

## KiTorq Stator

Typ 4541A...

### Drehmoment-Auswerteeinheit (Stator) für einen Drehmoment-Messflansch

KiTorq Stator Typ 4541A... zur Speisung und Messdatenerfassung von Drehmoment-Messkörpern des KiTorq Systems , z.B. Rotor Typ 4550A... .

- Verschiedene Rotoren und Statoren kombinierbar
- Hohe Genauigkeit
- Niedrige Bauhöhe
- Digitale Schnittstelle zur Messdatenerfassung und Parametrierung
- Frei skalierbare Spannungs- und Frequenzgänge

#### Beschreibung

KiTorq Stator Typ 4541A... und KiTorq Rotor Typ 455xA... bilden das Drehmoment-Messflanschsystem KiTorq System. Der Stator speist den Rotor, empfängt und verarbeitet die Messdaten und stellt Spannungs- und Frequenzgänge zur Verfügung. Über die digitale Schnittstelle sowie einem Taster können die Ausgänge tariert werden. Die Ausgänge sind über die digitale Schnittstelle konfigurierbar. Damit ist es z.B. möglich, den Ausgang zur Messung des Drehmoments mit einem anderen Tiefpassfilter zu versehen als einen zweiten Drehmomentausgang, welcher zur Regelung benutzt wird. Es ist auch möglich die Drehzahl in ein Spannungssignal zu wandeln. Zudem können unterschiedliche Skalierungen auf unterschiedliche Stecker gelegt werden.

Der KiTorq Stator Typ 4541A... ist in Verbindung mit einem Rotor des KiTorq Systems einsetzbar. Der Stator kann nach Bestellschlüssel einzeln oder als kalibrierte Drehmoment-Messkette zusammen mit einem Rotor Typ 455xA... bestellt werden.

Die Drehmoment-Auswerteeinheit (Stator) wird standardmäßig kalibriert ausgeliefert.

Eine Kalibrierung der kompletten Messkette bestehend aus einem KiTorq Rotor und einem KiTorq Stator kann über den Bestellschlüssel des Rotors (z.B. Typ 4550A...) bestellt werden.

#### Anwendung

Die Anwendungen des KiTorq Stators liegen in der Prüfstandstechnik wie z.B. Elektromotoren-, Getriebe-, Pumpen- und Verbrennungsmotorenprüfstände. Spezielle Anwendungen der einzelnen Komponenten des KiTorq Systems sind auf den jeweiligen Datenblättern zu finden.



#### Allgemeine Technische Daten

Genauigkeitsklasse festgelegt durch KiTorq Rotor 455xA...

Temperatureinfluss auf den Nullpunkt TK0	% FSO/10 K	0,01
Temperatureinfluss auf den Kennwert TKC	% FSO/10 K	0,01
Linearitätsabweichung	% FSO	0,01
Rel. Standardabweichung der Wiederholbarkeit	% FSO	0,003
Nullpunkt-Stabilität (48 h)	% FSO	0,003
Grenzfrequenz -3dB	kHz	10
Betriebstemperaturbereich (Nenntemperaturbereich)	°C	10 ... 60
Gebrauchstemperaturbereich	°C	0 ... 70
Lagertemperaturbereich	°C	-25 ... 80
Schutzart		IP54

4541A\_000-879d-11.18

## Technische Daten

### Störfestigkeit (EN 61326-1, Tabelle 2)

Elektromagnetisches Feld (AM)	V/m	10
Magnetisches Feld	A/m	100
Elektrostatische Entladungen (ESD)		
Kontaktentladung	kV	8
Luftentladung	kV	4
Schnelle Transienten (Burst)	kV	1
Stossspannungen (Surge)	kV	1
Leitungsgebundene Störungen (AM)	V	10

### Mechanischer Schock (EN 60068-2-27)

Anzahl	n	1 000
Dauer	ms	3
Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	650

### Schwingbeanspruchung in 3 Richtungen (EN 60068-2-6)

Frequenzbereich	Hz	10 ... 2 000
Dauer	h	2,5
Beschleunigung (Amplitude)	m/s <sup>2</sup>	200

