

技術仕様書

Proservo NMS80

タンクゲージ



アプリケーション

Proservo NMS8x シリーズはインテリジェントなタンクゲージであり、貯蔵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測定を実現します。タンク在槽管理、保税取引、損失管理、総コスト削減、安全運転などの厳しい要件に最適な製品です。

一般的なアプリケーション分野

- 石油、LPG/LNG、石油化学製品、化学製品、アルコールのレベル/界面/密度の高精度測定
- 柔軟性の高いタンク取付けが可能のため、単一測定または複数測定向けの設置に適応し、液面レベル、界面、スポット密度、密度プロファイル、タンク底板、水尺測定が可能です。また、温度、圧力、水尺計測機器からのデータを取り込むことができます。

特長

- SIL2 認定 (最小、最大、連続レベル)
- SIL3 (準備中)
- $\pm 0.4 \text{ mm}$ (0.016 in) の精度で液面を測定
- 最大 2 つの界面レベルおよび最大 3 層のスポット密度を測定します
- タンク全体、タンク上層部または指定で最大 50 点の液体密度プロファイルが可能です。
- 接液部は電子回路から完全に分離されています
- 3" フランジによるタンク上部取付け
- 広範な出力信号 (V1、Modbus RS 485、HART プロトコルなど)
- 接液部の材質および圧力定格を選択できます。
- 最大 2.5 MPa/2.5 MPa/362 psi の大気圧および高圧アプリケーションに適合
- 温度、水尺、圧力、溢れ防止センサなどの統合
- スポット温度センサまたは平均温度センサの直接接続
- 堅牢な IP66/68、NEMA Type 4x/6P ハウジング
- さまざまなローカル言語での操作と表示
- FieldCare による容易な設定、メンテナンス、診断

目次

資料情報	3	質量.....	40
シンボル.....	3	材質.....	41
機能とシステム構成	5	操作性	42
測定原理.....	5	操作コンセプト.....	42
タンクセンサの統合.....	6	操作オプション.....	42
計測システム.....	15	現場操作.....	42
		リモート操作.....	43
		サービスインターフェイス経由の操作.....	43
入力/出力	16	認証と認定	44
レベル測定.....	16	CE マーク.....	44
HART Ex ia/IS アクティブ入力.....	17	RCM マーク.....	44
I/O モジュール.....	18	防爆認定.....	44
		ANSI/ISA 12.27.01 準拠の単一シール.....	44
		機能安全 (SIL).....	44
		WHG.....	44
		保税認定.....	44
		非電離放射線保護.....	44
		CRN 認定.....	44
		試験、証明.....	45
		その他の基準およびガイドライン.....	45
電源	24	注文情報	47
端子の割当て.....	24	注文情報.....	47
ゲージコマンドのソース.....	24	マーキング.....	47
電源電圧.....	26	アプリケーションパッケージ	48
電線管接続口.....	27	高度なタンク測定方法.....	48
ケーブル仕様.....	27	アクセサリ	51
過電圧保護.....	27	機器固有のアクセサリ.....	51
		通信関連のアクセサリ.....	54
		サービス関連のアクセサリ.....	54
		システムコンポーネント.....	54
性能特性	28	資料	55
基準動作条件.....	28	技術仕様書.....	55
測定値の分解能.....	28	簡易取扱説明書 (KA).....	55
最大測定誤差.....	28	取扱説明書 (BA).....	55
ヒステリシス.....	28	機能説明書 (GP).....	55
繰返し性.....	28	安全上の注意事項 (XA).....	56
リニアリティ.....	28	登録商標	57
長期ドリフト.....	28		
周囲温度の影響.....	28		
液体温度の影響.....	29		
液体圧力の影響.....	29		
ガス層による影響.....	29		
設置	30		
要件.....	30		
環境	37		
周囲温度範囲.....	37		
環境条件の分類 (DIN EN 60721-3-4 準拠).....	37		
保管温度.....	37		
湿度.....	37		
保護等級.....	37		
電磁適合性 (EMC).....	37		
プロセス	38		
許容プロセス温度.....	38		
プロセス圧力範囲.....	38		
測定物密度.....	38		
界面測定 of 測定物密度差.....	38		
粘度.....	38		
保税認定	39		
構造	40		
寸法.....	40		

資料情報

シンボル

安全シンボル

シンボル	意味
	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。
	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。
	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。
	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。

電気シンボル

シンボル	意味
	直流
	交流
	直流および交流
	アース端子 オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子
	保護アース端子 その他の接続を行う前に、接地接続する必要がある端子
	等電位接続 工場の接地システムとの接続。各国または各会社の規範に応じて、たとえば等電位線や一点アースシステムといった接続があります。

特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	目視確認

図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3 ...	項目番号
1, 2, 3...	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
	危険場所 危険場所を示します。
	安全区域（非危険場所） 非危険場所を示します。

機器のシンボル

シンボル	意味
	安全注意事項 関連する取扱説明書に記載された安全注意事項に注意してください。
	接続ケーブルの温度耐性 接続ケーブルの温度耐性の最小値を指定します。

機能とシステム構成

測定原理

NMS8xは、液面レベル測定、界面レベル測定、密度測定を高精度で行うことができるディスプレイサ方式の高性能タンクゲージです。ディスプレイサは測定ワイヤに吊るされていて、測定ワイヤは溝が精密に切られたワイヤドラムに巻きつけられています。このワイヤドラムは高い加工精度で製造管理されています。

NMS8xはステッピングモーターによりワイヤドラムを高分解能で回転制御することで、ディスプレイサの巻き上げ、巻き下げ動作を正確に行います。エンコーダーによりワイヤドラムの回転数と回転角データを読み取り、ディスプレイサの位置データを算出して、液面レベル、界面レベルの変位を高い精度で測定することが可能です。

ワイヤドラムは、電気室から構造的に分離されたドラム室に配置され、ワイヤドラム内部にある磁石と電気室にある磁石の引き合う磁力を利用して駆動されます。電気室の磁石が回転すると、その磁力によってワイヤドラムの磁石も追従するため、ワイヤドラムが回転します。

ディスプレイサが液面レベル、界面レベルを捕らえると、その浮力により測定ワイヤにかかる張力が変化します。NMS8xの電気室ではホール素子を利用したセンサーシステムにより、この張力の変化を高感度で電気信号に変換し、測定ワイヤにかかる張力が一定の値になるようワイヤドラムを回転制御することで、液面レベル、界面レベルの変化に正確に追従します。

センサーシステムは電気室の磁石に取り付けられた6個のホール素子とホール素子の電圧変化を検出する温度補償された高精度回路で構成され、読み取られた重量データをロータリートランスフォーマーにより電気的に分離されたCPUへと送信します。このロータリートランスフォーマーによる電気信号の送受信システムは特許取得されており、ディスプレイサ方式の液面レベル計測器における重要なテクノロジーとなっています。NMS8xではこれらの測定原理により、液面レベル計測、界面レベル計測だけでなく、タンク底部計測、さらに任意の点でのスポット密度計測、最大50点のプロファイル密度計測を行うことができます。

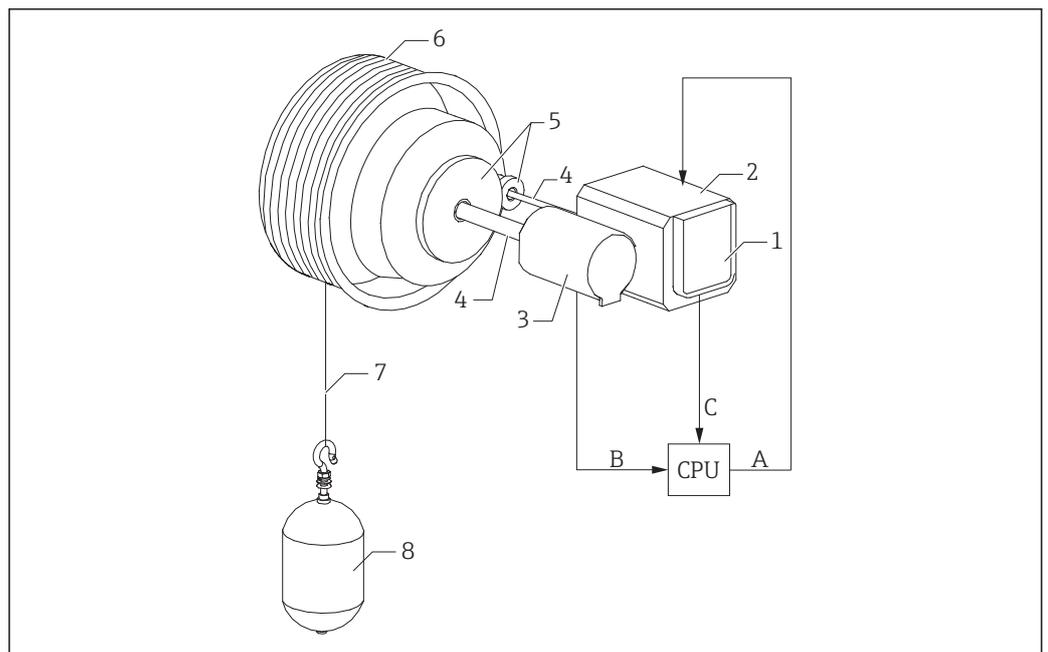
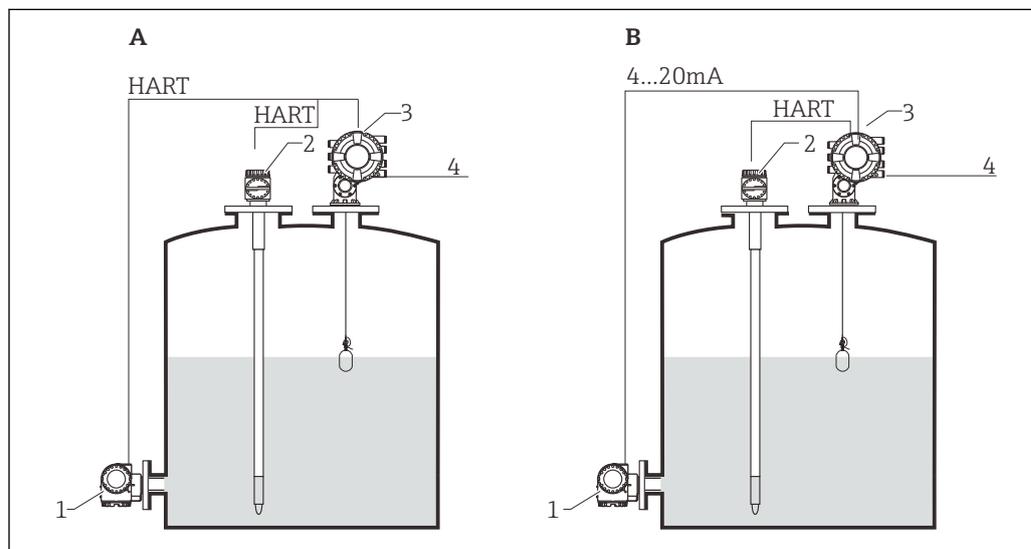


図1 動作原理

- A ディスプレーサの位置データ
- B 重量データ
- C ワイヤドラムの回転角データ
- 1 エンコーダ
- 2 ステッピングモータ
- 3 ロータリートランスフォーマー
- 4 シャフト
- 5 ギア
- 6 ワイヤドラム
- 7 測定ワイヤ
- 8 ディスプレーサ

タンクセンサの統合

レベル、界面、タンク底部、密度の測定に加え、周囲のセンサからのデータを取り込んで、在槽管理システムに使用できます。すべての測定値と計算値をディスプレイに表示し、フィールド通信プロトコルを介して在槽管理システムに転送できます。



A0026722

図 2 計測システム

- A HART マルチドロップモード
- B HART およびアナログモード
- 1 圧力伝送器
- 2 平均温度計 (NMT53x)
- 3 Proservo NMS8x
- 4 フィールドプロトコルを介してデータを在槽管理システムに伝送します

センサで測定される標準値：

- レベル
- スポット温度
- 平均温度
- 水尺
- 圧力
- セカンダリレベル値 (クリティカルアプリケーション用)

主要アプリケーション

NMS8x は、豊富な測定機能や出力オプションおよびコンパクトな設計により、最小限のコストで広範なアプリケーションに導入できます。

石油産業

石油生産から大規模貯蔵タンクまで、さまざまな製品を測定して管理する多様なニーズが存在します。NMS8x によるリモートタンクゲージングを在槽管理システムと組み合わせると、タンク内容物の測定と管理を効率的に行うことができます。

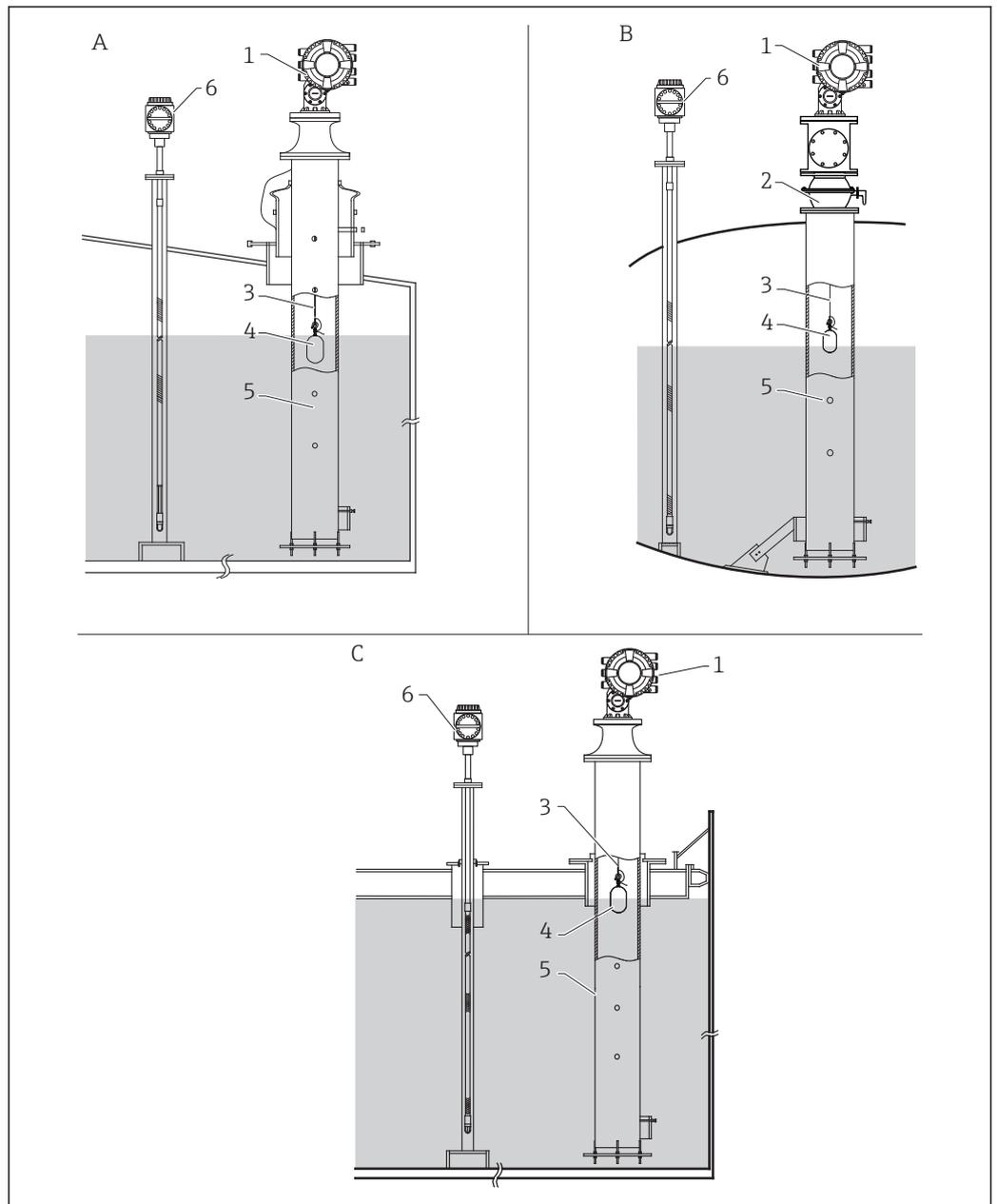
化学工業

接液部の材質を豊富なオプションから選択できるため、化学製品の互換性や長期の製品寿命を確保できます。

発電所

燃料油レベルが主要アプリケーションであり、安全運転を実現するために高精度の測定が求められます。高精度式液面計の NMS8x はこのニーズをまさしく満たすことができます。

一般的なタンクの設置



A0026725

図 3 一般的なタンクの設置

- A コーンルーフトタンク
- B 高圧タンク
- C スティールウェル付きフローティングルーフトタンク
- 1 NMS8x
- 2 ボールバルブ
- 3 測定ワイヤ
- 4 ディスプレーサ
- 5 スティールウェル
- 6 Prothermo NMT53x

i NMS8x をフローティングルーフトタンクに設置する場合は、スティールウェルを使用して測定ワイヤを保護してください。スティールウェルを使用しないと、外部からの衝撃によりワイヤが破損する場合があります。

