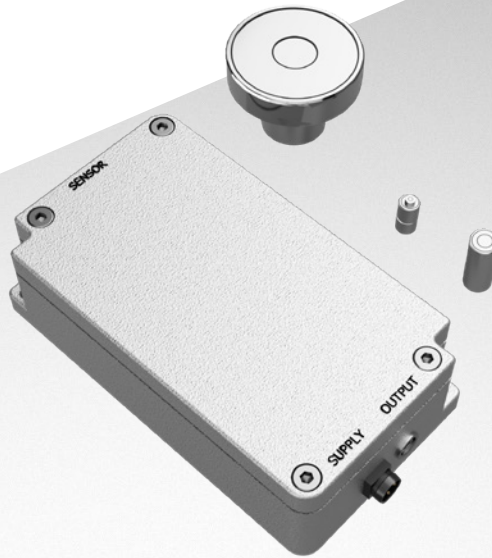


CAPACITIVE SENSORS

静電容量センサー

このシリーズの関連資料：:
カタログ



KS SERIES

特徴:

- 非常に高い分解能(ナノメートル)
- 計測範囲： 50 μm ~ 10 mm
- 精度は温度に依存しません
- 温度範囲： -50 ~ +200 °C
- 最大+450 °Cのカスタムプローブ
- 高級電子機器、1 チャンネルまたはマルチチャンネル
- コスト効率の高い電子機器KL
- アナログ出力： 0...10 V
- 保護等級クラスセンサー 最大 IP68
- 核放射線、高真空、または 0 K 付近などの極端な環境でも信頼性の高い測定
- カスタマイズされたプローブも可能

目次

技術データ - センサー	2
技術データ - エレクトロニクス	2
技術図面 - センサー	3
技術図面 - エレクトロニクス	3
技術図面 - ケーブル	4
例 - センサー	5
例 - アプリケーション	5
測定原理	5
オーダーコード	6

技術データ： センサー

		K0005	K0020	K0050	K0100	K0200	K0300	K0500	K1000
計測長	[mm]	0.05	0.2	0.5	1	2	3	5	10
直線性 ¹⁾	[%]	±0.4 / ±0.2							
分解能ダイナミック	[%]	0.02							
感度	[µm/V]	5 ±0.2%	20 ±0.2%	50 ±0.2%	100 ±0.2%	200 ±0.2%	300 ±0.2%	500 ±0.2%	1000 ±0.2%
感度の許容値 ²⁾	[%]	±2	±1	±0.5					
温度誤差感度	[x10 ⁻⁶ /K]	-3	-0,3	-11	-1.1	-3			
熱膨張係数	[µm/K]	0.03		0.06		0.17			
動作温度範囲	[°C]	-50...+200							
直径アクティブエリア	[mm]	1.1	2.3	3.8	5.5	7.9	9.8	12.6	17.7
最小ターゲット直径	[mm]	3	6	7	9	17	27	37	57
接続ケーブル ³⁾		L13-12, L13-14, L33-12, L33-14				L13-11, L13-13, L33-11, L33-13			
重量	[g]	1.7	2.5	5.7	7.1	61	95	120	230
ハウジングの材質 (nach DIN EN 10027-2)		1.3912		1.4104		1.4305			

¹⁾ 接続された電子機器に応じて

²⁾ 製造許容範囲

³⁾ 記載されているケーブルのみを使用。詳細については、セクションを参照してください。 [Cable](#)

技術データ：エレクトロニクス

		KL	KL3M
直線性 ¹⁾ (@ 0...40 °C, 誘電体: 空気)	[%]	<±0.4	±0.2
再現性	[%]	0.02 ²⁾	
サンプリングレート	[kHz]	0.5	
供給電圧		100...240 V, 50 Hz / 60 Hz	
パワー消費	[VA]	5	
動作温度範囲	[°C]	0...+70	0...+85
保管温度範囲	[°C]	-20...+80	-20...+90
ウォームアップタイム	[min]	3	
重量	[kg]	0.35	0.7
寸法 (B x H x T)	[mm]	64 x 35 x 115	80 x 60 x 170
ハウジング構造		アルミニウムダイカスト	
電圧出力		„OUT“	
感度 ³⁾		10 V/mm ±0.2%	
直線性	[%]	<±0.4	±0.2
温度誤差感度	[%/°C]	<0.02	<0.01
最大電圧出力	[V]	±10	
最大電気出力	[mA]	±5	
周波数依存性		0...500 Hz (-3 dB)	
ノイズ		<10 mV _{SS}	
接続		LEMO	BNC

