



SERIE 260 & 261

## DYNAMISCHE 3-KOMPONENTEN- KRAFTSENSOREN



- Standardmessbereiche bis 45 kN in der Z-Achse und 17.8 kN in der X- und Y-Achse
- Hermetisch abgedichtetes Sensorgehäuse
- aus Edelstahl
- Verfügbar in ICP®-/IEPE- und Ladungsausgangsversionen
- Serie 261 wird mit „Ground Isolation“ geliefert

### TYPISCHE EINSATZBEREICHE

- Fahrzeug-Dynamik-Messungen
- Überwachung von Schneidwerkzeugkräften u. a. zur Erkennung von Werkzeugverschleiß
- Force-Limited-Vibration Messungen
- Anwendung bei Modalanalyse und strukturellen Prüfungen
- Überwachung von Maschinen und Motorlagern zur Erkennung von Unwuchten und Lagerschäden

### GLEICHZEITIGE MESSUNG IN DREI ORTHOGONALEN RICHTUNGEN

Dynamische Drei-Komponenten-Kraftsensoren werden sowohl in ICP®-/IEPE als auch in Konfigurationen mit Ladungsausgängen für dynamische und quasi-statische Kraftmessanwendungen angeboten.

Das Ausgangssignal bei Messungen über die Z-Achse ist proportional zu den aufgebracht Druck-, Zug- und Stoßkräften. Die Ausgangssignale bei Messungen über die X- und Y-Achsen sind proportional zu eingeleiteten Scherkräften, die durch die Applikation auf den Sensor ausgeübt werden.

ICP®-Sensoren enthalten einen internen elektronischen Ladungsoder Spannungsverstärker, der die hochohmige elektrostatische Ladung vom Sensorelement in ein niederohmiges Spannungssignal umwandelt. Der Hauptvorteil des niederohmigen Betriebes ist die störfreie Signalübertragung über Koaxkabel, und das über große Entfernungen und unter widrigen Umgebungsbedingungen. Auch die Auflösung des Messsignals verschlechtert sich hierbei nicht.

Sensoren mit Ladungsausgängen ermöglichen den Betrieb bei höheren Umgebungstemperaturen.