アプリケーション

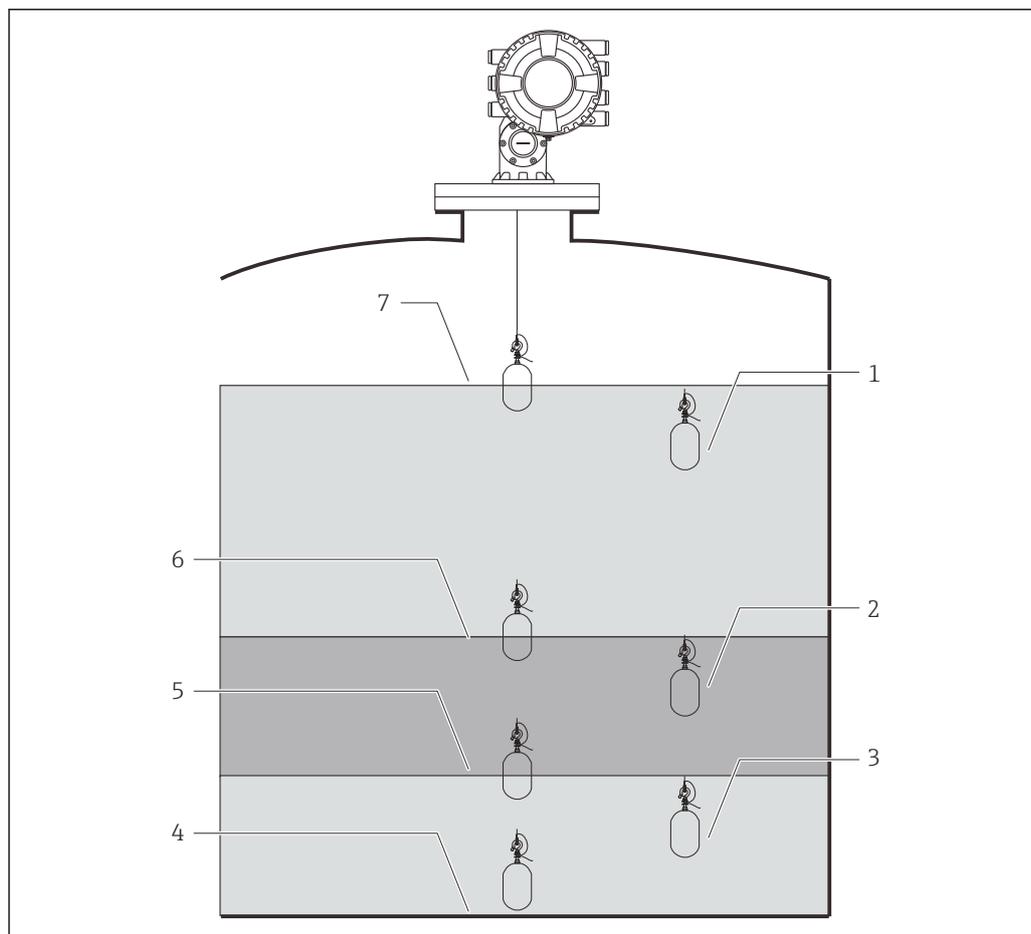
NMS8x は、密度測定の追加機能を搭載した高精度液面計です。レベル測定（液面レベル、異なる液体間の界面レベル、タンク底部、基準プレート測定）がサポートされています。密度測定

(単一点 (スポット密度) およびタンク内の全液体のプロファイル測定) がサポートされています。

液体条件と測定機能に応じて、最適なディスプレイサを選択してください。条件と機能は、次のように分類できます。

- 単一測定値のみ (例: レベル、界面、または密度)
- 複数の測定アプリケーション (例: レベル、界面、および密度)

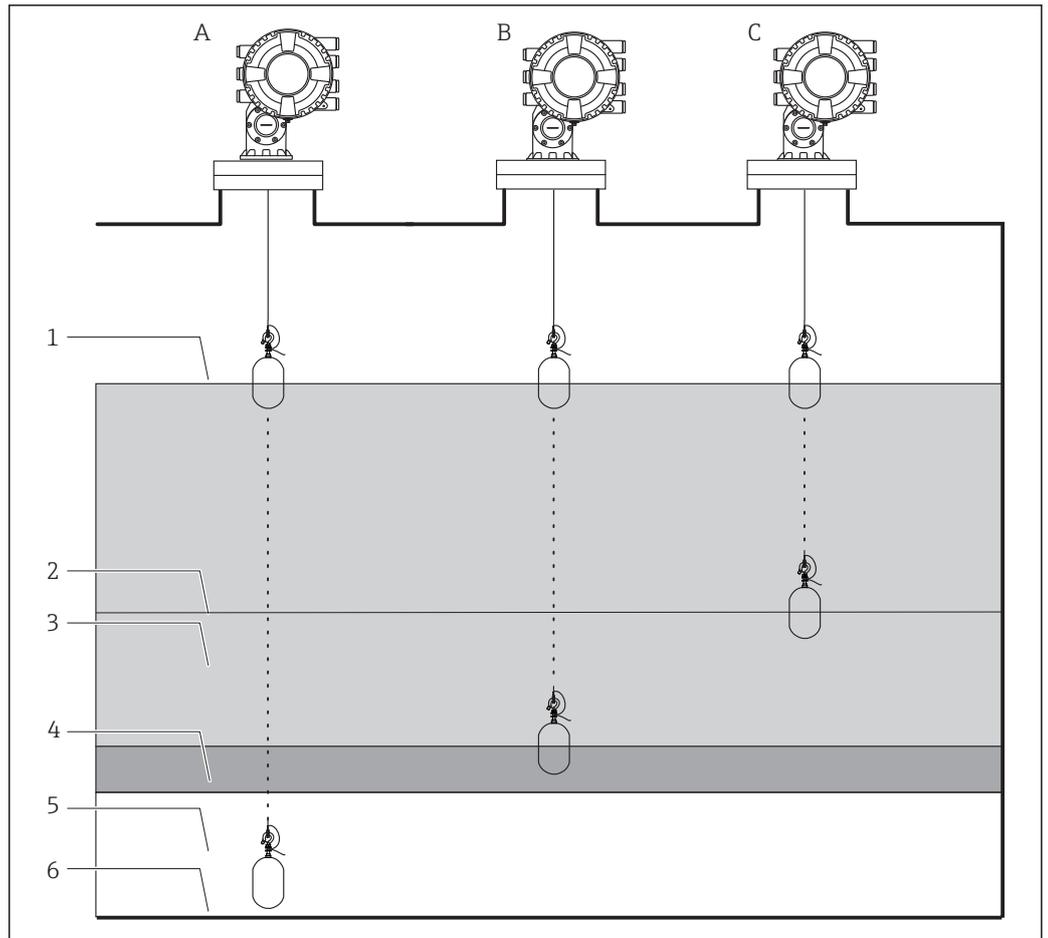
測定に使用する用語



A0026727

図 4 レベル、I/F x 2、タンク底部、およびスポット密度 x 3 の測定機能を搭載した NMS8x

- 1 上層部密度
- 2 中層部密度
- 3 下層部密度
- 4 タンク底部
- 5 下部 I/F
- 6 上部 I/F
- 7 レベル



A0026728

⑤ 密度プロファイル測定

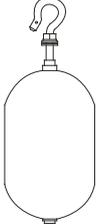
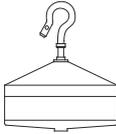
- A タンクプロファイル：タンク全体の密度プロファイル
- B 界面プロファイル：上層部内の密度プロファイル
- C マニュアルプロファイル：特定の位置からレベルまでの密度プロファイル
- 1 レベル
- 2 マニュアルプロファイルレベル
- 3 上層部（油）
- 4 中層部（エマルジョン）
- 5 下層部（水）
- 6 タンク底部

ディスプレイサ選択ガイド

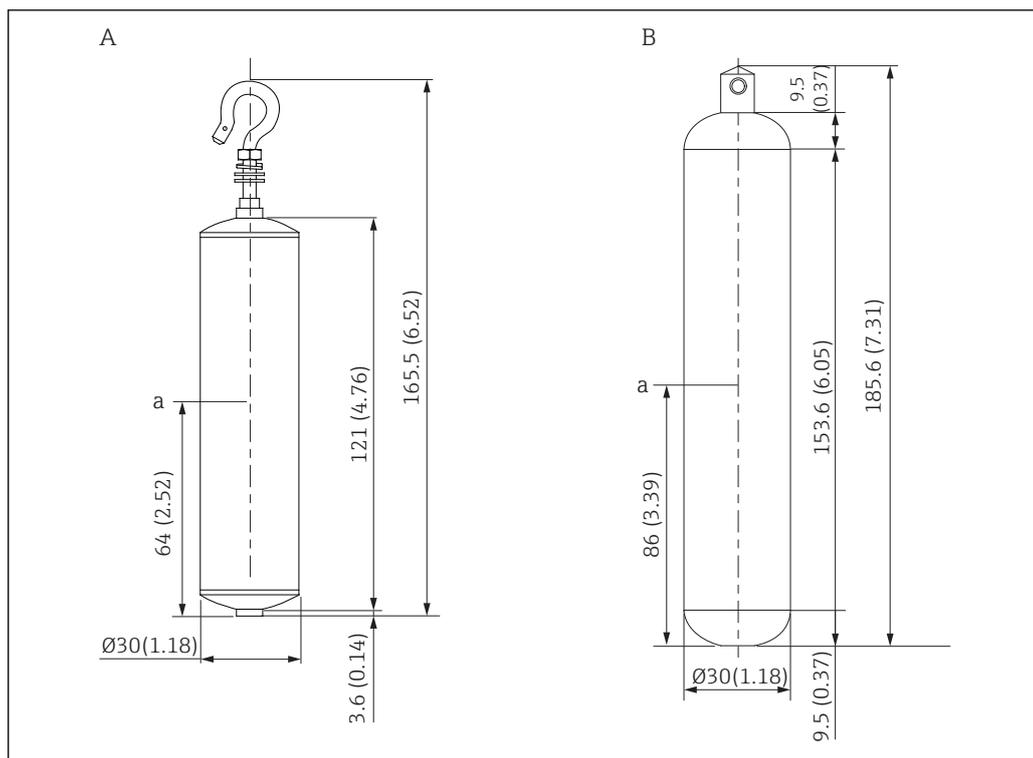
各種アプリケーションに応じて、さまざまなディスプレイサを使用できます。適切なディスプレイサを選択すると、性能と寿命を最適化できます。アプリケーションに最適なディスプレイサを選択するために、次のガイドラインを活用してください。

ディスプレイサの種類

次の NMS8x ディスプレサを使用できます。これ以外の仕様にも要望に応じて対応可能です (-200°C以下のアプリケーション対応)。

30 mm (1.18 in)	50 mm (1.97 in)	70 mm (2.76 in)	110 mm (4.33 in)
SUS 316L/PTFE	SUS 316L/アロイ C/PTFE	SUS 316L	SUS 316L
 A0026729	 A0026730	 A0026731	 A0026732

ディスプレイサの寸法

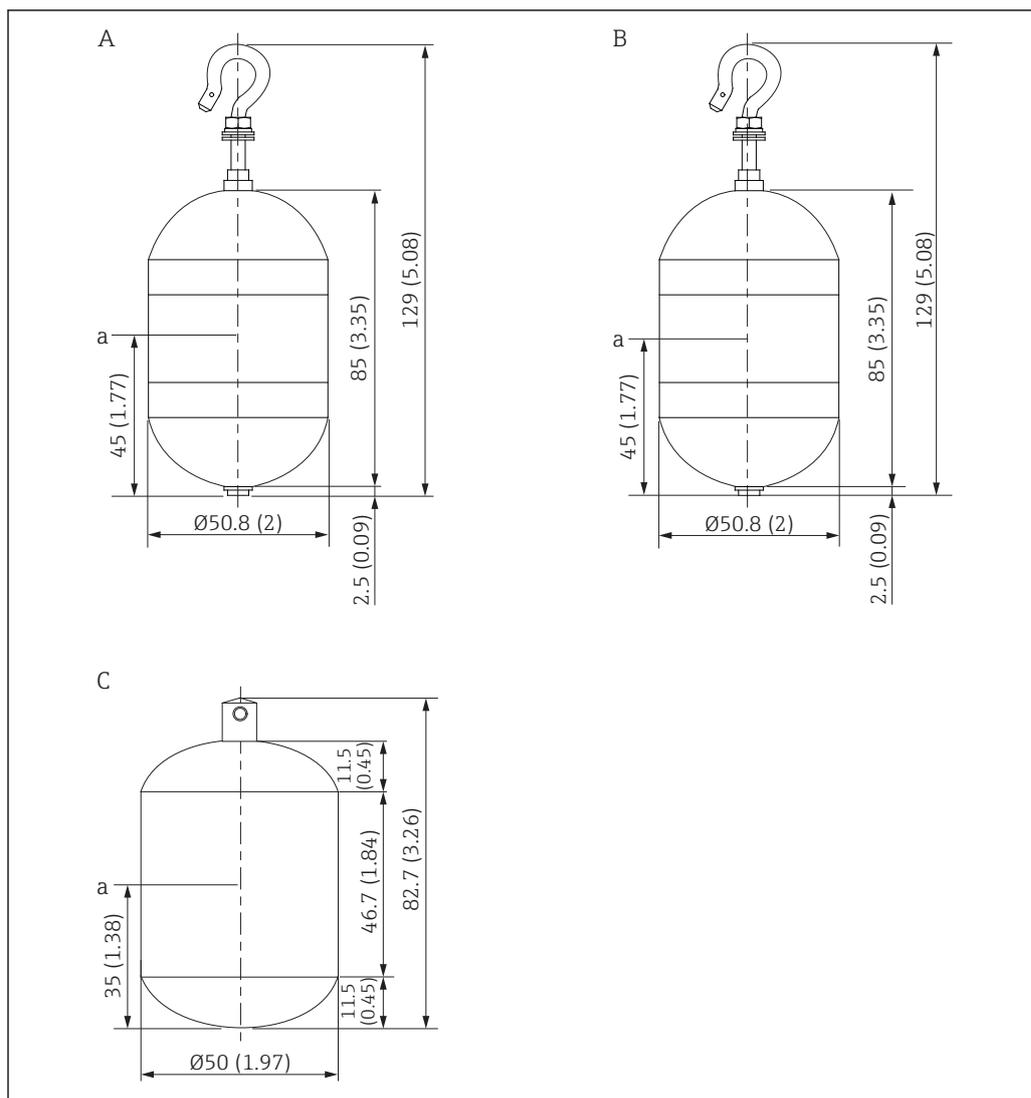


A0029579

- A Ø30 mm (1.18 in) SUS 316L 円筒形ディスプレイサ
- B Ø30 mm (1.18 in) PTFE 円筒形ディスプレイサ
- a 噴水

項目	Ø30 mm (1.18 in) SUS 316L 円筒形ディスプレイサ	Ø30 mm (1.18 in) PTFE 円筒形ディスプレイサ
重量 (g)	261	250
体積 (ml)	84.3	118
バランス体積 (ml)	41.7	59

i 重量、体積、およびバランス体積は、各ディスプレイサによって異なるため、上記の表は目安になります。

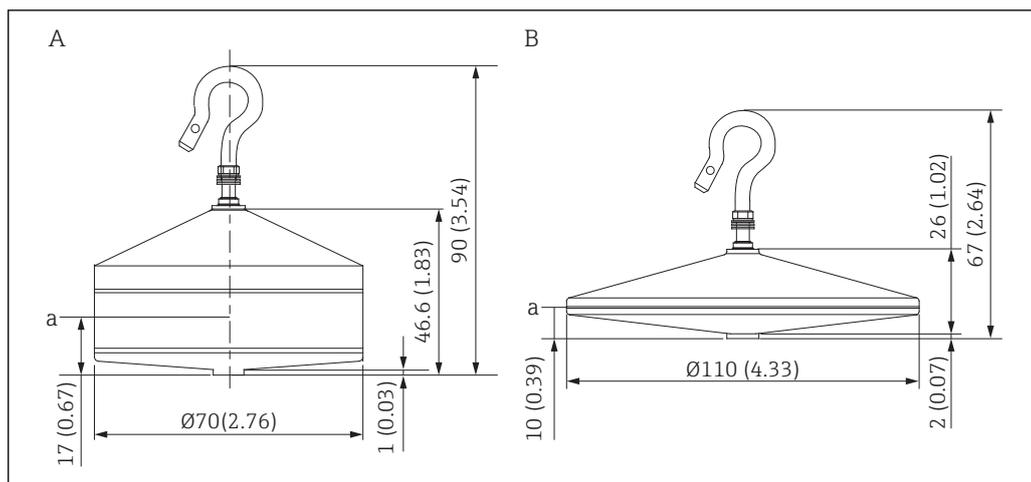


A0029580

- A ø50 mm (1.97 in) SUS 316L 円筒形ディスプレイサ
 B ø50 mm (1.97 in) アロイ C 円筒形ディスプレイサ
 C ø50 mm (1.97 in) PTFE 円筒形ディスプレイサ
 a 噴水

