ist, und kleine Momente trotzdem genau gemessen werden sollen. Äußerlich ist er baugleich zum ibex und besitzt auch den teilbaren Ringstator.

Mehr zu DF dual

Nennmomente:	250 bis 10.000 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,04%
Max. Drehzahl:	Bis zu 25.000 U/min.
Weitere Merkmale:	Zweiter Messbereich



Einsatz eines DF2 ibex an einer schnelldrehenden E-Maschine.

Die **DF plus-Serie** war das erste Familienmitglied der DF-Familie. Mit ihr setzte ATESTEO erstmals Rotoren mit DIN-Lochkreisen ein. Der ringlose Stator ist besonders platzsparend. Ein Stator kann für alle Rotorgrößen verwendet werden.

Nennmomente:	100 bis 10.000 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,04%
Max. Drehzahl:	Bis zu 25.000 U/min.
Weitere Merkmale:	Ringloser Stator

Die Auswerteeinheit der DF-Familie ist die TCU5.

TCU5

Die Auswerteeinheit TCU5 der DF-Familie hat folgende integrierte Daten-Schnittstellen:

- Frequenzausgänge (RS422) für Drehmoment und optionale Drehzahlerfassung
- CAN-Bus (2B)
- Analoge Spannung
- Digitale Schnittstellen für Status oder Trigger

Über die integrierte Webseite kann das System einfach und intuitiv konfiguriert, gewartet und bedient werden. Debugsignale auf dem CAN-Bus helfen bei der Fehlerdiagnose und der sicheren und genauen Steuerung des Prüfstands. Diverse Filtermöglichkeiten stellen eine optimale Signalverarbeitung sicher.

Bildschirmabzug der TCU5-Webseite

F-Serie

Die F-Serie deckt einen enorm großen Nennmomentbereich ab. Mit neun unterschiedlichen Rotorgrößen werden bis zu 250.000 Nm erreicht. Die Serie ist kostengünstig und extrem langlebig (oft 20 Jahre und mehr).

Zur Datenübertragung nutzt sie Infrarot-Signale und ist damit vollkommen immun gegenüber elektromagnetischen Störungen. Das vom Rotor ausgesendete Infrarot-Licht wird am Stator mit Empfangsdioden detektiert und zur Auswerteeinheit übertragen.

System-Varianten

Die F-Serie gibt es in zwei Varianten.

eS: Abgesetzte Auswerteeinheit (TCU2), die über 1,5 m lange Leitungen mit dem Statorring verbunden wird. Durch die Distanz zwischen Stator und Auswerteeinheit beträgt die Betriebstemperatur der Rotor-Stator-Kombination bis zu 85 °C. Ein weiterer Vorteil der eS-Variante ist der geringere Bauraum, der im Bereich um den Rotor benötigt wird.

iS: Die Elektronik der Auswerteeinheit ist unterhalb des Statorrings fest in einem Gehäuse integriert. Stator und Auswerteeinheit bilden eine Einheit. Neben der Ringmontage an einer Drehmaschine kann diese Variante über eine Fußmontage installiert werden. Die maximale Betriebstemperatur liegt bei 70°C.

eS

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

iS

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

Mehr Infos!

Serien-bezeichnung	Nennmoment-bereich	Genauigkeits-klasse [2]	Max. Drehzahl [3]	Drehzahl-erfassungssystem
F0xS	50 bis 200	0,03%	25.000 U/min.	induktiv / optisch
F0xS-HS	500 bis 1.000	0,03%	30.000 U/min.	induktiv / optisch
F0xS-SV	200 bis 500	0,05%	30.000 U/min.	optisch
F1xS	200 bis 3.000	0,03%	25.000 U/min.	induktiv / magnetisch
F2xS	2.500 bis 20.000	0,03%	17.000 U/min.	induktiv / magnetisch
F23xS	20.000 bis 30.000	0,05%	13.000 U/min.	induktiv
F3xS	30.000 bis 50.000	0,1%	10.000 U/min.	induktiv / optisch
F34xS	60.000 bis 80.000	0,1%	10.000 U/min.	induktiv
F4xS	60.000 bis 120.000	0,1%	8.000 U/min.	induktiv
F5xS	110.000 bis 150.000	0,1%	7.000 U/min.	induktiv
F6xS	bis 250.000	0,2%	5.000 U/min.	induktiv

