

耐圧防爆構造型液面計・変位計

EX-GYdS-A

取扱説明書

STC サンテスト株式会社

●安全上の注意●

ご使用(運転、保守・点検等)の前に必ずお読み下さい。
お読みになった後は必ず保管してください。

GYセンサーのご使用に際しては、必ずこの取扱説明書をよくお読み頂くと共に、安全に
対して十分に注意を払って、正しい取扱いをして頂くようお願いいたします。

本書では、安全注意事項のランクを『危険』、『注意』として区分しております。

⚠危険

取扱いを誤った場合に、危険な状況が発生し、作業者が
死亡または重傷を受ける可能性が想定される。

⚠注意

取扱いを誤った場合に、危険な状況が発生し、作業者が
中程度の傷害を受ける可能性が想定される。
または物的損害が発生する可能性が想定される。

なお、⚠注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性もあり
ます。いずれも重要な内容を記載しておりますので必ず守ってください。

この取扱説明書はGYセンサーを実際にご使用になる方のお手元に必ず届くようにお取り
はからい下さい。

⚠危険 【設計上の注意事項】

- センサーが故障して出力が不定となった場合、システム全体が安全側に働くように設計
を行うか、安全回路を設けて下さい。
- マグネット、ケーブル、電源等の異常やノイズ、振動、衝撃等によりセンサー出力が不定と
なった場合、システム全体が安全側に働くように設計を行うか、安全回路を設けて下さ
い。

⚠危険 【使用上の注意事項】

- フローヘッドカバーを開けたままだと防爆性能が失われます。通電する前に必ずフロ
ーヘッドカバーを閉めて下さい。
- 通電状態でフローヘッドカバーを開けると防爆性能が失われます。フローヘッドカバー
を開ける場合は電源遮断後に時間をおいて行って下さい。
- ロッドおよびフロートまたは検出マグネットにプラスチックを使用する場合の表面積は「防爆構
造電気機械器具型式検定ガイド(国際規格に整合した技術的基準関係)」「(社)産業
安全技術協会安全技術協会編 第1.2.2項 プラスチック製容器」に従って下さい。

⚠注意 【使用上の注意事項】

- 定格仕様を越えて使用しますと、誤動作、故障の原因となります。

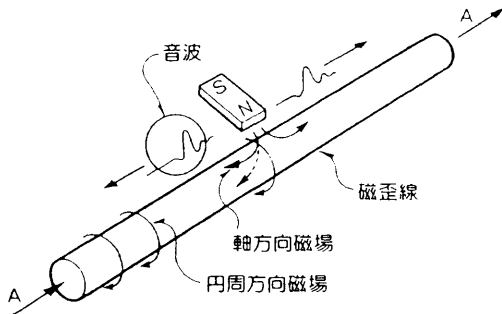
- センサ-の取付、配線作業は必ず電源を遮断してから行ってください。 通電状態での配線作業は故障の原因となるだけでなく、防爆性能も失われます。
- 定格と異なる電源を接続したり、誤配線をすると、火災、故障の原因となります。電源投入前に必ずご確認ください。
- 端子のゆるみが無いか、電源投入前に必ずご確認ください。
- 電源及び出力ケーブルを電力・動力ケーブル等と結束するとノイズの影響を受ける場合があります。適切な距離を空けるか、電線管等で保護して下さい。
- 仕様変更・分解・改造は絶対に行わないでください。火災、故障の原因となります。



1. 概要

Model GYシリーズはWiedemann効果による磁歪現象を応用した工業用変位センサーです。
センサーヘッドに沿って移動するマグネットにより、特殊な磁歪線の上にねじり歪みが発生し、その歪の伝播時間を測定することによって位置を知る777アウト方式の変位センサーです。

1.1 動作原理



左図は基本的な動作図を示します。
磁歪線に矢印Aの様な電流が流れると磁歪線に円周方向の磁場を生じます。
マグネットを図のように配置したとすると、その部分にのみ軸方向磁場が与えられ、点線で示すような斜めの磁場が生じ、このために磁歪線のこの部分にねじりを発生させます。
この現象を Wiedemann効果といいます。このねじりは一種の振動ですから、金属である磁歪線上を音速で伝播することになります。
液面計では777内部にマグネットが内蔵されています。

GYシリーズ変位センサーでは、この超音波の伝播時間を計測します。

1.2 防爆構造

本センサーは耐圧防爆構造を有する液面計(変位センサー)です。
防爆構造記号は Exd II CT6 であり、ほとんど全てのガス・蒸気雰囲気で使用できます。
防爆記号は下記のように分類されています。

