NOHKEN
PROCESS AUTOMATION

PROCESS AUTOMATION

GENERAL CATALOG

総合カタログ

Vol.55

ISO9001認証取得 1998年1月

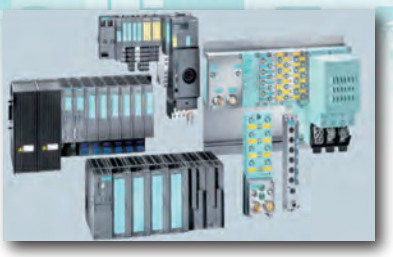
株式会社ノーケン

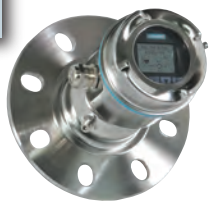
NOHKEN
PROCESS AUTOMATION

豊富なキャリアを誇る
「SIEMENS制御機器」を使用した計装システムを提案!

SIEMENS AG主催の世界統一技術タイトルを多数保持

- SIMATIC PCS7 Specialistタイトル
- SIMATIC HMI（WinCC SCADA）Specialistタイトル
- Automation System SIMATIC PLCに係るタイトル
- Industrial Communication ネットワークに係るタイトル
- Process Instrumentation 計装品に係るタイトル





1. PA・FA制御のシステム設計
   （主にSIEMENS製品を使用）
2. PLCプログラム・HMI画面・ネットワーク構築
3. サービスエンジニアリング
   例：スタートアップ、トラブルシューティング
4. SIEMENS製品ワークショップ
5. PLC・モジュール・周辺機器・ライセンス等、
   各システム構成に必要な型式選定とプロダクト販売
6. S5-S7マイグレーション
7. プロセス制御機器（マイクロウェーブ式、超音波式など）の販売

※業務内容に関する詳細は、下記ホームページを参照ください。
http://www.nohken.com/japan/product/system/systems_engineering/se_02.html

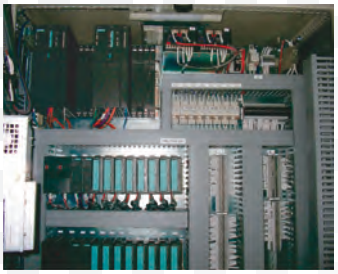
豊富なキャリアを誇る SIEMENS制御機器を使用したシステム

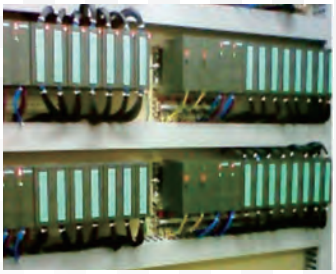
特長

1. ヨーロッパ・ユーラシア大陸・中国・アジア等の多くの国でマーケットシェアNo.1である事実に基づく海外向け装置・プロセスユニットへの使用適性。現地でのSIEMENS PLCへの親和性
2. マーケットシェアNo.1であることから生じるPLC事業の安定継承
3. 24時間グローバルサポートなど各種の日本国外でのSIEMENSグループによるサポート体制
4. 産業用デジタル通信（システムバスからフィールドバスまで）をベースにした診断機能活用とリモートメンテナンス、および遠隔パラメータ設定とモニタリング
5. フィールド計器接続、I/Oリダンダンシーまでをカバーする各種冗長化
6. 30年以上歴史と実績のある安全PLC（TUV認証ベース）
7. 各種SIEMENS機器との組み合わせでさらに向上する便利さ（回転機器、Scalance、HMI）

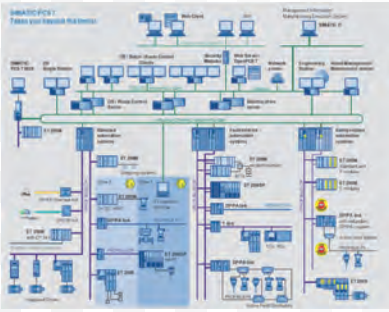
システム構成例

- SIEMENS S7-300シリーズをPLCとしたシステム構成
- SIEMENS S7-400シリーズをPLCとしたシステム構成
- SIEMENS S7-400Hを使用した最速クラス冗長化システム（例：イベント同期で数十ms）
- SIEMENS 安全PLCを使用したIEC61508・IEC61511システム構成
- SIEMENS 回転機器(Inverter, Servo, Motor)とSIEMENS PLCで構成
- SIEMENS S5 → S7 マイグレーション



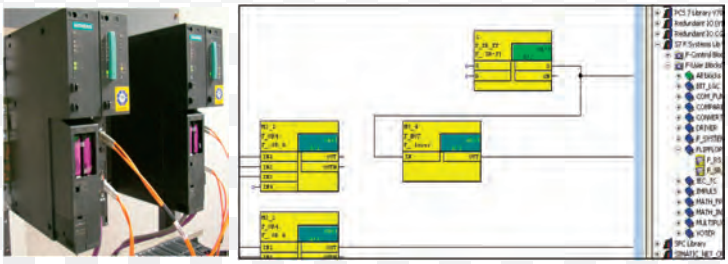


SIEMENS T.I.A.によるOS（オペレーティングシステム）～フィールド計器までの冗長化システム



SIEMENS PLC-インバータ間Profibus接続

SIEMENS 安全PLCおよび安全プログラム（TUV認証済）



SIEMENS プロセス制御機器

SIEMENS代理店契約案内

2001年、株式会社ノーケンはドイツSIEMENS AGと代理店契約を結び、SIEMENS計器（フィールド計器、レベル計器、流量計、ガス分析計等）の国内販売を手がけて参りました。2003年SIEMENS日本法人であるシーメンス株式会社（現 シーメンス株式会社）殿と代理店契約を結び、2006年にはSSP（Siemens Solution Partner）を取得、SIEMENS制御機器（PLC関連、HMI関連、PCS7等）の販売を進めると共に、システムインテグレータとしてシステム構築、立ち上げサポート、およびSIMATICソフトウェア（STEP7、WinCC、WinCC flexible、PCS7）のお客様に対するワークショップ等、教育活動も実施しております。

Solution Partner
Automation
SIEMENS

技術的背景：SIEMENS AG主催の世界統一技術タイトルを多数保持

- SIMATIC PCS7 Specialistタイトル
- SIMATIC HMI（WinCC SCADA）Specialistタイトル
- Automation System SIMATIC PLCに係るタイトル
- Industrial Communication ネットワークに係るタイトル
- Process Instrumentation 計装品に係るタイトル

SIEMENS
Solution Partner
Certificate
Nohken Inc.
Certified Specialist
This certificate is valid until September 2017

SIEMENS
Solution Partner
Certificate
Nohken Inc.
Certified
This certificate is valid until September 2017

納入実績

業　種	システム名
鉄鋼	集塵装置(台湾)：S7-300/STEP7/WinCC flexible 集塵装置(台湾)：S7-300/STEP7 圧延装置(韓国)：PCS7 研磨装置(韓国)：S7-300/STEP7/WinCC flexible 金属加工装置：S7-300、タッチパネル
化学	PP押し出し成型装置(韓国)：PCS7 ガス発生装置(トルクメニスタン)：S7-300/STEP7/WinCC 廃液焼却設備(ロシア)：S7-400/PCS7
窯業	グラスファイバー製造(国内2工場)：S7-400H/PCS7 グラスファイバー製造(スイス)：S7-300/STEP7/WinCC flexible 溶解炉(タイ)：S7-300/STEP7/WinCC flexible
紙・パルプ	ペーパーコータマシン(国内)：S7-400H/PCS7 ペーパーコータマシン(中国)：S7-400H/PCS7
食品・医薬	医療品製造(国内4工場)：タッチパネル 食品熟成システム(国内12センター)：S7-300/STEP7/WinCC 冷凍食品製造装置更新(国内4工場)：S5マイグレーション/S7-300 アイスクリーム製造(国内2工場)：プログラム改造
環境・エネルギー	海水淡水化装置(イラン)：S7-400H/PCS7 海水電解装置(イラン)：S7-400H/STEP7 海水電解装置(UAE)：S7-400H/STEP7/Protool Pro タービン制御(韓国)：PCS7 タービンHMI(国内2工場、海外3工場)：WinCC
輸送・他装置	ギア製造プレス機(中国)：S7-300/STEP7 大型プレス機(チェコ)：S7-300/STEP7 卓上プレス機(国内研究開発)：S7-300F/STEP7/WinCC flexible コイル製造装置(国内)：S5マイグレーション/S7-300 工場製品印刷(国内)：S5マイグレーション

技術実績

■ ハードウェア構成
- CPU2重化
- 電源2重化
- I/Oモジュール2重化
- ネットワーク2重化
- SCADAサーバ2重化
- サーバ／クライアント構成
- セントラルアーカイブサーバ
- 他社PLC/DCS通信接続
- その他

■ 通信関連
- Profibus DP
- Profibus PA
- ProfiNet
- ProfiSafe
- テレサービス（電話回線通信）
- イーサネット(リング構成)
- Modbus RTU
- Modbus TCP
- シリアル
- OPCサーバ
- その他

■ 制御内容
- PID制御
- カスケード
- クロスリミット
- 速度制御
- 燃焼制御
- テンションコントロール
- 位置決め制御
- タイミング制御
- 濃度制御
- その他

■ 使用言語
- ラダー
- CFC
- SFC
- SCL
- Cスクリプト
- VBスクリプト
- その他

S5-S7 マイグレーション

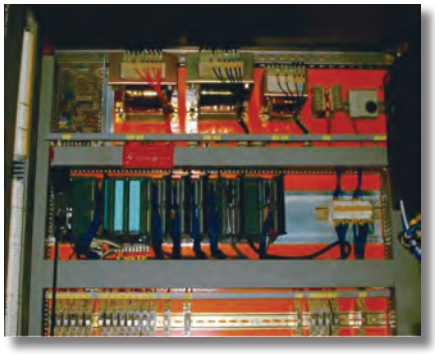
日本国内には1980年代から90年代にかけて導入されたSIEMENS製の制御装置「SIEMENS S5シリーズ」を実装した設備・機械が数多く稼働しており、SIEMENS S5シリーズのスペアパーツ供給終了に伴い、2013年までに制御装置の更新を行う必要があります。更新の対象となるSIEMENS製の制御機器は、SIEMENS S5シリーズのPLC（プログラマブル・ロジック・コントローラ）。

SIEMENS S5シリーズPLCは、1970年代に発売開始し、2006年に通常販売を終了。スペアパーツ供給も2013年から2015年までに順次終了いたします。供給部品の入手困難、システム故障停止となる前にSIEMENS認定ソリューションパートナーであるノーケンへご相談ください。

SIEMENS S5PLC → SIEMENS S7シリーズのマイグレーションでは以下の利点があります。

- ハード仕様の互換性確認や対応確認が容易。
- 効率的にプログラム変換が可能。
- SIEMENS製変換アダプター、コンバートツールを準備。

S5-100U



S7-300

ワークショップ

弊社では、SIEMENSの各種S7 PLC, HMI 等を、設計される方、メンテナンスを行うエンドユーザー様向け等に様々なワークショップを提供しております。標準的なワークショップ以外にもお客様のご要望に応じたカスタムコースも開催可能です。

ワークショップ

1. STEP7 基礎コース　2日
2. WinCC Flexible 基礎コース　1日
3. WinCC (SCADA) 基礎コース　2日
4. PCS7 基礎コース　5日

※ワークショップに関する詳細は、下記ホームページを参照ください。
http://www.nohken.com/japan/product/system/training/indexl.html

実績

過去数年の受講ユーザー様の産業分野

・FA装置メーカー　・PA装置メーカー　・鉄鋼プラント
・ケミカルエンジニアリング　・発電所　・水処理業界
・制御盤メーカー　・製紙業界プラントビルダー
・重工関連会社　・各種プラントエンジニアリング会社

ワークショップ会場

大阪会場：ノーケン 本社ビル
東京会場：ノーケン 東京支店
その他、出張ワークショップ等、ご相談に応じます。

受講人数

2010年度：46名（25社）　2013年度：53名（29社）
2011年度：54名（29社）　2014年度：52名（31社）
2012年度：73名（46社）　2015年度：46名（29社）

レベルセンサ取り扱いに関する一般的注意事項

■レベルセンサについての概要

一般的にレベルセンサの多くは、それが連続測定(レベルの変化範囲全体を測定する方法)でも、ポイント測定(上限･下限など特定のレベルに境界面が達したことを検出する方法)でも、いずれの場合でも多少に拘わらず測定物質の特性の一つである物性を直接利用しています。例えば、フロート式や圧力式などは測定流体の比重を、静電容量式は誘電率を、また、超音波式は超音波が伝播する媒質中の超音波の速度などがあります。さらに粉粒体の場合は、粒子形状・粒度見掛け比重・安息角・水分などの特性が挙げられます。そして、これらの特性は運転条件・測定環境などにより大きく変化するという測定上好ましからざる現象を呈するという性質を持っています。

ここでは測定対象物を液体と粉粒体に分類し、それぞれについてのいくつかの特性からレベルセンサではどのような点に留意していただくかについて、一般的な事項を下記に記載させていただきました。

液体用レベルセンサについて

液面計が対象とするレベルには、一般的に液面と呼ばれる「気相と液相の境界面」、水と油の境目のような「液相と液相の境界面」、さらに浄化槽や原油タンクのボトムのような「液相と固相の境界面」などがあります。液体の種類には単一成分のものから多成分のものまで多種多様でそれぞれに比重・粘度・誘電率など物性が異なります。また、液体の性状に高粘度のもの、付着性のもの、表面が泡立っているもの、スラリー状のもの、結晶を作りやすいものなどがあり、これらの要素はレベルセンサ選定にあたり、特に留意していただく事項であります。

つぎに容器やタンク内における液体の挙動や圧力、温度などはレベルセンサの精度と関連して重要なファクタでもあります。液体の注入や抜き出しの流速によるレベル変化速度とレベルセンサの応答速度の関係、撹拌器を持つタンク内の液面の泡立ち、渦、バブリングや容器の振動などに対しても充分な対策が必要となることにもご留意ください。さらに精度が重要な要素となる場合は、レベルセンサの取付方法・取付位置に対し、たとえば注入口や抜出口の近くには設置しないとか、レベルセンサが液体の流れによって流されないようにするためにガイドパイプや防波管を設置するなどの対策にもご配慮くださいますことをご提案いたします。

液比重を利用したレベルセンサの場合

液面計をご使用される場合は、その液体の"特性"を考慮したレベルセンサの選定が必要となります。液体の比重を利用したレベルセンサには、フロート式や圧力式などがあります。比重の変化は測定値の誤差となってあらわれますが、一般的にプロセス計測・制御に使われるレベルセンサでは、運転条件が一定に制御されているため、比重変化も殆どなく運転条件で規定された比重で調整されたレベルセンサを使用されればまず問題はないと考えられます。むしろ問題となるのは、そのプラントのスタートアップ時のように、運転条件が定常状態と異なる場合などに測定誤差が発生することが考えられますのでご注意ください。

誘電率を利用したレベルセンサの場合

物質の誘電率を利用したレベルセンサとして静電容量式があります。水の比誘電率は、0℃で88、20℃で80、100℃で48であり、一般的に比誘電率は物質の温度変化にセンシティブで物質の温度が上昇すると比誘電率は下降するという特性を持っています。静電容量式レベルセンサは測定に比誘電率が介入していますので、温度条件には充分な注意が必要となります。しかし、一般的にはプロセス条件が決まれば温度変化は小さいという考えのもとに使用されていますが、温度変化が小さくとも比誘電率が小さい物質や付着性のある物質および高精度測定を求められる場合には、特にご注意いただく必要があります。

超音波を利用したレベルセンサの場合

気体中の音波の速度を計測してレベルの位置を知るレベルセンサとして超音波式があります。音速度はT℃の乾燥空気中では、C＝331.45＋0.604T(m/s)でありますが、超音波式レベル計も前記同様温度変化の影響を受けることにご注意ください。温度が変化するプロセスでご使用される場合は、気体の温度を測定し、音速の補正をおこなうことが必要となります。超音波の伝播媒質として気体空間中を走らす方法は、非接触測定法としては最も優れた方法でありますが、温度、圧力およびタンク内の測定環境などには充分なご注意をお願いいたします。

粉体用レベルセンサについて

粉粒体は液体とはまったく異なった種々の特性を持っており、その中には未開発の面も多いと思われます。従いまして、粉粒体用レベルセンサは典型的な経験工学の分野で育って、今日に至っているとも言えます。粉粒体の特性についていくつかを以下に記載いたしました。

安息角について

粉粒体の特性の一つとして安息角があります。粉体を静かに落下させますと円錐状に堆積します。この円錐の母線が水平面となす角を安息角と言います。なお、粉体が平滑な斜面をすべり落ちる最小角をすべり角といい、すべり角は安息角よりも小さな値となります。安息角は粒度・含有水分・粒の形状により異なる値を示しますが、一般的には粉粒体の含有水分の増加と共に安息角も増加し粒子径が小さくなると安息角も増加する傾向があります。

粉粒体圧について

液体中の任意の一点の圧力はすべての方向に同一でありますが、粉粒体では加えられた圧力より小さい圧力が、他の方向に生じ直角方向で最小になります。また、加えられた圧力がある値以上になりますとすべりが生じたり、容器内の底圧は器の深さが内径の3～5倍になりますと最高に達しますが、それ以下の深さですと質量の殆どが側壁にかかり増加しません。

閉塞現象について

粉粒体の特性には、閉塞現象(架橋;Bridging)といわれるものがあります。容器からの粉粒体の排出は重力による自然流下が普通ですが、流動性のよい粉粒体でも排出口がある大きさ以下になりますと下開きの漏斗状になって流出しなくなります。また、付着性のある粉体では排出口の真上だけ排出するような現象が起こります。このような現象を一般的に閉塞現象と呼んでいます。流動性のよい1mm以上の流度を持つ粒子では、排出口の径が粒子径の6倍以上あれば、架橋は生じないとも言われています。

■レベルセンサ選定に当たって考慮すべき基本事項

レベル測定の対象物には、液体をはじめ粉体・粉粒体および塊体などがあり、測定の目的も取引のための受入量や払出量の測定、プロセスの監視や制御、生産量や在庫量の管理などがあります。レベルの測定に際しましては、その対象と目的を認識し、これらに合致した方法と機器を選定することが大切です。レベルセンサから必要な情報を得るためには、信号の処理についてもご留意ください。レベルセンサには㈰ **現場指示のみの製品、**㈪ **伝送器付の製品、**さらには㈫ **出力を演算・処理して記録・警報・制御のための信号に変換する機能をもっている製品**などがあり、その目的に応じて使い分けることが重要なポイントであります。すなわち、レベルセンサを選定するに際しては、まず何の目的で、何を測定し、必要とする情報は何で、その情報をどのように処理して利用したいかなどを充分に検討されることが必要であると考えております。
レベルセンサ選定に当たって検討すべき基本的な注意事項を以下に記載いたしましたので、ご留意くださいますようお願いいたします。

(1).測定対象

レベル測定の対象となる物質の種類、それが置かれている運転条件およびその条件下での物性、すなわち温度・圧力・比重・粘度および誘電率など粉粒体の場合では、見掛け比重・湿度・粒度および安息角などがあります。また、その物質の性質として腐食性・研摩性・可燃性および爆発性の有無とその程度、さらには大型タンクにみられるごとくレベルは静止しているか、または非常にゆっくりした速度で変化しているものであるか、あるいは撹拌・沸騰などにより波立ったり、渦を巻いてレベルが運動しているか、タンクや容器などの種類・構造・材質および運転中に保守・点検、場合によっては取り替えができるかどうかの事項についてまずご検討いただきますようお願いいたします。また、運転中に保守・点検および取り替えができないようなプロセスの連続運転の場合は、プロセスからアイソレーションできるような構造のレベルセンサをご選定ください。

(2).得ようとする情報

レベル測定で得ようとする情報により適用可能な機種と必要な機能・精度等を検討される必要があります。レベルセンサにはポイント測定用と連続測定用があります。特定のレベルを検出して警報またはON/OFF制御される場合は前者を、供給量･出荷量･現在量の測定および連続プロセス制御されたい場合は後者をご使用ください。液面または粉粒面なのか、それとも液体と液体または液体と固体の境界面なのか、得られた測定値はセンサと受信器を1対1で結んだ常時監視情報とするのか、あるいは1台の受信器に複数基のセンサを結んだ間欠またはサイクリック監視情報とするのか、さらに得られた測定値の精度はどの程度を必要とするのかについてもご確認の上、機種をご選定くださいますようお願いいたします。

(3).測定値の利用

得られた測定値はレベル値として使われる場合と、それをさらに体積や質量など他の量に換算して使用される場合もあります。このようにレベル値をさらに処理する必要があるか、処理するとすればどういう方法で処理するかに至るまで検討される必要があります。
また、レベル値の表示は指示か･記録か･CRTにグラフィック表示させるのか、さらに制御に使うのか、制御はON/OFFか、連続か、伝送が必要か、伝送はアナログかデジタルかもご検討ください。

(4).測定対象とレベルセンサとの関係

レベルセンサの設置位置・設置方法は、精度･誤動作･故障率･保守等の面から見ても重要な項目の一つです。また、周囲の雰囲気、すなわち気温・直射日光を受けるかどうか、振動・腐食性雰囲気にさらされていないか、爆発危険場所の何種であるかなどの検討も必要です。
さらに食品を取り扱う設備であれば、レベルセンサが被測定物に及ぼす影響、すなわちサニタリー仕様になっているか、付着物の洗浄ができるか、付着物や液が溜まるような箇所はないかなどを考慮してご選定ください。また、貯槽・容器への受け入れ、払い出しの状況、すなわち被測定物の入口・出口の位置や周辺設備の種類、コンベアの種類などについてもご一考されることをお願いいたします。

(5).防爆構造

レベルセンサが適用を受ける防爆構造は主に耐圧防爆構造と本質安全防爆構造があります。いずれをご選択いただくかは、ご使用者で規定されている防爆危険場所の等級に従うことになっております。危険場所が0種場所であれば本質安全防爆構造、1種場所および2種場所であれば本質安全防爆構造か耐圧防爆構造が適用されています。レベルセンサ選定時には必要とされる防爆構造の種類をご確認の上、機種選定くださいますようお願いいたします。

INDEX

■製品紹介 （ページ）

1.マイクロウェーブ式レベル計 …… 6～19
・SLR200Lシリーズ …… 6～7
・SLR250シリーズ …… 8～9
・SLR260シリーズ …… 10～13
・SLR460シリーズ …… 14～15
・SLR560シリーズ …… 16～17
・SLG250/260シリーズ …… 18～19

2.超音波式レベル計 …… 20～27
・LUT 420／430 …… 20
・MultiRanger 100／200システム …… 21
・LU 02システム／LU 01システム …… 22
・LU 10システム …… 23
・超音波式センサ …… 24～25
・QS1000F2 形 …… 26
・PLUシリーズ …… 27

3.液体連続式レベル計 …… 28～45
・OX100 形 …… 28～29
・LR 420 形 …… 30
・LR 200 形 …… 31
・LR 5□□ 形 …… 32
・LR 形用コントロールユニット（CU2000/MP2000）…… 33
・MS 形 …… 34～39
・PLD 形／PL 形 …… 40～42
・DR 形 …… 43
・PKDシリーズ …… 44
・LA 形 …… 45

4.液体ポイント式レベルセンサ …… 46～85
・FR 形 …… 46～51
・OL 形 …… 52～55
・LS 形 …… 56～57
・FM & HM 形 …… 58～59
・SH 形 …… 60
・FS 形 …… 61
・FQ 形 …… 62～63
・FC 形 …… 64～65
・FT 形 …… 66～67
・MT10 形 …… 68～69
・FP 形 …… 70～71
・FE 形 …… 72
・CE 形 …… 73
・UZシリーズ …… 74～75
・SG 形 …… 76～79
・SG10 形 …… 80～81
・OX 形 …… 82～83
・ホリゾンタルタイプ …… 84
・バーチカルタイプ …… 85

5.静電容量式レベルセンサ …… 86～111
・K 形 …… 86～95
・CG／CGS／CG65 形 …… 96～100
・CL 形 …… 101
・CG／CGM シリーズ …… 102～105
・CM300／700 形 …… 106～108
・CM33形 …… 109～110
・CM350形 …… 111

6.粉体ポイント式レベルセンサ …… 112～126
・VL 形 …… 112～116
・VC 形 …… 117
・VF 形 …… 118
・VH 形 …… 119
・VM 形 …… 120
・VP 形 …… 121
・C5 形 …… 122～123
・B3 形 …… 124
・R7 形 …… 125
・RB 形 …… 126

7.フィールド機器 …… 127～128
・SITRANS P（圧力トランスミッタ） …… 127
・SITRANS PS2（バルブポジショナ） …… 128

8.補器・その他 …… 129～135
・LZ シリーズ …… 129
・MP2000 形 …… 130
・PS7000 形 …… 131
・RE 形 …… 132
・RE7500 形 …… 133
・AF10 形 …… 134
・AS100 形 …… 135

9.流量計 …… 136～141
・LUT 430／440 …… 136
・MultiRanger 200 システム …… 137
・SITRANS FM（電磁流量計）…… 138～139
・SITRANS F C（コリオリ式質量流量計） …… 140～141

10.システム …… 142～151
・Profibus …… 142～149
・デジタルレベル監視 …… 150
・レベル監視（S7-1200）…… 151

11.プロセス用ガス分析計 …… 152～164

■参考資料 165～

1.爆発性ガス分類表 …… 166～168
2.耐薬品表 …… 169
3.IP規格について …… 170
4.フランジ規格について …… 171
5.防爆規格について …… 172～173
6.比誘電率表 …… 174～175
7.設置例 …… 176～179
8.索引 …… 180～181

レベルスイッチ

	方式	形式	ページ	仕様 出力接点	取付方向 縦	取付方向 横	取付方法 フランジ	取付方法 ねじ	防爆	界面検出	用途	特長・機能	分類
液体	フロート式	FR	46~51	リードスイッチ	○	○	○	○	◎	◎	水・油をはじめあらゆる薬液タンクに最適 RoHS指令対応：可	最高7点までの警報と電磁弁やポンプの制御が可能	液体ポイント式
		OL	52~55		○	○	○	○		◎	豊富なバリエーションで小形量産機器組込み用に最適 RoHS指令対応：可	上下限の警報から様々な制御までが可能	
		LS	56~57		○			○			給湯器・シャワートイレ・空調機器・自動販売器等の量産機器に最適 RoHS指令対応：可	超小形で低価格、量産機器等の組込みが可能	
		FM	58~59			○	○	○		◎	横取付形でビルジタンクや油タンクなどの警報用に最適	2液界面検出などが可能	
		SH	60			○		○			小形量産機器組込みタイプ。耐腐食性に優れ、あらゆる液面検出に最適	取付が簡単で、液比重0.6以上のあらゆる液体に使用可能	
		FS	61	マイクロスイッチ	○		○	○			油圧ユニットやボイラー用燃料サービスタンクなどに最適	1台で油面の上下限制御が可能(自己保持機能付)	
		HM	58~59			○	○				横取付形で高容量接点との接続に最適	高圧タンク (Max. 3 MPa)での使用も可能	
		ホリゾンタル(海外導入品)	84	スイッチメカニズム		○	○		◎	○	高温・高圧仕様の用途(ボイラー等)に最適	最高使用温度：400℃ 最大使用圧力：20 MPaまで 使用可能な横取付形レベルスイッチ	
		バーチカル(海外導入品)	85		○		○	○	◎			最高使用温度：400℃ 最大使用圧力：10.2 MPaまで 使用可能な縦取付形レベルスイッチ	
	ケーブルフロート式	FQ	62~63	リードスイッチ	○		○				下水・工場廃水・粘着性の高い液体に最適	1台でポンプの上下限制御が可能(自己保持機能付)	
		FC	64~65		○		○				水処理装置やタンク上部に取付スペースのない場合に最適	フロート式の機能を生かした吊り下げタイプの多点形	
		FT	66~67	マイクロスイッチ	○		○				上・下水道処理設備のタンクピットのポンプコントロールに最適	取付は吊すだけ、1台でポンプの上限または下限制御が可能、多点式も用意	
	空気圧式	FP	70~71	マイクロスイッチ	○		○	○	◎		粘着性・腐食性の高い液体に最適	可動部がなく、液体のヘッド圧をダイヤフラムで検出	
	電極式	FE(RE)	72	リレー接点	○		○	○			水処理プラントや大形液槽の液面制御に最適	チタン、ハステロイなどの電極材質を標準化し、塩酸、硫酸などの測定も可能	
		CE(RE)	73		○		○					ケーブルタイプの電極式(電極帯方式)のため、取り扱いが便利、多点検出も可能なレベルセンサ	
	音叉式	SG(海外導入品)	76~79	2線式 3線式 リレー接点	○	○	○	○	◎		高温・高圧で小スペース取付に最適	ACフリー/DC電源で調整不要 故障診断機能付のコンパクトタイプ	
	導電率式	MT10	68~69	リレー接点	○						マンホール形式ポンプ場、中継ポンプ場のポンプコントロールに最適	液中のスカムや浮遊物の付着に殆ど影響を受けない	
	光式	OX	82~83	リレー接点	○	○	○		◎	◎	透明度に差のある二液の界面や液中沈澱物の測定に最適	光軸調整不要で汚れの影響をほとんど受けない界面検出が可能	
	超音波振動式	UZ	74~75	リレー接点	○	○	○	○			超低温の液体酸素や液体窒素から高温・高圧の液面制御に最適	最低使用温度：−200℃ 最高使用温度：+350℃ 最大使用圧力：100MPa	

◎は最適　○は適

	方式	形式	ページ	仕様 出力接点	取付方向 縦	取付方向 横	取付方法 フランジ	取付方法 ねじ	防爆	界面検出	用途	特長・機能	分類
液体	静電容量式	K	86~95	リレー接点	○	○	○	○		◎	液体・粉体はもちろん粘性体や界面検出に最適	自動補正/耐静電気・付着対策形 RoHS指令対応：可（KRC形のみ）	静電容量式
液体	静電容量式	CG/CGS/CG65（位相検出式）	96~100	リレー接点	○	○		○	◎		液体・粉体・塊体などあらゆる測定物に対応	オペレーションLCD搭載で、すべての動作状態が一目で確認可能	静電容量式
液体	静電容量式	CLS100（海外導入品）	★	リレー接点2線式	○	○		○			液体・粉体をはじめ腐食性のある測定物に対応	検出感度設定ボリウムで感度設定が簡単	静電容量式
粉体	振動式	VL	112~116	リレー接点	○	○	○	○	◎		粉体・塊体そして液中堆積物の検出に最適	可動部がなく、取扱が簡単でメンテナンスフリー	粉体ポイント式
粉体	振動式	VC	117	リレー接点	○	○	○	○			小型・中型ホッパや配管内の粉粒体検出に最適	センサ検出部(L)は175mmと極めてコンパクト、標準仕様で耐熱150℃を実現、ACフリー電源	粉体ポイント式
粉体	振動式	VF	118	リレー接点		○	○				中型・大型ホッパの下限検出に最適	フラットタイプでステンレス製振動板（t=1mm）を採用しているため堅牢で強い衝撃性を実現	粉体ポイント式
粉体	振動式	VH	119	リレー接点	○	○	○	○			見掛比重が0.02以上の微粉体の検出に最適	各種の樹脂をはじめ、見掛比重が粉体0.02以上の粉体検出が可能で、可動部がなく、取扱が簡単な粉体用レベルスイッチ	粉体ポイント式
粉体	振動式	VM	120	リレー接点	○	○	○	○			粉粒体専用で中・小形粉体機器組込み用に最適	可動部がなく、調整不要のコンパクト機器組込み形	粉体ポイント式
粉体	振動式	VP	121	3線式		○		○			粉粒体専用、小形機器組込みにも最適	小形・軽量、ねじ込みタイプで簡単に取付可能	粉体ポイント式
粉体	モータートルク式	C5・B3	122~124	マイクロスイッチ	○	○	○	○			あらゆる粉粒体の警報・制御に最適	数多くのバリエーションと豊富な納入実績	粉体ポイント式
粉体	モータートルク式	R7	125	マイクロスイッチ	○	○	○	○			プラスチック合理化機器や穀物処理機械などに最適	小形・軽量・低価格で耐久性に富んだ回転式レベルスイッチ	粉体ポイント式
粉体	モータートルク式	RB	126	マイクロスイッチ	○	○	○	○			粉体から石炭、石灰石などの塊体に	耐荷重性能に優れ、感度調整が簡単	粉体ポイント式

◎は最適　○は適　★個別カタログをご参照ください。

システム

プロセスコントロール	ページ	特長・機能
PROFIBUS	142~149	一本の配線で複数の信号を伝達 / データを正確に通信 / 配線コストを大幅に削減 / システムの構築が容易 / データ通信以外にも用途が拡大 / IEC61131-3に準拠したプログラミング開発環境（STEP7） / リモートI/Oを用いて従来システム（DCS）からの移行を実現
デジタルレベル監視	150	工場等で稼働している装置あるいはシステムにおいて現場機器（レベルセンサ、伝送器等）とPLC等のコントローラ間の信号を4-20mAを代表とするアナログ通信からデジタル通信を用いる事で多くのメリットが期待できます
レベル監視（S7-1200）	151	SIEMENS社のマイクロPLC（S7-1200）とベーシックタッチパネルの組合せは、複雑な制御プログラムや素早い応答を必要としないレベル監視システムに最適です。PROFIBUS、PROFINET、AS-i等のBUSインターフェイスを用意しており、各種省配線システムと弊社が長年培ったレベル計測のノウハウを統合した安価で高機能なレベル監視システムを実現します

プロセス用ガス分析計

Siemens 分析計	ページ	特長・機能
レーザ式ガス分析計 LDS 6	154~157	本質安全防爆を取得したレーザ吸収分光法を用いたガス分析計/プロセスあるいは煙道内のガス濃度および温度を高速で測定するのに最適/1台のセントラルユニットで最大3対のセンサユニットを接続し測定することが可能
レーザ式ガス分析計 SITRANS SL	152~153	チューナブルダイオードレーザによるレーザ吸収分光法を用いた一体型のガス分析計/プロセスガス中の酸素濃度を直接測定できるIn-situタイプ/内臓のインライン参照セルによる自己校正により、長期間の安定測定を実現
磁気圧式酸素分析計 OXYMAT 6	158~159	有毒ガスを完全遮断（世界最高基準のヨーロッパ規格をクリア）/高腐食性ガスが含まれる酸素分析に最適/振動補正用マイクロフローセンサを使用しているため、最小測定スパン；0.5%を実現
赤外線吸収式ガス分析計 ULTRAMAT 6	160~161	有毒ガスを完全遮断（世界最高基準のヨーロッパ規格をクリア）/オプティカルカップラ・光学フィルター・ガスフィルターおよび2層構造の検出器により、高い分離度を実現[最小測定範囲；0~5ppm（測定成分：CO_2）]

レベル計

	方式	形式	ページ	仕様 使用温度 接液部(℃)	使用圧力	測定範囲	精度	分解能	防爆	界面検出	用途	特長・機能	分類
液体 粉粒体	超音波式(海外導入品)	LU 10	23	※1. −40 ～+95	−30 ～300kPa	Max. 40m	±0.25% F.S. or±6mm	±0.1% or 2mm以内	◎		粉体・液体を問わずレベル計測から在庫管理などに最適	1台で10ポイントの計測が可能	超音波式
		LU 02	22	※1. −40 ～+95	−30 ～300kPa	Max. 40m	±0.25% F.S. or±6mm	±0.1% or 2mm以内	◎		粉粒体(飼料・各種樹脂・小麦粉)から腐食性・粘着性のある液体に最適	1台で2ポイントの計測が可能	
		LU 01	22	※1. −40 ～+95	−30 ～300kPa	Max. 40m	±0.25% F.S. or±6mm	±0.1% or 2mm以内	◎		腐食性ガス・蒸気・ノイズエコーの発生し易い粉粒体計測に最適	32bitのマイクロプロセッサを搭載し演算処理が高速	
		LUT 420/430	20	※1. −40 ～+95	−30 ～300kPa	Max. 40m	±0.1%+計測距離の0.17%	±0.1% F.S. or 2mm以内	◎		液面計測はもちろん、開水路流量計・ポンプコントロールなど様々な用途に対応するマルチタイプ	卓越した信頼性・ハイパフォーマンス・先進のテクノロジーを搭載、コストパフォーマンスに優れた次世代コントロールユニット	
		Multi Ranger 100/200	21	※1. −40 ～+95	−30 ～300kPa	Max. 15m	±0.25% F.S. or±6mm	±0.1% or 2mm以内	◎		各種薬液(硫酸・塩酸・他)および流量計、水位差計に最適	あらゆる用途に使えるマルチタイプ、自己調整機能付	
		PLU	27	−40 ～+85	大気圧	Max. 12m	±0.15% F.S. or±6mm	3mm	◎		水・排液のレベル計測に最適 接ガス部：PVDF（Kynar:標準） ETFE（Tefzel:オプション）	センサ・アンプ一体形の超小形 赤外線通信（キャリブレータ）による簡単調整	
		QS1000F2	26	−20 ～+60	大気圧	Max. 5m	±0.25% F.S. or±6mm	3mm			水・排液のレベル計測に最適 接ガス部：PVDF	センサ・アンプ一体形の超小形 簡単調整、操作性抜群	
	光式	※4 OX100	28～29	−10 ～+70	100 kPa	Max. 2000mm	±1.5% F.S.	——		◎	透明度に差のある二液の界面や液中沈澱物の計測に最適	計測部の汚れや外乱ノイズの影響がなく界面計測が可能	液体連続式(静電容量式)
粉粒体	マイクロウェーブ式(海外導入品)	SLR200L	6~7	※6 −40 ～+200	※7 −98 kPa ~4.0 MPa	アンテナ形状により異なる	※8	——	◎		液体貯蔵タンクや簡単なプロセスタンクに最適	2線式（5.8GHz）のパルスレーダ方式を採用アンテナバリエーションが豊富ローカルユーザインターフェイス搭載により、反射波形のモニタリングが可能	
		SLR250	8~9	−40 ～+200	4.0 MPa (ねじ込みタイプ)	0.05 ～20m (1½インチホーン除く)	±5mm (ヒステリシス、リピータビリティ含む)	——	◎		在庫管理からプロセスコントロールまで様々なアプリケーションに対応	2線式(25GHz)のパルスレーダ方式を採用ローカルユーザインターフェイス搭載により、反射波形のモニタリングが可能	
		SLR260	10～13	−40 ～+200	300 kPa (−40~+80℃) 50 kPa (+80~+200℃)	0.05 ～30m	※9	——	◎		最新のプロセスインテリジェンス信号演算処理技術で最大30mまでの貯蔵サイロの粉粒体計測に最適	2線式(25GHz)のパルスレーダ方式を採用ローカルユーザインターフェイス搭載により、反射波形のモニタリングが可能	
		SLR460	14～15	−40 ～+200	50 kPa	0.35 ～100m	±0.25% F.S. or±25mm	——			最大100mまでの大型貯蔵サイロの粉粒体計測に最適	4線式(25GHz)のFMCW方式を採用高温や粉塵の激しい場所での使用が可能（角度調整器：標準装備）	
		SLR560	16～17	−40 ～+200	300 kPa (−40~+120℃) 50 kPa (−40~+200℃)	0.40 ～100m	±0.25% F.S. or±25mm	——			最大100mまでの大型貯蔵サイロの粉粒体計測に最適	78GHzレンズアンテナの採用により、4°という狭ビーム角度とアンテナのフラット化を実現	
		SLG250/260	18～19	−40 ～+150	※7 4 MPa	Max. 75m	±2mm	表示値：1mm アナログ出力値：0.3μA			ワイヤータイプをはじめロッドタイプや同軸タイプなど豊富なプローブバリエーションで液体および粉粒体計測に最適	2線式のガイドウェーブレーダ方式を採用計測可能な液体の比誘電率は1.4以上、液体界面計測も可能、高温高圧の過酷な条件でも計測可能	
	フロート式	LR	30～33	※2. −10 ～+100	※3. 2 MPa	Max. 3900mm	±7.5mm or±0.5% F.S.	5mm	◎	◎	圧力タンクや塩酸・硫酸などの各種薬液タンクに最適	レベル指示・出力4-20mA DCと4点の警報設定が可能	
		MS	34～39	※2. −10 ～+150	※3. 1 MPa	Max. 3000mm	±1mm or±0.1% F.S.	理論的無限小	◎	◎	計測3mまでの薬液の計量ブレンドタンクの高精度計測に最適	磁歪現象を応用し、高精度で高分解能の計測が可能	
	圧力式	PLD/PL	40～42	0 ～+50	大気圧	Max. 100m	±0.1% F.S.B.S.L	理論的無限小			下水処理場・貯水池・配水池・ダムや河川の水位差計などの高精度水位計測に最適	脱着型センサでメンテンナンス性が抜群、本体部のみ交換で落雷などの不具合時の早期現場復旧に対応	
		PKD	44	0 ～+70	大気圧	Max. 10m	±0.5% F.S.	理論的無限小			樹脂系フランジ（PP/PVC/CPVC）：排水や液薬タンクに最適、金属系フランジ（SUS304/SUS316）：純水タンクに最適	シンプル&ローコストを徹底追求した液位伝送器、液溜まりがないフラットタイプで軽量化を実現	
		LA	45	0 ～+50	大気圧	2 ～10m	±0.5% F.S.	理論的無限小			汚泥貯留槽や高粘度液・浮遊物の多い液などのレベル計測に最適	エアーパージ方式で可動部がなく、腐食性液体の対応も可能	
粉粒体	静電容量式	CG/CGM	102～105	−10 ～+150	100kPa	Max. 4000mm	±0.5% F.S.	理論的無限小	◎		あらゆる液体の高精度計測に最適（位相検出方式を採用）（検出感度:30～2000pF）	マイコン搭載によりゼロ・スパン調整はワンプッシュ、誘電率補正機能で簡単調整、オペレーションLCD表示機能付	
		※4 CM 300/700	106～107	−10 ～+120	100kPa	Max. 4000mm	±3% F.S.	理論的無限小			塩水、薬液など導電性の高い液体に最適（検出感度:200～2000pF F.S.）	導電性の付着に強く、安定した計測が可能	
		※4 CL	101	−10 ～+150	100 kPa ～1MPa	Max. 10000mm	±1.5% F.S.	理論的無限小		◎	粉体・液体・界面などあらゆる物質の連続指示に最適	取扱いが簡単、測定物にあわせた電極材質が選べ、高精度計測が可能	
		※4 CM	108～111	−40 ～+150	100 kPa ～1MPa	Max. 10000mm	±3.0% F.S.以内	理論的無限小			高温・高圧容器などの幅広い用途に最適（検出感度:30～2000pF F.S.）	耐久性抜群、液体・粉体・粒体レベルの高精度計測が可能	

◎ は最適

※ 1. 組み合わせるセンサにより温度・圧力が異なります。
※ 2. SUS製品の場合の使用温度となっておりますので、PVC製品および耐熱仕様の場合はお問い合わせください。
※ 3. この欄の数値は、フロートの耐圧最大値を表示しております。また、PVC製品および防爆製品の場合は、最大値が異なります。
※ 4. この製品は、電極部材質および仕様内容により、使用温度・圧力および精度等が異なります。
※ 5. 計測範囲10～20mの場合：±0.15%F.S.、計測範囲0.4～10mの場合：±15mmとなります。（20℃時）
※ 6. アンテナの材質により、使用温度範囲が異なります。
※ 7. 取付部材質および形状により、使用圧力範囲が異なります。
※ 8. アンテナ先端を基準に0.6m未満；±40mm、アンテナ先端を基準に0.6m以上；±10mm
※ 9. 0.05～0.3m（計測長）の場合；±25mm、0.3m以上の場合；±10mmまたはスパンの0.1%の最大値となります。（ホーン先端を基準）
※10. IEC60770-1準拠の計測条件にて。

流量計

	方式	形式	ページ	仕様 使用温度 接液部(℃)	使用圧力	測定範囲	精度	分解能	防爆	界面検出	用途	特長・機能
液体	超音波式(海外導入品)	LUT 430/440	136	※1. −40 ～+95	−30 ～300 kPa	0.305 ～3m	±1mm (計測距離：3m以内)	0.6mm (計測距離：3m以内)	◎		下水処理場の流出・流入量、工場の各種排水の監視	あらゆる形状のセキ流量を高精度計測、データロガ機能装備
		Multi Ranger 200	137	※1. −40 ～+95	——	——	±2mm	2mm	◎		開水路の三角セキ、四角セキ、全幅セキなどの流量計測	発電所の水路や工場の各種廃液・処理水、用水路などの高精度流量計測

◎は最適　○は適　※1. 組み合わせるセンサにより温度・圧力が異なります。

	方式	形式	ページ	仕様 流量範囲	呼び径	接続方法	精度	構成 一体	構成 分離	出力	用途	特長・機能
液体	電磁式(海外導入品)	SITRANS FM	138～139	0～283m³/h (0～10m/s相当)	※2. 2～100mm	※2. フランジ/ウエハーサニタリー	±0.2%+1mm/s or ±0.4%+1mm/s	◎	◎	電流パルスリレー	5100W：兼価タイプ、上下水道、配水などに最適 3100：一般タイプ、腐食性液体に最適 1100/1100F：小口径やサニタリーに最適	耐食性に優れたライニング材質・電極材質を採用、水処理・化学・食品、高温アプリケーションにも対応可能
液体・蒸気	コリオリ式(海外導入品)	SITRANS FC	140～141	0～52000kg/h	※2. 1.5～40mm	※2. ねじ	±0.10%	◎ (呼び径1.5mm除く 1.5/4.0mm除く)	◎	電流パルスリレー	液体または気体の瞬時流量・積算流量・密度・温度・濃度の計測、流量計前後の直管長を取れない狭小場所での流量計測	質量流量を直接計測可能（体積流量の出力も可能）、高精度の流量計測に対応、HART・Profibus DA/PA等の通信拡充可能

◎は最適　○は適　※2. 上記以外の呼び径・接続方法はお問い合わせください。

★個別カタログをご参照ください。

圧力トランスミッタ

	形式	ページ	レンジアビリティ	測定範囲	精度	防爆	用途	特長・機能
液体	DSⅢ(海外導入品)	127	100：1	0～2kPa to 0～40MPa	±0.1% F.S.	耐圧、本質安全防爆	液体・気体・蒸気の液位、流量、密度、圧力	HART、Profibus PA、Foundation Fieldbus対応

★個別カタログをご参照ください。

バルブポジショナ

	形式	ページ	適応バルブ	ストローク	回転角	供給空気圧	使用温度	用途	特長・機能
液体	PS 2(海外導入品)	128	空気式バルブアクチュエータ	3～130mm (オプション:～200mm)	30～100°	耐圧、本質安全防爆	−30～+80℃	直線駆動と回転駆動の両方に対応可能 HARTまたはProfibus-PAの通信機能を搭載	ピエゾ部の密閉構造化により、エア漏洩がほぼゼロを実現、デジタルディスプレイ搭載により本体のみでの調整が可能

★個別カタログをご参照ください。

その他

		方式	形式	ページ	仕様 出力接点	接点数	構成 一体	構成 分離	センサ 取付方法	使用温度 接液部(℃)	界面検出	用途	特長・機能
液体	粉体	音振動式	AF	134	リレー接点	1	◎		バンド取付 取付用金具	−10 ～+70		粉粒体配管のつまり検知や流動・ホッパー排出異常検出に最適	オールインワンタイプでコンパクトなフローセンサ、簡単取付でワンタッチ調整が可能
液体	粉体	音響式(海外導入品)	AS100	135	0.08 ～10V DC	1	◎	◎	M10(ねじ取付) オプション取付可 (アタッチメント、ソケット)	−20 ～+80		フローセンサ・マシンガード・リークセンサ・キャビテーションセンサ	機械やプラントの異常を早期に発見
液体		漏油検知器	LZ	129	リレー接点	1		◎	取付金具	−20 ～+50		タンクの防油堤内ピットや排水ピットの油漏れ検出に最適	2線式、導電性付着による影響を受けにくいインピーダンス方式を採用

◎は最適　○は適

★個別カタログをご参照ください。

補器

形式	ページ	接続可能機種	特長・機能
MP	130	PLU形、QS形、LR形、PL形、LA形、OX形、etc.	MPU搭載でレベル指示や容量換算、信号変換などに最適
PS	131	PLU形、QS形、LR形、LE形、PL形、LA形、etc.	あらゆる計装・制御システムの高精度多点警報設定器に最適 (プラグインタイプのみ)
RE	132～133	リードスイッチタイプ(FR・OL・LS・FM・FQ・FC・SH)電極タイプ(FE・CE) マイクロスイッチタイプ(FS・HM・FP・FT)	プラグインタイプで自己保持機能があり、小容量接点の増幅などに最適（RE形） 独立した2入出力回路を搭載、制御盤面積およびコスト削減に最適（RE7500形）

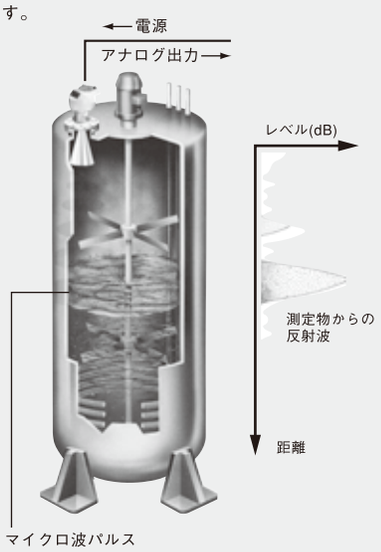
SLR200L形

経済性・操作性を飛躍的に向上…

マイクロウェーブ式レベル計（液体用）

動作原理

マイクロウェーブ式レベル計SLR200Lは、パルスレーダ方式を採用しています。
センサのアンテナから発信されたマイクロ波パルスが測定物表面で反射し、反射パルスとして再びアンテナに受信されるまでの往復伝播時間を測定し、測定対象物のレベルに比例した電気信号をセンサから出力します。



SLR200L-X□（非防爆構造）　SLR200L-E□（※1本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia ⅡCT4X）

ロッドアンテナ　シールド付ロッドアンテナ　ホーンアンテナ

■本質安全防爆型キャリブレータ
- 材質：ABS樹脂
- 表示切替又はパラメータ設定キーボード
- 赤外線LEDにより設定（コネクタなどの接続部分なし）
- 防爆構造：本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia ⅡCT4
- 使用温度：−20℃〜+40℃

注．調整時以外は室内で保管してください。但し、水分・ガス等のない所に限ります。また、防爆エリアでは必ず本質安全防爆型キャリブレータをご使用ください。

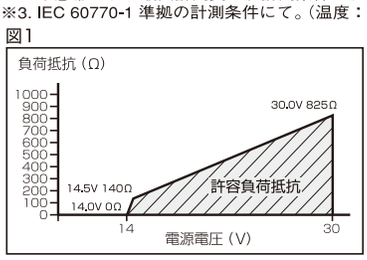
■キャリブレータ
- 材質：ABS樹脂
- 表示切替又はパラメータ設定キーボード
- 赤外線LEDにより設定（コネクタなどの接続部分なし）

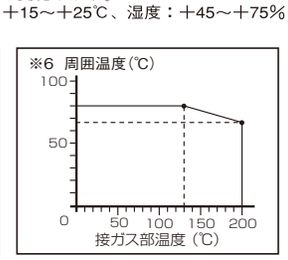
注．調整時以外は取りはずして室内で保管してください。但し、水分・ガス等のない所に限ります。

計測対象物		液体	
動作特性	方式	パルスレーダ方式	
	周波数	5.8GHz	
	※2 計測長	計測長；20m Max. / 不感帯；アンテナ形状により異なります	
	※3 精度（20℃時）	アンテナ先端を基準に0.6m未満；±40mm、アンテナ先端を基準に0.6m以上；±10mm、またはスパンの0.1%の最大値	
	※3 温度特性	0.003% / ℃	
	表示	グラフィックLCD表示（レベル値、計測状態、反射波形等の表示）	
	計測単位	m、cm、mm、feet、inch（パラメータにより選択）	
電気的特性	電源	14〜30V DC（2線式）	安全保持器（MTL5541）専用
	出力	出力信号；4〜20mA DC / 出力精度；±0.02mA	
	許容負荷抵抗	560Ω（24V DC供給時） 電源電圧は負荷抵抗により変化（図1参照）	450Ω（24V DC 供給時） MTL5541接続時
	インターフェース	赤外線通信（キャリブレータとの通信）	
	突入電流	———	※4 約 36mA DC
	消費電力	約0.7W	※4 1.1W（起動時）
※5 使用圧力		−98kPa〜4.0MPa	
周囲温度		※6 −40〜+80℃	
※7 接ガス部温度		※6 −40℃〜+200℃（ハウジング内温度:80℃以下）	
構造		IP 67	※8 IP 68
ハウジング材質		ADC(ポリエステル塗装)	
その他	電線投入口	※9 M20×1.5相当（2ヶ所、片側閉止プラグ付）	
	接続ケーブル	2心シールドケーブル	
	適合ケーブル径	φ6〜φ12	φ5〜φ9

※1. 高圧蒸気などにより非導電性部品の表面に静電気、帯電を誘発するような場所で使用しないでください。ハウジング周辺が特別危険箇所となる場所には設置しないでください。
また、接地端子は、必ずD種の接地工事を行ってください。
※2. 不感帯および最大計測長は、計測条件により変化します。
※3. IEC 60770-1 準拠の計測条件にて。（温度：+15〜+25℃、湿度：+45〜+75% R.H.、圧力：86〜106 kPa A）

図1





※4. SLR200L-EPタイプのみ、突入電流はなく、消費電力は約0.7Wとなります。
※5. 取付方法や取付寸法および取付規格により異なります。
※7. アンテナの種類により異なります。
※8. 本機の最も低い点が水面から2000mm以下になるようにして、24時間放置する。
※9. 非防爆仕様のみオプションにて異径ソケット（G1/2）の付属も可能です。　注）.直射日光にさらされる場合は、日除カバー（オプション）の設置を推奨します。

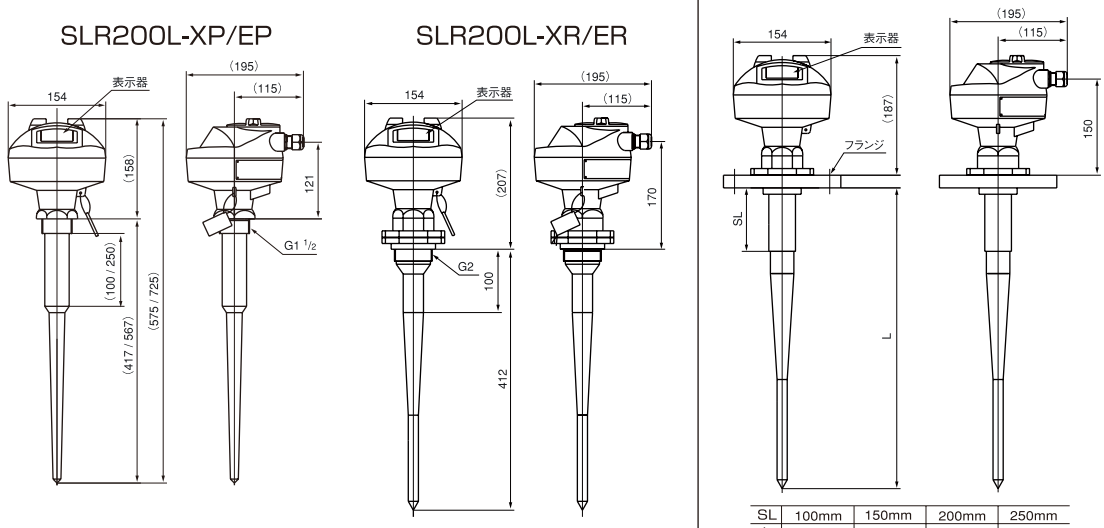
■取得防爆規格

国内規格
厚生労働省産業安全研究所より防爆検定合格
本質安全防爆構造（型式検定合格番号）
Ex ia ⅡC T4X
SLR200L-E□……第TC18711号
SLR200L-EP……第TC21007号
本質安全防爆構造（型式検定合格番号）
Ex ia ⅡC T4
キャリブレータ/6……第TC16713号

海外規格

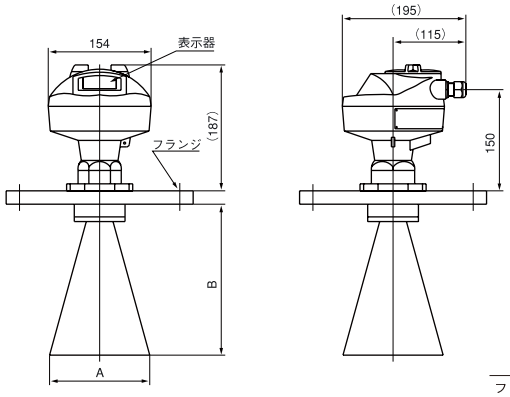
CSA	Class I, Div. 1, Gr. A, B, C, D Class Ⅱ, Div. 1, Gr. E, F, G Class Ⅲ
FM	Class I, Div. 1, Gr. A, B, C, D Class Ⅱ, Div. 1, Gr. E, F, G Class Ⅲ
ATEX	EEx ia ⅡC T4 ATEX Ⅱ 1G EEx ia ⅡC T4 （キャリブレータ：EEx ia ⅡC T4）

アンテナタイプ	ロッドアンテナ			シールド付ロッドアンテナ	
形式	SLR200L-XP/EP	SLR200L-XR/ER		SLR200L-XS/ES	
接ガス部材質	PP＋FPM/FKM（Oリング）	PTFE	PTFE＋SUS316＋FPM/FKM（Oリング）	PTFE＋SUS316＋FPM/FKM（Oリング）	
取付方法	ねじ込み	フランジ	ねじ込み	フランジ	ねじ込み
取付寸法	G1 1/2	JIS10K80A/100A/150A相当	G 2	JIS10K80A/100A/150A相当	G 2
アンテナ寸法	417mm　567mm	412mm＋50mm or 100mm		374mm＋（100/150/200/250mmから選択）	
ビーム角	20°	20°		20°	
計測可能比誘電率	＞3	＞3		＞3	
使用温度	−40～＋80℃	−40～＋200℃		−40～＋200℃	



SL	100mm	150mm	200mm	250mm
L	474mm	524mm	574mm	624mm

アンテナタイプ	ホーンアンテナ



フランジサイズ	ホーン外径 A	ホーン高さ B	ビーム角
4B	φ100mm	131mm	29°
6B	φ150mm	226mm	20°
8B	φ200mm	325mm	17°

形式		SLR200L-XH/EH					
接ガス部材質		PTFE＋SUS316＋FPM/FKM（Oリング）					
取付方法		フランジ			スライドフランジ		
取付寸法		※1 JIS10K100A相当	JIS10K150A相当	JIS10K200A相当	※1 JIS10K100A相当	JIS10K150A相当	JIS10K200A相当
ホーンアンテナ寸法	外径	φ100mm	φ150mm	φ200mm	φ100mm	φ150mm	φ200mm
	高さ	131mm	226mm	325mm	131mm	226mm	325mm
ウェーブガイド長さ		100mm/150mm/200mm/250mmから選択			要求による（標準：1000mm）		
ビーム角		29°	20°	17°	29°	20°	17°
計測可能比誘電率		＞3			＞3		
使用温度		−40～＋200℃			−40～＋60℃		

※1. 導波管内計測用。

SLR250形

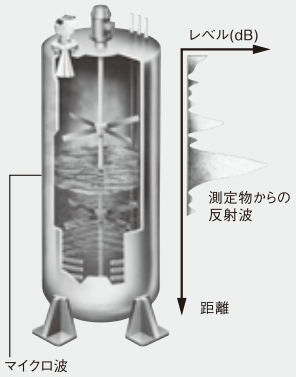
在庫管理からプロセスコントロールまで
様々なアプリケーションに最適

SIL

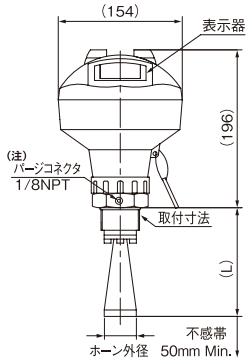
マイクロウェーブ式レベル計（液体用）

動作原理

マイクロウェーブ式レベル計SLR250は、パルスレーダ方式を採用しています。
センサのアンテナから発信された、マイクロ波が計測物表面で反射し、反射パルスとして再びアンテナに受信されるまでの往復伝播時間を測定し、計測対象物のレベルに比例した電気信号をセンサから出力します。



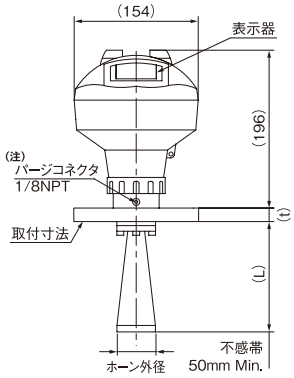
SLR250-XH（非防爆構造）
SLR250-EH（※1 本質安全防爆 TIIS防爆 Ex iaIICT4X）



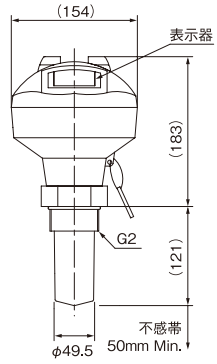
（注）エアパージ仕様は、TIIS防爆には対応しておりません。

取付寸法	G1 ½	G2
ホーン外径	φ 40	φ 48
L（mm）	（135）	（166）

SLR250-XC（非防爆構造）
SLR250-EC（※1 本質安全防爆 TIIS防爆 Ex iaIICT4X）



取付寸法	JIS 10K50A相当 (t=24)	JIS 10K80A相当 (t=25)	JIS 10K100A相当 (t=29)
ホーン外径	φ 48	φ 75	φ 95
L（mm）	（137）	（170）	（225）



■キャリブレータ
- 材質：ABS樹脂
- 表示切替又はパラメータ設定キーボード
- 赤外線LEDにより設定(コネクタなどの接続部分なし)

注．調整時以外は取りはずして室内で保管してください。
但し、水分・ガス等のない所に限ります。

■本質安全防爆型キャリブレータ
- 材質：ABS樹脂
- 表示切替又はパラメータ設定キーボード
- 赤外線LEDにより設定(コネクタなどの接続部分なし)
- 防爆構造：本質安全防爆
  TIIS防爆 Ex iaIICT4
- 使用温度：−20℃～+40℃

注．調整時以外は室内で保管してください。但し、水分・ガス等のない所に限ります。また、防爆エリアでは必ず本質安全防爆型キャリブレータをご使用ください。

SLR250-XC

ねじ込みタイプ

フランジタイプ

計測対象物			液　体	
動作特性	周波数		25 GHz（パルスレーダ方式）	
	ビーム角度		1½インチホーン；19°、2インチホーン；15°、3インチホーン；10°、4インチホーン；8°	19°
	※2 計測長		20 m Max.（1½インチホーン；10m Max.）	10m Max.
	※3 不感帯		50 mm Min.（アンテナ先端から）	50 mm Min.（アンテナ先端から）
	※4 精度		± 5 mm（ヒステリシス、リピータビリティ含む）	★
	温度特性		0.003 % / ℃	
	計測可能比誘電率		εr>1.6（1½インチホーン；εr>3.0）	εr>3.0
	表示		グラフィックLCD表示（レベル値、計測状態、反射波形等）	
	計測単位		m、cm、mm、feet、inch	
電気的特性	電源		14～30 V DC（2線式）、　本質安全防爆仕様；安全保持器（MTL5541）専用	
	出力		出力信号 ;4～20 mA DC（HART通信、2線式）/ 出力精度 ;±0.02mA	
	消費電力		約 0.7 W	
	許容負荷抵抗		SLR250-XH/XC；560Ω（24V DC供給時）、電源電圧により負荷抵抗は変化（図1参照） SLR250-EH/EC；450Ω（24V DC MTL5541接続時）	
	インターフェース		赤外線通信（キャリブレータとの通信）	
	データ更新時間		1 sec. Max.（パラメータ設定による）	
耐圧力（静圧にて）			※5 4 MPa Max.	−0.1～0.5 MPa
使用温度（接ガス部温度）			−40～+200 ℃（ハウジング内温度:80℃以下）	−40～+80 ℃（ハウジング内温度:80℃以下）
※6 周囲温度			−40～+80℃	
構造			IP 67 / ※7IP 68	
その他	材質	取付部	SUS316	PVDF
		ハウジング	ADC（ポリエステル塗装）	
		アンテナ	SUS316、PTFE（硼珪酸ガラス）	PVDF
		Oリング	FPM / FKM	
	取付寸法		ねじ込みタイプ；G1½，G2、 フランジタイプ；JIS 10K50A / 10K80A / 10K100A	G2
	※8 電線投入口		M20×1.5相当（2ケ所、片側閉止プラグ付）	
	電線グランド材質		ポリアミド	
	適用ケーブル外径		**φ6～φ12 mm（本質安全防爆;φ5～φ9）**	
	接続ケーブル		2心シールドケーブル	

★．アンテナ先端を基準に0.5m未満;±25mm、アンテナ先端を基準に0.5m以上;±5mm

◆安全完全度レベル；SIL-2,PFD$_{AVG.}$（1Y）：1.01x10^{-3}

※1．高圧蒸気などにより非導電性部品の表面に静電気、帯電を誘発するような場所で使用しないでください。ハウジング周辺が特別危険箇所となる場所には設置しないでください。また、接地端子は、必ずD種の接地工事を行ってください。
※2．周囲状況により計測長が短くなる場合があります。
※3．周囲状況により近距離計測が不安定となる場合があります。
不感帯はできるだけ余裕をとってください。
※4．IEC 60770-1 準拠の計測条件にて。
（温度:+15～+25℃、湿度:+45～+75% R.H.、圧力:86～106 kPa A）
※5．JISフランジ取付の場合；1.6MPa Max.（ただし、使用温度による）
※6．周囲温度は−40～+80℃となっておりますが、LCD部は−25℃以下または+65℃以上になる場合は正常に表示できない可能性があります。
但し、周囲温度が−25～+65℃の範囲では、正常な表示に戻ります。
※7．本機の最も低い点が水面から2000mm以下になるようにして、24時間放置する。
※8．非防爆仕様のみオプションにて異径ソケット（G1/2）の付属も可能です。
※9．呼び16，SUS304相当になります。（6インチレンズアンテナは呼び20）
注）．直射日光にさらされる場合は、日除カバー（オプション）の設置を推奨します。

■取得防爆規格

■SLR250-EH/EC/EF

国内規格 厚生労働省産業安全研究所より防爆検定合格

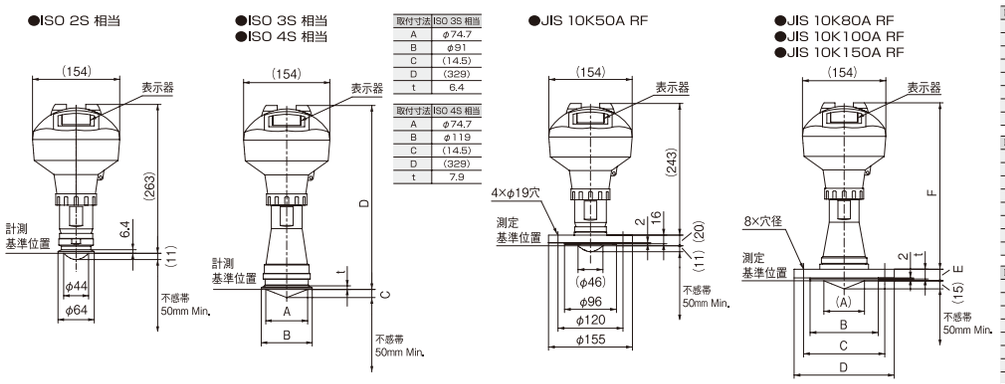
本質安全防爆構造（型式検定合格番号）
Ex ia IICT4X
SLR250-E□……第TC21000号

本質安全防爆構造（型式検定合格番号）
Ex ia IICT4
キャリブレータ/6……第TC16713号

海外規格

CSA	Class I, Div. 1, Gr. A, B, C, D Class II, Div. 1, Gr. E, F, G
FM	Class I, Div. 1, Gr. A, B, C, D Class II, Div. 1, Gr. E, F, G
CENELEC	EEx ia IIC T4 ATEX II 1G EEx ia IIC T4 （キャリブレータ：EEx ia IIC T4）

SLR250-XF（非防爆構造）/EF（※1 本質安全防爆 TIIS防爆 Ex iaⅡCT4X）



取付寸法	ISO 3S 相当
A	φ74.7
B	φ91
C	(14.5)
D	(329)
t	6.4

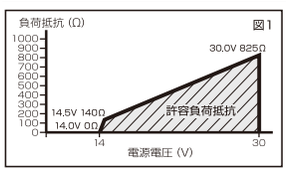
取付寸法	ISO 4S 相当
A	φ74.7
B	φ119
C	(14.5)
D	(329)
t	7.9

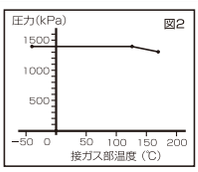
取付寸法	JIS 10K80A RF
A	(φ75)
B	φ126
C	φ150
D	φ185
E	21
F	307
t	18
穴径	φ19

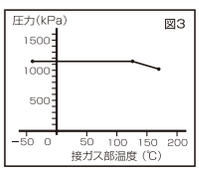
取付寸法	JIS 10K100A RF
A	(φ66)
B	φ150
C	φ175
D	φ210
E	23
F	305
t	18
穴径	φ19

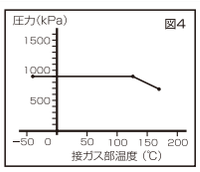
取付寸法	JIS 10K150A RF
A	(φ74)
B	φ212
C	φ240
D	φ280
E	29
F	304
t	22
穴径	φ23

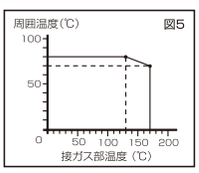
計測対象物		液体						
取付寸法		ISO 2S 相当	JIS10K50A RF	ISO 3S 相当	JIS10K80A RF	ISO 4S 相当	JIS10K100A RF	JIS10K150A RF
動作特性	周波数	25 GHz（パルスレーダ方式）						
	ビーム角度	12.8°		9.6°				
	※3 計測長	10 m Max.		20 m Max.				
	※3 不感帯	50 mm Min.（アンテナ先端から）						
	※4 精度	計測基準位置より0.5m未満の場合；±25mm、 計測基準位置より0.5m以上の場合；±5mm						
	温度特性	0.003 % / ℃						
	計測可能比誘電率	εr>3.0		εr>1.6				
	表示	グラフィックLCD（レベル値、計測状態、反射波形等）						
	計測単位	m、cm、mm、feet、inch						
電気的特性	電源	SLR250-XF：14～30 V DC（2線式）、 SLR250-EF：安全保持器（MTL5541）						
	出力	アナログ出力；4～20 mA DC（HART通信、2線式）/ 出力精度；±0.02mA						
	消費電力	約 0.7 W						
	許容負荷抵抗	SLR250-XF：560Ω（24 V DC 供給時）、電源電圧により負荷抵抗は変化（図1参照） SLR250-EF：450Ω（24V DC MTL5541接続時）						
	インターフェース	赤外線通信（キャリブレータとの通信）						
	データ更新時間	1 sec. Min.（パラメータ設定による）						
耐圧力（静圧にて）		−0.1～1.6 MPa	−0.1～1.4 MPa（図2参照）	−0.1～1.6 MPa	−0.1～1.4 MPa（図2参照）	−0.1～1.6 MPa	−0.1～1.14 MPa（図3参照）	−0.1～0.9 MPa（図4参照）
使用温度（接ガス部温度）		−40～+170 ℃（ハウジング内温度；+80 ℃以下）（図5参照）						
※6 周囲温度		−40～+80 ℃（図5参照）						
構造		IP 67 / IP 68						
その他	機器構成	2インチレンズアンテナ		3インチレンズアンテナ		4インチレンズアンテナ		6インチレンズアンテナ
	材質 フランジ	SUS316						
	材質 ハウジング	ADC（ポリエステル塗装）						
	材質 アンテナ	PTFE						
	※7 電線投入口	M20×1.5相当（2ケ所、片側閉止プラグ付）						
	電線グランド材質	ポリアミド						
	適用ケーブル外径	**φ6～φ12 mm（本質安全防爆;φ5～φ9）**						
	接続ケーブル	2心シールドケーブル						
	質量	約 4.7 kg	約 6.5 kg	約 6.3 kg	約 9.0 kg	約 6.8 kg	約 10.1 kg	約 16.3 kg
	付属品	———	※9 ばね座金；4枚	———	※9 ばね座金；8枚	———	※9 ばね座金；8枚	





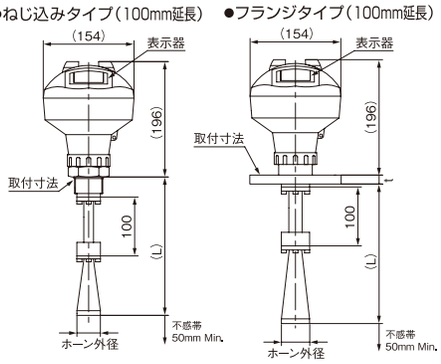






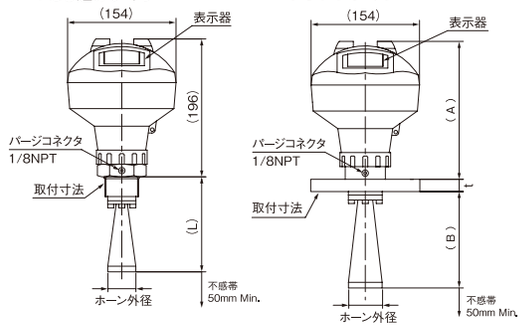
■延長アンテナタイプ

●ねじ込みタイプ（100mm延長）　●フランジタイプ（100mm延長）



■エアパージ仕様

●ねじ込みタイプ　●フランジタイプ



注）エアパージ仕様は、TIIS防爆には対応しておりません。（海外規格:ATEX防爆には対応）
また、アンテナ延長仕様は製作不可となっております。
エアパージは間欠（1工程または1日に1回程度）で実施してください。

■延長アンテナタイプ

●ねじ込みタイプ

取付寸法	G1½	G2
ホーン外径	φ 40	φ 48
L（mm）	(235)	(266)
ビーム角	19°	15°

●フランジタイプ

取付寸法	JIS 10K50A	JIS 10K80A	JIS 10K100A
ホーン外径	φ 48	φ 75	φ 95
L（mm）	(237)	(270)	(325)
t（mm）	(24)	(25)	(29)
ビーム角	15°	10°	8°

■エアパージ仕様

●ねじ込みタイプ

取付寸法	G1½	G2
ホーン外径	φ 40	φ 48
L（mm）	(135)	(166)

●フランジタイプ

取付寸法	JIS 10K50A	JIS 10K80A	JIS 10K100A
ホーン外径	φ 48	φ 75	φ 95
A（mm）	204	203	207
B（mm）	137	170	225
t（mm）	(16)	(18)	(18)

SLR260形

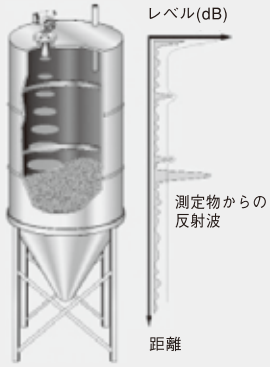
最大30mまでの大形貯蔵サイロの粉粒体計測に対応…

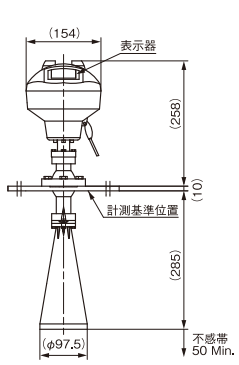
マイクロウェーブ式レベル計（粉体用）

形式	SLR260-XH 非防爆構造	SLR260-EH ※9 本質安全防爆構造 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X

動作原理

マイクロウェーブ式レベル計SLR260は、パルスレーダ方式を採用しています。
センサのアンテナから発信された、マイクロ波が計測物表面で反射し、反射パルスとして再びアンテナに受信されるまでの往復伝播時間を測定し、計測対象物のレベルに比例した電気信号をセンサから出力します。





ユニバーサルフランジ 4インチ
適合フランジ
JIS 10K 100A, ANSI/ASME 4B 150Lb
DIN EN DN100 PN16

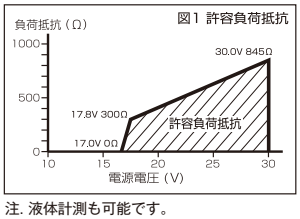
■キャリブレータ
- 材質：ABS樹脂
- 表示切替又はパラメータ設定キーボード
- 赤外線LEDにより設定（コネクタなどの接続部分なし）

注. 調整時以外は取りはずして室内で保管してください。
但し、水分・ガス等のない所に限ります。

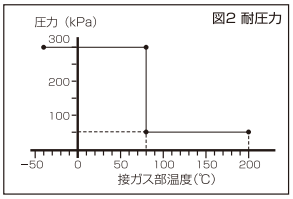
■本質安全防爆型キャリブレータ
- 材質：ABS樹脂
- 表示切替又はパラメータ設定キーボード
- 赤外線LEDにより設定（コネクタなどの接続部分なし）
- 防爆構造：本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia II CT4
- 使用温度：−20℃〜+40℃

注. 調整時以外は室内で保管してください。
但し、水分・ガス等のない所に限ります。
また、防爆エリアでは必ず本質安全防爆型キャリブレータをご使用ください。

				SLR260-XH	SLR260-EH
注 測定対象物				粉体・粒体	
取付寸法				ユニバーサルフランジ 4インチ	
適合フランジ				JIS 10K 100A、ANSI/ASME 4B 150Lb、DIN EN DN100 PN16	
動作特性	周波数			25 GHz（パルスレーダ方式）	
	ビーム角			8°	
	計測長			※1 30 m Max.（計測基準位置より）	
	不感帯			※1 0.05 m（ホーン先端より）	
	精度	計測長	0.05〜3m	±25 mm	
			0.3m以上	※2 ±6 mmまたはスパンの0.05%の最大値	
	温度特性			0.003 %/℃	
	計測可能比誘電率			εr＞1.6	
	表示			グラフィックLCD表示（レベル値、計測状態、反射波形など）	
	計測単位			m、cm、mm、feet、inch（パラメータにより選択）	
角度調整可能範囲				0度（垂直）〜30度（角度調整器）	
電気的特性	電源			17〜30 V DC（2線式）	※3 17〜30 V DC（2線式）
	出力信号			アナログ出力 1点；4〜20 mA DC	
	消費電力			1.1 W（起動時）	
	突入電流			約 34 mA DC	
	負荷抵抗			550Ω（24V DC 電源時）（図1参照）	※4 450Ω Max.
	インターフェース			赤外線通信（キャリブレータとの通信）	
	データ更新時間			2 sec. Min.（パラメータ設定による）	
耐圧力（静圧にて）				300 kPa Max.（−40〜+80℃）、 50 kPa Max.（+80〜+200℃）（図2参照）	
※5 機器使用温度（検出部）				−40〜+200℃	
※6 周囲温度				−40〜+80℃	
防爆検定範囲				−	IP20
※7 機器性能				IP67、IP68（ハウジング部）	
その他	機器構成			4インチフランジ、 4インチホーン	
	材質	フランジ		SUS304	
		ハウジング		ADC（ポリエステル塗装）	
		角度調整器		SUS304	
		アンテナ		SUS304	
		Oリング		FPM/FKM	
		エミッタ		PTFE	
	電線投入口			M20×1.5相当（2ヶ所、片側閉止プラグ付）	
	電線グランド材質			ポリアミド	
	適合ケーブル径			φ6〜φ12 mm	φ5〜φ9 mm
	接続ケーブル			2心シールドケーブル（推奨：CVVS, 1.25mm²）	2心シールドケーブル（0.75〜1.5mm²）
	パージコネクタ			−	
	※8 パージエア圧力			−	
	※8 パージ流量			−	
	質量			約 8.9 kg	



注. 液体計測も可能です。



■取得防爆規格

■SLR260-EH

国内規格
厚生労働省産業安全研究所より防爆検定合格

本質安全防爆構造（型式検定合格番号）
Ex ia IIC T4X
SLR260-EH……第TC21192号

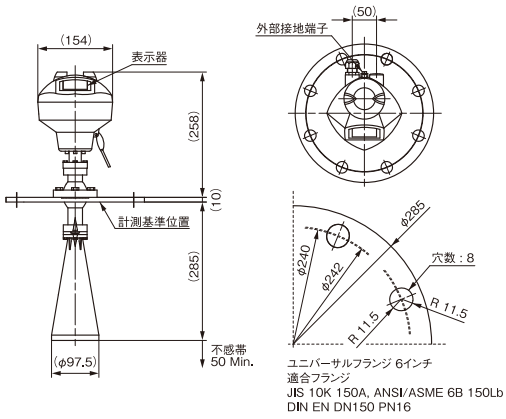
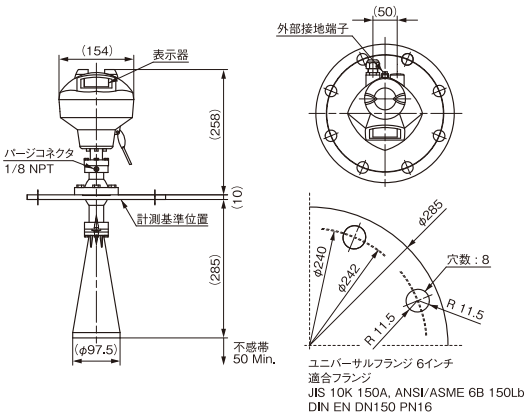
本質安全防爆構造（型式検定合格番号）
Ex ia IIC T4
キャリブレータ/6……第TC16713号

海外規格
ATEXII1G, 1/2D, 2D Ex iaIIC T4 Ga, Ex ta IIIC T100°C Da
ATEXII3G Ex nAIIC T4 Gc
IECEx SIR 11.0153X Ex ia IIC T4 Ga, Ex ta IIIC T100°C Da

FM/CSA
ClassI, Div.1, Gr.A,B,C,D Class II, Div.1, Gr.E,F,G Class III T4
ClassI, Div.2, Gr.A,B,C,D T5

SABS ARP0108 Ex ia IIC T4 Ga

INMETRO：DNV 12.0081X
Ex ia IIC T4 Ga / Ex ta IIIC T100°C Da
-40°C≦Ta≦+80°C / IP67/IP68 / DNV#OCP 0017
ABNT NBR IEC 60079-0:2008 / ABNT NBR IEC 60079-11:2009
ABNT NBR IEC 60079-26:2008 e / ABNT NBR IEC 60079-31:2011

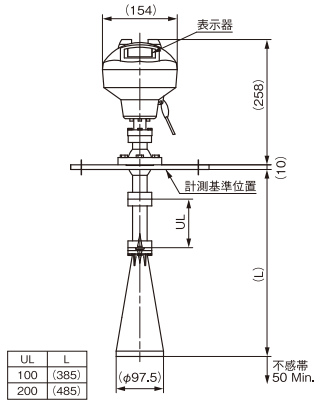
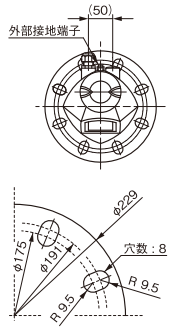
SLR260-XH 非防爆構造	SLR260-EH ※9 本質安全防爆構造 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X	SLR260-XH 非防爆構造	SLR260-EH ※9 本質安全防爆構造 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X
			
粉体・粒体			
ユニバーサルフランジ 6インチ			
JIS 10K 150A、 ANSI/ASME 6B 150Lb、 DIN EN DN150 PN16			
25 GHz（パルスレーダ方式）			
8°			
※1 30 m Max.（計測基準位置より）			
※1 0.05 m（ホーン先端より）			
±25 mm			
※2 ±6 mmまたはスパンの0.05%の最大値			
0.003 %/℃			
εr＞1.6			
グラフィックLCD表示（レベル値、計測状態、反射波形など）			
m、cm、mm、feet、inch（パラメータにより選択）			
0度（垂直）～30度（角度調整器）			
17～30 V DC（2線式）	※3 17～30 V DC（2線式）	17～30 V DC（2線式）	※3 17～30 V DC（2線式）
アナログ出力 1点；4～20 mA DC			
1.1 W（起動時）			
約 34 mA DC			
550Ω（24V DC 電源時）（図1参照）	※4 450Ω Max.	550Ω（24V DC 電源時）（図1参照）	※4 450Ω Max.
赤外線通信（キャリブレータとの通信）			
2 sec. Min.（パラメータ設定による）			
300 kPa Max.（−40～+80℃）、 50 kPa Max.（+80～+200℃）（図2参照）			
−40～+200℃			
−40～+80℃			
−	IP20	−	IP20
IP67、IP68（ハウジング部）			
6インチフランジ、 4インチホーン		6インチフランジ、 4インチホーン、 パージ仕様	
SUS304			
ADC（ポリエステル塗装）			
SUS304			
SUS304			
FPM/FKM			
PTFE			
M20×1.5相当（2ヶ所、片側閉止プラグ付）			
ポリアミド			
φ6～φ12 mm	φ5～φ9 mm	φ6～φ12 mm	φ5～φ9 mm
2心シールドケーブル（推奨：CVVS, 1.25mm²）	2心シールドケーブル（0.75～1.5mm²）	2心シールドケーブル（推奨：CVVS, 1.25mm²）	2心シールドケーブル（0.75～1.5mm²）
−		1/8 NPT	
−		620～750 kPa	
−		0.27 m³/h	
約 11.5 kg		約 12.8 kg	

※1. 不感帯および表示の基準位置については、外形図をご参照ください。
※2. IEC 60770-1準拠の計測条件にて。（温度：+15～+25℃　湿度：45～75% R.H.　圧力：86～106 kPa A）
※3. MTL5541使用時は20～35V DCとなります。
※4. 安全保持器にクーパー・インダストリーズ・ジャパン（株）製：MTL5541を使用した場合
※5. ハウジング内温度は、80℃以下のこと。
※6. 周囲温度としては−40～+80℃だが、LCDは−25℃以下、または、+65℃以上になると正常に表示できない可能性があります。ただし、周囲温度が−25～+65℃の範囲に戻れば正常に表示します。
※7. IPX8: 本機の最も低い点が水面から2000mm以下になるようにして、24時間放置する。
※8. パージは連続ではなく間欠（1工程または1日に1回等）にて行ってください。また、エア圧力および流量は一般的な推奨値のため、付着状況（付着性、付着量等）に合わせて調整ください。
※9. 高圧蒸気などにより非導電性部品の表面に静電気、帯電を誘発するような場所で使用しないでください。ハウジング周辺が特別危険箇所となる場所には設置しないでください。
また、接地端子は、必ずD種の接地工事を行ってください。

SLR260形

最大30mまでの大形貯蔵サイロの粉粒体計測に対応…

マイクロウェーブ式レベル計（粉体用）

形式	SLR260-XH 非防爆構造	SLR260-EH ※9 本質安全防爆構造 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X
	 UL / L 100 / (385) 200 / (485)	 ユニバーサルフランジ 4インチ 適合フランジ JIS 10K 100A, ANSI/ASME 4B 150Lb DIN EN DN100 PN16
注 測定対象物	粉体・粒体	
取付寸法	ユニバーサルフランジ 4インチ	
適合フランジ	JIS 10K 100A, ANSI/ASME 4B 150Lb、DIN EN DN100 PN16	
動作特性 周波数	25 GHz（パルスレーダ方式）	
動作特性 ビーム角	8°	
動作特性 計測長	※1 30 m Max.（計測基準位置より）	
動作特性 不感帯	※1 0.05 m（ホーン先端より）	
動作特性 精度 計測長 0.05～3m	±25 mm	
動作特性 精度 計測長 0.3m以上	※2 ±6 mmまたはスパンの0.05%の最大値	
動作特性 温度特性	0.003 %/℃	
動作特性 計測可能比誘電率	εr＞1.6	
動作特性 表示	グラフィックLCD表示（レベル値、計測状態、反射波形など）	
動作特性 計測単位	m、cm、mm、feet、inch（パラメータにより選択）	
角度調整可能範囲	0度（垂直）～30度（角度調整器）	
電気的特性 電源	17～30 V DC（2線式）	※3 17～30 V DC（2線式）
電気的特性 出力信号	アナログ出力 1点；4～20 mA DC	
電気的特性 消費電力	1.1 W（起動時）	
電気的特性 突入電流	約 34 mA DC	
電気的特性 負荷抵抗	550Ω（24V DC 電源時）（図1参照）	※4 450Ω Max.
電気的特性 インターフェース	赤外線通信（キャリブレータとの通信）	
電気的特性 データ更新時間	2 sec. Min.（パラメータ設定による）	
耐圧力（静圧にて）	300 kPa Max.（−40～+80℃）、 50 kPa Max.（+80～+200℃）（図2参照）	
※5 機器使用温度（検出部）	−40～+200℃	
※6 周囲温度	−40～+80℃	
防爆検定範囲	−	IP20
※7 機器性能	IP67、IP68（ハウジング部）	
その他 機器構成	6インチフランジ、 4インチホーン、 アンテナ延長（100/200mm）	
その他 材質 フランジ	SUS304	
その他 材質 ハウジング	ADC（ポリエステル塗装）	
その他 材質 角度調整器	SUS304	
その他 材質 アンテナ	SUS304	
その他 材質 Oリング	FPM/FKM	
その他 材質 エミッタ	PTFE	
その他 電線投入口	M20×1.5相当（2ヶ所、片側閉止プラグ付）	
その他 電線グランド材質	ポリアミド	
その他 適合ケーブル径	φ6～φ12 mm	φ5～φ9 mm
その他 接続ケーブル	2心シールドケーブル（推奨：CVVS, 1.25mm²）	2心シールドケーブル（0.75～1.5mm²）
その他 パージコネクタ	−	
その他 ※8 パージエア圧力	−	
その他 ※8 パージ流量	−	
その他 ※9 防爆構造	−	本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X
その他 質量	約 13.5 kg（100mm延長）、 約 14.3 kg（200mm延長）	

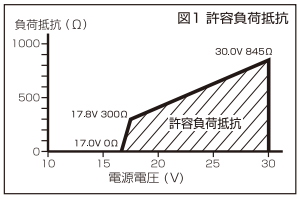


図1 許容負荷抵抗

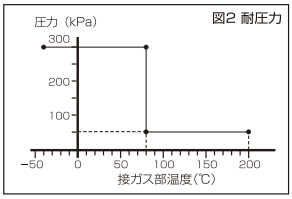


図2 耐圧力

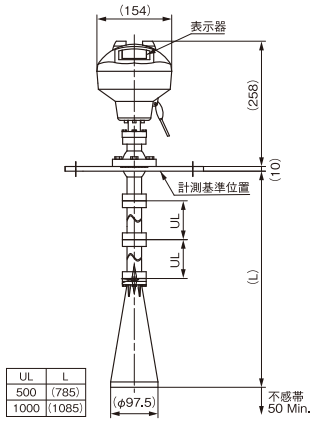
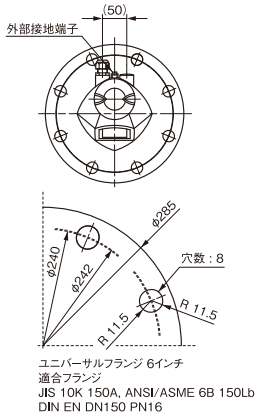
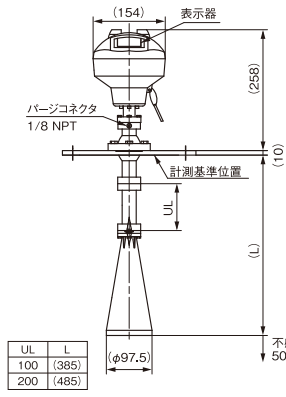
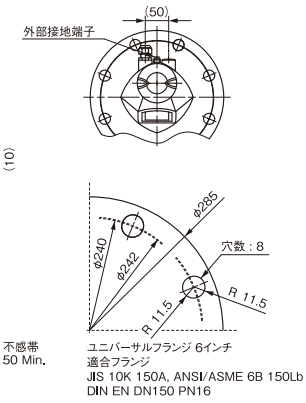
注. 液体計測も可能です。

ダストカバー（オプション部品）

ホーン内面に対する付着対策用部品

注. ダストカバーをご使用の場合、取付フランジは6インチタイプをご使用ください。
（ホーン外径＞φ100）

※本質安全防爆構造には使用できません。

SLR260-XH 非防爆構造	SLR260-EH ※9 本質安全防爆構造 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X	SLR260-XH 非防爆構造	SLR260-EH ※9 本質安全防爆構造 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X
 UL / L 500 / (785) 1000 / (1085)		 UL / L 100 / (385) 200 / (485)	
粉体・粒体			
ユニバーサルフランジ 6インチ			
JIS 10K 150A、 ANSI/ASME 6B 150Lb、 DIN EN DN150 PN16			
25 GHz（パルスレーダ方式）			
8°			
※1 30 m Max.（計測基準位置より）			
※1 0.05 m（ホーン先端より）			
±25 mm			
※2 ±6 mmまたはスパンの0.05%の最大値			
0.003 %/℃			
εr＞1.6			
グラフィックLCD表示（レベル値、計測状態、反射波形など）			
m、cm、mm、feet、inch（パラメータにより選択）			
0度（垂直）～30度（角度調整器）			
17～30 V DC（2線式）	※3 17～30 V DC（2線式）	17～30 V DC（2線式）	※3 17～30 V DC（2線式）
アナログ出力 1点；4～20 mA DC			
1.1 W（起動時）			
約 34 mA DC			
550Ω（24V DC 電源時）（図1参照）	※4 450Ω Max.	550Ω（24V DC 電源時）（図1参照）	※4 450Ω Max.
赤外線通信（キャリブレータとの通信）			
2 sec. Min.（パラメータ設定による）			
50 kPa Max.		300 kPa Max.（−40～+80℃）、 50 kPa Max.（+80～+200℃）（図2参照）	
−40～+200℃			
−40～+80℃			
−	IP20	−	IP20
IP67、IP68（ハウジング部）			
6インチフランジ、 4インチホーン、 アンテナ延長（500/1000mm）		6インチフランジ、 4インチホーン、 パージ仕様、 アンテナ延長（100/200mm）	
SUS304			
ADC（ポリエステル塗装）			
SUS304			
SUS304			
FPM/FKM			
PTFE			
M20×1.5相当（2ヶ所、片側閉止プラグ付）			
ポリアミド			
φ6～φ12 mm	φ5～φ9 mm	φ6～φ12 mm	φ5～φ9 mm
2心シールドケーブル（推奨：CVVS, 1.25mm²）	2心シールドケーブル（0.75～1.5mm²）	2心シールドケーブル（推奨：CVVS, 1.25mm²）	2心シールドケーブル（0.75～1.5mm²）
−		1/8 NPT	
−		620～750 kPa	
−		0.27 m³/h	
−	本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X	−	本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 X
約 15.4 kg（500mm延長）、 約 17.0 kg（1000mm延長）		約 14.8 kg（100mm延長）、 約 15.6 kg（200mm延長）	

※1. 不感帯および表示の基準位置については、外形図をご参照ください。
※2. IEC 60770-1準拠の計測条件にて。（温度：+15～+25℃　湿度：45～75% R.H.　圧力：86～106 kPa A）
※3. MTL5541使用時は20～35V DCとなります。
※4. 安全保持器にクーパー・インダストリーズ・ジャパン（株）製：MTL5541を使用した場合
※5. ハウジング内温度は、80℃以下のこと。
※6. 周囲温度としては−40～+80℃だが、LCDは−25℃以下、または、+65℃以上になると正常に表示できない可能性があります。ただし、周囲温度が−25～+65℃の範囲に戻れば正常に表示します。
※7. IPX8: 本機の最も低い点が水面から2000mm以下になるようにして、24時間放置する。
※8. パージは連続ではなく間欠（1工程または1日に1回等）にて行ってください。また、エア圧力および流量は一般的な推奨値のため、付着状況（付着性、付着量等）に合わせて調整ください。
※9. 高圧蒸気などにより非導電性部品の表面に静電気、帯電を誘発するような場所で使用しないでください。ハウジング周辺が特別危険箇所となる場所には設置しないでください。
また、接地端子は、必ずD種の接地工事を行ってください。

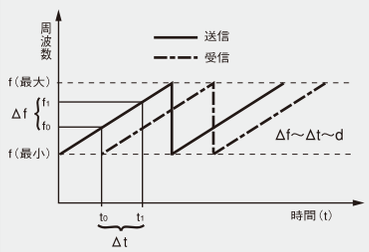
SLR460形

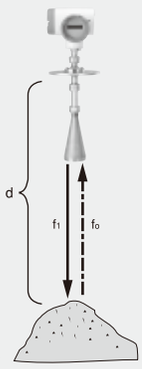
最大100mまでの大型貯蔵サイロの粉粒体計測に対応…

マイクロウェーブ式レベル計（粉体用）

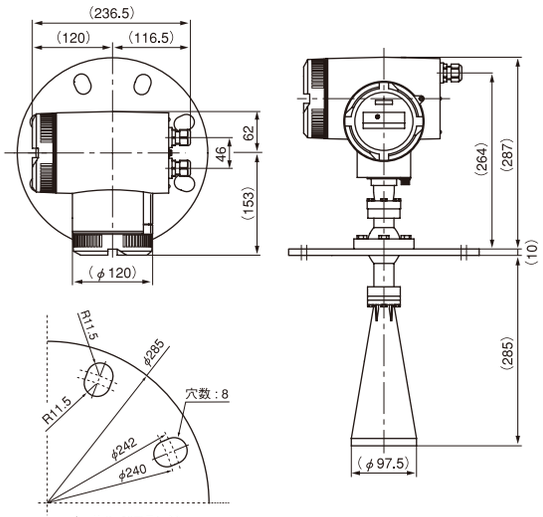
動作原理

マイクロウェーブ式レベル計SLR460は、連続波周波数変調方式（FMCW方式）を採用しています。計測対象物に向けて周波数が直線的に変化するマイクロ波を発信します。ある時間（t0）に送信した信号（周波数値：f0）は、計測対象物まで到達、反射し受信されます。一方、その時点（t1）で送信されている送信信号（周波数値：f1）の周波数は、マイクロ波が往復に要した時間分、既に変化しています。
この時の受信信号と送信信号の周波数差（Δf＝f0ーf1）は、マイクロ波の伝搬距離に比例しているため、このΔfを計測することで計測対象物までの距離を計測することができます。





SLR460-XH（非防爆構造）



ユニバーサル 6"フランジ
（JIS 10K 150A 相当）

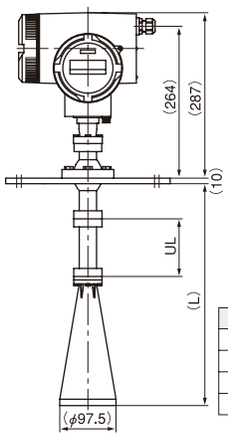
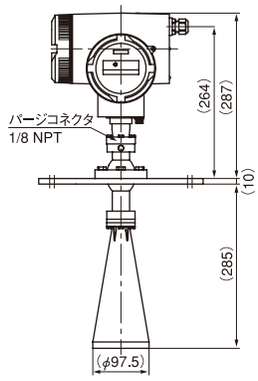
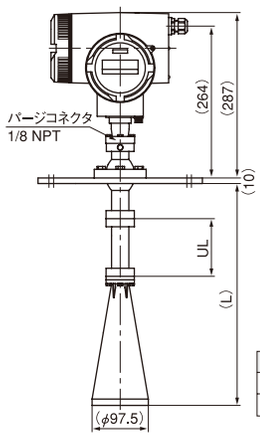
■キャリブレータ
- ●材質：ABS樹脂
- ●表示切替又はパラメータ設定キーボード
- ●赤外線LEDにより設定（コネクタなどの接続部分なし）

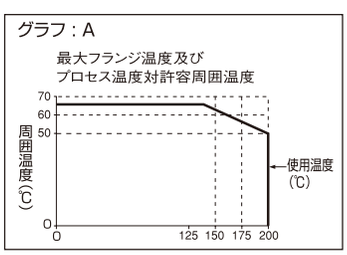
注．調整時以外は室内で保管してください。但し、水分・ガス等のない所に限ります。

★ダストカバー（オプション部品）

計測対象物			粉体
動作特性	周波数		24.2～25.2GHz（FMCW方式）
	ビーム角度		8°
	計測長		0.35～100m（フランジ下面基準、延長アンテナ仕様は異なる）
	精度		±0.25%F.S.または±25mm（どちらかの最大値）
	リピータビリティ		±10mm
	計測可能比誘電率		εr＞1.4
	表示		2行16文字表示LCD（バックライト付）、レベル値などの計測状態の確認（選択可）
	インターフェース		赤外線通信（キャリブレータとの通信）
角度調整可能範囲（角度調整器）			0度（垂直）～30度
電気的特性	電源		100～230V AC ±15%（50 / 60Hz）
	消費電力		12VA
	ヒューズ定格		SI1：4×20mm、1A、250V AC（即断ヒューズ）
	出力		出力信号 ;4～20mA DC（アイソレーション出力） / 出力精度 ;±0.1%F.S.
	許容負荷抵抗		600Ω Max.
	リレー出力		50V DC、200mA、 5W Max.（抵抗負荷時）、（A接点またはB接点選択）
耐圧力			50kPa
周囲状況	測定対象物		ー40～＋200℃（但し、ハウジング内部温度は85℃以下のこと）「グラフ：A参照」
	周囲温度		ー40～＋65℃（ただし、LCDはー10～＋55℃）
構造			IP 67
その他	材質	アンテナ	SUS304 / PTFE（Oリング：FPM/FKM）
		フランジ	SUS304
		ハウジング	ADC（ポリエステル塗装）
		角度調整器	SUS304
	※1 取付寸法		※2 ユニバーサル6"フランジ（JIS10K 150A 相当、t＝10mm）
	電線投入口		※4 M20×1.5相当（2ケ所）
	適合ケーブル外径		※3 φ6～φ10
	接続ケーブル		電源用：2心シールドケーブル（推奨:CVVS,2mm²）、出力用：2心シールドケーブル（推奨:CVVS,1.25mm²）
	質量		約12.2kg
	通信機能		HART （a）負荷：600Ω Max.（カップリングモジュール使用時は500Ω Max.） （b）ケーブル長さ：≦1.5km（多心シールドケーブル使用時） （c）プロトコル：HART, Version5.1（HART接続時の最小負荷は230Ω Min.）

※1. センサ取付ノズル寸法にご注意ください。
※2. ユニバーサル 4"フランジ（JIS10K 100A相当）も製作可能です。また、センサ取付方法やノズル長によっては角度調整が不可能となる場合があります。
ノズル長が長くなる場合は、6インチ以上の取付を推奨します。
※3. 適用ケーブル外径はφ6～φ10mmですが、電線投入口から端子台までの貫通穴の外径はφ9mmのため、
φ9～10mmのケーブルを使用する場合、電線グランド部から先は被覆を除去した状態で入線ください。
※4. オプションにて異径ソケット（G1/2）の付属も可能です。
注）.直射日光にさらされる場合は、日除カバー（オプション）の設置を推奨します。

タイプ	延長アンテナ仕様	エアパージ仕様	エアパージ・延長アンテナ仕様
	 (mm) UL / L 100 / 385 200 / 485 500 / 785 1000 / 1285		 (mm) UL / L 100 / 385 200 / 485
取付方法	※2 ユニバーサル6"フランジ（JIS10K 150A 相当、t＝10mm）		
耐圧力	50kPa Max.		
フランジ	SUS 304		
角度調整器	SUS 304		
質量	※5 約13.0 kg	約12.2 kg	※5 約 13.0kg
延長アンテナ（UL）	SUS304	──	SUS304
※6 エアパージ仕様 パージコネクタ	──	1/8NPT	
※6 エアパージ仕様 パージエア圧力	──	620～750 kPa	