# TRIAXIALE RINGKRAFTSENSOREN – ICP® & LADUNGSAusGANG



Modell 260A01



Modell 260A11



Modell 260A02



Modell 260A12



Modell 260A03



Modell 260A13

Spezifikationen*						
	ICP®			LADUNGSAusGANG		
MODELL	260A01	260A02	260A03	260A11	260A12	260A13
<b>Technische Daten</b>						
Empfindlichkeit (Z-Achse)(±20%) <sup>(1)(2)</sup>	0,56 mV/N	0,56 mV/N	0,06 mV/N	3,37 pC/N	3,37 pC/N	3,37 pC/N
Empfindlichkeit (X-, Y-Achse)(±20%)	2,25 mV/N	1,12 mV/N	0,28 mV/N	7,19 pC/N	7,19 pC/N	7,19 pC/N
Messbereich (Z-Achse)	4,45 kN	4,45 kN	44,48 kN	4,45 kN	4,45 kN	44,48 kN
Messbereich (X-, Y-Achse)	2,22 kN	4,45 kN	17,79 kN	2,22 kN	4,45 kN	17,7 kN
Max. Moment (Z-Achse)	18,98 Nm	54,2 Nm	325,4 Nm	18,98 Nm	54,2 Nm	325,4 Nm
Max. Moment (X- und Y-Achse)	17,63 Nm	94,9 Nm	440,6 Nm	17,63 Nm	94,9 Nm	440,7 Nm
Obere Grenzfrequenz	90kHz	90 kHz	39 kHz	90kHz	90 kHz	39 kHz
Untere Grenzfrequenz (Z-Achse)(-5%)	0,01 Hz	0,01 Hz	0,01 Hz	Auflösung, System-Entladezeitkonstante und Niederfrequenzbereich sind abhängig vom verwendeten Sensorkabel und der Signalaufbereitung		
Untere Grenzfrequenz (X-, Y-Achse)(-5%)	0,001 Hz	0,001 Hz	0,001 Hz			
Max. Ausgangssignal (Z-Achse)	± 2,5 VDC	± 2,5 VDC	± 2,5 VDC	k. A.	k. A.	k. A.
Max. Ausgangssignal (X-, Y-Achse)	± 5 VDC	± 5 VDC	± 5 VDC	k. A.	k. A.	k. A.
Versorgungsspannung alle Achsen	20 ... 30VDC	20 ... 30VDC	20 ... 30VDC	k. A.	k. A.	k. A.
Konstantstromversorgung alle Achsen	2 ... 20 mA	2 ... 20 mA	2 ... 20 mA	k. A.	k. A.	k. A.
Bias-Spannung	8 ... 14 VDC	8 ... 14 VDC	8 ... 14 VDC	k. A.	k. A.	k. A.
Vorlast <sup>(3)</sup>	22,25 kN	44,48 kN	178 kN	22,25 kN	44,48 kN	178 kN
Steifigkeit (Z-Achse) <sup>(4)</sup>	1,75 kN/μm	3,3 kN/μm	6,8 kN/μm	1,75 kN/μm	3,3 kN/μm	6,8 kN/μm
Steifigkeit (X-, Y-Achse) <sup>(4)</sup>	0,7 kN/μm	1,0 kN/μm	2,0 kN/μm	0,7 kN/μm	1,0 kN/μm	2,0 kN/μm
Technik	ICP®/IEPE	ICP®/IEPE	ICP®/IEPE	Ladung	Ladung	Ladung
Temperaturbereich	-54 ... 121°C	-54 ... 121°C	-54 ... 121°C	-73 ... 177°C	-73 ... 177°C	-73 ... 177°C
Befestigungsart	Montagebolzen M8 x 1,25	Montagebolzen M12 x 1,25	Montagebolzen M24 x 3	1320 (5870)	1320 (5870)	11k (49k)
Sensor-Gehäusematerial	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Elektrischer Anschluss	4-PIN	4-PIN	4-PIN	3 x 10-32 Stecker	3 x 10-32 Stecker	3 x 10-32 Stecker
Anschlussposition	Seitlich	Seitlich	Seitlich	Seitlich	Seitlich	Seitlich
Abmessungen (H x L x B)	9,9 x 27,3 x 24,1 mm	9,9 x 34,3 x 31,8 mm	20,07 x 57,1 x 57,1 mm	9,9 x 24,1 x 24,1 mm	9,9 x 31,8 x 31,8 mm	20,7 x 57,1 x 57,1 mm
Abdichtung	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht
Gewicht	26,3 Gramm	45 Gramm	271 Gramm	24,59 Gramm	42,5 Gramm	280 Gramm

Anmerkungen:

\* Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

[1] Bei Verwendung der empfohlenen Vorlast. Die Empfindlichkeiten können sich je nach verwendeter Vorlast um ±5% verändern.

[2] Die angegebenen Empfindlichkeiten gelten nur bei Verwendung der mitgelieferten Bolzen.

[3] Die Vorlast sollte mindestens das Zehnfache des auf der X- und Y-Achse genutzten Betriebsbereiches betragen.