### Drehzahlerfassung

Impulse/Umdrehung		1x60
-------------------	--	------

## Abmessungen

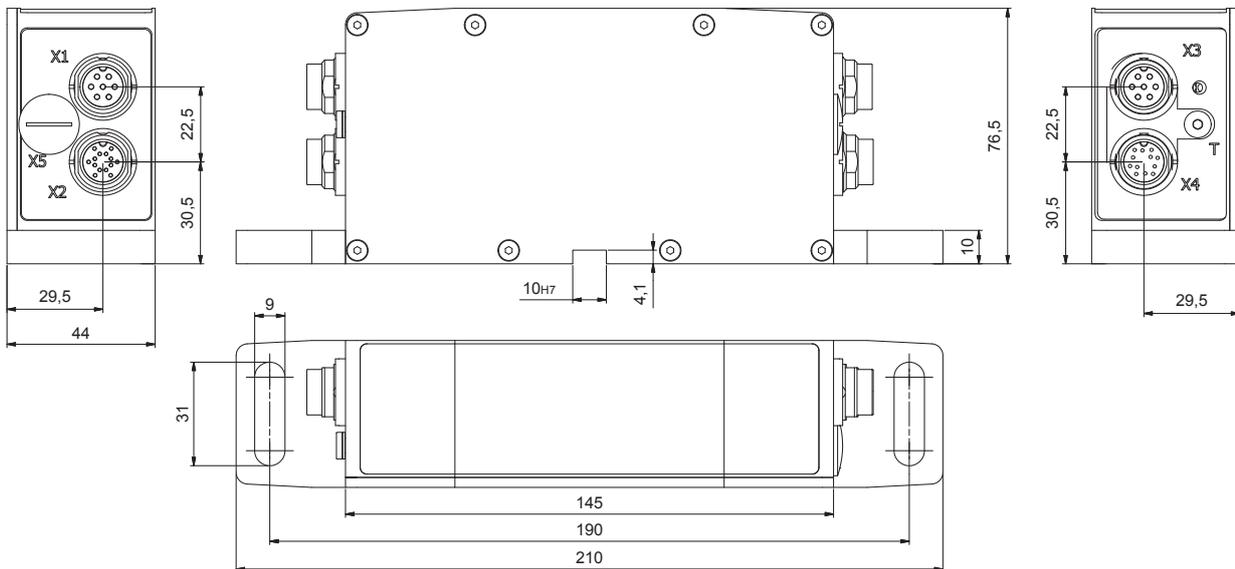
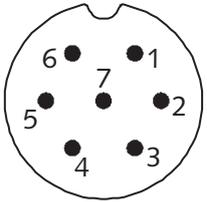


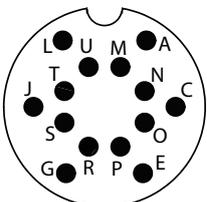
Bild 1: Abmessungen der Drehmoment-Auswerteeinheit (Stator) KiTorq Stator Typ 4541A... (Masseinheit mm)

**Elektrische Anschlüsse**

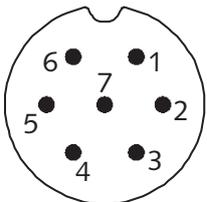
**Steckerbelegung 7-pol. Einbaustecker X1**

	Funktion	PIN	Beschreibung	
	Speisung		3	+U <sub>B</sub>
		2	GND	Bezug für +U <sub>B</sub>
Drehmomentausgang		4	F <sub>A+</sub>	Frequenzsignal RS-422
		1	F <sub>A-</sub>	Frequenzsignal RS-422
		5	DGND	Bezug für F <sub>A+</sub> und F <sub>A-</sub>
100 % Kontrolle (Potentialfreier Eingang)		6	Kontrolle	Aus: 0 ... 2 VDC Ein: 3,5 ... 30 VDC
		7	GND	Optoentkoppelter Bezug für Kontrolle