★ ダストカバー（オプション部品）
ホーン内面に対する付着対策用部品

注）. ダストカバーをご使用の場合、取付フランジは 6"タイプをご使用ください。（ホーン外径＞φ100）
また、3"ホーンタイプもご用意しておりますので弊社営業窓口にご確認ください。

※5. 質量は、延長アンテナ長が100mmの場合を表示しております。
※6.エアーパージは、間欠（1工程または1日に1回程度）で実施してください。

取得防爆規格

海外規格 Certificate No. Sira 06 ATEX 9218X
Ⅱ1D Ex tD A20 IP67 T85℃
（Tamb＝－40℃～＋65℃）

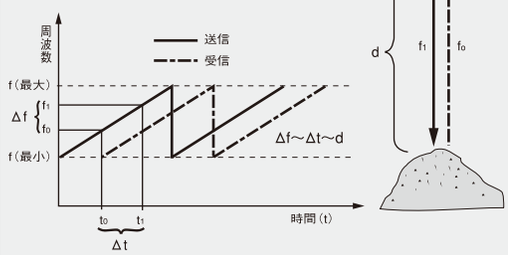
SLR560形

最大100mまでの大型貯蔵サイロの粉体計測に対応…

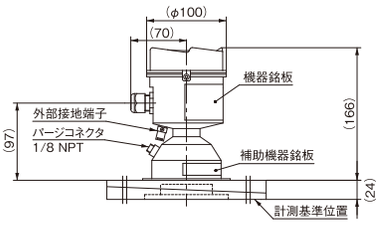
マイクロウェーブ式レベル計（粉体用）

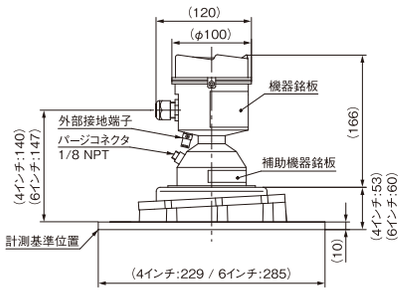
動作原理

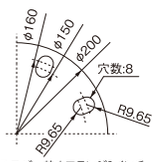
マイクロウェーブ式レベル計SLR560は、連続波周波数変調方式（FMCW方式）を採用しています。計測対象物に向けて周波数が直線的に変化するマイクロ波を発信します。ある時間（t0）に送信した信号（周波数値：f0）は、計測対象物まで到達、反射し受信されます。一方、その時点（t1）で送信されている送信信号（周波数値：f1）の周波数は、マイクロ波が往復に要した時間分、既に変化しています。
この時の受信信号と送信信号の周波数差（Δf＝f0ーf1）は、マイクロ波の伝搬距離（d）に比例しているため、このΔfを計測することで計測対象物までの距離を計測することができます。



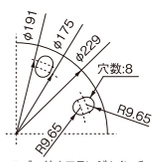
SLR560-XF（非防爆構造）



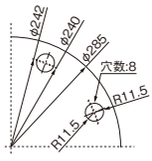




ユニバーサルフランジ3インチ



ユニバーサルフランジ4インチ



ユニバーサルフランジ6インチ

■キャリブレータ

- ●材質：ABS樹脂
- ●表示切替又はパラメータ設定キーボード
- ●赤外線LEDにより設定（コネクタなどの接続部分なし）

注．調整時以外は室内で保管してください。但し、水分・ガス等のない所に限ります。

測定対象物			粉体
動作特性	周波数		78～79GHz（FMCW方式）
	ビーム角度		4°
	計測長		40m Max.／100m Max.（計測基準位置より）
	不感帯		0.4m Min.（計測基準位置より）
	※1精度		±0.25%F.S.または±25mm（どちらかの最大値）
	温度特性		0.003%／℃
	計測可能比誘電率		εr＞1.6（～20m）、εr＞2.5（20～100m）
	表示		グラフィックLCD　レベル値、計測状態、反射波形などの表示
	計測単位		m、cm、mm、feet、inch（パラメータにより選択）
角度調整可能範囲			3インチフランジ；0度（垂直）～5度/4インチ・6インチフランジ；0度（垂直）～10度
電気的特性	電源		17～30V DC（2線式）
	出力信号		アナログ出力　1点　4～20mA DC
	負荷抵抗		550Ω Max.（24V DC時 図1参照）
	インターフェース		赤外線通信（キャリブレータとの通信）
	データ更新時間		10sec. Max.（パラメータ設定に依存）
耐圧力（静圧にて）			50kPa Max.／300kPa Max.
※2周囲状況	使用温度（接ガス部温度）		表1参照
	周囲温度		※3 －40～＋80℃
構造			IP 68（ハウジング部）
その他	材質	エイマフランジ	AC（ポリウレタン粉体塗装）
		アンテナ	計測長40m Max.タイプ；PEI／計測長100m Max.タイプ；PEEK
		ハウジング	SUS316
		カバー	SUS316／PC
		閉止プラグ	SUS304
	取付寸法		ユニバーサルフランジ 3インチ／4インチ／6インチ
	電線投入口		※4 M20×1.5相当
	電線グランド	材質	ポリアミド
		適合ケーブル	φ6～φ12mm
		接続ケーブル	2心シールドケーブル（推奨:CVVS,1.25mm²）
	※5エアパージ	パージコネクタ	1/8 NPT
		パージエア圧力	620～750kPa
		パージ流量	0.85m³/min
	通信機能		(a) 負荷：550Ω Max.（カップリングモジュール使用時は500Ω Max.） (b) ケーブル長さ：≦1.5km（多心シールドケーブル使用時） (c) プロトコル：HART Version6.0（HART接続時の最小負荷は230Ω Min.）

※1. IEC60770-1準拠の計測条件にて。（温度;＋15～＋25℃、湿度;45～75%R.H.、圧力;86～106kPa A）
※2. 図2を参照してください。
※3. 周囲温度としては－40℃～＋80℃ですが、LCDは－20℃以下、または＋65℃以上になると正常に表示できない可能性があります。ただし、周囲環境が－20℃～＋65℃の範囲に戻れば、正常に表示します。
※4. パージは、連続でなく間欠（1工程または1日に1回など）にて行うこと。また、上記エア圧力および流量は一般的な推奨値のため、付着状況（付着性、量など）に合わせて調整する必要があります。
注）.直射日光にさらされる場合は、日除カバー（オプション）の設置を推奨します。

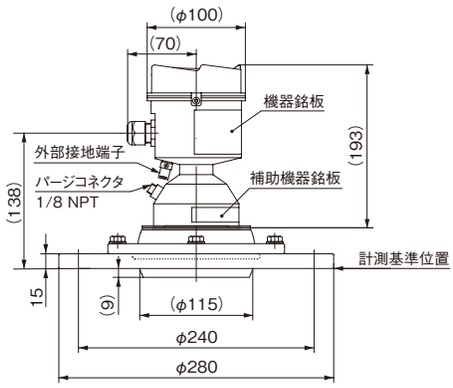
表1 使用温度・耐圧力（計測長別）

計測長（計測基準位置より）	耐圧力（静圧にて）	
	50kPa Max.	300kPa Max.
40m Max.	－40～＋100℃	－40～＋100℃
100m Max.	－40～＋200℃	－40～＋120℃

表2 使用温度・耐圧力（計測長別）

計測長（計測基準位置より）	耐圧力（静圧にて）
	50kPa Max.
40m Max.	－40～＋100℃
100m Max.	－40～＋200℃

SLR 560-OTH



粉体
78～79GHz（FMCW方式）
4°
40m Max. / 100m Max.(計測基準位置より)
0.4m Min.(計測基準位置より)
±0.25% F.S.または±25mm(どちらかの最大値)
0.003%/ ℃
εr>1.6(～20m)、εr>2.5(20～100m)
グラフィックLCD　レベル値、計測状態、反射波形などの表示
m、cm、mm、feet、inch（パラメータにより選択）
0°(垂直)～10°
17～30V DC（2線式）
アナログ出力　1点　4～20mA DC
550Ω Max.（24V DC時 図1参照）
赤外線通信(キャリブレータとの通信)
10sec. Max.(パラメータ設定に依存)
50kPa Max.
表2参照
※3－40～+80℃
IP 68（ハウジング部）
SUS304
計測長40m Max.タイプ；PEI / 計測長100m Max.タイプ；PEEK
SUS316
SUS316 / PC
SUS304
JIS 10K 150A相当
M20×1.5 相当（オプション；異径ソケット G1/2の付属も可能）
ポリアミド
φ6～φ12mm
2心シールドケーブル（推奨:CVVS, 1.25mm²）
1/8 NPT
620～750kPa
0.85m³/min.
(a)負荷：230～550Ω（カップリングモジュール使用時は230～500Ω） (b)ケーブル長：≦1500m (c)プロトコル：HART Version6.0

図1 許容負荷抵抗

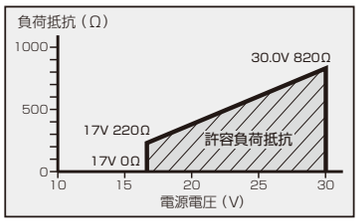
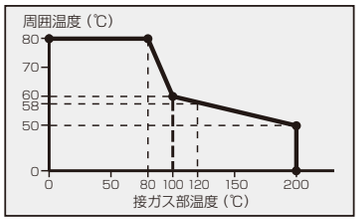


図2 周囲状況



取得防爆規格

海外規格

ATEX
　Ⅱ 1D, 1/2D, 2D
　Ex ta ⅢC 139℃ Da,
　IP68(Ta=－40℃ to +80℃)
IEC
　Ex ta ⅢC 139℃ Da,
　IP68(Ta=－40℃ to +80℃)

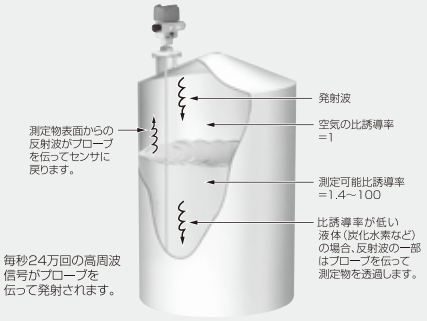
SLG250/260形

液体および粉体のレベル・容量計測に最適

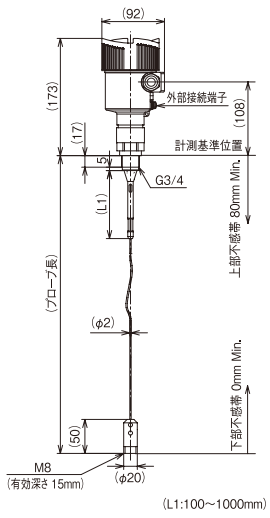
ガイドウェーブレーダレベル計

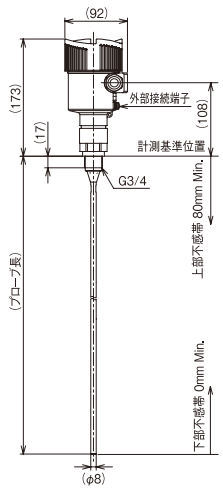
■ 動作原理

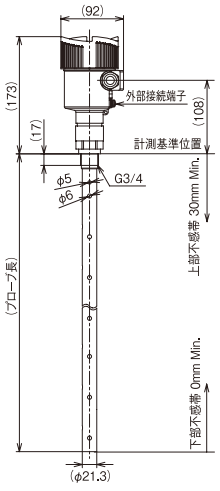
ガイドウェーブレーダレベル計・SLG250/260形は、時間領域反射率測定法（TDR ; Time Domain Reflectometry）を採用しています。プローブ上端から下に向けて発射された高周波信号は、プローブ（ロッドまたはケーブル）に沿って進み、測定物表面で反射します。反射した信号はプローブを逆行し、センサで受信されます。センサは発射してから受信するまでにかかった時間をレベルに換算し、出力します。



SLG250（非防爆構造）

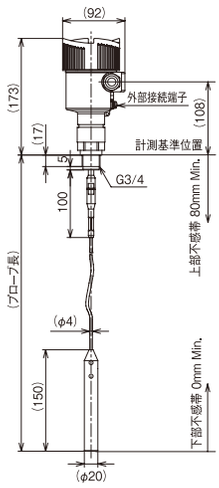






タイプ			ワイヤータイプ	ロッドタイプ	同軸タイプ
測定対象物			液体		
動作特性	プローブ長		0.501～75 m	0.3～6 m	
	プローブ外径		φ2 mm	φ8 mm	φ21.3 mm
	不感帯	※1 上部	80 mm Min.		30 mm Min.
		※1 下部	0 mm Min.		
	精度		※2 ±2 mm（IEC 60770-1準拠の計測条件にて）		
	分解能	表示値	1 mm		
		アナログ出力値	0.3 μA		
	温度特性		±0.003 %/℃（アナログ出力に対して）		
	計測可能比誘電率		εr≧1.6		εr≧1.4
	表示		5桁、 7×13mmサイズLCD レベル値、計測状態、反射波形などの表示		
	計測単位		mm、m、ft		
	計測周期		0.5 sec.		
	※3 ステップ応答時間		3 sec. Max.		
	追従速度		1 m/min. Max.		
電気的特性	電源		9.6～35 V DC（2線式 / バックライト ; OFF時）、 16～35 V DC（2線式 / バックライト ; ON時）		
	消費電力		約0.76 W（供給電源 ; 35 V DC / アナログ出力 ; 21.5 mA DC時）		
	出力信号		アナログ出力 1点 4～20 mA DC（HART通信）		
	抵抗負荷		670 Ω（24 V DC電源 / バックライト ; OFF時）（図1参照）、 372 Ω（24 V DC電源 / バックライト ; ON時）（図1参照）		
耐圧力（静圧にて）			0.6 MPa Max.	0.6 MPa Max.	4.0 MPa Max.
引張強度			1.5 kN Max.	–	–
プローブの横トルク			–	10N・m	60N・m
周囲状況	使用温度（プロセス温度）		−40～+80 ℃		−40～+150 ℃
	※4 周囲温度		−40～+80 ℃		
	湿度		20～80 % RH		
構造			IP66 / 68（NEMA6P）		
その他	材質	ハウジング	ADC（ポリエステル粉体塗装）		
		カバー	ADC（ポリエステル粉体塗装） / PC		
		取付ねじ	SUS316L 相当		
		リテーナ	PPS GF 40		–
		プローブ	SUS316 相当	SUS316L 相当	SUS316L 相当 / PFA
		ガスケット	ノンアスベスト（Klingersil C-4400）		
		Oリング（内部）	FPM / FKM		–
		ウエイト	SUS316L 相当	–	–
	取付寸法		G 3/4		
	電線投入口		M20×1.5 相当（2ヶ所、片側閉止プラグ付）		
	電線グランド	材質	ポリアミド		
		適合ケーブル径	φ6～φ12 mm		
		接続ケーブル	2心シールドケーブル（推奨 ; CVVS, 1.25mm²）		
	※5 質量		約 1.2 kg	約 1.5 kg	約 2.1 kg
	プローブ質量（m当たり）		約 16 g/m	約 400 g/m	約 1110 g/m

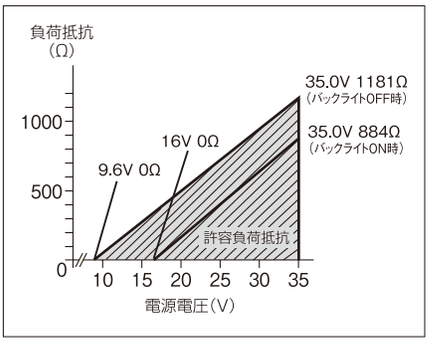
SLG260（非防爆構造）



ワイヤータイプ
粉体
0.501～60 m
φ4 mm
80 mm Min.
0 mm Min.
※2 ±2 mm（IEC 60770-1準拠の計測条件にて）
1 mm
0.3 μA
±0.003 %/℃（アナログ出力に対して）
εr≧1.5
5桁、 7×13mmサイズLCD レベル値、計測状態、反射波形などの表示
mm、m、ft
0.5 sec.
3 sec. Max.
1 m/min. Max.
9.6～35 V DC（2線式 / バックライト；OFF時）、 16～35 V DC（2線式 / バックライト；ON時）
約0.76 W（供給電源；35 V DC / アナログ出力；21.5 mA DC時）
アナログ出力 1点 4～20 mA DC（HART通信）
670 Ω（24 V DC電源 / バックライト；OFF時）（図1参照）、 372 Ω（24 V DC電源 / バックライト；ON時）（図1参照）
4.0 MPa Max.
12 kN Max.
―
−40～+150 ℃
−40～+80 ℃
20～80 % RH
IP66 / 68（NEMA6P）
ADC（ポリエステル粉体塗装）
ADC（ポリエステル粉体塗装） / PC
SUS316L 相当 / PPS GF 40
―
SUS316L 相当 / PPS GF 40
ノンアスベスト（Klingersil C-4400）
―
SUS316L 相当
G 3/4
M20×1.5 相当（2ヶ所、片側閉止プラグ付）
ポリアミド
φ6～φ12 mm
2心シールドケーブル（推奨；CVVS, 1.25mm²）
約 1.5 kg
約 78 g/m

※1.上部、下部不感帯は、比誘電率、プローブ長により異なります。
※2.●プロセス条件：
温度 +18～+30℃
湿度 45～75%R.H.
圧力 86～106kPa A
●計測物：水
●設置条件：
φ1mの金属タンク、障害物からの距離500mm以上
以下の領域では精度が異なります。
●SLG250・ワイヤータイプ
■計測基準位置より 0.08～0.3m：+15mm/−2mm
■プローブ先端より 0.1m：+2mm/−10mm
●SLG250・ロッドタイプ
■計測基準位置より 0.08～0.3m：+15mm/−2mm
■プローブ先端より 0.02m：+2mm/−10mm
●SLG250・同軸タイプ
■計測基準位置より 0.03～0.15m：+15mm/−2mm
■プローブ先端より 0.05m：+2mm/−10mm
●SLG260・ワイヤータイプ
■計測基準位置より 0.08～0.3m：+15mm/−2mm
■プローブ先端より 0.1m：+2mm/−10mm
※3.計測面の急激な変化（0.5m Max.）の90%に
追従するのに要する時間。
※4.周囲温度としては−40～+80℃、LCDは−20℃以下、
または+70℃以上になると正常に表示できない
可能性があります。ただし、周囲温度が−20～+70℃の
範囲に戻れば、正常に表示します。
※5.質量はプローブ長が1mの場合で表示しております。
注）.上記外形図は表示器確認用窓があるタイプとなっております。
★ .サニタリー仕様の製作も可能です。（SLG240シリーズ）

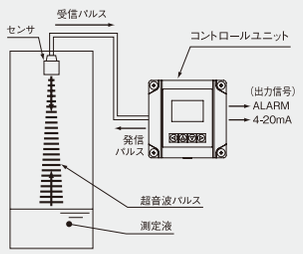
図1 許容負荷抵抗

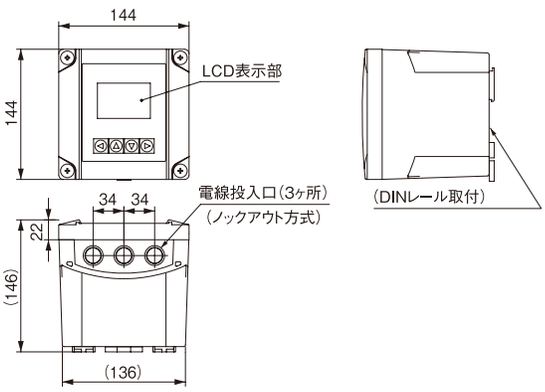


超音波式 コントロールユニット

動作原理

超音波式レベル計は、センサとコントロールユニットで構成されます。
センサから発信された超音波のパルスは測定液に当って反射され、帰ってきたエコーをセンサで受信。
パルスは電気信号でコントロールユニットに入力されますが、この時の発信パルスと受信パルスの時間差を測定し、距離に比例した出力信号を取り出します。





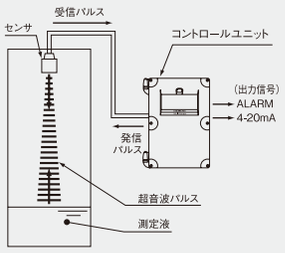
		LUT420	LUT430
主な用途		レベル計測	レベル計測、ポンプコントロール
計測対象		液体、スラリ	
特性	センサ接続数	1点	
	入力信号	接点入力 2点（10V DC未満にてL、10～50V DCにてH）	
	出力信号	アナログ出力 1点 4～20mA DC ／ アイソレーション出力	
	負荷抵抗	600Ω Max.（アクティブモード）、750Ω Max.（※1 パッシブモード、24V DC供給時）	
	リレー接点出力	3点（SPST：2点、SPDT：1点）	
	最大定格	SPST 250V 5A AC（抵抗負荷）、30V 3A DC ／ SPDT 250V 1A AC（抵抗負荷）、30V 3A DC	
	最小定格	※2 5V 10mA DC	
	表示	マルチグラフィックLCD（バックライト付）、計測値、計測状態、反射波形、トレンドグラフなどの表示	
	計測単位	m、cm、mm、feet、inch（パラメータにより選択）	
	精度	±（1mm＋計測距離※3の0.17％）	
	分解能	±0.1 % F.S.または、2mm以内（どちらかの最大値）	
	電源	100～230V AC ±15 %（50/60Hz）／ ヒューズ：5×20mm Slow Blow、0.25A 250V 10～32V DC ／ ヒューズ：5×20mm Slow Blow、1.6A 125V	
	消費電力	AC電源仕様：36VA Max. ／ DC電源仕様：10W Max.	
使用温度		−20～+50℃（但し、結露なきこと）	
構造		IP 65 / NEMA 4X	
その他	ケース材質	ポリカーボネート	
	ケーブル	超音波センサ：2心シールドケーブル（推奨：CVVS,1.25mm²）／アナログ出力：シールドケーブル（0.75mm²以上）	
	センサ分離距離	360m Max.（センサとコントロールユニット間）	
	質量	約 1.3 kg	
	コミュニケーション	HART 7.0	
	適応センサ	● ST-H ● XPS 10・15・30 ● XRS 5	

※1. パッシブモードでご使用の際にも、別途100～230V AC±15%または、10～32V DC電源は必要です。
※2. 本体リレーは接点部に金メッキを施していますので、通常負荷で使用した後に微少負荷で使用できない場合があります。
※3. 超音波放射面から計測面までの距離を示します。

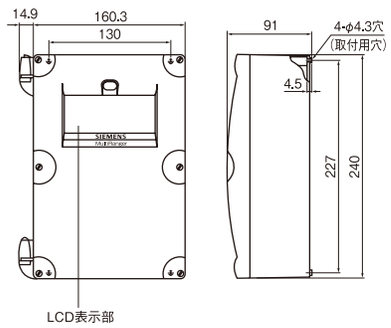
注1). LCD表示器は悪条件下(直射日光などの紫外線、高温・低温、急激な温度変化など)で使用した場合、
劣化が進行し寿命が短くなる可能性がありますので、そのような場所に設置しないでください。

動作原理

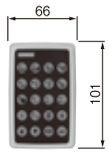
超音波式レベル計は、センサとコントロールユニットで構成されます。
センサから発信された超音波のパルスは測定液に当って反射され、帰ってきたエコーをセンサで受信。
パルスは電気信号でコントロールユニットに入力されますが、この時の発信パルスと受信パルスの時間差を測定し、距離に比例した出力信号を取り出します。



MultiRanger 100/200



キャリブレータ/U



●材質：ABS樹脂
●表示切替またはパラメータ設定用キーボード
●赤外線LEDにより設定(コネクタなどの接続部分なし)
●構造：非防滴構造
●電源：3V DC(バッテリの期待寿命：5年)

注. 調整時以外は取り外して室内で保管してください。
(但し、保管は水分・ガス等のない所に限ります。)

用途		液体、スラリ
特長・機能		2タイプのセンサを同時に接続可能(オプション)
測定レンジ		0.3～15m
※1 不感帯		0.3 m 以上
※2 精度		± 0.25 % F.S. または 6mm以内 (どちらかの最大値)
※2 分解能		± 0.1 % F.S. または 2mm以内 (どちらかの最大値)
使用温度		−20～+50℃ (但し、結露なきこと)
表示方法		マルチグラフィックLCD(バックライト付)レベル値、計測状態、警報の状態等の表示
出力信号		アナログ出力 2点：4～20mA DC(0～20mA DC)アイソレーション出力
負荷抵抗		750Ω Max
電源		100～230 V AC ± 15 %(50/60Hz) / 12～30 V DC(オプション)
消費電力		AC電源仕様：36VA Max. / DC電源仕様：111W Max.(30V DC)
収納箱構造		IP 55
質量		約 1.4 kg
センサ分離距離		360m Max. (センサとコントロールユニット間)
※3 表示単位		m・cm・mm・feet・inch・% 等 (パラメータにより選択)
警報出力		3点 (SPST：2点、SPDT：1点) オプションで6点出力可能 (SPST：4点、SPDT：2点)
容量換算		※4 各種タンク形状にて可能 (MultiRanger 200のみ)
温度補償用センサ	※5 使用時	0.01 % F.S. / ℃ (超音波センサに内蔵のセンサ使用時)
	未使用時	0.17 % F.S. / ℃
計測点数		1点 (オプションで2点接続可能)
ケース材質		ポリカーボネート
取付方法		壁取付(ウォールマウント)タイプ
接続ケーブル		超音波センサ用：2心シールド線 (推奨；CVVS1.25mm^2) アナログ出力用：シールドケーブル (0.75mm^{2}以上)
適応センサ		● ST-H ● XPS 10・15 ● XRS 5

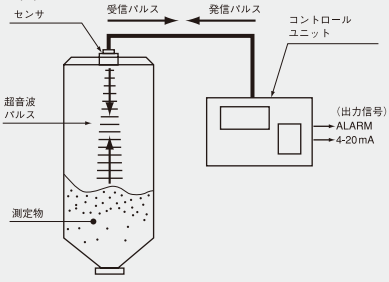
※1. センサ下端は、「液面上限＋不感帯(0.3m)」以上でご使用ください。
※2. センサの反射面が平面条件にての場合となっております。
※3. レベル表示・スペース表示・容量換算等の選択が可能です。
※4. タンク形状につきましては、機種別カタログをご参照ください。
※5. タンク内温度分布が一様な場合を条件としております。

超音波式 コントロールユニット

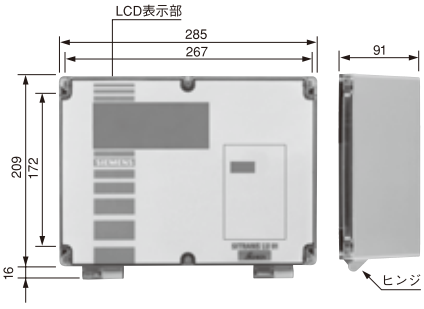
動作原理

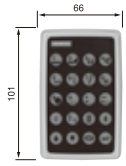
超音波式レベル計は、センサとコントロールユニットで構成されます。センサから発信された超音波のパルスは測定液に当って反射され、帰ってきたエコーをセンサで受信。
パルスは電気信号でコントロールユニットに入力されますが、この時の発信パルスと受信パルスの時間差を測定し、距離に比例した出力信号を取り出します。

原理図



LU 01

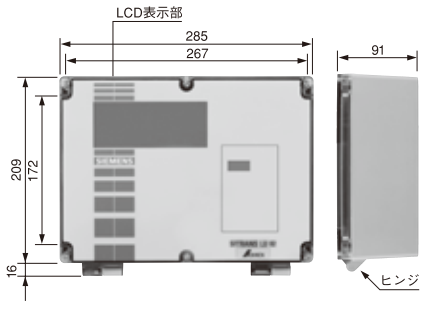


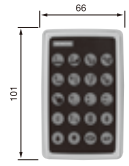


キャリブレータ/ U
- ●材質 : ABS樹脂
- ●表示切替又はパラメータ設定用キーボード
- ●赤外線LEDにより設定 (コネクタなどの接続部分なし)

注. 調整時以外は取り外して室内で保管してください。(但し、保管は水分・ガス等のない所に限ります。)

LU 02





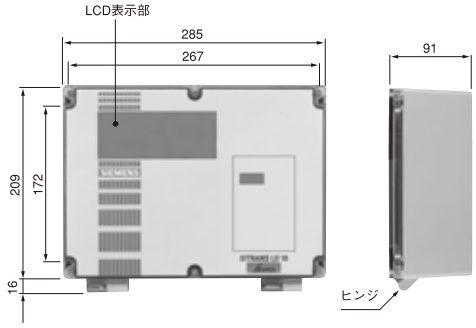
キャリブレータ/ U
- ●材質 : ABS樹脂
- ●表示切替又はパラメータ設定用キーボード
- ●赤外線LEDにより設定 (コネクタなどの接続部分なし)

注. 調整時以外は取り外して室内で保管してください。(但し、保管は水分・ガス等のない所に限ります。)

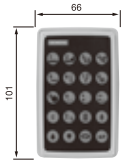
		LU 01	LU 02
用途		粉粒体(飼料・各種樹脂・小麦粉)および各種液体	
特長・機能		32bitのマイクロプロセッサを搭載し、演算処理が高速	粉体・液体を問わず2タイプのセンサを同時に接続可能
測定レンジ		0.3 ～ 30 m	
不感帯		0.3 m 以上	
※1 精度		最大計測長の± 0.25 %、又は ± 6 mm 以内 (どちらかの最大値)	
※1 分解能		最大計測長の 0.1 %、又は 2 mm 以内 (どちらかの最大値)	
使用温度		−20 ～ +50 ℃ (但し、結露しない条件にて)	
表示方法		4桁LCD表示（バックライト付） レベル値、計測状態、警報の状態等の表示	
出力信号		4 ～ 20 mA DC（0 ～ 20 mA DC）アイソレーション出力	
負荷抵抗		750 Ω Max.	
電源電圧		100 / 115 / 200 / 230 V AC ± 15% (50/60Hz)	
消費電力		31 VA Max.	
収納箱構造		IP 55 相当	
質量		約 2.7kg	約 3.0 kg
センサ分離距離		360m Max.	
※2 表示単位		m・cm・mm・feet・inch 等	
警報出力		※3 4点SPDT多目的リレー接点(任意に割り当て可能) 最大定格 : 250V 5A AC (抵抗負荷) 30V 5A DC (抵抗負荷) 最小定格 : 5V 10mA AC (抵抗負荷) 5V 10mA DC (抵抗負荷)	
容量換算		※4 各種のタンク形状にて可能	
温度補償用センサ	※5 使用時	0.01 % F.S. / ℃ (超音波センサに内蔵のセンサ使用時)	
	未使用時	0.17% F.S. / ℃	
データ通信距離		1500 m Max.	
計測点数		1	2
キャリブレータ		赤外線LEDによる設定	
ケース材質		ポリカーボネート	
取付方法		壁取付 (ウォールマウント) タイプ	
※6 接続ケーブル		超音波センサ用 : 高周波ケーブル (RG62A/U、または RG12A/U) アナログ出力用 : シールド線 (0.75 mm² 以上) データリンク用 (周辺機器接続用) : 2心シールド線 (0.75 mm² 以上)	
適応センサ		●XPS 10・15・30 ●XRS 5 ●ST-H	

※1. センサの反射面が平面条件にての場合となっております。
※2. レベル表示・スペース表示・容量換算等の選択が可能です。
※3. リレー接点出力を最大定格程度にて使用した場合、接点部に施した金メッキが剥離し、最小定格を満たすことができない場合があります。
※4. タンク形状につきましては、機種別カタログをご参照ください。
※5. タンク内温度分布が一様な場合を条件としております。
※6. 金属配管ができない場合、RG12A/Uなどの外装付高周波ケーブルを使用し、外装編組を回路アースから独立して、接地してください。(センサ・ユニット接続時)

LU 10



キャリブレータ/U



●材質：ABS樹脂
●表示切替又はパラメータ設定用キーボード
●赤外線LEDにより設定
(コネクタなどの接続部分なし)

注. 調整時以外は取り外して室内で保管してください。
(但し、保管は水分・ガス等のない所に限ります。)

用途	粉粒体(飼料・各種樹脂・小麦粉)および各種液体
特長・機能	粉体・液体を問わず10タイプのセンサを同時に接続可能
測定レンジ	0.3 ～ 30 m
不感帯	0.3 m 以上
※1 精度	最大計測長の± 0.25 %、又は ± 6 mm 以内 (どちらかの最大値)
※1 分解能	最大計測長の 0.1 %、又は 2 mm 以内 (どちらかの最大値)
使用温度	−20 ～ +50 ℃ (但し、結露しない条件にて)
表示方法	4桁LCD表示（バックライト付）レベル値、計測状態、警報の状態等の表示
出力信号	4 ～ 20 mA DC（0 ～ 20 mA DC）アイソレーション出力
負荷抵抗	※2 750 Ω Max.
電源電圧	100 / 115 / 200 / 230 V AC ± 15 % (50/60Hz)
消費電力	31 VA Max.
収納箱構造	IP 55 相当
質量	約 2.5 kg
センサ分離距離	360m Max.
※3 表示単位	m・cm・mm・feet・inch 等
容量換算	※4 各種のタンク形状にて可能
温度補償用センサ ※5 使用時	0.01 % F.S. / ℃ (超音波センサに内蔵のセンサ使用時)
温度補償用センサ 未使用時	0.17% F.S. / ℃
データ通信距離	1500 m Max.
計測点数	10
キャリブレータ	赤外線LEDによる設定
ケース材質	ポリカーボネート
取付方法	壁取付 (ウォールマウント) タイプ
※6 接続ケーブル	超音波センサ用：高周波ケーブル (RG62A/U、又は RG12A/U) アナログ出力用：シールド線 (0.75 mm² 以上) データリンク用：2心シールド線 (0.75 mm² 以上)
オプション部品	LU AO :10点アナログ出力用モジュール TIB9 :10点温度補償用ボード
適応センサ	●XPS 10・15・30 ●XRS 5 ●ST-H

※1. センサの反射面が平面条件の場合です。 ※2. アナログモジュール (LU AO) との接続が必要です。
※3. レベル表示・スペース表示・容量換算等の選択が可能です。
※4. タンク形状につきましては、機種別カタログをご参照ください。
※5. タンク内温度分布が一様な場合を条件としております。
※6. 金属配管ができない場合、RG12A/Uなどの外装付高周波ケーブルを使用し、外装編組を回路アースから独立して、接地してください。(センサ・ユニット接続時)

形式 LU 10- □□0□ コード
① ② ③

①	キャリブレータ区分
0	要
1	不 要

②	LU AO(アナログモジュール)使用台数
1	必要台数

③	使用ケース種類
0	標準ケース(ポリカーボネイト)
1	特殊ケース
9	その他

LU 10システム用部品

●アナログモジュール LU AO

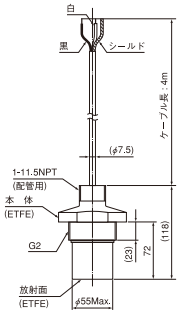
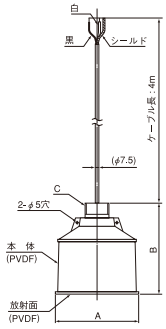
品名	アナログモジュール
形式	LU AO
入力	LU 10からの電流デジタル信号(±20mA、バイポーラ、4800ボー)
出力数	10点 ※1
出力信号	4-20 mA (0-20 mA) ※1 一括アイソレーション (マイナスコモン) ※2
負荷抵抗	750 Ω Max.
分解能	0.1 %
通信表示ランプ	LED (点滅表示)
通信異常設定	5分間以上無入力時に 0 mA 出力 (スイッチ設定)
バックアップ	10分間停電 (データバックアップ)
使用温度	−20 ～ +50 ℃
電源電圧	100 / 115 / 200 / 230 V AC ±15 % 50/60 Hz
消費電力	15 VA
収納箱(標準タイプ)	IP55相当、ポリカーボネート、225W×285H×91D 壁取付形
質量	約 2 kg
分解距離	1500 m Max.
接続ケーブル	CVVS、2心シールド線 (又は相当品)

※1. 出力はNo.1～No.10の各ポイント、又は連番ポイントの平均値を任意に割り当て可能。(LU 10側のパラメータ設定)
※2. 各ch間アイソレーション：外部取付オプション。

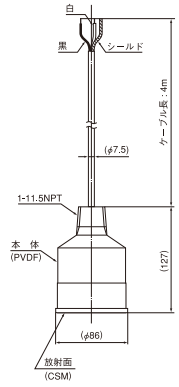
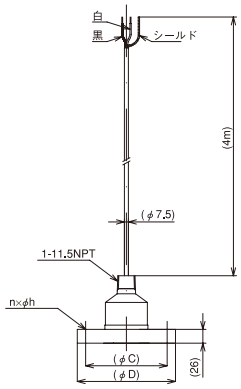
イージーエイマ

センサ取付角度調整機器(イージーエイマ)を使用しますと角度調整が容易になり、安息角のある粉体計測に最適です。

超音波式 センサ

●取得防爆国内規格 厚生労働省産業安全研究所より防爆検定合格 防爆構造:樹脂充填防爆 TIIS防爆 Ex mbⅡCT4X (型式検定合格番号) XPS10超音波センサ…第T68739号 XPS15超音波センサ…第T68740号 XPS30超音波センサ…第T68738号 TIIS防爆 Ex mbⅡCT6X (型式検定合格番号) XRS5超音波センサ…第T68780号	ST-H	XPS10	XPS15	XPS 30
				
周波数	43 kHz	43 kHz		30 kHz
ビーム角度	12°	12°	6°	
※1 測定長	0.3～8 m	0.3～10 m	0.3～15 m	0.6～30 m
使用温度	−40～+73 ℃	−40～+95 ℃		
耐圧力	大気圧	−30～300 kPa		
本体材質	ETFE	PVDF		
放射面材質	ETFE	PVDF		
取付	G2ねじ	1-11.5NPT		1½-11.5NPT
適用	耐腐食	耐腐食		
質量	約 0.9 kg	約 0.7 kg	約 1.3 kg	約 4.3 kg
構造	IP 68	IP 65 / IP 67		
対応機種 LU 01/02/10	○	○	○	○
対応機種 MultiRanger100/200	○	○	○	
対応機種 LUT 420/430	○	○	○	○

形式	XPS 10	XPS 15	XPS 30
A寸法	φ 86	φ 120	φ 175
B寸法	122 mm	132 mm	195 mm
C寸法	1-11.5NPT		1½-11.5NPT

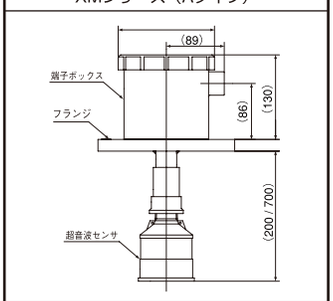
●取得防爆国内規格 厚生労働省産業安全研究所より防爆検定合格 防爆構造:樹脂充填防爆 TIIS防爆 Ex mbⅡCT4X (型式検定合格番号) XPS10超音波センサ…第T68739号 XPS15超音波センサ…第T68740号 XPS30超音波センサ…第T68738号 TIIS防爆 Ex mbⅡCT6X (型式検定合格番号) XRS5超音波センサ…第T68780号	XRS 5	XRS 5F	XPS 10F	XPS 15F	XPS 30F
					
周波数	43 kHz	43 kHz			30 kHz
ビーム角度	10°	10°	12°	6°	
※1 測定長	0.3 ～ 5 m	0.3 ～ 5 m	0.3 ～ 10 m	0.3 ～ 15 m	0.6 ～ 30 m
使用温度	−20～+65 ℃	−20～+65 ℃	−40～+95 ℃		
耐圧力	大気圧	大気圧			
本体材質	PVDF	PVDF（センサフランジ : CPVC）			
放射面材質	CSM	PTFE			
取付	1-11.5NPT	JIS 10K 80A相当 / JIS 10K 100A相当		JIS 10K 150A相当	
適用	汎 用	耐腐食			
質量	約 1.2 kg	約 2.2 kg / 約 2.5 kg	約 1.9 kg / 約 2.2 kg	約 3.6 kg	約 6.6 kg
構造	IP 68	IP 68			
対応機種 LU 01/02/10	○	○	○	○	○
対応機種 MultiRanger100/200	○	○	○	○	
対応機種 LUT 420/430	○	○	○	○	○

形式	フランジサイズ	取付寸法 φD	φC	n×h
XRS5F	JIS10K 80A相当	185	150	8×φ19
	JIS10K 100A相当	210	175	8×φ19
XPS10F	JIS10K 80A相当	185	150	8×φ19
	JIS10K 100A相当	210	175	8×φ19
XPS15F	JIS10K 150A相当	280	240	8×φ23
XPS30F	JIS10K 150A相当	280	240	8×φ23

※1. 最大計測長は測定条件により変化する場合があります。注) 1. 不感帯は使用温度や接続されるコントロールユニットにより異なります。

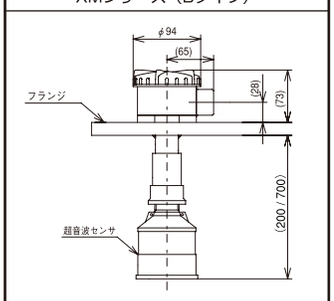
液体計測

XMシリーズ（Aタイプ）



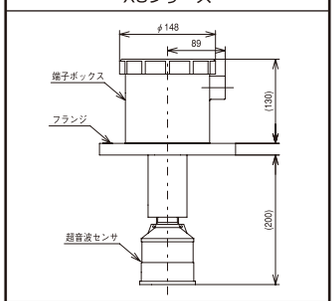
端子ボックス	ABS（カバー含む）
電線投入口	G3/4相当
フランジ	材質；PVC
	JIS10K100A相当
	JIS10K150A相当
L寸法	200/700mm（センサ含む）
接続可能センサ	
・XRS 5 ・XPS10/15	

XMシリーズ（Bタイプ）



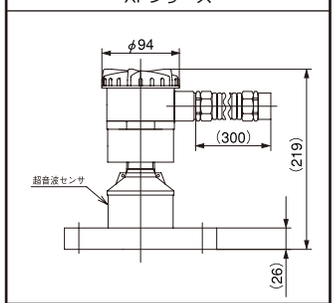
端子ボックス	PVC（カバー含む）
電線投入口	G3/4相当
フランジ	材質；PVC
	JIS10K100A相当
	JIS10K150A相当
L寸法	200/700mm（センサ含む）
接続可能センサ	
・XRS 5 ・XPS10/15	

XGシリーズ



端子ボックス	ABS（カバー含む）
電線投入口	G3/4相当
フランジ	材質；PVC
	JIS10K100A相当
	JIS10K150A相当
L寸法	200mm（センサ含む）
接続可能センサ	
・XRS 5 ・XPS10/15	

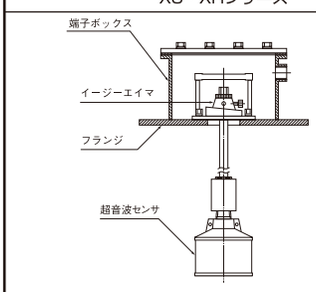
XPシリーズ



端子ボックス	PVC（カバー含む）
電線投入口	CTG22（G3/4相当）
フランジ	CPVC
	JIS10K80A相当
	JIS10K100A相当
	JIS10K150A相当
接続可能センサ	
・XRS 5F ・XPS10F/15F/30F	

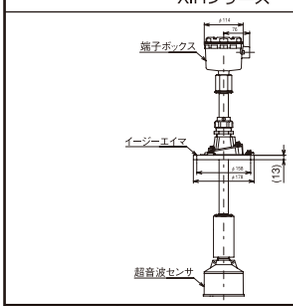
粉体計測

XS・XHシリーズ



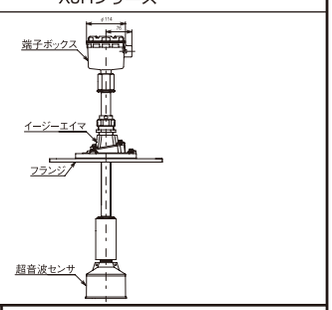
端子ボックス	XSシリーズ；SUS304
	XHシリーズ；SS（サビ止め塗装）
電線投入口	Rp3/4（PS3/4）相当
フランジ	XSシリーズ;SUS304
	XHシリーズ;SS（サビ止め塗装）
	JIS10K200A相当；JIS10K250A相当
XPS30	MultiRanger100/200；接続不可
L寸法	400/450mm（センサ含む）
接続可能センサ	
・XPS15/30	

XIHシリーズ



端子ボックス	ADC12（カバー含む）
電線投入口	G1/2相当
フランジ	イージーエイマ直接取付
イージーエイマ	材質；AC
XPS30	MultiRanger100/200；接続不可
L寸法	400/450mm（センサ含む）
接続可能センサ	
・XPS15/30	

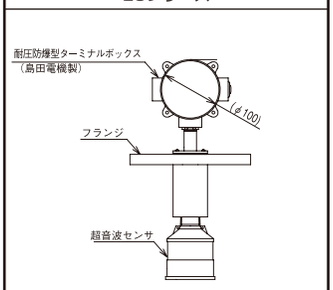
XJHシリーズ



端子ボックス	ADC12（カバー含む）
電線投入口	G1/2相当
フランジ	SS（SUS変更可能）
	JIS10K200A相当
	JIS10K250A相当
XPS30	MultiRanger100/200；接続不可
L寸法	400/450mm（センサ含む）
接続可能センサ	
XPS15/30	

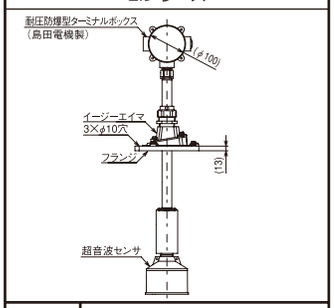
防爆仕様

EGシリーズ



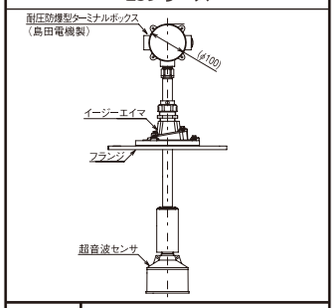
接続箱	AC（G1/2）
	STH-04（島田電機製）
フランジ	材質；PVC
	JIS10K100A/150A相当
	JIS10K200A/250A相当
L寸法	200/250/300mm（センサ含む）
接続可能センサ	
・XRS 5 ・XPS10/15/30	

EIシリーズ



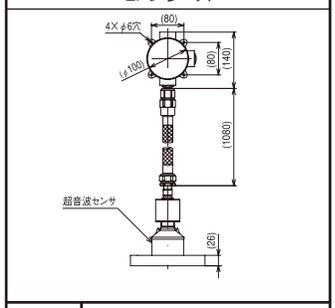
接続箱	AC（G1/2）
	STH-04（島田電機製）
フランジ	イージーエイマ直接取付
イージーエイマ	材質；AC
XPS30	MultiRanger100/200；接続不可
L寸法	400/450mm（センサ含む）
接続可能センサ	
・XPS15/30	

EJシリーズ



接続箱	AC（G1/2）
	STH-04（島田電機製）
フランジ	SS（SUS変更可能）
	JIS10K200A相当/250A相当
XPS30	MultiRanger100/200；接続不可
L寸法	400/450mm（センサ含む）
接続可能センサ	
・XPS15/30	

EPシリーズ



接続箱	AC（G1/2）
	STH-04（島田電機製）
フランジ	PVDF（超音波放射面）
	JIS10K80A相当
	JIS10K100A相当
	JIS10K150A相当
接続可能センサ	
・XRS 5F・XPS10F/15F/30F	

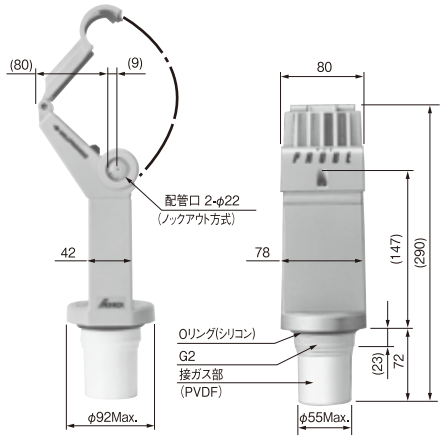
※. 各特殊シリーズの仕様内容につきましては、弊社営業窓口にお問い合わせください。

超音波式 センサ

動作原理

超音波式液面センサから発信された超音波のパルスは液面で反射され、かえってきたエコーは、センサで受信されて電気信号に変換されます。そして、この時の発信パルスと受信パルスの時間差を測定し、距離に比例した出力信号を取出します。

QS1000F2（3線式）

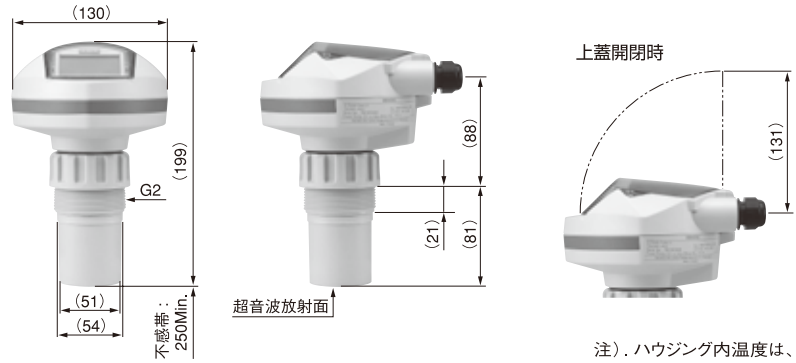


用途	水・排水のレベル計測に（接ガス部：PVDF）
特長・機能	センサ・アンプ一体形の超小形調整不要で温度センサも標準装備
測定レンジ	0.25～5 m
※1 不感帯	0.25m（超音波放射面より）
※2 精度	±0.25 % F.S.または 6 mm（アナログ出力）
※2 分解能	3 mm（アナログ出力）、（表示分解能：10 mm）
使用温度	−20 ～ +60 ℃
表示方法	3桁LCD（超音波放射面から液面までの距離をm表示）、ステータス表示（警報、注意、正常）
出力信号	4～20 mA DC、非アイソレーション
負荷抵抗	750Ω（供給電源 24 V DC 時）
電源	18～30 V DC
消費電力	5 W Max.
収納箱構造	IP 65
質量	約 1.5 kg
センサ分離距離	センサ・アンプ一体形
※3 表示単位	m 単位表示、小数点以下 2桁
警報出力	上限警報、※4 異常警報、SPST、5A、250V AC
温度補償用センサ	温度補償用センサは、本体先端部に標準装備
ケース材質	本体：PVC（耐紫外線タイプ）、接ガス部：PVDF
取付方法	標準：G2 ネジ（オプション：フランジ）
接続ケーブル	シールド線（0.75～1.5 mm² 3心以上）
周波数	50 kHz
ビーム角	10°
接続可能周辺機器	パワーユニット（24V供給電源）：PU2000形、 レベルプリセッタ（警報設定器）：PS7000形

※1. センサ下端は、「液面上限＋不感帯（0.3m）」以上でご使用ください。
※2. センサの反射面が平面条件にての場合となっております。
※3. レベル表示・スペース表示・容量換算等の選択が可能です。
※4. 計測異常、電源切断、センサ故障、破損などの異常時に出力します。

動作原理

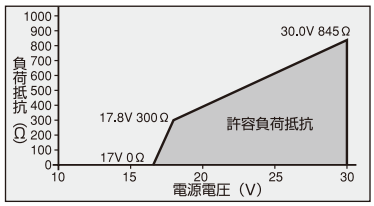
超音波式液面センサから発信された超音波のパルスは液面で反射され、かえってきたエコーは、センサで受信されて電気信号に変換されます。そして、この時の発信パルスと受信パルスの時間差を測定し、距離に比例した出力信号を取出します。



注). ハウジング内温度は、+80℃以下

		PLU2100F2 / F4	PLU2200F2 / F4	PLU6100F2 / F4	PLU6200F2 / F4
		非防爆構造		本質安全防爆.TIIS防爆 Ex ia IIC T4X	
動作特性	動作表示	4桁LCD表示（レベル値、計測状態等の表示）			
	計測精度	±0.15% F.S.または、6mm以内（どちらかの最大値）			
	リピータビリティ	±3mm			
	分解能	3mm			
	計測範囲	6m Max.	12m Max.	6m Max.	12m Max.
	不感帯	0.25m Min.			
	周波数	54kHz			
	ビーム角	10°			
	温度センサ	内蔵			
	計測単位	m, cm, mm, feet, inch（パラメータにより選択）			
電気的特性	電源	17～30V DC（2線式）		安全保持器（MTL5541）専用	
	消費電力	1W（起動時）			
	突入電流	約 32mA			
	出力信号	アナログ出力（4～20mA DC）、HART通信			
	許容負荷抵抗	550Ω（24V DC供給時） 電源電圧により負荷抵抗は変化（図1参照）		450Ω（24V DC供給時） MTL 5541 接続時	
	インターフェース	赤外線通信（キャリブレータとの通信）			
	データ更新時間	5秒以下（4mA DC出力時）			
耐圧		大気圧			
使用温度		−40～+85℃			
周囲温度		−40～+80℃			
構造		※1 IP 68			
取付方法		ねじ取付：※2 G2			
材質	接ガス部	F2：PVDF（Kynar） / F4：ETFE（Tefzel）			
	本体部	PBT（ポリブチレンテレフタレート）			
	カバー	PEI（ポリエーテルイミド）			
	Oリング	シリコーンゴム（センサ内部:PTFE）/ Buna-N（オプション;耐酸用バイトン）			
電源投入口		※3 M20×1.5相当（2ケ所）			
ケーブル		オプション：2心シールドケーブル			
質量		約 2.1kg			
接続可能周辺機器		パワーユニット（24V供給電源）：PU2000形、レベルプリセッタ（警報設定器）：PS7000形、コントローラ：MP2000-1形、安全保持器（PLU6□00用）:MTL5541			
コミュニケーション（オプション）		Profibus-PA（ご発注時にご指定ください）			

図1



※1. 最も低い点が水面から2000mm以下になるようにして24時間放置。
※2. 取付ねじサイズはG2です。既設取付部のねじサイズがRp2の場合は、勘合しないことがありますのでご注意ください。
※3. 非防爆仕様のみオプションにて異径ソケット（G1/2）の付属も可能です。
注).直射日光にさらされる場合は、日除カバー（オプション）の設置を推奨します。

■キャリブレータ

注. 調整時以外は室内で保管してください。
但し、水分・ガス等のない所に限ります。

■キャリブレータ/U（標準）

- ●材質：ABS樹脂
- ●表示切替又はパラメータ設定キーボード
- ●赤外線LEDにより設定
  （コネクタなどの接続部分なし）
- ●使用温度：−30℃～+60℃

■本質安全防爆型キャリブレータ

- ●材質：ABS樹脂
- ●表示切替又はパラメータ設定キーボード
- ●赤外線LEDにより設定
  （コネクタなどの接続部分なし）
- ●防爆構造：本質安全防爆.TIIS防爆 Ex ia IIC T4
- ●使用温度：−20℃～+40℃

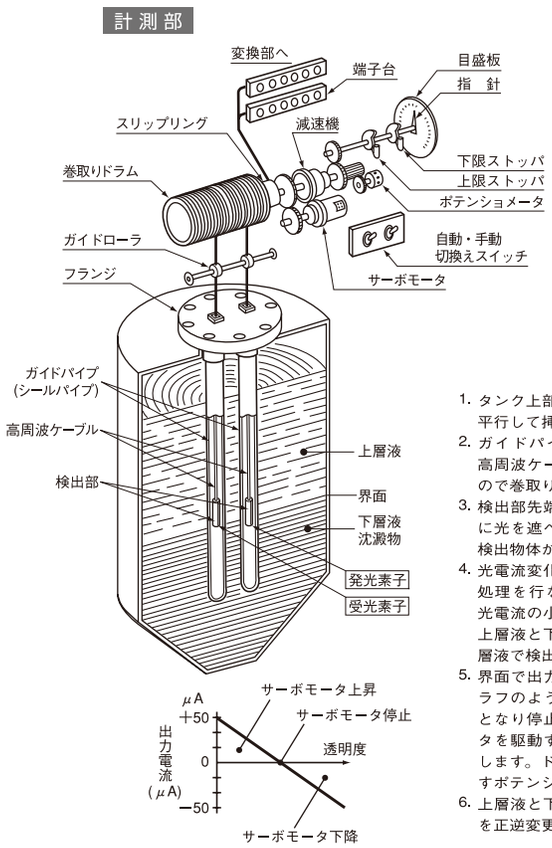
注. 防爆エリアでは必ず本質安全防爆型キャリブレータをご使用ください。

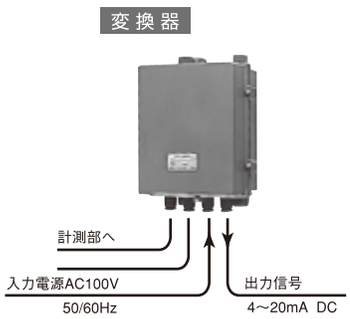
OX100形
標準タイプ

透明度に差のある二液の界面や液中沈澱物の計測に最適

光式界面計

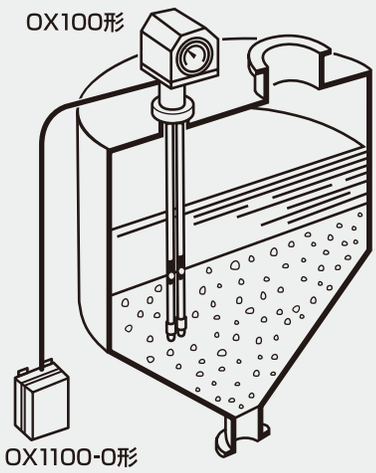
■ 動作原理





1. タンク上部より先端をシールした合成樹脂のガイドパイプを2本平行して挿入します。
2. ガイドパイプ内に高周波ケーブルで吊るした検出部をおろし、高周波ケーブルの一端は上部の巻取りドラムに接続していますので巻取りドラムの回転で検出部2個は同時に上下動します。
3. 検出部先端に発光素子と受光素子を対向させておくと両素子間に光を遮へいする検出物体が無い場合には光電流は最大ですが、検出物体が入ってくると光電流は減少または遮断されます。
4. 光電流変化の強弱をスリップリングを通して変換部に送り信号処理を行なって、光電流の大きい時にはサーボモータを逆転、光電流の小さい時にはサーボモータを正転させることによって上層液と下層液間、あるいは沈澱物体の透明度の差により、上層液で検出部は下降し下層液で検出部は上昇します。
5. 界面で出力電圧ゼロとなるように各部を調整しますと説明図グラフのように界面部分でサーボモータはバランスがとれた状態となり停止します。界面位が上昇または下降するとサーボモータを駆動する電圧が発生し、検出部は界面位に追従して上下動します。ドラム回転を減速し外部出力信号4〜20mA DCをとりだすポテンショメータ、あるいは現場指示計の指針を駆動させます。
6. 上層液と下層液との透明度が逆の場合にはサーボモータの回転を正逆変更することにより計測可能となります。

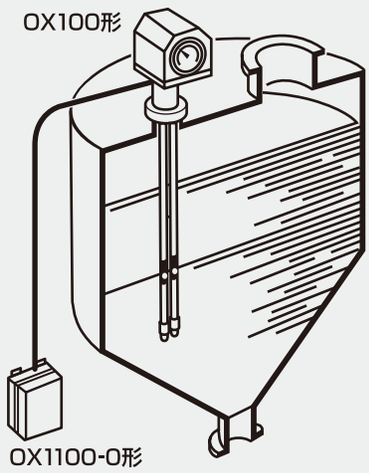
■ 代表的な使用例



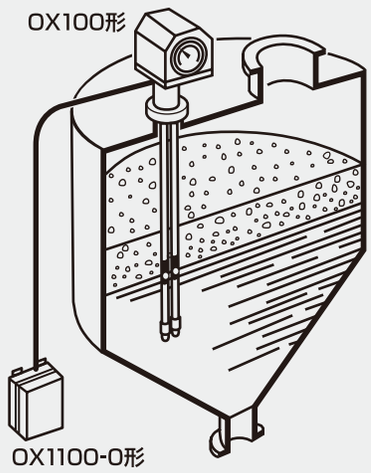
●液中に沈澱する活性炭、合成樹脂ペレット、パウダー、塩など

●排液中に沈澱する泥、砂、金属粉など

●水中に沈澱する穀物、豆、米、麦、トウモロコシなど



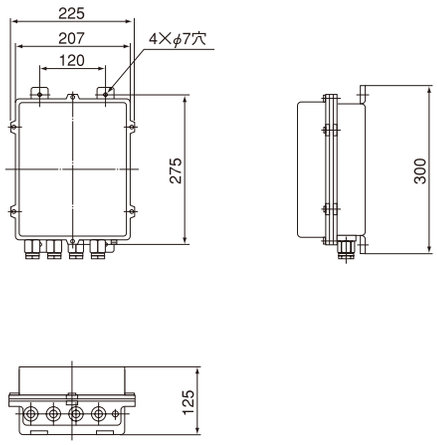
●透明度に差のある二液の界面



●液面と浮遊する物質の測定

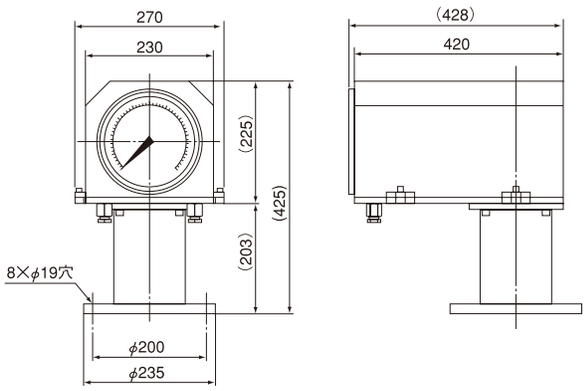
■ 変換器

品　　名	光式界面計 (変換器)
形　　式	OX1100-0
構　　造	IP 54
材　　質	AC
取　付　方　法	4×φ7 (ピッチ120×275 mm)
電　　線　　口	コネクタ付 (4×G½ ねじ、G¼ ねじ)
入　力　電　源	100 V　AC　50/60 Hz
消　費　電　力	約 22 VA
出　力　信　号	4-20 mA　DC (抵抗負荷 Max. 500 Ω)
周　囲　温　度	−10 ～ +55 ℃
測　定　精　度	注)1.　±1.5 %　F.S.
質　　量	約 6.5 kg

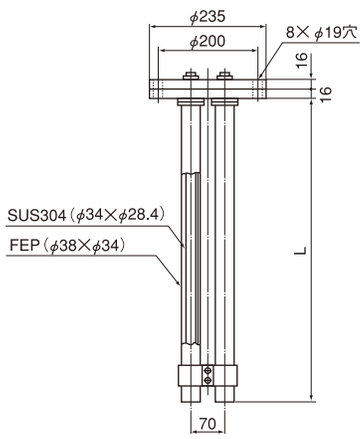


■ 計測部

品　　名		光式界面計 (計測部)
ハウジング材質		SUS304、アルミニウム
フランジ	材　　質	SUS304
	寸　　法	JIS　5K　125A
電　　線　　口		コネクタ付(3×G½ ねじ、G¼ ねじ)
周　囲　温　度		−10 ～ +55 ℃
指　示　目　盛		注)2.　0～100 %
質　　量		約 18 kg



■ ガイドパイプ

	OX100-0
	 L 寸法(Max.)=4000 mm 計測長(Max.)=2000 mm
構　　造	IP 54
材質 ガイドパイプ	外側 : FEP、内側 : SUS304(二重構造)
材質 ガイドパイプフランジ	SUS304
使　用　温　度	−10～+70 ℃
使　用　圧　力	100 kPa
取　付　方　法	フランジ JIS　5K　125A

注) 1. 測定精度は、変換器と計測部の組み合わせによる精度です。
2. ご指定による目盛板も製作可能です。
3. 測定不感知部の寸法は、フランジ下200 mmとパイプ突端部より100+L×0.02 mmです。

圧力タンクや塩酸・硫酸などの各種薬液タンクに最適

抵抗式レベル計（ホールIC仕様）

動作原理

本抵抗式レベル計（ホールIC仕様）は、内部にマグネットが固定されたフロートと、ホール効果を利用したホールICと抵抗器が多数個、等間隔に配列された基板が封入されたステムで構成されています。

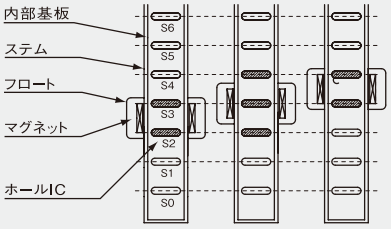


図1

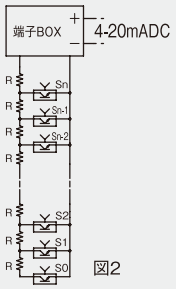
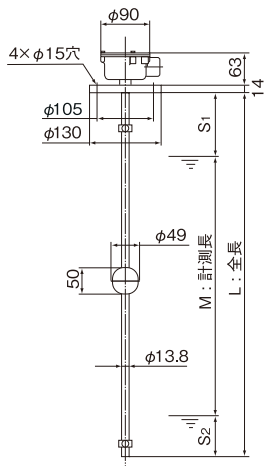
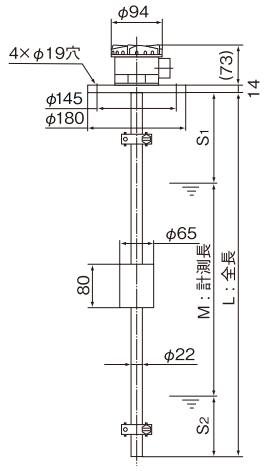


図2

フロートの位置とホールICの動作関係を図1に、ステム内の回路構成を図2に示します。液面上昇にともなってフロートが上昇すると、Aの状態→Bの状態→Cの状態へ移ります。その時A(2個)→B(3個)→C(2個)の順でホールICが動作します。(液面下降の場合はC→B→Aの順に動作します。)フロートの位置に対応した合成抵抗値の変化を得ることができます。端子ボックス内蔵アンプにより、受信・変換・増幅・校正し、電流信号（2線式、4～20 mA DC）を出力します。なお、出力側にI／V変換器や精密抵抗を取り付けることにより、電圧出力も可能です。





		LR420S	LR420V
端子ボックス	材質	ADC12	PVC
	構造	IP 65	※5 IP 43
	電線投入口	G ¾ 相当	G ¾ 相当
フランジ	寸法	JIS 5K 50A	JIS 5K 80A 相当
	材質	SUS304	PVC
フロート	外径寸法	φ49×H50	φ65×H80
	内径寸法	φ15.4	φ24
	材質	SUS316	PVC
	測定可能液比重	0.8 以上	0.7 以上
	※1 吃水	32 mm	51 mm
	粘度	0.5 Pa·s	0.5 Pa·s
ステム	外径寸法	φ13.8	φ22
	★材質	SUS304	PVC
	L寸法 (Max.)	3000 mm	3000 mm
動作特性	※2 検出ピッチ	10 mm	10 mm
	精度	※6	※6
	ヒステリシス	±10 mm	±10 mm
	※7 使用温度	接液部:−10～+100℃、アンプ部:−10～+50℃	接液部: 0～+50℃、アンプ部:−10～+50℃
電気特性	電源	18～28 V DC	
	出力信号	4～20 mA DC （2線式）	
	負荷抵抗	560 Ω （24V DC時）	
使用圧力 (Max.)		500 kPa	200 kPa
耐衝撃性 (Max.)		100 m/s²	100 m/s²
その他	フロート耐圧力(静圧)	2 MPa	200 kPa
	※3 S1寸法 (Min.)	50 mm	80 mm
	※4 S2寸法 (Min.)	50 mm	85 mm
	接続可能変換器	MP2000-1	MP2000-1

※1. 吃水欄の数値は、フロート底部よりの寸法です。
※2. 検出ピッチ5 mmも製作可能です。
※3. S1寸法は、フランジ下よりの上限不感知部の寸法です。
※4. S2寸法は、ステム先端よりの下限不感知部の寸法です。
注. ※1、※3、※4の数値は液比重「1.0」の場合となっております。

※5. IP65仕様も製作可能です。
※6. $X=\pm\sqrt{\left(\frac{15(\mathrm{mm})}{M(\mathrm{mm})}\times 100\right)^2+(0.5)^2}$ %F.S.
※7. 但し、内部に結露が生じないこと。

★. 標準材質以外として、PPおよびCPVCもご用意しております。

圧力タンクや塩酸・硫酸などの各種薬液タンクに最適

抵抗式レベル計（リードスイッチ仕様）

動作原理

本抵抗式レベル計は、内部にマグネットが固定されたフロートと、磁気駆動式であるリードスイッチと抵抗器が多数個、等間隔に配列された基板が封入されたステムで構成されています。

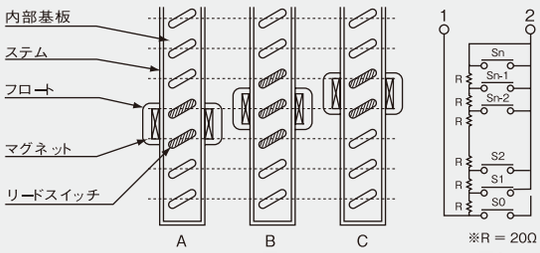
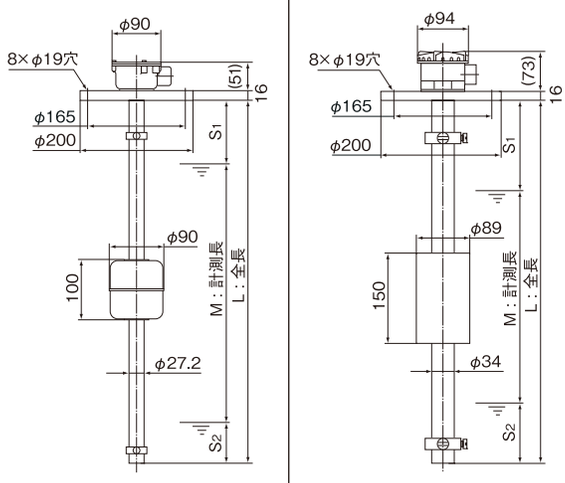


図1　図2

フロートの位置とリードスイッチの動作関係を図1に、ステム内の回路構成を図2に示します。液面上昇にともなってフロートが上昇すると、Aの状態→Bの状態→Cの状態へ移ります。その時A(2個)→B(3個)→C(2個)の順でリードスイッチが動作します。(液面下降の場合はC→B→Aの順に動作します。）従って、フロートの位置に対応した合成抵抗値の変化を得ることができ、図2の内部回路の1—2間に一定電流を流すことにより、この変化にともなった電圧を1—2間に得ることができます。



		LR200S	LR200V
端子ボックス	材質	ADC12	PVC
	構造	IP 65	※6 IP 43
	電線投入口	G ¾ 相当	G ¾ 相当
フランジ	寸法	JIS 5K 100A	JIS 5K 100A相当
	材質	SUS304	PVC
フロート	外径寸法	φ90×H100	φ89×H150
	内径寸法	φ30	φ40
	材質	SUS316	PVC
	測定可能液比重	0.7 以上	0.8 以上
	※1 吃水	55 mm	101 mm
	粘度	1.0 Pa・s	1.0 Pa・s
ステム	外径寸法	φ27.2	φ34
	★材質	SUS304	PVC
	L寸法 (Max.)	3900 mm	3900 mm
動作特性	※2 検出ピッチ	10 mm	10 mm
	精度	±15 mm	±15 mm
	ヒステリシス	±10 mm	±10 mm
	使用温度	※3 −10 ～+100 ℃	0 ～+50 ℃
使用圧力 (Max.)		500 kPa	200 kPa
耐衝撃性 (Max.)		100 m/s²	100 m/s²
その他	フロート耐圧力(静圧)	500 kPa	200 kPa
	※4 S1寸法 (Min.)	80 mm	90 mm
	※5 S2寸法 (Min.)	80 mm	135 mm
	接続可能変換器	MP2000-2 / CU2000	MP2000-2 / CU2000

※1. 吃水欄の数値は、フロート底部よりの寸法です。
※2. 検出ピッチ5 mmも製作可能です。
※3. 耐熱仕様（120℃ Max.）も製作可能です。
※4. S1寸法は、フランジ下よりの上限不感知部の寸法です。
※5. S2寸法は、ステム先端よりの下限不感知部の寸法です。
※6. IP65仕様も製作可能です。
注. ※1、※4、※5の数値は液比重「1.0」の場合となっております。

★. 標準材質以外として、PPおよびCPVCもご用意しております。

圧力タンクや塩酸・硫酸などの各種薬液タンクに最適

抵抗式レベル計(リードスイッチ仕様)

動作原理

本抵抗式レベル計は、内部にマグネットが固定されたフロートと、磁気駆動式であるリードスイッチと抵抗器が多数個、等間隔に配列された基板が封入されたステムで構成されています。

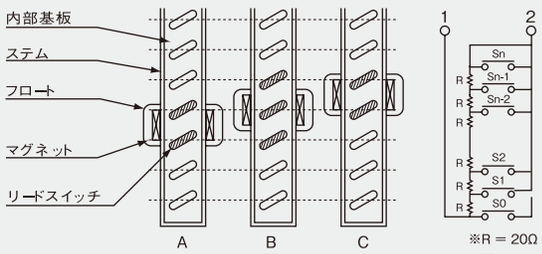
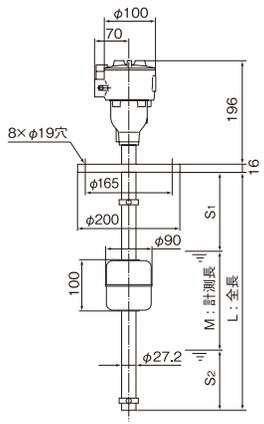
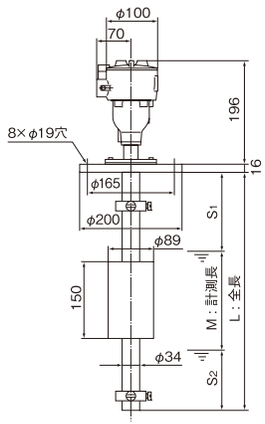


図1　図2

フロートの位置とリードスイッチの動作関係を図1に、ステム内の回路構成を図2に示します。液面上昇にともなってフロートが上昇すると、Aの状態→Bの状態→Cの状態へ移ります。その時A(2個)→B(3個)→C(2個)の順でリードスイッチが動作します。(液面下降の場合はC→B→Aの順に動作します。)従って、フロートの位置に対応した合成抵抗値の変化を得ることができ、図2の内部回路の1—2間に一定電流を流すことにより、この変化にともなった電圧を1—2間に得ることができます。





		LR520S	LR522S	LR520V	LR522V
		防爆構造:耐圧防爆.TIIS防爆 d2G4		防爆構造:耐圧防爆.TIIS防爆 d2G4	
端子ボックス	材質	ADC12		ADC12	
	構造	IP 65		IP 65	
	電線投入口	G ¾	G ½	G ¾	G ½
フランジ	寸法	JIS 5K 100A		JIS 5K 100A 相当	
	材質	SUS304		PVC	
フロート	外径寸法	φ90×H100		φ89×H150	
	内径寸法	φ30		φ40	
	材質	SUS316		PVC	
	測定可能液比重	0.7 以上		0.8 以上	
	※1 吃水	55 mm		101 mm	
	粘度	1.0 Pa・s		1.0 Pa・s	
ステム	外径寸法	φ27.2		φ34	
	★材質	SUS304		PVC	
	L寸法 (Max.)	3900 mm		3900 mm	
動作特性	※2 検出ピッチ	10 mm		10 mm	
	精度	±15 mm		±15 mm	
	ヒステリシス	±10 mm		±10 mm	
	使用温度	−10 ～+100 ℃		0 ～+50 ℃	
使用圧力 (Max.)		500 kPa		200 kPa	
耐衝撃性 (Max.)		100 m/s²		100 m/s²	
その他	フロート耐圧力(静圧)	500 kPa		200 kPa	
	※3 S1寸法 (Min.)	80 mm		90 mm	
	※4 S2寸法 (Min.)	80 mm		135 mm	

※1. 吃水欄の数値は、フロート底部よりの寸法です。
※2. 検出ピッチ5 mmも製作可能です。
※3. S1寸法は、フランジ下よりの上限不感知部の寸法です。
※4. S2寸法は、ステム先端よりの下限不感知部の寸法です。

注)1. LR5□□形シリーズ(耐圧防爆形)には、耐圧パッキン付きの製品も用意しておりますが、ご注文の際にはご使用のケーブル径もご連絡ください。
(ご連絡がない場合は、弊社標準にて出荷いたします。LR523タイプ：φ10～φ10.9用、LR521タイプ：φ12～φ12.9用)
2. 耐圧パッキン付きの場合、形式が変わります。
・LR520□形→LR521□形　　・LR522□形→LR523□形
3. センサ部の絶縁抵抗は、500V DC にて100 MΩ 以上。『S』タイプの場合：(1,2端子～接地端子間)、『V』タイプの場合：(1,2端子～非充電部)
4. センサ部の耐電圧は、1500V AC 1分間。『S』タイプの場合：(1,2端子～接地端子間)、『V』タイプの場合：(1,2端子～非充電部)
5. ※1、※3、※4 の数値は、液比重「1.0」の場合の数値です。
6. 防爆形は、防爆構造:耐圧防爆.TIIS防爆 d2G4です。
7. 樹脂製(LR520V・LR522V)センサは静電気の発生を防止するため、体積抵抗率10^9Ωcm以上(導電率10^{-7}S/m以下)の被測定液体には使用しないでください。

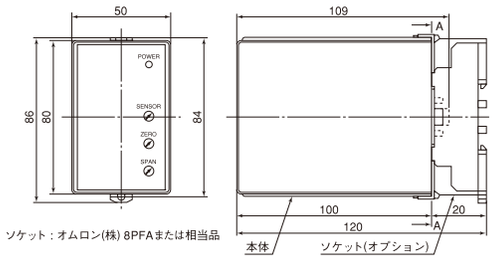
★. 標準材質以外として、CPVCもご用意しております。

抵抗式レベル計

● CU2000

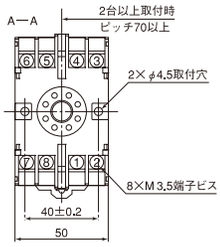
● MP2000

CU2000

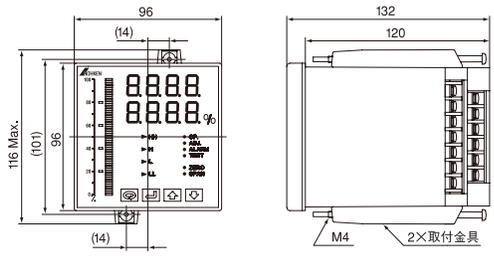


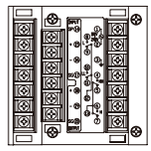
ソケット：オムロン(株) 8PFAまたは相当品

ソケット(オプション)



MP2000-1/2





		CU2000	MP2000-1/2
電気的特性	入力信号	抵抗入力(2線式)	MP2000-1；電流信号（4～20 mA DC）・電圧電源（24V DC）付加 MP2000-2；抵抗入力（2線式）
	出力信号	4 ～ 20 mA DC (負荷抵抗 750 Ω Max.)	4 ～ 20 mA DC (負荷抵抗 600 Ω Max.)
	精度	± 0.5 % F.S. (リニアリティ、ヒステリシス含む)	出力精度：±0.5% F.S.　表示精度：±0.3% F.S. ±1digit
	電源	90～132 V、180～264 V AC 50/60Hz	100～240 V ±10% AC 50/60Hz
	消費電力	約 2 VA	約 20 VA
	絶縁抵抗	500 V DC 100 MΩ 以上 電源端子～接地端子間	500 V DC 100 MΩ 以上（接地端子～電源端子間） 250 V DC 50 MΩ 以上（入力端子～出力端子間）
	耐電圧	1500 V AC 1分間 電源端子～接地端子間	1500 V AC 1分間（接地端子～電源端子間） 500 V AC 1分間（入力端子～出力端子間）
使用条件	使用温度	0 ～ ＋ 50 ℃	－ 5 ～ ＋ 50 ℃
	使用湿度	85 % RH Max. (但し、結露なきこと)	85 % RH Max. (但し、結露なきこと)
その他	質量	約 350g	約 520g（但し、取付金具を除く）
	外形寸法 (mm)	W50×H84×D109	W96×H96×D132
	設置方法	プラグインタイプ	パネル取付形

★パワーユニット（PU2000）は、P.37をご参照ください。

MS形 センサ

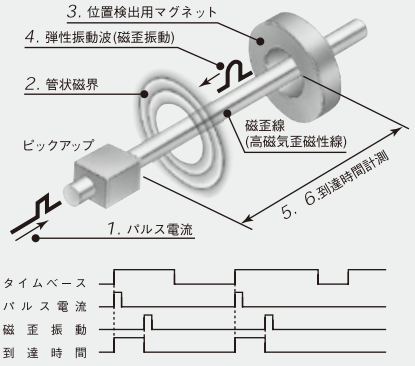
薬液の計量ブレンドタンクの高精度計測に最適

磁歪式レベル計

動作原理　Wiedemann効果

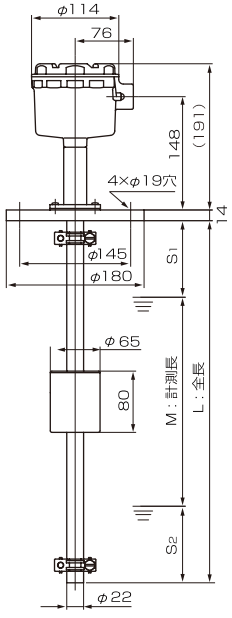
1. 磁歪線の一端にパルス電流を流す。
2. 磁歪線の全長に管状磁界が生じる。
3. 位置検出用マグネットの磁界と管状磁界を交差させる。
4. 相乗効果により弾性振動波が発生する。
5. 弾性振動波の伝達時間は、伝達距離に比例する。
6. 到達時間を繰り返し計測する。

したがって、極めて高い計測が可能です。



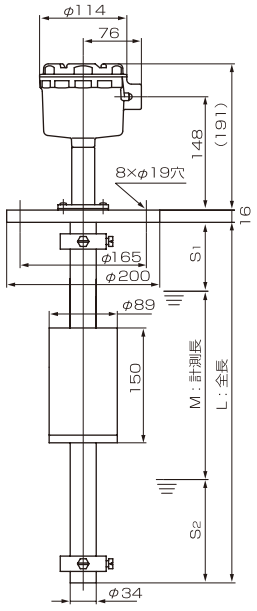
MS350V・MS650V

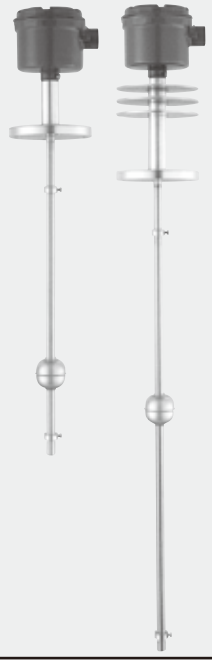
MS650V
防爆構造:本質安全防爆
TIIS防爆 Ex iaⅡCT5



MS370V・MS670V

MS670V
防爆構造:本質安全防爆
TIIS防爆 Ex iaⅡCT5



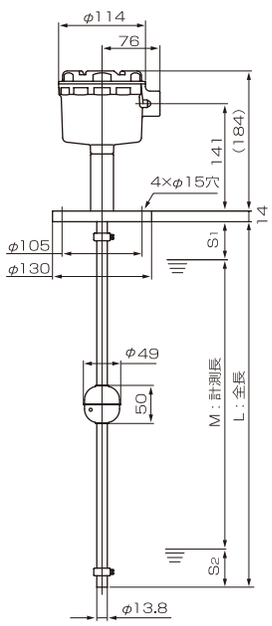
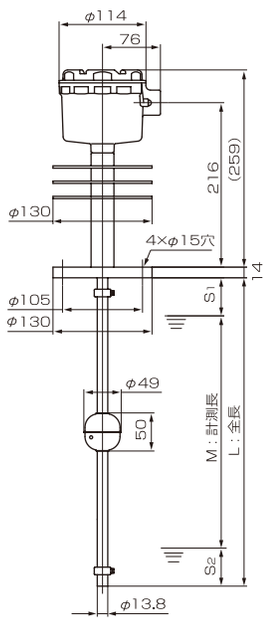
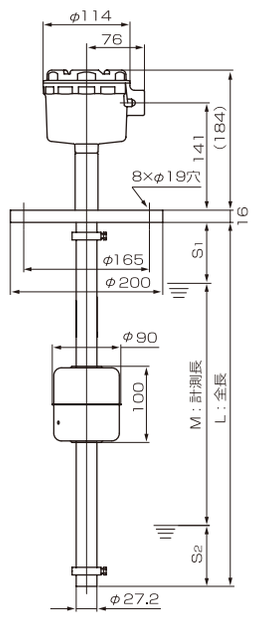
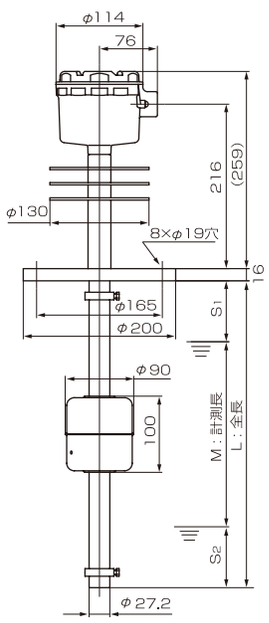


			MS350V・MS650V		MS370V・MS670V	
動作特性	出力精度		計測長＜1000mmの場合；±2mm、 計測長≧1000mmの場合；±0.2% F.S.			
	温度特性（計測部）		±150ppm F.S. / ℃			
	測定可能液比重		0.65以上		0.8以上	
フロート耐圧力（静圧）			200kPa Max.			
周囲状況	使用温度	※1 ハウジング部	−10～＋50℃		−10～＋50℃	
		※2 接液部	−5～＋50℃	——	−5～＋50℃	——
	使用湿度（アンプ）		5～95% RH			
防爆構造:本質安全防爆.TIIS防爆			——	※3 Ex iaⅡC T5	——	※3 Ex iaⅡC T5
構造			IP 65			
その他	材質	ハウジング部	ADC 12			
		フランジ・ステム	PVC			
		フロート	PVC			
	フランジ	寸法	JIS 5K 80A相当		JIS 5K 100A相当	
	フロート	寸法	φ65×H80		φ89×H150	
	不感帯寸法	S_1(Min.)	80mm		90mm	
		S_2(Min.)	85mm		135mm	
	L寸法 (Max.)		3000mm		3900mm	
	質量		約 2.7kg（L＝1000mm時）		約 6.0kg（L＝2000mm時）	
	電線投入口		G 3/4相当			
	接続ケーブル		高周波同軸ケーブル・3C2V			
	センサ～変換器分離距離		500m Max.			
	接続可能変換器		MS3500/MS2000	MS6500/MS6100	MS3500/MS2000	MS6500/MS6100

注1) 接液部材質は変更できます（SUS316・SUS316L・CPVC・PP）。
注2) ご指定の取付寸法で製作いたします（JIS・ANSI・DIN規格等、,ねじ込み・サニタリー等）。
注3) ご発注の際には、L・M・S_1・S_2の各寸法をご指定ください。
注4) 液比重に応じた吃水設定が可能です。液比重をお知らせください。
注5) 界面検出も可能です。2液の比重をお知らせください（比重差は0.1以上必要です）。
注6) 樹脂製（MS650V、MS670V）センサは静電気の発生を防止するため、体積抵抗率10^9Ωcm以上（導電率10^{-7}S/m以下）の被測定液体には使用しないでください。

【機器構成】

	《センサ形式》	《変換器》	
非防爆仕様	●MS350S/V ●MS360S ●MS370S/V ●MS380S	●MS3500	入力信号：MS350/360/370/380/700シリーズ 出力信号（4～20mA DC）
		●MS2000	入力信号：MS350/360/370/380/700シリーズ 出力信号（4～20mA DC）/警報接点（4×SPDT）

★MS350S・MS650S		MS360S	★MS370S・MS670S		MS380S
MS650S 防爆構造:本質安全防爆 TIIS防爆 Ex iaⅡCT5			MS670S 防爆構造:本質安全防爆 TIIS防爆 Ex iaⅡCT5		
					
計測長＜1000mmの場合；±1mm、 計測長≧1000mmの場合；±0.1% F.S.			計測長＜1000mmの場合；±2mm、 計測長≧1000mmの場合；±0.2% F.S.		
±75ppm F.S. / ℃					
0.55 以上		0.55 以上	0.7 以上		0.7 以上
2MPa Max.		2MPa Max.	500kPa Max.		500kPa Max.
−10～＋50℃	−10～＋60℃	−10～＋50℃	−10～＋50℃	−10～＋60℃	−10～＋50℃
−10～＋80℃	——	−10～＋150℃	−10～＋80℃	——	−10～＋150℃
5～95% RH					
——	※3 Ex iaⅡC T5	——	——	※3 Ex iaⅡC T5	——
IP 65					
ADC 12					
SUS 304					
SUS 316					
JIS 5K 50A		JIS 5K 50A	JIS 5K 100A		JIS 5K 100A
φ49×H50		φ49×H50	φ90×H100		φ90×H100
50mm		50mm	80mm		80mm
50mm		50mm	80mm		80mm
3000mm		3000mm	3900mm		3900mm
約 3.2kg（L＝1000mm時）		約 3.8kg（L＝1000mm時）	約 7.9kg（L＝2000mm時）		約 8.5kg（L＝2000mm時）
		G 3/4相当			
高周波同軸ケーブル・3C2V					
500m Max.					
MS3500/MS2000	MS6500/MS6100	MS3500/MS2000	MS3500/MS2000	MS6500/MS6100	MS3500/MS2000

※1.結露なきこと。
※2.凍結なきこと。
※3.センサと変換器間には安全保持器を接続ください。

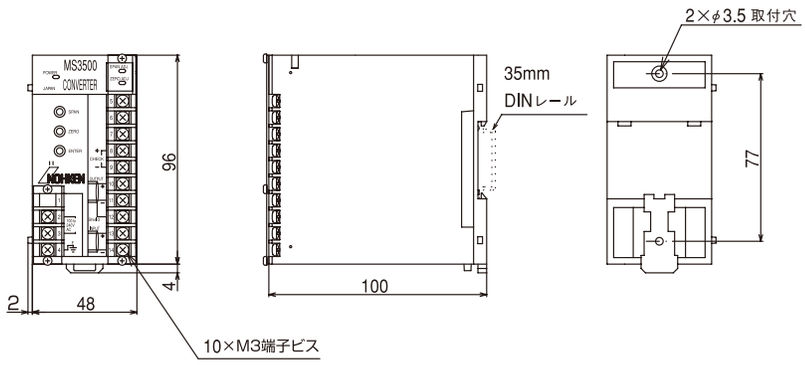
★. テフロンチュービング仕様も製作可能です。（PTFEチュービング：MS350F4T, FEPチュービング：MS350F6T, PFAチュービング：MS370PFT）
また、使用温度により動作に影響を与える場合がございますので、ご注文時には必ずご使用温度をご連絡ください。

【機器構成】《センサ形式》 《変換器》

防爆仕様	●MS650S/V ●MS670S/V	●MS6500	入力信号：MS650/670シリーズ 出力信号（4～20mA DC）
		●MS6100	入力信号：MS650/670シリーズ 出力信号（4～20mA DC）/警報接点（4×SPDT）

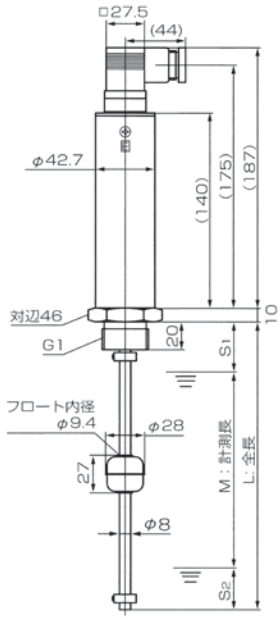
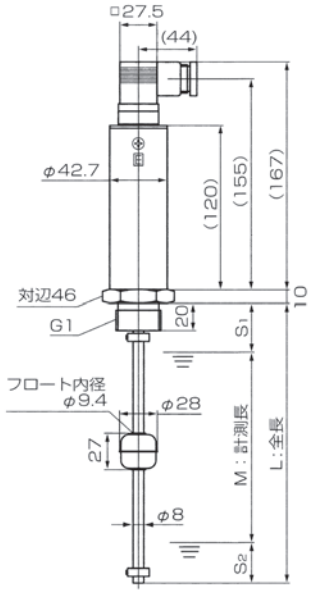
※センサと変換器間には安全保持器を接続ください。

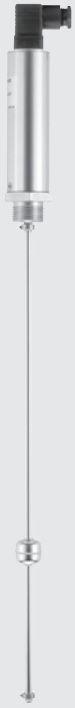
磁歪式レベル計



		MS3500	MS6500
動作特性	動作表示	電源通電時　電源表示ランプ（緑色LED）；点灯	
		設定時　SPAN ADJランプ（黄色LED）；点灯 ZERO ADJランプ（黄色LED）；点灯	
	精度	MS700S/MS350S/MS360S/MS650Sの場合 ；計測長＜1000mmの場合；±1mm 計測長≧1000mmの場合；±0.1%F.S.	
		MS350V・F4T・F6T/MS370S・V・PFT/MS380S/ MS650V・F4T・F6T/MS670S・V・PFTの場合 ；計測長＜1000mmの場合；±2mm 計測長≧1000mmの場合；±0.2%F.S.	
電気的特性	電源	100～240 V AC ±10%, 50/60 Hz	
	消費電力	5 VA Max.（240 V AC, 最大負荷時）	
	センサ供給電源	15 V DC	
	入力信号	MS700S/MS350/MS360/MS370/MS380専用	MS650/MS670専用
	出力信号	4～20mA DC（アイソレーション出力）	
	許容負荷抵抗	600 Ω Max.	
	耐電圧	1500V AC 1分間（接地端子と電源端子間） 500 V AC 1分間（入力端子と出力端子間）	
	絶縁抵抗	500 V DC 100MΩ 以上（接地端子と電源端子間） 500 V DC 50MΩ 以上（入力端子と出力端子間）	
使用温度		−10 ～+60 ℃	
使用湿度		85% RH Max.（但し、結露なきこと）	
構造		非防滴	
その他	材質	PC/PET	
	寸法	W48mm×H96mm×D100mm	
	取付方法	35mm DINレール または 2×M3ねじ取付	
	接続端子	M3	
	質量	約 200g	

小型磁歪式レベル計

	MS700S	MS800S
		



				MS700S	MS800S
名称				小型分離形	小型一体形
動作特性	出力精度			±1mm	
	温度特性			±75ppmF.S./℃（計測部のみ）	
	測定可能液比重			0.8 以上	
電源				MS3500形 または MS2000形	※1 24V DC ±10% 50mA Max.
周囲状況	使用温度	ハウジング部		−10～＋50 ℃	
		接液部		−10～＋80 ℃	−10～＋80 ℃ ／ ※2 耐熱仕様：−10～＋150 ℃（オプション）
構造				IP 65	
その他	材質	接液部	プラグステム	SUS304	
			フロート	SUS316L	
			ストッパ	SUS304	
		ハウジング部	ハウジング部	SUS304	
			ヘッド部	SUS304	
			コネクタ	PA	
			DIN端子箱	PA	
			ガスケット	NBR	
	取付方法			G 1（ねじ取付）	
	フロート耐圧力（静圧）			2MPa Max.	
	寸法	プラグステム		対辺 46mm	
		フロート		ϕ28×H27	
		不感帯寸法	S_1（Min.）	36mm（ねじ部含む）	
			S_2（Min.）	30mm	
		計測長（Max.）		934mm	
		L寸法（Max.）		1000mm	
	電線投入口			G 1/2（適応電線外径;ϕ5～ϕ9.5）	G 1/2（適応電線外径;ϕ6～ϕ13）
	質量			約1.3kg（L＝1000mmの場合）	約1.1kg（L＝1000mmの場合）
	接続ケーブル			★高周波同軸ケーブル・3C2V	3心シールド線（MVVS相当）
	センサ～変換器分離距離			500 m Max.	―――
	接続可能変換器			MS3500/MS2000	MP2000-1/PU2000

注1）ご発注の際には、L・M・S_1・S_2の各寸法をご指定ください。
注2）液比重に応じた吃水設定が可能です。液比重をご指定ください。
注3）界面検出も可能です。2液の比重をご指定ください。（比重差は0.1以上必要です）
※1.電源投入時除く。※2.耐熱仕様の場合、プラグ−ヘッド間長さが249mmになります。

★ 接続ケーブルは、高周波同軸ケーブル、3C2Vをご使用ください。
（2心シールド線のご使用は不具合になることがございます。）

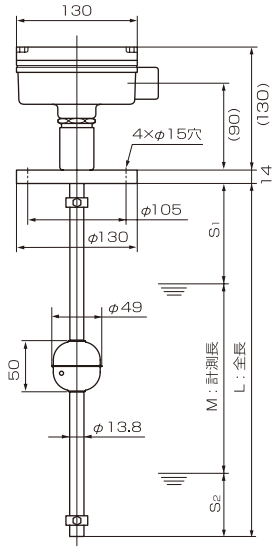
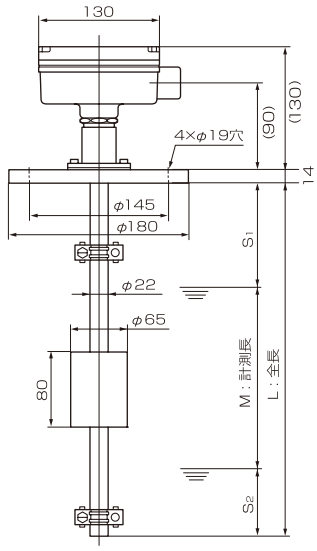
【機器構成】《センサ形式》　《パワーユニット/レベルコントローラ》

非防爆仕様	●MS800S	●PU2000	センサ電源（24V DC）供給 出力信号（4～20mA DC）
		●MP2000-1	センサ電源（24V DC）供給 出力信号（4～20mA DC）/警報接点（4×SPDT）
	●MS700S	●MS3500	入力信号：MS700シリーズ 出力信号（4～20mA DC）
		●MS2000	入力信号：MS700シリーズ 出力信号（4～20mA DC）/警報接点（4×SPDT）

MS形 センサ

ステム長3mまでの薬液の計量ブレンドタンクの高精度計測に最適

磁歪式レベル計

	★MS210S	MS210V
		

				★MS210S	MS210V
動作特性	精度			±1mm or ±0.1% F.S.の大きい方	注3 ±2mm or ±0.2% F.S.の大きい方
	温度特性			±0.02% F.S. / ℃	
	測定可能液比重			0.55 以上	0.65 以上
電気特性	電源			24V DC ±10% 100mA Max.	
	出力信号			4～20mA DC	
	許容負荷抵抗			500Ω Max.	
	ゼロ/スパン調整範囲			±3% F.S.	
	フロート耐圧力(静圧)			2MPa Max.	200kPa Max.
周囲状況	使用温度	アンプ部		0 ～＋50℃	0 ～＋50℃
		接液部		0 ～＋100℃	0 ～＋50℃
	使用湿度(アンプ)			85% RH Max.	
構造				IP 64	
その他	材質	ハウジング部		ADC 12	
		フランジ・ステム		SUS304	PVC
		フロート		SUS316	PVC
	フランジ	寸法		JIS 5K 50A	JIS 5K 80A相当
	フロート	寸法		φ49×H50	φ65×H80
	不感帯寸法	S_1(Min.)		50mm	80mm
		S_2(Min.)		50mm	80mm
	L寸法(Max.)			3000mm	
	質量(L寸法が1000mmの時)			約 4.0kg	約 4.5kg
	電線投入口			G 3 / 4相当	
	接続ケーブル			3心シールド線（CVVS相当）	
	接続可能機器			MP2000-1/PU2000	

注1）接液部材質は変更できます（SUS316・SUS316L・チタン・PP）。
注2）ご指定の取付寸法で製作いたします（JIS・ANSI・DIN規格等、ねじ込み・サニタリー等）。
注3）オプションとして精度±1mmまたは±0.1%F.S.も製作いたします。
注4)ご発注の際には、L・M・S_1・S_2の各寸法をご指定ください。
注5)液比重に応じた吃水設定が可能です。液比重をご指定ください。
注6)界面検出も可能です。2液の比重をご指定ください（比重差は0.1以上必要）

★. テフロンチュービング仕様も製作可能です。（PTFEチュービング：MS210F4T, FEPチュービング：MS210F6T ）
また、使用温度により動作に影響を与える場合がございますので、ご注文時には必ずご使用温度をご連絡ください。

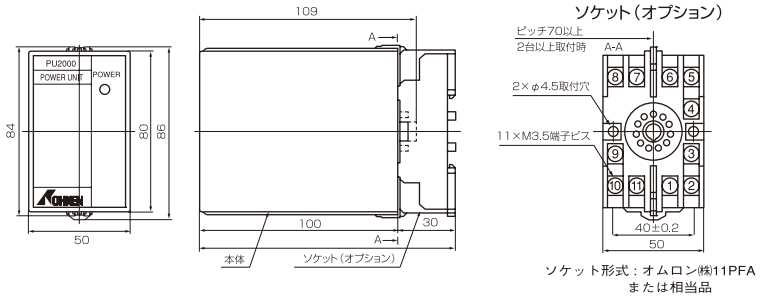
【機器構成】《センサ形式》 《パワーユニット/レベルコントローラ》

非防爆仕様	●MS210S/V	●PU2000	センサ電源（24V DC）供給 出力信号（4～20mA DC）
		●MP2000-1	センサ電源（24V DC）供給 出力信号（4～20mA DC）/警報接点（4×SPDT）

磁歪式レベル計

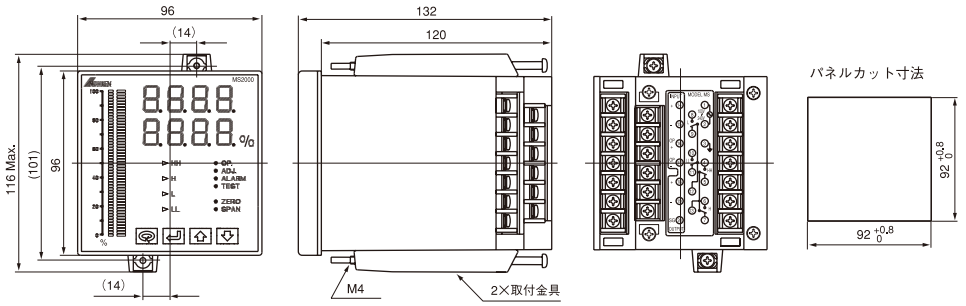
■ パワーユニット

PU2000



		PU2000
電気的特性	センサ供給電源	24V DC ±10% （120mA Max.）
	入力電源	90～132V or 180～264V AC、50 / 60Hz
	消費電力	約10VA
	耐電圧	1500V AC 1分間 （電源端子～接地端子間）
	絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上 （電源端子～接地端子間）
使用温度		0～＋50℃
使用湿度		85% RH Max.（但し、結露なきこと）
その他	外形寸法	W50×H84×D109mm
	取付方法	プラグインタイプ（11P）
	材質	ABS
	質量	約380g