[2]Die Tabelle zeigt die beste Genauigkeitsklasse der Produkte. Sie ist abhängig vom Nennmoment und ggf. von kostenpflichtigen Optionen. Genaue Angaben sind den Datenblättern zu entnehmen.

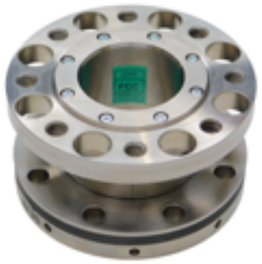
[3]Die Tabelle zeigt die besten maximalen Drehzahlen. Sie sind abhängig vom System und ggf. von kostenpflichtigen Optionen. Genaue Angaben sind den Datenblättern zu entnehmen.

Weitere Drehmomentflansche

Weitere Drehmomentmesssysteme basieren auf der Elektronik und Bauform der F-Serie. Sie nutzen also eine Infrarot-Datenübertragung und die Bauformen eS oder iS.

Die **Serien TxS und SxS Z50** bieten Rotoren mit einer Zentralbohrung von 50 mm Durchmesser. Durch die zentrale Bohrung können Leitungen oder Kabel geführt werden. Ideal für die Anwendung von Koaxial-Getriebe-Prüfständen oder jeglichen Systemen mit zweiter Welle oder Öl-/Hydraulik-leitungen. Die Rotoren bis 500 Nm sind aus Titan gefertigt und damit leicht bei geringer Massenträgheit.

Nennmomente:	50 bis 1.000 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,05%
Max. Drehzahl:	Bis zu 25.000 U/min.
Weitere Merkmale:	50 mm Zentralbohrung



Mehr Infos!

Mit der **HSTT-Serie** bietet ATESTEO schnelldrehende Messflansche bis 200 Nm an. Die Rotoren werden aus Titan gefertigt. Sie werden als eS-Variante gebaut.

Nennmomente:	50 bis 200 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,05%
Max. Drehzahl:	Bis zu 40.000 U/min.
Weitere Merkmale:	Titanrotoren, geringe Rotorgewichte

Die **RT11-Serie** wurde für Schleppmomentmessungen entwickelt. Der Rotor ist sehr leicht und kompakt. Er kann optional mit einem Wellenstummel zum Anschluss einer Kupplung oder einer Klemmbuchse aufgebaut werden.

Nennmomente:	5 bis 50 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,03%
Max. Drehzahl:	Bis zu 32.000 U/min.
Weitere Merkmale:	Titanrotoren, geringe Rotorgewichte

QKS-Serie

QKS-Serie

Die QKS-Serie vereint Drehmoment- und Temperaturmesstechnik in einem Rotor. Das System wurde speziell für Bremsenprüfstände entwickelt und hat eine erhöhte Querkraft-Unempfindlichkeit. Die beim Bremsen erzeugten Querkräfte wirken sich also nur minimal auf das Drehmomentsignal aus. Neben der bewährten Drehmomentmesstechnik ist im Rotor eine Temperaturmesstechnik zum Anschluss von bis zu 16 Thermoelementen vom Typ K integriert. Damit können Temperaturen an rotierenden Teilen gemessen werden. Die Thermoelemente werden vom Kunden installiert und mit Standard-Thermoelement-Steckverbindungen am QKS6-Rotor angeschlossen. Die Temperaturmessstellen sind kaltstellenkompensiert. Eine Kabelbrucherkennung ist vorhanden.