項目	ø50 mm (1.97 in) SUS 316L 円筒形ディスプレイサ	ø50 mm (1.97 in) アロイ C 円筒形ディスプレイサ	ø50 mm (1.97 in) PTFE 円筒形ディスプレイサ
重量 (g)	253	253	250
体積 (ml)	143	143	118
バランス体積 (ml)	70.7	70.7	59

i 重量、体積、およびバランス体積は、各ディスプレイサによって異なるため、上記の表は目安になります。



A0029582

- A $\varnothing 70$ mm (2.76 in) SUS 316L 円錐形ディスプレイサ
 B $\varnothing 110$ mm (4.33 in) SUS 316L 円錐形ディスプレイサ
 a 噴水

項目	$\varnothing 70$ mm (2.76 in) SUS 316L 円錐形ディスプレイサ	$\varnothing 110$ mm (4.33 in) SUS 316L 円錐形ディスプレイサ
重量 (g)	245	223
体積 (ml)	124	108
バランス体積 (ml)	52.8	36.3

i 重量、体積、およびバランス体積は、各ディスプレイサによって異なるため、上記の表は目安になります。

アプリケーションごとの推奨ディスプレイサ

アプリケーション	レベル	界面	密度
粘性液体	50 mm (1.97 in) PTFE	推奨なし	推奨なし
原油	50 mm (1.97 in) SUS 316L 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) SUS 316L 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) SUS 316L 50 mm (1.97 in) PTFE
黒油	50 mm (1.97 in) SUS 316L	50 mm (1.97 in) SUS 316L	50 mm (1.97 in) SUS 316L
白油	70 mm (2.76 in) SUS 316L	70 mm (2.76 in) SUS 316L	70 mm (2.76 in) SUS 316L
液化ガス、LPG/LNG	70 mm (2.76 in) SUS 316L	70 mm (2.76 in) SUS 316L	70 mm (2.76 in) SUS 316L
腐食液	50 mm (1.97 in) アロイ C 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) アロイ C 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) アロイ C 50 mm (1.97 in) PTFE

液面計測

一般に、ディスプレイサの直径を大きくすると、精度が向上します。

界面計測

上部と底部が丸みを帯びた円筒形ディスプレイサでは、液体内移動時の抵抗が減少します。これにより、上部と底部が平らなディスプレイサと比較して、特にタンク全体にわたる密度プロファイル測定において、移動が滑らかになり、界面測定の色度が向上します。

i ディ스플레이サが液体内を移動するには、ディスプレイサ密度（重量を体積で割った値）が液体密度を上回る必要があります。

タンク底部および基準プレート計測

70 mm (2.76 in) および 50 mm (1.97 in) ディスプレーサでは、液体内移動時の抵抗が減少します。これにより、上部と底部が平らなディスプレーサと比較して、特にタンク全体にわたる密度プロファイル測定において、移動が滑らかになり、界面測定の色度が向上します。

密度計測

密度は 2 つの測定の計算結果であるため、通常、容量の大きいディスプレーサでは最高精度の密度測定が可能です。多くの場合、密度測定には直径 50 mm (1.97 in) のディスプレーサが推奨されています。

非粘性アプリケーション（白油、LPG/LNG など）では、70 mm (2.76 in) ディスプレーサも非常に適しています。

レベルおよび密度計測

レベルと密度のいずれの測定も重要なアプリケーションでは、直径が 50 mm (1.97 in) および 70 mm (2.76 in) のディスプレーサが最大限の性能を発揮します。

保稅

NMi アプリケーションには、50 mm (1.97 in) 以上のディスプレーサを使用してください。

PTB アプリケーションには、材質が SUS 316L の 110 mm (4.33 in) 円筒形ディスプレーサを使用してください。

材質の互換性

ディスプレーサには、3 種類の標準材質を使用できます。安全に運用し、NMS8x の性能を最適化するために、材質の互換性を確認する必要があります。

SUS 316L

ステンレスは、用途が非常に広い工業材質であり、大多数の白油や黒油など、さまざまな化学製品との優れた互換性を保持します。

アロイ C276

この高性能材質は、SUS 316L よりも耐食性が高く、最も刺激性の強い腐食性化学製品を使用するアプリケーションにおいて優れた耐性を発揮します。

PTFE

この高性能材質は、最もよく知られている多目的ポリマー材質の 1 つであり、最も低い摩擦係数の 1 つを有します。粘性/粘着性の液体において優れた性能を発揮し、また、さまざまな腐食性製品に対して優れた化学耐性を発揮します。

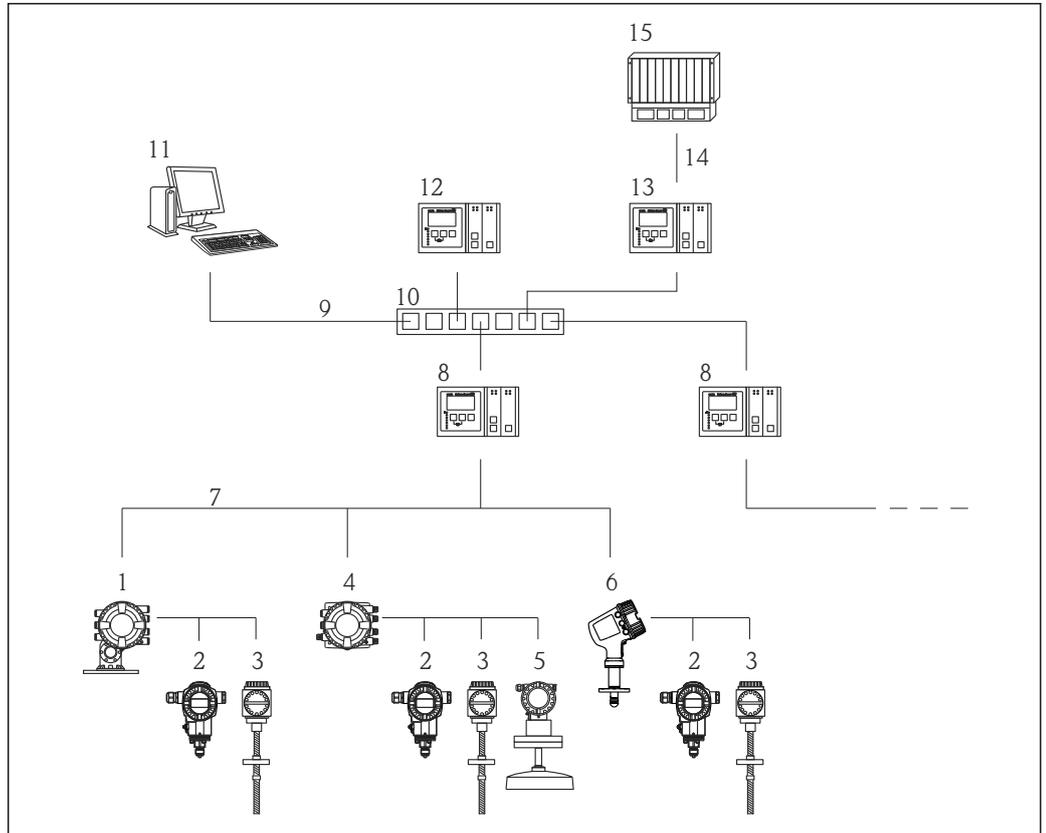
プロセス接続サイズ

プロセス接続は、タンクプロセス入力を規定し、ディスプレーサのサイズに影響を与える場合があります。NMS8x の標準プロセス接続は、3"/DN80 以上であり、大部分のタンクゲージアプリケーションに適応します。したがって、50 mm または 70 mm のいずれかのディスプレーサを使用すると、大部分のアプリケーションに対応できます。プロセス接続が小さい場合は、これよりも直径の小さいディスプレーサを使用できます。

 直径が 110 mm (4.33 in) の保稅認定 (PTB) 対応ディスプレーサを使用する場合、校正およびメンテナンス用チャンバーの使用が推奨されています。

計測システム

- シングルタンクレベル測定から最大規模の製油所アプリケーションまで、Endress+Hauser のタンクゲージ機器は、タンクヤード管理ソリューションに不可欠な製品です。広範なデータ出力プロトコルを使用して、一般に使用される多くのシステムにシームレスに統合できます。
- 代表的な例が Endress+Hauser の Tankvision です。Tankvision は、Modbus または V1 プロトコルを介した複数ループのローカルタンク測定に対応するスケーラブルなシステムです。Host Link を介して累積データを DCS や他のプラント管理システムに使用できます。



A0027700

図 6 在槽管理システムへのタンクゲージ機器の統合（一般例）

- 1 Proservo NMS8x
- 2 圧力伝送器 (Cerabar など)
- 3 平均温度計 (Prothermo など)
- 4 Tankside Monitor NRF81
- 5 Micropilot S FMR5xx
- 6 Micropilot NMR8x
- 7 フィールドプロトコル (Modbus、V1 など)
- 8 Tankvision Tank Scanner NXA820
- 9 イーサネット
- 10 イーサネットスイッチ
- 11 インターネットブラウザ
- 12 Tankvision Data Concentrator NXA821
- 13 Tankvision Host Link NXA822
- 14 Modbus
- 15 DCS または PLC

入力/出力

レベル測定

測定変数

Proservo は、界面測定と密度測定の追加機能を搭載した高精度レベル測定ゲージ機器です。レベル測定（液面レベル、異なる液体間の界面レベル、タンク底部検出、基準プレート検出）がサポートされています。密度測定（単一点（「スポット」測定と呼ばれます）およびタンク内の全液体のプロファイル測定）がサポートされています。

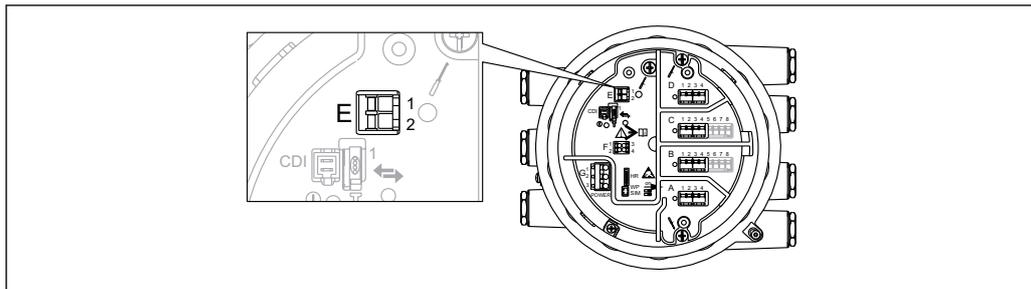
測定範囲

- レベルおよび界面：最大 36 m (118 ft)（特殊製品では、さらに広範囲に対応）
- 密度：0.430~2.000 g/cm³

レベルと界面の測定範囲は、測定ワイヤおよび測定物に対する材質の互換性に応じて異なります。測定ワイヤには、3種類の標準材質を使用できます。安全に運用し、測定性能を最適化するために、材質の互換性を確認する必要があります。

測定範囲	材質
28 m (93.33 ft), 36 m (120 ft)	SUS 316L
16 m (53.33 ft)	PFA > SUS 316L
22 m (73.33 ft)	アロイ C276

HART Ex ia/IS アクティブ入力



7 HART Ex ia/IS アクティブ入力

- E1 HART +
- E2 HART -

機器は HART Ex ia/IS アクティブ入力を備えます。次の Endress+Hauser 製機器を接続する場合、追加機能が提供されます。

Prothermo NMT

測定レベルが Prothermo に伝送されます。Prothermo では、このレベルを使用して測定物の平均温度を計算します。

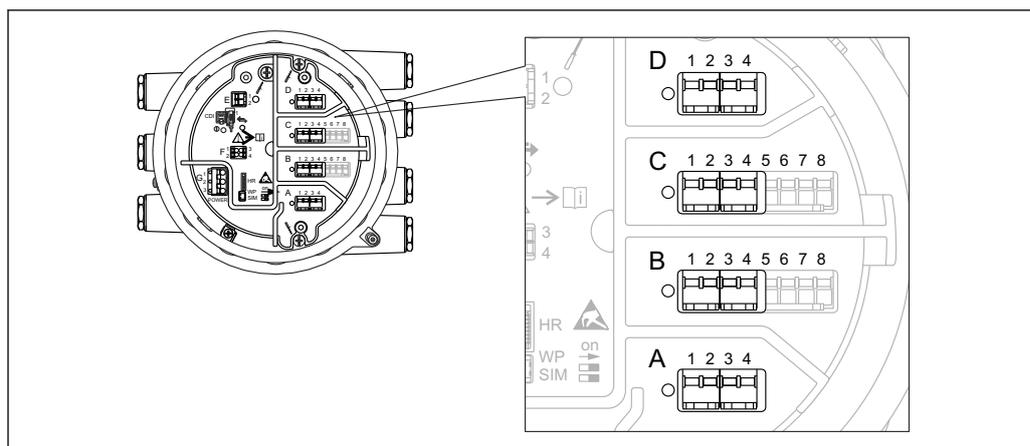
技術データ

変換器用電源電圧	$23.0\text{ V} - 380\ \Omega \cdot I_{\text{load}}$
最大負荷	500 Ω (信号線を含む)
接続するすべての機器の最大電流	24 mA

i 初期設定では、HART Ex ia/IS アクティブ入力を使用できます。機器の注文時に、これを明示的に選択する必要はありません。

I/O モジュール

概要



A0027363

図 8 端子室の I/O モジュールの位置

端子室は、最大 4 つの I/O モジュールに対応します（オーダーコードに応じて異なります）。

- 4 つの端子付きモジュールは、これらのいずれのスロットにも使用できます。
- 8 つの端子付きモジュールは、スロット B または C に使用できます。

i モジュールとスロットの正しい割当ては、機器バージョンに応じて異なります。詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

- i** モジュールの選択時に次の制約が適用されます。
- 機器で使用可能な I/O モジュールは最大 4 つです。
 - 8 つの端子付き I/O モジュールを最大 2 つまで使用できます。

仕様コード 040 : 「プライマリ出力」

NMx8x - xxxx <u>XX</u> xx xx ... 040				
オプション	I/O モジュールの数	I/O モジュールのタイプ	端子の数	技術データ
A1	1	Modbus RS485	4	→ 図 19
B1	1	V1	4	→ 図 20
E1	1	4~20 mA HART Ex d/XP	8	→ 図 21
H1	1	4~20 mA HART Ex i/IS	8	→ 図 21

仕様コード 050 : 「セカンダリ IO アナログ」

NMx8x - xxxx xx <u>XX</u> xx ... 050				
オプション	I/O モジュールの数	I/O モジュールのタイプ	端子の数	技術データ
A1	1	1 x 「Ex d/XP 4~20 mA HART + RTD 入力」	1 x 8	→ 図 21
A2	2	2 x 「Ex d/XP 4~20 mA HART + RTD 入力」	2 x 8	→ 図 21
B1	1	1 x 「Ex i/IS 4~20 mA HART + RTD 入力」	1 x 8	→ 図 21
B2	2	2 x 「Ex i/IS 4~20 mA HART + RTD 入力」	2 x 8	→ 図 21
C2	2	1 x 「Ex i/IS 4~20 mA HART + RTD 入力」 1 x 「Ex d/XP 4~20 mA HART + RTD 入力」	2 x 8	→ 図 21
X0	0	なし	0	-

仕様コード 060 : 「セカンダリ IO デジタル拡張」

NMx8x - xxxx xx xx <u>XX</u> ... 060				
オプション	I/O モジュールの数	I/O モジュールのタイプ	端子の数	技術データ
A1	1	1 x 「2x リレー + 2x 個別 I/O」	1 x 4	→ ㉓ 23
A2	2	2 x 「2x リレー + 2x 個別 I/O」	2 x 4	→ ㉓ 23
A3	3	3 x 「2x リレー + 2x 個別 I/O」	3 x 4	→ ㉓ 23
B1	1	1 x 「Modbus RS485」	1 x 4	→ ㉓ 19
B2	2	1 x 「Modbus RS485」 1 x 「2x リレー + 2x 個別 I/O」	2 x 4	→ ㉓ 19 → ㉓ 23
B3	3	1 x 「Modbus RS485」 2 x 「2x リレー + 2x 個別 I/O」	3 x 4	→ ㉓ 19 → ㉓ 23
X0	0	なし	0	-