■ 変換器



			MS2000	MS6100
動作特性	動作表示		LED表示	
	出力精度	SUS製の場合	計測長＜1000mmの場合;±1mm、計測長≧1000mmの場合;±0.1%F.S.	
		PVC製の場合	計測長＜1000mmの場合;±2mm、計測長≧1000mmの場合;±0.2%F.S.	
	表示精度	SUS製の場合	計測長＜1000mmの場合；±1mm ±1digit以下 計測長≧1000mmの場合；±0.1%F.S. ±1digit以下	
		PVC製の場合	計測長＜1000mmの場合；±2mm ±1digit以下 計測長≧1000mmの場合；±0.2%F.S. ±1digit以下	
電気的特性	電源		100～240V AC ±10% 、50 / 60Hz	
	入力信号		MS700S、MS350、MS360、MS370、MS380専用	MS650、MS670専用
	出力信号		4～20mA DC（アイソレーション出力）	
	許容負荷抵抗		600Ω Max.	
	消費電力		20VA Max.	
	警報出力	接点数	4 X SPDT（HH,Hコモン共通、LL,Lコモン共通）	
		接点定格	240V 3A AC（抵抗負荷）、30V 3A DC（抵抗負荷）	
	耐電圧		1500V AC 1分間（電源端子と接地端子間）	
絶縁抵抗			500V DC 100MΩ以上（電源端子と接地端子間）	
使用温度			−5～＋50℃	
使用湿度			85% RH Max.（但し、結露なきこと）	
その他	構造		非防滴	
	材質		ケース（ABS）、表面パネル（ポリエステル）、取付具（ABS）、取付ねじ（SUS）	
	寸法		H96×W96×D132㎜（但し、取付具を除く）、パネル奥行き120mm	
	質量		約 560g（但し、取付具除く）	
	取付方法		パネル取付 DIN 43 700-96×96準拠（パネルカット寸法92×92mm）	

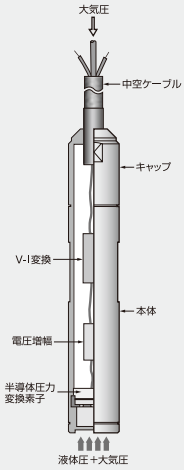
PLD形 センサ

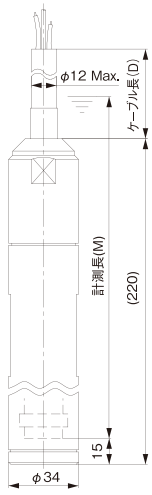
深井戸、貯水池、配水池、ダムや河川の水位差計などのレベル計測に最適

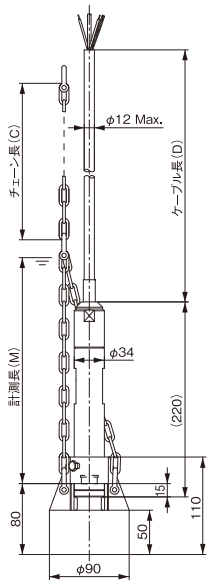
投げ込み式水位計・デジタル補正タイプ（脱着型）

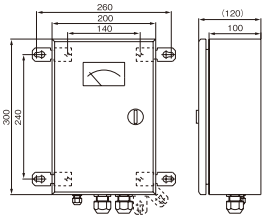
動作原理

センサ先端のダイヤフラムが液面を液体圧として受け、その液体圧を半導体圧力変換素子により連続的に電気信号に変換し、液面を連続指示します。
また、中空ケーブルを使用しているため、大気圧の変動による検出誤差を自動的に補正することができます。









		標準タイプ		高精度タイプ		下水道用標準タイプ	下水道用高精度タイプ
形式		PLD120-11	PLD120-31	PLD130-11	PLD130-31	★PLD420（センサ）/PL4300	★PLD430（センサ）/PL4300
動作特性	計測範囲	0～5m、0～10m、0～35m、※1 0～100m		0～5m、0～10m		0～5m、0～10m、0～35m	0～5m、0～10m
	使用温度	0～＋50℃［PL4300形；－10～＋55℃（結露なきこと）］					
	※2 測定精度	±0.2% F.S		±0.1% F.S. B.S.L.		±0.2% F.S	±0.1% F.S. B.S.L.
	温度特性	±0.015% F.S./℃［PL4300形；±0.02% F.S./℃］					
電気的特性	電源	14～30V DC				PL4300；18～26V DC	
	出力信号	4～20mA DC（2線式）					
	許容負荷抵抗	図1参照				図2参照	
機械的特性	許容過負荷	フルスケールの2倍					
	分離距離	1km Max.				100m Max.	
	心線	0.3mm² （均圧用エアホース内蔵）					
耐雷性能		13kV（1.2/50μs）、6.5kV（8/20μs）［PL4300形；12kV（1.2/50μs）、2.4kV（8/20μs）］					
その他	構造	IP68 相当［PL4300形；IP55 相当］					
	材質 センサケース	SUS316	チタン	SUS316	チタン	SUS316	
	材質 ダイヤフラム	SUS316L	FPM/FKM	SUS316L	FPM/FKM	FPM / FKM	
	材質 ケーブル被覆	耐水性軟質塩化ビニル混合物（PVC）					
	材質 ケーブル被覆材質（オプション）	塩素化ポリエチレン（CM）；0.3mm²、 ポリエチレン（PE）；0.5mm²					
	材質 その他の接液部	CR、FPM/FKM					
	ケーブル長	15m付（100m Max.）					
	寸法 センサケース	φ34					
	寸法 ケーブル外径	φ12 Max.					
	質量 センサケース	約0.9kg				約8kg（ケーブル；15m、チェーン；5m付）	
	質量 ケーブル	約150g / m					
	オプション部品	アンカーウェイト、チェーン（SUS304）				中継箱（PL4300）；日除けカバー、2Bパイプ取付金具	
設置箇所		ダム、河川、貯水池、水位差計（DA8000形との組合せ）等				ポンプ場の各槽、流入、放流渠および貯蓄槽等	
接続可能変換器形式		PLD4000、PL25□0形（DINレール取付） PL8500形（ウォールマウント）、DA8000形（水位差計） MP2000形（レベルコントローラ）				※4 PL1200形（盤内取付） MP2000形（レベルコントローラ）	

★ PLD420/430（センサ）にはPL4300形の中継箱が必要となります。
※1.PLD120-31形には、0～100mのレンジはございません。
※2.測定精度にはヒステリシス、リピータビリティが含まれております。

図1.許容負荷抵抗

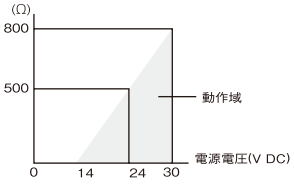
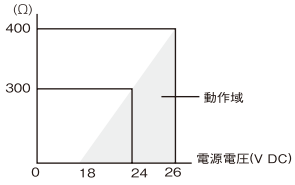


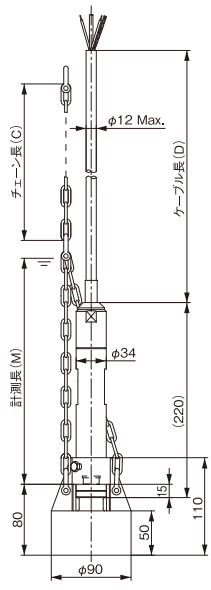
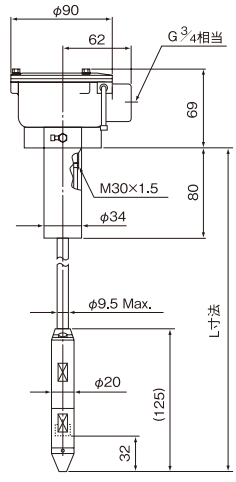
図2.許容負荷抵抗



【機器構成】

用途	センサ	対応変換器
標準タイプ	PLD120	PLD4000、PL8500、PL25□0、DA8000、MP2000
高精度タイプ	PLD130	
下水道用標準タイプ	PLD420/PL4300	PL1200、MP2000
下水道用高精度タイプ	PLD430/PL4300	
マンホール用/下水道用	PLD120-11-□12	PL1100
深井戸用	PL320	PL8500、PL25□0、DA8000、MP2000

※3. 端子ボックス材質はADC12（銀色焼付ハンマートン塗装）です。
※4. PL1200形は、警報接点（6点）と異常警報（1点：1SPST、a接点）が標準装備されています。
※5. PL1100形は、マンホールポンプの制御の必要な警報接点（6点）と異常警報接点（1点）が標準装備されています。

	マンホールポンプ用/下水道用	深井戸用標準タイプ
		

			マンホールポンプ用/下水道用	深井戸用標準タイプ
形式			PLD120-41	注) PL320
動作特性	計測範囲		0～5m、0～10m	0～50m、0～100m
	使用温度		0～+50℃（結露なきこと）	
	※1 測定精度		±0.2% F.S.	±0.5% F.S.（ヒステリシス、リピータビリティ含む）
	温度特性		±0.015% F.S./℃	±0.05% F.S./℃
電気的特性	電源		14～30V DC	
	出力信号		4～20mA DC（2線式）	
	許容負荷抵抗		PL1100形専用	300Ω Max.（24V DC時）
機械的特性	許容過負荷		フルスケールの2倍	
	分離距離		1km Max.	100m Max.
	心線		0.3mm² （均圧用エアホース内蔵）	
耐雷性能			13kV（1.2/50μs）、6.5kV（8/20μs）	——
その他	構造		IP68 相当	IP68 相当（ ※3端子ボックス部；IP53 相当）
	材質	センサケース	SUS316	SUS304
		ダイヤフラム	SUS316L	SUS630
		ケーブル被覆	耐水性軟質塩化ビニル混合物（PVC）	
		ケーブル被覆材質(オプション)	塩素化ポリエチレン（CM）；0.3mm²、 ポリエチレン（PE）；0.5mm²	——
		その他の接液部	CR、FPM/FKM	CR
	ケーブル長		15m付（100m Max.）	50m付（100m Max.）
	寸法	センサケース	φ34	φ20
		ケーブル外径	φ12 Max.	φ9.5 Max.
	質量	センサケース	約8kg（ケーブル；15m、チェーン；5m付）	約250g
		ケーブル	約150g / m	約90g / m
設置箇所			マンホール形式ポンプ場	深井戸
接続可能変換器形式			※5 PL1100形（盤内取付）	PL8500形（ウォールマウント）、PL25□0形（DINレール取付） DA8000形（水位差計）、MP2000形（レベルコントローラ）

注）PL320形は脱着仕様ではございません。

■形式分類

PLD □□□ — □□ — □□□

コード			用途	
1	2	0	一般用/マンホール用	標準タイプ
1	3	0		高精度タイプ
4	2	0	下水道用	標準タイプ
4	3	0		高精度タイプ

コード	センサ材質(本体部)
1	SUS316
2	その他
※3	チタン
※4	SUS316
※5	その他

コード	ケーブル材質
1	耐水性軟質塩化ビニル混合物(PVC)
2	ポリエチレン(PE)
3	塩素化ポリエチレン(CM)

コード	感圧素子レンジ
A	0～5m仕様
B	0～10m仕様
C	0～35m仕様
D	0～100m仕様
Z	その他

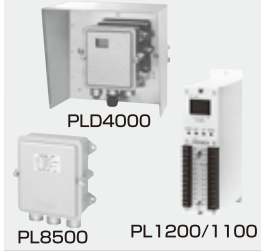
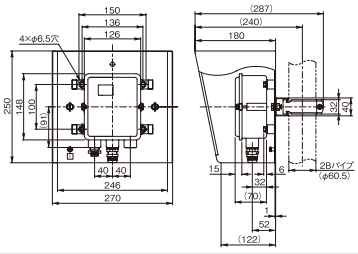
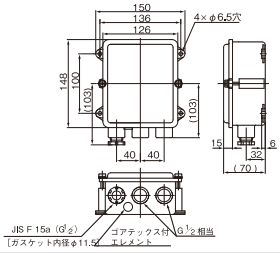
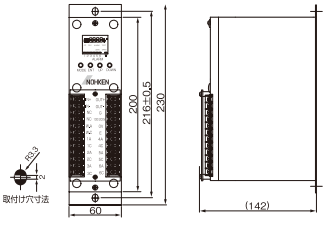
コード	端子ボックス
0	なし
1	ABSボックス
2	ADCボックス
3	PVCボックス
9	その他

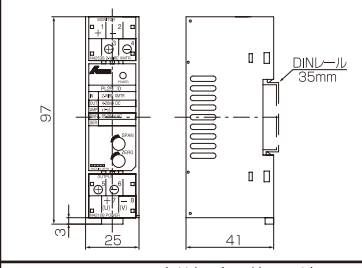
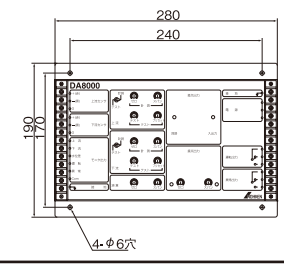
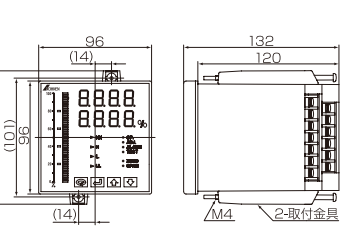
コード	アンカーウエイト + チェーン
0	なし
2	アンカーウエイト(3kg、φ90xH50)+チェーン(SUS304、5m)
4	アンカーウエイト(3kg、φ90xH50)（チェーンなし）
9	その他

アンカーウェイト材質；SUS304,SCS13

※ 3、4、5はフッ素ゴムダイヤフラム付きとなっております。

投げ込み式水位計(変換器)

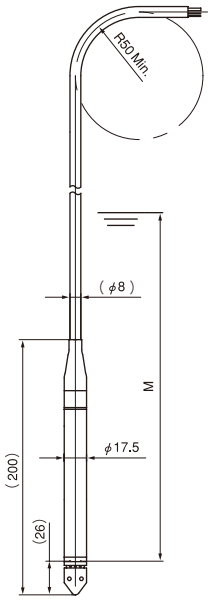
変換器形式		PLD4000	PL8500	PL1100/PL1200
				 注記（1）避雷対策上、必ずD種接地工事(100Ω以下)を実施してください。
動作特性	動作表示	LCD表示（動作確認用窓はオプション）	LCD表示（動作確認用窓の設定なし）	※1 LCD表示
	出力精度	——	±0.5% F.S.（4～20mA DC入力時）	
	表示精度	——	——	±0.5% F.S. ±1digit以下(4～20mA DC入力時)
	組合せ精度	※2 ±0.1% F.S.B.S.L.(PLD130シリーズ接続時)	※3	
	付属回路	※4 テスト信号(4～20mA DC出力)回路内蔵		
電気的特性	電源	図1	100～240V AC ±10%, 50/60Hz	
	消費電力	——	約5VA(電源投入時;約40VA)	約20VA
	入力信号	2線式入力(4～20mA DC)		
	出力信号	※5 4～20mA DC		
	許容負荷抵抗	図1	600Ω Max.	
	警報出力 警報接点	——	——	※6 6点（上がりON、1SPST、a接点）
	警報出力 異常警報	——	——	1点（1SPST、a接点）
	警報出力 最大接点定格	——	——	250V 3A AC（抵抗負荷）/ 30V 3A DC（抵抗負荷） [最小接点定格:5V 10mA DC（抵抗負荷）]
	耐雷性能	13kV(1.2/50μs)、1.5kA(8/20μs)	12kV(1.2/50μs)	6kV(1.2/50μs)
	耐電圧	——	1500V AC 1分間(接地端子と電源端子間)	
	絶縁抵抗	——	500V DC 100MΩ以上(接地端子と電源端子間)	
使用温度		−20～+60℃	0～+50℃	
構造		IP 56相当	IP 54相当	IP 20相当
その他	材質	※7 ADC 12	※7 ADC 12	SPCC
	質量	約3.2kg(日除けカバー、2B取付金具含む)	約1.3kg	約1.3kg
	取付方法	壁取付(ウォールマウント)/2Bパイプ取付	壁取付(ウォールマウント)	盤内取付
接続可能センサ		PLD120、PLD130	PLD120、PLD130、PL320	PL1100；PLD120-11-□12 PL1200；PLD420、PLD430

変換器形式		PL2500	PL2510	★DA8000	★★MP2000-1
					
動作特性	出力精度	±0.2% F.S.(増幅度1倍の時)		±0.5% F.S.(4～20mA DC 入力時)	
	組合せ精度	——		※8 水位:±α% F.S. / 水位差:±χ% F.S.	※9
電気的特性	電源	85～264V AC 50/60Hz	24V DC ±10%	90～132/180～264V AC ±10% 50/60Hz	100～240V AC 50/60Hz
	センサ供給電源	24V DC			
	消費電力	約3VA(20mA出力時)	約2VA(20mA出力時)	約4VA	約20VA
	入力信号	4～20mA DC(2線式)			
	出力信号	4～20mA DC		0～5V DC	4～20mA DC
	増幅度	1～5倍		1～4倍(可変)	——
	許容負荷抵抗	550Ω Max.		——	600Ω Max.
	付属回路	——		テスト信号(0～5V DC出力)回路内蔵	テスト信号(4～20mA DC出力)回路内蔵
使用温度		−5～+55℃		−10～+55℃	−5～+50℃
構造		——		IP 20相当	
その他	材質	PBT		SPC(t =1.2)	ABS
	質量	約80g		約1.9kg	約520g
	取付方法	DINレール取付		盤内取付	
接続可能センサ		PLD120、PLD130、PL320		PLD120、PLD130、PL320	PLD120/130、PLD420/430、PL320

PL形の注意事項はp.43をご参照ください。

DR形 投げ込み式水位計（チタンタイプ）

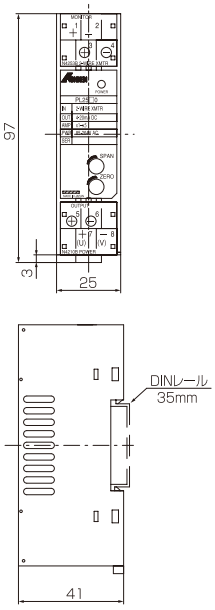
DR210



			DR210
主な用途			2線式
動作特性	計測範囲		0 ～10 m
	使用温度		−20～＋60℃
	※1 精度		±0.5% F.S.
	温度特性		±1.0 % F.S. (0～50℃におけるトータルエラーバンド)
機械的特性	許容過負荷		フルスケールの 4倍
	ケーブル長		15 m Max.
	ケーブル引張強度		540 N
	心線		6心シールドケーブル 均圧用エアーホース内蔵
その他	構造		接液部 : IP68 相当
	材質	センサケース	チタン
		ダイヤフラム	チタン
		ケーブル被覆	ポリウレタン
	寸法	センサケース	φ17.5×(200)
		ケーブル外径	約φ8
	質量	センサケース	約 110 g
		ケーブル	約60g / m
	対応変換器形式		PL2500/2510 (DINレール取付) / MP2000-1

出力偏差 : 4±0.08 mA DC (ZERO) 20 ℃の時
20±0.08 mA DC (SPAN) 20 ℃の時
※1. 精度はヒステリシスおよびリピータビリティを含む直線性精度をあらわします。

PL2500 PL2510



		PL2500	PL2510
動作特性	増幅度	1～5倍	
	出力信号	4 ～ 20 mA DC	
	許容負荷抵抗	550 Ω Max.	
	精度	±0.2 % F.S.（増幅度 1 倍の時）	
電気特性	電源	85～264 V AC 50/60Hz	24 V DC ± 10%
	センサ供給電源	24 V DC	
	消費電力	約 3 VA（20 mA 出力時）	約 2 W（20 mA 出力時）
	入力信号	4～20 mA DC（2線式）	
使用温度		−5℃ ～ ＋55℃	
その他	ケース材質	PBT	
	取付方法	DINレール取付	
	質量	約 80 g	
	対応センサ形式	DR210、PLD120/130/120-11、PL320	

【機器構成】

センサ	対応変換器
DR210	PL2500/PL2510 HP2000-1

DR210形センサと接続可能な変換器は上記以外に
PLD4000/PL8500/PL1100/PL1200/DA8000となっております。

■ PL形変換器＜注意事項＞

※1.モード・パラメータNO,表示は11セグメント2桁表示、計測表示値・パラメータNO,・ 設定変更値表示は 7セグメント4桁表示となっております。

※2.センサとPLD4000の組合わせ調整を実施した場合の精度です。

※3. 標準仕様

$$\pm\sqrt{\left(\frac{0.2\times\text{計測範囲最大値(m)}}{\text{計測長(m)}}\right)^2+(0.5)^2}\ [\%]$$

高精度仕様

$$\pm\sqrt{\left(\frac{0.1\times\text{計測範囲最大値(m)}}{\text{計測長(m)}}\right)^2+(0.5)^2}\ [\%]$$

※8.

$$\pm\alpha=\sqrt{\left(\frac{\text{計測範囲 F.S.}}{\text{水位計測長 F.S.}}\times 0.2\right)^2+(0.5)^2}\ [\%]$$

$$\pm x=\sqrt{\left(\frac{\text{水位計測長 F.S.}}{\text{水位差 F.S.}}\times 0.2\right)^2+(0.5)^2}\ [\%]$$

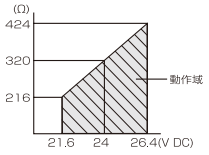
※9.

$$\pm\sqrt{\left(\frac{\text{センサ精度(\%)}\times\text{計測範囲最大値(m)}}{\text{計測長(m)}}\right)^2+\left(\text{変換器精度 (\%)}\right)^2}$$

★ DA8000形は、2線式センサ（PLD120/130形）2台を用いた水位差計システムです。（水位差 : 0～50cm）

★★PLD120/130形との接続の場合の形式をあらわします。

図1



※4.PLD4000は、センサ大気開放時のみ可能です。 ※5.PLD4000は、2線式出力（4～20mA DC）となります。

※6.ヒステリシス : 3% F.S.固定 ※7.塗装は銀色焼付けハンマートン塗装となっております。

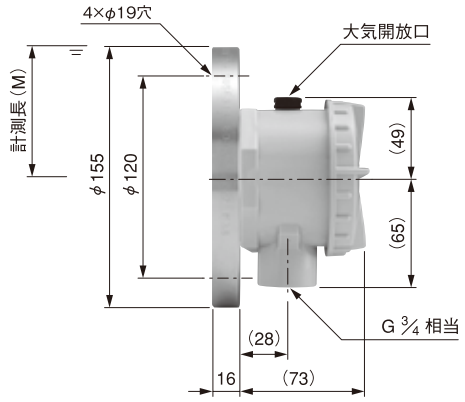
PKD120/130形

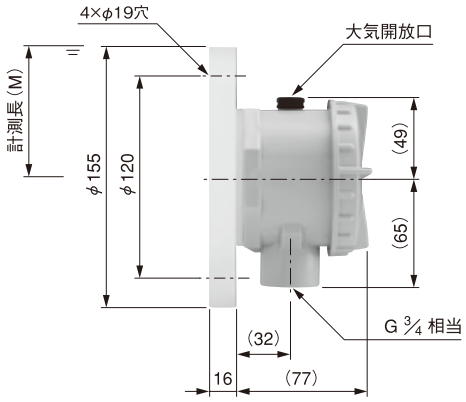
シンプル&ローコストを徹底追求した液体計測用レベル計

液位伝送器

動作原理

フランジ中心部にあるダイヤフラムが液面を液体圧として受け、その液体圧を半導体圧力変換素子により連続的に電気信号に変換し、液面を連続計測します。



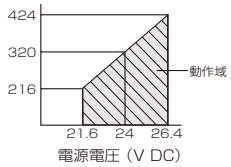


形式			★PKD120S/130S	PKD120S6/130S6	★PKD120P/130P	PKD120V/130V	PKD120HV/130HV
フランジ材質			SUS304	SUS316	PP	PVC	CPVC
ダイアフラム材質			SUS316L		FPM / FKM		
電気的特性	電源電圧		24V DC				
	許容電源電圧範囲		±10%				
	出力電流		4～20 mA DC　2線式				
	許容負荷抵抗		図1参照				
	増幅度		増幅度 1～6.25倍、計測長5m；0.8～5m/10m；1.6～10m/35m；5.6～35m				
機械的特性	耐圧力		計測範囲の2倍				
動作特性	計測範囲		0～5 m / 0～10 m / ※1 0～35 m				
	精度		標準タイプ(PKD120シリーズ)；±0.2% F.S. / 高精度タイプ(PKD130シリーズ)；±0.1% F.S. B.S.L.				
	温度特性		±0.015% F.S./℃				
環境特性	使用温度	接液部	0～＋70℃			0～＋50℃	0～＋70℃
		ハウジング部	0～＋50℃				
	保管温度		−5～＋50℃				
	使用湿度		95%RH Max.				
耐雷性能			13kV(1.2/50μs)、6.5kA(8/20μs)				
構造保護	接液部		IP68 相当				
	ハウジング部		IP65 相当				
その他	材質	接液部	SUS304/316L、CR、FPM/FKM	SUS316/316L、CR、FPM/FKM	PP、FPM / FKM	PVC、FPM / FKM	CPVC、FPM / FKM
		その他	PVC、PBT				
	取付寸法		JIS 10K 50A		JIS 10K 50A 相当		
	電線投入口		G¾ 相当				
	質量		約 2.7 kg		約 0.8 kg		

★PKD120SおよびPKD120Pは推奨製品となっております。なお、高精度タイプはPKD130シリーズとなります。(±0.1%F.S. B.S.L.・独立直線性)

※1. 計測範囲が0～35mの場合は、PKD120シリーズのみとなっております。

図1　許容負荷抵抗(Ω)



形式&コード表

PKD1□0□□

コード	計測精度
2	標準タイプ
3	高精度タイプ

記号	フランジ材質
S	SUS304
S6	SUS316
P	PP
V	PVC
HV	CPVC

LA形

汚泥貯留槽や高粘度液・浮遊物の多い液などのレベル計測に最適

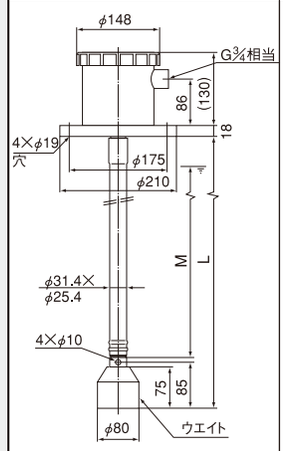
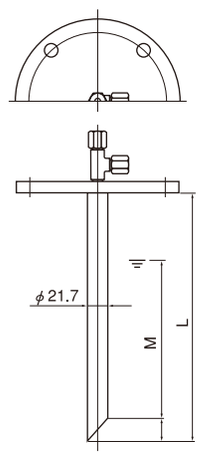
パージ電送式レベル計

動作原理

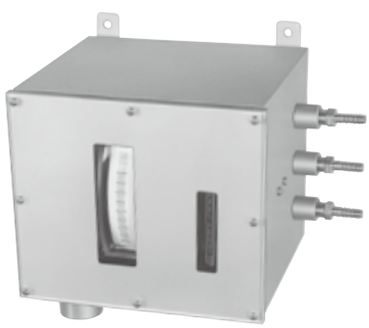
液中に挿入したセンサに現場指示計より一定流量のエアーを送り、その背圧を現場指示計内の感圧素子でとらえ、液面を連続指示すると同時に4～20mA DC に変換し、外部出力します。

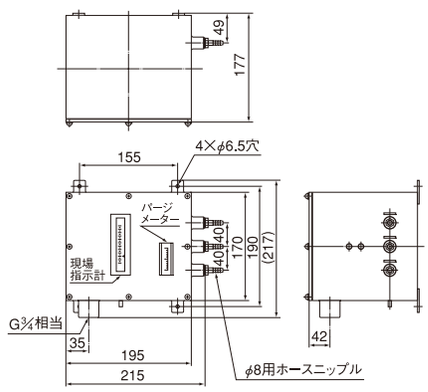
■ 検出部
LA100

LA100 形 ; L寸法 (Max.)＝10m
LA110 形 ; L寸法 (Max.)＝ 4m

	LA100	LA110
	 ※計測長が4m以上の場合は、ウエイト形状が変わります。	
	フレキシブルホース	硬性パイプ
フランジ	JIS 10K 100A相当(4コ穴)	JIS 5K 25A
ホース	φ31.4mm×φ25.4mm	――――
配管口	φ8mmホースニップル (R¼)	φ6mm銅管用リングジョイント (R¼)
接液部材質	PVC・SUS304	SUS304

■ 現場指示計
LA1000



	LA1000
	
計測長	0 ～ 10 m
電気定格 出力信号	4～20 mA DC (※許容負荷抵抗 ; 800 Ω Max.)
電気定格 精度	±0.5 % F.S.
電気定格 電源	24 V ±5 V DC
電気定格 消費電力	約 1 W
メータ	たて形アナログ指示計 100mm×33mm 精度 2.5 % F.S.
配管 空気源圧力	200 kPa ～ 300 kPa (一定)
配管 配管口	φ8 mm 用ホースニップル (R¼)
温度特性	±0.05 % F.S. / ℃
使用温度	0 ～ +50 ℃
構造	防滴
設置方法	壁取付形
質量	約 5.5 kg

※ 電源 ; 24 V DC 使用時

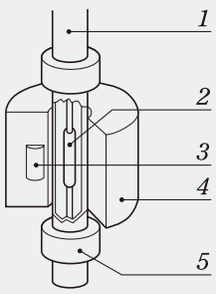
FR形 標準タイプ

水・油をはじめあらゆる薬液タンクに最適

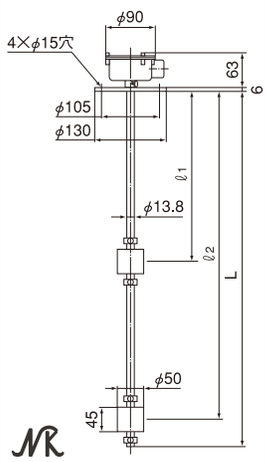
リード式レベルセンサ

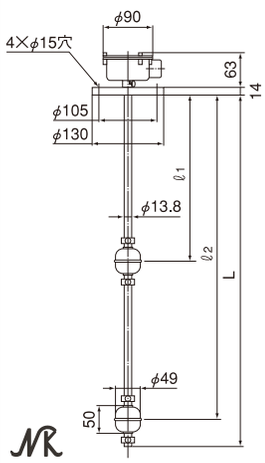
動作原理

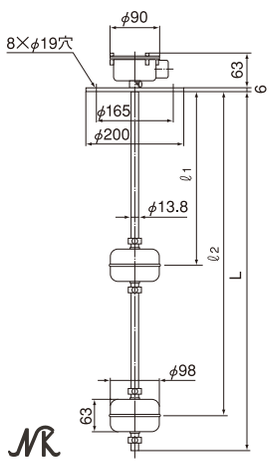
本液面スイッチはマグネットと、接点を不活性ガスと共にガラス管に封入した磁気駆動型スイッチであるリードスイッチの組合わせにより液面検出するものです、図に示すようにフロート内にマグネットを封入し、検出位置のステム内にリードスイッチを固定し、ステムをガイドとしたフロートの上下動により、リードスイッチをON-OFFさせるものです。

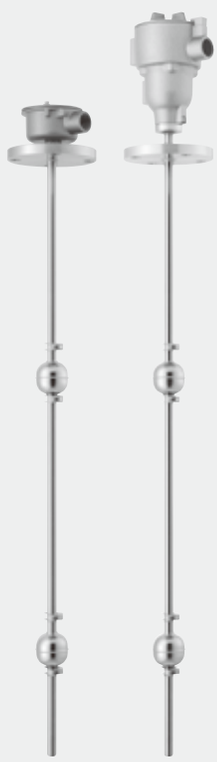


1 ステム
2 リードスイッチ
3 マグネット
4 フロート
5 ストッパ







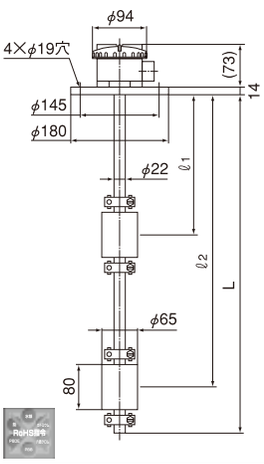
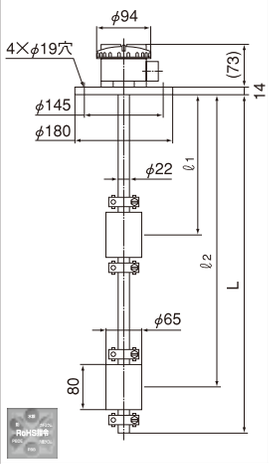
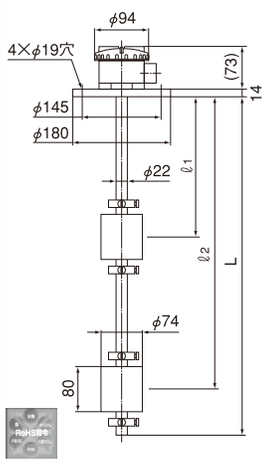
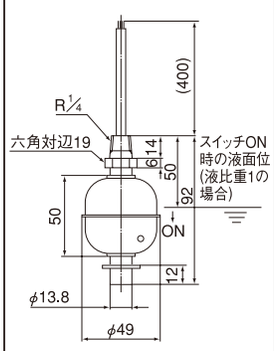
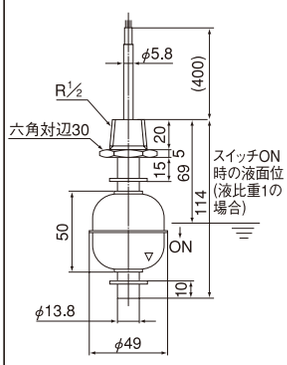


		FR30B	★1 FR30S・FR60S		FR10
端子ボックス	材質	ADC12	ADC12		ADC12
	構造	IP65	IP65		IP65
	電線投入口	G 3/4相当	G 3/4相当		G 3/4相当
フランジ	寸法	JIS 5K 50A 相当 厚さ 6 mm	JIS 5K 50A		JIS 5K 100A 相当 厚さ 6 mm
	材質	SUS304	SUS304		SUS304
フロート	外径寸法	φ50×H45	φ49×H50		φ98×H63
	内径寸法	φ20	φ15.4		φ17
	材質	発泡NBR＋フェノール	SUS316		SUS304
	測定可能液比重	0.5	0.55	0.75	0.5
	※1 吃水	19 mm	25 mm	32 mm	26 mm
	測定可能粘度(Max.)	0.5 Pa・s	0.5 Pa・s		1.0 Pa・s
	※2 逆特性	×	○	×	×
ステム	外径寸法	φ13.8	φ13.8		φ13.8
	材質	SUS304	SUS304		SUS304
	L寸法 (Max.)	3950 mm	3950 mm		3950 mm
最大検出点		7	7	5	7
その他	フロート耐圧力(静圧)	2 MPa Max.	2 MPa Max.		200 kPa Max.
	注3 使用温度	−10 ～ ＋90 ℃	−10 ～ ＋100 ℃		−10 ～ ＋100 ℃
	※3 ℓ_1 寸法 (Min.)	55 mm	50 mm	45 mm	60 mm
	※4 L - ℓn 寸法 (Min.)	50 mm	50 mm	70 mm	55 mm
	※5 設定間隔寸法(Min.)	90 mm	90 mm	95 mm	105 mm

※1. 吃水欄の数値は、フロート底部よりの寸法です。
※2. 逆特性は、フロートを上下に反転した時、逆動作になる事を意味し、『○』: 可能、『×』: 不可能です。
※3. ℓ_1寸法は、フランジ下より設定位置までの寸法を表します。
※4. L-ℓn寸法は、最終設定位置(ℓn)と全長との寸法差を表します。
※5. 設定間寸法は、ストッパを2ヶ使った場合のMin.寸法を表します。
※6. IP65仕様も製作可能です。

注)1. FR52□形シリーズ(耐圧防爆形)には、耐圧パッキン付きの製品も用意しておりますが、
ご注文の際にはご使用のケーブル径をご連絡ください。(ご連絡がない場合は、弊社標準にて出荷いたします。G1/2の場合：φ11～φ11.9用、G3/4の場合：φ13～φ13.9用)
2. 耐圧パッキン付きの場合、形式が変わります。 ● FR520□形 → FR521□形 ● FR522□形 → FR523□形
3. ステンレス製品【30S、60S、10】は指定により、−25℃仕様も製作可能です。又、【30S、10】は、＋180℃仕様も製作可能です。
4. ※1及び※3、※4、の数値は、液比重『1.0』の場合の数値です。
5. FR30S形でフランジ／ステムおよびフロート／ストッパ材質がSUS316の製品（FR30S6タイプ）も製作可能です。

★1. インターロックタイプの場合は、FR70Sとなります。
★2. インターロックタイプの場合は、FR70VSとなります。
★3. インターロックタイプの場合は、FR70PSとなります。
★4. インターロックタイプの場合は、FR70HVSとなります。

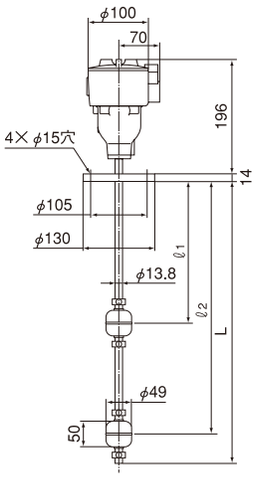
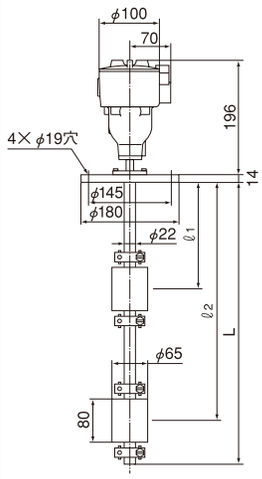
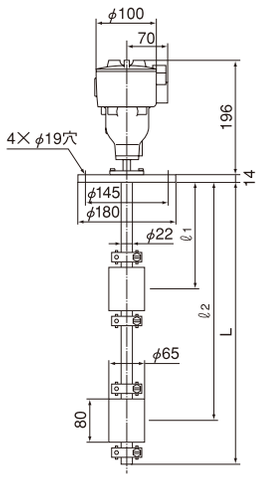
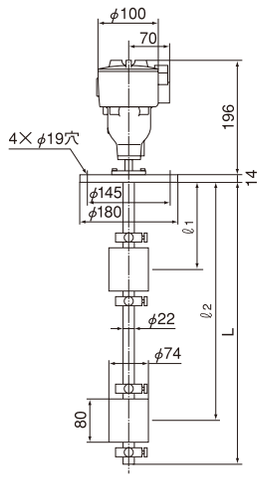
★2 FR30VS・FR60VS		★3 FR30PS・FR60PS		★4 FR30HVS・FR60HVS		FH30	FH50
							
PVC		PVC		PVC		———	———
※6 IP43		※6 IP43		※6 IP43		———	———
G 3/4相当		G 3/4相当		G 3/4相当		———	———
JIS 5K 80A相当		JIS 5K 80A相当		JIS 5K 80A 相当		R¼	R½
PVC		PP		CPVC		SUS304	SUS304
φ65×H80		φ65×H80		φ74×H80		φ49×H50	φ49×H50
φ24		φ24		φ25		φ15.4	φ15.4
PVC		PP		CPVC		SUS316	SUS316
0.65	0.75	0.5	0.6	0.7	0.8	0.55 以上	0.7 以上
43 mm	51 mm	30 mm	40 mm	47 mm	57 mm	25 mm	28 mm
0.5 Pa・s		0.5 Pa・s		0.5 Pa・s		0.5 Pa・s	0.5 Pa・s
○	×	○	×	×		○	○
φ22		φ22		φ22		φ13.8	φ13.8
PVC		PP		CPVC		SUS304	SUS304
3950 mm		3950 mm		3950 mm		———	———
7	5	7	5	7	5	1	1
200 kPa Max.		200 kPa Max.		200 kPa Max.		2 MPa Max.	2 MPa Max.
−10 ～ +50 ℃		−10 ～ +80 ℃		−10 ～ +80 ℃		−10 ～ +120 ℃	−10 ～ +200 ℃
75 mm	65 mm	85 mm	80 mm	70 mm	60 mm	———	———
85 mm	90 mm	70 mm	80 mm	80 mm	90 mm	———	———
145 mm	150 mm	145 mm	150 mm	140 mm		———	———

●電気定格について

		一　般　形 FR30タイプ・FR10形・FH30形	高　容　量　形 FR60タイプ	FH50形	耐圧防爆形 FR5□□タイプ
最大接点容量	AC	15 VA	220 VA	110 VA	15 VA
	DC	15 W	55 W	33 W	15 W
最大使用電流	AC	1 A	1 A	0.5 A	0.5 A
	DC	1 A	0.5 A	0.3 A	0.3 A
最大使用電圧	AC	264 V	220 V	220 V	220 V
	DC	200 V	110 V	110 V	110 V
最小接点容量	AC	10 μVA	——	——	10 μVA
	DC	10 μW	——	——	10 μW
最小使用電流・電圧	AC/DC	100 μA、50 mV	1 mA、24 V	1 mA、24 V	100 μA、50 mV

※.特殊形（FR2□□タイプ）のリードスイッチ（接点定格）は上表の4タイプから選定ください。

リード式レベルセンサ

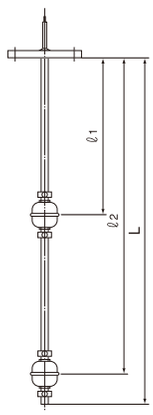
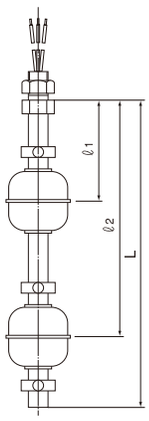
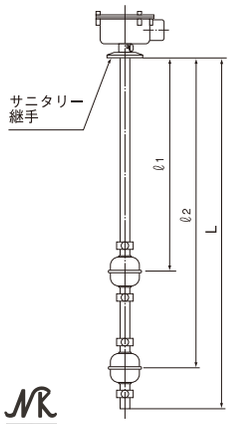
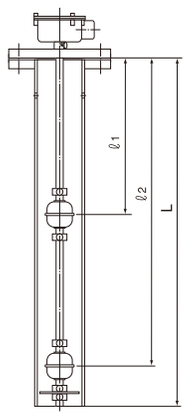
	FR520S	FR522S	FR520V	FR522V	FR520P	FR522P	FR520HV	FR522HV
標準製品形式 例. (1) FR30S-3P (2) FR520S-2P	防爆構造:耐圧防爆 TIIS防爆 d2G4/d2G3		★ 防爆構造:耐圧防爆 TIIS防爆 d2G4		★ 防爆構造:耐圧防爆 TIIS防爆 d2G4		★ 防爆構造:耐圧防爆 TIIS防爆 d2G4	
	 d2G3の場合 : FR540S / 542S							
端子ボックス 材質	ADC12		ADC12		ADC12		ADC12	
端子ボックス 構造	IP65		IP65		IP65		IP65	
端子ボックス 電線投入口	G ¾	G ½	G ¾	G ½	G ¾	G ½	G ¾	G ½
フランジ 寸法	JIS 5K 50A		JIS 5K 80A 相当		JIS 5K 80A 相当		JIS 5K 80A 相当	
フランジ 材質	SUS304		PVC		PP		CPVC	
フロート 外径寸法	φ49×H50		φ65×H80		φ65×H80		φ74×H80	
フロート 内径寸法	φ15.4		φ24		φ24		φ25	
フロート 材質	SUS316		PVC		PP		CPVC	
フロート 測定可能液比重	0.55		0.65		0.5		0.7	
フロート ※1 吃水	25 mm		43 mm		30 mm		47 mm	
フロート 粘度	0.5 Pa·s		0.5 Pa·s		0.5 Pa·s		0.5 Pa·s	
フロート ※2 逆特性	○		○		○		×	
ステム 外径寸法	φ13.8		φ22		φ22		φ22	
ステム 材質	SUS304		PVC		PP		CPVC	
ステム L寸法 (Max.)	3900 mm		3900 mm		3900 mm		3900 mm	
最大検出点	5		5		5		5	
その他 フロート耐圧力(静圧)	2 MPa Max.		200 kPa Max.		200 kPa Max.		200 kPa Max.	
その他 使用温度	※3 −10 ～ +100℃		−10 ～ +50℃		−10 ～ +80℃		−10 ～ +80℃	
その他 ※4 ℓ1 寸法 (Min.)	50 mm		75 mm		85 mm		70 mm	
その他 ※5 L-ℓn 寸法 (Min.)	50 mm		85 mm		70 mm		80 mm	
その他 ※6 設定間隔寸法(Min.)	90 mm		145 mm		145 mm		140 mm	

※1. 吃水欄の数値は、フロート底部よりの寸法です。
※2. 逆特性は、フロートを上下に反転した時、逆動作になる事を意味し、『○』: 可能、『×』: 不可能です。
※3. 耐熱仕様（150℃ Max.）も製作可能です。この場合の防爆構造は、耐圧防爆 TIIS防爆 d2G3となります。FR54□Sシリーズの測定対象物温度は、−10～+150℃となります。また、製品形式は、 FR520S形 → FR540S形、FR522S形 → FR542S形となります。
※4. ℓ1寸法は、フランジ下より設定位置までの寸法を表します。
※5. L-ℓn寸法は、最終設定位置(ℓn)と全長との寸法差を表します。
※6. 設定間寸法は、ストッパを2ヶ使った場合のMin.寸法を表します。

★. 防爆構造:耐圧防爆.TIIS防爆 d2G3タイプもご用意しております。形式等につきましてはお問い合わせください。

注)1. FR5□□形シリーズ(耐圧防爆形)には、耐圧パッキン付きの製品も用意しておりますが、
ご注文の際にはご使用のケーブル径をご連絡ください。(ご連絡がない場合は、弊社標準にて出荷いたします。G1/2の場合:φ11～φ11.9用、G3/4の場合:φ13～φ13.9用)
2. 耐圧パッキン付きの場合、形式が変わります。 ● FR520□形 → FR521□形 ● FR522□形 → FR523□形 ● FR540□形 → FR541□形 ● FR542□形 → FR543□形
3. ※3および ※4の数値は、液比重『1.0』の場合の数値です。
4. 接液部材質が樹脂の場合は、静電気を防止するため、体積抵抗率10^9Ωcm以上（導電率10^{-7}S/m以下）の液体には使用しないでください。

リード式レベルセンサ

製品名称	簡易形	タンク内側取付形	サニタリー継手形	保護管取付形
	FR20タイプ	**FR25**タイプ	**FR23**タイプ	**FR20/30**タイプ
	 RoHS指令対応：可	 RoHS指令対応：可	 RoHS指令対応：可（但し、端子ボックスなしタイプ）	
用途	機器組み込みに最適。		食品関連機械に最適。	波立ちの激しいところに最適。
取付方法	フランジ	ねじ{G(PF)、R(PT)}	サニタリークランプ	フランジ
取付寸法	SUSの場合：50 A～ 樹脂の場合：80 A～	※1 G、R 1/4～	2.5Sヘルール ～	SUSの場合：80 A～ 樹脂の場合：100 A～
主なフランジ(プラグ) ステム材質	SUS304、SUS316 樹脂(PVC、PP、CPVC)		SUS304 SUS316	SUS304、SUS316 樹脂(PVC、PP、CPVC)
L寸法 (Max.)	SUSの場合：3900 mm 樹脂の場合：2000 mm	SUSの場合：2000 mm 樹脂の場合：1000 mm	3900 mm	SUSの場合：3900 mm 樹脂の場合：3000 mm
最大検出点	7	5	7	7
※2 主なフロート耐圧力 (静圧)	SUSの場合：2 MPa Max. 樹脂の場合：200 kPa Max.		2 MPa Max.	SUSの場合：2 MPa Max. 樹脂の場合：200 kPa Max.
※3 耐熱仕様	SUSの場合：Max. 150 ℃ 樹脂(CPVC、PP)の場合：Max. 80 ℃	SUSの場合：Max. 150 ℃ 樹脂(CPVC、PP)の場合：Max. 80 ℃	Max. 180 ℃	SUSの場合：Max. 180 ℃ 樹脂(CPVC、PP)の場合：Max. 80 ℃
防爆形の有無	製作不可		※4 d2G4製作可能	
その他	――		バフ#400も製作可能です。	――

※1. 取付寸法が、G1/4の最大検出点数は、3点までです。
※2. フロート材質及び寸法は、{SUSの場合：φ49×50(SUS316)、
樹脂の場合：φ65×80(PVC、PP)、φ74×80(CPVC)}です。
※3. 通常時の使用温度は、{SUSの場合：－10～＋100℃、
PVCの場合：－10～＋50℃、PPおよびCPVCの場合：－10～＋80℃}です。
※4. 防爆形 (d2G4) での耐熱仕様は製作できません。

EU環境規制
RoHS指令

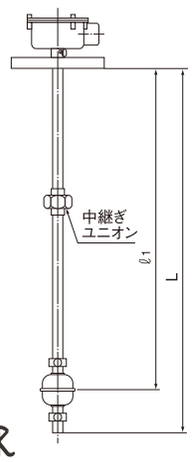
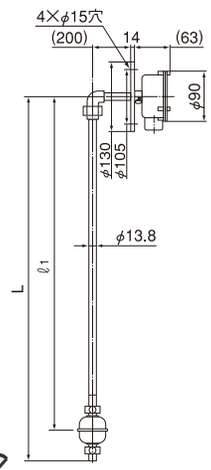
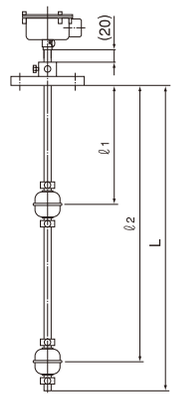
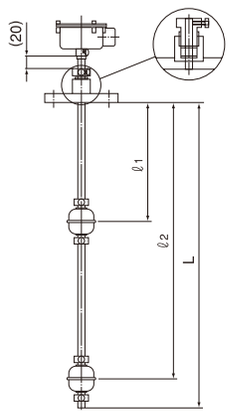
端子ボックス（全ての材質）を有する製品およびフランジを含む接液部材質がPVC（CPVC含）の製品は、RoHS指令対象外製品となっております。
また、リード線端未処理およびリード線保護チューブ付きなどの加工処理を施した製品は対象外となっております。
なお、ご不明な点等がございましたら、弊社営業窓口までお問い合わせください。

●電気定格について

		一般形 FR30タイプ・FR10形・FH30形	高容量形 FR60タイプ	FH50形	耐圧防爆形 FR5□□タイプ
最大接点容量	AC	15 VA	220 VA	110 VA	15 VA
	DC	15 W	55 W	33 W	15 W
最大使用電流	AC	1 A	1 A	0.5 A	0.5 A
	DC	1 A	0.5 A	0.3 A	0.3 A
最大使用電圧	AC	264 V	220 V	220 V	220 V
	DC	200 V	110 V	110 V	110 V
最小接点容量	AC	10 μVA	——	——	10 μVA
	DC	10 μW	——	——	10 μW
最小使用電流・電圧	AC/DC	100 μA、50 mV	1 mA、24 V	1 mA、24 V	100 μA、50 mV

※.特殊形（FR2□□タイプ）のリードスイッチ（接点定格）は上表の4タイプから選定ください。

リード式レベルセンサ

製品名称	ステム中継形	横取付形	スライド形	スライド・シール形
	FR20タイプ		FR22タイプ	
			 RoHS指令対応：可 (但し、端子ボックスなしタイプ)	
用途	タンク上部にスペースの少ない場所に最適。		検出点を変更する場合に最適。	
取付方法	フランジ		フランジ、ねじ	
取付寸法	SUSの場合：50 A～ 樹脂の場合：80 A～	50 A ～	SUSの場合：50 A～ 樹脂の場合：80 A～	
主なフランジ(プラグ) ステム材質	※2 SUS304、SUS316 樹脂(PVC、CPVC、PP)	※2 SUS304	SUS304、SUS316 樹脂(PVC、CPVC、PP)	
L寸法 (Max.)	3900 mm	2000 mm	SUSの場合：3900 mm 樹脂の場合：2000 mm	SUSの場合：3900 mm 樹脂の場合：2000 mm
最大検出点	5	5	7	7
※3 主なフロート 耐圧力 (静圧)	SUSの場合：2 MPa Max. 樹脂の場合：200 kPa Max.	2 MPa Max.	SUSの場合：2 MPa Max. 樹脂の場合：200 kPa Max.	
※5 耐熱仕様	SUSの場合：Max. 180℃ 樹脂(CPVC、PP)の場合：Max. 80℃	Max. 180 ℃	SUSの場合：Max. 180 ℃ 樹脂(CPVC、PP)の場合：Max. 80 ℃	
防爆形の有無	製作不可		※4 d2G4製作可能	
その他	中継位置、方法はご指定ください。		ねじ込みプラグ形も製作可能です。	

※1. フロート材質は、PTFEおよびPVDFのみとなっております。また、PVDFの場合の耐熱温度は、Max. 120 ℃です。
※2. ユニオン(エルボ)内のガスケット材質は、NBRです。(ガスケット材質：シリコン、バイトン等も製作可能です。)
※3. フロート材質及び寸法は、{SUSの場合：φ49×50(SUS316)、樹脂の場合：φ65×80(PVC、PP)、φ74×80(CPVC)、PTFEの場合：φ75×100、PVDFの場合：φ70×70)}です。
※4. 防爆形 (d2G4)での耐熱仕様は製作できません。
※5. 通常時の使用温度は、{SUSの場合：－10～＋100℃、 PVCの場合：－10～＋50℃、PPおよびCPVCの場合：－10～＋80℃}です。

●特殊製品・形式&コード表

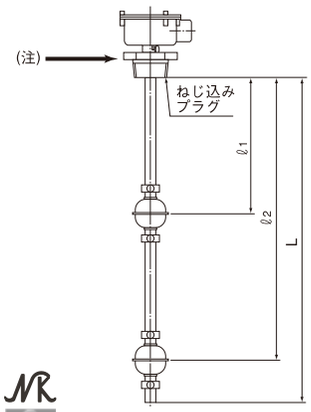
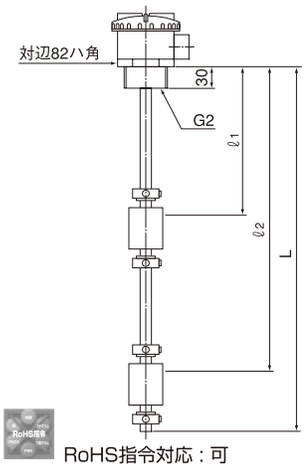
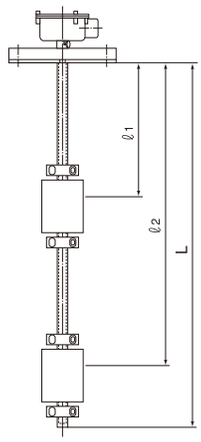
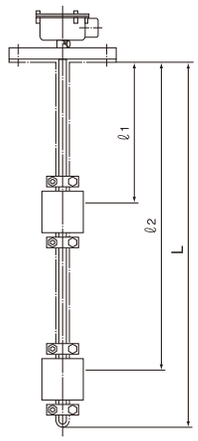
①	取付分類
0	FFフランジ形
1	RFフランジ形
2	スライドフランジ形
3	サニタリー継手形
4	ねじ取付形(外側)
5	ねじ取付形(内側)
9	その他

②	フランジ・ステム材質
S	SUS304
S6	SUS316
S6L	SUS316L
T	チタン
VS	PVC(ステム補強形)
HVS	CPVC(ステム補強形)
PS	PP(ステム補強形)
PFL	PFAライニング
F4T	PTFEチュービング
F6T	FEPチュービング
F6L	FEPライニング
Z	その他

③	接点数(リードスイッチの数)

形式

FR2 □□□□－□□P
① ② ③

ねじ込み取付形(SUS製)	ねじ込み取付形(樹脂製)	★チュービング形	ライニング形
FR24タイプ		**FR20F**タイプ	
 RoHS指令対応：可 (但し、端子ボックスなしタイプ)	 RoHS指令対応：可		
取付スペースが小さい場所に最適。		腐食性の強い液体の検出に最適。	
ねじ {G(PF)、R(PT)}		フランジ	
50 A ～	PVCの場合：80 A ～ 50 A取付の場合は、フロートが PP(φ48×58)となります。	80 A ～	
SUS304 SUS316	PVC、CPVC PP	※1 PTFE FEP	※1 FEP
3900 mm	3900 mm	※6 3900 mm	1500 mm
7	7	7	5
SUSの場合：2 MPa Max.	200 kPa Max.	PTFEの場合：100 kPa Max. PVDFの場合：200 kPa Max.	PTFEの場合：100 kPa Max. PVDFの場合：200 kPa Max.
Max. 180 ℃	CPVC、 PPの場合：Max. 80 ℃	※6 PTFEの場合：Max. 180℃ ※6 FEPの場合：Max. 180℃	PVDFの場合：Max. 120℃ FEPの場合：Max. 180℃
※4 d2G4製作可能		※4 d2G4製作可能	
ステム中継形も製作可能です。	―――	―――	

※1. フロート材質は、PTFEおよびPVDFのみとなっております。また、PVDFの場合の耐熱温度は、Max. 120 ℃です。
※2. フロート材質および寸法は、{SUSの場合：φ49×50(SUS316)、樹脂の場合：φ65×80(PVC、PP)、φ74×80(CPVC)、PTFEの場合：φ75×100、PVDFの場合：φ70×70)}です。
※3. 通常時の使用温度は、{SUSの場合：－10～＋100℃、 PVCの場合：－10～＋50℃、PPおよびCPVCの場合：－10～＋80℃}です。
※4. 防爆形 (d2G4)での耐熱仕様は製作できません。　※6. L寸法により180℃ Max.を満足できない場合があります。
注). G(PF)ねじ込みプラグの場合は、矢印線より全長および動作点の寸法をご連絡ください。
★.チュービング形の場合、使用温度により動作に影響を与える場合がございますので、ご注文時には必ずご使用温度をご連絡ください。

リードスイッチの小容量接点の保護に最適……　リレーユニット **RE7000** 形

主な特長

1. 自己保持機能を有し、1台で2警報接点の制御ができ、ポンプやバルブのコントロールに最適。
2. 検出点に加わる容量は 8V 5mA ACです。
3. プラグイン取付のため設置が容易。(ソケットはオプション)

ソケット：オムロン(株)11PFAまたは相当品

標準仕様

電源電圧	90～132 / 180～264V AC 50/60Hz
消費電力	約 1.5 VA
使用温度	0 ～ ＋50 ℃
警報接点	無電圧リレー接点(SPDT)検出時；リレー励磁
接点容量	240 V 5 A AC、30 V 5 A DC (抵抗負荷)

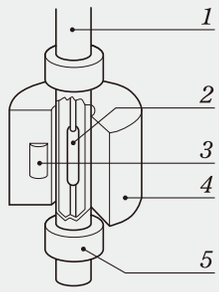
OL形 標準タイプ

豊富なバリエーションで小形量産機器組込み用に最適

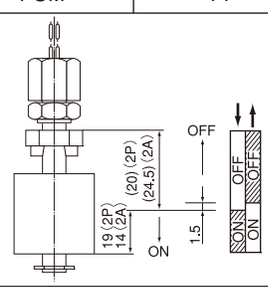
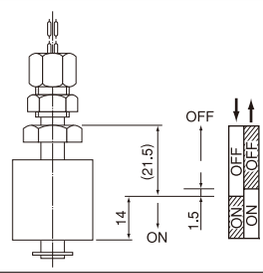
小形レベルセンサ

動作原理

本液面スイッチはマグネットと、接点を不活性ガスと共にガラス管に封入した磁気駆動型スイッチであるリードスイッチの組合わせにより液面検出するものです。図に示すようにフロート内にマグネットを封入し、検出位置のステム内にリードスイッチを固定し、ステムをガイドとしたフロートの上下動により、リードスイッチをON-OFFさせるものです。



1 ステム
2 リードスイッチ
3 マグネット
4 フロート
5 ストッパ

		OLV-2A/OLV-2P		OLV-2B
材質	本体	ポリアセタール	ポリプロピレン	黄銅(ニッケルメッキ)
	フロート	発泡NBR+フェノール	発泡ポリプロピレン	発泡NBR+フェノール
	ストッパ	SUS316	ポリプロピレン	SUS316
	取付ナット	ポリアセタール	ポリプロピレン	黄銅(ニッケルメッキ)
	ユニオン	ポリアセタール	ポリプロピレン	黄銅(ニッケルメッキ)
フロート	外径寸法	φ25×H25 mm		φ25×H25 mm
	内径寸法	φ9		φ9
	測定可能比重	0.6 以上	0.85 以上	0.6 以上
	※1 吃水	14 mm	19 mm	14 mm
	測定可能粘度(Max.)	0.5 Pa·s		0.5 Pa·s
	※2 逆特性	○		○
その他	使用温度(℃)	−10〜+90		−10〜+90
	耐圧力(静圧)	1 MPa Max.		1 MPa Max.
	質量	約 15 g	約 16 g	約 40 g
	取付ねじ規格	G1/8		G1/8
	リード線	耐熱PVC被覆 UL1430 AWG22 (黒色)		耐熱PVC被覆 UL1430 AWG22 (黒色)
	※4 リード線の長さ	300 mm		300 mm
	※5 リード線引張り強さ	20 N Max.		20 N Max.
	耐衝撃性	100 m/s² Max.		100 m/s² Max.
	センサ側ユニオン	POM	PP	黄銅
動作特性	※7 フロートと液面の関係			
	スイッチ応差	1.5 ±1 mm		1.5 ±1 mm
	フロートとステムのクリアランス	1.4 mm		1.4 mm

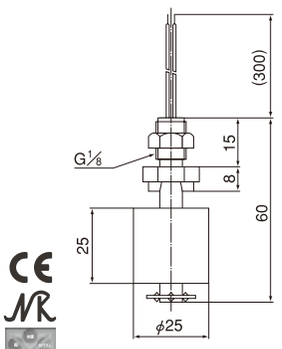
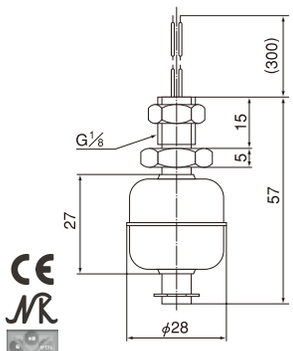
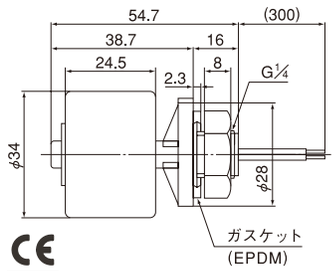
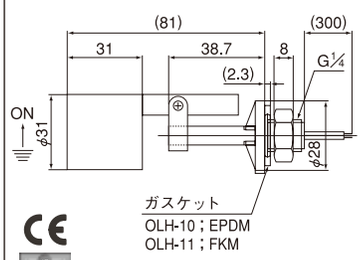
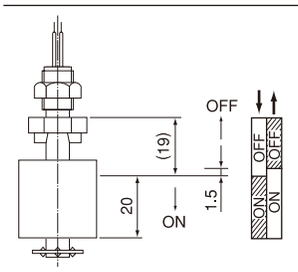
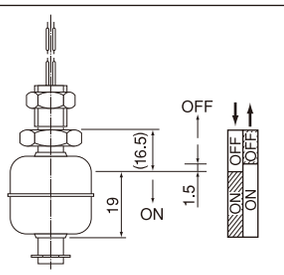
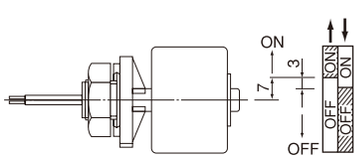
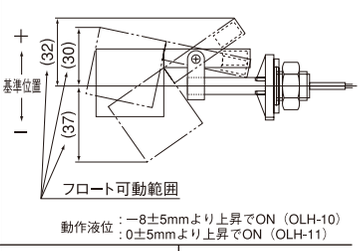
RoHS指令対応：可

※1. 吃水欄の数値は、フロート底部よりの寸法です。(液比重「1.0」の場合の数値です。)
※2. 逆特性とは、フロートを上下に反転した時、逆動作になる事を意味し、「○」は可能、「×」は不可能です。
※3. 耐熱120℃仕様も製作可能です。〔OLV-5形リード線；ポリエチレン被覆UL3266 AWG22(白色)〕
※4. 300mm以上も製作可能ですのでご発注の際にご指定願います。
※5. リード線引張り強さは、本体とリード線の接着力を表わします。
※6. センサ側ユニオンはオプション部品となっております。(SUS316、G1/8)ご必要の場合は、別途ご下命ください。
※7. 液体の比重が、「1.0」の場合の数値です。

EU環境規制

RoHS指令

端子ボックス(全ての材質)を有する製品およびフランジを含む接液部材質がPVC(CPVC含)の製品は、RoHS指令対象外製品となっております。
また、リード線端末処理およびリード線保護チューブ付きなどの加工処理を施した製品は対象外となっております。
なお、ご不明な点等がございましたら、弊社営業窓口までお問い合わせください。

OLV-2F	OLV-5	OLH-3	OLH-10/OLH-11	
 RoHS指令対応：可	 RoHS指令対応：可	 RoHS指令対応：可	 RoHS指令対応：可	
PVDF	SUS316	ポリプロピレン	ポリプロピレン	PPS
PVDF	SUS316L	発泡ポリプロピレン	ポリプロピレン	PPS
PVDF	SUS316	ポリアセタール	———	
PVDF	SUS316	ポリプロピレン	ポリプロピレン	
———	———	———	———	
φ25×H25 mm	φ28×H27 mm	φ34×H24.5 mm	φ31×L31 mm	
φ9	φ9.4	———	———	
0.9 以上	0.8 以上	0.8 以上	0.5 以上	0.75 以上
20 mm	19 mm	24 mm	———	
0.5 Pa·s	0.5 Pa·s	0.5 Pa·s	0.5 Pa·s	
○	○	×	○	
−10～+40	※3 −10～+100	−10～+90	−10～+90	−10～+100
1 MPa Max.	2 MPa Max.	1 MPa Max.	100 kPa Max.	1MPa Max.
約 19 g	約 37 g	約 25 g	約 22 g	約 35 g
G ⅛	G ⅛	G ¼	G ¼	
耐熱PVC被覆 UL1430 AWG22 (黒色)	耐熱PVC被覆 UL1430 AWG22 (黒色)	耐熱PVC被覆 UL1430 AWG22 (黒色)	耐熱PVC被覆 UL1430 AWG22 (黒色)	
300 mm	300 mm	300 mm	300 mm	
20 N Max.	20 N Max.	20 N Max.	20 N Max.	
100 m/s² Max.	100 m/s² Max.	100 m/s² Max.	100 m/s² Max.	
———	※6オプション	———	———	
		 OLH形は上昇ONでご使用ください。		
1.5 ±1 mm	1.5 ±1 mm	3 ±1 mm	5 ±4 mm	7 ±6 mm
1 mm	1.4 mm	———	———	

注)1. リード線引出口は防滴構造ではありません。

●電気定格について

最大接点容量	最大使用電流	最大使用電圧
50VA AC, 50W DC	0.5A AC, 0.5A DC	300V AC, 300V DC

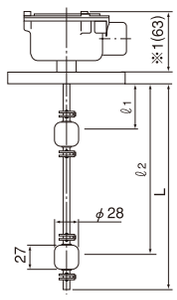
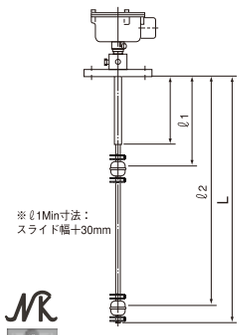
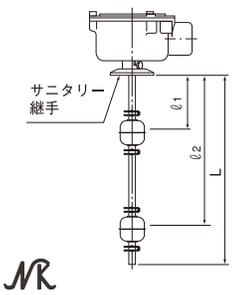
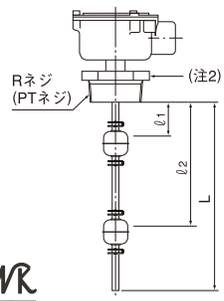
最小接点容量	最小使用電流	最小使用電圧
10 μVA AC, 10 μW DC	100 μA AC, 100 μA DC	50mV AC, 50mV DC

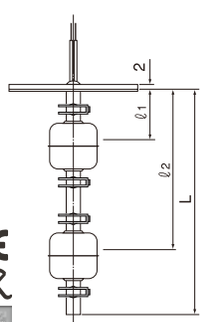
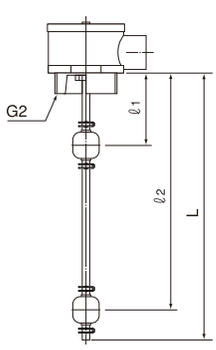
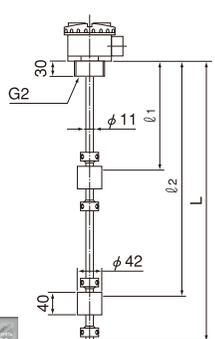
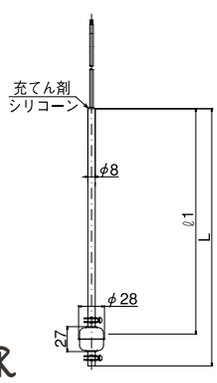
●フロート種類

記号	S	K	R	P	V	F	G	H	T	W
材質	SUS316L	SUS316L	発泡NBR＋フェノール	発泡PP	PVC	PVDF	発泡NBR＋フェノール	発泡PP	発泡NBR＋フェノール	発泡PP
耐圧力(静圧)	2 MPa	500 kPa	1 MPa	1 MPa	200 kPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa	1 MPa
液比重	0.8 以上	0.7 以上	0.6 以上	0.85 以上	0.71 以上	0.9 以上	0.7 以上	0.9 以上	0.7 以上	0.85 以上
形状寸法	φ28×H27	φ31×H30	φ25×H25	φ25×H25	φ42×H40 ★	φ25×H25	φ25×H15 ※	φ25×H15 ※	φ19×H25 ※	φ35×H25 ★

※ マグネット部が一部露出しています。
★フロート内径 φ13

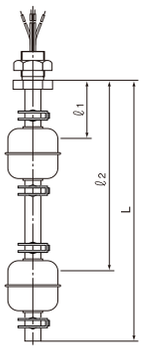
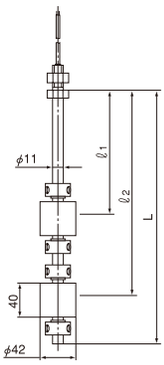
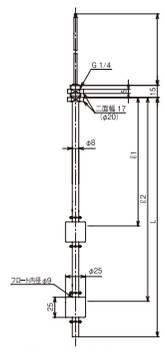
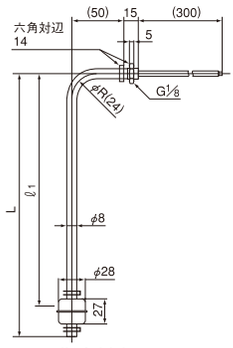
小形レベルセンサ

	☆OLV-20 S/S6タイプ	☆OLV-22 S/S6タイプ	☆OLV-23 S/S6タイプ	☆OLV-24 S/S6タイプ
	 RoHS指令対応：可（但し、端子ボックスなしタイプ）	 RoHS指令対応：可（但し、端子ボックスなしタイプ）	 RoHS指令対応：可（但し、端子ボックスなしタイプ）	 RoHS指令対応：可（但し、端子ボックスなしタイプ）
製品名称	フランジ取付形	スライドフランジ形	サニタリー継手形	ねじ込み取付形
用途	圧力や温度が変化する場所に最適。	検出点を変更する場合に最適。	食品関連機械に最適。	フランジ取付スペースがない場合に最適。
取付方法	フランジ	フランジ、ねじ	サニタリークランプ	ねじ {G(PF)、R(PT)}
取付寸法	32 A ～	注)1. フランジの場合；32 A ～	1.5Sヘルール～	25 A ～
接液部	SUS304、SUS316	SUS304、SUS316	SUS304、SUS316	SUS304、SUS316
※2L寸法 (Max.)	500 mm	500 mm	500 mm	500 mm
最大検出点	4	4	4	4
主なフロート耐圧力(静圧)	2 MPa Max.	2 MPa Max.	2 MPa Max.	2 MPa Max.
使用温度（℃）	※3 −10 ～ ＋100	※3 −10 ～ ＋100	※3 −10 ～ ＋100	※3 −10 ～ ＋100
その他	端子ボックスなしも製作可能です。	端子ボックスなしも製作可能です。	バフ#400も製作可能です。	端子ボックスなしも製作可能です。

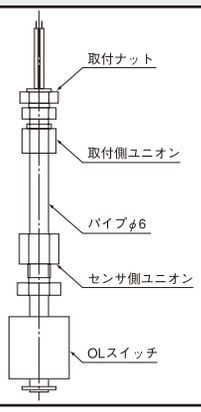
	☆OLV-26 S/S6タイプ	☆OLV-27 S/S6タイプ	OLV-28Vタイプ	☆OLV-29タイプ
	 RoHS指令対応：可		 RoHS指令対応：可	
製品名称	OL形用フランジ取付形	端子ボックス形	PVC端子ボックス形	取付ストレート形
用途	OL用標準部品を使い、量産機器組込用として最適。		腐食性の強い雰囲気の現場に最適。	スエージロックやキャブコン等の取付に最適。
取付方法	フランジ (OL形)	ねじ込み	ねじ込み	お客さまにてご用意ください。
取付寸法	※4 OL形標準フランジ	G2	G2	φ8
接液部	SUS304、SUS316	SUS304、SUS316	PVC	SUS304、SUS316
※2L寸法 (Max.)	500 mm	500 mm	500 mm	500 mm
最大検出点	4	4	4	4
主なフロート耐圧力(静圧)	2 MPa Max.	2 MPa Max.	200 kPa Max.	2 MPa Max.
使用温度（℃）	※3 −10 ～ ＋100	※3 −10 ～ ＋100	−10 ～ ＋50	※3 −10 ～ ＋100
その他	端子ボックス形も製作可能です。	―――	フランジ取付形も製作可能です。	―――

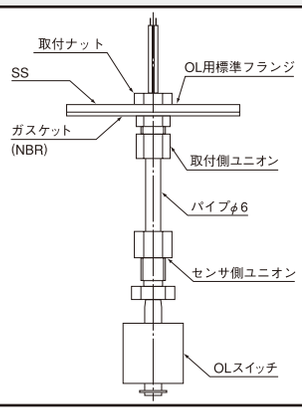
※1. フランジサイズが 5K 40A以下の場合は、35 mm長くなります。
※2. L寸法が500mm以上になる場合は、弊社営業部窓口にご相談ください。
※3. 耐熱120℃仕様も製作可能です。
※4. P.51の寸法図をご参照ください。
注1. ねじ込みの場合は1Bからとなっています。
注2. Gねじ込みプラグの場合は、矢印線より全長および動作点の寸法をご連絡ください。

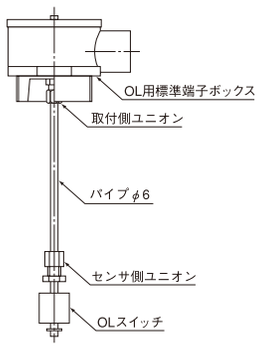
☆.サーミスタ内臓タイプも製作可能です。（OLV-30シリーズ；
サーミスタ温度精度：R（100℃）=3.3kl±3%/B（0℃/100℃）=3970k±2%）

☆ OLV-25 S/S6 タイプ	OLV-25V タイプ	OLV-25F2 タイプ	☆ OLV-25 S/S6 タイプ
 RoHS指令対応：可		 RoHS指令対応：可	 RoHS指令対応：可
タンク内側取付形	タンク内側取付形	タンク内側取付形	タンク内横取付形
量産機器組込用として最適。	腐食性の強い液体に最適。		タンク上部にスペースがない場合に最適。
ねじ(G. R)	ねじ(G. R)	ねじ(G. R)	挟み込み
G⅛ ～	G¼ ～	G⅛ ～	G⅛ ～
SUS304、SUS316	PVC	PVDF	SUS304、SUS316
500 mm	500 mm	500 ㎜	500 mm
4	4	4	4
2 MPa Max.	200 kPa Max.	200 kPa Max.	2 MPa Max.
※3 −10 ～ +100	−10 ～ +50	−10 ～ +40	※3 −10 ～ +100
取付部は指定寸法で製作可能です。	取付部は指定寸法で製作可能です。	――――	ご注文の際には横取付形またはL曲げタイプをご指定ください。

OLV-10シリーズ





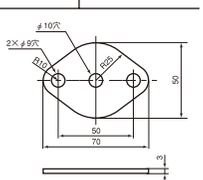


ユニオン取付形	OL形標準フランジ取付形	標準端子ボックス取付形
OL形用標準部品を使い、量産機器組込用として最適。		
ねじ	フランジ(OL形標準)	ねじ込み
適用表(取付側ユニオン欄)をご参照ください。	※4 OL形標準フランジ	50 A
ポリアセタール・ポリプロピレン・BSニッケルメッキ・SUS304・SUS316・CU		
――――		
1	1	3
OLスイッチ標準タイプの仕様内容をご参照ください。		
注) OLV-10シリーズは、弊社では部品のみの扱いで組み立て等は、お客様にてお願いしております。		

●OLV-2□形・内部接点構成およびリード線色

	標準仕様 (100℃ Max.)	耐熱仕様(120℃ Max.) (接液部SUSの場合)
1点式	黒 黒	赤 赤
2点式	黒 黒 白 白	赤 赤 青 青
2点式 (コモン)	黒 白 灰	赤 青 黄
3点式	黒 白 赤 灰	赤 白 青 黄
4点式	黒 白 赤 緑 灰	赤 白 黒 青 黄
リード線	耐熱PVC被覆 UL1430 AWG22	シリコン被覆 (0.3㎟)

●標準フランジ
(材質：SS)



オプション部品

	適用パイプ	取付側ユニオン
OLV-2A	デカボン	黄銅(G⅛)、取付ナット(黄銅)
OLV-2P	デカボン	
OLV-2B	銅	黄銅(G⅛)
OLV-5	SUS304・316	SUS316(G⅛)

適用パイプおよび取付側ユニオンはオプション部品となっております。
ご必要の場合は弊社営業窓口までご下命ください。

ポリアセタール・ポリプロピレン製の取付側ユニオンを使用される場合は、取付部との結合にはシールテープやペースト状のシール剤を用いて確実にシールを行ってください。

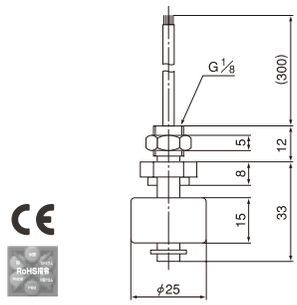
LS形

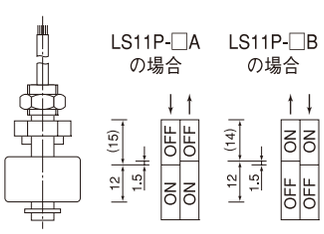
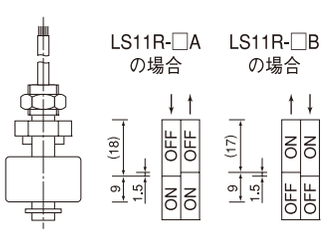
超小形・低価格・量産機器組込みに最適

超小形レベルセンサ

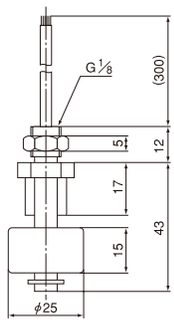
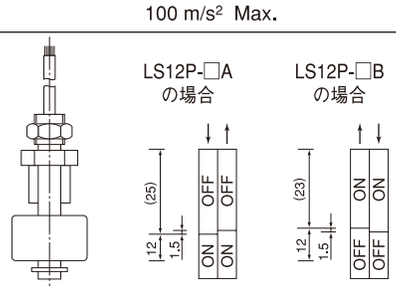
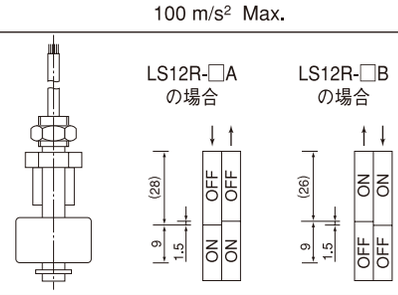
動作原理

本体より柱状に突出したステム内にリードスイッチを固定封入しマグネットを内蔵したフロートがステムに沿って上下することにより、リードスイッチを動作させるものです。



			LS11P		LS11R	
形式			LS11P-0A/B	LS11P-1A/B	LS11R-0A/B	LS11R-1A/B
材質	本体		PP		PP	
	フロート		発泡PP、フェライト		発泡NBR十フェノール、フェライト	
	ストッパ		SUS316		SUS316	
	取付ナット		PP		PP	
フロート	外径寸法		φ25×H15		φ25×H15	
	内径寸法		φ9		φ9	
	測定可能液比重		0.9 以上		0.7 以上	
	※1 吃水		12 mm		9 mm	
電気定格	最大接点容量	AC	10 VA	50 VA	10 VA	50 VA
		DC	10 W	50 W	10 W	50 W
	最大使用電流	AC	0.2 A	0.5 A	0.2 A	0.5 A
		DC	0.3 A	0.5 A	0.3 A	0.5 A
	最大使用電圧	AC	100 V	300 V	100 V	300 V
		DC	100 V	300 V	100 V	300 V
	最小接点定格	DC	10 mV 10 μA	50 mV 100 μA	10 mV 10 μA	50 mV 100 μA
その他	使用温度		−10 ～ +90 ℃		−10 ～ +90 ℃	
	耐圧力		1 MPa Max.		1 MPa Max.	
	質量		約 11 g		約 11 g	
	取付ねじ規格		G1/8		G1/8	
	リード線		耐熱PVC被覆電線 UL1430 AWG22(黄色)	耐熱PVC被覆電線 UL1430 AWG22(黒色)	耐熱PVC被覆電線 UL1430 AWG22(黄色)	耐熱PVC被覆電線 UL1430 AWG22(黒色)
	※2 リード線の長さ		300 mm		300 mm	
	※3 リード線引張り強さ		20 N Max.		20 N Max.	
	耐衝撃性		100 m/s² Max.		100 m/s² Max.	
動作特性	※4 フロートと液面の関係					
	スイッチ応差		1.5 ±1 mm		1.5 ±1 mm	
	フロートとステムのクリアランス		1 mm		1 mm	

※1. 吃水欄の数値は、フロート底部よりの寸法です。(液比重「1.0」の場合の数値です。)
※2. 300 mm以上も製作可能です。(ご発注の際にご指定ください。)
※3. リード線の引張り強さは、本体とリード線の接着力を表わします。
※4. 液比重が「1.0」の場合の数値です。

LS12P		LS12R	
			
LS12P-0$^{A}_{B}$	LS12P-1$^{A}_{B}$	LS12R-0$^{A}_{B}$	LS12R-1$^{A}_{B}$
PP		PP	
発泡PP、フェライト		発泡NBR十フェノール、フェライト	
SUS316		SUS316	
PP		PP	
ϕ25×H15		ϕ25×H15	
ϕ9		ϕ9	
0.9 以上		0.7 以上	
12 mm		9 mm	
10 VA	50 VA	10 VA	50 VA
10 W	50 W	10 W	50 W
0.2 A	0.5 A	0.2 A	0.5 A
0.3 A	0.5 A	0.3 A	0.5 A
100 V	300 V	100 V	300 V
100 V	300 V	100 V	300 V
10 mV　10 μA	50 mV　100 μA	10 mV　10 μA	50 mV　100 μA
−10 ～ +90 ℃		−10 ～ +90 ℃	
1 MPa Max.		1 MPa Max.	
約 12 g		約 12 g	
G⅛		G⅛	
耐熱PVC被覆電線 UL1430 AWG22(黄色)	耐熱PVC被覆電線 UL1430 AWG22(黒色)	耐熱PVC被覆電線 UL1430 AWG22(黄色)	耐熱PVC被覆電線 UL1430 AWG22(黒色)
300 mm		300 mm	
20 N Max.		20 N Max.	
100 m/s² Max.		100 m/s² Max.	
			
1.5 ±1 mm		1.5 ±1 mm	
1 mm		1 mm	

EU環境規制

RoHS指令

端子ボックス（全ての材質）を有する製品およびフランジを含む接液部材質がPVC（CPVC含）の製品は、RoHS指令対象外製品となっております。
また、リード線端未処理およびリード線保護チューブ付きなどの加工処理を施した製品は対象外となっております。
なお、ご不明な点等がございましたら、弊社営業窓口までお問い合わせください。

FM・HM形

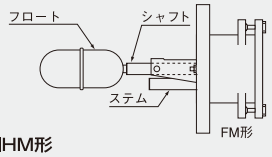
横取付形でビルジタンクや油タンクなどの警報用に最適

マグネット式レベルセンサ

動作原理

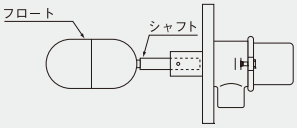
■FM形

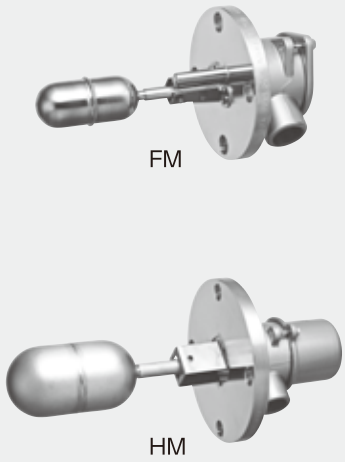
シャフト後端にマグネットを埋め込み、液面の変化により、ステム内部のリードスイッチを動作させ液面を検出します。

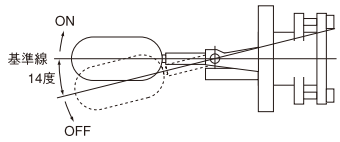
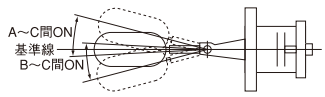


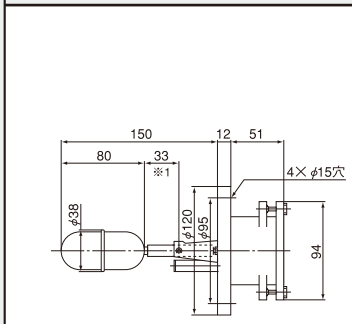
■HM形

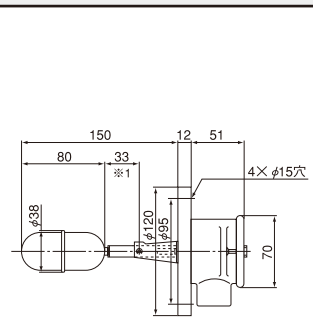
シャフト後端に埋め込まれたマグネットと本体内に取り付けた同極を向い合わせにしたマグネットが反発する力を利用してマイクロスイッチを動作させ液面を検出します。





			FM-11	FM-12
		名称	基準形(フランジタイプ)	A・B 接点形
端子ボックス		材質	ADC12	
		構造	IP44	
		電線投入口	G¾相当	
取付		寸法	JIS 5K 40A	
		材質	SUS304	
フロート		外径寸法	φ38×H80	
		材質	SUS316	
		測定可能液比重	0.7 以上	
		粘度	0.8 Pa•s Max.	
		耐圧力(静圧)	2.5 MPa Max.	
その他		使用温度	−10 ～ +120 ℃	
		耐衝撃性	100 m/s² Max.	
		質量	約 1.5 kg	約 1.4 kg
※動作特性		動作液位ONの場合	−3 ±3 mm 以上	A-C間 : −15 ～ +10 mm (−12 ～ +3度)以上でON
		動作液位OFFの場合	−12 ±3 mm 以下	B-C間 : −10 ～ +15 mm (−3 ～ +12度)以下でON
		動作角度ON-OFF	0 ～ −14度	――――
		フロート可動範囲	−60 ～ +30 mm	−65 ～ +65 mm
		動作位置		





★NR

※1 シャフト長さ73mmのものも特注で製作致します。

※1 シャフト長さ73mmのものも特注で製作致します。

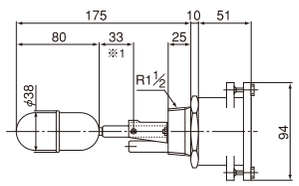
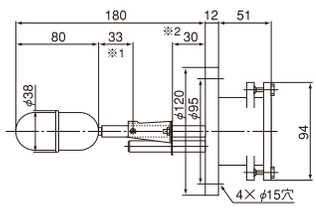
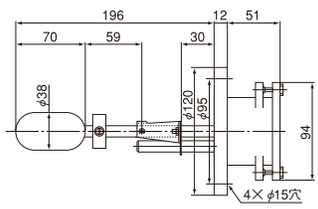
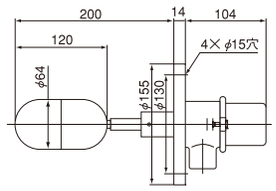
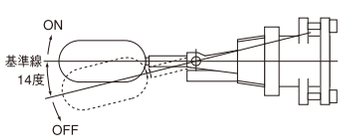
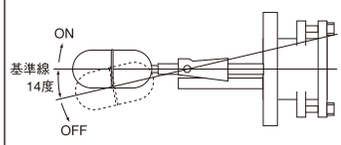
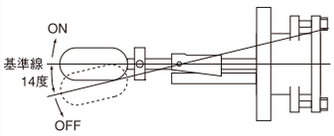
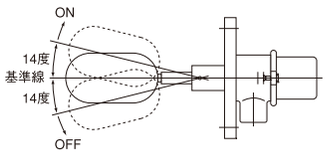
※. 動作特性は、取付穴の中心を基準とし、これより上方を「+」、下方を「−」とします。
動作液位の数値は、液面が上昇した時、スイッチが「ON」になる場合で表示しています。

★.NK仕様の場合は最大使用電圧が異なります。(電線グランド付き)

●電気定格について

		FMシリーズ	HM-10形
接点方式		リードスイッチ	マイクロスイッチ
最大接点容量	AC	50 VA	――――
	DC	50 W	――――
最大使用電流	AC	0.5 A	5 A
	DC	0.5 A	0.25 A
★最大使用電圧	AC	300 V★(240 V)	250 V
	DC	300 V★(240 V)	230 V
最小接点定格		50 mV, 100 μA (AC/DC)	15 V 50 mA AC/DC(抵抗負荷)
耐電圧		1500 V AC 1分間以上(端子～アース間)	
絶縁抵抗		100 MΩ 以上(500 V DC。端子～アース間)	

注)1. 左記の定格は、それぞれの抵抗負荷における最大値を示しています。
2. HM-10形で誘導負荷(cosφ=0.4)の場合接点容量は、
〔250V 5A AC、230V 0.05A DC〕となります。

FM-13	FM-14	FM-16	HM-10
 ※1 シャフト長さ73mmのものも特注で製作致します。	 ※1 シャフト長さ73mmのものも特注で製作致します。 ※2 スタッドボルトの長さは300mmまで特注で製作致します。		
基準形(ねじ込みタイプ)	ロングステム形	界面検出形	マイクロスイッチ形
ADC12			
IP44			
G¾相当			
R1 ½	JIS 5K 40A		注) JIS 5K 65A
SUS304			
φ38 × H80		φ38 × H70	φ64 × H120
SUS316		発泡NBR	SUS316、エポキシ樹脂
0.7 以上		0.72 以上、1.0以下(2液の中間液比重)	0.65 以上
0.8 Pa･s Max.			1.0 Pa･s Max.
2.5 MPa Max.			3 MPa Max.
−10 ～ +120 ℃		−10 ～ +80 ℃	−10 ～ +120 ℃
100 m/s² Max.			
約 1.2 kg	約 1.6 kg		約 2.6 kg
−3±3 mm 以上		−3±4 mm 以上	+25 mm 以上
−12±3 mm 以下		−12±4 mm 以下	−25 mm 以下
0 ～ −14度			−14 ～ +14度
−60 ～ +30 mm		−67 ～ +35 mm	−70 ～ +70 mm
			

注). HM形は、必ず電源投入口が下向きになるよう取り付けてください。(上向き取り付け時は動作しません)

リードスイッチの小容量接点の保護に最適……　リレーユニット **RE7000** 形

主な特長

1. 自己保持機能を有し、1台で2警報接点の制御ができ、ポンプやバルブのコントロールに最適。
2. 検出点に加わる容量は 8V 5mA ACです。
3. プラグイン取付のため設置が容易。(ソケットはオプション)

ソケット：オムロン(株)11PFAまたは相当品

標準仕様

電源電圧	90～132 / 180～264V AC 50/60Hz
消費電力	約 1.5 VA
使用温度	0 ～ +50 ℃
警報接点	無電圧リレー接点(SPDT)検出時；リレー励磁
接点容量	240 V 5 A AC、30 V 5 A DC (抵抗負荷)

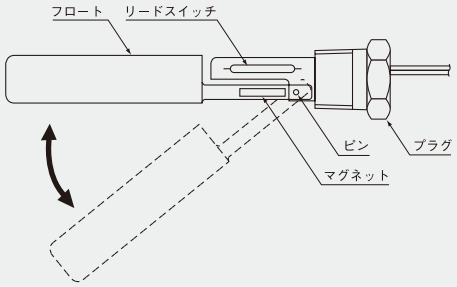
SH形

小形量産機器組込みタイプ、あらゆる液面検出に最適

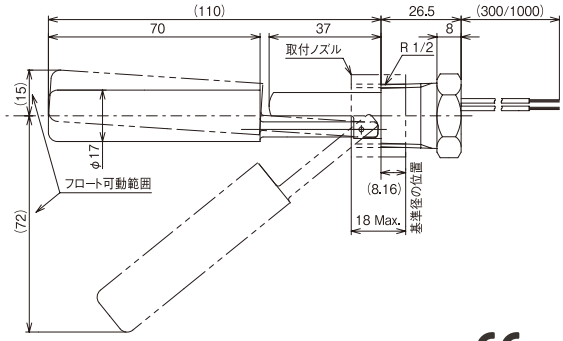
小形横取付形レベルセンサ

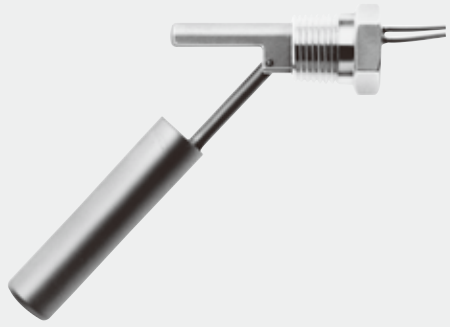
動作原理

フロートの内部にはマグネットが埋め込まれており、ピンを支点にして自由に動く構造になっています。一方、プラグの先端には内部にリードスイッチが固定されており、リードスイッチの距離関係で決まります。即ちマグネットとリードスイッチの距離が近い時にリードスイッチはONし、離れた場合はOFFします。

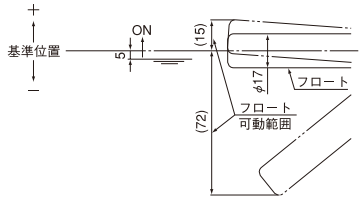


SH10





取付	寸法		R½
	材質		SUS 316
フロート	外形寸法		φ17×L70 mm
	材質		SUS 316L
	測定可能液比重		0.6 以上
	耐圧力		1 MPa Max.
その他	使用温度		−10 ～ +120 ℃
	※1 リード線		300 mm / 1000 mm、PE被覆 (UL 3266、AWG22)
	耐衝撃性		100 m / s² Max.
	質量		約 140 g
※2 動作特性	動作液位	上昇時ONの場合	-5^{+5}_{-10} mm
	フロートの可動範囲		約 +15 ～ −72 mm



※1. リード線の長さは、300mm付きと1000mm付きの2タイプをご用意しておりますので、
ご注文の際には、どちらかをご指定ください。
※2. 取付中心(基準位置)を「0」とし、上を「+」、下を「−」で表示しております。

●電気定格について

最大接点定格	AC	50 VA
	DC	50 W
最大使用電流	AC	0.5 A
	DC	0.5 A
最大使用電圧	AC	300 V
	DC	300 V
最小接点定格	AC/DC	50 mV, 100 μA
耐電圧	1500 V AC 1分間以上(リード線～プラグ間)	
絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC リード線～プラグ間)	

注) 接点定格は、それぞれの抵抗負荷における最大値を示しております。

FS形

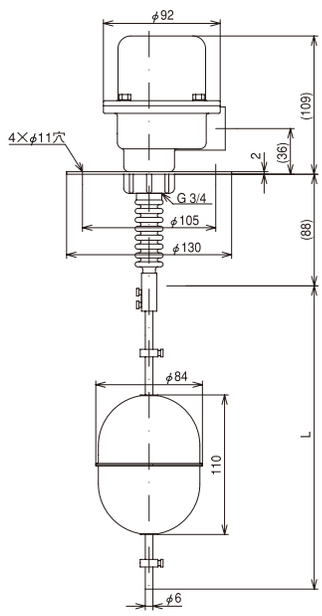
油圧ユニットやボイラー用燃料サービスタンクなどに最適

フロート式レベルセンサ

動作原理

FS形フロート式レベルセンサは、液面の変化に応じて上下するフロートの質量および浮力によりマイクロスイッチの開閉を行うもので、水位設定用の上下2個のストッパの位置は自由に設定できます。
右の図は液面がフロートより下に位置する場合を示し、フロート質量のためシャフトは下に下がってマイクロスイッチはOFFの状態にあります。
液面が上昇してフロートが下限用ストッパから離れてもシャフトはその状態を維持し、更に液面が上昇してフロートの浮力が上限ストッパに加わるとロッドおよびシャフトは持ち上げられてマイクロスイッチはONとなります。次に液面が下降してもフロートの質量が下限ストッパに加わるまでマイクロスイッチはON状態を維持します。このように上限と下限の間で自己保持が働くのは応差の大きなマイクロスイッチを使用しているからです。
なお、スプリングはロッドの重さを支えると同時に、マイクロスイッチの動作質量のバラツキを調節する役目をしております。FS形はインターロック回路なしで上・下限の液面コントロールができ、電磁弁などを直接駆動することができます。

FS-2S



端子ボックス	材質	PF (カバー ; PP)
	構造	IP42
	電線投入口	G¾相当
フランジ	寸法	JIS 5K 50A 相当 (4×φ11 mm 穴、厚み 2 mm)
	材質	SUS304
フロート	外径寸法	φ84 × H110
	内径寸法	φ10.5
	材質	SUS304
	測定可能液比重	0.85 以上
	吃水	※1 51 mm
ロッド棒	材質	SUS304
	外径寸法	φ6
	L寸法 (Max.)	1500 mm
その他	使用温度	0 ～ +80℃
	耐衝撃性	100 m/s²
	質量	※2 約 1 kg
	制御幅	※3 60 ～ 850 mm
	使用範囲	開放タンク
	ベローズ材質	クロロプレンゴム

※1. 液比重「1.0」の場合の数値です。
※2. ロッド寸法1000mmの場合で表示しております。
※3. ロッド寸法1000mmの場合で表示しております。

●電気定格について

最大接点定格	250 V、5 A AC（抵抗負荷）/ 125 V、0.6 A DC（抵抗負荷）
最小接点定格	5 V 160 mA DC（抵抗負荷）
耐電圧	1500 V AC 1分間 (電源端子～接地端子間)
絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC 電源端子～接地端子間)

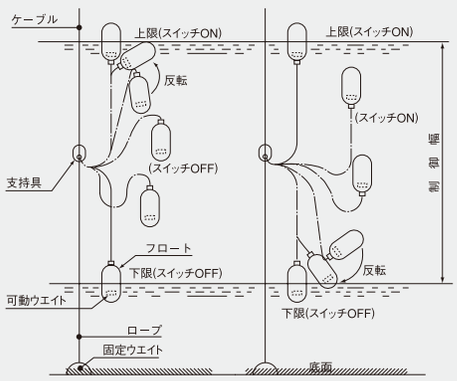
FQ形

下水・工場排水・粘着性の高い液体に最適

クイックフロート

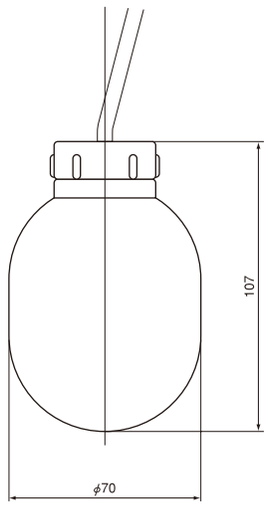
動作原理

下記の原理図で示すように液位の上昇時には、液位に応じてフロートが上昇し、制御幅の上段になるとフロートが反転運動を行い内部の可動ウエイトがマグネットと接触し磁化されてリードスイッチを動作させ上限ONの信号を出します。また、液位下降時には制御幅の下限になるとフロートが反転運動を行い、内部の可動ウエイトが動き、リードスイッチはOFFとなります。このように内部の可動ウエイトは制御幅の上限または下限でしか動かないため、波立ちによるチャタリングの影響を受けず、自己保持機能を有するため1台でポンプコントロールを行うことができます。

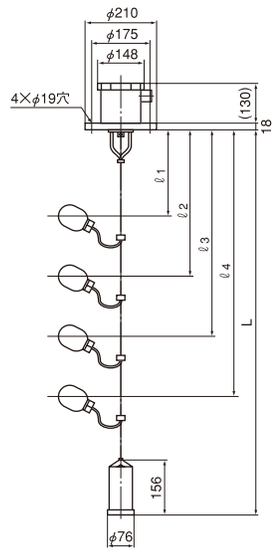


(A) フロート上昇時の動作　(B) フロート下降時の動作

FQ-6



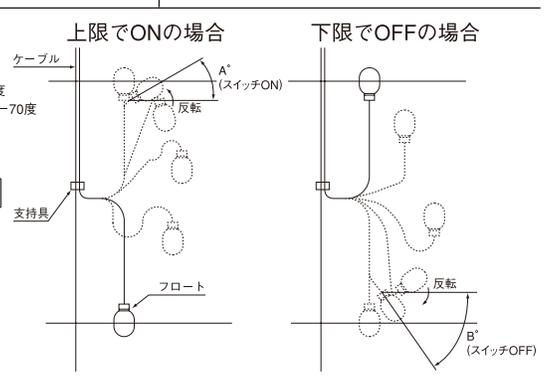
FQ66



FQ-6

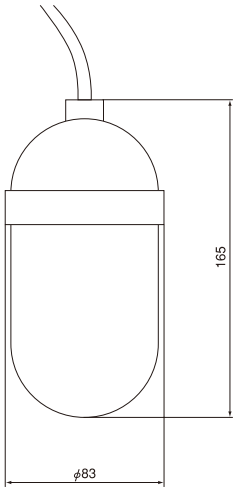
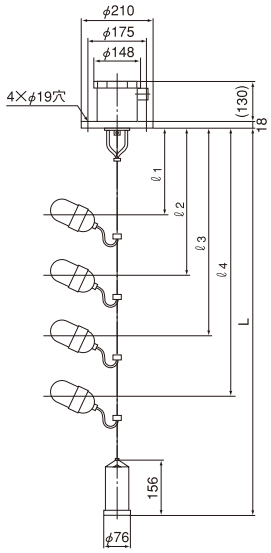
FQ-8

		FQ-6	FQ66
機械的特性	フロート耐圧力	200 kPa Max.	
	使用温度	−10 ～ +50 ℃	
	※2 フロート浮力	約 1.27 N	
	耐衝撃性	100 m/s²	
材質	フロート	ABS、PP (フロートキャップ部はABS)	
	ケーブル	軟質PVC被覆 φ6.5 (2 × 0.5 mm²)	
	ウエイト	FC (黒色塗装)	PVC (内部SS) 約 3 kg
	ロープ	――	PE (φ6)
	クリップ	――	PVC
	フランジ	――	PVC
	端子ボックス	――	ABS
その他	フランジ寸法	――	JIS 10K 100A 相当 (取付穴4個)
	電線投入口	――	G¾相当
	端子ボックス構造	――	※6 防滴 (IP45)
	最大フロート数	――	6
	※3 ℓ1 寸法 (Min.)	――	187 mm
	※4 L - ℓn 寸法 (Min.)	――	327 mm
	※5 設定間隔寸法(Min.)	――	210 mm
動作特性		注).1 動作角度 ・上限でONの場合　A° 35度～70度 ・下限でOFFの場合　B° −30度～−70度 制御幅 ・FQ-6　0.27m～1m ・FQ66 〔指定のない場合の制御幅は 270±30mmに設定しています。〕 (ケーブル自由長 : 150mm)	

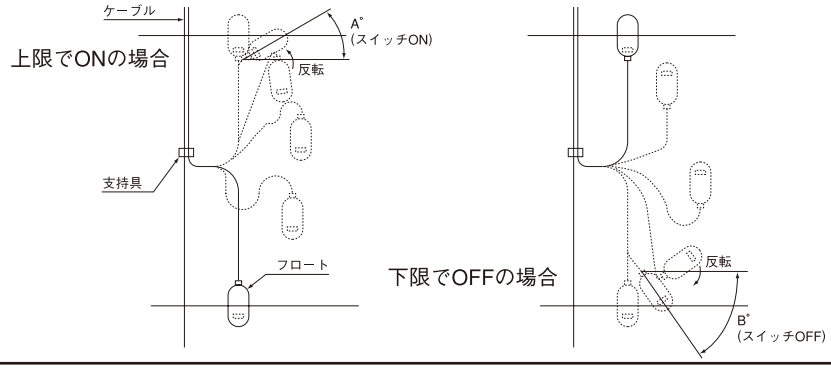


※1. FQ-8TおよびFQ88T形は、FQ-8およびFQ88形の耐熱仕様の形式です。
※2. フロート浮力は、液比重 : 1の場合の数値です。
※3. ℓ1寸法は、フランジ下より設定位置までの寸法を表わします。(上昇時ONの場合)
※4. L-ℓn寸法は、最終設定位置(ℓn)と全長(L)との寸法差を表わします。
(上昇時ONの場合)
※5. 設定間隔寸法は、ℓn-ℓn-1の寸法差を表わします。(上昇時ONの場合)
※6. IP65仕様も製作可能です。
注) ※3、※4、※5の寸法は、ケーブル自由長が150mmの場合です。

注)1. 動作角度はケーブル自由長さが150mmの場合の数値です。
注)2. 〔 〕内は、耐熱仕様 : FQ-8T形 / FQ88T形の内容を表示しております。
注)3. ケーブルは、標準で6m付いております。
注)4. 塩酸や苛性ソーダなどの薬液タンクには使用できません。
注)5. 酸性あるいはアルカリ性の濃度が高い排水や油分が多く含まれる排水等でご使用される場合は、定期的にセンサの動作等をご確認ください。

FQ-8 / ※1 FQ-8T	FQ88 / ※1 FQ88T
	
200 kPa Max.	
−10 ～+50 ℃ 〔−20 ～ +70 ℃〕	
約 1.21 N	
500 m/s²	
ABS	
※ 軟質PVC被覆 φ8.1 (2 × 0.75 mm²)〔耐熱PVC被覆 φ8.1 (2 × 0.75 mm²)〕	
FC (黒色塗装、 φ80 × H45)	PVC (内部SS) 約 3 kg
PE (φ6)〔ガラス芯入PP(φ6)〕	
――	PVC
――	PVC〔CPVC〕
――	ABS
――	JIS 10K 100A 相当 (取付穴4個)
――	G¾相当
――	※6 防滴 (IP45)
――	6
――	165 mm
――	465 mm
――	240 mm

注).1
動作角度
・上限でONの場合 A°11度～33度
・下限でOFFの場合 B°−13度～−39度
制御幅
・FQ-8 0.33m～4m
・FQ88
〔指定のない場合の制御幅は330±30mmに設定しています。〕
(ケーブル自由長 : 150mm)



※ 塩素化ポリエチレン(CM)仕様も製作可能です。

●電気定格について

最大接点容量	AC	50 VA
	DC	50 W
最大使用電流	AC	0.5 A
	DC	0.5 A
最大使用電圧	AC	300 V
	DC	300 V
最小接点定格	AC/DC	50 mV, 100 μA

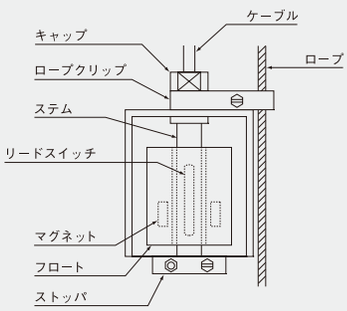
FC形

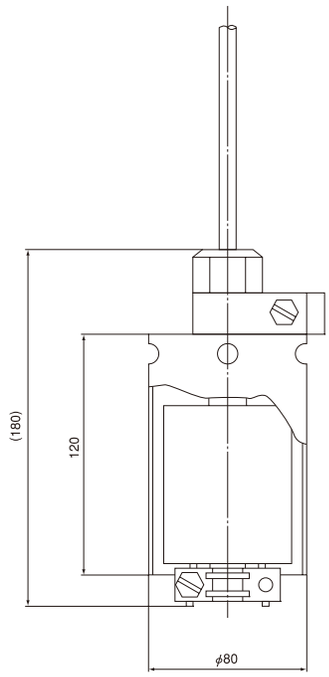
水処理装置やタンク上部に取り付けスペースのない場合に最適

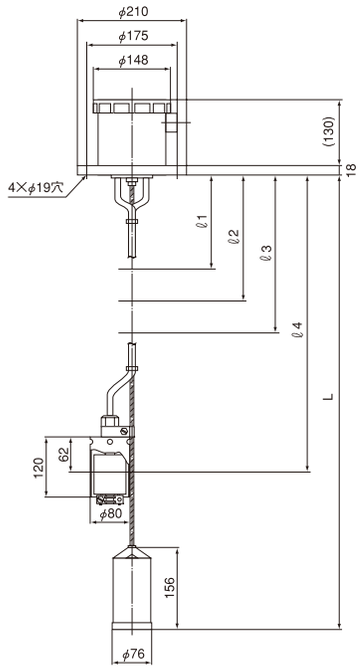
ガードフロート

動作原理

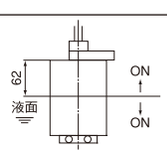
下図に示すようにロープにロープクリップで固定されたセンサ部には、液面の上下に伴い上下するフロートが組み込まれています。そのフロート内には、マグネットが内蔵されており、液面の上下に伴うステム内のリードスイッチとマグネットとの相対位置の変化でリードスイッチ接点が開閉します。







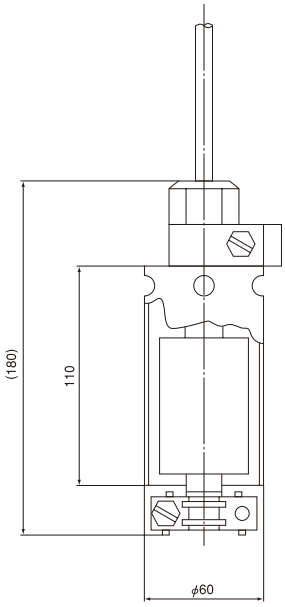
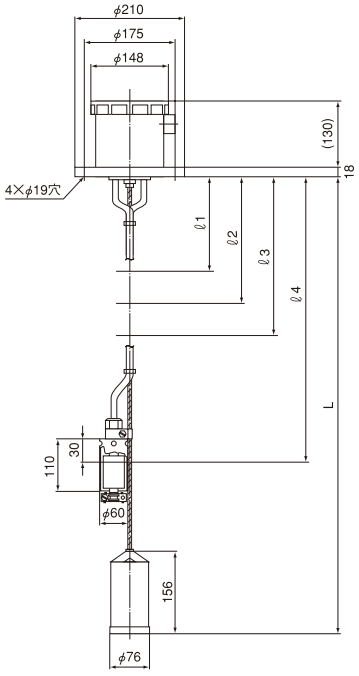
		★ FC-5	FC 55
機械的特性	フロート耐圧力	200 kPa Max.	
	使用温度	−10 ～ +50 ℃	
	耐衝撃性	100 m/s²	
材質	本体部	PVC	
	※1 ケーブル	塩素化ポリエチレン(CM)、φ8.1 (2 × 0.75 mm²)	
	端子ボックス	―――	ABS
	フランジ	―――	PVC、JIS 10K 100A 相当(取付穴4個)
	ウエイト	―――	PVC(内部SS)、φ76 × H156(質量：約 3 kg)
	ロープ	―――	PP (φ6) (オプション；PE)
その他	電線投入口	―――	G¾相当
	端子ボックス構造	―――	※5 防滴 (IP45)
	最大フロート数	―――	6
	取付可能管サイズ	―――	4B (100A) 以上
	※2 ℓ1 寸法 (Min.)	―――	200 mm
	※3 L - ℓn 寸法 (Min.)	―――	300 mm
	※4 設定間隔寸法(Min.)	―――	200 mm
動作特性	液比重	0.7 以上	
	スイッチ応差	4 ± 3 mm	
	動作位置	ガード上面から下に62mm (液比重が「1」の場合) 注) フロートを上下反転させると、動作は逆転します。	



★. FC-5形およびFC-6形は、センサ部のみとなっておりますので、ロープおよびウエイト等が必要な場合はご用命ください。

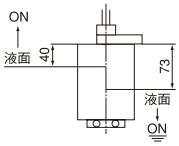
※1. 軟質PVC被覆（φ8.1）のケーブルも製作可能です。(オプション)
※2. ℓ1寸法は、フランジ下より設定位置までの寸法を表わします。
※3. L-ℓn寸法は、最終設定位置(ℓn)と全長(L)との寸法差を表わします。
※4. 設定間隔寸法は、ℓn-ℓn-1の寸法差を表わします。
※5. IP65仕様も製作可能です。

注)1. ケーブルは標準で6m付いております。また、最大のケーブル長は、 Max. 300mです。
注)2. 保護管をご使用される場合は、保護管内径がFC55；φ170mm以上、FC66；φ130mm以上、のものをご使用ください。

★ FC-6	FC 66
	

200 kPa Max.	
−10 ～ +50 ℃	
100 m/s²	
PVC (フロートのみPP)	
塩素化ポリエチレン(CM)、φ8.1 (2 × 0.75 mm²)	
———	ABS
———	PVC、JIS 10K 100A 相当 (取付穴4個)
———	PVC (内部SS)、φ76 × H156 (質量：約 3 kg)
———	PP (φ6) 【オプション；PE】
———	G¾相当
———	※5 防滴 (IP45)
———	6
———	3B (80A) 以上
———	200 mm
———	300 mm
———	200 mm
0.75 以上	
4 ± 3 mm	

上昇で「ON」の場合：ガード上面から下に40mm
下降で「ON」の場合：ガード上面から下に73mm
(液比重が「1」の場合)
注) フロートを上下反転させると、動作は逆転しますが、右図の様になります。



●電気定格について

最大接点容量	AC	15 VA
	DC	15 W
最大使用電流	AC	1 A
	DC	1 A
最大使用電圧	AC	264 V
	DC	200 V
最小接点定格	AC/DC	50 mV, 100 μA

FT形

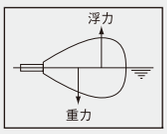
上・下水道、工場排水処理設備のタンクやピットのポンプコントロールに最適

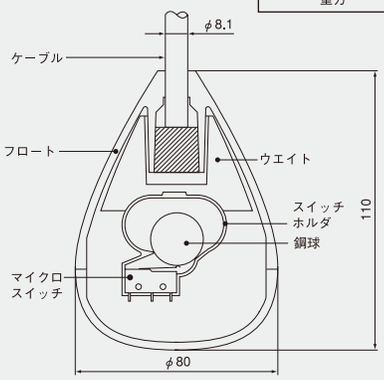
チルトフロート

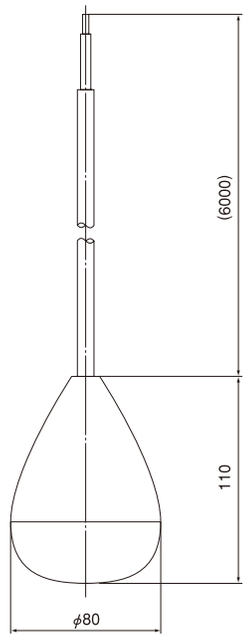
動作原理

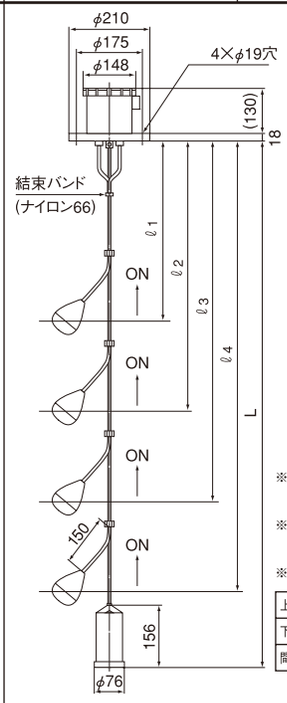
センサのフロート部は浮力より質量が大きく、浮力の中心点を先端側に、重心はケーブル側に位置させてあります。従って、液面の上昇時にフロートは液中（比重 1 の時）では沈みますが、浮力の中心点と重心がずれていることによって発生する回転モーメントにより、フロートが傾き内部の鋼球が転がることによりマイクロスイッチの接点がONします。

また、液面の下降時には、逆動作で液面がフロートの下に位置するときは、垂下して鋼球がもとの位置に戻ることによりマイクロスイッチの接点が反転します。







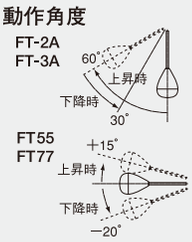


※1. ℓ1寸法(Min.)
上昇でONの時：200mm
下降でONの時：260mm
※2. L-ℓn 寸法(Min.)
上昇でONの時：160mm
下降でONの時：140mm
※3. 設定間隔寸法(Min.)

