

技術仕様書

プロサーボ NMS5

液面計測・界面計測・密度計測・密度プロファイルの高精度機能搭載インテリジェント式タンクゲージ



インテリジェント式タンクゲージのプロサーボ NMS5 は、タンク在槽管理およびプロセスアプリケーションにおいて高精度の液面計測を実現するように設計されています。

タンクの在槽管理、保税アプリケーション、コスト削減、安全運転における要求を全て満たした画期的な製品です。

代表的なアプリケーション

- 石油（燃料）、LPG/LNG、化学水 / 化学界面計測、アルコール
- タンクトップ取付型の NMS5 は、単純な液面計測だけでなく多様な計測機能を必要とする使用目的に対して大変有効です。

主な機能

- 液面計測、界面計測、スポット密度計測、密度プロファイル、タンク底計測、水尺計測

特徴・利点

- SIL2 認証
- 精度 $\pm 0.7\text{mm}$ の液面計測
- 2 箇所の界面計測および 3 液層部の密度計測
- タンク内全液（タンクプロファイル）および上層部液（界面プロファイル）の密度プロファイル
- 最先端のマイクロ技術を駆使したシンプル、軽量、小型設計
- 電気回路から完全に隔離された接ガス部
- 重さ 12kg（アルミニウム仕様）の 3 インチ フランジを用いたタンクトップ取付け
- 多様なデジタル出力信号: V1、RS485、WM550、M/S、Enraf BPM & HART プロトコル
- アプリケーションに応じて選択できる接液、接ガス部の材質と圧力規格
- 最大 2.45MPa/24.5bar の高圧アプリケーション（SUS ドラム室仕様）に適合
- 機器のメンテナンススケジューラ機能
- スポットまたは 2 線式平均温度計へのダイレクト接続
- エンドレスハウザーのマトリックス システムを使用した簡単なプログラム設定
- 堅牢な IP67/NEMA 4X ハウジング
- 英語、日本語、中国語表示が選択可能
- プロアクティブセーフティ診断の表示・システムオペレーション

目 次

重要なドキュメント情報	3	保管温度	24
ドキュメントの表記規則	3	液体温度	24
機能・システム設計	4	保護等級	24
計測システム	4	電磁適合性	24
システム構成	5	動作条件：処理	25
代表的なアプリケーション	5	プロセス圧力	25
動作原理	6	測定レンジ	25
測定用語	8	機械的な構造	26
アプリケーション選択	9	構造・寸法	26
ディスプレイサ選択ガイド	9	ハウジング材質	27
ディスプレイサタイプ	9	重量	27
アプリケーション別推奨ディスプレイサ	9	フランジタイプ	27
確認ポイント	10	測定ワイヤ	27
保税	10	ディスプレイサ	27
材質の適合性	10	電線管口	27
プロセス接続サイズ	11	設置	28
入力・出力	12	タンクの種類	28
ローカルデバイス用入力	12	ノーガイド方式	29
通信プロトコルに基づく出力パラメータ	12	スティルウェル方式	30
RS485 Modbus	13	ガイドワイヤの取付け	35
双方向シリアルパルス (V1 プロトコル)	13	ヒューマンインターフェース	36
HART プロトコル	13	操作概念	36
Whessoe Matic 550	14	表示部 (LCD)	36
Mark/Space	14	プログラミング	36
Enraf Bi Phase Mark (BPM)	14	メニュー機能	36
アナログ出力	15	保守・保全機能	37
リレー	15	メンテナンススケジューラ	37
補助エネルギー	17	メンテナンス	37
V1 シリアル信号 Modbus RS485 HART Enraf BPM	17	プロアクティブセーフティ	37
Whessoe Matic 550	18	認証・認定	38
Mark/Space	19	CE マーク	38
電線管口	20	防爆認証	38
過電圧保護	20	保税型式の認定	38
電源電圧	20	オーバースピル プロテクション (溢れ保護)	38
消費電力	20	SIL2	38
安全な電氣的絶縁	20	外部標準・ガイドライン	38
性能特性	21	注文情報	39
最大測定誤差	21	NMS5	39
補正	21	アクセサリ	42
検出感度	21	キャリブレーションチャンバー	42
分解能	21	電源 + コントロールスイッチ	44
動作遅延設定	21	ボールバルブ	45
動作条件：通信	22	レデュースフランジ	47
Modbus (RS485 出力)	22	補助ドキュメント	48
Sakura V1 シリアルパルス出力	22	技術情報	48
Enraf Bi Phase Mark 出力	22	取扱説明書	48
HART 出力	23	説明書	48
Whessomatic 550 (WM 550) 出力	23	防爆注意事項説明書	48
Varec Mark Space(M/S) 出力	23	機能安全説明書	48
動作条件：環境	24		
周囲温度	24		

重要なドキュメント情報

ドキュメントの表記規則

安全に関する表記規則

シンボル	意味
 A0011189-JA	危険！ 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。
 A0011190-JA	警告！ 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。
 A0011191-JA	注意！ 危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。
 A0011192-JA	注記！ 人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
 A0011182	許可 許可された手順、プロセス、動作であることを示します。
 A0011183	推奨 推奨の手順、プロセス、動作であることを示します。
 A0011184	禁止 禁止された手順、プロセス、動作であることを示します。
 A0011193	ヒント 追加情報を示します。

機能・システム設計

計測システム

最新のマイクロプロセッサ技術を採用した高精度液面計測用のインテリジェントタンクゲージです。液面計測と同様に NMS5 は、3 つの液層間の界面および密度さらにタンク底も測定できます。また、NMS5 は平均温度センサ NMT53 x シリーズ（ツイストペアケーブル、HART プロトコルを介して）またはスポット温度素子から（3 線 Pt.100RTD 信号を介して）信号を受信し、正確な容量を演算し表示します。全てのキャリブレーションおよび動作機能はユーザーフレンドリーなマトリックスプログラムとタッチセンサキーを使用して操作でき、プロモニタ NRF560 を使用してタンクの監視と液面計操作もできます。

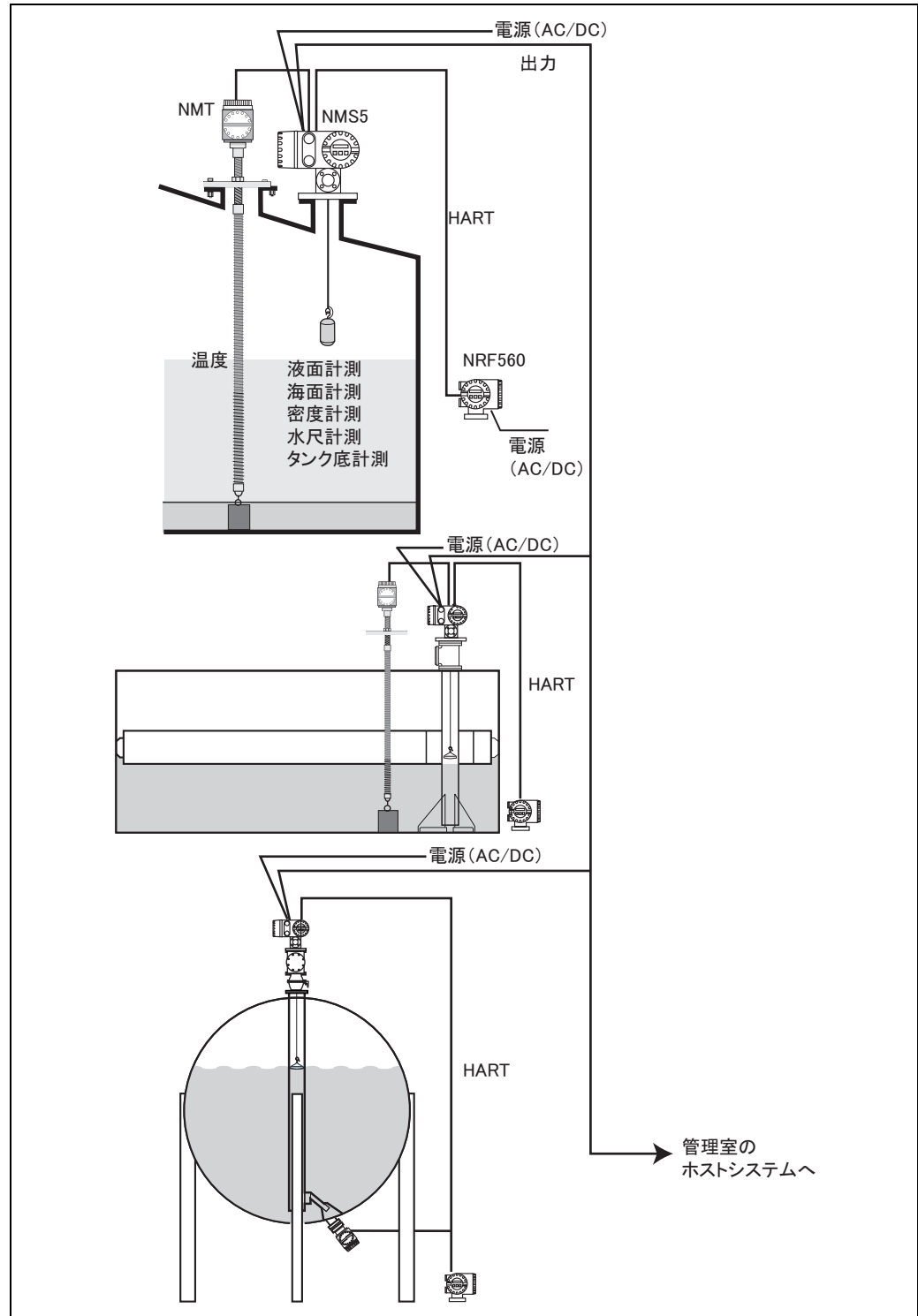


図 1: 測定システム

システム構成

- NMS5 は、小規模なタンク 1 台から、大規模の石油精油所にまで使用できる、石油貯蔵施設管理に不可欠なタンクゲージです。多様なデータ出力プロトコルは、一般的に使用されているシステムと統合可能です。
- 画期的なエンドレスハウザー製品の TankVision は、最大 225 タンクの管理を Modbus、V1 または Whessomatic 550 プロトコルを介して、異なる上位タンクゲージシステムに対応するための接続機能と拡張性を可能にしています。収集したデータは、ホストリンクを介して DCS および他の管理システムで使用できます。
- 出力プロトコル
 - Modbus、RS485 or current loop
 - V1 serial pulse
 - Whessomatic 550
 - local HART
 - Mark/Space
 - Enraf BPM

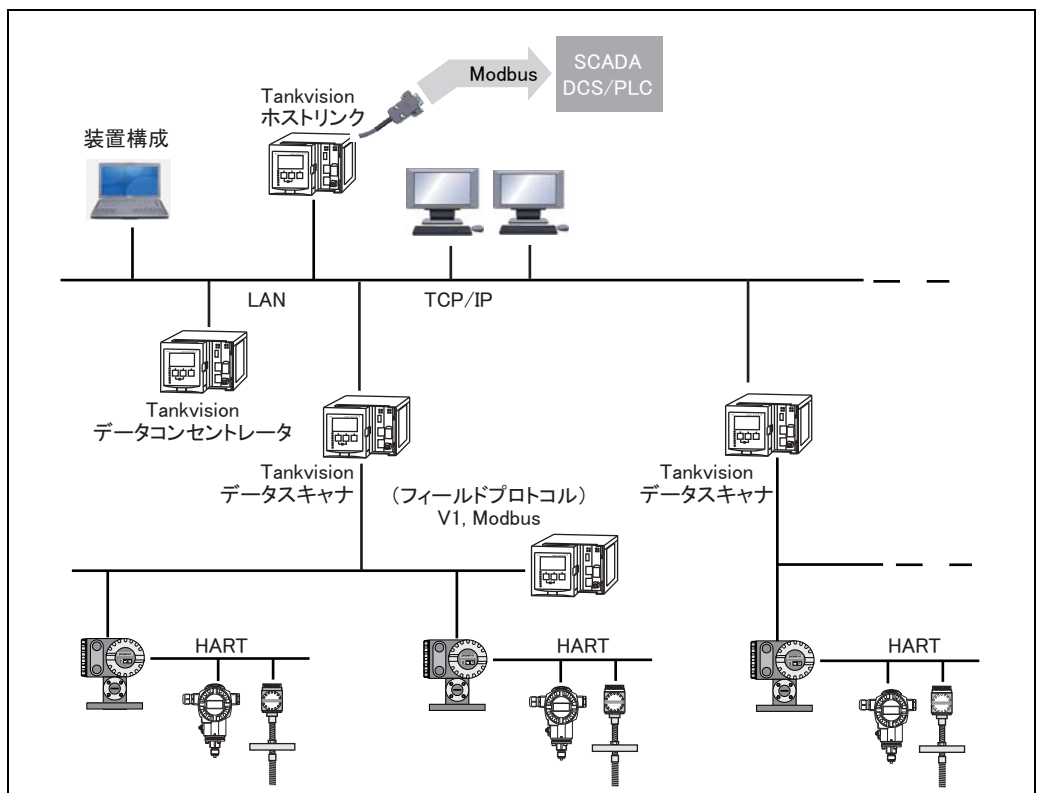


図 2: NMS5 システム構成図

代表的なアプリケーション

NMS5 シリーズは、軽量、コンパクトデザインおよび多様な測定機能と出力選択により、合理的でタンク周りの改造を多く必要としないため、最低限コストで幅広いアプリケーションに使用できます。

石油産業

NMS5 は製油所並びに油槽所における保税およびプロセスタンクのアプリケーションで正確なレベル管理に使用することができます。専用受信器と組合せることで演算、制御、アラームおよび日報作成など理想的なリモートゲージングのシステムを構築することができます。

化学薬品産業

優れた化学的適応性および耐久性により、接続部の構造に幅広い材質を選択できます。

発電所

安全操作を行うために、オイルのレベル管理には不可欠で正確な測定データを提供します。

動作原理

NMS5 は液面上昇、下降に伴いディスプレイサが受ける浮力の変化を検出し、サーボ機構により、ディスプレイサを液面の動きに合わせて上昇または下降させて液面に追従させます。ディスプレイサは、ワイヤドラムに巻かれた測定ワイヤに吊り下げられ、このワイヤドラムの回転を計測して、移動したワイヤ量を計測し、液面変化を求めています。ディスプレイサが液面にある重量でバランスしているとします。この時、ワイヤドラムに取り付けられた外輪マグネットとサーボ機構に取り付けられた内輪マグネットは、マグネットカップリングとして、バランスしています。ここで液面が変化すると、ワイヤ張力が変化するので、マグネットカップリングのバランスが崩れ、外輪マグネットが変位します。この変位が内外輪のカップリング磁界に変化をもたらし、磁電変換器の出力が変化します。この信号変化は CPU に入力され、重量データの変化として検出され、CPU よりモータ信号を出力し、ディスプレイサが再度バランスするようにモータを動作させ、ワイヤドラムを駆動します。このようにして液面の変化にディスプレイサが追従します。この時のワイヤドラムの回転を計測し、液面計測します。

