

静電容量式
レベルセンサ **K**形

「液体・粉体・粒体・粘性体・境界面など、あらゆる物質のレベル測定に…」



静電容量式レベルセンサも、やはりノーケン… 信頼におこたえます。

静電容量式レベルセンサは、液体・粉体・塊体などあらゆる物質がもっている固有の誘電率が、空気または真空(1)と異なっていることを利用した検出方式であるため、非常に広い範囲の測定物がその対象となります。しかし、このような原理的に万能形と呼べる静電容量式レベルセンサも、実際には測定物により極めて空気(誘電率：1)に近い物体から誘電率：数百におよぶ物体まであり、また、温度・湿度などによっても大きく変化するなど、注意すべき条件は多くあります。

ノーケンの静電容量式レベルセンサは、広範囲な測定物を測定条件下で確実に検出するために用途に応じた発振方式と、検出回路および多種の電極形式を用意しております。

R形（並列共振回路）

■動作原理

並列共振回路を採用し、高周波発振回路と同調回路(検出回路)を分離させており、発振周波数に検出回路を同調させて最大の高周波電圧がかかるようにしてあります。この検出回路に測定物が接すると、同調がくずれて、同調回路側の高周波電圧が低下します。それを整流し、その変化分を直流増幅して信号を出します。

(R形は周波数を変更することにより同一タンクで接近させて取付ける事も可能です。)

■主な特長

①測定物に適した検出

●絶縁性の測定物

キャパシタンス分(C)をとらえて検出します。
微小容量の検出が可能です。

●導電性の測定物

キャパシタンス分(C)と抵抗分(R)の両方をとらえて検出します。

②耐付着対策

並列共振回路は、抵抗分の付着に対して安定した設定ができ、高感度から低感度の測定物に適した感度設定により、キャパシタンス分および抵抗分の付着による誤動作のない検出が可能です。

●検出感度

A感度：	0.5pF以上	R=∞~100kΩ以上
B感度：	3pF以上	R=30kΩ~50kΩ以上
C感度：	200pF以上	R=200Ω~2kΩ以上
D感度：	4000pF以上	R=2Ω~500Ω以上

③静電気対策

測定電極の対アース間抵抗を低くし、検出回路の放電素子による保護回路を付加する事により静電気の影響を少なくしています。

④分離形

●5段階の「検出感度切替スイッチ」をセンサ部に装備しているため、高感度から低感度の測定物に適した感度設定が簡単に行えます。(電源部分分離除く)

注)電極の長さが標準と異なった場合、検出感度切替スイッチによる感度設定が行えない場合があります。

●主要部品の大部分がアンプ側にあるので調整が容易です。アンプ側に装着されたメーターを見ながら調整ができるので、集中コントロールが可能です。

(電源部分分離除く)

●センサ部とアンプ部の分離距離は200mまで可能です。

S形（直列共振回路）

■動作原理

直列共振回路を採用し、発振回路の一部に測定電極を接続し、電極のキャパシタンス変化分 ΔC をとらえて発振する回路を利用しており、検出物に接すると回路が発振し、信号を出します。

(●水分の変化する測定物
●導電性測定物及び付着・堆積物
●特に大きな静電気の発生がない場合)

■主な特長

①測定物に適した検出

●絶縁性の測定物

キャパシタンス分(C)をとらえて検出します。
微小容量の検出が可能です。

●導電性の測定物

キャパシタンス分(C)と抵抗分(R)の両方をとらえて検出します。

②耐付着対策

直列共振回路は、抵抗分の付着に対して絶縁が低下すると検出感度が下がるという自動補正機能があり、導電性の物質に対して誤動作のない検出が可能です。

③広範囲な測定

検出感度切替スイッチH・Lにより広範囲の測定が可能です。

●検出感度

Hレンジ：	5pF~60pF	R=1.5kΩ以上
Lレンジ：	90pF~180pF	R=800Ω以上
超低感度：	200pF	R=2Ω以上

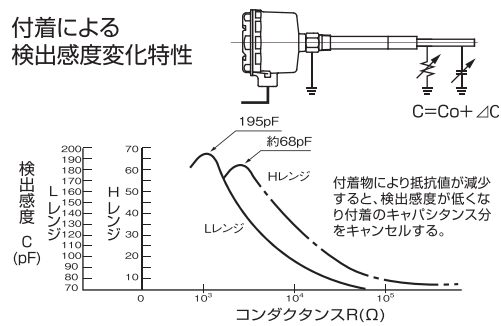
④感度設定が自由

感度ダイヤルを回すだけで感度設定が容易にできます。

⑤動作確認が現場で出来る

検出電極部に動作表示のLEDが付いているため動作確認が現場で出来ます。

付着による
検出感度変化特性



形式分類&形式一覧表

K R V - 2 F T H -

K	静電容量式レベルセンサ
---	-------------

コード	発振回路
R	並列共振回路
S	直列共振回路
U	直列共振回路(超低感度)

コード	仕様内容
V	一体形
S	分離形(KRのみ)
T	電源部分離形(KR/KSのみ)
C	小形一体形(DC24仕様、電圧/NPN出力、KR/KSのみ)

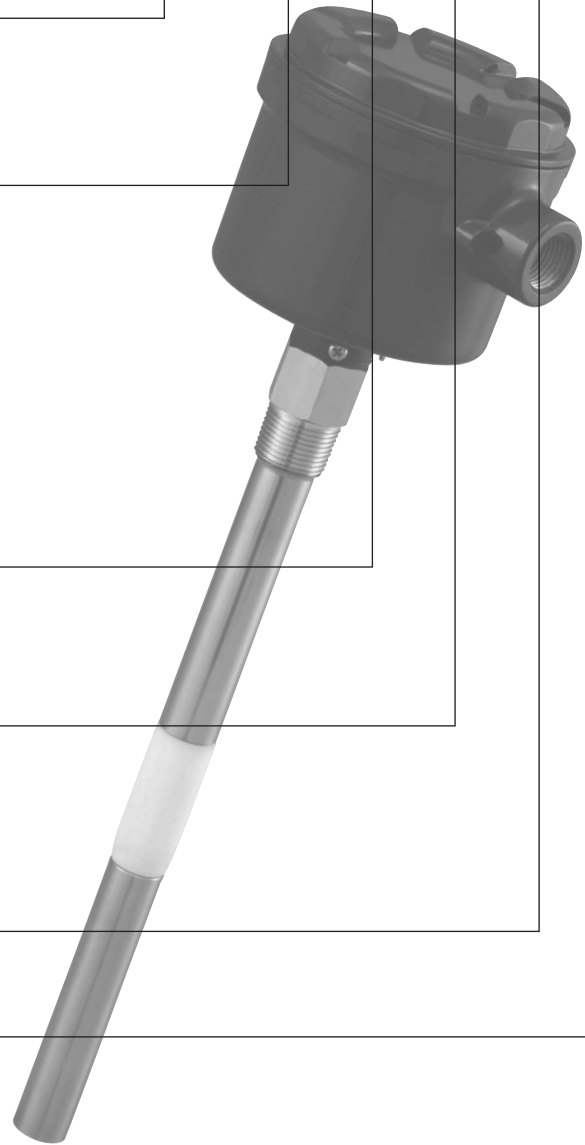
コード	電極形状
1	測定電極径; φ12
2	測定電極径; φ20
3	耐圧力形
4	耐圧力・耐熱形
5	フラット形
6	ワイヤ吊り下げ形
7	パイプ形
8	付着対策形
9	1、2、25形構造で電極径標準以外
25	測定電極径; φ34
PLA	パイプライン形、Aタイプ
PLB	パイプライン形、Bタイプ