上のフロート	↑ON	↑ON	↓ON	↓ON
下のフロート	↑ON	↓ON	↑ON	↓ON
間隔寸法(Min.)	210	275	150	210

（水面追従タイプ）

動作角度



		FT-2A	FT-3A	FT55	FT77
※4 電気特性	最大使用電流	0.1 A AC、0.1 A DC	3 A AC、3 A DC	0.1 A AC、0.1 A DC	3 A AC、3 A DC
	最大使用電圧	125 V AC、30 V DC	250 V AC、30 V DC	125 V AC、30 V DC	250 V AC、30 V DC
	最小使用負荷	5 mWただし5 V DC以上	0.8 Wただし5 V DC以上	5 mWただし5 V DC以上	0.8 Wただし5 V DC以上
フロート耐圧力		200 kPa 以下			
耐衝撃性		500 m/s²			
使用温度		−10 ～ +50 ℃（CMケーブルの場合；−10～+60℃）			
材質	フロート	ABS			
	ケーブル	軟質PVC被覆			
	端子ボックス	――		ABS	
	フランジ	――		PVC	
	ウエイト	――		PVC (内部：SS)	
	ロープ	――		PE (φ6)	
	クリップ	――		PVC	
寸法	フロート	φ80 × H110 mm (FT-2/3；1色、FT55/77；2色)			
	※7 ケーブル	φ8.1 (VCTF 2 × 0.75 mm²)、6 m 付き			
	フランジ	――		JIS 10K 100A 相当 (取付穴4個)	
	ウエイト	――		※5 φ76 × H156 (質量：約 3 kg)	
その他	端子ボックス構造	――		※8 IP45 (防滴構造)	
	電線投入口	――		G¾相当	
	最大フロート数	――		6	
	質量	約 0.9 kg (ケーブル 6 m 付き、センサ単体の場合)			
動作特性	動作角度	上昇時；60°までにON 下降時；30°までにOFF		上昇時；+15°までにON 下降時；−20°までにOFF	
	液比重	0.9 以上		0.8 以上	
	寿命	2 × 10⁵回以上 (ケーブル 180° 屈曲回数、FT77形のみ；250V 2A AC の場合 1 × 10⁵回以上)			
	動作方向 ※6	上昇でON、下降でOFF			

※1. ℓ1 寸法は、フランジ下より設定位置までの寸法を表します。
※2. L-ℓn 寸法は、最終設定位置(ℓn)と全長(L)との寸法を表します。
※3. 設定間隔寸法は、ℓn-ℓn-1の寸法差を表します。
※4. 電気特性は、抵抗負荷における最大値で表示しております。
※5. オプションとして、材質；SUS304 (約3kg) も用意しております。
※6. 特殊仕様として下降でON、上昇でOFF仕様のFT-□Bおよびコモン(C接点) 仕様のFT-□Cも製作いたします。
※7. 塩素化ポリエチレン (CM) ケーブル仕様も製作可能です。
※8. IP65仕様も製作可能です。

注)1. 塩酸や苛性ソーダなどの薬液タンクには使用しないでください。
注)2. 酸、アルカリ濃度の高い排水や油分が多く含まれる排水でご使用される場合は、ご注意ください。
注)3. 軟質PVCケーブルの代わりに塩素化ポリエチレン（CM）ケーブルもご用意しております。
注)4. FT55タイプおよびFT77タイプで補修用部品としてフロート単体をご購入いただく場合は、「FT-5形」または「FT-7形」とご下命ください。（「FT-5形」および「FT-7形」は補修用に限定した形式となっております）
なお、チルトフロート単体でご使用の場合は、FT-2形およびFT-3形でご注文ください。

■FT形(単体)の形式表 (水中反転タイプ)

形 式

FT ー □ □
① ②

① 定格	最大使用電流	最大使用電圧	最小使用負荷
2	0.1A AC、 0.1A DC	125V AC、30V DC	5mWただし5V DC以上
3	3A AC、3A DC	250V AC、30V DC	0.8W但し5V DC以上

②	動作方向
A	標準仕様(液面上昇ON)
B	特殊仕様(液面下降ON)
C	特殊仕様(コモンタイプ、C接点)

■FT形(多点式)形式&コード表 (水面追従タイプ)

形 式

FT □□ー□ □ □□□ □ □ □□□ー□□□□ □
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①	形　番
55	FT-5の多点式
77	FT-7の多点式

注)4. FT55タイプおよびFT77タイプで補修用部品としてフロート単体をご購入いただく場合は、「FT-5形」または「FT-7形」とご下命ください。(「FT-5形」および「FT-7形」は補修用に限定した形式となっております)なお、チルトフロート単体でご使用の場合は、FT-2形およびFT-3形でご注文ください。

②	フロート数

③	取付分類
0	FFフランジ
1	RFフランジ
9	その他

④	取付部材質
V	PVC
	※

※.PVC以外の材質につきましてはお問い合わせください。

⑤	製品仕様
多点式の場合は「1」に固定	

⑥	取付種類
J	JIS
A	ANSI
D	DIN
P	JPI
Z	その他

⑦	取付サイズ

例：

	規格、クラス等ーサイズ
1. JIS 10K 100A	＝ □ 1 0ー□ 1 0 0
2. ANSI 4B 150Lb	＝ 1 5 0ー4 □ □ □
3. DIN EN DN80 PN10	＝ □ 1 0ー□ □ 8 0
4. JPI 4B クラス 150	＝ 1 5 0ー□ □ □ 4

⑧	その他の仕様指定
N	無し
Y	有り

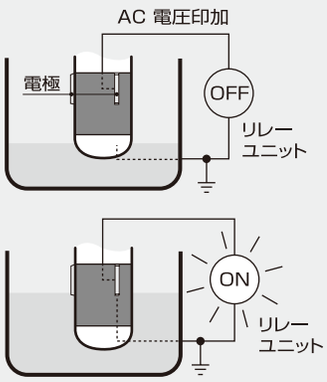
MT10形

付着物が激しい工場排水や下水処理設備でのタンクやピットのポンプコントロールや水位監視に最適

導電率式レベルセンサ（センサ/リレーユニット）

動作原理

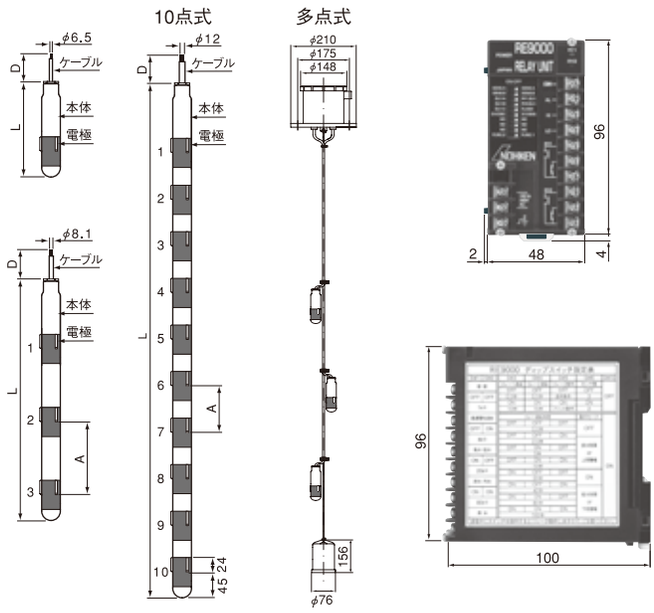
電極に測定液が接触すると、測定液が回路の一部となり電流が流れレベルを検知します。
測定の際、液体の電気抵抗を直接検知し、設定した抵抗値より大きいか小さいかによって、液面の有無を判断します。
一対の絶縁された電極に交流電圧を印加し、電極が接触していない状態では電極間に電流は流れませんが、電極が接液している状態では電流が流れ、増幅回路に信号を送り、接点を出力します。

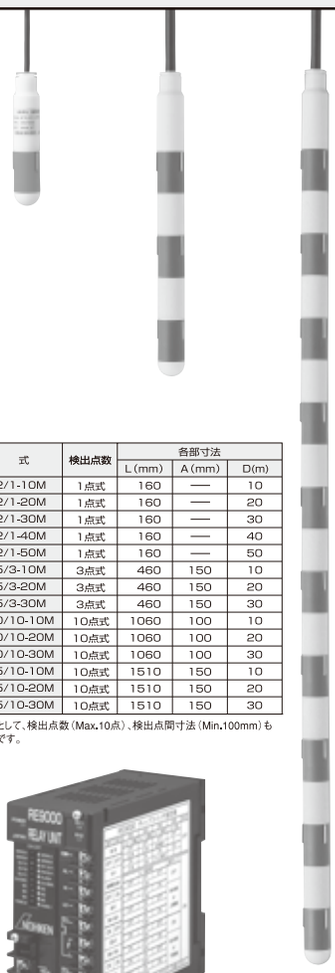


センサ電極と大地(アース)間の導電率で測定するため、FRP等の樹脂タンクの場合は、別途コモン(アース)電極を必要とします。

MT10 / RE9000

センサ　　リレーユニット

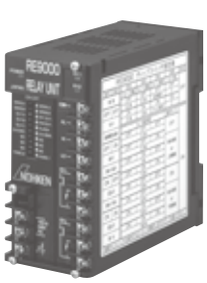




10点式

形　式	検出点数	各部寸法		
		L(mm)	A(mm)	D(m)
MT10-0.2/1-10M	1点式	160	—	10
MT10-0.2/1-20M	1点式	160	—	20
MT10-0.2/1-30M	1点式	160	—	30
MT10-0.2/1-40M	1点式	160	—	40
MT10-0.2/1-50M	1点式	160	—	50
MT10-0.5/3-10M	3点式	460	150	10
MT10-0.5/3-20M	3点式	460	150	20
MT10-0.5/3-30M	3点式	460	150	30
MT10-1.0/10-10M	10点式	1060	100	10
MT10-1.0/10-20M	10点式	1060	100	20
MT10-1.0/10-30M	10点式	1060	100	30
MT10-1.5/10-10M	10点式	1510	150	10
MT10-1.5/10-20M	10点式	1510	150	20
MT10-1.5/10-30M	10点式	1510	150	30

★. 特殊仕様として、検出点数(Max.10点)、検出点間寸法(Min.100mm)も製作可能です。



RE9000形

測定対象物	排水、汚水、清水（導電性液体）		
検出点数	1点	3点	10点
使用温度	0～＋40℃（凍結しないこと）	0～＋40℃（凍結しないこと）	
本体材質	PE	PE / PVC	
電極材質	SUS316		
※1ケーブル材質	※2 軟質PVC	軟質PVC	
質量	約1.0kg（MT10-0.2/1-10Mの場合）		

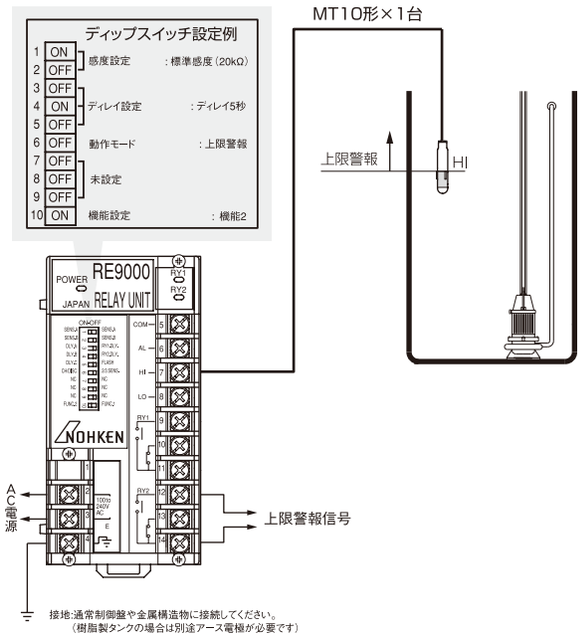
※1.ケーブル長は最大300mまでの10m単位での延長が可能です。(例：20m、30m、40m等)
※2.ケーブルの心線は白黒2心ありますが、ショートしています。

リレーユニット	RE9000形
検出点数	1点 / 2点 / 3点
動作機能	排水制御と上限警報（検出点：3点または2点） 排水制御、給水制御または警報出力（検出点：2点または1点）
検出感度	1kΩ：高導電性液体、4kΩ：導電性液体、20kΩ：排水・汚水、80kΩ：清水
動作表示	電源通電時：緑色LED点灯、リレー1励磁時：黄色LED点灯、 リレー2励磁時：赤色LED点灯
センサ分離距離	500m Max.（但し、リレーユニットアースとタンクアースが共通となる条件にて）
電源電圧	AC電源仕様：100V AC～240V AC（50/60Hz）/ DC電源仕様：24V DC（20～28V DC）
センサ印加電圧	12V AC（1mA Max.）
制御・警報出力	※3 2×（1a＋1b）
ONディレイ	機能1：ポンプ制御用リレー（RY1）；0.5/10秒、 警報用リレー（RY2）；0.5秒/15秒 機能2：0.5秒,2.5秒,5秒,10秒,20秒,40秒,80秒,160秒（RY1、2共通）
耐電圧	1500V AC 1分間（電源端子およびリレー接点端子と接地端子間）
絶縁抵抗	500V DC 20MΩ以上（電源端子およびリレー接点端子と接地端子間）
最大接点定格	250V 5A AC（抵抗負荷）/ 30V 5A DC（抵抗負荷）［最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］
リレー接点寿命	1×10^5回（定格負荷）
消費電力	AC電源仕様：7VA Max.（240Vの時）、DC電源仕様：7W Max.
使用温度	－10～＋60℃（結露しないこと）
外形寸法	H96mm×W48mm×D100mm
取付寸法	35mm DINレールまたは2×M3ねじ取付
接続端子	M3
質量	約 0.2kg

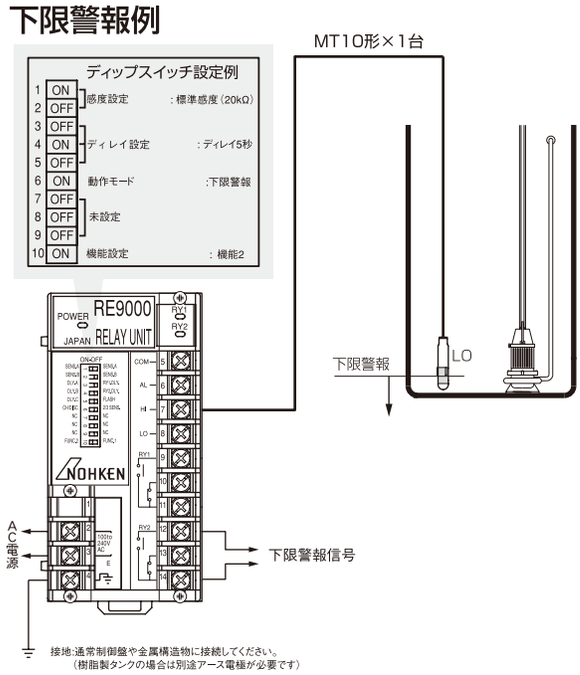
※3.リレー接点動作時および復帰時にNO接点とNC接点が同時に接続される場合があります。

導電率式レベルセンサ（システム構成例）

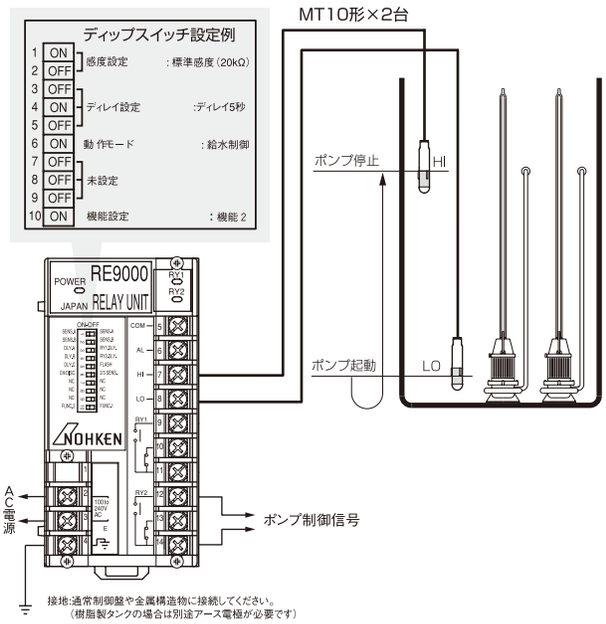
■ 上限警報例



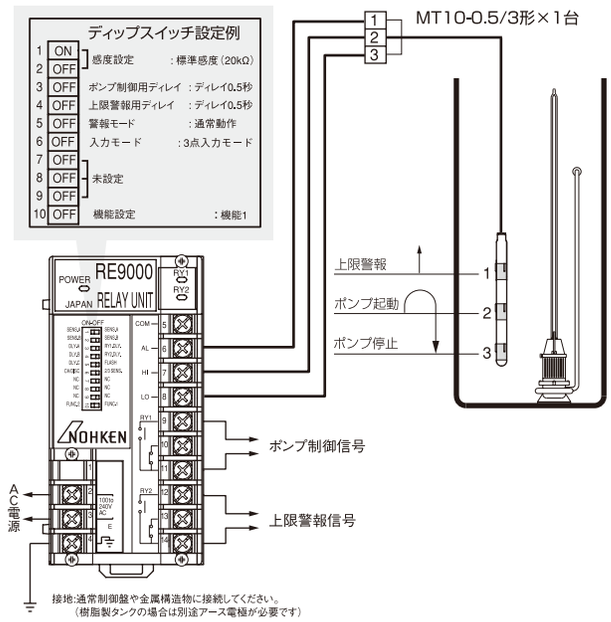
■ 下限警報例



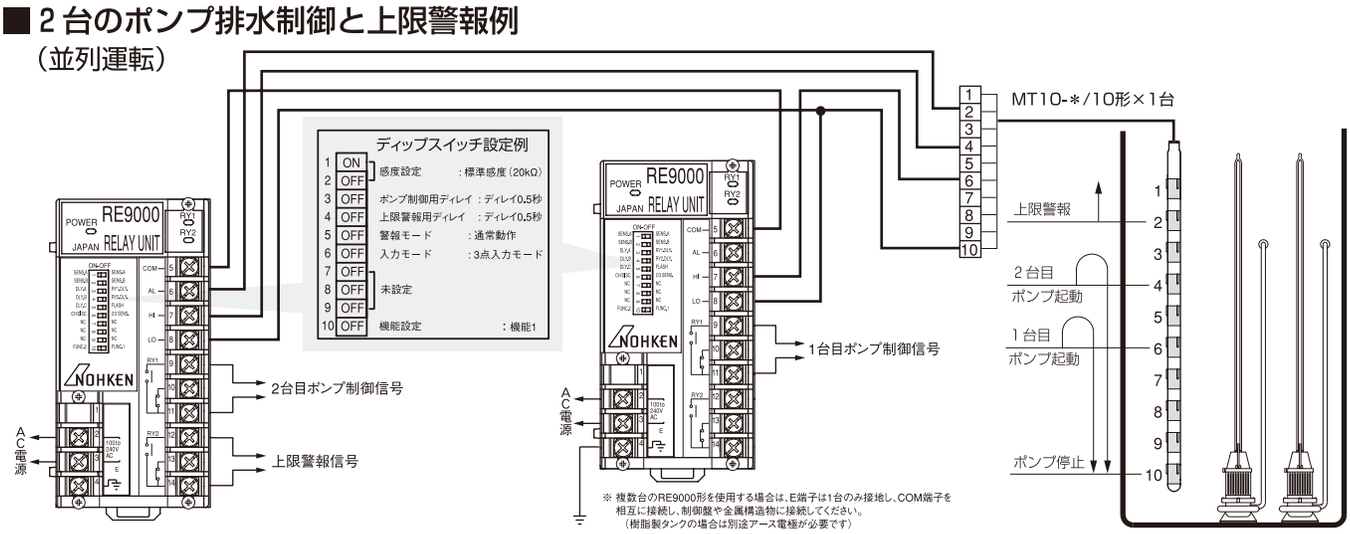
■ 給水制御例



■ 排水制御と上限警報（単独運転）



■ 2台のポンプ排水制御と上限警報例（並列運転）



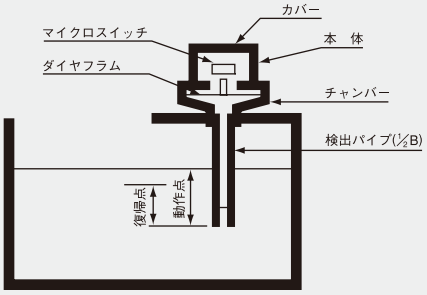
FP形

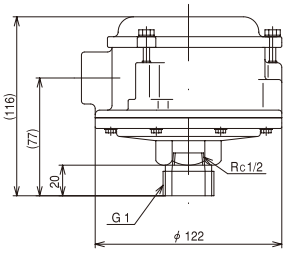
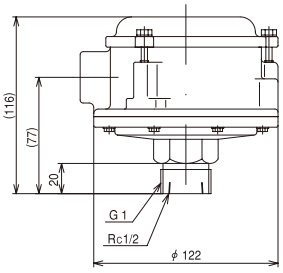
粘着性・腐食性の高い液体に最適

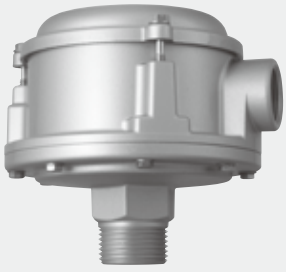
ニューマチック式レベルセンサ

動作原理

液体ヘッド圧を検出パイプで本器内のチャンバーへ伝達し、その空気圧をダイヤフラムで受けて、マイクロスイッチを動作させます。



	FP-1A	FP-1S
		

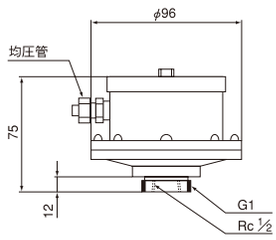
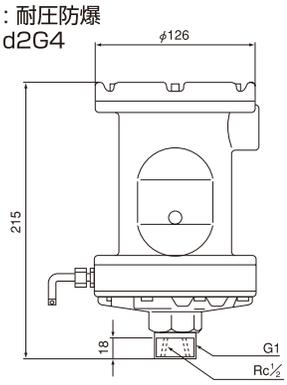


		FP-1A	FP-1S
動作特性	使用範囲	開放タンク (水深 5 m 以下)	
	使用温度	0 ～ ＋70 ℃	
	スイッチ動作点	80±10 mm	70±10 mm
	スイッチ復帰点	60±15 mm	50±15 mm
構造		IP23	
材質	本体	ADC12	
	カバー	ADC12	
	チャンバー	ADC12	SUS F 304
	ダイヤフラム	クロロプレンゴム (CR)	フッ素ゴム (FKM/FPM)
機械的特性	ダイヤフラム耐圧力	0 ～ 100 kPa	
	耐衝撃性	100 m/s²	
その他	電線投入口	G¾相当	
	取付ねじ	G 1	
	検出パイプ取付ねじ	Rc ½	
	質量	約 0.8 kg	約 1.4 kg

注1. FP形レベルセンサは、必ず開放タンクでご使用ください。
注2. 検出パイプ(1/2B)はお客様でご準備願います。材質は検出液に合わせて選定ください。また、検出パイプを取り付けて出荷もいたします。
その場合検出パイプの長さ、材質をご指定願います。
注3. FP-1A、510形において、水蒸気を多量に発生する液体を検出する場合、ダイヤフラム材質をフッ素ゴムに変更することが可能です。
注4. 上記動作点・復帰点は1/2B、長さ300mmのパイプを用いて液比重「1.0」の液体を測定した場合の値です。
注5. フランジ取付形の特殊仕様も製作可能です。
注6. FP形レベルセンサと検出パイプを接続する場合のシールは完全な気密処理をしてください。シールテープの場合は空気が漏れて
動作不良の原因となりますので、ペースト状の液体シール材をご使用ください。

■接点容量について

形式	FP-1A・FP-1S・FP-3	FP510
最大接点定格	250V 5A AC / 250V 0.25A DC	250V 10A AC / 250V 0.2A DC
最小接点定格	15 V, 50 mA AC / DC	5 V, 160 mA DC

FP-3	FP510
	防爆構造：耐圧防爆 TIIS防爆 d2G4 
開放タンク (水深 3 m 以下)	開放タンク (水深 3 m 以下)
0 ～ ＋60 ℃	周囲温度 ; 0～＋60 ℃、測定対象温度 ; 0 ～ ＋70℃
65±10 mm	60±10 mm
50±15 mm	40±15 mm
IP20	d2G4, IP53
PMG (黒色フェノール樹脂)	AC 4A
SUS304	AC 4A
PMG (黒色フェノール樹脂)	AC 4A
クロロプレンゴム (CR)	クロロプレンゴム (CR)
0 ～ 100 kPa	0 ～ 100 kPa
100 m/s²	
φ7穴ゴムブッシュ	G ¾
G 1	G 1
Rc ½	
約 0.3 kg	約 3.0 kg

エアー源の使用に関して

FP形を下限検出用として使用される場合や、さらに安定した動作を得られたい場合にはエアー源のご利用を推奨いたします。
そのメリットと使用例は下記のとおりです。

■メリット

(1) FP形を下限検出用として使用される場合は、パイプ内のエアーの漏れや熱膨張による誤動作の可能性がありますが、エアー源の使用により、誤動作の心配がなく安定した動作が得られます。

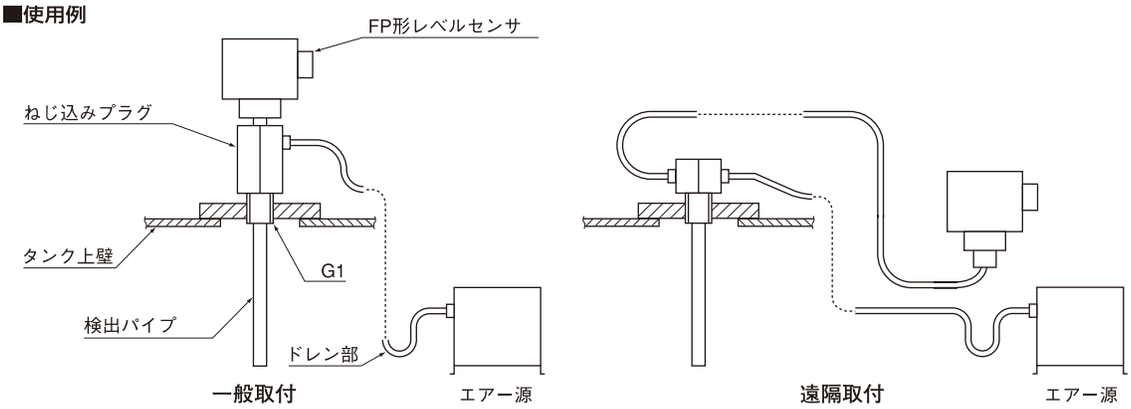
(2) 検出パイプ内へ検出液より発生するガスの侵入を防ぎますので、腐食性溶液の検出にも安心して使用できます。

(3) エアー源の使用により遠隔液面検出や、高温タンクでの使用が可能となります。

※1. エアー流量(非防爆タイプ) : 0.3～1ℓ/min (圧力0～50kPa)

※2. エアー流量(防爆タイプ) : 0～0.3ℓ/min (圧力0～50kPa)

■使用例



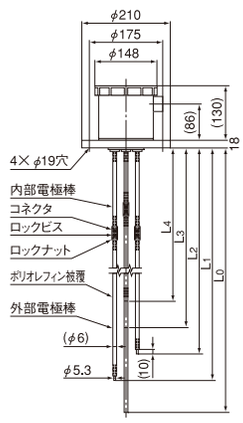
FE形

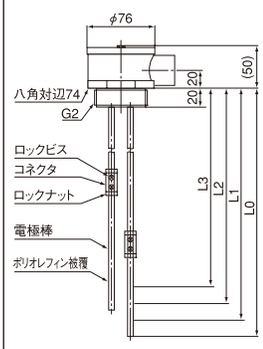
水処理プラントや大形液槽の液面制御に最適

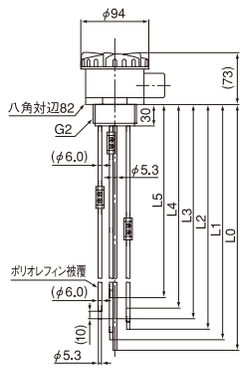
電極式レベルセンサ

動作原理

電極式レベルセンサFE形は、リレーユニットとの組み合わせにより動作します。導電性液体の液面が電極に触れていない場合、電極間に電流が流れず、液面に電極が触れると電流が流れます。
この通電または遮断を検出して、リレー接点が開閉されます。また、リレーユニットREシリーズからは、微弱な交流電流を供給しているため、電食による電極棒の細りがなく、長期間にわたって安定してご使用いただけます。







FEシリーズ

FE8シリーズ

※製品本体には電線グランド等は含まれておりません。

		FEシリーズ	FE7シリーズ	FE8シリーズ
端子ボックス	材質	ABS	PF (カバー : SUS304)	PVC
	構造	※1 IP45	IP43	※1 IP43
	電線投入口	G¾形相当		
取付	方法/材質	フランジ / PVC	ねじ込み / PF	ねじ込み / PVC
	寸法	JIS 10K 100A 相当 (取付穴4個)	G 2	G2
★	使用温度	−20 ～ +50 ℃	−20 ～ +60 ℃	−20 ～ +50 ℃
	最大検出点	6点	3点	5点
※2	質量	約 1.6 kg	約 0.3 kg	約 0.4 kg

		形式		
※3 電極部材質	SUS316	FE 2 形	FE 72 形	FE 82 形
	※4 NW0001,0665 (ハステロイB相当)	FE 3B 形	FE 73B 形	FE 83B 形
	※4 NW0276 (ハステロイC相当)	FE 3C 形	FE 73C 形	FE 83C 形
	チタン	FE 4 形	FE 74 形	FE 84 形
	※5 カーボン	FE 5 形	—	—
絶縁チューブ		※6 ポリオレフィン［FE5形（カーボン電極タイプ）およびL_0電極棒には絶縁チューブはありません］		

※1. IP65相当仕様も製作可能です。　※2. 質量の数値には、電極棒、コネクタ、ロックナット等の質量は含まれておりません。
※3. 電極部材質は、電極棒、コネクタ、ロックナットの材質をあらわします。　※4. 各商品名は各社の商標・登録商標です。
※5.カーボン電極タイプ（FE5形）は、構造上の問題により、中継接続（コネクタ、ロックナット仕様）およびお客様での組み立ては不可となっております。
また、FE5形の電極棒寸法は2400mm Max.となっております。
※6.FEPチューヒング仕様も製作可能です。
★. 耐熱仕様および耐圧仕様の製品(特殊仕様)も別途ご用意しておりますので、弊社営業窓口までお問い合わせください。

リードスイッチの小容量接点の保護に最適……

リレーユニット REシリーズ

主な特長

1. 自己保持機能を有し、1台で2接点の制御ができ、ポンプやバルブのコントロールに最適。
2. 検出点に加わる容量は 8V 5mA ACです。
3. プラグイン取付のため設置が容易。(ソケットはオプション)

ソケット：オムロン(株)11PFAまたは相当品

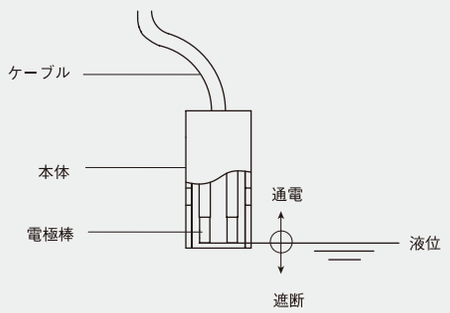
標準仕様

形式		RE7000	RE7100	RE7500	
名称		一般仕様	高感度仕様	標準感度	高感度仕様
仕様内容	動作抵抗	4kΩ以下	50kΩ以下	3kΩ以下	30kΩ以下
	復帰抵抗	15kΩ以上	100kΩ以上	11kΩ以上	220kΩ以上
	電源電圧	90～132/180～264V AC 50/60Hz			
	消費電力	1.5VA Max.		2 VA Max.	
	警報接点	無電圧リレー接点（SPDT）			
	最大接点定格	240V 5A AC（抵抗負荷）		240V 3A AC（抵抗負荷）	
	最小接点定格	5V 10mA DC（抵抗負荷）			
	使用温度	0～+50℃		−10～+55℃	
	配線距離	1km Max.	100m Max.	1km Max.	100m Max.

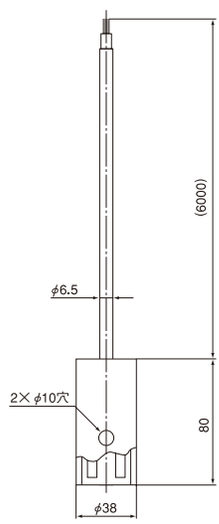
CE形 電極式レベルセンサ(電極帯方式)

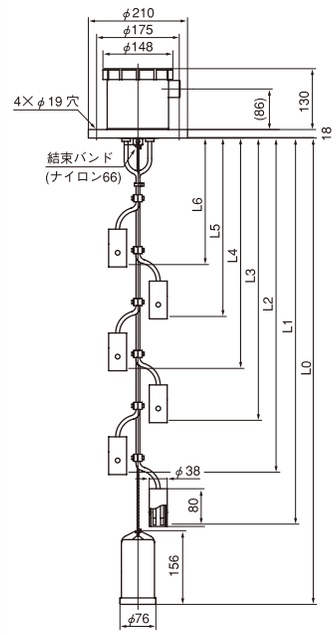
動作原理

導電性液体の液面が電極に触れていない場合、電極間に電流が流れず、液面に電極が触れると電流が流れます。この通電または遮断を検出して、リレー接点が開閉されます。



CEシリーズ(電極帯方式)



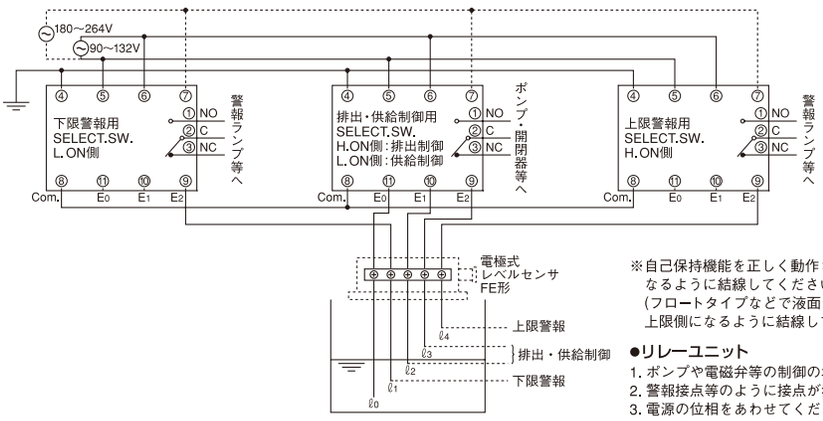


特機械的性	電極部耐圧力		200 kPa Max.	
	使用温度		−20 ～ +50 ℃	
材質	本体		PVC	
	ケーブル		軟質PVC被覆 φ6.5 (2×0.5 mm²)	
	端子ボックス		———	ABS
	フランジ		———	PVC、JIS 10K 100A 相当(取付穴4個)
	ウエイト		———	PVC (内部SS)
	ロープ		———	※1 PE (φ6.0)
その他	電線投入口		———	G¾相当
	端子ボックス構造		———	※2 IP45 相当
	最大検出点		———	6
	取付可能管サイズ		———	3B(80A)以上
			形式	
電極棒材質	SUS316		CE-5形	CE55形
	※3 ハステロイB相当		CE-6形	CE66形
	※3 ハステロイC相当		CE-7形	CE77形
	チタン		CE-8形	CE88形

※1. ガラス芯入PP仕様も製作可能です。
※2. IP65相当仕様も製作可能です。
※3. 各商品名は各社の商標・登録商標です。

●電極式レベルセンサ(FEタイプ、CE形)とRE7000/7100形との結線例

4点制御(供給制御と上下限警報)



※自己保持機能を正しく動作させるため、必ずE1側接点はE2側接点より下限側になるように結線してください。
(フロートタイプなどで液面が下降してONとなる場合は、E1側接点がE2側接点より上限側になるように結線してください)

●リレーユニット
1. ポンプや電磁弁等の制御の場合は2点(始動点・停止点)を1台で制御できます。(自己保持機能を有するため)
2. 警報接点等のように接点が独立しているときは、1接点につき1台必要です。
3. 電源の位相をあわせてください。

UZ形

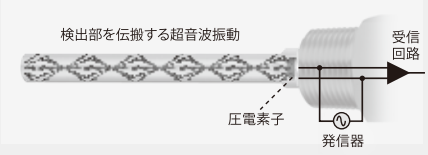
超低温から高温･高圧の液面制御に最適

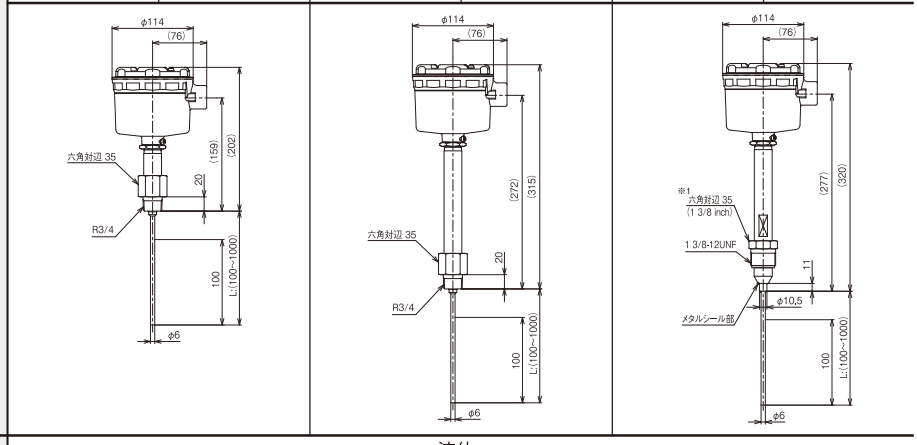
超音波振動式レベルセンサ

■センサ部

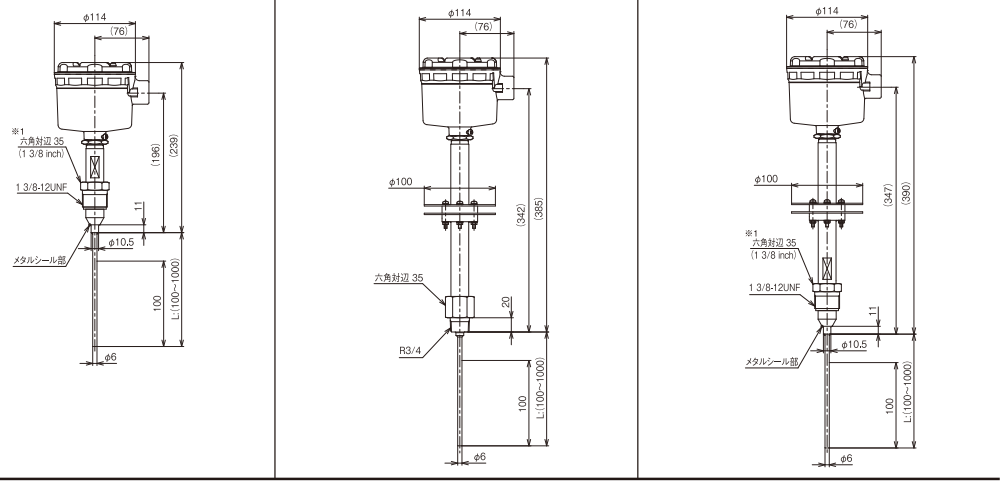
動作原理

超音波振動式レベルセンサは、圧電素子を応用した液体用のレベルセンサです。センサ内部に装着された圧電素子に電気信号を与えることによって、検出部に振動が加わり、振動は検出部先端に向かい伝搬します。検出部先端に到達した振動は反射され、再び圧電素子まで戻ります。圧電素子で受信された振動は、再び電気信号に変換されますが、検出部周囲に液体がある場合とない場合ではその大きさが異なります。この信号の大きさの違いから液面を検出します。



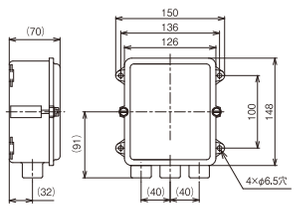
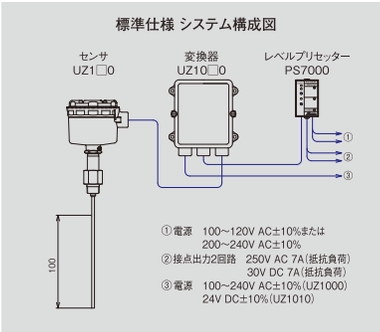
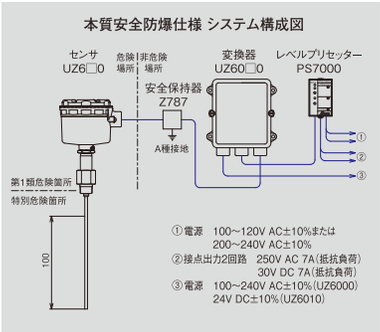


	標準仕様		超低温/高温仕様		超低温/高温･高圧仕様	
	UZ100	UZ600	UZ110	UZ610	UZ120	UZ620
測定対象物	液体					
検出範囲	先端より100mm(縦取付の場合) / 全長(L)=100～1000mm					
※2 電源/出力信号	UZ形変換器専用					
耐圧力(静圧にて)	5MPa Max.				41MPa Max.	
※3 使用温度 検出部	−15～+100℃		−200～+200℃		−200～+200℃	
※3 使用温度 ハウジング部	−15～+60℃		−15～+60℃		−15～+60℃	
使用湿度	85% RH Max.(但し、結露なきこと)					
保護構造	検出部；IP68 / ハウジング部；IP65					
防爆構造	−	※4 Ex ia IICT5	−	※4 Ex ia IICT5	−	※4 Ex ia IICT5
材質	ハウジング部；ADC12(アクリル塗装) / 取付部；SUS316 / 検出部；SUS316					
電線投入口	G 3/4 相当					
取付方法	R 3/4				1 3/8-12UNF※5(F1000C43相当)	
分離距離	500m Max.(1.25mm²×2心CVV-Sケーブル使用時)[本質安全防爆仕様；200m Max.]					
質量(L=200mm時)	約2.2kg		約2.7kg		約2.7kg	
接続可能変換器	UZ1000/1010	UZ6000/6010	UZ1000/1010	UZ6000/6010	UZ1000/1010	UZ6000/6010

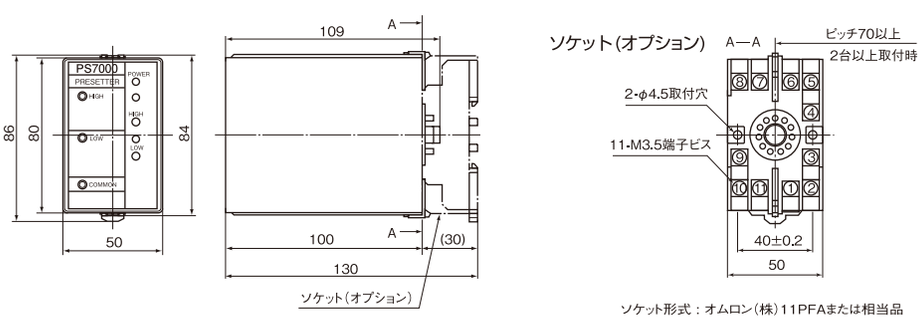


	超高圧仕様		超高温仕様	超高温･高圧仕様
	UZ130	UZ630	UZ140	UZ150
測定対象物	液体			
検出範囲	先端より100mm(縦取付の場合) / 全長(L)=100～1000mm			
※2 電源/出力信号	UZ形変換器専用			
耐圧力(静圧にて)	100MPa Max.		5MPa Max.	41MPa Max.
※3 使用温度 検出部	−15～+100℃		−15～+350℃	
※3 使用温度 ハウジング部	−15～+60℃		−15～+60℃	
使用湿度	85% RH Max.(但し、結露なきこと)			
保護構造	検出部；IP68 / ハウジング部；IP65			
防爆構造	−	※4 Ex ia IICT5	−	
材質	ハウジング部；ADC12(アクリル塗装) / 取付部；SUS316 / 検出部；SUS316			
電線投入口	G 3/4 相当			
取付方法	1 3/8-12UNF※5(F1000C43相当)		R 3/4	1 3/8-12UNF※5(F1000C43相当)
分離距離	500m Max.(1.25mm²×2心CVV-Sケーブル使用時)[本質安全防爆仕様；200m Max.]			
質量(L=200mm時)	約2.2kg		約3.0kg	
接続可能変換器	UZ1000/1010	UZ6000/6010	UZ1000/1010	

■変換器部

	標準仕様		※6 本質安全防爆仕様	
	UZ1000	**UZ1010**	**UZ6000**	**UZ6010**
				
測定対象物	液体			
精度/検出範囲	センサに依存			
電源	100～240V AC±10%	24V DC±10%	100～240V AC±10%	24V DC±10%
消費電力	約6VA	約3W	約6VA	約3W
出力信号	PS7000-0専用信号			
使用温度	−15～+60℃			
使用湿度	85% RH Max.(但し、結露なきこと)			
保護構造	IP54			
ハウジング材質	ADC12(シルバーハンマートン塗装)			
電線投入口	3×G 1/2 相当			
取付方法	100×136 - 4×φ6.5穴			
分離距離	500m Max.(1.25mm²×2心CVV-Sケーブル使用時)		200m Max.(1.25mm²×2心CVV-Sケーブル使用時)	
質量	約1.1kg			
接続可能変センサ	UZ100/110/120/130/140/150		UZ600/610/620/630	

■レベルプリセッタ

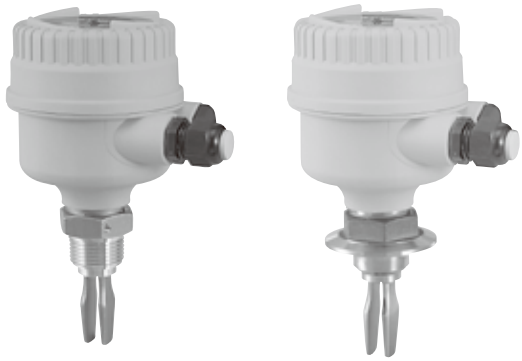
		PS7000-0
		
動作特性	動作表示	電源表示；電流通電時:緑色LED点灯 / 警報出力表示；検出時:赤色LED点灯
	警報設定精度	±0.5% F.S.
	ヒステリシス	0.5～1.0% F.S.
	設定範囲	計測レンジすべてにおいて設定可能
周囲状況	使用温度	−20～+50℃(但し、結露なきこと)
	保存温度	−20～+70℃
	使用湿度	85% RH Max.(但し、結露なきこと)
電気的特性	電源	90～132 / 180～264V AC 50/60Hz
	消費電力	2VA Max.
	リレー出力接点警報	250V 7A AC(抵抗負荷) / 30V 5A DC(抵抗負荷)
	入力信号	4～20mA DC (受信抵抗 25Ω)
	警報出力	無電圧リレー接点(2×SPDT)、検出時;リレー励磁
その他	外形寸法	W50×H84×D109mm
	取付方法	※7 プラグイン取り付け
	質量	約 350g

※1. 六角(ねじ)部はスライドします。
※2. 縦取付時の検出範囲は電極先端から100mmの間に設定してください。この場合の検出精度は最大20mmとなります。(精度条件；環境条件:25℃・大気圧/水道水)
※3. 本質安全防爆仕様の場合は、機器耐熱温度を記載しております。なお、検出部およびハウジング部の使用温度は−20～+60℃となります。
※4. 本質安全防爆構造 TIIS防爆、市販の安全保持器との組み合わせ【推奨安全保持器；Z787(株式会社ピーアンドエフ社製)】
※5. Autoclave High Pressure FCシリーズ(Autoclave Engineers)
※6. 超音波振動式レベルセンサ；UZ600/610/620/630と市販の安全保持器を組み合わせて使用します。【推奨安全保持器；Z787(株式会社ピーアンドエフ社製)】
※7. ソケットはオプションとなっております。(オムロン(株)製：11PFA形または相当品)

SG形

高圧・高精度で小スペース取り付けに最適

リキッドフォークセンサ

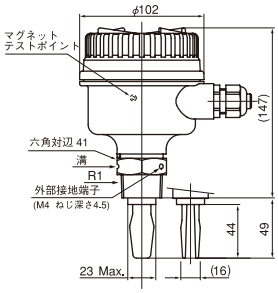


動作原理

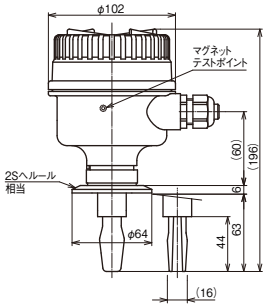
SG形は、チューニングフォークタイプのレベルセンサです。
センサ検出部には、圧電素子が内蔵されています。
この圧電素子が、検出部分であるフォーク部を一定の周波数で振動させます。フォーク部が空気中にある場合、一定の周波数で振動しますが、フォーク部が液体で満たされると振動周波数が変化します。
この周波数の変化を圧電素子で検出し、液体の有無として出力します。

■寸法図

SG21-□0
SG610-21
標準タイプ

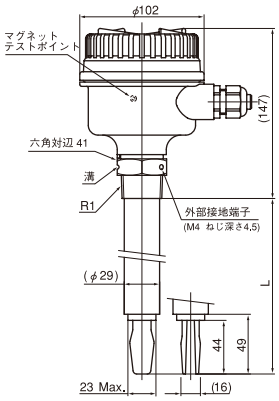


SG31-□0
SG610-31
サニタリータイプ

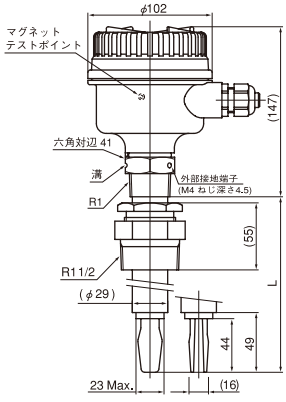


★リレー接点出力式の場合、
ケーブルグランドは2個付きます。

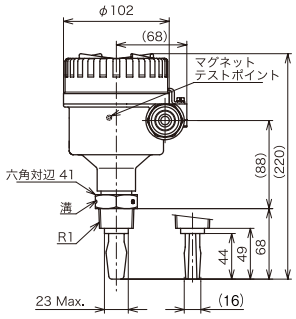
SG41-□□
SG610-41-□
ロングタイプ



SG51-□□
SG610-51-□
スライドタイプ



SG510-21-□□
標準タイプ



■形式&コード表

非防爆タイプ

SG□1-□ □

①　②　③

①	仕　様
2	標準タイプ
3	サニタリータイプ
4	ロングタイプ
5	スライドタイプ

②	配　線
0	2線式
1	直流3線式
2	リレー接点出力式

③	★ L寸法
0	※1 標準
1	150mm
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。

防爆構造：耐圧防爆
TIIS防爆 Ex dⅡCT3

SG510-□1-□0

①　②　③

①	仕　様
2	標準タイプ

②	配　線
0	2線式
1	直流3線式
2	リレー接点出力式

③	★ L寸法
0	標準

★ SG510（耐圧防爆仕様）タイプにはロングタイプのバリエーションはございません。

防爆構造：本質安全防爆
TIIS防爆 Ex iaⅡCT3

☆SG610-□1-□

①　②

①	仕　様
2	※1 標準タイプ
3	※1 サニタリータイプ
4	ロングタイプ
5	スライドタイプ

※1. SG610-21（標準）・SG610-31（サニタリー）タイプのL寸法は変更できません。

②	★ L寸法
1	150mm
2	300mm
3	500mm
9	※2 その他

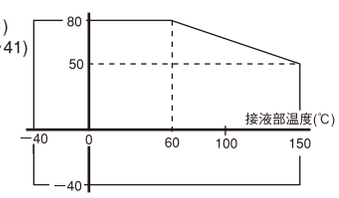
★ L寸法のご指定は、SG610-41（ロング）タイプおよびSG610-51（スライド）タイプのみとなっております。
※2. 最大3,000mmまで製作可能。
・特殊取付（フランジ等）の場合は、SG610-99タイプとなります。
☆ 安全完全度レベル；SIL-2,PFD_{AVG}:1.14×10^{-3}

		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×2)、 ・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	―――	＜100 μA (センサOFF時)	―――
機械的特性	周囲温度	SG 21・31・41タイプ : ※3－40 ～ ＋80 ℃、SG 51タイプ : ※4－10～＋80℃		
	使用温度	SG 21・31・41タイプ : ※3－40 ～ ＋150 ℃ Max.、SG 51タイプ : ※4－10～＋150℃ Max.		
	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		
その他	材質 接液部	※8 SUS316L		
	材質 ハウジング	ガラス繊維入りポリアミド66 (30%GF)		
	材質 動作確認窓	ポリアミド12		
	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 1/2		
	電線口 サイズ	M20×1.5（2ヶ所、片側閉止プラグ付）		M20×1.5（2ヶ所）
	電線口 ケーブルグランド	PA66 1個付		PA66 2個付
	電線口 接続ケーブル	※10 2心／3心シールド線		
	電線口 適合ケーブル径	φ5～φ8mm（ケーブルグランド使用時）		
	電線口 適合電線径	2.5mm² 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)		

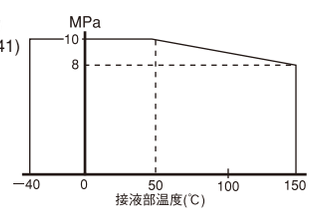
★.PLC(シーケンサ)は、マイナスコモンタイプ(ソースタイプ)をご使用ください。

※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。

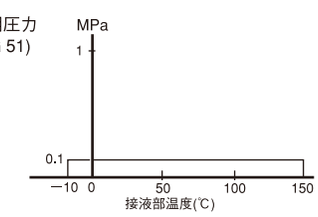
※3. 周囲温度(℃)
(SG 21・31・41)



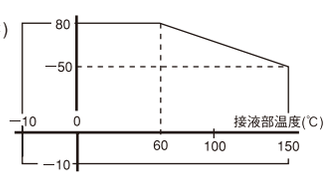
※5. 使用圧力
(SG 21・41)



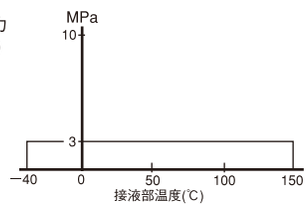
※7. 使用圧力
(SG 51)



※4. 周囲温度(℃)
(SG 51)



※6. 使用圧力
(SG 31)



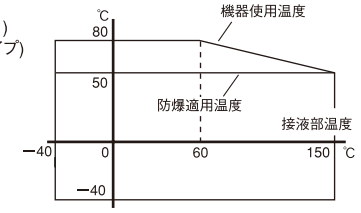
※8. SG51タイプのスライドプラグ材質は、SUS316（FPM/FKMガスケット付）となっております。
※9. 接液部表面粗さ：0.8 μm Ra 以下（中心線平均粗さ）
※10. シールド線は、使用電源電圧にあわせてお選びください。直流3線式の場合は、0.75mm² MVVS相当を推奨します。
注）.直射日光にさらされる場合は、日除カバー（オプション）の設置を推奨します。

		SG 510-21-00	SG 510-21-10	SG 510-21-20
防爆構造		耐圧防爆.TIIS防爆 Ex dⅡCT3		
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	6mA（センサOFF時）	4mA（センサOFF時）	6mA（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(SPDTx2)、 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	―――	100 μA以下（センサOFF時）	―――
機器使用温度		ハウジング部: ※2 −40～+80℃		
防爆適用温度		周囲温度:−40～ +50℃、測定対象物温度:−40～ +150℃		
使用圧力		※3−101kPa～10MPa		
構造		IP6X（防爆検定範囲）、IP66／IP67（機器性能）		
その他	材質 接液部	※4 SUS316L 相当		
	材質 ハウジング	ADC		
	材質 動作確認窓	―――		
	取付寸法	R1		
	電線口 サイズ	G1/2		2×G1/2
	電線口 ケーブルグランド	C3604 1個付（耐圧パッキン式）		C3604 2個付（耐圧パッキン式）
	電線口 接続ケーブル	※5 2心／3心シールドケーブル		
	電線口 適合ケーブル径	φ8.0～φ10.0mm		
	電線口 適合電線径	2.5mm² Max.		
	質量	SG 510-21-00 / SG 510-21-10 : 約 1.5kg、SG 510-21-20 : 約 1.7kg		

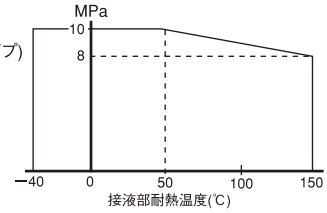
★.PLC(シーケンサ)は、マイナスコモンタイプ(ソースタイプ)をご使用ください。

※1. 開閉頻度120回/minにおける値です。

※2. 周囲温度(℃)
(SG 510タイプ)



※3. 使用圧力
(SG 510-21タイプ)



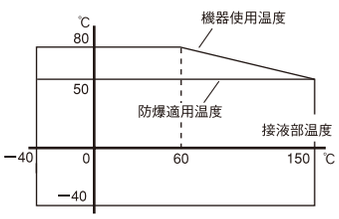
※4. SG51タイプのスライドプラグ材質は、SUS316（FPM/FKMガスケット付）となっております。
※5. 直流3線式の場合は、0.75mm² MVVS相当を推奨します。

		☆SG610-21	☆SG610-31	☆SG610-41-※1□	☆SG610-51-※1□
防爆構造		※2 本質安全防爆.TIIS防爆 Ex iaⅡCT3			
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	※3 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※4)			
	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			
※5 機器使用温度		ハウジング部:－40～＋80℃			
※5 防爆適用温度		周囲温度:－40～＋50℃、測定対象物温度:－40～＋150℃			
※6 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	ガラス繊維入ポリアミド（30%GF）			
	動作確認窓	メタクリル樹脂（PMMA）			
取付寸法		R 1	※7 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	2.5mm² 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. 高圧蒸気などにより非導電性部品の表面に静電気、帯電を誘発するような場所で使用しないでください。
※3. 接液から非接液 / 非接液から接液（測定物が水の場合）
※4. 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。

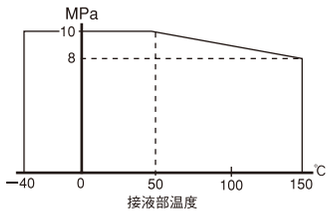
※5. 接液部温度・周囲温度（℃）

（SG 610-21・31・41-□・51-□）

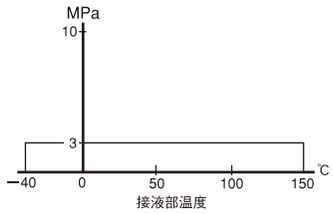


※6. 使用圧力・接液部温度

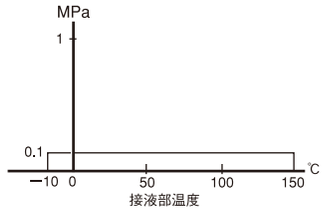
（SG 610-21・41-□）



（SG 610-31）



（SG 610-51-□）

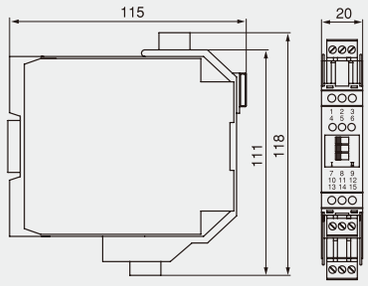


※7. 接液部表面粗さ0.8μmRa以下、中心線平均粗さ。

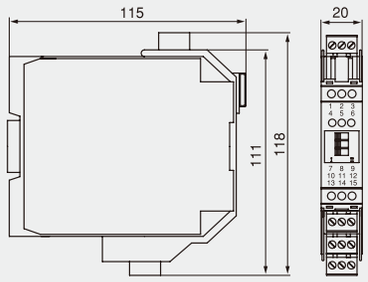
☆.安全完全度レベル;SIL-2,PFDAVG:1.14×10-3

■推奨絶縁形バリア外形図

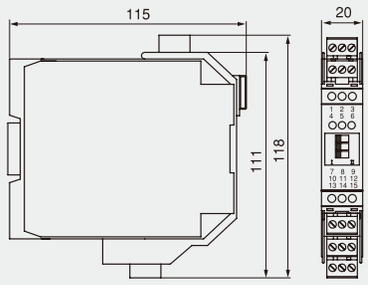
KFD2-SR2-Ex1.W



KFD2-SR2-Ex1.W.LB



KFD2-SR2-Ex2.W



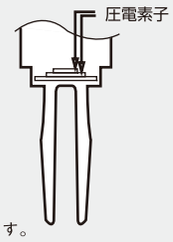
SG10形

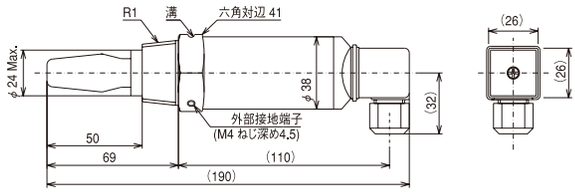
装置組込みに最適な液体用レベルセンサ

リキッドフォークセンサ(ミニスクイング)

動作原理

センサ検出部には圧電素子が内蔵されています。この圧電素子により、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。

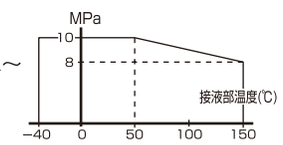
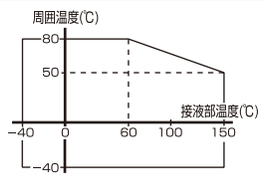




標準タイプ

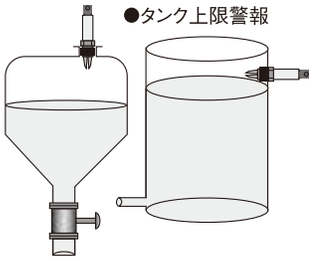
サニタリータイプ

ロングタイプ

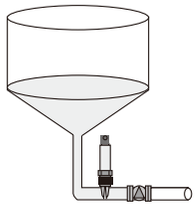
		SG10-03	SG10-13
名称		標準タイプ	
測定対象		液体	
動作特性	動作表示	センサON時：点灯　センサOFF：点滅(1Hz)　センサ故障時：点滅(3Hz)　短絡/過負荷時：点滅(1/4 Hz)	
	液比重	0.6～2.0	
	粘度	0.2～10000cps	
	動作位置	先端から約 13.5mm(測定物が水で、縦横取付とも)	
	スイッチ応差	約 2mm(測定物が水の場合)	
	遅延時間	約1秒(接液から非接液 / 非接液から接液、測定物が水の場合)	
電気的特性	配線	2線式	直流3線式
	電源	21～264V AC / DC	18～60V DC
	消費電流	3mA (センサ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.
	残留電圧	12V Max.(センサON時)	3V Max.(センサON時)
	漏れ電流	——	100 μA 以下(センサOFF時)
	耐サージ電流	5A/0.04秒	
機械的特性	使用圧力	−101kPa～10MPa 	
周囲状況	使用温度	−40～＋150℃	
	周囲温度	−40～＋80℃ 	
構造		IP 67	
その他 材質	接液部	SUS 316 相当	
	ハウジング	SUS 304	
	動作確認窓	ポリアミド	
	接続プラグ	ガラス繊維入ポリアミド	
取付寸法		R 1	
その他 電線口	接続ケーブル	2心 / 3心ケーブル	
	適合ケーブル径	φ4～φ9mm	
	適合電線径	1.5mm² Max.(AWG 16)	
	接続プラグ取付	4方向(90 / 180 / 270 / 360度から選択)	
質量		約 500g	

■取付方法

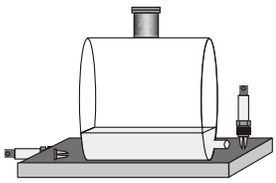
●タンク上限警報



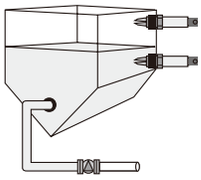
●パイプ内流れ検出

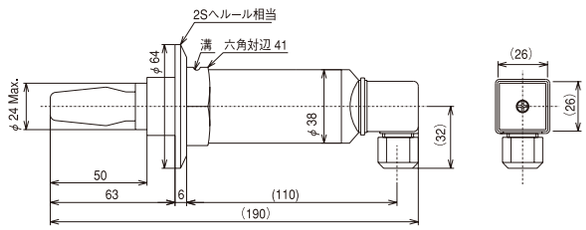
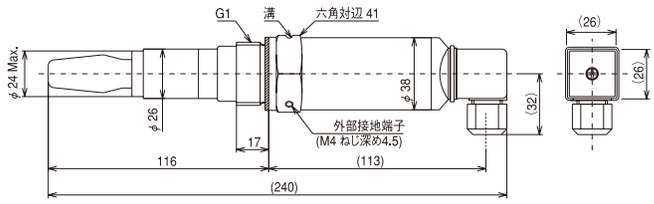
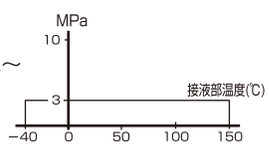
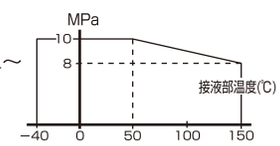
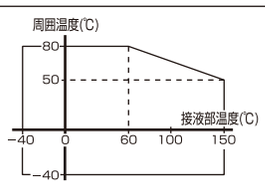


●オイルパン検出



●ポンプコントロール

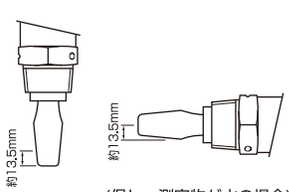


SG10-07	SG10-17	SG10-0L	SG10-1L
			
サニタリータイプ		ロングタイプ	
液 体			
センサON時：点灯　センサOFF：点滅（1Hz）　センサ故障時：点滅（3Hz）　短絡/過負荷時：点滅（1/4 Hz）			
0.6～2.0			
0.2～10000cps			
先端から約 13.5mm（測定物が水で、縦横取付とも）		先端から約 15.5mm（測定物が水で、縦横取付とも）	
約 2mm（測定物が水の場合）			
約1秒（接液から非接液/非接液から接液、測定物が水の場合）			
2線式	直流3線式	2線式	直流3線式
21～264V AC / DC	18～60V DC	21～264V AC / DC	18～60V DC
3mA (センサOFF時)			
20～500mA連続 (センサON時)	――	20～500mA連続 (センサON時)	――
――	PNPオープンコレクタ500mA Max.	――	PNPオープンコレクタ500mA Max.
12V Max.(センサON時)	3V Max.(センサON時)	12V Max.(センサON時)	3V Max.(センサON時)
――	100 μA 以下(センサOFF時)	――	100 μA 以下(センサOFF時)
5A / 0.04秒			
ー25kPa～3MPa 		ー101kPa～10MPa 	
ー40～＋150℃			
ー40～＋80℃ 			
IP 67			
SUS 316 相当			
SUS 304			
ポリアミド			
ガラス繊維入ポリアミド			
※1 2Sヘルール相当		G 1	
2心 / 3心ケーブル			
φ4～φ9mm			
1.5mm² Max.（AWG 16）			
4方向（90 / 180 / 270 / 360度から選択）			
約 600g		約 800g	

※1. 接液部表面粗さ0.8 μmRa以下、中心線平均粗さ。

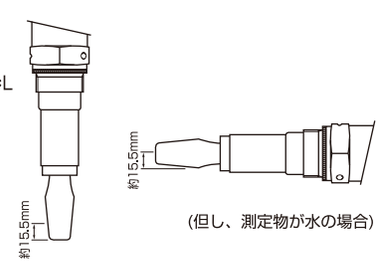
動作位置

SG10-*3
SG10-*7



(但し、測定物が水の場合)

SG10-*L



(但し、測定物が水の場合)

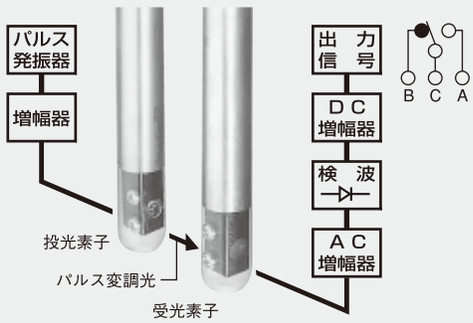
OX形

透明度に差のある二液の界面や液中沈澱物の測定に最適

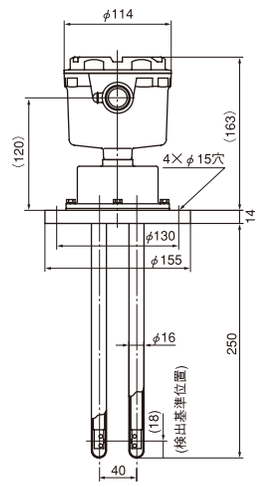
光式界面センサ

動作原理

投光素子、受光素子を対向させて設置し、この間をさえぎる物体によって光は遮断、または減衰します。すなわち検出部が液中にある場合、投光・受光両素子間を通る光の減衰はごくわずかですが、検出部が沈澱物に埋ることにより、光は遮断、または大幅に減衰します。
この変化を検出し、出力信号を取り出します。

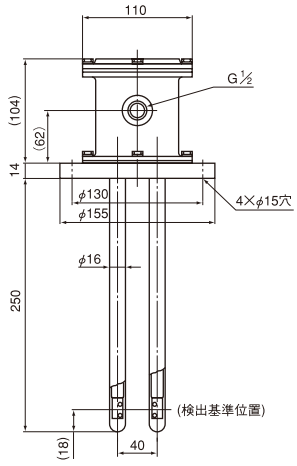
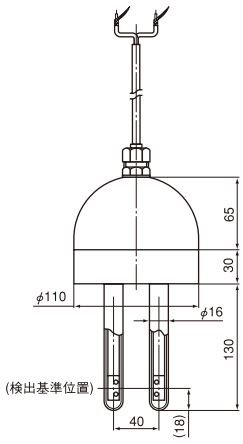
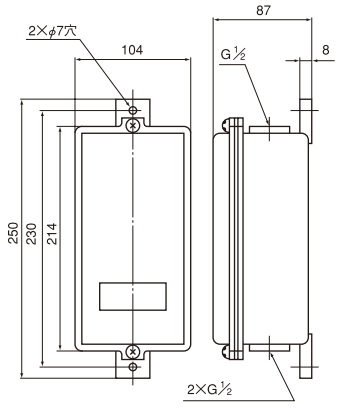
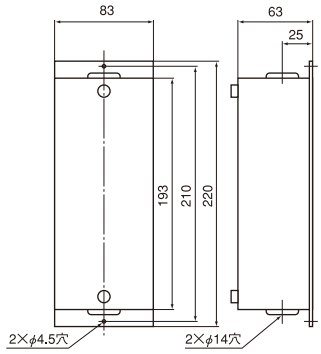


OX40H



	名称	一体形
動作特性	動作表示	リレー励磁時 : LED「点灯」
	遅延時間	非検出―検出 : 約 0.5 ～ 10秒可変 検出―非検出 : 約 0.5 ～ 10秒可変
	動作切り換えスイッチ	検出時 : リレー励磁(H . ON側) 非検出時 : リレー励磁(L . ON側)
電気的特性	電源	100 / 200 V AC 50/60Hz
	配線	――――
	消費電力	約 2.5 VA
	警報出力	リレー接点 (SPDT)
	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）
	耐電圧	1500 V AC 1分間 各端子～ハウジング間
	絶縁抵抗	500 V DC 100 MΩ以上 各端子～ハウジング間
機械的特性	周囲温度	−10 ～ +55 ℃
	使用温度	検出部 : −10 ～ +70 ℃
	使用圧力	100 kPa
その他	構造	IP65
	材質	接液部 : FEP、SUS304 端子ボックス : ADC12
	取付方法	フランジ : JIS 5K 65A
	電線口	G¾ 相当
	質量	約 4 kg
	検出部寸法	注)1 250 mm (ご指定の寸法にて製作可)

注)1. 最小寸法100mmまで、最大寸法は1500mmまで製作可能です。

OX10	OX30	OX1000-0	OX1000-1
	 ケーブル長：20m付き		
分離形センサ	分離形センサ（投げ込み形）	分離形変換器	
――――	――――	リレー励磁時 : LED「点灯」	
――――	――――	非検出―検出 : 約 0.5 ～ 10秒可変 検出―非検出 : 約 0.5 ～ 10秒可変	
――――	――――	検 出 時 : リレー励磁 (H . ON側) 非検出時 : リレー励磁 (L . ON側)	
――――	――――	100/200V AC 50/60 Hz	
※1 センサー変換器間 : 同軸ケーブル(1.5D-2V2本)	※1 センサー変換器間: 2心各心シールドケーブル	――――	
約 2.5 VA			
――――	――――	リレー接点 (SPDT)	
――――	――――	250 V 3 A AC (抵抗負荷) ／ 30 V 3 A DC (抵抗負荷)	
――――	――――	5 V 10 mA DC（抵抗負荷）	
――――	――――	1500 V AC 1分間 電源、リレー出力端子～ハウジング間	
――――	――――	500 V DC 100 MΩ 以上 電源、リレー出力端子～ハウジング間	
−10 ～ +55 ℃			
検出部 : −10～+70 ℃	検出部 : −10～+50 ℃	――――	
100 kPa	100 kPa	――――	
IP 54	IP 68	IP 54	IP 10
接 液 部 : FEP、SUS304 端子ボックス : AC	接液部 : FEP、PVC、PP SUS304	ハウジング : AC	ハウジング : SPC (t 1)
フランジ : JIS 5K 65A	ケーブルつり下げ	2×φ7穴(ピッチ 230 mm)	2×φ4.5穴(ピッチ 210 mm)
G ½ 相当	――――	3×G ½ 相当	2×φ14穴
約 3.2 kg	検出部 : 約 1 kg ケーブル : 約 80 g / m	約 1.8 kg	約 1 kg
注)1 250 mm (ご指定の寸法にて製作可)	130 mm	――――	――――

※1. センサー変換器間の分離距離は、Max.20mです。

液体ポイント式

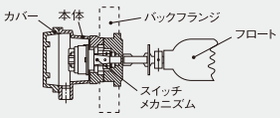
ホリゾンタル

高温・高圧ボイラーなどの液面検出に最適

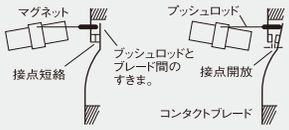
レベルセンサ

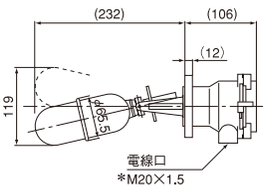
動作原理

シャフト後端に埋め込まれたマグネットと、本体側スイッチメカニズムに設置されたマグネットを非磁性体の板を介して、向かい合わせに設置しています。
液面の変化に応じてフロートが上下することにより、シャフト側マグネットが移動し、その結果ユニット側マグネットが反発し、スナップアクションにてスイッチをON-OFFします。

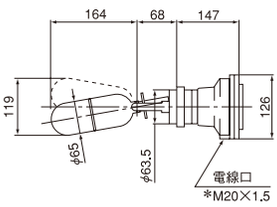


スイッチの接点開閉は、スイッチメカニズムのマグネットに取付けられたプッシュロッドによって行われます。このプッシュロッドによって、一方のスイッチのコンタクトブレードを押して接点を開放し、他方のスイッチのコンタクトブレードを放して接点を短絡させます。

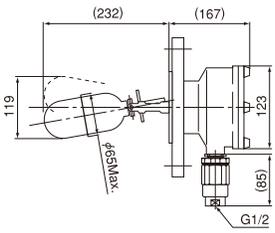




*.異径ソケット(G1/2)の付属も可能(オプション)



*.異径ソケット(G1/2)の付属も可能(オプション)



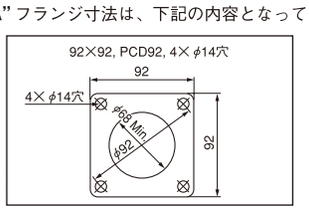
		S01DB/F84	S36DA/F84	S256DA/F84
名称		汎用タイプ	ステンレスタイプ	※1 TIIS防爆 Ex dⅡCT6
端子ボックス	材質	※2 アルミ青銅 (ALBC)	アルミ (ADC)	AC
	構造	IP 66		
	電線投入口	M20 × 1.5 相当		
フランジ	寸法	※3 モブレー "A" フランジ		※4 ANSI 150LB3B 相当
	材質	アルミ青銅 (ALBC)	SUS 316 相当	
フロート	※5 外径寸法	φ65 × H164		
	材質	※6 SUS 316 相当	SUS316 相当	
	最小液比重	※7 0.65		
	※8 耐圧力	※9 3.4 MPa		
※10 使用温度		0 ～ +210 ℃	0 ～ +400 ℃	※11 0 ～ +400 ℃
スイッチ応差		13 mm (参考値)		
フロート可動範囲		119 mm		
質量		約 2.5 kg	約 3.0 kg	約 7.5 kg

注). 液比重、耐圧力および使用温度等につきましては、支持棒；SUS316、割ピン；モネルでの対応が可能ですので特殊仕様等は、弊社営業窓口までお問い合わせください。

※1. 防爆構造
- 耐圧防爆. TIIS防爆 ExdⅡCT6（第TC13882号）
  耐圧パッキン式ケーブルグランドが付属します。
- SIRA / ATEX防爆 Ⅱ1/2G, ExdⅡCT6
- IECEx ExdⅡCT6
- CSA Class 1 ; Group C, D

※2. 端子ボックスのカバー材質は、アルミ合金(ADC)となっております。

※3. モブレー "A" フランジ寸法は、下記の内容となっております。



モブレー
"A" フランジ

※4. ANSI 300LB3Bのフランジも用意しております。その場合の形式は、「S251DA/F84」となります。

※5. フロート寸法のH寸法は、支点からフロート先端までの寸法となっております。

※6. フロート材質が、"モネル製"も用意しております。その場合の形式は、「S01DB/F185」となります。

※7. フロートの種類によっては、液比重が "0.45"のフロートも製作可能です。(フロートコードNO. ; F98)

※8. 耐圧力は、使用温度が20℃の場合の数値となっております。また、フロートの種類によっては、20MPa Max. のフロートも製作可能です。
(フロートコードNO. ; F107)

※9. モブレー "A" フランジをご使用の場合の耐圧力は、1.8MPa Max. となります。

※10. 使用温度範囲は、各スイッチメカニズムの使用温度となります。(スイッチメカニズムをご参照ください。)

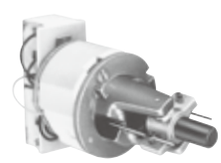
※11. 防爆仕様の場合は、周囲温度が−20～+60℃となっております。

● スイッチメカニズム

マイクロSWや水銀SWの欠点を克服した、信頼性の高い独自のスイッチメカニズムを使用しています。

タイプ D, P

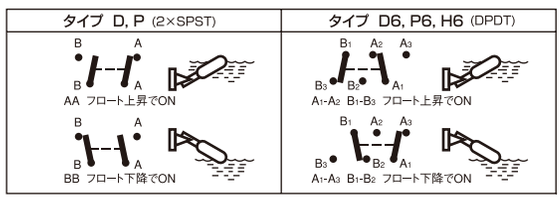
タイプ D6, P6



タイプ H6

接点タイプ

D,D6 : 一般形……汎用品として
P,P6 : 微小負荷形(金メッキ接点)……シーケンサや電子回路への接続用
H6 : ハーメチックシール形+金メッキ接点……腐食性雰囲気、低温結露対策として。
(接点部不活性ガス封入)



接点容量

タイプ D, D6

	A.C.	D.C. 誘導負荷	D.C. 抵抗負荷
最大使用電圧	440 (V)	240 (V)	240 (V)
最大使用電流	5.0 (A)	1.0 (A)	2.0 (A)
最大接点容量	2000 (VA)	35 (W)	70 (W)
	力率 0.4 Min.	時定数 40 ms Max.	