「Modbus RS485」: 技術データ

ユニットの数	ループごとに最大 15 台の機器
Baud レート	選択可能 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 600 bit/s ■ 1 200 bit/s ■ 2 400 bit/s ■ 4 800 bit/s ■ 9 600 bit/s ■ 19 200 bit/s
パリティ	選択可能 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 奇数 ■ 偶数 ■ なし
ケーブル	シールド付き 3 線式ケーブル。シールドはハウジング内部で接続する必要があります。
終端抵抗	特定の環境で必要に応じて設定します。
トポロジ	<ul style="list-style-type: none"> ■ シリアルバス ■ ツリー構造
伝送距離	最大 1200 m (3 900 ft) (リムやブランチを含む) 3 m (9.8 ft) 未満のブランチは無視できます。
機器アドレス	各変換器は個々のバスアドレスを備え、このアドレスは変換器のソフトウェアで設定します。
絶縁	バス入力はその他の電子部と電氣的に絶縁されています。
アラーム時のエラー	NAMUR NE 107 に従って分類されたエラーメッセージ

「V1」：技術データ

ユニットの数	ループごとに最大 10 台の機器
ボーレート	3 300 bit/s
パリティ	選択可能 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 奇数 ■ 偶数 ■ なし
ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 線式ツイストペア (シールド付きを推奨) ■ 2 線式 (シールドなし)
終端抵抗	不要
トポロジ	<ul style="list-style-type: none"> ■ シリアルバス ■ ツリー構造
伝送距離	最大 6 000 m (19 700 ft)
機器アドレス	各変換器は個々のバスアドレスを備え、このアドレスは変換器のソフトウェアで設定します。
絶縁	他の回路から絶縁されたシリアル通信回路
アラーム時のエラー	NAMUR NE 107 に従って分類されたエラーメッセージ

「4～20 mA HART」 I/O モジュール (Ex d/XP または Ex i/IS) : 技術データ

一般データ

ユニットの数	ループごとに最大 6 台の機器
ボーレート	1200 bit/s
ケーブル	2 線式ツイストペアシールド付きケーブル 芯線断面積 : 0.2~2.5 mm ² (24~13 AWG)
トポロジ	<ul style="list-style-type: none"> ■ シリアルバス ■ ツリー構造
伝送距離	最大 1200 m (3 900 ft)
機器アドレス	信号ループ上の各変換器は個々にバスアドレスを備えます。これを定義するには、ホストシステムや Field Communicator 475 などの変換器ソフトウェアや補助設定環境を使用します。
絶縁	バス入力はその他の電子部と電氣的に絶縁されています。

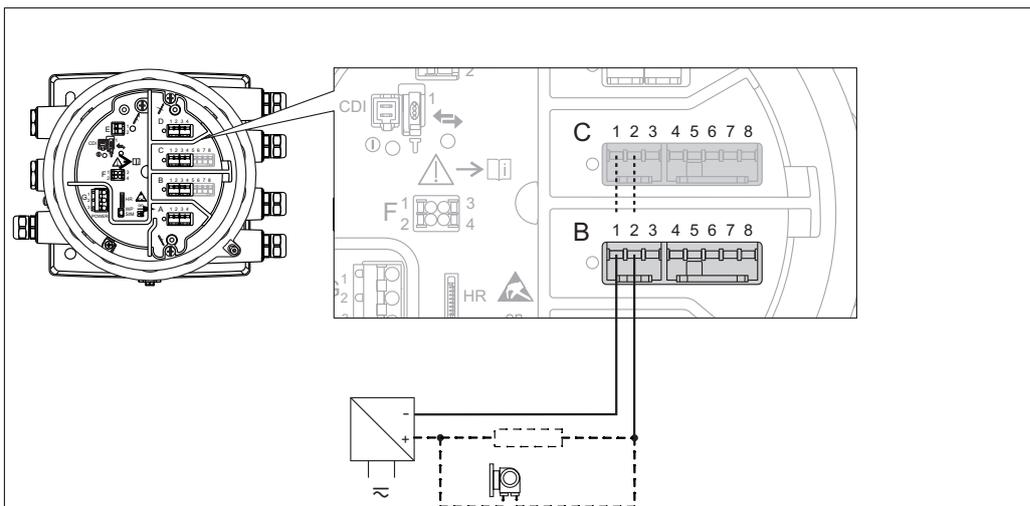
入力データ

入力動作モード	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4-20mA 入力 (1 台の外部機器) ■ HART マスタ+4-20mA 入力 (1 台の外部機器) ■ HART マスタ (最大 6 台の外部機器)
内部負荷 (接地に対して)	400 Ω
測定範囲	0~26 mA
精度	±15 μA (リニアライゼーションおよび校正後)
Prothermo NMT の接続	測定レベルが Prothermo に伝送されます。Prothermo では、このレベルを使用して測定物の平均温度を計算します。
測温抵抗体温度プローブの接続	2 線式、3 線式、4 線式接続

出力データ

出力動作モード	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4-20mA 出力 ■ HART スレーブ+4-20mA 出力
出力電流	3~24 mA
精度	±15 μA (リニアライゼーションおよび校正後)
アラーム時のエラー	NAMUR NE 107 に従って分類された HART エラーメッセージ

パッシブ使用のデータ（入力または出力）

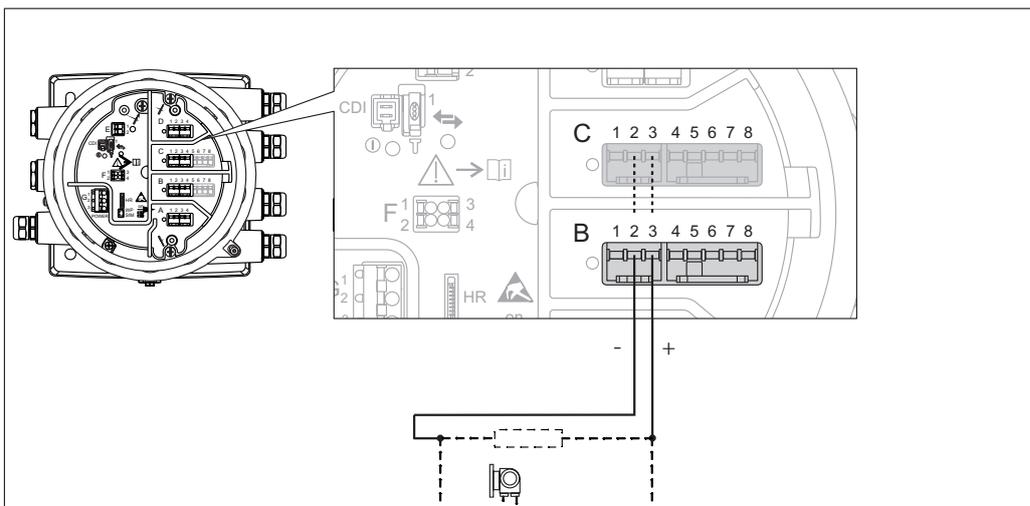


A0033030

図 9 パッシブ入力または出力：端子 1 および 2 を使用

最小端子電圧	10.4 V
最大端子電圧	29 V

アクティブ使用のデータ（入力または出力）



A0033031

図 10 アクティブ入力または出力：端子 2 および 3 を使用

変換器用電源電圧 (Ex d/XP)	$18.5 \text{ V} - 360 \Omega \cdot I_{\text{load}}$
変換器用電源電圧 (Ex i/IS)	$20.0 \text{ V} - 360 \Omega \cdot I_{\text{load}}$
出力負荷	最大 500 Ω (信号線を含む)

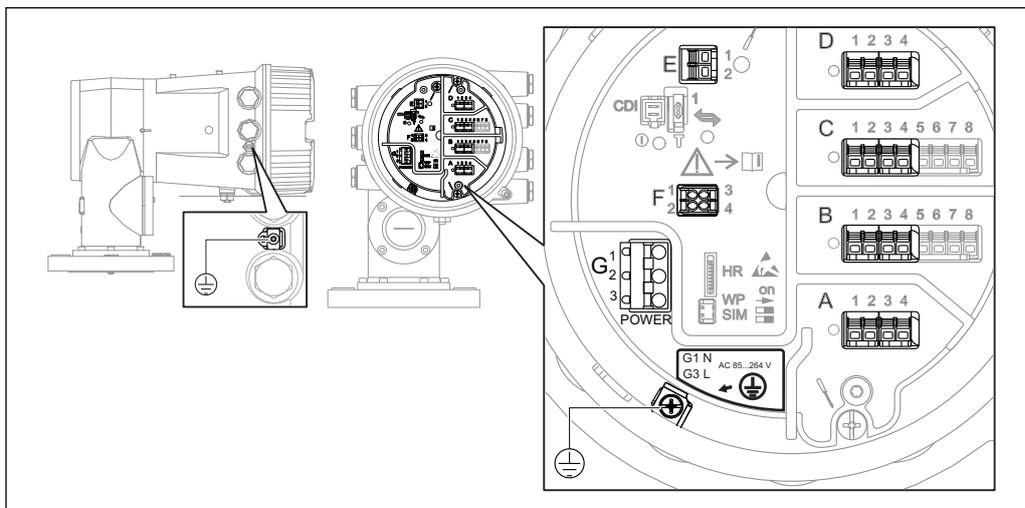
「デジタル I/O モジュール」: 技術データ

出力	
負荷抵抗のリレー切換電源	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V_{DC} @ 2 A ▪ 250 V_{DC} @ 0.1 A ▪ 250 V_{AC} @ 2 A
リレータイプ	ノーマルオープン ソフトウェア機能により「ノーマルクローズ」に設定可能 ¹⁾
入力	
最大ピックアップ電圧	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 250 V_{AC} ▪ 250 V_{DC}
最小ピックアップ電圧	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 25 V_{AC} ▪ 5 V_{DC}
最大電圧時の消費電流	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 1 mA (DC) ▪ ≤ 2 mA (AC)

- 1) 電源障害が発生した場合、選択したソフトウェア機能に関係なく、開閉状態は常に「オープン」になります。

電源

端子の割当て



A0026905

図 11 端子室（標準例）および接地端子

端子エリア	モジュール
A/B/C/D (I/O モジュール 用スロット)	最大 4 つの I/O モジュール（オーダーコードに応じて異なります） <ul style="list-style-type: none"> 4 つの端子付きモジュールは、これらのいずれのスロットにも使用できます。 8 つの端子付きモジュールは、スロット B または C に使用できます。 ⓘ モジュールとスロットの正しい割当ては、機器バージョンに応じて異なります。詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。
E	HART Ex i/IS インターフェイス <ul style="list-style-type: none"> E1 : H+ E2 : H-
F	リモート表示部（準備中）
G	電源 : 85~264 V _{AC} <ul style="list-style-type: none"> G1 : N G2 : 接続なし G3 : L
	保護接地端子

A0018339

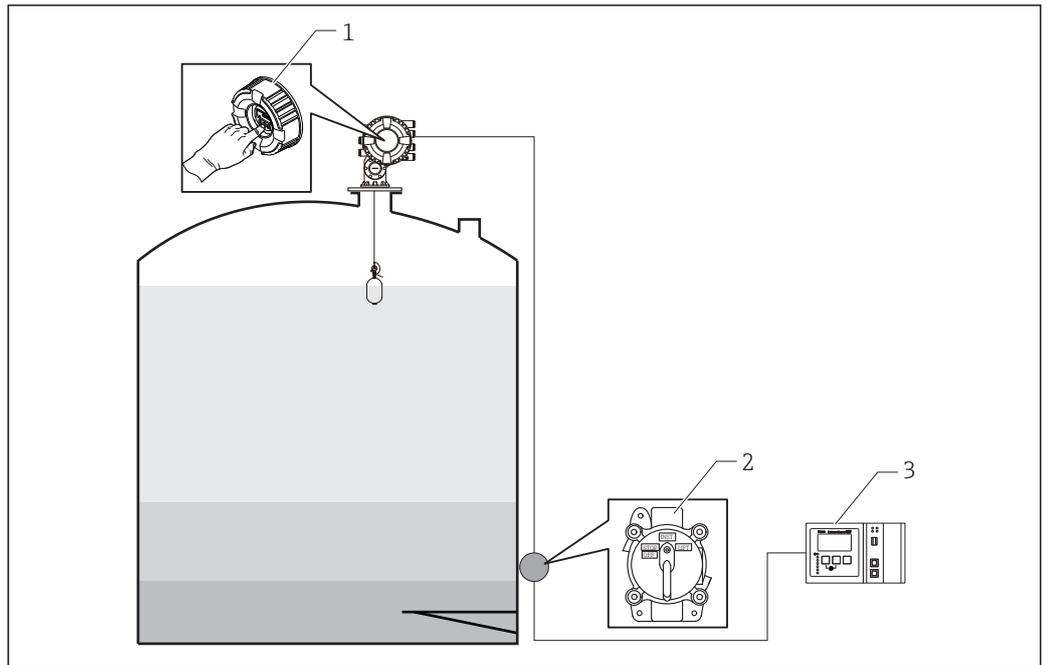
ゲージコマンドのソース

ゲージコマンドは、さまざまなソースから送信できます。

- ディスプレイまたは CDI (FieldCare など)
- デジタル入力 (スイッチなど)
- フィールドバス (Modbus、V1、HART)

通常、ソースから受信した最新のゲージコマンドが実行されます。

ⓘ 校正時には、ソースからのゲージコマンドは受信されません。



A0029538

- 1 表示部操作
- 2 デジタル入力 (スイッチなど)
- 3 Tankvision

ゲージコマンドの優先度

NMS8x のゲージコマンドの優先度は非常にシンプルです。ソースから受信した最新のゲージコマンドが実行され、それ以前のゲージコマンドよりも優先されます。ただし、これまでの機器は異なります。既設を NMS8x に交換する場合、以下に示す優先度を確認してください。

注記

不要なゲージコマンドが実行される場合があります。

設定を変更しないと、不要なゲージコマンドが実行される場合があります (例: フィールドバス経由のレベルコマンドによって、メンテナンス用の停止コマンドは上書きされます)。

- ▶ 操作、メンテナンス、その他の目的用にシステムが自動的にまたは半自動的にプログラム設定されている場合、用途に応じて設定を変更する必要があります。

Proservo NMS8x

表示部		デジタル入力		フィールドバス	
コマンド	優先度	コマンド	優先度	コマンド	優先度
レベル	1	レベル	1	レベル	1
界面	1	界面	1	界面	1
タンク底部	1	タンク底部	1	タンク底部	1
スポット密度	1	スポット密度	1	スポット密度	1
プロファイル密度	1	プロファイル密度	1	プロファイル密度	1
上昇	1	上昇	1	上昇	1
停止	1	停止	1	停止	1

i NMS8x は電源 OFF/ON 後、デジタル入力が優先されます。電源を入れる前に、必要なコマンドへ変更してください。

Proservo NMS5/NMS7

表示部		NRF560		デジタル入力		フィールドバス	
コマンド	優先度	コマンド	優先度	コマンド	優先度	コマンド	優先度
レベル	4	レベル	4	レベル	4	レベル	4
界面	2	界面	3	界面	1	界面	4
タンク底部	2	タンク底部	3	該当なし	該当なし	タンク底部	4
スポット密度	2	スポット密度	3	該当なし	該当なし	スポット密度	4
プロファイル密度	2	プロファイル密度	3	該当なし	該当なし	プロファイル密度	4
上昇	2	上昇	3	上昇	1	上昇	4
停止	2	停止	3	停止	1	停止	4

サーボレベルゲージ TGM5

表示部		NRF560		DRM9700		デジタル入力		フィールドバス	
コマンド	優先度	コマンド	優先度	コマンド	優先度	コマンド	優先度	コマンド	優先度
レベル	4	レベル	4	レベル	4	レベル	4	レベル	4
界面	2	界面	3	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	界面	4
タンク底部	2	タンク底部	3	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	タンク底部	4
スポット密度	2	スポット密度	3	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	スポット密度	4
プロファイル密度	2	プロファイル密度	3	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	プロファイル密度	4
上昇	2	上昇	3	上昇	1	上昇	1	上昇	4
停止	2	停止	3	該当なし	該当なし	停止	1	停止	4

サーボレベルゲージ TGM4000

表示部		DRM9700		デジタル入力		フィールドバス	
コマンド	優先度	コマンド	優先度	コマンド	優先度	コマンド	優先度
レベル	4	レベル	4	レベル	4	レベル	4
界面	2	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	界面	4
タンク底部	2	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	タンク底部	4
スポット密度	2	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	スポット密度	4
プロファイル密度	2	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	プロファイル密度	4
上昇	2	上昇	1	上昇	1	上昇	4
停止	2	停止	該当なし	停止	1	停止	4

電源電圧

85~264 V_{AC}、50/60 Hz、28.8 VA¹⁾

1) 最大値。実際の値は、設置するモジュールに応じて異なります

電線管接続口

仕様コード 090「電気接続」 ¹⁾	電線管接続口 (ブラインドプラグ付き)
A	7 x ネジ M20
B	7 x ネジ M25
C	7 x ネジ G1/2
D	7 x ネジ G3/4
E	7 x ネジ NPT1/2
F	7 x ネジ NPT3/4

1) オーダーコードの 13 桁目 (例 : NMx8x-xxxxxxxxxxxxA...)

