

個別説明書 NMR8x、NMS8x、NRF8x Modbus 通信プロトコル

タンクゲージ



目次

1	はじめに	4
2	設定	5
2.1	Modbus 設定	5
2.2	通信	5
2.3	サポートしている MODBUS RTU 機能コード	6
2.4	例外応答	6
3	データマッピングとデータ形式	7
3.1	データ形式	7
3.2	データマッピング	8
3.3	エラー値	22
4	Modbus テレグラムの例	23
5	Modbus レジスタの割り当て	24
5.1	Platform Modbus マップ (推奨)	24
5.2	NMS5 マップ (互換用)	30
5.3	NRF590 SW2.x マップ (互換用)	33
5.4	NRF590 SW1.x マップ (互換用)	35

1 はじめに


本プロトコルガイドは、タンクゲージ機器 NRF81、NMR8x および NMS8x に実装された、Modicon ドキュメント PI-MBUS-300 Rev J の MODBUS プロトコルの操作について説明します。MODBUS プロトコルはデータフロー制御に使用される技術とデータ形式を定義します。MODBUS では、マスター/スレーブ方式を使用して 2 つの機器間のデータフローを管理します。タンクゲージ機器は MODBUS スレーブとして働き、物理層として EIA (RS)-485 を使用します。


機器の設定と操作の詳細については、以下の表に指定された取扱説明書を参照してください。

機器	取扱説明書
Micropilot NMR81	BA01450G
Micropilot NMR84	BA01453G
Proservo NMS80	BA01456G
Proservo NMS81	BA01459G
Proservo NMS83	BA01462G
Tankside Monitor NRF81	BA01465G

2 設定

2.1 Modbus 設定


 太字はデフォルト設定を表します。

設定項目	有効な入力	備考
Modbus アドレス	1~247	
ボーレート	<ul style="list-style-type: none"> ■ 300 ■ 1200 ■ 2400 ■ 4800 ■ 9600 ■ 19200 	通信速度のボーレートを設定します。
パリティ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 奇数 ■ 偶数 ■ なし/1 ストップビット ■ なし/2 ストップビット 	
浮動小数点スワップモード	<ul style="list-style-type: none"> ■ Normal 3-2-1-0 ■ Swap 0-1-2-3 ■ WWswap 1-0-3-2 	浮動小数点値の形式を設定します。
バス終端処理	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On 	バス・ターミネーションを有効化します。  終端抵抗は、ライン上の反射を最小化するために、各通信バスの終端に必要です。MODBUS 通信を使用して複数の機器が接続されている場合、MODBUS 通信ボードで調整する必要があります。MODBUS ラインに最後に接続された機器に対してバス・ターミネーションが有効化される必要があります。
CRC シード値	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0x0000 ■ 0xFFFF 	CRC 計算の初期値を選択します。0xFFFF ですが、Modbus マスターによっては 0x0000 から開始します。
無効データ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0x00 ■ 0xFF 	データ伝送中にエラーが発生した場合の値です。
ワード型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 符号なし ■ 符号あり 	浮動小数点値は整数値（符号なしまたは符号あり 16 ビット）に変換する必要があり、その変換は各入力に対する 0% および 100% のスケーリング係数と、符号ありか符号なしかの設定に基づいて行われます。
旧 TSMmode	<ul style="list-style-type: none"> ■ 浮動小数点値 ■ 整数値 	旧 NRF590 SW1.x レジスタはユーザーが浮動小数点値または整数値を選択できます→ 35。
互換モード	<ul style="list-style-type: none"> ■ NMS5 ■ NMS8x 	レジスタの内容に影響します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ ゲージステータス ■ バランスフラグ ■ ゲージコマンド

2.2 通信

マスター機器との通信を確立するには、タンクゲージ機器 NMS、NRF および NMR の MODBUS 設定がマスター機器の設定と一致する必要があります。設定は機器の対応するユーザーマニュアルに記載されています(上の表を参照)。機器の MODBUS アドレスはホストに固有の識別 ID を提供します。アドレスは 1~247 の範囲で設定でき、ループ上の各 MODBUS 機器に対して固有である必要があります。タンクゲージ機器は、ホストから機器の固有のアドレスにクエリが送られた時のみ応答します。MODBUS プロトコルは 2 つの伝送モード RTU (Remote Terminal Unit) または ASCII (American Standard Code for Information Interchange) があります。2 つのモードのどちらを選択するかはホストの環境設定により異なります。RTU はエラー検出能力が高くスループットが高いため、多くの場合に推奨されるプロトコルです。ASCII モードは ASCII 印字

を使用して 16 進値を表します。このモードの伝送では RTU 伝送モードと比較して情報伝達におよそ 2 倍の文字が必要となります。

 タンクゲージ機器 Nxx8 は RTU 通信モードのみをサポートしています。

2.3 サポートしている MODBUS RTU 機能コード

タンクゲージ機器に実装された MODBUS 機能は以下の表で見ることができます。

機能コード	機能コード	データ型	MODBUS における機能
03	読取り	ワード、コード、ステータスワード、浮動小数点	保持レジスタの読取り
04	読取り	ワード、コード、ステータスワード、浮動小数点	入力レジスタの読取り
06	書込み	ワード、コード、ステータスワード	単一レジスタのプリセット
16	書込み	ワード、コード、ステータスワード、浮動小数点	複数のレジスタのプリセット

2.4 例外応答

タンクゲージ機器によって返される例外応答は以下の通りです。

例外	応答	理由/対処法
01	不正な機能	サポートされていない機能を使用しようとした。
02	不正なデータアドレス	データアドレス（ビットまたはレジスタ）が定義されていない。
03	不正なデータ値	書き込もうとしているデータ値が範囲外である。
10	値が読取り専用	書き込もうとしているデータアドレスが読取り専用である。

3 データマッピングとデータ形式

タンクゲージ機器の MODBUS データはワード、浮動小数点、タイムスタンプ、ユニット、およびステータスビットレジスタで並べ替えられます。これらのレジスタの割り当ては→ 図 24 で見ることができます。浮動小数点データとタイムスタンプデータは、データに対して 2 つの 16 ビットレジスタが必要です。

3.1 データ形式

3.1.1 ワードレジスタ

ワードレジスタは 16 ビットのデータを保持します。以下の形式が使用されます：

- ワードデータ (符号なし) - 0~65535 のスケール数
- 整数データ (符号あり) --32768~32767 のスケール数
- コードデータ - コード化リスト (→ 図 8) から選択されたマルチ選択設定データ
- Packed Bit データ - 1 つのレジスタにパックされた 16 の個別のステータスビット

3.1.2 浮動小数点およびタイムスタンプデータ (2 つの 16 ビットレジスタ)

浮動小数点数は IEEE 754 標準 32 ビット表現を使用して実装されています。


Nxx8 機器は、一対の 16 ビット MODBUS レジスタを介してこれらの値を使用できます。機能コード 03 または 04 は浮動小数点レジスタペアの読取りに使用されます。機能コード 16 は浮動小数点レジスタペアの書込みに使用されます。浮動小数点を保持するレジスタのペアは、常に単一のコマンドで読取りおよび書込みされる必要があります。

タイムスタンプは 2 つの 16 ビット Modbus レジスタを使用して年、月、日、分、秒を表します。データ形式の詳細は→ 図 14 に記載されています。

3.2 データマッピング

この章では、コードデータと Packed bit データをワードレジスタで表す方法について説明します。コードデータはルックアップテーブル値に対応します。これらのレジスタに書き込まれたデータは有効なテーブルエントリである必要があります。無効な場合、値は例外応答テレグラムによって却下されます。Packed bit は、1つのレジスタにパックされた最大 16 の個別のステータスビットを表します。ステータスビットはこの方法でシステムにパックされており、多くはレジスタ情報の処理のみに使用されます。パックされたレジスタのビットは、データまたは機能タイプによってグループ化されません。


3.2.1 ゲージコマンド

 ゲージコマンドは NMS8x 機器でのみ使用可能です。その他の機器ではこのパラメータはゼロを返します。

ゲージコマンド	コード (10 進法)
Level	0
Up	1
Stop	2
Bottom level	3
Upper I/F level	4
Lower I/F level	5
Upper density	6
Middle density	7
Lower density	8
Repeatability	9
Water dip	10
Release overtension	11
Tank profile	12
Interface profile	13
Manual profile	14
Level standby	15
Offset standby	16

