

Abb. 2: Abmessungen SlimLine Sensor

Sensormontage

SlimLine Sensoren sollen grundsätzlich nur vorgespannt in einer Einbaustruktur verwendet werden:

- direkte Messung im Kraftfluss
- indirekte Messung im Kraftnebenschluss

Während bei direkter Kraftmessung der grösste Teil der Prozesskraft durch den Sensor fliesst, wird er bei Kraftnebenschlussmessungen nur mit einem geringen Teil der Prozesskraft belastet.

Direkte Messung im Kraftfluss

Bei direkter Kraftmessung fliesst nahezu die ganze Prozesskraft durch den Sensor. Der Messbereich muss daher so gewählt werden, dass die Summe von Vorspannkraft F_v und maximal auftretender Prozesskraft F_z innerhalb des Messbereichs des Sensors liegt. Die Montageflächen müssen eben, steif und geschliffen sein (Bild 4). Der Vorspannbolzen bewirkt einen Kraftnebenschluss von $\sim 7 \dots 10 \%$ und eine entsprechend reduzierte Empfindlichkeit. Generell wird eine Vorspannkraft von mindestens 20 % des Messbereichs empfohlen, bei Zugkräften entsprechend mehr. Wenn von der Prozesskraft her möglich, soll mit 50 % des Messbereichs vorgespannt werden, da so die Toleranz gegenüber Biegemomenten am grössten ist. Weiterführende Erklärungen oder Rechenbeispiele finden sie im Datenblatt oder in der Betriebsanleitung.

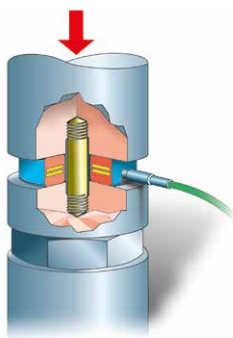


Abb. 3: Direkte Kraftmessung

Abmessungen

Typ	D [mm]	d [mm]	H [mm]
9130C...	8,0	2,7	3,0
9132C...	12,0	4,1	3,0
9133C...	16,0	6,1	3,5
9134C...	20,0	8,1	3,5
9135C...	24,0	10,1	3,5
9136C...	30,0	12,1	4,0
9137C...	36,0	14,1	5,0

Einbaumassee

Einbaumassee Typ	Gewinde		Bohrung d1 [mm]	Plattendicke ¹⁾ A [mm]
	M	Steigung		
9130C...	M2,5	0,45	2,9	8,0
9132C...	M4	0,7	4,3	8,0
9133C...	M6	1,0	6,4	12,0
9134C...	M8	1,25	8,4	16,0
9135C...	M10	1,5	10,5	20,0
9136C...	M12	1,75	13,0	24,0
9137C...	M14	2,0	15,0	27,0

¹⁾ empfohlene Mindest-Plattendicke

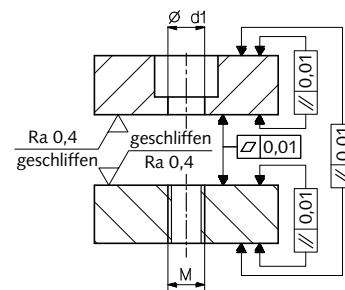
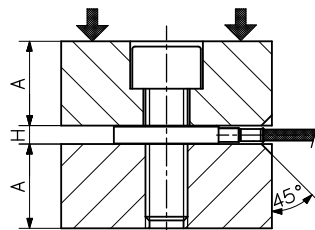


Abb. 4: Einbaumassee bei direkter Kraftmessung

Kraftnebenschlussmessung

Eingebaut im Kraftnebenschluss, können mit dem SlimLine Sensor die vielfältigsten Messaufgaben gelöst werden. Die Montagefläche muss eben und möglichst fein bearbeitet sein. Der SlimLine Sensor wird vorzugsweise mit einer Vorspannscheibe von Kistler (optionales Zubehör) eingebaut und auf ca. 20 % des Messbereichs vorgespannt. Struktur und Vorspannscheibe sind mit dem eingebauten, vorgespannten Sensor gemeinsam zu überschleifen. Der für die Vorspannscheibe empfohlene, geringe Überstand P wird erreicht, indem der Sensor ausgebaut und die Struktur ohne Zustellung erneut überschleift wird. Ein solches Vorgehen gewährleistet einen reproduzierbaren Kraftnebenschluss und gute Linearität.