Ex d II C T6

国際規格IECに整合した防爆構造のシンボル

ガス(蒸気)の発火温度	適用できる電気機器(防爆機器)の温度等級
450°Cを越えるもの	T1・T2・T3・T4・T5・T6
300°C	T2・T3・T4・T5・T6
200°C	T3・T4・T5・T6
135°C	T4・T5・T6
100°C	T5・T6
85°C	T6

対象とされる爆発性ガス・蒸気の種類

記号	記号の意味
A	分類Aの爆発性ガスに適用できる。
B	分類A・Bの爆発性ガスに適用できる。
C	分類A・B・Cの爆発性ガスに適用できる。

防爆電気機器のグループ

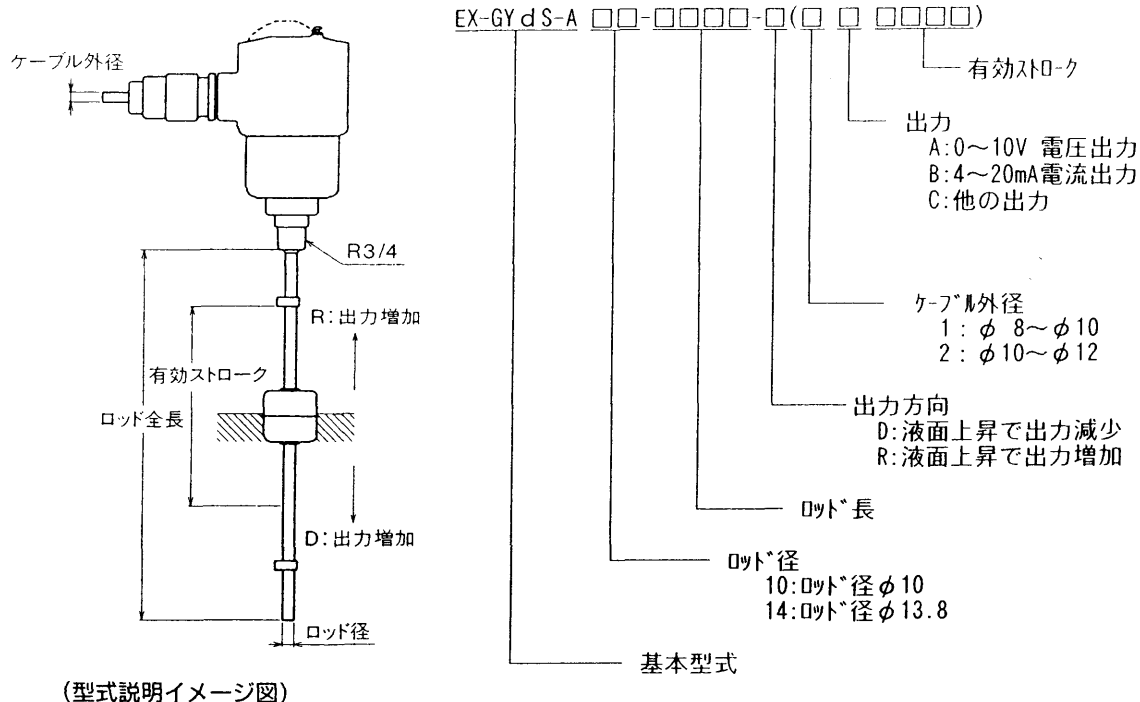
記号	記号の意味
I	炭坑用のもの
II	工場・事業所用のもの

防爆構造の分類

記号	種類
d	耐圧防爆構造
p	内圧防爆構造
e	安全増防爆構造
o	油入防爆構造
ia・ib	本質安全防爆構造

型式検定合格記号はロッド径φ10については 第C14614号 } です。
// φ13.8 第C14615号 }

1.3 型式説明