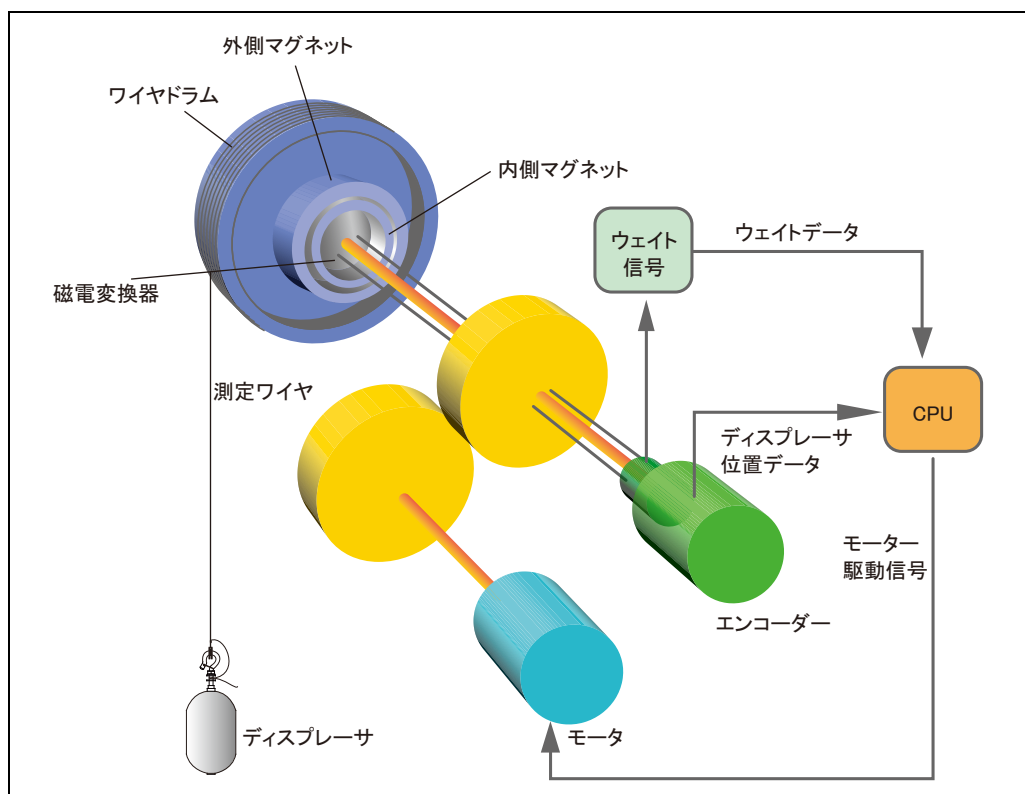


図 3: ダイレクト・トルク検出

代表的な取付け例

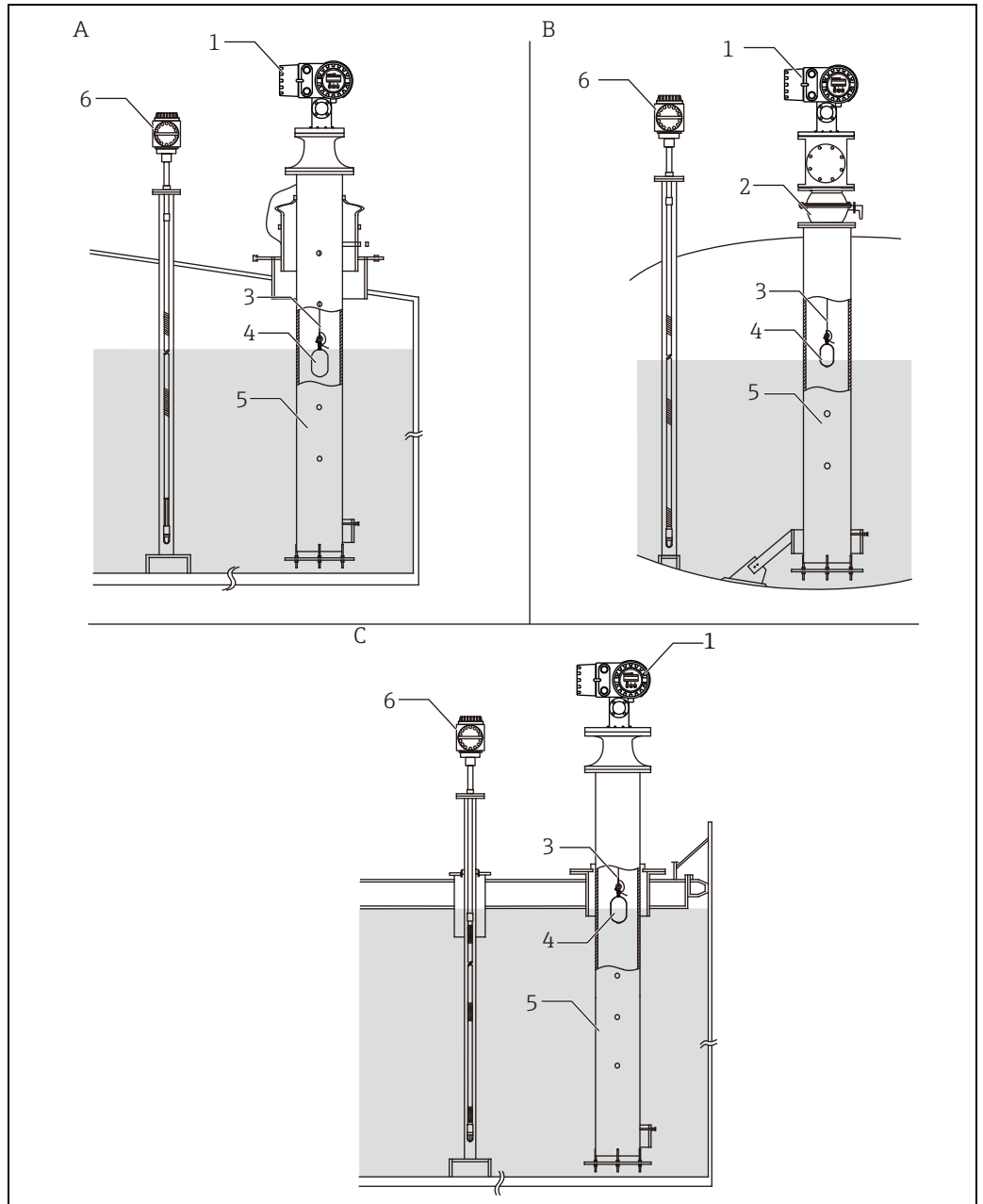


図 4: タンクの取付け

測定用語

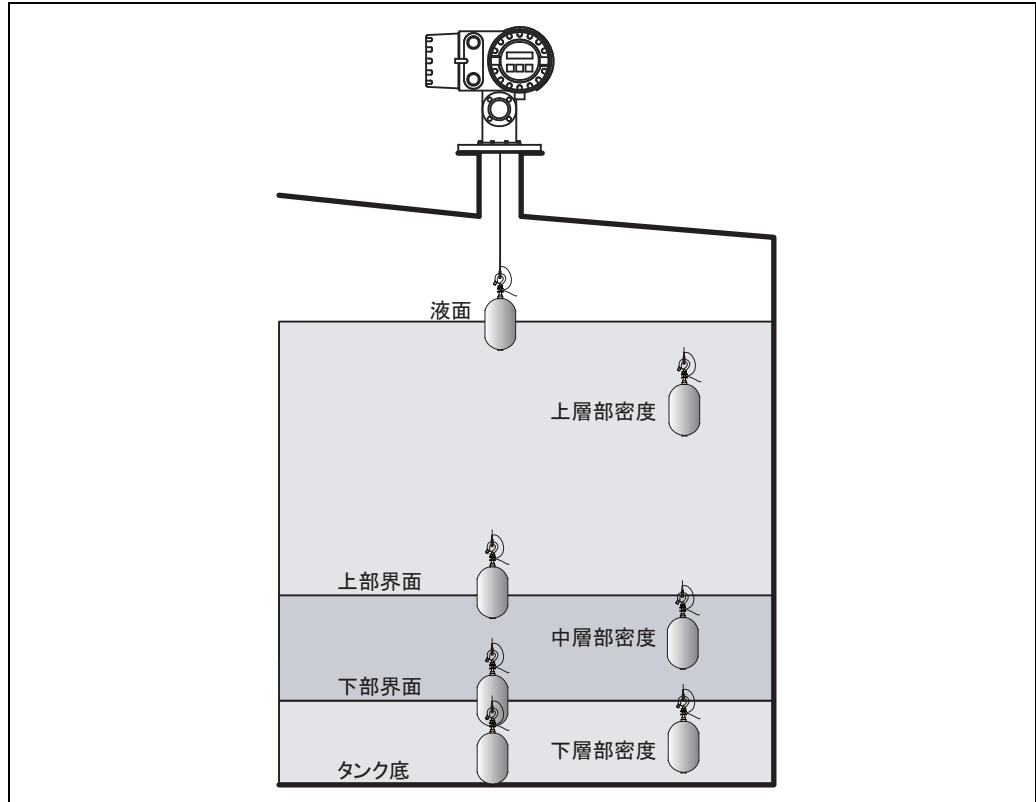


図 5: 液面計測・界面計測 (2 箇所)・タンク底計測・3 層の密度計測

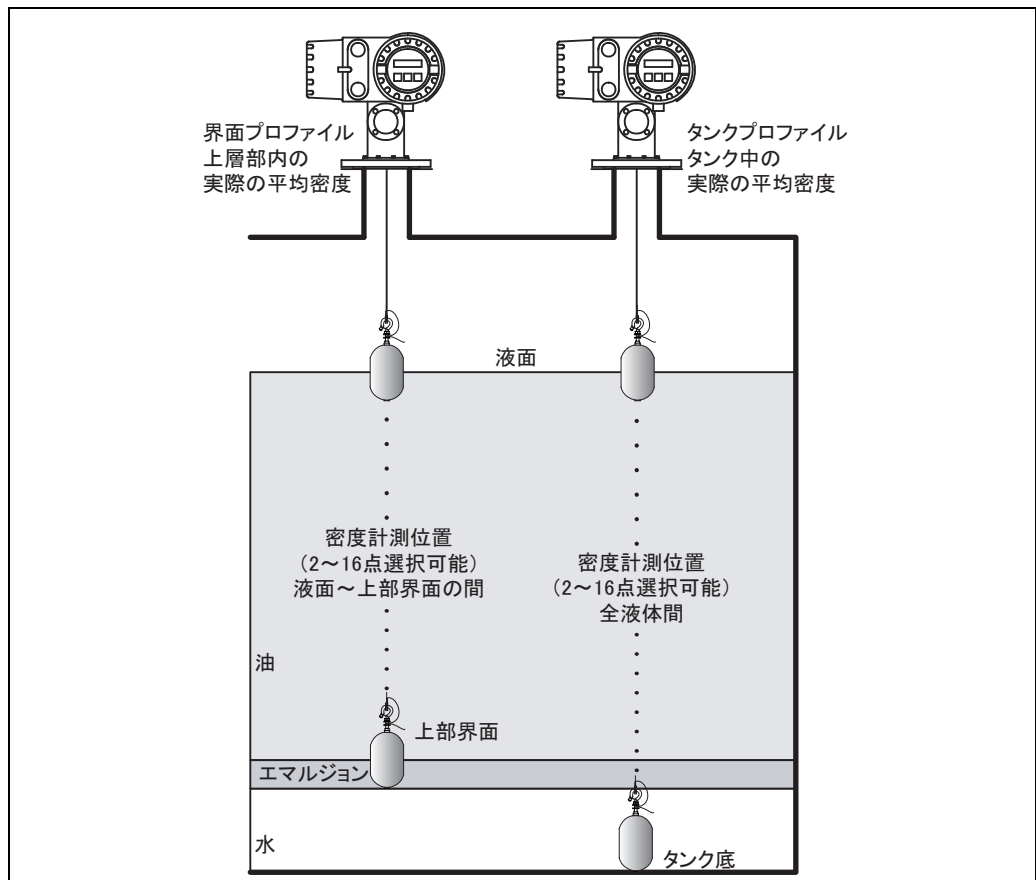




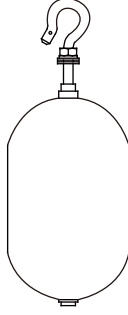
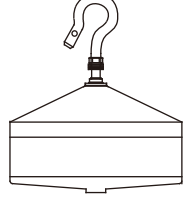

図 6: 密度プロフィール：界面プロフィール計測範囲 (左)・タンクプロフィール計測範囲 (右)

アプリケーション選択

ディスプレイサ選択ガイド

多様なアプリケーションに対応できるように、多種多様なディスプレイサを提供しています。適切なディスプレイサ選択が、最適な動作と無用なハンチングの防止により長寿命を確保します。以下のガイドラインによりアプリケーションに対応する最適なディスプレイサを選択できます。

ディスプレイサタイプ

30mm	40mm	50mm	70mm	110mm
316・PTFE	316・PTFE	316・PTFE・Alloy C	316	316
				

標準材質使用

アプリケーション別 推奨ディスプレイサ

アプリケーション	液面	界面	密度
粘着性	50mm PTFE	推奨しない	推奨しない
原油	50mm 316 50mm PTFE	50mm 316 50mm PTFE	50mm 316 50mm PTFE
黒油	50mm 316	50mm 316	50mm 316
白油	50mm 316	50mm 316	50mm 316
液化ガス、LPG/LNG	70mm 316	70mm 316	50mm 316
刺激性液体	50mm Alloy C 50mm PTFE	50mm Alloy C 50mm PTFE	50mm Alloy C 50mm PTFE
保税	70mm 316 110mm 316	該当なし	該当なし

注記

上記の表は、NMS5 の取付けフランジサイズが 80A(3") 以上の場合です。

確認ポイント**アプリケーション：****主要な計測機能とは：**

ほとんどのアプリケーションは、液面データ、密度データまたは液面および密度データの3種類の機能が一般的ですが、NMS5は、密度計測機能を搭載した高精度液面計測機器です。液面または異なる液体間の界面計測が可能であり、タンク底あるいは基準プレートを探査することもできます。密度計測には、1点（スポット）計測およびタンク内の液体全体のプロファイル計測があります。