3.2.2 Gauge status

Protocol mode (プロトコルモード) パラメータによって、**Gauge status** (ゲージステータス) パラメータの内容が選択されます。**NMS5 mode (NMS5 モード)** では、NMS5 に存在するゲージステータスのみが出力されます。**NMS8x mode (NMS8x モード)** では、すべてのゲージステータス値がこのパラメータで使用できます。

 ゲージステータスは NMS8x 機器でのみ使用可能です。その他の機器ではこのパラメータはゼロを返します。

機器のゲージステータス	互換モード			
	NMS8x		NMS5	
	コード (10 進法)	NMS8x における名称	コード (10 進法)	NMS5 における名称
Displacer at reference position	1	Displacer at reference position	1	ディスペンサが基準位置にある状態 (レファレンスポジション)
Displacer hoisting up	2	Displacer hoisting up	2	ディスペンサの巻上げ
Displacer stop	4	Displacer stop	4	ディスペンサの停止
Level measurement balanced	5	Level measurement balanced	5	液面計測、バランス
Upper interface level balanced	6	Upper interface level balanced	6	上層部界面計測、バランス
Lower Interface level balanced	7	Lower Interface level balanced	7	中層部界面計測、バランス
Bottom measurement balanced	8	Bottom measurement balanced	8	タンク底計測、バランス
Upper density done	9	Upper density done	9	上層部密度、完了
Middle density done	10	Middle density done	10	中層部密度、完了
Lower density done	11	Lower density done	11	下層部密度、完了
Release overtension	12	Release overtension	12	オーバーテンション解除
Calibration activated	13	Calibration activated	13	キャリブレーション稼働中
Seek level	14	Seek level	14	レベル検出中
Follow level	15	Follow level	15	レベル追従中
Seek upper interface level	19	Seek upper interface level	19	上層部界面探索中
Follow upper interface level	20	Follow upper interface level	20	上層部界面追従中
Seek lower interface level	21	Seek lower interface level	21	中層部界面探索中
Follow lower interface level	22	Follow lower interface level	22	中層部界面追従中
Seek bottom level	23	Seek bottom level	23	タンク底探索中
Stopped at high stop	25	Stopped at high stop	25	上限停止
Stopped at low stop	26	Stopped at low stop	26	下限停止
Repeatability testing	27	Repeatability testing	27	再現性のテスト
Seek water level	28	Seek water level	28	水尺探索中
Water dip finished	29	Water dip finished	29	水尺計測、バランス
Proof test done	32	Maintenance Mode	32	メンテナンスモード
Dip displacer	32	Maintenance Mode	32	メンテナンスモード
Verify weight	32	Maintenance Mode	32	メンテナンスモード
Verify dist	32	Maintenance Mode	32	メンテナンスモード
Start detector update	32	Maintenance Mode	32	メンテナンスモード
Detector update running	32	Maintenance Mode	32	メンテナンスモード
Verify updated detector software	32	Maintenance Mode	32	メンテナンスモード
Finish detector update	32	Maintenance Mode	32	メンテナンスモード

機器のゲージステータス	互換モード			
	NMS8x		NMS5	
	コード (10進法)	NMS8x における名称	コード (10進法)	NMS5 における名称
Startup	33	Startup	4	ディスプレイサの停止
Check detector software version	33	Startup	4	ディスプレイサの停止
Water level error	34	Water level error	28	水尺探索中
Slow hoist up	35	Slow hoist up	2	ディスプレイサの巻上げ
Level found	36	Level found	15	レベル追従中
Bottom done	37	Bottom done	8	タンク底計測、バランス
Profile done	38	Profile done	9	上層部密度、完了
Above liquid	39	Above liquid	27	再現性のテスト
Overtension released	40	Overtension released	12	オーバーテンション解除
Temporary balanced	41	Temporary balanced	5	液面計測、バランス
Lower density error	42	Lower density error	11	下層部密度、完了
Middle density error	43	Middle density error	10	中層部密度、完了
Profile error	44	Profile error	9	上層部密度、完了
Upper density error	45	Upper density error	9	上層部密度、完了
Wait for level	46	Wait for level	14	レベル検出中
Seek standby position	47	Seek standby position	14	レベル検出中
Move to target	48	Move to target	16	上層部密度検出中
Measure density	49	Measure density	16	上層部密度検出中
Measure in air	50	Measure in air	16	上層部密度検出中
Bottom error	51	Bottom error	23	タンク底探索中

3.2.3 バランスフラグ

互換モードパラメータにより、**バランスフラグ**パラメータの内容は調整されます。

i バランスフラグはNMS8x機器でのみ使用可能です。その他の機器ではこのパラメータはゼロを返します。

バランスフラグ	モード			
	NMS8x		NMS5	
	コード (10進法)	NMS8xにおける名称	コード (10進法)	NMS5における名称
アンバランス状態	0	Unbalanced	0	OFF
レベルバランス状態	1	Level balanced	1	ON
上部界面バランス状態	2	Upper IF balanced	1	ON
下部界面バランス状態	3	Lower IF balanced	1	ON
タンク底バランス状態	4	Bottom balanced	1	ON

3.2.4 ワンタイムコマンドステータス

ワンタイムコマンドステータスは、非連続のゲージコマンド（タンクプロファイル、水尺など）のステータスを表します。

i ワンタイムコマンドステータスはNMS8x機器でのみ使用可能です。その他の機器ではこのパラメータはゼロを返します。

ワンタイムコマンドステータス	コード (10進法)
なし (デフォルト)	0
進行中	2
終了	3
エラー	4

3.2.5 信号品質

評価されたレベル信号の品質を表示します。

信号品質	コード (10進法)
信号なし	0
弱い	1
中程度	2
強い	3

i 信号品質はNMR8x機器でのみ使用可能です。その他の機器ではこのパラメータはゼロを返します。

3.2.6 ディスクリート値

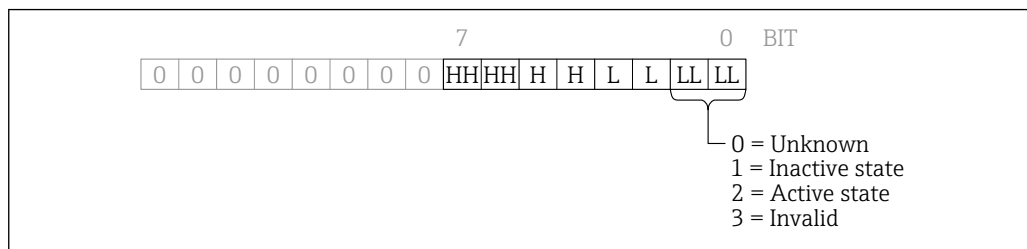
以下の表はディスクリート値（アラームなど）のコードを示します。

ステータス	説明
0	不明
1	休止


ステータス	説明
2	有効
3	無効





3.2.7 アラーム

Modbus レジスタ内のアラーム（アラーム 1~4）は以下の式に従ってコード化されています。



3.2.8 ステータス値

 ステータス値は NRF590 および新しい TGP マップでのみ使用可能です。すべての予備ビットは 0 として読み込まれます。

ビット	値	リセット (0)	セット (1)	ホーム画面	情報
0	保稅ステータス	保稅無効	保稅有効	 A0031169	機器がロックされている場合のみ保稅有効
1	予備	/	/		
2	エラー	エラーなし	エラー	 A0012102	アラームステータス 測定が中断します。診断コードが表示されます。
3...11	予備	/	/		
12	既知または不明	不明	既知	 A0012103	値はスタートアップまで更新されません。
13	予備	0	1		
14	警告	警告なし	警告	 A0012103	警告ステータス 機器は測定を継続します。
15	予備	/	/		

エラー/警告が存在しない場合、以下のステータス値が表示されます。

- 保稅シールのない機器：4096_{dec} (0x1000)
- 保稅シールされた機器：4097_{dec} (0x1001)

3.2.9 診断情報

機器の診断情報が Modbus レジスタに提供されます。すべての機器の診断コードは 0～999 の数字で、ステータスの種類を表す文字が先頭に追加されます。コードの詳細については、機器の取扱説明書の「診断とトラブルシューティング」章を参照してください (→ 図 4)。先頭につく文字は下の表に従ってコード化され診断コードに追加されます。