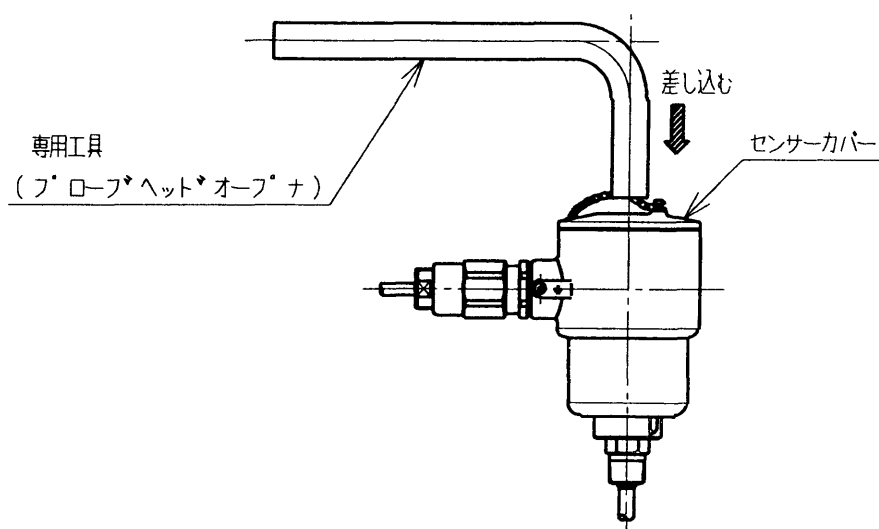
2. 変位センサの取扱い

複雑な調整は全く不用でセンサに電源を供給すればポット、検出マグネットの移動に比例した電圧または電流の変化を直ちに知ることができます。
正しくご使用いただくために下記の項目にご注意下さい。

2.1 センサカバー(蓋)の開け方

本センサは耐圧防爆構造を有する液面計です。従ってセンサカバーの開状態では、センサ部が耐圧容器とならないため防爆性能が失われてしまいます。誤ってカバーを開けられないようにするため、カバーを開けるには専用工具を必要とします。

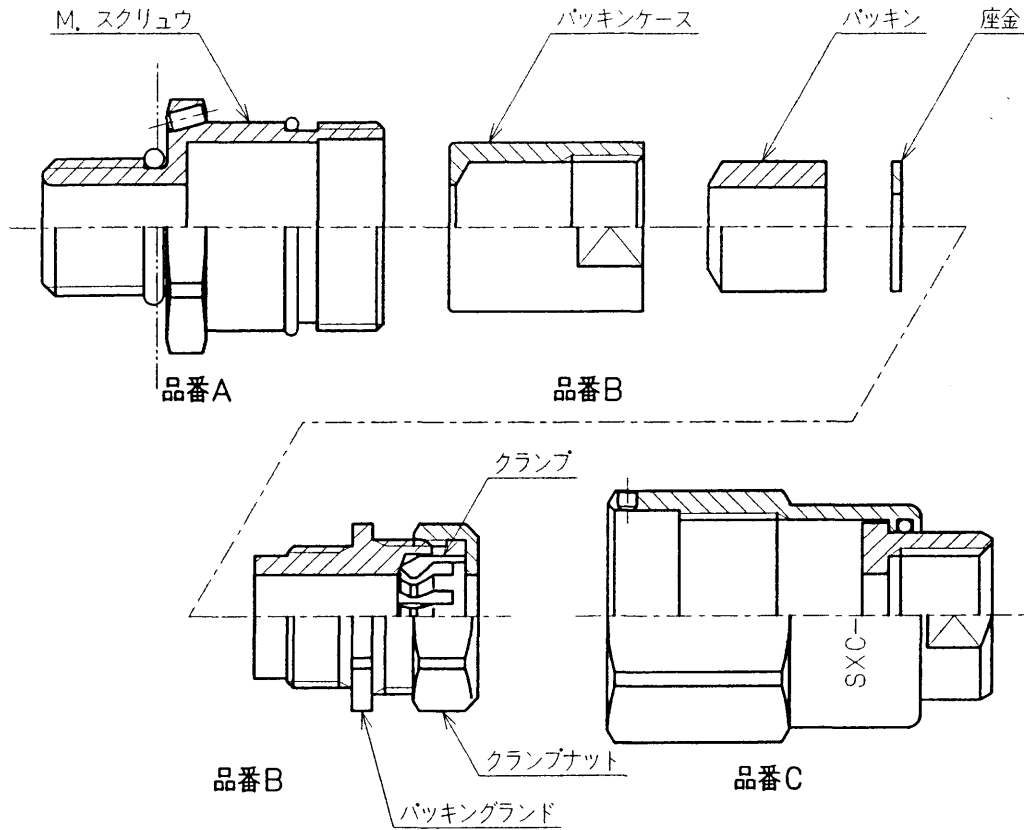
専用工具は対辺24mmの六角棒レンチで、センサカバーの頭部にある凹に差し込んで回します。



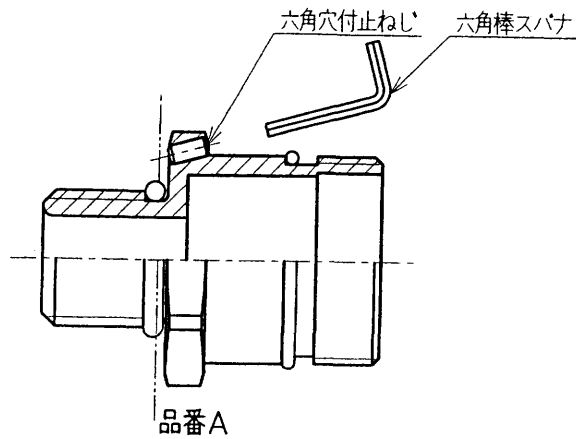
爆発性ガス・蒸気雰囲気中で開ける場合、すでに通電中の時はセンサ回路のコンデンサに充電されたエネルギーを放電させるため、電源遮断後1分間以上を経過した後に行ってください。