液面：

一般的に、同一の条件下では、直径が大きいディスプレイサの方が高精度となります。

界面：

上下円形の円筒形ディスプレイサは、液体内の移動中の抵抗を受け難いため、平底ディスプレイサと比べて、円滑な動きと迅速な界面計測を提供します。特に、満杯に近いタンクの高さ範囲の密度プロファイル計測に適しています。

⚠ 注意

ディスプレイサが液体内を下るため、ディスプレイサの密度（質量 / 体積）が液体の密度より大きくなる必要があります。

タンク底 / 基準プレートレベル：

界面レベルと同様

密度：

密度計測は、2種類以上の計測値からの演算結果のため、大きい体積のディスプレイサは、より正確な密度計測ができます。多くの場合、密度計測には直径 50mm のディスプレイサを推奨します。

レベルと密度：

アプリケーションがレベル計測と密度計測の両方を同様に重要視する場合には、直径 50mm、円筒形ディスプレイサが最適な性能を発揮します。

保稅**保稅認証の条件とは：**

- 70mm、円錐形、316 ディスプレーサは、NMI の必要条件として選択されます。
- 110mm、円錐形、316 ディスプレーサは、PTB の必要条件として選択されます。

材質の適合性**液体の特性とは：**

標準として3種類の材質のディスプレイサが、使用できます。材質の適合性は、安全な運転および最適な NMS5 の性能を保証するために確認が必要です。

SUS316

ステンレススティールは、非常に万能な工業原料で、ほとんどの白、黒油を含む化学業界に幅広く供給されています。

アロイ C

この高性能材質は、316 より硬く、化学アプリケーションでの激しい腐食に対して、優れた耐性を提供します。

PTFE

最もよく知られたポリマー材質の一つで、この高性能な材質は摩擦率が低い材質の一つでもあり、粘着性の液体で優れた性能を発揮します。広範囲な腐食に対しても、優れた耐化学性があります。

プロセス接続サイズ

プロセス接続のサイズは、ディスプレイサのサイズに影響します。標準 NMS5 のプロセス接続は、3"/DN80/80A からで、ほとんどのタンクゲージのアプリケーションに適合します。したがって、ほとんどのアプリケーションは、50mm および 70mm のディスプレイサを選択することにより対応できます。小さい直径のディスプレイサは、プロセス接続のノズルが小さい場合に使用します。

 **注意**

直径 110mm の保税認証 (PTB) ディスプレサを選択する場合、NMS5 とタンクプロセス接続の間に、個別のキャリブレーションチャンバーを使用することを推奨します。

入力・出力

ローカルデバイス用入力

信号	ローカル HART プロトコル最大 4 デバイス
電源	DC 24V
接続可能センサー	NMT 53x 平均温度センサ NRF 560 現場データプロセッサ その他 - 適合可能な HART 機器 Pt 100Ω 3 線式スポット温度計



HART リトライ回数を設定をすることで、プロサーボの HART 通信エラー検出時間をアプリケーションに応じて設定できます (40 秒 ~ 34 分)。

通信プロトコルに基づく出力パラメータ

	V1(新)	V1(旧)	MODBUS	HART	WM550	ENRAF	M/S
レベル	可	可	可	可	可	可	可
温度 (液温)	可	可	可	可	可	可	可
ガス (ガス) 温度	可	-	可	可	可	-	-
上部界面 (水レベル) *1	可	-	可	可	可	可	-
下部界面	可	-	可	可	-	-	-
上層部密度 *2	可	-	可	可	可	-	-
中層部密度 *3	可	-	可	可		-	-
低層部密度 *4	可	-	可	可		-	-
平均密度 *5	可	-	可	-	可	-	-
1-16 点の各密度 *6	可	-	可	-	-	-	-
多素子温度	可	-	可	可	可	--	-
HART デバイス入力 (デバイス 1)	可	-	可	可	可	-	-
HART デバイス入力 (デバイス 2)	可	-	可	可	可	-	-
アラーム データ	可	可	可	可	可	可	-
プロトコル 説明書	-	-	KA002N	-	KA001N	-	-

注意

- *1. 上部界面出力は、NMS5 のディスプレイサ計測あるいはプロサーボ NMT539 の水尺計測のどちらかを選択できます。
- *2. 上層部液体内の単一点密度計測です。計測点は、液体表面下 150mm(初期設定) に設定されます。
- *3. 中層部液体内の単一点密度計測です。計測点は、上部界面下 150mm(初期設定) に設定されます。
- *4. 低層部液体内の単一点密度計測です。計測点は、下部界面下 150mm(初期設定) に設定されます。
- *5. NMS5 での密度プロファイル操作後、演算に基づき平均密度が算出されます。
- *6. 1 ~ 16 点の中で選択した全ての密度計測値が送信可能です。

RS485 Modbus

モジュール名	Commdule RS485 通信モジュール (～ 2008)、 COM - 5 (2009 ～)
台数	最大 10 台 (1 ループ当たり)
ボーレート	600/1,200/ 2,400/ 4,800/ 9,600/ 19,200 bps/ 秒、選択可能
パリティ	奇数、偶数、なし、選択可能
ケーブル	2 線、ツイストペア、シールド加工、 (DGND は接地ケーブルに接続)
接続形態	シリアルバス、電氣的絶縁、ツリー構造
伝送距離	最大 1,200 m (支線の長さを含む)
機器アドレス	タッチコントロールパネルからのアクセス
アイソレーション	バス入力は他の電子機器から電氣的に絶縁

双方向シリアルバス
(V1 プロトコル)

モジュール名	COM - 1
台数	最大 10 台 (1 ループ当たり)
ボーレート	3,300 bps
ケーブル	2 線 (ツイストペア)、シールド加工なし
接続形態	シリアルバス、ツリー構造
伝送距離	最大 6,000 m
機器アドレス	タッチコントロールパネルからのアクセス
アイソレーション	シリアル通信回路は他の回路から絶縁

HART プロトコル

モジュール名	Commdule HART (～ 2009)、COM - 6 (2009 ～)
台数	最大 15 台 (1 ループ当たり)
ボーレート	1,200 pbs
ケーブル	2 線、ツイストペア、シールド加工、芯 ϕ 0.15 (24AWG) 以上
伝送距離	最大 1,200 m
機器アドレス	タッチコントロールパネルからのアクセスまたは HART マスター 機器から設定
アイソレーション	バス入力は他の電子機器から電氣的に絶縁

Whessoe Matic 550

モジュール名	WM550 通信モジュール
台数	10 台を推奨 (1 ループ当たり)
ボーレート	1,200 / 2,400 bps/ 秒
ケーブル	2 線、ツイストペア、シールド加工
接続形態	20 mA 電流ループ
伝送距離	5km (条件により異なります。E+H ジャパンに問い合わせてください)
機器アドレス	通信ボードの DIP スイッチで設定
アイソレーション	電流ループ回路は他の回路から絶縁

Mark/Space

モジュール名	Mark/Space 通信モジュール
台数	10 台を推奨 (1 ループ当たり)
ボーレート	1,200 / 2,400 / 4,800 / 9,600 / 19,200 bps/ 秒
ケーブル	4 線
接続形態	シリアルバス、ツリー構造
伝送距離	5km (条件により異なります。E+H ジャパンに問い合わせてください)
機器アドレス	通信ボードの DIP スイッチで設定
アイソレーション	シリアル通信は他の回路から絶縁

Enraf Bi Phase Mark (BPM)

モジュール名	COM - 3
台数	最大 10 台 (1 ループ当たり)
ボーレート	1,200, 2,400 bps/ 秒、選択可能
ケーブル	2 線、ツイストペア、シールド加工
接続形態	シリアルバス、電氣的絶縁、ツリー構造
伝送距離	最大 10 km
機器アドレス	タッチコントロールパネルからのアクセス
アイソレーション	シリアル通信回路は他の回路から絶縁

アナログ出力

モジュール名	I/O - 5
出力	4 ~ 20 mA、アクティブ
アラーム状態	切替可能 最大：22mA、最少：2mA または 最終計測値を保持
アイソレーション	アナログ出力は他の回路から絶縁
最大負荷抵抗	500 Ω
変換精度	±0.3%

リレー

モジュール名	I/O - 3		
アラーム出力・標準 (注文情報 050 - 1、2、3、5)	無電圧機械接点、SPST4 点、計測値（レベル）または温度に対してを設定可能		
ヒステリシス・アラーム出力	切替位置および切替ヒステリシスが調整可能 無電圧の警報接点 x 4 点 計測値またはアラーム、エラー状態を選択可能		
操作出力ロジック	初期設定 (正常状態)	接点の状態	
		オープン	クローズ
	アラーム状態	クローズ	オープン
	デバイスエラー状態	クローズ	オープン
	異常状態の電力供給 (定格電圧より 5% 低いまたは 5% 高い)	クローズ (保税)	オープン (保税)
	停電	停電前の状態を保持	
スイッチング能力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最大 AC250V、2A / 62.5 VA ■ 最大 DC220V、2A / 60 W ■ FM / CSA 仕様 AC30V、2A /DC42V、2A、60W ■ TIIS 仕様：AC250V、1.5A/DC30V、9W 		

モジュール名	I/O - 3 TUV OSP	
アラーム出力・溢れ保護付 (注文情報：050 - 4)	無電圧機械接点、SPST 2 点、計測値 (レベル) に対して設定可能	
ヒストリシス・アラーム出力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 切替位置・切替ヒステリシスが調整可能 ■ 無電圧の警報接点 x 2 点 ■ 計測値またはアラーム、エラー状態を選択可能 	
操作出力ロジック	接点の状態	
	初期設定 (正常状態)	クローズ
	アラーム状態	オープン
	デバイスエラー状態	オープン
	異常状態の電力供給 (定格電圧より 5% 低いまたは 5% 高い)	オープン
停電	オープン	
スイッチング能力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最大電圧：DC200V/AC200Vpp ■ 最大電流：0.5A、DC または AC ピーク時 ■ 最大電力：15W/VA 	

注記

出力動作線数は、オーダーコード 050：出力 2「4：2x リレー SPST、溢れ保護付 TUV」を選択した場合、ノーマルクローズのみの選択になります。

操作入力	コントローラ (タンブラースイッチ、DCS 他) からの外部入力用 フォトカプラ 2 回路		
操作入力ロジック	ゲージステータス	CTR1	CTR2
	レベル	0 (OFF)	0 (OFF)
	アップ	1 (ON)	0 (OFF)
	ストップ	0 (OFF)	1 (ON)
	カイメンレベル	1 (ON)	1 (ON)
入力電圧	15 VDC、アクティブ回路 (NMS5 より提供される)		
入力電流	約 5mA		