タイプ P, P6, H6
300V 12mA (抵抗負荷)
24V 250mA (抵抗負荷)
24V 2mH/200mA (誘導負荷)
24V 750mH/10mA (誘導負荷)

その他の仕様

	D, D6	P, P6	H6
接点材質	銀	金メッキ	金メッキ
接液部温度	400 ℃ Max.		−100～250 ℃
周囲温度	60 ℃ Max.		−50～60 ℃
絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (各端子 ―アース間)		

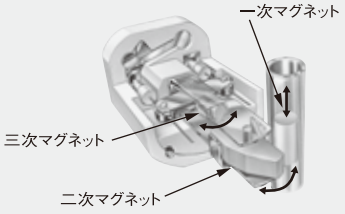
バーチカル

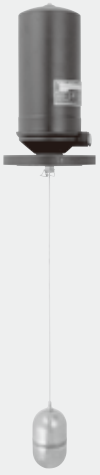
高温・高圧の液面検出に最適

レベルセンサ

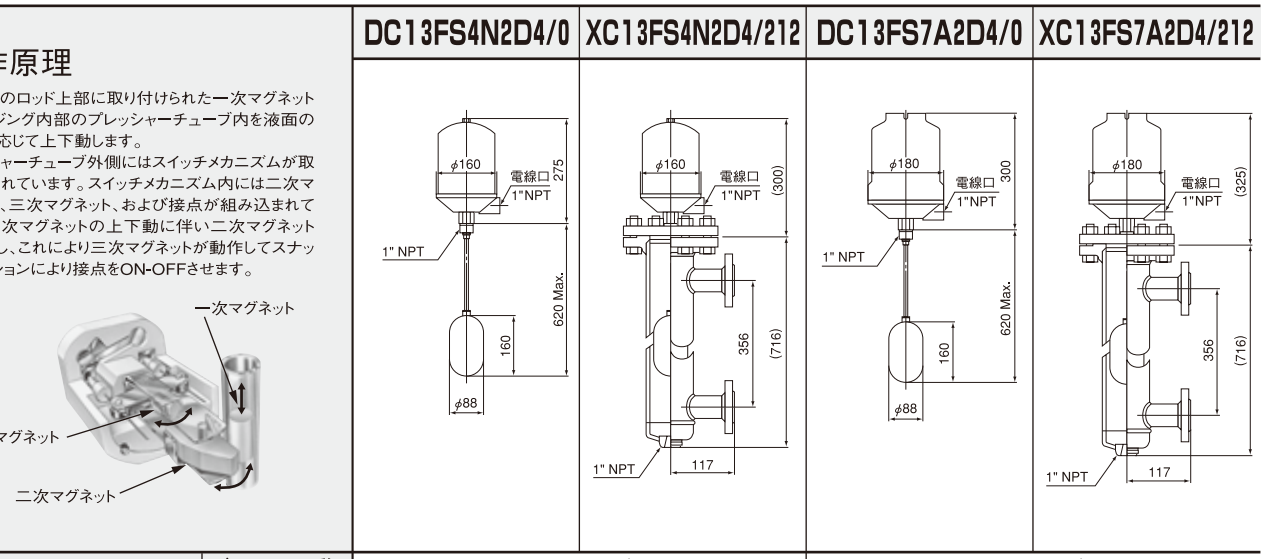
動作原理

フロートのロッド上部に取り付けられた一次マグネットがハウジング内部のプレッシャーチューブ内を液面の変化に応じて上下動します。
プレッシャーチューブ外側にはスイッチメカニズムが取り付けられています。スイッチメカニズム内には二次マグネット、三次マグネット、および接点が組み込まれており、一次マグネットの上下動に伴い二次マグネットが動作し、これにより三次マグネットが動作してスナップアクションにより接点をON-OFFさせます。





		DC13FS4N2D4/0	XC13FS4N2D4/212	DC13FS7A2D4/0	XC13FS7A2D4/212
名称		汎用タイプ		※1 防爆タイプ	
端子ボックス 材質	ベース	アルミ合金 (AC)			
端子ボックス 材質	カバー	炭素鋼 (SPCD)		アルミ合金 (AC)	
端子ボックス 構造		IP 66			
端子ボックス 電線投入口		1 NPT			
取付方法		※2 1 NPT	※3 チャンバー取付	※2 1 NPT	※3 チャンバー取付
材質		チャンバー：※4 炭素鋼 レベルスイッチ側フランジ：※4 炭素鋼 その他接液部：SUS 316			
フロート	外径寸法	※5 φ88×H160			
フロート	材質	SUS 316			
フロート	最小液比重	※6 0.65			
フロート	※7 耐圧力	※8 5.1 MPa（20℃の場合）			
使用温度		※9 400 ℃ Max.			
質量		約 6.0 kg	約 37.0 kg	約 6.5 kg	約 37.5 kg
スイッチ応差		20 mm (参考値)			
※10スイッチ調整範囲		100 mm			



※1. 防爆構造
SIRA / ATEX防爆 Ⅱ1/2G, EExd ⅡCT6
UL CSA Class Ⅰ Groups B,C,D Class Ⅱ Groups E,F,G

※2. フランジ取付も可能です。(フランジ規格はANSI規格を標準としておりますが、ご要望によりJIS規格・DIN規格および各種フランジにでも製作可能です。)

※3. チャンバー取付の場合の接続フランジは、ANSI 300LB 1Bを標準としております。(ご要望により各種フランジも製作可能です。)

※4. 炭素鋼材質以外にもSUS316L製も製作可能です。

※5. フロートの種類によりφ67×H150のものも製作可能です。その場合の最小液比重は“0.80”、耐圧力は3.4MPa(20℃の場合)となります。(フロートコードNO. 11F)

※6. フロートの種類により“0.54”のものも製作可能です。その場合の耐圧力は、2MPa(20℃の場合)となります。(フロートコードNO. 14F)

※7. 耐圧力は、使用温度が20℃の数値となっております。

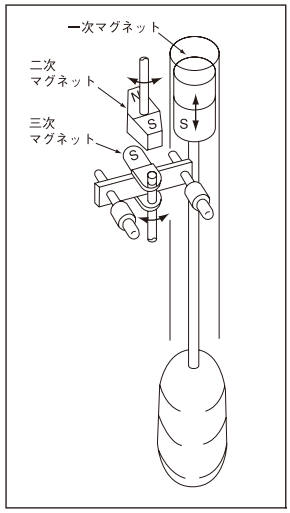
※8. フロートの種類により、10.2MPa(20℃の場合)のものも製作可能です。(フロートコードNO. 12F)

※9. 使用温度は接点のタイプにより異なりますので、電気定格表をご参照ください。

※10. スイッチメカニズム位置の変更により調整できます。

● スイッチメカニズム

バーチカルレベルスイッチ全てのモデルに共通して使用している接点部は、3マグネット方式と言う独特な機構を採用しており、スイッチメカニズムと呼んでいます。3マグネット方式とは、液面の変化に追従して上下に動く一次マグネット、一次マグネットに吸引、反発しながら一定角度内をゆっくり回転する二次マグネット、二次マグネットの動きに対し常に反発してスナップアクションにて一定角度回転する三次マグネットにより構成されております。
この三次マグネットの動きに連動して接点の開閉を行っています。
また、この機構はスプリングを使用しておりませんので、振動環境下でのスプリング脱落、スプリング劣化による動作不良等を起こさず、長期に渡って確実にかつ安定して接点を保持します。また、腐食性雰囲気ではハーメチックシール構造のスイッチメカニズムにて、安定した動作を保持します。



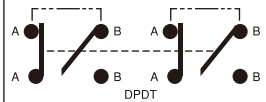
●接点タイプ

D4, D8：一般形一汎用品として
X4, X8：高容量形
P4, P8：微小負荷形一金メッキ接点にてシーケンサや電子回路への接続用
H4, H8：ハーメチックシール形一腐食性雰囲気、低温露結対策用

●電気定格

接点タイプ	使用温度(C) 最高	使用温度(C) 最低	AC最大接点定格 容量〔VA〕	AC 電圧〔V〕	AC 電流〔A〕	DC最大接点定格 容量〔W〕	DC 電圧〔V〕	DC 電流〔A〕 抵抗負荷	DC 電流〔A〕 誘導負荷
D4、D8	400	—	2,000	400	5	50	250	5	0.5
X4、X8	250				10			10	
H4、H8		−50			5			5	
P4、P8	400	—	6	250	0.25	3.6		0.25	0.1

●接点構成

2接点タイプ：D4, X4, P4, H4	4接点タイプ：D8, X8, P8, H8
2×SPST	 DPDT (4×SPST)
A-A：液面上昇 ON, B-B：液面下降 ON	A-A：液面上昇 ON, B-B：液面下降 ON

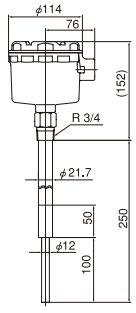
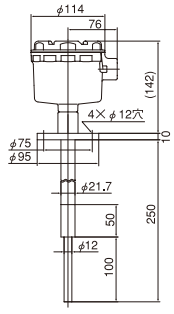
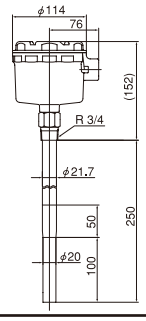
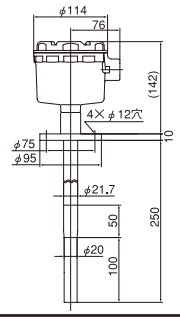
4接点タイプをDPDTにて使用する場合は端子台上でそれぞれAとBを一組共通にしてご使用ください。
(2点鎖線の結線)

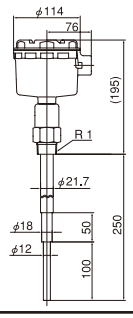
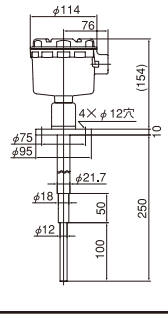
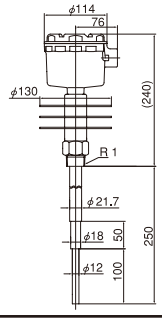
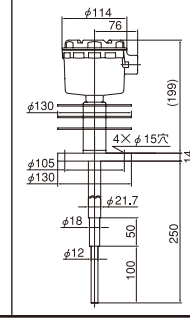
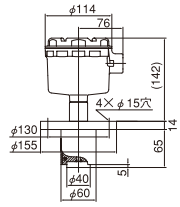
K形 標準タイプ

液体・粉体はもちろん、粘性体や界面検出に最適

静電容量式レベルセンサ

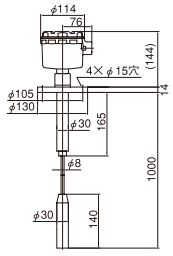
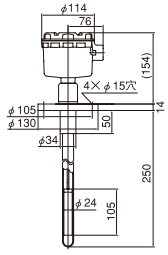
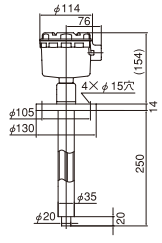
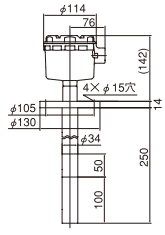
■一体形・電源部分離形(センサ部)

		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 ½ 相当			
取付		ねじ込み；R¾	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R¾	フランジ；JIS 5K 25A
電極部	材質	電極：SUS 304、絶縁物：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	100V、200V AC ±10% 50/60Hz (KRV：100～120V、200～240V AC±10% 50/60Hz)			
	消費電力	約 4VA (KRV：約2.5VA、KSV・KUV：約2.2VA)			
	最大接点定格	250V 3A AC (抵抗負荷)／30V 3A DC (抵抗負荷)［最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］			
	絶縁抵抗	100MΩ 以上 (500V DC)			
	耐電圧	1500V AC 1分間			
その他	※1 電極耐圧	1 MPa Max.			
	耐振動	10～55Hz (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

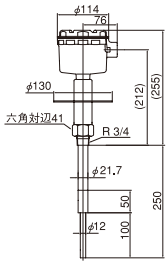
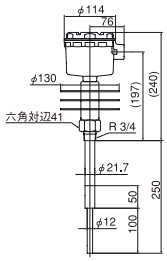
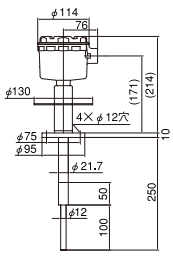
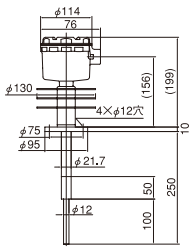
		3NH形	3FH形	4NH形	4FH形	5FH形
						
名称		耐圧力形		耐圧力・耐熱形		フラット形
アンプ形式		KSV・KRV・KST・KRT・KUV				
端子ボックス	材質	ADC12 (アクリル塗装)				
	構造	IP 65 相当				
	電線投入口	G ½相当				
取付		ねじ込み；R1	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R1	フランジ；JIS 5K 50A	フランジ；JIS 5K 65A
電極部	材質	電極：SUS304、絶縁部：PTFE				電極:SUS 304、絶縁物:PE
	L寸法	250mm				65mm
使用温度		計器部:−10～+55℃、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	100V、200V AC ±10% 50/60Hz (KRV：100～120V、200～240V AC±10% 50/60Hz)				
	消費電力	約 4VA (KRV：約2.5VA、KSV・KUV：約2.2VA)				
	最大接点定格	250V 3A AC (抵抗負荷)／30V 3A DC (抵抗負荷)［最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］				
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500V DC)				
	耐電圧	1500V AC 1分間				
その他	※1 電極耐圧	※3 3 MPa Max.				1 MPa Max.
	耐振動	10～55Hz (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。

■一体形・電源部分離形(センサ部)

		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 ½ 相当			
取付		フランジ ; JIS 5K 50A			
電極部	材質	電極:SUS304、絶縁物:PE	電極:C3604BD、絶縁物:FEP(パイプ)	電極:SUS304、絶縁物:FRP	電極:SUS304、絶縁物:PE
	L寸法	1000mm	250mm		
使用温度		計器部 : −10〜+55 ℃、電極部 : −20〜+60 ℃			
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 4VA (KRV : 約2.5VA)			
	最大接点定格	250V 3A AC (抵抗負荷) / 30V 3A DC (抵抗負荷) [最小接点定格 ; 5V 10mA DC (抵抗負荷)]			
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500V DC)			
	耐電圧	1500V AC 1分間			
その他	※1 電極耐圧	500kPa Max.	100kPa Max.		1MPa 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

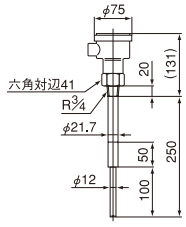
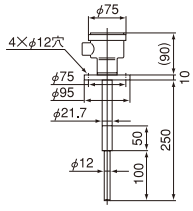
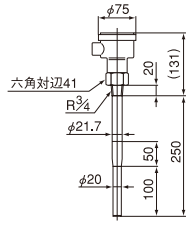
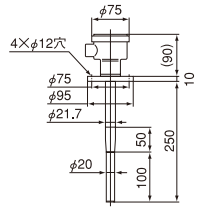
耐熱タイプ ■一体形・電源部分離形(センサ部)

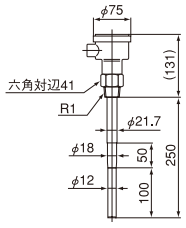
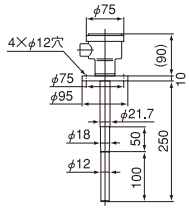
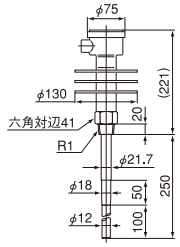
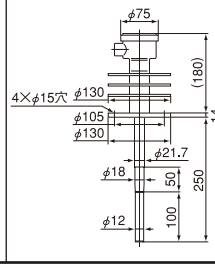
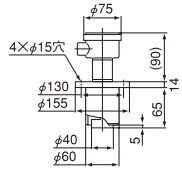
		1NTH形		1FTH形	
					
名称		★ 基準形・放熱フィン付			
アンプ形式		KSV・KRV・KST・KRT・KUV			
端子ボックス	材質	ADC12 (アクリル塗装)			
	構造	IP 65 相当			
	電線投入口	G ½ 相当			
取付		ねじ込み ; R ¾		フランジ ; JIS5K 25A	
放熱フィン		AC (1枚)	SUS304 (3枚)	AC (1枚)	SUS304 (3枚)
電極部材質		電極材質 : SUS304 / 絶縁物材質 : PTFE			
L寸法		250mm			
使用温度	計器部	−10〜+55℃			
	電極部	−20〜+120℃	−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 4VA (KRV : 約2.5VA、KSV・KUV : 約2.2VA)			
	最大接点定格	250V 3A AC (抵抗負荷) / 30V 3A DC (抵抗負荷) [最小接点定格 ; 5V 10mA DC (抵抗負荷)]			
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500V DC)			
	耐電圧	1500V AC 1分間			
その他	※1 電極耐圧	1MPa 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)

静電容量式レベルセンサ

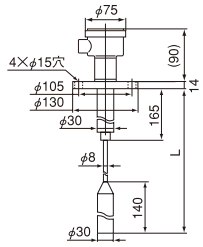
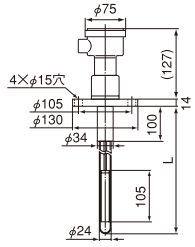
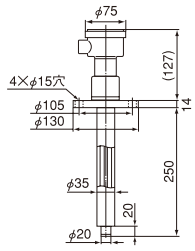
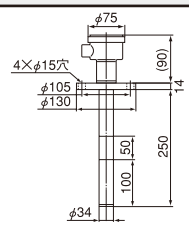
■分離形(センサ部)

		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 ½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 ¾	JIS 5K 25A	R ¾	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 ℃			
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			

		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 ½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	PTFE				PE
	L寸法	250 mm				65 mm
使用温度	計器部	−10～+55 ℃				
	電極部	−20～+60 ℃		−20～+180 ℃		−20～+60 ℃
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 1.0 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				

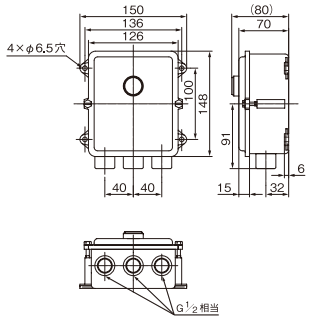
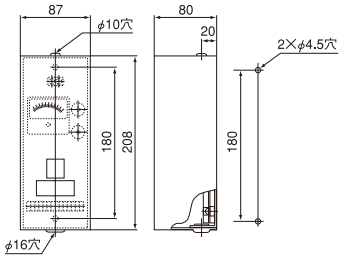
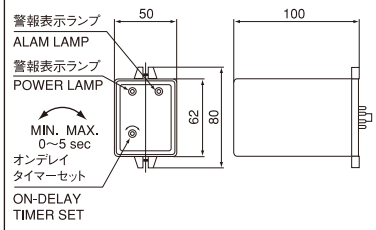
※1. 耐圧力の数値は、フランジ規格に準拠します。
※2. 質量は、L寸法が250mmの場合の表示となっております。（5Fタイプの質量は、L=65mmの場合となっております）
※3. 4N形および4F形は、電極部の使用温度により、耐圧力値が異なる場合がございますので、使用条件等をご連絡ください。

■分離形(センサ部)

		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	KRS	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	G½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 ℃			
	電極部	−20〜+60 ℃			
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。

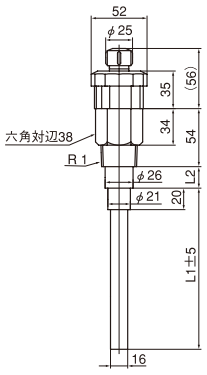
■分離形(アンプ部・非防爆タイプ)

		KRA	KRA-R	KTA
				
名称		基準形		プラグインタイプ
本体	材質	ADC12(銀色ハンマートン塗装)	本体 : SPCC、カバー : アクリル (透明)	ABS樹脂
	構造	IP 54 相当	IP 10 相当	―――
	電線投入口	※1 2×G½相当、G½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 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		
使用温度		−10〜+55℃ (結露なきこと)		
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. 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又は相当品)

■機器組み込み形

KSV-9N-111/ KSV-9N-121形

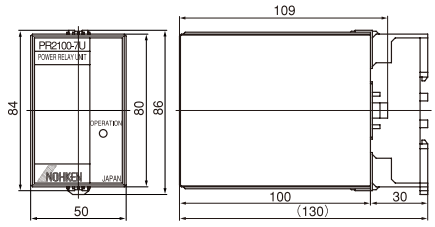


KSV-9N-111:
L1=150mm / L2=20mm
KSV-9N-121:
L1=300mm / L2=20mm

測定対象		液体・粉体
動作特性	検出感度	0～20pF
	安定動作感度	1.5pF以下
電気的特性	電源電圧	24V DC ±10%
	消費電流	21mA 以下
	接点出力	NPN出力
	開閉容量	100mA以下（残留電圧：2V以下）
	発信周波数	約600KHz
機械的特性	電極耐圧力（水圧）	1.57MPa Max.
	振動	耐久：10～25Hz　複振幅：1.5mm X. Y. Z各方向 2h
	衝撃	耐久：196m / S^2 X, Y ,Z各方向10回
周囲状況	使用温度	−10～+70℃（結露なきこと）
	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600g（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検討ください。

品名　パワーリレーユニット PR2100-7U形

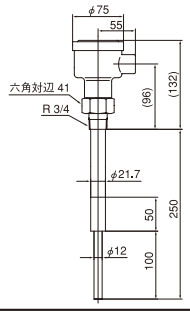
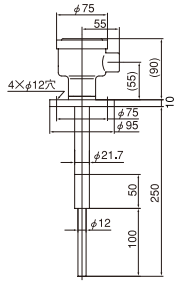
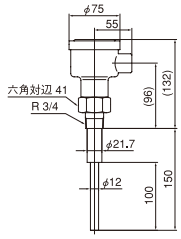
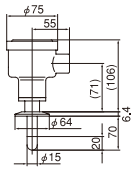


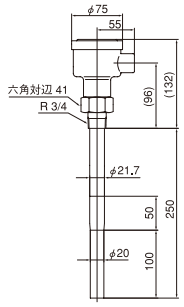
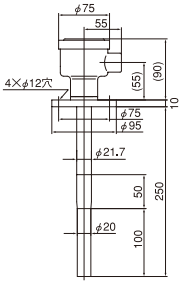
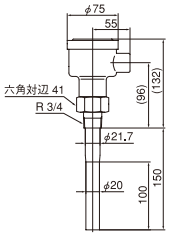
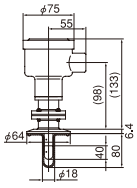
動作表示		警報出力表示（赤色発光ダイオード）
電気的特性	電源電圧	100 / 110 / 200 / 220V AC ±10%　50 / 60Hz
	消費電力	4VA 以下
	供給電源	KSV-9N形専用電源
	接点定格	200V 2A AC（抵抗負荷）10万回（最大負荷） 12V 10mA DC（抵抗負荷）1000万回（最小負荷）
	絶縁抵抗	500V DCにて100MΩ 以上
周囲温度	使用温度	−10～+40℃（結露なきこと）
	使用湿度	45～85% RH
構造		IP40 相当
その他	材質	ABS
	寸法	W50×H84×D109mm
	質量	約300g
	設置方法	プラグイン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

静電容量式レベルセンサ

■一体形

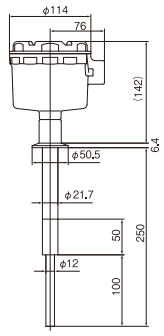
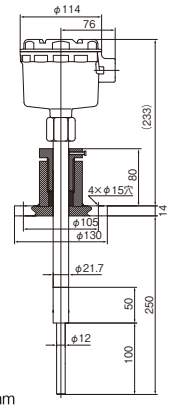
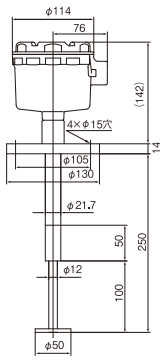
		1N形	1F形	1N形	9F形
					
名称		基準形		コンパクト形	特殊・サニタリータイプ
アンプ形式		KSC・KRC（KRC-1N/1F形のみRoHS指令対応：可）			
検出感度		KSC：5pF以上 / KRC：0.5pF以上			
端子ボックス	材質	ADC12			
	構造	IP 65 相当			
	電線投入口	G1/2相当			
取付		ねじ込み；R 3/4	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R 3/4	ISO 2S相当
電極部	電極材質	SUS 304			
	絶縁物材質	PE			
	L寸法	250mm		150mm	70mm
周囲温度		−10～+50 ℃			
※1 検出部耐熱温度		+60 ℃ Max.			
電気的特性	電源	24V DC（±10%）			
	消費電力	0.8W Max.（無負荷時）、（RoHS指令対応品：0.9W Max.無負荷時）			
	出力信号	電圧出力：0～24V DC / NPN出力：100mA Max. (出力信号反転スイッチ付)			
	遅延時間	0.5秒～10秒可変			
その他	※2 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）	約 0.5 kg（70mm）

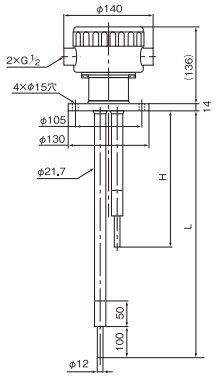
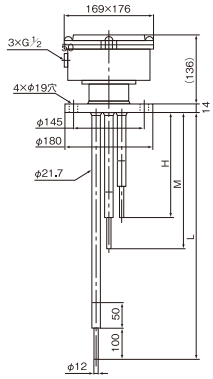
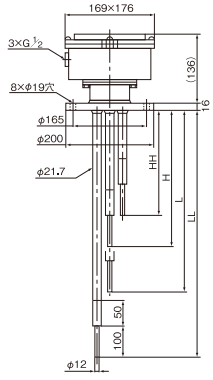
		2N形	2F形	2N形	9FPT形
 9FPT形					
名称		基準形		コンパクト形	耐熱特殊・サニタリータイプ
アンプ形式		KSC・KRC（KRC-2N/2F形のみRoHS指令対応：可）			
検出感度		KSC：5pF以上 / KRC：0.5pF以上			
端子ボックス	材質	ADC12			
	構造	IP 65 相当			
	電線投入口	G1/2相当			
取付		ねじ込み；R 3/4	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R 3/4	ISO 2S相当
電極部	電極材質	SUS 304（9FPT形：PFAチュービング）			
	絶縁物材質	PE			PTFE
	L寸法	250mm		150mm	80mm
周囲温度		−10～+50 ℃			
※1 検出部耐熱温度		+60℃ Max.			+150℃ Max.
電気的特性	電源	24V DC（±10%）			
	消費電力	0.8W Max.（無負荷時）、（RoHS指令対応品：0.9W Max.無負荷時）			
	出力信号	電圧出力：0～24V DC / NPN出力：100mA Max.（出力信号反転スイッチ付）			
	遅延時間	0.5秒～10秒可変			
その他	※2 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）	約 1.0 kg（80mm）

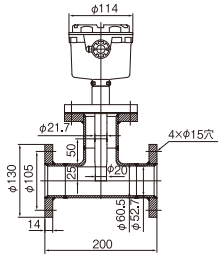
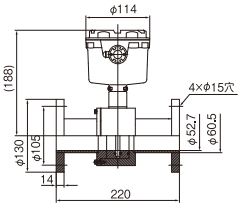
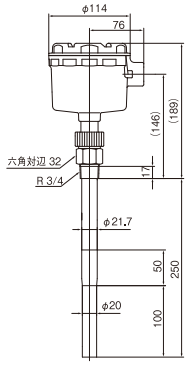
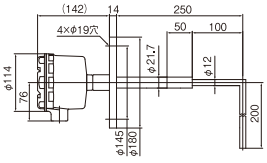
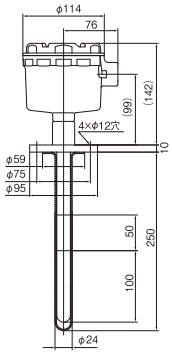
※1. 耐熱仕様として、180℃ Max.も製作可能です。［放熱フィン：SUS（3枚）］　※2. 耐圧力の数値は、フランジ規格に準拠します。

静電容量式レベルセンサ

■特殊形センサ

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 ヘルール～	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。

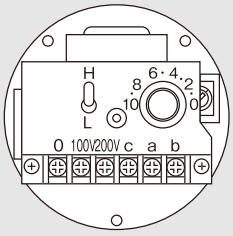
名　称	2点警報形	3点警報形	4点警報形
			
用　途	取付箇所が一ヶ所しかない場所に最適。		
適用アンプ形式	KSV･KRV･KRS（分離形の場合はハウジング寸法等が異なります）		
取付方法（寸法）	フランジ（JIS 5K 50A）	フランジ（JIS 5K 80A）	フランジ（JIS 5K 100A）
電極材質	SUS304		
絶縁物材質	PE（オプション：PTFE、セラミック、他）		
L　寸法	1000 mm		
耐圧力（Max.）	1 MPa		
使用温度（電極部）	−20～+60 ℃		
電　源	100 V、200 V AC ±10 % 50/60Hz		
消費電力	KRV：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。		アンプ部のみの交換で、経年変化や測定物の変更に対応。	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				チュービング材質：FEP
PE（オプション：テフロン、セラミック他）				
――――		250 mm		
1 MPa				※1 100 kPa
※2 −20～+60℃				
100 V、200 V AC ±10 % 50/60 Hz（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.				
――――				

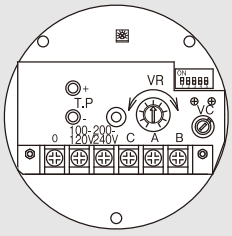
※1. 特殊仕様として、FEPチュービングの場合は、耐圧力（Max.）；1MPaも製作可能です。
※2. 特殊仕様として、使用温度が180℃ Max.も製作可能です。

■結線方法

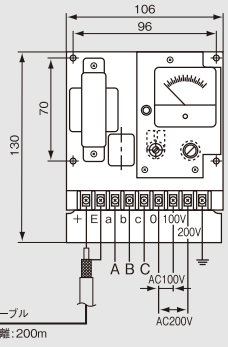
KSV形



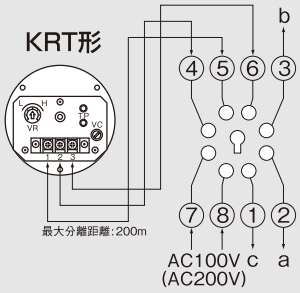
KRV形



KRA形

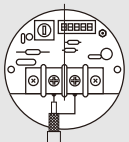


KTA形



KRT形

KRS形

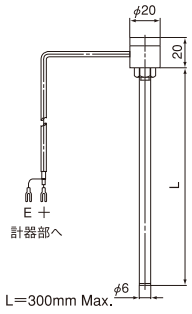
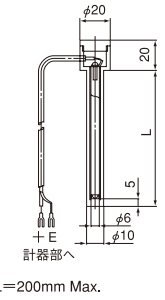
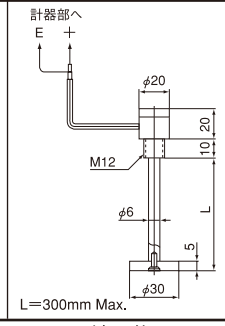
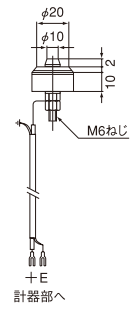
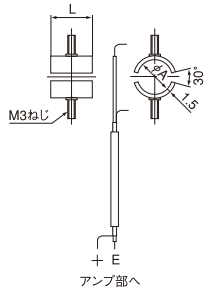


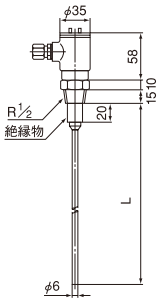
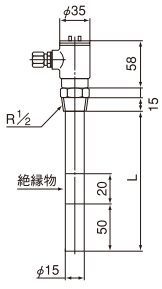
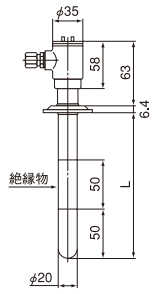
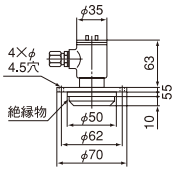
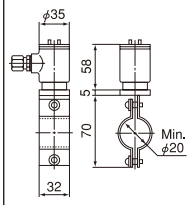
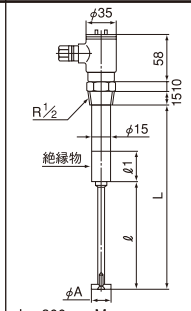
注）●配線にあたり動力線に接近させて平行配線しないでください。（一般計器配線と同様にお取り扱いください）
●分離形の場合のセンサおよびアンプ間は専用ケーブルをご使用ください。
（推奨ケーブル：分離形：RG62A/U および同等品、電源分離形：CVVS 1.25 mm² 3心ケーブル）

静電容量式

静電容量式レベルセンサ

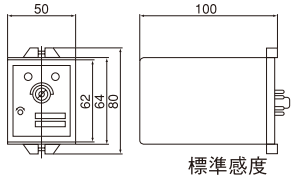
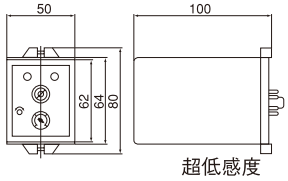
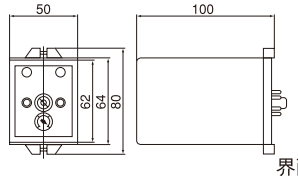
■小形センサ

	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 ℃				
使用湿度	85 % RH Max.				
材質	ケース:PVC / 電極:SUS304	ケース:PTFE / 電極:SUS304(PTFE被覆)	ケース:PVC / 電極:SUS304	ケース:PP / 電極:SUS304	電極 : 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	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				

	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 ℃					
使用湿度	85 % RH Max.					
材質	ケース : ADC / 電極 : 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 (R½)		サニタリークランプ1.5 S	4×φ4.5 (ピッチφ62)	パイプ挟み込み	ねじ取付 (R½)
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

	KS1000	KS1100	KR1000	KR2000
	 標準感度	 超低感度	 界面検出	
本体材質	黒色ベーク			
取付方法	8 P 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 AC (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			
接続可能センサ形式	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)

■形式分類（センサ）

K R V − 2 F T H − □

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。

KRS（分離形）	分離形の場合、センサ(KRS)のハウジングが一体形より小形になり、ハウジング内には誘電率検出回路のみ内蔵され、電源・リレー出力・高周波発振回路等は全て外部アンプで分離され、調整はその外部アンプで行なえる構造です。
KRT/KST（電源分離形）	電源分離形の場合、センサ(KRT)は一体形と同形のもので、電源回路およびリレー出力回路部分が外部アンプ(電源ユニット)に分離されています。

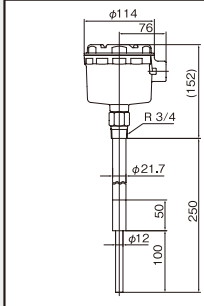
[例]
1. 並列共振回路（R回路）で測定できる対象物で、一体形（センサ・アンプ）、フランジ取付、常温・常圧、電極形状が「1」の場合
   - **形式；KRV-1FH**
2. 直列共振回路（S回路）で測定できる対象物で、一体形（センサ・アンプ）、ねじ込み取付、常温で耐圧力が「2MPa」必要な場合
   - **形式；KSV-3NH**

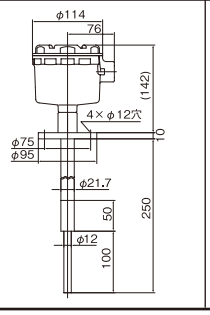
CG形 静電容量式レベルセンサ(位相検出方式)

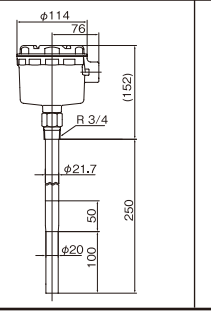
標準タイプ ■一体形

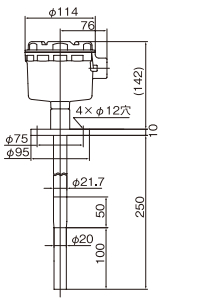
■動作原理

基本的な発振回路は、L(コイル)とC(電極間に生じる静電容量値)の並列共振回路です。この回路の発振周波数は、$f=1/2\pi\sqrt{LC}$です。
被検出物が無い状態での発振周波数をf1とすると、
$f1=1/2\pi\sqrt{LC}$　C:初期の静電容量値(ゼロ点)
被検出物が有る状態においては、Cが、C+ΔCに増加し、発振周波数がf2に変化します。f2の周波数は同様に以下のように表せます。
$f2=1/2\pi\sqrt{L(C+\Delta C)}$
C+ΔC:被検出物による静電容量値(スパン点)
このf1からf2への周波数変化を検出し、リレー出力します。また、この周波数変化を8段階(ゼロ点、スパン点間)に分割し、各段階に動作点、復帰点を設定できるため、上限用設定、下限用設定、ヒステリシス設定等ができます。

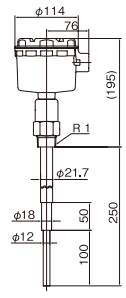


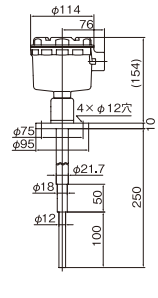


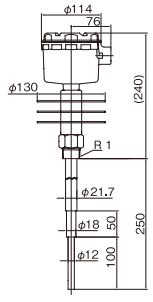


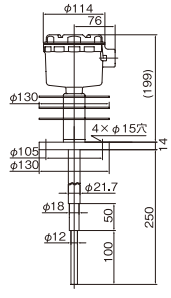


		CG-1NK形	CG-1FK形	CG-2NK形	CG-2FK形
名称		標準タイプ			
検出感度		比誘電率;約1.2以上、電極間容量値;約1.0pF以上（但し、電極間抵抗値;約10kΩ以上、L=250mmの場合）			
警報出力		リレー接点出力(SPDT)/検出時；リレー励磁/リレー非励磁(切替可能)			
端子ボックス	材質	ADC12（アクリル塗装）			
	構造	検出部；IP 68 / ハウジング部；IP 65			
	電線投入口	G 1/2 相当			
取付		ねじ込み；R 3/4	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R 3/4	フランジ；JIS 5K 25A
電極部	電極材質	SUS 304			
	絶縁物材質	PE			
	L寸法	250 mm（Max.4000 mm）			
※1 使用温度		検出部；−20〜+60 ℃ / ハウジング部；−25〜+65 ℃			
電気的特性	※2 電源	100〜240V AC±10% 50/60Hz			
	消費電力	約 6 VA			
	最大接点定格	250V 3A AC(抵抗負荷)/30V 3A DC(抵抗負荷) [最小接点定格;5V 10mA DC(抵抗負荷)]			
	絶縁抵抗	100MΩ 以上、500V DC（各端子とハウジング間、各端子と測定電極間 E端子を除く）			
	耐電圧	1500V AC 1分間（各端子とハウジング間、各端子と測定電極間 E端子を除く）			
その他	耐圧力	静圧にて；1 MPa Max.(取付部除く)			
	耐振動	10〜150 Hz、19.6 m/s² (L=250mmの場合、X,Y,Z各方向2時間)			
	使用湿度	85% RH Max.			
	※4 質量	約 1.2 kg	約 1.6 kg	約 1.4 kg	約 1.8 kg





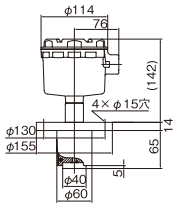
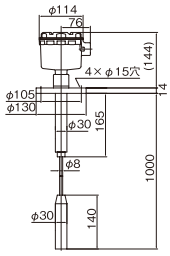
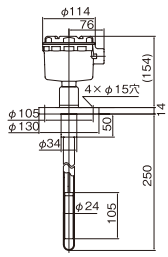
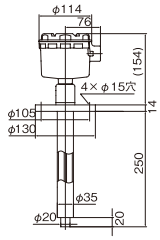
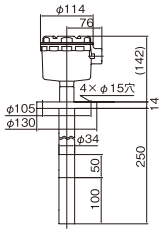




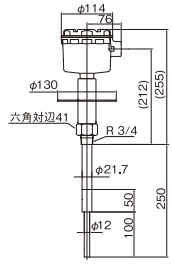
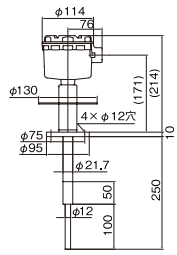
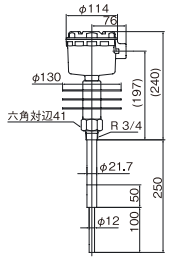
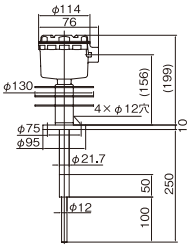
		CG-3NK形	CG-3FK形	CG-4NK形	CG-4FK形
名称		耐圧力タイプ		耐圧力･耐熱タイプ	
検出感度		比誘電率;約1.2以上、電極間容量値;約1.0pF以上（但し、電極間抵抗値;約10kΩ以上、L=250mmの場合）			
警報出力		リレー接点出力(SPDT)/検出時；リレー励磁/リレー非励磁(切替可能)			
端子ボックス	材質	ADC12（アクリル塗装）			
	構造	検出部；IP 68 / ハウジング部；IP 65			
	電線投入口	G 1/2 相当			
取付		ねじ込み；R1	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R1	フランジ；JIS 5K 50A
電極部	電極材質	SUS 304			
	絶縁物材質	PTFE			
	L寸法	250 mm（Max.1000 mm；A感度時）			
※1 使用温度		検出部；−20〜+60 ℃ / ハウジング部；−25〜+65 ℃		検出部；−20〜+180 ℃ / ハウジング部；−25〜+65 ℃	
電気的特性	※2 電源	100〜240V AC±10% 50/60Hz			
	消費電力	約 6 VA			
	最大接点定格	250V 3A AC(抵抗負荷)/30V 3A DC(抵抗負荷) [最小接点定格;5V 10mA DC(抵抗負荷)]			
	絶縁抵抗	100MΩ 以上、500V DC（各端子とハウジング間、各端子と測定電極間 E端子を除く）			
	耐電圧	1500V AC 1分間（各端子とハウジング間、各端子と測定電極間 E端子を除く）			
その他	※3 耐圧力	静圧にて；3 MPa Max.(取付部除く)			
	耐振動	10〜150 Hz、19.6 m/s² (L=250mmの場合、X,Y,Z各方向2時間)			
	使用湿度	85% RH Max.			
	※4 質量	約 1.4 kg	約 1.9 kg	約 2.6 kg	約 3.1 kg

※1. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。
※2. DC電源(24V DC)仕様も製作可能です。　※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、使用条件などをご連絡ください。
※4. 質量は、L寸法が250mmの場合の表示となっております。

標準タイプ ■一体形

		CG-5FK形	CG-6FK形	CG-7FK形	CG-8FK形	CG-25FK形
						
名称		フラットタイプ	ワイヤタイプ	パイプタイプ	耐付着タイプ	微小容量タイプ
検出感度		比誘電率;約1.2以上、電極間容量値;約1.0pF以上（但し、電極間抵抗値;約10kΩ以上、L=250mmの場合）				
警報出力		リレー接点出力(SPDT)/検出時；リレー励磁/リレー非励磁(切替可能)				
端子ボックス	材質	ADC12（アクリル塗装）				
	構造	検出部；IP 68 / ハウジング部；IP 65				
	電線投入口	G ½ 相当				
取付		フランジ；JIS 5K 65A	フランジ；JIS 5K 50A			
電極部	電極材質	SUS 304		C3604BD	SUS 304	
	絶縁物材質	PE		FEP（パイプ）	FRP	PE
	L寸法	65mm（Max.1000mm）	1000mm（Max.10000mm）	250mm（Max.2000mm）	250mm（Max.4000mm）	250mm（Max.2000mm）
※1 使用温度		検出部；−20〜+60℃ / ハウジング部；−25〜+65℃				
電気的特性	※2 電源	100〜240V AC±10% 50/60Hz				
	消費電力	約6VA				
	最大接点定格	250V 3A AC(抵抗負荷)/30V 3A DC(抵抗負荷) [最小接点定格;5V 10mA DC(抵抗負荷)]				
	絶縁抵抗	100MΩ 以上、500V DC（各端子とハウジング間、各端子と測定電極間 E端子を除く）				
	耐電圧	1500V AC 1分間（各端子とハウジング間、各端子と測定電極間 E端子を除く）				
その他	耐圧力	1 MPa Max.	500kPa Max.	100kPa Max.		1 MPa Max.
	耐振動	10〜150 Hz、19.6m/s²（L=250mmの場合、X,Y,Z各方向2時間）				
	使用湿度	85% RH Max.				
	※4 質量	約2.8kg	約3.4kg	約3.1kg	約3.6kg	約4.5kg

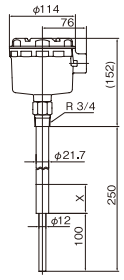
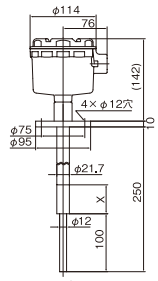
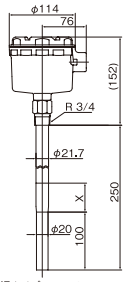
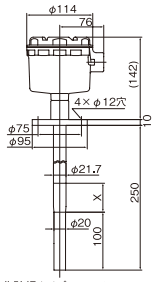
耐熱タイプ

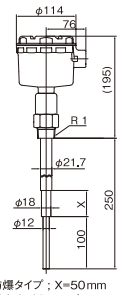
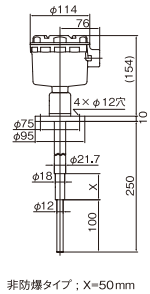
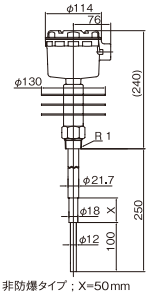
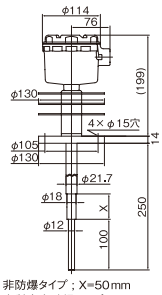
		CG-1NTK形	CG-1FTK形	CG-1NTK形	CG-1FTK形
					
名称		★標準タイプ・放熱フィン付き			
検出感度		比誘電率;約1.2以上、電極間容量値;約1.0pF以上（但し、電極間抵抗値;約10kΩ以上、L=250mmの場合）			
警報出力		リレー接点出力(SPDT)/検出時；リレー励磁/リレー非励磁(切替可能)			
端子ボックス	材質	ADC12（アクリル塗装）			
	構造	検出部；IP 68 / ハウジング部；IP 65			
	電線投入口	G ½ 相当			
取付		ねじ込み；R ¾	フランジ；JIS 5K 25A	ねじ込み；R ¾	フランジ；JIS 5K 25A
放熱フィン		AC（1枚）		SUS 304（3枚）	
電極部	電極材質	SUS 304			
	絶縁物材質	PTFE			
	L寸法	250mm（Max.4000mm）			
※1 使用温度		検出部；−20〜+120℃ / ハウジング部；−25〜+65℃		検出部；−20〜+180℃ / ハウジング部；−25〜+65℃	
電気的特性	※2 電源	100〜240V AC±10% 50/60Hz			
	消費電力	約6VA			
	最大接点定格	250V 3A AC(抵抗負荷)/30V 3A DC(抵抗負荷) [最小接点定格;5V 10mA DC(抵抗負荷)]			
	絶縁抵抗	100MΩ 以上、500V DC（各端子とハウジング間、各端子と測定電極間 E端子を除く）			
	耐電圧	1500V AC 1分間（各端子とハウジング間、各端子と測定電極間 E端子を除く）			
その他	※3 耐圧力	静圧にて；1 MPa Max.(取付部除く)			
	耐振動	10〜150 Hz、19.6m/s²（L=250mmの場合、X,Y,Z各方向2時間）			
	使用湿度	85% RH Max.			
	※4 質量	約1.6kg	約2.0kg	約3.0kg	約3.4kg

★. 放熱フィン付き(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などでも製作可能です。(電極形状;2/5/6/8/25形)
※1. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。
※2. DC電源(24V DC)仕様も製作可能です。 ※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、使用条件などをご連絡ください。
※4. 質量は、L寸法が250mmの場合の表示となっております。

CG形 静電容量式レベルセンサ(位相検出方式)

標準タイプ ■分離形(センサ部)

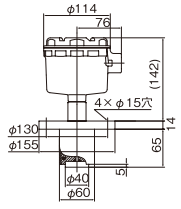
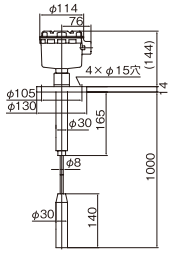
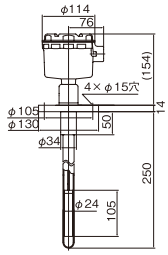
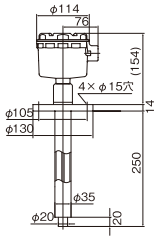
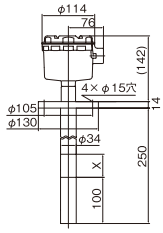
形式	非防爆タイプ	CGS-1N形	CGS-1F形	CGS-2N形	CGS-2F形
	本質安全防爆タイプ	CG65-1N形	CG65-1F形	CG65-2N形	CG65-2F形
		 非防爆タイプ;X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ;X≦18mm	 非防爆タイプ;X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ;X≦18mm	 非防爆タイプ;X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ;X≦18mm	 非防爆タイプ;X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ;X≦18mm
名称		標準タイプ			
検出感度		比誘電率;約1.2以上、電極間容量値;約1.0pF以上(但し、電極間抵抗値;約22kΩ以上、L=250mmの場合)			
警報出力		リレー接点出力(SPDT)/検出時;リレー励磁/リレー非励磁(切替可能)			
端子ボックス	材質	ADC12(アクリル塗装)			
	構造	検出部;IP 68 / ハウジング部;IP 65			
	電線投入口	G ½ 相当			
取付		ねじ込み;R ¾	フランジ;JIS 5K 25A	ねじ込み;R ¾	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(Max.4000 mm)			
※2 使用温度		検出部;−20〜+60 ℃ / ハウジング部;−25〜+65 ℃(本質安全防爆タイプ;−20〜+50 ℃[検出部・ハウジング部共])			
その他	耐圧力	静圧にて;1 MPa Max.(取付部除く)			
	耐振動	10〜150 Hz、19.6 m/s² (L=250 mmの場合、X,Y,Z各方向2時間)			
	使用湿度	85% RH Max.			
	※3 質量	約 1.1 kg	約 1.5 kg	約 1.3 kg	約 1.7 kg
	接続可能変換器	CGS1□□0シリーズ(非防爆タイプ) / CGS6□□0シリーズ(本質安全防爆タイプ)			
	分離距離	2心シールドケーブル(CVV-S 1.25mm²)使用時;200 m Max. / 同軸ケーブル(RG62A/U)使用時;500 m Max.			

形式	非防爆タイプ	CGS-3N形	CGS-3F形	CGS-4N形	CGS-4F形
	本質安全防爆タイプ	CG65-3N形	CG65-3F形	CG65-4N形	CG65-4F形
		 非防爆タイプ;X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ;X<20mm	 非防爆タイプ;X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ;X<20mm	 非防爆タイプ;X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ;X<20mm	 非防爆タイプ;X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ;X<20mm
名称		耐圧力タイプ		耐圧力・耐熱タイプ	
検出感度		比誘電率;約1.2以上、電極間容量値;約1.0pF以上(但し、電極間抵抗値;約22kΩ以上、L=250mmの場合)			
警報出力		リレー接点出力(SPDT)/検出時;リレー励磁/リレー非励磁(切替可能)			
端子ボックス	材質	ADC12(アクリル塗装)			
	構造	検出部;IP 68 / ハウジング部;IP 65			
	電線投入口	G ½ 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
電極部	電極材質	SUS 304			
	絶縁物材質	PTFE			
	L寸法	250 mm(Max.1000 mm;A感度時)			
※2 使用温度		検出部;−20〜+60 ℃/ハウジング部;−25〜+65 ℃(本質安全防爆タイプ;−20〜+50 ℃[検出部・ハウジング部共])		検出部;−20〜+180 ℃/ハウジング部;−25〜+65 ℃(本質安全防爆タイプ;検出部:−20〜+180 ℃/ハウジング部:−20〜+50 ℃)	
その他	※4 耐圧力	静圧にて;3 MPa Max.(取付部除く)			
	耐振動	10〜150 Hz、19.6 m/s² (L=250 mmの場合、X,Y,Z各方向2時間)			
	使用湿度	85% RH Max.			
	※3 質量	約 1.3 kg	約 1.8 kg	約 2.5 kg	約 3.0 kg
	接続可能変換器	CGS1□□0シリーズ(非防爆タイプ) / CGS6□□0シリーズ(本質安全防爆タイプ)			
	分離距離	2心シールドケーブル(CVV-S 1.25mm²)使用時;200 m Max. / 同軸ケーブル(RG62A/U)使用時;500 m Max.			

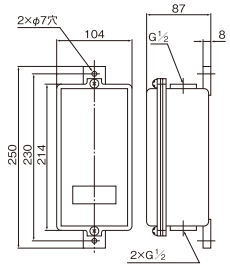
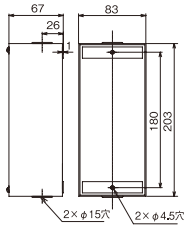
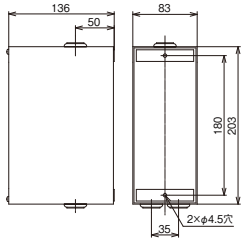
※1. 非導電性液体(体積抵抗率>10^9Ω・cm)を測定する場合を示しております。導電性液体の場合は絶縁物の露出面積に制限はございません。 ※2. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。
※3. 質量は、L寸法が250mm(非防爆タイプ)の場合の表示となっております。(本質安全防爆タイプは、プラス約0.2kgとなります)
※4. 4N形および4F形は、電極部の使用温度により耐圧力値が異なる場合がございますので、使用条件などをご連絡ください。

本質安全防爆タイプで非導電性液体(体積抵抗率>10^9Ω・cm、導電率<10^{-7}s/m)を測定される場合は、絶縁物の露出面積に制限がございますので、必ず測定対象液体の体積抵抗率をご連絡ください。なお、チュービングおよびライニング加工の電極は、非導電性液体(体積抵抗率>10^9Ω・cm)ではご使用いただけません。
(非導電性液体の場合は、絶縁物の投影面積を400mm²以下にすることにより、ご使用いただけます。例:絶縁物外径がφ21.7の場合、絶縁物長さは18mm Max.となります)

標準タイプ ■分離形（センサ部）

形式	非防爆タイプ / 本質安全防爆タイプ	CGS-5F形 / CG65-5F形	CGS-6F形 / CG65-6F形	※5 CGS-7F形	※5 CGS-8F形	CGS-25F形 / CG65-25F形
		 ※1 本質安全防爆タイプ；アース電極（φ60の場合）：測定電極<φ56 測定電極（φ40の場合）：アース電極<φ45	 ※1 本質安全防爆タイプ；絶縁物寸法<11mm			 非防爆タイプ；X=50mm ※1 本質安全防爆タイプ；X<11mm
名称		フラットタイプ	ワイヤタイプ	パイプタイプ	耐付着タイプ	微小容量タイプ
検出感度		比誘電率；約1.2以上、電極間容量値；約1.0pF以上（但し、電極間抵抗値；約22kΩ以上、L=250mmの場合）				
警報出力		リレー接点出力（SPDT）/検出時；リレー励磁/リレー非励磁（切替可能）				
端子ボックス	材質	ADC12（アクリル塗装）				
	構造	検出部；IP 68 / ハウジング部；IP 65				
	電線投入口	G ½ 相当				
取付		フランジ；JIS 5K 65A	フランジ；JIS 5K 50A			
電極部	電極材質	SUS 304		C3604BD	SUS 304	
	絶縁物材質	PE		FEP（パイプ）	FRP	PE
	L寸法	65mm（Max.1000mm）	1000mm（Max.10000mm）	250mm（Max.2000mm）	250mm（Max.4000mm）	250mm（Max.2000mm）
※2 使用温度		検出部；−20〜+60℃ / ハウジング部；−25〜+65℃（本質安全防爆タイプ；−20〜+50℃［検出部・ハウジング部共］）				
その他	耐圧力	1 MPa Max.	500 kPa Max.	100 kPa Max.		1 MPa Max.
	耐振動	10〜150 Hz、19.6 m/s² （L=250mmの場合、X,Y,Z各方向2時間）				
	使用湿度	85% RH Max.				
	※3 質量	約 2.7 kg	約 3.3 kg	約 3.0 kg	約 3.5 kg	約 4.4 kg
	接続可能変換器	CGS1000シリーズ（非防爆タイプ） CGS6000シリーズ（本質安全防爆タイプ）		CGS1000シリーズ（非防爆タイプ）		CGS1000シリーズ（非防爆タイプ） CGS6000シリーズ（本質安全防爆タイプ）
	分離距離	2心シールドケーブル（CVV-S 1.25mm²）使用時；200m Max. / 同軸ケーブル（RG62A/U）使用時；500m Max.				

変換器 ■分離形（アンプ部）

区分		CGS1000/6000シリーズ				CGS620□シリーズ	
							
名称		ウォールマウントタイプ		ラックマウントタイプ		ラックマウントタイプ	
形式		CGS1000/6000	CGS1010/6010	CGS1100/6100	CGS1110/6110	CGS6200	CGS6201
本体	材質	AC		SPCC（アクリル塗装）		SPCC（アクリル塗装）	
	構造	IP 54 相当		IP 20 相当		IP 20 相当	
	電線投入口	3 × G ½ 相当		2 × φ15穴		3 × φ22穴	
取付方法		2 × φ7穴		2 × φ4.5穴		2 × φ4.5穴	
警報出力		無電圧リレー接点出力（SPDT）/ 検出時；リレー励磁 / リレー非励磁（切替可能）					
※2 使用温度		−10℃〜+60℃（結露なきこと）					
電源		100〜240V AC ±10%	24V DC ±10%	100〜240V AC ±10%	24V DC ±10%	100〜240V AC ±10%	
消費電力		約 6 VA	約 2 W	約 6 VA	約 2 W	約10 VA	
最大接点定格		250V 3A AC（抵抗負荷）/30V 3A DC（抵抗負荷） ［最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］					
絶縁抵抗		100MΩ 以上、500V DC（電源端子と各端子間、リレー端子とE端子間）					
耐電圧		1500V AC 1分間（電源端子と各端子間、リレー端子とE端子間）					
その他	安全保持器	※4 CGS6000シリーズ；ツェナバリア				ツェナバリア内蔵	絶縁バリア内蔵
	質量	約 1.8 kg	約 1.1 kg	約 1.8 kg	約 1.1 kg	約 1.4 kg	
	接続可能センサ	CG1000シリーズ；CGSタイプ/CG6000シリーズ；CG65タイプ				CG65タイプ	
	分離距離	2心シールドケーブル（CVV-S 1.25mm²）使用時；200m Max. / 同軸ケーブル（RG62A/U）使用時；500m Max.					

※1. 非導電性液体（体積抵抗率>10⁹Ω·cm）を測定する場合を示しております。導電性液体の場合は絶縁物の露出面積に制限はございません。
※2. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。
※3. 質量は、L寸法が250mm（非防爆タイプ）の場合の表示となっております。（本質安全防爆タイプは、プラス約0.2kgとなります）
※4. 絶縁バリアが安全保持器の場合；CGS6000→CGS6001/CGS6010→CGS6011/CGS6100→CGS6101/CGS6110→CGS6111 となります。
※5. CGS-7F形およびCGS-8F形の本質安全防爆タイプは製作不可となっております。
注）. CGS6000シリーズ・本質安全防爆タイプ（TIIS防爆 Ex ia IIC T5X）の場合は、センサー変換器間に安全保持器の接続が必要です。（CGS62□□シリーズは除く）

CG形 静電容量式レベルセンサ(位相検出方式)

■形式分類

C G □ − □ □ □ □

■センサ部

CG	位相検出式レベルセンサ

コード	区　　分
空白	一体形(非防爆タイプ)
S	分離形･非防爆タイプ
65	分離形･本質安全防爆タイプ

コード	電　極　形　状
1	測定電極径；φ12
2	測定電極径；φ20
3	耐圧力タイプ
4	耐圧力･耐熱タイプ
5	フラットタイプ
6	ワイヤ吊り下げタイプ
7	パイプタイプ(本質安全防爆タイプ除く)
8	耐付着対策タイプ(本質安全防爆タイプ除く)
9	標準以外の電極径
25	測定電極径；φ34
PLA	パイプライン、Aタイプ(本質安全防爆タイプ除く)
PLB	パイプライン、Bタイプ(本質安全防爆タイプ除く)

コード	取　付　分　類
F	フランジ取付
N	ねじ込み取付
Z	その他

コード	仕　様　分　類
空白	標準タイプ
T	放熱フィン付き (電極形状：3形/4形/7形/8形以外)
P	テフロンチュービングまたはライニング (電極形状：1形/3形/4形/7形/8形/PLA形/PLB形以外)
PT	テフロンチュービングまたはライニング+放熱フィン付き (電極形状：1形/3形/4形/7形/8形/PLA形/PLB形以外)

コード	ア　ン　プ　種　類
空白	分離形
K	一体形

C G S □ □ □ □

■変換器

CGS	位相検出式レベルセンサ･変換器

コード	区　　分
1	非防爆タイプ
6	本質安全防爆タイプ

コード	区　　分
0	ウォールマウントタイプ(防滴構造)
1	ラックマウントタイプ
2	ラックマウントタイプ(バリア内蔵形)

コード	電　源　電　圧
0	100～240V AC
1	24V DC

コード	★安全保持器(本質安全防爆タイプのみ)
0	ツェナバリア　　＊.非防爆タイプの場合は、「0」となります。
1	絶縁バリア

★.安全保持器には、ツェナバリアと絶縁バリアの2種類をご使用いただけます。なお、ツェナバリアをご使用の場合は、A種接地が必要となります。(センサ側は、D種接地となります)
また、センサ-変換器間の分離距離は、2心シールドケーブル使用時;200m Max.、同軸ケーブル使用時;500m Max. となります。
(推奨品;ツェナバリア…Z787、絶縁バリア…KFD2-STC4-Ex1 or D5014S)

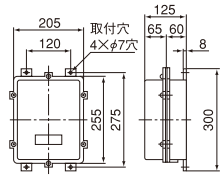
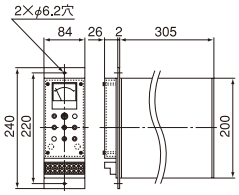
CL形 標準タイプ

粉体・液体・界面などあらゆる物質の連続指示に最適

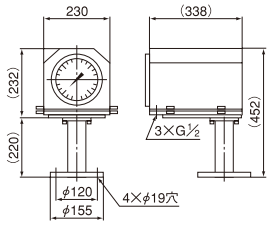
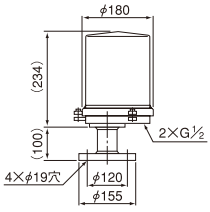
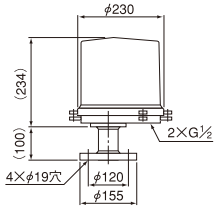
静電容量式レベル計(追従タイプ)

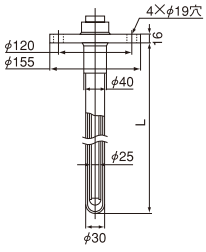
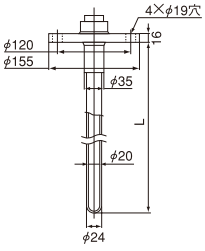
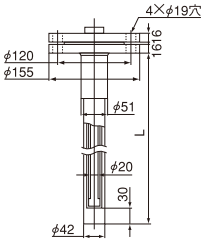
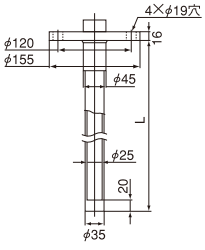
動作原理

計測部より高周波ケーブルで吊るした検出電極をガイドパイプ内におろしケーブルの一端は巻取ドラムに巻取られた後、スリップリングを通して外部に接続されます。アンプより送りこまれた高周波電圧の周波数（ｆ）にインダクタンス（Ｌ）と検出電極で検出したキャパシタンス（Ｃ）とが同調しますと、並列共振回路が共振し、電極には最大の高周波電圧がかかります。検出電極に発生する高周波電圧は、測定物の上下動に対するキャパシタンスの変化に応じて、検出部の出力電圧が変化します。　検出電極のほぼ中央を0点になるよう比較電圧を調整し、そのときの出力電圧が0となるよう検出回路は構成されております。測定物面が上・下動し、検出電極に＋Eまたは－E電圧が発生すれば、電極巻取用サーボモータが正転・逆転し常に0バランスをとるよう測定物面に追従動作します。

■計器部（アンプ部）			CL-A形	CL-A2形
				
仕様内容	名称		一般形(屋外形)	ラック形(屋内形)
	本体	材質	AC	SPCC(前面カバー；透明アクリル)
		塗装色	シルバーハンマートン	マンセル N7
	入力電源		100 V AC 50/60Hz	100 or 200 V AC 50/60Hz
	出力信号		4 ～ 20 mA DC (R＝600Ω以下)	
	消費電力		約 23 VA	
	周囲温度		－10 ～ ＋50 ℃	
	精度		※1 ±1.5 % F.S.	
	質量		約 6.5 kg	約 5.0 kg

※1. 計測部をCL-H形およびCL-H4形と接続される場合の精度は、±1 % F.S. となります。

■計測部			CL-D形	CL-H形	CL-H4形
					
仕様内容	名称		一般形	高精度形	
	本体	材質	AC		
		塗装色	シルバーハンマートン		
	フランジ	材質	SUS 304		
		寸法	JIS 10K 50A		
	計測長		0 ～ 10 m	0 ～ 1 m	0 ～ 4 m
	周囲温度		－10 ～ ＋50 ℃		
	追従速度		1.5 m/min	0.4 m/min	
	質量		約 17.5 kg	約 7.5 kg	約 12.5 kg

■電極部（ガイドパイプ）			CL-G形	CL-G-2形	CL-G-4形	CL-G-5形
						
仕様内容	材質		FEP (4-6F) ＋ FRP	FEP / PFA / ※2 PTFE (テフロン)	PTFE (テフロン) ＋ FRP	FRP
	構造		二重構造	―――	二重構造	―――
	フランジ寸法		JIS 10K 50A			
	パイプ	外側パイプ	FEP (4-6F)：φ30×φ26	φ24×φ20	PTFE(テフロン)：φ42×φ26	φ35×φ25
		内側パイプ	FRP ：φ25×φ20		FRP ：φ25×φ20	
	使用温度		－10 ～ ＋120 ℃	－10 ～ ＋150 ℃	－10 ～ ＋120 ℃	－10 ～ ＋60 ℃
	耐圧力 (Max.)		※3 100 kPa	100 kPa	500 kPa	500 kPa
	L寸法 (Max.)		10000 mm		4000 mm	10000 mm

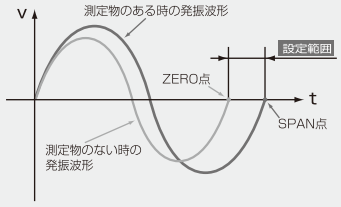
※2. PTFE (テフロン) 材質は、耐圧力; 200 kPa、使用温度；－10～＋200 ℃まで使用可能です。

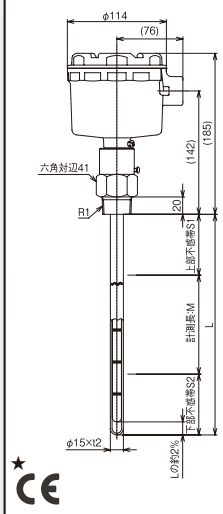
※3. 特殊仕様として、耐圧力 (Max.)；1 MPa も製作可能です。

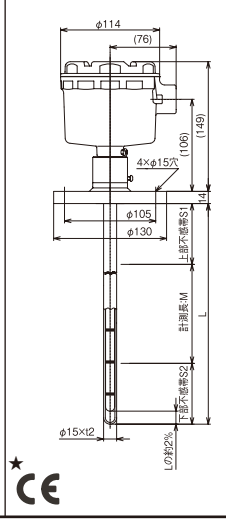
CG310/400形 静電容量式レベル計(位相検出方式)
一体形(非防爆タイプ)

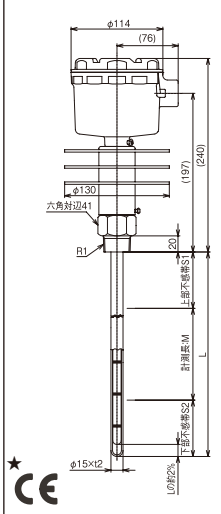
■動作原理

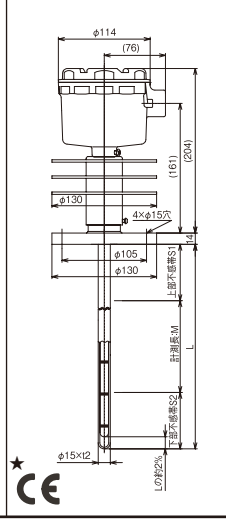
基本的な発振回路は、L(コイル)とC(電極間に生じる静電容量値)の並列共振回路です。この回路の発振周波数は、$f=1/2\pi\sqrt{LC}$です。
被検出物が無い状態での発振周波数をf1とすると、
$f1=1/2\pi\sqrt{LC}$　C:初期の静電容量値(ゼロ点)
被検出物が有る状態においては、Cが、C+ΔCに増加し、発振周波数がf2に変化します。f2の周波数は同様に以下のように表せます。
$f2=1/2\pi\sqrt{L(C+\Delta C)}$
C+ΔC:被検出物による静電容量値(スパン点)
このf1からf2への周波数変化を検出し、変化量に見合った電流信号(4～20mA DC)に変換し、出力します。また、マイコンによる制御を行っている為、出力電流値のオフセット出力、ゼロ、スパン点の出力電流値反転等が可能です。







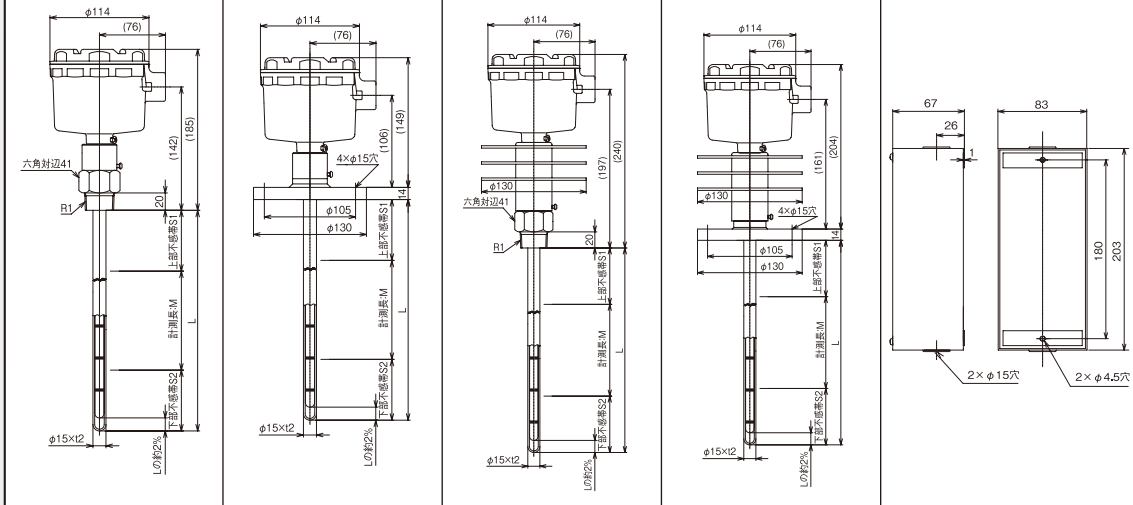




		CG310/400BN	CG310/400BF	CG310/400BNT	CG310/400BFT
名称		標準タイプ		耐熱タイプ	
測定対象		水、薬液等			
動作特性	精度	※1 ±0.5%F.S.			
動作特性	検出感度	30～2000pF			
電気的特性	電源	CG310シリーズ；100～240V AC ±10% 50/60Hz CG400シリーズ；※2 18～30V DC			
電気的特性	消費電力	CG310シリーズ；約4VA CG400シリーズ；※3 突入電流:50mA DC Max.(起動時約0.5秒間、25℃時)			
電気的特性	出力信号	4～20mA DC			
電気的特性	絶縁抵抗	CG310シリーズ；100MΩ 以上、500V DC　各端子(E端子を除く)とハウジング間、電源端子と信号端子間			
電気的特性	耐電圧	CG310シリーズ；1500V AC 1分間　各端子(E端子を除く)とハウジング間、電源端子と信号端子間			
機械的特性	耐圧力	[静圧にて]；100kPa Max.(取付部除く)			
周囲状況	使用温度	検出部；−10℃～+60℃:常時(凍結なきこと) +60℃～+130℃:30分以内 ハウジング部；−25℃～+65℃(結露なきこと)		検出部；+150℃ Max.:(凍結なきこと) ハウジング部；−25℃～+65℃(結露なきこと)	
周囲状況	使用湿度	85% RH Max.			
構造	検出部	IP 68			
構造	ハウジング部	IP 65			
その他	材質 ハウジング部	ADC12(アクリル塗装)			
その他	材質 取付部	SUS304			
その他	材質 電極	SUS304			
その他	材質 放熱フィン	——		SUS304	
その他	材質 絶縁パイプ	PFA			
その他	材質 Oリング	FPM/FKM			
その他	L寸法(Max.)	4000mm			
その他	取付方法	ねじ取付 R1	フランジ取付 JIS 5K 50A	ねじ取付 R1	フランジ取付 JIS 5K 50A
その他	電線投入口	G3/4相当			
その他	※4 推奨ケーブル	CG310シリーズ；電源用:IV 2×2.0mm²(外径 約φ3.5×2本)またはCVV 2.0mm²×2C(外径 約φ10) CG310シリーズ；信号用:CVV-S 1.25mm²×2C(外径 約φ10)			

※1. 計測長に対してのF.S.表記
　精度条件；環境条件[25℃/60%RH/水道水]、計測条件[金属タンク:内径φ84.1mm/計測長:1000mm]
※2. アイソレーション電源ではありません。
※3. 2線式ディストリビュータをご使用の場合は、短絡保護回路の制限電流にご注意ください。
　[接続可能変換器形式；MP2000-1(レベルコントローラ)、PU2000(パワーユニット、24V供給電源)]
※4. 推奨ケーブル；CG400シリーズ:CVV-S 1.25mm²×2C
★.CEマーク対応品はCG400シリーズとなります。

CGM300形 静電容量式レベル計(位相検出方式)
分離形(非防爆タイプ)

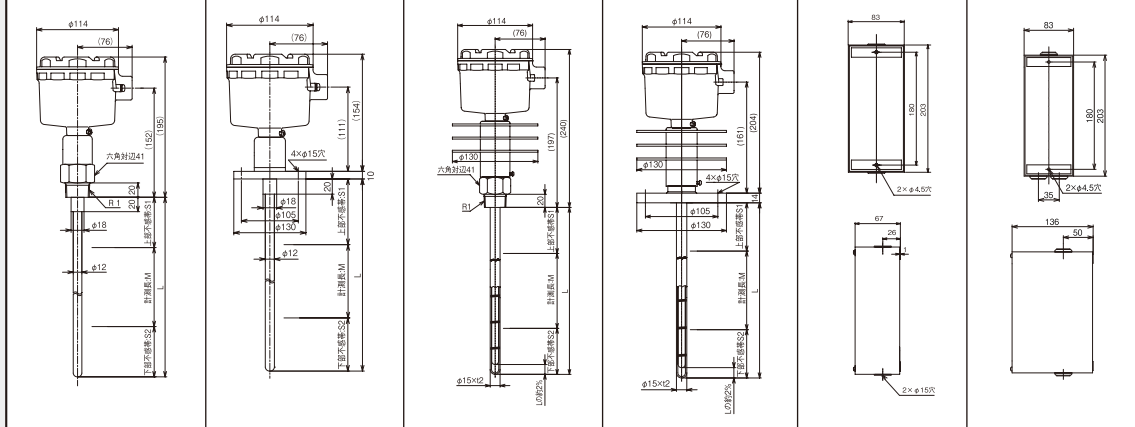


		CGM300BN	CGM300BF	CGM300BNT	CGM300BFT	CGM1100
名称		標準タイプ		耐熱タイプ		変換器
測定対象		水、薬液等				
動作特性	精度	※1 ±0.5%F.S.				
	検出感度	30～2000pF				
電気的特性	※2 電源	100～240V AC ±10% 50/60Hz				
	消費電力	約6VA				
	出力信号	4～20mA DC(負荷抵抗600Ω以下)				
	絶縁抵抗	100MΩ 以上、500V DC　変換器のみ；電源端子と各端子間				
	耐電圧	1500V AC 1分間　変換器のみ；電源端子と各端子間				
機械的特性	耐圧力	[静圧にて]；100kPa Max.(取付部除く)				——
周囲状況	使用温度	検出部；−20℃～+60℃:常時(凍結なきこと) +60℃～+130℃:30分以内 ハウジング部；−25℃～+65℃(結露なきこと)		検出部；−20℃～+150℃:(凍結なきこと) ハウジング部；−25℃～+65℃(結露なきこと)		−10℃～+60℃ (結露なきこと)
	使用湿度	85% RH Max.				
構造	検出部	IP 68				※3 IP 20相当
	ハウジング部	IP 65				
その他	材質 ハウジング部	ADC12(アクリル塗装)				SPCC(アクリル塗装)
	材質 取付部	SUS304				——
	材質 電極	SUS304				——
	材質 放熱フィン	——		SUS304		——
	材質 絶縁パイプ	PFA				——
	材質 Oリング	FPM/FKM				——
	L寸法(Max.)	4000mm				——
	取付方法	ねじ取付 R1	フランジ取付 JIS 5K 50A	ねじ取付 R1	フランジ取付 JIS 5K 50A	2×φ4.5穴(ピッチ;180)
	電線投入口	G1/2 相当				2×φ15穴
	推奨ケーブル	電源用；IV 2×2.0mm²(外径 約φ3.5×2本)またはCVV 2.0mm²×2C(外径 約φ10) センサ-変換器間用；CVV-S 1.25mm²×2C(外径 約φ10)または同軸ケーブル(RG62A/U)				
	分離距離	2心シールドケーブル(CVV-S 1.25mm²)使用時；200m Max.　/　同軸ケーブル(RG62A/U)使用時；500m Max.				

※1. 計測長に対してのF.S.表記
　精度条件；環境条件[25℃/60%RH/水道水]、計測条件[金属タンク:内径φ84.1mm/計測長:1000mm]
※2. DC電源(24V DC)仕様も製作可能です。
※3. 防滴仕様も製作可能です。(CGM1000)

CGM650形 静電容量式レベル計(位相検出方式)
分離形(本質安全防爆タイプ)

■本質安全防爆形 (防爆構造:本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia ⅡC T5X)



	★CGM650AN	★CGM650AF	★CGM650BNT	★CGM650BFT	★CGM6100	CGM6200
名称	標準タイプ		耐熱タイプ		変換器	
測定対象	水、薬液等					
動作特性 精度	※1 ±0.5%F.S.					
動作特性 検出感度	30~2000pF					
電気的特性 ※2 電源	——				100~240V AC ±10% 50/60Hz	
電気的特性 消費電力	約10VA					
電気的特性 出力信号	——				4~20mA DC(負荷抵抗600Ω以下)	
電気的特性 絶縁抵抗	——				100MΩ以上、500V DC(電源端子と各端子間)	
電気的特性 耐電圧	——				1500V AC 1分間(電源端子と各端子間)	
耐圧力(静圧にて)	3MPa Max.(取付部除く)		100kPa Max.(取付部除く)		——	
周囲状況 使用温度 検出部	−20~+50℃(結露なきこと)		−20~+50℃(結露なきこと)		−10~+60℃(結露なきこと)	
周囲状況 使用温度 ハウジング部	−20~+50℃(結露なきこと)					
周囲状況 使用湿度	85% RH Max.					
構造 検出部	IP 68				※3 IP 20相当	
構造 ハウジング部	IP 65					
防爆構造	本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia ⅡC T5X				形式分類・変換器(P.105下段)をご参照ください	
その他 材質 ハウジング部	ADC12(アクリル塗装)				SPCC(アクリル塗装)	
その他 材質 取付部	SUS 304				——	
その他 材質 電極	SUS 304				——	
その他 材質 放熱フィン	——		SUS304		——	
その他 材質 絶縁パイプ	——		PFA		——	
その他 材質 Oリング	FPM/FKM				——	
その他 材質 絶縁物	PTFE				——	
その他 L寸法(Max.)	4000mm				——	
その他 取付方法	ねじ取付 R1	フランジ取付 JIS 5K 50A	ねじ取付 R1	フランジ取付 JIS 5K 50A	2×φ4.5穴(ピッチ;180)	
その他 電線投入口	G1/2相当				2×φ15穴	3×φ22穴
その他 推奨ケーブル	電源用;IV 2×2.0mm²(外径 約φ3.5×2本)またはCVV 2.0mm²×2C(外径 約φ10) センサ-変換器間用;CVV-S 1.25mm²×2C(外径 約φ10)または同軸ケーブル(RG62A/U)					
その他 分離距離	2心シールドケーブル(CVV-S 1.25mm²)使用時;200m Max. / 同軸ケーブル(RG62A/U)使用時;500m Max.					

※1. 計測長に対してのF.S.表記
精度条件;環境条件[25℃/60%RH/水道水]、計測条件[金属タンク:内径φ84.1mm/計測長:1000mm]
※2. DC電源(24V DC)仕様も製作可能です。
※3. 防滴仕様も製作可能です。(CGM6000シリーズ、CGM62□□シリーズは除く)

★. 本質安全防爆タイプ(TIIS防爆;Ex ia ⅡC T5X)の場合は、センサー変換器間に安全保持器の接続が必要です。

本質安全防爆タイプでチュービングおよびライニング加工の電極は、非導電性液体(体積抵抗率>10^9Ω·cm、導電率<10^{-7}s/m)ではご使用いただけません。(CGM650AN/AF/ANT/AFTなどの絶縁被覆なし電極構造でご使用ください) なお、非導電性液体を計測される場合は、必ず測定対象液体の体積抵抗率をご連絡ください。(チュービングおよびライニング加工の電極で本質安全防爆タイプでは、鉱物油、キシレン・ケロシン・アルキルベンゼン・ヘキサン・エンジンオイル・液化天然ガス等はご使用いただけません)

静電容量式レベル計(位相検出方式)

■形式分類

C G □ □ 0 □ □ □ □

■センサ部

CG	位相検出式レベル計

コード	区　　分
空白	一体形
M	分離形

コード	区　　分
30	非防爆タイプ(分離形)
31	非防爆タイプ(一体形)
40	非防爆タイプ(一体形、DC電源タイプ)、CEマーク対応
65	本質安全防爆タイプ(分離形)

コード	絶　縁　被　覆
A	絶縁被覆なし
B	絶縁被覆あり

コード	電　極　形　状
空白	標準
P	保護管付きタイプ
YL	ワイヤ吊り下げタイプ
H	ケーブルタイプ(本質安全防爆タイプ除く)
DH	ケーブル・アース電極タイプ(本質安全防爆タイプ除く)

コード	取　付　分　類
F	フランジ取付
N	ねじ込み取付
Z	その他

コード	仕　様　分　類
空白	標準
T	放熱フィン付き

C G M □ □ □ □

■変換器

CGM	位相検出式レベル計・変換器

コード	区　　分
1	非防爆タイプ
6	本質安全防爆タイプ

コード	区　　分
0	ウォールマウントタイプ(防滴構造)
1	ラックマウントタイプ
2	ラックマウントタイプ(バリア内蔵形)

コード	電　源　電　圧
0	100～240V AC
1	24V DC

コード	★安全保持器(本質安全防爆タイプのみ)
0	ツェナバリア　　*.非防爆タイプの場合は、「0」となります。
1	絶縁バリア

★.変換器 CGM60□□形、CGM61□□形は、安全保持器が別途必要です。センサ、変換器間に安全保持器を接続してください。
推奨安全保持器…ツェナバリア型：Z787(PEPPERL+FUCHS製)
絶縁ツェナバリア型：KFD2-STC4-Ex1(PEPPERL+FUCHS製)またはD5014S(GM International製)
※ツェバリアをご使用の場合は、A種接地が必要となります。(センサ側は、D種接地となります)
★.変換器 CGM62□□形は、安全保持器を内蔵しています。センサ、変換器間は直接接続可能です。
内蔵安全保持器…ツェナバリア型：Z787(PEPPERL+FUCHS製)
絶縁ツェナバリア型：D5014S(GM International製)

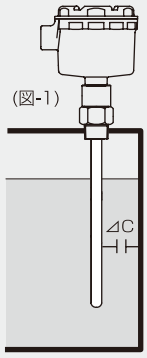
CM形

高温・高圧容器などの高精度レベル計測

静電容量式レベル計

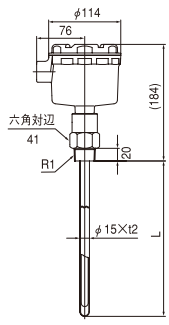
動作原理

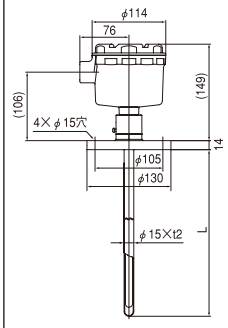
CM300及びCM700センサは、ねじプラグ（CM690はプラグ又はフランジ）等でタンクに取付けます。(図-1)
センサをタンクに取付けたとき、センサの検出部とタンク壁との間でコンデンサが形成されます。
このコンデンサの静電容量値は液位の上下に応じて変化しますので、静電容量値を電子回路で電圧変換します。
また、変換器はセンサよりの電圧変化を電流信号4～20mA DCに変換して出力します。

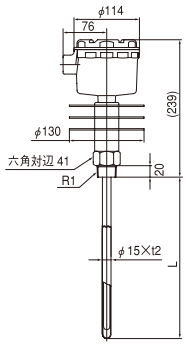


（図-1）

ΔC：液による静電容量増加
浸漬長さに比例

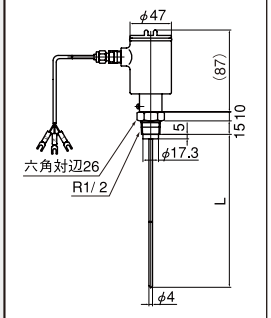


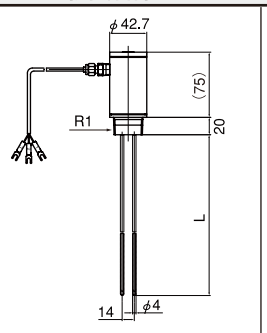


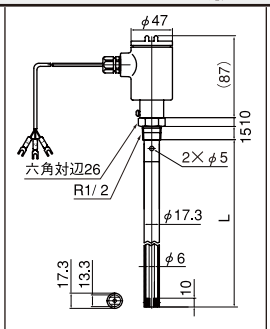


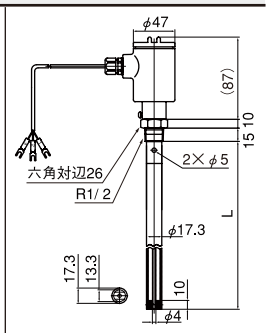
	CM300BNH/700BNH形	CM300ZH / 700ZH形	
呼称	BN1タイプ	BF1タイプ	BN3タイプ
名称	標準タイプ		耐熱タイプ
	ねじ込み形	フランジ形	ねじ込み形
測定対象物	液体		
検出感度（アンプ部接続時）	200～2000pF F.S.		
消費電力 CM3000形 接続時	約 4VA		
消費電力 CM7000形 接続時	24V DC時：約 2W、100 / 200V AC時：約 4VA		
精度	±3% F.S.（水道水にて、CM3000形・7000形接続時共）		
電極部耐圧力	100kPa Max.		
使用温度	ハウジング部：−10℃～+50℃		
耐熱温度（検出部）	−10℃～+60℃		−10℃～+150℃
使用温度	85% RH Max.		
構造	検出部：IP68相当 /ハウジング部：IP65相当		
検出部材質	電極部：SUS304 / チュービング部：PFA		
ハウジング部	ADC12（アクリル塗装）		
取付寸法	R 1	JIS 5K 50A	R 1
電線投入口	G 1/2相当		
質量（L=1000mm時）	約 1.8kg	約 2.9kg	約 2.0kg
推奨ケーブル	CVVS 1.25mm²×3C（φ10）		
分離距離（Max.）	200m		
L寸法（Max.）	4000mm		

小形機器組込みタイプ　CM700Z形





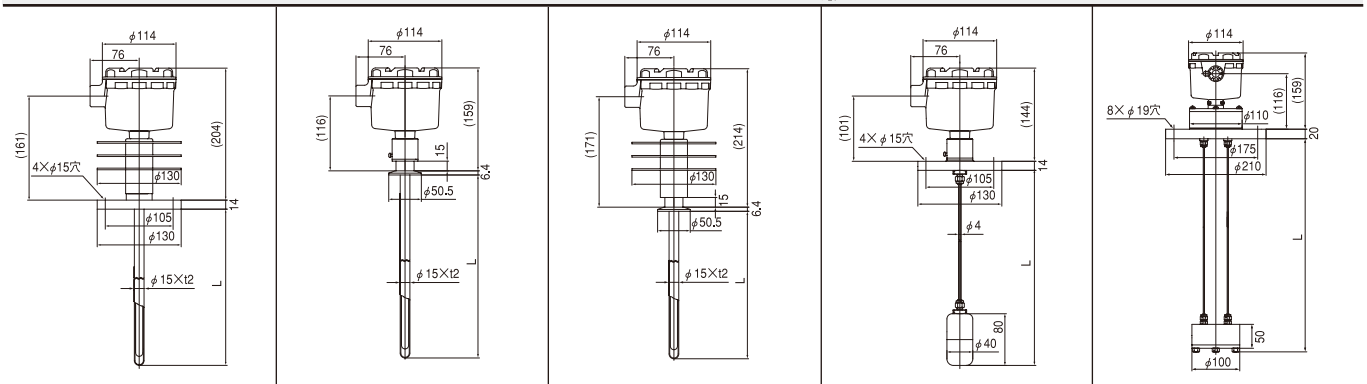




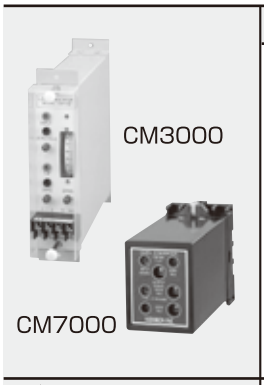
呼称	BNタイプ	BBENタイプ	APNタイプ	BPNタイプ
名称	ねじ込みタイプ			
	標準形	アース電極形	防波管形	
測定対象物	液体			
検出感度（変換器接続時）	200～2000pF F.S.			
消費電力（変換器接続時）	24V DC時：約2W・100 / 200V AC時：約 4VA			
精度（変換器接続時）	±3% F.S.（水道水にて）			
電極部耐圧力	100kPa Max.			
使用温度	ハウジング部：−10℃～+50℃			
耐熱温度（検出部）	−10℃～+60℃			
使用湿度	85% RH Max.			
構造	検出部：IP68相当 / ハウジング部：IP65相当			
材質 検出部 電極部	SUS304			
材質 検出部 チュービング	FEP		———	FEP
ハウジング部	材質：AC / 塗装色：シルバーハンマートン			
電極部外径	φ4	φ4	φ6	φ4
取付寸法	R 1 / 2	R 1	R 1 / 2	
※1 ケーブル	VCTF 0.3～0.5mm²×3C			
L寸法（Max.）	1000mm	500mm		1000mm

※1. ケーブル長さは、別途ご指定ください。

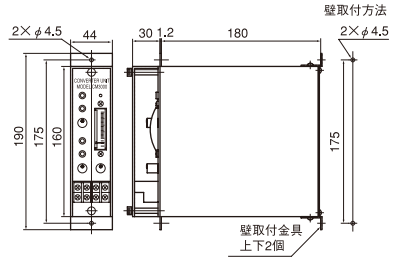
CM300ZH / 700ZH形



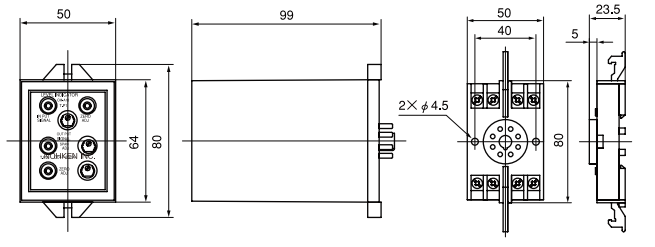
BF3タイプ	BS1タイプ	BS3タイプ	HF1タイプ	DHF1タイプ
耐熱タイプ	サニタリータイプ		ケーブルタイプ	
フランジ形	標 準 形	耐 熱 形	標 準 形	アース電極形
液　体				
200～2000pF F.S.				
約 4VA				
24V DC時：約 2W・100 / 200V AC時：約 4VA				
±3% F.S.（水道水にて、CM3000形・7000形接続時共）				
100kPa Max.				
ハウジング部：−10℃～+50℃				
−10℃～+150℃	−10℃～+60℃	−10℃～+150℃	−10℃～+60℃	
85% RH Max.				
検出部：IP68相当 / ハウジング部：IP65相当				
電極部:SUS304 / チューブング：PFA			電極部：SUS304 / ケーブル電極：PTFE（φ2.6）	
ADC12（アクリル塗装）				
JIS 5K 50A	ISO 1S or 2S 相当		JIS 5K 50A	JIS 10K 100A
G 1/2相当				
約 2.0kg	——	——	——	——
CVVS 1.25mm²×3C（φ10）				
200m				
4000mm			L寸法はご指定ください。	



CM3000形



CM7000形



（付属品：ソケット 8PFA オムロン（株））

名称		一般形（非防爆形）	
電源	AC	100 / 200V AC ±10% 50 / 60Hz	
	DC	——	24V DC ±10%
消費電力	AC	約 4VA	
	DC	——	約 2W
出力信号		4～20mA DC	
負荷抵抗		600Ω以下	
耐電圧		1500V AC 1分間（電源端子～ハウジング間）	24V DC時：500V AC 1分間、100 / 200V AC時：1500V AC 1分間（電源端子～E端子間）
絶縁抵抗		500V DC 100MΩ以上（電源端子～ハウジング間）	
使用温度		−10℃～+50℃	−10℃～+40℃
使用湿度		85% RH Max.	
構造		IP10相当	パネル取付（IP10相当）
材質	ハウジング	SPCC	フェノール樹脂
	塗装色	マンセル N7	——
取付方法		2×φ4.5穴（ピッチ175mm）	プラグイン（8P）
質量		約 1.5kg	約 0.3kg（ソケット含む）
推奨ケーブル(センサ間)		CVVS 1.25mm²×3C（φ10）	
接続センサ形式		CM300BNH / CM300Z	CM700BNH / CM700Z

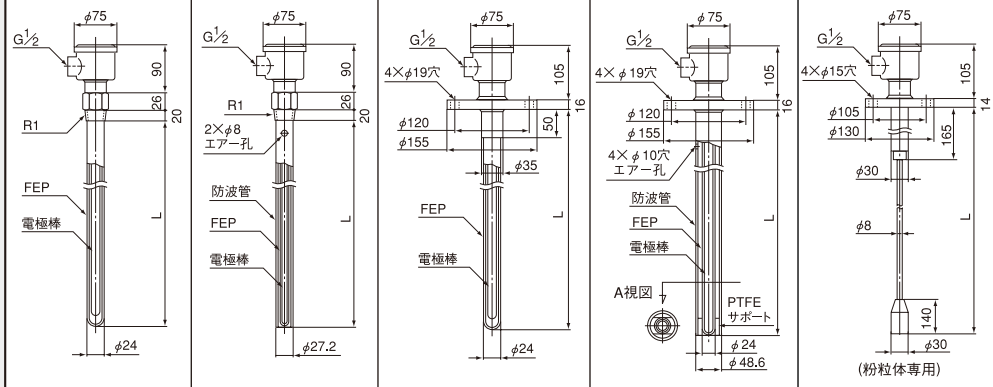
CM形

高温・高圧容器などの高精度レベル計測

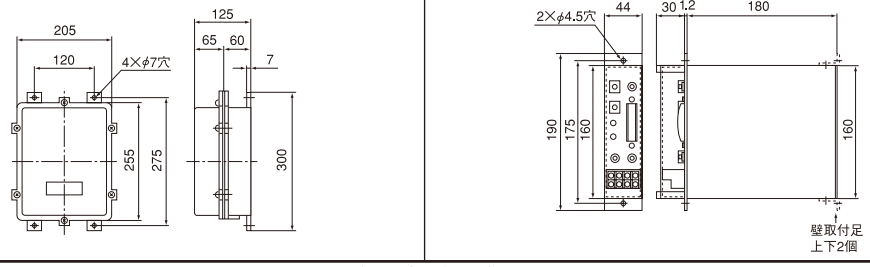
静電容量式レベル計

動作原理

CM-Bは検出部にインピーダンスブリッジ回路を採用し、センサとタンク壁とで形成される静電容量（C）を一辺とするブリッジ回路を形成させます。
タンク内に測定対象物が入っていない状態でVCTUN.を調整しブリッジバランスをとると、a―b間には電圧（⊿Eo）はあらわれず、出力電圧（Eo）はOVとなります。
ブリッジバランスの条件は[L1・VC＝L2・（Co＋C）]となっています。
次に測定対象物がタンク内に入り測定物の静電容量（⊿C）が増加するとブリッジの平衡状態がくずれ、c―d間に出力電圧（Eo）があらわれます。この出力電圧は、測定対象物の静電容量値に比例して変化します。
出力電圧（Eo）を直流に変換・増幅し、タンク内のレベル変化を電流信号4～20mA DCとして出力します。



	CM-BN形	CM-BPN形	CM-BF形	CM-BPF形	CM-YL形
呼称	BN2タイプ	BPNタイプ	Bタイプ	BPタイプ	YLタイプ
名称	ねじ込みタイプ		フランジタイプ		粉粒体専用タイプ
	標準形	防波管付形	標準形	防波管付形	ワイヤー形
測定対象物	粉体、液体				粉粒体、塊体
検出感度（アンプ部接続時）	30～2000pF F.S.				
消費電力 CM-A形 接続時	約 10VA				
消費電力 CM-A6形 接続時	約 6VA				
消費電力 CM-P1形 接続時	約 5VA				
精度（アンプ部接続時）	±3% F.S.（水道水にて）				
電極部耐圧力	100kPa Max.				500kPa Max.
非防爆仕様 使用温度	検出部：－40℃～＋130℃ / ハウジング部：－10℃～＋55℃				
使用温度	85% RH Max.				
構造	検出部：IP68相当 / ハウジング部：IP65相当				
検出部材質	検出部：SUS304 / チュービング：FEP				SUS304
ハウジング部	材質：ADC 12 / 塗装色：シルバーハンマートン				
取付寸法	R 1		JIS 10K 50A		JIS 5K 50A
電線投入口	G 1/2 相当				
質量（L＝1000mm時）	約 4.8kg	約 5.5kg	約 6.3kg	約 6.8kg	約 4.6kg
推奨ケーブル（変換器間）	二重シールド高周波ケーブル（φ7.6）				
分離距離（Max.）	100m				
L寸法（Max.）	10000mm	4000mm	10000mm	4000mm	10000mm

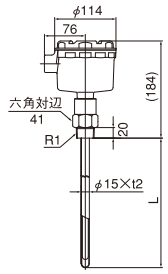
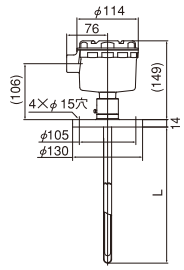
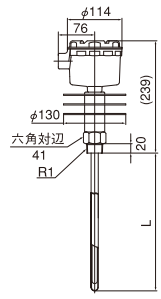


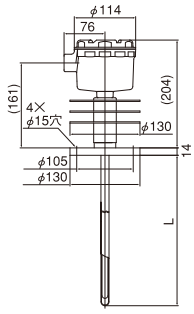
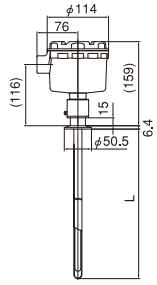
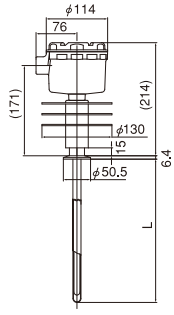
	CM-A形	CM-A6形
名称	一般形（非防爆形）	
電源	100 / 200V AC ±10% 50 / 60Hz	
消費電力	約10VA	約 6VA
出力信号	4～20mA DC	
負荷抵抗	600Ω以下	
耐電圧	1500V AC 1分間（電源端子～ハウジング間）	
絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上（電源端子～ハウジング間）	
使用温度	－10℃～＋50℃	
使用湿度	85% RH Max.	
指示目盛	——	0～100%
構造	IP54相当	IP 10相当
ハウジング部	材質：AC / 塗装色：シルバーハンマートン	材質：SPCC（本体）/ 塗装色：マンセル N7
取付方法	4×φ7穴（ピッチ120×275）	2×φ4.5穴（ピッチ175）
電線投入口	4×G 1/2、G 1/4	——
推奨ケーブル（センサ間）	二重シールド高周波ケーブル（φ7.6）	
質量	約 5.0kg	約 1.5kg
接続センサ形式	CM―BN / CM―BPN / CM―BF / CM―BPF / CM―YL	

CM33形

導電性のある液体（50～200pF）の高精度レベル計測

静電容量式レベル計

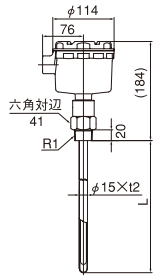
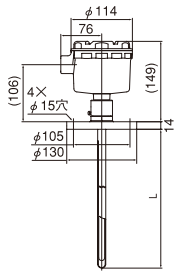
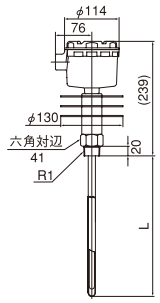
	CM33-1-BN1形	CM33-1-BF1形	CM33-1-BN3形
			
呼称	BN1タイプ	BF1タイプ	BN3タイプ
名称	標準タイプ		耐熱タイプ
	ねじ込み形	フランジ形	ねじ込み形
測定対象物	導電性液体		
検出感度	50～2000pF		
精度	±3% F.S.（環境条件：25℃・60%RH / 水道水）		
電源	100 / 200V AC ±10% 50 / 60Hz		
電極部耐圧力	100kPa Max.		
使用温度	ハウジング部：−10℃～+50℃		
検出部耐熱温度	−10～+60℃		−10～+150℃
使用湿度	85% RH Max.		
消費電力	約 4VA		
出力信号	4～20mA DC（負荷抵抗：500Ω以下）		
構造	ハウジング部：IP 65相当		
材質	ハウジング部：ADC12（アクリル塗装）/ 検出部：SUS304 / 絶縁パイプ：PFA		
取付寸法	R1	JIS 5K50A	R1
電線投入口	G 3/4 相当		
推奨ケーブル	CVVS 1.25mm²×4C（外径：約φ11）		
分離距離（Max.）	200m Max.（ケーブル長）		
L寸法（Max.）	4000mm		

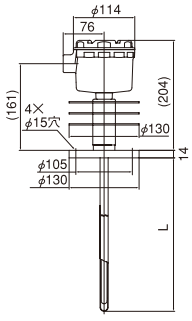
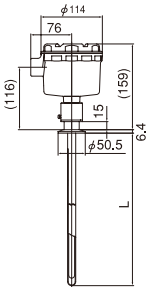
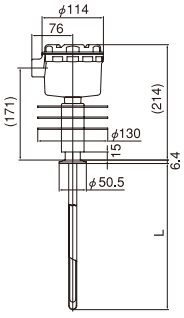
	CM33-1-BF3形	CM33-1-BS1形	CM33-1-BS3形
			
呼称	BF3タイプ	BS1タイプ	BS3タイプ
名称	耐熱タイプ	サニタリータイプ	
	フランジ形	標準形	耐熱形
測定対象物	導電性液体		
検出感度	50～2000pF		
精度	±3% F.S.（環境条件：25℃・60%RH / 水道水）		
電源	100 / 200V AC ±10% 50 / 60Hz		
電極部耐圧力	100kPa Max.		
使用温度	ハウジング部：−10℃～+50℃		
検出部耐熱温度	−10～+150℃	−10～+60℃	−10～+150℃
使用湿度	85% RH Max.		
消費電力	約 4VA		
出力信号	4～20mA DC（負荷抵抗：500Ω以下）		
構造	ハウジング部：IP 65相当		
材質	ハウジング部：ADC12（アクリル塗装）/ 検出部：SUS304 / 絶縁パイプ：PFA		
取付寸法	JIS 5K50A	ISO 2Sヘルール相当	
電線投入口	G 3/4 相当		
推奨ケーブル	CVVS 1.25mm²×4C（外径：約φ11）		
分離距離（Max.）	200m Max.（ケーブル長）		
L寸法（Max.）	4000mm		

CM33形

導電性のある液体（50～200pF）の高精度レベル計測

静電容量式レベル計

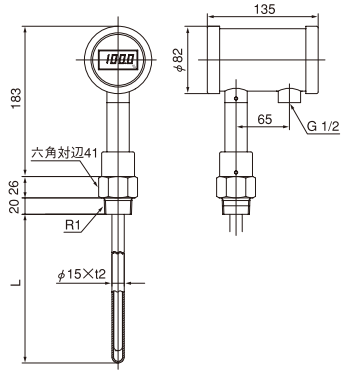
	CM33-□-BN1形	CM33-□-BF1形	CM33-□-BN3形
			
呼称	BN1タイプ	BF1タイプ	BN3タイプ
名称	標準タイプ		耐熱タイプ
	ねじ込み形	フランジ形	ねじ込み形
測定対象物	導電性液体		
検出感度	50～2000pF		
精度	±3% F.S.（環境条件：25℃・60%RH / 水道水）		
電源	CM33-2タイプ：24V DC ±10% / CM33-3タイプ：12V DC ±10%（4線式）/ CM33-4タイプ：12V DC ±10%（3線式、MP2000-Z形専用）		
電極部耐圧力	100kPa Max.		
使用温度	ハウジング部：−10℃～+50℃		
検出部耐熱温度	−10～+60℃		−10～+150℃
使用湿度	85% RH Max.		
消費電力	約 2W		
出力信号	4～20mA DC（負荷抵抗：500Ω以下）		
構造	ハウジング部：IP 65相当		
材質	ハウジング部：ADC12（アクリル塗装）/ 検出部：SUS304 / 絶縁パイプ：PFA		
取付寸法	R1	JIS 5K50A	R1
電線投入口	G 3/4 相当		
推奨ケーブル	CVVS 1.25mm²×4C（外径：約φ11）		
分離距離（Max.）	200m Max.（ケーブル長）		
L寸法（Max.）	4000mm		

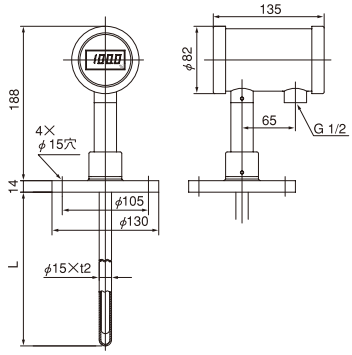
	CM33-□-BF3形	CM33-□-BS1形	CM33-□-BS3形
			
呼称	BF3タイプ	BS1タイプ	BS3タイプ
名称	耐熱タイプ	サニタリータイプ	
	フランジ形	標準形	耐熱形
測定対象物	導電性液体		
検出感度	50～2000pF		
精度	±3% F.S.（環境条件：25℃・60%RH / 水道水）		
電源	CM33-2タイプ：24V DC ±10% / CM33-3タイプ：12V DC ±10%（4線式）/ CM33-4タイプ：12V DC ±10%（3線式、MP2000-Z形専用）		
電極部耐圧力	100kPa Max.		
使用温度	ハウジング部：−10℃～+50℃		
検出部耐熱温度	−10～+150℃	−10～+60℃	−10～+150℃
使用湿度	85% RH Max.		
消費電力	約 2W		
出力信号	4～20mA DC（負荷抵抗：500Ω以下）		
構造	ハウジング部：IP 65相当		
材質	ハウジング部：ADC12（アクリル塗装）/ 検出部：SUS304 / 絶縁パイプ：PFA		
取付寸法	JIS 5K50A	ISO 2Sヘルール相当	
電線投入口	G 3/4 相当		
推奨ケーブル	CVVS 1.25mm²×4C（外径：約φ11）		
分離距離（Max.）	200m Max.（ケーブル長）		
L寸法（Max.）	4000mm		

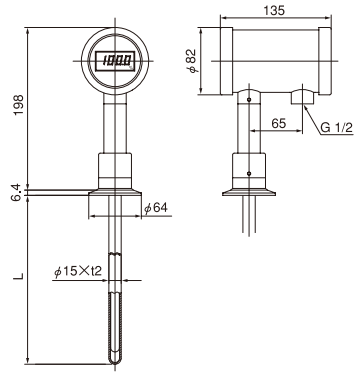
CM350形

導電性のある液体（50～200pF）の高精度レベル計測（デジタル指示計付）

静電容量式レベル計







	CM350-2-BN1形	CM350-2-BF1形	CM350-2-BS1形
呼称	35-2-BN1タイプ	35-2-BF1タイプ	35-2-BS1タイプ
名称	標準タイプ		サニタリータイプ
	ねじ込み形	フランジ形	標 準 形
測定対象物	導電性液体		
検出感度	50～2000pF		
精度	±3% F.S.（環境条件：25℃・60%RH / 水道水）		
指示計	デジタル指示計（00.0～100.0）		
電源	24V DC ±10%		
電極部耐圧力	100kPa Max.		
使用温度	ハウジング部：−10℃～+50℃		
検出部耐熱温度	−10～+133℃		
使用湿度	85% RH Max.		
消費電力	約 3W		
出力信号	4～20mA DC（負荷抵抗：500Ω以下）		
構造	ハウジング部：IP 65相当		
材質	ハウジング部：SUS304 / 検出部：SUS304 / 絶縁パイプ：PFA		
取付寸法	R1	JIS 5K50A	ISO 2Sヘルール相当
電線投入口	G 1/2 相当		
推奨ケーブル	CVVS 1.25mm^2×4C（外径：約φ11）		
分離距離（Max.）	200m Max.（ケーブル長）		
L寸法（Max.）	4000mm		

VL形 標準タイプ

粉体・粒体・塊体そして液中堆積物の検出に最適

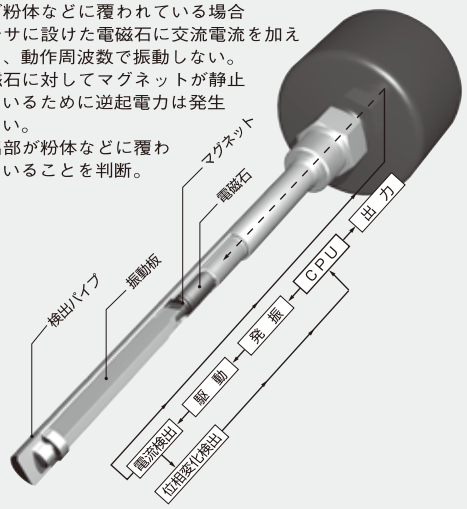
振動式レベルセンサ

動作原理

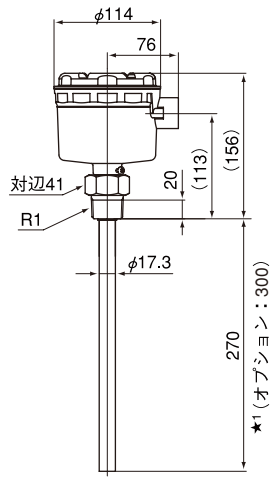
検出パイプ内に設けたマグネットと電磁石により振動を生じさせ、粉体がある場合とない場合の電磁石に流れる電流の違いを検知し、粉体の検出信号を出力します。

検出部が粉体などに覆われていない場合
- センサに設けた電磁石に交流電流を加えると、動作周波数で振動する。
- マグネットの磁界変化により電磁石に発生する逆起電力は最大になる。
- 検出部が粉体などに覆われていないことを判断。

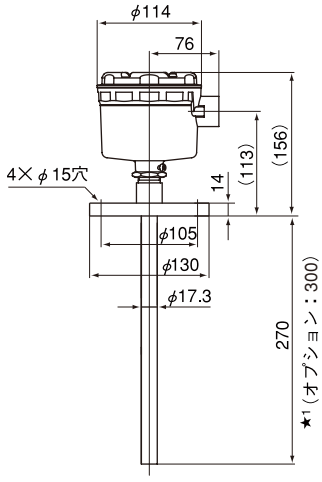
検出部が粉体などに覆われている場合
- センサに設けた電磁石に交流電流を加えても、動作周波数で振動しない。
- 電磁石に対してマグネットが静止しているために逆起電力は発生しない。
- 検出部が粉体などに覆われていることを判断。



