



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services

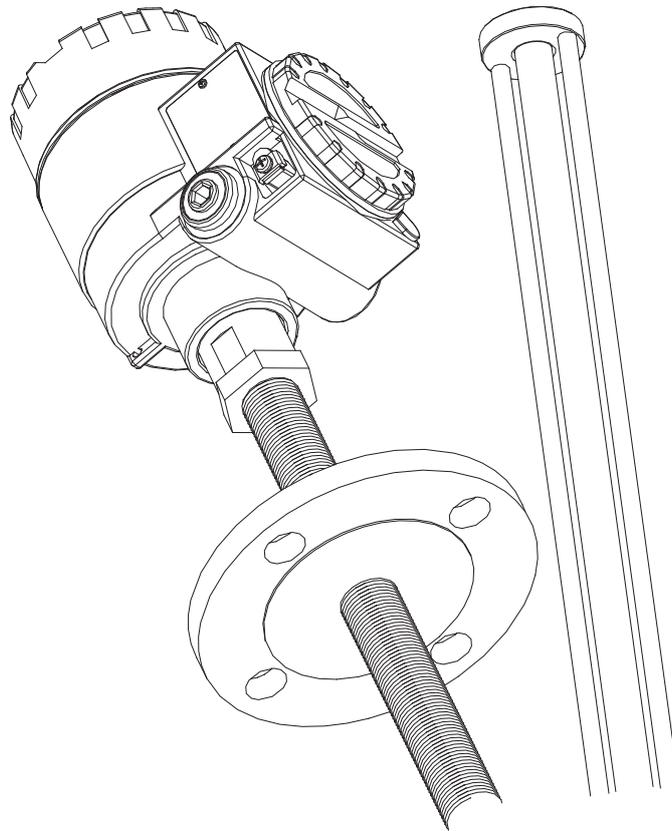


Solutions

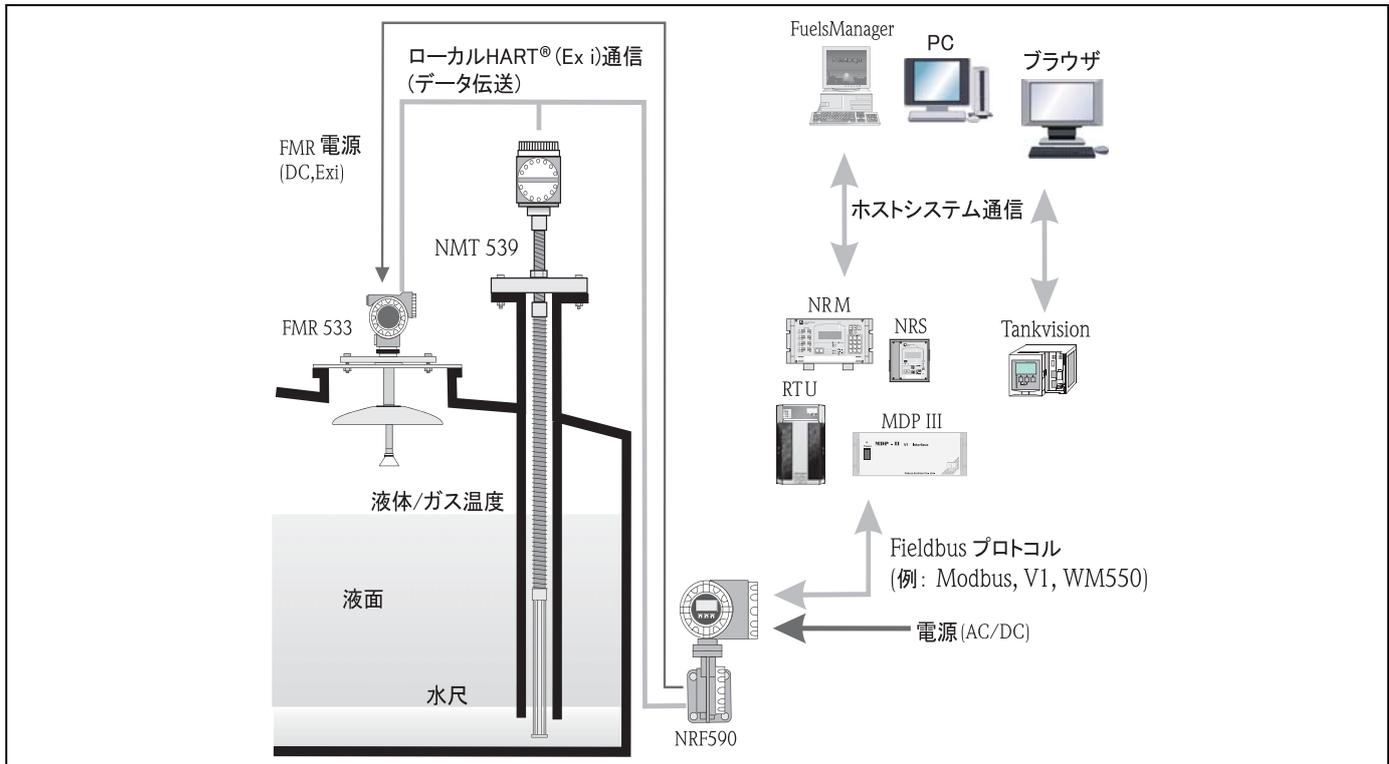
操作・機能説明書

# プロサーモ NMT539

## 平均温度計



## プロサーモ NMT539 の代表的な機器レイアウト



### 1. タンクトップへのプロサーモの取り付け

実際の取り付けでは、危険地区の作業においては、責任者によって許可および訓練された作業員が必要となります。

- ・安全性を確保するには、有害な状況を避ける配慮が必要です。
- ・取付方法は、プロサーモの仕様によって異なります。「BA1025N 取付説明書」をご参照ください。

### 2. ホスト機器への配線 (タンクサイドモニタ NRF590 またはプロサーボ NMS5/7)

- ・配線のケーブル素材および配置は本質安全規格に準拠して行ってください。
- ・シールドツイストペア線の片側 (通常ホスト機器側) は、端子接続での接地が必要となります。
- ・「BA1025N 取付説明書」をご参照ください。

### 3. プロサーモ NMT539 初期設定

- ・ホスト機器への NMT539 の機器設定および HART 通信設定が必要です。

### 4. プロサーモ NMT539 からホスト機器へのデータフロー

- ・各測温素子データ：各列の測温素子は、NMT539 のデータマトリックス上の液面情報に関係なく利用可能です。平均温度データ：ホスト機器は、HART ラインでプロサーモに液面データを送信します。プロサーモは、受信した液面をもとにガス層および液層の平均温度を演算します。
- ・水尺データ：水尺データおよび基本情報は継続的にスキャンされ、HART 接続が作動中である限り、ホスト機器から伝送されます。

# 目次

<b>1</b>	<b>安全に関する注記</b> .....	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>操作および機能説明</b> .....	<b>18</b>
1.1	使用目的 .....	4	5.1	HART 機器のコード表記 .....	18
1.2	設置、試験、操作 .....	4	5.2	機器データ .....	18
1.3	製品取扱い上の注意 .....	4	5.3	温度測定 .....	19
1.4	操作の安全性 .....	4	5.4	水尺測定 .....	32
1.5	修理依頼 .....	5	5.5	温度測定および水尺測定 .....	40
1.6	廃棄 .....	5	<b>6</b>	<b>メンテナンス</b> .....	<b>57</b>
1.7	ソフトウェア履歴 .....	5	6.1	メンテナンス .....	57
1.8	安全に関する表記規則と記号 .....	6	6.2	修理 .....	57
<b>2</b>	<b>識別</b> .....	<b>7</b>	6.3	Ex 認定機器の修理 .....	57
2.1	機器の表示 .....	7	<b>7</b>	<b>トラブルシューティング</b> .....	<b>58</b>
2.2	オーダーコード .....	10	7.1	システムエラーメッセージ .....	58
2.3	納入品目 .....	12	<b>8</b>	<b>技術情報</b> .....	<b>59</b>
2.4	CE マーク、適用宣言 .....	12	8.1	技術データの概要 .....	59
2.5	登録商標 .....	12			
<b>3</b>	<b>製品の受入、輸送、保管</b> .....	<b>13</b>			
3.1	受入れ .....	13			
3.2	輸送 .....	13			
3.3	保管 .....	13			
<b>4</b>	<b>初期設定</b> .....	<b>14</b>			
4.1	ローカル HART 接続 .....	14			
4.2	機器の設定：タンクサイドモニタ NRF590 .....	15			
4.3	機器の設定：プロサーボ NMS5/7 .....	16			