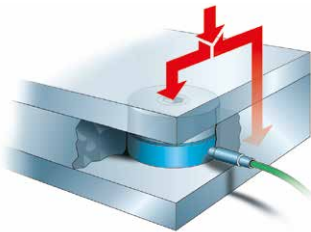


Abb. 5: Kraftnebenschlussmessung

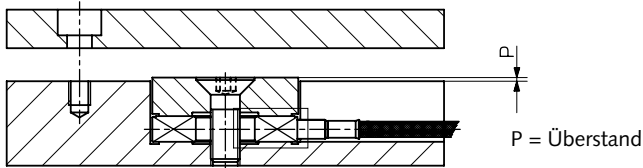


Abb. 6: Montage mit Vorspannscheibe Typ 9410A...

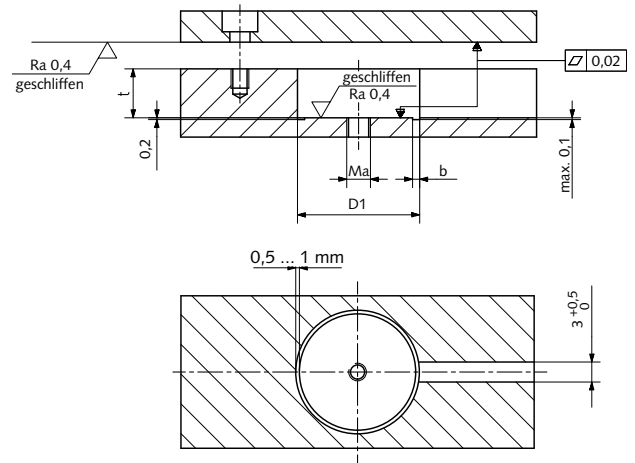


Abb. 7: Einbau im Kraftnebenschluss

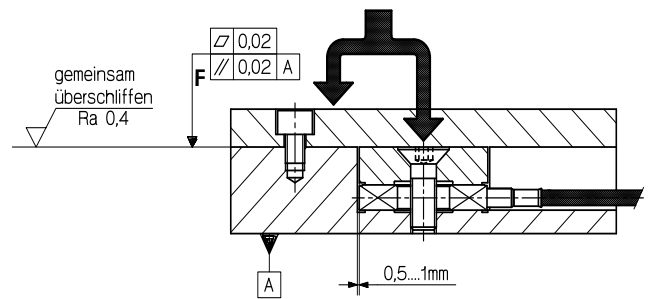


Abb. 8: Zusammenbau mit Vorspannscheibe Typ 9410A...

Einbaumasse

SlimLine Sensor Typ	Gewinde Ma	Bohrungsdurchmesser D1 [mm]	Bohrungstiefe t [mm]	Freistichbreite b [mm]	Überstand P [µm]
9130C...	M2	8,5	6,5	1,2	0 ... 2
9132C...	M2,5	12,5	6,5	1,2	0 ... 2
9133C...	M3	16,5	7,7	1,2	0 ... 3
9134C...	M4	20,5	7,7	1,2	0 ... 3
9135C...	M5	24,5	7,7	1,5	0 ... 3
9136C...	M6	30,5	9,5	1,5	0 ... 3
9137C...	M8	36,5	12,0	1,5	0 ... 3

Vorspannscheibe

Typ	zu SlimLine Sensor	Gewinde	D2 [mm]	d2 [mm]	H1 [mm]	L [mm]
9410A0	9130C...	M2	8,0	2,7	3,50	8,0
9410A2	9132C...	M2,5	12,0	2,7	3,50	8,0
9410A3	9133C...	M3	16,0	3,2	4,25	10,0
9410A4	9134C...	M4	20,0	4,3	4,25	10,0
9410A5	9135C...	M5	24,0	5,3	4,25	10,0
9410A6	9136C...	M6	30,0	6,4	5,50	14,0
9410A7	9137C...	M8	36,0	8,4	7,00	16,0