コード	取付方法
N	ねじ取付
F	フランジ取付・ヘルール取付
Z	その他取付
空白	PLA/PLBタイプの場合

コード	オプション仕様
T	耐熱仕様 (フィンの有無・枚数・材質等にかかわらず全て)
P	チュービング仕様 (材質等にかかわらず全て)
PT	チュービング耐熱仕様
空白	オプション無し

コード	端子ボックス仕様
空白	分離形・本質安全防爆分離形の1点式および多点式
H	一体形・電源部分離形の1点式

コード	電極本数
空白	電極 1本
2	電極 2本
3	電極 3本
4	電極 4本



注). KRC-1N(F)/2N(F)形でRoHS指令対応形の場合のみ、KRC-1N(F)R形およびKRC-2N(F)R形となります。

- [例]
1. 並列共振回路(R回路)で測定できる対象物で、一体形(センサ・アンプ)、フランジ取付、常温・常圧、電極形状が「1」の場合
 - 形式 ; KRV-1FH
 2. 直列共振回路(S回路)で測定できる対象物で、一体形(センサ・アンプ)、ねじ込み取付、常温で耐圧力が「2MPa」必要な場合
 - 形式 ; KSV-3NH

静電容量式レベルセンサ選択表

高 ←	感度		→ 低
$\infty\Omega$	絶縁抵抗		2Ω →
各種樹脂 油・バター アルミナ 米・麦・ごま シリコンオイル チョコレート 油性塗料 溶剤・フロン 消石灰・灰・砂 デンブン・水飴	アルコール 酒・ビール 糖液・糖蜜 培養液 生クリーム 水性インク ウレタン ブラスト(錆物砂)	アンモニア 豆乳 水性塗料 尿尿 化粧クリーム 粘土 水道水	牛乳 スラリー パルプ 水性ワックス 生コン
醤油 アルカリ 苛性ソーダ 塩酸・硫酸 希硫酸 石灰乳 消石灰溶液 電解液 界面活性剤 シャンプー リンス	味噌 魚肉のミンチ カーボン 汚泥 脱水ケーキ 家畜排水 ソース		

- ※1. 表中「***」は、電極形式です。
- ※2. 表中()内は、取得防爆規格です。
- ※3. 表中の[]内の形式は、対象変換器の形式です。

構造	変換器仕様	電源	接続	形式			
分離形	屋外仕様 屋内仕様	AC100 /200V	RG62A/U	KRS-*** [KRA/KRA-R]			
電源部分分離形	屋内仕様	AC100V or AC200V	CVVS-3C	KRT-*** [KTA]			
	壁取付/ プラグイン取付			KST-*** [KTA]			
一体形	—	AC100~120/ 200~240V		KRV-***			
		AC100/200V		KSV-***			
				KUV-***			
小形簡易分離形	屋内仕様 プラグイン取付	AC100 /200V	RG188A/U	KR20-*** [KR2000]			
			RG188A/U (2m Max.)	KJ10-*** [KR1000]			
				KJ10-*** [KS1000]			
				KJ10-*** [KS1100]			
小形一体形	—	DC24V	—	KRC-***			
				KSC-***			
				CVVS-3C	KSV-9N-*** [PR2100-7U]		

■一体形・電源部分離形(センサ部)

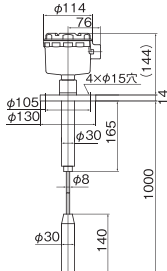
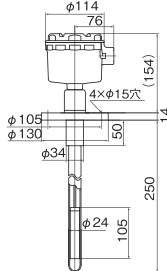
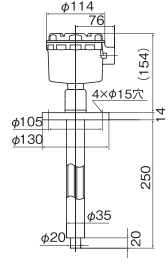
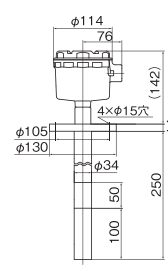
電極形式	1NH形	1FH形	2NH形	2FH形
名称	基準形			
アンプ形式	KSV・KRV・KST・KRT・KUV			
端子ボックス	材質	ADC12 (アクリル塗装)		
	構造	IP 65相当		
	電線投入口	G 1/2相当		
取付	ねじ込み; R 3/4	フランジ; JIS 5K 25A	ねじ込み; R 3/4	フランジ; JIS 5K 25A
電極部	電極材質	SUS 304		
	絶縁物材質	PE		
	L寸法	250 mm		
使用温度	計器部: -10~+55℃、電極部: -20~+60℃			
電気的特性	電源	100 V、200 V AC ±10% 50/60 Hz (KRV: 100~120V、200~240V AC ±10% 50/60Hz)		
	消費電力	約 4 VA (KRV: 約2.5 VA、KSV・KUV: 約2.2 VA)		
	最大接点定格	250 V 3 A AC (抵抗負荷) / 30 V 3 A DC (抵抗負荷) [最小接点定格; 5 V 10 mA DC (抵抗負荷)]		
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC)		
	耐電圧	1500 V AC 1分間		
その他	*1 電極耐圧	1 MPa Max.		
	耐振動	10~55 Hz (全振幅 1.5 mm)		
	使用湿度	85% RH Max.		
*2 質量	約 1.2 kg	約 1.7 kg	約 1.5 kg	約 1.9 kg

