

SlimLine Bausatz

Typ 9130BA... bis 9137BA...

mit integrierten 1-Komponenten SlimLine Kraftsensoren

Anschlussfertiger kompakter Bausatz mit integrierten 1-Komponenten SlimLine (SL) Kraftsensoren. 2, 3 oder 4 der ultraflachen Quarz-Sensoren sind in einer festen Steckerverbindung zusammengefasst. Mit einem entsprechenden Anschlusskabel kann die Messung der Gesamtkraft (Summensignal) oder der Teilkraft (Einzelsignal) pro Sensor erfolgen.

Der SlimLine Bausatz wird **unkalibriert** geliefert. Die Sensoren müssen **nach** dem Einbau vor Ort kalibriert werden.

- Flexibler, kompakter Einbau in Strukturen
- Gesamt- oder Einzelsignale
- Kabellänge für jeden Sensor wählbar
- Sensoren auf gleiche Höhe überschleifen

Beschreibung

Der SlimLine Bausatz besteht aus 2, 3 oder 4 SL Sensoren, die in einer festen Steckerverbindung zusammengefasst sind. Die Kabellänge der Sensoren kann dabei einzeln zwischen 0,1 m und 2 m gewählt werden.

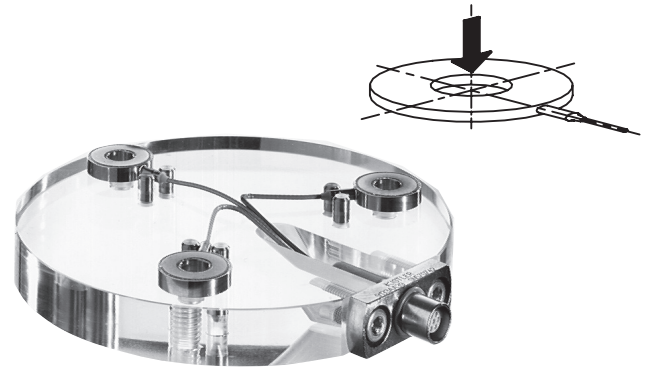
Die zu messende Gesamtkraft F wirkt über die Einbau- bzw. Vorspannelemente auf die Sensoren. Jeder belastete Sensor gibt proportional zu seinem Kraftanteil eine elektrische Ladung ab. Die Ladungssignale werden über Elektroden und durch integrierte Kabel nach aussen geführt.

Die einzelnen Sensorkabel im SL Bausatz sind mit einer speziellen 7-pol.-Steckerverbindung fest verbunden. Die Sensorsignale sind darin einzeln auf entsprechende Pin-Positionen geführt. Die weitere Signalverarbeitung kann durch ein entsprechendes Anschlusskabel bestimmt werden. Folgende Varianten sind möglich:

- Gesamtsignal (durch Anschlusskabel Typ 1971A..., Steckerschluss parallel geschaltet): Messung der Gesamtkraft F . Die Teilkräfte pro Sensor werden zu einer Summenkraft addiert
- Einzelsignale (durch Anschlusskabel Typ 1973A..., Steckerschluss seriell geschaltet): Messung der spezifischen Kräfte (Kraftanteile) welche auf die einzelnen Sensoren wirken

Anwendung

SlimLine Sensoren eignen sich, dank ihrer grossen Steifigkeit, speziell für die Messung von rasch ändernden Kräften. Quasistatische Messungen über mehrere Minuten sind möglich.



Der SL Bausatz ist speziell für die Messung von Kräften im Nebenschluss geeignet. Das bedeutet, dass die Sensoren in einer Umgebungsstruktur eingebettet und vorgespannt werden. Die besonders kompakte Bauform ist vor allem geeignet für den Einbau in Konstruktionen wie Kraftmessplatten, -leisten und Folgewerkzeugen. Eingesetzt wird der Bausatz in industriellen Fertigungsprozessen, bei denen Kräfte überwacht oder gemessen werden. In Verbindung mit einem ControlMonitor ist der Bausatz ideal geeignet für die Qualitätskontrolle und Überwachung in der industriellen Serienfertigung.