ステータス信号	値
F	3000
C	2000
S	1000
M	0000

例 : F270 → 3270

3.2.10 タイムスタンプ

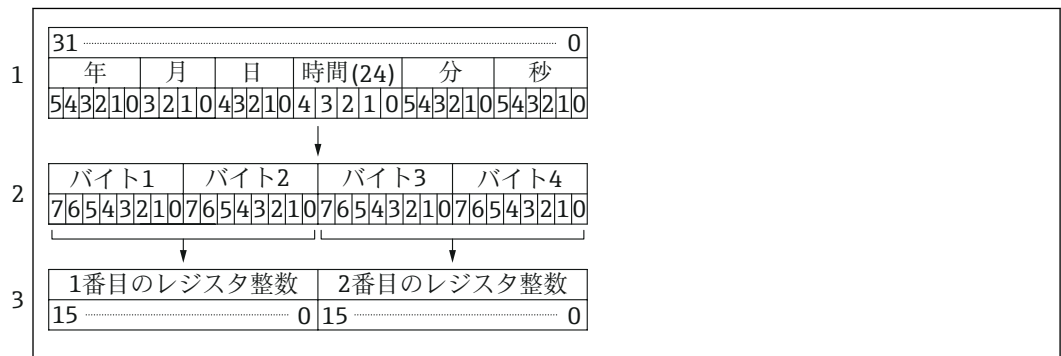


図 1 2つの Modbus レジスタへの日時のマッピング

完全な年を取得するには、タイムスタンプの値をシステム「ベース年」へ追加する必要があります。

3.2.11 単位

単位は HART 規格を使用してコード化されています。ハイライトされている単位は NMR8x、NMS8x または NRF8x のタンクパラメータでサポートされています。その他の汎用 HART 機器がこれらの値を提供する場合があります。

HART 単位コード	単位	記号
Temperature (温度)		
32	摂氏温度	°C
33	華氏温度	°F
34	ランキン度	°R
35	ケルビン	ケルビン
圧力		
1	水柱インチ (68°F)	InH ₂ O
2	水銀柱インチ (0°C)	InHg
3	水柱フィート (68°F)	FtH ₂ O
4	水柱ミリメートル (68°F)	mmH ₂ O
5	水銀柱ミリメートル (0°C)	mmHg
6	ポンド/平方インチ	PSI
7	バール	bar
8	ミリバール	mbar
9	グラム/平方センチメートル	g/cm ²
10	キログラム/平方センチメートル	kg/cm ²
11	パスカル	PA
12	キロパスカル	kPA
13	トール	torr
14	気圧	ATM
237	メガパスカル	MPA
238	水柱インチ (4°C)	inH ₂ O 4°C
239	水柱ミリメートル (4°C)	mmH ₂ O 4°C

HART 単位コード	単位	記号
体積流量		
15	立方フィート/分	ft ³ /min
16	米ガロン/分	gal/min
17	リットル/分	l/min
18	英ガロン/分	ImpGal/min
19	立方メートル/時	m ³ /hr
22	米ガロン/秒	gal/sec
23	百万ガロン/日	MilGal/day
24	リットル/秒	lt/sec
25	百万リットル/日	Mill/day
26	立方フィート/秒	ft ³ /sec
27	立方フィート/日	ft ³ /day
28	立方メートル/秒	m ³ /sec
29	立方メートル/日	m ³ /day
30	英ガロン/時	ImpGal/hr
31	英ガロン/日	ImpGal/day
121	ノルマル立方メートル/時「MKS システム」	m ³ /hr
122	ノルマルリットル/時「MKS システム」	l/hr
123	標準立方フィート/分「US システム」	ft ³ /min
130	立方フィート/時	ft ³ /hr
131	立方メートル/分	m ³ /min
132	バレル/秒 (1 バレル = 42 米ガロン)	bbl/S
133	バレル/分 (1 バレル = 42 米ガロン)	bbl/min
134	バレル/時 (1 バレル = 42 米ガロン)	bbl/hr
135	バレル/日 (1 バレル = 42 米ガロン)	bbl/day
136	米ガロン/時	gal/hr
137	英ガロン/秒	ImpGal/s
138	リットル/時	l/hr
235	米ガロン/日	gal/day
速度		
20	フィート/秒	ft/s
21	メートル/秒	mtr/s
114	インチ/秒	in/s
115	インチ/分	in/min
116	フィート/分	ft/min
120	メートル/時	mtr/hr

HART 単位コード	単位	記号
体積		
40	ガロン	gal
41	リットル	lt
42	英ガロン	ImpGal
43	立方メートル	m ³
46	バレル (1 バレル = 42 米ガロン)	bbbl
110	ブッシェル	ブッシェル
111	立方ヤード	yd ³
112	立方フィート	ft ³
113	立方インチ	in ³
124	液体バレル (= 31.5 米ガロン)	bbblLiq
166	ノーマル立方メートル (MKS 単位系)	m ³
167	ノーマルリットル (MKS 単位系)	lt
168	標準立体フィート (US 単位系)	ft ³
236	ヘクトリットル	hecto lt
長さ		
44	フィート	"ft" ; フィート
45	メートル	m
47	インチ	in
48	センチメートル	cm
49	ミリメートル	mm
時間		
50	分	min
51	秒	sec
52	時	hr
53	日	day
質量		
60	グラム	g
61	キログラム	kg
62	メートルトン	MetTon
63	ポンド	lb
64	ショートトン	ShTon
65	ロングトン	LTon
125	オンス	Ounce

HART 単位コード	単位	記号
質量流量		
70	グラム/秒	g/S
71	グラム/分	g/min
72	グラム/時	g/hr
73	キログラム/秒	kg/s
74	キログラム/分	kg/min
75	キログラム/時	kg/hr
76	キログラム/日	kg/day
77	メートルトン/分	MetTon/min
78	メートルトン/時	MetTon/hr
79	メートルトン/日	MetTon/day
80	ポンド/秒	lb/s
81	ポンド/分	lb/min
82	ポンド/時	lb/hr
83	ポンド/日	lb/day
84	ショートトン/分	ShTon/min
85	ショートトン/時	ShTon/hr
86	ショートトン/日	ShTon/day
87	ロングトン/時	LTon/hr
88	ロングトン/日	LTon/day
体積当たり質量		
90	比重単位	SGU
91	グラム/立方センチメートル	g/cm ³
92	キログラム/立方メートル	kg/m ³
93	ポンド/米ガロン	lb/gal
94	ポンド/立方フィート	lb/ft ³
95	グラム/ミリリットル	g/ml
96	キログラム/リットル	kg/l
97	グラム/リットル	g/l
98	ポンド/立方インチ	lb/in ³
99	ショートトン/立方ヤード	ShTon/CuYd
100	トワドル度	°Twad
102	重ボーメ度	°BaumHv
103	軽ボーメ度	°BaumLt
104	API 度	°API
粘度		
54	センチストーク	centi stoke
55	センチポアズ	cpoise
電位の電磁単位		
36	ミリボルト	mV
58	ボルト	V
電流の静電単位		
39	ミリアンペア	mA

HART 単位コード	単位	記号
抵抗の電磁単位		
37	オーム	Ohm
163	キロオーム	kOhm
エネルギー（仕事を含む）		
69	ニュートンメートル	NM
89	デカサーム	
126	フィート重量ポンド	
128	キロワット時	kWh
164	メガジュール	MJ
165	英国熱量単位	BTU
162	メガカロリー	MCal
電源		
127	キロワット	kW
129	馬力	HP
140	メガカロリー/時	
141	メガジュール/時	kWh
142	英国熱量単位/時	BTU/hr
視線速度		
117	度/秒	deg/s
118	回転/秒	rev/s
119	回転/分	rpm
その他		
38	ヘルツ	Hz
56	マイクロジーメンズ	μ S
57	パーセント	%
59	pH	pH
66	ミリジーメンズ/センチメートル	mSiemen/cm
67	マイクロジーメンズ/センチメートル	μ Siemen/cm
68	ニュートン	N
101	ブリックス度	$^{\circ}$ Brix
105	固形分質量パーセント	%Sol/wt
106	固形分体積パーセント	%Sol/vol
107	ボーリング度	$^{\circ}$ Ball
108	プルーフ/体積	proof/vol
109	プルーフ/質量	proof/mass
139	百万分率	ppm
143	度	$^{\circ}$
150	蒸気パーセント	%StmQual
151	フィートおよび 1/16 インチ	ft-in-16
152	立方フィート/ポンド	ft ³ /lb
153	ピコファラッド	pF
160	プラトパーセント	%Plato

HART 単位コード	単位	記号
特殊		
250	未使用	
251	単位なし (単位のない値)	
252 & 0	不明な単位	
253	特殊	
製造者固有定義		
240	1/16 インチ	1/16in
241	フィートおよび 1/16 インチ (ft として保存)	ft-in-16
242	メートル毎秒毎秒	m/s ²
243	フィートおよび 1/8 インチ (ft として保存)	ft-in-8
244	立法デシメートル	dm ³
245	立法デシメートル	dm ³
246		
247		
248		