VL12N



VL12F



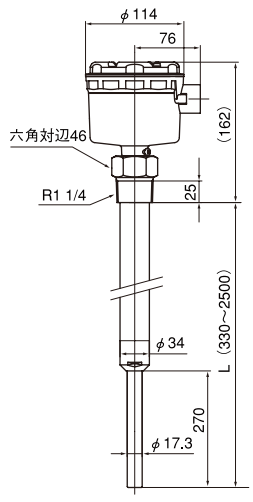
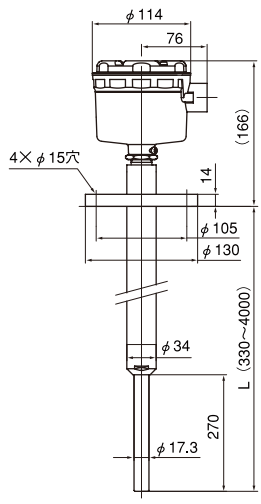
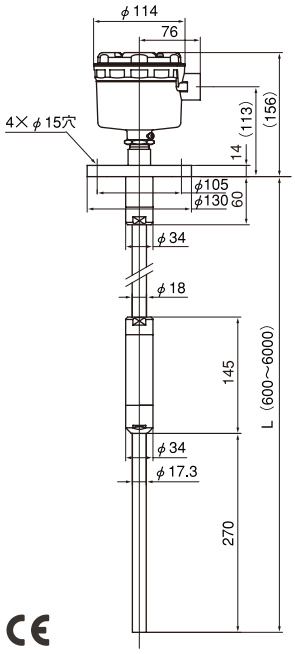
VL12N

			VL12N	VL12F
	測定対象		粉体、粒体、小塊体、液中堆積物	
動作特性	検出感度		★2 見掛比重0.2以上（但し、液中堆積物を除く）	
	動作表示		リレー励磁時：警報表示灯（赤色LED）点灯、電源通電時：電源表示灯（緑色LED）点灯	
	初期動作		電源投入時：約15秒間リレー非励磁	
電気的特性	振動数		約300～500Hz	
	★3 電源		100～240V AC ±10% 50 / 60Hz	
	消費電力		約2VA（100V AC時、電源投入時を除く）	
	警報出力		無電圧リレー接点（SPDT）粉体検出時リレー励磁／粉体非検出時リレー励磁 切替可能 遅延時間 検出時：約3～5秒、復帰時：約3～5秒	
	最大接点定格		250V 3A AC（抵抗負荷）／30V 3A DC（抵抗負荷）［最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］	
	耐電圧		2200V AC 5秒間　各端子とハウジング間（保護接地端子を除く）	
	絶縁抵抗		500V DC 100MΩ以上　各端子とハウジング間（保護接地端子を除く）	
機械的特性	耐圧力		2 MPa Max.（取付部を除く）	
	先端荷重		0.55 kN Max.（静荷重）	
周囲状況	使用温度	接粉部	※1 −20～＋150℃ / 耐熱仕様（オプション）: −20～＋180℃	
		ハウジング部	※1 −20～＋60℃	
	使用湿度		※1 95%RH Max.	
構造	接粉部		IP68相当	
	ハウジング部		IP65相当	
その他	材質	接粉部	※2 SUS 304（オプション；ライニング仕様）	
		ハウジング部	ADC 12（アクリル塗装）	
	※3 取付寸法		R1（オプション寸法の場合：R1 1/4）	JIS 5K 50A
	電線投入口		※4 G 3/4 相当	
	質量		約 1.7 kg	約 2.8 kg

※1. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。
※2. SUS316/SUS316Lの材質も製作可能です。
※3. 取付寸法の変更も可能です。
※4. G 1/2相当も製作可能です。

★1. L寸法が300mmの場合は、取付寸法がR1 1/4 以上（ねじ取付）、JIS5K50A以上（フランジ取付）となります。また、その場合は外形も異なります。
★2. 測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。
★3. DC電源（24V DC）仕様も製作可能です。

VL22F

		VL22N	VL22F	VL32F
				
測定対象		粉体、粒体、小塊体、液中堆積物		
動作特性	検出感度	★1 見掛比重0.2以上（但し、液中堆積物を除く）		
	動作表示	リレー励磁時：警報表示灯（赤色LED）点灯、電源通電時：電源表示灯（緑色LED）点灯		
	初期動作	電源投入時：約15秒間リレー非励磁		
電気的特性	振動数	約300～500Hz		
	★2 電源	100～240V AC ±10% 50 / 60Hz		
	消費電力	約2VA（100V AC時、電源投入時を除く）		
	警報出力	無電圧リレー接点（SPDT）粉体検出時リレー励磁／粉体非検出時リレー励磁 切替可能 遅延時間 検出時：約3～5秒、復帰時：約3～5秒		
	最大接点定格	250V 3A AC（抵抗負荷）／ 30V 3A DC（抵抗負荷）［ 最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］		
	耐電圧	2200V AC 5秒間　各端子とハウジング間（保護接地端子を除く）		
	絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上　各端子とハウジング間（保護接地端子を除く）		
機械的特性	耐圧力	2 MPa Max.（取付部を除く）		1kPa Max.
	先端荷重	0.55 kN Max.（静荷重）		――
	引張荷重	――		1kN Max.（延長チューブ部）
周囲状況	使用温度 接粉部	※1 −20～＋150℃ / 耐熱仕様（オプション）: −20～＋180℃		※1 −20～＋70℃
	使用温度 ハウジング部	※1 −20～＋60℃		
	使用湿度	※1 95%RH Max.		
構造	接粉部	IP68相当		IP65相当
	ハウジング部	IP65相当		IP65相当
その他	材質 接粉部	※2 SUS 304（オプション；ライニング仕様）、シリコーン		SUS304、PVC（内部SGCC）、シリコーン、NBR、POM
	材質 ハウジング部	ADC 12（アクリル塗装）		
	※3 取付寸法	R1 1/4	JIS 5K 50A	
	電線投入口	※4 G 3/4 相当		
	質量	※5 約 4.7 kg	※5 約 5.7 kg	※5 約 4.9 kg

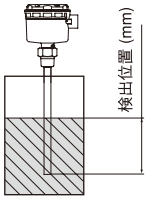
※1. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。
※2. SUS316/SUS316Lの材質も製作可能です。
※3. 取付寸法の変更も可能です。
※4. G ½も製作可能です。
※5. 製品質量は、L寸法が1000mmの場合で表示しております。

★1. 測定可能な見掛比重は目安です。
測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。
★2. DC電源（24V DC）仕様も製作可能です。

●参考資料（検出感度の目安）

粉体名	見掛比重	検出位置 標準感度	検出位置 高感度
食塩	1.4	20mm以下	20mm以下
PCペレット	0.7	40mm以下	10mm以下
粉末コーヒー	0.26	検出困難	80mm以下

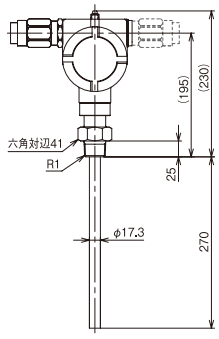
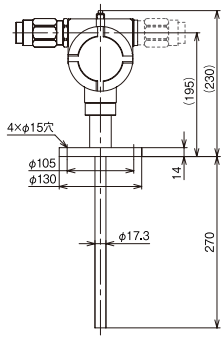
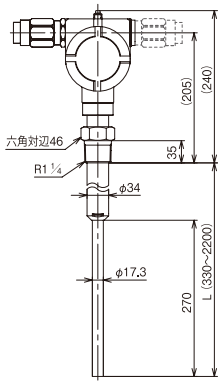
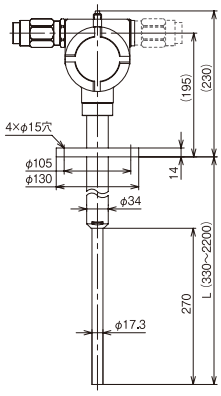
標準感度：弊社工場出荷時の感度です。



注）検出感度は取り扱う環境の影響により、見掛比重、流動性、付着・凝縮特性等、諸特性が大きく変化します。
上表は一応の目安となりますが絶対的なものではありませんのでご注意ください。

粉体ポイント式

VLX形 耐圧防爆タイプ 振動式レベルセンサ

		VLX502-40	VLX502-00	VLX522-40	VLX522-00
					
測定対象		粉体、粒体、小塊体、液中堆積物			
動作特性	検出感度	見掛け比重 0.2以上（但し、液中堆積物を除く）			
	初期動作	電源投入時；約15秒間リレー非励磁			
	振動数	約 300～500 Hz			
電気的特性	電源電圧	100～240 V AC ±10％　50/60 Hz			
	消費電力	100V AC；0.7 W、　240V AC；1.5 W			
	警報出力	無電圧リレー接点（SPDT）、粉体検出時；リレー励磁/リレー非励磁（切替可能） 遅延時間　検出時；約3～5秒、復帰時；約3～5秒			
	出力接点容量	最大；250 V 3A AC（抵抗負荷）、30V 3A DC（抵抗負荷）　最小；5V 10mA DC（抵抗負荷）			
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上、500V DC　各端子とハウジング間（E端子を除く）			
	耐電圧	1500 V AC　1分間　各端子とハウジング間（E端子を除く）			
耐圧力（静圧にて）		2 MPa Max.（取付部除く）			
先端荷重		0.55 kN Max.（静荷重）			
測定対象物温度		−10～+120℃			
周囲温度		−10～+60℃（結露なきこと）			
使用湿度		95％RH Max.			
構造	接粉部	IP 68			
	ハウジング部	IP 68（水深 2m、50h）　/　IP 66			
防爆構造		耐圧防爆 TIIS防爆 Exd Ⅱ BT4			
材質	接粉部	※1 SUS304			
	ハウジング部	ADC12（青色アクリル塗装）、SUS304、SS400（亜鉛メッキ）、NBR、C3604（ニッケルメッキ）			
取付方法		ねじ取付；R 1	フランジ取付；JIS 5K 50A	ねじ取付；R1 ¼	フランジ取付；JIS 5K 50A
外部導線引込口		耐圧パッキン式ケーブルグランド付、　G ¾ または G ½（オプション；G ¾・G ½ 併用可能）			
適合ケーブル外径		G ¾の場合；φ12.0～φ14.0 または φ14.0～φ16.0、　G ½の場合；φ6.0～φ8.0 または φ8.0～φ10.0または φ10.0～φ12.0			
L寸法		270 mm	270 mm	※2 330～2200 mm	
質量		約 3.5 kg	約 4.5 kg	※3 約 5.8 kg	※3 約 6.8 kg

※1. SUS316材質も製作可能です。
※2. L寸法が300～329mmの場合は、形式がVLX512シリーズとなります。
※3. 質量はL寸法が1000mmの場合で表示しております。
★.　フランジタイプにはFF/RF仕様をはじめ、サニタリータイプやスライドフランジタイプなどもご用意しております。

■形式分類

VLX5□2−□□−□

■ご注文に際しては、L寸法（mm）、取付サイズ（ねじ/フランジ）およびケーブル外径をご指定ください。

コード	検出パイプ寸法(L寸法)
0	270 mm
★1	300～329 mm
2	330～2200 mm

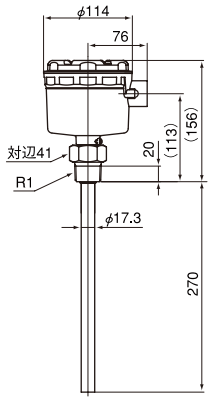
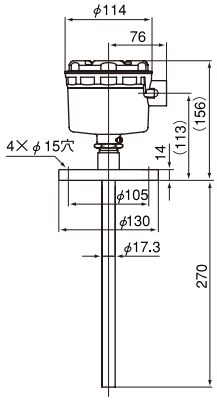
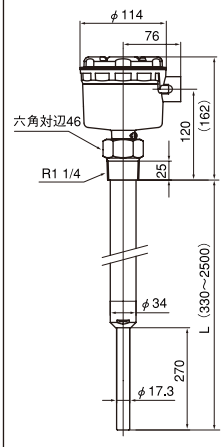
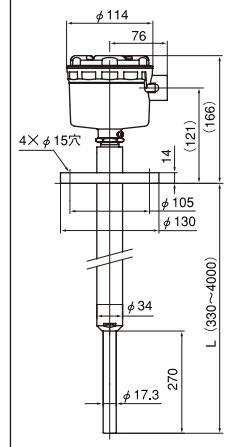
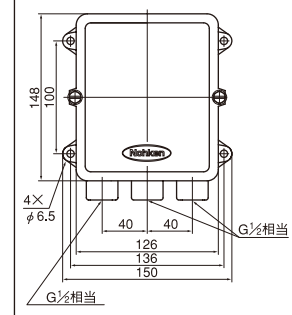
★. L寸法が271～329mmの場合は、フランジ取付はねじ込みフランジとなります。

コード	取付方法
0	FFフランジ（JIS/ANSI/JPI/DINが製作可能）
1	RFフランジ（JIS/ANSI/JPI/DINが製作可能）
2	スライドフランジ（VLX522タイプのみ製作可能）
3	サニタリー継手（ライナキャップ仕様も製作可能）
4	ねじ取付（R/G/NPT/Mが製作可能）

コード	材質
0	SUS304
1	SUS316

コード	外部導線引込口	適合ケーブル外径
0	G ¾×1	φ12.0～φ14.0/φ14.0～φ16.0
1	G ½×1	φ6.0～φ8.0/φ8.0～φ10.0/φ10.0～φ12.0
2	G ¾×1/G ½×1	

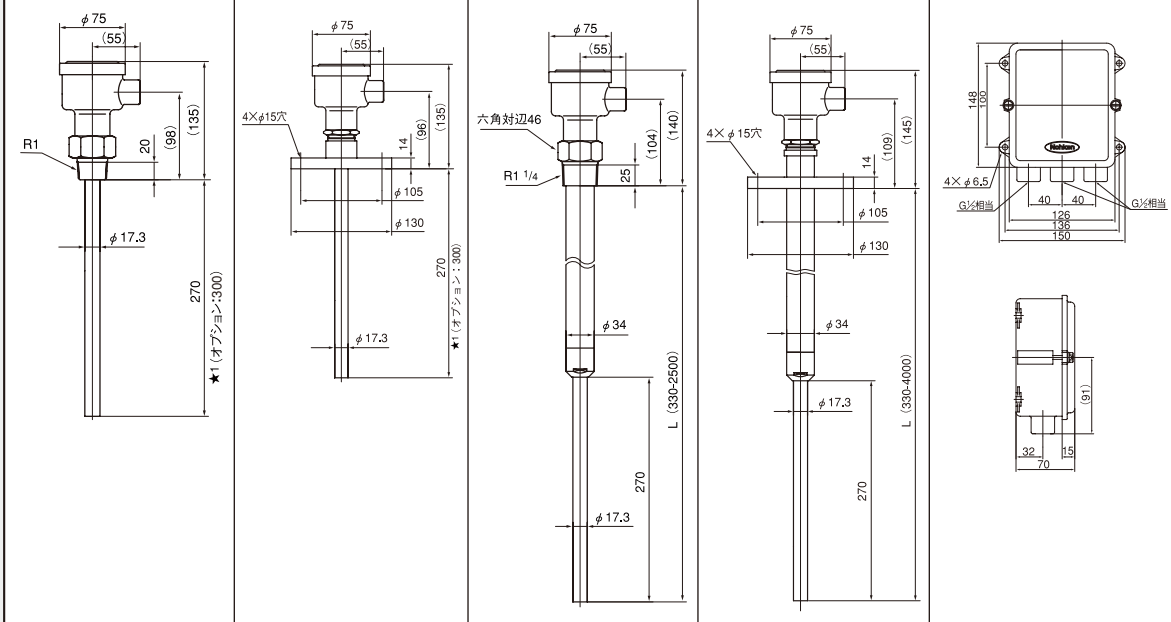
VL形 本質安全防爆タイプ 振動式レベルセンサ

		VL612N	VL612F	VL622N	VL622F	VL6200
						
測定対象		粉体、粒体、小塊体、液中堆積物				
＊動作特性	検出感度	★ 見掛比重 0.2以上（但し、液中堆積物を除く）				
	動作表示	電源表示灯（緑色LED）、警報表示灯（赤色LED）、自己診断表示灯（黄色LED）				
	初期動作	電源投入時 : 約15秒間リレー非励磁				
	振動数	約 300～500Hz				
＊電気的特性	電源	100 ～ 120V AC ±10%　50 / 60Hz 、200～240V AC ±10%　50 / 60Hz				
	消費電力	約 5VA				
	警報出力	無電圧リレー接点（SPDT）、粉体検出時リレー励磁/粉体非検出時リレー励磁 切替可能 遅延時間 : 約3～5秒 ［検出時（振動→停止）および復帰時（停止→振動）］				
	自己診断出力	絶縁型オープンコレクタ出力 : 26.4V DC以下 30mA以下（残留電圧1V以下）				
	最大接点定格	250V 3A AC（抵抗負荷）／ 30V 3A DC（抵抗負荷）［ 最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］				
	耐電圧	1500V AC 1分間（変換器のケースとリレー接点出力端子および電源端子間）				
	絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上（変換器のケースとリレー接点出力端子および電源端子間）				
耐圧力		2 MPa Max.（取付部除く）				──
先端荷重		0.55 kN Max.（静荷重）				──
※1 使用温度		接粉部・ハウジング部 : －20 ～ ＋60 ℃				－20～＋60℃
※1 使用湿度		※1 95% RH Max.				
構造		接粉部 : IP68相当、ハウジング部 : IP65相当				IP54相当
材質		※2 接粉部 : ※3 SUS304、ハウジング部:ADC12（アクリル塗装）				ADC12（シルバーハンマートン塗装）
※4 取付寸法		R1	JIS 5K 50A	R1 1/4	JIS 5K 50A	100×136-4×φ6.5穴（mm）
電線投入口		G 3/4相当				G 1/2相当: ×3
質量		約 1.5kg	約 2.6kg	※5 約 4.5kg	※5 約 5.5kg	約1.5kg
分離距離		200m Max.				

注）. 防爆構造 : 本質安全防爆. TIIS防爆 Ex ia ⅡCT5仕様では、［センサ＋変換器］に安全保持器（市販）の接続が必要となります。
＊ . 動作特性および電気的特性は、［センサ＋変換器］との組み合わせによる仕様となっております。
※1. 但し、内部に結露が生じない場合の表示です。
※2. VL622タイプの接粉部材質は、SUS304とシリコーンになっております。
※3. SUS316/SUS316Lの材質も製作可能です。
※4. 取付寸法の変更も可能です。
※5. 製品質量は、L寸法が1000mmの場合で表示しております。

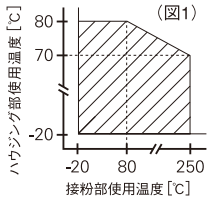
★ . 測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。

VL形 分離タイプ 振動式レベルセンサ



	VLS12N	VLS12F	VLS22N	VLS22F	VLS2200
	耐熱仕様の場合；VLS12NT2	耐熱仕様の場合；VLS12FT2	耐熱仕様の場合；VLS22NT2	耐熱仕様の場合；VLS22FT2	耐熱仕様の場合；VLS2200T2
測定対象	粉体、粒体、小塊体、液中堆積物				
＊動作特性 検出感度	★2見掛比重 0.2以上（但し、液中堆積物を除く）				
＊動作特性 動作表示	電源表示灯（緑色LED）、警報表示灯（赤色LED）、自己診断表示灯（黄色LED）				
＊動作特性 初期動作	電源投入時：約15秒間リレー非励磁				
＊動作特性 振動数	約 300～500Hz				
＊電気的特性 ★3電源	100～120V AC ±10%　50 / 60Hz 、200～240V AC ±10%　50 / 60Hz				
＊電気的特性 消費電力	約 5VA				
＊電気的特性 警報出力	無電圧リレー接点（SPDT）粉体検出時リレー励磁 / 粉体非検出時リレー励磁 切替可能				
＊電気的特性 警報出力	遅延時間；検出時（振動→停止）約3～5秒、復帰時（停止→振動）約3～5秒				
＊電気的特性 自己診断出力	絶縁型オープンコレクタ出力 26.4V DC以下 30mA以下（残留電圧1V以下）				
＊電気的特性 最大接点定格	250V 3A AC（抵抗負荷）／ 30V 3A DC（抵抗負荷）［最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］				
＊電気的特性 耐電圧	1500V AC 1分間（変換器のケースとリレー接点出力端子および電源端子間）				
＊電気的特性 絶縁抵抗	500V DC 100MΩ以上（変換器のケースとリレー接点出力端子および電源端子間）				
耐圧力	2 MPa Max.（取付部除く）/ VLS22NT2・VLS22FT2（耐熱仕様）;1 kPa Max.（取付部除く）				――
先端荷重	0.55 kN Max.（静荷重）				――
使用温度	接粉部；※1 −20～＋150℃ / ※2 耐熱仕様：−20～＋250℃ ハウジング部；※1 −20～＋80℃				※1 −20～＋60℃
使用湿度	※1 95%RH Max.				
構造	接粉部；IP68相当 / 耐熱仕様（T2タイプ）；IP54相当、ハウジング部；IP65相当				IP54相当
材質	接粉部；※3SUS 304		接粉部；※3SUS 304、シリコーン / 耐熱仕様（T2タイプ）；SUS 304、PFA		ADC12 （シルバーハンマートン塗装）
材質	ハウジング部；ADC 12（シルバー ハンマートン塗装）				
※4 取付寸法	R1（オプション寸法の場合：R1¼）	JIS 5K 50A	R1 1/4	JIS 5K 50A	100×136 - 4×φ6.5穴（mm）
電線投入口	G 1/2 相当				G 1/2 相当×3
質量	約 1.1 kg	約 2.3 kg	※5 約 4.1kg	※5 約 5.1 kg	約1.5kg
分離距離	※6 200m Max.				

＊. 動作特性および電気的特性は、「センサ＋変換器」との組み合わせによる仕様となっております。
※1. 但し、内部に結露が生じないこと。
※2. 接粉部使用温度＋80℃以上の場合は、＋70℃までディレーティングのこと。（図1参照）
※3. SUS316/SUS316Lおよびライニング仕様も製作可能です。
※4. 取付寸法の変更も可能です。
※5. 製品質量は、L寸法が1000mmの場合で表示しております。
※6. センサ～変換器間の電源は、シールドケーブルをご使用ください。
★1. L寸法が300mmの場合は、取付寸法がR1 ¼ 以上となります。また、その場合は外形も異なります。
★2. 測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。
★3. DC電源（24V DC）仕様も製作可能です。



VC形

小型・中型ホッパや配管内の粉粒体検出に最適

小型振動式レベルセンサ

動作原理（コイルインピーダンス検出方式）

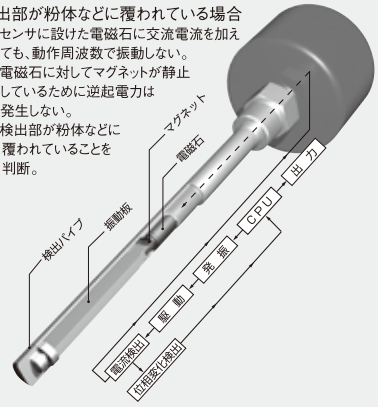
検出パイプ内に設けたマグネットと電磁石により振動を生じさせ、粉体がある場合とない場合の電磁石に流れる電流の違いを検知して、粉体の検出信号を出力します。

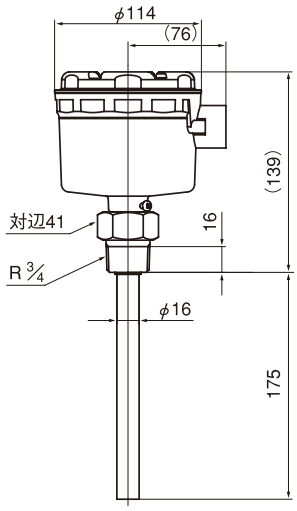
検出部が粉体などに覆われていない場合

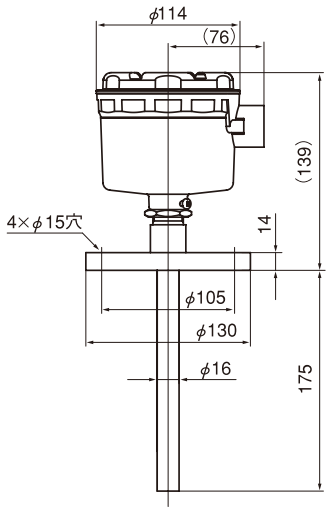
- センサに設けた電磁石に交流電流を加えると、動作周波数で振動する。
- マグネットの磁界変化により電磁石に発生する逆起電力は最大になる。
- 検出部が粉体などに覆われていないことを判断。

検出部が粉体などに覆われている場合

- センサに設けた電磁石に交流電流を加えても、動作周波数で振動しない。
- 電磁石に対してマグネットが静止しているために逆起電力は発生しない。
- 検出部が粉体などに覆われていることを判断。







			VC12N	VC12F
測定対象			粉体、粒体	
動作特性	検出感度		★見掛比重 0.2以上	
	動作表示		リレー励磁時：警報表示灯（赤色LED）点灯　電源通電時：電源表示灯（緑色LED）点灯	
	振動数		約900～1100 Hz	
電気的特性	電源		100～240V AC ±10% 50 /60Hz	
	消費電力		約5VA	
	警報出力		無電圧リレー接点（SPDT）粉体検出時リレー励磁 / 粉体非検出時リレー励磁 切替可能 遅延時間:検出時 約3～5秒 / 復帰時 約3～5秒	
	最大接点定格		250V 3A AC（抵抗負荷）／ 30V 3A DC（抵抗負荷）［ 最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］	
	耐電圧		1500V AC 1分間　ハウジング,各端子間（E端子を除く）	
	絶縁抵抗		500V DC 100MΩ以上　ハウジング,各端子間（E端子を除く）	
機械的特性	耐圧力		2 MPa Max.（取付部を除く）	2 MPa Max.（取付部を除く）
	先端荷重		0.55kN Max.（静荷重）	
周囲状況	使用温度	接粉部	−20～＋150℃（結露なきこと）	
		ハウジング部	−20～＋60℃（結露なきこと、接粉部使用温度が＋140℃以上の場合は、＋50℃となります）	
	使用湿度		※1 95%RH Max.	
構造	接粉部		IP68相当	
	ハウジング部		IP65相当	
その他	材質	接粉部	SUS 304	
		ハウジング部	ADC 12（アクリル塗装）	
	取付寸法		ねじ取付 R 3/4	フランジ取付 JIS 5K 50A
	電線投入口		G 3/4 相当	
	質量		約 1.5kg	約 2.6kg

※1. 但し、内部に結露が生じないこと。
★ . 測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。

VF形

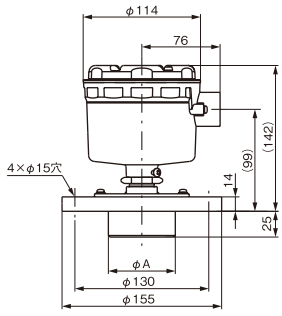
中型・大型ホッパの下限検出に最適

パルス振動式レベルセンサ

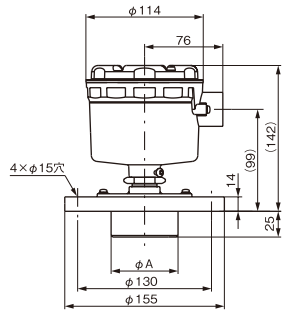
動作原理（パルス振動方式）

振動板内に設けたマグネットに電磁石によるパルス磁界を与えることにより、振動板を振動させます。
検出部に粉体がある場合とない場合の振動減衰率を電磁石に発生する誘起電圧として検知し、粉粒体の有無を検出します。

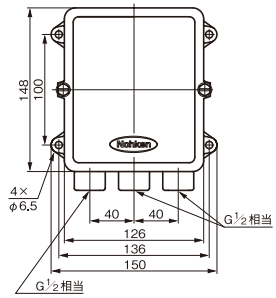
一体形		★分離形		
		センサ		変換器
VF10-65	VF10-80	VFS10-65	VFS10-80	VFS1000
		VF610-65	VF610-80	VF6000



検出部外径(A)寸法	
φ65	φ80



検出部外径(A)寸法	
φ65	φ80



■一体形

■分離形

変換器

センサ

測定対象			粉体、粒体				
動作特性	検出感度		※1 見掛比重0.2以上				
	動作表示	電源表示	電源通電時；緑色LED点灯				
		検出表示	非検出時；黄色LED点滅／検出時；黄色LED消灯				
		動作表示	リレー非励磁時；赤色LED消灯／リレー励磁時；赤色LED点灯				
電気的特性	電源		※2 100～240 V AC ± 10%　50/60 Hz				
	消費電力		約 4 VA（電源 100 V AC時）		約 2.5 VA（電源 100 V AC時）		
	警報出力		無電圧 リレー接点（SPDT） 検出時；リレー励磁／リレー非励磁（切替可能）、 ※3 遅延時間；検出時および復帰時：約2秒				
	最大接点定格		250V 3A AC（抵抗負荷）／30V 3A DC（抵抗負荷）［最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）］				
	絶縁抵抗		100 MΩ 以上，500 V DC　各端子とハウジング間（E端子を除く）、分離形センサを除く				
	耐電圧		1500 V AC, 1分間　各端子とハウジング間（E端子を除く）、分離形センサを除く				
機械的特性	耐圧力（静圧にて）		100 kPa　Max.				—
	許容荷重		2.17 kN　Max.（静荷重）				—
	耐振動性		20 m/s²（10～150 Hz）				
	耐衝撃性		—		50 m/s²　3000回（パルス幅 30ms　正弦半波）		
周囲状況	使用温度	接粉部	−20～+100 ℃				−20～+60 ℃（結露なきこと）
		ハウジング部	−20～+60 ℃（結露なきこと）				
	使用湿度		95 % RH　Max.				
構造		接粉部	IP68 相当				IP54 相当
		ハウジング部	IP65 相当				
その他	材質	接粉部	SUS 304、シリコーン				ADC 12（シルバーハンマートン塗装）
		ハウジング部	ADC 12（アクリル塗装）				
	取付寸法		フランジ；JIS 5K 65A				100×136 − 4×φ6.5穴（mm）
	検出部外径		φ65	φ80	φ65	φ80	—
	電源投入口		G ¾ 相当				3×G ½ 相当
	質量		約 3.4 kg	約 3.7 kg	約 3.4 kg	約 3.7 kg	約 1.0 kg
	分離距離		—		200 m　Max.（CVVS 1.25mm²×3 使用時）		
	L 寸法（Max.）		100 mm	25 mm	100 mm	25 mm	—

★. 本質安全防爆タイプ（TIIS防爆 ExiaⅡCT5）の場合、センサはVF610-65/VF610-80、変換器はVF6000となり、センサー変換器間に安全保持器の接続が必要です。
また、絶縁抵抗および耐電圧は、電源端子、リレー出力端子とE端子相互間、接粉部構造はIP65となります。

※1. 測定可能な見掛比重は目安となっております。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。

※2. DC電源（24V DC）仕様も製作可能です。

※3. 遅延時間はオプションにて約2秒～12秒まで製作可能です。

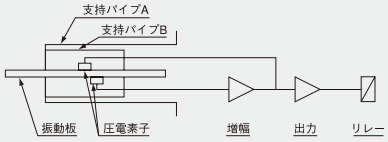
VH形

見掛け比重が0.02以上の微粉体の検出に最適

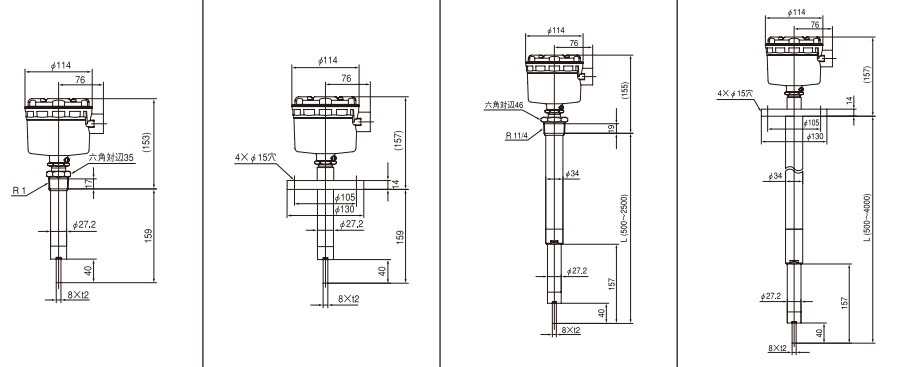
高感度形振動式レベルセンサ

動作原理

下図に示すように振動板の励振用、受振用圧電素子を装着した振動板を2つの支持部で支持し、振動板が測定物に接していない時、振動板が固有振動数で振動するように電子回路により設定されています。また振動板が測定物で埋まると振動板の振動が減衰し、この振動の減衰を受信用圧電素子で検知すると共に電気信号に変換し、測定物のレベルを検知します。



※製品本体には電線グランド等は含まれておりません。



	VH10NH	VH10FH	VH20NH	VH20FH
電源	90 ～ 132 / 180 ～ 264 V AC 50/60Hz			
消費電力	5 VA 以下			
振動数	約 550 Hz			
警報出力	無電圧リレー接点(SPDT)			
最大接点定格	250V 3A AC（抵抗負荷）／ 30V 3A DC（抵抗負荷）[最小接点定格；5V 10mA DC（抵抗負荷）]			
遅延時間	検出時約 1 秒、復帰時約 5 秒			
使用温度 接粉部	−20 ～ +80 ℃(結露なきこと)			
使用温度 ハウジング部	0 ～ +60 ℃(結露なきこと)			
検出感度	★ 見掛比重 0.02 ～ 0.2			
耐圧力	1 MPa Max.（取付部を除く）			
構造	接粉部 ; IP 68相当、ハウジング部 ; IP 65相当			
材質 接粉部	VH10タイプ ;※1 SUS 304、NBR ／ VH20タイプ ; SUS 304、NBR、CR			
材質 ハウジング部	ADC 12 (アクリル塗装)			
電線投入口	G¾相当			
※2 取付寸法	R1	JIS 5K 50A	R1¼	JIS 5K 50A
質量	約 1.6 kg	約 2.9 kg	約 4.8 kg（L=1000mmの場合）	約 6.2 kg（L=1000mmの場合）
L 寸法 (mm)	159		※3 500 ～ 2500	※3 500 ～ 4000

※1. SUS304以外の材質も製作可能です。
※2. 取付寸法の変更も可能です。
※3. L寸法が500mm未満の場合の外形は、検出部のパイプ外径がφ27.2となります。(VH10タイプと同形状になります)
★.測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。

●見掛比重が小さい粉体の代表例

測定物	見掛比重	測定物	見掛比重
パーライト	0.02 ～ 0.5	超微粒子酸化チタン	0.08
ホワイトカーボン	0.03 ～ 0.05	窒化ケイ素ウイスカー	0.1
超微粒子無水シリカ	0.04 ～ 0.06	ケイソウ土	0.1 ～ 0.15
フローライト	0.08 ～ 0.12		

その他、フィルムフレーク、トナー、発泡樹脂などがあります。

●二点支持構造について

一本の平板を自由に振動させた場合、図のように2つの節を持った振動モードで振動します。この時、節となる点は平板の全長をLとすると0.224Lの点となります。
VH形は、この節となる点を支持点として、製作されているため支持部への振動の伝達を極力少なくすることに成功いたしました。このことにより、少ないエネルギーで振動板を振動させることが可能となり、見掛比重の小さな粉体が検出できるようになりました。また、振動の伝達を少なくすることにより取り付けの影響が受けにくい構造になっています。

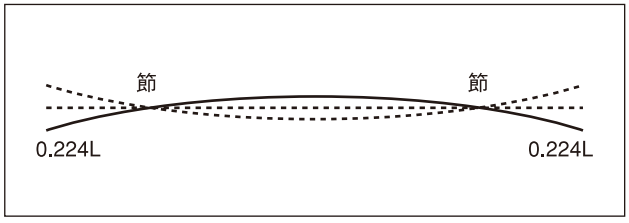


図. 振動モード

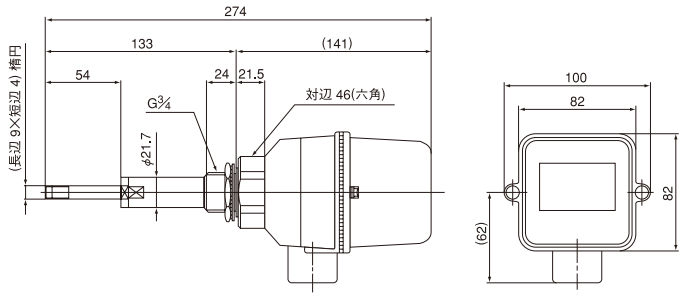
VM形

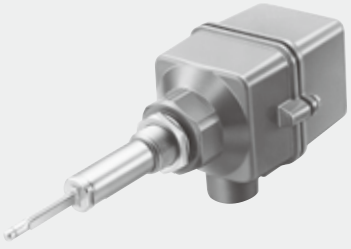
粉粒体専用で中・小形粉体機器組込み用に最適

コンパクト形振動式レベルセンサ

動作原理

検出パイプ内に圧電素子と加速度ピックアップを配置し、加速度ピックアップの微小な変位を増幅回路で増幅し、圧電素子に加えると圧電素子が歪みを発生し、圧電素子の歪みが振動板に伝達され、検出パイプは振動を開始します。振動している検出パイプに粉体が接触すると、粉体の荷重や粉圧に応じて振動が減衰もしくは停止します。この振動の減衰もしくは停止を電子回路で検知して粉体検出信号を出力します。





		VM41	VM42
電源		90 ～ 132 V AC 50/60Hz	180 ～ 264 V AC 50/60Hz
消費電力		約 2.5 VA	
振動数		約 500 Hz	
動作表示		警報出力表示：検出時 赤色LED点灯	
警報出力		無電圧リレー接点(SPDT)、検出時 リレー励磁／リレー非励磁（切替可能）	
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 10mA DC（抵抗負荷）	
遅延時間	検出時	約 3 秒 (振動から停止)	
	復帰時	約 3 秒 (停止から振動)	
使用温度	接粉部	0～＋60 ℃	
	ハウジング部	−20～＋60 ℃（結露なきこと）	
検出感度		★ 見掛比重 0.2 以上 (感度切替スイッチ付)	
機械的特性	耐圧力	1MPa Max. (取付部除く)	
	先端荷重	水平方向0.12kN Max.　垂直方向0.23kN Max. (共に静荷重)	
構造	接粉部	IP 68相当	
	ハウジング部	IP 65相当	
材質	接粉部	SUS 304、ADC12、C3604BD (ニッケルメッキ)、シリコーン	
	ハウジング部	ADC 12 、ABS	
電線投入口		G¾相当	
取付寸法		※1 ねじ取付 G¾	
質量		約 1.1 kg	

※1. R3/4、3/4-14NPTの製品も製作可能です。

★.測定可能な見掛比重は目安です。測定物の状態や使用条件によって変化することがあります。

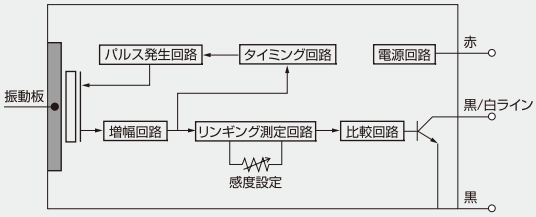
VP11

小形・低価格、簡単取り付けで機器組込みに最適

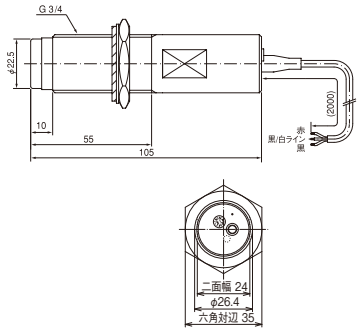
パルス振動式レベルセンサ

動作原理

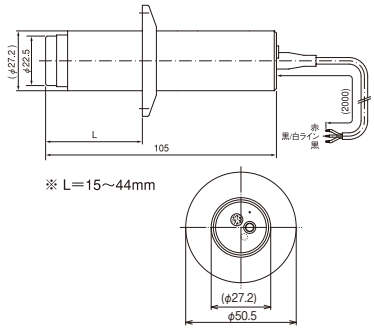
圧電素子を利用し、振動板をパルス的に振動させるとその後に残響振動（リンギング）が発生します。
このリンギングは、時間の経過とともに収束する特長があります。測定対象物が振動板に接触し、加えられる制振力(振動を止めようとする力)の大小により、その収束の仕方が異なります。
例えば、測定対象物が振動板に接触していない場合は、リンギングはなめらかに収束します。又、測定対象物が振動板に接触している場合は、リンギングが急速に収束します。このようなリンギングの収束の仕方を比較し、測定対象物の有無を検出します。
又、パルスの発生を残響振動に同期させることにより、幅広い感度に対応できます。



VP11N



VP11F（サニタリー）



VP11N

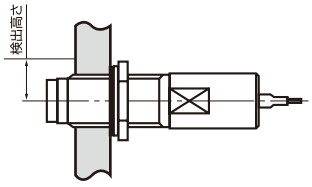
VP11F

			VP11N	VP11F（サニタリー）
		測定対象	粉体、粒体(粒体の場合、条件により異なりますが、φ5以下が検出できる目安です)	
動作特性		検出感度	見掛比重 0.2 以上	
		動作表示	電源・動作表示灯：通電・非検出表示時　緑色点灯 電源・動作表示灯：通電・検出表示時　赤色点灯 電源・動作表示灯：通電・復帰遅延時　橙色点灯	
電気的特性		電源電圧	24V DC (18～30V DC)	
		消費電流	20mA 以下 (24V DC)	
		制御出力	NPNオープンコレクタ出力　(検出時動作)	
		開閉容量	100mA DC Max. (残留電圧1V以下)	
機械的特性		耐圧力	500kPa Max.（取付部除く）	
		耐振動性	10～55Hz 復振幅 1.5mm	
条件		使用温度	−10～+60℃（結露なきこと）	
		使用湿度	95% RH Max.	
その他		構造	IP 55相当	
		材質	振動板：SUS316　電線引出口：PC 本体：SUS304　ケーブル：軟質PVC	
		取付方法	ねじ取付	サニタリーフランジ取付
		取付寸法	G 3/4	ISO 1 1/2 S 相当
		引出電線	φ3×2m(3×0.2mm²)	
		質量	約220g	約300g

■主な測定対象物データ　(参考値)

試料名	見掛比重	形状	安息角	※1感度設定	※2検出高さ	試料特長
樹脂ペレット	0.8	楕円筒形	35°	中感度域	10mm	—
米	0.9	米粒形	30°	中感度域	10mm	—
水中米	0.4	米粒形	30°	中感度域	10mm	—
インスタントコーヒー粉	0.5	微粉～微粒	40°	中感度域	10mm	—
粉砂糖	0.4～0.8	微粒	45°	中感度域	25mm	付着性:有、流動性:悪い
小麦粉	0.5～0.7	微粒	45°	中感度域	25mm	水分を含むと付着性:大
※3水酸化アルミニウム	0.15	微粒	35°	高感度域	35mm	付着性:有、流動性:悪い

試料名	見掛比重	形状	※4粘度	感度設定	検出高さ	試料特長
シャンプー	1.08	水飴状	60P	中感度域	10mm	付着性:有
リンス	1.03	ペースト状	35P	中感度域	10mm	流動性:悪い
はちみつ	1.01	水飴状	120P	中感度域	15mm	付着性:有
マヨネーズ	0.95	ペースト状	140P	低感度域	5mm	流動性:悪い



※1. 感度設定は、感度ボリウム可変範囲の中央を12時とした場合、各感度の目安の位置は、以下のようになります。
高感度域：1時～3時　中感度域：10時～1時
低感度域：8時～10時
※2. 各試料での検出高さは、使用状況や取付方法により変化することがあります。
※3. 水酸化アルミニウムを検出される場合は、使用環境や取付方法（斜め上取付）等にご注意ください。
※4. 粘度の単位は、P(ポアズ)で記載しております。
注. 検出面は垂直、検出高さは検出面中央部からの数値です。

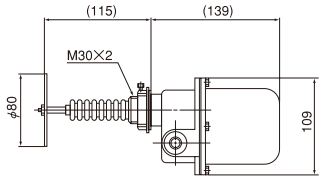
C5形

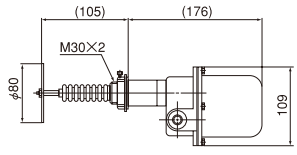
あらゆる粉粒体の警報・制御に最適

ピストン式粉面センサ ビンレベラー

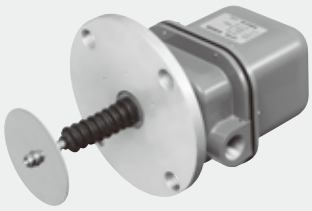
動作原理

タンク内に挿入された感知羽根が往復運動を行いながら粉体の有無を検知する粉粒体用レベルスイッチです。
感知羽根の周囲に粉体が存在しない場合は往復運動を行いますが、粉体が存在する場合は往復運動を停止し出力スイッチを動作させます。

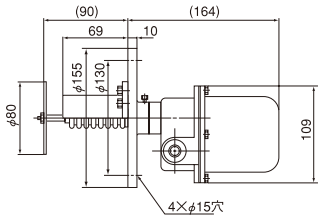


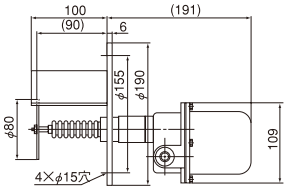


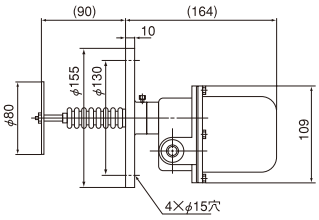
●C5形



		C5-XA	C5-X
名称		基準形	
使用温度	検出部	0 ～ ＋80 ℃	
	計器部	0 ～ ＋45 ℃(結露なきこと)	
構造		IP64相当	
材質	感知羽根・シャフト	SUS 304	
	ベローズ	CR (クロロプレンゴム)	
	取付部	ADC 12	SUS 304
取付方法		ねじ取付 (M30×2)	
電線投入口		G½相当	
質量		約 1.0 kg	約 1.4 kg





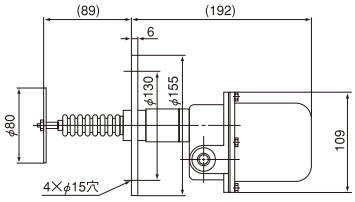
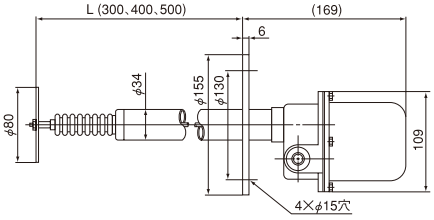
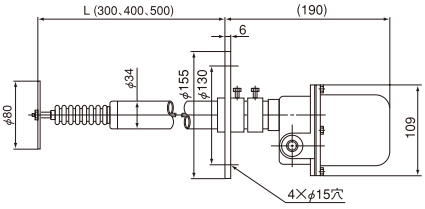


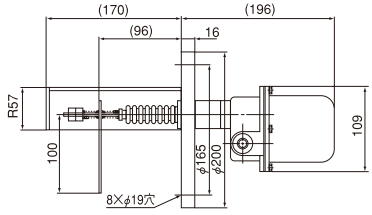
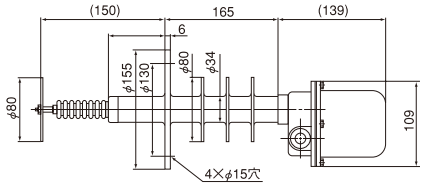
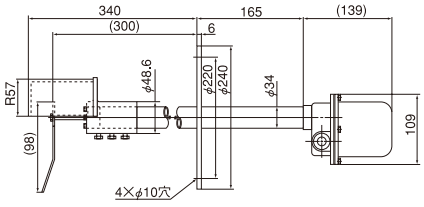
		C5-GA	C5-G	C5-FA
名称		ガード形		フランジ形
使用温度	検出部	0 ～ ＋80℃		
	計器部	0 ～ ＋45 ℃(結露なきこと)		
構造		IP64相当（フランジ接合部除く）		
材質	感知羽根・シャフト	SUS 304		
	ベローズ	CR (クロロプレンゴム)		
	取付部	ADC 12、AC 4B	SUS 304	ADC 12
取付方法		JIS 5K 65A 相当 (厚さ 10 mm)	JIS 5K 90A 相当 (厚さ 6 mm、穴径 φ15)	JIS 5K 65A 相当 (厚さ 10 mm)
電線投入口		G½相当		
質量		約 1.5 kg	約 3.2 kg	約 1.4 kg

●動作特性について

往復ストローク	10 mm
往復速度	50Hz時 : 5往復 / 分、60Hz時 : 6往復 / 分

注)1. C5形は、リレー内蔵形にできます、その場合は形式記号の後に「R」を付けてください。(例 : C5-FR)
2. 円錘感知羽根を使用される場合は、形式記号の後に「H」を付けてください。(例 : C5-SH)
3. ベローズの材質はCR(クロロプレンゴム)の他にシリコーン、バイトンなどがあります。
4. タンク内圧は、10 kPa以内でご使用ください。
5. 本製品は有電圧接点仕様ですのでご注意ください。
6. 無電圧接点タイプはC5形のリレー付で対応ください。

C5-F	※1 C5-L	※1 C5-S
		
フランジ形	ロングシャフト形	スライドフランジ形
0 ～ ＋80 ℃		
0 ～ ＋45 ℃ (結露なきこと)		
IP64相当（フランジ接合部除く）	IP64相当	
SUS 304		
CR (クロロプレンゴム)		
SUS 304		
JIS 5K 65A 相当 (厚さ 6 mm)		
G½相当		
約 2.3 kg	※2 約 2.8 kg	※2 約 3.5 kg

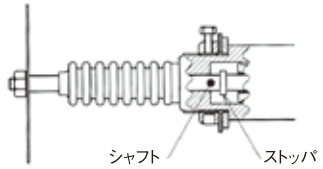
C5-D	C5-T	C5-TA
		
バッチャープラント用 (骨材用)	耐　熱　形	アスファルトプラント用 (骨材用)
0 ～ ＋80 ℃	0 ～ ＋150 ℃	0 ～ ＋300 ℃
0 ～ ＋45 ℃(結露なきこと)		
IP64相当（フランジ接合部除く）	IP64相当	
SUS 304		
CR (クロロプレンゴム)	シリコンゴム	―――
SS （さび止め塗装）	SUS 304	SS （さび止め塗装）
JIS 5K 100A	JIS 5K 65A 相当 (厚さ 6 mm)	φ240×PCD220×t 6 , 4×φ10穴
G½相当		
約 9.4 kg	約 3.1 kg	約 4.5 kg

●電気的特性について

電　　源	100/110/200/220/240 V AC 50/60 Hz（電圧を指定ください）
消 費 電 力	約 3 VA
最大接点定格	250 V 5 A AC（抵抗負荷）/ 30V 5A DC（抵抗負荷）
最小接点定格	15 V 50 mA AC / DC（抵抗負荷）
警 報 接 点	マイクロスイッチ接点

※1. L寸法は横取付の場合 ; 1500 mm Max. 垂直取付の場合 ; 3000 mm Max. となっております。
※2. 質量はL寸法 500 mmの場合の表示となっております。

●シャフト脱落防止ストッパ

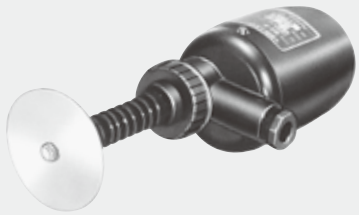


ストッパ構造によりシャフトの脱落を防止します。
ストッパ搭載機種：C5-X、C5-G、C5-F、C5-L、C5-S、C5-D、C5-T、C5-TA

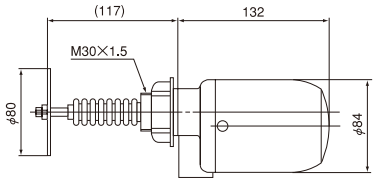
B3形

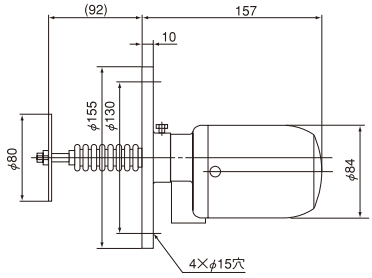
あらゆる粉粒体の警報・制御に最適

ピストン式粉面センサ ビンレベラー

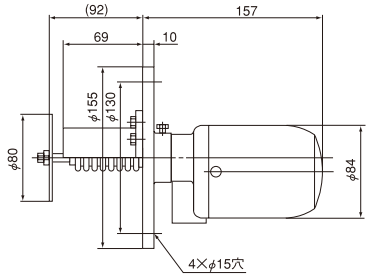


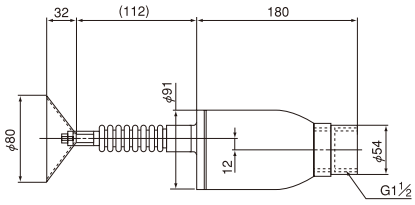
※製品本体には電線グランド等は含まれておりません。





		B3-X	B3-F
名称		基準形	フランジ形
使用温度	検出部	0 ～ +60 ℃	0 ～ +80 ℃
	計器部	0 ～ +45 ℃(結露なきこと)	
構造		IP 40 相当	
材質	感知羽根・シャフト	SUS 304	
	ベローズ	CR (クロロプレンゴム)	
	取付部	PF (フェノール樹脂)	ADC12
取付方法		ねじ取付 (M30×1.5)	JIS 5K 65A 相当 (厚さ 10 mm)
電線投入口		G½相当	
質量		約 0.8 kg	約 1.2 kg





		B3-G	B3-HA
名称		ガード形	吊り下げ形
使用温度	検出部	0 ～ +80 ℃	0 ～ +45 ℃
	計器部	0 ～ +45 ℃ (結露なきこと)	
構造		IP 40 相当	IP 54 相当
材質	感知羽根・シャフト	SUS 304	
	ベローズ	CR (クロロプレンゴム)	
	取付部	ADC 12、AC 4B	AC 4B
取付方法		JIS 5K 65A 相当 (厚さ 10 mm)	パイプ延長、G1½
電線投入口		G½相当	G½相当
質量		約 1.3 kg	約 1.5 kg

●動作特性について

往復ストローク	10 mm
往復速度	50 Hz時 : 5往復/分
	60 Hz時 : 6往復/分

注)1. ベローズの材質はCR（クロロプレンゴム）の他にシリコーン、バイトンなどがあります。
2. タンク内圧力は、10 kPa以内でご使用ください。
3. 本製品は有電圧接点仕様ですのでご注意ください。

●電気的特性について

電源	100/110/200/220/240 V AC 50/60 Hz （電圧を指定ください）
消費電力	約 3 VA
最大接点定格	250 V 5 A AC（抵抗負荷）/ 30V 5A DC（抵抗負荷）
最小接点定格	15 V 50 mA AC / DC（抵抗負荷）
警報接点	マイクロスイッチ接点

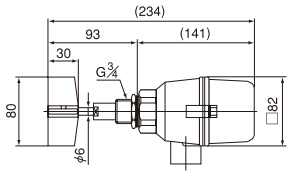
R7形

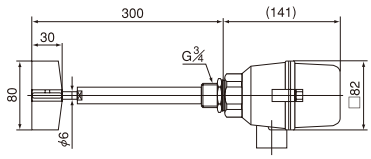
プラスチック合理化機器や穀物処理機械などに最適

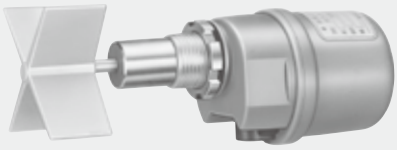
回転式レベルセンサ

動作原理

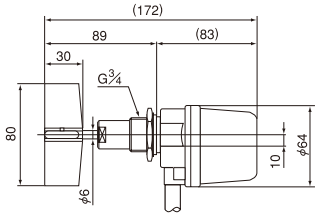
回転式レベルスイッチは、ホッパー内に挿入されたパドルがゆっくり回転運動をしながら粉体の有無を検出する方式の粉体用レベルスイッチです。パドルの周囲に粉体が存在しない場合パドルは回転運動を行いますが、粉体が存在する場合は回転運動を停止して、出力スイッチを作動させます。

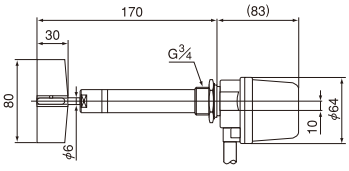


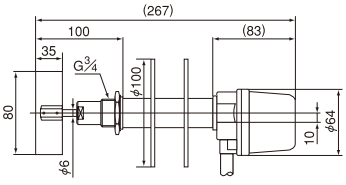




		R7-Z	R7-ZL
名称		基準形 (電線グランド方式)	ロング形 (電線グランド方式)
使用温度	検出部	−10 ～ +70 ℃	
	ハウジング部	−10 ～ +45 ℃(結露なきこと)	
構造		IP65相当	
材質	検出部	PC、SUS 304、C3604BD、ADC12、NBR、PTFE	
	本体部	ADC12、ABS樹脂	
※3 取付方法		ねじ取付 (G¾)	
電線投入口		※4 G½相当	
塗装色		マンセル 10B 5/6	
L寸法		93 mm	※1 1000 mm Max.
質量		約 0.7 kg	※2 約 1.8 kg







		R7-X	R7-XL	R7-XT
名称		基準形	ロング形	耐熱形
使用温度	検出部	−10 ～ +70 ℃		−10 ～ +120 ℃
	ハウジング部	−10 ～ +45 ℃ (結露なきこと)		−10 ～ +45 ℃(結露なきこと)
構造		IP40相当		
材質	検出部	PC、SUS 304、C3604BD、ADC12、NBR、PTFE		SUS 304、C3604BD、A2017BD、NBR、PTFE
	本体部	ADC12、PC		
※3 取付方法		ねじ取付 (G¾)		
ケーブル		SPVV 5×0.5 mm² (φ10.5×300 mm)		
塗装色		マンセル 10B 4.5/5		
L寸法		89 mm	※1 1000 mm Max.	100 mm
質量		約 0.5 kg	※2 約 1.6 kg	約 1.5 kg

●動作特性について

検出トルク		約 25mN・m
回転速度	50 Hz	1 rpm {1.65×10⁻²s⁻¹}
	60 Hz	1.2 rpm {2.0×10⁻²s⁻¹}

●電気的特性について

電源		100/110/115/120/200/220/230/240/24 V AC 50/60 Hz（電圧を指定ください）
消費電力		約 1.5 VA
最大接点定格	AC	250 V 3 A（抵抗負荷）
	DC	30 V 4 A（抵抗負荷）
最小接点定格		5 V 160 mA DC（抵抗負荷）
警報接点		マイクロスイッチ接点

注) ステンレス製パドル（SUS 304、2枚羽根）もオプションとして準備しております。
※1. L寸法が1000 mmの場合の先端荷重は、XL形:134N Max./ZL形:94N Max. となります。
※2. 製品質量は、L寸法が1000 mmの場合で表示しております。
※3. R7形、取付専用フランジ（JIS 5K 65A 相当、厚さ 2 mm、4×φ11穴、SUS 304）をオプション部品として準備しております。
※4. G¾相当も製作可能です。

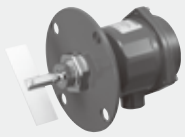
RB形

粉体・粒体・塊体など幅広い用途に対応

パドル式レベルセンサ

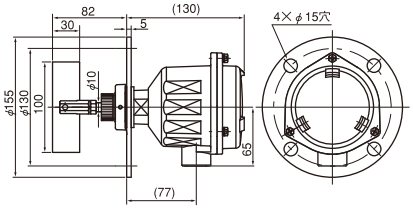
動作原理

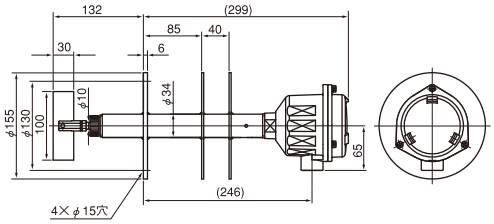
パドル式レベルスイッチは、モーターを用いてタンク内に突き出した感知羽根を回転させることで測定物の有無を検出します。感知羽根の周囲に測定物が存在しない場合は、感知羽根は回転し続けますが、タンク内の測定物が増加し感知羽根の回転が阻害されるとモーター自身が回転する構造により、その回転を利用してマイクロスイッチを反転させます。
その反転によりモーターの始動、停止や外部への信号を出力します。



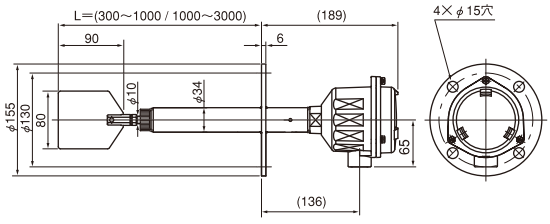
RB20F

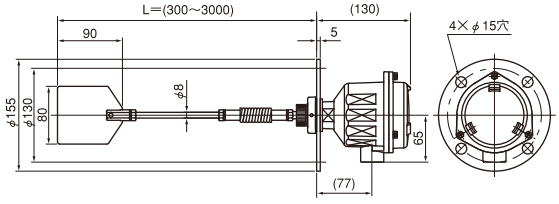
RB21FL





		RB20F	RB21FT
	名称	標準形	耐熱形
	測定対象物	粉体、粒体、塊体	
動作特性	回転速度	1rpm (50Hz)、1.2 rpm (60Hz)	
	測定トルク	警報 (120～150mN・m ±30%)	
	寿命	5×10^5 回以上(マイクロスイッチ) (250V 5A AC 抵抗負荷にて)	
電気的特性	※1 電源	100または200V AC 50 / 60Hz （電圧を指定ください）	
	最大接点定格	250V 5A AC (抵抗負荷) ／ 30V 5A DC (抵抗負荷) ［最小接点定格；5V 160mA DC（抵抗負荷）］	
	消費電力	約 4W	
使用温度	接粉部	0℃～＋50℃（結露なきこと）	※2 0℃～＋180℃（結露なきこと）
	ハウジング部	0℃～＋45℃(結露なきこと)	
	使用圧力	ー20～＋20kPa	
構造	検出部	IP45相当	
	ハウジング部	IP55相当	
その他	質量	約 2.0kg	約 3.8kg
	取付方法	フランジ取付	
	フランジサイズ	JIS 5K 65A 相当(t＝5)	JIS 5K 65A 相当(t＝6)
	粉体接触部材質	SS、SUS304、C3604BD (ニッケルメッキ)、アルミ(ニッケルメッキ)、NBR、PTFE	SUS304、C3604BD (ニッケルメッキ)、FPM / FKM、PTFE
	電線投入口	G 1/2相当	
	塗装色	マンセル 5PB 4/8 相当	



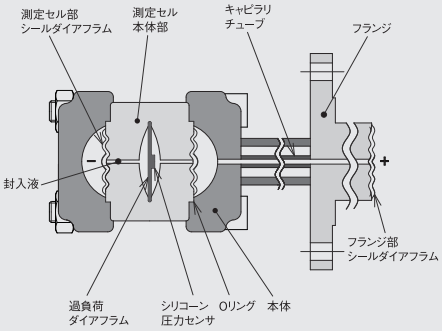


		※3 RB21FL/FLV	RB21FBV
	名称	保護管延長形	ロングシャフト形
	測定対象物	粉体、粒体、塊体	
動作特性	回転速度	1rpm (50Hz)、1.2 rpm (60Hz)	
	測定トルク	警報 (120～150mN・m ±30%)	
	寿命	5×10^{5}回以上(マイクロスイッチ) (250V 5A AC 抵抗負荷にて)	
電気的特性	※1 電源	100または 200V AC 50 / 60Hz （電圧を指定ください）	
	最大接点定格	250V 5A AC (抵抗負荷) ／ 30V 5A DC (抵抗負荷) ［最小接点定格；5V 160mA DC（抵抗負荷）］	
	消費電力	約 4W	
使用温度	接粉部	0℃～＋50℃	
	ハウジング部	0℃～＋45℃(結露なきこと)	
	使用圧力	ー20～＋20kPa	
構造	検出部	IP45相当	
	ハウジング部	IP55相当	
その他	質量	約 5.0kg (L＝1000mmのとき)	約 3.0kg (L＝1000mmのとき)
	取付方法	フランジ取付	
	フランジサイズ	JIS 5K 65A 相当 (t＝6)	JIS 5K 65A 相当 (t＝5)
	粉体接触部材質	SUS304、C3604BD (ニッケルメッキ)、NBR、PTFE	SS、SUS304、C3604BD (ニッケルメッキ)、アルミ(ニッケルメッキ)、NBR、PTFE
	電線投入口	G 1/2相当	
	塗装色	マンセル 5PB 4 / 8 相当	

※1. 110V/120V/220V/240V AC 電源の製品も製作可能です。
※2. 耐熱（250℃ Max.）仕様も製作可能です。
※3. RB21FL形のL寸法(Max.)は1000mm、RB21FLV形(垂直取付)のL寸法(Max.)は3000mmです。

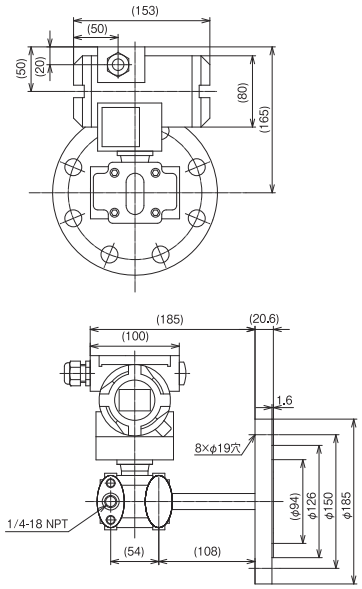
動作原理

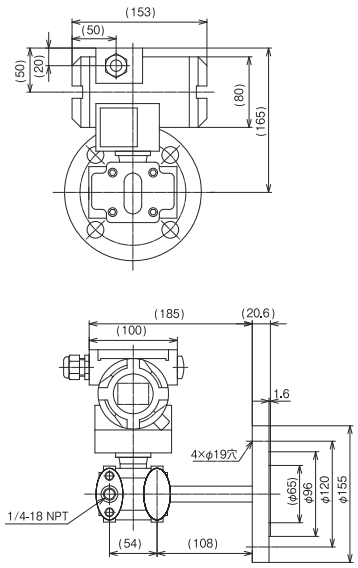
測定液からの圧力（静圧力）は、フランジのシールダイアフラムを介して測定セルに作用します。測定セルが感知した低圧側との差圧は、シールダイアフラムと封入液を介してシリコーン圧力センサに伝達されます。もし、計測レンジを超える圧力がダイアフラムに加わった場合、過負荷ダイアフラムが歪むここでシールダイアフラムが測定セルの本体に接触し、シリコーン圧力センサが過負荷状態にならないようにします。
計測ダイアフラムが差圧によって変形し、ブリッジ回路部のピエゾ抵抗素子の抵抗値が変化します。その結果、この抵抗値が変化することでブリッジ回路部の出力電圧が差圧に比例して変化します。



SITRANS P

圧力トランスミッタ（液位伝送器）





形式			DS3-1	DS3-2	DS3-3	DS3-4
測定対象物			液体			
スパン			2.5～60kPa			
電気的特性	出力信号		4～20mA DC（2線式、HART標準搭載）			
	供給電源		10.5～45V DC			
	負荷抵抗		≦（U−10.5）/0.023Ω（U:供給電源電圧［V］）			
動作特性	精度		（r≦5）≦0.125% ※1 （5≦r≦25）≦（0.007×r+0.09%） ※1			
	経年変化（温度変化±30℃以内）		≦（0.25×r）/5年（最大静圧 7MPa） ※1			
	温度特性（28℃時）		25kPa；≦（0.4×r+0.16）% ※1 60kPa；≦（0.24×r+0.16）% ※1			
	表示		5桁LCD表示（レベル値、計測状態など）			
使用温度範囲	周囲		−30～+85℃			
	接液部	（高圧側）	−40～+175℃ （P_{abs}≧100kPaA, P≧−1.325kPaA） ※2 −40～+80℃ （P_{abs}<100kPaA, P<−1.325kPaA） ※2			
		（低圧側）	−40～+100℃			
保護等級			IP65			
その他	取付方法		フランジ（高圧側）			
	フランジサイズ		JIS10K 80A RF		JIS10K 50A RF	
	プロセス接続		1/4-18NPT（低圧側、2ヶ所）			
	電線口	サイズ	M20×1.5（2ヶ所、片側閉止プラグ付き）			
		ケーブルグランド	ポリアミド 1個付き			
		適合ケーブル径	φ6mm～φ12mm（ケーブルグランド使用時）			
	材質	ハウジング	ADC（ポリエステル塗装）			
		フランジ	SUS316L			
		本体	SUS316相当			
		ダイアフラム	SUS316L	タンタル	SUS316L	タンタル
		封入液	シリコーンオイル			
	付属品		閉止プラグ:1個（プロセス接続用、材質SUS、サイズ1/4-18NPT）			
	質量		4.5kg（フランジ部除く）			

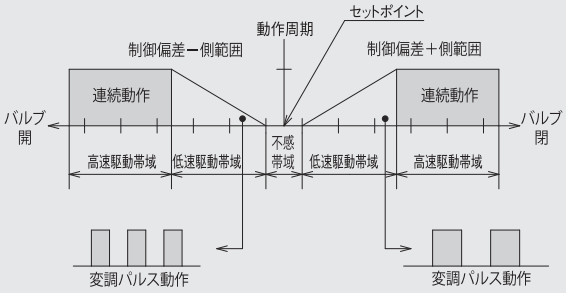
※1. r：スパン比（＝最大スパン/設定スパン）
※2. P_{abs}：接液部圧力（絶対圧）、P：接液部圧力（ゲージ圧）

SITRANS PS2 バルブポジショナ

動作原理

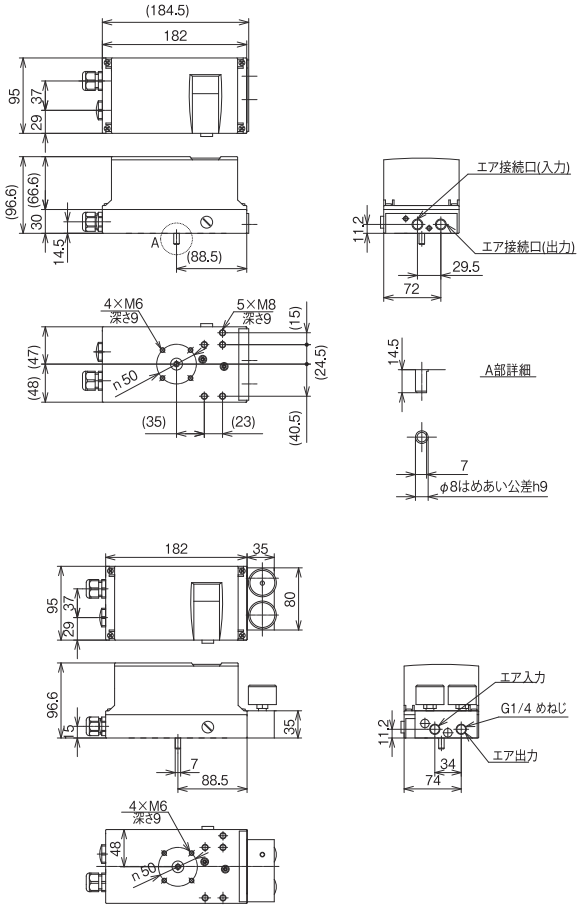
バルブポジショナの内部センサにて、空気式バルブアクチュエータの現在位置（実際値x）を検出します。この実際値xの検出位置は、直動型アクチュエータに使用する場合は、アクチュエータバーの位置、回転型アクチュエータに使用する場合にはアクチュエータ軸の回転角を検知することによって決定します。
セットポイントwは入力信号（4～20mA　DC）にて設定され、このセットポイントwと実際値xである内部センサ電圧値を比較し、変量±Δyを算出します。
制御偏差（x−w）の大きさと方向によって、ピエゾ式制御用供給バルブまたは排気バルブが動作し、駆動圧力yを変化させます。

（高速駆動帯域）制御偏差が大きい場合は、連続的に制御用供給バルブまたは排気バルブを動作させ、高速でバルブ制御を行い、セットポイントに速く近づけます。
（低速駆動帯域）制御偏差が中程度になった時点で、制御用供給バルブまたは排気バルブを変調パルスで動作させ、微少な位置制御を行いセットポイントに合わせます。
（不感帯域）不感帯域に入ると、制御用供給バルブおよび排気バルブは動作しません。バルブは停止状態となります。



SITRANS PS2

バルブポジショナ



動作特性	適応バルブ		空気式バルブアクチュエータ
	ストローク（直動型）		3～130mm（オプション:～200mm）
	回転角（回転型）		30～100°
	供給空気圧		140～700kPa
電気的特性	2線式	入力信号	4～20mA（最小動作電流 3.6mA）
		供給電源	最小供給電流:3.6mA DC 最小供給電圧:6.36V DC（内部抵抗値:320Ω）
	3/4線式	入力信号	0/4～20mA
		供給電源	18～35V DC
		消費電流	（供給電源−7.5V）/2.4kΩ［mA］
機械的特性	エア漏洩		$6\times10^{-4}Nm^3/h$ 以下
	エア消費量		$3.6\times10^{-2}Nm^3/h$ 以下
	振動耐力		$98m/s^2$（100Hz 以下）
周囲状況	使用温度		−30～+80℃
	輸送・保管温度		−40～+80℃
保護構造			IP66（バルブポジショナハウジング） IP31（マノメータ/樹脂製ケーシング）
その他	ハウジング材質	単動	ステンレスまたはポリカーボネートまたはアルミ
		複動	ステンレスまたはポリカーボネートまたはアルミ
	適合電線径		$2.5mm^2$
	接続サイズ	電線投入口	M20×1.5（2ヶ所、片側閉止プラグ付き）
		エア接続口	G1/4（入力 1ヶ所、出力 1ヶ所）
		マノメータ	G1/4（2ヶ所）
	質量		約0.9kg（ポリカーボネートハウジング） 約1.3kg（アルミハウジング、単動のみ対応） 約1.6kg（アルミハウジング、単動・複動共に対応） 約3.9kg（ステンレスハウジング）

LZ形

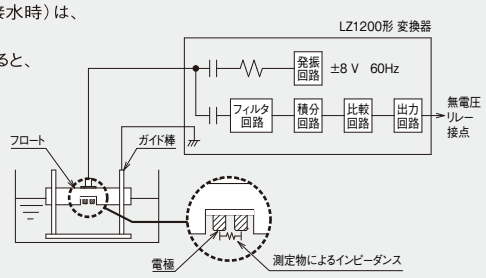
タンクの防油堤内ピットや排水ピットの油漏れ検出に最適

漏油検知器

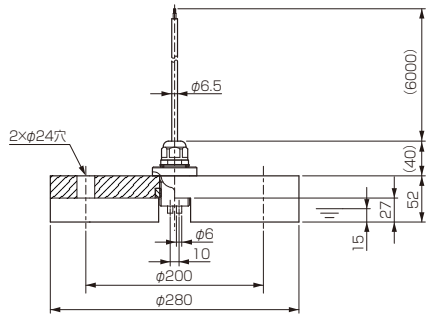
■センサ

動作原理

測定電極間のインピーダンスを測定し、油膜が生じた場合のインピーダンスの上昇を検知、漏油を検出します。
電極部に油類がない時（接水時）は、インピーダンスが低く、油膜の厚さが約7mmになると、インピーダンスが上昇し、信号を出力します。



LZ12



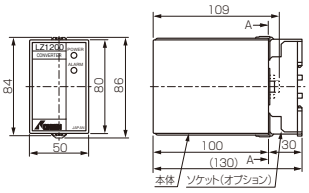
LZ12

測定対象		油類（石油、動植物油など）
検出感度		油膜厚；7 mm ± 3 mm（水あり）、※1 油膜厚；21 mm ± 5 mm（水なし）
検出感度調整範囲		10～100 μS／cm
フロート寸法		φ280 mm × H52 mm
フロート材質	本体	発泡スチロール（ウレタンコーティング）
	電極	SUS 304
	ガスケット	NBR
	取付ナット	SUS 304
	ケーブルグランド	66 ナイロン
ケーブル		材質；軟質PVC被覆 φ6.5×6m（VCTF 2×0.5mm²）
耐圧力（静圧にて）		大気圧
使用温度		−20 ～ +50 ℃（凍結なきこと）
使用湿度		85 % RH Max.
保護構造		IP 67 相当
分離距離		100 m Max.（センサ - 変換器間）
質量		約 950 g（ケーブル6m付き）

※1. 油膜厚は、空ピット用アタッチメント下端からの寸法を表示しております。

■変換器

LZ1200



電源	100～120 V or 200～240 V AC ± 10 % 50/60Hz（オプションとして24V DC±10%仕様も製作可能です）		
消費電力	約 3 VA（100V AC 時）、オプション;約 1 W（24V DC時）		
センサ供給信号	± 8 V， 約 60Hz		
出力信号	無電圧リレー接点（SPDT）250V 3A AC, 30V 3A DC（抵抗負荷）		
遅延時間	3～10秒（検出時可変）		
本体材質	ABS		
表面パネル	ポリカーボネート		
外形寸法	W 50 × H 84 × D109 mm		
取付方法	11P プラグイン取付		
ソケット	オプション（オムロン（株）製；11PFA形または同等品）		
使用温度	−20 ～ +60 ℃（結露なきこと）		
使用湿度	85 % RH Max.		
保護構造	IP 20 相当		
質量	約 320 g		
出力動作	接点動作	電源表示灯（緑色）	動作表示灯（赤色）
油非検出時	励磁	点灯	消灯
油検出時	非励磁	点灯	点灯
電源OFF時	非励磁	消灯	消灯

■オプション部品（取付金具）

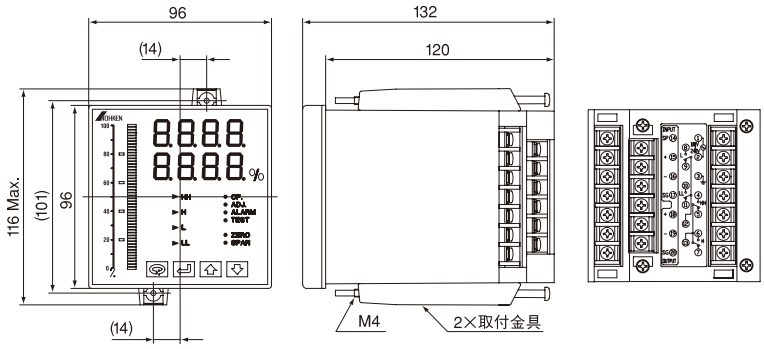
	ガイド棒	取付板	ストッパ	ストッパビス
材質	SUS304	SUS304	SUS316	SUS304

MP形

MPU搭載でレベル指示や容量換算、信号変換などに最適

レベルコントローラ

MP2000



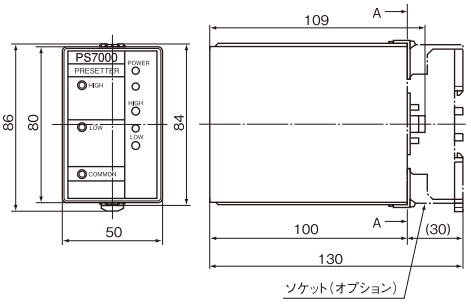
動作特性	※精度	入出力精度		±0.5 % F.S. 以下
		表示精度		±0.3 % F.S. ±1 digit 以下
	表示範囲			−999〜9999
	サンプリング周期			約 0.3 秒
電気特性	電源			100〜240 V AC ±10 % 50/60 Hz (許容電圧変動範囲)
	消費電力			20 VA Max.
	センサ供給電源			電源電圧 24 V DC (電流容量 200 mA DC Max.) 定電流負荷 (負荷抵抗 6 kΩ Max.) (負荷抵抗 12 kΩ Max.) (負荷抵抗 22 kΩ Max.)
	入力信号			電流信号 (4〜20 mA DC) ; MP2000-1形 抵抗信号 (最大値 ≦ 6 kΩ) (最大値 ≦ 12 kΩ) (最大値 ≦ 22 kΩ) ; MP2000-2形
	出力信号			4〜20 mA DC
	許容負荷抵抗			600 Ω Max.
	警報接点数			4点 (2点×2回路) SPDT (HH, Hコモン、LL, Lコモン)
	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；5V 10mA DC (抵抗負荷)］
	耐電圧			1500 V AC 1分間 (接地端子と電源端子間) 500 V AC 1分間 (入力端子と出力端子間)
	絶縁抵抗			100 MΩ 以上 、500 V DC (電源端子 〜 入力・出力、接地の各端子間)
周囲状況	使用温度			−5〜+50 ℃
	使用湿度			85 % RH Max. (但し、結露なきこと)
構造	保護構造			非防滴
その他	材質	ケース		ABS
		表面パネル		ポリエステル
		取付具		ABS
		取付ねじ		SUS
	寸法			W96×H96×D132 mm (パネル奥行き 120 mm) 但し、取付具を除く
	質量			約520 g (但し、取付具を除く)
	取付方法			パネル取り付け DIN 43 700-96×96 準拠 (パネルカット寸法 92×92 mm)

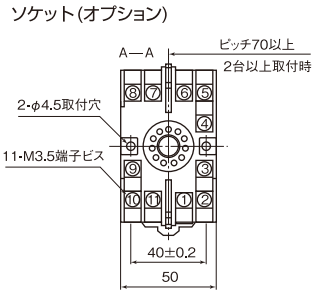
※ : 各精度は、MP2000-0,1形は 4〜20mA DC、MP2000-2形は 0〜6 kΩ、0〜12 kΩ、0〜22 kΩ を入力した時の精度を表示しております。
注)1. 電源回路部、入力回路部、出力回路部は、すべてアイソレーションされています。
注)2. 上記製品と超音波式液面計 : QS1000 F2 形および磁歪式レベル計 : MS200形とは直接接続はできません。(PU2000をご使用ください)

あらゆる計装・制御システムの高精度多点警報設定器に最適

レベルプリセッタ

PS7000





ソケット形式：オムロン(株)11PFAまたは相当品

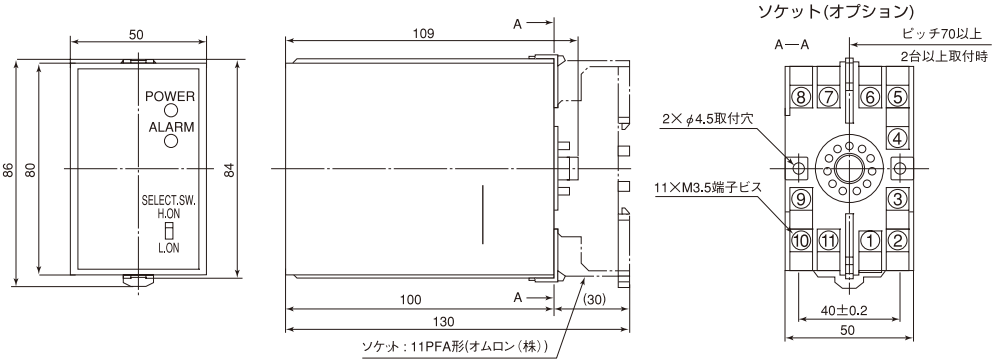
動作特性	動作表示		発光ダイオード
	警報設定精度		±0.5 % F.S.
	ヒステリシス		0.5 ～ 1.0 % F.S.
	設定数	上限	1 SPDT
		下限	1 SPDT
	設定範囲		計測レンジすべてにおいて設定可能
周囲状況	使用温度		−20 ～ +50 ℃
	保存温度		−20 ～ +70 ℃
	使用湿度		Max. 85 % RH (但し、結露なきこと)
電気的特性	電源		90 ～ 132 / 180 ～ 264 V AC、 50/60Hz
	消費電力		2 VA Max.
	最大接点定格		250 V 7 A AC (抵抗負荷) ／ 30 V 5 A DC (抵抗負荷)
	最小接点定格		5 V 10 mA DC (抵抗負荷)
		番号	
	入力信号	0	4 ～ 20 mA DC (受信抵抗 25 Ω)
		1	1 ～ 5 V DC
		2	0 ～ 5 V DC
		3	0 ～ 10 V DC
		9	※1 その他
その他	外形寸法		W50 × H84 × D109mm
	設置方法		※2 プラグイン取り付け
	質量		約 350 g
備考	※3 形式表示		PS 7000- 入力信号

※1. 入力信号・出力信号がその他 および 抵抗入力の場合は、その値をご指定ください。
※2. ソケットはオプションとなっております。 (オムロン(株)製：11PFA形 または相当品)
※3. 入力信号及び出力信号の種類によって、形式表示が異なります。
例. PS7000タイプで入力信号；1 ～ 5 V DCの場合、形式表示；PS7000-1となります。

RE形

プラグインタイプで自己保持機能があり、小容量接点の増幅などに最適

リレーユニット



名称		RE7000	RE7100
電気的特性	電源	90 ～ 132 / 180 ～ 264 V AC 50/60Hz	
	消費電力	1.5 VA Max.	
	警報接点	無電圧リレー接点（SPDT）検出時；リレー励磁	
	最大接点定格	240 V 5A AC（抵抗負荷）／ 30 V 5A DC（抵抗負荷）	
	最小接点定格	5 V 10 mA DC（抵抗負荷）	
	動作抵抗	4 kΩ以下	50 kΩ以下
	復帰抵抗	15 kΩ以上	100 kΩ以上
周囲状況	使用温度	0 ～ ＋50 ℃	
	保存温度	−20 ～ ＋70 ℃	
	使用湿度	85 % RH Max. (結露なきこと)	
センサ電源		8 V, 5 mA AC Max.	
配線距離		1 km Max.	100 m Max.
その他	外形寸法	W50 × H84 × D109 (mm)	
	設置方法	※1 プラグイン取り付け	
	質量	約 280 g	

※1. ソケットはオプションとなっております。(オムロン(株) ; 11PFA形又は相当品)

●動作特性について

1. 警報動作について

動作抵抗	SELECT. SW.	
E0 — E2 間	H. ON側	L. ON側
15kΩ以上	非励磁	励磁
4kΩ以下	励磁	非励磁

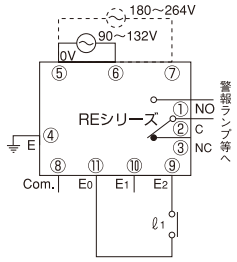
(H. ON側 : 上限警報、L. ON側 : 下限警報)

2. 自己保持動作について

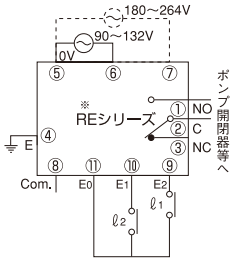
	動作状況		SELECT. SW.	
	E0—E1間	E0—E2間	H. ON側	L. ON側
1	非導通	非導通	非励磁	励磁
2	導通	非導通	非励磁	励磁
3	導通	導通	励磁	非励磁
4	導通	非導通	励磁	非励磁

(H. ON側 : 排出制御、L. ON側 : 供給制御)

1点式の場合



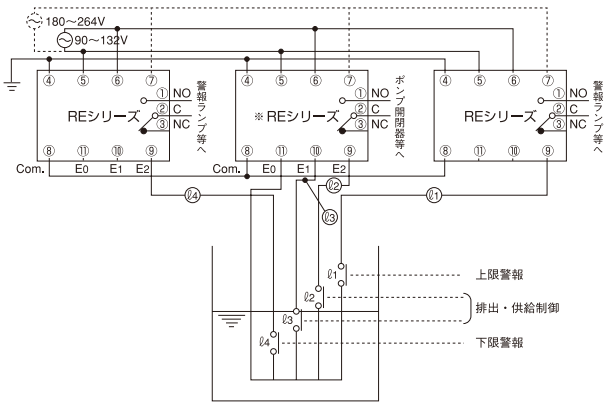
2点式の場合



REシリーズのSELECT.SWで、上限警報(H. ON)、
下限警報(L. ON)の切り換えができます。

※自己保持機能を正しく動作させるため、必ずE1側接点は
E2側接点より下限になるよう結線してください。
(フロートタイプなどで液面が下降してONとなる場合は、
E1側接点がE2側接点より上限側になるように結線してください)

4点式の場合 (供給制御と上下限警報)



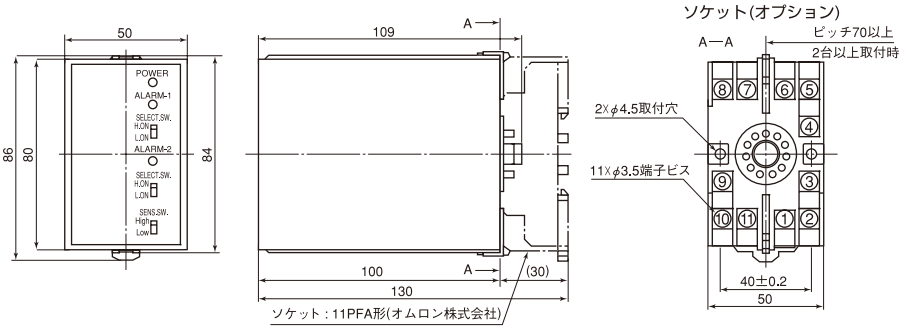
注) 1. ポンプや電磁弁等の制御の場合は2点 (始動点・停止点) を1台で制御できます。
2. 警報接点等のように接点が独立しているときは、1接点につき1台必要です。
3. 電源の位相はあわせてください。

RE7500形

独立した2回路（2入出力回路）を搭載したプラグインタイプのリレーユニット
制御盤占有面積およびコスト削減に最適

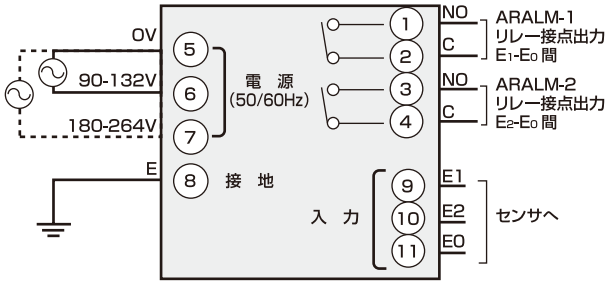
リレーユニット

RE7500



動作表示		電源通電時　電源表示灯（緑色LED）；点灯　　リレー励磁時　警報表示灯（赤色LED）；点灯
電気的特性	電源	90 ～ 132 / 180 ～ 264 V AC 50 / 60Hz
	消費電力	2 VA Max.
	センサ電源	12 V, 5 mA AC Max.
	警報出力	無電圧リレー接点（SPST）　検出時；リレー励磁／リレー非励磁（切替可能）
	最大接点定格	240V 3A AC (抵抗負荷) ／ 30V 3A DC (抵抗負荷)
	最小接点定格	5V 10mA DC (抵抗負荷)
	絶縁抵抗	100 MΩ 以上、 500 V DC　電源端子～入力・出力、接地の各端子間
	耐電圧	1500 V AC, 1分間　電源端子～入力・出力、接地の各端子間
周囲状況	使用温度	−10 ～ +55 ℃
	保存温度	−20 ～ +70 ℃
	使用湿度	85 % RH Max. (結露無きこと)
	配線距離	標準感度；1 km Max., 高感度；100 m Max (レベルセンサ～リレーユニット間；CVVS 1.25mm^{2}の場合)
その他	材質	ケース；ABS , 表面パネル；ポリカボネート
	外形寸法	W50 × H84 × D109 (mm)
	設置方法	プラグイン取り付け
	ソケット	オプション（オムロン（株）製；11PFA形または同等品）
	質量	約 280g

■ 端子結線図



■ 警報動作特性

感度	動作・復帰抵抗		SELECT. SW.	
			H. ON側	L. ON側
標準感度	動作抵抗	3k Ω 以下	励磁	非励磁
	復帰抵抗	11k Ω 以上	非励磁	励磁
高感度	動作抵抗	30k Ω 以下	励磁	非励磁
	復帰抵抗	220k Ω 以上	非励磁	励磁

※動作抵抗および復帰抵抗は、E_1-E_0 間、E_2-E_0 間いずれも同じです。
H. ON側；満水警報、L. ON側；渇水警報
感度は感度切替スイッチにより切り替え可能、ただし、2点同時切り替え。

AF形

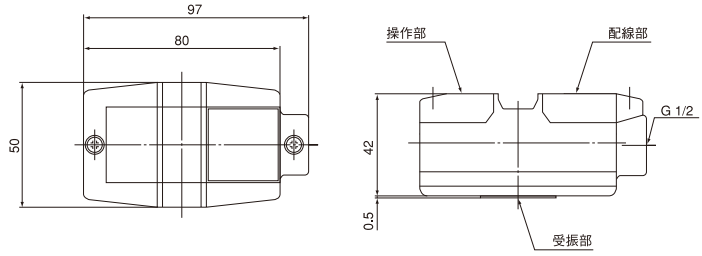
粉粒体配管のつまり検知や流動・ホッパー排出異常検出に最適

音振動式フローセンサ

動作原理

粉粒体が配管中を流動する時、粉粒体同士、粉粒体と管壁との衝突、摩擦等により振動や音が発生します。この振動や音を検出し、電気信号に変換・処理し、粉粒体の流れやつまりなどを検出します。

AF10(一体形)



※製品本体には電線グランド等は含まれておりません。

動作特性	動作表示	発光ダイオード点灯
	出力機能	DETECT スイッチ
	遅延時間	ON DELAY ; 約 0.1 ～ 7 秒　可変 OFF DELAY ; 約 0.1 ～ 7 秒　可変
	感度調整	OFFSET、GAIN トリマによる
電気的特性	電源	24 ～ 264 V DC/AC、50/60Hz
	警報出力	リレー接点出力 (SPST)
	最大接点定格	240 V 2A AC (抵抗負荷) ／ 30 V 2A DC (抵抗負荷)
	最小接点定格	24 V 5 mA DC (抵抗負荷)
	消費電力	約 2.5 VA 以下 (100 V AC の場合)
	耐電圧	1500 V AC 1分間 (電源と出力端子間)
	絶縁抵抗	500 V DC 100 MΩ 以上 (電源と出力端子間)
耐振動		100 m/s² (60 ～ 2000 Hz)
使用温度		−10 ～ +70 ℃ (結露なきこと)
使用湿度		85 % RH Max.
構造		IP54相当
材質		ABS、PC
電線投入口		G½ (電線グランド方式、ブッシュ径 ; φ10 と φ8)
取付方法		バンドまたは取付用金具 (2-φ4.5穴) による取付
質量		約 260 g
オプション部品		※ 取付バンド (SUS製) 取付用金具 (SPCC)

※. 取付バンド (SUS製) の適応パイプ径は、150A (6B) までとなっております。

AS100形

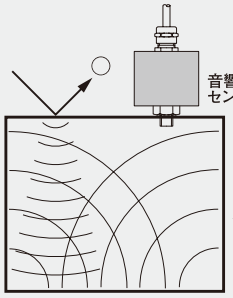
機械やプラントの異常を早期に発見

音響式センサ

■センサ部

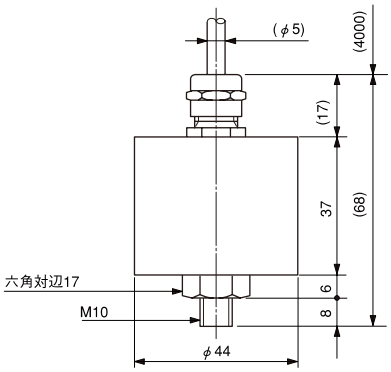
動作原理

物質の摩擦、衝突、液体の乱流やキャビテーションによって幅広い周波数帯域のストレスウェーブが発生します。このストレスウェーブは空気中では急激に減衰しますが、金属中では容易に伝播します。
伝播してきたストレスウェーブはセンサ内の受信素子により電気信号に変換され、ストレスウェーブの強さに比例した電圧信号を連続的に出力します。



コントロールユニットSE2000形はセンサへ電源を供給するとともに、センサの出力電圧(0.08～10V)を表面のパネルに表示します。また、センサからの出力電圧を電流信号(4～20mA DC)に変換したり、警報点の設定を表面のパネルスイッチで、容易に行うことができます。

AS100

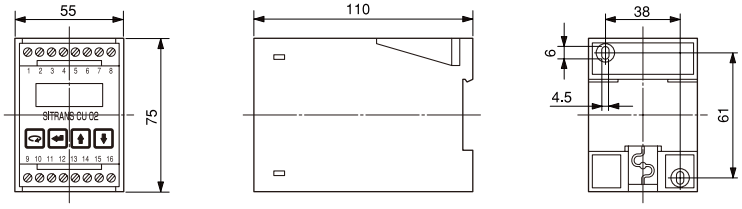


		AS100
測定対象		配管内流れ(詰まり)検知、装置の異常振動検知
動作特性	検出周波数	100 kHz
	感度	高感度／低感度(配線による切替)
	温度特性	0.5%／℃(相対感度：運転温度を基準)
電気的特性	電源	20 ～ 30V DC
	消費電流	18 mA (平均)
	出力	0.08 ～ 10V DC
	許容負荷抵抗	100kΩ Min.
使用温度(周囲状況)		−20 ～ +80 ℃
構造		IP68
その他	材質	ハウジング：SUS 304、感知部：SUS 304、ケーブル部：PVC被覆
	取付	M10 (ねじ込み) ※1
	接続方法	ケーブル引き出しタイプ (4 m標準)、3×ツイストペア (6心)、シールドケーブル24AWG
	寸法	ハウジング：φ44×H36、取付ねじ：M10×ℓ8 (対辺17 mm)、ケーブル：φ5 mm
	質量	約 0.4 kg

※1. オプション取付可(アタッチメント、ソケット)がございますのでお問い合わせください。

■コントロールユニット部

SE2000



		SE2000
動作特性	表示	3桁液晶表示(電圧または、%表示)
	警報出力	2点SPDTリレー接点
	警報動作	上限／下限、インバンド／アウトバンド警報設定可
	遅延時間	約1～999秒可変(ON DELAY)、約0.1秒固定(OFF DELAY)
	スタートディレイ	約1～999秒可変(非自己保持動作電源投入時のみ)
	表示追従スピード	約1～999秒可変(入力信号に対して)
	出力電流追従スピード	約1～999秒可変(入力信号に対して)
電気的特性	入力信号	0～10V DC (音響センサ)
	電源	100/115/200/230V AC ±15 %、50/60 Hz
	出力電流信号	4 ～ 20 mA DC (絶縁)
	ゼロ調整範囲	0 ～ 9.99 V DC (入力信号に対して)
	スパン調整範囲	0 ～ 9.99 V DC (入力信号に対して)
	負荷抵抗	750 Ω Max.
	接点定格	220V 5A AC
	消費電力	10VA Max.
使用温度(周囲状況)		−20 ～ +50 ℃
構造		IP20
その他	材質	ポリカーボネート
	取付	35 mm DIN レールまたは、壁取付
	寸法	W55 mm×H75 mm×D110 mm
	質量	約 0.55 kg

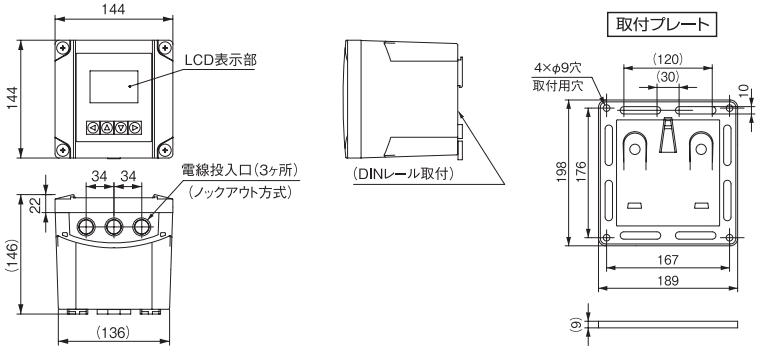
LUT430/440

あらゆる形状のセキ流量の高精度計測に最適

超音波式開水路流量計

動作原理

超音波式開水路流量計はセンサとコントロールユニットで構成されます。センサから超音波パルスを発信・受信し、セキ上流の液面レベルを計測します。
JIS B8302に従ったセキ形状であれば、セキ上流の液面レベルHと流量Qの間に$Q=KH^n$（K:流量係数、n:べき指数）の関係が成り立ちます。
コントロールユニットは前記の関係により液面レベルを流量に換算し、流量積算も同時に行います。



		LUT430	LUT440
主な用途		開水路流量計	高精度開水路流量計
使用温度		−20〜+50℃（但し、結露なきこと）	
センサ接続数		1点	
電源	AC	100〜230V AC±15%（50/60Hz）／ ヒューズ：5×20mm Slow Blow、0.25A 250V	
	DC	オプション対応可能（10〜23V DC／ ヒューズ：5×20mm Slow Blow、1.6A 125V）	
※1 精度		レベル値にて±（1mm＋※2 計測距離の0.17%）	レベル値にて±1mm（※2 計測距離；3m以内）[接続センサ；XRS 5、温度センサ；TS-4使用時]
※1 分解能		±0.1% F.S.または、2mm以内（どちらかの最大値）	0.6mm（※2 計測距離；3m以内）[接続センサ；XRS 5、温度センサ；TS-4使用時]
入力信号		接点入力；2点（10V DC未満にてL、10〜50V DCにてH）	
出力信号		アナログ出力；1点 4〜20mA DC（アイソレーション出力）	
負荷抵抗		※3 600Ω Max.（アクティブモード）、750Ω Max.（※4 パッシブモード、24V DC供給時）	
リレー接点出力		3点（SPST：2点、SPDT：1点）	
最大定格		SPST；250V 5A AC（抵抗負荷）、30V 3A DC ／ SPDT；250V 1A AC（抵抗負荷）、30V 3A DC	
最小定格		※5 5V 10mA DC（SPST、SPDT共）	
表示方法		マルチグラフィックLCD（バックライト付）、流量計測値、計測状態、反射波形、トレンドグラフなどの表示	
※6 計測単位		L/S（ℓ/s）、L/MIN（ℓ/min）、CUM/H（m^3/h）、CUM/D（m^3/day）	
※7 流量レンジ		セキ式；1.08〜40260 m^3/h、 パーシャル・フリューム；0.2〜305 km^3/h	
消費電力		AC電源仕様：36VA Max. ／ DC電源仕様：10W Max.	
構造		IP 65 / NEMA 4X	
ケース材質		ポリカーボネート	
ケーブル		超音波センサ：2心シールドケーブル（推奨：CVVS,1.25mm^2） アナログ出力：シールドケーブル（0.75mm^2以上）	
分離距離		360m Max.（センサとコントロールユニット間）	
質量		約 1.3 kg	
コミュニケーション		HART 7.0	

※1. IEC60770-1準拠の計測条件にて。（温度：+15〜+25℃、湿度：45〜75%R.H.、圧力：86〜106kPa A）
※2. 超音波放射面から計測面までの距離を示します。
※3. アクティブモードとパッシブモードは結線にて選択。
※4. パッシブモードでご使用の際にも、別途100〜230V AC±15%または、10〜32V DC電源は必要です。
※5. 本体リレーは接点部に金メッキを施しているため、通常負荷で使用した後に微少負荷で使用できない場合があります。
※6. 計測単位は、任意の流量単位を表示させることが可能です。
※7. 流量レンジは使用する水路によります。また、任意の流量レンジに設定することが可能です。

超音波センサ

XRS 5

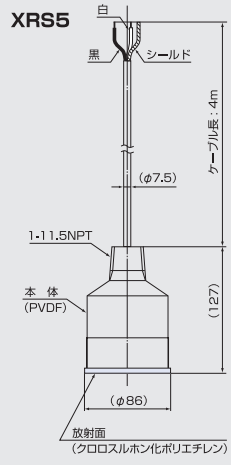
XPS 10

■ 標準仕様

品名	超音波式レベル計 センサ	
形式	XRS 5	XPS 10
周波数	43kHz	
ビーム角度	10°	12°
最大計測長	5m	10m
不感帯	0.3m	
使用温度	−20〜+65℃	−40〜+95℃
材質	PVDF/CMS	PVDF
取付	1NPT	1NPT
質量	約1.2kg	約0.7kg
構造	IP 68	IP 65 / IP 67

注).最大計測長および不感帯は測定条件によって変化する場合があります。

■ 外形寸法



MultiRanger 200

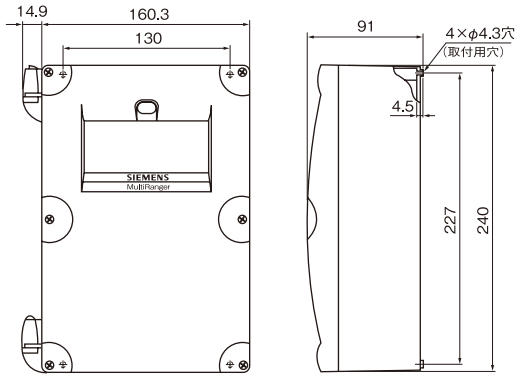
あらゆるセキ式流量計算プログラムを標準装備

超音波式開水路流量計

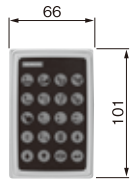
動作原理

超音波式開水路流量計は、センサとコントロールユニットで構成されます。
センサから超音波パルスを発信・受信し、セキ上流の液面レベルを計測します。
JIS B8302に従ったセキ形状であれば、セキ上流の液面レベルHと流量Qの間に$Q=KH^n$(K:流量係数、n:べき指数)の関係が成り立ちます。
コントロールユニットは前記の関係により液面レベルを流量に換算し、流量積算も同時に行います。

MultiRanger 200

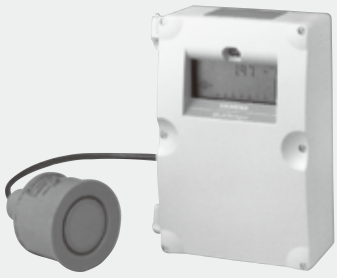


キャリブレータ/U



●材質：ABS樹脂
●表示切替またはパラメータ設定用キーボード
●赤外線LEDにより設定
(コネクタなどの接続部分なし)

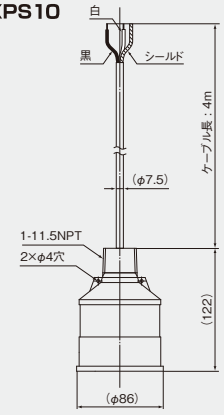
注. 調整時以外は取り外して室内で保管してください。
(但し、保管は水分・ガス等のない所に限ります。)



計測対象	液体
使用温度	−20〜+50 ℃（但し、結露なきこと）
センサ数	1点（オプションにて2点接続可能）
出力信号	・アナログ出力：2点 4〜20 mA DC（0〜20 mA DC） 負荷抵抗；750 Ω Max.（アイソレーション出力） ・リレー接点出力：3点（SPST：2点、SPDT：1点） オプションで6点出力可能（SPST：4点、SPDT：2点） 最大定格；250 V 5 A AC（抵抗負荷） 最小定格；5 V 10 mA AC（抵抗負荷）
表示方法	マルチグラフィックLCD（バックライト付）
表示内容	流量計測値、計測状態、警報の状態など
精度	レベル値にて ±2 mm
分解能	±0.1 % F.S. または 2 mm（どちらかの最大値）
電源	100〜230 V AC ±15 %（50/60 Hz）、12〜30 V DC（オプション）
※1 流量レンジ	セキ式：0.018〜671 m^3/min、パーシャル・フリューム：20〜305 km^3/h
消費電力	AC電源仕様：36 VA Max. ／ DC電源仕様：※2 20 W Max.
構造	IP 55 相当 ケース材質：ポリカーボネート
質量	約 1.4 kg
各種ケーブル(オプション)	・超音波センサケーブル：2心シールドケーブル（推奨：CVVS, 1.25 mm^2）
配線距離	・センサ、コントロールユニット間：360 m Max.

