Level Pressure Flow Temperature Liquid Analysis Registration Systems Components Services Solutions

技術仕様書
サーボレベルゲージ TGM5000　TGM5

タンクトップ取付けサーボ式多機能液面計
石油・化学・発電・環境アプリケーション用高精度連続レベル・界面レベル・密度計測

用途
TGM5 は高精度な液面計測機能を必要とする保税タンクや特殊液体の製造、管理に必要な液面、界面、密度計測など、多機能計測を目的に使用されます。これ以外にも発電所、ダム水位管理、水処理施設など様々なアプリケーションで安定した液位測定のために使用されます。

石油、石油化学アプリケーション
±0.9mm の液面計測精度をもつ TGM5 シリーズは、保税タンク、貯蔵タンクのレベル管理に最適です。LPG または LNG など液化ガスアプリケーションには最大 2.45MPa のステンレス製ドラム室で対応します。測定レンジ最長 50m などで幅広い対応が可能です。

化学アプリケーション
液面、界面および密度計測など一台で複数の計測を可能とし、合理的な機器設置が可能です。

発電、水処理、他アプリケーション
検尺と同じ位置から巻尺と類似した機械構造で液位測定するため、他の液面計と比較して、シンプルかつ信頼性の高い測定が可能です。

特徴と利点
TGM4000 の後継器として新開発された TGM5 サーボ式液面計は石油、化学、発電および環境アプリケーションで要求される様々な仕様を満たした上で、既設通信システムおよび接続される周辺機器との完全な適合性を確立します。

- ±0.9mm の液面検出精度
  検出精度条件は、「仕様」を参照
- 最長 50m の測定レンジ
- アプリケーションに対応した接液および接ガス部の材質
- ２線伝送、BCD 出力、光通信機能
- HHT による本体操作および調整機能
- 対応可能入出力機器
  - NMT 型平均温度計
  - NRF 型現場表示器
  - DRM9700 型現場表示器
- その他入出力機能
  - アナログ 4 ～ 20ｍA 電流入出力
  - 警報接点入出力（標準各 4 点）

TI00461G/08/JA/02.13
71231967
ソフトウェアバージョン :Ver. 1.12

Endress+Hauser
People for Process Automation

目　次

機能・システム設計 3
サーモゲージ TGM5 + プロサーモ NMT539 ＋
DRM9700 システム 3
サーボレベルゲージ TGM5 +
プロサーモ NMT539 ＋プロモニタ NRF システム. 4

動作原理 5
検出構造 5

構成図 6
ブロックダイヤグラム 6

アプリケーション 7
フローティングルーフタンク 7
コーン（ドーム）ルーフタンク 7
球形タンク. 8
枕型タンク. 8
冷凍（ドームルーフ）タンク 9
その他特殊アプリケーション 9

仕様 10
レベル計測精度 10
界面レベル計測精度 10
密度計測精度 11
ディスプレーサ 12
測定ワイヤ 17
Ｏリング 18
本体表示 18
現場（タンクサイド）表示器 18
操作・設定機器 19

機器仕様 20
測定レンジ 20
測定可能密度 20
低格 20
構造 20
本体使用圧力・材質・質量 20
温度仕様 20
電線管口 20

入出力機能 21
温度入力 21
4 ～ 20mA 入力 21
接点入力（ステータス). 22
2 線デジタル出力 22
BCD パラレル出力 22
光（FFi）通信 23
4 ～ 20ｍＡ 出力 23
接点出力（アラーム）. 23
リレー接点出力（アラーム）. 24
許容負荷インピーダンス. 24

機械構造 25
低圧（～ 50kPa）・中圧（～ 588kPa）
アルミドラム室仕様 25
中圧（～ 294kPa）ステンレスドラム室仕様 25
高圧（～ 2.45MPa）ステンレスドラム室仕様 26
光（FFi）通信低圧（～ 50kPa）・中圧（～ 588kPa）
アルミドラム室仕様 26
HHT2 27

端子図. 28
標準 TGM5 端子図 28
ケーブルパターンと標準端子配列 A-1
・4 ～ 20 アナログ電流出力
・DRM9700 出力
・接点警報出力
・スポット温度計（1 点). 28
B-2
・2 線双方向伝送
・4 ～ 20 アナログ電流出力
・DRM9700 出力
・4 ～ 20 アナログ電流入力
・接点警報出力
・平均温度計 / スポット温度計（3 点） 29
C
・接点警報出力
・ステータス入力
・平均温度計 / スポット温度計（3 点） 30
D
・ＢＣＤ パラレル出力
・スポット温度計（1 点）
・接点警報出力. 31

注文情報 32
TGM5 32

アクセサリ 35
ガイドワイヤ取付け 35
キャリブレーションチャンバー 36
電源 + コントロールスイッチ 38
ボールバルブ 39
レデュースフランジ. 41

補助ドキュメント 42
取扱説明書 42
技術仕様書 42

機能・システム設計

サーモゲージ TGM5 + プロサーモ NMT539 ＋ DRM9700 システム

既設 TGM4000 の更新に TGM5 が導入された場合、代表的な周辺接続機器として、以下の機器に接続されます。

- プロサーモ NMT539 平均温度計
- DRM9700 現場表示器
- MPC2 警報スイッチ

注意！
DRM9700 との通信にはお手持ちのスペア DRMM-A 基板、又は既設 TGM4000 で使用していた基板 DRM-1 を流用してください。御用命の際は、お近くのエンドレスハウザー ジャパン営業所までご連絡ください。

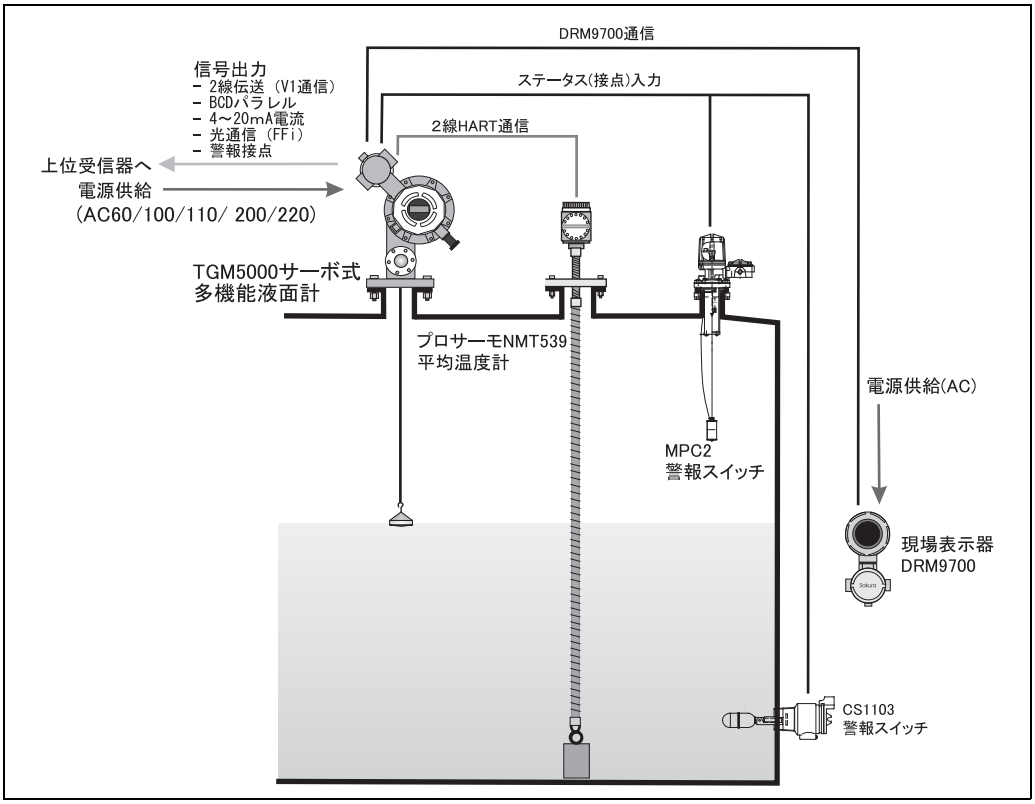


図 1：　測定システム

注意！
プロサーモ NMT539 平均温度計＋ DRM9700 現場表示器のような世代の違う周辺機器の組み合わせにおいても TGM5 は搭載するモジュールを差し替えることで対応できます。
「注文情報　50：出力 2、および 60：入力」で接続される機器に合わせた仕様を選択してください。

注意！
TGM5（耐圧防爆機器）に、プロサーモ NMT539（本質安全機器 Ex ia または耐圧・本質安全防爆機器 Ex d[ia]) を接続する場合、耐圧・本安（Ex d[ia]）タイプの NMT539 は、直接 TGM5 に接続可能ですが、本安（Ex ia）タイプの NMT539 は、セイフティバリアボックス NAB560 が必要となります。

サーボレベルゲージ TGM5 + プロサーモ NMT539 ＋プロモニタ NRF システム

新規導入および周辺機器の更新を伴う TGM5 導入の場合、平均温度計並びに現場表示器はエンドレスハウザー製最新鋭機種である以下の機器との組合せにより、多くの詳細データを基に安全かつ確実なタンクヤードの操業が可能となります。

- プロサーモ NMT539 平均温度計
- プロモニタ NRF560 多機能現場表示器

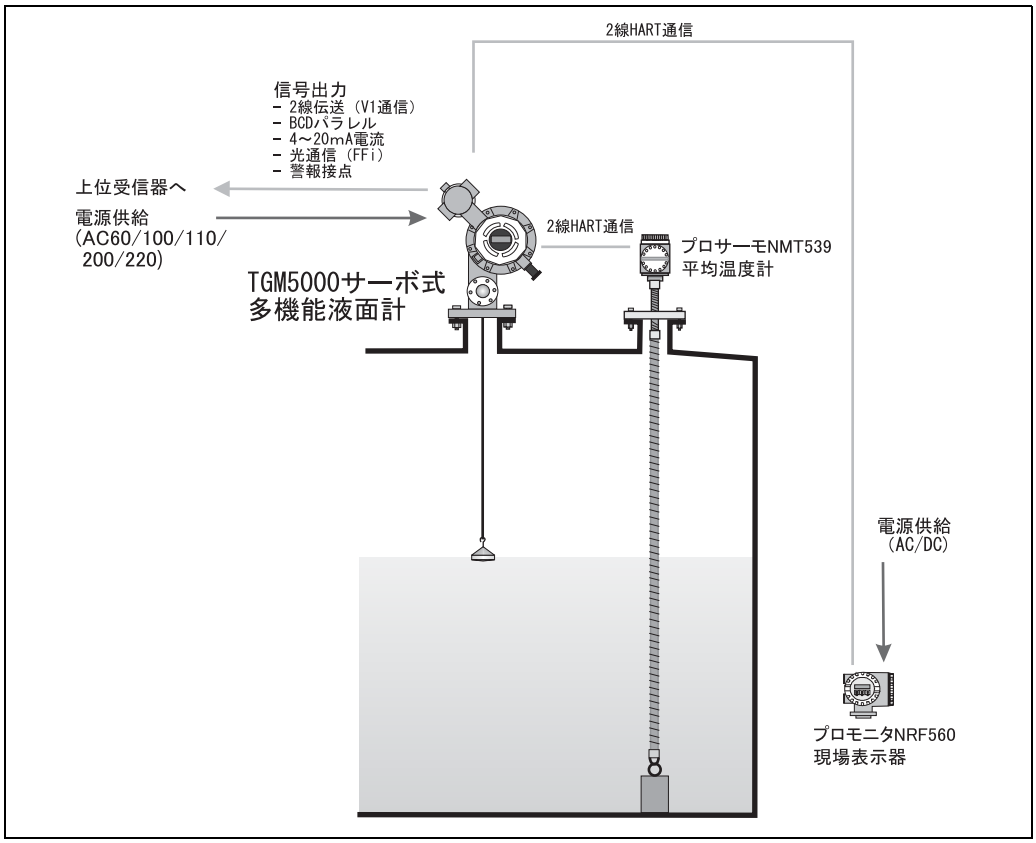


図 2：　TGM5・NMT539・NRF560 の設置

TGM5 で計測されたレベルデータの他に接続された周辺機器より温度および警報データなどが集積されます。

- 2 線伝送（V1 新旧）通信
- BCD パラレル通信
- 光（FFi）通信
- 4 ～ 20mA 電流出力
- 接点警報出力

注意！

TGM5（耐圧防爆機器）に、プロサーモ NMT539（本質安全機器 Ex ia または耐圧・本質安全防爆機器 Ex d[ia]）を接続する場合、耐圧・本安（Ex d[ia]）タイプの NMT539 は直接 TGM5 に接続可能ですが、本安（Ex ia）タイプの NMT539 は、セイフティバリアボックス NAB560 が必要となります。

動作原理

検出構造

TGM5 は「プロサーボ NMS5」の検出原理を採用し、高度な計測精度と安定したデータ提供を行います。

1. ワイヤドラム内側のマグネット（D) はドラム室と完全に遮断された電気室のエンコーダ (H) 軸の先端にあるマグネット（E) と磁力により同調（マグネットカップリング）しています。
2. 計測状態ではディスプレーサの浮力変化により測定ワイヤの張力が変化し、ワイヤドラムにかかるトルクが変化します。
3. ダイレクトトルク検出器（DTD) はワイヤドラムにかかるトルク変化をマグネットカップリングの「ズレ」すなわちマグネットの磁束密度の変化として捕らえ、検出回路を介し質量検出信号として電気室へ伝送します。
4. この DTD で検出したトルク値とマイクロコンピュータにインプットされている基準トルク値が常に一致するようモータ（G) を回転させることにより、ディスプレーサは常に一定の喫水位置で液面（又は界面）の変化に追従して動きます。

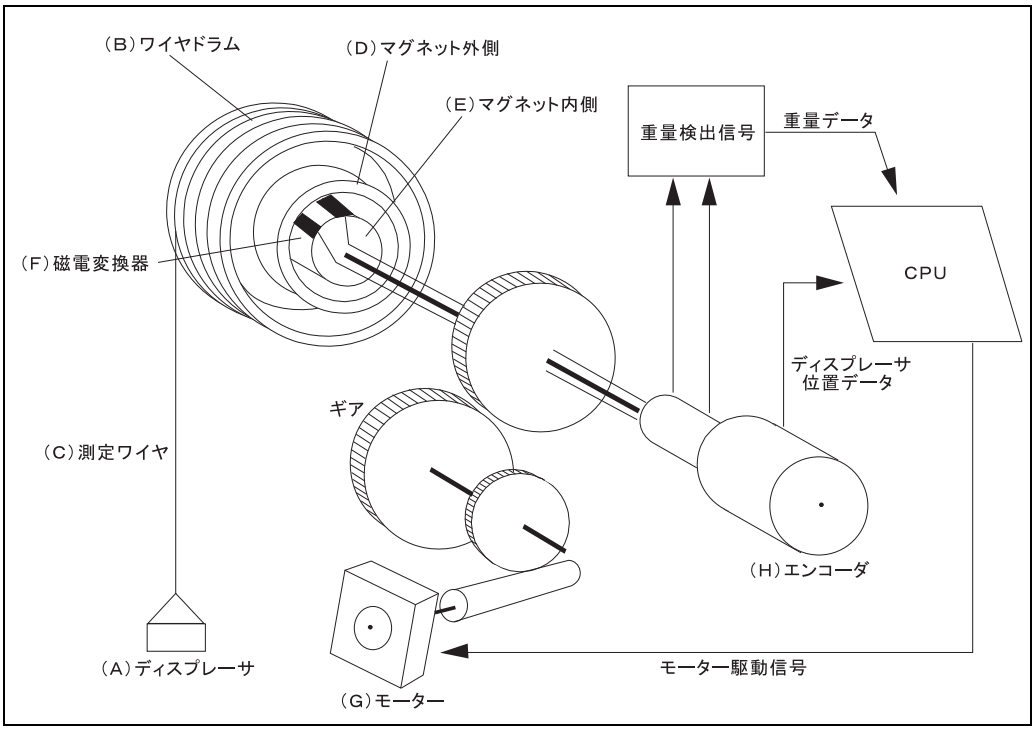


図 3：　TGM5 の構造と内部のフロー

ドラム室内のワイヤドラム（B）には、高精度に加工された螺旋状の溝があり、測定ワイヤ（C）が巻き付けられ、ワイヤ先端にはディスプレーサ（A）が吊り下げられています。