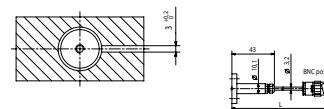
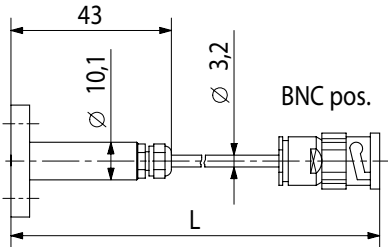


Abb. 9: Vorspannscheibe mit Senkschraube

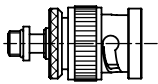
Anschlusskabel

Anschlusskabel für Gesamtsignal (summiert)

Typ 1971A1_, Steckeranschluss: BNC pos.

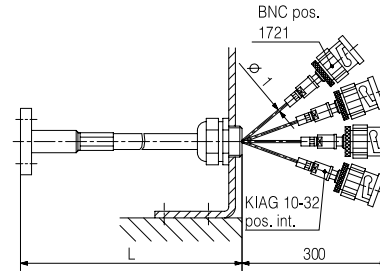


Kupplung Typ 1721



Anschlusskabel für Einzelsignale

Typ 1973A_1_, Steckeranschluss: KIAG 10-32 pos. Die Kuppelungen Typ 1721 werden mitgeliefert



Kompatibilitäten von Kabeln und Ladungsverstärkern

Ausgangs-signal	Kabel/Adapter	Kabeleigenschaften	Länge [m]		Temp. Bereich	IEC/EN 60529	Stecker Sensor	Stecker Verstärker	IEC/EN 60529	Kanäle																
			min	max						5030A	5039A	5073A...	5074A...	5877B...	5015A...	5018A...	5080A...	5165A...	5167A...	4...52	40AQ					
summiert	1971A1x	PFA	0.1	20	-55...200°C	IP65	Fischer 7pol	BNC pos.	IP40	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	1971A4x	PFA	0.1	20				KIAG 10-32 pos. int.	IP65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	1971A5x	PFA	0.1	20				KIAG 10-32 pos. int.	IP65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
einzel	1973A21x	PFA	0.1	20	-55...200°C	IP65	Fischer 7pol	KIAG 10-32 pos. int.	IP65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	1973A31x	PUR Schutzschlauch	0.1	20				KIAG 10-32 pos. int.	IP65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	1973A41x		0.1	20				KIAG 10-32 pos. int.	IP65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1721	Adapter für Kabel mit KIAG 10-32 pos. int.						-55...200°C	IP65	KIAG 10-32 neg.	BNC pos.	IP40	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1729A	Durchführung für Kabel mit KIAG 10-32 pos. int.				IP65	KIAG 10-32 neg.	KIAG 10-32 neg.	IP65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

9130CA_003-419d-03.20

Zubehör (optional)

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

Bestellschlüssel für den SlimLine Bausatz

Typ 913 CA 9

Messbereich

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

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

Kabellängen müssen für jeden Sensor separat
angegeben werden

l = 0,1 ... 2 m (l1 = ..., l2 = ..., usw.)

Bestellschlüssel für Anschlusskabel für Gesamtsignal (summiert)

Typ 1971A

Kabellängen

Standardlänge, 3 m, BNC pos.	11
Kabellänge nach Bestellung, BNC pos.	19
Standardlänge, 3 m, TNC pos.	41
Kabellänge n. Bestellung, TNC pos.	49
Standardlänge, 3 m, KIAG 10-32 pos.	51
Kabellänge n. Bestellung, KIAG 10-32 pos.	59

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
--------------------	---

Kabellängen

Standardlänge, 3 m	1
Kabellänge nach Bestellung	9

9130CA_003-419d-03.20