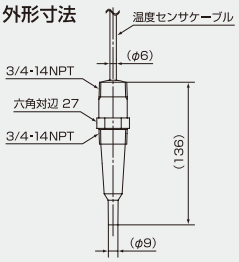
注). ●仕様内の精度および分解能は、理想条件において計測した場合の値です。理想条件とは、計測距離（XRS 5の場合）：1.0m以内、計測面が平面、ベーパ・ガス濃度一定、温度分布一定等の状態を指します。
●LCD表示器は悪条件下(直射日光などの紫外線、高温・低温、急激な温度変化など)で使用した場合、劣化が進行し寿命が短くなる可能性がありますので、そのような場所に設置しないでください。
●超音波センサには温度補償用センサが内蔵されておりますので、屋外設置をされる場合は、日除けカバーなどを設置し、センサに直射日光があたらないようにしてください。
※1. 流量レンジは任意に設定可能です。
※2. DC電源の場合、起動時に突入電流が流れますので、最大で111W（30V DC時）の容量を必要とします。

XPS10



温度補償用センサ（オプション）

■外形寸法



■標準仕様

形式	TS-4
使用温度	−40〜+150℃
材質	ETFE
取付	3/4 NPT
質量	約0.5kg
構造	IP 58相当
接続ケーブル	2心シールドケーブル (0.75mm^2以上、推奨 CVVSまたはMVVS)

SITRANS F M

水処理・化学・食品など様々な業界で活躍

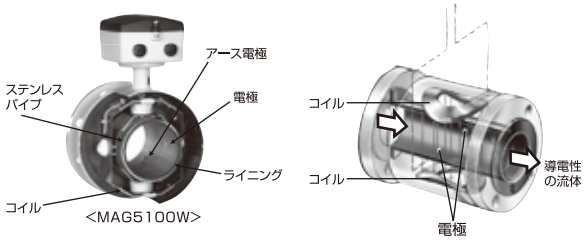
電磁流量計

	廉価タイプ	一般タイプ	小口径・サニタリータイプ
	SITRANS F M MAG5000/6000 SITRANS F M MAG5100W	SITRANS F M MAG5000/6000 SITRANS F M MAG3100	SITRANS F M MAG5000/6000 SITRANS F M MAG1100/1100F
主な用途	上下水、排水、灌漑用水、工業用水、給水(ボイラ・発電)、空調用循環水・冷水 など	腐食性液体(硫酸・塩酸・苛性ソーダなど)、酸性水溶液、アルカリ性水溶液 など	飲料(牛乳・ビールなど)、医薬品、化学薬品 など
特長	廉価、幅広い口径、JIS 10Kフランジ取付	豊富な接液材質、幅広い口径、JIS 10K・20Kフランジ取付	小口径、フランジ規格を問わない挟み込み取付け、豊富なサニタリー接続
口径	25～600mm	15～600mm	※1 2～100mm
配管方式	JIS 10Kフランジ取付	JIS 10KまたはJIS 20Kフランジ取付	挟み込み取付(ウエハータイプ)、※2 サニタリー接続
構造	IP 67 (オプション：IP 68)		
液体温度	−10～+70℃	※3 −20～+100℃	※4 セラミック；−20～+150℃、PFA；−30～+130℃
電極	ハステロイC	AISI316Ti、ハステロイC、プラチナ/イリジウム、チタン、タンタル	※5 白金チタン、ハステロイC
ライニング	エボナイト	ネオプレン、EPDM、PTFE、PFA、エボナイト、ライナテックス	※5 セラミック、PFA
測定可能導電率	5μS/cm 以上、口径；2mm および 3mm は30μS/cm 以上		
電源	90～265V AC、11～24V AC or 11～30V DC		
出力	0/4～20mA、デジタル出力、リレー接点		
通信	MAG5000：なし または HART (オプション；ご注文時にご指定ください) MAG6000：なし または HART/MODBUS RTU/RS485/PROFIBUS PA/PROFIBUS DP (出荷後に通信モジュールの追加が可能です)		
※6 精度	MAG5000：実流量値の±0.4%±1mm/s MAG6000：実流量値の±0.2%±1mm/s ●MAG1100 10mm/40mm PFA仕様；MAG5000,6000:実流量値の±0.4%±2mm/s ●MAG1100,1100F 10mm/40mm セラミック仕様；MAG6000:実流量値の±0.2%±2mm/s		
備考	廉価タイプ、水・排水用	汎用タイプ	挟み込みタイプ、サニタリー仕様対応 CIP・SIP洗浄対応　3A対応

※1. サニタリータイプは10mmから対応可能です。　※2. クランプタイプ・ねじタイプ・溶接タイプ　※3. MAG3100かつライニング材質がPTFEおよびPFAの場合を表示しております。(-40℃仕様はライナテックスのみ)
※4. セラミックライニング仕様では、高温タイプ(−20～+200℃)も製作可能です。(MAG1100Fタイプは除く)
※5. 電極材質で白金チタンを選択された場合のライニング材質は、セラミックとなります。また、電極材質がハステロイCの場合のライニング材質はPFAとなります。
※6. 精度は流速0.1m/s以上の場合となっております。

動作原理

電磁流量計は「ファラデーの電磁誘導の法則」を測定原理としています。「ファラデーの電磁誘導の法則」は、磁界の中を伝導性の物体が動くと、その物体内に起電力が発生するというものです。これを電磁流量計の測定原理として応用する場合、誘導性物体の代わりに導電性液体を考え、発生した起電力を外部に取り出すために電極を設けます。



平均流速 v(m/s) と 起電力 es (V) の関係は
次のようになります。

$$e_s = k \cdot B \cdot d \cdot v \ (V) \quad \cdots\cdots ①$$

k：定数
B：磁束密度
d：内径(電極間距離)

平均流速 v (m/s) と流量 Q (m^3/ s) との関係は
流量 Q (m^3/ s) = 測定断面積 (m^2) × 平均流速 v (m/s) ……②
となり

$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot v \quad \cdots\cdots ③$$

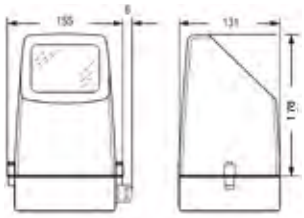
①、③の式より

$$e_s = \frac{4\,kB}{\pi \cdot d} \cdot Q \ (V) \quad \cdots\cdots ④$$

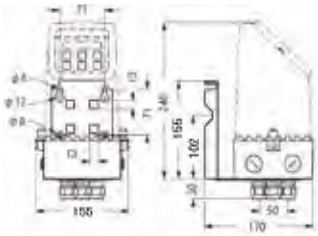
となり流量 Q (m^3/s) に比例した起電力 es (V) を得ることが出来ます。

●変換器

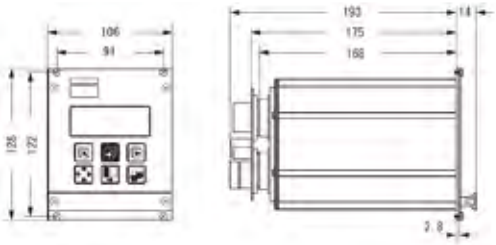
MAG 5000/6000（コンパクトタイプ）
一体形取付



MAG 5000/6000（コンパクトタイプ）
分離形取付

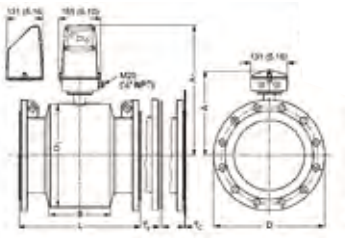


MAG 5000/6000（19"タイプ）
分離形取付



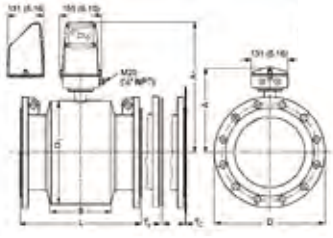
●検出器

MAG 5100W（JIS10K）



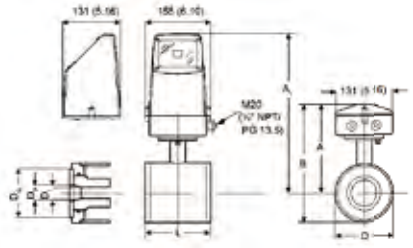
口 径	A	A1	D1	L
25	187	341	104	200
40	197	351	124	200
50	205	359	139	200
65	212	366	154	200
80	222	376	174	200
100	242	396	214	250
125	255	409	239	250
150	276	430	282	300
200	304	458	338	350
250	332	486	393	450
300	357	511	444	500
350	362	516	451	550
400	387	541	502	600
450	418	572	563	600
500	443	597	614	600
600	494	648	715	600

MAG 3100（JIS10K/20K）



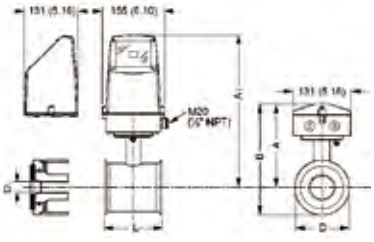
口 径	A	A1	D1	L	
				JIS 10K	JIS 20K
15	187	341	104	200	200
25	187	341	104	200	200
40	197	351	124	200	240
50	205	359	139	200	240
65	212	366	154	200	272
80	222	376	174	200	272
100	242	396	214	250	310
125	255	409	239	250	335
150	276	430	282	300	300
200	304	458	338	350	350
250	332	486	393	450	450
300	357	511	444	500	500
350	362	516	451	550	550
400	387	541	502	600	600
450	418	572	563	600	640
500	443	597	614	600	680
600	494	648	715	600	800

MAG 1100



口 径	A	A1	D	D G	D p	D i		L ※2
						セラミック	PFA	
2	161	315	48.7	34	17.3	2	—	64
3	161	315	48.7	34	17.3	3	—	64
6	161	315	48.7	34	17.3	6	—	64
10	161	315	48.7	34	13.6	10	10	64
15	161	315	48.7	40	17.3	15	16	65
25	169	323	63.5	56	28.5	25	26	80
40	179	333	84.0	75	43.4	40	38	95
50	188	342	101.6	90	54.5	50	50	105
65	198	351	120.9	112	68.0	65	66	130
80	204	357	133.0	124	82.5	80	81	155
100	217	370	159.0	150	107.1	100	100	185

MAG 1100F



口 径	A	A1	D	D i		L
				セラミック	PFA	
10	161	315	64.0	10	10	64
15	161	315	64.0	15	16	64
25	169	323	77.5	25	26	79
40	179	333	91.0	40	38	94
50	188	342	119.0	50	50	104
65	197.5	351	130.0	65	66	131
80	204	357	155.0	80	81	156
100	217	370	183.0	100	100	186

※1 MAG6000Iとの組み合わせにて一体形として使用する場合、MAG6000Iの荷重が検出器に加わらないようにサポートを追加してください。
※2 標準ガスケットEPDF使用時。

SITRANS F C　コリオリ式質量流量計

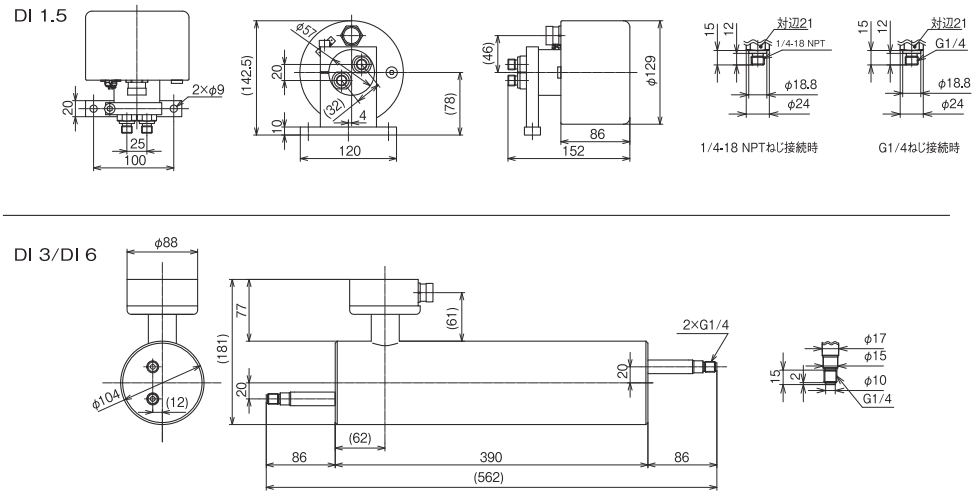
■検出部

動作原理

コリオリ式流量計は、流体流量をダイレクトに質量値として計測する流量計です。流体の質量を「コリオリの原理」に基づき測定するため、温度、密度、圧力、粘度、導電率などのプロセス条件に影響を受けません。また、他の流量計で規定されるような流量計の前後の直管部を考慮する必要がありません。
検出器は振動ドライバにより共振周波数でチューブを振動させています。ピックアップコイル1および2は、振動ドライバを中心とした対称位置に配置しています。この状態で検出器に流体が流れると、チューブにコリオリの力が発生し、チューブの触れ方にねじれを生じさせます。ピックアップコイル1および2は、そのねじれを位相のずれとして検出しています。

SITRANS F C

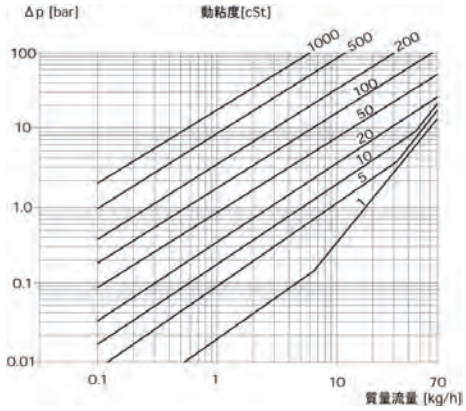
検出器　MASS2100



形式		DI 1.5	DI 3	DI 6
チューブ耐圧力（20℃時）	AISI316L	23MPa	23MPa	26.5MPa
	ハステロイC-22	36.5MPa	35MPa	41MPa
本体耐圧力（20℃）		7MPa	5MPa	5MPa
接続方式	Gねじ（ISO228/1）	G1/4	※1 G1/4	G1/4
	NPTねじ（ANSI/ASME）	1/4 NPT	※1 1/4 NPT	1/4 NPT
	フランジ（ANSI/ASME B16.5 Class150/300/600）	—	—	1/2
	フランジ（EN1092-1 PN40）	—	—	DN10
	サニタリーおねじ（DIN11851）	—	—	DN10
	サニタリーおねじ（ISO2853/BS4825 part4［SS3351］）	—	—	25mm
	サニタリークランプ（ISO2853/BS4825 part3［SMS3016］）	—	—	25mm
動作特性	計測レンジ	0～30kg/h	0～250kg/h	0～1000kg/h
	密度	0～2.9g/cm³		
	比率流量	0～100° Brix		
周囲状況	使用温度	−50～+125℃（耐熱仕様は、−50～+180℃）	−50～+180℃	
保護構造		IP65	IP67	
その他	チューブ構成	シングルチューブ		
	チューブ内径	1.5mm	3.0mm	6.0mm
	チューブ厚み	0.25mm	0.5mm	1.0mm
	接液部材質	AISI316L/ハステロイ C-22		
	本体材質	AISI316L		
	専用分離ケーブル	2×0.35mm² シールドツイストペアケーブル、5対　外径φ12mm マルチプラグ付き、ケーブル長さ 5m		
	質量	約2.6kg	約4.0kg	約8.0kg

※1. DI 3のみ「めねじ接続」

圧力損失特性（MASS2100 DI1.5）

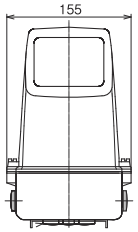


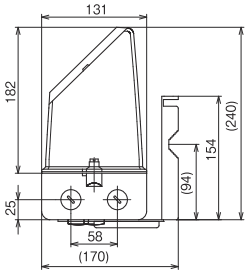
■変換器部

SITRANS F C

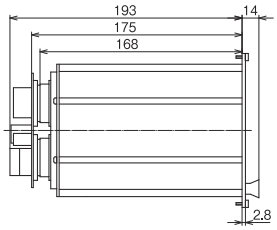
変換器　MASS6000（コンパクトタイプ/19″ラックタイプ、分離形）

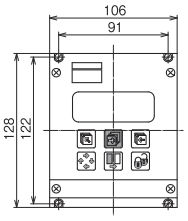
コンパクトタイプ



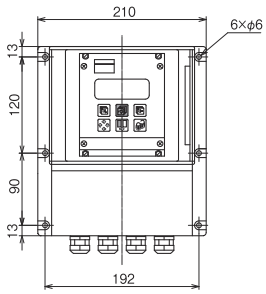


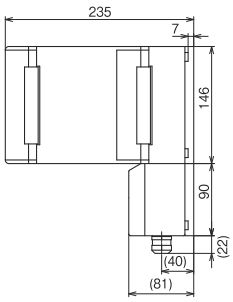
19″ラックタイプ





19″ラックタイプ（壁取付保護ケース仕様）





計測対象				質量流量、体積流量、密度、温度、密度・温度から換算される成分比率（° Brixなど）
電気的特性	出力仕様	※1 アナログ出力（1点）	出力信号	4～20mA DC または 0～20mA DC
			時定数	0.1～30sで調整可能
			負荷抵抗	800Ω Max.
		※1 デジタル出力（1点）	周波数	0～10kHz、　デューティー比:50%
			時定数	0.1～30sで調整可能
			パルス	Active出力/Passive出力よりいずれか一方 （Active）24V、30mA DC、1kΩ≦許容負荷抵抗≦10kΩ［流量計より電源供給］ （Passive）3～30V、Max.110mA DC、1kΩ≦許容負荷抵抗≦10kΩ［接続する負荷側より電源供給］
			出力対象	瞬時流量に比例した周波数出力、積算パルス、 エラーレベル・エラーNo.設定による警報出力、リミット警報、流量方向出力
		※1 リレー出力（1点）	接点定格	42V/2A（ピーク値）
			出力対象	エラーレベル・エラーNo.設定による警報出力、リミット警報、流量方向出力
	入力仕様	デジタル入力（1点）	入力電圧	11～30V DC、Ri=13.6kΩ
			入力対象	バッチ処理の開始・停止・継続設定、ゼロ点調整、積算値リセット、強制・保持出力設定
	電源仕様	24V	供給源源	18～30V DC
			消費電力	コンパクトタイプ;6W/19″ラックタイプ6W 250mA（但し、電源投入後30秒間は2A必要）
		115/230V	供給源源	87～253V AC（50/60Hz）
			消費電力	9VA
	その他	流量カットオフ		最大流量の0～9.9%
		リミット警報		質量流量・体積流量・比率・密度・検出器温度
		積算機能		2点、正方向・逆方向・双方向差引の流量を積算、8桁表示
周囲状況	使用温度			−20～+50℃
	保管温度			−40～+70℃
保護構造				コンパクトタイプ;IP67 / 19″ラックタイプ;IP20
その他	コンパクトタイプ	材質		ポリアミド
		質量		約0.75kg（変換器のみ、壁取付金具:約0.9kg別途付加）
		電線投入口		1/2 NPT M20×1.5（4ヶ所）またはM20×1.5（4ヶ所）
		表示器		3行×20桁 LCD（瞬時流量・積算値・設定値・エラー表示）
		操作		プッシュ式キーパッド
		ゼロ点調整		表示設定器のキーパッドにて操作、またはデジタル入力にて遠隔操作
		通信		追加モジュール（オプション）により通信可能（HART、Profibus PA/DP、Modbus RTU/RS485）
		付属品		1/2 NPT 電線グランド（適合ケーブル径5～9mm）4ヶ　または M20電線グランド（適合ケーブル径5～13mm）4ヶ
	19″ラックタイプ	材質		鉄、アルミニウム
		質量		約0.80kg
		表示器		3行×20桁 LCD（瞬時流量・積算値・設定値・エラー表示）
		操作		プッシュ式キーパッド
		ゼロ点調整		表示設定器のキーパッドにて操作、またはデジタル入力にて遠隔操作
		通信積算機能		追加モジュール（オプション）により通信可能（HART、Profibus PA/DP、Modbus RTU/RS485）

※1. 19″ラックタイプの場合、オプションにてアナログ出力（3点）、デジタル出力（2点）、リレー出力（2点）の仕様もございます。

フィールドバスの国際標準規格(IEC61158)ではマルチプロトコルとして、6種のタイプ仕様(FOUNDATION™ fieldbus および HSE、ControlNet、PROFIBUS および PROFInet、P-NET、WorldFIP、INTERBUS)が規定されています。

オープンネットワーク事業の推進

当社では、IEC標準として定められたフィールドバスの中で、“オープンネットワーク”として、産業界での実績が格段に多いPROFIBUSに着目し、Siemens AG(ドイツ)及びシーメンス株式会社と2001年10月に結んだ提携を基に、システムインテグレーション事業を展開しています。
コストダウン、標準化、上位あるいはFA分野と共通のネットワークの構築、診断情報の有効活用、保守性の改善向上といった皆様への利便性に寄与できるフィールド・コントロール・システムを提案させていただくことで、お客様のご要求にマッチした、“システム・ソリューション”の提供に邁進しております。

PROFIBUS

PROFI® PROCESS FIELD BUS

普及実績はPROFIBUSが4360万台、PROFINETが580万台を突破!

PROFIBUSは、1989年に完成したオープンネットワーク技術で、すでに24年を超える歴史を持っています。2012年は350万台の設置となっており、全世界での累計台数は4360万台に到達しています。次世代ネットワークとして注目を集めている産業用Ethernet・PROFINETは2011年と比較して年間設置ノード数が20万台増の150万台となり、累計集荷ノード台数は580万台に達しました。アプリケーション別では、プロセス産業は750万台のPROFIBUS機器が設置されています。当社はPROFIBUS技術を先導してきた「Siemens　AG社」と提携しPROFIBUSの普及に努めると共に、日本プロフィバス協会の一員としても活動を進めています。

●PROFIBUSが幅広いユーザーとベンダーにサポートされる理由…

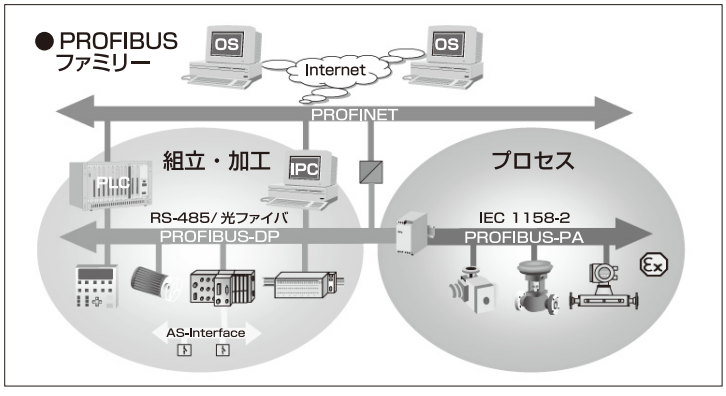
❶ スピード、通信データ量等の機能面で非常に優れていること。
❷ 異なったベンダーの製品が同一バス内に存在しても、接続が簡単なこと。
❸ 多くの工場で実績があるため、安心して使用できること。
❹ 新しい技術を取り入れているため、常に最新技術を提供できること。

があります。PROFIBUSは、その使用目的によって最適な使い分けができるように、3種類のバスでファミリーを構成しています。

従来システムからPROFIBUSオープンネットワークシステムへ

PROFINETは、現場機器用のバスではなく産業用イーサネットレベルで機能しているIEC規格上のオープンバスです。
Ethernetを使ったコントローラ/MESレベル通信の標準規格で、異なるベンダー機器(コントローラ・インテリジェントステーション等)、また、フィールドバスを統合し工場ネットワークを構築するオープンなバスです。
PROFIBUS-DPは、ハイスピード信号処理(12Mbps最大)でFA用途もカバーでき、普及度世界一のオープンフィールドバスです。
PROFIBUS-PAは、防爆仕様をベースにプロセス用に仕様を強化したオープンフィールドバスです。

従来のアナログ信号(4-20mA DC)を中心としたシステム構成に使用されていた現場計器もPROFIBUS-DP対応のET200リモートI/Oステーションを使用することにより継続利用することができます。



加盟団体

NPO法人 日本プロフィバス協会
NPO法人 日本フィールドコムグループ
一般社団法人 日本電気計測器工業会
一般社団法人 日本計量機器工業連合会
プロセス計装制御技術協会(IPC)
ODVA日本ベンダー協議会(Device Net)
一般社団法人 日本粉体工業技術協会

プロフィバス導入のメリット

従来の信号配線方法、または特定メーカだけのデジタル通信バスと比べて、オープンなプロフィバスには下記のようなメリットが期待されているからです。

1 一本の配線で複数の信号を伝達できます。

プロフィバスは、一つの機器から複数の信号を取り出すことが可能であり、
また一本のバスに複数の機器を接続し、それぞれの機器からも複数の信号を取り出すことができます。
信号の種類も測定データに限らず、メッセージ、アラーム、機器データ等も通信できます。

2 データを正確に通信できます。

工場のオートメーションで使われているPLCやDCSは、デジタルデータにて演算しています。
そのため、従来のアナログデータはA/D変換された後、PLCまたはDCSに取り込まれます。
プロフィバスを使うとデジタル信号のまま、通信が行われますのでA/D変換、D/A変換の誤差が生じません。
また、プロフィバスによっては、2バイトデータだけでなく、4バイトデータの通信もサポートし、より高精度なデータ通信に対応しているものもあります。

3 配線コストが大幅に削減されます。

プロフィバスを使うと、従来タイプの信号線の布設に比べてケーブルコスト、配線作業、
パネルコスト、設計エンジニアリングのトータルで大幅に経費が低減できるとされています。

4 システムの構築が容易です。

機器ごとに通信条件を定義するGSDファイルというテキストファイルが用意されています。
このファイルをコンフィギュレーションソフトに追加するだけで、システムの構築ができます。
また、実行しているPROFIBUS上に機器を追加または削除するときも、オンラインで行えます。

5 データ通信以外にも用途が広がります。

一般にプロフィバスは、現場データを通信するだけでなく、エンジニアリングのデータも通信できるようになっています。この機能を使って、パソコン等で、プログラムを作ったり、
アラーム解析をしたり、また機器の校正等もできるようになります。

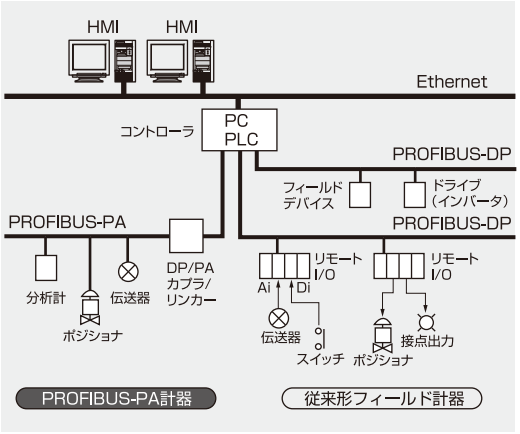
6 IEC61131-3に準拠したプログラミング開発環境（STEP7）です。

STEP7では、IECに準拠した主要6言語のすべてを使い、またそれらを組合わせたプログラミングが可能です。たとえばシステム全体の流れをSFCで記述し、ビット処理をラダーで、数値演算を高級言語で、PIDの周期割込みをコンティニュアスファンクションチャートで書くということが可能です。

- ●IEC言語ST「SCL（スタンダードコントロール ランゲージ）」
- ●IEC言語SFC「S7-Graph（グラフ）」
- ●「CFC（コンティニュアスファンクションチャート）」

7 リモートI/Oを用いて従来システム（DCS）からの移行を実現できます。

PROFIBUS-DPに接続するリモートI/Oユニットが販売されています。（シーメンスET200シリーズ）
フィールド計器は従来と同じメーカーの製品であっても、このリモートI/Oユニットを用いれば、PROFIBUSによるフィールドネットワークを容易に構築できます。
フィールド計器の使用実績やメンテナンスの観点から、PROFIBUS-DP、PA計器に切り替えることなく、フィールドネットワークの構築が簡単にできるわけです。



PROFIBUS

■ バスの基本仕様がパワフルです。

PROFIBUS-DPでは、9.6kbpsから12Mbpsまでの高速通信をサポートしています。PROFIBUS-PAは、IEC61158-2に準拠しているために、31.25kbpsのスピードになっています。
PROFIBUS-DPは、同じバス上に共存でき、PROFIBUS-DPとPAはカプラ/リンカーを介して簡単に接続できます。
PROFIBUS-DPでは、一本のバス上に最大125のステーションを接続することができ、最大244バイトのデータを一回の通信で送ることができます。また、通信線として、RS485または光ファイバが用意されています。

PROFIBUS-DP基本仕様

通信方式	ハイブリッド方式
通信速度	9.6, 19.2, 93.75, 187.5, 500, 1500, 12000（kbps）
伝送媒体	STPケーブル、光ファイバ
コネクタ	RS-485
接続ノード数	最大125ステーション
ネットワークトポロジィ	バス、ツリー、スター
ケーブル長	最大4.8km（リピータ接続時）
伝送データ数	最大244B

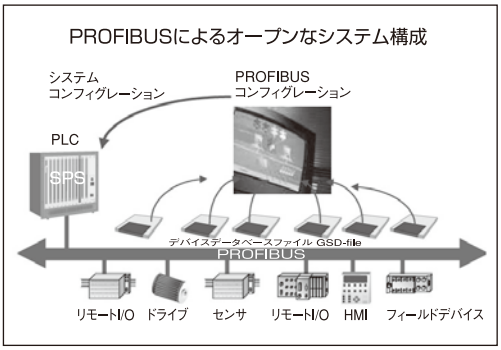
■ 通信方式がフレキシブルです。

プロフィバスの通信方式はハイブリッド方式と呼ばれ、マスターステーション（PLC、PC等）とスレーブステーション（現場機器等）の間の通信は、マスター・スレーブ方式を採用しています。
マスターステーションはデータを収集したり、設定したりしますので、通信を始めるリクエストは常にマスター側から起動されます。スレーブステーションはマスターステーションのリクエストにより、要求されたデータをマスターステーションに返送したり、与えられたデータを自分のデータ領域に格納します。マスターステーションが常に通信の状態を管理しているために、通信のプロトコルが簡単で、高速の通信が実現できます。
さらに、プロフィバスでは複数のマスターステーションがバス上で動作することができます。
この時、2台以上のマスターステーションが同時に通信のリクエストを出さないように、マスターステーション間でトークンパッシング方式を採用しています。トークンパッシング方式とは、トークンを持ったマスターステーションだけが通信を始める権利を持つという通信方法で、通信を終了したマスターステーションはほかのマスターステーションにトークンをまわすことで、ある時点で通信を開始できるステーションを限定する方法です。
プロフィバスの通信方式は、以上のマスター・スレーブ方式と、トークンパッシング方式の組み合せのため、ハイブリッド方式といわれています。
ハイブリッド方式のメリットは、マスター・スレーブ方式のわかりやすさとトークンパッシング方式で可能になるマルチ・マスターを同時に実現した点です。

■ 接続が簡単です。

プロフィバスはオープンなフィールドバスですので、たくさんのメーカがプロフィバスの対応製品を販売しています。
異なるメーカの製品を同じバス上にスムーズにつなげることは、オープンなフィールドバスの基本的な条件となります。
プロフィバスでは世界の主なPLCのメーカが、プログラムを簡単に組めるツールを販売しています。
また、全てのスレーブステーションはGSDファイルと呼ばれる通信条件を定義するファイルを持ち、このGSDファイルとプログラムツールを組み合わせて、簡単にシステムの構築ができます。もし、お手持ちの機器のGSDファイルを紛失した場合でも、プロフィバス協会のホームページから全ての機器について、GSDファイルをダウンロードできますので、心配は要りません。また、使用しているプロフィバス上に機器を追加、または削除するときも、オンラインで実行できます。

GSDファイルを用いたシステム構成



■ アプリケーションがパッケージ化されています。

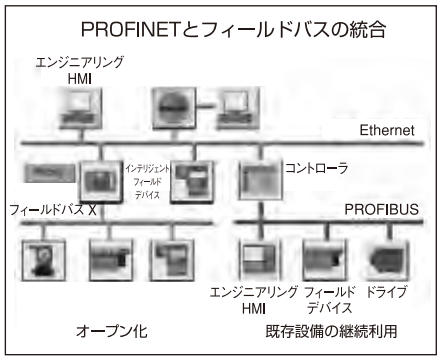
プロフィバスでは、一般的に使用されるアプリケーションを効率よく動かすことができるように、プロファイルという概念を定めています。このプロファイルを用いると、異なるメーカの製品でもマスターステーションからは同じようなデバイスとして、アクセスすることができます。
例えば、ドライブ（インバータ）の場合、スタート、ストップ、緊急ストップなどのコマンド、停止中、運転中、アラームの有無、コントロール状態などのステータスを表すビットが決められています。
したがって、異なった場所にある様々なメーカのドライブでも、同じように運転をコントロールすることができます。
プロファイルの種類は、ドライブだけでなく、エンコーダ、NC、HMIなど様々な種類のものが用意されています。

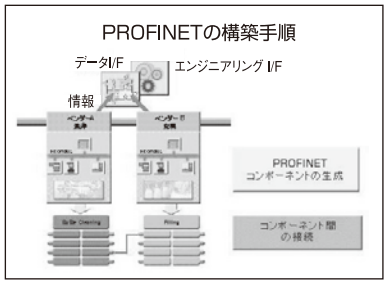
■ 設計時間、配線チェック時間も短縮されます。

プロフィバス上に接続される機器の情報は、コンフィギュレータで常に最新の情報を確認することができます。従来のように配線設計図と現場の配線の不一致に悩むことはありません。
また、ソフトウェアを使って容易に機器の追加等ができますので、実際の配線布設作業のみでなく、エンジニアリング作業、配線チェック作業のコスト、時間も大幅に削減されます。

PROFIBUS

PROFINET





コントロールレベルの通信標準化に…

フィールドに近いレベルのネットワークと、上位レベルの通信との標準化は、近年のオフィスオートメーションの進展に伴って、会社あるいは工場の経営レベル（ERPレベル）と工場レベルの垂直統合の要求が強まってきたことにあります。同時に工場内の各工程はそれぞれ自動化が進んでいますが、各工程を独立させ、分散化制御を進めようとするとき、工程間の通信（情報の交換）が必要になってきます。 この水平レベルの通信を簡単に実現するには、既存の設備を生かしながら、かつ新しい技術に対応して、ネットワークの垂直および水平統合が実現されることです。
PROFINETはPROFIBUSのプロトコルをEthernet上に拡張、または新たに開発するのではなく、現在市場にて普及しているEthernet及びIT標準をそのまま使用し、オープンで実現性の高い通信を提案します。PROFINET上の機器とシステムはそれぞれPROFINET Componentというオブジェクトとして定義され、各オブジェクトは入力と出力の端子を持ちます。

PROFINETの特長

① IT標準を用いたオープンなコミュニケーション。
② オブジェクト指向を取り入れた分散オートメーション。
③ ベンダーに依存しないエンジニアリング。

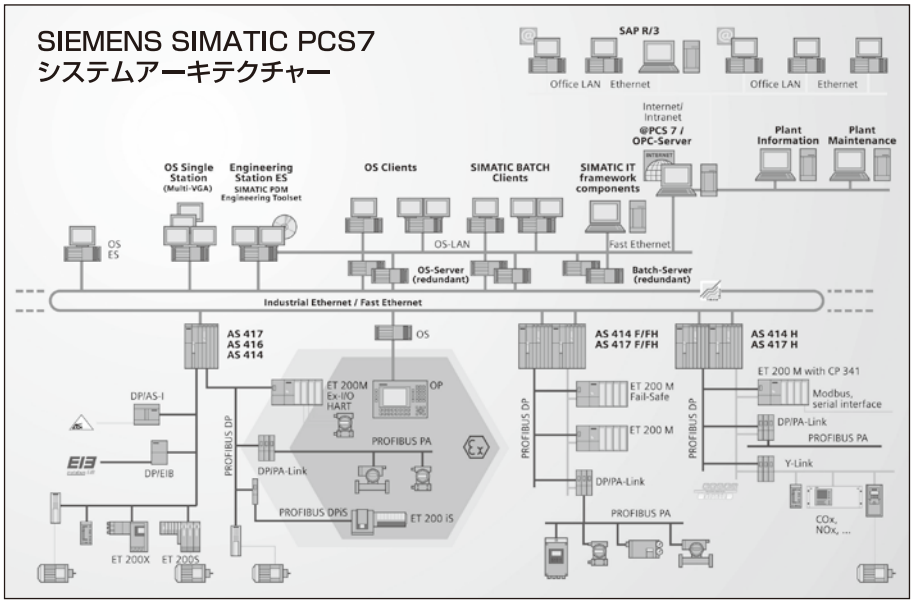
プロフィバス協会の会員は、PROFINETの規格・Version.1.2をwww.profibus.comより自由にダウンロードできます。

PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DPは、高速で信頼性の高いデータ通信と、PLC、DCS、PC、リモートI/O、HMI、インバータ、バルブ等、工場で使われる殆どの制御機器に接続できるフレキシビリティを持ち、PROFIBUSのファミリーの中でも最も多く使われています。
本来はコントローラとリモートI/O間のデータ通信用として開発されましたが、今では使用される範囲も自動車、電機、半導体等のFA分野だけでなく、化学、食品等のPA分野にも使われています。

PROFIBUS-PA

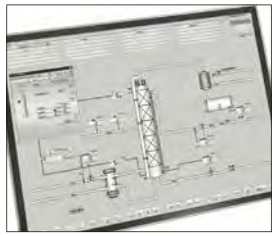
PROFIBUS-PAは、特に防爆機器が求められるプロセスオートメーション向けに、PROFIBUS-DPの機能を拡張したものです。
PROFIBUS-PAは、従来の2線式伝送器と同じように、信号線と電源を共有します。温度計、圧力計、流量計、レベル計などのプロファイルも充実しています。



PROFIBUS

コンフィグレーション/エンジニアリング

TIAポータル(Totally Integrated Automation Portal)V14


SIMATIC PCS7
プロセス制御システム

HMIデバイス

SIMATIC HMIパネル

CNCシステム

SINUMERIK 840D sl

コントローラ

SIMATIC S7-1500

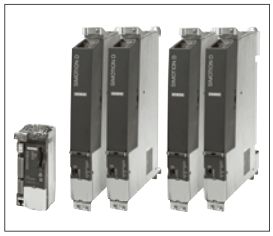
SIMATIC S7-1200

SIMATIC S7-300/
SIMATIC S7-400

SIMATIC S7用システム
インターフェース

CPU搭載SIMATIC ET 200
インターフェースモジュール

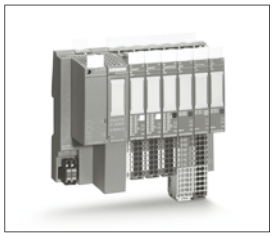
モーションコントロールシステム

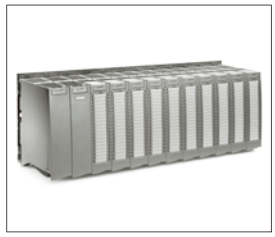

SIMOTION D

SIMOTION C

SIMOTION P

リモートIO


SIMATIC ET 200SP

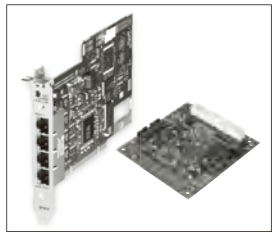

SIMATIC ET 200MP

SIMATIC ET 200eco PN

SIMATIC ET 200pro

PCベースオートメーション

SIMATIC WinAC搭載
SIMATIC PCベースオートメーション


PG/PC/ソフトウェア
対応システム接続

IDシステム

SIMATIC RFIDシステム

コード読み取りシステム

ドライブ

SINAMICS G120/G120 C/
G120 D/G120 P

SINAMICS S110

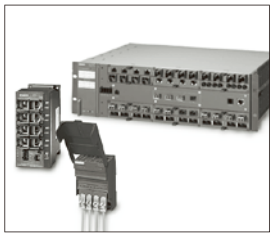
SINAMICS S120

SINAMICS G130/G150/S150/
GM150/GL150/SM150

SINAMICS DCM

SIRIUS M200Dモータスタータ

産業用イーサネットスイッチ


SCALANCE Xおよび
コンパクトスイッチモジュールCSM

配線テクノロジ

電気ネットワークおよび
光ネットワーク対応FastConnect

産業用無線LAN

SCALANCE W-780
アクセスポイント

SCALANCE W-740
クライアントモジュール

無線デバイス

RCOaxケーブル

ネットワーク移行

PROFIBUS、ASインターフェース、
PROFINETへ

産業用セキュリティ

SCALANCE Sおよび
通信モジュール

電力供給

SITOP UPS1600
（無停電DC24V）

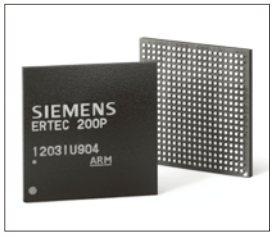
電力モニタリングデバイス

SENTRON PAC

スイッチングデバイス

SIMOCODE Pro V PN

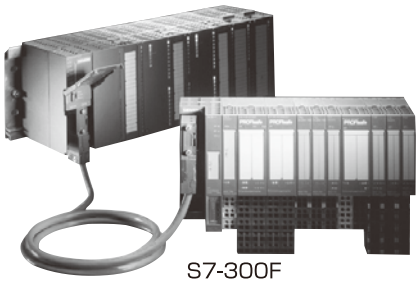
テクノロジコンポーネント



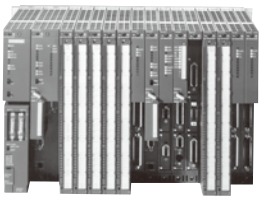
ERTEC 200P/開発パッケージ

SIMATIC PLC

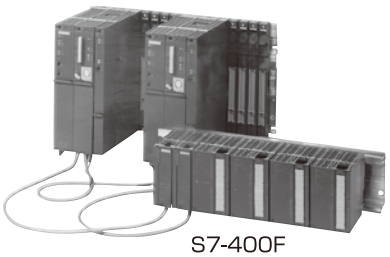
S7-300



S7-300F



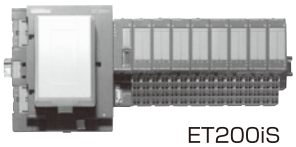
S7-400



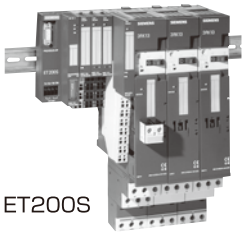
S7-400F

SIMATIC リモート I/O

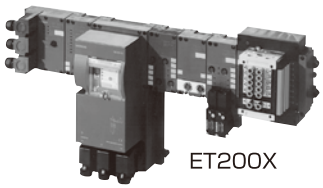
ET200M



ET200iS



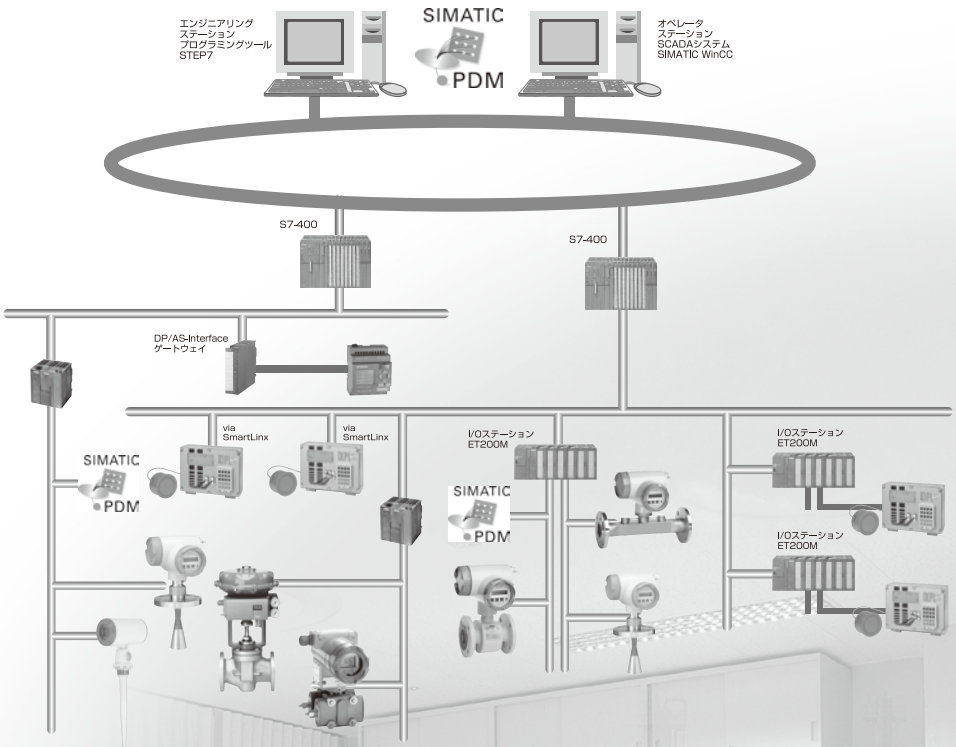
ET200S



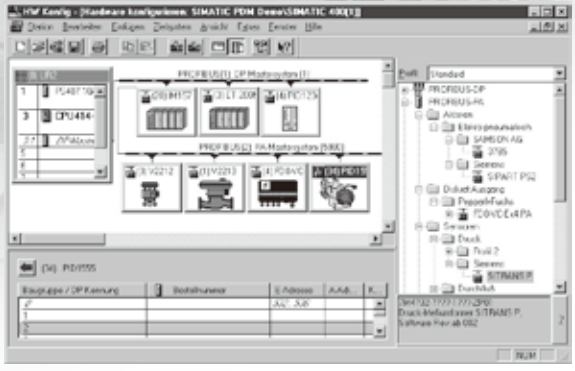
ET200X

PROFIBUS

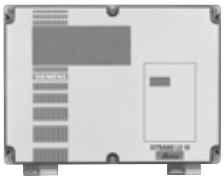
PROFIBUS・Hartなど、ノーケンでは上位システムから
フィールド機器にいたるすべてのSiemensネットワーク
製品をご提供いたします



SIMATIC PDMはHART・PROFIBUS等、多彩なインターフェースで動作する汎用機器コンフィギュレーションツールで、グラフィカルなプラットフォームでフィールド機器のパラメータの設定や変更が可能です。

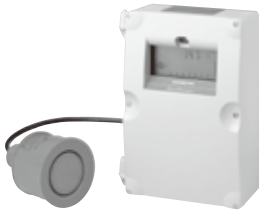


PROFIBUS-DP用スレーブ


LU 10

LU 02

LU 01


MultiRanger 100/200

SIPART DR

PROFIBUS-PA用スレーブ

SLR250-XF

SLR560

SIPART PS2

SLR200L

SITRANS P

SITRANS F C

SITRANS F M

SITRANS T

SITRANS
Probe LU

デジタルレベル監視

概要

工場等で稼動している装置あるいはシステムにおいて現場機器（レベルセンサ、伝送器等）とPLC等のコントローラ間の信号を4-20mAを代表とするアナログ通信からデジタル通信を用いる事で多くのメリットが期待できます。

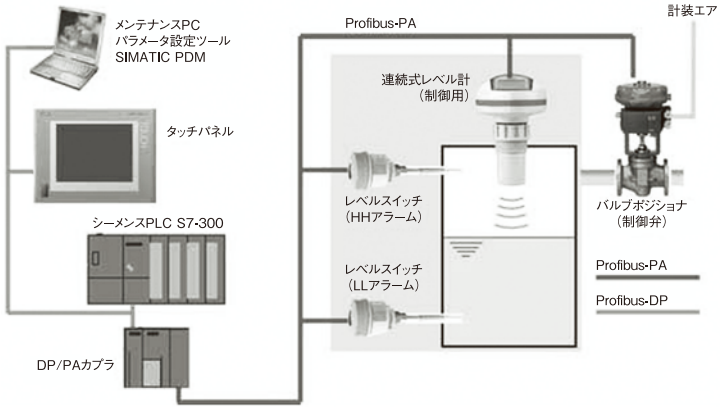
- 一本の配線で複数の信号を伝達できます。
- データを正確に通信できます。
- 配線コストが大幅に削減されます。
- システムの構築が容易です。
- 計測データ以外にもステータスや診断情報等が取得できます。
- デバイスのパラメータ設定が遠隔で行えます。
- コミッショニング時のループチェックが短時間で終了します。

弊社はSIEMENS社が採用しているPROFIBUS/PROFINETを中心にデジタルレベル計装を実現します。

システム例1

デジタルレベル計装によるレベルモニタリング

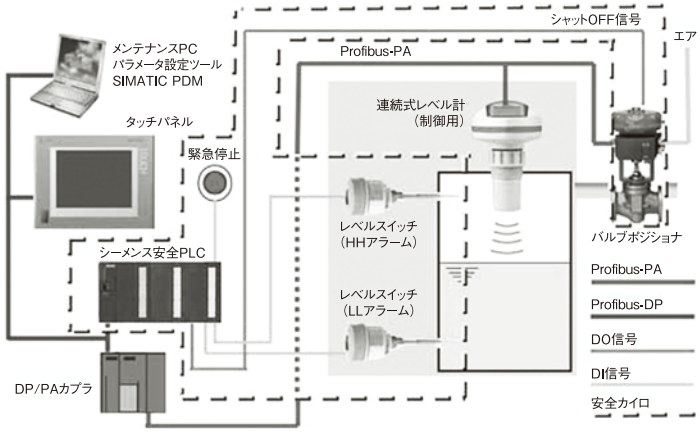
PROFIBUS-PA仕様のレベルスイッチ、レベル計、バルブポジショナを使用したシステム例です。連続式レベル計／バルブポジショナでレベル制御を行い、レベルスイッチで上下限のアラーム検出を行います。



システム例2

デジタルレベル計装と安全計装の統合（SIL2相当）

PROFIBUS-PA仕様のレベル計、バルブポジショナおよびDC24V仕様のレベルスイッチ（SIL認定品）を使用した システム例です。連続式レベル計／バルブポジショナでレベル制御を行います。また、SIL認定機器を使用し、レベルスイッチで上下限のアラーム検出およびバルブのシャットオフを安全回路で行います。



レベル監視（S7-1200）

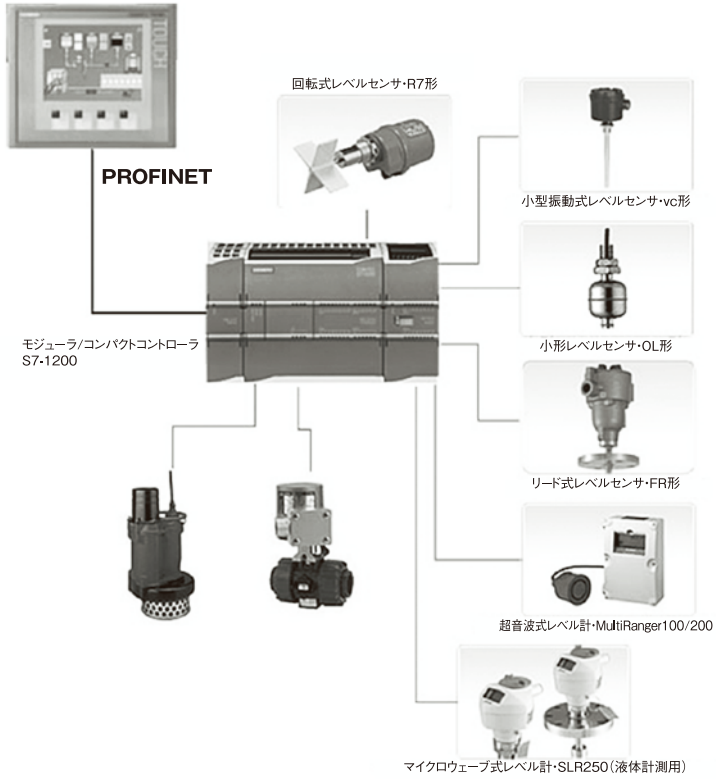
概要

SIEMENS社のマイクロPLC（S7-1200）とベーシックタッチパネルの組合せは、複雑な制御プログラムや素早い応答を必要としないレベル監視システムに最適です。
PROFIBUS、PROFINET、AS-i等のBUSインターフェースを用意しており、各種省配線システムと弊社が長年培ったレベル計測のノウハウを統合した安価で高機能なレベル監視システムを実現します。

システム例1

レベル計システム構成

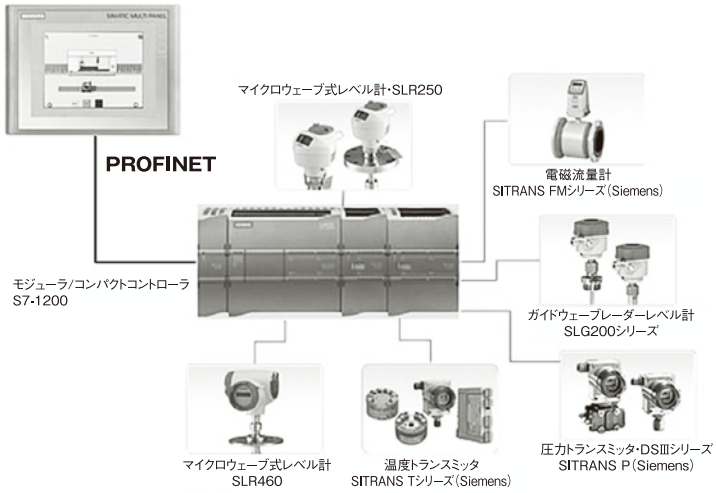
S7-1200 モジュラー/コンパクトコントローラは、安価でありながら多機能で、お客様のアプリケーションにあったレベル計システムを構築可能です。S7-1200 コントローラは、スケーラブルでフレキシブルに対応するProfinet Interfaceを搭載しています。



システム例2

レベル計+流量計、差圧、温度、システム構成

S7-1200 モジュラー/コンパクトコントローラは、安価でありながら多機能で、お客様のアプリケーションにあったレベル計システムを構築可能です。パネルを使用して流量・温度あるいは差圧のモニタリングを実施し、必要に応じて制御出力信号を出力することも可能です。



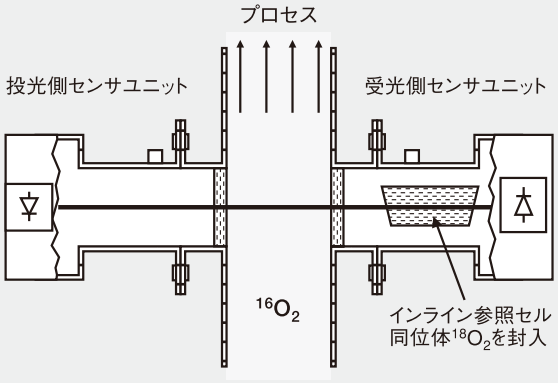
分析計

SIEMENS・SITRANS SL
レーザ式ガス分析計

SITRANS SLは、近赤外波長可変半導体レーザー吸収分光法（TDLAS/Tunable Diode Laser Absorption Sperctroscopy)を用いたレーザ式ガス分析計です。サンプルポイントにSITRANS SLを設置し、プロセスガス中の酸素濃度を直接測定します。測定の遅れがなく、酸素濃度の変化に対して速い追従性を実現しています。また、センサユニットに内蔵しているインライン参照セルにて常時レーザの自己校正を行っているため、長期間の安定測定が可能です。

原　理

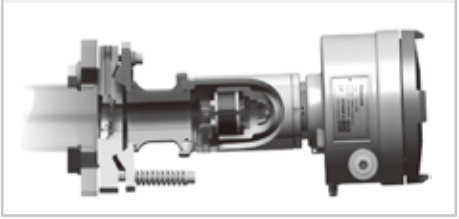
プロセスガスに含まれる酸素などのガス分子は近赤外線を吸収する性質を有しており、その吸収強度からガス濃度を知ることができます。この吸収帯（波長）は分子の種類によって様々であるため、測定したい分子の吸収波長をうまく選択することで、他の分子の干渉を受けることなくガス濃度を測定することができます。投光側センサユニットに内蔵されたダイオードレーザにて生成された近赤外波長レーザ光は、収束用レンズ,ウィンドウを経てプロセスガス中に投光されます。投光されたレーザ光は、プロセスガス中の酸素分子によって吸収を受けたのち、受光側センサユニットにて受光されます。受光側センサユニットにはインライン参照セルが内蔵されており、レーザ光はこの参照セル内を通過してフォトディテクタに到達します。受光したレーザ光から酸素濃度の演算にはカーブフィットアルゴリズムが用いられ、プロセスガス圧力の変動やバックグランドガスの測定値への影響が除去されます。また、インライン参照セルには酸素の同位体（$^{18}O_2$）が封入されており、この$^{18}O_2$による吸収信号を参照することによって常時レーザの自己校正を行い、長期間の安定側定を実現しています。



特　長

- 耐圧防爆（TIIS 防爆:Exd IIC T6）取得。
- チューナブルダイオードレーザによるレーザ吸収分光法を用いたIn-situタイプのレーザ式ガス分析計。
- 酸素濃度の変化に対して吸収応答。サンプリングによる応答時間の遅延はなし。
- 内蔵のインライン参照セルによる自己校正により、長期間の安定測定を実現。
- ダスト濃度変化をダイナミックバックグランド補正することにより、高ダスト濃度（10g/Nm³以下）環境下でも対応可能。
- 単一波長レーザ採用により、高い選択性を実現。

■受光側センサユニット断面
（インライン参照セル搭載）



用　途

可燃性ガス中の酸素濃度測定による安全監視

◎可燃性ガス中の酸素濃度測定
◎高速応答のため当該設備直近での測定が可能
　また、警報レベルを高い値にて設定することが可能

適用　石油プラント/化学プラント/製鉄所 など

プロセスガス中の酸素濃度測定

◎プロセスガスを直接測定することにより、サンプリングなどによる成分変化が発生しない
◎サンプリングを行わないため、測定によるプロセスガス消費が発生しない

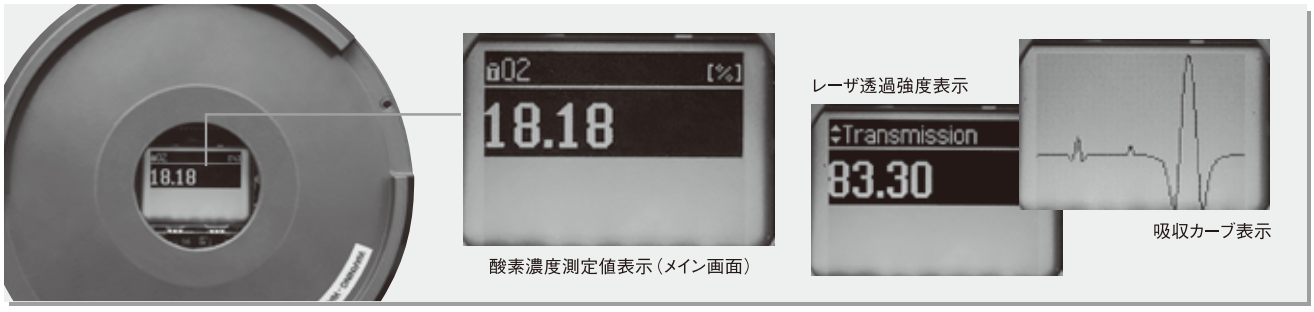
適用　石油プラント/化学プラント など

炉内の酸素測定による燃焼プロセスの制御

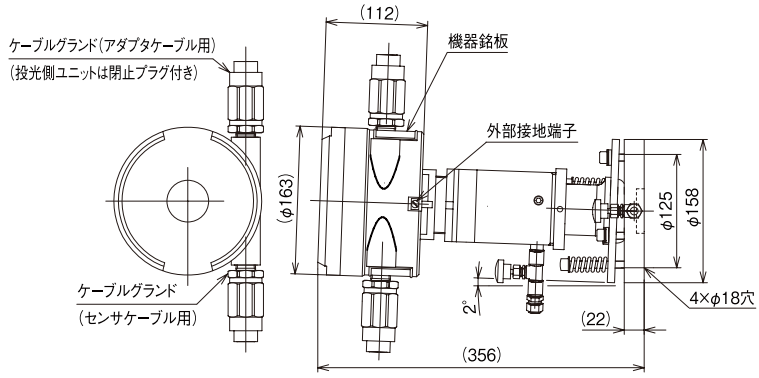
◎ダイレクトに燃焼炉付近の酸素濃度を測定
◎測定値は、測定経路上の平均濃度

適用　ゴミ焼却設備/火力発電所/プラント内自家発電設備（火力）/窯業/金属加工 など

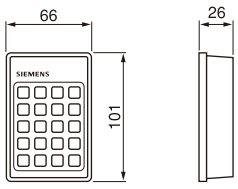
ディスプレイ表示例



SITRANS SL



ハンドプログラマ



材　　質：ABS樹脂
通信方法：赤外線通信
防爆構造：EEx ia ⅡCT6
電　　源：3V DC
（バッテリの期待寿命:8年）

アプリケーション			燃焼制御	安全監視	プロセス
測定対象			O_2		
測定条件	測定経路長		0.3～8 m		
	測定ガス温度		0～600 ℃	0～200 ℃	
	測定ガス圧力		90～110 kPa(絶対圧)	70～500 kPa(絶対圧)	
	ダスト濃度		20 g/Nm³以下	10 g/Nm³以下	
	測定レンジ		0～21 Vol %（汎用）/ 0～100 %（最大）※1	0～8 Vol %（汎用）/ 0～100 %（最大）※1	0～30 Vol %（汎用）/ 0～100 %（最大）※1
動作特性	精度		最小検出限界あるいは±2 % RDのどちらか大きい方（結露が発生しない条件下かつ測定ガス温度/圧力補正実施にて）		
	最小検出限界		200 ppm [測定経路長が1.0 m、かつ測定ガス温度20 ℃/100 kpa（絶対圧）条件下にて]		
	ゼロドリフト		ほとんどなし		
	スパンドリフト		測定値の4 %以下 / 12ヶ月		
	周囲温度変化の影響		測定値の0.5 % / 10 ℃ 以下		
	ウォーミングアップ		5分以下（測定の開始時） / 60分以下（O_2の仕様精度内での測定時）		
	ダンピング		2～100秒（選択可）		
	応答時間		1秒以下（ただし、測定条件による）		
	表示		グラフィックLCD　測定値、警告、診断情報、スペクトラムなどの表示		
	測定単位		ppm, vol%, mg/Nm³		
補正入力	測定ガス温度補正入力		4～20 mA DC 入力 受信抵抗120 Ω（入力レンジは任意に設定可能）		
	測定ガス圧力補正入力				
電気的特性	電源		18～30.2 V DC		
	消費電力		10 W		
	アナログ入力信号		4～20 mA DC（最大2点）		
	受信抵抗		120 Ω		
	アナログ出力信号		4～20 mA DC（最大2点）（外部電源要、7.5～30 V DC）		
	許容負荷抵抗		900 Ω Max.（外部電源電圧30 V DC時）（R＝（Vo－7.5）/ 0.025 Ω）		
	デジタル入力		24 V AC / DC		
	リレー出力		2×SPST（※2 分析計異常やレーザ透過強度値低下などにより出力）		
	接点定格		24 V AC / DC, 0.5 A		
	電磁波障害		EN61326による		
	電気安全		EN61010-1による		
環境	外気温度		運転時；－20～＋55 ℃（直射日光が当らないこと） / 輸送・保管時；－40～＋70℃		
	圧力		80～110 kPa（絶対圧）		
	湿度		100 % RH以下（ただし、結露しないこと）		
構造			IP65（EN60529）		
※3 パージ仕様	圧力		センサハウジング内圧＋50 kPa（センサ側） / 200～800 kPa（プロセス側）		
	品質		※4 純度99.7 %以上		
	パージ流量		3～5 L/min（センサハウジング側） / 0～50 L/min（プロセス側）		
	パージ接続		φ6 mm Swagelok		
その他	材質	接ガス部	SUS316相当 / 硼珪酸ガラス / FFKM		
		カバー	アルミ合金		
		ハウジング	AC		
		本体	SUS303 相当		
	寸法		163 mm×356 mm		
	質量		投光側ユニット；約10.5 kg / 受光側ユニット；約11.3 kg		
	レーザ保護等級		クラス1（IEC / EN60825-1）		
	取付		DN50 / PN25 相当		
	接続ケーブル	電源ケーブル	コネクションケーブル；25×1.0 mm²、外径 φ17.5 mm		
		センサユニット間	センサケーブル；7×0.75 mm²、外径 φ 9.7 mm		
	ケーブル仕様	最小曲げ半径	4×ケーブル外径 mm		
		使用温度	－40～＋70 ℃		
		線心識別	黒色コアに白色ナンバリング		
		定格電圧	Uo / U：300 / 500V（Uo:導体と対地または金属遮へい間の交流電圧、U:導体間の交流電圧）		
		ケーブル長さ	センサケーブル；25 m Max.（非防爆仕様）、防爆仕様は制限なし / アダプタケーブル；100 m Max.（非防爆仕様、防爆仕様共）		
		ケーブル外被	熱可塑性ポリオレフィン		

※1. 耐圧防爆仕様は0～21%。
※2. 濃度測定値に対して警告出力を割りつけることはできません。
※3. パージ仕様はN_2による連続パージとなっております。
※4. パージガス中に測定ガスを含む場合は、オフセット誤差が生じます。

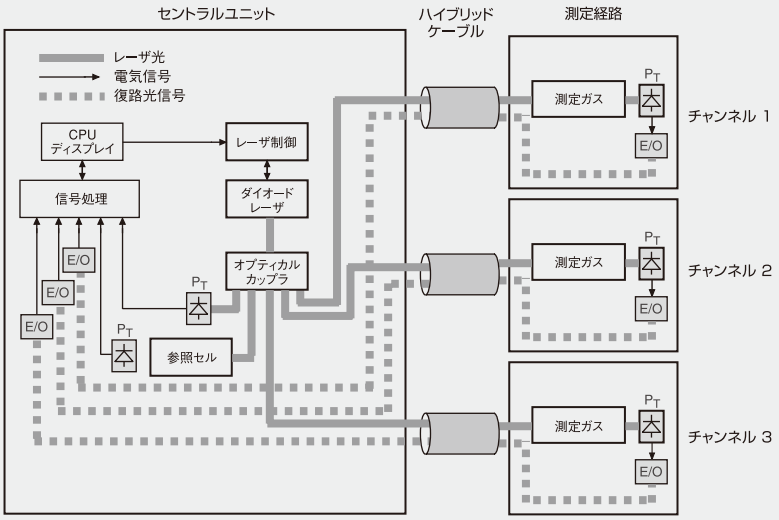
SIEMENS・LDS 6

レーザ式ガス分析計

LDS 6は、近赤外波長可変半導体レーザ吸収分光法を用いたレーザ式ガス分析計で、プロセスあるいは煙道内のガス濃度および温度を高速で測定するのに適しています。1台のセントラルユニットに最大3対までのセンサユニットが接続できます。また、1台のセンサユニットで1成分または2成分の測定を行うことができます。
ダクトに向かい合ってin-situ方式で測定ポイントに取り付けられるセンサユニットは、専用の光ファイバケーブルを利用することにより、非防爆仕様の場合は、セントラルユニットと700メートル離れた場所に設置できます。(防爆仕様;250m Max.)
センサユニットは搭載する電子部品が最小限となるように設計されており、過酷な環境下でも長期間安定して測定できます。また、測定場所に直接センサユニットを取り付けて測定できるため、サンプルガスを導入するためのサンプリング装置やサンプリングラインは不要です。

原　理

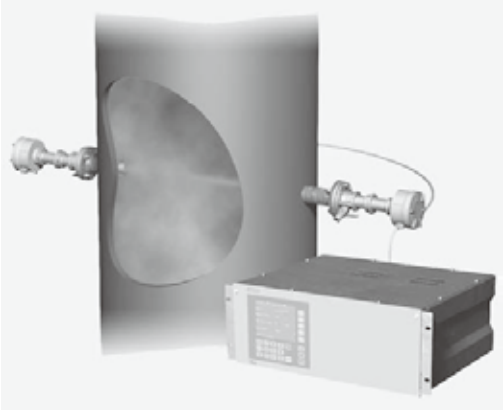
プロセスガスに含まれるO_2、CO、CO_2、HF、NH_3、HCl、H_2Oなどの分子は、近赤外領域レーザを吸収する特性を有しており、その吸収強度から分子の濃度を知ることができます。この吸収帯(波長)は分子の種類によって様々であるため、測定したい分子の吸収波長をうまく選択することで、他の分子の干渉を受けることなくガス濃度を測定することができます。
セントラルユニットに内蔵されたダイオードレーザにて生成された近赤外波長レーザは、ハイブリッドケーブルと呼ばれる光ケーブルを経由して投光センサからプロセスガス中に照射され、受光センサのフォトトランジスタにて電気信号として検出されます。
この検出された電気信号は、再び光信号に変換されループケーブルおよびハイブリッドケーブルを経由してセントラルユニットに返ってきます。
照射されたレーザと受光されたレーザを比較することで、測定対象ガス成分の濃度を測定することが可能となります。
セントラルユニットは、測定対象成分を封入した参照セルを内蔵しており、この参照セルによって常時自己校正が行われます。
また、ダイオードレーザの発光強度も監視しており、常時ダイオードレーザの異常監視およびゼロ校正が行われます。このため、LDS 6は、標準ガスを用いての校正作業を行う必要がありません。



E/O：電気/光コンバータ　P_T：フォトトランジスタ

特　長

- ●本質安全防爆(TIIS 防爆:Ex ia II C T4X)取得。
- ●チューナブルダイオードレーザによるレーザ吸収分光法を用いたin-situタイプのレーザガス分析計。
- ●高速応答1～3秒…サンプリングによる応答時間遅れなし。
- ●内蔵の参照セルで自己校正、ゼロ/スパンドリフトは長期間発生しない。
- ●H_2O濃度の同時測定が可能。(NH_3、HCl、HFとの組み合わせ時)
- ●ダスト濃度変化をダイナミックバックグランド補正することで、高ダスト濃度(1g/Nm^3以上)環境下でも対応可能。
- ●単一波長レーザ採用で、高い選択性を実現。
- ●センサユニットに搭載される電子部品を最小限にし、耐久性を向上。
- ●受信信号を光信号にて伝送するため、高い耐ノイズ性を実現。
- ●最高6点まで測定値やエラーをリレー警報として出力可能。

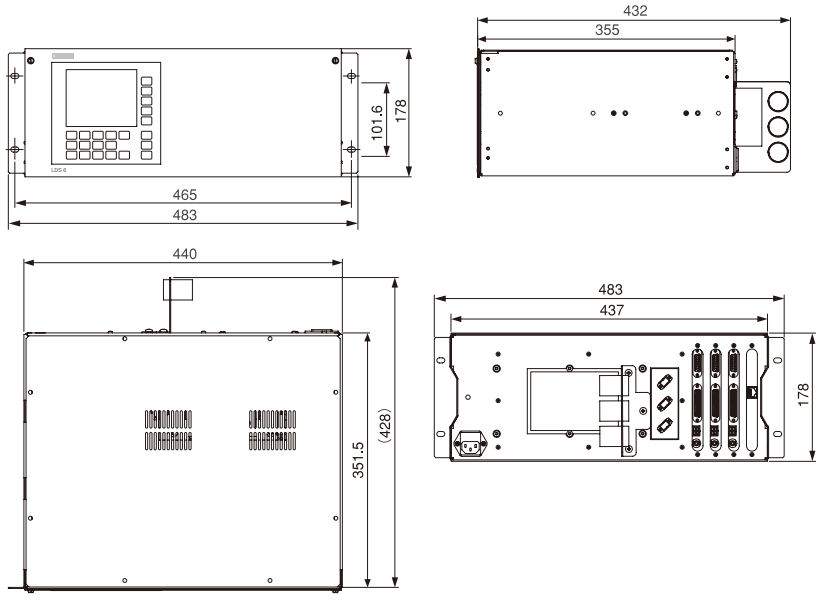


用　途

●火力発電所、ごみ焼却場、ガラス・窯業工場、セメント工場、石油・化学工場、製鉄所
- ・燃焼制御:O_2 濃度を測定し、燃焼効率の最適化と燃焼制御を行う。
- ・安全監視:可燃性ガス中のO_2濃度測定。
- ・SNCR脱硝プラント:NH_3濃度測定により、NOx排出量、アンモニア消費量を低減。

●自動車関連
- ・ディーゼルエンジン燃焼テストにおける排ガス中のNH_3測定により、尿素SCRシステムの最適化。

セントラルユニット LDS 6



容器	質量	約 13kg
	保護等級	IP 20、EN60529
電気的特性	電磁波障害	EN61326 / NAMUR NE21 標準等級に準拠
	電気安全	EN61010-1 過電圧カテゴリⅡ
	電源	100～240V AC 50～60Hz、自動切換
	消費電力	約 50VA
	ヒューズ	100～240V : 2.5T/250
入力・出力信号	アナログ出力	4～20mA DC 2出力 絶縁形 750Ω Max.
	リレー出力	6点 SPDT 24V,1A AC/DC
	アナログ入力	4～20mA DC 2入力（非アイソレーション）
	デジタル入力	24V（アイソレーション）6点
	オプション	イーサネット 10Base T（RJ-45コネクタ）
環境	外気温度	保管温度：－40～＋70℃、運転温度：＋5～＋45℃
	湿度	85%RH（ただし、内部に結露が発生しないこと）
	圧力	80～120kPa（絶対圧）
測定レンジ	測定レンジ	調整可
	※1 最小検出限界	※2HF : 0.1ppm、※2HCl : 0.6ppm、※2NH_3 : 0.5ppm、H_2O : 1000ppm、O_2 : 1000ppm、CO : 300ppm、CO_2 : 300ppm
	※1 最小推奨測定レンジ	※2HF : 0～5ppm、※2HCl : 0～10ppm、※2NH_3 : 0～25ppm、H_2O : 0～5%、O_2 : 0～5%、CO : 0～1.5%、CO_2 : 0～7.5%
レーザ仕様	レーザ保護等級	クラス1（直視した場合でも目に障害を与えない）
	レーザ出力	アプリケーションに依存
測定能力	精度	最小検出限界あるいは±2%RDのどちらか大きい方;NH_3、O_2 、CO、CO_2 最小検出限界あるいは±5%RDのどちらか大きい方;HF、HCl、H_2O
	直線性	±1%以内
	ゼロドリフト	ほとんどなし
応答性	スパンドリフト	ほとんどなし
	ウォーミングアップ	約15分（周囲温度20℃）
	応答時間	3秒以内 アプリケーションによる
	時定数	0.3（調整可能）秒
	ダンピング	1～100秒 選択式
影響因子	周囲温度	測定値の0.5% / 10℃ 以内
	測定ガス圧力	圧力補正を推奨
	供給電源	電源変動±30Vにて出力信号レンジの1% 以内

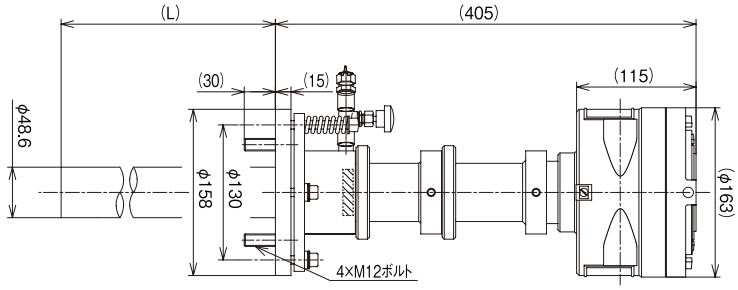
※1. 25℃ 100kPa（絶対圧）測定経路長：1m　※2. H_2Oの同時測定も可能です。

分析計

SIEMENS・LDS 6

レーザ式ガス分析計

★ センサユニット CD 6

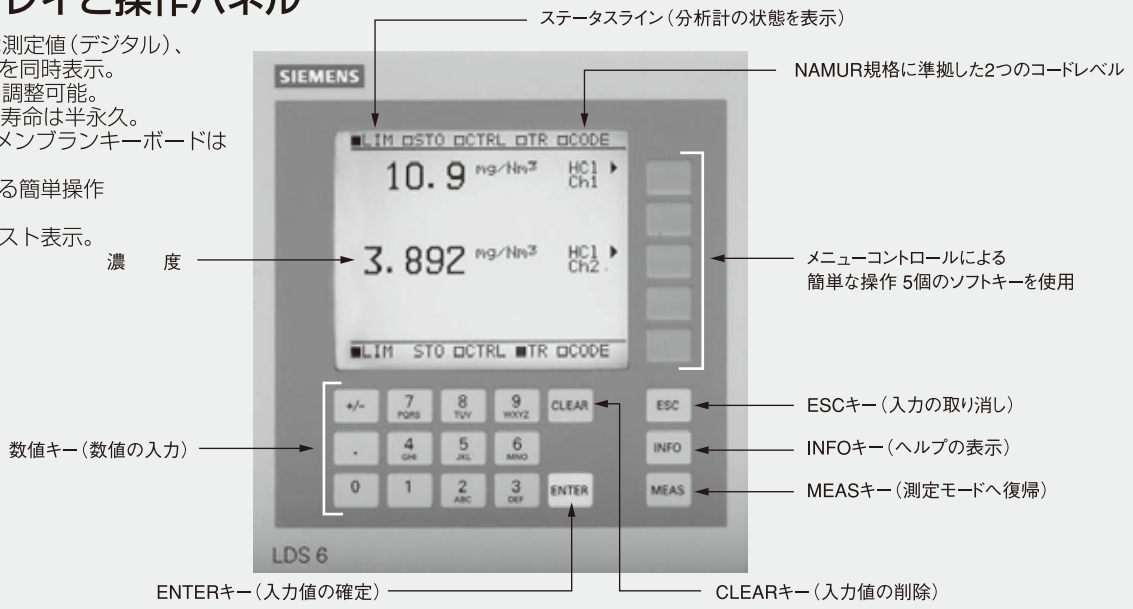


容器	質量	仕様により異なる
	保護等級	IP 65 EN60529
電気的特性	電源	24V DC セントラルユニットより供給
	消費電力	約 2W
環境	周囲温度	保管温度−30〜+70℃、※1 運転温度−20〜+70℃
	湿度	95%RH（ただし、内部に結露が発生しないこと）
	圧力	80〜110kPa（絶対圧）
測定条件	測経路距離	0.3〜12m
	ガス温度	0〜+1200℃（アプリケーションによる）
	ガス圧力（ゲージ圧）	−5〜400kPa（圧力フランジ使用時）、大気圧 ±5kPa（標準フランジ使用時）
	ダスト濃度	1g / Nm^3以上（アプリケーションによる）
パージ仕様	圧力	200〜800kPa
	品質	※2 純度99.7%以上
	パージ流量	0〜2.0 L / min.（センサハウジング側）/ 0〜120 L / min.（プロセス側）
	パージ接続	φ6 mm Swageloc（ニードルバルブ付）
ケーブル仕様	ハイブリッドケーブル	光ファイバ2本+24V DC用ツイストペアケーブル シングルモード光ファイバ：E2000コネクタ付、マルチモード光ファイバ：SMAコネクタ付
	被覆	耐油性ポリウレタン
	寸法	仕上外径：8mm以下、長さ：非防爆仕様；700m Max.（防爆仕様；250m Max.）
	曲げ強さ	非防爆仕様；200N/cm、防爆仕様；100N/cm
	引張り強さ	非防爆仕様；500N、防爆仕様；200N
	曲げ半径	非防爆仕様；10cm以上、防爆仕様；12cm以上
	周囲条件	周囲温度：−40〜+70℃（敷設時は−5〜+50℃）、湿度：95%RH以下

★. 防爆構造：本質安全防爆. TIIS防爆 Ex ia II CT4X（CD6 Ex）取得済。（O_2計測のみ、濃度21%以下に制限）
※1. 防爆仕様は-20〜+60℃　※2. パージガス中に測定ガスを含む場合は、オフセット誤差が生じます。

■ディスプレイと操作パネル

- 大型LCDパネルは測定値（デジタル）、機器のステータスを同時表示。
- LCDコントラスト調整可能。
- LEDバックライト寿命は半永久。
- 5ソフトキー付きメンブランキーボードは水洗可能。
- メニュー指示による簡単操作（設定、診断など）。
- わかりやすいテキスト表示。



■標準組合せ

標　準 アプリケーション	ガス1	ガス2	ガス1			ガス2			温度 ℃	圧　力 kPa
			最小測定レンジ	最大測定レンジ	分解能	最小測定レンジ	最大測定レンジ	分解能		
排ガス （高精度）	NH_3		0…25ppm	0…500ppm	0.5ppm	該当なし	該当なし	該当なし	＜150	100
	NH_3	H_2O	0…25ppm	0…100ppm	0.5ppm	0…5%	0…30%	0.10%	＜150	100
	HCl		0…30ppm	0…6000ppm	0.6ppm	該当なし	該当なし	該当なし	＜150	100
	HCl	H_2O	0…30ppm	0…100ppm	0.6ppm	0…30%	0…30%	0.10%	＜150	100
	HF		0…5ppm	0…1500ppm	0.1ppm	該当なし	該当なし	該当なし	＜150	100
	HF	H_2O	0…5ppm	0…200ppm	0.11ppm	0…5%	0…30%	0.10%	＜150	100
	CO_2		0…7.5%	0…100%	0.10%	該当なし	該当なし	該当なし	＜150	100
	H_2O		0…5.0%	0…30%	0.10%	該当なし	該当なし	該当なし	＜150	100
燃焼制御（高温校正）	O_2		0…15%	0…100% ※1	0.3%	該当なし	該当なし	該当なし	600…1200	100
安全区域 （高応答）	O_2		0…5.0%	0…100% ※1	0.10%	該当なし	該当なし	該当なし	＜600	100
	CO		0…1.5%	0…100%	300ppm	該当なし	該当なし	該当なし	＜150	100
プロセス（個別アルゴリズム）	CO	CO_2	0…5.0%	0…100%	0.10%	0…0.1%	0…100%	0.2%	＜400	80…140
プロセス（高圧力）	O_2		0…5.0%	0…100% ※1	0.10%	該当なし	該当なし	該当なし	＜200	100…500
SNCR脱硝 （高変動、都市ごみ焼却炉）	NH_3		0…45ppm	0…500ppm	0.9ppm	該当なし	該当なし	該当なし	250…350	100
	NH_3	H_2O	0…45ppm	0…100ppm	0.9ppm	該当なし	0…30%	0.10%	250…350	100
SCR脱硝 （高精度、発電所）	NH_3		0…50ppm	0…500ppm	1.0ppm	0…5%	該当なし	該当なし	300…400	100
	NH_3	H_2O	0…50ppm	0…100ppm	1.0ppm	0…5%	0…30%	0.10%	300…400	100
バグフィルタ （高変動、都市ごみ焼却炉）	HCl		0…50ppm	0…6000ppm	1.0ppm	該当なし	該当なし	該当なし	150…250	100
	HCl	H_2O	0…50ppm	0…100ppm	※2	0…30%	0…30%	※2	150…250	100
	HF		0…5ppm	0…1500ppm	0.11ppm	該当なし	該当なし	該当なし	150…250	100
	HF	H_2O	0…5ppm	0…200ppm	※2	0…5%	0…30%	※2	150…250	100
自動車用 （Euro Ⅳ 準拠）	NH_3		0…15 ppm	0…500ppm	0.5ppm	該当なし	該当なし	該当なし	0…400	100
	NH_3	H_2O	0…15 ppm	0…100ppm	0.5ppm	0…30%	0…30%	0.10%	0…400	100

※1. 防爆仕様の場合は、0…21%
※2. HClあるいはHF濃度による。

●プロセスガス接触部材質

パージシステムの作動下において、基本的にはプロセスガスはセンサに接触しませんが、
センサウィンドウからプロセス側へ配置されるパージ用チューブおよびウィンドウの材質は

・ステンレス（標準）　・ボロシリケートガラス

その他特殊材質は弊社営業窓口までご相談ください。

●ハイブリッドケーブルとループケーブル

ハイブリッドケーブルは光ファイバケーブルとツイストペア線で構成され、セントラルユニットと
投光センサ間を接続し、ループケーブルはセンサユニット間を接続します。

ハイブリッドケーブルの外観

分析計

SIEMENS・OXYMAT 6

磁気圧式酸素分析計

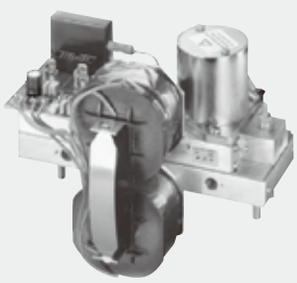
SIL

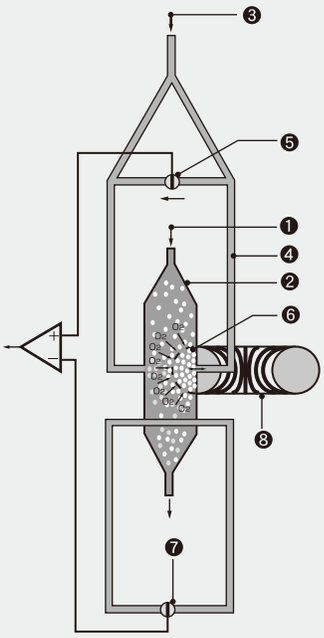
★ 安全完全度レベル;SIL-1,PFD$_{AVG}$:1.62×10^{-3}

OXYMAT 6は、世界各国で採用され、高腐食性ガスが含まれる酸素分析に最適な磁気圧式酸素分析計です。
酸素の磁気的性質を利用し、測定ガス中の酸素濃度を圧力変換し、さらに流速に変換してマイクロフローセンサで測定しています。
振動補正用マイクロフローセンサを標準にて搭載しており、また測定レンジは0～0.5%…100%O_2に任意に設定することが可能です。また、マイクロフローセンサは測定ガスと非接触な上、可動部がなく、サンプルガスラインには耐食性に優れた材料を選択することが可能なため、長寿命でメンテナンスコストを大幅に削減できます。

原　理

OXYMAT 6は、酸素がその他のガスとは異なり磁気に強い吸引力を受ける特性（パラマグネティック）を分析原理に活用した酸素分析計です。
電磁石（❽）により発生した磁場において酸素分子は、このパラマグネティック特性により磁力の強い方向に引き付けられ、その部分のガス圧力を高めます。
サンプルガス（❶）は薄い板状のサンプルセル（❷）を通り出口に導かれます。
一方、参照ガス（N_2、O_2、空気）（❸）は均一対称に作られた2流路（❹）を通じてサンプルセル（❷）に導入されます。これらの2流路は、サンプルセルの上流でマイクロフローセンサ（❺）を持つ流路とつながっています。
パラマグネティック特性（❻）で酸素が集まることにより参照ガスの流れが阻害され、参照ガス圧力はもう一方の部分の圧力より高くなるため圧力差によりマイクロフローセンサの流路に流れが生じます。マイクロフローセンサはこの流れを検出し酸素濃度に変換します。
サンプルセルの容積を小さくし、サンプルガス流路とマイクロフローセンサ流路も短くすることで、測定応答時間を非常に短くすることが可能になりました。サンプルガスと参照ガスに50%以上の比重差がある場合、時として振動が発生し、ノイズの原因となります。この振動を補正することを目的にマイクロフローセンサ（❼）流路をもう1箇所組み込んでおります。





特　長

1. 磁気圧を利用した高性能（最小測定スパン；0.5%）な磁気圧式酸素分析計。
2. ゼロドリフトおよびスパンドリフトは、フルスケールの±0.5%/1ヶ月で、応答速度（90%応答、指示の立ち上がり時間）は2秒以内の高機能な酸素分析計。
3. マイクロフローセンサは、測定ガスと非接触であるため、腐食性ガスの含まれる酸素分析に最適です。
4. 振動補正用マイクロフローセンサを使用しているため、電気的ノイズや機械的な振動に強い構造となっています。
5. 4測定レンジが自由にプログラムできる上、最高6点まで測定値やエラーレンジ情報などをリレー警報として、出力することが可能です。
6. サンプルガス結露防止用として現場型は、130℃までの加熱タイプも用意しております。
7. 可動部がなく、測定セルを長期間交換する必要がないため、メンテナンスコストを大幅に削減できます。
8. 多彩なコミュニケーションが可能。（RS485,RS232,Profibus-DP/PA等）
9. 19インチラックマウント・デスクトップタイプから現場設置（防爆）タイプまでを標準化。

有毒ガスを完全遮断！
世界最高基準のヨーロッパ規格をクリア。

海外防爆規格
（CENELEC/NEC）

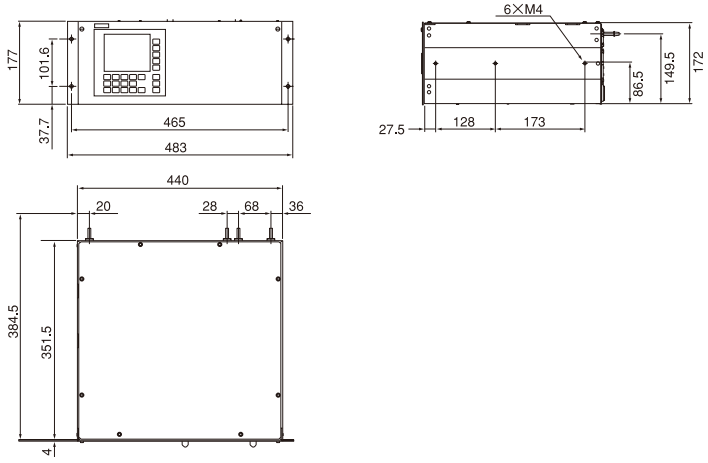
用　途

●化学プラント、石油・ガスプラント
・低濃度測定が要求される、「窒素・ハロゲン中に含まれる0.5%酸素」の濃度分析。
・耐腐食性が要求される、「塩素中に含まれる5%酸素」の濃度分析。
・サプレッション・レンジが要求される「ガス分離装置内のピュアガス（99.5%～100%）」の濃度分析。

●肥料プラント、セメントプラント
・排ガス中に含まれる酸素の濃度分析（耐腐食性規格証明;17.BImSchV）

●自動車・造船関連
・応答性が要求される「排ガス中に含まれる酸素」の濃度分析。

OXYMAT 6



容器	質量	約 13kg
	保護等級	IP 20、EN60529
電気的特性	電磁波障害	NAMUR NE21の標準要求に準拠
	電気安全	EN61010-1、過電圧カテゴリⅢ
	電源	100～120V AC 48～63Hz、200～240V AC 48～63Hz
	消費電力	約 35VA
	ヒューズ	100～120V : F1/F2＝T1.6A、200～240V : F1/F2＝T1A
入力・出力信号	アナログ出力	0 / 2 / 4～20mA、絶縁形 許容負荷抵抗 750Ω Max.
	リレー出力	6点 SPDT 24V、1A AC / DC
	アナログ入力	0 / 2 / 4～20mA、2接点、外部圧力センサ、相互干渉補正
	バイナリー入力	24V、絶縁形6点
	シリアルインターフェース	RS485
	オプション	自動校正機能、8バイナリ接点と8リレー接点付基板、PROFIBUS-PA / DP用基板
環境	外気温度	保管と輸送中：－30～＋70℃、運転中：＋5～＋45℃
	湿度	保管と輸送中：90%RH（ただし、内部に結露が生じないこと）
測定レンジ		4レンジ、内部もしくは外部切替、自動切替も可
最小測定スパン		0.5%、2%、5%（ご注文時に選択）
最大測定スパン		100%
サプレスドゼロ測定レンジ		0～100%どのポイントでも可（参照ガスは指定されたものを使用）
ガス入口条件	ホース/圧力スイッチ無し	50～150kPa 絶対圧
	ホース/圧力スイッチ付き	50～130kPa 絶対圧
	パイプ	50～300kPa 絶対圧
	サンプルガス流量	18～60ℓ/h（0.3～1.0ℓ/min）
	サンプルガス温度	0～＋50℃（ただし、内部に結露が生じないこと）
	サンプルガス湿度	90%RH以下（ただし、内部に結露が生じないこと）
応答性	ウォーミングアップ	30分以内（ただし、2時間で最高精度を得る）
	表示遅れ	1.5～3.5秒
	時定数	0～100秒、プログラマブル（任意にて設定可能）
	不感時間	0.5～2.5秒（パージガス1ℓ/min）
	内部信号処理時間	1秒以下
圧力補正レンジ（圧力センサ）		50～200kPa 絶対圧（内部センサ）、50～300kPa 絶対圧（外部センサ）
測定応答時間	出力信号変動	最小測定レンジの0.75%以下、時定数1秒（±0.25%、2σ）
	ゼロドリフト	最小測定スパンの0.5%以下/月
	測定値ドリフト	測定スパンの0.5%以下/月
	繰り返し性	測定スパンの1%以下
	直線性誤差	測定スパンの0.1%以下
※影響性ある変数	外気温度	測定スパンの0.5%以下/10℃
	サンプルガス圧力	圧力補正有り:スパンの0.2%以下/外気圧1%変化、圧力補正無し:スパンの2%以下/外気圧1%変化
	他のガス	P.163（下段）に記載
	サンプルガス流量	最小スパンの1%以下/0.1ℓ/min変動（ヒータなし）、最小スパンの2%以下/0.1ℓ/min変動（ヒータ付）
	電源	出力信号スパン 0.1%以下/電圧±10%

※.1000hPa 0.5ℓ/minサンプルガス、25℃外気温

分析計

SIEMENS・ULTRAMAT 6

赤外線吸収式ガス分析計

SIL

★ 安全完全度レベル;SIL-1,PFD$_{AVG}$:3.03×10^{-3}

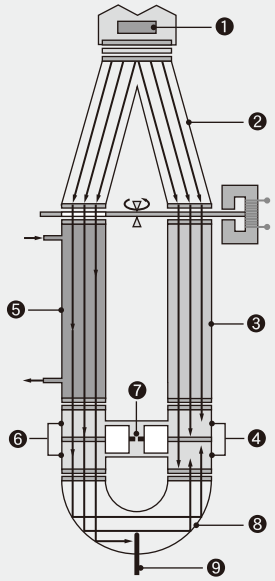
ULTRAMAT 6は、非分散型赤外線吸収式（NDIR・2ビーム）で※オプティカルカップラにより干渉成分（水分等）を光学的に補正するため、選択性が高く安定した測定ができる赤外線吸収式ガス分析計です。高い分離能力（光学フィルター、ガスフィルター等）により、難易度の高いアプリケーションや複雑な混合ガスでも信頼性の高い測定が可能です。19インチラックマウントタイプから現場設置（防爆）タイプまでを揃え、排ガス計測はもとよりプロセス制御計測まであらゆるアプリケーションにご使用いただけます。

※.オプティカルカップラは、2層式検出部の下層部に入る赤外線の量を調節することができるため、干渉成分の影響を光学的に最小にします。

京都議定書（地球温暖化防止京都会議において採択された温室効果ガスの削減目標などを定めた議定書）の要求事項に対応していることをTÜVにおいて認定されております。
- 対象ガス；N_2O、Report No.1163570

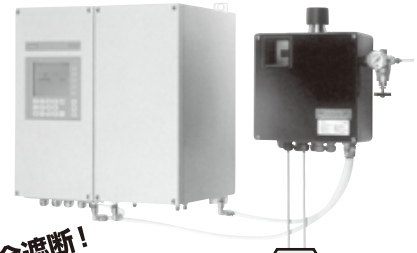
原　理

ULTRAMAT 6は、2層検知器とオプティカルカップラを装備し、分子固有の赤外線放射光波長吸収特性に基づき、赤外線吸収式2ビーム交互照射法で測定しています。
約700℃に熱せられ、精度良く位置決めされた赤外線単発光源（❶）より出た赤外線は光束分割セル（❷）で等分にサンプル光束と参照光束に分割されます。
この分割セルには、測定精度を低下させる干渉波長部分を取り除くガスが封入されており、フィルタとしても機能します。
参照光束は、赤外線に不活性なガスで満たされた参照セル（❸）を通過し、参照セル内で実質上吸収されることなく検知部（❹）に届きます。
サンプル光束は、サンプルセル（❺）を通過中にサンプルガスによりその成分の吸収を受け、減衰して左側の検知部（❻）に届きます。
2層構造に設計された検知部には、サンプルガスに応じた同種類のガスが適切な濃度で満たされています。
上層部と下層部の間にはマイクロフローセンサ（❼）が組み込まれ、上層部と下層部の赤外線吸収量の差によるガス膨張圧力差を流量で測定します。オプティカルカップラ（❽）は検知部下層の長さを光学的に延長する役割を持っています。また、スライダ（❾）位置を調整することにより、下層部の赤外線吸収量を光学補正します。これらの機構は干渉成分の影響を最小にする役目を持っています。



特　長

1. 2光束型赤外線吸収式（NDIR）の赤外線吸収式ガス分析計。
2. CO,CO_2,CH_4,C_2H_4,SO_2,NOなど赤外線吸収ガスの高性能分析に最適です。
3. オプティカルカップラ・光学フィルター・ガスフィルターおよび2層構造の検出器により、高い分離度を実現。「最小測定範囲;0～5ppm（測定成分:CO_2）」
4. ガス接触部に耐腐食性に優れた材料を使用しているため、高腐食性ガスの計測も可能です。
5. 19インチラックマウントタイプや現場設置タイプのハイエンド分析計。
6. 赤外線発光体は低温にて発光させており、また赤外線遮断用チョッパは電磁誘導による回転のため長寿命です。
7. 4測定レンジが自由にプログラムできる上、最高6点まで測定値やエラーレンジ情報などをリレー警報として出力することが可能です。
8. 多彩なコミュニケーションが可能。（RS485,RS232,Profibus-DP/PA等）



有毒ガスを完全遮断！
世界最高基準のヨーロッパ規格をクリア。

海外防爆規格
（CENELEC/NEC）

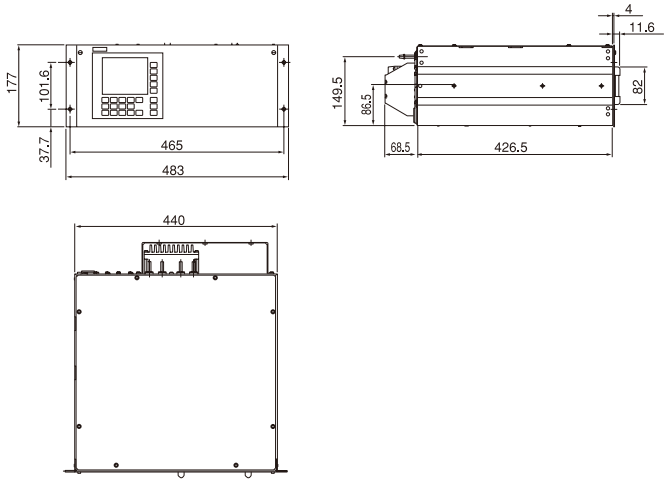
用　途

●化学プラント、石油・ガスプラント
- 低濃度測定が要求されるガス分離装置の「20ppm N_2O（笑気ガス）」の測定。
- 低濃度測定が要求される「塩素中のホスゲンガス濃度（200ppm $COCl_2$）」の測定。
- 高精度計測が要求される「アセチレン10%中の1000ppmメタン」の測定。