注意！
約 260 グラムの質量があるディスプレーサは「フロート」ではありませんので液面に浮くことはありません。

構成図

ブロックダイヤグラム

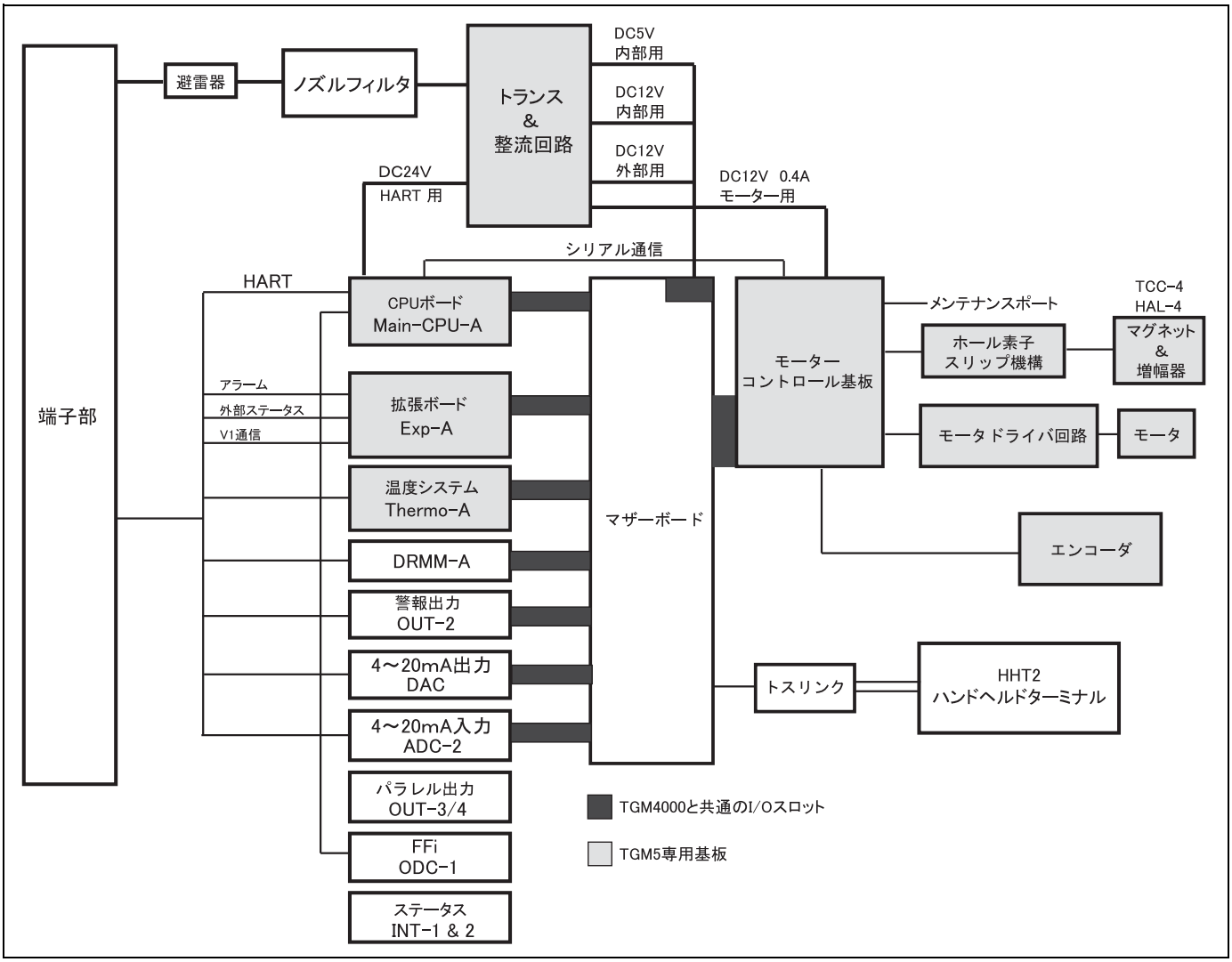


図 4：　内部構成

TGM5 は TGM4000 シリーズの後継器として開発され、ヤード内機器および上位受信器との既設の配線もそのまま使用できる構造であるため、内部基板を仕様別にモジュール化したデザインを踏襲しました。
端子部と各モジュール接続用スロットは新開発されたモジュールおよび TGM4000 でも使用されていたモジュールの両方で使用できるよう結線数まで同様に設計されています。

注意！
メイン CPU（Main CPU-A）、2 線伝送通信モジュール（Exp-A）、および温度変換 / 切替モジュール（Thermo-A）は検出機構を新設計したため、TGM5 専用となります。同新設計部品を TGM4000 に組込む場合は、上記内部機構およびワイヤドラム一式を交換する必要があります。

アプリケーション

フローティングルーフタンク

先代 TGM4000 の代表的な既設市場として多くの納入実績がある石油および石油関連産業を含め、高精度の液面計測性能が要求される保税タンクアプリケーションなど、さまざまな液種の在槽管理用に使用されます。

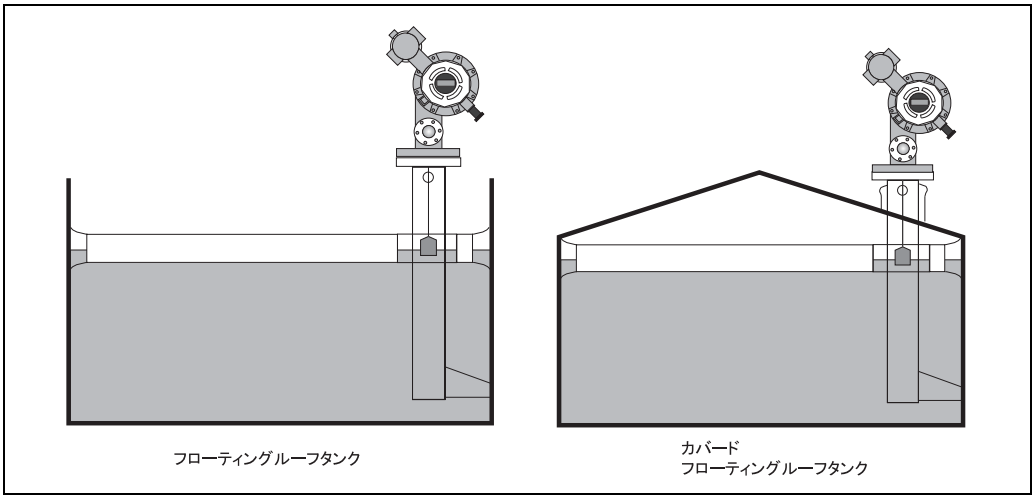


図 5：　フローティングルーフタンクへの設置

原油または精製油などの揮発性の高い液体に使用されるタンクで、特に雨水の進入を避ける時には、タンクに屋根を取り付けます。フローティングルーフにおいては通常低圧仕様のアルミドラム室と標準 SUS316、φ70mm 円錐形ディスプレーサが組み合わされ、保護パイプ内にディスプレーサを入れて使用します。保護パイプには液体の流入出が容易にできるようにし、液位差を生じないようにしてください。

注意！
特に外気との接触の可能性のあるフローティングルーフタンク（屋根無し）においては降雨による油層下の水溜りを検出するため、界面計測（水尺計測）が必要になります。黒油等測定ワイヤに付着を発生する液体の界面計測は TGM5 で行わないでください。

コーン（ドーム）ルーフタンク

タンクの大小を問わずさまざまな業種で使用される典型的なタンク形状です。取付けられる TGM5 の仕様もアプリケーションに応じて多岐にわたります。

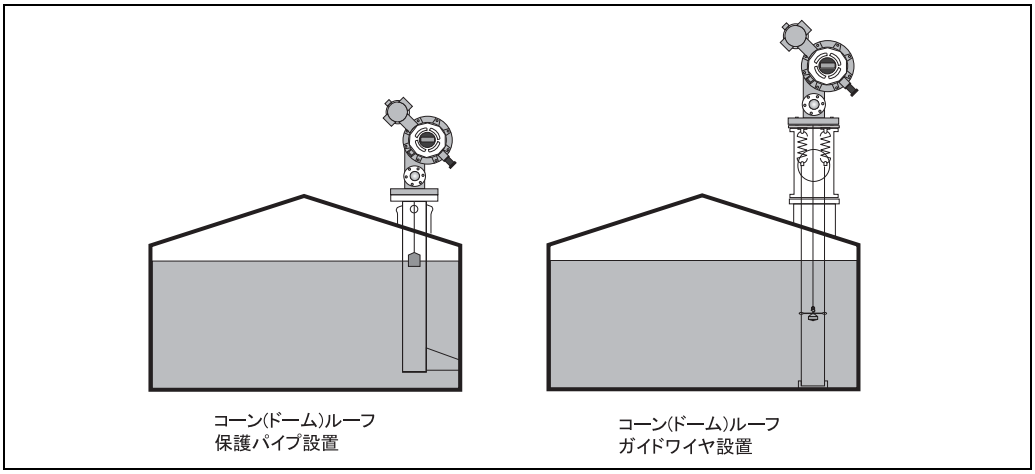


図 6：　コーン（ドーム）ルーフタンクへの設置

測定液の腐食性が高い場合は、ドラム室にステンレスバージョンを選択することで対応できます。液面のコンディションが穏やかな場合は、保護パイプおよびガイドワイヤ無しで使用可能です。流れがある場合はガイドワイヤを使用し、激しいハンチングがある場合は、保護パイプを取り付ける必要があります。

球形タンク

液化ガスなどを含む加圧アプリケーションで使用されるタンクです。稼動時に計器の点検および補修するには、ボールバルブの設置が必要となります。

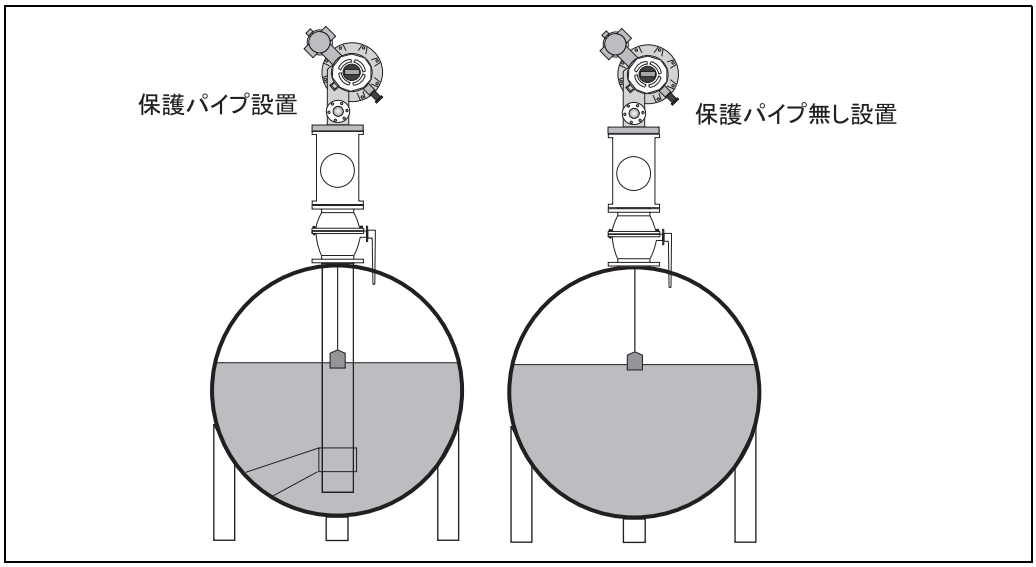


図 7：　球形タンクへの設置

注意！
保護パイプを設置できない場合はディスプレーサが流出しないよう払い出し口に網を張るなどの処置をする必要があります。

枕型タンク

球形タンク同様にして、液化ガスなどを含む加圧アプリケーションで使用されるタンクの場合は、稼動時に計器の点検および補修するには、ボールバルブの設置が必要となります。

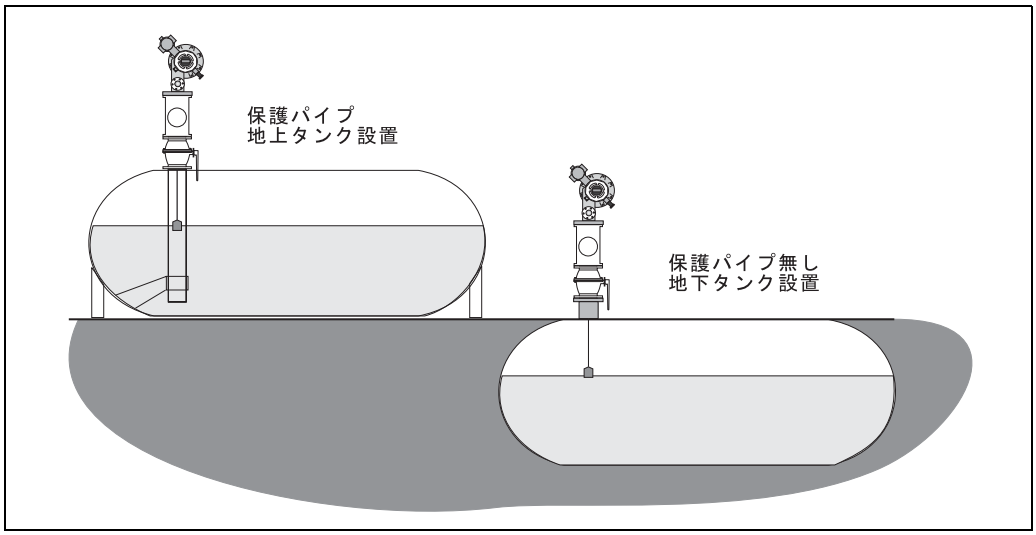


図 8：　枕形タンクへの設置

注意！

- 保護パイプを設置できない場合は、ディスプレーサが流出しないよう払い出し口に網を張るなどの処置をする必要があります。
- 加圧されていない大気圧アプリケーションの場合、ボールバルブの設置は原則的に必要ありません。