**Steckerbelegung 14-pol. Einbaustecker X2**

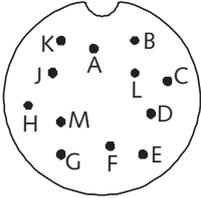
	Funktion	PIN	Beschreibung	
	Drehzahlimpulse		A	Spur A+
		C	Spur A-	Aktiv, TTL-Pegel (bei Drehzahloption N1, N2, N3)
		E	Spur B+	Aktiv, TTL-Pegel (bei Drehzahloption N3)
		G	Spur B-	Aktiv, TTL-Pegel (bei Drehzahloption N3)
		J	Spur Z+	Aktiv, TTL-Pegel (bei Drehzahloption N2, N3)
		L	Spur Z-	Aktiv, TTL-Pegel (bei Drehzahloption N2, N3)
Skalierungsumschaltung (Potentialfreier Eingang)			U	
		M	VDC	0 VDC bei Normal (1:1) 24 VDC bei Erweitert (1:5 / 1:10)
Skalierungsumschaltung Quittierausgang				
Tarierung (Potentialfreier Eingang)		N	Tara	Tarierung bei 3,5 ... 30 VDC für 1 Sekunde
RS-232C-Schnittstelle		T	TXD	Serielle Sendeleitung
		R	RXD	Serielle Empfangsleitung
		P	DGND	Bezug für RS-232C Schnittstelle/Drehzahlimpulse
Eingang 100 % Kontrolle (Potentialfreier Eingang)		S	Kontrolle	Aus: 0 ... 2 VDC Ein: 3,5 ... 30 VDC
		O	GND	Optoentkoppelter Bezug für Tarierung, Kontrolleingang, Skalierungsumschaltung und -quittierung

**Steckerbelegung 7-pol. Einbaustecker X3**

	Funktion	PIN	Beschreibung	
	Speisung		3	+U <sub>B</sub>
		2	GND	Bezug für +U <sub>B</sub>
Drehmomentausgang		4	U <sub>A</sub>	Spannungsausgang ±10 VDC bei ±M <sub>Nom</sub> an >2 kΩ 10 VDC bei Kontrollsignalauslösung R <sub>s,c</sub> = 10 Ω, Ausgang kurzschlussfest
		1	AGND	Bezug für U <sub>A</sub>
		5		Nicht verwendet
		6	Kontrolle	Aus: 0 ... 2 VDC Ein: 3,5 ... 30 VDC
100 % Kontrolle (Potentialfreier Eingang)		7	GND	Optoentkoppelter Bezug für Kontrolle

4541A\_000-879d-11.18

**Steckerbelegung 12-pol. Einbaustecker X4**

	Funktion	PIN	Beschreibung		
	Speisung	F A	+U <sub>B</sub> GND	18 ... 30 VDC, Leistungsaufnahme <20 W Bezug für +U <sub>B</sub>	
	Schirm	M		Im Sensor auf Gehäuse	
Drehmomentausgang		C	U <sub>A</sub>	Spannungsausgang ±10 VDC bei ±M <sub>Norm</sub> an >2 kΩ 10 VDC bei Kontrollsignalauslösung R <sub>i,c</sub> = 10 Ω, Ausgang kurzschlussfest	Frequenzausgang F <sub>A</sub> Frequenzsignal
		D	AGND	Bezug für U <sub>A</sub>	AGND Bezug für F <sub>A</sub>
Drehzahlimpulse	H	Spur A		Aktiv, TTL-Pegel (bei Drehzahloption N1, N2, N3)	
	G	Spur B		Aktiv, TTL-Pegel (bei Drehzahloption N3)	
	J	Spur Z		Aktiv, TTL-Pegel (bei Drehzahloption N2, N3)	
Eingang 100 % Kontrolle	K	Kontrolle		Aus: 0 ... 2 VDC Ein: 3,5 ... 30 VDC	
RS-232C-Schnittstelle zum CoMo Torque	B	TXD		Serielle Sendeleitung	
	L	RXD		Serielle Empfangsleitung	
Digitale Masse	E	DGND		Bezug für Drehzahlimpulse, Kalibrier-/Kontrolleingang und RS-232C Schnittstelle	