補助エネルギー 主要出力の電気接続

V1 シリアル信号
Modbus RS485 HART Enraf
BPM

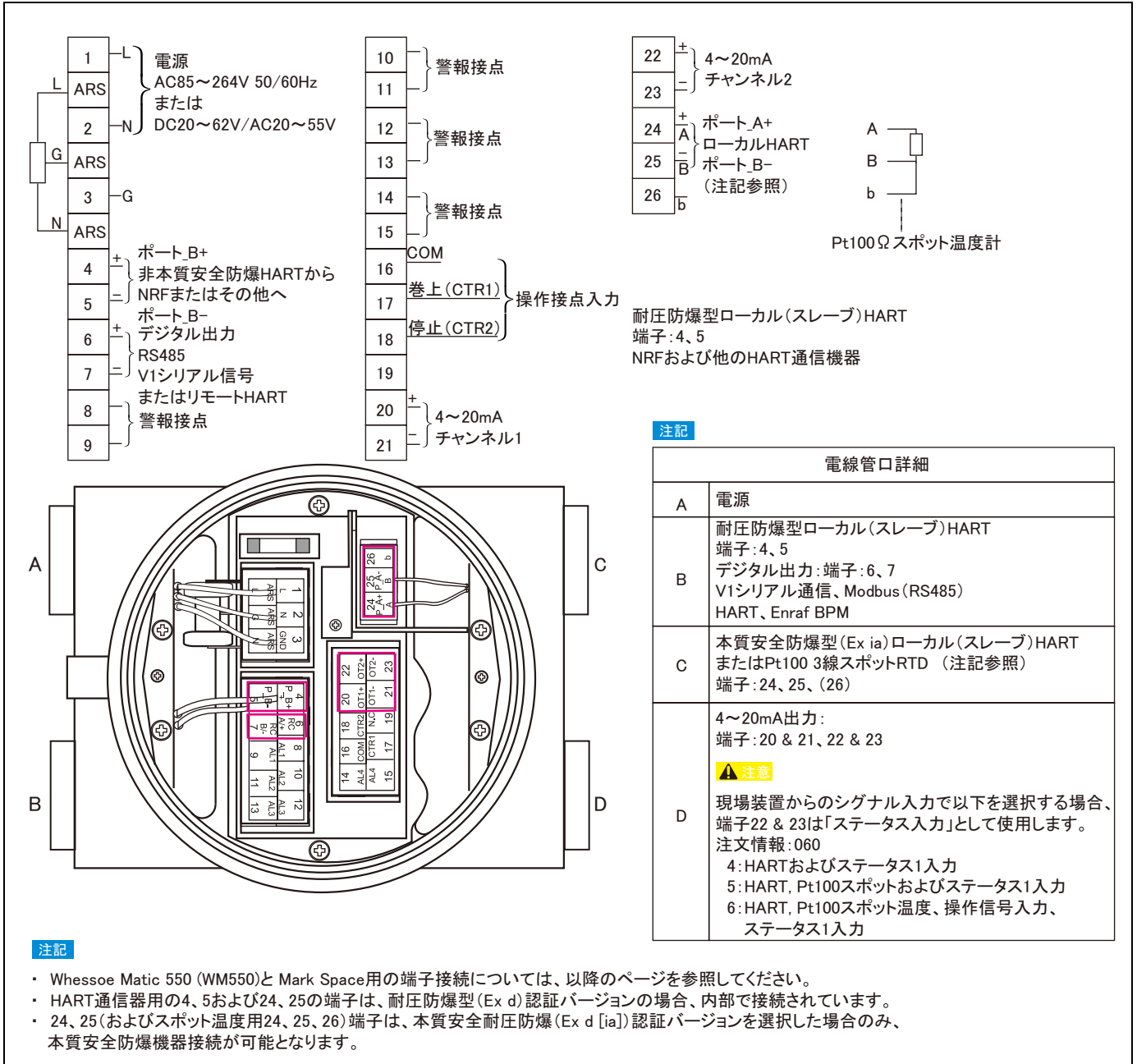


図 7: ケーブル接続例 1

Whessoe Matic 550

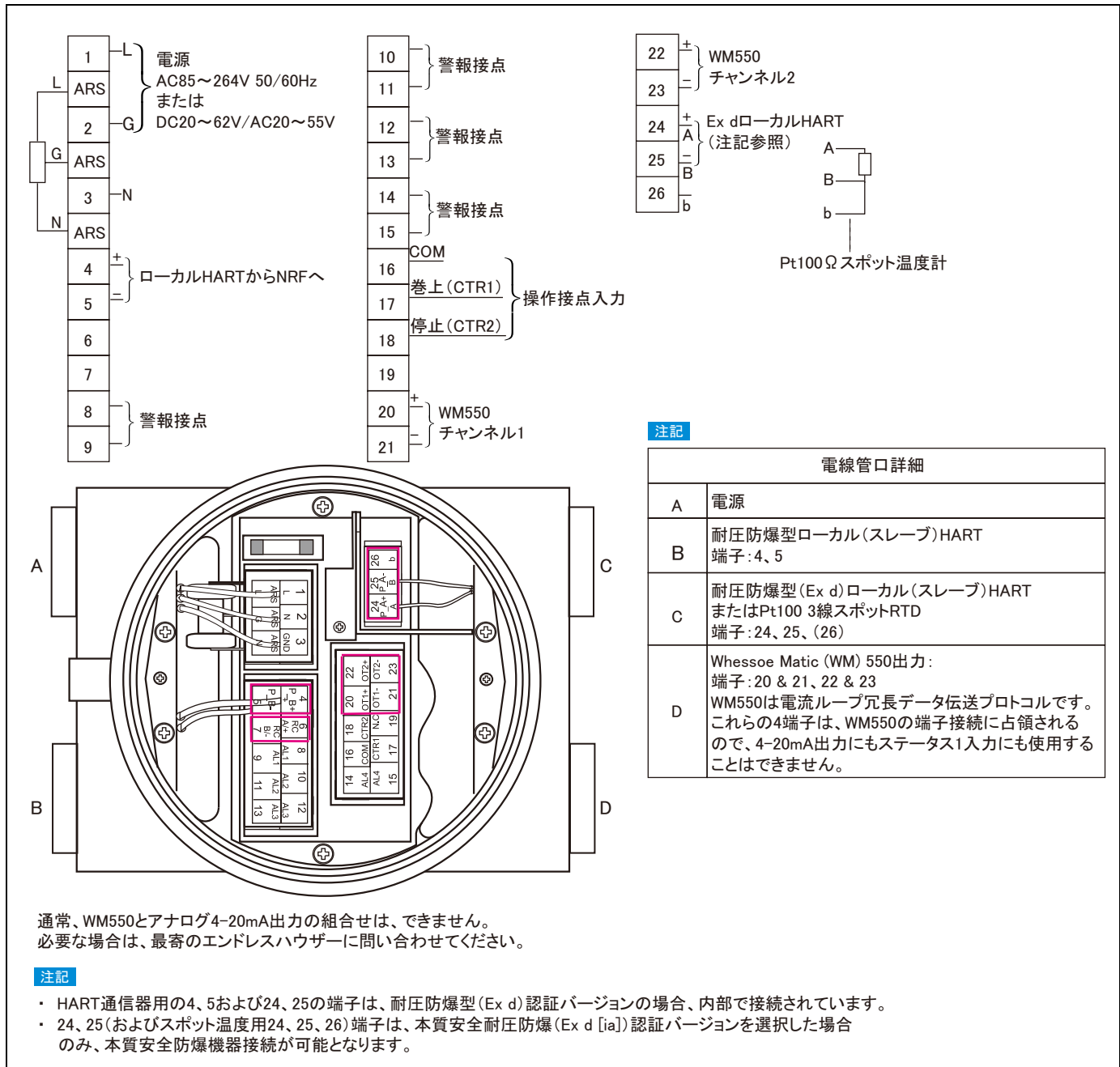


図 8: ケーブル接続例 2

Mark/Space

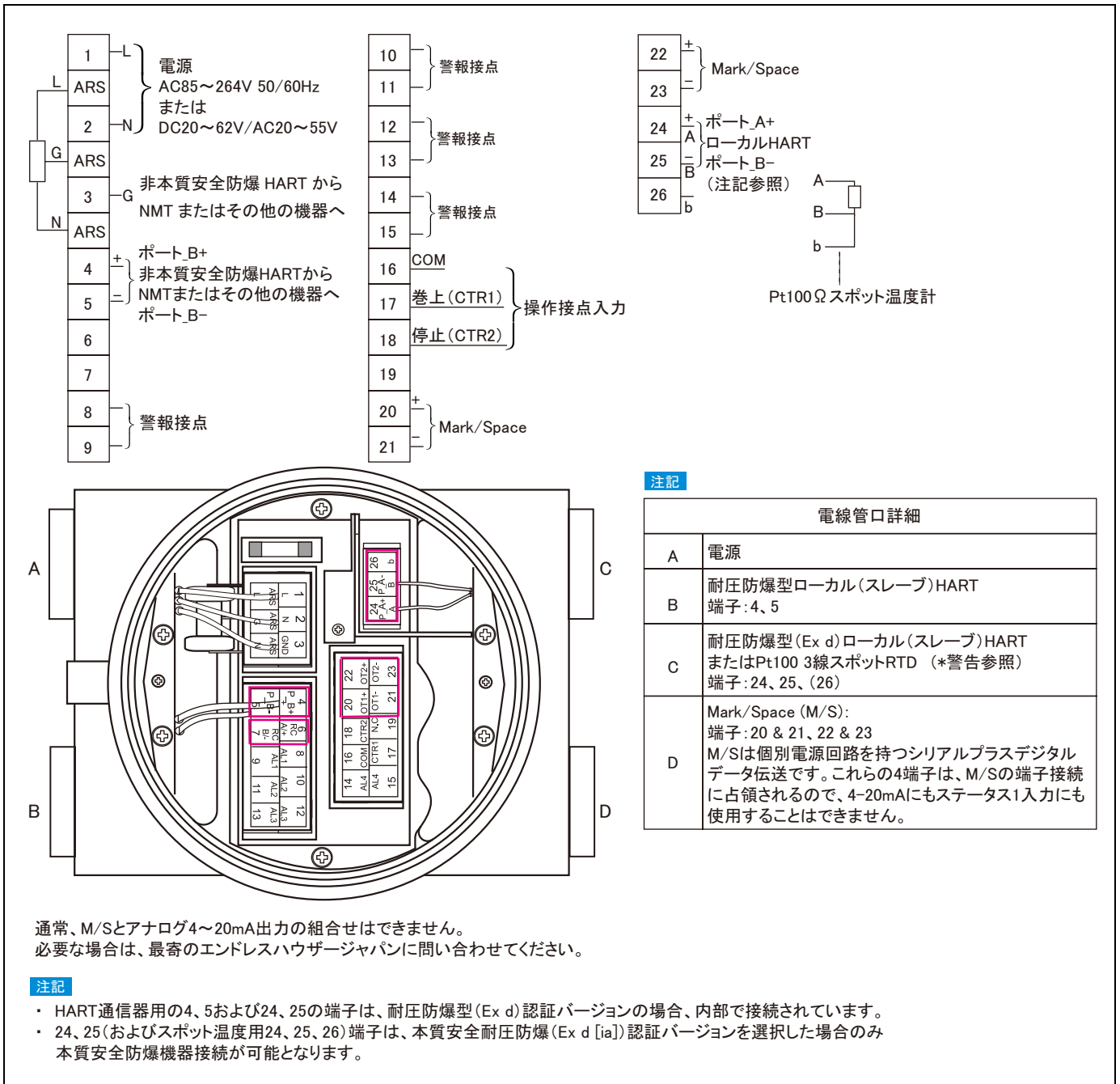


図 9: ケーブル接続例 3

電線管口	<ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ : G 1/2、3/4 ■ NPT1/2、3/4 ■ M20、25 <p>⚠ 注意 THIS : G のみ CSA : NPT のみ</p>
-------------	---

過電圧保護	NMS5 には、EN/IEC 61000-4-5 に準拠するサージアレスタが装備されています (ライン間 1.0kV、ラインとグラウンド間 2.0kV)。使用に当っては電位差が生じないように NMS5 の金属ハウジングをタンクまたはシールドに直接接続してください。
--------------	--

電源電圧	高電圧タイプ : AC85 ~ 264V 50/60Hz 低電圧タイプ : DC20 ~ 62V / AC20 ~ 55V 50/60Hz
-------------	--

⚠ 警告
 許容可能な電源電圧は、各防爆認定により規定された仕様となります。証明書を参照してください。

消費電力	最大 50 VA / 50 W
-------------	-----------------

安全な電氣的絶縁	電源とシグナル出力、CPU、RS485、リレー、他の電子機器との間
-----------------	-----------------------------------

性能特性

最大測定誤差

液面	± 0.7 mm (± 0.027 inch)* ¹
界面	± 2.7mm (± 0.106 inch)* ²
密度	± 0.005g/cm ³ (g/ml) * ³
検出分解能	± 0.1 mm (± 0.004 inch)

*¹: 基準条件下

*²: 被測定物の密度差 : 0.100 g/cm³ (g/ml) 以上

*³: 密度測定用に校正された場合の精度

補正

ディスプレイサ

ディスプレイサ重量の自動補正

タンク歪み補正

タンク歪みに伴う総尺の変化量を係数により補正

検出感度

±0.1 mm (0.004 in)

分解能

±0.1 mm (0.004 in)

動作遅延設定

0 ~ 9.9 秒 (100 ミリ秒ごとに設定可能)

動作条件：通信

Modbus (RS485 出力)

Tankvision または他の Modbus (RS485) 受信器に接続させます。

終端抵抗

終端抵抗は同一ラインに接続された NMS5 で、受信器から一番離れている機器を設定する必要があります。通信基板の DIP スイッチにより設定可能です。

バス アドレス

各デバイスには個別のバスアドレスがあり、タッチコントロールから設定できます。

バス ケーブル配線

バスケーブル配線は、デバイスおよびインターフェイスから電氣的に絶縁されています。標準通信ケーブル (CPEV や KEPV) などの通信ケーブルを使用できます。

バスの接続形態

システムを設計する場合には、注意して各プラント区分に従ったバスの分割を行う必要があります。適切な接続形態は以下の通りです。

全長 1200 m のツリー

Sakura V1 シリアル パルス出力

TankVision または他のエンドレスハウザー製 V1 タイプのインターフェイスに接続させます。

終端抵抗

終端抵抗を設定する必要はありません。

バス アドレス

各デバイスには個別のバスアドレスがあり、タッチコントロールから設定できます。

バスケーブル配線

バスケーブル配線は、デバイスおよびインターフェイスから電氣的に絶縁されています。標準通信ケーブル (CPEV や KEPV) などの通信ケーブルを使用できます。

バス接続形態

シリアルパルス出力の適応形態

最長伝送距離：6000m (V1)

バス接続の場合も 1 ループ当たりの総延長が 6000m 以内になるように設置してください。

Enraf Bi Phase Mark 出力

バスは、Entis (Enraf タンクゲージ プログラム) または Fuels Manager のように上位ホストシステムに測定データを伝送するために、Enraf I/F CIU に接続されます。これらのインターフェイスは個々に設定する必要があります。

終端抵抗

終端抵抗を設定する必要はありません。

バスアドレス

各デバイスには個別のバスアドレスがあり、タッチコントロールから設定できます。

バスケーブル配線

バスケーブル配線は、デバイスおよびインターフェイスから電氣的に絶縁されています。標準通信ケーブル (CPEV や KEPV) などの通信ケーブルを使用できます。

バス接続形態

Enraf BPM シリアルパルス出力の適切な接続形態：

シリアル最大抵抗：3 ループ以下で 400 Ω (1 ループに 10 デバイス)

シリアル最大静電容量：1 μF 以下

データ伝送・操作

NMS5 は、Enraf BPM シリアルパルス出力と同様に以下のデータを伝送することができます。

- データ：レベル、温度、操作ステータス
- ゲージコマンド：テイシ、アップ、エキメンレベル、カイメン

HART 出力

バスは、HART マスタに接続し、それに応じて HART マスタを設定する必要があります。

終端抵抗

終端抵抗を設定する必要はありません。

バスアドレス

信号ループの各デバイスには、個別のバスアドレスがあります。ホストシステムまたは HART ハンディーターミナル等により設定できます。

バスケーブル配線

バスケーブル配線は、デバイスおよび PC 差込みボードまたはインターフェースアダプターから絶縁されています。全てのケーブルを通してシールド線を接地する必要があります。EMC テストでは、両端での接地および各デバイスが接地された時に最高の結果が得られます。接地間に電位差が生じる場合、関連した危険地域での運転では電位を均一にする必要があります。

バス接続形態

HART 通信協会 (HCF) の推奨する最長伝送距離は 1000m 以内です。バス接続の場合も 1 ループ当たりの総延長が 1000m 以内になるように設置してください。

Whessoematic 550 (WM 550) 出力

バスは、デュアルチャンネル (シングルも可能) WM550 電流ループを介して Whessoe 1098 または他の上位ホストシステムに通常接続されます。

終端抵抗

終端抵抗を設定する必要はありません。

バスアドレス

信号ループの各デバイスには、個別のバスアドレスがあり、通信ボードの機械的な DIP スイッチによって設定できます。

バスケーブル配線

バスケーブル配線は、デバイスおよび PC 差込みボードまたはインターフェースアダプターから絶縁されています。BS5308 または 1.5sq.mm (あるいは同等の) シールドツイストペアケーブルがバスケーブル配線には最適です。

バス接続形態

WM550 電流出力用の適切な接続形態は、ループ上のデバイス数およびケーブルの特質によって異なります。シングルループで推奨されるデバイス数は、15 台以下にした場合に最大能力を発揮します。

Varec Mark Space (M/S) 出力

バスは 4 線 M/S シリアル バスリンクを介してインターフェース ユニット (IFU)、データ収集プロセッサ (DAP)、または上位ホストシステムに通常接続されます。

