

液体用レベルセンサ

リキッドフォークセンサ

**SG形**



小形でコンパクト  
高温・高圧のタンクや配管など  
取付場所を選びません。

リキッドフォークセンサ

SG形

リキッドフォークセンサ；SG形は、タンクや配管など取付場所を選ばず設置することができる液体用レベルセンサです。検出部はコンパクトで可動部がなく、高温・高圧に使用できる上、標準材質にSUS316L相当を使用しており耐食性にも優れています。配線は、負荷を介して電源に接続するだけですぐに使用できる2線式のAC/DCフリー電源。PLC（シーケンサ等）へ直接接続することができる直流3線式。リレーを内蔵したリレー接点出力式の3種類から選択することができます。



## 主な特長

### ●抜群の耐久性

検出部は可動部がなく、耐久性に優れています。  
(標準接液部材質：SUS316L相当)

### ●調整不要

液体の種類が変わっても調整が不要で、設置後無調整で使用できます。

### ●コンパクト設計

タンク内への突き出しが小さく、コンパクトですから配管への取付も容易です。

### ●マグネットテストポイント付 (SG510タイプを除く)

ハウジング外側にマグネットを近づけることで動作が反転しますので、据え付け時、メンテナンス時等のループチェックが容易に行えます。

### ●動作確認、故障診断機能付

内蔵のLEDで動作確認が外部からできます。(SG510タイプを除く)  
また、故障の場合は、内蔵のLEDが『点滅(3Hz)』します。

### ●最高使用圧力10MPaを実現 (SG21、41タイプ)

接液部温度が-40～+150℃の範囲で耐圧力は、-101kPa～10MPaとなっております。

### ●ハウジング保護等級：IP66／IP67

## 動作原理

SG形は、チューニングフォークタイプのレベルセンサです。センサ検出部には、圧電素子が内蔵されています。この圧電素子が、検出部分であるフォーク部を一定の周波数で振動させます。フォーク部が空気中にある場合、一定の周波数で振動しますが、フォーク部が液体で満たされると振動周波数が変化します。この周波数の変化を圧電素子で検出し、液体の有無として出力します。

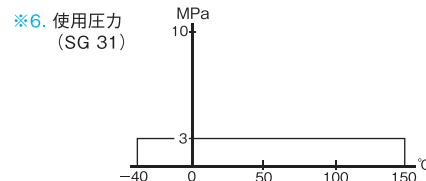
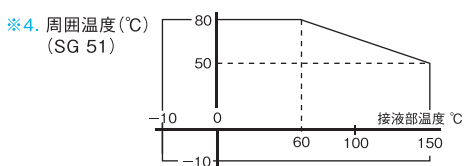
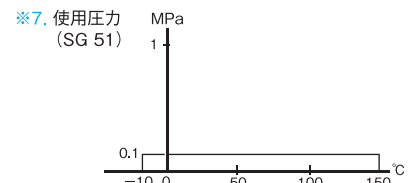
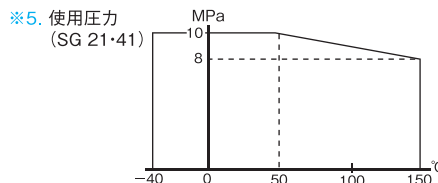
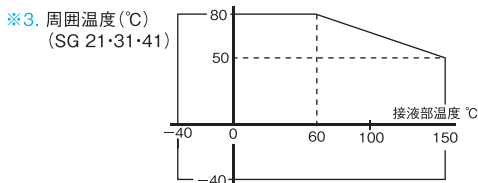
# 標準仕様