**Anwendungsbeispiele**

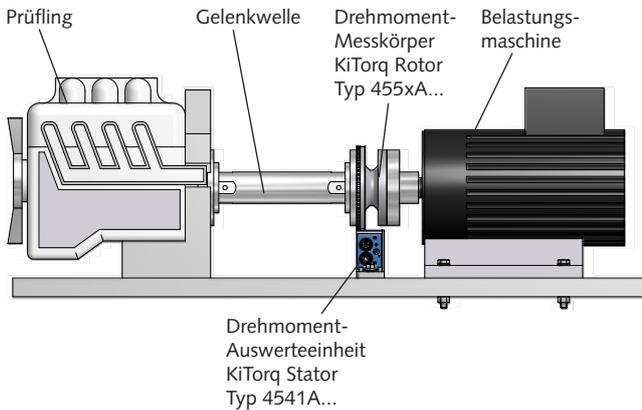


Bild 2: Verbrennungsmotorenprüfstand

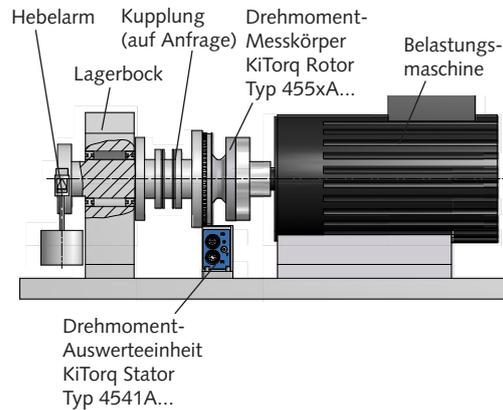


Bild 3: Kalibriermöglichkeit

### Kalibrierung

**Standardkalibrierung:** Der Stator wird standardmässig kalibriert. Bei Bestellung einer Drehmoment-Messkette mit einem KiTorq Rotor werden Rotor und Stator als Messkette nach WKS 1 kalibriert. Die Bestellung einer Messkettenkalibrierung erfolgt ausschliesslich über den Bestellschlüssel des KiTorq Rotors.

Folgende Signale werden als Standard eingestellt:

- Frequenz: 240 kHz  $\pm$ 120 kHz
- Analog:  $\pm$ 10 V

Folgende Signale werden als Standard kalibriert:

- Analog  $\pm$ 10 V auf Ausgang X4

Bei Auswahl einer zweiten Skalierung (1:5 oder 1:10) werden beide Bereiche umschaltbar auf Ausgang X4 kalibriert.

**Sonderkalibrierung:** Auf Wunsch können weitere Kalibrierungen bestellt werden (z.B. zweiter Skalierung, andere Frequenz, ...).

Die Drehmoment-Messkette bestehend aus KiTorq Rotor und KiTorq Stator bekommt ein eigenes, getrenntes Kalibrierzertifikat und eine Seriennummer.