¹⁾ 測定範囲に基づいて

²⁾ 分解能に基づいて

³⁾ これらの仕様はプローブ K0100 の使用に有効です。他のすべてのプローブも電子機器で使用できます。
読み取り値は、使用するプローブに応じて整数係数で変換する必要があります。

技術図面：センサー

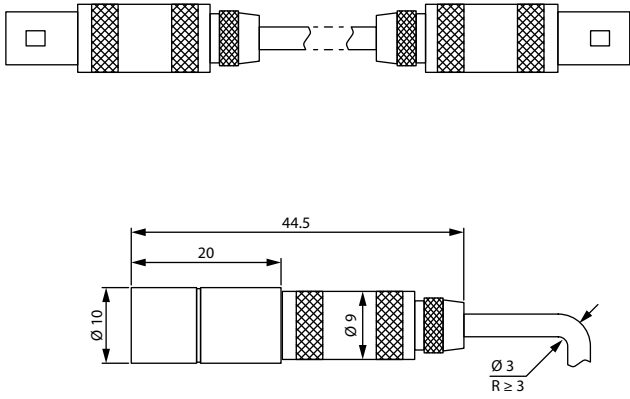
K0005 	K0020 	K0050
K0100 	K0200 	K0300
K0500 		K1000

技術図面：エレクトロニクス

KL 	KL-3M
---------------	------------------

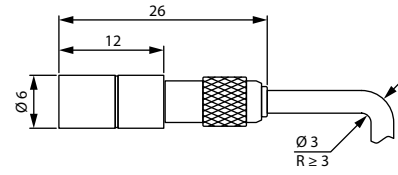
技術図面：ケーブル

L13-11, L33-11



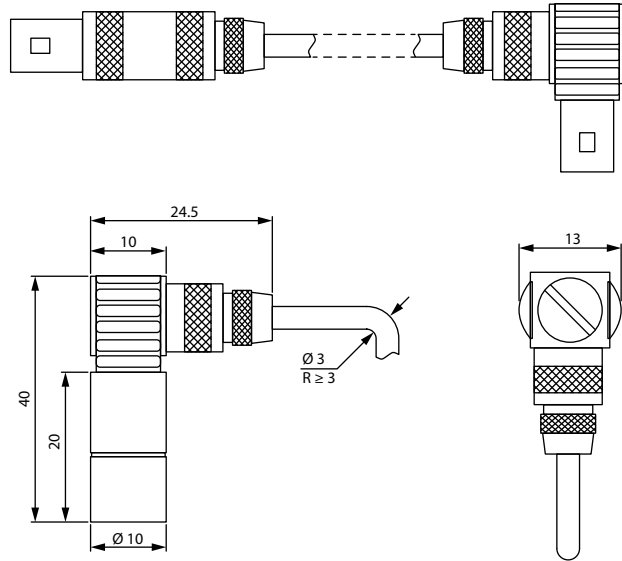
dimensions with K0100

L13-12, L33-12



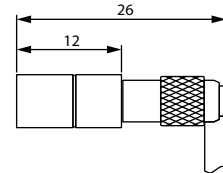
dimensions with K0020

L13-13, L33-13



dimensions with K0100

L13-14, L33-14



dimensions with K0020

注記: ケーブルは共振回路の一部であるため、短くしたり、曲げたり、その他の方法で変更したりしないでください。
ケーブルは特別に製造された三軸ケーブルで、最良の測定結果を得るために設計されています。
純正ケーブルのみを使用してください。