2.2 ケーブルグランドの取付

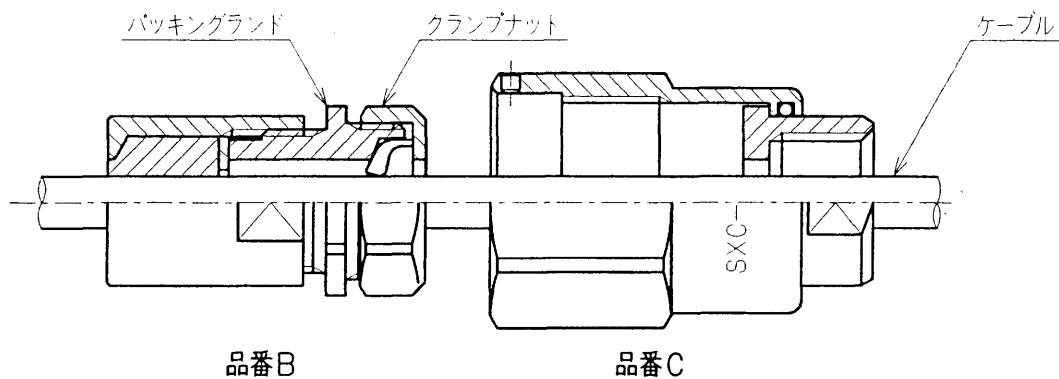
①ケーブルグランドの構成部品は、下図の部品群(品番A、B、C)に大別されます。



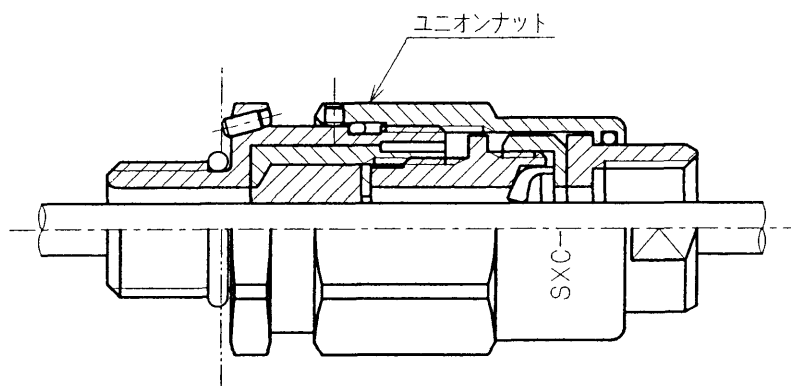
②品番Aをフロアヘッドにねじ込み、六角穴付止めねじ(M3)を六角棒スパナ(呼び1.5)でねじ込み固定します。



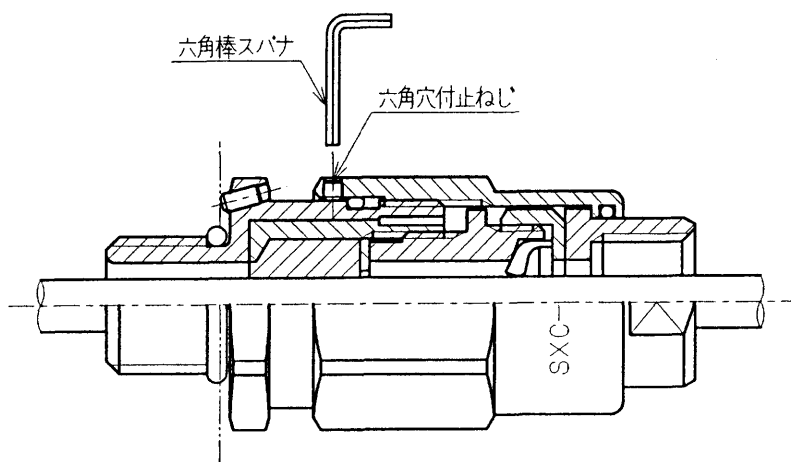
- ③ケーブルを品番B、Cに通し、パッキングランド及びクランプナットをスパナでねじ込みます。
締め付け後、ケーブルを手で引っ張って固定されていることを確認します。