		SG□1-0□	SG□1-1□	SG□1-2□
配線		2線式	直流3線式	リレー接点出力式
動作特性	測定対象物	液体 (液比重: 0.6~2.0、粘度: 0.2~10000cP)		
	動作表示	・センサON時: 点灯 ・センサOFF時: 点滅(1Hz) ・センサ故障時: 点滅(3Hz) ・短絡/過負荷時: 点滅(1/4Hz)		
	遅延時間	※1 0.3、1、3、10、30秒 (スイッチ切替)		
	動作位置	先端から約13.5mm (測定物が水で、縦横取付とも)		
	スイッチ応差	約 2 mm (測定物が水の場合)		
電気的特性	配線	2線式	直流3線式 (★負荷PLCの場合)	電源2線、接点信号線
	電源	24~240V AC ±10%または24~54V DC ±10%	24~54V DC ±10%	24~240V AC ±10%または24~54V DC ±10%
	消費電流	6 mA (センサOFF時)	4 mA (センサOFF時)	6 mA (センサOFF時)
	開閉容量	20~500mA 連続 (センサON時)	—	—
	制御出力	—	PNPオープンコレクタ 500mA Max.	リレー接点 (SPDT)、 接点定格: 250V 5A AC Max. (抵抗負荷)、 30V 5A DC Max. 故障率 (P水準); 5V 10mA DC ※2
	耐サージ電流	5 A / 0.04 秒		
	残留電圧	12V Max. (センサON時)	3V Max. (センサON時)	—
	漏れ電流	—	<100μA (センサOFF時)	—
機械的特性	周囲温度	SG 21・31・41タイプ: ※3 -40 ~ +80 °C、 SG 51タイプ: ※4 -10~+80°C		
	使用温度	SG 21・31・41タイプ: ※3 -40 ~ +150 °C、 SG 51タイプ: ※4 -10~+150°C		
	使用圧力	SG 21・41タイプ: ※5 -101kPa~10MPa、 SG 31タイプ: ※6 -25kPa~3MPa、 SG 51タイプ: ※7 -25kPa~0.1MPa		
構造		IP66 / IP67		
材質	接液部	※8 SUS316L相当		
	ハウジング	ガラス繊維入りポリアミド66 (30%GF)		
	動作確認窓	ポリアミド12		
その他	取付寸法	SG21 (標準) ・ SG41 (ロング) タイプ: R1、 SG31 (サニタリー) タイプ: 2Sヘルール相当、 ※9 SG51 (スライド) タイプ: R1 <sup>1/2</sup>		
	サイズ	M20×1.5 (2ヶ所、片側閉止プラグ付)		M20×1.5 (2ヶ所)
	ケーブルグランド	PA66 1個付		PA66 2個付
	接続ケーブル	※10 2心 / 3心シールド線		
	適合ケーブル径	φ5~φ8mm (ケーブルグランド使用時)		
	適合電線径	2.5mm <sup>2</sup> Max.		
質量		SG 21 (標準) タイプ: 約0.5kg、 SG 31 (サニタリー) タイプ: 約 0.6 kg、 SG 41 (ロング) タイプ: 約1.2kg (L=500mm)、 SG 51 (スライド) タイプ: 約1.7kg (L=500mm)		

★. PLC (シーケンサ) は、マイナスコモンタイプ (ソースタイプ) をご使用ください。

※1. 接液から非接液 / 非接液から接液 (測定物が水の場合)

※2. 開閉頻度 120回 / min における値です。



※8. SG51タイプのスライドプラグ材質は、SUS316 (FPM / FKMガスケット付) となっております。

※9. 接液部表面粗さ: 0.8μmRa以下 (中心線平均粗さ)。

※10. シールド線は、使用電源電圧にあわせてお選びください。直流3線式の場合は、0.75mm<sup>2</sup>MVVS相当を推奨します。

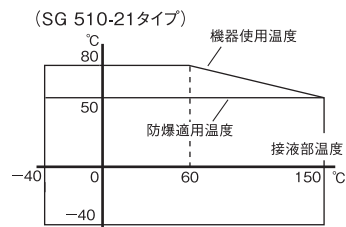
## ■標準仕様(耐压防爆形)