終端抵抗

終端抵抗を設定する必要はありません。

バスアドレス

信号ループの各デバイスには、個別のバスアドレスがあり、通信ボードの機械的な DIP スイッチによって設定できます。

バスケーブル配線

バスケーブル配線は、デバイスおよび PC 差込みボードまたはインターフェースアダプターから絶縁されています。

最長フィールド配線は、システムおよび必要な操作電流内の最大抵抗の算出により設定されます。一度設定されると、B+ と B- リードの両方に電流が流れるので距離は半分に減ります。

バス接続形態

M/S シリアルパルス出力の適切な接続形態は、ループ上のデバイス数およびケーブルの特質によって異なります。

動作条件：環境

周囲温度	-20 ~ +60°C (-4 ~ 140°F) -40 ~ +60°C (-40 ~ 140°F) (寒冷地仕様：ATEX 防爆のみ適合)
保管温度	-40 ~ +60°C (-40 ~ 140°F)
液体温度	-200 ~ +200°C (-328 ~ +392°F)
保護等級	IP 67、NEMA 4X (ハウジングとケーブルグランド閉鎖時)
電磁適合性	電磁適合性は EN 61326-1 に適合しています。

動作条件：処理

プロセス圧力

	アルミニウムドラム室	ステンレスドラム室
0 ~ 19.8kPa (低圧)	NM5-1	NMS5-2
0 ~ 588kPa (中圧)	NMS5-4	NMS5-5
0 ~ 2.45MPa (高圧) *1		NMS5-6

*1 JIS 10K/ASME Cl. 150/DIN PN10/JPI 150lbs の最大プロセス圧力：0.98MPa

測定レンジ

液面

28m	標準オプション
36m	標準オプション
47m	標準オプション
上記より長いレンジは、要求に応じて提供可能 です。詳細については問い合わせてください。	

密度

0.430 ~ 2.000 g/cm³ (g/ml)

機械的な構造

構造・寸法

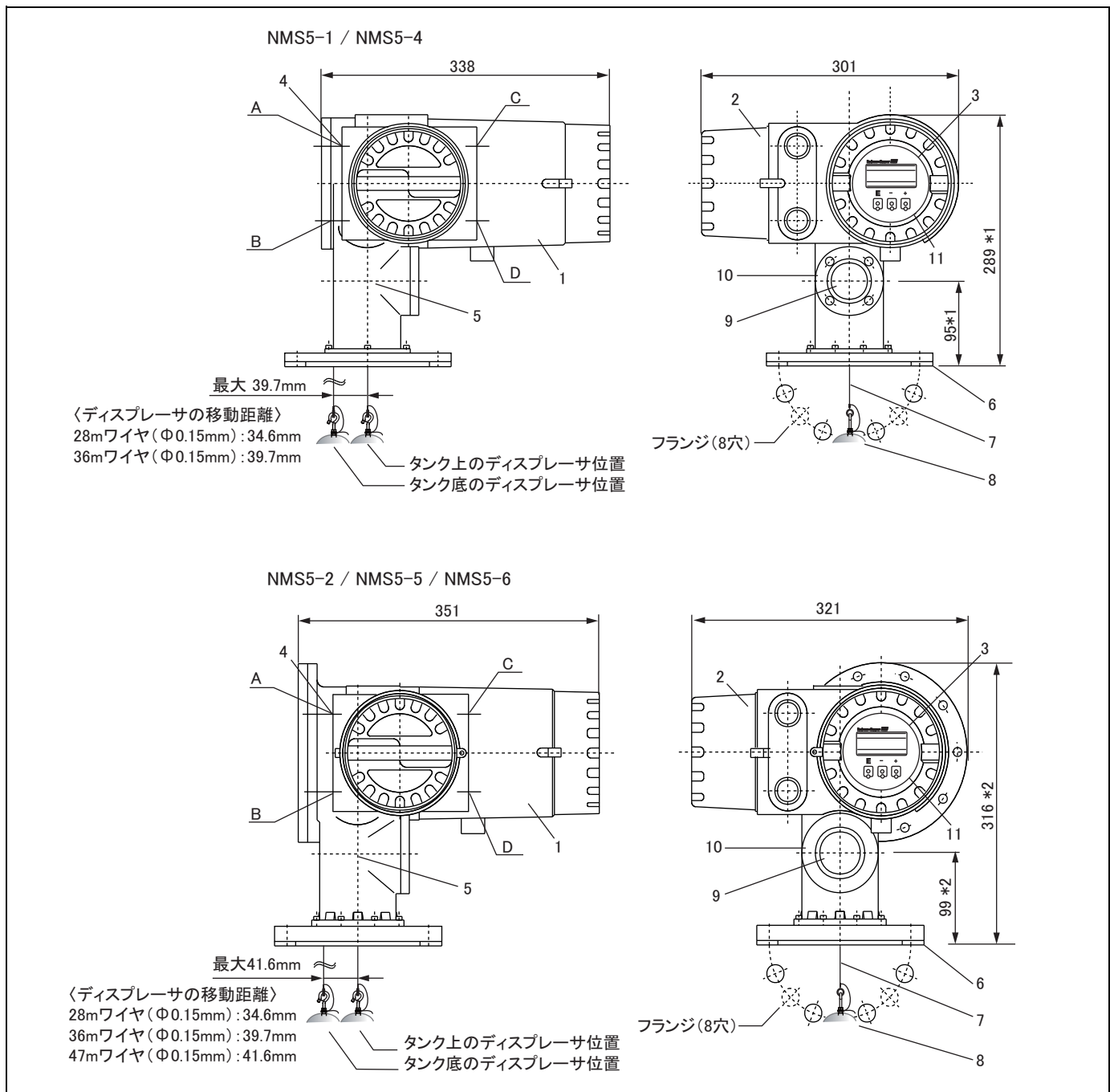


図 10: NMS5 の寸法

1	電気室	7	測定ワイヤ
2	端子箱	8	ディスプレイサ
3	表示部 (LCD)	9	キャリブレーション窓
4	ケーブル導入口 (A, B, C, D)	10	ウィンドウカバー
5	ワイヤドラムハウジング	11	タッチ操作スイッチ
6	フランジ		

注記

*1 フランジの厚さ 18mm の場合の寸法 (JIS10K80ARF)

*2 フランジの厚さ 22mm の場合の寸法 (JIS20K80ARF)

ハウジング材質

電気室：アルミニウム 鋳物
 NMS5-1/5-4 用ドラムチャンバー：アルミニウム鋳物
 NMS5-2/5-5/5-6 ドラムチャンバー：ステンレススチール 316 鋳物

重量

NMS5-1/5-4：12 kg
 NMS5-2/5-5/5-6：27 kg

フランジタイプ

ASME、JIS、DIN 3" および 6" (標準) あるいは同等品 (注文情報を参照)
 NMS5-1/5-4 用フランジ：アルミニウム
 NMS5-2/5-5/5-6 用フランジ：ステンレススチール 304

測定ワイヤ

- SUS 316L、0.15 mm (標準)
- アロイ C、φ0.2 mm (最大レンジ 22 m)
- フッ素樹脂コーティング、SUS 316、0.4 mm (最大レンジ 16m)

⚠ 注意

タンク内の液面が乱流状態になる場合は、スティルウェル (保護管) またはガイドワイヤをあらかじめ設置してください。

ディスプレイサ

- 直径：50mm (標準)、30 ~ 110mm (オプション)
- 材質 (標準)：ステンレス製 316
- 材質 (オプション)：アロイ C、PTFE (フッ素樹脂)
- 巻上げスピード：0 ~ 2500 mm/min

オーダーコード：070	計測レンジ・材質・ワイヤ径	水平移動距離 (mm/m) (ワイヤドラム上)
C	0-28m ; SUS316L, 0.15mm	1.24
H	0-16m; PFA>SUS316, 0.4mm	1.34
K	0-16m; アロイ C, 0.2mm	1.57
L	0-36m; SUS316L, 0.15mm	1.10
M	0-22m; アロイ C, 0.2mm	1.57
N	0-47m; SUS316L, 0.15mm	0.88

電線管口

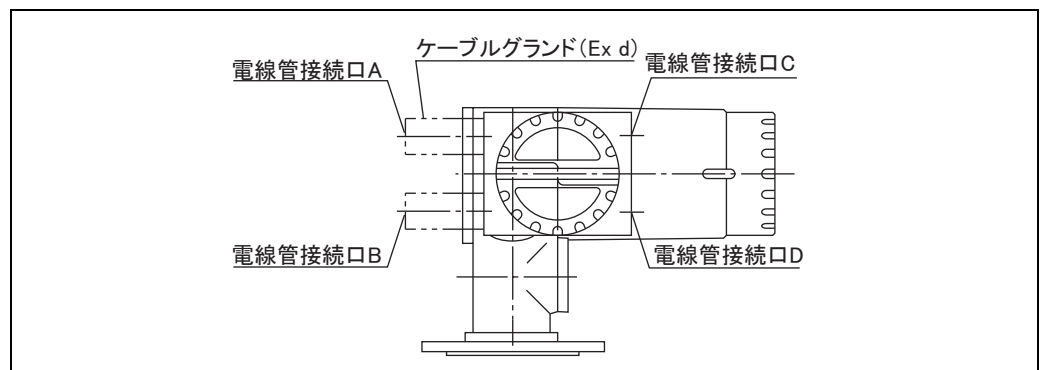


図 11: 電線管口


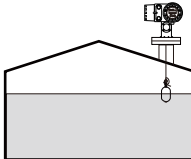

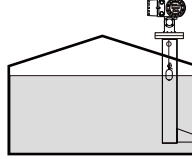

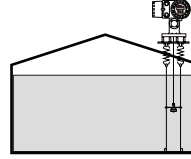


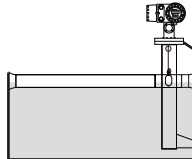



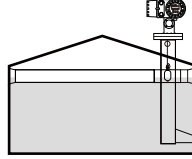



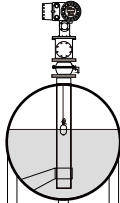



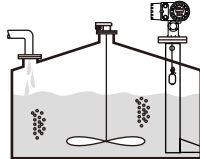

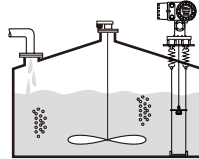
⚠ 警告

TIIS 認定の機器の場合は、ケーブルグランドが付属しています。必ず機器に付属しているケーブルグランドを使用してください。

設置

タンクの種類

タンクやアプリケーションの種類に応じて、NMS5 では異なった取り付けが推奨されます。以下の表を参考に取り付けてください。

タンクの種類	ノーガイド方式	スティルウェル方式	ガイドワイヤ方式
ルーフタンク	 	 	 
フローティングルーフタンク		 	
カバードフローティングルーフタンク		 	
高圧・球形タンク		 	
		 	 



- スティルウェルは、フローティングルーフトankまたはカバードフローティングタンクに必要です。
- フローティングルーフトankにガイドワイヤは取り付けられません。測定ワイヤが外に飛び出すと、衝撃を受けて切断される可能性があります。
- ワイヤ、ワイヤドラムまたはディスプレイサを交換する場合、バルブを閉じられないため、高圧タンクにはガイドワイヤは取り付けられません。測定ワイヤが損傷しないように、ガイドワイヤ無しで取り付けの場合は、取り付け位置が、NMS5にとって非常に重要です（詳細については、「5.5 NMS5 の取り付け位置」参照）。

ノーガイド方式

この方式は、スティルウェル等のガイドを一切使用せずに、NMS5 を取り付けます。取付けの際には、ディスプレイサの水平移動において、ノズルに干渉しない十分なスペースが必要です（詳細については、次項参照）。

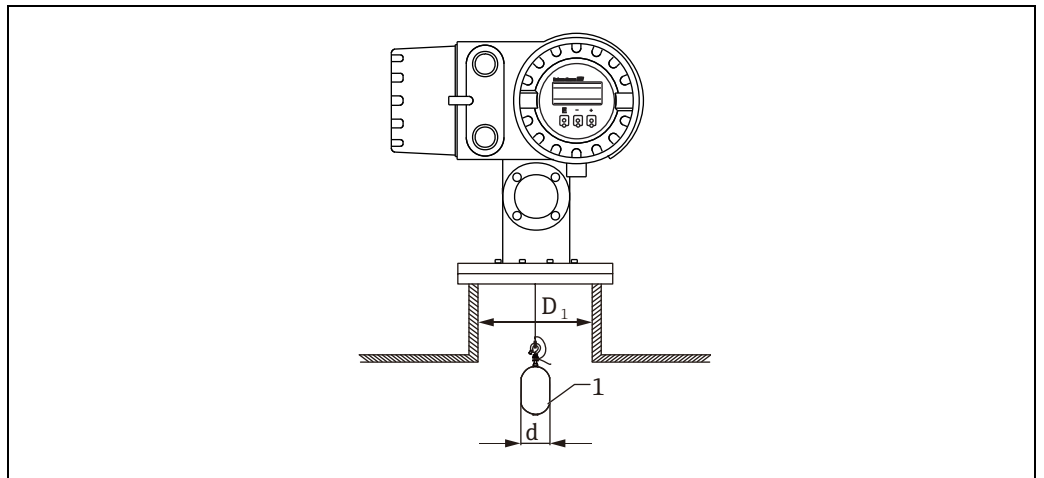


図 12: ノーガイド方式取付け

- D_1 タンクノズル内径
 d ディスプレーサ寸法
 1 ディスプレーサ

スティルウェル方式

測定ワイヤを保護するスティルウェルは、タンク高さにより異なります。同芯レジャーサ付スティルウェルと偏芯レジャーサ付スティルウェルの2種類があります。スティルウェルの直径は、測定ワイヤが正常に動作するために十分な太さが必要です。