Anwendungsbeispiele

- Überwachung von Einpresskräften, Stanzkräften, etc.
- Überwachung von Folgewerkzeugen
- Messen von grossen Kräften im Kraftnebenschluss
- Einbau in Dynamometern mit kleinen Abmessungen

Technische Daten

SlimLine Bausatz	SlimLine Sensor	Bereich (kN)	Überlast (kN)	Empfindlichkeit (pC/N)
9130BA...	9130B...	0 ... 3	3,5	≈-3,5
9132BA...	9132B...	0 ... 7	8	≈-3,8
9133BA...	9133B...	0 ... 14	17	≈-3,8
9134BA...	9134B...	0 ... 26	30	≈-3,8
9135BA...	9135B...	0 ... 36	42	≈-3,8
9136BA...	9136B...	0 ... 62	72	≈-3,8
9137BA...	9137B...	0 ... 80	96	≈-3,8

Weitere technische Daten

Linearität (vorgespannt)	%/FSO	$\leq \pm 1,0$
Hysterese (vorgespannt)	%/FSO	$\leq 1,0$
Ansprechschwelle	N	$< 0,01$
Betriebstemperaturbereich	°C	-20 ... 120
Vorspannkraft (empfohlen)	F_v	
Hauptschluss ¹⁾	%/FS	≈ 50
Nebenschluss	%/FS	≈ 20
Schutzart ²⁾	EN60529	IP65

¹⁾ Die Vorspannkraft ist dem gewünschten Zug-/Druckkraftbereich entsprechend zu wählen.

²⁾ Die IP-Schutzart nach EN60529 wird mit Wasser ermittelt. Öle, Emulsionen, Kühlschmiermittel etc. haben meist ein besseres Benetzungs- und Penetrationsvermögen. Die Schutzart in Kontakt mit solchen Flüssigkeiten ist entsprechend geringer einzustufen.

Abmessungen der einzelnen Sensoren

SlimLine Bausatz	Aussendurchmesser (mm)	Innendurchmesser (mm)	Höhe (mm)
9130BA...	8	2,7	3
9132BA...	12	4,1	3
9133BA...	16	6,1	3,5
9134BA...	20	8,1	3,5
9135BA...	24	10,1	3,5
9136BA...	30	12,1	4
9137BA...	36	14,1	5

Montage

Der SlimLine Bausatz soll nur vorgespannt in einer Struktur oder mit Einbauelementen verwendet werden. Zum Einbau ist vorzugsweise das Einbauzubehör von Kistler zu verwenden. Montageflächen sind, soweit möglich, zu schleifen (Fig. 1). Ist es nicht möglich die Auflageflächen fein zu bearbeiten, müssen diese zumindest eben und steif sein. Der Einbau bewirkt einen Kraftnebenschluss, der eine Reduktion der Empfindlichkeit des einzelnen Sensors bewirkt. **Der SlimLine Bausatz wird daher unkalibriert geliefert. Erst durch Kalibrieren im eingebauten Zustand kann die Empfindlichkeit bestimmt werden.**

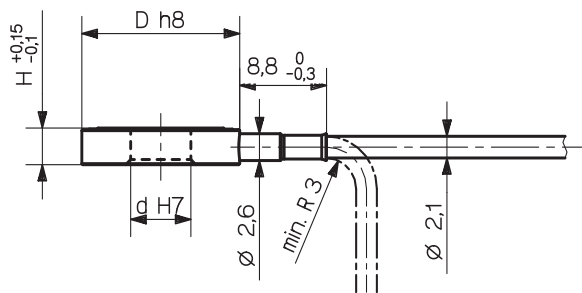


Bild 1: Abmessungen SlimLine Sensor

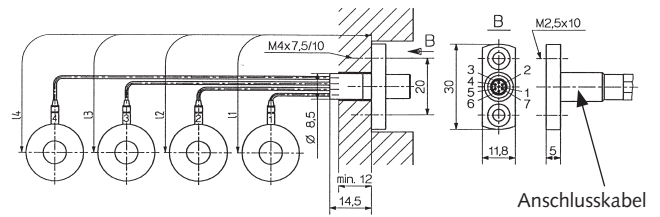
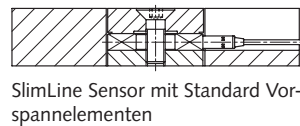