 TIIS Ex d 認定取得済みの以下の機器では、ケーブルグラウンドが付属しています (オーダーコードの 1~2 桁目を参照)。このケーブルグラウンドを使用する必要があります。
Proservo NMS80-TC...

ケーブル仕様

端子

端子	ケーブル断面
信号および電源 <ul style="list-style-type: none"> ■ スプリング端子 (NMx8x-xx1...) ■ スプリング端子 (NMx8x-xx2...) 	0.2~2.5 mm ² (24~13 AWG)
端子室の接地端子	最大 2.5 mm ² (13 AWG)
ハウジングの接地端子	最大 4 mm ² (11 AWG)

電源線

電源線には標準の機器ケーブルで使用できます。

HART 通信線

- アナログ信号のみを使用する場合は、標準の機器ケーブルを使用できます。
- HART プロトコルを使用する場合は、シールドケーブルを推奨します。プラントの接地コンセプトに従ってください。

Modbus 通信線

- TIA-485-A (Telecommunications Industry Association) のケーブル条件に従ってください。
- その他の条件 : シールドケーブルを使用してください。

V1 通信線

- 2 線式 (ツイストペア) シールド付きケーブルまたはシールドなしケーブル
- 1 本のケーブルの抵抗 : ≤ 120 Ω
- 線間の静電容量 : ≤ 0.3 μF

過電圧保護

通信線および電源線上 (IEC 60060-1/DIN 60079-14 準拠) :
10 kA、8/20 μs、10 バルス (IEC 60060-1/DIN 60079-14 準拠)

性能特性

基準動作条件 OIML R85 に適合

測定値の分解能	レベルと界面	≤ 0.1 mm (0.004 in)
	密度	≤ 0.001 g/cm ³

最大測定誤差	レベル	±0.4 mm (±0.015 in) ¹⁾
	界面	±2 mm (±0.08 in) ²⁾
	タンク底部	±2 mm (±0.08 in)
	密度	±0.003 g/cm ³ ³⁾

1) 基準条件下

2) 測定物密度の差異 0.100 g/cm³ (6.25 lb/ft³)

3) 基準条件下

次の値は 40 m (133.33 ft) までの測定距離に対して有効です。

仕様コード 150	保稅認定	ディスプレイサ (仕様コード 120)			
		1AA、2AA	1AC、2AC、 3AC、4AC、5AC	1BE、4AE	1BJ
		Ø30 mm (1.18 in)	Ø50 mm (1.97 in)	Ø70 mm (2.76 in)	Ø110 mm (4.33 in)
精度					
ICR	標準バージョン、校正証明書なし	±2.5 mm (±0.1 in)	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)
ICW	標準バージョン、3点校正証明書	±2.5 mm (±0.1 in)	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)
ICX	標準バージョン、5点校正証明書	±2.5 mm (±0.1 in)	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)
NTA	最大性能、NMI 型式認定 (OIML R85、API 3.1B、ISO 4622 準拠)、工場出荷時の校正証明書	該当なし	±0.6 mm (±0.024 in)	±0.4 mm (±0.016 in)	±0.4 mm (±0.016 in)
NTC	保稅型式認定 (NMI OIML R85、API 3.1B、ISO4622 準拠)、工場出荷時の校正証明書	該当なし	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)
PTA	最大性能、PTB 型式認定、工場出荷時の校正証明書	該当なし	±0.6 mm (±0.024 in)	±0.4 mm (±0.016 in)	±0.4 mm (±0.016 in)
PTC	保稅型式認定 (PTB 準拠)、工場出荷時の校正証明書	該当なし	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)	±1 mm (±0.04 in)

ヒステリシス 規定精度範囲内 (+/- 1 mm (0.039 in)) (OIML R85 (2008) に適合)

非ヒステリシス測定モードによって低減できます。

繰返し性 0.1 mm (0.004 in)

リニアリティ 最大測定誤差の範囲内

長期ドリフト 規定測定誤差の範囲内

周囲温度の影響 規定精度範囲内 (OIML R85 (2008) に適合)

液体温度の影響	なし（ディスプレイサ原理は測定物温度による影響を受けません）
----------------	--------------------------------

液体圧力の影響	測定原理に対する測定物圧力の影響はありません。
----------------	-------------------------

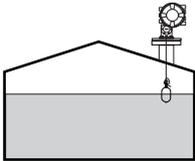
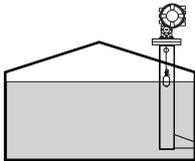
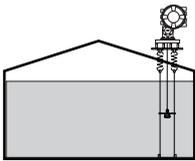
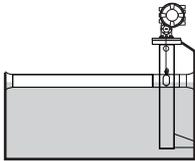
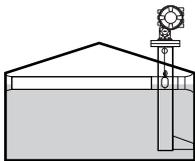
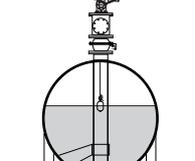
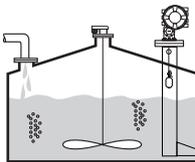
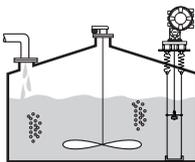
ガス層による影響	測定原理に対するガス層の影響はありません。
-----------------	-----------------------

設置

要件

タンクの種類

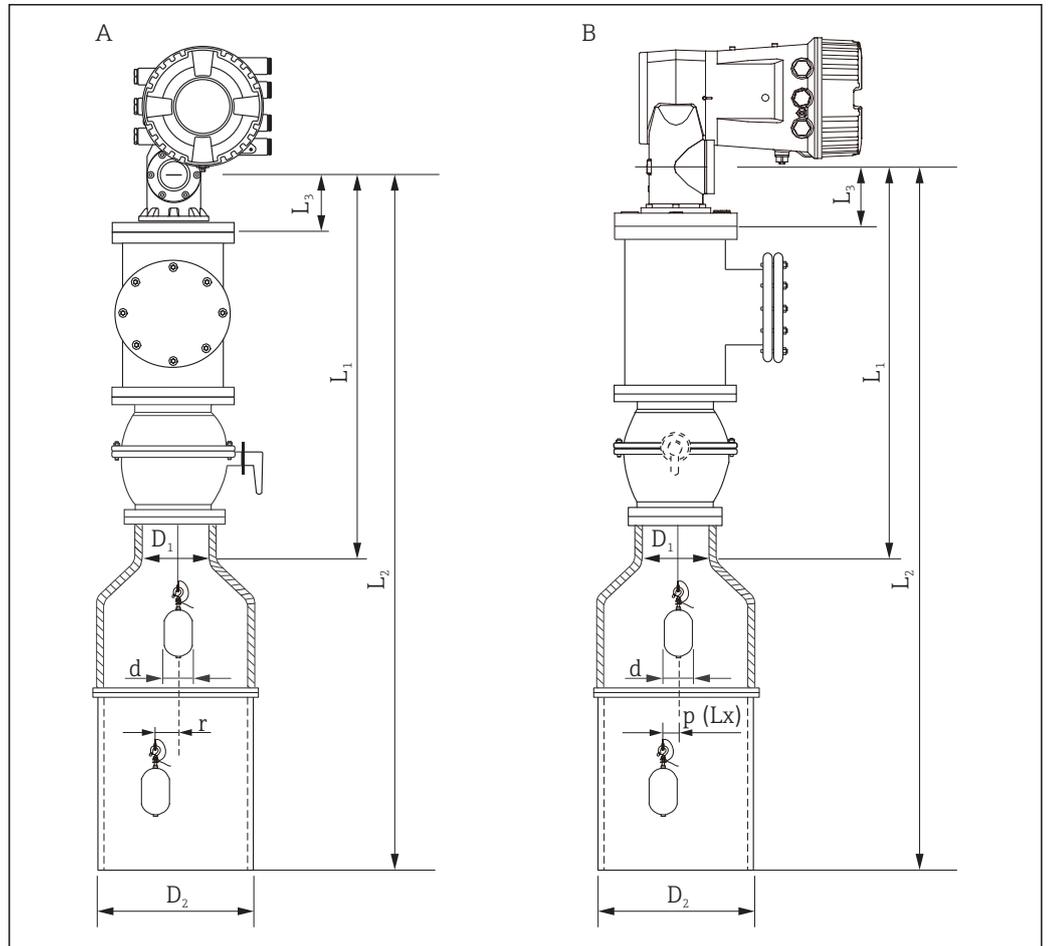
NMS8x では、タンクの種類と用途に応じて、推奨設置手順が異なります。

タンクの種類	ノーガイド方式	スティルウェル付き	ガイドワイヤ付き
コーンルーフトank	 	 	 
フローティングルーフトank	 	 	 
カバー付きフローティングルーフトank	 	 	 
高圧・球形タンク	 	 	 
攪拌もしくは荒れた液面のタンク	 	 	 

-  スティルウェルは、フローティングルーフトank、カバー付きフローティングルーフトank、高圧・球形タンクに必要です。コーンルーフトankの場合も、タンクノズルと受入口の位置によって必要です。
- ガイドワイヤをフローティングルーフトankに取り付けることはできません。測定ワイヤを空きスペースに取り付けると、外部からの衝撃により破損する場合があります。
- ガイドワイヤにより、ワイヤ、ワイヤドラム、またはディスプレイの交換時にバルブを閉じることができなくなるため、ガイドワイヤを加圧タンクに取り付けることはできません。ガイドワイヤ方式を使用しない場合、測定ワイヤの破損を防止するために、NMS8xの設置位置が重要です。

スティルウェルへの取付け

測定ワイヤの正常動作を確保するために必要なスティルウェルの直径は、タンクの高さに応じて異なります。スティルウェルの直径はすべて一定にするか、または上部は小さく、下部は大きくすることもできます。次の図は、後者の2つの例（同芯スティルウェルおよび偏芯スティルウェル）を示します。



A0029577

図 12 同芯スティルウェルへの取付け

A 前面図

B 側面図

L_1 校正窓の中心からスティルウェル上部までの長さ

L_2 校正窓の中心からスティルウェル下部までの長さ

L_3 校正窓の中心からフランジ下部までの長さ

D_1 スティルウェル上部の直径

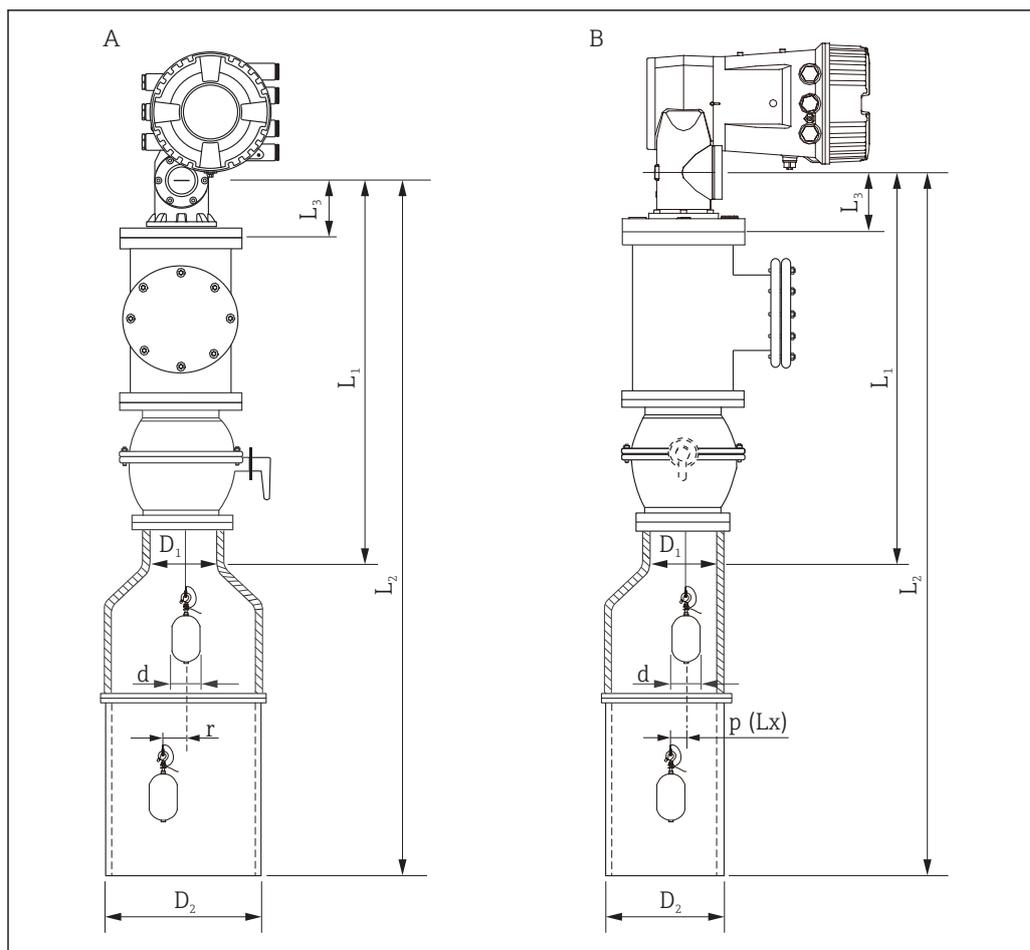
D_2 スティルウェルの直径

d ディスプレーサの直径

p フランジの中心からの縦方向のワイヤ位置

(Lx)

r 半径方向のオフセット



A0029576

図 13 偏芯スティルウェルへの取付け

- A 前面図
- B 側面図
- L₁ 校正窓の中心からスティルウェル上部までの長さ
- L₂ 校正窓の中心からスティルウェル下部までの長さ
- L₃ 校正窓の中心からフランジ下部までの長さ
- D1 スティルウェル上部の直径
- D2 スティルウェルの直径
- d ディスプレーサの直径
- p フランジの中心からの縦方向のワイヤ位置 (Lx)
- r 半径方向のオフセット

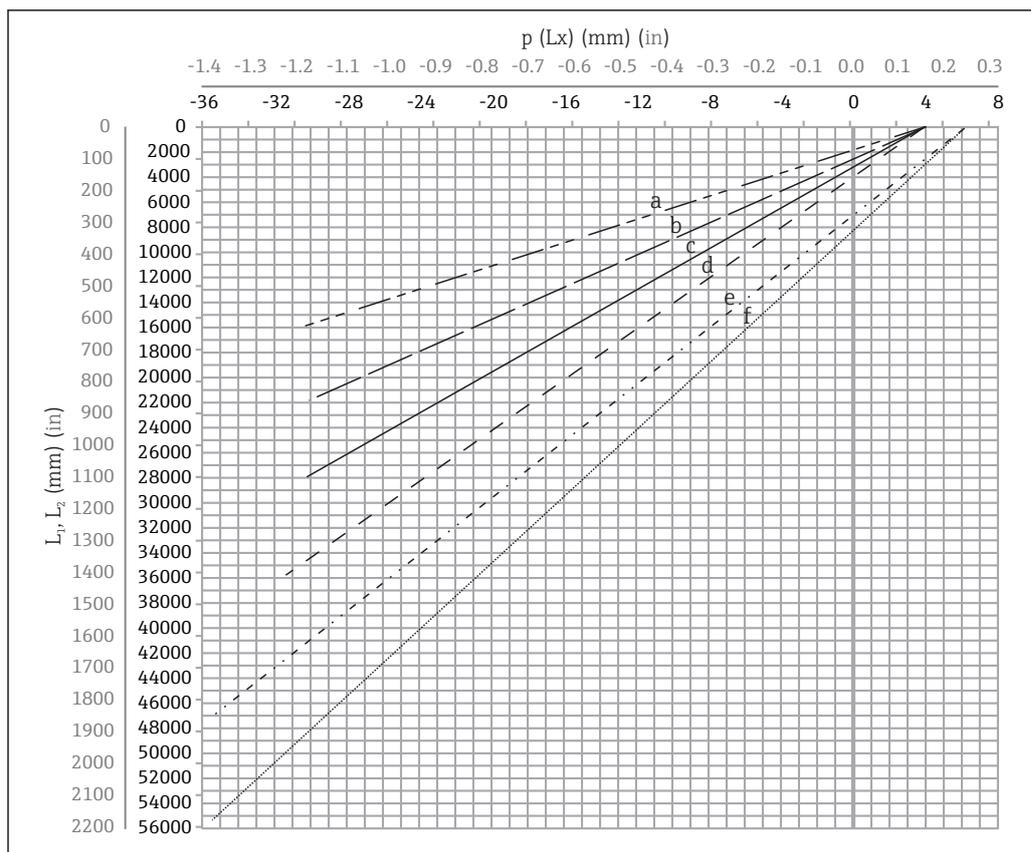
- i** L₃ : 校正窓の中心からフランジ下部までの長さ (77 mm (3.03 in) + フランジ厚さ)。JIS 10K 150A RF の場合、フランジ厚さは 22 mm (0.87 in) です。
- 偏芯スティルウェルを使用する場合、ディスプレイサの横方向への動きを考慮し、図示された NMS8x の取付方向に従ってください。
- 以下の計算式を使用して、必要なスティルウェルの直径を算出してください。次の表には、スティルウェルの寸法を算出するために必要なパラメータが記載されています。表の各寸法に従い、適切な直径のスティルウェルを使用してください。
- 半径方向のオフセット (r) は、47 m (154.20 ft) および 55 m (180.45 ft) のワイヤドラムにのみ必要です。他のすべてのドラムでは、オフセットは 0 mm/in です。