冷凍（ドームルーフ）タンク

一般的に保冷材を含む二重殻の低温低加圧タンクです。高スパン（長測定レンジ）のものが多く、TGM5 の 50m 仕様の主要アプリケーションとなります。

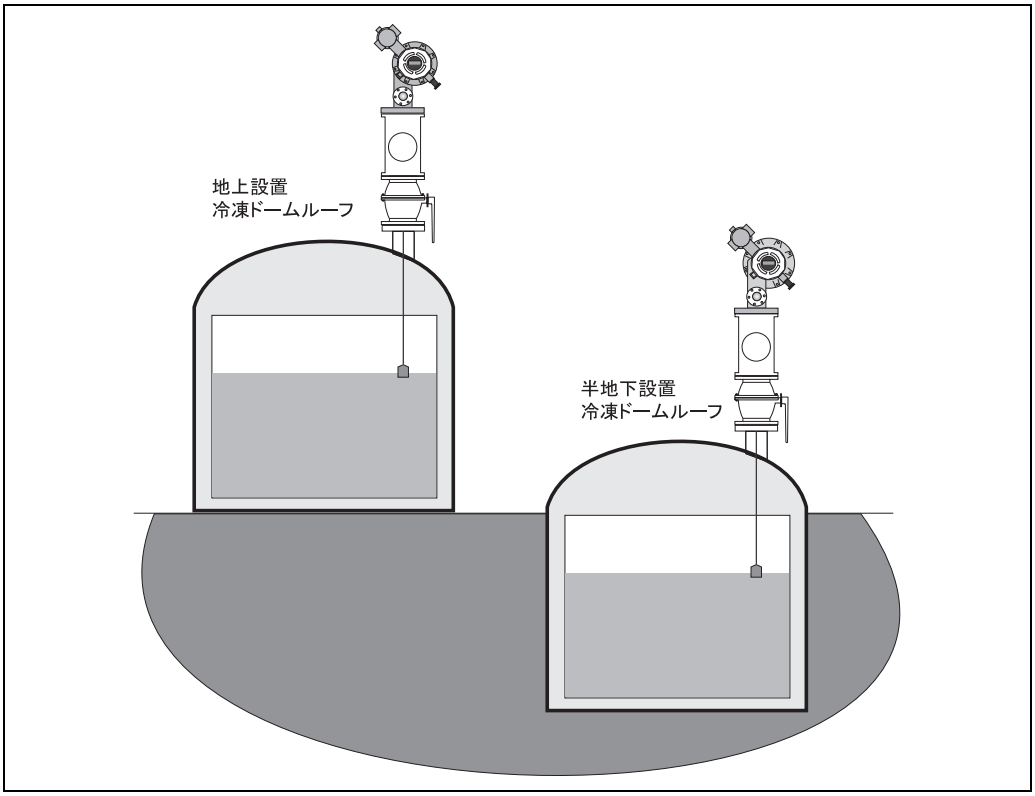


図 9：　冷凍（ドームルーフ）タンクへの設置

注意！
球形タンク同様、加圧アプリケーションで使用されるタンクの場合、稼動時に計器の点検、補修を行うにはボールバルブの設置が必要となります。

その他特殊アプリケーション

50m の測定レンジを有効に使用し、ダムや貯水池での水位監視アプリケーションにも TGM5 の液面計測機能を使用できます（防風対策として保護パイプが必要となります）。

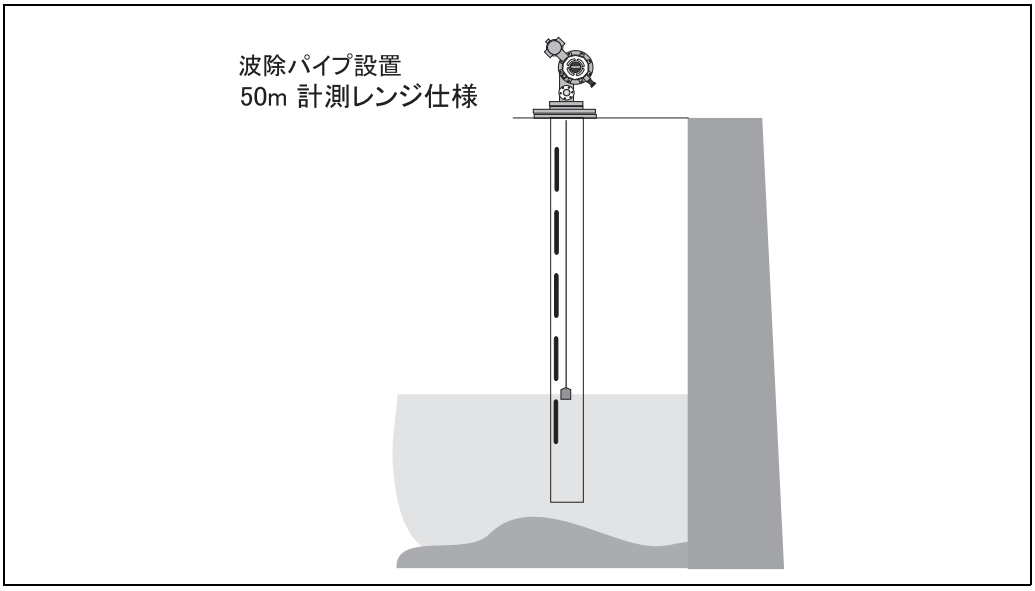


図 10：ダム水位測定アプリケーションでの設置例

仕様

レベル計測精度

TGM5 は保税対象アプリケーションでの使用も前提にした高精度液面計です。

- 精度：±0.9mm

精度検出条件
液面検出精度はその基準となる条件が以下のように設定されております。

- 測定レンジ：10m
- ディスプレーサ：SUS316・φ70mm・円錐形
- 被測定液種：水（液密度 1.0ｇ/ｃｍ3）

レベル計測精度計算式
上記検出条件外で使用する場合の液面計測精度は、以下の式にて算出することができます。

$$\pm \left(Ce + \frac{We}{\rho \cdot S} + De \cdot L\right) mm$$

Ce＝ 0.3mm：エンコーダー誤差（固定値）
We＝ 2×10mm/cm：検出感度（固定値）
De＝ 0.005mm：ワイヤドラム誤差（固定値）

ρ ＝ 液体の密度（g/cm^3）
Ｓ＝ ディスプレーサの断面積（cm^2）
Ｌ＝ 測定レンジ（m）

界面レベル計測精度

TGM5 における界面計測は交じり合わない 2 液の密度差（0.2g/cm3 以上）を検出することで計測できます。

- 精度：±2.9mm

精度検出条件
界面検出精度はその基準となる条件が以下のように設定されております。

- 2 液の密度差：0.2g/cm3
- ディスプレーサ：SUS316・φ70mm・円錐形
- 被測定液種：灯油（上層液）、水（下層液）

注意！
ディスプレーサ表面および測定ワイヤへの液付着などにより質量変化が起きると、その変化量に応じて検出精度（感度）が低下します。

界面レベル計測精度計算式
上記検出条件外で使用する場合の界面計測精度は、以下の式にて算出することができます。

$$\pm \left(Ce + \frac{We}{\Delta\rho \cdot S} + De \cdot L\right) mm$$

Ce＝ 0.3mm：エンコーダー誤差（固定値）
We＝ 2×10mm/cm：検出感度（固定値）
De＝ 0.005mm：ワイヤドラム誤差（固定値）

$\Delta\rho$ ＝ ２液体の密度差（g/cm^3）
Ｓ＝ ディスプレーサの断面積（cm^2）
Ｌ＝ 測定レンジ（m）

密度計測精度

TGM5 は密度計測の際、基準となる質量テーブル（自己保存している空中でのディスプレーサ質量検出値）と液中のディスプレーサ質量変化の比較を 1g 以上 2g 未満の精度で検知し、液密度を算出します。

- 精度：±0.02g/cm3 未満

精度検出条件

密度検出精度はその基準となる条件が以下のように設定されております。

- ディスプレーサ体積：120mL
- 検出感度：質量変化 2g
- 被測定液種：水（液密度 1.0ｇ/ｃｍ3）

注意！

粘度の高い液体（80cP 以上）の密度計測を行う場合は、ディスプレーサ表面および測定ワイヤへの液付着により質量変化を伴うため同一の再現性が得られず、要求される精度が検出されないことがあります。

密度計測精度計算式

上記検出条件外で使用する場合の密度計測精度は、以下の式にて算出することができます。

$$\pm \left(\frac{R}{D \cdot \rho}\right) \mathrm{g/cm^3}$$

R＝ 検出機構の検出感度（g）
D＝ ディスプレーサの体積（mL）
ρ ＝ 被密度計測液密度（$\mathrm{g/cm^3}$）

ディスプレーサ

ディスプレーサはアプリケーション（被測定対象物・TGM5 シリーズの取付場所や接地方法）などにより、さまざまなサイズおよび材質から選択できます。

注意！
保護パイプを設置して使用する際に、パイプの内径が 6 インチ（150A）未満の場合は、測定レンジによってはパイプ内壁にディスプレーサが接触し感度が低下する場合があります。この場合は、TGM5 本体の取付位置をパイプ中心よりオフセットさせるか、50mm 以下の枕型または球形ディスプレーサを使用してください。

ディスプレーサ（70mm）

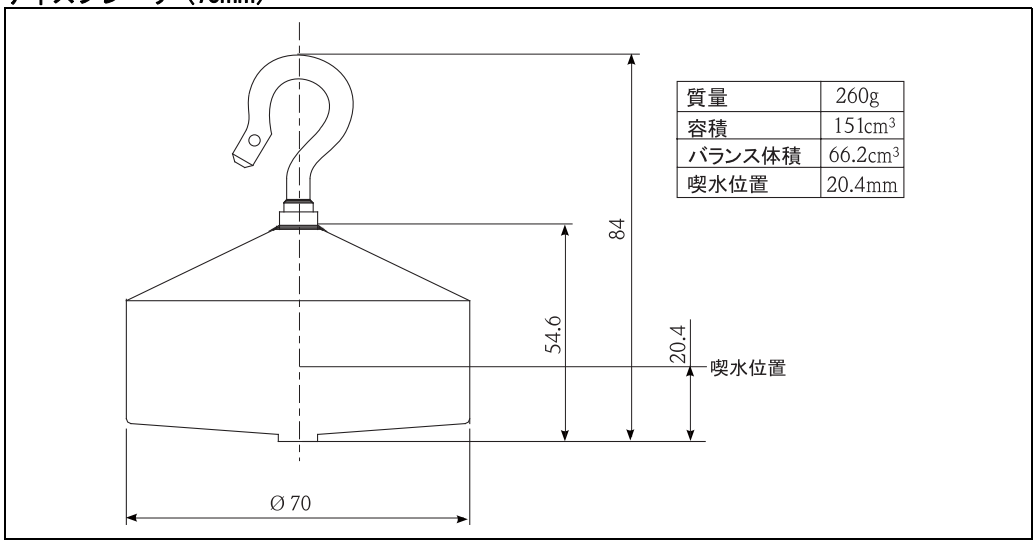


図 11： SUS316 製ディスプレーサ・円錐形：直径 70mm（標準）

推奨アプリケーション
TGM5 の標準ディスプレーサの中で、最高の計測精度を誇り、保税タンクを含む要高精度アプリケーションに最適です。ステンレスへの腐食の心配が無い液体であれば計測（液面、界面、密度、タンク底）または圧力仕様を問わずさまざまなアプリケーションでその高精度を発揮します。

ディスプレーサ（50mm）

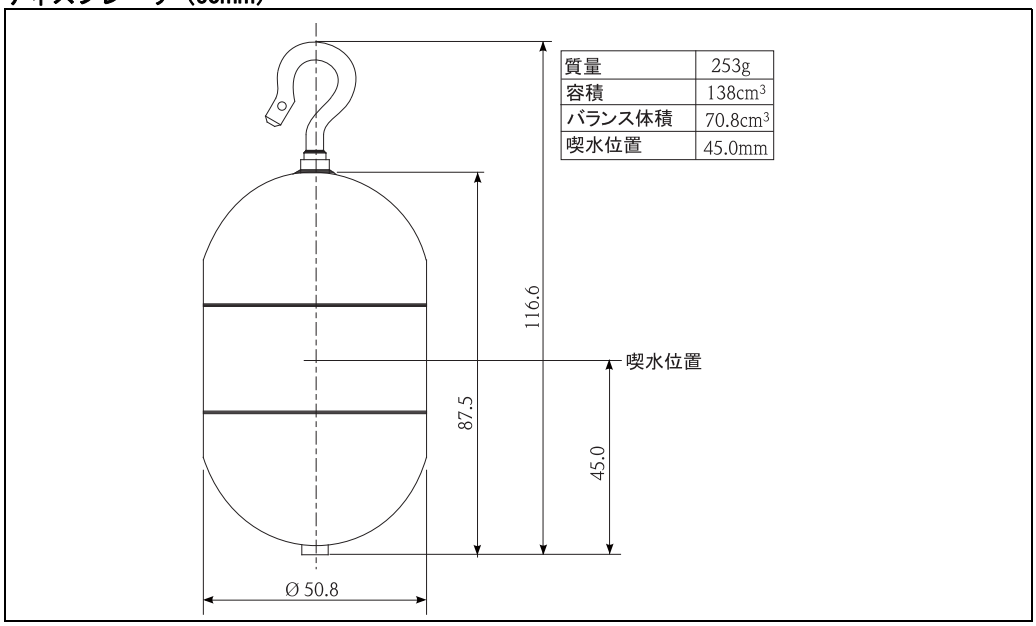


図 12： ディスプレーサ・円筒形：直径 50mm

推奨アプリケーション
精度と設置環境の自由度を高次元でバランスさせたディスプレーサです。角の無い形状のため引っかかりなどによるディスプレーサ損失のリスクを軽減できます。またその長い直管部により、ハンチングや早い液位変動に対応しやすい設計となっています。

ディスプレーサ（50mm）

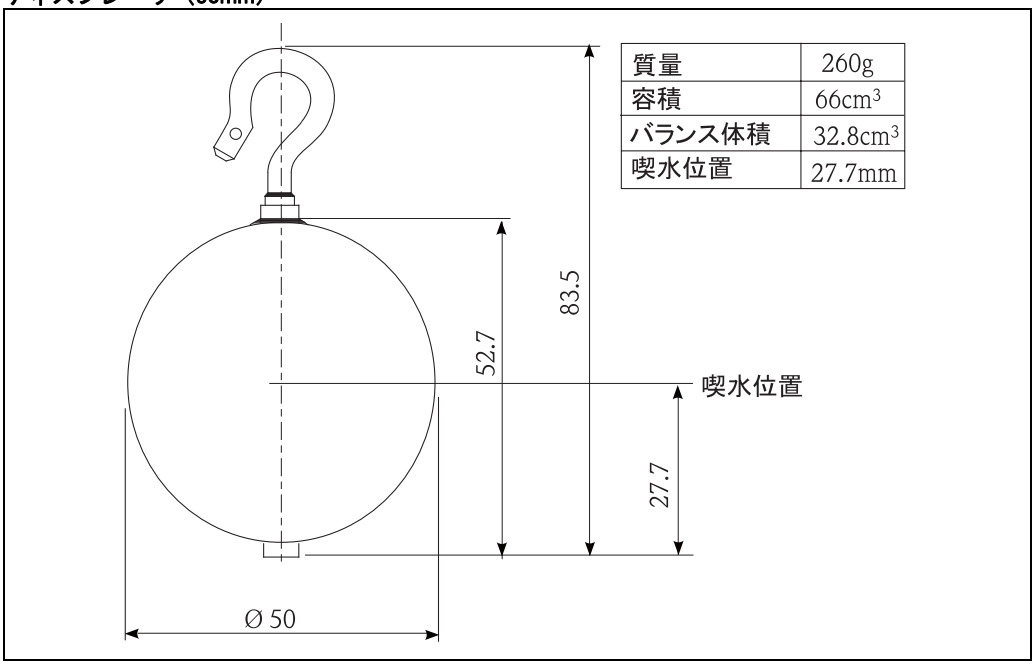


図 13： ディスプレーサ・球形：直径 50mm

推奨アプリケーション

突起形状を最小限に抑えた球形ディスプレーサはコンディションの悪い保護パイプ内や下層内にチップなどの固体（又は粉体）を含むアプリケーションで外的障害物が存在するアプリケーションに最適です。

注意！

球形ディスプレーサは、その形状ゆえ精度を確立できる直管部が存在しません。流れやハンチングのある測定液環境では検出質量の大きな変化により安定した計測ができない場合があります。