3.2.12 整数のスケーリング

値のスケーリングはペアのパラメータ (**0% 値**と**100% 値**) によって処理されます。測定値の各タイプ (レベル、温度、密度、圧力など) は異なる値範囲と異なるデータ型を使用しているため、それぞれ固有のスケーリングパラメータの設定を持ちます。

多くの場合、0% は値 0 を持ちます。ここでは整数値はシンプルに以下のように計算されます。

$$\text{整数} = \frac{\text{„最大整数値“}}{\text{„100%値“}} \text{ 値}$$

A0033434-JA

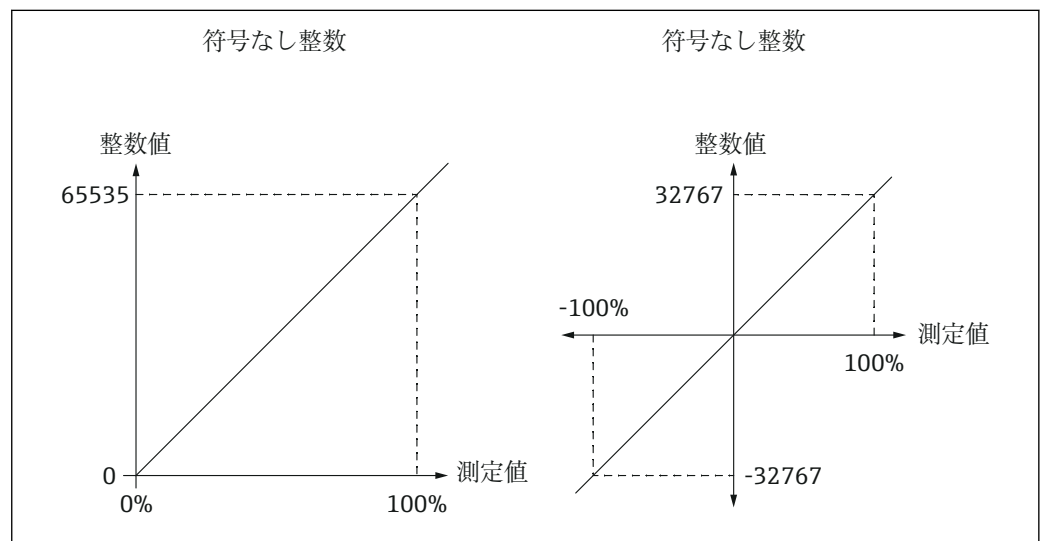
0% が 0 ではない場合、整数値は以下のように計算されます。

$$\text{整数} = \frac{\text{„最大整数値“}}{\text{ („100%値“ - „0%値“)}} (\text{値} - \text{„0%値“})$$

A0033435-JA

ここで、**最大整数値**は以下の通りです。

- 符号なし整数：65535
- 符号あり整数：32767



A0033437-JA

図 2 符号なし/あり整数の整数スケーリング

3.3 エラー値

入力値に（センサの故障などにより）エラーがあると、測定値は**不良**ステータスを示します。Modbus 出力では異なる方法でステータスが表示されます。

- 影響する値の関連ステータスレジスタのエラーステータス → 13
- 診断情報 → 14
- 測定値の設定を最大にします。以下の表を参照してください。

単位系	Modbus 浮動小数点	Modbus 符号なし整数	Modbus 符号あり整数
メートル	≥ 99.999 m	65535	32767
ミリメートル	≥ 99 999.9 mm	65535	32767
フィート	≥ 999.99 ft	65535	32767
摂氏温度	≥ 999.9 °C	65535	32767
パーセント	≥ 999.9 %	65535	32767
インチ	≥ 99 999.9 in	65535	32767
ft-16-in、ft-8-in	≥ 999.9 ft	65535	32767
センチメートル	≥ 999.9 cm	65535	32767

4 Modbus テレグラムの例

タンクレベル (207.8818mm) を浮動小数点値として読み込み：

Device ID	Function	Adress	Number of requests	CRC
0x01	0x04	0x15FA	0x0002	0x55F6

A0033825

④ 3 マスター → スレーブ 要求

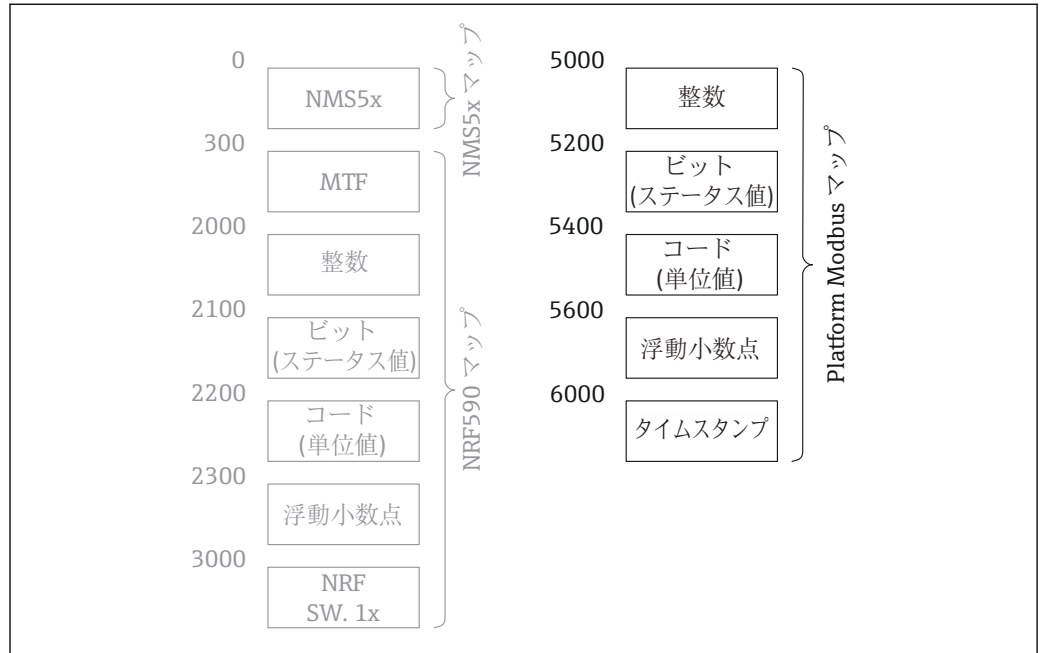
Device ID	Function	Byte count	value	CRC
0x01	0x04	0x04	0x434FE1BE	0x17F7

A0033826

④ 4 スレーブ → マスター 応答

5 Modbus レジスタの割り当て

タンクゲージ機器 Nxx8x は、古い機器との互換性のために異なる Modbus マップをサポートしています。下図はマップの概要です。



A0033436-JA

- i** 新しい機器には、すべての機能に対応する Platform Modbus マップ (@5000 開始) の使用を強くお勧めします。
- Platform Modbus マップでは、追加情報 (ステータス、単位、タイムスタンプ) を持つ異なるデータ形式 (整数と浮動小数点) で同じパラメータが使用できます。製数値のスケーリングは機器の各単位に対して設定できます。
- 互換性のために、NMS5 および NRF590 機器のマップも実装されています。しかし、これらの機器は新しいタンクゲージ機器のすべての機能をサポートしていません。

5.1 Platform Modbus マップ (推奨)

パラメータ名	アクセス	機器			単位	整数	ステータス	単位	IEEE32 浮動小数点		タイムスタンプ	
		NMS	NMR	NRF		データアドレス	データアドレス	データアドレス	データアドレス #1	データアドレス #2	データアドレス #1	データアドレス #2
ユーザー値 8	r	x	x	x	ユーザー単位	5000	5200	5400	5600	5601	6000	6001
ユーザー値 7	r	x	x	x	ユーザー単位	5001	5201	5401	5602	5603	6002	6003
ユーザー値 6	r	x	x	x	ユーザー単位	5002	5202	5402	5604	5605	6004	6005
ユーザー値 5	r	x	x	x	ユーザー単位	5003	5203	5403	5606	5607	6006	6007
ユーザー値 4	r	x	x	x	ユーザー単位	5004	5204	5404	5608	5609	6008	6009
ユーザー値 3	r	x	x	x	ユーザー単位	5005	5205	5405	5610	5611	6010	6011
ユーザー値 2	r	x	x	x	ユーザー単位	5006	5206	5406	5612	5613	6012	6013
ユーザー値 1	r	x	x	x	ユーザー単位	5007	5207	5407	5614	5615	6014	6015
ワンタイムコマンドステータス	r	x			単位なし	5008	-	-	-	-	-	-