電極形式	3NH形	3FH形	4NH形	4FH形	5FH形
名称	耐圧力形		耐圧力・耐熱形		フラット形
アンプ形式	KSV・KRV・KST・KRT・KUV				
端子ボックス	材質	ADC12 (アクリル塗装)			
	構造	IP 65相当			
	電線投入口	G 1/2相当			
取付	ねじ込み; R1	フランジ; JIS 5K 25A	ねじ込み; R1	フランジ; JIS 5K 50A	フランジ; JIS 5K 65A
電極部	電極材質	SUS 304			
	絶縁物材質	PTFE			
	L寸法	250mm			
使用温度	計器部: -10~+55℃、電極部: -20~+60℃		計器部: -10~+55℃、電極部: -20~+180℃		計器部: -10~+55℃、電極部: -20~+60℃
電気的特性	電源	100 V、200 V AC ±10% 50/60 Hz (KRV: 100~120V、200~240V AC ±10% 50/60Hz)			
	消費電力	約 4 VA (KRV: 約2.5 VA、KSV・KUV: 約2.2 VA)			
	最大接点定格	250 V 3 A AC (抵抗負荷) / 30 V 3 A DC (抵抗負荷) [最小接点定格; 5 V 10 mA DC (抵抗負荷)]			
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC)			
	耐電圧	1500 V AC 1分間			
その他	*1 電極耐圧	*3 3 MPa Max.			1 MPa Max.
	耐振動	10~55 Hz (全振幅 1.5 mm)			
	使用湿度	85% RH Max.			
*2 質量	約 1.4 kg	約 2.0 kg	約 2.7 kg	約 3.2 kg	約 2.9 kg

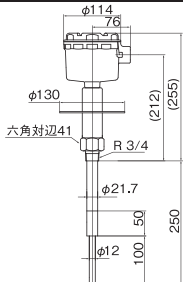
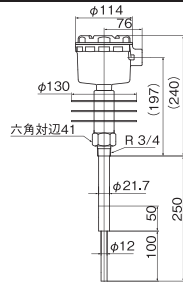
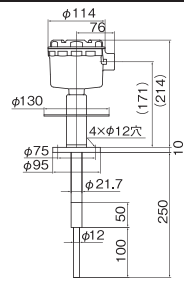
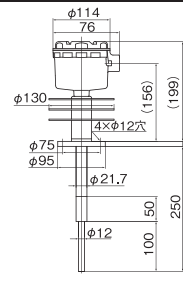
※1. 耐圧力の数値は、フランジ規格に準拠します。 ※2. 質量は、L寸法が250mmの場合の表示となっております。(5Fタイプの質量は、L=65mmの場合となっております)
 ※3. 4N形および4F形は、電極部の使用温度により、耐圧力値が異なる場合がございますので、使用条件等をご連絡ください。

標準タイプ

■一体形・電源部分離形(センサ部)

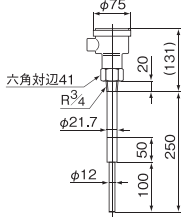
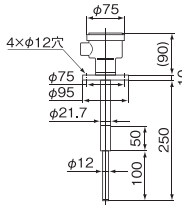
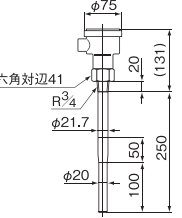
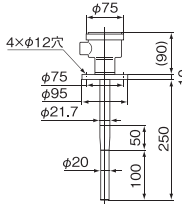
電極形式		6FH形	7FH形	8FH形	25FH形
					
名称		ワイヤ形	パイプ形	耐付着形	微小容量形
アンプ形式		KRV・KRT			
端子ボックス	材質	ADC12 (アクリル塗装)			
	構造	IP 65相当			
	電線投入口	G 1/2 相当			
取付		フランジ; JIS 5K 50A			
電極部	電極材質	SUS304	C3604BD	SUS304	
	絶縁物材質	PE	FEP(パイプ)	FRP	PE
	L寸法	1000 mm	250 mm		
使用温度		計器部: -10~+55℃、電極部: -20~+60℃			
電気的特性	電源	100 V、200 V AC ±10% 50/60 Hz (KRV: 100~120V、200~240V AC ±10% 50/60Hz)			
	消費電力	約 4VA (KRV: 約2.5VA)			
	最大接点定格	250 V 3 A AC(抵抗負荷) / 30 V 3 A DC(抵抗負荷) [最小接点定格; 5 V 10 mA DC(抵抗負荷)]			
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500V DC)			
	耐電圧	1500 V AC 1分間			
その他	*1 電極耐圧	500 kPa Max.	100 kPa Max.	1 MPa Max.	
	耐振動	10~55 Hz (全振幅 1.5 mm)			
	使用湿度	85% RH Max.			
*2 質量	約 3.5 kg	約 3.0 kg	約 3.5 kg	約 5.0 kg	

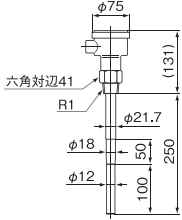
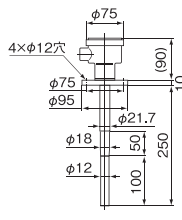
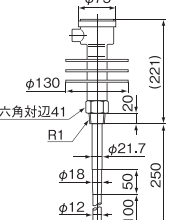
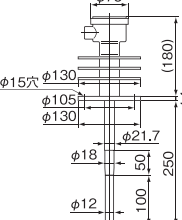
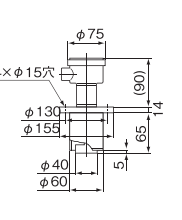
耐熱タイプ

電極形式		1NTH形		1FTH形	
					
名称		★ 基準形・放熱フィン付			
アンプ形式		KSV・KRV・KST・KRT・KUV			
端子ボックス	材質	ADC12 (アクリル塗装)			
	構造	IP 65相当			
	電線投入口	G 1/2 相当			
取付		ねじ込み; R 3/4		フランジ; JIS 5K 25A	
放熱フィン		AC (1枚)	SUS304 (3枚)	AC (1枚)	SUS304 (3枚)
電極部材質		電極材質: SUS304 / 絶縁物材質: PTFE			
L寸法		250 mm			
使用温度(計器部)		-10~+55℃			
使用温度(電極部)		-20~+120℃	-20~+180℃	-20~+120℃	-20~+180℃
電気的特性	電源	100V、200V AC ±10% 50/60 Hz (KRV: 100~120V、200~240V AC ±10% 50/60Hz)			
	消費電力	約 4 VA (KRV: 約2.5VA、KSV・KUV: 約2.2VA)			
	最大接点定格	250 V 3 A AC(抵抗負荷) / 30 V 3 A DC(抵抗負荷) [最小接点定格; 5 V 10 mA DC(抵抗負荷)]			
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500V DC)			
	耐電圧	1500 V AC 1分間			
その他	*1 電極耐圧	1 MPa Max.			
	耐振動	10~55 Hz (全振幅 1.5 mm)			
	使用湿度	85% RH Max.			
*2 質量	約 1.6 kg	約 3.0 kg	約 2.0 kg	約 3.4 kg	