		SG 510-21-00	SG 510-21-10	SG 510-21-20	
防 爆 構 造		耐压防爆 TIIS防爆 ExdIIC T3			
配 線 方 法		2線式	直流3線式	リレー接点出力式	
動 作 特 性	測 定 対 象 物	液 体 (液比重: 0.6~2.0、粘度: 0.2~10000cP)			
	動 作 表 示	・センサON時: 点灯 ・センサ OFF時: 点滅(1Hz) ・センサ 故障時: 点滅(3Hz) ・短絡/過負荷時: 点滅(1/4Hz)			
	遅 延 時 間	0.3、1、3、10、30秒 (スイッチ切替)			
	動 作 位 置	先端から約 13.5mm (測定物が水で、縦横取付とも)			
	ス イ ッ チ 応 差	約 2 mm (測定物が水の場合)			
電 氣 的 特 性	配 線	2線式	直流3線式 (★負荷PLCの場合)	電源2線、接点信号線	
	電 源	24~240V AC ±10%または24~54V DC ±10%	24~54V DC ±10%	24~240V AC ±10%または24~54V DC ±10%	
	消 費 電 流	6mA (センサOFF時)	—	—	
	開 閉 容 量	20~500mA連続 (センサON時)	4mA (センサOFF時)	6mA (センサOFF時)	
	制 御 出 力	—	PNPオープンコレクタ 500mA Max.	リレー接点(SPDT)、 接点定格;250V 5A AC Max.(抵抗負荷)、 30V 5A DC Max. 故障率(P水準); 5V 10mA DC ※1	
	耐 サ ー ジ 電 流	5 A / 0.04 秒			
	残 留 電 圧	12V Max. (センサON時)	3V Max. (センサON時)	—	
	漏 れ 電 流	—	100μA以下 (センサOFF時)	—	
機 器 使 用 温 度		※2ハウジング部: -40~+80°C			
防 爆 適 用 温 度		周囲温度: -40~+50°C、測定対象物温度: -40~+150°C			
使 用 圧 力		※3 -101kPa~10MPa			
構 造		IP6X(防爆検定範囲)、IP66/IP67			
そ の 他	材 質	接 液 部	SUS316L相当		
		ハ ウ ジ ン グ	ADC		
		取 付 寸 法	R1		
	電 線 口	サ イ ズ	G <sup>1</sup> /2 (耐压パッキン式ケーブルグランドによる)	G <sup>1</sup> /2 (2ヶ所、耐压パッキン式ケーブルグランドによる)	
		ケ ー ブ ル グ ラ ン ド	C3604 1個付 (耐压パッキン式)	C3604 2個付 (耐压パッキン式)	
		接 続 ケ ー ブ ル	※4 2心/3心ケーブル		
		適 合 ケ ー ブ ル 径	φ8.0~φ10.0mm		
適 合 電 線 径	2.5mm <sup>2</sup> Max.				
質 量		SG 510-21-00/10: 約 1.5kg、SG 510-21-20: 約 1.7kg			

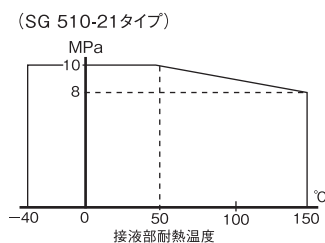
★. PLC(シーケンサ)は、マイナスコモンタイプ(ソースタイプ)をご使用ください。

※1. 開閉頻度120回/minにおける値です。

※2. 周囲温度(°C)