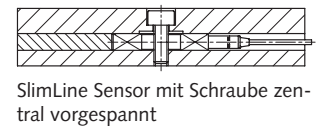
Bild 2: SlimLine Bausatz

Montagevarianten einzelner SLS-Sensoren im Kraftnebenschluss

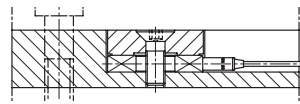
Mit dem SlimLine Sensor, eingebaut im Kraftnebenschluss, können die vielfältigsten Messprobleme gelöst werden. Die nachfolgend abgebildeten Einbauvarianten zeigen die Flexibilität, mit welcher der Sensor in eine Struktur montiert werden kann.



SlimLine Sensor mit Standard Vorspannelementen



SlimLine Sensor mit Schraube zentral vorgespannt



SlimLine Sensor in Struktur eingebettet und mit einem Kopfstück vorgespannt

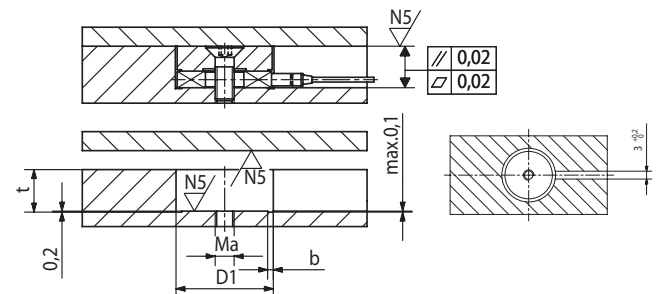


Bild 3: Einbau im Nebenschluss mit Vorspannscheibe

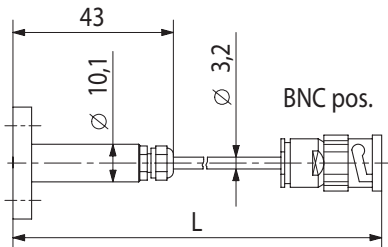
SL Sensor zu Typ	Gewindegrösse (Ma)	Bohrungs-ø D1	Bohrungstiefe t	Freistichbreite b
9130BA...	M2,5	8,5	6,5	0,8
9132BA...	M4	12,5	6,5	1,2
9133BA...	M6	16,5	7,7	1,2
9134BA...	M8	20,5	7,7	1,2
9135BA...	M10	24,5	7,7	1,5
9136BA...	M12	30,5	10,0	1,5
9137BA...	M14	36,5	12,0	1,5

9130BA_000-694d-11_13

Anschlusskabel

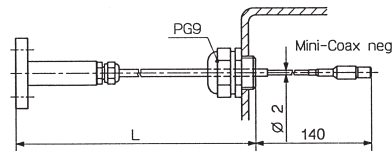
Anschlusskabel für Gesamtsignal (summiert)

Typ 1971A1_, Steckeranschluss: BNC pos.



Zum Anschliessen an
Ladungsverstärker Typen:
5058A..., CoMo und
5855B...

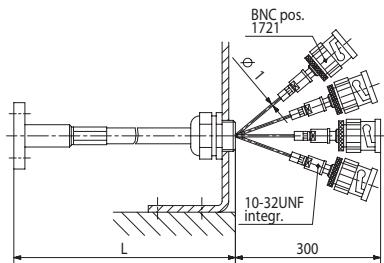
Typ 1971A2_, Steckeranschluss: Mini-Coax neg.



Zum Anschliessen an
Ladungsverstärker Typen:
5034A..., 5037B...
und 5038A...