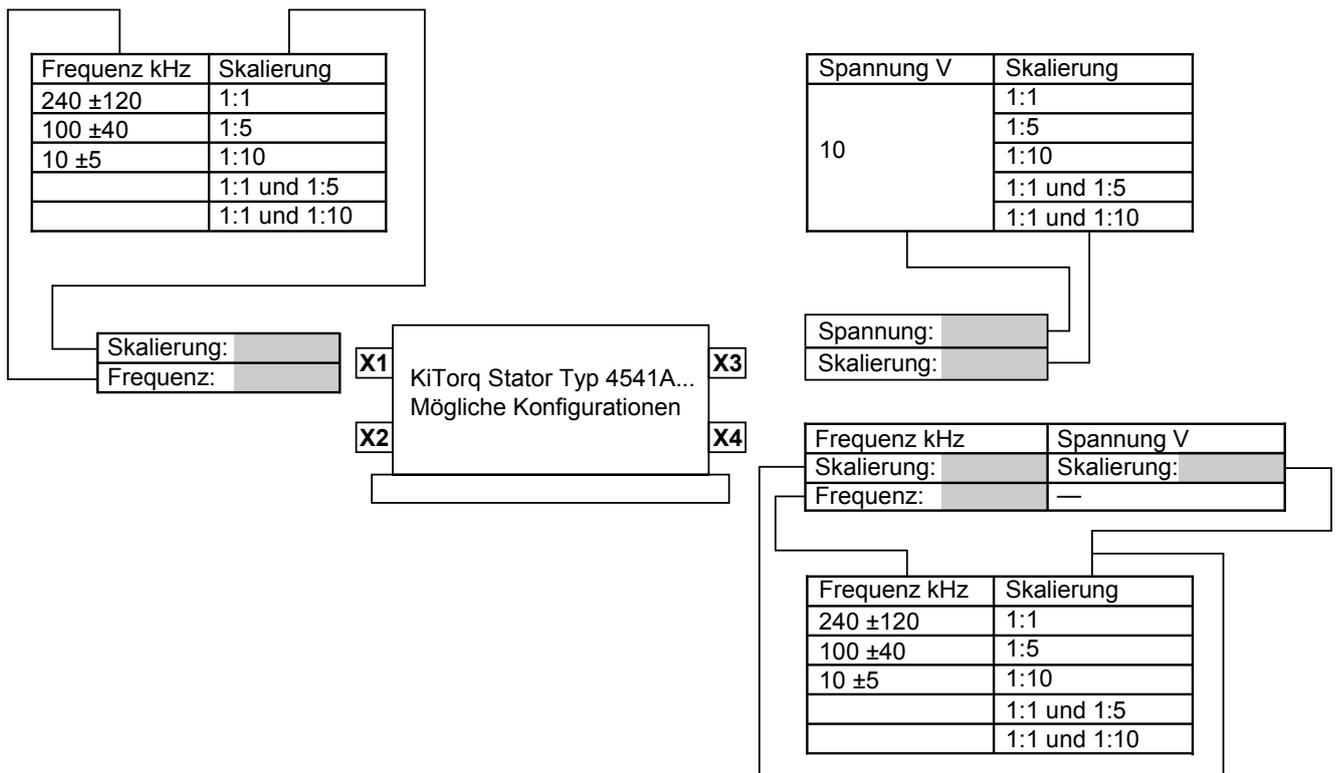
Wird eine der Komponenten ausgetauscht (z.B. KiTorq Rotor mit anderem Nenndrehmoment), so können die fiktiven Kalibrierwerte der neuen Messkette aus den einzelnen Kalibrierzertifikaten von Rotor und Stator errechnet werden.

Alle Einstellungen der Ausgänge können auf Kundenseite nachträglich frei verändert werden. Die Kalibrierzertifikate gelten dabei nur für die Einstellungen bei Auslieferung gemäss Bestellung.

### Begriffsdefinition Kalibrierung:

- **WKS 1:** Kalibrierung mit 5 Punkten Rechts, 3 Punkte Links
- **WKS 2:** Kalibrierung mit 5 Punkten Rechts wie Links und Wiederholungsreihe
- **DAkKS:** Kalibrierung nach DIN 51309

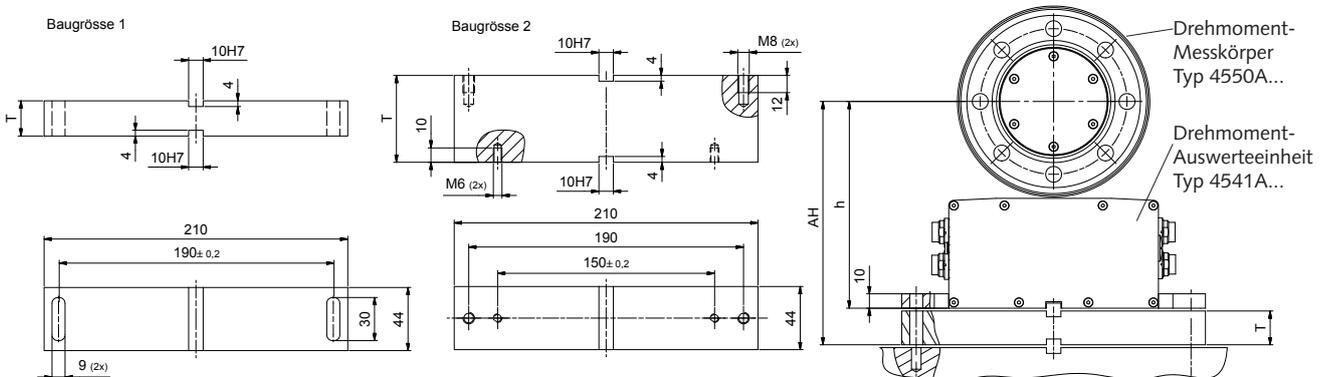
### Mögliche kundenspezifische Sondereinstellungen/Kalibrierungen