# 1 安全に関する注記

## 1.1 使用目的

プロサーモ NMT539 は、保税および在槽管理アプリケーションにおける温度計測に最適な HART 信号変換器装備のマルチスポット Pt100 平均温度計です。エンドレスハウザー製のマイクロパイロット "S" シリーズ、タンクサイドモニタ NRF590 のレーダータンク液面計アプリケーション用に、独自の機能として、静電容量式の水尺計を実装できます。タンクトップに設置し、本質安全ローカル 2 線 HART 通信により温度と水尺値を供給します。ホスト制御機器は、エンドレスハウザー製タンクサイドモニタ NRF590 またはプロサーボ NMS5/7 のどちらでも選択できます。TGM5000、TMD1 にも接続可能ですが、NMT539 の高温仕様の場合のみバリアボックス本安耐圧防爆変換器 NAB560 が必要となります。

## 1.2 設置、試験、操作

- ・機器の取り付け、電気設備、スタートアップ、および保守は設備または施設の責任者の許可を受けた訓練された作業員だけが実行できます。
- ・作業員は必ずこの操作マニュアルを読んで理解してからその指示を実行する必要があります。
- ・機器の操作は、設備または施設の責任者によって許可および訓練された作業員だけが実行できます。
- ・本マニュアルのすべての指示に必ず従ってください。
- ・取り付け業者は、配線図に従って測定システムが正しく配線されていることを確認する必要があります。測定システムは、接地する必要があります。  
「取付説明書 BA1025N」参照。
- ・設置、試験、操作に関連する法令、通達、規則を遵守してください。

## 1.3 製品取扱い上の注意

### 電源部

電源を入れる前に NMT の電源部や周波数が仕様の範囲内であることをご確認ください。製品の操作上、適切な電圧をご使用ください。

### 電源ケーブル

電源ケーブルは弊社指定のケーブルをご使用ください。必ず接地は行ってください。

### 接地

電源が入っている状態でアース端子やアース線を外さないでください。

### 周辺機器への接続

この取扱説明書で述べられている周辺機器への接続が可能ですが、これらの周辺機器の機能等はそれぞれの取扱説明書をご参照ください。

## 1.4 操作の安全性

### 危険地区

- ・危険地区でのご使用には、防爆構造の機器をご使用ください。
- ・危険地区において、電源を入れた状態で蓋は絶対に開けないようお願い致します。
- ・これらの機器の取付、配線、配管、保守、点検、修理は防爆機器の使用に関する「工場電気設備」等の関連する法令、通達、規則を遵守して行ってください。
- ・ケーブルグランドはしっかりとお締めください。
- ・防爆構造機器の改造、変更は行わないでください。
- ・防爆機器の使用に関する「工場電気設備指針」等に基づいて保守や修理の際には弊社までご連絡ください。



### 警告！

この取扱説明書で書かれている以外のお取扱いをされますと、事故につながる恐れがあるので絶対にお止めください。

## 1.5 修理依頼

本製品をエンドレス+ハウザー社に返送して修理を依頼される場合には、次の手順が必要です。

- ・「安全/洗浄確認依頼書」に必要事項を詳しく記入し、必ず同封してください。このデータがないとエンドレスハウザー社では返送された機器の運搬、検査、修理に着手することができません。
- ・必要に応じて EN91/155/EEC のような安全データシートに特別な取扱いの指示を記述して同封してください。
- ・考えられる残留物は完全に除去してください。液体が残っている恐れのあるガスケットの溝や隙間には特に注意してください。その液体が腐食性、毒性、発癌性、放射性など、人体に有害なものであれば細心の注意をお願いします。



### 注意！

この取扱説明書の巻頭に「安全/洗浄確認依頼書」があります。



### 警告！

- ・有害物質が本体の傷の間やプラスチック材全体に浸透している可能性があります。本体を返送して修理を依頼される場合には、このような危険物質が完全に除去されていなければ受理いたしかねます。
- ・洗浄の不完全な機器は、廃棄物処理の対象となったり、従業員の人体を害する（火傷など）ことがあります。これが原因で発生する費用は、すべて機器の運用者が負担することになりますのでお気をつけください。

## 1.6 廃棄

材質の異なる製品構成部品は分別して廃棄してください。

## 1.7 ソフトウェア履歴

ソフトウェアバージョン/ 日付	ソフトウェアの変更	ドキュメントの変更
V01.41.00/ 2003.10	オリジナル リリース	BA1025N(取付説明書) BA1026N(操作,機能説明書)
V01.45.00 / 2006.3	アクセスコード 164 で UK 素子間隔、Cu90、多素子にデフォルトを設定する	BA1025N(取付説明書) BA1026N(操作,機能説明書)
V01.50.00 / 2008.7	保税認証、PTB、ハードウェアによるロック機能	

## 1.8 安全に関する表記規則と記号

本マニュアルでは、安全確保の手順もしくは代替操作手順を強調するために以下の表記規則が使用されており、左の欄にそれぞれの該当するアイコンが表示されています。

安全に関する表記規則	
	<b>危険！</b> 「危険！」記号は、適切に行わなければ人体の損傷、安全を損なう事故、あるいは計器の破損を招く操作または手順を強調します。
	<b>警告！</b> 「警告！」記号は、適切に行わなければ人体の損傷、あるいは計器本体の誤動作を招く操作または手順を強調します。
	<b>注意！</b> 「注意！」記号は、適切に行わなければ操作への間接的悪影響、あるいは計器の予測を超えた応答につながる操作または手順を強調します。
防爆防止	
	<b>防爆認定装置</b> プロサーボの型式表示板にこの記号がある場合には、爆発危険区域で使用することができます。
	<b>防爆認定装置</b> プロサーボの型式表示板にこの記号がある場合には、爆発危険区域で使用することができます。
	<b>安全区域（爆発の危険がない区域）</b> 図面中で爆発の危険がない区域の表示に用いる記号（必要な場合のみ使用）。 - 安全区域に設置される装置であっても、それから出る配線が防爆危険区域に入るものであれば防爆認定を受けていなければなりません。
電気系統	
	<b>直流電圧</b> 直流電圧がかかっている、あるいは直流電流が流れている端子。
	<b>交流電圧</b> 交流（正弦波）電圧がかかっている、あるいは交流電流が流れている端子。
	<b>接地（アース）端子</b> 操作員のために既に一定の接地システムを用いて接地（アース）された端子。
	<b>保護用接地（アース）端子</b> 他の接続が行われる以前に接地されていなければならない端子。
	<b>等電位接続（アース結合）</b> 設備の接地システムと接続する必要な端子：これはそれぞれの国や社会のやり方によって、例えば等電位線あるいは星型結線接地システムなどがあります。

## 2 識別

### 2.1 機器の表示

#### 2.1.1 銘板

機器の型式銘板には、以下の技術データが示されています。

**PROTHERMO**  
INTELLIGENT  
TEMPERATURE TRANSMITTER

TYPE NMT53 ①

Var. ②

L = ③ mm

SPAN ④(1) °C ~ ④(2) °C

SERIAL No. ⑤ MFG. DATE ⑥

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.  
Yamanashi 406-0846 Made in Japan NP-2162-4

①	製品型式
②	型式コード
③	測温管長さ
④	測定温度範囲
⑤	計器番号
⑥	製造年月

NMT539 銘板

**Endress+Hauser**

**PROTHERMO NMT539**

型式：NMT539-(型式銘板 Var. を参照)  
 防爆構造等：Ex ia IIB T4  
 定格：U<sub>i</sub>=30V, I<sub>i</sub>=120mA, P<sub>i</sub>=1W,  
 L<sub>i</sub>=48 μH, C<sub>i</sub>=7.9nF  
 周囲温度：-20~+60°C  
 被測定物温度：-20~+100°C