★ 耐熱タイプ(放熱フィン: 1枚または3枚)は、電極形状が異なる場合や分離形等でも製作可能です。(電極形状: 2・5・6・8・25タイプ)

※1. 耐圧力の数値は、フランジ規格に準拠します。※2. 質量は、L寸法が250mmの場合の表示となっております。(5Fタイプの質量は、L=65mmの場合となっております)

電極形式		KRS-1N形	KRS-1F形	KRS-2N形	KRS-2F形
					
名称		基準形			
センサ形式		KRS			
端子ボックス	材質	ADC12 (銀色ハンマートン塗装)			
	構造	IP 65相当			
	電線投入口	G 1/2 相当			
取付	取付方法	ねじ込み	フランジ	ねじ込み	フランジ
	取付寸法	R 3/4	JIS 5K 25A	R 3/4	JIS 5K 25A
電極部	電極材質	SUS 304			
	絶縁物材質	PE			
	L寸法	250 mm			
使用温度(計器部)		-10~+55 °C			
使用温度(電極部)		-20~+60 °C			
その他	*1 電極耐圧	1 MPa Max.			
	耐振動	10~55 Hz (全振幅 1.5 mm)			
	使用湿度	85 % RH Max.			
	*2 質量	約 0.9 kg	約 1.3 kg	約 1.1 kg	約 1.5 kg
接続可能アンプ形式		KRA・KRA-R			

電極形式		KRS-3N形	KRS-3F形	KRS-4N形	KRS-4F形	KRS-5F形
						
名称		耐圧力形		耐熱形		フラット形
センサ形式		KRS				
端子ボックス	材質	ADC12 (銀色ハンマートン塗装)				
	構造	IP 65相当				
	電線投入口	G 1/2 相当				
取付	取付方法	ねじ込み	フランジ	ねじ込み	フランジ	フランジ
	取付寸法	R1	JIS 5K 25A	R1	JIS 5K 50A	JIS 5K 65A
電極部	電極材質	SUS 304				
	絶縁物材質	PE		PTFE		PE
	L寸法	250 mm				65 mm
使用温度(計器部)		-10~+55 °C				
使用温度(電極部)		-20~+60 °C		-20~+180 °C		-20~+60 °C
その他	*1 電極耐圧	*3 3 MPa Max.				
	耐振動	10~55 Hz (全振幅 1.5 mm)				
	使用湿度	85 % RH Max.				
	*2 質量	約 1.0 kg	約 1.6 kg	約 2.3 kg	約 2.8 kg	約 2.5 kg
接続可能アンプ形式		KRA・KRA-R				

※1. 耐圧力の数値は、フランジ規格に準拠します。

※2. 質量は、L寸法が250mmの場合の表示となっております。(5Fタイプの質量は、L=65mmの場合となっております)

※3. 4N形および4F形は、電極部の使用温度により、耐圧力値が異なる場合がございますので、使用条件等をご連絡ください。

■分離形(センサ部)

形 式	KRS-6F形	KRS-7F形	KRS-8F形	KRS-25F形	
名 称	ワイヤ形	パイプ形	耐付着形	微小容量形	
センサ形式	KRS				
端子ボックス	材 質	ADC12 (銀色ハンマートン塗装)			
	構 造	IP 65相当			
	電線投入口	G 1/2 相当			
取付	取付方法	フランジ			
	取付寸法	JIS 5K 50 A			
電極部	電極材質	SUS304	C3604BD	SUS304	
	絶縁物材質	PE	FEP (パイプ)	FRP	PE
	L寸法	1000 mm		250 mm	
使用温度(計器部)	-10~+55 °C				
使用温度(電極部)	-20~+60 °C				
その他	*1 電極耐圧	500 kPa Max.	100 kPa Max.	1 MPa Max.	
	耐振動	10~55 Hz (全振幅 1.5 mm)			
	使用湿度	85 % RH Max.			
	*2 質量	*3 約 3.1 kg	約 2.6 kg	約 3.1 kg	約 4.0 kg
接続可能アンプ形式	KRA・KRA-R				

※1. 耐圧力の数値は、フランジ規格に準拠します。

※2. 質量は、L寸法が250mmの場合の表示となっております。

※3. 6Fタイプの質量は、L寸法が1000mmの場合の表示となっております。

変換器

■分離形(アンプ部)

形 式	KRA	KRA-R	KTA
名 称	基準形		プラグインタイプ
本体	材 質	ADC 12 (銀色ハンマートン塗装)	本体 : SPCC、カバー : アクリル (透明)
	構 造	IP 54相当	IP 10相当
	電線投入口	*1 2×G 1/2 相当、G 1/2 相当	φ10、φ16穴
取付方法	4×φ6.5穴 (ピッチ 136×100)	2×φ4.5穴 (ピッチ 180)	8 P プラグイン
電 源	100 V、200 V AC ±10 % 50/60Hz		100 または 200 V AC ±10 % 50/60 Hz
消費電力	約 4 VA		
最大接点定格	250 V 3 A (抵抗負荷) / 30 V 3 A DC (抵抗負荷)		
最小接点定格	5 V 10 mA DC (抵抗負荷)		
絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC)		
耐電圧	1500 V AC 1分間		
質 量	約 1.4 kg	約 1.0 kg	約 0.3 kg
接続可能センサ形式	KRS		KST / KRT

※1. ガスケット内径はφ7となります。

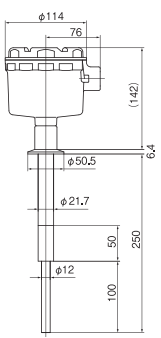
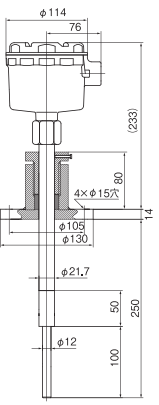
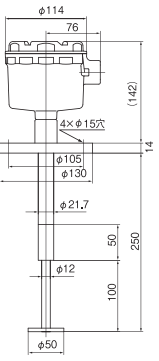
(注) KTA形用接続ソケットはオプションとなっております。(ソケット : オムロン(株)8PFAまたは相当品)