Unser Kalibrierservice D-K-15127-02-00 bietet rückführbare Kalibrierungen für Drehmomentsensoren aller Hersteller an.

**Abmessungen der Distanzplatte**

Distanz Achshöhe	100 N·m/ 200 N·m h= 133 mm	Bgr.	500 N·m/ 1 000 N·m h= 144 mm	Bgr.	2 000 N·m/ 3 000 N·m h= 161 mm	Bgr.	5 000 N·m h= 175,5 mm	Bgr.				
AH	Typ KSM	T [mm]	Bgr.	Typ KSM	T [mm]	Bgr.	Typ KSM	T [mm]	Bgr.	Typ KSM	T [mm]	Bgr.
157,5	038460	24,5	1									
167,5				036872	23,5	1						
185,5				036874	41,5	1	038460	24,5	1			
194,5	038459	61,5	2									
202,5							036874	41,5	1	039694	27	1
204,5				036876	60,5	2						
222,5							038459	61,5	2			
226,5												
239,5										039693	64	2
263,5												



Abmessungen der Drehmoment-Auswerteeinheit mit Distanzplatte (Gesamte Achshöhe AH)

**Mitgeliefertes Zubehör**

- Kalibrierzertifikat

**Zubehör (optional)**

- Anschlusskabel, Länge 5 m, 7-pol. – freie Enden
- Anschlusskabel, Länge 5 m, 12-pol. – freie Enden
- Anschlusskabel, Länge 2,5 m, 12-pol. – zum CoMo Torque
- Anschlusskabel, Länge 5 m, 14-pol. – freie Enden
- Kabeldose 7-pol. (Stecker X1/X3)
- Kabeldose 12-pol. (Stecker X4)
- Kabeldose 14-pol. (Stecker X2)
- Distanzplatte 13,5 mm, AH 157,5
- Distanzplatte 24,5 mm, AH 167,5
- Distanzplatte 41,5 mm, AH 185,5
- Distanzplatte 60,5 mm, AH 204,5
- ControlMonitor CoMo Torque Auswertegerät für Drehmomentsensoren
- Adapterflansche (auf Anfrage)
- Kupplungen (auf Anfrage)
- SensorTool

**Typ/Art. Nr.**

- KSM219710-5
- KSM124970-5
- KSM186420-2,5
- KSM385370-5
- KSM000517
- KSM000703
- KSM038290
- KSM036870
- KSM036872
- KSM036874
- KSM036876
- 4700B...
- 2305A...
- 2305A...
- 4706...

**Bestellschlüssel**

**Drehzahl**

Drehzahlerfassung mit 1x60 Imp./Umdr.	<b>N1<sup>1)</sup></b>
1x60 Impulse + Z-Impuls	<b>N2</b>
Drehzahl/Winkelerfassung bis 8 192 Pulse + Z-Impuls	<b>N3</b>

<sup>1)</sup> Option N1 nur mit KiTorq Rotor Typ 4550A... möglich.

**Bitte beachten:** Es dürfen nur Rotoren und Statoren mit der gleichen Drehzahl-Option zusammen verwendet werden.

**Bestellbeispiel:**

**Typ 4541AN1**

Drehmoment-Auswerteeinheit Typ **4541A**, Drehzahlerfassung 60 Impulse/Umdrehung: **N1**



4541A\_000-879d-11.18