- ④品番Bを品番Aに挿入し、品番Cのユニオンナットをスパナで締め付けます。



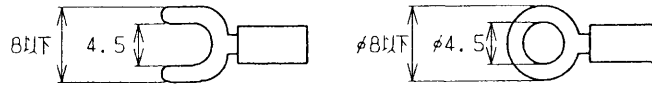
- ⑤ユニオンナットの六角穴付き止めねじ(M3)を六角棒スパナでねじ込み固定します。



- ⑥取り外すときは逆の順番で行って下さい。

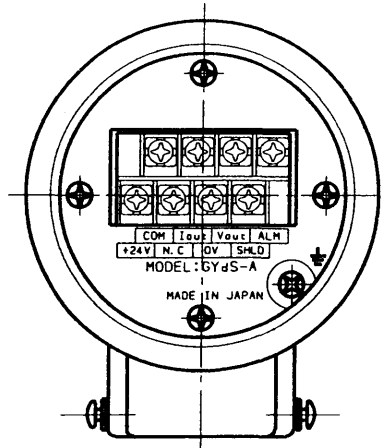
2.3 結線

ケーブルをセンサーの端子台に接続します。
端子はM4用を使用します。



または

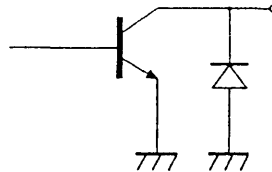
ケーブルは一括シールド編組線付き(シールド線)を使用します。
誤接続は故障の原因になります。電源投入前に必ずご確認下さい。



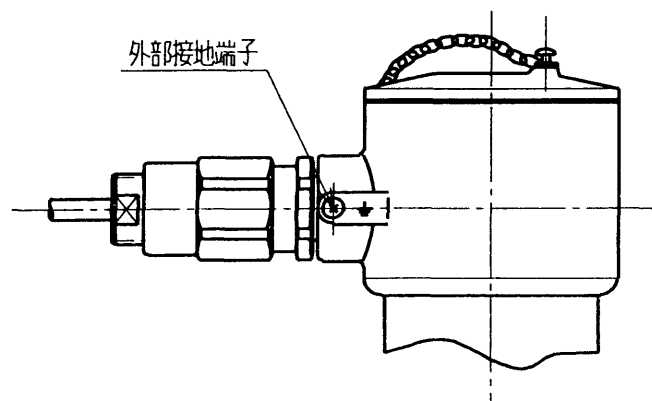
端子台	機能	注意事項
+24V	電源+24V	注1
NC	無接続	注10
0 V	電源 0V	注1, 5
SHLD	シールド編組線	注5, 7
COM	出力コモン	注2, 3, 4, 5
I out	電流出力	注2
V out	電圧出力	注3
ALM	アラーム信号	注4
⏏	接地線	注7, 8, 9

- 注 1. 電源は「+24V」、「0V」端子に接続します。
 2. 電流出力は「I out」から出て「COM」にもとります。
 3. 電圧出力は「V out」と「COM」端子間に出力されます。
 4. アラーム信号はオープンコレクタ-出力で70-ト(または検出マグネット)の故障、脱落時にパルとなります。
 (コレクタ-電圧DC30V、コレクタ-電流50mA)

2SC3325



5. 「0V」を「COM」端子の代用としてはいけません。「0V」と「COM」端子は別の線を使用してください。
 6. シールド編組線は「SHLD」端子に接続してください。また、他端を電源装置側で0Vに接続してください。
 7. シールド編組線を接地線として使用する場合は接地端子「⏏」に接続してください。(「SHLD」端子は無接続で御使用下さい。)
 8. 接地線は端子台でなく接地端子「⏏」に接続して下さい。シールド編組線を接地線として使用する場合は上述注記7項を参照して下さい。
 9. 接地がインバータ、サーボモータ等の接地線と共用になっている場合はそのノイズ影響を受けることがあります。その場合はケーブルに接地線を設けず、接地は専用接地線を使用してセンサーケースの外部接地端子に接続して下さい。