注意：機器内部の部品及び配線の変更、改造を行わないでください。  
 水尺センサーは、静電気が帯電しないよう注意して取り扱ってください。  
 △→□ 防爆注意事項説明書 (Ex463-820XJ) 参照

エンドレスハウザー山梨株式会社

Made in Japan  
Yamanashi 406-0846 NP2563-1

平均温度, WB  
TIIS 合格番号：TC18319

**Endress+Hauser**

**PROTHERMO NMT539**

型式：NMT539-(型式銘板 Var. を参照)  
 防爆構造等：Ex ia IIB T2  
 定格：U<sub>i</sub>=30V, I<sub>i</sub>=120mA, P<sub>i</sub>=1W,  
 L<sub>i</sub>=48 μH, C<sub>i</sub>=7.9nF  
 周囲温度：-20~+60°C  
 被測定物温度：-20~+235°C

注意：機器内部の部品及び配線の変更、改造を行わないでください。  
 △→□ 防爆注意事項説明書 (Ex463-823XJ) 参照

エンドレスハウザー山梨株式会社

Made in Japan  
Yamanashi 406-0846 NP-2565-1

高温用  
TIIS 合格番号：TC18320

**Endress+Hauser**

**PROTHERMO NMT539**

型式：NMT539-(型式銘板 Var. を参照)  
 防爆構造等：Ex ia IIB T4  
 電源回路：U<sub>i</sub>=30V, I<sub>i</sub>=120mA, P<sub>i</sub>=1W,  
 L<sub>i</sub>=48 μH, C<sub>i</sub>=7.9nF  
 测温抵抗体回路：  
 U<sub>o</sub>=8.6V, I<sub>o</sub>=71mA, P<sub>o</sub>=153mW,  
 L<sub>o</sub>=7.5mH, C<sub>o</sub>=9.5 μF  
 周囲温度：-20~+60°C

注意：機器内部の部品及び配線の変更等改造を行わないでください。  
 △→□ 防爆注意事項説明書 (Ex496-826XJ) 参照

エンドレスハウザー山梨株式会社

Made in Japan  
Yamanashi 406-0846 NP-2567-1

変換器のみ  
TIIS 合格番号：TC:18321

**Endress+Hauser**

**PROTHERMO NMT539**

型式：NMT539-(型式銘板 Var. を参照)  
 防爆構造等：Ex ia IIB T4  
 定格：U<sub>i</sub>=30V, I<sub>i</sub>=120mA, P<sub>i</sub>=1W,  
 L<sub>i</sub>=48 μH, C<sub>i</sub>=7.9nF  
 周囲温度：-20~+60°C  
 被測定物温度：-170~+60°C

注意：機器内部の部品及び配線の変更、改造を行わないでください。  
 △→□ 防爆注意事項説明書 (Ex1060-953XJ) 参照

エンドレスハウザー山梨株式会社

Made in Japan  
Yamanashi 406-0846 NP-2599

低温用  
TIIS 合格番号：TC18604

NMT539TIIS 認定銘板

<p><b>PROTHERMO NMT539</b></p> <p>Order Code NMT539- [①]</p> <p>SERIAL No. [②]</p> <p>L = [③] mm</p> <p>SPAN [④-a] °C ~ [④-b] °C</p> <p>MFG. DATE [⑤]</p> <p>注意/WARNING:                  ・機器内部の部品及び配線の変更、改造等を行なわないでください。                  Don't modify parts and circuits of this instrument.                  ・電源を切ってから保護カバーを外してください。                  Be sure to cut off the power before remove the protection cover.                  ・水尺以外は、静電気が帯電しないよう注意して取り扱ってください。                  Avoid electrostatic charge at the plastic surface.                  ・耐熱温度70℃以上のケーブルを使用してください。                  Use heat-resistant cable 70°C or more.</p>	<p style="text-align: right;"><b>Endress+Hauser</b> </p> <p>型式 / Type: (Order Codeを参照) / (Refer to Order Code)</p> <p>防爆構造等 / Ex class : Ex d[ia] IIB T4</p> <p>非本安回路 / non-I.S. circuit :                  電源 / Power DC 20~26.4V, [⑥] mA                  許容電圧 (Um) AC250V 50/60Hz DC250V</p> <p>本安回路 / I.S.circuit :                  Uo=28.9V Io=98mA Po=0.71W</p> <p>周囲温度 / Ambient Temp : -20~+60°C                  被測定物温度 / Medium Temp. : -20~+100°C</p> <p>△ → □ 防塵注意事項説明書 (Ex1061-986XJ) 参照                  Refer to Ex-manual (Ex1061-986XJ)</p> <p>エンドレスハウザー山梨株式会社                  Endress+Hauser Yamanashi Co.,Ltd. Made in Japan                  Yamanashi 406-0846</p> <p style="text-align: right;"> 0820 NP-2612-*</p>												
<p>TIIS 合格番号 : TC18884</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">①</td><td>型式コード</td></tr> <tr><td>②</td><td>計器番号</td></tr> <tr><td>③</td><td>測温管長さ</td></tr> <tr><td>④</td><td>測定温度範囲</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>製造年月</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>消費電流</td></tr> </table>	①	型式コード	②	計器番号	③	測温管長さ	④	測定温度範囲	⑤	製造年月	⑥	消費電流
①	型式コード												
②	計器番号												
③	測温管長さ												
④	測定温度範囲												
⑤	製造年月												
⑥	消費電流												

NMT539TIIS Ex d[ia] 認定銘板

<p style="text-align: center;"><b>Endress+Hauser</b>  <b>PROTHERMO NMT539</b></p> <p style="text-align: center;"> <b>EEx ia IIB T2..6</b> <b>ATEX II 2 G</b> <b>KEMA 03 ATEX 1448 X</b> <b>Ambient Temperature: -40 ~ +85 °C</b></p> <p>Supply circuit; Ui&lt;30V Ii&lt;120mA Pi&lt;1W Ci=7.9nF Li=48 μH</p> <p>Temperature measurement circuit; Uo=8.6V Io=70.8mA Po=153mW Co=9.5 μF Lo=7.5mH</p> <p><b>WARNING:</b> - Don't modify parts and circuits of this instrument.</p> <p>△ → □ </p> <p>Endress+Hauser Yamanashi Co.,Ltd. 0820 Made in Japan Yamanashi 406-0846 NP-2463-3</p> <p style="text-align: center;">変換器</p>	<p style="text-align: center;"><b>Endress+Hauser</b>  <b>PROTHERMO NMT539</b></p> <p style="text-align: center;"> <b>EEx ia IIB T [①]</b> <b>ATEX II 1/2 G</b> <b>KEMA 03 ATEX 1448 X</b> <b>Ambient Temperature: -40 ~ [②] °C</b></p> <p>Supply circuit; Ui&lt;30V Ii&lt;120mA Pi&lt;1W Ci=7.9nF Li=48 μH</p> <p><b>WARNING:</b> - Don't modify parts and circuits of this instrument. - Avoid electrostatic charge at the plastic surface.</p> <p>△ → □ </p> <p>Endress+Hauser Yamanashi Co.,Ltd. 0820 Made in Japan Yamanashi 406-0846 NP-2464-3</p> <p style="text-align: center;">平均温度、水尺</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">①</td><td>温度等級</td></tr> <tr><td>②</td><td>最高周囲温度</td></tr> </table>	①	温度等級	②	最高周囲温度
①	温度等級					
②	最高周囲温度					