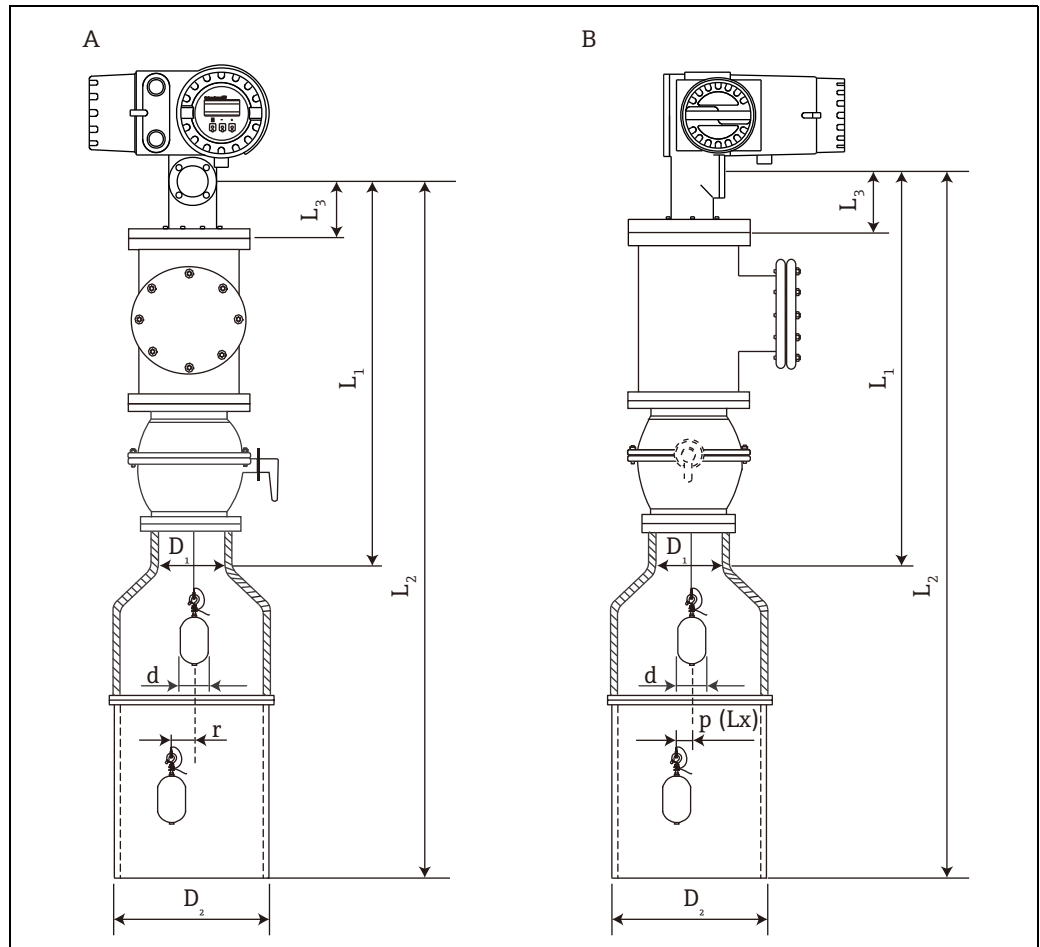


図 13: 偏芯レジャーサ付スティルウェル

- A 正面
- B 側面
- L₁ キャリブレーション窓の中心からスティルウェルの上部までの距離
- L₂ キャリブレーション窓の中心からスティルウェルの下部までの距離
- L₃ キャリブレーション窓の中心からフランジ下部までの距離
- D₁ スティルウェル上部の寸法
- D₂ スティルウェルの寸法
- d ディスプレーサの寸法
- p (Lx) フランジ中心からの測定ワイヤの移動距離
- r 半径方向のオフセット

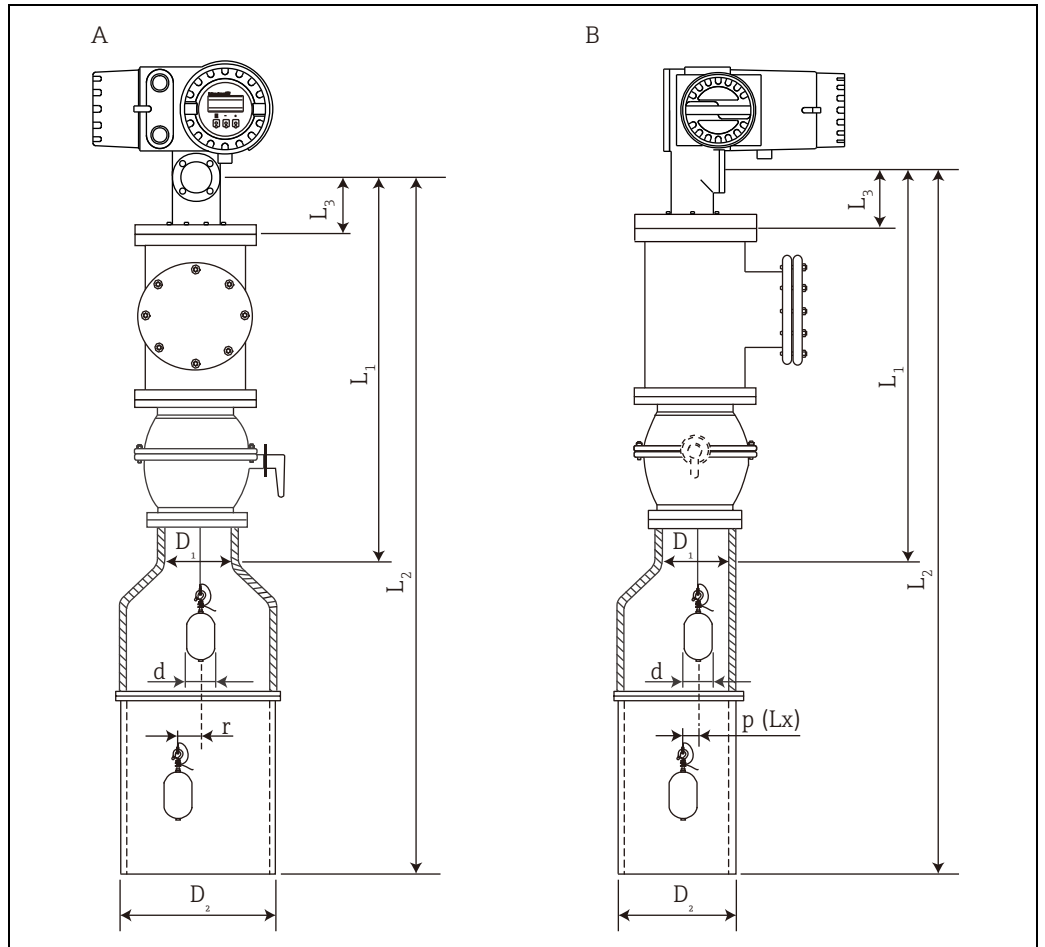


図 14: 偏芯レジェューサ付スティルウェル

A 正面

B 側面

L₁ キャリブレーション窓の中心からスティルウェルの上部までの距離

L₂ キャリブレーション窓の中心からスティルウェルの下部までの距離

L₃ キャリブレーション窓の中心からフランジ下部までの距離

D₁ スティルウェル上部の寸法

D₂ スティルウェルの寸法

d ディスプレーサの寸法

p (Lx) フランジ中心からの測定ワイヤの移動距離


r 半径方向のオフセット



- L₃ : キャリブレーション中央からフランジ底面までの距離 (77mm + フランジ厚み) (例) JIS 10K 150A RF の場合は、77mm + 22mm になります。
- 偏芯レジェューサ付スティルウェルに NMS5 を取り付ける場合には、ディスプレーサの移動距離を考慮して、上図の方向で取り付けてください。
- スティルウェルの必要な直径 (内径) の計算式は、次の通りです。各寸法を考慮してスティルウェルに必要な寸法を求めてください。
- 47m のワイヤドラムには、半径方向のオフセットがあります。その他のワイヤドラムにはオフセットがありません。

寸法例 (mm)	詳細
P (Lx)	フランジ中心からの縦方向の測定ワイヤの位置
r	半径方向のオフセット
s	推奨安全係数 : 5.0mm

オーダーコード : 070	詳細	r (mm)
N	0-47m ; SUS316L, 0.15mm	6.0

 次のグラフは、各ワイヤドラムの仕様に応じたディスプレイサの移動距離を示しています。

オーダーコード : 110	詳細	d (mm)
B	円錐形 50 mm, PTFE	50
D	円筒形 50 mm, SUS316	50
K	円筒形 40 mm, SUS316	40
N	円筒形 30 mm, SUS316	30
R	円錐形 70 mm, SUS316	70
S	円錐形 110 mm, SUS316	110
T	円筒形 50 mm, アロイ C	50
U	円筒形 50 mm, PTFE	50
V	円筒形 40 mm, PTFE	40
W	円筒形 30 mm, PTFE	30

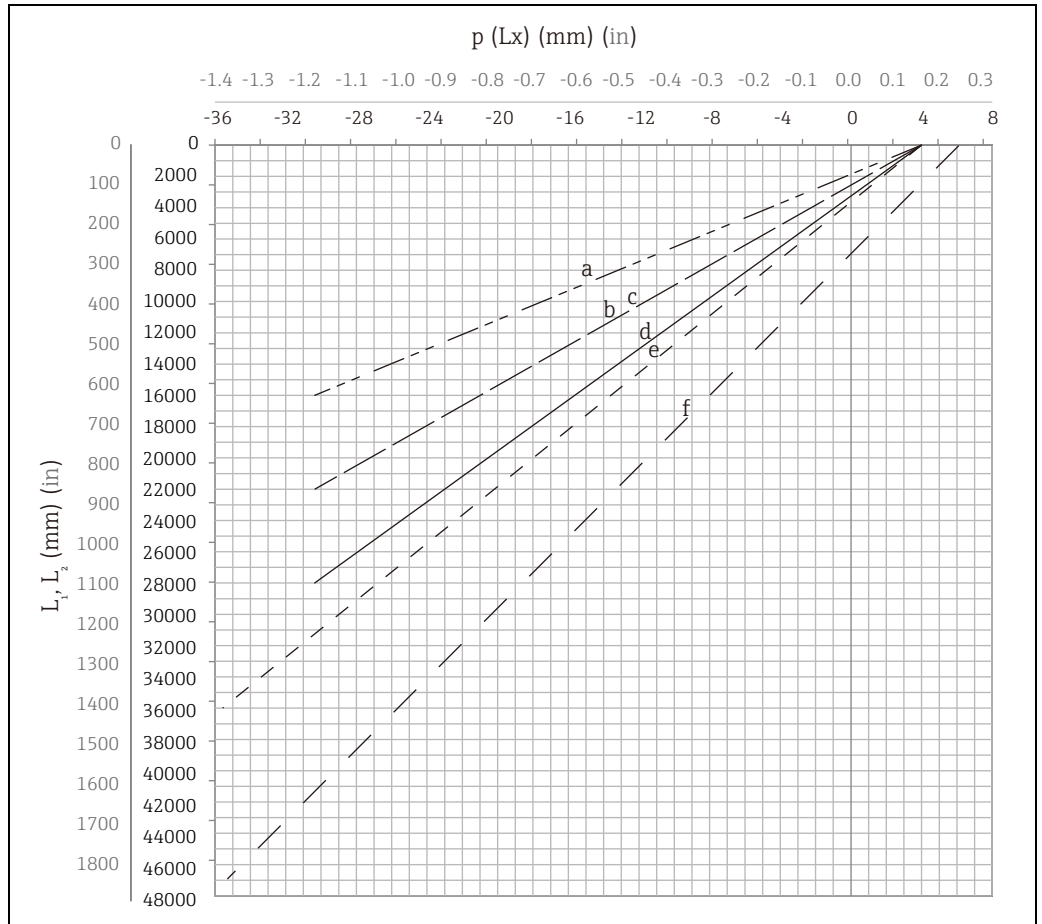


図 15: 測定範囲に基づいたディスプレイサの移動距離

- a 0-16m ; PFA>SUS316, 0.4mm
- b 0-16m ; アロイ C, 0.2mm
- c 0-22m ; アロイ C, 0.2mm
- d 0-28m ; SUS316L, 0.15mm
- e 0-36m ; SUS316L, 0.15mm
- f 0-47m ; SUS316L, 0.15mm

スティルウェル上部寸法

- D_1 は、 D_{1a} 、 D_{1b} 、 D_{1c} および D_{1d} の中で一番大きい寸法であること。

D ₁ 寸法 (例)	D _{1x} 寸法		詳細	計算式
	例	記号		
>68.1 mm	68.1mm	D _{1a}	ディスプレイサが L ₁ = 0 の位置にある場合の D ₁ の寸法	$= 2 \times (p(0) + d/2 + s)$
	65.6mm	D _{1b}	ディスプレイサが L ₁ の位置にある場合の D ₁ の寸法	$= 2 \times (p(L_1) + d/2 + s)$
	51.2mm	D _{1c}	ディスプレイサが L ₂ の位置にある場合の寸法	$= 2 \times (p(L_2) + s)$
	-	D _{1d}	半径方向のオフセットを考慮した D ₁ の寸法 この計算式は、47m のワイヤドラムを使用する場合にのみ適用	$= 2 \times (d/2 + r + s)$

i 例 : L₁ = 1000mm、L₂ = 20000mm、d = 50mm、s = 5.0、28m ドラム

スティルウェル下部寸法

D₂ の寸法は、D₁ および D_{2b} の寸法より大きいこと。上記のグラフを参照してください。

同芯パイプ

D ₁ 寸法 (例)	D _{1x} 寸法		詳細	計算式
	例	記号		
>100.9 mm	68.1mm	D ₁	算出された D ₁ の値	-
	101.2mm	D _{2b}	ディスプレイサが通過できる (干渉しない) D ₂ の寸法	$= 2 \times (p(L_2) + d/2 + s)$

i 例 : L₂ = 20000mm、d = 50mm、s = 5.0、28m ドラム

偏芯パイプ

D ₁ 寸法 (例)	D _{1x} 寸法		詳細	計算式
	例	記号		
>84.7 mm	68.1mm	D ₁	算出された D ₁ の値	-
	84.7mm	D _{2b}	ディスプレイサが通過できる (干渉しない) D ₂ の寸法	$= p(L_2) + d/2 + s + D_1/2$

i 例 : L₂ = 20000mm、d = 50mm、s = 5.0、28m ドラム

スティルウェル施工上の注意

i タンク内部にスティルウェルを施工するにあたり、以下の事項を守ってください。

- スティルウェルのつなぎ目内面には、凹凸のないような構造にしてください。
- 穴加工をする時には、内部にバリやカエリのないように仕上げてください。
- スティルウェル内部には、メッキや塗装を施すなどして、大量のサビが出ないようにしてください。
- スティルウェルは、必ず液面に対して垂直に施工してください。
- NMS5 とバルブの中心を合わせながら、偏芯レジャーサをバルブの下に設置してください。
- 偏芯レジャーサ付スティルウェルの場合は、下部の中心をディスプレイサの移動方向にずらして施工してください。
- 「API MPMS」チャプター 3.1B の内容に準拠してください。
- NMS5 とタンクノズル間の接地を確認してください。