ディスプレーサ（30mm）

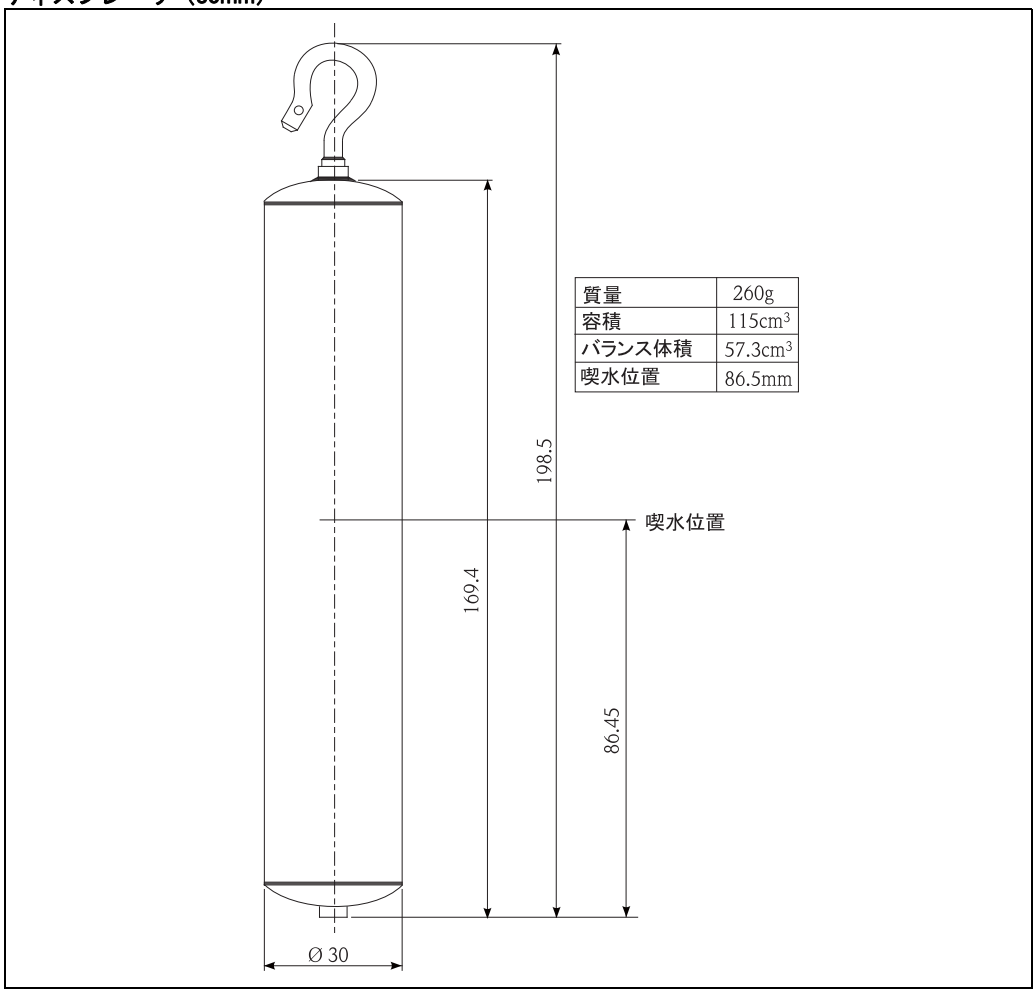


図 14： ディスプレーサ・円筒形：直径 30mm

推奨アプリケーション

主に 2 インチ（50A）以下のノズルへ TGM5 を取付ける場合、保護パイプ内に平均温度計があり、ディスプレーサの移動量が限定される場合など、設置に対し条件がある環境で有効です。

ディスプレーサ（70mm）

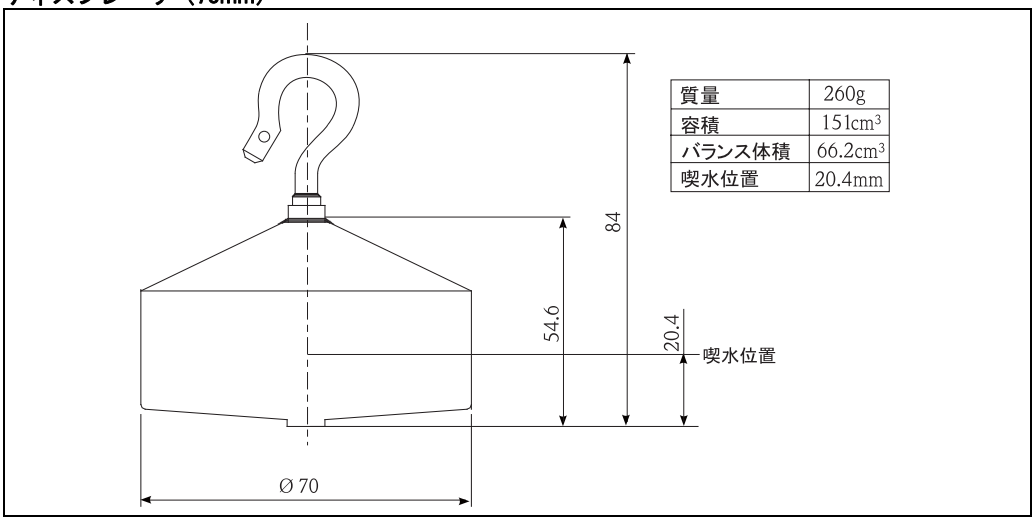


図 15： テフロン仕様ディスプレーサ・円錐形：直径 70mm （SUS316 ＋ PFA 被覆）

推奨アプリケーション

サイズ、質量共に標準の 70mm ディスプレーサと同じであるため、同様の高精度測定が可能です。

最大の特徴であるディスプレーサ表面の PFA 被覆は測定液の付着防止に比較的優位であるため、粘度の高い液体の計測に使用されます。

注意！

テフロン被覆は測定液の付着防止を目的としており、ディスプレーサ本体（ステンレス）の耐食性向上ではありません。

ディスプレーサ（50mm）

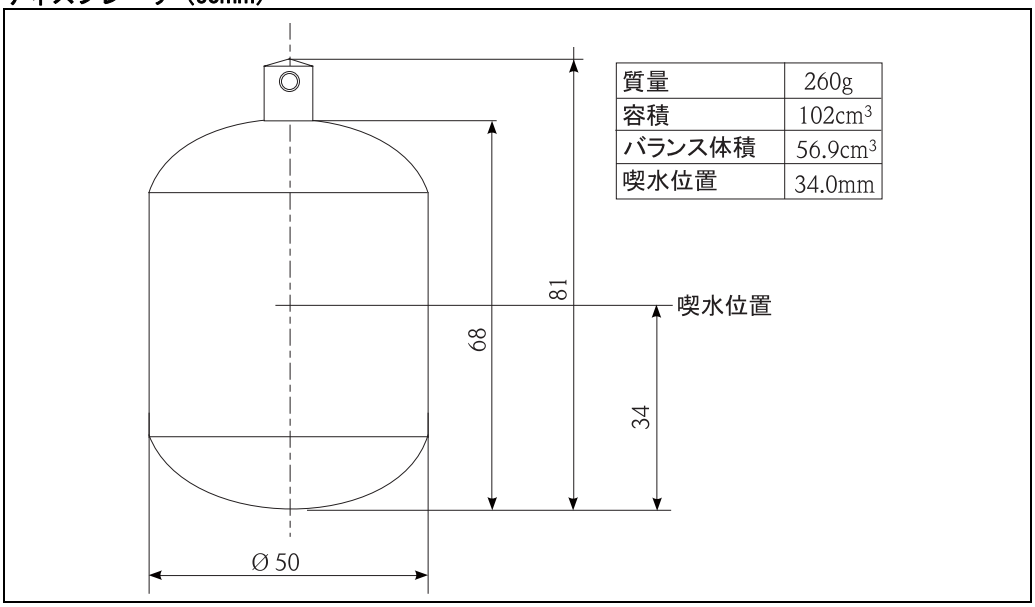


図 16： ディスプレーサ・枕型：直径 50mm（テフロン削り出し）

推奨アプリケーション

テフロン（PTFE）の塊から切り出される同ディスプレーサは、ステンレスなどの金属では腐食の恐れがある測定液または付着の可能性がある液種での界面計測などで有効利用されます。

ディスプレーサリングにもテフロン被覆が施されるため、0.4mm 径のテフロン被覆ワイヤと組み合わせることで最大の効果が得られます。

ディスプレーサ（70mm）

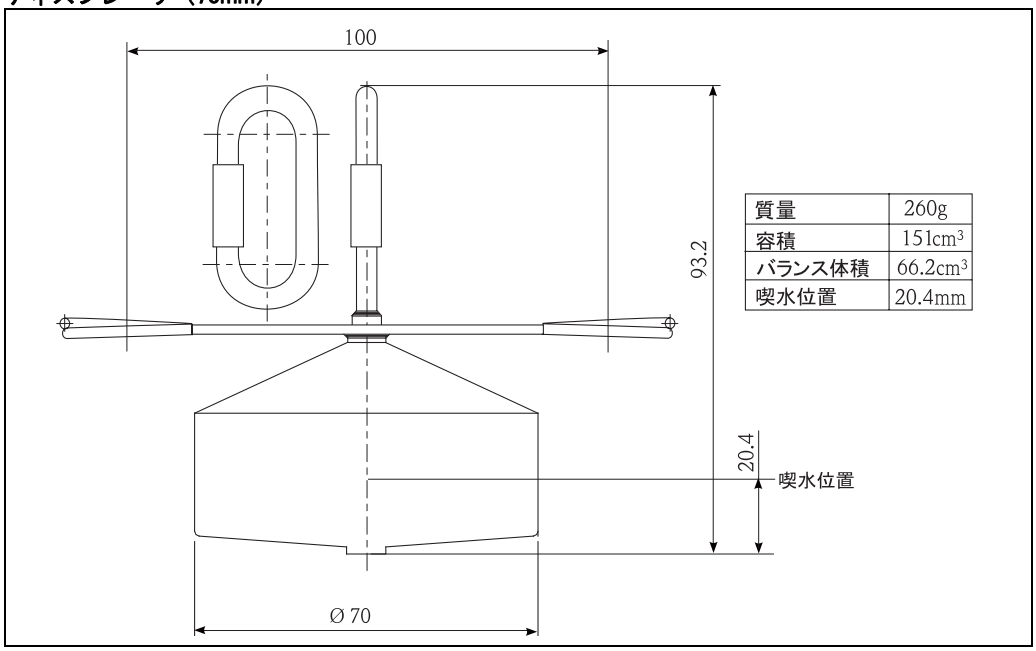


図 17： SUS316 製ディスプレーサ・円錐形：直径 70mm（ガイドリング付き）

TGM5 のガイドワイヤ取付けを選択した場合には、ガイドリング付きディスプレーサが納入されます。

測定ワイヤ

アプリケーション、測定レンジに合わせ標準 3 種の測定ワイヤ材質が選択できます。
以下の 3 種以外のワイヤが必要な場合は、最寄のエンドレスハウザージャパンまで連絡してください。

SUS316 製ワイヤ

	0.2mm 線径	0.15mm 線径
最大測定レンジ	30m	50m

最も標準的なワイヤで大多数のアプリケーションで使用されます。30m までの測定レンジで線径 0.2mm が、50m のレンジでは線径 0.15mm が使用されます。

PFA（テフロン）被覆ワイヤ（芯線 SUS316・φ0.2mm）

	0.4mm 線径
最大測定レンジ	16m

PFA(テフロン) 被覆ワイヤは、ワイヤへの液付着防止又は腐食性液種アプリケーションで使用されます。

注意！
PFA（テフロン）被覆ワイヤが選択された場合、測定ワイヤ両端は芯線（SUS316 製）の露出を防ぐため PFA（テフロン）にて末端処理されています。しかしアプリケーションによってその末端処理を任意に変更する場合があります。変更の必要性判断および作業は、最寄のエンドレスハウザージャパンに相談してください。

芯線露出例：PFA(テフロン) 被覆ワイヤの帯電防止処理
0 種危険場所のアプリケーションで使用する際、タンク内の静電気帯電防止のため、ディスプレーサ、ディスプレーサリング、測定ワイヤを確実にアース（接地処理）することが義務付けられています。その場合 PFA（テフロン）は絶縁体のため PFA（テフロン）被覆ワイヤの末端（ディスプレーサリングの結び目）は被覆を剥き、導電処理をしてください。

アロイ C（ハステロイ C 相当）ワイヤ

	0.2mm 線径
最大測定レンジ	30m

注意！
ハステロイとは米国キャボット社の登録商標製品名であり、C はそのハステロイグループにあって酸化性、還元性雰囲気で良好な耐食性を持つ材質です。弊社で提供しているハステロイ C 相当のワイヤは、成分組成，製造工程など JIS 検定で合格した同等国産品を使用しています。

O リング

TGM5 はアプリケーションに合せて NBR、シリコンゴム又は PTFE(テフロン) の O－リングが標準仕様で選択できます。それ以外の材質を御用命の場合はお近くのエンドレスハウザー ジャパンの営業所にご相談ください。

O リング材質・使用個所

	NBR 仕様	シリコンゴム仕様	PTFE(テフロン) 仕様
ドラム室カバー	NBR	シリコンゴム	PTFE(テフロン)
キャリブレーション窓	NBR	シリコンゴム	PTFE(テフロン)
マグネットカバー （ワイヤドラム内側）	NBR	シリコンゴム	フッ素ゴム

注意！
ワイヤドラム内側またはマグネットカバーに使用される O リングは構造上柔軟性が求められるため、テフロン仕様ではフッ素ゴム製 O リングが替りに使用されます。

本体表示

TGM5 の特徴として、本体のデータ表示に照明機能付の高輝度 LCD ディスプレイを採用し、計測値だけでなくコードによる機器動作状態およびアラーム状態などを文字表示することができます。

- 表示桁数：16 桁 x 2 行
- 表示内容：レベル、温度、ディスプレーサステータス、ゲージステータス

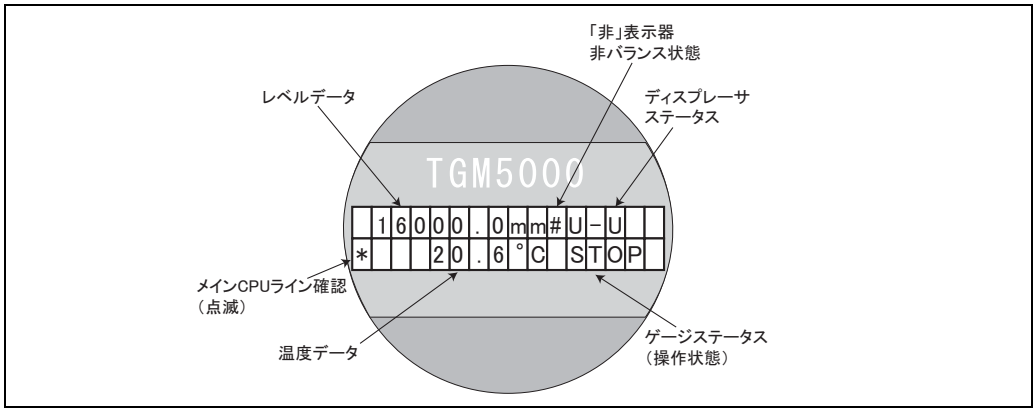


図 18： TGM5 本体表示部

現場（タンクサイド）表示器

TGM5 はタンク上に設置されるため、現場においての日常のデータ確認はタンク横に設置される現場表示器を使用するのが一般的です。

DRM9700
TGM5 のサブ出力として DRMM-A モジュールを組込み、レベルおよび温度データを現場表示器 DRM9700 に出力できます。

TGM5 モジュール名	DRMM-A
通信方式	単方向直列デジタルパルス 2 線伝送
レベル表示	0 ～ 99999mm
温度表示	-49.9 ～ 199.9 ℃
その他表示	ゲージステータス
路線抵抗	最大 6.0Ω （片線）
線間キャパシタンス	最大 0.4μ F （CPEV ケーブル φ1.2 ＝最大 4km、φ0.9 ＝最大 2km）