NMT539ATEX 認定銘板 EEx ia

<p style="text-align: center;"><b>Endress+Hauser</b>  <b>PROTHERMO NMT539</b></p> <p style="text-align: center;"> <b>IS C11 Div.1, Gp.CD</b> <b>CL Zone 0, AEx ia IIB T4</b> <b>APPROVED N C11 Div.2, Gp.CD</b> <b>Ambient Temperature: -40 ~ +85 °C</b></p> <p>Supply circuit; Ui&lt;30V Ii&lt;120mA Pi&lt;1W Ci=6.6nF Li=48 μH</p> <p>Temperature measurement circuit; Uo=8.6V Io=71mA Po=153mW Co=9.5 μF Lo=7.5mH</p> <p><b>WARNING:</b> - Don't modify parts and circuits of this instrument. Install per control drawing No. Ex461-851 [③]</p> <p>Endress+Hauser Yamanashi Co.,Ltd. NEMA 4X Made in Japan Yamanashi 406-0846 NP-2527-1</p> <p style="text-align: center;">変換器</p>	<p style="text-align: center;"><b>Endress+Hauser</b>  <b>PROTHERMO NMT539</b></p> <p style="text-align: center;"> <b>IS C11 Div.1, Gp.CD</b> <b>CL Zone 0, AEx ia IIB T [①]</b> <b>APPROVED N C11 Div.2, Gp.CD</b> <b>Ambient Temperature: -40 ~ [②] °C</b></p> <p>Supply circuit; Ui&lt;30V Ii&lt;120mA Pi&lt;1W Ci=6.6nF Li=48 μH</p> <p><b>WARNING:</b> - Don't modify parts and circuits of this instrument. - Avoid electrostatic charge at the plastic surface. Install per control drawing No. Ex461-850 [③]</p> <p>Endress+Hauser Yamanashi Co.,Ltd. NEMA 4X Made in Japan Yamanashi 406-0846 NP-2528-1</p> <p style="text-align: center;">平均温度、水尺</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">①</td><td>温度等級</td></tr> <tr><td>②</td><td>最高周囲温度</td></tr> <tr><td>③</td><td>XA の改訂番号</td></tr> </table>	①	温度等級	②	最高周囲温度	③	XA の改訂番号
①	温度等級							
②	最高周囲温度							
③	XA の改訂番号							

NMT539 FM 認定銘板

<p style="text-align: center;"><b>Endress+Hauser</b>  <b>PROTHERMO NMT539</b></p> <p style="text-align: center;">IS CL1, Div. 1, Gp. C, D CL1, Zone 0, Exia IIB T4</p> <p style="text-align: center;">216422 <b>Ambient Temperature: -40 ~ +85 °C</b></p> <p>Supply circuit: <math>U_i &lt; 30V</math> <math>I_i &lt; 120mA</math> <math>P_i &lt; 1W</math>  <math>C_i = 7.9nF</math> <math>L_i = 48 \mu H</math>          Temperature measurement circuit:  <math>U_o = 8.6V</math> <math>I_o = 71mA</math> <math>P_o = 153mW</math>  <math>C_o = 9.5 \mu F</math> <math>L_o = 7.5mH</math></p> <p><b>WARNING:</b>          - Don't modify parts and circuits of this instrument..</p> <p style="text-align: center;"> Install per control drawing          No. Ex462-712 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">③</span></p> <p style="text-align: center;"><b>Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.</b>          Made in Japan          Yamanashi 406-0846</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">NEMA 4X NP-2518-3</p> <p style="text-align: center;">変換器</p>	<p style="text-align: center;"><b>Endress+Hauser</b>  <b>PROTHERMO NMT539</b></p> <p style="text-align: center;">IS CL1, Div. 1, Gp. CD CL1, Zone 0, Exia IIB T <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">①</span></p> <p style="text-align: center;">216422 <b>Ambient Temperature: -40 ~ <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">②</span> °C</b></p> <p><b>Ui &lt; 30V</b> <b>Ii &lt; 120mA</b> <b>Pi &lt; 1W</b>  <b>Ci = 7.9nF</b> <b>Li = 48 μ H</b></p> <p><b>WARNING:</b>          - Don't modify parts and circuits of this instrument.          - Avoid electrostatic charge at the plastic surface.</p> <p style="text-align: center;"> Install per control drawing          No. Ex462-711 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">③</span></p> <p style="text-align: center;"><b>Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.</b>          Made in Japan          Yamanashi 406-0846</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">NEMA 4X NP-2517-3</p> <p style="text-align: center;">平均温度、水尺</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">①</td> <td>温度等級</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">②</td> <td>最高周囲温度</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">③</td> <td>XA の改訂番号</td> </tr> </table>	①	温度等級	②	最高周囲温度	③	XA の改訂番号
①	温度等級							
②	最高周囲温度							
③	XA の改訂番号							

NMT539 CSA 認定銘板

<p style="text-align: center;"><b>Hersteller / Producer :</b> <b>Endress+Hauser</b>  <b>PROTHERMO NMT539</b></p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14.70</span> Baujahr  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">08.01</span> Year of constr.         </p> <p>Tank-Nr. Tank no.</p> <p>T<sub>process/process</sub> min. -20 °C max. +120 °C</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">NP-2593</p> <p style="text-align: center;">PTB W&amp;M</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><b>14.70</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><b>08.01</b></td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd. NP-2594</p>	<b>14.70</b>	<b>08.01</b>
<b>14.70</b>			
<b>08.01</b>			

NMT539 PTB W&M 認定銘板

## 2.2 注文情報

010				<b>認証</b>
	0			防水防塵 IP 65
	7			FM: IS class1, Div.1, Gr. CD
	8			CSA: Class1, Div.1, Gr. CD (Exi)
	A			TIIS: Ex ia IIB T4
	B			ATEX: EEx ia IIB T2 -T6
	C			TIIS: Ex ia IIB T2
	D			*TIIS:Ex d[ia] IIB T2
	E			TIIS:Ex d[ia] IIB T4
	9			特殊仕様、要問い合わせ
020				<b>測定構造</b>
	0			変換器
	1			温度プローブ + 変換器
	2			水尺プローブ + 変換器
	3			温度プローブ + 水尺プローブ + 変換器
	4			温度プローブ + 変換器 (PTB, W&M)
	5			温度プローブ + 水尺プローブ + 変換器 (PTB, W&M)
	9			特殊仕様、要問い合わせ
030				<b>温度測定レンジ</b>
	0			温度センサなし
	5			-20 ...+100 °C
	1			-40 ...+100 °C
	6			-20 ...+235 °C
	2			-55 ...+235 °C
	3			-170 ...+60 °C
	4			-20 ...+120 °C (PTB W&M)
	9			特殊仕様、要問い合わせ
040				<b>水尺測定レンジ</b>
	0			水尺プローブなし
	1			1m (3.3 ft)
	2			2m (6.6 ft)
	9			特殊仕様、要問い合わせ
050				<b>電線管口</b>
	A			ネジ G (PF) 1/2 x1
	B			ネジ NPT 1/2 x1
	C			ネジ PG16x1
	D			ネジ M20x1
	Y			特殊仕様、要問い合わせ
060				<b>フランジ規格</b>
	0			フランジ JIS 10K 50A RF, SS400
	1			フランジ ANSI 150lbs 2" RF, SS400
	2			フランジ DIN PN10 DN50 RF, SS400
	3			フランジ JPI 150lbs 50A RF, SS400
	4			フランジ PF 3/4" (NPS 3/4"), ユニバーサルカップリング ... 変換器タイプ 1
	5			M20, ネジ込み ... 変換器タイプ 2
	A			フランジ JIS 10K 50A RF, SUS304
	B			フランジ ANSI 150lbs 2" RF, SUS304
	C			フランジ DIN PN10 DN50 RF, SUS304
	D			フランジ JPI 150lbs 50A RF, SUS304
	9			特殊仕様、要問い合わせ
NMT 539-				仕様コード (次ページに続く)

070											<b>温度計測</b>
											A 2点
											B 3点
											C 4点
											D 5点
											E 6点
											F 7点
											G 8点
											H 9点
											J 10点
											K 11点
											L 12点
											M 13点
											N 14点
											O 15点
											P 16点
											Q 温度計測点数なし
											Y 特殊仕様、要問い合わせ
080											<b>素子間隔</b>
											7 UK 基準 (変換器タイプ)
											3 1m (39")
											2 1.5m (59")
											1 2m (79")
											5 3m (118")
											4 均等割り (スパン指定)
											6 素子間隔なし
											9 特殊仕様、要問い合わせ
090											<b>1~40,000mm(40m)温度プローブ長さ(フランジより下方からプローブの先端まで)</b>
											A ...mm 保護管長さ
											B 保護管なし
											Y 特殊仕様、要問い合わせ
100											<b>取付用機器</b>
											A 取付用機器なし
											B アンカーウェイト 高タイプ (縦型 D120)
											C アンカーウェイト低タイプ (六角 H41)
											D 固定ワイヤ+ワイヤフック+NPT1"トップアンカー
											F 固定ワイヤ+ワイヤフック+PT1"トップアンカー
											Y 特殊仕様、要問い合わせ
NMT539-											仕様コード (全仕様完了)