電極形式		KSV-9N-111 / KSV-9N-121形
測定対象	液体・粉体	
動作特性	検出感度	0~20 pF
	安定動作感度	1.5 pF以下
電気的特性	電源電圧	24 V DC ±10%
	消費電流	21 mA 以下
	接点出力	NPN出力
	開閉容量	100 mA以下 (残留電圧: 2V以下)
機械的特性	発信周波数	約600 KHz
	電極耐圧力(水圧)	1.57 MPa Max.
	振動	耐久: 10~25 Hz 複振幅: 1.5 mm X, Y, Z各方向 2h
周囲状況	衝撃	耐久: 196m / S ² X, Y, Z各方向10回
	使用温度	-10~+70 °C (結露なきこと)
構造	使用湿度	35~95 %RH
	構造	IP67相当
その他	材質	SUS304 (電極、取付プラグ) POM (絶縁物、カバー、ケーブル締付ナット)
	質量	約600 g (KSV-9N-111)
	取付方法	R1 (ねじ取付)

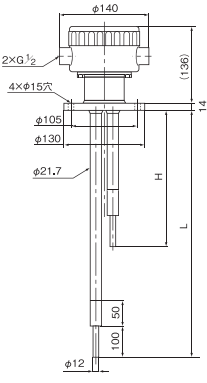
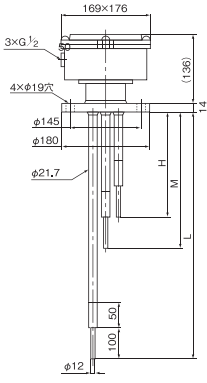
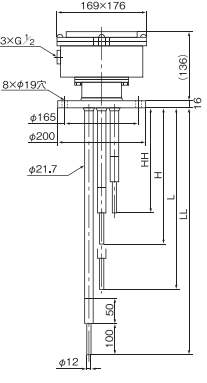
注). センサ構成材質上、測定物により電極が耐えられない場合があります。
特に薬品のレベル制御をされる場合は耐薬品性をご確認ください。

品名		パワーリレーユニット
形式		PR2100-7U形
動作表示		警報出力表示 (赤色発光ダイオード)
電気的特性	電源電圧	100/110/200/220V AC ±10% 50/60Hz
	消費電力	4 VA 以下
	供給電源	KSV-9N形専用電源
	接点定格	200V 2A AC (抵抗負荷) 10万回 (最大負荷) 12V 10mA DC (抵抗負荷) 1000万回 (最小負荷)
周囲温度	絶縁抵抗	500V DCにて100MΩ 以上
	使用温度	-10~+40°C (結露なきこと)
構造	使用湿度	45~85% RH
	構造	IP40相当
その他	材質	ABS
	寸法	W50×H84×D109mm
	質量	約300g
設置方法		プラグインタイプ (ソケット: オプション)

低感度(0~100pF)タイプおよび被覆(ポリアセタール)電極タイプも
ご用意しておりますので、営業窓口までお問い合わせください。

名称	サニタリーフランジ形	スライドフランジ形	円板付電極形
			
	L=250mm	L=250mm	L=250mm
用途	食品関連機械に最適。	検出点を変更する場合に最適。	泡面の検出に最適。
適用アンプ形式	KSV・KRV・KRS・KST・KRT・KUV		KRV・KRS・KRT
取付方法	サニタリークランプ	フランジ	
取付寸法	1.5S ヘルレル〜	JIS 5K 50A	
電極材質	SUS304		
絶縁物材質	PE (オプション: テフロン、セラミック他)		
L寸法	250 mm		
耐圧力 (Max.)	1 MPa		1 MPa
使用温度 (電極部)	※2 -20~+60℃		
電源	100 V、200 V AC ±10 % 50/60 Hz (KRV: 100~120V、200~240V AC ±10% 50/60Hz)		
消費電力	約 4 VA (KRV: 約 2.5VA、KSV・KUV: 約 2.2VA)		
最大接点定格	250 V 3 A AC (抵抗負荷) / 30 V 3 A DC (抵抗負荷) [最小接点定格; 5 V 10 mA DC (抵抗負荷)]		
絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC)		
耐電圧	1500 V AC 1分間		
耐振動	10 ~ 55 Hz (全振幅 1.5 mm)		
使用湿度	85 % RH Max.		
その他	バフ#400も製作可能です。	ねじ込みプラグ形も製作可能です。	円板脱着式も製作可能です。

特殊タイプ

名称	2点警報形	3点警報形	4点警報形
			
用途	取付箇所が一つ所しかない場所に最適。		
適用アンプ形式	KSV・KRV・KRS (分離形の場合はハウジング寸法等が異なります)		
取付方法 (寸法)	フランジ (JIS 5K 50A)	フランジ (JIS 5K 80A)	フランジ (JIS 5K 100A)
電極材質	SUS304		
絶縁物材質	PE (オプション: PTFE、セラミック、他)		
L寸法	1000 mm		
耐圧力 (Max.)	1 MPa		
使用温度 (電極部)	-20~+60℃		
電源	100 V、200 V AC ±10 % 50/60Hz		
消費電力	KRV: 約2.5 VA、KSV: 約2.4 VA	KRV: 約5.6 VA、KSV: 約3.8 VA	KRV: 約6.6 VA、KSV: 約5.6 VA
最大接点定格	250 V 3 A AC (抵抗負荷) / 30 V 3 A DC (抵抗負荷) [最小接点定格; 5 V 10 mA DC (抵抗負荷)]		
絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC)		
耐電圧	1500 V AC 1分間		
耐振動	10 ~ 55 Hz (全振幅 1.5 mm)		
使用湿度	85 % RH Max.		

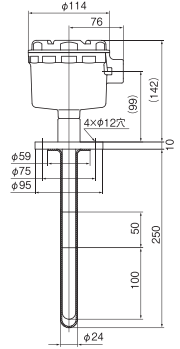
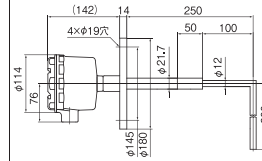
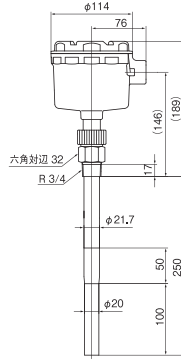
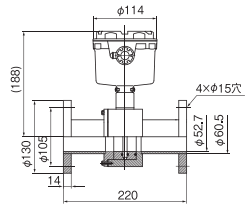
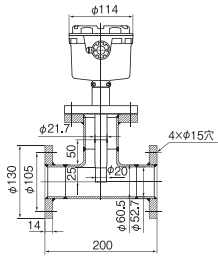
パイプライン形 / Aタイプ