注意！
TGM5 は標準仕様で DRM9700 現場表示器と接続できます。お手持ちの DRMM-A スペア基板または既設 TGM4000 で使用していた DRM-1 基板を流用してください。

プロモニタ NRF560
プロモニタ NRF560 の特徴は、単方向の現場表示機能ではなく、HART 通信によるデータの送受信により TGM5 本体の操作が可能となります。

型式	プロモニタ NRF560
通信方式	HART(ローカル HART プロトコル）2 線伝送
レベル表示	0 ～ 99999.9mm
温度表示	-49.9 ～ 199.9 ℃
その他表示	ゲージステータス（計測状態)、エラーステータス
液面計操作	液面、巻上、停止、界面、密度、タンク底

注意！
TGM5 は標準でローカル HART 通信基板をメイン CPU に内蔵しているため、現場表示器であるプロモニタ NRF560 や平均温度計プロサーモ NMT5/7 は、基板の追加無しでそのまま接続することが可能です。

操作・設定機器

HHT（ハンドヘルドターミナル）
TGM5 シリーズの操作および設定、調整は HHT(ハンドヘルドターミナル）にて簡単に行うことができます。
HHT のソフトウェアバージョン 5.0 以降が必要となります。

注意！
TGM5 操作用の HHT（ハンドヘルドターミナル）は TGM5 本体には付属されていません。必要な場合には別途ご注文ください。

型式	HHT2
通信方式 （インターフェイス）	2 線双方向光データリンク式
表示画面	LCD、16 桁 x 2 行
操作機能	液面、巻上、停止、界面、タンク底
データ表示	レベル、温度、密度、TGM5 内部設定データ
データ設定	TGM5 基本データ、通信＆警報データ、ドラム＆ディスプレーサデータ、温度データ

接点スイッチ
液面、界面、密度、タンク底、巻上、停止の操作を外部に接続した接点スイッチ (3 点＋コモン) にて直接行うことができます。

操作内容	接点１ （端子番号４）	接点２ （端子番号５）	接点３ （端子番号６）
液面計測	OFF	OFF	OFF
巻上	ON	OFF	OFF
停止	OFF	ON	OFF
タンク底計測	ON	ON	OFF
キャンセル	OFF	OFF	ON
密度計測	ON	OFF	ON
界面計測	OFF	ON	ON

機器仕様

測定レンジ

0 ～ 16m：	φ0.4mm ワイヤ　テフロン被覆
0 ～ 30m：	φ0.2mm ワイヤ
0 ～ 50m：	φ0.15mm ワイヤ

測定可能密度

0.500 ～ 2.00g/cm^3

低格

供給電源	AC60±10%，50/60Hz AC100/110±10%，50/60Hz AC200/220±10%，50/60Hz
消費電力	23VA

構造

防水防塵構造	IP65 相当
耐圧防爆構造	d2G4，TIIS

本体使用圧力・材質・質量

TGM5 の標準フランジ（タンクとの接続部）は選択された本体ドラム室の仕様により材質および圧力規格が自動的に決定されます。

注意！
JIS 10K / ANSI 150lbs / DN 80 PN10 / JPI 150lbs の最高使用圧力は、0.98MPa となります。

オーダーコード	ドラム室使用圧力	ドラム室材質	電気室材質	質量
TGM5-0　低圧　アルミ	0 ～ 50kPa	AC4C-T6	AC4C-T6	約 18kg
TGM5-4　中圧　アルミ	0 ～ 588kPa	AC4C-T6	AC4C-T6	約 18kg
TGM5-A　中圧　ステンレス	0 ～ 294kPa	SCS 13（SUS304）	AC4C-T6	約 27kg
TGM5-6　高圧　ステンレス	0 ～ 2.45MPa	SCS 13（SUS304）	AC4C-T6	約 36kg

温度仕様

TGM5 周囲温度
−20 ～ +60 ℃（非防爆）
−10 ～ +60 ℃（防爆）

液体温度
−200 ～ +200 ℃

電線管口

仕様により必要となる電線管口の口径および個数が変わります。オーダーコードの 80：電線管接続ネジ径で選択してください。電線管口 1 個又は 3 個が選択された場合、未使用の電線管口にはブラインドプラグが装着され、開口部がないようにして出荷されます。

注意！
TGM5、TIIS 防爆仕様 (d2G4) の場合、防爆の適用範囲が電線管口（ケーブルグランド）を含んだものになります。このためレジューサ、ケーブルグランドは材質および規格等に制限があります。

入出力機能

温度入力

TGM5 は温度測定機器を接続し、タンク内の温度データの収集をすることができます。

TGM5 内部モジュール	Thermo-A
対応温度素子	Pt100 測温抵抗体
A/D 変換レンジ	-200.9 ～ +240.0 ℃
変換精度	±0.15 ℃
分解能	0.1 ℃
温度素子点数	最大 12 点

プロサーモ NMT539 平均温度計

NMT539 は温度素子を搭載したフレキシブルチューブ上部に電気室を設け A/D 変換およびデータ出力用 HART 通信モジュールを温度計側に設置したインテリジェントタイプの平均温度計です。

TGM5 内部モジュール	無し（以下はプロサーモ NMT53 x シリーズ本体データ）
通信方式	HART(ローカル HART プロトコル）2 線伝送
対応温度素子	Pt100Ω 測温抵抗体
A/D 変換レンジ	-54.9 ～ +234.9 ℃
変換精度	±0.1 ℃以下
分解能	0.01 ℃
温度素子点数	最大 16 点

4 ～ 20mA 入力

TGM5 は外部 4 ～ 20mA 電流出力機器のデータを取り込み、そのデータを 2 線伝送（V1) 信号上に加えて出力することができます。

モジュール	ADC-2
入力点数	1 データ
データ変換精度	±0.3%
定格	4 ～ 20mA
入力許容インピーダンス	250Ω

接点入力（ステータス）

MPC シリーズ、CS シリーズなどのレベルスイッチ、または漏油検知器などの接点出力を持つ外部警報機器を取り込み、上位受信器にその接点出力をステータス信号として出力することができます。

モジュール	INT-1 / Exp-A
入力点数	標準 4 点
入力定格	DC30V、DC100mA
回路電源	DC12V、4mA / 1 回路毎
回路抵抗	最大 100Ω / 1 線（接点抵抗を含む）

2 線デジタル出力

複数台数存在するタンクの計測データを効率良く制御できるデジタル 2 線伝送通信は、近代タンクゲージにおいて重要な機能です。TGM5 はエンドレスハウザーのタンクゲージ標準プロトコルである V1 通信を使用し、最長 6,000m もの通信距離（ループ全長）に対応できます。

モジュール	Exp-A
通信方式	双方向直列デジタルパルス 2 線伝送
レベル出力	0 ～ 89,999mm
温度出力	-49.9 ～＋ 199.9 ℃
接点出力（アラーム）*1	標準 4 点（最大 8 点）
接点入力（ステータス）*1	標準 4 点（最大 8 点）
TGM5 操作入力	最大 5 点（3 動作）
通信アドレス	0 ～ 99
レベル伝送誤差	±0mm
温度データ伝送誤差	±0.0 ℃
応答速度	180ms 以内／台
伝送距離	最大 6km（CPEV φ1.2 使用時）
路線抵抗	最大 120Ω / 線
線間キャパシタンス	0.3μF/ ループ

*1：接点出力（アラーム）および接点入力（ステータス）はそれぞれサブ出力および入力機能として選択してください。

BCD パラレル出力

TGM5 は BCD パラレル出力に対応できます。
BCD 出力はコレクタコモンおよびエミッタコモンのどちらかを選択することができます。

モジュール	OUT-3（コレクタコモン） OUT-4（エミッタコモン）
通信方式	デジタルパラレル伝送
レベル出力	0 ～ 79,999mm
温度出力	-49.9 ～＋ 199.9 ℃
線数	23 ビット＋ 1 コモン（計 24 線）
伝送出力誤差	±0（レベル、温度共に）

光（FFi）通信

TGM5 は特に落雷多発地域などでの使用に際し、光通信仕様を選択できます。光通信はその特性上、電気的ノイズなどの外的負荷要因を最小限にできるため、常に安定したデータの送受信が可能です。

モジュール	ODC-1
通信方式	双方向半 2 重光デジタルパルス通信（FFi プロトコル）
レベル出力	0 ～ 32,767mm
温度出力	-49.9 ～＋ 199.9 ℃
本体ステータス出力	オーバー＆アンダーテンション、レベル A/D 変換エラー、レベルフローエラー
レベルアラーム出力	H（上限）および L（下限）アラーム各 1 点
ディスプレーサバランス出力	バランス又は非バランス
外部ステータス出力	4 点
TGM5 操作、動作情報	巻上、測定、停止
通信用光ファイバー	ステップインデックス 100/140 μ m （110/150 μ m も可）

4 ～ 20mA 出力

上位のシステムに関わらず、シンプルかつ確実に計測データを上位受信器に伝送する方法に 4 ～ 20mA 電流出力があります。デジタル信号によるループ管理のデータ送受信から独立したシステム構成が可能で、受信器などのアナログバーグラフに直接接続できます。

モジュール	DAC-1（2 枚実装可）
通信方式	4 ～ 20mA 電流出力
入力点数	1 データ（2 枚実装時は 2 データ）
データ変換精度	±0.3%
定格	4 ～ 20mA
入力許容インピーダンス	600Ω 以内

接点出力（アラーム）

TGM5 は液面計としてだけでなく、安全にタンクヤードを操業するための在槽管理用のレベル警報用センサとしても使用できます。レベル、温度などの計測データに対して、条件を設定することにより、その設定値に達した時、接点（トランジスタ、リレー）による警報（アラーム）を出力することができます。

モジュール	OUT-2 / Exp-A
出力方式	トランジスタ（フォトカプラ）接点
出力設定	レベル、温度
出力点数	標準 4 点（最大 8 点）
出力定格	フォトカプラによるオープンコレクタ出力
コレクタ電流	30mA
コレクタ、エミッタ間電圧	最大 250V

リレー接点出力（アラーム）

モジュール	OUT−2 + CD688
出力方式	リレー接点出力
出力設定	レベル、温度
出力点数	標準 4 点， コモンは独立
精度	レベル、又は温度データに対し ± 0
出力定格	AC100V　0.5A，　DC 30V　0.5A