「注文情報」に関しましては、オーダーコード (SAP) を分かり易くするために補助的な情報を ( ) 内に載せております。

## 2.3 納入品目

計測機器の開梱、搬送および保管は、製品の受入、搬送、保管の「製品の受入、搬送、保管」の項で述べる手順で正しく行われる必要があります。

次の品目が納入されます。

- ・プロサーモ NMT535 本体
- アクセサリ（注文した場合）設置

## 2.4 CE マーク、適用宣言

プロサーモ NMT539 本体は最新の安全基準を満たすべく設計され、試験を経て安全に動作する状態で出荷されております。このようにプロサーモ NMT539 本体は該当する基準および法令に適合し、EG 指令書に謳われた法令要件を満たしています。エンドレスハウザー社はプロサーモ NMT539 に CE マークを貼付し、適合試験合格を認証しています。

## 2.5 登録商標

HART®

HART Communication Foundation, Austin, USA の登録商法

ToF®

Endress+HauserHART GmbH+Co. KG, Maulburg Germany の登録商法

## 3 製品の受入、輸送、保管

### 3.1 受入れ

梱包と中身について損傷跡の有無をチェックします。荷物をチェックし、不足品がないこと、納入品が注文と一致していることを確認します。

### 3.2 輸送

**警告！**



18kg を超える機器の安全注意事項および輸送条件に従ってください。輸送の際は、ハウジングだけをつかんで本機器を持ち上げないようにしてください。

### 3.3 保管

保管および輸送の際は、本機器を衝撃から保護されるように梱包してください。それには、オリジナル梱包材を使用すると最適に保護できます。保管温度は、 $-40^{\circ}\text{C}$ ～ $+85^{\circ}\text{C}$ です。

## 4 初期設定

### 4.1 ローカル HART 接続

#### 4.1.1 エンドレスハウザー社のタンクゲージ機器

プロサーモ NMT539 は、エンドレスハウザー社のタンクゲージ機器のタンクサイド モニタ NRF590 またはプロサーボ NMS5 と組み合わせることにより総合的な計装システムを構築できるようにデザインされています。温度および水尺情報は、HART ループを介して伝送されます。NRF590 と NMS5 の両機器とも、デフォルトとして、NMT シリーズ用の事前設置メニューを持ち、NMT539 への簡単な配線で、NMT539 用の初期設定を行うことができます。



#### 注意！

「取付説明書 BA1025N」を参照して、起動する前に MT539 の設置手順を確認してください。

#### 4.1.2 一般的な HART 機器

NMT539 は、本質安全防爆ループパワー機器です。NMT539 は標準として、3つのデータタイプと HART プロトコルを介したパラメータ情報を供給し、ホスト通信には、ToF または FieldCare フィールドサービスツールで通信アドレスを設定することができます。

#### 注意！

NMT539 の仕様によって、4つのパラメータの有効性は異なります。

#### 温度測定

##### 測定機能

**0: 変換器タイプ**

**1: 温度プローブ + 変換器**

4つの基本データは標準として使用可能です。

1. 平均液温度
2. 平均ガス温度
3. レベル (VH02 measured distance")
4. 機器状態

#### 水尺測定

##### 測定機能

**2: 水尺プローブ + 変換器**

4つの基本データは標準として使用可能です。

1. 水尺レベル
2. 水尺プローブ静電容量
3. 水尺プローブ 周波数
4. 機器状態

#### 温度 + 水尺 + 変換器

##### 測定機能

**3: 温度プローブ + 水尺プローブ + 変換器**

4つの基本データは標準として使用可能です。

1. 平均液温度
2. 水尺レベル
3. 平均ガス温度
4. 機器状態

## 4.2 機器の設定：タンクサイドモニタ NRF590

「取付説明書 BA1025N」に従って NRF590(本質安全防爆側機器)から NMT539 までループパワー HART 通信ケーブルで接続します。

タンクサイドモニタ NRF590 は、エンドレスハウザー社 HART 機器としての NMT535 を明確に認識するように設計されています。

### 4.2.1 HART スキャン

NMT539 と NRF590 間のケーブル配線が完了後、タンクサイドモニタの電源を ON しますと、全ての接続ループパワー HART 機器を自動的にスキャンします。



#### 警告！

全てのタンクサイドモニタ NRF590 が、NMT539 を認識するための完璧な適合性を持つわけではありませんので、NRF590 のソフトウェア及びハードウェアバージョンの適合確認に関しましては、最寄のエンドレスハウザー社にご相談ください。

### 4.2.2 NRF590 に設定する NMT539 仕様パラメータ



#### 注意！

NRF590 上に表示される NMT539 のパラメータ構成は、NRF590 に搭載されているソフトウェア及びハードウェアバージョンによって異なります。使用可能なパラメータを確定するにはタンクサイドモニタ NRF590 の操作マニュアルをご参照ください。

ToF ツールを使用して全ての初期設定および各種設定が行えます。詳細情報は、以下の関連した章で説明しております。

### 4.3 機器の設定 : プロサーボ NMS5/7

NMS5/7 も HART 機器として、NMT539 を明確に認識するように設計されています。  
NMT539 と NMS5 の端子 24、25 の間をローカル HART ケーブルで接続します。



#### 警告！

接続した NMS5/7 の認定書によって、24、25 の端子配列は法的な影響をもたらす恐れがあります。端子 24、25 の本質安全防爆認定指示を明確にするために NMS 5/7 のオーダーコードを確認してください。

#### 4.3.1 NMS5/7 の設定準備

NMS5/7 はマルチドロップ HART ループを介した NMT539 接続に対応するために事前設定が必要となります。

##### GVH362: NMT ノセツゾク

「NMT ノセツゾク」の「ヘイキン」を選択して、NMT535 を設定します。



#### 警告！

このパラメータを変更するには、アクセスコードが要求されます。詳細に関しましてはプロサーボ NMS5 取扱説明書 (BA1001N) をご参照ください。

#### 4.3.2 プロサーボ NMS5/7 で行う NMT539 設定

NMS5 のプログラミングマトリックス G4「オンドケイキ」を使用して、NMT539 パラメータを設定できます。



#### 警告！

水尺プローブ情報は、プロサーボ NMS の ROM バージョン 4.24 以前では利用できません。すでに取付済みの NMS の機能を更新するには、最寄のエンドレスハウザー社にご相談ください。

代表的な NMT539 パラメータ (NMY535 と同じ) は NMS5/7 のマトリックス上に表示されます。

G0 Static matrix  
(G0 スタティックマトリックス)

##### GVH010: エキオンド

NMT539 が平均液温度値を計算し、確定します。

##### GVH013: ガスオンド

NMT539 が平均ガス温度値を計算し、確定します。

##### GVH440: エキオンド

GVH010 : エキオンドと同じ値を表示します。

##### GVH441: ガスオンド

GVH013 : ガスオンドと同じ値を表示します。

##### GVH442: レベル

プロサーボより取得する液位値を GVH000 : レベル (ディスプレイサポジション) にするか GVH008 : レベルデータ (レベル) にするか選択します。NMT539 は送られたその液位データを基に液層とガス層の温度を計算します。

##### GVH447: ソシナンバー 0 オンド

測温抵抗体の温度変換が正しく実行されているか確認します。許容範囲は  $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$  です。

##### GVH449: ソシオンド 17 オンド

測温抵抗体の温度変換が正しく実行されているか確認します。許容範囲の参考値は  $\pm 175.9^{\circ}\text{C}$  ( $348.62^{\circ}\text{F}$ ) です。

##### GVH450 ~ 459 : ソシオンド ナンバー 1 ~ 10 オンド

温度測定値は搭載された各素子 (最大 16 点) からの温度データです。11 点 ~ 16 点の測定測温素子は、GVH470「チョウセイノソシナンバー」で選択し、GVH473「ソシオンド」でその素子が表示されます。

**GVH460 ~ 469 : ソシナンバー 1 ~ 10 イチ**

プローブ中の各素子位置。11 点 ~ 16 点の測定测温素子は、GVH470 "チョウセイノソシナンバー" で選択し、GVH474 "ソシイチ" でその素子が表示されます。