※3. 使用圧力



※4. 直流3線式の場合は、0.75mm<sup>2</sup>MVVS相当を推奨します。

## ■標準仕様(本質安全防爆形)

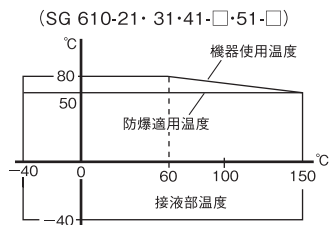
		☆ SG610-21	☆ SG610-31	☆ SG610-41-□ <sup>※1</sup>	☆ SG610-51-□ <sup>※1</sup>
防 爆 構 造		本質安全防爆 IIIS防爆 ExiaIIC3			
測 定 対 象 物		液 体 (液比重: 0.6~2.0、粘度: 0.2~10000cP)			
動 作 特 性	動 作 表 示	・センサON時:点灯 ・センサ OFF時:点滅(1Hz) ・センサ 故障時:点滅(3Hz) ・短絡/過負荷時:点滅(1/4Hz)			
	遅 延 時 間	※2 0.3、1、3、10、30秒 (スイッチ切替)			
	動 作 位 置	先端から約13.5mm (測定物が水で、縦横取付とも) ※3			
	ス イ ッ チ 応 差	約 2 mm (測定物が水の場合)			
電 源 ・ 出 力		安全保持器 (絶縁形バリア) 専用・ドイツ規格NAMUR (DIN19234) 準拠			
※4 機器使用温度		ハウジング部; -40~+80℃			
※4 防爆適用温度		周囲温度; -40~+50℃、測定対象物温度; -40~+150℃			
※5 使用 圧 力		-101kPa~10MPa	-25kPa~3MPa	-101kPa~10MPa	-25kPa~0.1MPa
構 造		IP20 (防爆検定範囲)、IP66 / IP67 (機器性能)			
材 質	接 液 部	SUS316L相当			
	ハ ウ ジ ン グ	ガラス繊維入りポリアミド66 (30%GF)			
	動 作 確 認 窓	メタクリル樹脂 (PMMA)			
取 付 寸 法		R 1	※6 2Sヘルール相当	R 1	R 1 1/2
電 線 口	サ イ ズ	M20×1.5 (2ヶ所、片側閉止プラグ付)			
	ケーブルグランド	PA66 1個付			
	接 続 ケーブル	2心ケーブル			
	適 合 ケーブル 径	φ5mm~φ8mm (ケーブルグランド使用時)			
	適 合 電 線 径	2.5mm <sup>2</sup> Max.			
質 量		約 0.5kg	約 0.6kg	約 1.2kg (L=500mm)	約 1.7kg (L=500mm)
推奨絶縁形バリア		KFD2-SR2-Ex1.W, KFD2-SR2-Ex1.W.LB, KFD2-SR2-Ex2.W (ピーアンドエフ製)			

※1. 1: L=150mm, 2: L=300mm, 3: L=500mm, 9: その他(L寸法: 3000mm Max.)

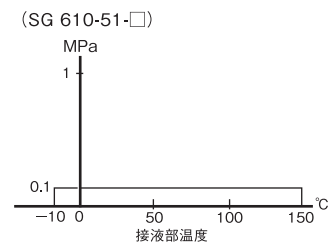
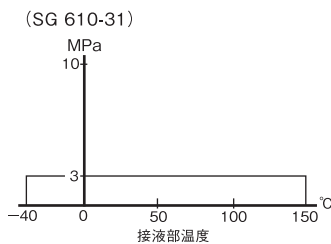
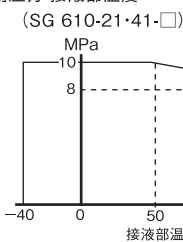
※2. 接液から非接液 / 非接液から接液 (測定物が水の場合)

※3. 縦取付は、センサをタンクや配管の上部 (頂部) から取り付けた場合を意味しております。

※4. 接液部温度・周囲温度 (°C)



※5. 使用圧力・接液部温度

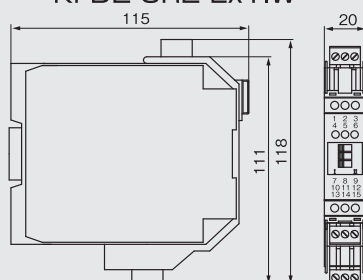


※6. 接液部表面粗さ: 0.8μmRa以下 (中心線平均粗さ)。

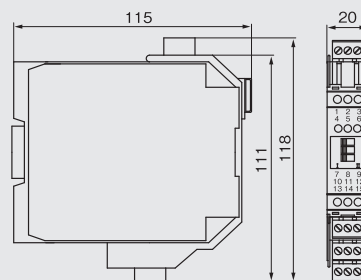
☆ 安全完全度レベル; SIL-2, PFD<sub>avg</sub>: 1.14×10<sup>-3</sup>