許容負荷インピーダンス

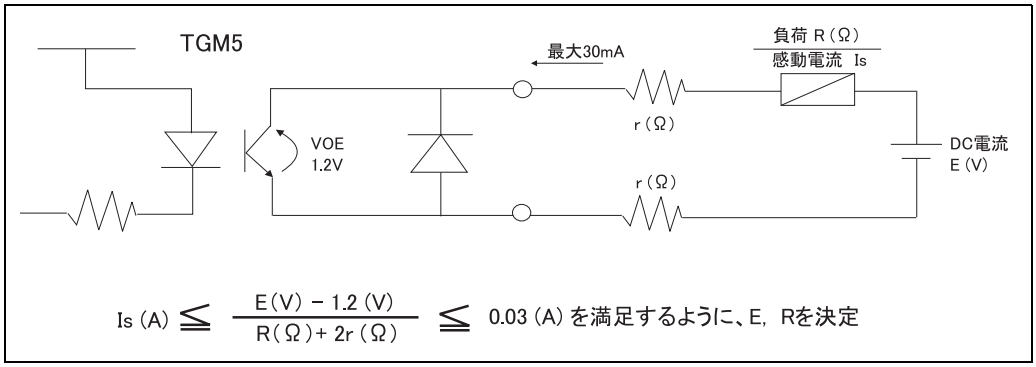


図 19： TGM5 および接点出力回路の許容負荷インピーダンス

機械構造

低圧（～ 50kPa）・
中圧（～ 588kPa）
アルミドラム室仕様

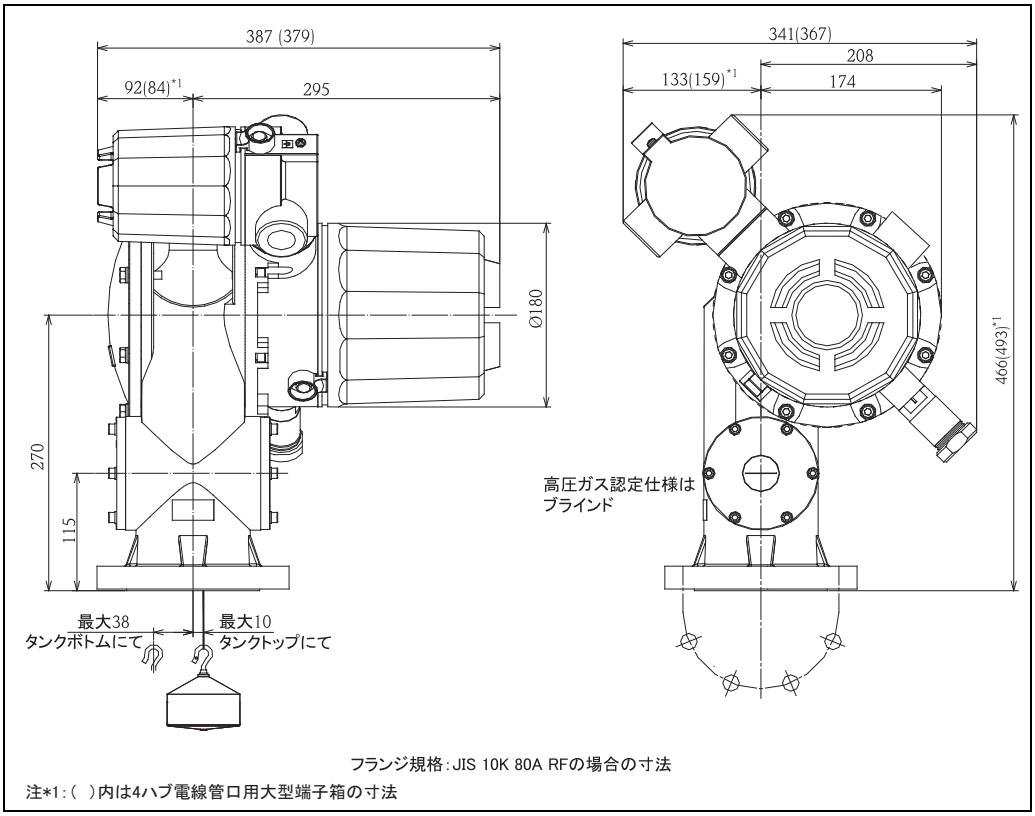


図 20： アルミドラム室

中圧（～ 294kPa）
ステンレスドラム室仕様

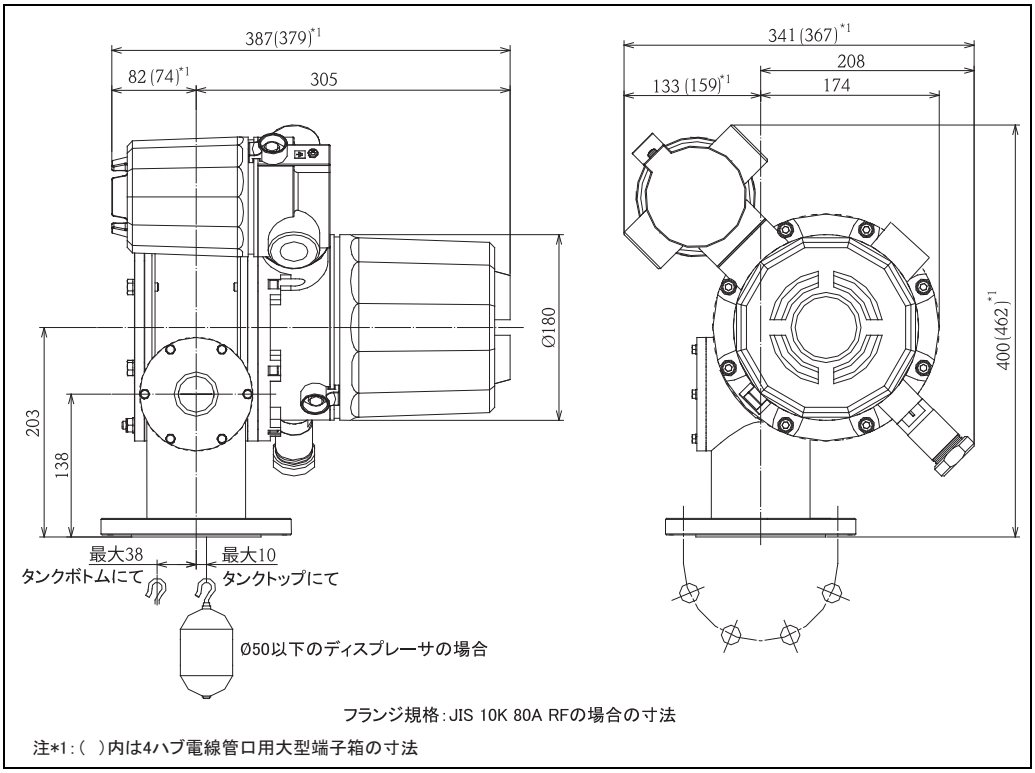


図 21： ステンレスドラム室（中圧用）

高圧（～ 2.45MPa）
ステンレスドラム室仕様

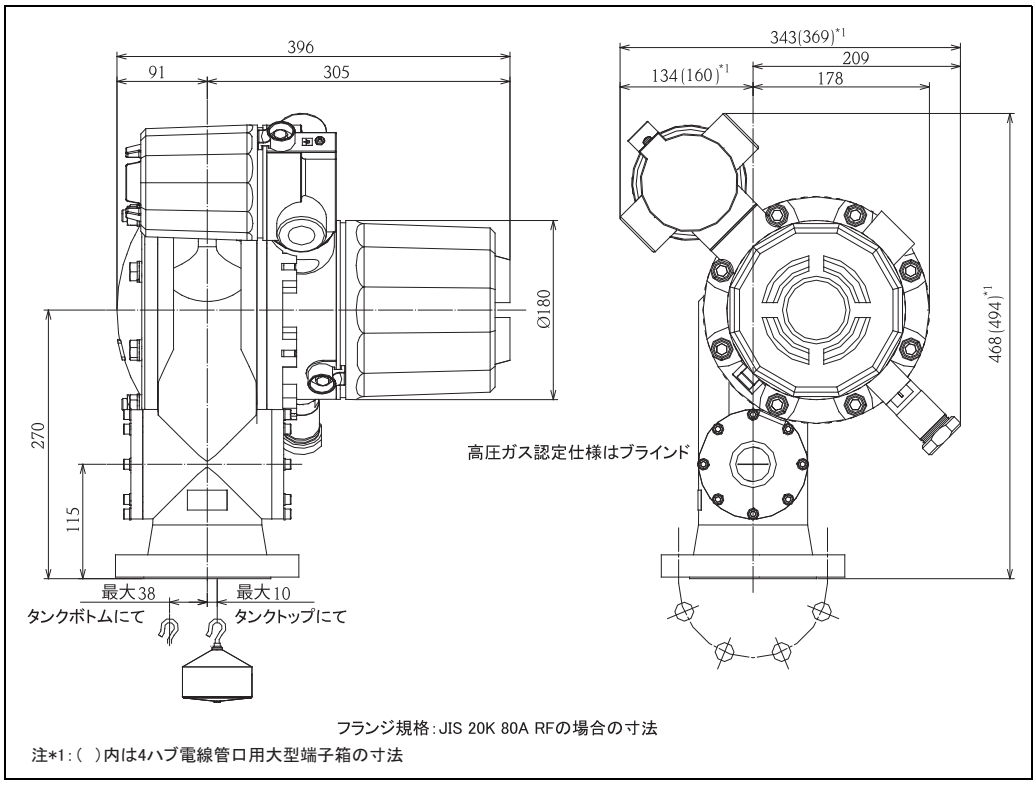


図 22： ステンレスドラム室（高圧用）

光（FFi）通信
低圧（～ 50kPa）・
中圧（～ 588kPa）
アルミドラム室仕様

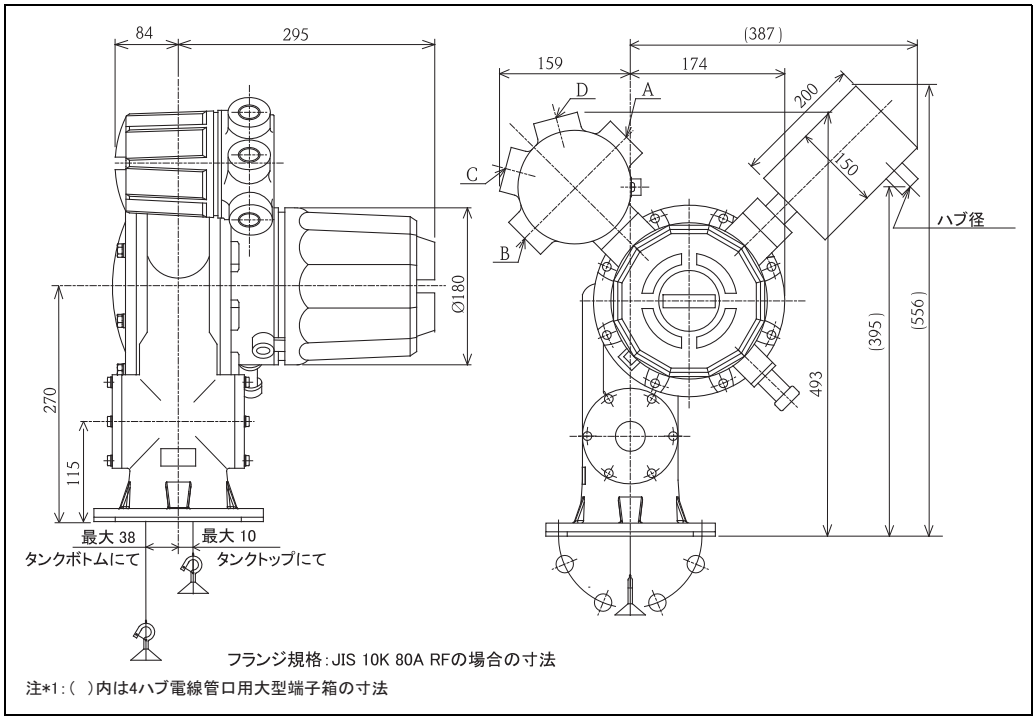


図 23： アルミドラム室（光 FFi 通信用）

HHT2

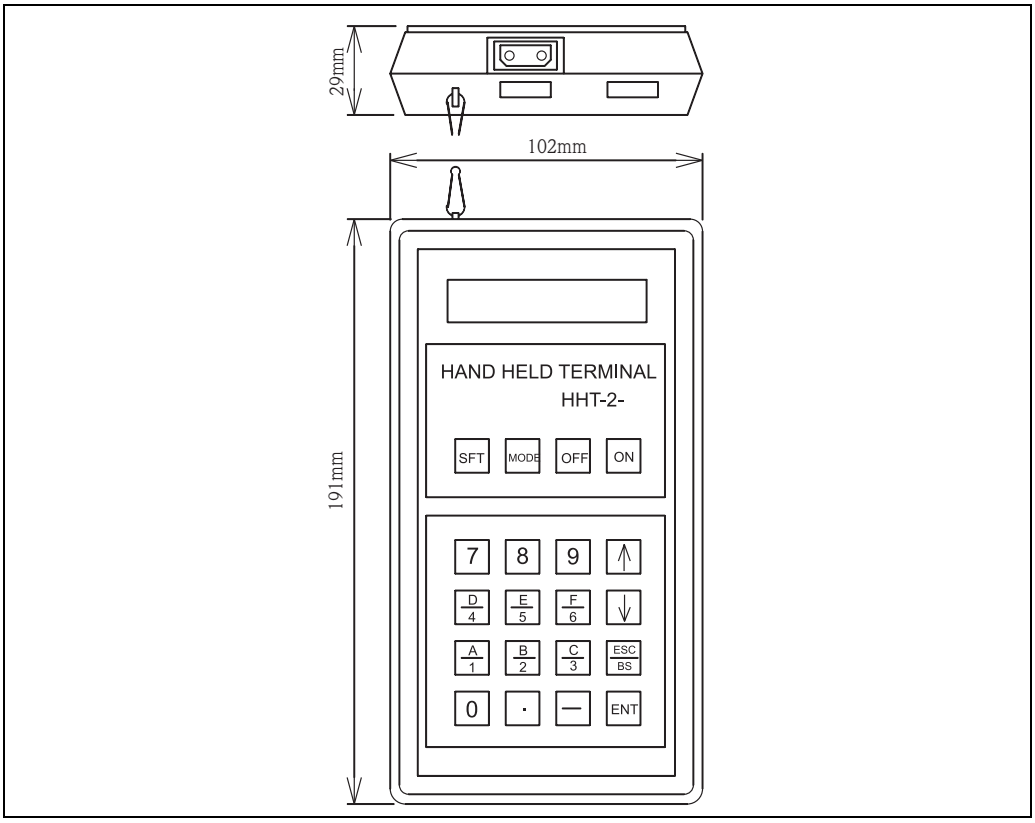


図 24： HHT2（ハンドヘルドターミナル）

端子図

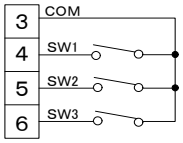
標準 TGM5 端子図

TGM5 は TGM4000 シリーズの代替機器として使用されることを前提に設計されているので上位受信器、電源および周辺機器との結線または配線は標準的な TGM4000 に準拠します。

注意！
TGM5 の端子配列並びに内部配線は選択された仕様により異なり、機能、入出力の組合せから規定のケーブルパターンが決定されます。以下に示すケーブルパターン 4 種は抜粋であり、仕様により異なるパターンも存在します。詳細は本体添付の納入仕様書を参照してください。

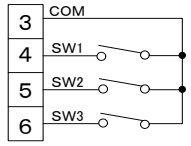
ケーブルパターンと標準端子配列
A－1
・4 ～ 20 アナログ電流出力
・DRM9700 出力
・接点警報出力
・スポット温度計（1 点）

ケーブルパターン A-1

端子番号	信号名	極性	コネクタ番号	接続基板	備考
1	供給電源				TGM5 取扱説明書「4.1 配線」を参照してください。
2					
3	液面計操作		CN-1	Main-CPU-A	 (*1) SW1-SW3 は外部の操作スイッチを示す
4					
5					
6					
7	DC4 ～ 20mA 出力	＋	②	DAC-1	
8		－			
9	DC4 ～ 20mA 出力	＋	③	DAC-1	
10		－			
11	DRM9700 出力	＋	④	DRMM-A	
12		－			
13					
14					
15	HART 通信	＋		Main-CPU-A	現場表示器 NRF および平均温度計 NMT との接続用
16		－			
17	接点出力（アラーム）1	＋	⑥	OUT-2	
18		－			
19	接点出力（アラーム）2	＋			
20		－			
21	接点出力（アラーム）3	＋			
22		－			
23	接点出力（アラーム）4	＋			
24		－			
25	スポット温度入力	A	①	Thermo-A	NMT 型平均温度計とは同時使用できません。
26		B			
27		b			
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					

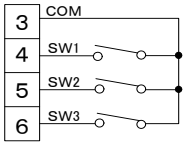
B－2
・2 線双方向伝送
・4 ～ 20 アナログ電流出力
・DRM9700 出力
・4 ～ 20 アナログ電流入力
・接点警報出力
・平均温度計 /
スポット温度計（3 点）

ケーブルパターン B-2

端子番号	信号名	極性	コネクタ番号	接続基板	備考
1	供給電源				TGM5 取扱説明書「4.1 配線」を参照してください。
2					
3	液面計操作		CN－1	Main-CPU-A	 (*1) SW1-SW3 は外部の操作 ｽｲｯﾁを示す
4					
5					
6					
7	2 線双方向伝送	＋	①	Exp-A	
8		－			
9	DC4 ～ 20mA 出力	＋	③	DAC-1	
10		－			
11	DRM9700 出力	＋	④	DRMM-A	
12		－			
13	DC4 ～ 20mA 入力	＋	⑥	ADC-2	
14		－			
15	HART 通信	＋		Main-CPU-A	現場表示器 NRF および平均温度計 NMT との接続用
16		－			
17	接点出力 (アラーム) 1	＋	J-3	Exp-A	
18		－			
19	接点出力 (アラーム) 2	＋			
20		－			
21	接点出力 (アラーム) 3	＋			
22		－			
23	接点出力 (アラーム) 4	＋			
24		－			
25	平均温度入力 (B)		②	Thermo-A	NMT 型平均温度計とは同時使用できません。
26	平均温度入力 (b)				
27	平均温度入力 (A1)/ ｽﾎﾟｯﾄ 1 (A)				
28	平均温度入力 (A2)/ ｽﾎﾟｯﾄ 1 (B)				
29	平均温度入力 (A3)/ ｽﾎﾟｯﾄ 1 (b)				
30	平均温度入力 (A4)/ ｽﾎﾟｯﾄ 2 (A)				
31	平均温度入力 (A5)/ ｽﾎﾟｯﾄ 2 (B)				
32	平均温度入力 (A6)/ ｽﾎﾟｯﾄ 2 (b)				
33	平均温度入力 (A7)/ ｽﾎﾟｯﾄ 3 (A)				
34	平均温度入力 (A8)/ ｽﾎﾟｯﾄ 3 (B)				
35	平均温度入力 (A9)/ ｽﾎﾟｯﾄ 3 (b)				
36	平均温度入力 (A10)				

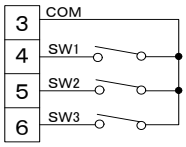
C
・接点警報出力
・ステータス入力
・平均温度計 /
**　スポット温度計（3 点）**

ケーブルパターン C

端子番号	信号名	極性	コネクタ番号	接続基板	備考
1	供給電源				TGM5 取扱説明書「4.1 配線」を参照してください。
2					
3	液面計操作		CN-1	Main- CPU-A	 (*1) SW1-SW3 は外部の操作スイッチを示す
4					
5					
6					
7	2 線双方向伝送	＋	①	Exp-A	
8		－			
9	接点出力（アラーム）1	＋	J-3	Exp-A	
10		－			
11	接点出力（アラーム）2	＋			
12		－			
13	接点出力（アラーム）3	＋			
14		－			
15	接点出力（アラーム）4	＋			
16		－			
17	接点入力（ステータス）1	＋	J-4	Exp-A	
18		－			
19	接点入力（ステータス）2	＋			
20		－			
21	接点入力（ステータス）3	＋			
22		－			
23	接点入力（ステータス）4	＋			
24		－			
25	平均温度入力 (B)		②	Thermo-A	NMT 型平均温度計とは同時使用できません。
26	平均温度入力 (b)				
27	平均温度入力 (A1) / スポット 1（A）				
28	平均温度入力 (A2) / スポット 1（B）				
29	平均温度入力 (A3) / スポット 1（b）				
30	平均温度入力 (A4) / スポット 2（A）				
31	平均温度入力 (A5) / スポット 2（B）				
32	平均温度入力 (A6) / スポット 2（b）				
33	平均温度入力 (A7) / スポット 3（A）				
34	平均温度入力 (A8) / スポット 3（B）				
35	平均温度入力 (A9) / スポット 3（b）				
36	平均温度入力 (A10)				