Drehmoment	
Nennmomente:	4.000 bis 10.000 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,1%
Max. Drehzahl:	3.000 U/min.
Weitere Merkmale:	Querkraftunempfindlicher Messkörper

Temperatur	
Thermoelemente:	Typ K, -100 bis 1.200 °C, bis zu 16 Kanäle
Genauigkeit der Elektronik:	±1 K
Wandlungsrate pro Kanal:	25 Hz

Optional kann das System als Zweibereichsmessflansch zur Messung von Restschleifmomenten aufgebaut werden.

Die Konfiguration des Systems wird über die intuitiv bedienbare, integrierte Webseite ermöglicht. Testsignale für die Messgrößen „Drehmoment“ und „Temperatur“ können zur Kontrolle der Messkette im Rotor erzeugt werden.

Entdecken Sie unsere neue QKS6-Serie

Fahrzeug-Drehmomentsensoren

Fahrzeug-Drehmomentsensoren

Die **PTO-Serie** wird in Landmaschinen zur Messung von Drehmomententen an der Zapfwelle eingesetzt. Dadurch lassen sich im Betrieb die während der Ernte erzeugten Drehmomente am Nebenantrieb messen. Durch das Gehäuse und eine Lagerung zwischen Rotor und Stator ist das System ideal für den Außeneinsatz gerüstet. Die kurze Bauform ermöglicht die Montage zwischen Zapfwelle und dem Anbaugerät wie Mähwerk, Mulcher und Pumpe.

Nennmomente:	2.500 bis 3.500 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,05%
Max. Drehzahl:	2.000 U/min.
Weitere Merkmale:	Zum Anschluss an das Power-Take-Off einer Landmaschine, 75 mm axiale Länge

Mit dem **Messlenkrad** können Lenkmomente in PKW und LKW gemessen werden. Der Drehmomentmesskörper wird dabei mit einem Klemmsystem auf das originale Lenkrad aufgeklemmt. Das Montagekit ermöglicht das Aufklemmen auf Lenkräder mit unterschiedlichen Durchmessern und Schüsselungen. Auf den Messkörper wird oben ein Lenkrad aus dem Motorsport zur Steuerung aufgeschraubt.

Mit dem internen Drehwinkelsensor können bis zu 4,2 Umdrehungen gemessen werden. Eine Abstützung des gelagerten Gehäuses ist bei Bedarf vom Kunden am Fahrzeug zu installieren.

Nennmomente:	50 bis 400 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,1%
Max. Drehzahl:	7.680 Impulse pro Umdrehung, 0,05 ° Auflösung
Weitere Merkmale:	Zur Messung von Lenkmomenten im Fahrzeug

Statische Drehmomentflansche

Statische Drehmomentmessflansche haben keine Telemetrie, sondern eine integrierte Buchse zum Anschluss der Daten- und Versorgungsleitung. Der Aufbau ist ohne Stator vergleichsweise kompakt. Das Ausgangssignal liegt als mV/V vor und muss an einen Brückenverstärker angeschlossen werden. ATESTEO bietet dazu den SAFO 2.3D an, der das Drehmomentsignal in Frequenz (RS422), CAN-Signale oder Spannung wandelt.
Die Messkörper haben die Lochbilder der F- oder DF-Serie.

Nicht drehende Lösungen der DF-Serie (DF RTS)

Mehr zu statischen Drehmomentmessflanschen der F-Serie (F RTS)

Statische Drehmomentflansche

Die stationären Drehmomentsensoren eignen sich hervorragend als Prüfmittel (Referenzsensor) oder zum Einsatz in Torsionsprüfständen.

Nennmomente:	200 bis 150.000 Nm
Genauigkeitsklasse:	0,03%
Weitere Merkmale:	Optional mit Zentralbohrung

DMS-Verstärker SAFO 2.3D

IRTS-System

Das IRTS-System ist ein telemetrisches Temperaturmesssystem zur Erfassung von Temperaturen an rotierenden Teilen. Bis zu 16 Thermoelemente vom Typ K können an den Rotor angeschlossen werden. Wie bei der Drehmomentmessung werden die Systeme kontakt- und lagerlos in einer Rotor-Stator--Kombination aufgebaut. Die Messsignale werden von der Auswerteeinheit als CAN-Signale bereitgestellt. Die Temperaturmessstellen sind kaltstellenkompensiert. Eine Kabelbruch-erkennung ist vorhanden.