●自動車関連
- エンジン燃焼テストにおける「排ガス中のCO_{Low}/CO_{High}」の測定。

●環境関連
- パワープラントやごみ焼却プラントにおける「CO/NO/SO_2」の排ガス測定。

ULTRAMAT 6



容器	質量	約 15kg（1測定成分時）、約21kg（2測定成分時）
	保護等級	IP 20、EN60529
電気的特性	電磁波障害	NAMUR NE21の標準要求に準拠
	電気安全	EN61010-1、過電圧カテゴリⅢ
	電源	100～120V AC 48～63Hz、200～240V AC 48～63Hz
	消費電力	約 40VA
	ヒューズ	100～120V : F1/F2＝T1.6A、200～240V : F1/F2＝T1A
入力・出力信号	アナログ出力	0 / 2 / 4～20mA、絶縁形 許容負荷抵抗 750Ω Max
	リレー出力	6点 SPDT 24V、1A AC / DC
	アナログ入力	0 / 2 / 4～20mA、2接点、外部圧力センサ、相互干渉補正
	バイナリー入力	24V、絶縁形6点
	シリアルインターフェース	RS485
	オプション	自動校正機能、8バイナリ接点と8リレー接点付基板、PROFIBUS-PA / DP用基板
環境	外気温度	保管と輸送中：－30～＋70℃、運転中：＋5～＋45℃
	湿度	保管と輸送中：90%RH（ただし、内部に結露が生じないこと）
測定レンジ	測定レンジ	4レンジ、内部もしくは外部切替、自動切替も可
	最小測定レンジ	測定ガスによる
	サプレスドゼロ用測定レンジ	0～100%どのポイントでも可、最小スパン20%
ガス入口条件	圧力スイッチ無し	60～150kPa 絶対圧
	圧力スイッチ付き	70～130kPa 絶対圧
	サンプルガス流量	18～90ℓ/h（0.3～1.5ℓ/min）
	サンプルガス温度	0～＋50℃（ただし、内部に結露が生じないこと）
	サンプルガス湿度	90%RH以下（ただし、内部に結露が生じないこと）
応答性	ウォーミングアップ	30分以内（ただし2時間で最高精度を得る）
	T90	分析セルの長さによる
	時定数	0～100秒、プログラマブル
	不感時間	0.5～5秒（パージガス1ℓ /min）
	内部信号処理時間	1秒以下
圧力補正レンジ（圧力センサ）		70～120kPa 絶対圧（内部センサ）、70～150kPa 絶対圧（学部センサ）
測定応答時間	出力信号変動	最小測定レンジの±1%以下
	ゼロドリフト	測定レンジの1%以下/週
	測定値ドリフト	測定レンジの1%以下/週
	繰り返し性	測定レンジの1%以下
	直線性誤差	フルスケール値の0.5%以下
※影響性ある変数	外気温度	測定レンジの1%以下/10℃
	サンプルガス圧力	圧力補正有り:スパンの0.15%以下/外気圧1%変化、圧力補正無し:スパンの1.5%以下/外気圧1%変化
	サンプルガス流量	影響なし
	電源	出力信号スパン 0.1%以下/電圧±10%
	外気	外気に測定ガスや相互干渉ガスが含まれると、測定値に影響がでる場合があります

※.1000hPa 0.5ℓ/minサンプルガス、25℃外気温

分析計

SIEMENS
ULTRAMAT/OXYMAT 6・OXYMAT 61/64・
ULTRAMAT 23・CALOMAT 6/62

ULTRAMAT/OXYMAT 6

ULTRAMAT / OXYMAT 6は、NDIR（非分散型赤外線吸収式）と磁気圧式酸素分析法を組み合わせた、デュアルタイプの高性能分析計です。2成分のNDIR吸収ガスと酸素を19インチラックマウントタイプ1台で同時に測定することができるため、経済性に優れています。最新の電子技術を活用し、分解や組立が容易なコンパクト設計を実現しております。電源部には高効率スイッチモード電源を使用しているため、長寿命でメンテナンスコストを大幅に削減できます。

●化学プラント、石油・ガスプラント
- ・N_2O製造プラントの品質管理を目的に「N_2O（笑気ガス）・90～100%」の測定。
- ・アクリロニトリルを製造するプラントにおける「C_2H_2およびO_2」の制御。
- ・無水マレイン酸の製造プロセスにおける安全管理と制御を目的に「酸素（O_2・0～10%）濃度測定および二酸化炭素（CO_2）」の測定。
- ・エチレンの製造プロセスにおける安全管理と制御を目的に「酸素（O_2・0～25%）濃度およびエタン（C_2H_6・0～10%）濃度」の測定。

OXYMAT 61

OXYMAT 61は、世界各国で採用されている、信頼性抜群のOXYMAT 6と同原理で測定するローコストタイプの磁気圧式酸素分析計です。19インチラックマウントタイプで経済性に優れ、最小測定スパンが2%のため大気監視などの標準的なアプリケーションに最適です。大気を参照ガスとして使用できる上、参照ガスは内蔵ポンプ（オプション）により分析部へ供給される構造となっております。

OXYMAT 64

OXYMAT 64は、ppmレベルの微量酸素濃度を測定できるジルコニアタイプのセンサが組み込まれた分析計です。これまでのジルコニアタイプのセンサはサンプルガスに含まれる可燃性ガスの影響を強く受けましたが、OXYMAT 64はその影響を約1/10にまで少なくすることを実現しております。

- ・N_2, CO_2およびHC中の酸素濃度測定（テクニカルガスの製造）
- ・保護ガス製造ラインでの酸素濃度測定（溶接等）
- ・N_2, 希ガス, CO_2中の酸素濃度測定（空気分離プラント）
- ・窒化処理用NH_3中の酸素濃度測定（金属製造プロセス）
- ・エチレン、ポリオレフィンプラントでの酸素濃度測定（化学プラント）
- ・CO_2中の酸素濃度測定（食品、飲料プラント）

ULTRAMAT 23

ULTRAMAT 23は、1台で酸素を含む複数ガスの測定が可能なローコストタイプの複数成分ガス分析計です。1ビーム型NDIR（非分散型赤外線吸収式）と電気化学センサを用いた電池式酸素分析計の組合せにより、同時に4成分が測定できる経済性に優れた分析計です。自動校正機能用ガスに空気（大気）を使用し、最大3NDIR（非分散型赤外線吸収式）成分までの測定が可能です。

バイオマスメタン発酵プロセスのガス分析に最適なオールインワンタイプの分析計です。
1台で硫化水素ガス（H_2S）を含む、メタン（CH_4）、二酸化炭素（CO_2）、酸素（O_2）の
4成分を同時計測できるローコストタイプです。

CALOMAT 6

SIL ★ 安全完全度レベル;SIL-1,PFD_{AVG}:2.01×10^{-3}

CALOMAT 6は、ガスの成分や濃度により熱伝導が異なることを利用したTCD（熱伝導度）式のガス分析計です。H_2またはHeの分析に最適な上、H_2またはHe以外のガスでも熱伝導度が混合ガスの他の成分の熱伝導度と顕著に異なる場合も分析が可能です。応答速度はマイクロメカニカル製法の薄膜抵抗付測定メンブレンを張ったシリコンチップセンサを採用することにより、高速化（5秒以内/90%応答）を実現しております。

CALOMAT 62

CALOMAT 62は、腐食性ガスに適した素材で構成されたTCD（熱伝導度）式のガス分析計です。Cl_2,HClあるいはSO_2を直接計測でき、さらに腐食性の強いガスに含まれているH_2やN_2の測定に使用されております。干渉ガス補正機能を搭載し、操作性にも優れておりますので、幅広いアプリケーションへの対応が可能です。

- ・LNG中のH_2の測定
- ・塩素ガス中のH_2の測定

SIEMENS

分析計システム・サンプルガス中の他のガスの影響（OXYMAT6）

分析計システム

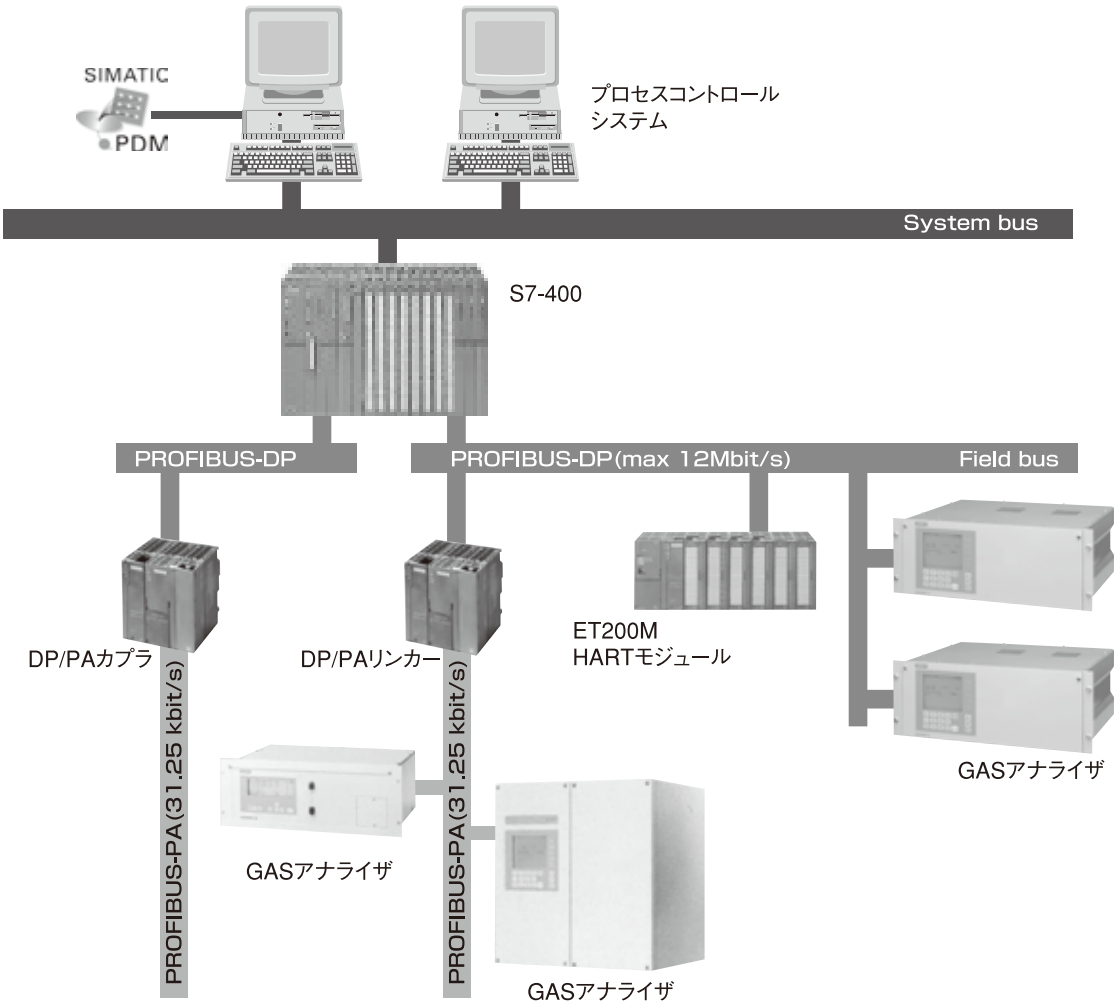
「SIEMENS分析システム」は、40年以上に及ぶ経験を盛り込んだトータルシステムとしてご活用いただくことで、より一層の性能を引き出すことが可能となります。
分析計に導入されるサンプルガスは、サンプリング・フィルタリング・ミスト除去・温度制御および圧力流量の制御などの前処理を必要とします。そしてそれらは、経験に基づいた最適な設計・製作が成され、環境に応じた対策を施し、設置に適した場所に設置されなければなりません。
つぎに校正ガス・参照ガスの自動供給を含む制御盤を組み込んだ機器システム、さらに有害ガスなどが含まれる場合は、分析後のガス後処理も考慮する必要があります。
また、分析データをプロセス制御に利用する場合は、プラント管理室との通信が非常に重要となります。
プロセス分析制御システムにおいて、世界No,1の実績を誇るSIEMENSのノウハウをお届けできる弊社に設計・製造・据付・運転および保守を含むシステムエンジニアリングのすべてをお任せください。

■サンプルガス中の他のガスの影響（OXYMAT6）

他のガス（100% 濃度の場合）		ゼロ点変動、O_2% 絶対値
●有機ガス		
酢酸	CH_3HCOO	−0.64
アセチレン	C_2H_2	−0.29
1,2ブタジェン	C_4H_6	−0.65
1,3ブタジェン	C_4H_6	−0.49
イソブタン	C_4H_{10}	−1.3
nブタン	C_4H_{10}	−1.26
1ブテン	C_4H_6	−0.96
イソブテン	C_4H_8	−1.06
シクロヘキサン	C_6H_{12}	−1.84
ジクロロジフルオロメタン（R12）	CCl_2F_2	−1.32
エタン	C_2H_6	−0.49
エチレン	C_2H_4	−0.22
nヘプタン	C_7H_{16}	−2.4
nヘキサン	C_6H_{14}	−2.02
メタン	CH_4	−0.18
メタノール	CH_3OH	−0.31
nオクタン	C_8H_{18}	−2.78
nペタン	C_5H_{12}	−1.68
イソペタン	C_5H_{12}	−1.49
プロパン	C_3H_8	−0.87
プロピレン	C_3H_6	−0.64
トリクロロフルオロメタン（R11）	CCl_3F	−1.63
塩化ビニル	C_2H_3Cl	−0.77
弗化ビニル	C_2H_3F	−0.55
1,1ビニリデンクロライド	$C_2H_2Cl_2$	−1.22

他のガス（100% 濃度の場合）		ゼロ点変動、O_2% 絶対値
●イナートガス		
アルゴン	Ar	−0.25
ヘリウム	He	+0.33
クリプトン	Kr	−0.55
ネオン	Ne	+0.17
キセノン	Xe	−1.05
●無機ガス		
アンモニア	NH_3	−0.20
二酸化炭素	CO_2	−0.30
一酸化炭素	CO	+0.07
塩素	Cl_2	−0.94
一酸化2窒素	N_2O	−0.23
水素	H_2	+0.26
臭化水素	HBr	−0.76
塩酸	HCl	−0.35
弗化水素	HF	−0.10
沃化水素	HI	−1.19
硫化水素	H2S	−0.44
酸素	O_2	+100
窒素	N_2	0.00
2酸化窒素	NO_2	+20.00
1酸化窒素	NO	+42.94
2酸化硫黄	SO_2	−0.20
6弗化硫黄	SF_6	−1.05
水	H_2O	−0.03

SIEMENS ネットワーク



SIEMENS分析計は、多彩な通信機能を標準またはオプションとして内蔵しております。コンピュータを介さずにできる分析計間の情報交換をはじめ、中央制御室から監視や制御などを行うフィールドバスシステム、さらにオフィスネットワークとの統合も可能にしました。

参考資料

■ 爆発性ガス分類表
■ 耐薬品表
■ IP規格
■ フランジ規格
■ 防爆規格
■ 比誘電率表
■ 設置例

- 液体連続式レベル計
- 液体ポイント式レベルセンサ
- 粉体ポイント式レベルセンサ
- 非接触式液体レベル計
- 非接触式粉粒体レベル計

爆発性ガス分類表

物質名	爆発等級	発火度	発火小温度 ℃	引火点 ℃	爆発限界 下限 vo1%	爆発限界 上限 vo1%	蒸気密度（空気=1）
■あ行							
アクリル酸エチル	1	G2	350	9	1.7	—	3.45
アクリル酸メチル	1	G2	415	−3	2.4	25	2.97
アクリロニトリル	1	G1	480	−5	2.8	28	1.83
亜硝酸エチル	1	G6	90	−35	3.0	50	2.59
アセチルアセトン	1	G2	340	34	1.7	—	3.45
アセチレン	3	G2	305	ガス	1.5	100	0.90
アセトアルデヒド	1	G4	140	−37.8	4.0	57	1.52
アセトニトリル	1	G1	525	2	3.0	—	1.42
アセトン	1	G1	540	＜−20	2.5	13	2.00
アンモニア	1	G1	630	ガス	15.0	28	0.59
イソオクタン	1	G2	410	−12	1.0	6	3.94
イソブタノール	1	G2	430	27	1.7	—	2.55
イソブチルメチルケトン	1	G1	475	14	1.2	8.0	3.46
イソプレン	2	G3	220	−53.9	1.0	9.7	2.35
イソペタン	1	G2	420	＜−51.1	1.3	7.6	2.49
一酸化炭素	1	G1	605	ガス	12.5	74	0.97
エタノール	1	G2	425	12	3.5	19	1.59
エタン	1	G1	515	ガス	3.0	15.5	1.04
(ジ)エチルエーテル	1	G4	170	−45	1.7	36	2.55
エチルメチルンケトン	1	G1	505	−1	1.8	11.5	2.48
エチレン	2	G2	425	ガス	2.7	34	0.97
エチレンオキシド	2	G2	440	ガス	3.0	100	1.52
エピクロロヒドリン	1	G2	385	28	2.3	34.4	3.29
塩化イソプロピル	1	G1	590	−32.2	2.8	10.7	2.71
塩化ビニル	1	G2	415	ガス	3.8	29.3	2.16
塩化ブチル	1	G3	245	−12	1.8	10.1	3.20
オクタン	1	G3	210	12	0.8	6.5	3.94
■か行							
o−キシレン	1	G1	465	30	1.0	7.6	3.66
m−キシレン	1	G1	525	25	1.1	7.0	3.66
p−キシレン	1	G1	525	25	1.1	7.0	3.66
クロロベンゼン	1	G1	590	28	1.3	11.0	3.88
ガソリン	1	G3	～260～	1.0	1.0	7	3～4
■さ行							
酢酸	1	G1	485	485	4.0	17	2.07
酢酸イソペンチル	1	G2	380	380	1	10	4.49
酢酸エチル	1	G1	460	460	2.1	11.5	3.04
酢酸ビニル	1	G2	385	385	2.6	13.4	2.98
酢酸ブチル	1	G2	370	370	1.2	7.5	4.01
酢酸プロピル	1	G2	430	430	1.7	8.0	3.52
酢酸ペンチル	1	G2	375	375	1.0	—	4.49
酢酸メチル	1	G1	475	475	3.1	16	2.56
シアン化水素	1	G1	535	535	5.4	46.6	0.93
シクルヘキサノン	1	G2	430	430	1.3	9.4	3.38
シクロヘキサン	1	G3	260	−18	1.2	8.3	2.90
臭化エチル	1	G1	510	＜−20	6.7	11.3	3.76
ジイソプロピルエーテル	1	G2	405	−27.8	1.4	21	3.53
1,4−ジオキサン	1	G2	375	11	1.9	22.5	3.03
1,2−ジクロロエタン	1	G2	440	13	6.2	16	3.42
1,1−ジクロロエチレン	1	G1	530	−10	5.6	16	3.35
(trans-)1,2−ジクロロエチレン	2	G1	460	6	9.7	12.8	3.35
ジブチルエーテル	1	G4	175	25	0.9	8.5	4.48
ジメチルエーテル	1	G3	240	ガス	3.0	27	1.59
硝酸エチル	3	G6	85	10	3.8	—	3.14
水素	3	G1	560	ガス	4.0	75.6	0.07
スチレン	1	G1	490	32	1.1	8.0	3.59
水性ガス	3	G1	～600～	ガス	6	72	0.6～0.7
石炭ガス	2	G1	～560～	ガス	4	40	0.5～0.6

物質名	爆発等級	発火度	発火小温度 ℃	引火点 ℃	爆発限界 下限 vo1%	爆発限界 上限 vo1%	蒸気密度（空気=1）
■た行							
チオフェン	1	G2	395	−9	1.5	12.5	2.90
テトラヒドロフラン	1	G3	230	−20	2.0	12.4	2.49
デカン	1	G3	205	46	0.7	5.4	4.90
1,2 4−トリメチルベンゼン	1	G1	485	50	1.1	7.0	4.15
トルエン	1	G1	535	6	1.2	7.0	3.18
■な行							
二硫化炭素	3	G5	102	−30	1.0	60	2.64
■は行							
1,3−ブタジエン	2	G2	415	ガス	1.1	12.5	1.87
フラン	1	G2	390	＜−20	2.3	14.3	2.35
1−ブタノール	1	G2	340	29	1.4	11.3	2.55
ブタン	1	G2	365	ガス	1.5	8.5	2.05
ブチルアルデヒド	1	G3	230	−6.7	1.4	12.5	2.48
2−プロパノール	1	G2	425	12	2.0	12	2.07
プロパン	1	G1	470	ガス	2.1	9.5	1.56
プロピレン	1	G2	410	ガス	2.0	11.7	1.49
プロピレンオキシド	2	G2	430	−37.2	1.9	24	2.00
1−ヘキサノール	1	G3	290	63	1.3	—	3.53
ヘキサン	1	G3	240	−21.7	1.2	7.4	2.79
ヘプタン	1	G3	215	−4	1.1	6.7	3.46
ベンゼン	1	G1	555	−11	1.2	8.0	2.70
ベンゾトリフルオリド	1	G1	620	12	—	—	5.04
1−ペタノール	1	G3	300	32.8	1.2	11	3.04
ペタン	1	G3	285	＜−40	1.4	7.8	2.49
■ま行							
無水酢酸	1	G2	330	49	2.0	10.2	3.52
メタクリル酸メチル	1	G2	430	10	2.1	12.5	3.45
メタノール	1	G1	455	11	5.5	44	2.10
メタン	1	G1	595	ガス	5.0	15	0.55
2−メチルヘキサン	1	G3	280	＜0	2.1	13	3.46
3−メチルヘキサン	1	G3	280	＜0	—	—	3.46
■その他							
硫化水素	2	G3	270	ガス	4.3	45.5	1.19

備　考

1. この表の諸数値は、そのほとんど大部分を下記の資料（1）によったものであるが、同資料中に数値の示されていないもののうち、爆発等級については（2）を、発火温度については（3）及び（4）を、引火点については（3）及び（5）を、爆発限界については（3）、（5）及び（6）を参考とした。なお、この表に示されていない物質の危険性については、これらの資料を調査されたい。
   （1）K.Nabert und G.Schon, “Sicherheitstechnische Kennzahlen brennbarer Gase und Dampfe” ,2.,erweiterte Auflage（1963）及びその補追4.Nachtrag（Stand 1.11.1970）Deutscher Eichverlag GmbH
   （2）鶴見、“セーフギャップについて” 産業安全研究所安全資料 RIIS-SD-74-1（1974）
   （3）日本化学会編、防災指針1-10、“諸物質の火災危険性”、（1962）丸善
   （4）N.I.Sax, “Dangerous Properties of Industrial Materials” 5th ed.（1979）Van Nostrand Reinhold C0mpany
   （5）NEPA, “Fire Protection Guide on Hazardous Materials” ,4th ed.（1972）
   （6）M.G.Zabetakis, “Flammability Chracteristics of Combustible Gases and Vapors,” U.S.Bureau of Mines Bulletin 627（1965）
   橋口訳、高圧ガス Vol.7、No3、46（1970）
2. 硫化水素の爆発等級については、上記資料（1）には爆発等級1となっているが、ソ連邦防爆電気設備製造規則（1963）によれば爆発等級3相当としており、また、消炎距離や最小発火エネルギーとの関係から推理すると、爆発等級2よりも危険側のガスと考えられるので、本表においては爆発等級2と分類した。
3. ガソリン、水性ガス及び石炭ガスについては、これらが数種類の物質の混合物であるため、その組成によって危険性は変化する。この表に示したのはあくまで参考値である。
4. 一般に工場などで発生する爆発性ガスは、混合物である場合が多く、しかも混合物の危険性はその成分物質の危険性により著しく影響されるので注意が必要である。なお、混合物の爆発等級及び発火度について数値は余り得られていないが、資料（1）、（2）などに一部紹介されているので参照されたい。
   また、混合物中の最も危険な物質についての値を採用するのも一つの方法であり、その混合割合によって一概にはいえないが、水素、二硫化炭素及びアセチレンを含む混合物の爆発等級は、爆発等級3とみなすのが安全である。

爆発性ガス分類表

物質名	発火温度 ℃	引火点 ℃	爆発上限 下限 vo1%	爆発上限 上限 vo1%	蒸気密度 (空気=1)	対応する電気機器の温度	対応する電気機器の分類
■あ行							
アクリルアルデヒド	220	−26	2.8	31	1.94	T3	ⅡB
アクリル酸エチル	372	10	1.4	14	3.45	T2	ⅡB
アクリル酸メチル	415	−3	2.4	25	2.97	T2	ⅡB
アクリロニトリル	480	−5	2.8	28	1.83	T1	ⅡB
亜硝酸エチル	90	−35	3.0	50	2.59	T6	ⅡA
アセチルアセトン	3.40	34	1.7	—	3.45	T2	ⅡA
アセチレン	305	ガス	1.5	100	0.90	T2	ⅡC
アセトアルデヒド	140	−38	4.0	57	1.52	T4	ⅡA
アセト酢酸エチル	295	57	1.4	9.5	4.51	T3	ⅡA
アセトニトリル	524	6	3.0	16	1.42	T1	ⅡA
アセトン	535	−19	2.15	13	2.00	T1	ⅡA
アニリン	615	70	1.3	11	3.22	T1	ⅡA
2−アミノエタノール	410	85	—	—	2.12	T2	ⅡA
アンフェタミン	—	26.7	—	—	4.67	—	ⅡA
アンモニア	630	ガス	15.0	28	0.59	T1	ⅡA
一酸化炭素	605	ガス	12.5	74	0.97	T1	ⅡA
エタノール	425	12	3.3	19	1.59	T2	ⅡA
エタン	515	ガス	3.0	15.5	1.04	T1	ⅡA
エタンチオール	295	＜−20	2.8	18	2.11	T3	ⅡA
エチルシクロブタン	210	＜−16	1.2	7.7	2.92	T3	ⅡA
エチシルクロヘキサン	238	35	0.9	6.7	3.89	T3	ⅡA
エチルシクロペタン	260	＜21.1	1.1	6.7	3.40	T3	ⅡA
エチルベンゼン	431	15	1.0	6.7	3.66	T2	ⅡA
エチルメチルエーテル	190	−37.2	2.0	10.1	2.07	T4	ⅡB
エチルメチルケトン	505	−1	1.8	11.5	2.48	T1	ⅡA
エチレン	425	ガス	2.7	34	0.97	T2	ⅡB
エチレンオキシド	440	ガス	3.0	100	1.52	T2	ⅡB
2−エトロキシエタノール	235	43	1.7	15.6	3.10	T3	ⅡB
エピクロロヒドリン	385	28	2.3	34.4	3.29	T2	ⅡB
1,2−エポキシプロパン	430	−37.2	2.8	37	2.01	T2	ⅡB
塩化アセチル	390	4	5.0	—	2.72	T2	ⅡA
塩化アリル	485	−32	2.9	11.1	2.64	T1	ⅡA
塩化エチル	510	−50	3.6	15.4	2.22	T1	ⅡA
塩化ビニル	415	ガス	3.8	29.3	2.16	T2	ⅡA
塩化ブチル	245	−12	1.8	10.1	3.20	T3	ⅡA
塩化プロピル	520	＜−20	2.6	11.1	2.72	T1	ⅡA
塩化ベンジル	585	60	1.2	—	4.36	T1	ⅡA
塩化メチル	632	ガス	8.1	17.4	1.78	T1	ⅡA
1−オクタノール	260	81	—	—	4.48	T3	ⅡA
オクタン	210	12	0.8	6.5	3.94	T3	ⅡA
■か行							
ギ酸エチル	440	−20	2.7	16.5	2.55	T2	ⅡA
ギ酸メチル	449	−19	4.5	23	2.07	T2	ⅡA
o−キシレン	465	30	1.0	7.6	3.66	T1	ⅡA
クメン	424	36	0.9	6.5	4.17	T2	ⅡA
o−クレゾール	555	81	1.1	—	3.73	T1	ⅡA
クロトンアルデヒド	232	13	2.1	15.5	2.43	T3	ⅡB
2−クロロウタノール	425	55	5.0	16	2.78	T2	ⅡA
クロロベンゼン	590	28	1.3	10.5	3.88	T1	ⅡA
ガソリン	～260～	＜−20	10	7	3～4	T3	ⅡA
ケロシン	210	38	0.7	5	45	T3	ⅡA
コークス炉ガス	～560	—	4.4	34	—	T1	ⅡB
コールタールナフサ	272	41.7	—	—	—	T3	ⅡA

物質名	発火温度 ℃	引火点 ℃	爆発上限 下限 vo1%	爆発上限 上限 vo1%	蒸気密度 (空気=1)	対応する電気機器の温度	対応する電気機器の分類
■さ行							
酢酸	485	40	4.0	17	2.07	T1	ⅡA
酢酸エチル	460	−4	2.1	11.5	3.04	T1	ⅡA
酢酸ビニル	385	−8	2.6	13.4	2.98	T2	ⅡA
酢酸ブチル	370	22	1.4	8	4.01	T2	ⅡA
酢酸プロピル	430	10	1.7	8	3.52	T2	ⅡA
酢酸ペンチル	375	25	1.0	7.1	4.48	T2	ⅡA
酢酸メチル	475	−10	3.1	16	2.56	T1	ⅡA
ジアセトンアルコール	640	58	1.8	6.9	4.03	T1	ⅡA
ジアン化水素	535	−20	5.4	46.6	0.93	T1	ⅡB
ジアミノエタン	385	34	—	—	2.07	T2	ⅡA
2−ジエチルアミノエタノール	320	60	—	—	4.04	T2	ⅡA
ジエチルアミン	312.2	−23	1.8	10.1	2.53	T2	ⅡA
ジエチルエーテル	170	−45	1.7	36	2.55	T4	ⅡB
1,4−ジオキサン	375	11	1.9	22.5	3.03	T2	ⅡB
1,3−ジオキソラン	—	2	—	—	2.55	—	ⅡB
シクロブタン	—	ガス	1.8	—	1.93	—	ⅡA
シクロプロパン	495	ガス	2.4	10.4	1.45	T1	ⅡB
シクロヘキサノール	300	68	1.2	5.3	3.45	T3	ⅡA
シクロヘキサノン	419	43	1.4	9.4	3.38	T2	ⅡA
シクロヘキサン	245	−20	1.3	8.3	2.90	T3	ⅡA
シクロヘキシルアミン	290	32	—	—	3.42	T3	ⅡA
シクロヘプタン	—	＜21	1.1	6.7	3.40	—	ⅡA
シクロペタン	380	＜−7	—	—	2.43	T2	ⅡA
1,2−ジクロロエタン	440	13	6.2	16	3.42	T2	ⅡA
1,1−ジクロロエチレン	570	−18	7.3	16	3.55	T1	ⅡA
1,2−ジクロロプロパン	555	15	3.4	14.5	3.92	T1	ⅡA
o−ジクロロベンゼン	647.8	66	2.2	12	5.07	T1	ⅡA
ジクロロメタン	556	—	12.0	22	2.94	T1	ⅡA
ジブチルエーテル	175	25	0.9	8.5	4.48	T4	ⅡB
ジプロピルエーテル	215	21.1	1.67	—	3.53	T3	ⅡA
ジメチルアミン	400	ガス	2.8	14.4	1.55	T2	ⅡA
N,N−ジメチルアニリン	370	63	1.2	7	4.17	T2	ⅡA
ジメチルエーテル	240	ガス	3.0	27	1.59	T3	ⅡB
p−シメン	436	47	0.7	5.6	4.65	T2	ⅡA
臭化エチル	510	＜−20	6.7	11.3	3.76	T1	ⅡA
臭化ブチル	265	＜21	2.5	7	4.72	T3	ⅡA
硝酸イソプロピル	175	20	2.0	100	3.64	T4	ⅡB
硝酸エチル	85	10	3.8	—	3.14	T6	ⅡC
水素	560	ガス	4.0	75.6	0.07	T1	ⅡC
スチレン	490	32	1.1	8	3.59	T1	ⅡA
石油ナフサ	290	−6	0.9	6	2.5	T3	ⅡA
■た行							
チオフェン	395	−9	1.5	12.5	2.90	T2	ⅡA
trans-デカヒドロナフタレン	255	54	0.7	5.4	4.76	T3	ⅡA
デカン	205	46	0.7	5.4	4.90	T3	ⅡA
テトラヒドロチオフェン	—	—	—	—	3.06	—	ⅡA
テトラヒドロフラン	230	−20	2.0	12.4	2.49	T3	ⅡB
テトラヒドロフルフリルアルコール	280	70	1.5	9.7	3.52	T3	ⅡB
テトラフロロエチレン	200	ガス	10.0	50.0	3.87	T4	ⅡB
トリチルアミン	—	−6.7	1.2	8	3.51	—	ⅡA
1,3,5−トリオキサン	410	45	3.6	29	3.11	T2	ⅡB
トリメチルアミン	190	ガス	2.0	11.6	2.04	T4	ⅡA
1,24−トリメチルベンゼン	470	50	1.1	7	4.15	T1	ⅡA
o−トルイジン	482	85	—	—	3.71	T1	ⅡA
トルエン	535	6	1.2	7	3.18	T1	ⅡA
テレピン油	254	35	0.8	—	4.8	T3	ⅡA

爆発性ガス分類表

物質名	発火温度	引火点	爆発上限		蒸気密度(空気=1)	対応する電気機器の温度	対応する電気機器の分類
	℃	℃	下限 vo1%	上限 vo1%			
■な行							
ナフタレン	528	77	0.9	5.9	4.42	T1	ⅡA
ニトロエタン	414	28	3.4	—	2.58	T2	ⅡA
ニトロメタン	418	35	7.3	—	2.11	T2	ⅡA
二酸化炭素	102	−30	1.0	60	2.64	T5	ⅡC
ノナノール	260	75	0.8	6.1	4.97	T3	ⅡA
ノナン	205	30	0.8	5.6	4.43	T3	ⅡA
■は行							
ピリジン	550	17	1.8	12	2.73	T1	ⅡA
フェノール	605	75	1.8	—	3.26	T1	ⅡA
1,3−ブタジエン	415	ガス	1.1	12.5	1.87	T2	ⅡB
1−ブタノール	340	29	1.4	11.3	2.55	T2	ⅡA
ブタン	365	ガス	1.5	8.5	2.05	T2	ⅡA
N−ブチルアミン	3122	−12	1.7	9.8	2.52	T2	ⅡA
ブチルグリコレート	—	61	—	—	4.45	—	ⅡB
ブチルメチルケトン	423	25	1.2	8	3.46	T2	ⅡA
フラン	390	<−20	2.3	14.3	2.35	T2	ⅡB
1−プロパノール	405	15	2.15	13.5	2.07	T2	ⅡA
プロパン	470	ガス	2.0	9.5	1.56	T1	ⅡA
プロピルアミン	318	−37	2.0	10.4	2.04	T2	ⅡA
プロピルメチルケトン	452	7.2	1.5	8.2	2.97	T1	ⅡA
プロピルメルカプタン	—	—	—	—	—	—	ⅡA
プロピレン	410	ガス	2.0	11.7	1.49	T2	ⅡA

物質名	発火温度	引火点	爆発上限		蒸気密度(空気=1)	対応する電気機器の温度	対応する電気機器の分類
	℃	℃	下限 vo1%	上限 vo1%			
■は行							
プロピン	—	ガス	1.7	—	1.38	—	Ⅱ
1−ヘキサノール	290	63	1.3	—	3.53	T3	Ⅱ
ヘキサン	233	−21	1.2	7.4	2.79	T3	Ⅱ
2−ヘプタノール	—	71.1	—	—	4.03	—	Ⅱ
2−ヘプタノン	393	39	1.1	7.9	3.94	T2	Ⅱ
ヘプタン	215	−4	1.1	6.7	3.46	T3	Ⅱ
ベンゼン	555	−11	1.2	8	2.70	T1	Ⅱ
ベンゾトリフルオリド	620	12	—	—	5.04	T1	Ⅱ
1−ペンタノール	300	32.8	1.2	11	3.04	T3	Ⅱ
ペタン	260	<−40	1.5	7.8	2.50	T3	Ⅱ
■ま行							
メタアルデヒド	—	36	—	—	6.07	—	Ⅱ
メタクリル酸エチル	410	20	1.8	—	3.96	T2	Ⅱ
メタクリル酸メチル	430	10	2.1	12.5	3.45	T2	Ⅱ
メタノール	455	11	5.5	44	1.11	T1	Ⅱ
メタン	537	ガス	5.0	15	0.55	T1	Ⅱ
メチルアミン	430	ガス	5.0	20.7	1.07	T2	Ⅱ
メチルシクロブタン	—	—	—	—	2.43	—	Ⅱ
メチルシクロヘキサノール	295	68	—	—	3.93	T3	Ⅱ
メチルシクロヘキサン	260	−4	1.15	6.7	3.38	T3	Ⅱ
メチルシクロペタン	258	<−7	1.0	8.4	2.92	T3	Ⅱ
α−メチルスチレン	574.4	53.9	1.9	6.1	4.10	T1	Ⅱ

備　考

1. この表は、ガス又は蒸気の主要な危険性として発火温度、引火点、爆発限界及び蒸気密度に関する数値とこれらのガス又は蒸気に対応する防爆構造の電気機器の温度等級と分類を示したものである。
2. 本表に挙げたガス又は蒸気は、IEC79-12 “Classification of mixtures of gases or vapours with air according to their maximum experimental safe gaps and minimum igniting currents” の付表に分類収録されたものを基本に選んだものである。ただし、これらの物質の内発火温度の数値（したがって、温度等級も）が不明なものについては収録を割愛したものもある。
3. 本表に挙げたガス又は蒸気の危険性については下記資料を参考にしているが、資料によって多少数値に相違が見られるので、具体的にはこれらの資料を直接参照されたい。
   （1）BS5345 Part1:1976Table5 “Properties of some flammable gases, vapours and liquids and related T class and apparatus subgroups.”
   （2）K.Nabert und G.Schön, “Sicherheitstechnische Kennzahlen brennbarer Gase und Dämpfe” ,2.,erweiterte Auflage（1963）及びその補追 4.Nachtrag（Stand1.11.1970）Deutscher Eichverlag GmbH
   （3）鶴見, “セーフギャップについて” ,産業安全研究所安全資料 RIIS-SD-74-1（1947）
   （4）日本化学会編 化学防災指針1 “諸物質の火災危険性表” 1979（丸善）
   （5）N.I.Sax, “Dangerous properties of Industrial Materials” 5th ed.（1979） Van Nostrand Reinhold Company
   （6）NFPA 325M-1977 “Fire hazard properties of flammable liquids, gases and volatile solids”
   （7）M.G.Zabetakis, “Flammability Characteristics of Combustible Gases and Vapors” ,U.S.Bureau of Mines Bulletin 627（1965）橋口訳, 高圧ガス Vol.7, No.3, 46（1970）
   （8）柳生, “発火温度データ” （第1集）及び（第2集）産業安全研究所技術資料 RIIS-TN-75-3（1975）及びRIIS-TN-75-7（1976）
   （9）柳生, “ガスおよび蒸気の爆発限界” 安全工学協会 昭和52年
4. ガソリン以降の物質は、これらが数種類の物質の混合物であるためその組成によって危険特性も変化するので、この表に示した値はあくまで参考値であることに注意願いたい。
5. 一般に工場などで発生するガス又は蒸気は混合物である場合が多く、しかも、混合物の危険性は、その成分物質の危険性により著しく影響されるので注意が必要である。
   なお、混合物の発火温度、火炎逸走限界及び最小点火電流の値は余り得られていないので、1.2.1に示された方法で直接測定することが望ましいが、上記の資料（2）、（3）に一部紹介されているので参照されたい。
   また、混合物中の最も危険な物質についての値を採用するのも一つの方法であり、その混合割合によって一概にはいえないが、水素、二硫化炭素及びアセチレンを含む混合物については、分類ⅡCに相当すると見なすのが安全である。
6. 物質名については、本表と異なる名称が用いられる場合も少なくない。特に、注記の物質については、下記のような名称が用いられる場合も多いのでご留意いただきたい。
   （1）アクロレイン、（2）エチルメルカプタン、（3）ブタノン、（4）プロピレンオキシド（酸化プロピレン）、（5）塩化エチレン、（6）酢酸アルミ、（7）青酸、（8）二塩化ビニリデン、（9）塩化メチレン、（10）アリレン
7. 本表中の1,4-ジオキサンの発火温度は、上記資料（1）及び（2）のデータを参考として375℃とているが、（4）及び（6）の資料データは180℃となっており、差が大きすぎるので、（社）産業安全技術協会 柳生昭三氏に検討を依頼したところ、375℃は誤りであり、同氏が測定した最低発火温度は288℃となり、装置、操作法、試薬などの相違を考えると250～300℃の間と見るのが妥当であろうとの報告があった。
   測定結果の詳細については協会事務局に紹介されたい。

耐薬品表 液体と材質

薬品名	濃度(%)	温度(℃)	SUS 304	SUS 316	チタン	PVC	CPVC	PP	PVDF	PTFE
硫酸 H_2SO_4	30	20	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60	×	×		◎	◎	◎	◎	◎
		100							◎	◎
	60	20	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60	×	×		◎	◎	◎	◎	◎
		100							◎	◎
	90	20	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60	×	×		○	○	○	◎	◎
		100							○	○
	98	20	○	○		○	○	×	◎	○
		60		○		×	×		○	○
		100							×	○
	発煙	20	○	○		×	×	×	×	○
		60	×	○						
		100								
塩酸 HCl	15	20	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60				◎	◎	◎	◎	◎
		100							◎	◎
	25	20	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60				◎	◎	◎	◎	◎
		100							◎	◎
	35	20	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60				○	◎	◎	◎	◎
		100							○	◎
燐酸 H_3PO_4	10	20	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
		60	◎	◎	×	◎	◎	◎	◎	◎
		100							◎	◎
	50	20	◎	◎	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60	◎	◎	×	◎	○	◎	◎	◎
		100							◎	◎
	80	20	◎	◎	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60	◎	◎	×	○	○	○	◎	◎
		100							◎	◎
硝酸 HNO_3	10	20	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		60	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		100			○				◎	◎
	30	20	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		60	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎
		100			○				◎	◎
	50	20	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		60	○	○	◎	○	△	△	◎	◎
		100			○		×		○	◎
	70	20	◎	◎	◎	◎	○	△	◎	◎
		60		○	◎	△	○		◎	◎
		100			○				△	◎
	98	20				×	×	×	◎	◎
		60							×	○
		100								△
クロム酸 H_2CrO_4	10	20	×	×	○	◎	◎	×	◎	◎
		60			○	◎	◎		◎	◎
		100			○				◎	◎
	20	20	×	×	○	○	○	×	◎	◎
		60			○	×	×		◎	◎
		100			○				◎	◎
	50	20	×	×	○	△	△	×	◎	◎
		60			○				○	◎
		100			○				×	◎
海水		20	×	×		◎	◎	◎	◎	◎
		60				◎	◎	◎	◎	◎
		100							◎	◎

薬品名	濃度(%)	温度(℃)	SUS 304	SUS 316	チタン	PVC	CPVC	PP	PVDF	PTFE
弗酸 HF	30	20	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎
		60				△	△	○	◎	◎
		100							◎	◎
	40	20	×	×	×	○	○	◎	◎	◎
		60				×	×	△	◎	◎
		100							◎	◎
	50	20	×	×	×	○	○	◎	◎	◎
		60				×	×	△	◎	◎
		100							◎	◎
酢酸 CH_3COOH	20	20	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
		60			○	△	◎	○	◎	◎
		100			○				○	◎
	50	20	○	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
		60			○	△	△	△	◎	◎
		100			○				○	◎
	80	20	△	○	○	◎	○	○	◎	◎
		60		△	○	△	×	×	△	◎
		100			○					◎
苛性ソーダ（水酸化ナトリウム） NaOH	15	20	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		60	○	◎	○	◎	◎	◎	○	◎
		100	×	×					×	◎
	30	20	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		60	○	○	◎	◎	◎	◎	○	◎
		100	×	×					×	◎
	50	20	◎	◎	△	◎	◎	◎	◎	◎
		60	○	○	△	◎	◎	◎	△	◎
		100	×	×	△		×			◎
次亜塩素酸ソーダ NaClO	5	20	×	×	○	◎	◎	△	◎	◎
		60	×	△	○	○	○	×	○	◎
		100			○					
	10	20	×	×	○	◎	◎	×	◎	◎
		60			○	○	○	×	○	◎
		100			○					
	13	20	×	△	○	◎	◎	×	◎	◎
		60			○	○	○		○	◎
		100			○					
原油		20				◎	◎		◎	◎
		60				○	○		◎	◎
		100							◎	◎
重油		20	◎	◎		◎	×	×		◎
		60	◎	◎						◎
		100	◎	◎						◎
石油		20	◎	◎		◎	◎	○	◎	◎
		60	◎	◎					◎	◎
		100	◎	◎					◎	◎
ガソリン		20	◎	◎				×	◎	◎
		60	◎	◎					◎	◎
		100								
機械油		20	◎	◎		◎		◎	◎	◎
		60	◎	◎		◎		○	◎	◎
		100							◎	◎
植物油		20	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎
		60	◎	◎					◎	◎
		100							◎	◎
メチルアルコール CH_3OH		20	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
		60			○	○	○	◎	◎	◎
		100			○					◎
エチルアルコール C_2H_5OH		20	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎
		60	○	○	○	○	○	○	◎	◎
		100			○					◎

《記号説明》◎：侵されない　○：大体侵されぬとみなしてよい　△：やや侵される、条件しだいで使用可能　×：使用不可
㊟ 記号は目安を示すものであるため、使用条件を考慮の上、適用の可比をご検討願います。

IP規格

■保護等級について

国際電気標準会議(IEC)にて、設定された基準(IEC規格529)でIP(盤体の内部に収納する電気機器を外部より保護しうるレベル)として、第1特性は人体及び固形異物に対する保護等級、そして第2特性は水の浸入に対する保護等級を等級別に分類、規定しています。

これらの保護等級の呼称表示は、保護特性記号IPの後に2つの数字を続けることによって表し、1番目の数字は第1特性を、2番目の数字は第2特性を表わします。
片方だけの特性を表わす場合は、もう片方のところにXを挿入し、例えばIP2X、IP5Xのように表わします。

第1記号（人体及び固形異物に対する保護等級：0〜6）

■人体及び固形異物に対する保護

第1特性数字	保護等級	
	要約	定義
0	無保護	—
1	直径50㎜以上の大きさの外来固形物に対して保護している。	直径50㎜の球状の、固形物プローブの全体が侵入（[1]）してはならない。
2	直径12.5㎜以上の大きさの外来固形物に対して保護している。	直径12.5㎜の球状の、固形物プローブの全体が侵入（[1]）してはならない。
3	直径2.5㎜以上の大きさの外来固形物に対して保護している。	直径2.5㎜の、固形物プローブが全く侵入（[1]）してはならない。
4	直径1.0㎜以上の大きさの外来固形物に対して保護している。	直径1.0㎜の、固形物プローブが全く侵入（[1]）してはならない。
5	防じん形	じんあいの侵入を完全に防止することはできないが、電器機器の所定の動作及び安全性を阻害する量のじんあいの侵入があってはならない。
6	耐じん形	じんあいの侵入があってはならない。

注（[1]）；外郭の開口部を、固形物プローブの全直径部分が通過してはならない。

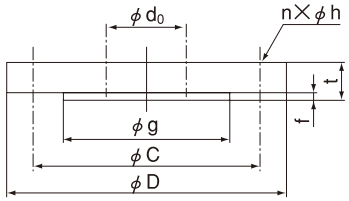
第2記号（水の浸入に対する保護等級：0〜8）

■水の浸入に対する保護

第2特性数字	保護等級	
	要約	定義
0	無保護	—
1	鉛直に落下する水滴に対して保護する。	鉛直に落下する水滴によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
2	15°以内で傾斜しても鉛直に落下する水滴に対して保護する。	外郭が鉛直に対して両側に15度以内で傾斜したとき、鉛直に落下する水滴によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
3	散水（spraying water）に対して保護する。	鉛直から両側に60度までの角度で噴霧した水によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
4	水の飛まつ（splashing water）に対して保護する。	あらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を及ぼしてはならない。
5	噴流（water jet）に対して保護する。	あらゆる方向からのノズルによる噴流水によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
6	暴噴流（powerfull jet）に対して保護する。	あらゆる方向からのノズルによる強力なジェット噴流水によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
7	水に浸しても影響がないように保護する。	規定の圧力及び時間で外郭を一時的に水中に沈めたとき、有害な影響を生じる量の水の侵入があってはならない。
8	潜水状態での使用に対して保護する。	関係者間で取り決めた数字7より厳しい条件下で外郭を継続的に水中に沈めたとき、有害な影響を生じる量の水の侵入があってはならない。

フランジ規格

■JISフランジ寸法表



全面座（FF）フランジ（f=0）、平面座（RF）フランジ共に閉止フランジ（記号:BL）を適用した。
記号d_0はパイプ取付穴の直径を示す。

■ fの寸法（RFフランジの場合）

JIS 25A 以下	1
JIS 32A以上250A以下	2
JIS 300A 以上	3

■寸法公差

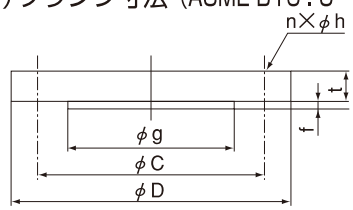
(単位 mm)

記号	寸法の区分	公 差	記号	寸法の区分	公 差
D	600mm以下	±1.5	t - f	20mm以下	+1.5 −0
	600mmを超える	±3		20mmを超え 50mm以下	+2.0 −0
C	950mm以下	±0.8		50mm超える	+3.0 −0
	950mmを超える	±1.5	ボルト穴ピッチ	すべて	±0.8
g	700mm以下	±0.8	d_0	400mm以下	+1.0 −0
	700mmを超える	±1.5		400mmを超え 600mm以下	±1.5 −0
h	すべて	±0.5			

呼径 ＼ 規格		JIS 5K						JIS 10K						JIS 20K					
		D	C	g	t	n×h	適用ボルト	D	C	g	t	n×h	適用ボルト	D	C	g	t	n×h	適用ボルト
1 B	25A	95	75	59	10	4×12	M10×L45	125	90	67	14	4×19	M16×L60	125	90	67	16	4×19	M16×L65
1¼B	32A	115	90	70	12	4×15	M12×L50	135	100	76	16	4×19	M16×L65	135	100	76	18	4×19	M16×L70
1½B	40A	120	95	75	12	4×15	M12×L50	140	105	81	16	4×19	M16×L65	140	105	81	18	4×19	M16×L70
2 B	50A	130	105	85	14	4×15	M12×L55	155	120	96	16	4×19	M16×L65	155	120	96	18	8×19	M16×L70
2½B	65A	155	130	110	14	4×15	M12×L55	175	140	116	18	4×19	M16×L70	175	140	116	20	8×19	M16×L80
3 B	80A	180	145	121	14	4×19	M16×L60	185	150	126	18	8×19	M16×L70	200	160	132	22	8×23	M20×L90
3½B	90A	190	155	131	14	4×19	M16×L60	195	160	136	18	8×19	M16×L70	210	170	145	24	8×23	M20×L90
4 B	100A	200	165	141	16	8×19	M16×L65	210	175	151	18	8×19	M16×L70	225	185	160	24	8×23	M20×L90
5 B	125A	235	200	176	16	8×19	M16×L65	250	210	182	20	8×23	M20×L80	270	225	195	26	8×25	M22×L90
6 B	150A	265	230	206	18	8×19	M16×L70	280	240	212	22	8×23	M20×L90	305	260	230	28	12×25	M22×L100
7 B	175A	300	260	232	18	8×23	M20×L80	305	265	237	22	12×23	M20×L90	規定されていない					
8 B	200A	320	280	252	20	8×23	M20×L80	330	290	262	22	12×23	M20×L90	350	305	275	30	12×25	M22×L100

適用するパイプ外径							
呼 径		SUS	PVC	呼 径		SUS	PVC
1 B	25A	34.0	32	3½B	90A	101.6	106
1¼B	32A	42.7	38	4 B	100A	114.3	114
1½B	40A	48.6	48	5 B	125A	139.8	140
2 B	50A	60.5	60	6 B	150A	165.2	165
2½B	65A	76.3	76	8 B	200A	216.3	216
3 B	80A	89.1	89				

■ASME（ANSI）フランジ寸法（ASME B16.5-2013）



(単位 mm)

記 号	公 差
D	±2.0（≦10B）、±3.0（≧12B）
C	±1.5
g	±1.0（≦300Lb）、±0.5（≧400Lb）
t	+3.0、−0.0（≦18B） +5.0、−0.0（≧20B）
ボルト穴ピッチ	±0.8

呼径 ＼ クラス		150 L b							300 L b						
		D	C	g	t	f	n×h	適用ボルト	D	C	g	t	f	n×h	適用ボルト
½B	15A	90	60.3	34.9	9.6	2	4×16	M14×L50	95	66.7	34.9	12.7	2	4×16	M14×L55
¾B	20A	100	69.9	42.9	11.2	2	4×16	M14×L50	115	82.6	42.9	14.3	2	4×19	M16×L65
1 B	25A	110	79.4	50.8	12.7	2	4×16	M14×L55	125	88.9	50.8	15.9	2	4×19	M16×L65
1¼B	32A	115	88.9	63.5	14.3	2	4×16	M14×L55	135	98.4	63.5	17.5	2	4×19	M16×L70
1½B	40A	125	98.4	73.0	15.9	2	4×16	M14×L65	155	114.3	73.0	19.1	2	4×22	M20×L75
2 B	50A	150	120.7	92.1	17.5	2	4×19	M16×L70	165	127.0	92.1	20.7	2	8×19	M16×L75
2½B	65A	180	139.7	104.8	20.7	2	4×19	M16×L75	190	149.2	104.8	23.9	2	8×22	M20×L85
3 B	80A	190	152.4	127.0	22.3	2	4×19	M16×L75	210	168.3	127.0	27.0	2	8×22	M20×L90
3½B	90A	215	177.8	139.7	22.3	2	8×19	M16×L75	230	184.2	139.7	28.6	2	8×22	M20×L95
4 B	100A	230	190.5	157.2	22.3	2	8×19	M16×L75	255	200.0	157.2	30.2	2	8×22	M20×L95
5 B	125A	255	215.9	185.7	22.3	2	8×22	M20×L85	280	235.0	185.7	33.4	2	8×22	M20×L110
6 B	150A	280	241.3	215.9	23.9	2	8×22	M20×L85	320	269.9	215.9	35.0	2	12×22	M20×L110
8 B	200A	345	298.5	269.9	27.0	2	8×22	M20×L90	380	330.2	269.9	39.7	2	12×25	M22×L120

防爆規格

■構造規格によるガス蒸気防爆

1. 表示方法とその内容

表示例
- d2G4
- i3nG5

□ △ ※※
① ② ③

①記　号	防爆構造の種類
d	耐圧防爆構造
o	油入防爆構造
f	内圧防爆構造
e	安全増防爆構造
※1 i	本質安全防爆構造
s	特殊防爆構造

②爆発等級		スキの奥行25㎜において火炎逸走を生じるスキの最小値	ガスの種類例
1		0.6㎜を超えるもの	プロパン
2		0.4㎜を超え0.6㎜以下のもの	エチレン
3	3a	0.4㎜以下のもの	※2 水性ガス・水素
	3b		二硫化炭素
	3c		アセチレン
	3n		爆発等級3の全てのガス

③発火度	発　火　温　度
G 1	450℃を超えるもの
G 2	300℃を超え450℃以下のもの
G 3	200℃を超え300℃以下のもの
G 4	135℃を超え200℃以下のもの
G 5	100℃を超え135℃以下のもの
G 6	85℃を超え100℃以下のもの

※1. i は技術的基準（国際整合防爆指針）の ia に相当します。
※2. 水性ガスは、1000℃以上に熱した炭質物に水蒸気を送って得られるガスです。

2. ガス蒸気防爆の種類とその内容 (技術的基準におけるガス蒸気防爆も同じ内容)

記　号	防爆構造の種類	内　　容
d	耐圧防爆構造	全閉構造で、容器内部で爆発性ガスの爆発が起こった場合に、容器がその圧力に耐え、かつ、外部の爆発性ガスに引火するおそれのないようにした構造。
o	油入防爆構造	電気機器の電気火花またはアークを発する部分を油中に納め、油面上に存在する爆発性ガスに引火するおそれのないようにした構造。
注) f (p)	内圧防爆構造	容器の内部に保護気体 (清浄な空気または不活性ガス) を圧入して内圧を保持することによって、爆発性ガスが侵入するのを防止した構造。
e	安全増防爆構造	正常な運転中に電気火花または高温を生じてはならない部分に、これらが発生するのを防止するように、構造上及び温度上昇について、特に安全度を増加した構造。
i	本質安全防爆構造	正常時及び事故時に発生する電気火花または高温部により爆発性ガスに点火しないことが、公的機関において試験その他によって確認された構造。
s	特殊防爆構造	上記ａ～ｅ以外の構造で、爆発性ガスの引火を防止できることが、公的機関において試験その他によって確認された構造。

注). 技術的基準におけるガス蒸気防爆の場合の記号は、pで表示されています。

3. 危険場所の分類と使用できる電気機器の選定

※3 分　類	内　　容	使用できる電気機器の選定
0種場所（特定危険場所）	危険雰囲気が通常の状態において、連続して又は長時間持続して存在する場所。	0種場所に対し認められた本質安全防爆構造の「ｉａ」の電気機器。
1種場所（第一類危険場所）	通常の状態において、危険雰囲気を生成するおそれがある場所。	本質安全防爆構造 (記号 ; i)、耐圧防爆構造 (記号 ; d)、内圧防爆構造 (記号 ; f) の電気機器。
2種場所（第二類危険場所）	異常な状態において、危険雰囲気を生成するおそれがある場所。	1種場所の電気機器及び安全増防爆構造 (記号 ; e)、又は油入防爆構造 (記号 ; o) の電気機器。

※3. 危険場所は危険雰囲気の存在する時間と頻度に応じて、0種場所・1種場所・2種場所の3種類に分類されます。

■技術的基準（国際整合防爆指針）におけるガス蒸気防爆

1. 表示方法とその内容

表示例
• ExsⅡT6X

Ex □ △△ ※※ X
① ② ③

防爆構造を表す記号

①記　号	防爆構造の種類
d	耐圧防爆構造
o	油入防爆構造
p	内圧防爆構造
e	安全増防爆構造
※4 i	本質安全防爆構造
s	特殊防爆構造

※4. i には試験の際の安全率の取り方により、ia・ib の2通があります。
なお、安全率は ib より ia の方が高くなります。

②★分類（ガスまたは蒸気）	適用できる電気機器のグループ			
	耐圧防爆構造 本質安全防爆構造			内圧防爆構造 安全増防爆構造 油入防爆構造
A	ⅡA	ⅡB	ⅡC	Ⅱ
B	—	ⅡB	ⅡC	
C	—	—	ⅡC	

ガスの種類例	
ⅡA	プロパン
ⅡB	エチレン
ⅡC	アセチレン・水素

③発火温度（ガスまたは蒸気）	※5 温　度　等　級					
450℃を超えるもの	T1	T2	T3	T4	T5	T6
300℃を超えるもの	—	T2	T3	T4	T5	T6
200℃を超えるもの	—	—	T3	T4	T5	T6
135℃を超えるもの	—	—	—	T4	T5	T6
100℃を超えるもの	—	—	—	—	T5	T6
85℃を超えるもの	—	—	—	—	—	T6

※5. 適用できる電気機器のすべての防爆構造に
共通しております。

使用条件（条件がある場合のみ）

2. ガスまたは蒸気の分類とそのガスに適用できる電気機器のグループ

★分類（ガスまたは蒸気）

●耐圧防爆構造の電気機器の対象とされるガスまたは蒸気の分類

分　類	ガスまたは蒸気の最大安全すきまの範囲
A	0.9㎜以上
B	0.5㎜を超え、0.9㎜未満
C	0.5㎜以下

●本質安全防爆構造の電気機器の対象とされるガスまたは蒸気の分類

分　類	ガスまたは蒸気の最小点火電流比の範囲
A	0.8を超える
B	0.45以上、0.8以下
C	0.5未満

注). 最小点火電流比はメタンの最小点火電流を基準として示されています。

3. 危険場所の分類

0種場所（特別危険場所）	爆発性ガス雰囲気が、連続してまたは長期にわたり存在する場所。
1種場所（第一類危険場所）	爆発性ガス雰囲気が、通常運転時に発生しがちな場所。
2種場所（第二類危険場所）	爆発性ガス雰囲気が、通常運転時に発生し難く、発生しても短期間のみ存在する場所。

★ IEC規格では0、1、2種場所はそれぞれ Zone 0、1、2 として表現されています。

比誘電率表

物　質　名	比誘電率(εs)
■あ行	
アイオノマー	2.1～2.3
アクリルニトリル樹脂	3.5～4.5
アクリル樹脂	2.7～6.0
アスファルト	2.7
アスベスト	2.0～3.6
アセチルセルローズ	2.5～7.5
アセテート	3.2～7.0
アセトン	19.5～20.0
アニリン	6.9
アニリンホルムアルデヒド樹脂	4.0
アニリン樹脂	3.4～3.8
アマニ油	3.2～3.5
アミノアルキル樹脂	3.9～4.2
アランダム	3.2～3.4
アルキッド樹脂	3.7～5.0
アルコール	16.0～31.0
アルファルファン	3.3
アルミナ磁器	8.0～11.0
アルミナ被膜	6.0～10.0
アルミノアルキド樹脂	3.9
アルミン酸ソーダ	5.2
アンモニア	15.0～25.0
硫黄（液）	3.4～4.2
石綿	3.0～3.5
イソオクタン	2.2
イソフタル酸	1.4～1.5
イソフタル酸粉越0.8%	2.2
イソフタル酸粉越0.17%	1.21
イソブチルアルコール	17.7～18.0
イソブチルメチルケトン	13.0～14.0
鋳物砂	3.384～3.467
ウレタン	6.5～7.1
雲母	4.5～7.5
AS樹脂	2.6～3.1
ABS樹脂	2.4～4.1
エタノール	24.0
エチルエーテル	4.3
エチルセルローズ	2.8～3.9
エチレングリコール	38.7～40.0
エチレン樹脂	2.2～2.3
エボナイト	2.5～2.9
エポキシ樹脂	2.5～6.0
塩化エチレン	4.0～5.0
塩化銀	11.2
塩化パラフィン	2.27
塩化ビスマス	2.75
塩化ビニール樹脂	2.8～8.0
塩化ビニリデン樹脂	3.0～5.0
塩素化ポリエーテル樹脂	2.9
塩素（液体）	2.0
エンビキュブ（赤）	2.15～2.24
塩ビ（粉末）	1.5～4.0
大麦粉	3.0～4.0
おがくず（水分による）	1.7～
オリビンサンド	2.65
オルベン（粉末）	1.32～1.33
■か行	
カーバイト粉	5.8～7.0
紙	2.0～2.5
紙・フェルノール積層板	5.0～7.0
顆粒ゼラチン	2.615～2.664
過リン酸石	14.0～15.0
カルシウム	3.0
ガゼイン樹脂	6.1～6.8
ガソリン	2.0～2.2
ガタパーチャ	3.3～4.9
ガラス・エポキシ積層板	4.5～5.2
ガラス・シリコン積層板	3.5～4.5
ガラス・ポリエステル積層板	4.2～5.0
ガラス	3.7～10.0

物　質　名	比誘電率(εs)
ガラスビーズ	3.1
ガラス原料	2.0～2.5
キシレン	2.3
キシロール	2.7～2.8
絹	1.3～2.0
キノリン	9.0
ギ酸	58.5
空気	1.000586
空気（液体）	1.5
クレー（粉末）	1.8～2.8
クレゾール	11.8
クローム鉱石	8.0～10.0
クロマイト	4.0～4.2
クロロナフタリン	3.5～5.4
クロロピレン	6.0～9.0
クロロホルム	4.5～4.8
グラニュー糖（粉末）	1.5～2.2
グリコール	35.0～40.0
グリセリン	39.1～47.0
軽油	1.8
ケイ砂	2.5～3.5
ケイ酸カルシウム	2.4～5.4
ケイ素	3.5～5.0
原油（kW#9020.01%）	2.428強
コーヒー粕	2.4～2.6
コールタール	2.0～3.0
硬質塩ビ樹脂	2.8～3.1
硬質ビニルブチラール樹脂	3.33
鉱物油	2.0～2.5
氷（−2℃）	93.9
黒鉛	12.0～13.0
穀類	3.0～5.0
ココア粕	2.5～3.5
骨炭	5.0～6.0
こはく	2.8～2.9
小麦粉	2.5～3.0
小麦	3.0～5.0
米の粉	3.5～3.7
金剛石	16.5
コンパウンド	3.6
ごま（粒状）	1.8～2.0
ゴム（加流）	2.0～3.5
ゴム（生）	2.1～2.7
ゴムのり	2.7～2.9
■さ行	
酢酸エチル	6.4
酢酸セルローズ	3.2～7.0
酢酸ビニル樹脂	2.7～6.1
酢酸	6.2
砂糖	3.0
さらしこ	1.8～2.0
酸化亜鉛	1.7～2.5
酸化アルミナ	2.14
酸化エチレン	4.0～5.0
酸化第二鉄（粉末）	1.4～1.8
酸化チタン磁器	30.0～80.0
酸化チタン	83.0～183.0
酸素	1.000547
3フッ化エチレン樹脂	2.4～2.5
四塩化炭素	2.2～2.6
シェビールベンゼン	2.3
シェラック	2.3～3.8
シェラックワニス	2.8～4.7
シェル砂	1.2
塩	3.0～15.0
シケラック	2.3～3.8
シケラックワニス	2.8～4.7
硝酸鉛	37.7
硝酸バリウム	5.9
硝石炭（粉末）	1.8～3.0
シリカアルミナ	2.0

物　質　名	比誘電率(εs)
シリコン	2.4
シリコンゴム	3.0～3.5
シリコンワニス	2.8～3.3
シリコン樹脂（液）	3.5～5.0
飼料	3.0～5.0
真空	1.0
シンナー	3.7
ジアレルフタレート樹脂	3.3～6.0
ジアレルフタレート	3.8～4.2
磁器	4.0～7.0
砂利	5.4～6.6
重クロム酸ソーダ	2.9
充填用コンパウンド	3.6
水酸化アルミ	2.2
水晶	4.6
水晶（熔融）	3.5～3.6
水素	1.000264
水素（液状）	1.2
スチレンブタジェンゴム	3.0～7.0
スチレン樹脂	2.3～3.4
スチロール樹脂	2.4～2.8
ステアタイト	5.0～7.0
ステアタイト磁器	5.3～6.8
砂	3.0～5.0
スノーギン	2.18
スレート	6.0～7.5
酢	37.6
石英ガラス	3.5～4.0
石英（溶解）	3.5～4.5
石炭酸	10.0
石油	2.0～2.2
石こう	2.5～6.0
セビン	1.6～2.0
セラック・ワニス	2.5～4.7
セルローズ	6.7～8.0
セルロイド	4.1～4.3
セレニューム	6.1～7.4
セレン	6.1～7.4
セロハン	6.1～7.7
ソーダー石灰ガラス	6.0～8.0
■た行	
たばこ（きざみ）	1.5
タルク	1.6～2.0
炭酸カルシウム	1.58
炭酸ガス	1.000985
炭酸ガス（液体）	1.6
炭酸ソーダ	2.7
大豆油	2.9～3.5
大豆粕	2.7～2.8
ダイヤモンド	16.5
大理石	3.5～9.3
ダルサム	3.2
チオコール	7.5
窒素	1.000606
窒素（液体）	1.4
長石質磁器	5.0～7.0
粒状ガラス（0010）	6.32
粒状ガラス（0080）	6.75
テフロン（4F）	2.0
テレクル酸	1.5～1.7
テレックス	4.5～5.6
天然ゴム	2.7～4.0
デキストリン	2.2～2.4
陶磁器	4.4～7.0
とうもろこし粕	2.3～2.6
灯油	1.8
トクシール	1.45
トランス油	2.2～2.4
トリクレン	3.4
トルエン	2.3～2.4
ドロマイド	3.1

物　質　名	比誘電率(εs)
■な行	
ナイロン-6-6	3.4～3.5
ナイロン-6	3.5～4.0
ナイロン	3.5～5.0
ナフサ	1.8
ナフタリン	2.5
軟質塩ビ樹脂	3.3～4.5
軟質ビニルブチラール樹脂	3.92
二酸化炭素（液）	2.6
二酸化マンガン	5.1
ニトロセルローズラッカー	6.7～7.3
ニトロベンゼン	34.8～36.0
尿素	5.0～8.0
尿素樹脂	5.0～10.0
尿素ホルムアルデヒド樹脂	6.0～9.0
ネオプレン	6.0～9.0
ノナン	1.96
のり（粉末）	1.7～1.8
ノルマルヘキサン	2.0
ノルマルヘプタン	1.92
■は行	
白雲母	4.5～7.5
蜂蜜	2.9
バイコール	3.8
パーム粕	3.1
パイレックス	4.8
パナジウムダスト	2.6
パラフィン	1.9～2.5
パラフィン油	4.6～4.8
ビニールアルコール	1.8～2.0
ビニルホルマール樹脂	3.0～3.7
PEキューブ	1.55～1.57
Pビニールアルコール	1.8
PVA-E（オガクズ状）	2.23～2.30
ピリジン	12.3
フィルム状フレーク（黒）	1.17～1.19
フェノール（石炭酸）	9.78
フェノールペレット	2.0～2.6
フェノール紙積層板	4.6～5.5
フェノール樹脂	3.0～12.0
フェラスト（粉末）	1.4～
フェロクローム	1.5～1.8
フェロシリコン	1.38
フェロマンガン	2.8～3.2
フォルステライト磁器	5.8～6.7
フッ化アルミ	2.2

物　質　名	比誘電率(εs)
フッ素樹脂	4.0～8.0
不飽和ポリエステル樹脂	2.8～5.2
フライアッシュ	1.5～1.7
フラックス	3.0
フラン樹脂	4.5～10.0
フルフラル樹脂	4.0～8.0
フレオン11	2.2
フレオン	2.2
粉末アルミ	1.6～
ブタン	2.0
ブチルゴム	2.5～3.5
ブチレート	3.2～6.2
ぶどう糖	3.0～4.0
プレスボード	2.0～5.0
プロパン（液）	1.6～1.9
プロピオネート	3.3～3.8
プロピレングリコール	32.0
ヘリウム（液体）	1.05
変成器油	2.2
ベークライト	4.5～5.5
ベークライトワニス	3.5～4.5
ベンガラ	2.6
ベンジン	2.3
ベンジンアルコール	13.1
ペイント	7.5
方解石	8.3
硼珪酸ガラス	4.0～5.0
蛍石	6.8
ホルマリン	23.0
ポリアセタール樹脂	2.9～3.7
ポリアミド	2.5～2.6
ポリウレタン	5.0～5.3
ポリエステルペレット	3.2
ポリエステル樹脂	2.8～8.1
ポリエチレン（高密度）	2.2
ポリエチレン（低密度）	2.3
ポリエチレン	2.3～2.4
ポリエチレンオキサイト	7.8
ポリエチレンテレフタレート	2.9～3.4
ポリエチレンペレット	1.7
ポリエチレン架橋	2.3～2.4
ポリカーボネイト樹脂	2.9～3.0
ポリカ粉（CLポリカ柱ΔC0.836PF）	1.58
ポリスチレン	2.4～2.6
ポリスチレンペレット	1.5
ポリスチロール	2.0～2.6

物　質　名	比誘電率(εs)
ポリスルホル酸	2.8
ポリビニールアルコール	2.0
ポリブチレン	2.2～2.3
ポリブチレン樹脂	2.25
ポリプロピレン	2.0～2.3
ポリプロピレンペレット	1.5～1.8
ポリプロピレン樹脂	2.2～2.6
ポリメチルアクリレート	4.0
■ま行	
マーガリン液	2.8～3.2
マイカ	5.7～7.0
マイカナイト	3.4～8.0
マイカレックス	6.5～9.5
マイロ	3.7～4.6
松根油	2.5
まつやに（粉末）	1.65
ミクロヘキサン	2.0
水	80.7
蜜ろう	2.5～2.9
メオバール	1.6～1.8
メタクリル樹脂	2.2～3.2
メタノール	12.0～33.0
メチルバイオレット	4.6
メラミンホルムアルデヒド樹脂	7.0～9.0
メラミン樹脂	4.7～10.2
メリケン粉末	3.0～4.5
綿花種油	3.1
木材	2.5～7.7
木材（水分による）	2.0～6.0
木綿	3.0～7.5
■や・ら・わ行	
ユリア樹脂	3.4～6.9
4フッ化エチレン樹脂	2.0
硫化バナジウム	3.1
硫酸マグネシューム（粉）	2.7強
緑柱石（光軸に直角）	7.02
緑柱石（光軸に平行）	6.08
リン鉱石	4.0
リン酸カルシウム	1.9～3.2
ルビー（光軸に直角）	13.27
ルビー（光軸に平行）	11.28
ロッシェル塩	100～2000
ワセリン	2.2～2.9

●比誘電率について

導電性物質と絶縁性物質を比較した場合、導電性物質は比誘電率が大きく、絶縁性物質は比誘電率は小さくなります。
すなわち、一般的に比誘電率が大きい物質ほど抵抗値が小さくなります。

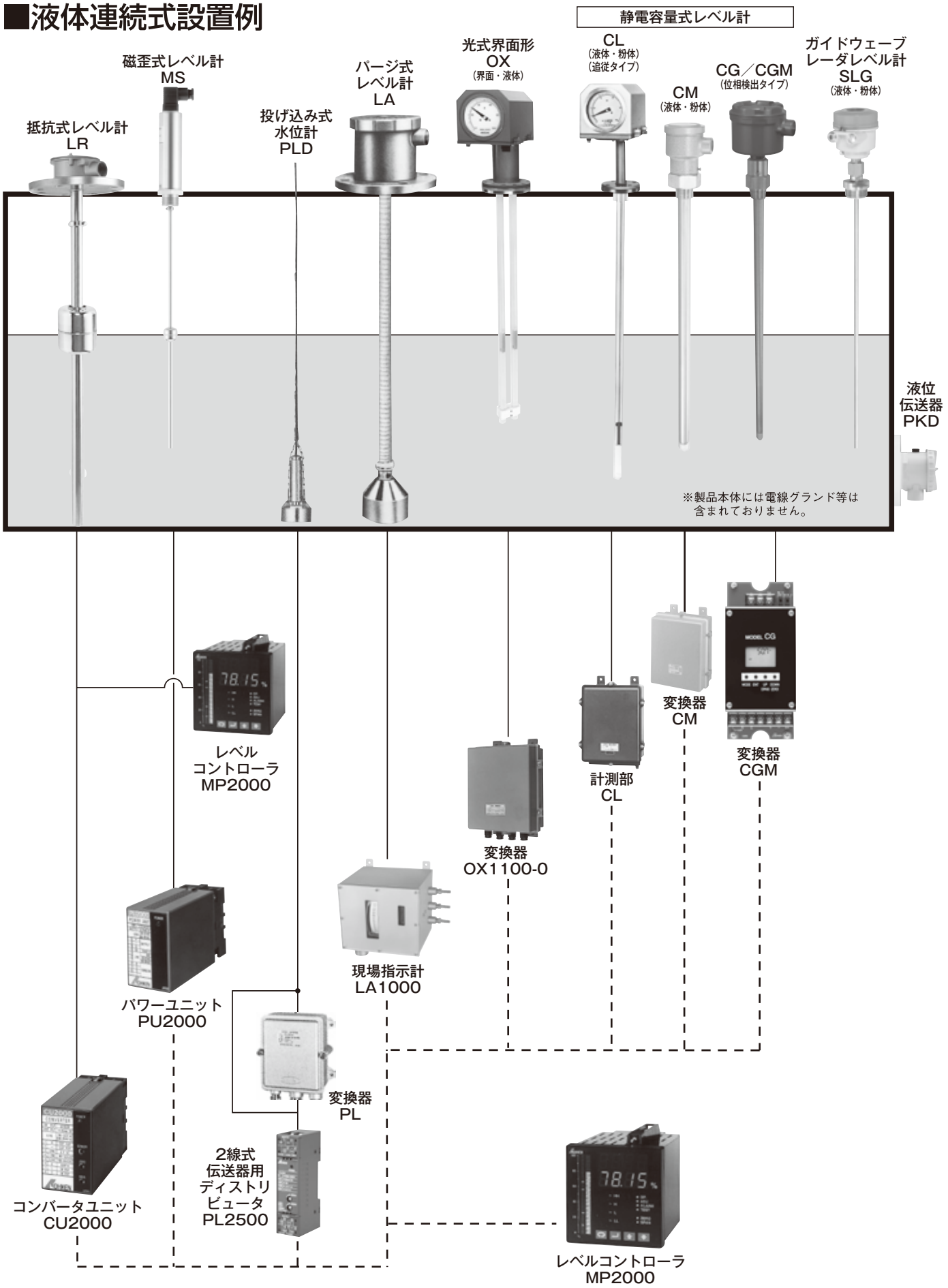
例えば、水の場合は比誘電率が約80・抵抗値が１kΩ以上ですが、アクリル樹脂の場合は比誘電率が約2.7～6.0・抵抗値が30 kΩ以上となります。

又、絶縁性物質などの場合、その物質の状態においても比誘電率が異なります。

例えば、フェノール樹脂の場合、ある程度の大きさがある状態では比誘電率が約3.0～12.0ですが、ペレット(パウダーやフレーク)状態では比誘電率が約2.0～2.6となります。これは上記表中にも記載していますように、粉砕された絶縁性物質と空気（比誘電率；1.000586）とが混り合うことにより、比誘電率を低くするためです。

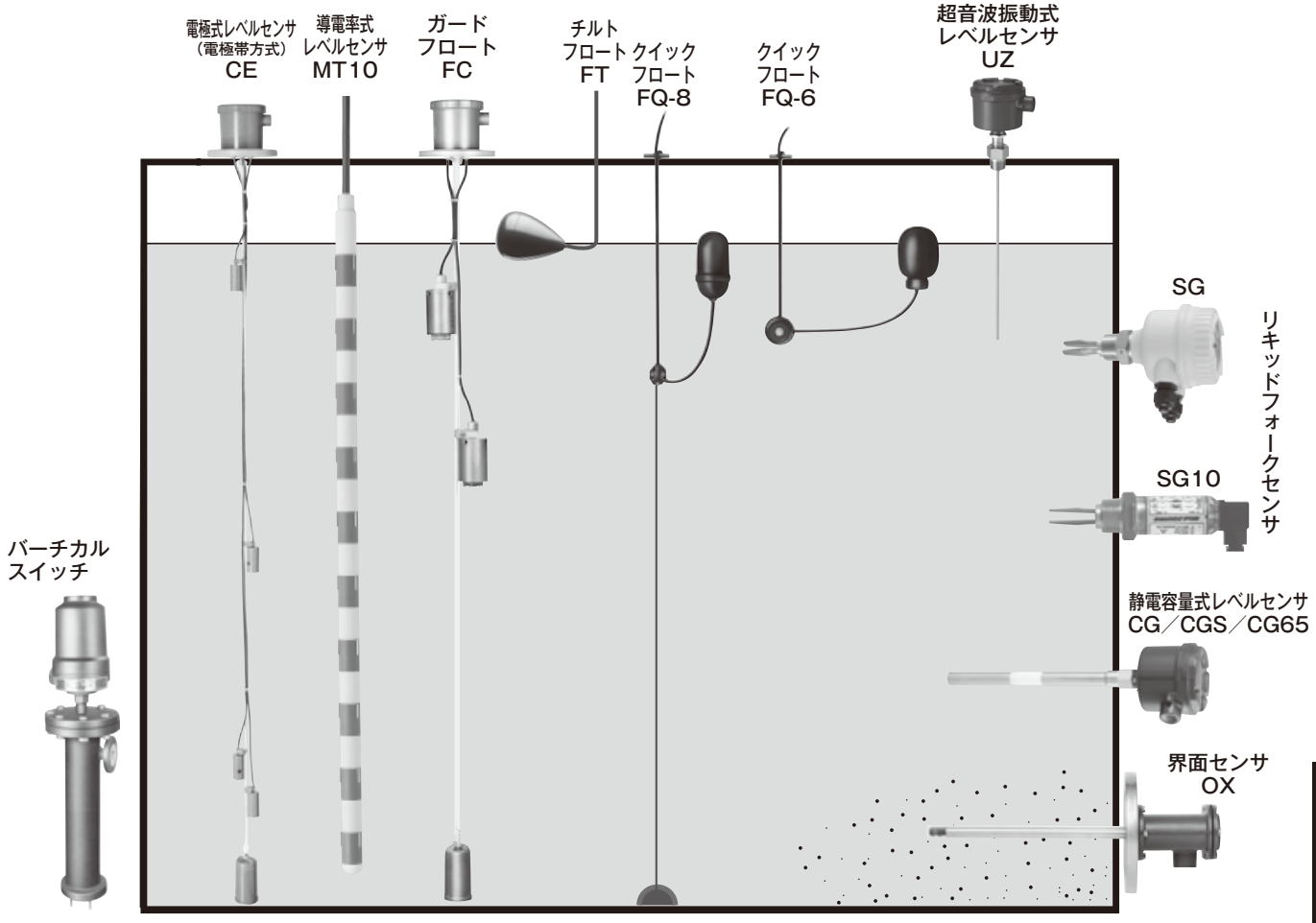
設置例

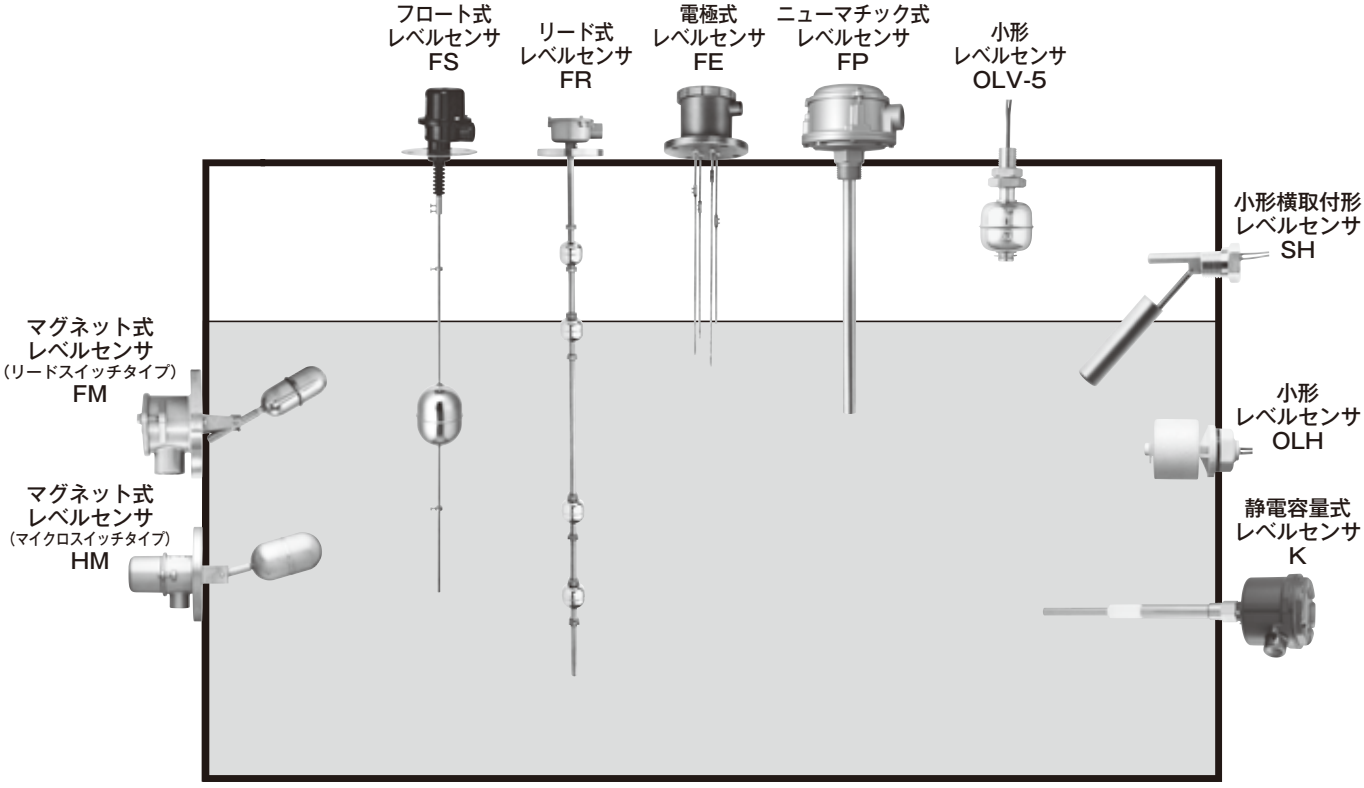
■液体連続式設置例



設置例

■液体ポイント式設置例

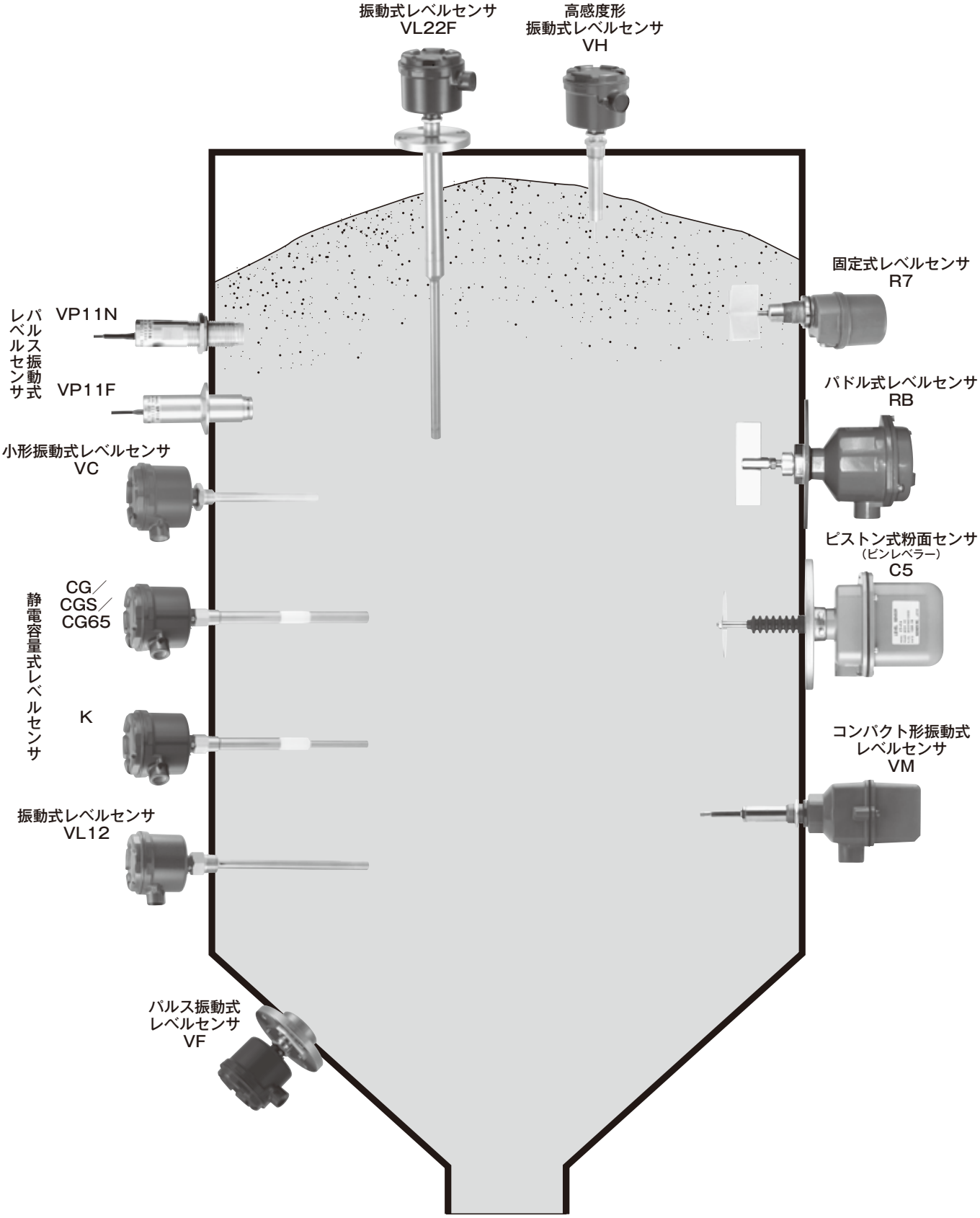




参考資料

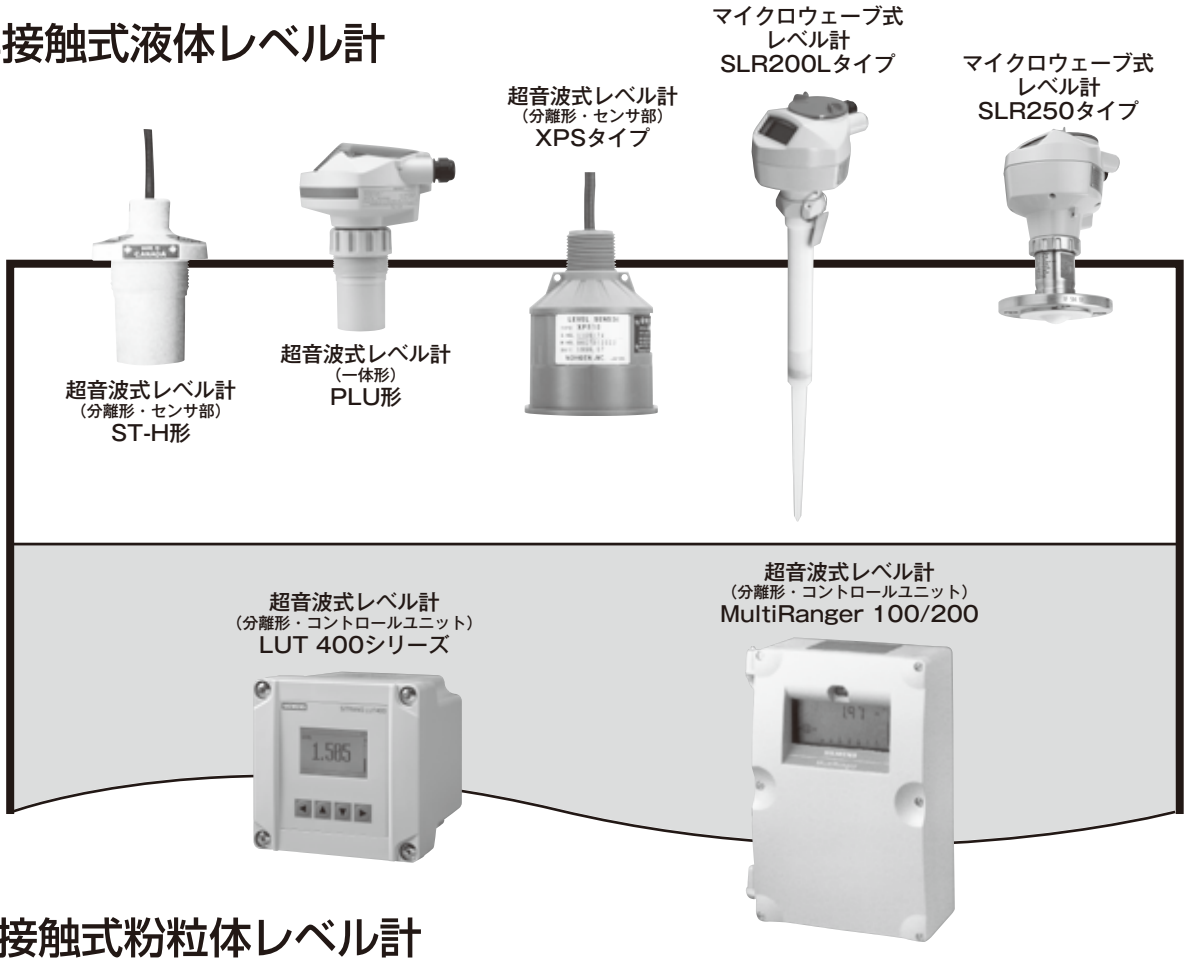
設置例

■粉体ポイント式設置例

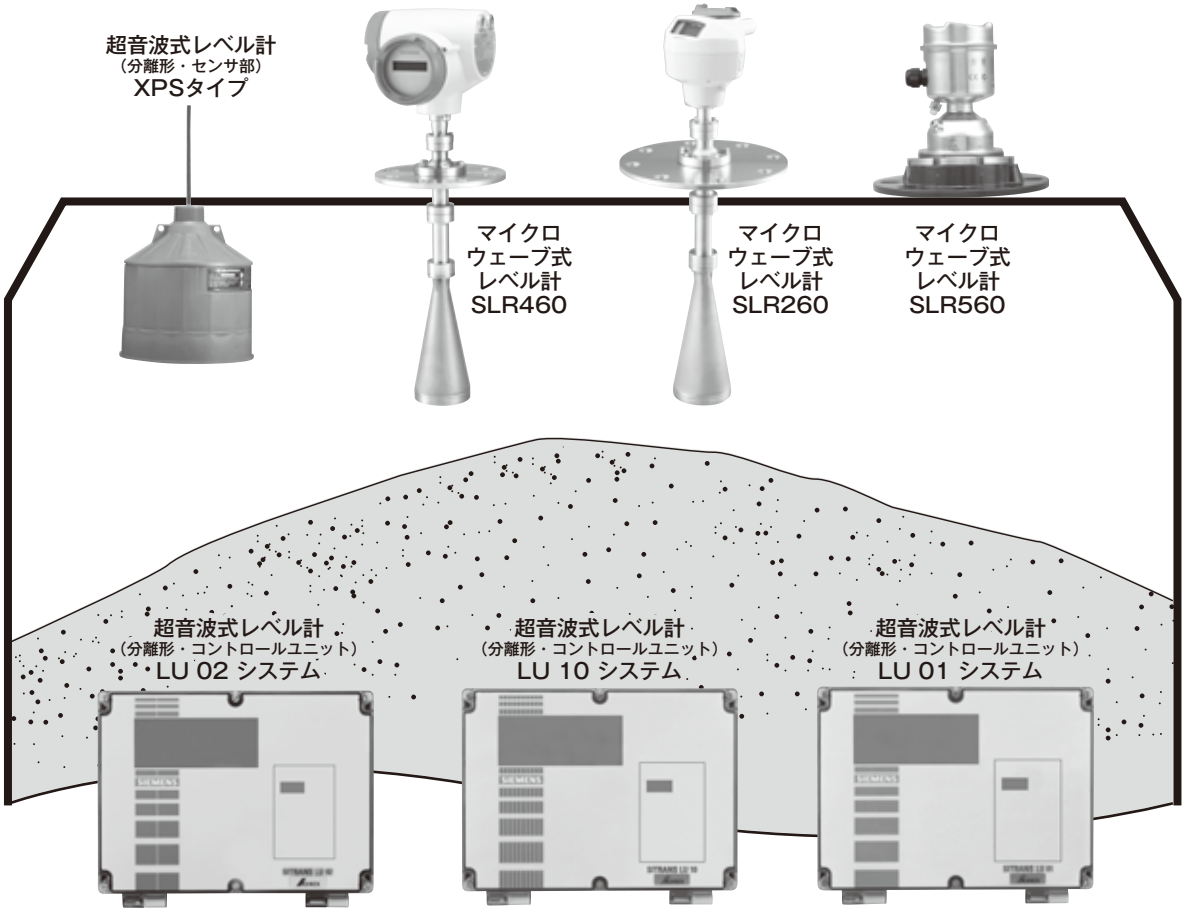


設置例

■非接触式液体レベル計



■非接触式粉粒体レベル計



索引

■分類別索引

1. マイクロウェーブ式レベル計 …… P.6〜19
2. 超音波式レベル計 …… P.20〜27
3. 液体連続式レベル計 …… P.28〜45
4. 液体ポイント式レベルセンサ …… P.46〜85
5. 静電容量式レベルセンサ …… P.86〜111
6. 粉体ポイント式レベルセンサ …… P.112〜126
7. フィールド機器 …… P.127〜128
8. 補器・その他 …… P.129〜135
9. 流量計 …… P.136〜141
10. システム …… P.142〜151
11. プロセス用ガス分析計 …… P.152〜164
12. 参考資料 …… P.165〜179

■製品別索引

ア

圧力トランスミッタ……P.127
液位伝送器……P.44
音振動式フローセンサ……P.134
音響式センサ……P.135

カ

回転式レベルセンサ……P.125
ガードフロート……P.64〜65
クイックフロート……P.62〜63
高感度形振動式レベルセンサ……P.119
小形横取付形レベルセンサ……P.60
小形レベルセンサ……P.52〜55
小型振動式レベルセンサ……P.117
コリオリ式質量流量計……P.140〜141
コンパクト形振動式レベルセンサ……P.120

サ

磁気圧式酸素分析計……P.158〜159
磁歪式レベル計……P.34〜39
振動式レベルセンサ（粉体用）……P.112〜116
静電容量式レベル計……P.101〜111
静電容量式レベルセンサ……P.86〜100
赤外線吸収式ガス分析計……P.160〜161

タ

超音波式レベル計……P.20〜27
超音波振動式レベルセンサ……P.74〜75
超音波式開水路流量計……P.136〜137
超小形レベルセンサ……P.52〜55
チルトフロート……P.66〜67
抵抗式レベル計……P.30〜33
デジタルレベル監視……P.150
電極式レベルセンサ……P.72〜73
電磁流量計……P.138〜139
導電率式レベルセンサ……P.68〜69

ナ

投げ込み式水位計……P.40〜43
ニューマチック式レベルセンサ……P.70〜71

ハ

パドル式レベルセンサ……P.126
パルス振動式レベルセンサ……P.118 / 121
バルブポジショナ……P.128
パージ電送式レベル計……P.45
バーチカルレベルセンサ……P.85
光式界面計……P.28〜29
光式界面センサ……P.82〜83
ピストン式粉面センサ……P.122〜124
フロート式液面センサ……P.61
プロセス用ガス分析計……P.152〜162
フィールドバスシステム……P.142〜149
分析計システム……P.163
分析計ネットワーク……P.164
ホリゾンタルレベルセンサ……P.84

マ

マイクロウェーブ式レベル計……P.6〜19
マグネット式レベルセンサ……P.58〜59

ラ

リード式レベルセンサ……P.46〜51
リキッドフォークセンサ……P.76〜81
リレーユニット……P.132〜133
レーザ式ガス分析計……P.152〜157
レベル監視……P.151
レベルコントローラ……P.130
レベルプリセッタ……P.131
漏油検知器……P.129

■形式別索引

A

AF10形 ……P.134
AS100形 ……P.135

B

B3形 ……P.124

C

CALOMAT 6 ……P.162
CALOMAT 62 ……P.162
CE形 ……P.73
CG/CGS/CG65形 ……P.96～100
CG310/320/CGM ……P.102～105
CU2000形 ……P.33
CL形 ……P.101
CM形 ……P.106～111
C5形 ……P.122～123

D

DR形 ……P.43

F

FC形 ……P.64～65
FE形 ……P.72
FH形 ……P.47
FM形 ……P.58～59
FP形 ……P.70～71
FQ形 ……P.62～63
FR形 ……P.46～51
FS形 ……P.61
FT形 ……P.66～67

H

HM形 ……P.58～59

K

K形 ……P.86～95

L

LA形 ……P.45
LDS 6 ……P.154～157
LR形 ……P.30～33
LS形 ……P.56～57
LU 01 ……P.22
LU 02 ……P.22
LU 10 ……P.23
LUT 420/430 ……P.20
LUT 430/440 ……P.136
LZ シリーズ ……P.129

M

MP形 ……P.130
MS形 ……P.34～39
MT10形 ……P.68～69
MultiRanger 100/200 ……P.21/ 137

O

OL形 ……P.52～55
OX形 ……P.82～83
OX100形 ……P.28～29
OXYMAT 6 ……P.158～159
OXYMAT 61 ……P.162
OXYMAT 64 ……P.162

P

PLD/PL形 ……P.40～41
PKD120/130形 ……P.44
PLU形 ……P.27
Profibus ……P.142～149
PS形 ……P.131
PU2000形 ……P.39

Q

QS1000F2 ……P.26

R

RB形 ……P.126
RE7000形 ……P.132
RE7500形 ……P.133
R7形 ……P.125

S

SG形 ……P.76～79
SG10形 ……P.80～81
SH形 ……P.60
SITRANS FC ……P.140～141
SITRANS FM シリーズ ……P.138～139
SITRANS P ……P.127
SITRANS PS2 ……P.128
SITRANS SL ……P.152～153
SLG250/260 ……P.18～19
SLR200L ……P.6～7
SLR250 ……P.8～9
SLR260 ……P.10～13
SLR460 ……P.14～15
SLR560 ……P.16～17

U

ULTRAMAT 6 ……P.160～161
ULTRAMAT 23 ……P.162
ULTRAMAT/OXYMAT 6 ……P.162
UZシリーズ ……P.74～75

V

VC形 ……P.117
VF形 ……P.118
VH形 ……P.119
VL形 ……P.112～116
VM形 ……P.120
VP形 ……P.121

ISO9001 マネジメントシステム登録

品質方針

当社は、社会および顧客の要求事項を的確に満たし、
かつ安全で信頼される製品とサービスを提供する。
また、品質マネジメントシステムの継続的な改善を行い、
社会への貢献と永続的な成長を目指す。

計測・制御用のレベルセンサおよびその関連装置の設計・製造・販売及び
アフターサービスに関し、1998年1月レベルセンサ専業メーカとしては、
国内初の品質・保証の国際規格「ISO9001」を登録致しました。
対象は、本社・三田工場はじめ全事業所におよびます。

QMS
JIS Q 9001
JSAQ 237

JAB
CM001

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）

今日を支え、明日を拓く「経営の理念（こころ）」

●顧客第一主義
企業の成果はお客様によってのみ得られます。企業はお客様の要求を満たさなければならないという「顧客第一主義」の理念に基づき、高機能・高品質の製品を短納期で、しかも適切な価格で提供することが当社の社会的使命であります。

●創造力の発揮
企業は永遠に発展し続けなければなりません。そのための最大の武器は、激しい企業間競争に打ち勝てるよう「創造力を発揮」することであり、創造力を培い、そして最大限に発揮することで生きがいや働きがいを感じ、社会的な貢献にもつながります。

●人間性の尊重
個人の生きがいの延長線上に企業の目的があり、またそれが社会の繁栄に直結しなければなりません。この思想をベースに、個人・企業は運命協同体と考えます。全社員の生活の安定と向上を図るとともに、社員の持つ能力を伸ばし生かすことによって当社の発展、ひいては社会の発展へ寄与します。

本　社：大阪府吹田市

三田工場：兵庫県三田市三田工業団地

本社第二ビル：大阪府吹田市

安全に関する
ご注意

- ●ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ●記載製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用されることを目的としています。人命に係わる医療機器等には、ご使用にならないでください。
- ●製品の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に適切な保護装置を設置してください。
- ●設置場所は記載のない条件・環境を避けてください。
- ●その他安全に係わるご質問・ご相談はご遠慮なく弊社までお問い合わせください。

●Windows95、98、NT4.0、CEは米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。
●OPC、ActivX、Access、Excelは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。
●製品改良のため、おことわりなく仕様を変更することがありますのでご了承ください。
●各商品名は各社の商標・登録商標です。

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㈹　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㈹　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㈹　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㈹　FAX.093-521-9834
三田工場/〒669-1313 兵庫県三田市福島501番地52　TEL.0795-63-6611㈹　FAX.0795-64-2826

株式会社ノーケン
〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-32
ホームページ http://www.nohken.com/

2017. 6. 5,000