D
・BCD パラレル出力
・スポット温度計（1 点）
・接点警報出力

ケーブルパターン D

端子番号	信号名	極性	コネクタ番号	接続基板	備考
1 2	供給電源				TGM5 取扱説明書 「4.1 配線」を参照してください。
3 4 5 6	液面計操作		CN-1	Main-CPU-A	 (*1) SW1-SW3 は外部の操作 ｽｲｯﾁを示す
7	コモン		①	OUT-3 OUT-4	コレクタコモンの場合 OUT-3 を使用 エミッタコモンの場合 OUT-4 を使用 仕様により、レベルまたは、温度出力の一方に限定されます。
8	ﾚﾍﾞﾙ 10^0 -2^0/ 温度 10^{-1} -2^0				
9	ﾚﾍﾞﾙ 10^0 -2^1/ 温度 10^{-1} -2^1				
10	ﾚﾍﾞﾙ 10^0 -2^2/ 温度 10^{-1} -2^2				
11	ﾚﾍﾞﾙ 10^0 -2^3/ 温度 10^{-1} -2^3				
12	ﾚﾍﾞﾙ 10^1 -2^0/ 温度 10^0 -2^0				
13	ﾚﾍﾞﾙ 10^1-2^1/ 温度 10^0 -2^1				
14	ﾚﾍﾞﾙ 10^1 -2^2/ 温度 10^0 -2^2				
15	ﾚﾍﾞﾙ 10^1 -2^3/ 温度 10^0 -2^3				
16	ﾚﾍﾞﾙ 10^2 -2^0/ 温度 10^1 -2^0				
17	ﾚﾍﾞﾙ 10^2 -2^1/ 温度 10^1 -2^1				
18	ﾚﾍﾞﾙ 10^2 -2^2/ 温度 10^1 -2^2				
19	ﾚﾍﾞﾙ 10^2 -2^3/ 温度 10^1 -2^3				
20	ﾚﾍﾞﾙ 10^3 -2^0/ 温度 10^2 -2^0				
21	ﾚﾍﾞﾙ 10^3 -2^1/ 温度 10^2 -2^1				
22	ﾚﾍﾞﾙ 10^3 -2^2/ 温度 10^2 -2^2				
23	ﾚﾍﾞﾙ 10^3 -2^3/ 温度 10^2 -2^3				
24	ﾚﾍﾞﾙ 10^4 -2^0/ 温度 +, -				
25	温度入力	A	②	Thermo-A	
26		B			
27		b			
28					
29	接点出力（アラーム）1	＋	③	OUT-2	
30		－			
31	接点出力（アラーム）2	＋			
32		－			
33	接点出力（アラーム）3	＋			
34		－			
35	接点出力（アラーム）4	＋			
36		－			

注文情報

TGM5

010	**ドラム室 圧力等級 ; 材質 :**						
	0	0… 50kPa; AC4CT6					
	4	0… 588kPa; AC4CT6					
	A	0… 294kPa; SCS13					
	6	0… 2.45MPa; SCS13					
020		認証 :					
		E	耐圧防爆（d2G4/TIIS）				
		W	防水防塵 IP65				
030			**アプリケーション :**				
			A	液面			
			B	液面、封印仕様			
			D	液面 , 界面 , 密度			
			E	液面 , 界面 , 密度 , 封印仕様			
			Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ			
040				**出力 1 :**			
				0	なし		
				1	4-20mA		
				2	双方向 2 線式 (MIC, BBB, MDP プロトコル)		
				4	双方向 2 線式 (V1 プロトコル)		
				5	BCD パラレル（エミッタコモン）		
				6	BCD パラレル（コレクタコモン）		
				7	FFi 光通信		
				8	サクラコードパラレル (エミッタコモン)		
				A	サクラコードパラレル (コレクタコモン）		
				9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ		
050					**出力 2 :**		
					E	4 x リレー SPST	
					F	4 x リレー SPST，4-20mA	
					G	4 x リレー SPST，モニタ DRM	
					H	4 x リレー SPST，4-20mA，モニタ DRM	
					0	なし	
					1	4-20mA	
					2	4 x アラーム (オープンコレクタ)	
					3	モニタ DRM	
					A	4-20mA , 4 x アラーム（オープンコレクタ）	
					B	4-20mA , モニタ DRM	
					C	4 x アラーム（オープンコレクタ）, モニタ DRM	
					D	4-20mA, 4 x アラーム（オープンコレクタ）, モニタ DRM	
					Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ	
060						**入力 :**	
						0	なし（NRF, NMT 接続）
						1	4-20mA
						2	4 x ステータス
						3	1 x スポット温度 Pt100/JPt100
						4	4 x スポット温度 Pt100/JPt100
						6	平均温度 Pt100/JPt100（RCV）
						A	4-20mA , 1 x スポット温度 Pt100/JPt100
						B	4-20mA , 4 x スポット温度 Pt100/JPt100
						C	4-20mA , 平均温度 Pt100（RCV）
						D	4 x ステータス , 1 x スポット温度 Pt100/JPt100
						F	4 x ステータス , 4 x スポット温度 Pt100/JPt100
						G	4 x ステータス , 平均温度 Pt100/JPt100（RCV）
						J	4-20mA , 4 x ステータス
						K	4-20mA , 4 x ステータス , 1 x スポット温度 Pt100/JPt100
						L	4-20mA , 4 x ステータス , 4 x スポット温度 Pt100/JPt100
						M	4-20mA , 4 x ステータス , 平均温度 Pt100/JPt100
						Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

070	計測レンジ；ワイヤ：
E	0 – 16m ; SUS316 (PFA コーティング), 0.4mm
G	0 – 30m ; SUS316, 0.2mm
H	0 – 30m ; アロイ C , 0.2mm
J	0 – 50m ; SUS316, 0.15mm
Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

080	電線管口：
0	1 x ネジ NPT 3/4
1	2 x ネジ NPT 3/4
2	3 x ネジ NPT 3/4
3	4 x ネジ NPT 3/4
4	1 x ネジ NPT 1
5	2 x ネジ NPT 1
6	3 x ネジ NPT 1
7	4 x ネジ NPT 1
8	1 x ネジ PF (G) 3/4
A	2 x ネジ PF (G) 3/4
B	3 x ネジ PF (G) 3/4
C	4 x ネジ PF (G) 3/4
D	1 x ネジ PF (G) 1
E	2 x ネジ PF (G) 1
F	3 x ネジ PF (G) 1
G	4 x ネジ PF (G) 1
M	1 x ネジ M25
N	2 x ネジ M25
P	4 x ネジ M25
Q	3 x ネジ M25
9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

090	プロセス接続：
A	10K 80A RF, フランジ JIS B2220
E	20K 80A RF, フランジ JIS B2220
G	3″150lbs RF, フランジ ANSI B16.5
J	3″300lbs RF, フランジ ANSI B16.5
Q	80A 150lbs RF, フランジ JPI 7S-15
R	80A 150lbs FF, フランジ JPI 7S-15
S	80A 300lbs RF, フランジ JPI 7S-15
Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

100	電源：
A	AC 100V 50/60Hz
B	AC 110V 50/60Hz
C	AC 200V 50/60Hz
D	AC 220V 50/60Hz
E	AC 60V 50/60Hz
Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

110	ディスプレーサ：
1	円錐形 70mm ; SUS316,
2	円錐形 70mm ; SUS316 (PFA コーティング)
4	円筒形 50mm ; SUS316
5	球形 50mm ; SUS316
6	円筒形 50mm ; PTFE
7	円筒形 30mm ; SUS316
9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

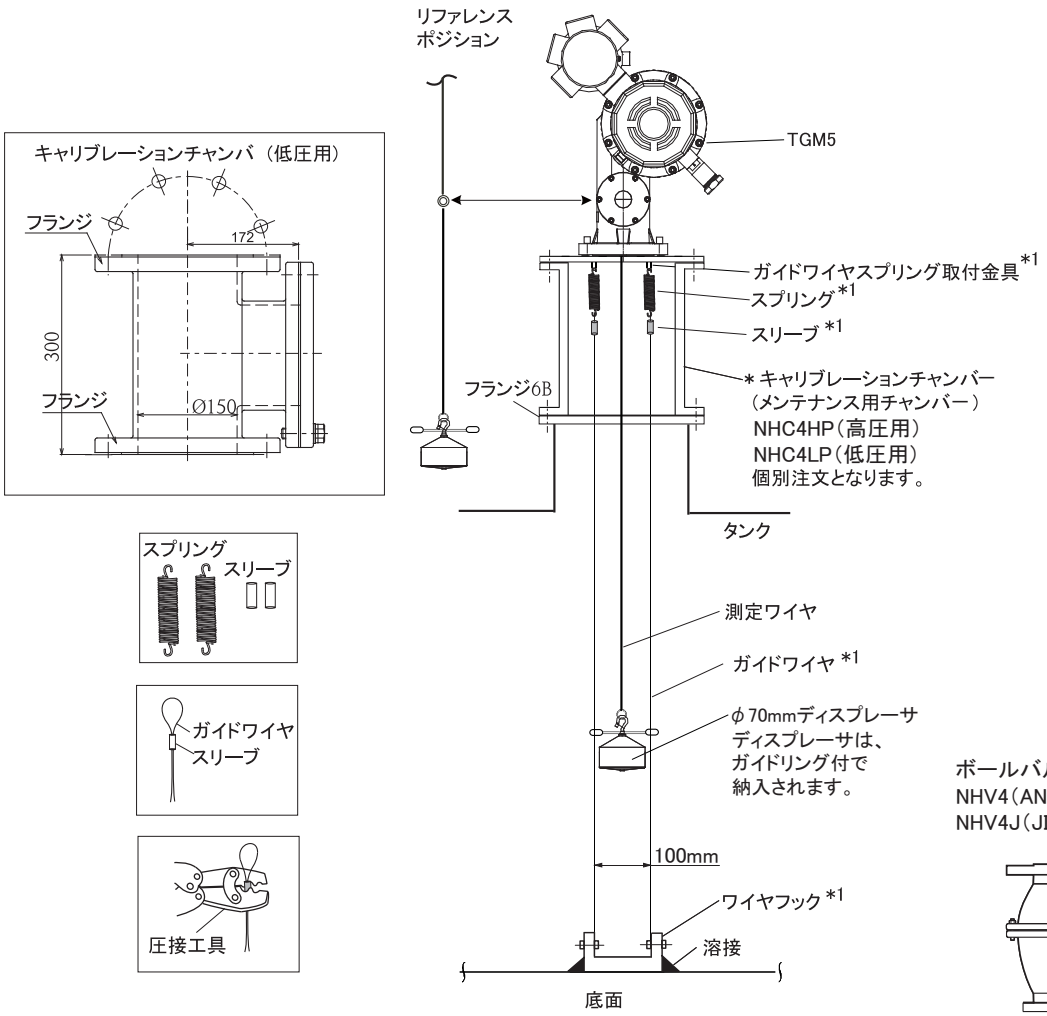
120		**O リング ; ドラム室内面仕上げ :**
	A	NBR ; なし
	K	PTFE (ワイヤドラム FKM) ; なし
	N	PTFE (ワイヤドラム FKM) ; FEP コーティング
	D	シリコンゴム ; なし
	E	シリコンゴム ; 切削
	F	シリコンゴム ; エポキシコート
	Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

130		追加オプション :
	A	なし
	B	ガイドワイヤ取付け
	C	Rc 3/8, 洗浄ノズル
	D	Rc 3/8, ガスパージノズル
	F	日除けカバー
	Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

TGM5-	仕様コード （全仕様完了）

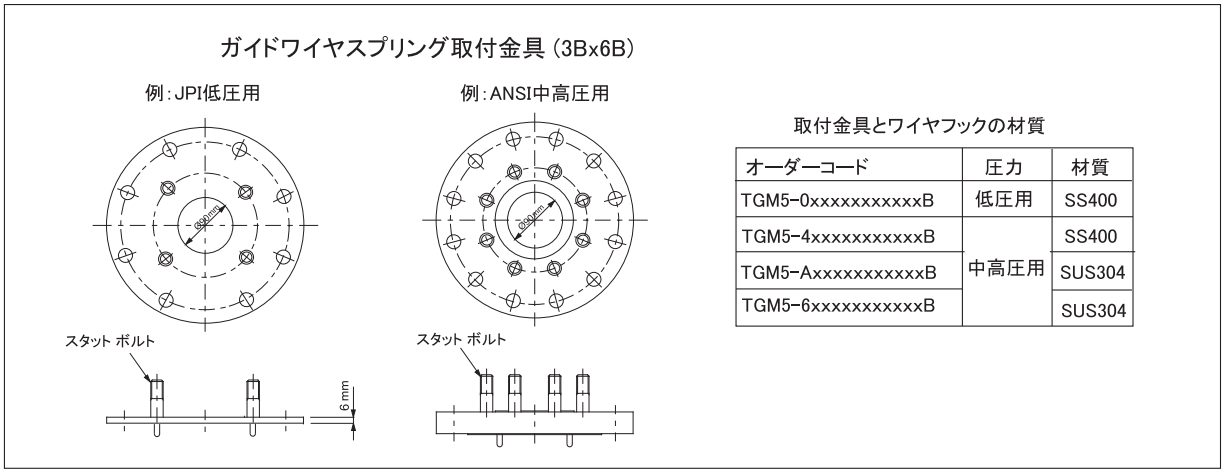
アクセサリ

ガイドワイヤ取付け



注文情報：130 B ガイドワイヤ取付」を選択した場合は、
取付部品（*1）が標準で付属します。

*2 アクセサリは個別の注文となります。
*3 レジュースプレート：低圧用（6mm）
レジュースフランジ：高圧用（規格による）



取付金具とワイヤフックの材質

オーダーコード	圧力	材質
TGM5-0xxxxxxxxxxB	低圧用	SS400
TGM5-4xxxxxxxxxxB	中高圧用	SS400
TGM5-Axxxxxxxxxxb		SUS304
TGM5-6xxxxxxxxxxB		SUS304

図 25： ガイドワイヤ

キャリブレーションチャンバー

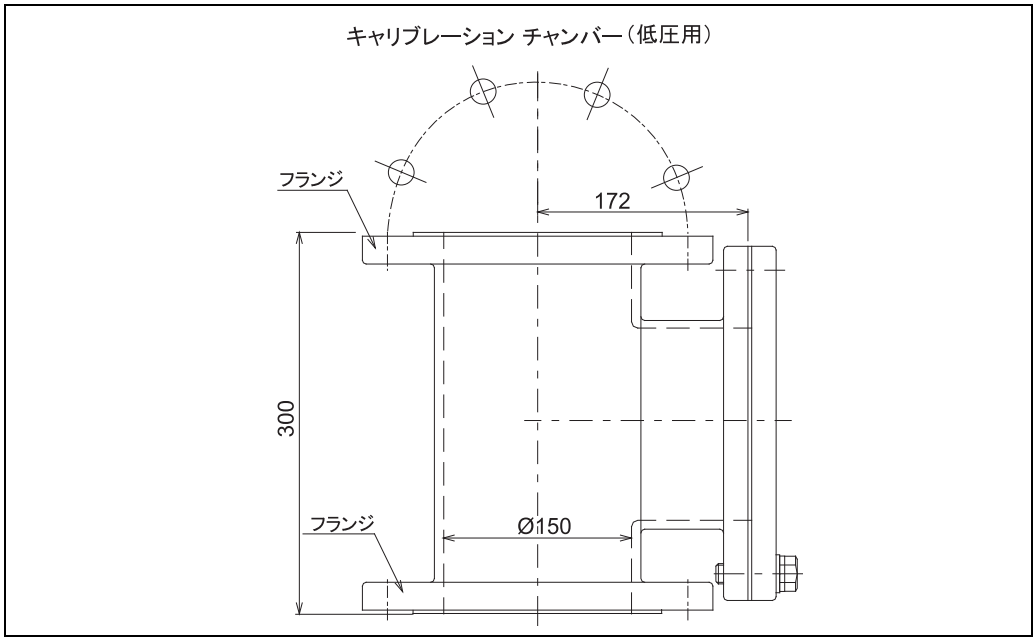


図 26： キャリブレーションチャンバーの寸法

タンクを点検する際、メンテナンス（ディスプレーサの取外し）を行うために、キャリブレーションチャンバーは液面計と共に使用することを勧めます。
標準のチャンバーは、TGM5 接続用のボルトおよびパッキン付き 6″ フランジです。