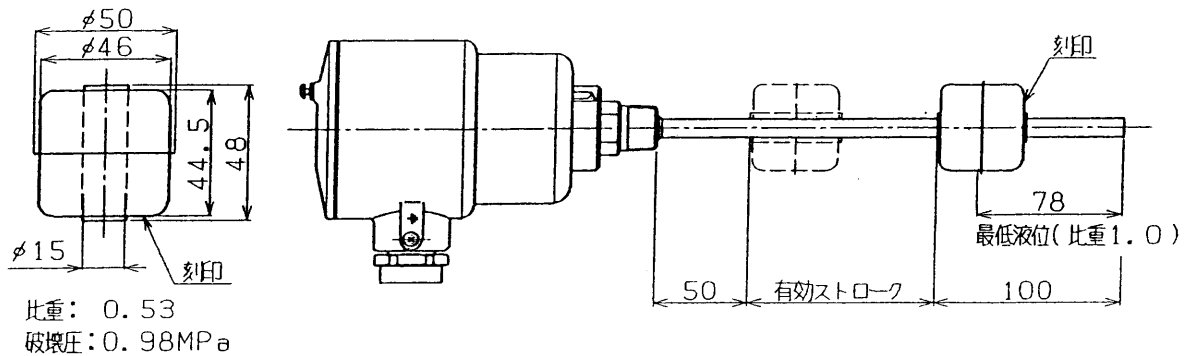
2.5 フローブのデットゾーン

フローブは、根元（フローブヘッドに近い方）と先端にデットゾーンがあります。
 根元のデットゾーンは、マグネットがフローブヘッドに近づくとマグネットの磁束がフローブヘッド内の歪検出部に影響を与えるため生じます。
 先端のデットゾーンはフローブの終端で歪信号が反射するのを防ぐためのダブルリングがあるために生じます。
 どちらのデットゾーンもマグネットがこの部分に位置した場合の出力は無効です。
 寸法は 5.外形図 を御参照下さい。

2.6 フロート

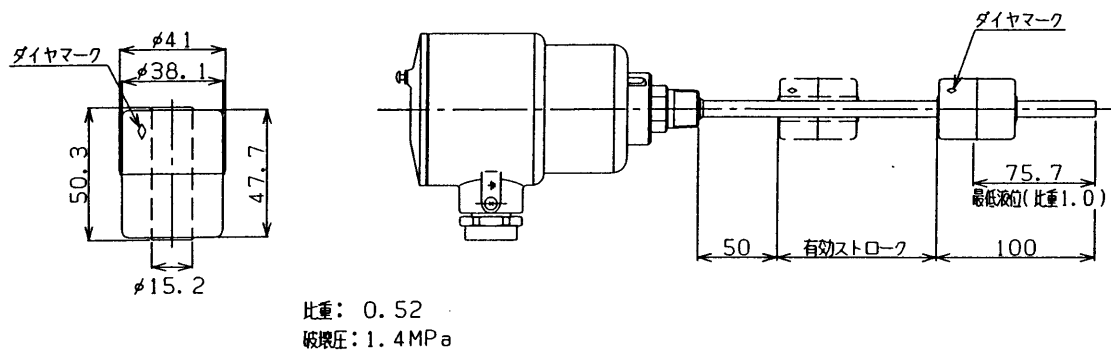
G Yセンサーは磁石を内蔵したフロートを用いることで高精度液面計となります。
 フロートはご指定のフロートで最大性能が出来るよう調整してあります。従って、ご指定以外のフロートを使用すると出力が不定となる場合もありますので使用しないでください。
 フロートには方向性がありますのでご注意ください。

(φ50SUS316フロート)



注. 刻印のない方をフローブヘッドに向け挿入します。

(φ40SUS316(B)フロート)