Das System kann in unterschiedlichen Bauformen gefertigt werden:

- Als Halbschalen-Variante zur einfachen Klemm-Montage auf drehenden Wellen,
- Zur Installation in einen Prüfstand mit einem dafür konstruierten Rotor, optional in Verbindung mit einem Drehmomentmessflansch oder
- Als kundenspezifische Lösung zur Integration direkt in den Prüfling.

Die Konfiguration des Systems wird über die intuitiv bedienbare, integrierte Webseite ermöglicht. Testsignale für die Messgröße „Temperatur“ können zur Kontrolle der Messkette im Rotor erzeugt werden.

Einsatzgebiete für IRTS sind alle drehenden Teile, deren Temperaturen überwacht oder erforscht werden müssen. Dies sind E-Motoren für Fahrzeuge, E-Maschinen für Anlagen, Generatoren oder Transformatoren. Egal, ob es um die Erforschung von Dauerhaltbarkeit oder Effizienz oder die Überprüfung auf normgerechtes Verhalten geht.

Thermoelemente:	Typ K, -100 bis 1.200 °C, bis zu 16 Kanäle
Genauigkeit der Temperatur-Elektronik:	±1 K
Wandlungsrate pro Kanal:	25 Hz
Mechanik:	Halbschalen, Rotorscheibe oder kundenspezifische Bauform

Mehr zum IRTS-System erfahren und anfragen

CapSync HVT

CapSync HVT

CapSync HVT ist ein modulares Temperaturmesssystem, das sicheres Messen in Hochvoltumgebungen ermöglicht. Ob im Prüfstand oder im Prüflabor – die Temperatur an Elektromotoren und Hochvolt-Komponenten wie Batterien, Brennstoffzellen oder Versorgungskreisen kann mit voller Personensicherheit in allen Umgebungen gemessen werden.

Das modular aufgebaute Temperaturmesssystem hat an der Eingangsseite zwei Steckplätze, an denen je vier Thermoelemente angeschlossen werden können. Eine interne galvanische Trennung sorgt dafür, dass Spannungen nicht auf die Ausgangsseite oder die Spannungsversorgungsseite gelangen können. CapSync HVT kann einfach und kostengünstig am Prüfstand eingesetzt werden. Mehrere Module des Hochvolt-Temperaturmesssystems können in Reihe montiert werden, wodurch der CAN-Bus und die Spannungsversorgung automatisch durchkontaktiert werden.

Thermoelemente:	Typ K, -200 bis 1.200 °C, bis zu 8 Kanäle
Genauigkeit der Temperatur-Elektronik:	±1 K
Wandlungsrate pro Kanal:	50 Hz
Isolation:	1.000 Vrms und 1.500 Vpeak
Normen:	IEC 61326-1, DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-030

ATESTEO

Excellence in drivetrain testing

Entdecken Sie präzise Messtechnik auf höchstem Niveau – maßgeschneidert für Ihre Prüfanforderungen. Steigern Sie die Effizienz und Genauigkeit Ihrer Prüfstände mit innovativen Lösungen von ATESTEO.

Profitieren Sie von langjähriger Expertise und weltweit bewährter Technologie. **Kontaktieren Sie uns jetzt** und bringen Sie Ihre Messtechnik auf das nächste Level!

https://atesteo.com/equipment/drehmomentmesswellen/

+49 2404 9870-262

equipment@atesteo.com

ATESTEO GmbH & Co. KG
Konrad-Zuse-Straße 3
52477 Alsdorf
Telefon: +49 2404 9870-262
E-Mail:equipment@atesteo.com

www.atesteo.com

V2_06-2026 DE