注意！
材質、フランジサイズにより径は異なります。詳細については、エンドレスハウザージャパンに問い合わせてください。

NHC4HP（高圧用）

10	**プロセス接続**	
	A	10K 150A RF, フランジ JIS B2220
	C	10K 150A FF, フランジ JIS B2220
	E	20K 150A RF, フランジ JIS B2220
	G	6″ 150lbs RF, フランジ ANSI B16.5
	J	6″ 300lbs RF, フランジ ANSI B16.5
	L	DIN 150 PN10 B1, フランジ EN1092-1(DIN2527 B)
	N	DIN 150 PN25 B1, フランジ EN1092-1(DIN2527 B)
	Q	150A 150lbs RF, フランジ JPI 7S-15
	S	150A 300lbs RF, フランジ JPI 7S-15
	Y	特殊仕様 ,TSP No. 要問合せ

20	**パイプ材質；フランジ材質：**	
	2	STPG370；SS400
	3	SUS304TP；SUS304
	9	特殊仕様 ,TSP No. 要問合せ

30	**ボルト，パッキン：**	
	0	なし
	1	SUS304, Valker#6520
	9	特殊仕様 ,TSP No. 要問合せ

40	**圧力計，リリーフバルブ：**	
	1	あり
	9	特殊仕様 ,TSP No. 要問合せ

NHC4HP-	仕様コード （全仕様完了）

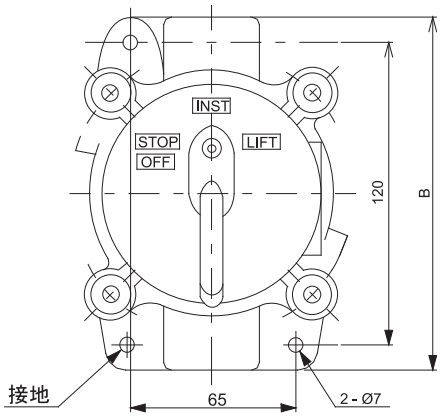
NHC4LP（低圧用）

10	**プロセス接続：**				
	A	10K 150A RF, フランジ JIS B2220			
	C	10K 150A FF, フランジ JIS B2220			
	G	6″ 150lbs RF, フランジ ANSI B16.5			
	L	DN150 PN10 B1, フランジ EN1092-1(DIN2527 B)			
	Q	150A 150lbs RF, フランジ JPI 7S-15			
	Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ			
20		**パイプ材質；フランジ材質：**			
		1	AC4C；AC4C		
		3	SUS304TP；SUS304		
		9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ		
30			**ボルト、パッキン：**		
			0	なし	
			1	SUS304 , Valker #6502	
			9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ	

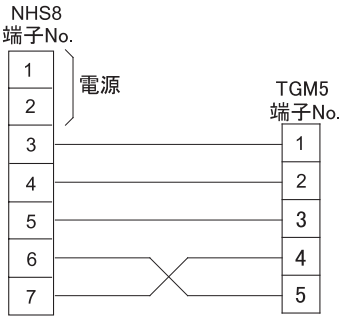
NHC4LP-					仕様コード（全仕様完了）

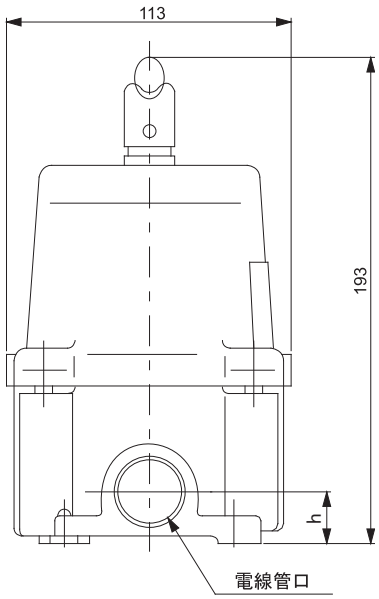
電源 + コントロールスイッチ

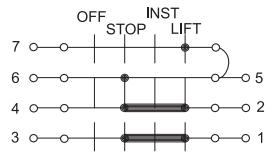
仕様	
定格電圧	AC110 / 220V
定格電流	6A / 5A
ハウジング	アルミニウム 合金鋳物
端子箱	鋳鉄
構造	耐圧防爆 d3aG5
認証番号	T63868



接続図





ハンドル位置	配線
	

電線管口	h (mm)	B
PF (G) 3/4	20	140
PF (G) 1	24	145

図 27： 電源・コントロールスイッチの詳細

電源および制御スイッチは、タンクゲージ取付けに使用します。ディスプレーサの巻き上げを含む計器操作のために操作接点を切り替えて制御します。

NHS8

10	**A 認証：**	
	1	防水防塵 IP67
	2	耐圧防爆 (JIS d3aG5)
20	**電線管口：**	
	0	2 x ネジ G3/4
	1	2 x ネジ G1
	2	2 x ネジ NPT3/4
	3	2 x ネジ NPT1
	9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

NHS8-						仕様コード（全仕様完了）

ボールバルブ

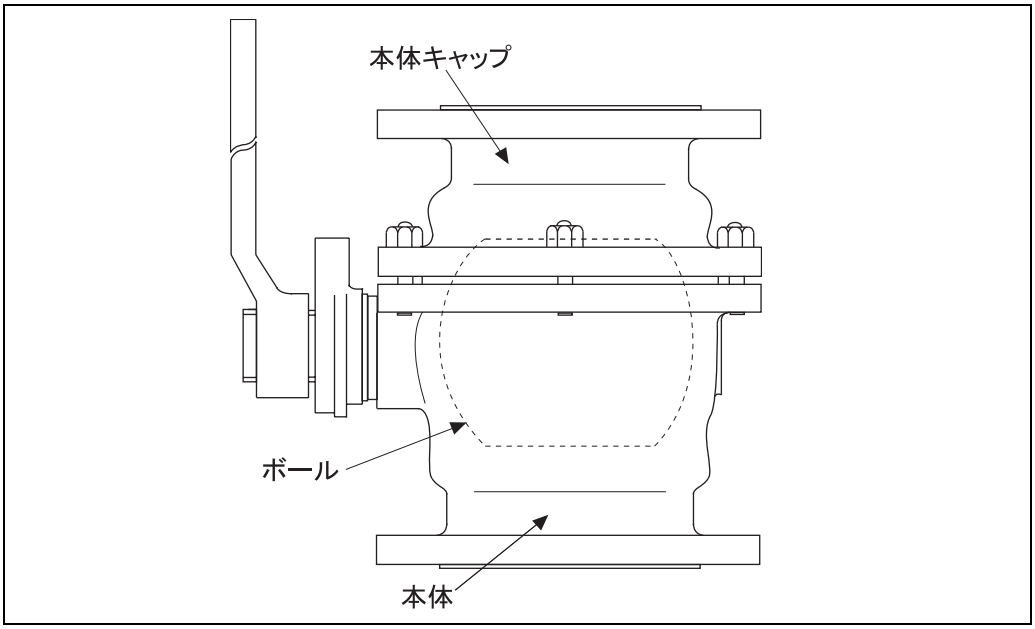


図 28： ボールバルブの各部の名称

タンクを点検する際、メンテナンス (ディスプレーサの取外し) を行うために、ボールバルブは液面計と共に使用することを勧めます。
標準ボールバルブは、ANSI フランジ付きです。ボール素材は SS304、シート素材は PTFE です。

注意！
素材、フランジサイズにより径は異なります。詳細については、エンドレスハウザージャパンに問い合わせてください。

NHV4A (ANSI フランジ)

標準ボールバルブは、ANSI フランジ付きです。ボール素材は SS304 の PTFE です。

10	**プロセス接続 ; 本体 :**	
	C31	3″ 150lbs RF ; 鋳鋼 フランジ ANSI B16.5
	C33	3″ 300lbs RF ; 鋳鋼 フランジ ANSI B16.5
	C61	6″ 150lbs RF ; 鋳鋼 フランジ ANSI B16.5
	C63	6″ 300lbs RF ; 鋳鋼 フランジ ANSI B16.5
	S31	3″ 150lbs RF ; SS304 フランジ ANSI B16.5
	S33	3″ 300lbs RF ; SS304 フランジ ANSI B16.5
	S61	6″ 150lbs RF ; SS304 フランジ ANSI B16.5
	S63	6″ 300lbs RF ; SS304 フランジ ANSI B16.5
	Y99	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

20	**ボール型 :**	
	A	フルボア
	B	レデュースボア
	9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

NHV4A-	仕様コード（全仕様完了）

NHV4J（JIS フランジ）

標準ボールバルブは JIS フランジ付です。鋳鋼とステンレススチール 304 の本体は、ボール素材がステンレススチール 304、ステンレススチール 316 の本体は、ボール素材がステンレススチール 316 です。シート素材は、PTFE です。

10	**プロセス接続 ; 本体 :**	
	C11	10K 80A RF ; スチールフランジ JIS B2220
	C12	10K 150A RF ; スチールフランジ JIS B2220
	C21	20K 80A RF ; スチールフランジ JIS B2220
	C22	20K 150A RF ; スチールフランジ JIS B2220
	S11	10K 80A RF ; SUS316 フランジ JIS B2220
	S12	10K 150A RF ; SUS316 フランジ JIS B2220
	S21	20K 80A RF ; SUS316 フランジ JIS B2220
	S22	20K 150A RF ;SUS316 フランジ JIS B2220
	H11	10K 80A RF ; SUS304 フランジ JIS B2220
	H12	10K 150A RF ; SUS304 フランジ JIS B2220
	H21	20K 80A RF ; SUS304 フランジ JIS B2220
	H22	20K 150A RF ;SUS304 フランジ JIS B2220
	Y99	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

20		**ボール型 :**	
		A	フルボア
		B	レデュースボア
		Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

NHV4J-						仕様コード（全仕様完了）

レデュースフランジ

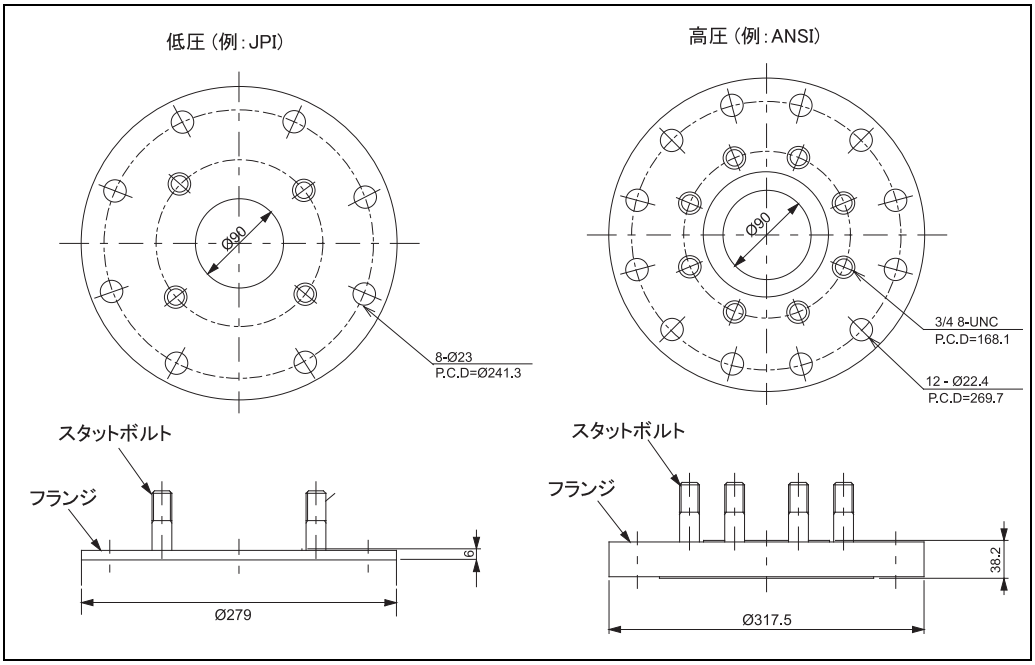


図 29： レデュースフランジ寸法

TGM5 の接続は、常に 80A（3″）です。したがって取付けノズルが 150A（6″）の場合はこのレデュースフランジを使用します。

NHF4

10	**プロセス接続 ; 本体 :**	
	A	10K 150A RF, フランジ JIS B2220
	C	10K 150A FF, フランジ JIS B2220
	E	20K 150A RF, フランジ JIS B2220
	G	6″ 150lbs RF, フランジ ANSI B16.5
	J	6″ 300lbs RF, フランジ ANSI B16.5
	L	DIN 150 PN10 B1, フランジ EN1092 (DIN2527 B)
	N	DIN 150 PN25 B1, フランジ EN1092 (DIN2527 B)
	Q	150A 150lbs RF, フランジ JPI 7S-15
	S	150A 300lbs RF, フランジ JPI 7S-15F
	Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

20	**フランジ材質 :**	
	0	SS400
	1	SUS304
	9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

NHF4-	仕様コード（全仕様完了）

補助ドキュメント

取扱説明書

BA00415G
サーボレベルゲージ TGM5000 TGM5

BA00416G
TGM5 HHT2（ハンドヘルドターミナル）操作&設定

BA00417G
TGM5 モジュール設定 & 調整

BA00425G
プロモニタ NRF560

BA01025G
プロサーモ NMT539 取付説明書

BA01026G
プロサーモ NMT539 操作・機能説明書

BA01263G
タンクゲージモニタ DRM9700

技術仕様書

TI01005G
プロサーモ NMT539

TI00462G
プロモニタ NRF560

TI01125G
タンクゲージモニタ DRM9700

■ 仙 台 営 業 所
〒 980-3125
仙台市泉区みずほ台 12-5
Tel. 022(371) 2511 Fax. 022(371) 2514

■ 新 潟 営 業 所
〒 950-0923
新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18
Tel. 025(286)5905 Fax. 025(286)5906

■ 千 葉 営 業 所
〒 290-0054
市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■ 東 京 営 業 所
〒 183-0036
府中市日新町 5-70-3
Tel. 042(314)1922 Fax. 042(314)1945

■ 横浜営業所
〒 221-0045
横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第一川島ﾋﾞﾙ
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■ 名 古 屋 営 業 所
〒 461-0034
名古屋市東区豊前町 2-28-1
Tel. 052 (930) 5300 Fax. 052 (937) 1180

■ 大 阪 営 業 所
〒 564-0042
吹田市穂波町 26-4
Tel. 06(6389)2511 Fax. 06(6389) 8182

■ 水 島 営 業 所
〒 712-8061
倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■ 徳 山 営 業 所
〒 745-0814
周南市鼓海町 2-118-46
Tel. 0834(25)6231 Fax. 0834(25)6232

■ 小 倉 営 業 所
〒 802-0804
北九州市小倉南区下城野
Tel. 093(932)7700 Fax. 093(932)7701

Endress+Hauser

People for Process Automation

TI00461G/08/JA/02.13
71231967
FM+XML/TIDA 11.0

本書を無断で転載、複製、改変することを禁止します。
記載内容は、予告なしに変更されることがあります。