項目 :110	説明 (測定範囲、ワイヤ、直径)	NMS80	NMS81	NMS83	r
G1	47 m (154.20 ft)、SUS 316L、 0.15 mm (0.00591 in)		✔		6 mm (0.24 in)
H1	55 m (180.45 ft)、SUS 316L、 0.15 mm (0.00591 in)		✔		6 mm (0.24 in)

項目 :120	説明 (ディスプレイサの材質、種類)	NMS80	NMS81	NMS83	d
1AA	SUS 316L、30 mm (1.18 in)、円筒形	☑	☑		30 mm (1.18 in)
1AC	SUS 316L、50 mm (1.97 in)、円筒形	☑	☑		50 mm (1.97 in)
1BE	SUS 316L、70 mm (2.76 in)、円錐形	☑	☑		70 mm (2.76 in)
1BJ	SUS 316L、110 mm (4.33 in)、円錐形	☑	☑		110 mm (4.33 in)
2AA	PTFE、30 mm (1.18 in)、円筒形	☑	☑		30 mm (1.18 in)
2AC	PTFE、50 mm (1.97 in)、円筒形	☑	☑		50 mm (1.97 in)
3AC	アロイ C276、50 mm (1.97 in)、円筒形	☑	☑		50 mm (1.97 in)
4AC	SUS 316L (研磨済み)、50 mm (1.97 in)、円筒形			☑	50 mm (1.97 in)
4AE	SUS 316L (研磨済み)、70 mm (2.76 in)、円錐形			☑	70 mm (2.76 in)
5AC	PTFE、50 mm (1.97 in)、円筒形 (衛生用白)			☑	50 mm (1.97 in)

パラメータ	説明
d	ディスプレイサの直径
p (Lx)	フランジの中心からの縦方向のワイヤ位置 以下のグラフを使用して値を算出できます。
r	半径方向のオフセット
s	推奨安全係数 : 5 mm (0.197 in)

次のグラフは、各種ワイヤドラムの測定距離に応じたディスプレイサの横方向の移動を示します。



A0027997

図 14 測定範囲に応じたディスプレイサの横方向の移動

- a 16 m (A3) (NMS80/NMS81/NMS83)
- b 22 m (C2) (NMS80/NMS81/NMS83)
- c 28 m (D1) (NMS80/NMS81)
- d 36 m (F1) (NMS80/NMS81)
- e 47 m (G1) (NMS81)
- f 55 m (H1) (NMS81)

スティルウェル上部の直径

D_1 の寸法は、次の計算式に従って D_{1a} 、 D_{1b} 、 D_{1c} 、 D_{1d} の中の最大値に設定する必要があります。

D_1 の寸法 (例)	D_{1x} の寸法		説明	数式
	例	パラメータ		
>68.1 mm (2.68 in)	68.1 mm (2.68 in)	D_{1a}	ディスプレイサが校正窓の中心に配置されている場合の D_1 の寸法	$= 2 \times (p(0) + d/2 + s)$
	65.6 mm (2.58 in)	D_{1b}	ディスプレイサがスティルウェル上部に配置されている場合の D_1 の寸法	$= 2 \times (p(L_1) + d/2 + s)$

D ₁ の寸法 (例)	D _{1x} の寸法		説明	数式
	例	パラメータ		
	50.9 mm (2.00 in)	D _{1c}	ディスプレイサがスティールウェル下部に配置されている場合の D ₁ の寸法	$= 2 \times (p(L_2) + s)$
		D _{1d}	半径方向のオフセットを考慮する場合の D ₁ の寸法。この計算は、ワイヤドラムが 47 m (154.20 ft) (仕様コード 110 の G1) および 55 m (180.45 ft) (仕様コード 110 の H1) の場合にのみ行います	$= 2 \times (d/2 + r + s)$

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

スティールウェル下部の直径

D₂ の寸法は、寸法 D₁ と D_{2b} の大きい方の値に設定する必要があります。

下表を参照してください。

同芯パイプ

D ₂ の寸法 (例)	D _{2x} の寸法		説明	数式
	例	パラメータ		
>100.9 mm (3.97 in)	68.1 mm (2.68 in)	D ₁	算出された D ₁ の値	
	100.9 mm (3.97 in)	D _{2b}	ディスプレイサが L ₂ の長さの場合の D ₂ の寸法	$= 2 \times (p(L_2) + d/2 + s)$

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

偏芯パイプ

D ₂ の寸法 (例)	D _{2x} の寸法		説明	数式
	例	パラメータ		
>84.5 mm (3.33 in)	68.1 mm (2.68 in)	D ₁	算出された D ₁ の値	
	84.5 mm (3.33 in)	D _{2b}	ディスプレイサが通過可能な D ₂ の寸法	$= p(L_2) + d/2 + s + D_1/2$

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

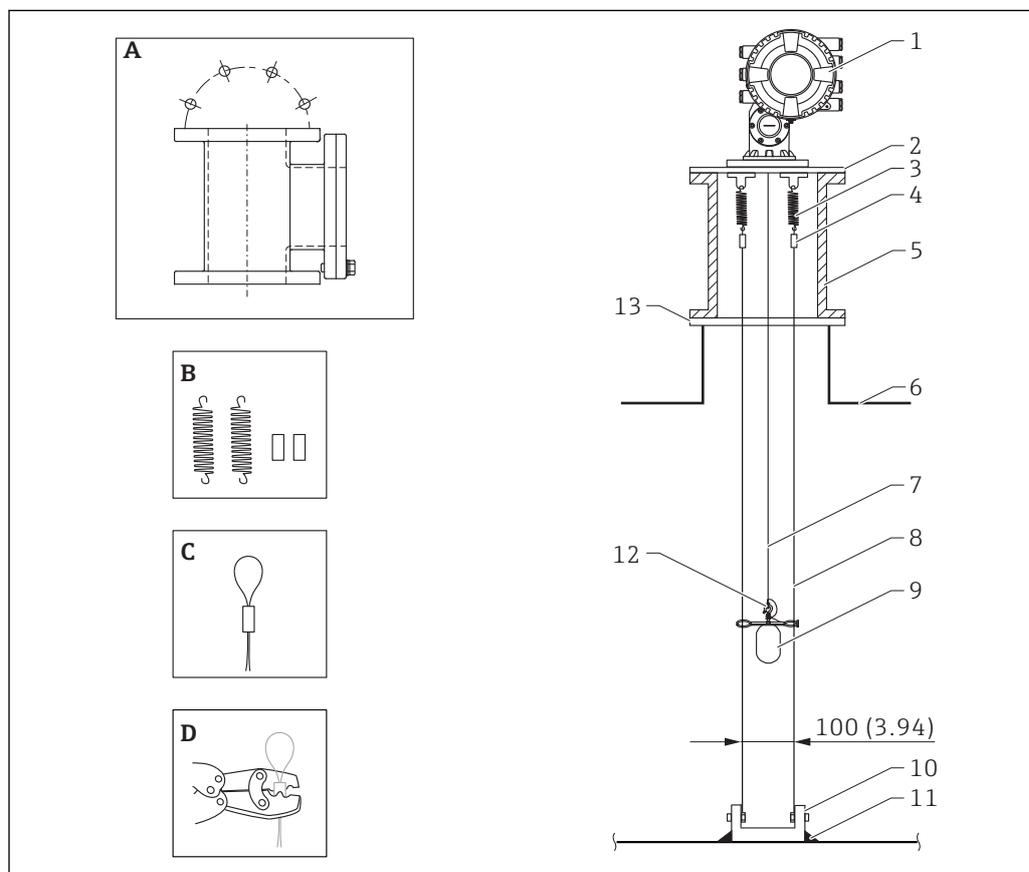
NMS8x をスティールウェルに取り付ける場合の推奨事項

i NMS8x をスティールウェルに取り付ける場合、次の推奨事項に従ってください。

- パイプの溶接部分を滑らかにしてください。
- パイプに穴をあけた場合、穴の内面の金属くずやバリを取り除いてください。
- 腐食保護のために、パイプの内面にコーティングや塗装を施してください。
- 可能な限り、パイプを垂直に保持してください。下げ振りを使用して確認してください。
- 偏芯パイプをバルブの下に設置して、NMS8x とバルブの中心の位置を合わせてください。
- 偏芯パイプの下部の中心を水平方向に設定してください。
- API MPMS chapter 3.1B の推奨事項を遵守してください。
- NMS8x とタンクノズルの間を確実に接地してください。

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への影響を減らす手段の一つです。



A0026819

図 15 ガイドワイヤ (寸法単位 : mm (in))

番号	説明
A	校正チャンバー
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	NMS8x
2	レデュースプレート
3	スプリング・SUS304
4	スリーブ・SUS316
5	メンテナンス用校正チャンバー
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	ワイヤリング・SUS 316L
13	フランジ

環境

周囲温度範囲	機器	-40~+60 °C (-40~+140 °F)
	表示モジュール	-20~+70 °C (-4~+158 °F)  この温度範囲外の温度では、表示部の視認性が低下する場合があります。
環境条件の分類 (DIN EN 60721-3-4 準拠)	4K5、4K6、4B1、4M7、4Z2、4Z3、4Z8	
保管温度	-50~+80 °C (-58~+176 °F)	
湿度	≤ 95 %	
保護等級	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP68/66 (DIN EN 60529 準拠) ▪ Type 6P/4x (NEMA 250 準拠) 	
電磁適合性 (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ エミッション (DIN EN 61326、クラス B 準拠) ▪ イミュニティ (DIN EN 61326、Appendix A (工業用) および NAMUR 推奨 NE21 準拠) 	

プロセス

許容プロセス温度 -200～+200 °C (-328～392 °F)

プロセス圧力範囲

ハウジングタイプ	プロセス圧力範囲
アルミニウム	0～0.6 MPa (600 Kpa/87 psi)

測定物密度 0.430～2.000 g/cm³ (27～125 lb/ft³)

界面測定 of 測定物密度差 0.1 g/cm³ (6.24 lb/ft³)

粘度 0～5 000 mPa s

保稅認定

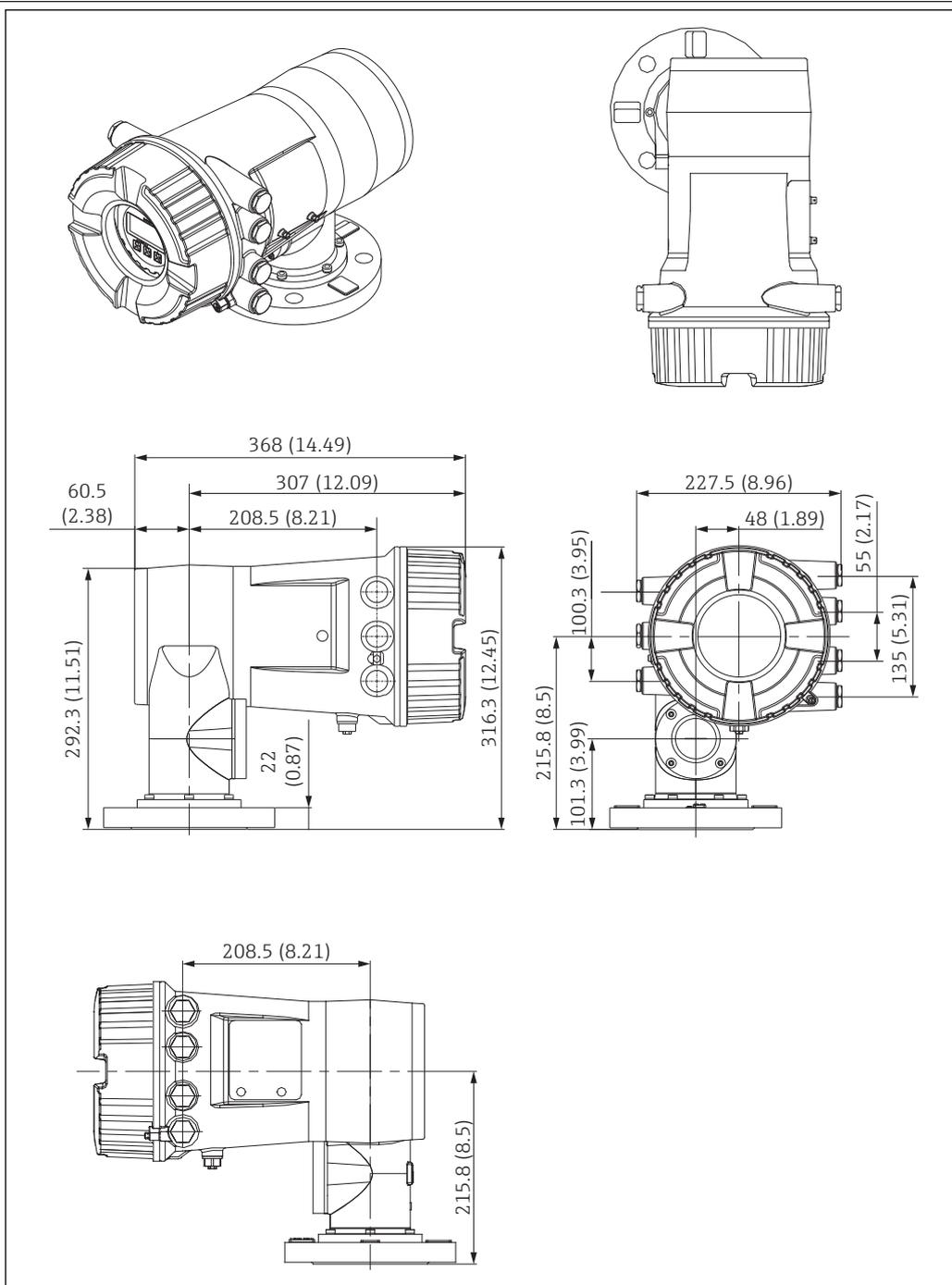
仕様コード 150 「精度、保稅認定」 ¹⁾	精度特性
ICR	標準バージョン (±1 mm)、校正証明書なし
ICW	標準バージョン (±1 mm)、3点校正証明書
ICX	標準バージョン (±1 mm)、5点校正証明書
NTA	最大性能 (±0.4 mm)、型式認定 (NMI、OIML R85、API 3.1B、ISO4622 準拠)、工場出荷時の校正証明書
NTC	保稅 (±1 mm) 型式認定 (NMI、OIML R85、API 3.1B、ISO4622 準拠)、工場出荷時の校正証明書
PTA (準備中)	最大性能 (±0.5 mm)、PTB 型式認定、工場出荷時の校正証明書
PTA (準備中)	最大性能 (±0.4 mm)、PTB 型式認定、工場出荷時の校正証明書
PTC (準備中)	保稅 (±1 mm) 型式認定 (PTB 準拠)、工場出荷時の校正証明書

1) オーダーコードの 25~27 桁目 (例: NMS8x-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxICR...)