ガイドワイヤの取付け

ガイドワイヤの取付けは、液の流れによる測定誤差を減らす一つの手段です。

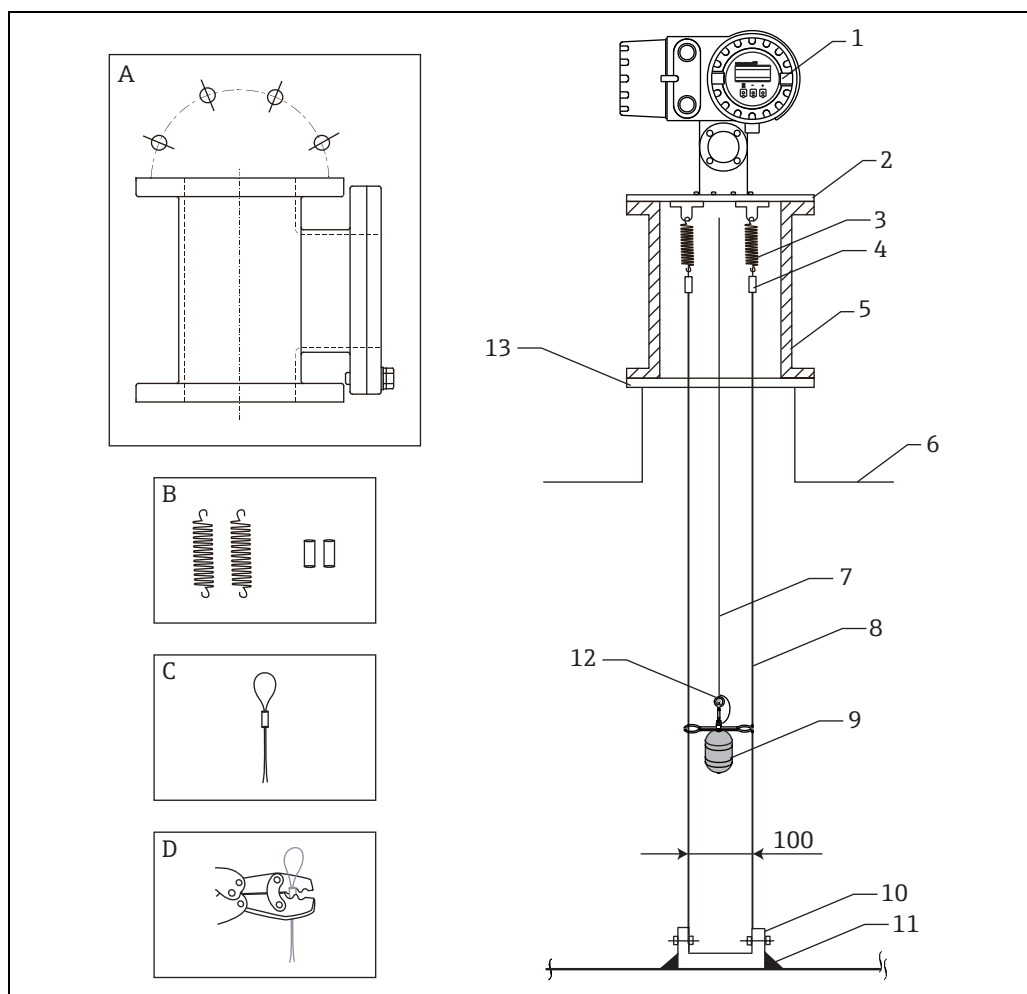


図 16: ガイドワイヤの取付け

No.	内容
A	キャリブレーションチャンバー
B	スプリング・スリーブ
C	ガイドワイヤスリーブ
D	圧着工具
1	NMS5
2	レデュースプレート (低圧用: 6mm) レデュースフランジ (高圧用: 規格による)
3	スプリング・SUS304
4	スリーブ・SUS316
5	キャリブレーションチャンバー (NHC4HP: 高圧用・NHC4LP: 低圧用)
6	タンク
7	測定ワイヤ
8	ガイドワイヤ・SUS316
9	ディスプレイサ
10	アンカーフック板・SUS304
11	溶接部
12	リング・SUS316
13	フランジ

ヒューマンインターフェース

操作概念

NMS5 には、バックライト付き LCD (液晶表示) を本体表示部に搭載しています。エンドレスハウザー社のマトリクス構成は表示部にある 3 種類の光学式タッチコントロールのみで全てを操作できます。

(例)

- 液面計操作
- 電流出力
- リレー出力
- メンテナンス予測
- キャリブレーション

ディスプレイの表示は英語、日本語、中国語から選択でき、操作、各パラメータの設定が可能です (中国語表示は特殊仕様で注文してください)。測定単位、小数点指定も NMS マトリクスを使用して設定できます。

操作上の安全対策

設定および校正データの安全は、遠隔伝送またはタッチコントロールパネルからの不正変更を回避するために、プログラム可能なパラメータまたはハードウェアスイッチの機能を無効にするアクセスコードで保護されています。さらに自己診断機能はどんな操作上の障害もチェックします。

表示部 (LCD)

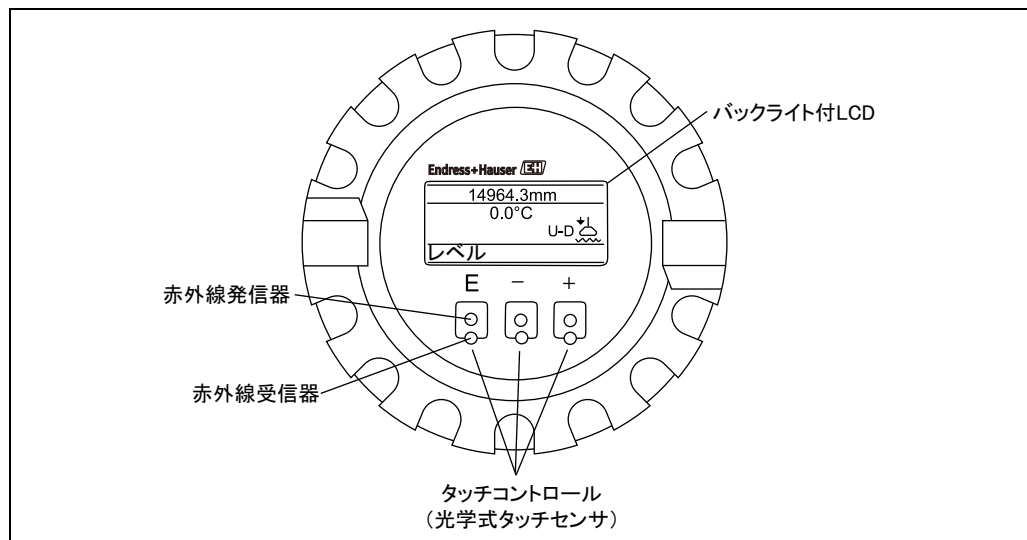


図 17: 表示部 (LCD)

4 行および 16 桁のバックライト付の表示です。言語は、英語、日本語、中国語が選択可能です。

プログラミング

マトリクス機能選択の光学式タッチセンサ (タッチコントロール)

メニュー機能

メンテナンス情報のメモ

保守・保全機能

メンテナンススケジューラ	NMS5 は、測定ワイヤ取替えのような不可欠なメンテナンスに対しては事前に警告します。NMS5 の電気および機械部品における動作寿命は、機器メモリに工場で設定されます。この情報は、機器内に登録され、実稼動年数と比較して内蔵時計でチェックします。
メンテナンス	メンテナンスレコードにはマトリクスからアクセスでき、アラームデータ（データ、日時、アラームの種類）の情報を提供します。メモ機能を使用して、利用者あるいはエンドレスハウザー社のサービスマンは手動でメンテナンスデータに入力を行うことができます。
プロアクティブセーフティ	プロアクティブセーフティ診断機能は、機械の故障を警告し、ローカル表示およびフィールドバスに最大レベル値；[例：99999] を出力します。

認証・認定

CE マーク	エンドレスハウザーでは、CE マークを添付することで、計器に要求されるテストに合格していることを示します。
防爆認証	<p> TIIS Ex d IIB T4 FM XP Cl. I Div. 1 Gr. C-D FM XP-AIS Cl. I Div.1 Gr. C-D CSA Cl. I Div. 1 Gr. C-D CSA Ex d[ia] Cl. I Div. 1 Gr. C-D ATEX II 1/2G Ex d IIB T6...T3 ATEX II 1/2G Ex d IIC T6...T3 ATEX II 1/2G Ex d IIB T6...T3, -40 °C ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIB T6...T3 ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIB T6...T3, -40 °C IEC Ex d ia IIB T6...T3 Ga/Gb IEC Ex d IIB T6...T3 Ga/Gb IEC Ex d IIC T6...T3 Ga/Gb IEC Ex d ia IIB T6...T3 Ga/Gb, -40 °C IEC Ex d IIB T6...T3 Ga/Gb, -40 °C NEPSI Ex d ia IIB T6...T3 NEPSI Ex d IIB T6...T3 NEPSI Ex d IIC T6...T3 NEPSI Ex d ia IIB T6...T3, -40 °C NEPSI Ex d IIB T6...T3, -40 °C </p>
保税型式の認定	<p> PTB : ドイツ NMI : オランダ </p>
オーバースピル プロテクション (溢れ保護)	TUV : ドイツ
SIL2	TUV : ドイツ
外部標準・ガイドライン	<p> EMC- 指令 89/336/EC PE- 指令 97/23/EC 防爆指令 94/9/EC </p> <p> OIML - R85/1998 OIML - R85/2008 </p> <p> SIL IEC61508 </p> <p> ISO 9001:2008 </p>

注文情報

NMS5

010	ドラム室 圧力等級 ; 材質 :
	<ul style="list-style-type: none"> 1 0... 200mbar/20kPa/2.9psi; アルミニウム 2 0... 200mbar/20kPa/2.9psi; ステンレススチール 4 0... 5.88bar/588kPa/85.28psi; アルミニウム 5 0... 5.88bar/588kPa/85.28psi; ステンレススチール 6 0... 24.5bar/2.45MPa/355.34psi; ステンレススチール 9 特殊仕様, TSP No. 要問合せ
020	認証 :
	<ul style="list-style-type: none"> 0 防水防塵, IP 67 NEMA 4X 1 THS Ex d IIB T4 5 FM XP Cl. I Div. 1 Gr. C-D N FM XP-AIS Cl. I Div.1 Gr. C-D 6 CSA Cl. I Div. 1 Gr. C-D O CSA Ex d[ia] Cl. I Div. 1 Gr. C-D G ATEX II 1/2G Ex d IIB T6...T3 Q ATEX II 1/2G Ex d IIC T6...T3 S ATEX II 1/2G Ex d IIB T6...T3, -40 °C J ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIB T6...T3 U ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIB T6...T3, -40 °C A IEC Ex d ia IIB T6...T3 Ga/Gb B IEC Ex d IIB T6...T3 Ga/Gb C IEC Ex d IIC T6...T3 Ga/Gb D IEC Ex d ia IIB T6...T3 Ga/Gb, -40 °C E IEC Ex d IIB T6...T3 Ga/Gb, -40 °C T NEPSI Ex d ia IIB T6...T3 V NEPSI Ex d IIB T6...T3 W NEPSI Ex d IIC T6...T3 X NEPSI Ex d ia IIB T6...T3, -40 °C 4 NEPSI Ex d IIB T6...T3, -40 °C 9 特殊仕様, TSP No. 要問合せ
030	アプリケーション
	<ul style="list-style-type: none"> A 液面 B PTB (<1mm) 保稅認定品, 液面 C NMi (<1mm) 保稅認定品, 液面 D マルチ測定, 液面 / 界面 / 底面 / 密度 E PTB (<1mm) 保稅認定品, 液面, 界面, 底面, 密度 F NMi (<1mm) 保稅認定品, 液面, 界面, 底面, 密度 G 密度プロファイルマルチ測定, 液面, 界面, 底面, 密度 H PTB (<1mm) 保稅認定品, 密度プロファイル, 液面, 界面, 底面, 密度 J NMi (<1mm) 保稅認定品, 密度プロファイル, 液面, 界面, 底面, 密度 Y 特殊仕様, TSP No. 要問合せ
040	出力 1 :
	<ul style="list-style-type: none"> F なし A 双方向 2 線式 (V1 プロトコル) J 双方向 2 線式 (MDP プロトコル) B 双方向 2 線式 (BBB プロトコル) C 双方向 2 線式 (MIC, RS232C プロトコル) D 双方向 2 線式 (MIC プロトコル) G HART アクティブ H HART バッシブ L Whessmatic 550, 過電圧保護付 M Mark Space N Enraf BPM P Modbus RS485 Y 特殊仕様, TSP No. 要問合せ
NMS5-	仕様コード (次ページに続く)

050										出力 2:
										0 なし
										1 4 x リレー SPST
										2 2 x 4-20 mA
										3 4 x リレー SPST, 2 x 4-20 mA
										4 2 x リレー SPST, 溢れ保護付 TUV
										5 4 x リレー SPST, 1 x 4-20 mA
										9 特殊仕様, TSP No. 要問合せ
060										入力:
										0 HART (NMT5xx, NRF560, 圧力計)
										1 1 x スポット温度 Pt100, HART (NRF560, 圧力計)
										2 2 x 操作接点, HART (NMT5xx, NRF560, 圧力計)
										3 1 x スポット温度 Pt100, 2 x 操作接点, HART (NRF560, 圧力計)
										4 1 x ステータス, HART (NMT5xx, NRF560, 圧力計)
										5 1 x スポット温度 Pt100, 1 x ステータス, HART (NRF560, 圧力計)
										6 1 x スポット温度 Pt100, 1 x ステータス, 2 x 操作接点, HART (NRF560, 圧力計)
										9 特殊仕様, TSP No. 要問合せ
070										計測レンジ; ワイヤ:
										C 0 - 28m; SUS316L, 0.15mm
										L 0 - 36m; SUS316L, 0.15mm
										N 0 - 47m; SUS316L, 0.15mm
										H 0 - 16m; PFA>SUS316, 0.4mm
										K 0 - 16m; アロイ C, 0.2mm
										M 0 - 22m; アロイ C, 0.2mm
										Y 特殊仕様, TSP No. 要問合せ
080										電線管口:
										E 4 x ネジ G1/2 注) TIIS 防爆はケーブルグランド 4 個付
										F 4 x ネジ G3/4 注) TIIS 防爆はケーブルグランド 4 個付
										G 4 x ネジ NPT1/2 注) TIIS 防爆はケーブルグランド 4 個付
										H 4 x ネジ NPT3/4 注) TIIS 防爆はケーブルグランド 4 個付
										L 4 x ネジ M20 注) TIIS 防爆はケーブルグランド 4 個付
										M 4 x ネジ M25 注) TIIS 防爆はケーブルグランド 4 個付
										Y 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
										C 10K 80A FF, フランジ JIS B2220
										U 10K 150A RF, フランジ JIS B2220
										E 20K 80A RF, フランジ JIS B2220
										G NPS 3" Cl.150 RF, フランジ ASME B16.5
										J NPS 3" Cl.300 RF, フランジ ASME B16.5
										W NPS 6" Cl.150 RF, フランジ ASME B16.5
										T NPS 4" Cl.300 RF, フランジ ASME B16.5
										L DN80 PN10 B1, フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
										N DN80 PN25 B1, フランジ EN1092-1 (DIN2527 B)
										Q 80A 150lbs RF, 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:
										3 AC85 - 264 V, 50/60 Hz
										4 DC20 - 62 V, AC20 - 55 V, 50/60 Hz
										9 特殊仕様, TSP No. 要問合せ
NMS5-										仕様コード (次ページに続く)