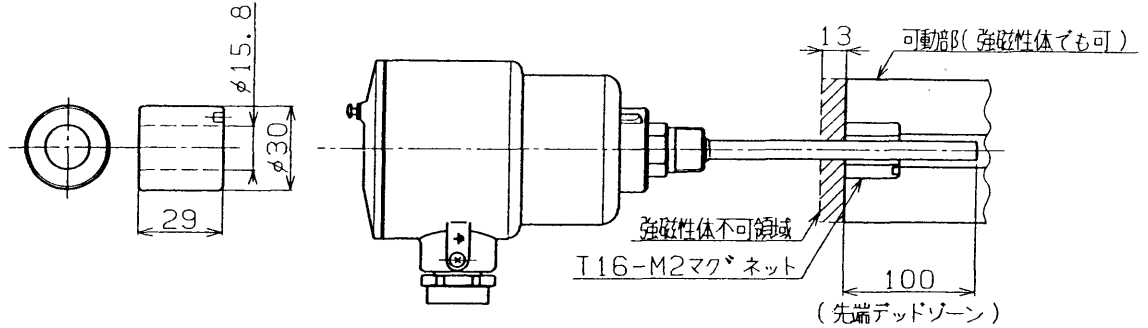


注. ダイヤマークをフローブヘッドに向け挿入します。

2.7 マグネット

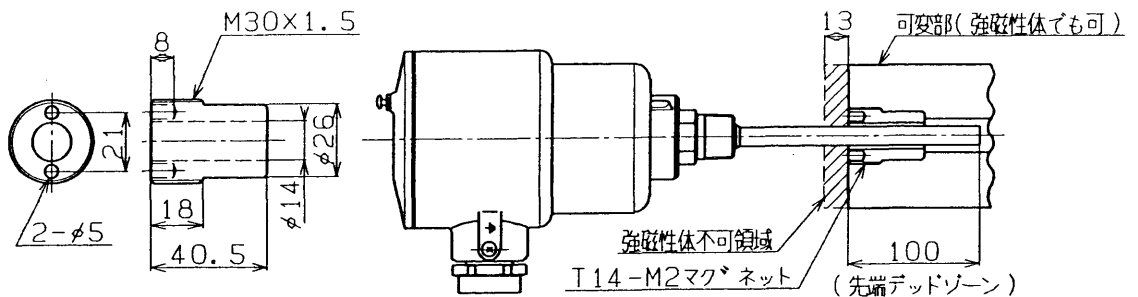
検出マグネットは下記を用意しています。
 フローはご指定のマグネットで最大性能が出せるように調整してあります。
 従って、ご指定以外のマグネットを使用されると出力が不定となる場合もありますので使用しないで下さい。

(No. T16-M2型)



1. セットねじと反対面をフローヘッドに向け挿入してください。
2. 上記斜線部には強磁性体を置いてはいけません。
(加'-を付ける場合はSUS、アルミニウム、黄銅等非磁性体をご使用下さい。)

(No. T14-M2型)



1. ねじ部側をフローヘッドに向け挿入してください。
2. 上記斜線部には強磁性体を置いてはいけません。
(加'-を付ける場合はSUS、アルミニウム、黄銅等非磁性体をご使用下さい。)
3. 口径径φ13.8には使用できません。

2.8 供給電源

本フローには安定化された直流電源を加えて下さい。スイッチングレギュレータをご使用の場合は、ノイズフィルタの接続など外乱ノイズの侵入にご配慮下さい。

許容電圧は+22V~+26Vです。電圧はフロー端子台部でご確認下さい。(ケーブル長、ケーブル径等により電圧降下の生ずる場合があります。)

電源は端子台「+24V」と「0V」に接続してください。電源入力部には逆接続保護ダイオードを有しますが、接続の際は極性を誤らないよう充分ご注意下さい。

消費電流は最大100mAです、電源容量には充分余裕を持ったものをご使用ください。(定格の1.5倍程度以上)

2.9 出力

電圧出力は「V out」と「COM」端子間に出力されます。

電圧出力の最大出力電流は5mAですが、接続機器の負荷抵抗は、電圧降下が精度に影響を与える場合もあるため5KΩ以上にして下さい。

電流出力は「I out」から出て「COM」にもとります。(オプションです、あらかじめご指示下さい。)

電流出力の負荷抵抗は500Ω以下です。

「0V」を「COM」端子の代用としてはいけません。「0V」と「COM」端子は別の線を使用してください。

アラーム信号はオープンコレクタ出力でフロー(または検出マグネット)の故障、脱落時にONとなります。

(コレクタ-電圧DC30V、コレクタ-電流50mA)

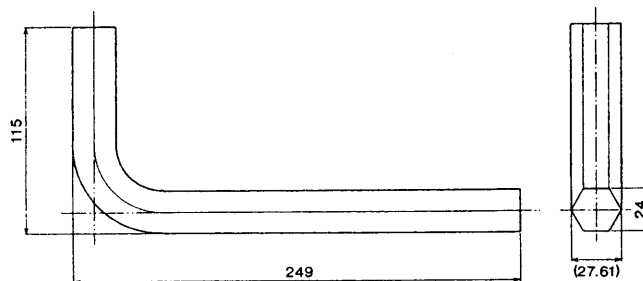
3. 代表的性能

精 度	線形性	±0.05%FS以下 TYP
	分解能	0.01%FS以下
	繰り返し精度	±0.01%FS以下
	温度特性	±40ppmFS/°C
出 力	電圧出力	0~10VDC または 10~0VDC(負荷電流 Max 5mA、負荷抵抗 Min 2kΩ)
	電流出力	4~20mA または 20~4mA(負荷抵抗 Max 500Ω)
	警報出力	オープンコレクタ(30V 0.1A)
	周波数特性	走査周波数 100Hz~1kHz(ストロークにより異なる)
電 源		+24VDC(±2V) 0.1A
環 境 性	耐 圧	35MPa(フロードヘッド部) 1MPa(φ50SUS31670-T)
	使用温度範囲	-20°C~+60°C(結露不可)
	保存温度範囲	-40°C~+80°C(結露不可)
	耐 振 動	6G(または40Hz 2mmpp)
	耐 衝 撃	50G(2ms)
	保 護 規 格	IP65
防 爆 記 号		ExdII CT6