ケーブル	L13-11	L13-12	L13-13	L13-14	L33-11	L33-12	L33-13	L33-14
長さ	1 m				3 m			
ケーブル径	3 mm							
動作温度	-50...+150 °C							
センサーヘッド用	K0100 K0200 K0300 K0500 K1000	K0005 K0020 K0050	K0100 K0200 K0300 K0500 K1000	K0005 K0020 K0050	K0100 K0200 K0300 K0500 K1000	K0005 K0020 K0050	K0100 K0200 K0300 K0500 K1000	K0005 K0020 K0050

例：センサー



例：アプリケーション

- ・タービンとモーターの動的測定
- ・ベアリングのオフセットと摩耗の測定
- ・軸、シャフト、ボアの同心度測定
- ・弾性係数と熱膨張の測定
- ・低温範囲と 450 °C までの高温範囲での距離測定
- ・他の距離センサーの参照システム
- ・大量生産における許容誤差の検証
- ・振動測定
- ・伸び測定
- ・製造中の薄い金属箔とプラスチック箔の厚さ測定と制御
- ・半導体製造におけるウェーハの厚さ、ベベル、たわみの測定



K0200 with KL3M Electronic

測定原理

静電容量センサーの設計は、理想的なプレートコンデンサのリアクタンスがプレート間の距離に比例するという事実に基づいています。測定センサーはガードリングコンデンサで、そのガードリングは二重シールド測定ケーブルの内側シールドに接続されています。負帰還アンプは、この保護シールドをセンサー中央電極の電位に正確に調整します。これにより、測定範囲全体にわたってコンデンサプレート間のフィールドがほぼ均一になり、ケーブル容量の変化の影響をほぼ完全に受けなくなります。一定の振幅と周波数の交流電流がセンサーコンデンサを通過すると、コンデンサプレート（センサーの電極と測定対象物）間の交流電圧の振幅は、2つの間の距離に比例します。ローパスフィルターとアンプを介して、電圧差が出力端子に伝導されます。距離計の測定は、誘電体の特性によって影響を受けます。通常、センサーは空気中の測定に使用されます。

液体中の測定

測定値は不純物や気泡の影響を受けます。実際の距離は、距離（メーターで測定）に流体の誘電率（イプシロン）を掛けて求められます。また、一般に液体の誘電率は温度に依存し、使用する液体の誘電損失は無視できるほど小さいこと、つまり液体が絶縁性であることも考慮してください。