パラメータ名	アクセス	機器			整数	ステータス	単位	IEEE32 浮動小数点		タイムスタンプ		
		NMS	NMR	NRF				単位	データアドレス	データアドレス	データアドレス #1	データアドレス #2
ゲージコマンド	r w	x			単位なし	5009	-	-	-	-	-	-
ゲージステータス	r	x			単位なし	5010	-	-	-	-	-	-
バランスフラグ	r	x			単位なし	5011	-	-	-	-	-	-
ディスプレイサポジション	r	x			ユーザー単位	5012	5212	5412	5624	5625	6024	6025
タンクレベル	r	x	x	x	ユーザー単位	5013	5213	5413	5626	5627	6026	6027
液体温度	r	x	x	x	ユーザー単位	5014	5214	5414	5628	5629	6028	6029
水尺	r	x	x	x	ユーザー単位	5015	5215	5415	5630	5631	6030	6031
測定密度	r	x	x	x	ユーザー単位	5016	5216	5416	5632	5633	6032	6033
P1 (底部圧力)	r	x	x	x	ユーザー単位	5017	5217	5417	5634	5635	6034	6035
P2 (中間部圧力)	r	x	x	x	ユーザー単位	5018	5218	5418	5636	5637	6036	6037
P3 (上部圧力)	r	x	x	x	ユーザー単位	5019	5219	5419	5638	5639	6038	6039
ガスの温度	r	x	x	x	ユーザー単位	5020	5220	5420	5640	5641	6040	6041
現在の診断結果	r	x	x	x	単位なし	5021	-	-	-	-	-	-
フィルタリング距離	r		x		ユーザー単位	5022	5222	5422	5644	5645	6044	6045
信号品質	r		x		単位なし	5023	-	-	-	-	-	-
外気温度	r	x	x	x	ユーザー単位	5024	5224	5424	5648	5649	6048	6049
タンクレベル %	r	x	x	x	ユーザー単位	5025	5225	5425	5650	5651	6050	6051
測定レベル	r	x	x	x	ユーザー単位	5026	5226	5426	5652	5653	6052	6053
ボトムレベル	r	x			ユーザー単位	5027	5227	5427	5654	5655	6054	6055
上部界面	r	x	x	x	ユーザー単位	5028	5228	5428	5656	5657	6056	6057
下部界面	r	x	x	x	ユーザー単位	5029	5229	5429	5658	5659	6058	6059
測定された上層部密度	r	x	x	x	ユーザー単位	5030	5230	5430	5660	5661	6060	6061
測定された中層部密度	r	x	x	x	ユーザー単位	5031	5231	5431	5662	5663	6062	6063
測定された下層部密度	r	x	x	x	ユーザー単位	5032	5232	5432	5664	5665	6064	6065
上層部密度	r	x			ユーザー単位	5033	5233	5433	5666	5667	6066	6067
中層部密度	r	x			ユーザー単位	5034	5234	5434	5668	5669	6068	6069
下層部密度	r	x			ユーザー単位	5035	5235	5435	5670	5671	6070	6071
上層部密度オフセット	r	x			ユーザー単位	5036	5236	5436	5672	5673	6072	6073
中層部密度オフセット	r	x			ユーザー単位	5037	5237	5437	5674	5675	6074	6075
下層部密度オフセット	r	x			ユーザー単位	5038	5238	5438	5676	5677	6076	6077
素子温度 1	r	x	x	x	ユーザー単位	5039	5239	5439	5678	5679	6078	6079
素子温度 2	r	x	x	x	ユーザー単位	5040	5240	5440	5680	5681	6080	6081
素子温度 3	r	x	x	x	ユーザー単位	5041	5241	5441	5682	5683	6082	6083
素子温度 4	r	x	x	x	ユーザー単位	5042	5242	5442	5684	5685	6084	6085
素子温度 5	r	x	x	x	ユーザー単位	5043	5243	5443	5686	5687	6086	6087
素子温度 6	r	x	x	x	ユーザー単位	5044	5244	5444	5688	5689	6088	6089
素子温度 7	r	x	x	x	ユーザー単位	5045	5245	5445	5690	5691	6090	6091
素子温度 8	r	x	x	x	ユーザー単位	5046	5246	5446	5692	5693	6092	6093
素子温度 9	r	x	x	x	ユーザー単位	5047	5247	5447	5694	5695	6094	6095

パラメータ名	アクセス	機器			単位	整数 データ アドレ ス	ステータス データ アドレ ス	単位 データ アドレ ス	IEEE32 浮動小数点		タイムスタンプ	
		NMS	NMR	NRF					データ アドレ ス #1	データ アドレ ス #2	データ アドレ ス #1	データ アドレ ス #2
素子温度 10	r	x	x	x	ユーザー単位	5048	5248	5448	5696	5697	6096	6097
素子温度 11	r	x	x	x	ユーザー単位	5049	5249	5449	5698	5699	6098	6099
素子温度 12	r	x	x	x	ユーザー単位	5050	5250	5450	5700	5701	6100	6101
素子温度 13	r	x	x	x	ユーザー単位	5051	5251	5451	5702	5703	6102	6103
素子温度 14	r	x	x	x	ユーザー単位	5052	5252	5452	5704	5705	6104	6105
素子温度 15	r	x	x	x	ユーザー単位	5053	5253	5453	5706	5707	6106	6107
素子温度 16	r	x	x	x	ユーザー単位	5054	5254	5454	5708	5709	6108	6109
素子温度 17	r	x	x	x	ユーザー単位	5055	5255	5455	5710	5711	6110	6111
素子温度 18	r	x	x	x	ユーザー単位	5056	5256	5456	5712	5713	6112	6113
素子温度 19	r	x	x	x	ユーザー単位	5057	5257	5457	5714	5715	6114	6115
素子温度 20	r	x	x	x	ユーザー単位	5058	5258	5458	5716	5717	6116	6117
素子温度 21	r	x	x	x	ユーザー単位	5059	5259	5459	5718	5719	6118	6119
素子温度 22	r	x	x	x	ユーザー単位	5060	5260	5460	5720	5721	6120	6121
素子温度 23	r	x	x	x	ユーザー単位	5061	5261	5461	5722	5723	6122	6123
素子温度 24	r	x	x	x	ユーザー単位	5062	5262	5462	5724	5725	6124	6125
プロフィール密度 1	r	x			ユーザー単位	5063	5263	5463	5726	5727	6126	6127
プロフィール密度 2	r	x			ユーザー単位	5064	5264	5464	5728	5729	6128	6129
プロフィール密度 3	r	x			ユーザー単位	5065	5265	5465	5730	5731	6130	6131
プロフィール密度 4	r	x			ユーザー単位	5066	5266	5466	5732	5733	6132	6133
プロフィール密度 5	r	x			ユーザー単位	5067	5267	5467	5734	5735	6134	6135
プロフィール密度 6	r	x			ユーザー単位	5068	5268	5468	5736	5737	6136	6137
プロフィール密度 7	r	x			ユーザー単位	5069	5269	5469	5738	5739	6138	6139
プロフィール密度 8	r	x			ユーザー単位	5070	5270	5470	5740	5741	6140	6141
プロフィール密度 9	r	x			ユーザー単位	5071	5271	5471	5742	5743	6142	6143
プロフィール密度 10	r	x			ユーザー単位	5072	5272	5472	5744	5745	6144	6145
プロフィール密度 11	r	x			ユーザー単位	5073	5273	5473	5746	5747	6146	6147
プロフィール密度 12	r	x			ユーザー単位	5074	5274	5474	5748	5749	6148	6149
プロフィール密度 13	r	x			ユーザー単位	5075	5275	5475	5750	5751	6150	6151
プロフィール密度 14	r	x			ユーザー単位	5076	5276	5476	5752	5753	6152	6153
プロフィール密度 15	r	x			ユーザー単位	5077	5277	5477	5754	5755	6154	6155
プロフィール密度 16	r	x			ユーザー単位	5078	5278	5478	5756	5757	6156	6157
プロフィール密度 17	r	x			ユーザー単位	5079	5279	5479	5758	5759	6158	6159
プロフィール密度 18	r	x			ユーザー単位	5080	5280	5480	5760	5761	6160	6161
プロフィール密度 19	r	x			ユーザー単位	5081	5281	5481	5762	5763	6162	6163
プロフィール密度 20	r	x			ユーザー単位	5082	5282	5482	5764	5765	6164	6165
プロフィール密度 21	r	x			ユーザー単位	5083	5283	5483	5766	5767	6166	6167
プロフィール密度 22	r	x			ユーザー単位	5084	5284	5484	5768	5769	6168	6169
プロフィール密度 23	r	x			ユーザー単位	5085	5285	5485	5770	5771	6170	6171
プロフィール密度 24	r	x			ユーザー単位	5086	5286	5486	5772	5773	6172	6173
プロフィール密度 25	r	x			ユーザー単位	5087	5287	5487	5774	5775	6174	6175