110																					ディスプレイサ :		
																					N	円筒形 30 mm, SUS316	
																					K	円筒形 40 mm, SUS316	
																					D	円筒形 50 mm, SUS316	
																					W	円筒形 30 mm, PTFE	
																					V	円筒形 40 mm, PTFE	
																					U	円筒形 50 mm, PTFE	
																					T	円筒形 50 mm, アロイ C	
																					B	円錐形 50 mm, PTFE	
																					R	円錐形 70 mm, SUS316	
																					S	円錐形 110 mm, SUS316	
																					Y	特殊仕様, TSP No. 要問合せ	
120																						Oリング ; ドラム室内面仕上げ :	
																						0	NBR ; なし
																						1	シリコンゴム ; なし
																						5	シリコンゴム ; FEP コーティング
																						3	PTFE (ワイヤドラム FKM) ; なし
																						4	PTFE (ワイヤドラム FKM) ; FEP コーティング
																						6	CR ; なし
																						2	FKM ; なし
																						7	FKM ; FEP コーティング
																						8	FFKM ; なし
																						A	FFKM ; FEP コーティング
																						9	特殊仕様, TSP No. 要問合せ
130																						オプション :	
																						A	なし
																						C	Rc3/8 洗浄ノズル
																						D	Rc3/8 ガスパージノズル
																						E	ガイドワイヤ取付
																						G	リリーフバルブ
																						H	リリーフバルブ, 圧力計
																						J	日除カバー
																						L	Rc3/8 ガスパージノズル, 日除カバー
																						M	Rc3/8 洗浄ノズル, 日除カバー
																						N	Rc3/8 ガスパージノズル, ガイドワイヤ取付
																						P	Rc3/8 洗浄ノズル, ガイドワイヤ取付
																						Q	ガイドワイヤ取付, 日除カバー
																						R	リリーフバルブ, ガイドワイヤ取付
																						S	リリーフバルブ, 圧力計, ガイドワイヤ取付
																						T	リリーフバルブ, 日除カバー
																						U	リリーフバルブ, 日除カバー, 圧力計
																						Y	特殊仕様, TSP No. 要問合せ
NMS5-																							仕様コード (全仕様完了)

アクセサリ

キャリブレーションチャンパー

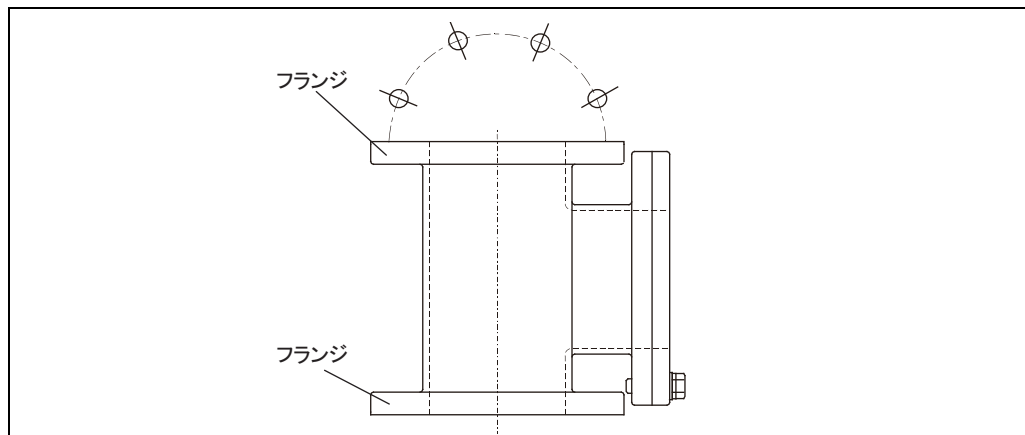


図 18: キャリブレーションチャンパーの寸法

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

注記

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）

010	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	NPS 6" Cl.150 RF, フランジ ASME B16.5
	J	NPS 6" Cl.300 RF, フランジ ASME 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	
020	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
030	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
040	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)

010	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	NPS 6" Cl.150 RF, フランジ ASME 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
	9	特殊仕様, TSP No. 要問合せ
020	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
030	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

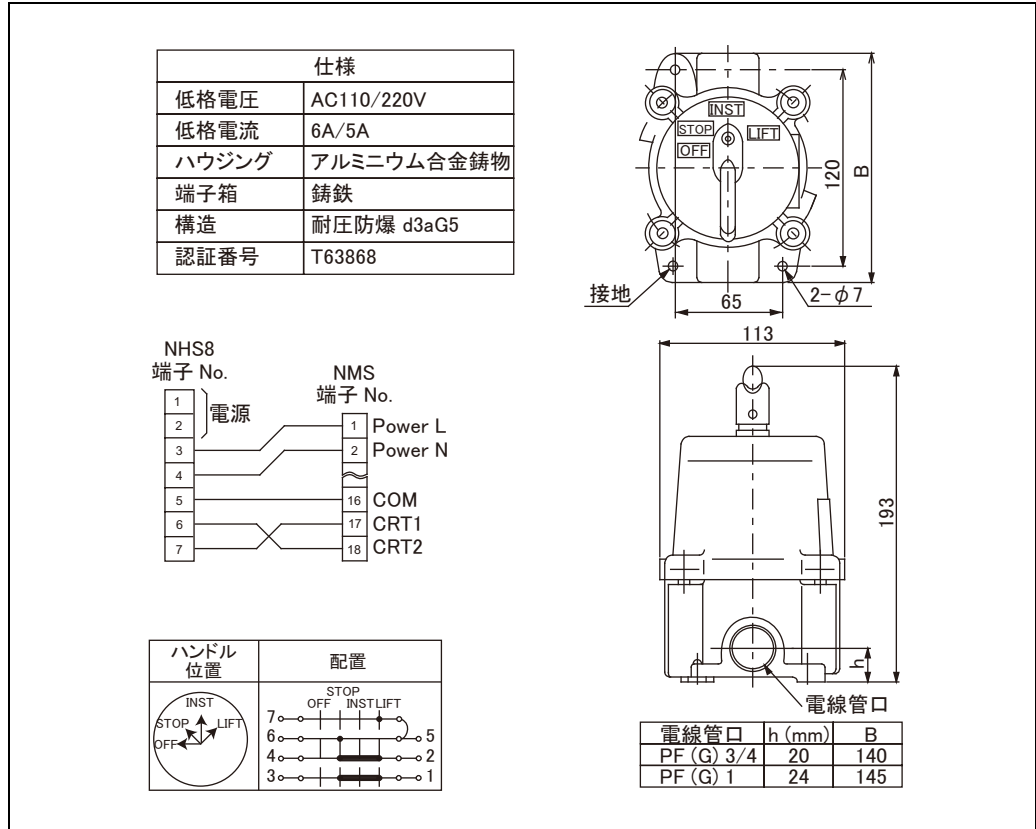


図 19: 電源・コントロールスイッチの詳細

電源および制御スイッチは、タンクゲージ現場取付けに使用します。ディスプレイ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

010	認証:	1 防水防塵 IP67 2 耐圧防爆 (TIIS d3aG5)
020	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

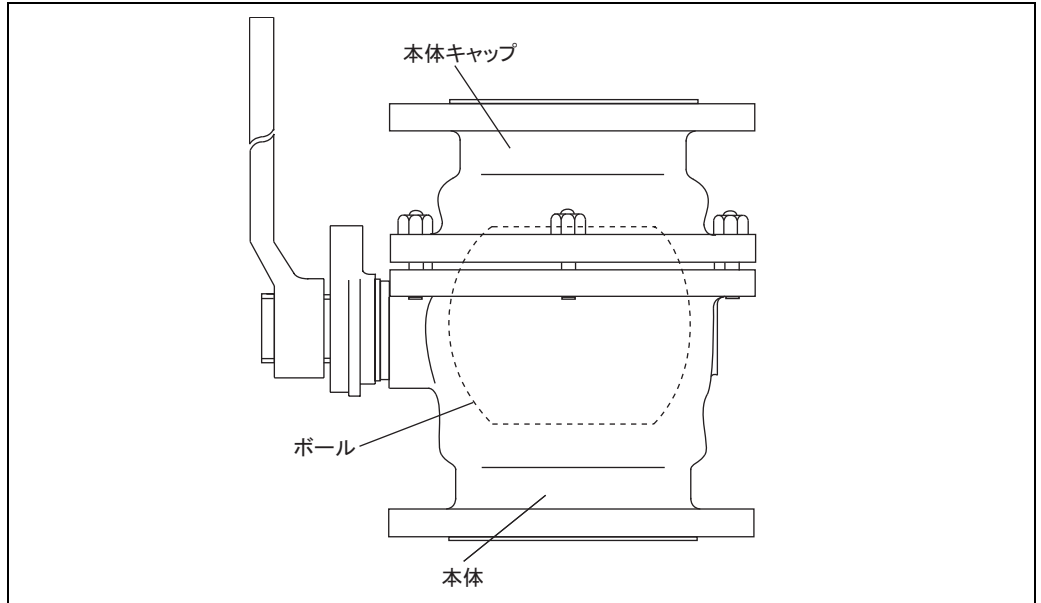


図 20: ボールバルブの各部の名称

タンクを点検する際、メンテナンス（ディスプレイサの取外し）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推奨します。

注記

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 (ASME フランジ)

標準ボールバルブは、ASME フランジ付きです。ボール素材は SS304、シート素材は PTFE です。

010	プロセス接続; 本体:	
	C31	NPS 3" Cl.150 RF; steel casting フランジ ASME B16.5
	C33	NPS 3" Cl.300 RF; steel casting フランジ ASME B16.5
	C61	NPS 6" Cl.150 RF; steel casting フランジ ASME B16.5
	C63	NPS 6" Cl.300 RF; steel casting フランジ ASME B16.5
	S31	NPS 3" Cl.150 RF; SUS304 フランジ ASME B16.5
	S33	NPS 3" Cl.300 RF; SUS304 フランジ ASME B16.5
	S61	NPS 6" Cl.150 RF; SUS304 フランジ ASME B16.5
	S63	NPS 6" Cl.300 RF; SUS304 フランジ ASME B16.5
	Y99	特殊仕様, TSP No. 要問合せ
020	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。

010	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
020	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

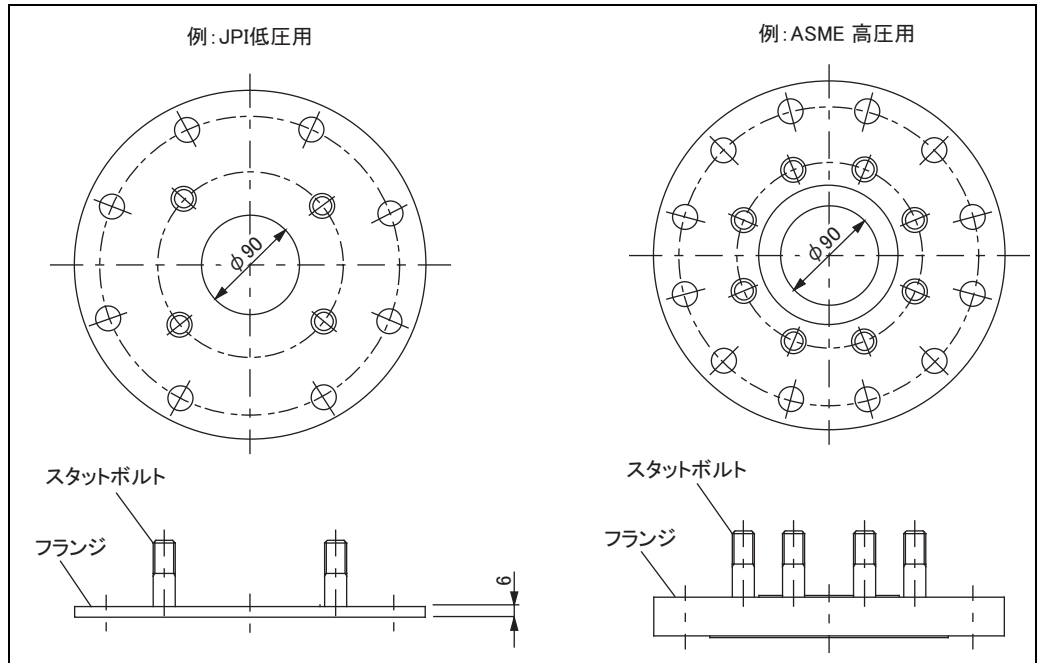


図 21: レデュースフランジの詳細

NMS5 接続が 80A(3") で、取付けノズルが 150A(6") の場合に使用してください。

NHF4

010	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	NPS 6" Cl.150 RF, フランジ ASME B16.5
	J	NPS 6" Cl.300 RF, フランジ ASME 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	
020	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)

注記

NHF4 は、「注文情報 ガイドワイヤ取付け (130-E)」で NMS5 を注文された場合には、必要ありません。

ガイドワイヤ取付け; NMS5-xxxxxxxxxxxE を選択すると、必要な取付け機器が付属されます。

補助ドキュメント

技術情報	TI00042G プロサーボ NMT539
	TI00462G プロモニタ NRF560
取扱説明書	BA00401G プロサーボ NMS5
説明書	KA 001N Whessoe matric 550
	KA 002N RS485 Modbus
防爆注意事項説明書	XA00578G プロサーボ NMS5 - ATEX
	XA00582G プロサーボ NMS5 - IECEx
	XA10257G プロサーボ NMS5 - NEPSI
	EX421-439 プロサーボ NMS5 - FM
	EX540-742 プロサーボ NMS5 - CSA
機能安全説明書	SD00337G プロサーボ NMS5 - 4-20mA 出力、溢れ保護付リレー

www.addresses.endress.com