- 
 ■ ディスプレーサ (仕様コード 120) によっては、使用できないバージョンもあります。
- 保稅アプリケーション用の認定付き Proservo NMS8x は、認定を受けた生産施設で校正されます。生産施設の参照基準は、絶対精度 ±0.010 mm および分解能 0.0002 mm のレーザートラックーです。校正は、測定範囲全体にわたって 10 個の等間隔の測定点で実施されます (最大 40 m (131 ft))。さらに、3 点でヒステリシスが確認されます。
- 最大許容誤差 (MPE) は、0.4 mm (0.016 in) (最大性能モデル) および ±1 mm (±0.04 in) (保稅モデル) です。工場出荷時の校正証明書は、各型式認定証明書と一緒に納入物に含まれます。

構造

寸法



A0029578

i フランジの厚さ (22 mm (0.87 in)) は、10K 150A RF アルミニウムフランジ JIS B2220 の規格を示します。

質量

15 kg (33.1 lb)

材質

ハウジングの材質

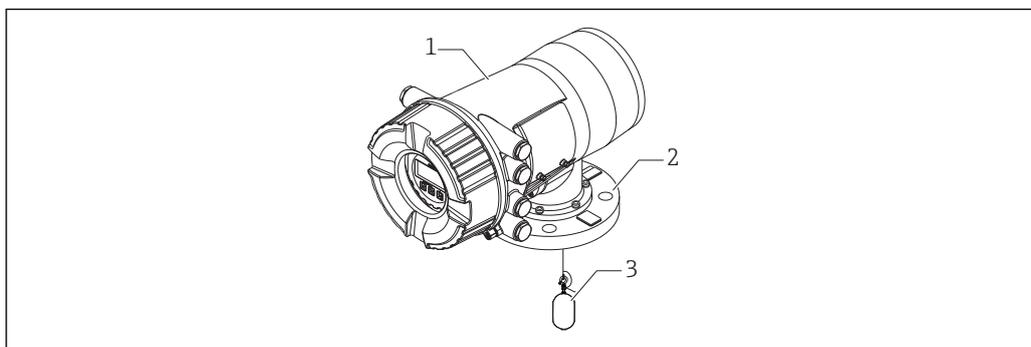
仕様コード	オプション	ハウジングの説明
070	AB	変換器 + プロセス Alu、コーティング付き

測定ワイヤの材質

仕様コード	オプション	ワイヤの説明
110	A3	16 m (53.33 ft)、PFA > SUS 316L、0.4 mm (0.016 in)
110	C2	22 m (73.33 ft)、アロイ C276、0.2 mm (0.008 in)
110	D1	28 m (93.33 ft)、SUS 316L、0.15 mm (0.006 in)
110	F1	36 m (120 ft)、SUS 316L、0.15 mm (0.006 in)
110	G1	47 m (154.20 ft)、SUS 316L、0.15 mm (0.006 in)

プロセス接続（フランジ）の材質

仕様コード	オプション	プロセス接続（フランジ）の説明
140	AFA	NPS 3" Cl.150 RF、アルミニウムフランジ ASME B16.5
140	AHA	NPS 6" Cl.150 RF、アルミニウムフランジ ASME B16.5
140	GSA	DN80 PN10/16 B1、アルミニウムフランジ EN1092-1
140	PFA	10K 80A RF、アルミニウムフランジ JIS B2220
140	PHA	10K 150A RF、アルミニウムフランジ JIS B2220
140	P5A	10K 80A FF、アルミニウムフランジ JIS B2220
140	QFA	80A 150lbs RF、アルミニウムフランジ JPI 7S-15



A0029583

- 1 ハウジング
- 2 フランジ
- 3 測定ワイヤ

操作性

操作コンセプト

ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造

- 設定
- 操作
- 診断
- エキスパート

操作言語

- 英語
- ドイツ語
- 日本語

 製品構成の仕様コード 500 により、出荷前に設定されるいずれかの言語を指定します。

迅速かつ安全な設定

- アプリケーション用ガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）
- 個別のパラメータ機能に関する簡単な説明付きのメニューガイダンス

信頼性の高い操作

機器および操作ツールで操作を標準化

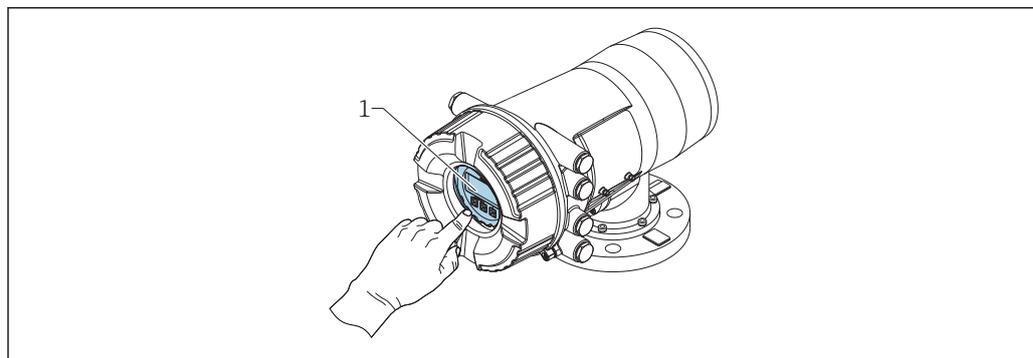
効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 対応方法をわかりやすいテキストで表示
- 各種のシミュレーションオプション

操作オプション

- 現場表示器：機器の開閉なしに現場表示器から操作できます。
- タンクゲージシステム
- プラントアセットマネジメントツール（例：FieldCare）：以下を使用して接続します。
 - HART
 - サービスポート（CDI）

現場操作



A0029584

図 16 NMS80 表示部

1 ディスプレイ

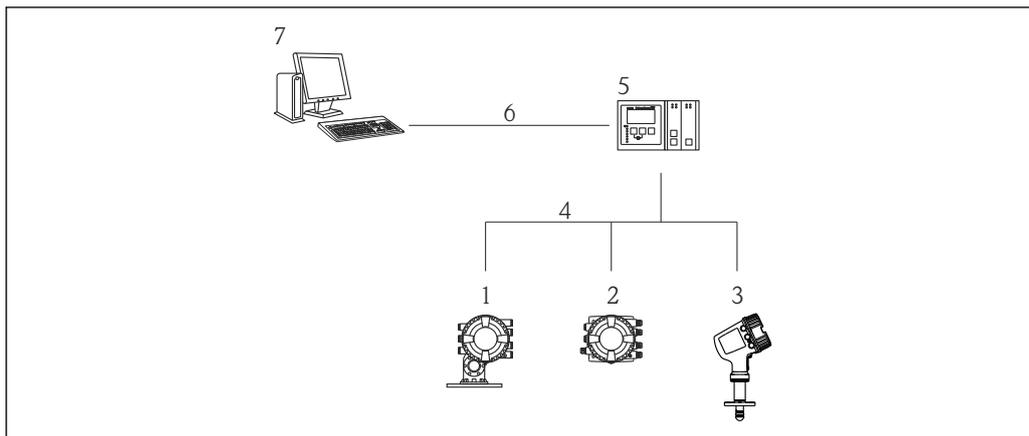
表示部

- 4 行表示
- 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能
- 表示部の許容周囲温度：-20～+70 °C (-4～+158 °F)
温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

操作部

- タッチコントロール；3 つの光学式キー（、、）による外部操作
- 各種危険場所でも操作部にアクセス可能

リモート操作

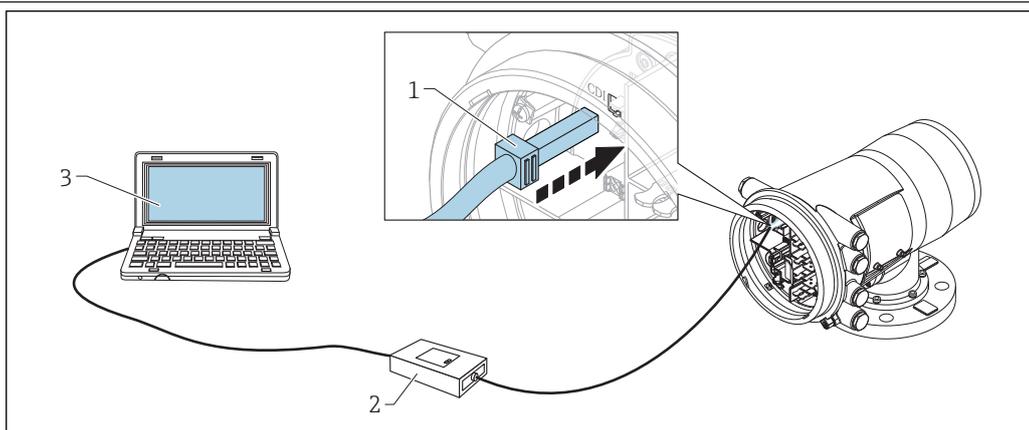


A0025621

図 17 タンクゲージ機器のリモート操作

- 1 Proservo NMS8x
- 2 Tankside Monitor NRF81
- 3 Micropilot NMR8x
- 4 フィールドプロトコル (Modbus、V1 など)
- 5 Tankvision Tank Scanner NXA820
- 6 イーサネット
- 7 操作ツール (FieldCare など) 搭載のコンピュータ

サービスインターフェイス経由の操作



A0030161

図 18 サービスインターフェイス経由の操作

- 1 サービスインターフェイス (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 「FieldCare」操作ツールおよび COM DTM 「CDI Communication FXA291」を搭載したコンピュータ

認証と認定

CE マーク 計測システムは EC ガイドラインの法的要求に準拠しています。関連の「EC 適合性の宣言」にリストされていますが、同時に規格に適応しています。
エンドレスハウザーは本製品が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

RCM マーク 本製品または計測システムは、ネットワークの整合性、相互運用性、性能特性、健康/安全に関する規制について、ACMA (Australian Communications and Media Authority) が定める要件を満たしています。特に電磁適合性に関する規定を満たしています。RCM マークのラベルは製品の銘板に貼付されています。



A0029561

防爆認定 機器は防爆認定機器であり、関連する安全注意事項は別冊の「安全上の注意事項 (英文) (XA) 資料」に掲載されています。この資料の参照先は、銘板に明記されています。

i 関連するすべての防爆データが掲載された別冊の「安全注意事項 (XA) については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

ANSI/ISA 12.27.01 準拠の単一シール 機器は、単一シール機器として ANSI/ISA 12.27.01 に準拠して設計されており、ユーザーは使用権を放棄して、ANSI/NFPA 70 (NEC) および CSA 22.1 (CEC) のプロセスシーリングセクションで必要とされる電線管への外部補助プロセスシールの設置コストを削減できます。これらの機器は北米の設置に関する慣行に準拠しており、危険性の高い液体を使用する加圧アプリケーションにおいて、安全性が非常に高く、低コストの設置が可能です。
詳細については、対応する機器の安全注意事項 (XA) を参照してください。

機能安全 (SIL) IEC 61508:2010 に準拠した SIL 2 までのレベルモニタリング (最小、最大、範囲) に対応します。
詳細については、以下の「機能安全マニュアル」を参照してください。
SD01920G (NMS80, NMS81, NMS83)

WHG 準備中

保稅認定

- OIML R85 (2008)
- NMI
- PTB (準備中)
- PAC
- LNE (準備中)
- WELMEC
- GOST (準備中)

i 機器は、保稅要件に準拠したシール可能なロックスイッチを備えます。このスイッチは、測定に関連するすべてのソフトウェアパラメータをロックします。このスイッチの開閉ステータスは、表示部および通信プロトコル経由で確認できます。

非電離放射線保護 2004/40/EG-ICNIRP Guidelines EN50371 のガイドラインに準拠

CRN 認定 仕様コード 010 (「認定」) および 140 (「プロセス接続」) の以下のオプションの機器は、CRN 認定を取得しています。

条件 1 : 認定

010 : 認定	意味
FD	FM C/US XP-AIS Cl.I Div.1 Gr.BCD T6, AEx db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb

条件 2 : プロセス接続

140 : プロセス接続	意味
AFA	NPS 3" Cl.150 RF、アルミニウムフランジ ASME B16.5
AHA	NPS 6" Cl.150 RF、アルミニウムフランジ ASME B16.5

-  CRN 認定を取得していないプロセス接続部は、この表に含まれていません。
- CRN 認定機器は、銘板に登録番号 OF18152.5C と記載されます。

試験、証明

仕様コード 580「試験、証明」	名称
KE	圧力試験、内部手順、試験成績書
KS	溶接資料、接液部+接ガス部継ぎ目

その他の基準およびガイドライン

業界標準

- Directive 2002/95/EC : 「Restriction of Hazardous Substances Directive」 (特定有害物質使用制限指令) (RoHS)
- Directive 2004/22/EC : 「Measuring Instruments Directive」 (欧州計量機器指令) (MID)
- IEC61508 : 「Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety-related Systems」 (電気/電子/プログラマブル電子安全関連系の機能安全) (SIL)
- NACE MR 0175、NACE MR 0103 : 「Sulfide stress cracking resistant metallic materials for oilfield equipment」 (硫化物応力割れ耐性を持つ、油田機器向けの金属材料)
- API Recommended Practice 2350 : 「Overfill Protection for Storage Tanks in Petroleum Facilities」 (石油施設の貯蔵タンク向け溢れ防止)
- API MPMS : 「Manual of Petroleum Measurement Standards」 (石油測定基準のマニュアル)
- EN 1127 : 「Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection」 (爆発性雰囲気 - 防爆)
- IEC 60079 : 「Equipment protection」 (機器の保護)
- EN 1092 : 「Flanges and their joints」 (フランジおよびその接続)
- EN 13463 : 「Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres」 (潜在的な爆発性雰囲気で使用する非電氣的機器)
- TIA-485-A : 「Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems」 (平衡型デジタルマルチポイントシステムで使用する発電機および受信機の電氣的特性)
- IEC61511 : 「Functional safety - Safety instrumented systems for the process industry sector」 (機能安全 - プロセス産業分野向けの安全計装システム)
- IEEE 754 : 「Standard for Binary Floating-Point Arithmetic for microprocessor systems」 (マイクロプロセッサシステムの 2 進浮動小数点演算標準規格)
- ISO4266 : 「Petroleum and liquid petroleum products - measurement of level and temperature in storage tanks by automatic methods」 (石油および液化石油製品 - 自動方式の貯蔵タンクでのレベルおよび温度の測定)
- ISO6578 : 「Refrigerated hydrocarbon liquids - Static measurement - Calculation procedure」 (冷却炭化水素液 - 静的測定 - 計算手順)
- ISO 11223 : 「Petroleum and liquid petroleum products - Determination of volume, density and mass of the contents of vertical cylindrical tanks by Hybrid Tank Measurement Systems」 (石油および液化石油製品 - ハイブリッドタンク測定システムによる縦型円筒形タンクの容量、密度、質量の特定)
- ISO15169 : 「Petroleum and liquid petroleum products - Direct static measurement - Measurement of content of vertical storage tanks by hydrostatic tank gauging」 (石油および液化石油製品 - 直接静的測定 - 静圧タンクゲージによる縦型貯蔵タンクの容量測定)
- JIS K2250 : 「Petroleum Measurement Tables」 (石油測定表)
- JIS B 8273 : 「Bolted flange for pressure vessels」 (圧力容器のボルト締めフランジ)
- G.I.I.G.N.L. : 「LNG Custody transfer handbook」 (LNG 保税手引書)
- NAMUR NE043 : 「Standardization of the Signal Level for the Failure Information of Digital Transmitters」 (デジタル変換器障害情報に関する信号レベルの標準化)
- NAMUR NE107 : 「Self-Monitoring and Diagnosis of Field Devices」 (フィールド機器の自己監視および診断)
- PTBA-A-4.2 : 「Volume measuring devices for liquids in a stationary condition - Storage containers and their measuring devices」 (静的状態の液体の容量測定機器 - 貯蔵容器およびその測定機器)

度量衡標準

- OIML R85 (2008) 「下限周囲温度 -25 °C (-13 °F) および上限周囲温度 +55 °C (+131 °F) の要件」
- 「Mess- und Eichverordnung」 (ドイツの校正規則)
- 2004 年 3 月 31 日の測定機器に関する欧州議会および欧州理事会の指令 2004/22/EC

注文情報

注文情報

詳細な注文情報は、以下から入手できます。

- Endress+Hauser の Web サイトの製品コンフィギュレータ：www.endress.com -> 「Corporate」をクリック -> 国を選択 -> 「Products」をクリック -> 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -> 製品ページを表示 -> 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。
- お近くの弊社営業所もしくは販売代理店：www.addresses.endress.com

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

マーキング

仕様コード 895「マーキング」のオプション	意味
Z1	タグ (TAG)
Z2	バスアドレス

オプションで、上記の表に従って機器の注文時に特定のタグ/バスアドレスを指定することもできます。各オプションを選択した場合、追加仕様としてタグまたはバスアドレスを指定する必要があります。

アプリケーションパッケージ

高度なタンク測定方法

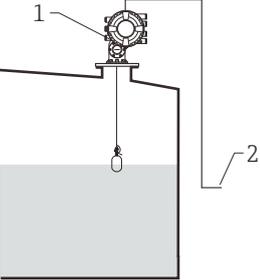
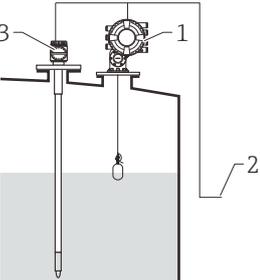
機器のソフトウェアは、次のタンク測定方法を提供します。

- 直接レベル測定 → 図 48
- ハイブリッドタンク測定システム (HTMS) → 図 49
- 静圧タンク変形補正 (HyTD) → 図 50
- タンクシェル熱膨張補正 (CTSh) → 図 50

直接レベル測定

高度なタンク測定方法を選択しない場合、レベルと温度は直接測定されます。

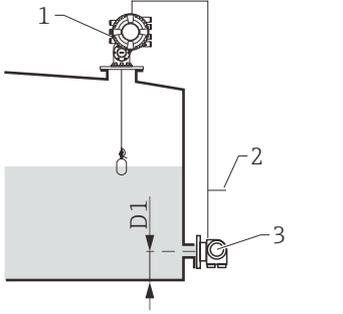
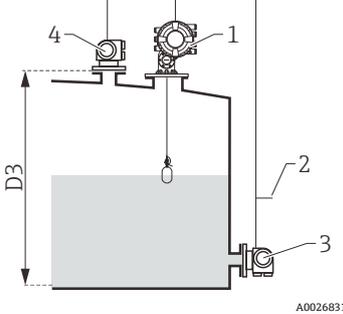
直接レベル測定モード