パラメータ名	アクセス	機器			整数	ステータス	単位	IEEE32 浮動小数点		タイムスタンプ		
		NMS	NMR	NRF				単位	データアドレス	データアドレス	データアドレス #1	データアドレス #2
プロファイル密度 26	r	x			ユーザー単位	5088	5288	5488	5776	5777	6176	6177
プロファイル密度 27	r	x			ユーザー単位	5089	5289	5489	5778	5779	6178	6179
プロファイル密度 28	r	x			ユーザー単位	5090	5290	5490	5780	5781	6180	6181
プロファイル密度 29	r	x			ユーザー単位	5091	5291	5491	5782	5783	6182	6183
プロファイル密度 30	r	x			ユーザー単位	5092	5292	5492	5784	5785	6184	6185
プロファイル密度 31	r	x			ユーザー単位	5093	5293	5493	5786	5787	6186	6187
プロファイル密度 32	r	x			ユーザー単位	5094	5294	5494	5788	5789	6188	6189
プロファイル密度 33	r	x			ユーザー単位	5095	5295	5495	5790	5791	6190	6191
プロファイル密度 34	r	x			ユーザー単位	5096	5296	5496	5792	5793	6192	6193
プロファイル密度 35	r	x			ユーザー単位	5097	5297	5497	5794	5795	6194	6195
プロファイル密度 36	r	x			ユーザー単位	5098	5298	5498	5796	5797	6196	6197
プロファイル密度 37	r	x			ユーザー単位	5099	5299	5499	5798	5799	6198	6199
プロファイル密度 38	r	x			ユーザー単位	5100	5300	5500	5800	5801	6200	6201
プロファイル密度 39	r	x			ユーザー単位	5101	5301	5501	5802	5803	6202	6203
プロファイル密度 40	r	x			ユーザー単位	5102	5302	5502	5804	5805	6204	6205
プロファイル密度 41	r	x			ユーザー単位	5103	5303	5503	5806	5807	6206	6207
プロファイル密度 42	r	x			ユーザー単位	5104	5304	5504	5808	5809	6208	6209
プロファイル密度 43	r	x			ユーザー単位	5105	5305	5505	5810	5811	6210	6211
プロファイル密度 44	r	x			ユーザー単位	5106	5306	5506	5812	5813	6212	6213
プロファイル密度 45	r	x			ユーザー単位	5107	5307	5507	5814	5815	6214	6215
プロファイル密度 46	r	x			ユーザー単位	5108	5308	5508	5816	5817	6216	6217
プロファイル密度 47	r	x			ユーザー単位	5109	5309	5509	5818	5819	6218	6219
プロファイル密度 48	r	x			ユーザー単位	5110	5310	5510	5820	5821	6220	6221
プロファイル密度 49	r	x			ユーザー単位	5111	5311	5511	5822	5823	6222	6223
プロファイル密度 50	r	x			ユーザー単位	5112	5312	5512	5824	5825	6224	6225
プロファイル密度位置 1	r	x			ユーザー単位	5113	5313	5513	5826	5827	6226	6227
プロファイル密度位置 2	r	x			ユーザー単位	5114	5314	5514	5828	5829	6228	6229
プロファイル密度位置 3	r	x			ユーザー単位	5115	5315	5515	5830	5831	6230	6231
プロファイル密度位置 4	r	x			ユーザー単位	5116	5316	5516	5832	5833	6232	6233
プロファイル密度位置 5	r	x			ユーザー単位	5117	5317	5517	5834	5835	6234	6235
プロファイル密度位置 6	r	x			ユーザー単位	5118	5318	5518	5836	5837	6236	6237
プロファイル密度位置 7	r	x			ユーザー単位	5119	5319	5519	5838	5839	6238	6239
プロファイル密度位置 8	r	x			ユーザー単位	5120	5320	5520	5840	5841	6240	6241
プロファイル密度位置 9	r	x			ユーザー単位	5121	5321	5521	5842	5843	6242	6243
プロファイル密度位置 10	r	x			ユーザー単位	5122	5322	5522	5844	5845	6244	6245
プロファイル密度位置 11	r	x			ユーザー単位	5123	5323	5523	5846	5847	6246	6247
プロファイル密度位置 12	r	x			ユーザー単位	5124	5324	5524	5848	5849	6248	6249
プロファイル密度位置 13	r	x			ユーザー単位	5125	5325	5525	5850	5851	6250	6251
プロファイル密度位置 14	r	x			ユーザー単位	5126	5326	5526	5852	5853	6252	6253
プロファイル密度位置 15	r	x			ユーザー単位	5127	5327	5527	5854	5855	6254	6255

パラメータ名	アクセス	機器			整数	ステータス	単位	IEEE32 浮動小数点		タイムスタンプ		
		NMS	NMR	NRF				単位	データアドレス	データアドレス	データアドレス #1	データアドレス #2
プロフィール密度位置 16	r	x			ユーザー単位	5128	5328	5528	5856	5857	6256	6257
プロフィール密度位置 17	r	x			ユーザー単位	5129	5329	5529	5858	5859	6258	6259
プロフィール密度位置 18	r	x			ユーザー単位	5130	5330	5530	5860	5861	6260	6261
プロフィール密度位置 19	r	x			ユーザー単位	5131	5331	5531	5862	5863	6262	6263
プロフィール密度位置 20	r	x			ユーザー単位	5132	5332	5532	5864	5865	6264	6265
プロフィール密度位置 21	r	x			ユーザー単位	5133	5333	5533	5866	5867	6266	6267
プロフィール密度位置 22	r	x			ユーザー単位	5134	5334	5534	5868	5869	6268	6269
プロフィール密度位置 23	r	x			ユーザー単位	5135	5335	5535	5870	5871	6270	6271
プロフィール密度位置 24	r	x			ユーザー単位	5136	5336	5536	5872	5873	6272	6273
プロフィール密度位置 25	r	x			ユーザー単位	5137	5337	5537	5874	5875	6274	6275
プロフィール密度位置 26	r	x			ユーザー単位	5138	5338	5538	5876	5877	6276	6277
プロフィール密度位置 27	r	x			ユーザー単位	5139	5339	5539	5878	5879	6278	6279
プロフィール密度位置 28	r	x			ユーザー単位	5140	5340	5540	5880	5881	6280	6281
プロフィール密度位置 29	r	x			ユーザー単位	5141	5341	5541	5882	5883	6282	6283
プロフィール密度位置 30	r	x			ユーザー単位	5142	5342	5542	5884	5885	6284	6285
プロフィール密度位置 31	r	x			ユーザー単位	5143	5343	5543	5886	5887	6286	6287
プロフィール密度位置 32	r	x			ユーザー単位	5144	5344	5544	5888	5889	6288	6289
プロフィール密度位置 33	r	x			ユーザー単位	5145	5345	5545	5890	5891	6290	6291
プロフィール密度位置 34	r	x			ユーザー単位	5146	5346	5546	5892	5893	6292	6293
プロフィール密度位置 35	r	x			ユーザー単位	5147	5347	5547	5894	5895	6294	6295
プロフィール密度位置 36	r	x			ユーザー単位	5148	5348	5548	5896	5897	6296	6297
プロフィール密度位置 37	r	x			ユーザー単位	5149	5349	5549	5898	5899	6298	6299
プロフィール密度位置 38	r	x			ユーザー単位	5150	5350	5550	5900	5901	6300	6301
プロフィール密度位置 39	r	x			ユーザー単位	5151	5351	5551	5902	5903	6302	6303
プロフィール密度位置 40	r	x			ユーザー単位	5152	5352	5552	5904	5905	6304	6305
プロフィール密度位置 41	r	x			ユーザー単位	5153	5353	5553	5906	5907	6306	6307
プロフィール密度位置 42	r	x			ユーザー単位	5154	5354	5554	5908	5909	6308	6309
プロフィール密度位置 43	r	x			ユーザー単位	5155	5355	5555	5910	5911	6310	6311
プロフィール密度位置 44	r	x			ユーザー単位	5156	5356	5556	5912	5913	6312	6313
プロフィール密度位置 45	r	x			ユーザー単位	5157	5357	5557	5914	5915	6314	6315
プロフィール密度位置 46	r	x			ユーザー単位	5158	5358	5558	5916	5917	6316	6317
プロフィール密度位置 47	r	x			ユーザー単位	5159	5359	5559	5918	5919	6318	6319
プロフィール密度位置 48	r	x			ユーザー単位	5160	5360	5560	5920	5921	6320	6321
プロフィール密度位置 49	r	x			ユーザー単位	5161	5361	5561	5922	5923	6322	6323
プロフィール密度位置 50	r	x			ユーザー単位	5162	5362	5562	5924	5925	6324	6325
タンクアレージ	r	x	x	x	ユーザー単位	5163	5363	5563	5926	5927	6326	6327
アラーム 1	r	x	x	x	ユーザー単位	5164	-	-	-	-	-	-
アラーム 2	r	x	x	x	ユーザー単位	5165	-	-	-	-	-	-
アラーム 3	r	x	x	x	ユーザー単位	5166	-	-	-	-	-	-
アラーム 4	r	x	x	x	ユーザー単位	5167	-	-	-	-	-	-