*上記精度は有効ストローク300mm以上に適用されます。

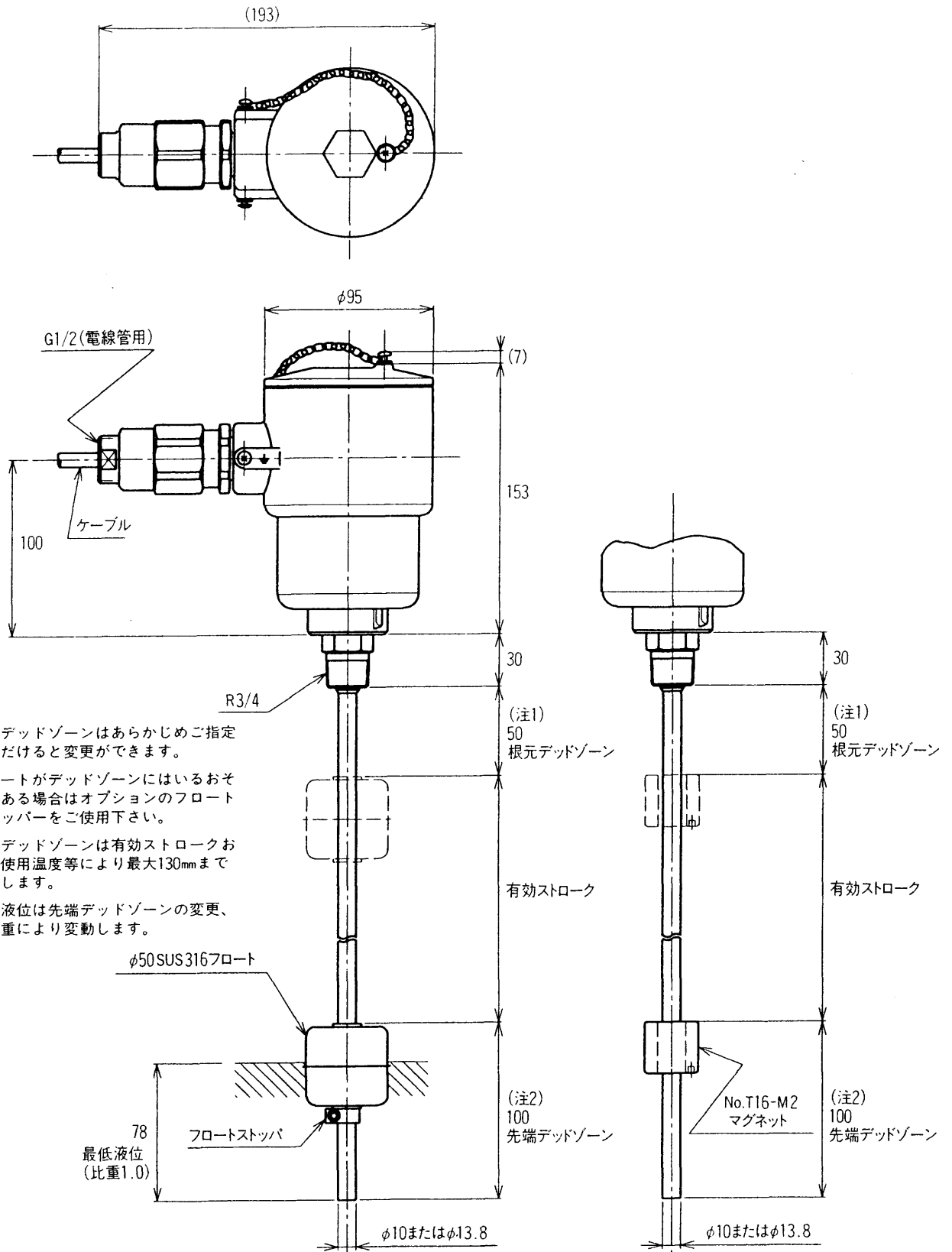
4. フロードヘッドオープナ

本フロードはフロードヘッドを開けると耐圧防爆性能が失われます。危険場所で誤ってフロードヘッドを開けられないようフロードヘッドを開けるには本フロードヘッドオープナの特許工を必要とします。



5. 外形図

材質 フロ-ファット: アルミ合金
 フロ-ファット: SUS316



(液面計仕様)

(変位計仕様)

製造発売元

STC SANTEST CO., LTD.

サンテスト株式会社

〒554-8691 大阪市此花区島屋4丁目2番51号
TEL 06(6465)5561 FAX 06(6465)5921

本書に記載の仕様は、改良のため予告なく変更することがあります。

2009. 8. EX-GYdS-A V1.0