**GVH470: チョウセイノソシナンバー**

GVH471 "ゼロチョウセイ"、GVH473 "ソシオンド"、GVH474 "ソシイチ" のマトリックスを選択して要求する素子データを入力します。

**GVH480: エラーコード**

エラーコードメッセージを表示します。このマニュアルの「エラーコード」をご参照ください。

**GVH482: ソシノカズ**

测温管に実装されている素子の数を入力します。

**GVH485: ソシカンカクノセンタク**

測定素子間隔を設定します。

素子間隔が等間隔の場合のみ GVH487 "ソシノカンカク" を選択して設定し、GVH486 "タンクテイ" を選択して、素子最下端の高さを設定します。素子間隔が不均等の場合は、手入力で設定します。



**注意！**

このパラメータ設定は、NMT539 ソフトウェア（平均温度計算用）の論理的素子位置を変更するためにだけ使用します。素子位置の物理的位置には影響されません。

**GVH486: タンクテイ**

素子最下端の位置の高さを設定します。等間隔の場合のみ設定します。



**注意！**

このパラメータ設定は、NMT539 ソフトウェア（平均温度計算用）の論理的素子位置を変更するためにだけ使用します。素子位置の物理的位置には影響されません。

**GVH487: ソシノカンカク**

GVH485 "ソシカンカクノセンタク" を選択した場合に、素子間隔を入力します。



**注意！**

このパラメータ設定は、NMT539 ソフトウェア（平均温度計算用）の論理的素子位置を変更するためにだけ使用します。素子位置の物理的位置には影響されません。

## 5 操作および機能説明

以降は、ToF ツールによる設定となります。

NMT539 は測定機能によって、HART 機器コードが異なります。以下の 4 つの HART 機器コードはジャンパー設定に基づき工場であらかじめ設定しております。



### 警告！

NMT539 の内部モジュールを分解して、ジャンパー設定を勝手に変更しないでください。工場での正確なキャリブレーションを無効にし、重大な故障を引き起こす原因となります。

### 5.1 HART 機器のコード表記

#### HART 機器コード “183”:

NMT539 が NMS5/7(ソフトウェアバージョン 4.24 以前)に接続する場合の機器コードです。NMT シリーズ NMT535/538 と同様に NMT539 も認識され、温度機能のみが使用可能となります。水尺プローブを装備していない NMT539 は、コード 183 を使用できます。

#### HART 機器コード “184”:

測温機能用機器コードです。コード 183 に類似しておりますが、184 は NMT539 の変換器タイプおよび変換器 + 温度プローブ用に特別に設計されています。水尺プローブを装備していない NMT539 は、コード 184 を使用できます。

#### HART 機器コード “185”:

NMT539 の水尺測定機能用機器コードです。

#### HART 機器コード “186”:

完全装備タイプの NMT539 用の機器コードです。変換器 + 温度プローブ + 水尺プローブを装備した NMT539 は、コード 186 を使用できます。

### 5.2 機器データ

#### タブ番号: 読み取り、書き込み

デフォルト :HART

客先仕様の機器識別と管理番号、タンク名、場所名、他の ID

#### アッセンブリー番号: 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

製造工程に準じた製品管理番号

## 5.3 温度測定

HART 機器コード "183 および 184" は、測温機能用に設計されています。使用可能パラメータおよび機能は以下の通りです。パラメータの説明は ToF ツールの表示画面に基づいています。



### 注意！

HART 機器コードは、デフォルトのヘッダー位置または VH99 "Device Type Code" が選択された時だけ ToF ツールの表示画面に現れます。

マトリックス表記：

この章の "VH00" は ToF ツールの表示画面を参照してください。マトリックス表記は、Field Care では表示されません。

製品オーダーコードで指定された測温機能機器：

### 測定機能

0: 変換器

1: 変換器 + 温度プローブ

4: コバータ + 温度プローブ (W&M 認定書)

### 5.3.1 プライマリーバリュウ：VH00 ~ VH09

#### VH00 Liquid Temp：平均液温度

項目様式：読み取り専用

範囲：-200 °C ~ 240 °C



### 注意！

液層平均温度の表示

液層平均温度液を計算するために必要な液面計測値は、マイクロパイロット FMR シリーズ (タンクサイドモニタを介して) またはプロサーボ NMS5 シリーズより供給されます。

#### VH01 Gas Temp：平均ガス温度

項目様式：読み取り専用

範囲：-200 °C ~ 240 °C

測定したガス (気体) 層の平均温度を表示



### 注意！

ガス層平均温度を計算するために必要なガス層計測値は、マイクロパイロット FMR シリーズ (タンクサイドモニタを介して) またはプロサーボ NMS5 シリーズより供給されます。

#### VH02 Measured Distance：液位

項目様式：読み取り専用

範囲：0mm ~ 99999mm

レベルゲージにより設定されたタンク内の液位を表示します。

手動レベル入力、要求する液レベルの直接入力も機器テストとして使用可能です。

#### VH07 Temperature 0：素子ゼロ温度

項目様式：読み取り専用

測温抵抗体の温度変換が正しく実行されているか確認します。許容範囲は  $\pm 1.0$  °C です。

#### VH09 Temperature 17：素子 17 温度

項目様式：読み取り専用

測温抵抗体の温度変換が正しく実行されているか確認します。許容範囲の参考値は 175.9 °C (348.62 °F) です。

### 5.3.2 測温素子 1: VH10 ~ VH19

#### VH10 ~ 19 Temperature 1 ~ 10 : 素子 1-10 温度

項目様式: 読み取り専用  
 範囲: -200 °C ~ 240 °C  
 個々の測温素子を表示します。

### 5.3.3 測温素子 2: VH20 ~ VH29

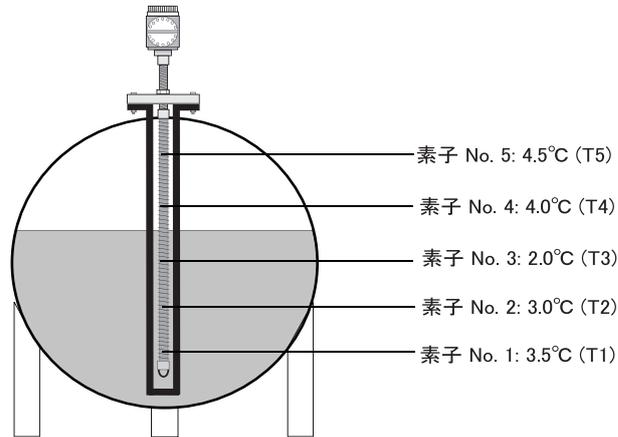
#### VH20 ~ 25 Temperature 11 ~ 16 : 素子 11-16 温度

項目様式: 読み取り専用  
 範囲: -200 °C ~ 240 °C  
 個々の測温素子を表示します。

#### VH26 Selec. Ave Method : 平均温度演算方式

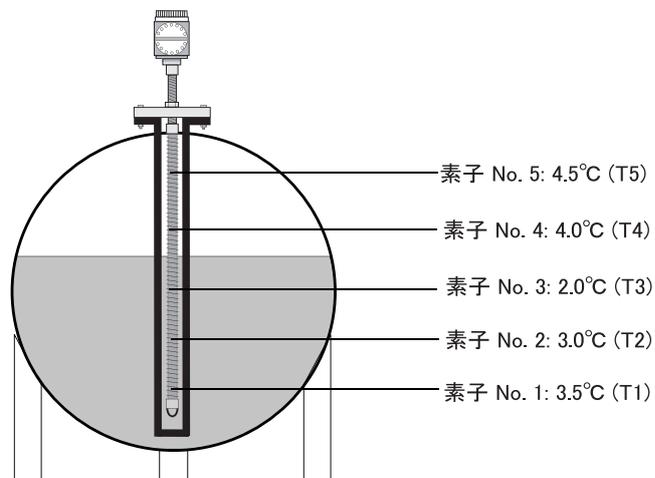
項目様式: 選択  
 選択: 標準、アドバンス  
 平均温度演算方法を選択します。

**標準:** 標準演算方式: タンク形状に関係なく、以下の数式に従って平均温度演算を行います。  
 (例: 液温度).



数式:  $(T1 + T2 + T3) / \text{液層の素子数}$   
 $= \text{平均温度 } (3.5\text{ °C} + 3.0\text{ °C} + 2.0\text{ °C}) / 3 = 2.83\text{ °C}$