パラメータ名	アクセス	機器			単位	整数 データ アドレ ス	ステー タス データ アドレ ス	単位 データ アドレ ス	IEEE32 浮動小数点		タイムスタンプ	
		NMS	NMR	NRF					データ アドレ ス #1	データ アドレ ス #2	データ アドレ ス #1	データ アドレ ス #2
ディスクリート 1	r	x	x	x	ユーザー単位	5168	-	-	-	-	-	-
ディスクリート 2	r	x	x	x	ユーザー単位	5169	-	-	-	-	-	-
ディスクリート 3	r	x	x	x	ユーザー単位	5170	-	-	-	-	-	-
ディスクリート 4	r	x	x	x	ユーザー単位	5171	-	-	-	-	-	-
ディスクリート 5	r	x	x	x	ユーザー単位	5172	-	-	-	-	-	-
ディスクリート 6	r	x	x	x	ユーザー単位	5173	-	-	-	-	-	-
ディスクリート 7	r	x	x	x	ユーザー単位	5174	-	-	-	-	-	-
ディスクリート 8	r	x	x	x	ユーザー単位	5175	-	-	-	-	-	-
ベース年	r	x	x	x	単位なし	5999	-	-	-	-	-	-
測定密度温度	r	x	x	x	ユーザー単位	5189	5386	5586	5990	5991	6374	6375

5.2 NMS5 マップ (互換用)


- i** ■ このマップは新しい機器への使用は推奨されません。
 ■ 本マップにおいて、整数値の単位とスケールリングは固定であり設定を変更できません。

データアドレス	パラメータ名	データ範囲	単位	データ型	スケールリング	アクセス
0	ディスプレイサポジション	/	mm	浮動小数点	/	r
2	タンクレベル	/	mm	浮動小数点	/	r
4	液体温度	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
5	外気温度	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
6	なし	0	/	浮動小数点	/	r
8	なし	0	/	浮動小数点	/	r
10	水尺	/	mm	浮動小数点	/	r
12	上層部密度	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
13	中層部密度	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
14	下層部密度	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
15	上部界面	/	mm	浮動小数点	/	r
17	下部界面	/	mm	浮動小数点	/	r
19	ボトムレベル	/	mm	浮動小数点	/	r
21	ゲージステータス	0~31	/	ワード	/	r
22	バランスフラグ	0~1	/	ワード	/	r
23	現在の診断結果	0~999	/	ワード	/	r
24	レベルアラーム	0~3	/	ワード	/	r
25	なし	/	/	ワード	/	r
26	ゲージコマンド	0~15		ワード	/	r/w
27	なし	0	/	ワード	/	r
28	なし	/	/	ワード	/	/
29	素子温度 1	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
30	素子温度 2	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
31	素子温度 3	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
32	素子温度 4	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
33	素子温度 5	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
34	素子温度 6	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
35	素子温度 7	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
36	素子温度 8	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
37	素子温度 9	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
38	素子温度 10	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
39	素子温度 11	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
40	素子温度 12	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
41	素子温度 13	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
42	素子温度 14	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
43	素子温度 15	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
44	素子温度 16	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
45	なし	0	/	ワード	/	r

データアドレス	パラメータ名	データ範囲	単位	データ型	スケーリング	アクセス
46	なし	0	/	ワード	/	r
47	なし	0	/	ワード	/	r
48	なし	0	/	ワード	/	r
49	なし	0	/	ワード	/	r
50	なし	0	/	ワード	/	r
51	なし	0	/	ワード	/	r
52	なし	0	/	ワード	/	r
53	なし	0	/	ワード	/	r
54	なし	0	/	ワード	/	r
55	なし	0	/	ワード	/	r
56	なし	0	/	ワード	/	r
57	なし	0	/	ワード	/	r
58	なし	0	/	ワード	/	r
59	なし	0	/	ワード	/	r
60	なし	0	/	ワード	/	r
61	ワнтаイムコマンドステータス	0~5	/	ワード	/	r
62	なし	0	/	ワード		r
63	タイムスタンププロファイル (日)	00~31	/	ワード		r
64	タイムスタンププロファイル (時)	0~2459	/	ワード		r
65	上部界面	0~65 535	mm	ワード		r
66	測定密度	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
67	液体温度	-200.0~360.0	°C	整数	*10+1	r
68	プロファイル密度 1	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
69	プロファイル密度 2	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
70	プロファイル密度 3	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
71	プロファイル密度 4	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
72	プロファイル密度 5	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
73	プロファイル密度 6	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
74	プロファイル密度 7	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
75	プロファイル密度 8	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
76	プロファイル密度 9	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
77	プロファイル密度 10	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
78	プロファイル密度 11	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
79	プロファイル密度 12	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
80	プロファイル密度 13	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
81	プロファイル密度 14	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
82	プロファイル密度 15	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
83	プロファイル密度 16	0~3.2767	g/ml	ワード	*10+3	r
84	プロファイル密度位置 1	0~65 535	mm	ワード		r
85	プロファイル密度位置 2	0~65 535	mm	ワード		r
86	プロファイル密度位置 3	0~65 535	mm	ワード		r
87	プロファイル密度位置 4	0~65 535	mm	ワード		r

データアドレス	パラメータ名	データ範囲	単位	データ型	スケーリング	アクセス
88	プロファイル密度位置 5	0~65 535	mm	ワード		r
89	プロファイル密度位置 6	0~65 535	mm	ワード		r
90	プロファイル密度位置 7	0~65 535	mm	ワード		r
91	プロファイル密度位置 8	0~65 535	mm	ワード		r
92	プロファイル密度位置 9	0~65 535	mm	ワード		r
93	プロファイル密度位置 10	0~65 535	mm	ワード		r
94	プロファイル密度位置 11	0~65 535	mm	ワード		r
95	プロファイル密度位置 12	0~65 535	mm	ワード		r
96	プロファイル密度位置 13	0~65 535	mm	ワード		r
97	プロファイル密度位置 14	0~65 535	mm	ワード		r
98	プロファイル密度位置 15	0~65 535	mm	ワード		r
99	プロファイル密度位置 16	0~65 535	mm	ワード		r