パイプライン形 / Bタイプ

アンプ・電極脱着形

横取付形

チュービング形



パイプ内の液体制御に最適。

アンプ部だけの交換で、経年変化や測定物の変更に最適。

タンク上部に取付スペースのない場所に最適。

腐食性の強い測定物の検出に最適。

KSV・KRV・KRS・KST・KRT・KUV

KSV・KRV・KUV

KSV・KRV・KRS・KST・KRT

フランジ

ねじ込み

フランジ

JIS 5K 50A

R 3/4

JIS 5K 80A

JIS 5K 25A

SUS 304

PE (オプション: テフロン、セラミック他)

チュービング材質: FEP

250 mm

1 MPa

※1 100 kPa

※2 -20~+60°C

100 V、200 V AC ±10% 50/60Hz (KRV: 100~120V、200~240V AC ±10% 50/60Hz)

約 4 VA (KRV: 約2.5VA、KSV: 約2.2VA)

250 V 3 A AC (抵抗負荷) / 30 V 3 A DC (抵抗負荷) [最小接点定格; 5 V 10 mA DC (抵抗負荷)]

100 MΩ 以上 (500V DC)

1500 V AC 1分間

10~55 Hz (全振幅 1.5 mm)

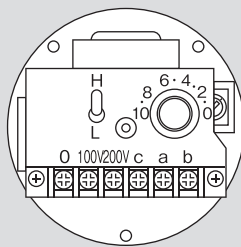
85% RH Max.

※1. 特殊仕様として、FEPチュービングの場合は、耐圧力(Max.); 1MPaも製作可能です。

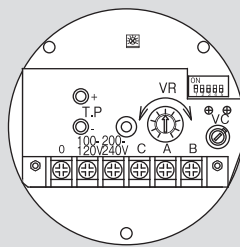
※2. 特殊仕様として、使用温度が180°C Max.も製作可能です。

■ 結線方法

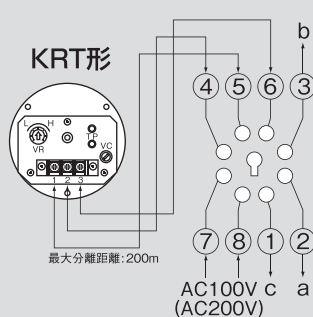
KSV形



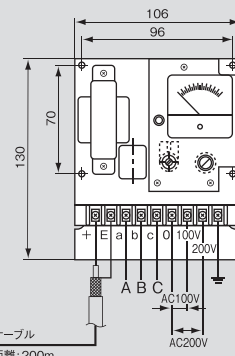
KRV形



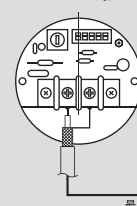
KTA形



KRA形



KRS形



注) ●配線にあたり動力線に接近させて平行配線しないでください。(一般計器配線と同様にお取り扱いください)

●分離形の場合のセンサおよびアンプ間は専用ケーブルをご使用ください。

(推奨ケーブル: 分離形: RG62A/U および同等品、電源分離形: CVVS 1.25 mm² 3心ケーブル)

コンパクト形 静電容量式レベルセンサ

KRC / KSCシリーズ

●DC電源でコンパクト設計

入力電源はDC24V、小形ハウジング内に回路部を内蔵したオールインワンタイプです。

●発振回路の選択が可能

絶縁性の液体には並列発振回路・導電性の液体には直列発振回路と、測定対象物に適した発振回路の選択が可能です。

●出力信号の選択が可能

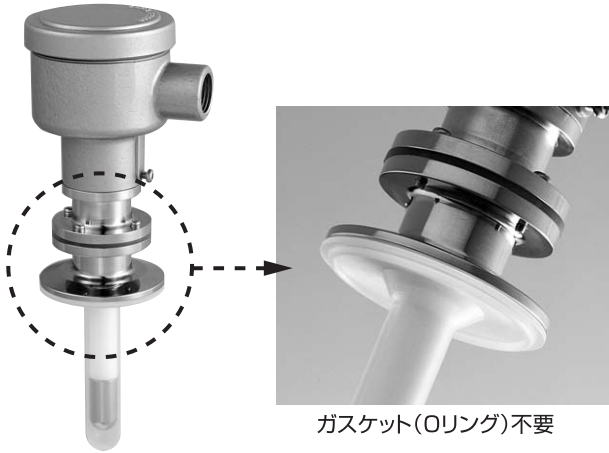
電圧出力 (0~24V DC) とNPN出力 (100mA Max.) の選択ができます。

●豊富な出力信号機能

出力信号反転スイッチ、遅延タイマー (0.5秒~10秒) および出力状態をLED表示にて確認いただけます。

●完全サニタリー性を実現

接液部：オールテフロン (PFAチュービング)



ガスケット(Oリング)不要

R回路(並列共振回路)

■動作原理

KRCシリーズは、計器部と電極部をコンパクトな一体形とし、検出方式に発振回路と検出回路を合わせ、回路定数の一部に検出電極の静電容量を使用した並列共振回路方式を採用しています。
検出電極とアース間で変化する静電容量を検知、変換し、出力信号を出します。

S回路(直列共振回路)

■動作原理

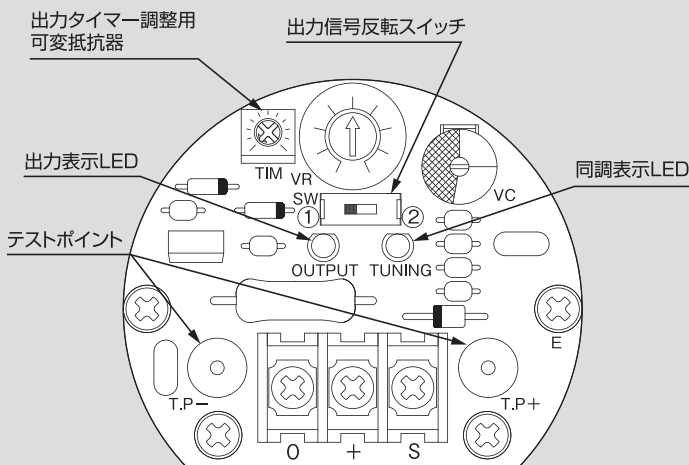
KSCシリーズは、計器部と電極部をコンパクトな一体形とし、検出方式には、コイルとコンデンサが直列のトランジスタ発振回路を使用し、その発振回路の一部に検出電極を使用した直列共振回路方式を採用しています。
検出電極が測定物に接しない時は発振せず、検出電極が測定物に接した時に発振する高周波信号を整流増幅して、出力信号を出します。