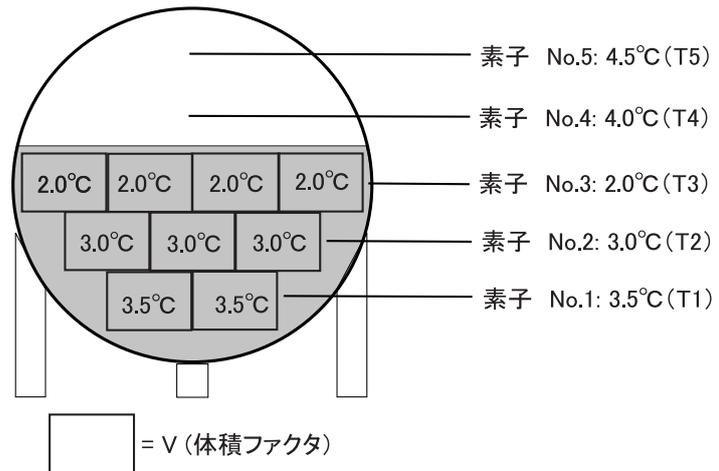
**アドバンス:** 不均衡な体積配分の補正係数を加えて平均温度演算を行います。  
 (例: 液温度).



数式:  $(T1*V1 + T2*V2 + T3*V3) / (V1 + V2 + V3) = \text{平均温度}$

注意!

V = 追加体積ファクタと関連したパラメータは、VH53、54、55 で決定されます。



$$(3.5\text{ }^{\circ}\text{C} \times 2 + 3.0\text{ }^{\circ}\text{C} \times 3 + 2.0\text{ }^{\circ}\text{C} \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2.67\text{ }^{\circ}\text{C}$$

**VH27 Multi Spot Type : マルチスポットタイプ**

項目様式 : 選択

選択 : スポット、マルチ

温度プローブ中の素子配列を選択、主に NMT539 変換器タイプは、NMT539 以外の平均温度プローブを接続する際はこの機能が必要となります。

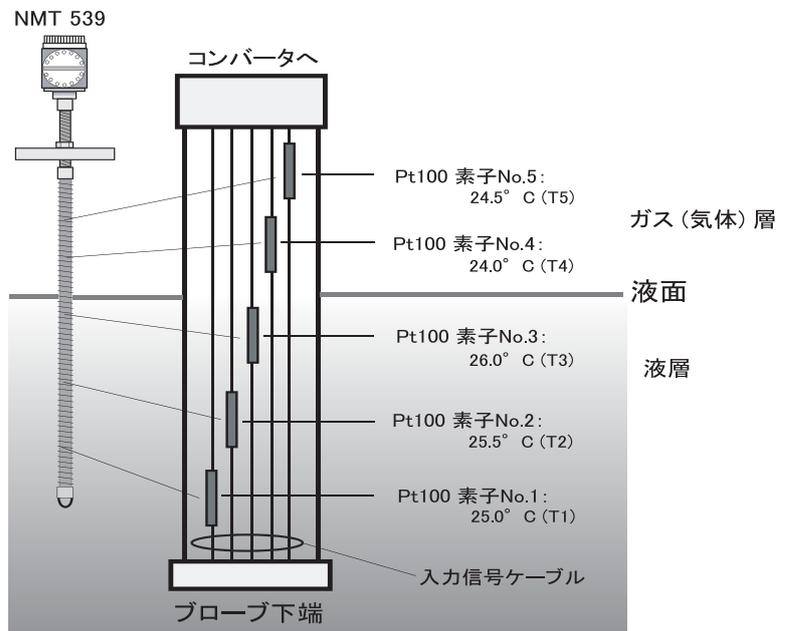


**警告 !**

一方、NMT539 変換器 + 温度プローブタイプは、常に "スポット" 素子配列が必要です。パラメータ "マルチ" を選択すると、正確な演算ができません。

**スポット :**

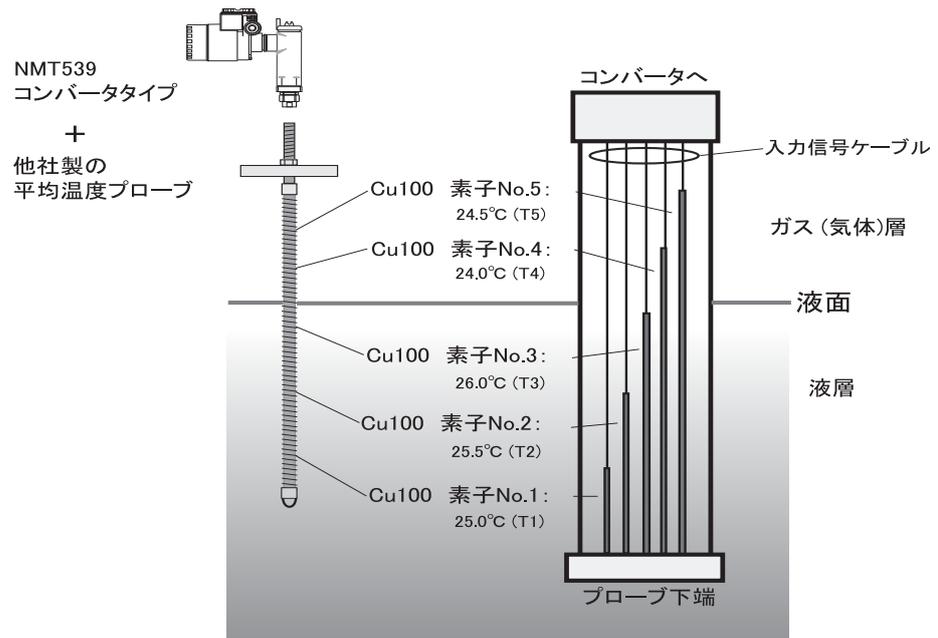
いくつかの素子 (抵抗と材質) がプローブ中の各入力ケーブルに 設置された場合 : 液層の測温素子値の合計および素子数の合計に基づき平均温度を演算を行います。



$$\text{平均液温度} = (T1 + T2 + T3) / 3 = 25.5\text{ }^{\circ}\text{C}$$

**マルチ :**

各入力ケーブルに不均等の長さの素子が設置された場合 : 液層に沈んだ素子のうちで、液面に最も近い液層の測温素子を平均温度と見なします。



平均液温度:  
液面に最も近い液層の素子温度  
= 素子No.3: 26.0°C (T3)

#### VH28 Lower Limit : 測温素子下限値

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: -20.5 °C

範囲: -999.9 °C ~ 999.9 °C

測温素子下限値。素子短絡判定の基準値に使用されます。

#### VH29 Upper Limit : 測温素子上限值

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: +245 °C

範囲: -999.9 °C ~ 999.9 °C

測温素子上限值。素子開放判定の基準値に使用されます。

### 5.3.4 素子位置 1: VH30 ~ VH39 :

#### VH30 ~ VH39 Position 1 ~ 10 : 素子位置 1 ~ 10

項目様式 : 読み取り、書き込み

範囲 : 0mm ~ 99999mm

タンク底からの素子位置

VH85 で素子間隔の “等間隔” を選択した場合、自動的に演算を行います。 “不等間隔” を選択した場合には、全素子位置を手動で入力します。

### 5.3.5 Element Position 2: VH40 ~ VH49 : 素子位置 2

#### VH40 ~ VH45 Position 11 ~ 16 : 素子位置 11 ~ 16

項目様式 : 読み取り、書き込み

範囲 : 0mm ~ 99999mm

タンク底からの素子位置

VH85 で素子間隔の “等間隔” を選択した場合、自動的に演算を行います。 “不等間隔” を選択した場合には、全素子位置を手動で入力します。

#### VH46 Hysteresis Width : ヒステリシス幅

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 10mm

範囲 : 0mm ~ 99999mm

素子切替位置ヒステリシス

オフセット値として入力されたヒステリシスは、変動する液表面状態によるハンチングを抑制する機能を備え、変動幅により変更します。

#### VH47 Clear Memory : メモリ消去

項目様式 : 選択

デフォルト : なし (0)