## ■推奨絶縁形バリア外形図

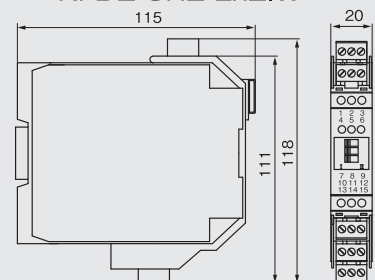
KFD2-SR2-Ex1.W



KFD2-SR2-Ex1.W.LB

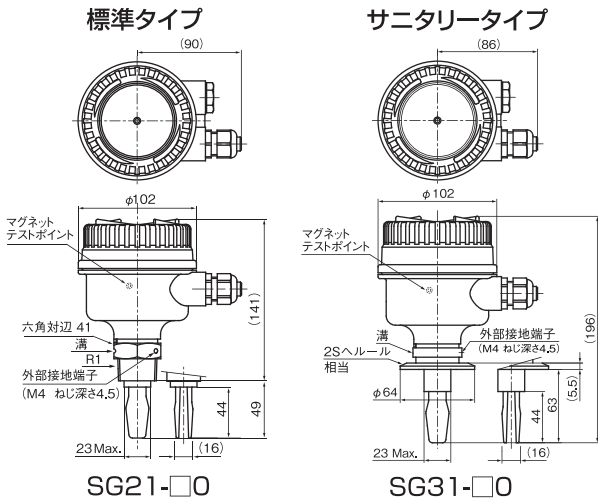


KFD2-SR2-Ex2.W

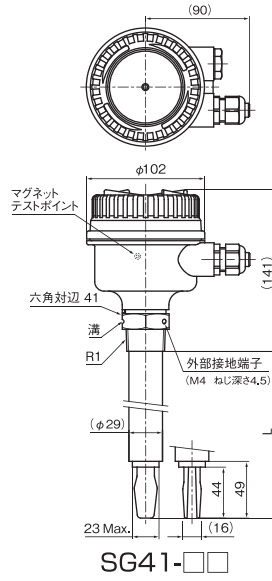


# SG形寸法図

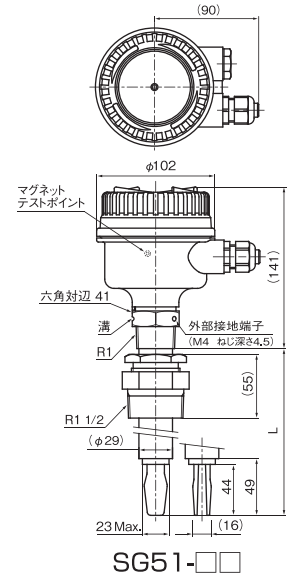
## 非防爆形



## ロングタイプ

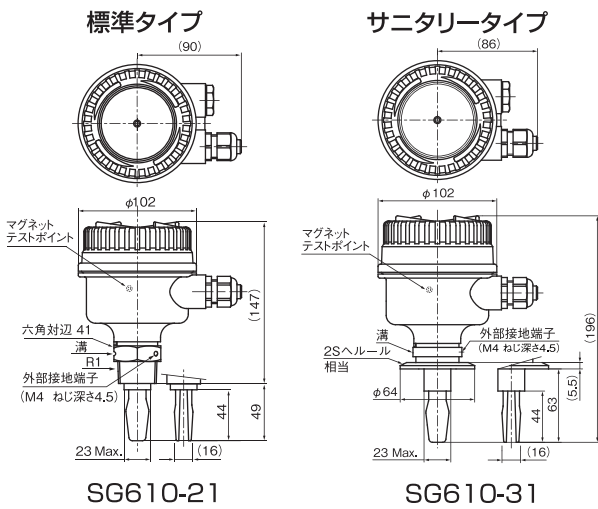


## スライドタイプ

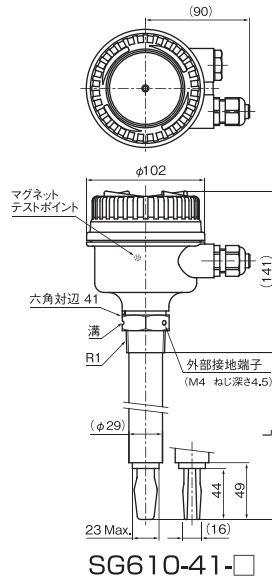


★リレー接点出力式の場合、ケーブルグランドは2個付きます。

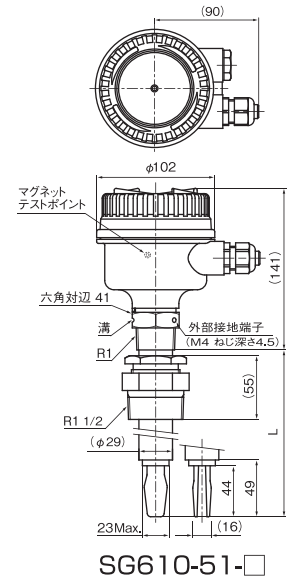
## 本質安全防爆形



## ロングタイプ

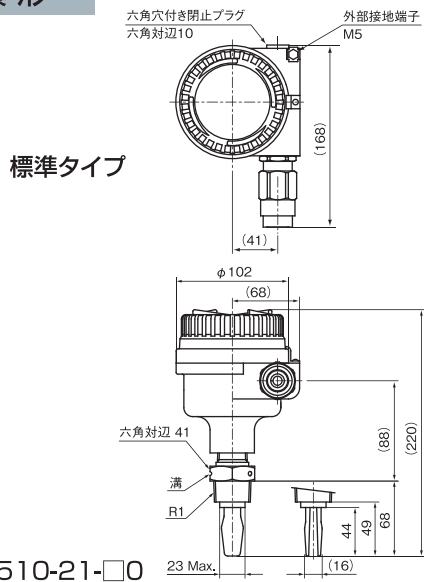


## スライドタイプ



★リレー接点出力式の場合、ケーブルグランドは2個付きます。

## 耐圧防爆形



## 形式&コード表

非防爆タイプ		防爆構造：耐圧防爆 TIIS防爆 ExdIICT3		防爆構造：本質安全防爆 TIIS防爆 ExiaIICT3	
SG□1-□□		SG510-21-□□0		☆SG610-□1-□□	
①	仕様	①	仕様	①	仕様