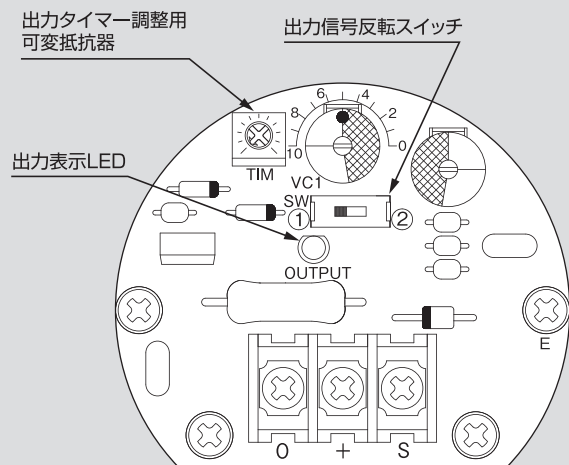
RoHS

KRC-1N(F)/2N(F)形は、EU環境規制(RoHS指令)に対応した製品を製作することが可能です。(オプション)

KRC形

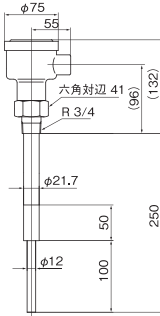
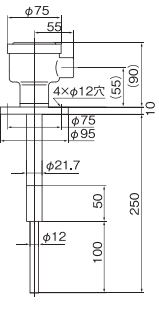
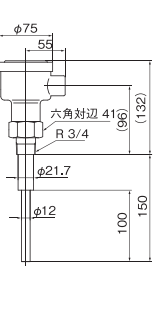
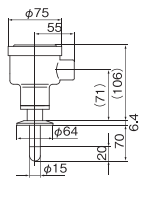


KSC形



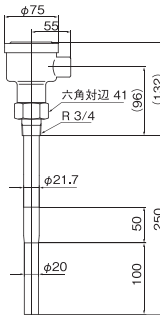
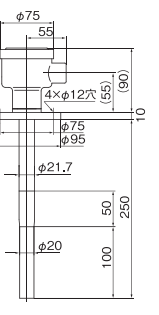
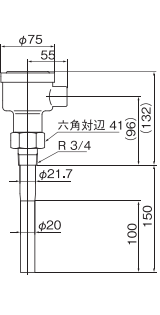
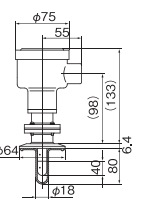
コンパクトタイプ

■一体形

電極形式	1N形	1F形	1N形	9F形
				
名称	基準形		コンパクト形	特殊・サニタリータイプ
アンプ形式	KSC・KRC (KRC-1N / 1F形のみRoHS指令対応：可)			
検出感度	KSC : 5 pF以上 / KRC : 0.5 pF以上			
端子ボックス	材質	ADC12		
	構造	IP 65相当		
	電線投入口	G 1/2 相当		
取付	ねじ込み；R 3/4	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R 3/4	ISO 2S相当
電極部	電極材質	SUS 304		
	絶縁物材質	PE		
	L寸法	250 mm	150 mm	70 mm
周囲温度	-10~+50 °C			
※1 検出部耐熱温度	+60 °C Max.			
電気的特性	電源	24 V DC (±10%)		
	消費電力	0.8 W Max.(無負荷時)、(RoHS指令対応品：0.9 W Max.無負荷時)		
	出力信号	電圧出力：0~24 V DC / NPN出力：100 mA Max.(出力信号反転スイッチ付)		
	遅延時間	0.5秒~10秒可変		
※2 その他	電極耐圧	1 MPa Max.		
	使用湿度	85 % RH Max.		
	質量	約 0.8 kg (L=250mm)	約 1.1 kg (L=250mm)	約 0.6 kg (L=150mm)

コンパクトタイプ

■一体形

電極形式	2N形	2F形	2N形	9FPT形
				
名称	基準形		コンパクト形	耐熱特殊・サニタリータイプ
アンプ形式	KSC・KRC (KRC-2N / 2F形のみRoHS指令対応：可)			
検出感度	KSC : 5 pF以上 / KRC : 0.5 pF以上			
端子ボックス	材質	ADC12		
	構造	IP 65相当		
	電線投入口	G 1/2 相当		
取付	ねじ込み；R 3/4	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R 3/4	ISO 2S相当
電極部	電極材質	SUS 304 (9FPT形：PFAチュービング)		
	絶縁物材質	PE		
	L寸法	250 mm	150 mm	80 mm
周囲温度	-10~+50 °C			
※1 検出部耐熱温度	+60 °C Max.			+150 °C Max.
電気的特性	電源	24 V DC (±10%)		
	消費電力	0.8 W Max.(無負荷時)、(RoHS指令対応品：0.9 W Max.無負荷時)		
	出力信号	電圧出力：0~24 V DC / NPN出力：100 mA Max.(出力信号反転スイッチ付)		
	遅延時間	0.5秒~10秒可変		
※2 その他	電極耐圧	1 MPa Max. (9FPT形：100kPa Max.)		
	使用湿度	85 % RH Max.		
	質量	約 1.0 kg (L=250mm)	約 1.3 kg (L=250mm)	約 0.8 kg (L=150mm)

※1. 耐熱仕様として、180°C Max.も製作可能です。[放熱フィン：SUS(3枚)] ※2. 耐圧力の数値は、フランジ規格に準拠します。

小形 静電容量式レベルセンサ

KJ10 / KR20シリーズ

小形静電容量式レベルセンサ (KJ10シリーズおよびKR20シリーズ) は、主に小形装置および省力化機器などの、量産機器組込み用に最適な静電容量式のレベルセンサです。

液体や粉体の区別がなく、さまざまな使用条件に合わせた機種を選定が可能です。発振回路は、直列共振回路 (S回路) と並列共振回路 (R回路) の2タイプを用意しておりますので、測定される物質の特性に合わせて選択していただけます。

また、防爆仕様でご利用いただける製品も用意しております。

●KJ10シリーズ

主に液体の小形タンクや簡易な取付をされる場合に最適!

●KR20シリーズ

液体・粉体・粒体および界面を小形のタンクやホッパーで、測定される場合に最適!