[4] Typischerweise

# TRIAXIALE KRAFTMESSELEMENTE – ICP® & LADUNGSAusGANG



Modell 261B01



Modell 261B11



Modell 261B02



Modell 261B12



Modell 261B03



Modell 261B13

Spezifikationen*						
MODELL	ICP®			LADUNGSAusGANG		
	261B01	261B02	261B03	261B11	261B12	261B13
<b>Technische Daten</b>						
Empfindlichkeit (Z-Achse)(±20%)	0,56 mV/N	0,56 mV/N	0,06 mV/N	3,37 pC/N	3,37 pC/N	3,37 pC/N
Empfindlichkeit (X-, Y-Achse)(±20%)	2,25 mV/N	1,12 mV/N	0,28 mV/N	7,19 pC/N	7,19 pC/N	7,19 pC/N
Messbereich (Z-Achse)	4,45 kN	4,45 kN	48,3 kN	4,45 kN	4,45 kN	44,48 kN
Messbereich (X-, Y-Achse)	2,22 kN	4,45 kN	19,57 kN	2,22 kN	4,45 kN	17,79 kN
Max. Moment (Z-Achse)	19,0 Nm	54,2 Nm	325,4 Nm	19,0 Nm	54,2 Nm	325,4 Nm
Max. Moment (X- und Y-Achse)	19,6 Nm	94,9 Nm	440,6 Nm	17,6 Nm	94,9 Nm	440,6 Nm
Max. Ausgangssignal (Z-Achse)	±2,5 VDC	±2,5 VDC	±2,5 VDC	k. A.	k. A.	k. A.
Max. Ausgangssignal (X-, Y-Achse)	±5 VDC	±5 VDC	±5 VDC	k. A.	k. A.	k. A.
Versorgungsspannung alle Achsen	20 ... 30 VDC	20 ... 30 VDC	20 ... 30 VDC	k. A.	k. A.	k. A.
Konstantstromversorgung alle Achsen	2 ... 20 mA	2 ... 20 mA	2 ... 20 mA	k. A.	k. A.	k. A.
Bias-Spannung	8 ... 14 VDC	8 ... 14 VDC	8 ... 14 VDC	k. A.	k. A.	k. A.
Steifigkeit (Z-Achse) <sup>[1]</sup>	0,86 kN/μm	1,26 kN/μm	2,63 kN/μm	0,86 kN/μm	1,26 kN/μm	2,63 kN/μm
Steifigkeit (X-, Y-Achse) <sup>[1]</sup>	0,33 kN/μm	0,51 kN/μm	0,96 kN/μm	0,33 kN/μm	0,51 kN/μm	0,96 kN/μm
Technik	ICP®/IEPE Masseisoliert	ICP®/IEPE Masseisoliert	ICP®/IEPE Masseisoliert	Ladung Masseisoliert	Ladung Masseisoliert	Ladung Masseisoliert
Temperaturbereich	-54 ... 121°C	-54 ... 121°C	-54 ... 121°C	-73 ... 177°C	-73 ... 177°C	-73 ... 177°C
Befestigungsart	Innengewinde M6 x 1,0	Innengewinde M8 x 1,25	Innengewinde M10 x 1,5	1320 (5870)	1320 (5870)	11k (49k)
Sensor-Gehäusematerial	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Elektrischer Anschluss	4-PIN	4-PIN	4-PIN	3 x 10-32 Stecker	3 x 10-32 Stecker	3 x 10-32 Stecker
Anschlussposition	Seitlich	Seitlich	Seitlich	Seitlich	Seitlich	Seitlich
Abmessungen (H x L x B)	41,96 x 42,04 x 42,04 mm	59,89 x 54,99 x 54,99 mm	89,9 x 80,0 x 80,0 mm	41,96 x 42,04 x 42,04 mm	59,89 x 54,99 x 54,99 mm	89,9 x 80 x 80 mm
Abdichtung	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht	Hermetisch dicht
Gewicht	386 Gramm	975 Gramm	3.080 Gramm	386 Gramm	975 Gramm	3.080 Gramm

Anmerkungen:

\* Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

[1] Typischerweise



# SENSORVERSORGUNG

---

## ICP®-SENSOR SIGNALAUFBEREITER | 4-KANÄLE | NETZGESPEIST

MODELL 482C15

- Sensoreingangstypen: ICP®, Spannung
- Verstärkung: x1, x10, x100 (über interne Jumper)
- ICP®-/IEPE-Strom einstellbar: 0 ... 20mA
- Optionale Eingangsfilterung über Einsteckfilter



## ICP®- & LADUNGSSENSOR-SIGNALAUFBEREITER | 4-KANÄLE | NETZGESPEIST

MODELL 482C54

- Sensoreingangstypen: ICP®, Ladung, Spannung
- Kontinuierliche Verstärkung: 0,1 ... 200
- Tiefpassfilter (Standard 10 kHz)
- TEDS-Support



## ICP®-SENSOR SIGNALAUFBEREITER | 8-KANÄLE | NETZGESPEIST

MODELL 483C15

- Sensoreingangstypen: ICP®, Spannung
- Verstärkung: x1, x10, x100 (über interne Jumper)
- Optionale Eingangsfilterung über Einsteckfilter



## ICP®- & LADUNGSSENSOR-SIGNALAUFBEREITER | 8-KANÄLE | NETZGESPEIST

MODELL 483C30

- Sensoreingangstypen: ICP®, Spannung, Ladung
- Verstärkung: 0,1 ... 200
- TEDS-Support
- Tiefpassfilter: 10 kHz