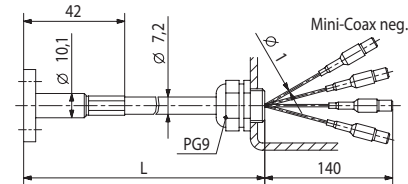
Anschlusskabel für Einzelsignale

Typ 1973A_1_, Steckeranschluss: KIAG 10-32 pos.



Zum Anschliessen an
Ladungsverstärker Typen:
5058A..., 5073A...,
CoMo und 5855B...
Kupplung Typ 1721
wird mitgeliefert

Typ 1973A_2_, Steckeranschluss: Mini-Coax neg.



Zum Anschliessen an
Ladungsverstärker Typen:
5034A..., 5037B...
und 5038A...

Vorspannscheibe

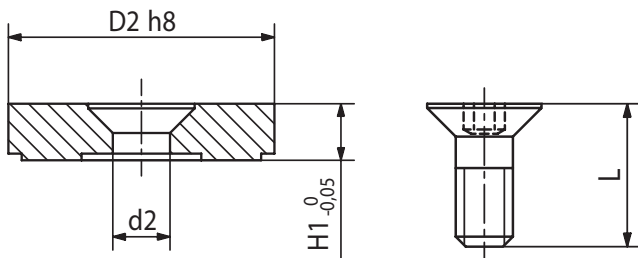


Bild 4: Je 1 Senkschraube gehört zum Lieferumfang der Vorspannscheibe.

Typ	9410A0	9410A2	9410A3	9410A4	9410A5	9410A6	9410A7
zu SLS Typ	9130B...	9132B...	9133B...	9134B...	9135B...	9136B...	9137B...
Gewindegrösse	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8
Aussen- \varnothing D2	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	30,0	36,0
Innen- \varnothing d2	2,7	2,7	3,2	4,3	5,3	6,4	8,4
Scheibendicke H1	3,5	3,5	4,25	4,25	4,25	5,5	7,0
Schraubenlänge L	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0	14,0	16,0

9130BA_000-694d-11.13

Zubehör (optional)

	Typ
• Vorspannscheibe zu SL Bausatz Typ 9130BA...	9410A0
• Vorspannscheibe zu SL Bausatz Typ 9132BA...	9410A2
• Vorspannscheibe zu SL Bausatz Typ 9133BA...	9410A3
• Vorspannscheibe zu SL Bausatz Typ 9134BA...	9410A4
• Vorspannscheibe zu SL Bausatz Typ 9135BA...	9410A5
• Vorspannscheibe zu SL Bausatz Typ 9136BA...	9410A6
• Vorspannscheibe zu SL Bausatz Typ 9137BA...	9410A7

Bestellschlüssel für Anschlusskabel für Gesamtsignal (summiert)

Typ 1971A

Kabellängen

Standardlänge, 3 m, BNC pos.	11
Kabellänge nach Bestellung, BNC pos.	19
Standardlänge, 3 m, Mini Coax neg.	21
Kabellänge n. Bestellung, Mini Coax neg.	29

Bestellschlüssel für den SlimLine Bausatz

Typ 913 BA 9

Messbereich

Bausatz mit SL Sensor Typ 9130B...	0
Bausatz mit SL Sensor Typ 9132B...	2
Bausatz mit SL Sensor Typ 9133B...	3
Bausatz mit SL Sensor Typ 9134B...	4
Bausatz mit SL Sensor Typ 9135B...	5
Bausatz mit SL Sensor Typ 9136B...	6
Bausatz mit SL Sensor Typ 9137B...	7

Bausatz mit 2 Sensoren	2
Bausatz mit 3 Sensoren	3
Bausatz mit 4 Sensoren	4

Kabellänge für jeden Sensor separat angeben

l = 0,1 ... 2 m

(l1 = ..., l2 = ..., usw.)

Bestellschlüssel für Anschlusskabel für Einzelsignale

Typ 1973A

für Anzahl Sensoren

2 Sensoren	2
3 Sensoren	3
4 Sensoren	4

Steckertyp

KIAG 10-32 positiv	1
Mini-Coax negativ	2

Kabellängen

Standardlänge, 3 m	1
Kabellänge nach Bestellung	9