■形式分類と用途

KJ10-0

	主な用途
1	主に液体
2	腐食性の薬液
3	泡面検出
4	フラット取付
5	パイプ取付

接続可能アンプ形式	発振回路
KS1000	直列共振回路
KS1100	
KR1000	並列共振回路

KR20-3

	主な用途
1	主に液体
2	主に粉体
3	サニタリー仕様
4	フラット取付
5	パイプ取付
6	泡面検出

接続可能アンプ形式	発振回路
KR2000	並列共振回路

R回路 (並列共振回路)

アンプ部 : KR1000 & KR2000

■動作原理

並列共振回路を採用し、高周波発振回路と同調回路 (検出回路) を分離させており、発振周波数に検出回路を同調させて最大の高周波電圧がかかるようにしてあります。この検出回路に測定物がくると、発振周波数との同調がくずれて、同調回路側の高周波電圧が低下します。それを整流し、その変化分を直流増幅して出力信号を出します。

S回路 (直列共振回路)

アンプ部 : KS1000 & KS1100

■動作原理

直列共振回路を採用し、発振回路の一部に測定電極を接続し、電極のキャパシタンス変化分 ΔC をとらえて発振する回路を利用して、検出物に接すると回路が発振し、出力信号を出します。

小形タイプ

■小形センサ

形 式	KJ10-01	KJ10-02	KJ10-03	KJ10-04	KJ10-05
(簡易取付形)					
測定対象物	液体				
使用温度	-20 ~ +60 °C				
使用湿度	85 % RH Max.				
ケース材質	PVC	PTFE	PVC	PP	—
電極材質	SUS304	SUS304 (PTFE被覆)	SUS 304		BS
取付方法	上部ゴムキャップ等 (φ6) に差し込み	上部ゴムキャップ等 (φ10) に差し込み	ねじ取付 (M12)	φ10.5穴	パイプ等に貼り付け
付属量	高周波ケーブル (φ2) : 1 m付				
質量	*1 約 70 g	*2 約 50 g	*2 約 80 g	約 30 g	約 20 g
接続可能アンプ形式	KR1000・KS1000・KS1100				

形 式	KR20-31	KR20-32	KR20-33	KR20-34	KR20-35	KR20-36
測定対象物	液体	粉体	液体			
使用温度	-20 ~ +60 °C					
使用湿度	85 % RH Max.					
ケース材質	ADC					
電極材質	SUS304					
絶縁物材質	PTFEまたはPE	PE	PTFE	PTFEまたはPE	—	PE
取付方法	ねじ取付 (R ¹ / ₂)		サンタリークランプ1.5 S	4×φ4.5 (ピッチφ62)	パイプ挟み込み	ねじ取付 (R ¹ / ₂)
質量	*2 約 200 g	*2 約 300 g	*2 約 400 g	約 400 g	約 300 g	*2 約 200 g
接続可能アンプ形式	KR2000					

*1. 質量はL寸法が200mmの場合の表示となっております。 *2. 質量はL寸法が100mmの場合の表示となっております。 注).簡易形の分離距離は、2m Max.となっております。

■小形センサ専用アンプ

形 式	KS1000	KS1100	KR1000	KR2000
本体材質	黒色ベーク			
取付方法	8P プラグイン			
電源	100 V、200 V AC ±10 % 50/60Hz			
消費電力	約 4 VA			
最大接点定格	250 V 3 A (抵抗負荷) / 30 V 3 A DC (抵抗負荷)			
最小接点定格	1 V 10 mA DC (抵抗負荷)			
絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC)			
耐電圧	1500 V AC 1分間			
質量	約 330 g			
接続可能アンプ形式	KJ10形シリーズ (簡易取付形用)			KR20形シリーズ

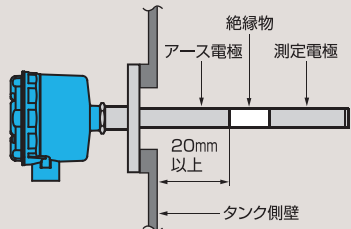
注). 接続ソケットは、オプションとなっております。(ソケット : オムロン(株) 8PFAまたは相当品)

■設置方法

横取付:

電極部が測定物のレベル変動面に対して平行となるので、わずかの変動で大きな容量変化が得られるため精度よく検出することができます。

しかし粘度の大きな測定物には電極部にこの測定物が付着しやすく安定度が悪くなることがあります。この場合、電極部がやや下に向くよう斜めに取り付けることをお勧めします。



※付着残留物が多い時、アース電極を長くしてください。側壁取付の場合は斜め取り付けをお勧めします。

縦取付:

電極部への付着の問題は少なく安定動作させることができます。

しかし、タンクの下限検出には電極部が長くなるという問題がありますので、弊社営業窓口にお問い合わせください。

注意事項

(1) 衝撃および荷重

測定物が落下する真下の位置に取り付けた場合、衝撃により破損する場合がありますので、その位置は避けてください。また、センサに加わる荷重は測定物、取付位置、タンク形状によって変わりますので、電極形状にご注意ください。

(2) 相互干渉

2台以上のセンサを同一タンクで接近させて取り付ける場合、相互干渉を防ぐため300mm以上離して設置してください。それ以下の寸法で取り付ける場合はご連絡ください。

(3) 取付位置

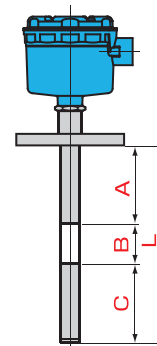
タンクの供給・排出口近くは、できるだけ避けて取り付けてください。

(4) 屋外使用

防滴構造でも、温度上昇による影響をできるだけ小さくするため、「日よけカバー」を付けることをお勧めします。

ご注文の際には、次の事項をご連絡ください。

打ち合わせ仕様書/発注仕様書				
形式			用途	
測定対象物	品名		取付方法	フランジ・ねじ・その他
	比誘電率		電極部材質	
	粘度		絶縁物材質	
	付着性		検出部全長(L)	mm
	耐薬品性		測定電極部寸法(C)	mm
使用条件	タンク内温度	()°C~()°C	絶縁物寸法(B)	mm
	タンク内圧力	()MPa~()MPa	アース電極部寸法(A)	mm
	カクハン器の有無	有()、無	分離距離	mm
その他	振動の有無	有()、無	取付場所	
	有害ガスの有無	有(ガス名)、無	取付方法	垂直、水平、傾斜
	蒸気の有無	有(濃度 %、蒸気圧)、無	構造	防滴、非防滴、防水



製品改良のため、おことわりなく仕様変更することがありますのでご了承ください。

ISO9001 認証取得
1998年1月



登録範囲:
計測・制御用レベルセンサ及び関連装置の
設計、開発、製造及びアフターサービス。
(ただし、海外導入品を除く)

株式会社 ノーケン

本社 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-32

本社営業部 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-29
TEL.06-6386-8141代 FAX.06-6386-8140
東京支店 / 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67
TEL.03-5835-3311代 FAX.03-5835-3316
名古屋営業所 / 〒464-0075 名古屋市千種区内山3-10-17
TEL.052-731-5751代 FAX.052-731-5780
九州営業所 / 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2-14-1
TEL.093-521-9830代 FAX.093-521-9834

取扱店

2016. 7. 1,000