2	標準タイプ	2	標準タイプ	2	*1 標準タイプ
3	サニタリータイプ			3	*1 サニタリータイプ
4	ロングタイプ	②	配線	4	ロングタイプ
5	スライドタイプ	0	2線式	5	スライドタイプ
②	配線	1	直流3線式		
0	2線式	2	リレー接点出力式		
1	直流3線式	③	★L寸法	②	★L寸法
2	リレー接点出力式	0	標準	1	150mm
③	★L寸法			2	300mm
0	*1 標準			3	500mm
1	150mm			9	*2 その他
2	300mm				
3	500mm				
9	*2 その他				

★ L寸法のご指定は、SG41 (ロング)タイプおよびSG51 (スライド)タイプのみとなっております。

\*1. SG21 (標準)・SG31 (サニタリー)タイプは、「0」のみとなっております。

\*2. 最大3,000mmまで製作可能。  
・特殊取付(フランジ等)の場合は、SG99タイプとなります。

★ L寸法のご指定は、SG610-41 (ロング)タイプおよびSG610-51 (スライド)タイプのみとなっております。

\*2. 最大3,000mmまで製作可能。  
・特殊取付(フランジ等)の場合は、SG610-99タイプとなります。

☆ 安全完全度レベル； SIL-2, PFDavg：1.14×10<sup>-3</sup>

## 取付方法

SG41/610-41タイプ

SG51/610-51タイプ

SG21/510-21/610-21タイプ

SG31/610-31タイプ

(配管取付の場合)