磁場

測定システムに力が加わらない限り、磁場は無視できます。ご要望に応じて、センサーヘッドをチタンなどの非磁性材料で作ることもできます。

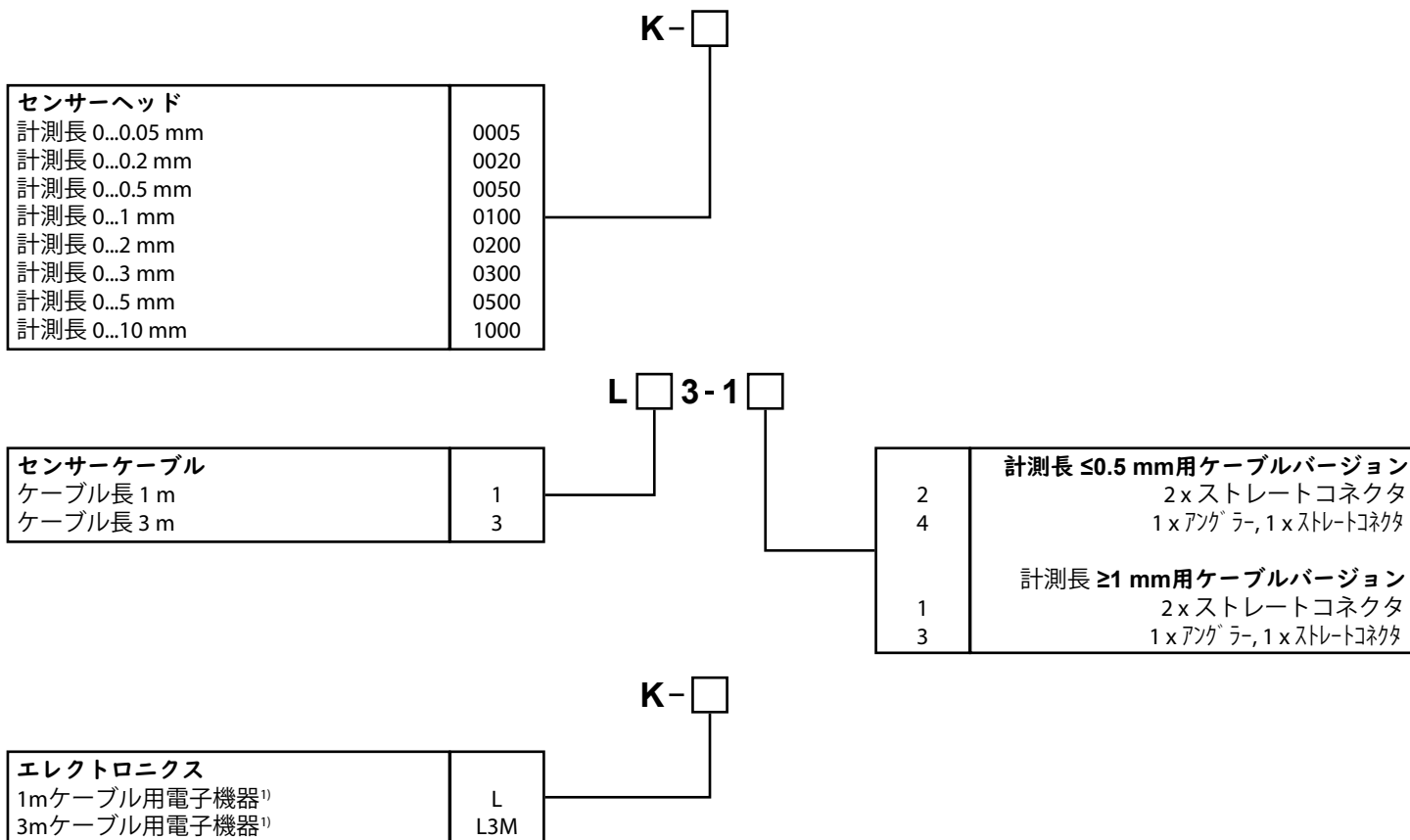
絶縁材料の測定

静電容量センサーは、プラスチック、箔、石英、ガラス、セラミックなどの非導電性材料の厚さを測定するためにも使用できます。

比抵抗

システムの搬送周波数が比較的低いため、特別な再校正なしでマイクロオームからキロオームの範囲の材料の測定が可能です。これは半導体シリコンの全範囲もカバーします。この事実は、機械工学分野で表面硬化シャフトを測定する場合に非常に重要です。これは、不均一な微細構造が測定結果に影響を与えないからです。スライドベアリング内のオイル内で動作するシャフトの変位を制御する方法は、静電容量センサー以外にほとんどありません。

オーダーコード



¹⁾ ケーブルは別途ご注文ください。

納品範囲 KL エレクトロニクス: 電源ユニット、出力用 LEMO コネクタ

納品範囲 KL3M エレクトロニクス: 電源ユニット



株式会社ヒロテック

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町 1-1-3

TEL: 03-5200-2201 FAX: 03-5200-2212

URL: <http://www.hiro-tec.com>

Subject to change without prior notice.

WayCon Positionsmesstechnik GmbH

Email: info@waycon.de

Internet: www.waycon.biz

WayCon

Positionsmesstechnik

Headquarters Munich

Mehlbeerenstr. 4

82024 Taufkirchen

Tel. +49 (0)89 67 97 13-0

Fax +49 (0)89 67 97 13-250

Office Cologne

Auf der Pehle 1

50321 Brühl

Tel. +49 (0)2232 56 79 44

Fax +49 (0)2232 56 79 45