5.3 NRF590 SW2.x マップ (互換用)

 このマップは新しい機器への使用は推奨されません。

パラメータ名	アクセス	単位	整数	ステータス	単位	IEEE32 浮動小数点	
			データアドレス	データアドレス	データアドレス	データアドレス #1	データアドレス #2
ユーザー値 8	r	ユーザー単位	2000	2100	2200	2300	2301
ユーザー値 7	r	ユーザー単位	2001	2101	2201	2302	2303
ユーザー値 6	r	ユーザー単位	2002	2102	2202	2304	2305
ユーザー値 5	r	ユーザー単位	2003	2103	2203	2306	2307
ユーザー値 4	r	ユーザー単位	2004	2104	2204	2308	2309
ユーザー値 3	r	ユーザー単位	2005	2105	2205	2310	2311
ユーザー値 2	r	ユーザー単位	2006	2106	2206	2312	2313
ユーザー値 1	r	ユーザー単位	2007	2107	2207	2314	2315
タンクレベル	r	ユーザー単位	2009	2109	2209	2318	2319
液体温度	r	ユーザー単位	2010	2110	2210	2320	2321
ガス温度	r	ユーザー単位	2011	2111	2211	2322	2323
水尺	r	ユーザー単位	2012	2112	2212	2324	2325
測定密度	r	ユーザー単位	2013	2113	2213	2326	2327
P1 (底部圧力)	r	ユーザー単位	2014	2114	2214	2328	2329
P2 (中間部圧力)	r	ユーザー単位	2015	2115	2215	2330	2331
P3 (上部圧力)	r	ユーザー単位	2016	2116	2216	2332	2333
GP 値 1	r	ユーザー単位	2017	2117	2217	2334	2335
GP 値 2	r	ユーザー単位	2018	2118	2218	2336	2337
GP 値 3	r	ユーザー単位	2019	2119	2219	2338	2339
GP 値 4	r	ユーザー単位	2020	2120	2220	2340	2341
測定レベル	r	ユーザー単位	2021	2121	2221	2342	2343
タンクレベル %	r	ユーザー単位	2022	2122	2222	2344	2345
レベル流量	r	ユーザー単位	2023	2123	2223	2346	2347
体積流量	r	ユーザー単位	2024	2124	2224	2348	2349
予備	r	ユーザー単位	2025	2125	2225	2350	2351
素子温度 1	r	ユーザー単位	2026	2126	2226	2352	2353
素子温度 2	r	ユーザー単位	2027	2127	2227	2354	2355
素子温度 3	r	ユーザー単位	2028	2128	2228	2356	2357
素子温度 4	r	ユーザー単位	2029	2129	2229	2358	2359
素子温度 5	r	ユーザー単位	2030	2130	2230	2360	2361
素子温度 6	r	ユーザー単位	2031	2131	2231	2362	2363
素子温度 7	r	ユーザー単位	2032	2132	2232	2364	2365
素子温度 8	r	ユーザー単位	2033	2133	2233	2366	2367
素子温度 9	r	ユーザー単位	2034	2134	2234	2368	2369
素子温度 10	r	ユーザー単位	2035	2135	2235	2370	2371
素子温度 11	r	ユーザー単位	2036	2136	2236	2372	2373
素子温度 12	r	ユーザー単位	2037	2137	2237	2374	2375
素子温度 13	r	ユーザー単位	2038	2138	2238	2376	2377

パラメータ名	アクセス	単位	整数	ステータス	単位	IEEE32 浮動小数点	
			データアドレス	データアドレス	データアドレス	データアドレス #1	データアドレス #2
素子温度 14	r	ユーザー単位	2039	2139	2239	2378	2379
素子温度 15	r	ユーザー単位	2040	2140	2240	2380	2381
素子温度 16	r	ユーザー単位	2041	2141	2241	2382	2383
ディスクリート 1	r	ユーザー単位	2042	-	-	-	-
ディスクリート 2	r	ユーザー単位	2043	-	-	-	-
ディスクリート 3	r	ユーザー単位	2044	-	-	-	-
ディスクリート 4	r	ユーザー単位	2045	-	-	-	-
ディスクリート 5	r	ユーザー単位	2046	-	-	-	-
ディスクリート 6	r	ユーザー単位	2047	-	-	-	-
ディスクリート 7	r	ユーザー単位	2048	-	-	-	-
ディスクリート 8	r	ユーザー単位	2049	-	-	-	-
測定された上層部密度	r	ユーザー単位	2050	2150	2250	2400	2401
測定された中層部密度	r	ユーザー単位	2051	2151	2251	2402	2403
測定された下層部密度	r	ユーザー単位	2052	2152	2252	2404	2405
なし	r	ユーザー単位	2053	2153	2253	2406	2407
タンク基準高さ	r	ユーザー単位	2054	2154	2254	2408	2409
なし	r	ユーザー単位	2055	2155	2255	2410	2411
素子温度 17	r	ユーザー単位	2056	2156	2256	2412	2413
素子温度 18	r	ユーザー単位	2057	2157	2257	2414	2415
素子温度 19	r	ユーザー単位	2058	2158	2258	2416	2417
素子温度 20	r	ユーザー単位	2059	2159	2259	2418	2419
素子温度 21	r	ユーザー単位	2060	2160	2260	2420	2421
素子温度 22	r	ユーザー単位	2061	2161	2261	2422	2423
素子温度 23	r	ユーザー単位	2062	2162	2262	2424	2425
外気温度	r	ユーザー単位	2063	2163	2263	2426	2427
容量	r	ユーザー単位	2064	2164	2264	2428	2429
予備	r	ユーザー単位	2065	2165	2265	2430	2431
Modbus ディスクリート 1	r/w	ユーザー単位	2090	-	-	-	-
Modbus ディスクリート 2	r/w	ユーザー単位	2091	-	-	-	-
Modbus ディスクリート 3	r/w	ユーザー単位	2092	-	-	-	-
Modbus ディスクリート 4	r/w	ユーザー単位	2093	-	-	-	-
Modbus 値 1	r/w	ユーザー単位	-	2190	2290	2490	2491
Modbus 値 2	r/w	ユーザー単位	-	2191	2291	2492	2493
Modbus 値 3	r/w	ユーザー単位	-	2192	2292	2494	2495
Modbus 値 4	r/w	ユーザー単位	-	2193	2293	2496	2497
ゲージステータス	r	単位なし	2500	-	-	-	-
ゲージコマンド	r/w	単位なし	2501	-	-	-	-

5.4 NRF590 SW1.x マップ（互換用）

-  このマップは新しい機器への使用は推奨されません。
- このマップは OldTSMmode パラメータによって影響を受け、すべてのパラメータが以下の場合に選択できます。
 - 浮動小数点値
 - 同じスケーリング係数を使用して整数値に変換された

パラメータ名	アクセス	データアドレス	データ型
測定レベル	r	3000	浮動小数点または整数
測定レベル	r	3002	浮動小数点または整数
測定物温度	r	3004	浮動小数点または整数
P1（底部圧力）	r	3006	浮動小数点または整数
P2（中間部圧力）	r	3008	浮動小数点または整数
P3（上部圧力）	r	3010	浮動小数点または整数
測定密度	r	3012	浮動小数点または整数
水尺	r	3014	浮動小数点または整数
ガス温度	r	3016	浮動小数点または整数
ポイントステータス <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit#0: 無効なレベル ■ Bit#1: 無効な液体レベル ■ Bit#2: 無効な水尺レベル ■ Bit#3: 無効な測定密度 ■ Bit#4: 無効な P3 ■ Bit#5: 無効な P2 ■ Bit#6: 無効な P1 ■ Bit#7: 無効な標準密度 ■ Bit#8: 予備 ■ Bit#9: 最小値以下のレベル ■ Bit#10: 予備 ■ Bit#11: 予備 ■ Bit#12: 予備 ■ Bit#13: 無効な空気温度 ■ Bit#14: 無効なガス温度 ■ Bit#15: 無効な流量 	r	3018	整数
測定物温度	r	3030	浮動小数点または整数
ガス温度	r	3032	浮動小数点または整数
ガス温度	r	3034	浮動小数点または整数
素子温度 1	r	3036	浮動小数点または整数
素子温度 2	r	3038	浮動小数点または整数
素子温度 3	r	3040	浮動小数点または整数
素子温度 4	r	3042	浮動小数点または整数
素子温度 5	r	3044	浮動小数点または整数
素子温度 6	r	3046	浮動小数点または整数
素子温度 7	r	3048	浮動小数点または整数
素子温度 8	r	3050	浮動小数点または整数
素子温度 9	r	3052	浮動小数点または整数
素子温度 10	r	3054	浮動小数点または整数
素子温度 11	r	3056	浮動小数点または整数
素子温度 12	r	3058	浮動小数点または整数
素子温度 13	r	3060	浮動小数点または整数
素子温度 14	r	3062	浮動小数点または整数

パラメータ名	アクセス	データアドレス	データ型
素子温度 15	r	3064	浮動小数点または整数
素子温度 16	r	3066	浮動小数点または整数
アナログポイントステータス	r	3114	整数 (常に 0)
保税ロック	r	3115	整数
保税ステータス	r	3176	整数
測定物レベル	r	3179	整数 (単位)
測定物温度	r	3180	整数 (単位)
P1	r	3181	整数 (単位)
測定密度	r	3182	整数 (単位)
タンク基準高さ	r	3193	浮動小数点または整数
測定物レベル	r	3195	浮動小数点または整数



www.addresses.endress.com