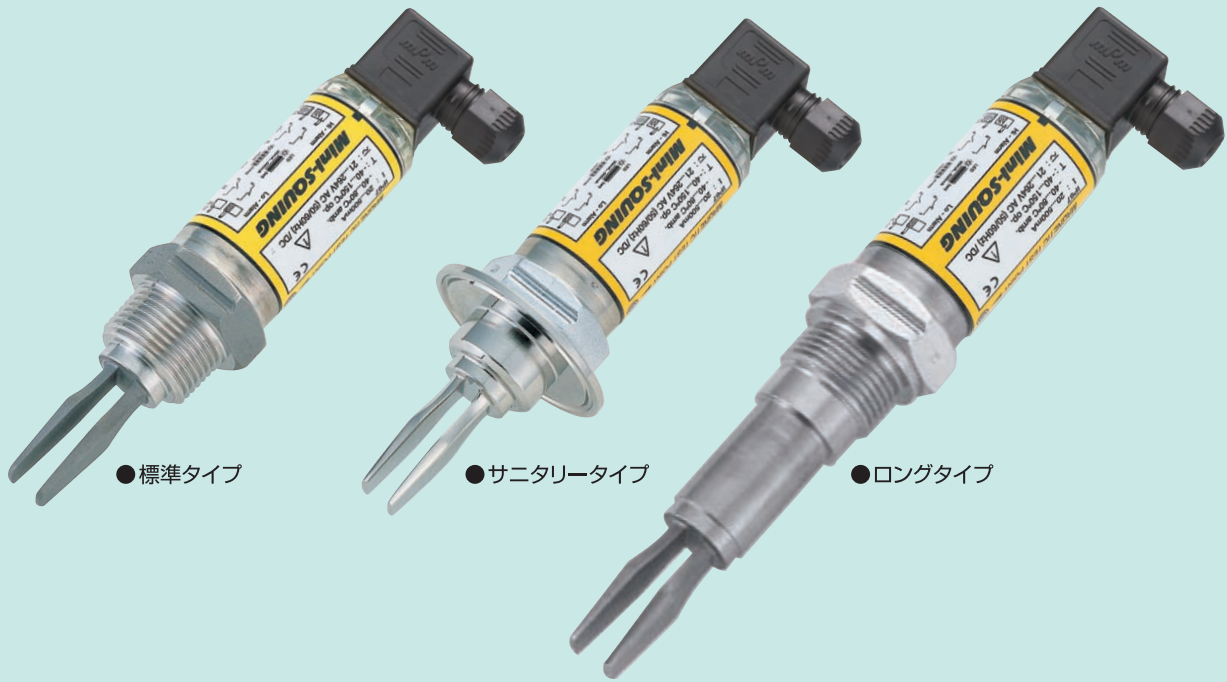
- ① 水平取付の場合は、センサ検出部のフォークギャップが垂直になるよう取付てください。(六角締付け部の溝が上か下かに位置するよう取付てください。)
- ② ハウジングは330°回転しますので、電線口はなるべく下を向くように取付てください。(SG510タイプを除く)
- ③ タンク内にセンサ検出部のフォークが完全に露出するように取付てください。

## 注意事項

- 1) SG形センサの近くにサージを発生する機器がある場合は、その発生源にバリスタ等のサージ吸収素子を取り付けてください。
- 2) 2線式にて使用する場合、ON時のSG形に流れる負荷電流が小さいと、2-3番端子間に現れる残留電圧は大きくなります。したがって、動作電流の小さい負荷を使用される場合は、その動作電圧に十分注意してください。
- 3) プラグの接地端子あるいは外部接地端子(⊕)のどちらか一方は、必ず100Ω以下の良質な接地を行ってください。
- 4) 高キャリア周波数PWM制御を用いた低騒音形インバータをご使用の場合、これより発生するノイズの影響によりSG形が誤動作をすることがあります。この様な場合はキャリア周波数を下げるか、インバータのメーカーが推奨する対策方法に従ってください。
- 5) 高粘度の液体を測定される場合、接液状態から非接液状態へ変化したときのSG形の応答速度は若干遅くなる傾向があります。しかし、非接液状態から接液状態への応答速度には問題ありません。
- 6) 付着性の高い液体で使用される場合は、定期的に付着物を取り除いてください。
- 7) 運転中に瞬時停電が発生すると、電源復帰時のON-OFFが一瞬切り替わることがありますので、ご注意ください。
- 8) 3線式センサはPNPオープンコレクタ出力のため、プラスコモン(シンクタイプ)のシーケンサ入力ユニットに直接接続することはできません。このような場合は、2線式もしくは3線式センサにリレー負荷を接続し、負荷の接点をシーケンサに接続する、あるいはリレー接点出力式センサのご使用を推奨いたします。

# SG10形 (Mini-SQUING)

小形機器組み込み用として最適



●標準タイプ

●サニタリータイプ

●ロングタイプ

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。

製造元 **Mobrey Measurement**

取扱店

発売元

**株式会社 ノーケン**

本社 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

2017. 1. 1,000