測定モード	設置例	測定変数	計算変数
レベルのみ	 <p style="text-align: right;">A0026820</p> <p>1 NMS8x 2 在槽管理システムへ</p>	レベル	なし
レベル + 温度	 <p style="text-align: right;">A0026829</p> <p>1 NMS8x 2 在槽管理システムへ 3 平均温度計 (スポットまたは平均)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ レベル ■ 温度 (点または平均) 	なし

ハイブリッドタンク測定システム (HTMS)

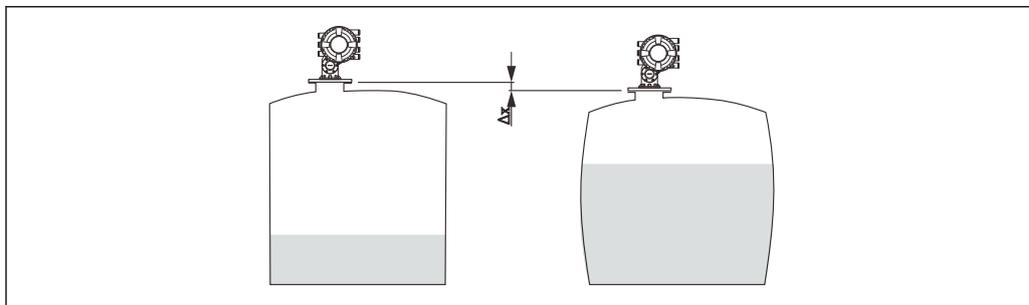
HTMS では、レベルと圧力の測定値を使用して、タンクの容量と測定物の密度 (オプション) を計算します。

HTMS 測定モード

測定モード	設置例	測定変数	計算変数
<p>HTMS + P1</p> <p> このモードは大気圧 (非加圧) タンクで使用してください</p>	 <p>A0026830</p> <p>1 NMS8x 2 在槽管理システムへ 3 圧力伝送器 (底部)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ レベル ■ 底部圧力 (位置 D1) 	<p>測定物密度</p>
<p>HTMS + P1 + P3</p> <p> このモードは非大気圧 (加圧) タンクで使用してください</p>	 <p>A0026831</p> <p>1 NMS8x 2 在槽管理システムへ 3 圧力伝送器 (底部) 4 圧力伝送器 (上部)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ レベル ■ 底部圧力 (位置 D1) ■ 上部圧力 (位置 D3) 	<p>測定物密度</p>

静圧タンク変形補正 (HyTD)

静圧タンク変形補正を使用すると、機器基準高さの縦方向の移動を補正できます。この移動は、タンクに貯蔵される液体の静水圧によって生じるタンクシェルの膨張が原因で発生します。補正は、タンク的全範囲にわたる複数のレベルで検尺値から取得した線形近似に基づいて行われます。



A0026832

図 19 タンク基準高さの移動 Δx は、液体の静水圧によって生じるタンクシェルの膨張が原因で発生します。

タンクシェル熱膨張補正 (CTSh)

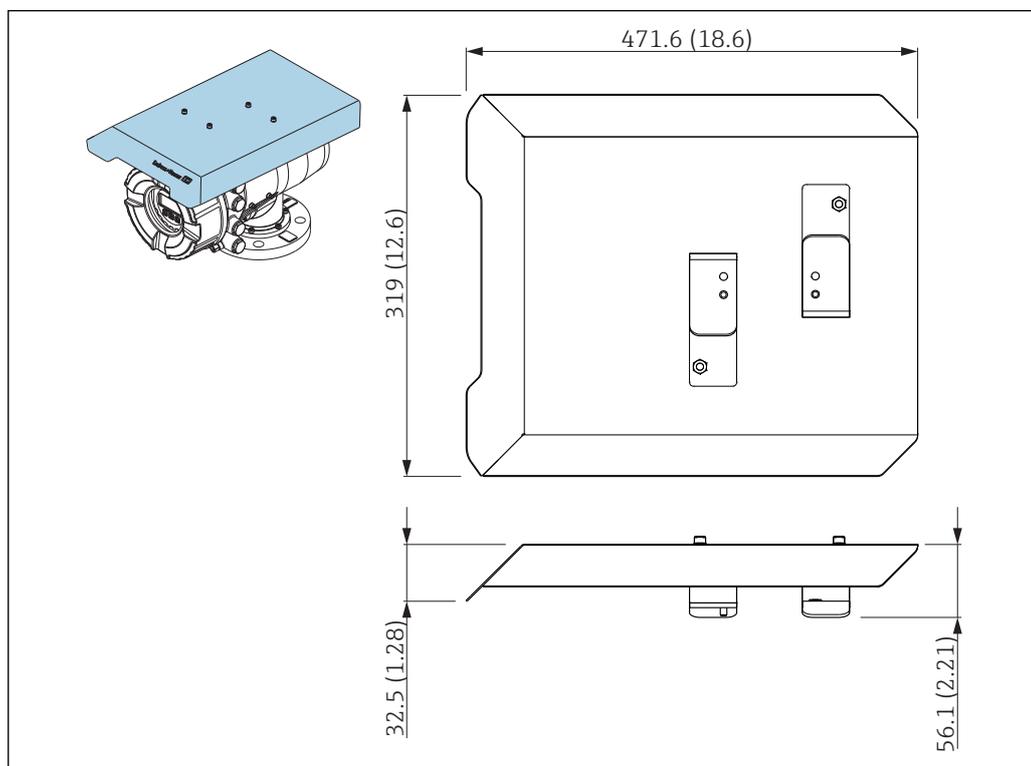
タンクシェル熱膨張補正を使用すると、タンクシェルまたはスティルウェルへの温度効果による機器基準高さの縦方向への移動を補正できます。この計算は、タンクシェルの乾燥部分と接液部分の両方について鋼の熱膨張係数および断熱係数を使用して行います。

i この補正は、タンクゲージの動作条件が校正時の条件から大きく外れている場合、およびタンクが非常に高い場合に推奨されます。特に、冷蔵、低温、および加熱アプリケーションで推奨されます。

アクセサリ

機器固有のアクセサリ

日除けカバー



A0029585

☐ 20 日除けカバー、寸法 : mm (in)

材質

部品	材質
日除けカバーおよび取付ブラケット	SUS 316L 相当 (1.4404)
ネジおよびワッシャ	A4

- i** ■ 日除けカバーは機器と一緒に注文できます。
仕様コード 620 「同梱アクセサリ」、オプション PA 「日除けカバー」
- アクセサリとして注文することも可能です。
オーダーコード : 71305035 (NMS8x 用)

校正チャンバー

タンク稼働中のメンテナンス（70 mm (2.76 in) 以上のディスプレイサの取外し）が可能になるため、校正チャンバーをタンクレベルゲージに使用することをお勧めします。詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

ボールバルブ

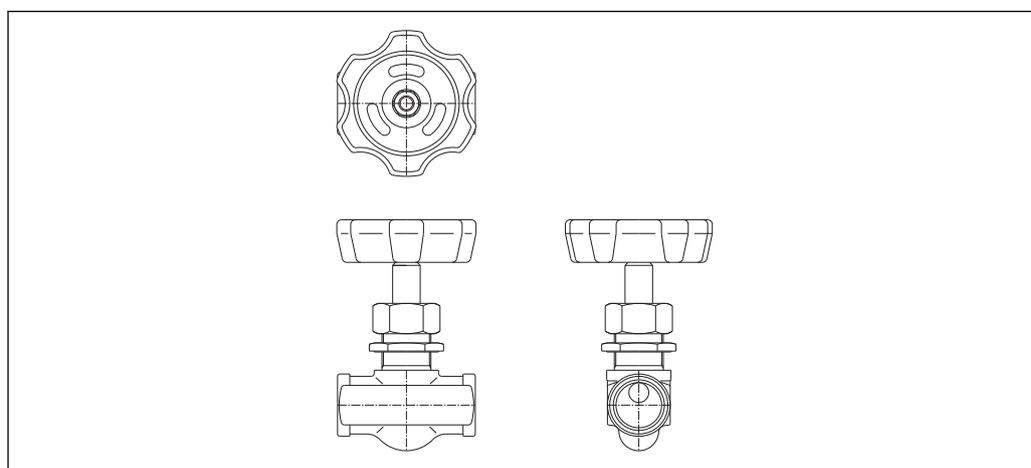
タンク稼働中のメンテナンス（ディスプレイサの取外しなど）が可能になるため、ボールバルブをタンクレベルゲージに使用することをお勧めします。詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

制御スイッチ

制御スイッチは、現場に取り付けるタンクゲージに使用します。これにより、ゲージ操作の詳細な接点切換えが可能になり、ディスプレイサの吊上げなどのゲージ操作を制御できます。詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

リリーフバルブおよび圧力計

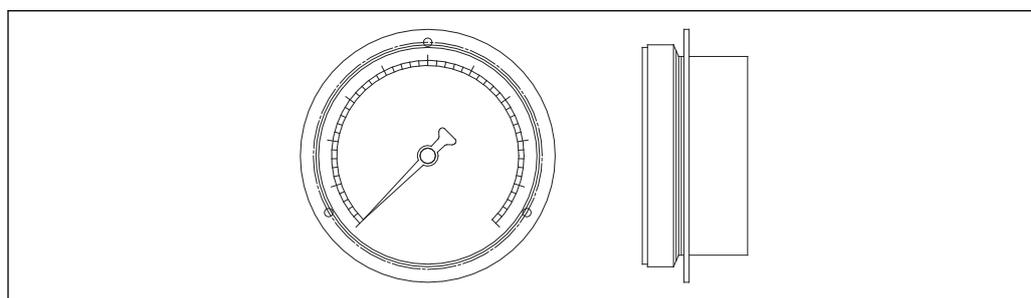
リリーフバルブは、メンテナンスの前に NMS8x のハウジング内部の圧力を解放するために使用します。



A0028881

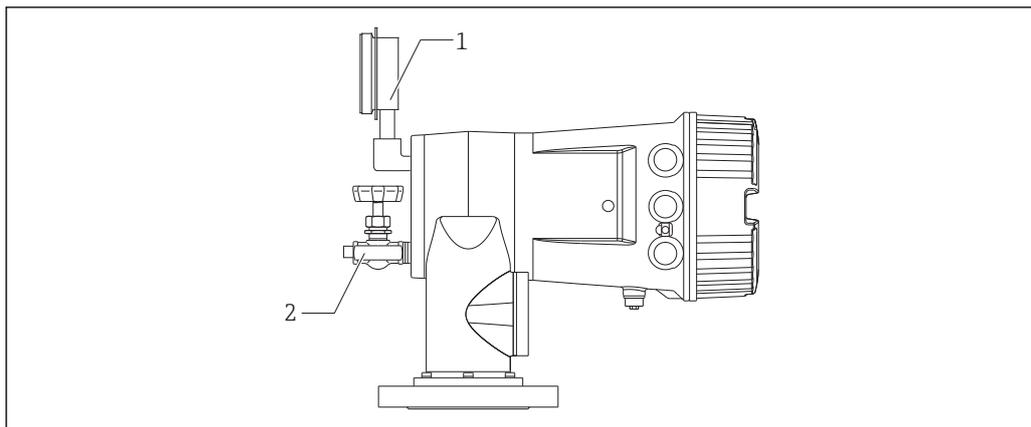
図 21 リリーフバルブ

圧力計は、ハウジング内部のプロセス圧力を確認するために使用します。



A0028882

図 22 圧力計



A0030102

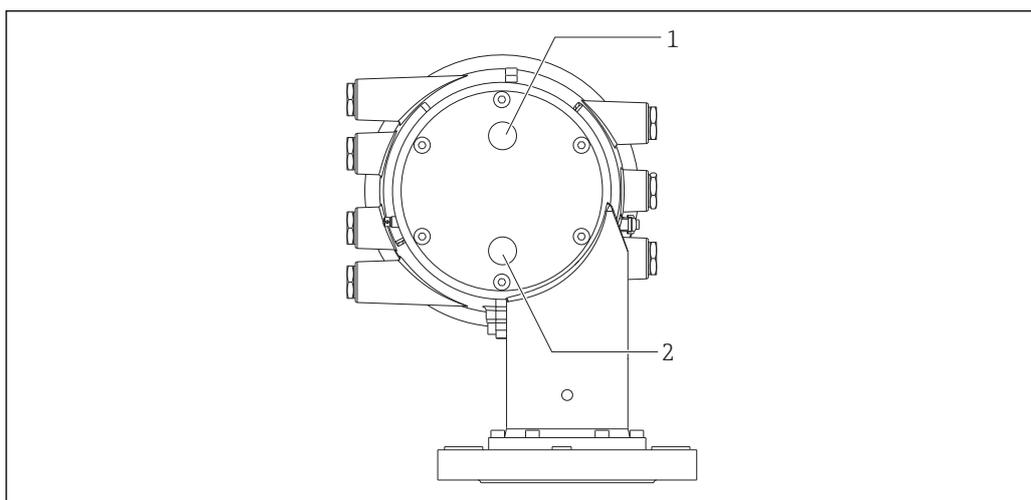
図 23 リリーフバルブおよび圧力計の取付位置

- 1 圧力計
- 2 リリーフバルブ

洗浄ノズルおよびガスパージノズル

ハウジング内部を洗浄する洗浄ノズルは、特に F&B やアルコールアプリケーションにお勧めします。

ハウジング内部のガスをパージするガスパージノズルは、特に石油化学や化学アプリケーションの窒素ブランケットにお勧めします。



A0030103

図 24 洗浄ノズルおよびガスパージノズル用の穴

- 1 洗浄ノズル
- 2 ガスパージノズル

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
WirelessHART アダプタ SWA70	<p>フィールド機器を WirelessHART ネットワークに接続します。 WirelessHART アダプタは、直接 HART 機器に取り付けることが可能であり、既存の HART ネットワークに簡単に統合できます。これにより確実なデータ転送が実現し、その他の無線ネットワークと同時に操作することが可能です。</p> <p> 詳細については、取扱説明書 BA00061S を参照してください。</p>

サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	<p>USB インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART 通信用。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 TI00404F を参照してください。</p>

アクセサリ	説明
Commubox FXA291	<p>CDI インターフェイス (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータの USB インターフェイスを接続します。</p> <p> 詳細については、技術仕様書 TI00405C を参照してください。</p>

アクセサリ	説明
FieldCare	<p>Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントツール このツールは、システム内のあらゆるフィールド機器を設定し、その機器を管理する助けとなります。ステータス情報が表示され、機器の診断もサポートできます。</p> <p> 詳細については、取扱説明書 BA00027S および BA00059S を参照してください。</p>

システムコンポーネント

アクセサリ	説明
RIA15	<p>4~20 mA/HART 信号の表示に対応し、電圧降下が非常に小さいコンパクトな汎用プロセス表示器</p> <p> 詳細については、技術仕様書 TI01043K を参照してください。</p>
Tankvision <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tank Scanner NXA820 ▪ Data Concentrator NXA821 ▪ Host Link NXA822 	<p>標準ウェブブラウザ経由の操作が可能な完全統合ソフトウェアを搭載した在槽管理システム</p> <p> 詳細については、技術仕様書 TI00419G を参照してください。</p>

資料

技術仕様書

技術仕様書には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリーやその他の製品の概要が示されています。

機器	技術仕様書
Proservo NMS80	TI01248G

簡易取扱説明書 (KA)

簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

機器	簡易取扱説明書
Proservo NMS80	KA01200G

取扱説明書 (BA)

取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

また、操作メニューの各パラメータに関する詳細な説明も記載されています（**エキスパートメニュー**を除く）。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。

機器	取扱説明書
Proservo NMS80	BA01456G

機能説明書 (GP)

機能説明書には、操作メニュー（**エキスパートメニュー**）の各パラメータに関する詳細な説明が記載されています。すべての機器パラメータが記載されており、指定されたコードを入力すると、各パラメータに直接アクセスできます。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。

機器	機能説明書
Proservo NMS80	GP01074G (準備中)

安全上の注意事項 (XA)

仕様コード 010「認定」	意味	XA
BC	ATEX II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6Ga/Gb	XA01495G
FD	FM C/US XP-AIS Cl.I Div.1 Gr.BCD T6 AEx db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01496G
GC	EAC Ex-R 0 Ex d[ia] IIC T1...T6	準備中
IC	IEC Ex db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01495G
KC	KC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	準備中
MC	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	準備中
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	準備中
TC	TIIS Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb	準備中

登録商標

FieldCare®

Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Switzerland の登録商標です。

MODBUS®

MODBUS-IDA, Hopkinton, MA, USA の登録商標です。





www.addresses.endress.com