選択 : なし、消去

マトリクスパラメータをデフォルト設定にリセットします。

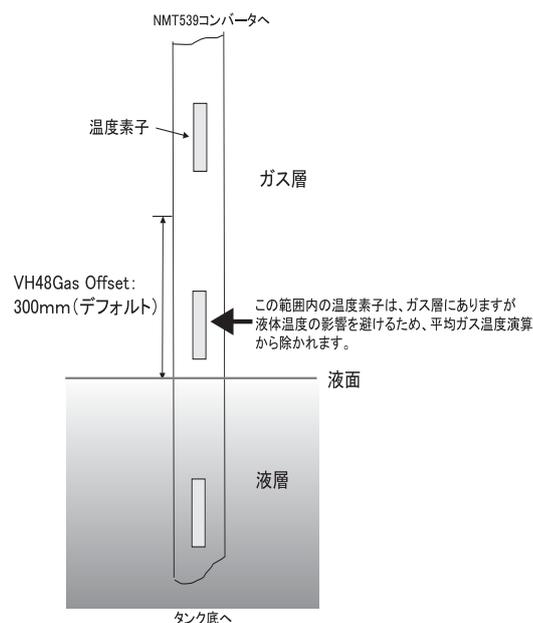
#### VH48 Gas Offset : ガスオフセット

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 300mm

範囲 : 0mm ~ 99999mm

ガス層の素子がこの範囲内 (下図参照) にある場合、ガス温度の平均計算には使用されません。



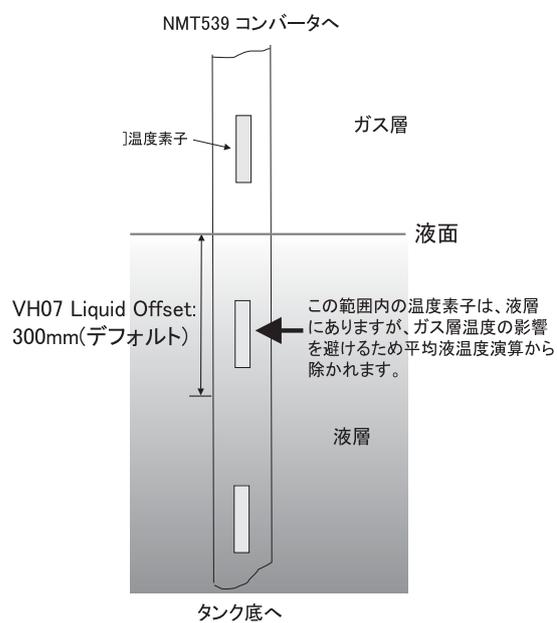
**VH49 Liquid Offset 液オフセット**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: 300mm

範囲: 0mm ~ 99999mm

液中の素子がこの範囲内 (図参照) にある時、液温度の平均計算には使用されません。



### 5.3.6 水尺 プライマリおよびアドバンス温度 : VH50 ~ VH59

#### VH53 Element Point : 素子点数

項目様式 : 選択

デフォルト : 0

選択 : 0 ~ 15 (素子 No.1 = 0, 素子 No.16 = 15)

VH26 で "アドバンス" 平均温度演算用の素子数を選択します。選択した素子位置は VH54 "素子位置" に表示され、VH55 "素子体積" で追加体積ファクタを変更することができます。

#### VH54 Element Position : 素子位置

項目様式 : 読み取り専用

範囲 : 0m ~ 99999mm

VH53 で選択した素子位置を表示します。

#### VH55 Element Volume : 素子体積

項目様式 : 読み取り、書き込み

範囲 : 1 ~ 99999.9

VH53 で選択した素子の追加体積ファクタを設定します。追加体積はアドバンス平均温度演算用に個別の素子を追加できます (詳細は VH26 "平均温度演算方式" を参照)。

### 5.3.7 水尺調整および操作動力 : VH60 ~ VH69

#### VH67 Common Voltage : コモン電圧

項目様式 : 読み取り専用

範囲 : 0 ~ 255 (0 ~ 3V)

測温素子ライン (両信号およびコモン) の運転電圧を表示します。コモンラインの電圧 (0 ~ 3V) は、表示される際は、0 ~ 255 の範囲に変換されます。

#### VH68 Output Current : 出力電流

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 6mA で 16000

範囲 : 0 ~ 65535

NMT539 の消費電流を調整します。この機能では HART 通信ループ内の過電流を抑制するために、設定したパラメータに基づき NMT539 の消費電力を制限します。通常、測温機能付の NMT539 は消費電流の 6mA 以内で稼働させます。テスターを使用してループ内の電流をチェックし、少量の電流消費で NMT539 を稼働させます。

#### VH69 Ref Voltage : 基準電圧

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 10

範囲 : 0 ~ 255

電源電圧変動に対するアラーム設定用パラメータです。正常な稼働状態での NMT539 は、15VDC 以上供給電圧で HART 通信ループを介して稼働します。消費電圧が 15VDC 以下に下がった場合には、エラーメッセージを送信します。

### 5.3.8 温度調整 : VH70 ~ VH79

#### VH70 Element Select : 素子番号指定

項目様式 : 選択

範囲 : 0 ~ 19

温度調整を行う素子番号を選択します。(素子 0-15 = 素子 1-16, 19 = 基準 100 Ω 抵抗)。このマトリックスで選択した素子の値とパラメータの詳細は、次の通りです。

**VH73 "Temperature X"**

**VH74 "Position X"**

**VH75 "Resistance X"**

**VH76 "Resistance Adj"**

#### VH71 Zero Adjust : 測温素子ゼロ調整

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

範囲 : -1000.0 ~ 1000.0

VH70 で選択した個々の素子のゼロ調整を行います。基準温度計と比較して測定温度値が微妙な補正值を表示した時には、読み込み値を調整できます。



#### 注意 !

素子 No.2 は 25.4 °C を表示し、標準温度計は 25.2 °C を表示した場合、このマトリックスに -0.2 を設定します。設定後、素子 No.2 は実際の測定値を基準にした補正值が -0.2 °C となります。

#### VH72 Adjust Span : 測温素子スパン調整

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 1

範囲 : 0.8 ~ 1.2

実装された全測温素子に対してスパン調整が適用されます。この補正值が実際の測定値に掛け算されます。

#### VH73 Temperature X : 温度 X

項目様式 : 読み取り専用

VH70 で選択した素子の温度。VH10 ~ VH25 で表示した各測温素子も表示されます。その値は、以下の計算式に基づいて計算されています。

$$VH73: \text{"Temperature X"} = \text{raw element temperature} \times \text{span (VH72)} + \text{zero offset (VH71)}$$

#### VH74 Position X : 素子位置

項目様式 : 読み取り、書き込み

範囲 : 0mm ~ 99999mm

VH70 で選択した素子の位置。VH85 で "不等間隔" を選択した場合には、各素子位置をここから設定できます。

#### VH75 Resistance X : 素子抵抗

項目様式 : 読み取り専用

VH70 で選択した素子の抵抗。

#### VH76 Resistance Adj. : 素子抵抗調整

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

範囲 : -1000.0 ~ 1000.0

VH70 で選択した素子の抵抗調整。微妙な抵抗調整が読み込み値で設定できます。



#### 注意 !

同じ環境条件において、選択した素子 No.5 が 100.3 Ω を表示し、基準高精度抵抗器が 100 Ω を示した場合、このマトリックスでは、"-0.3" を設定します。設定後、素子 No.5 は実際の測定値を基準に補正值は -0.3 Ω となります。VH76 でこの設定を行ないますと全素子に反映されるので、慎重に行なってください。

**VH77 Element Type : 素子タイプ**

項目様式 : 選択

選択 : Pt100, Cu90, Cu100, PtCu100, JPt100

他社製の平均温度プローブと NMT539 変換器タイプの接続の場合に、素子変換式を選択します。



**警告 !**

NMT539 変換器 + 温度プローブバージョンの場合、“スポット”素子配列は常に“Pt100”素子で構成します。これらのパラメータを変更しないでください。

**素子変換  
数式 :**

$$Pt100 \text{ (formula above } 0^\circ \text{ C): } R = -0.580195 \times 10^{-4} \times T^2 + 0.390802 \times T + 100$$

$$Pt100 \text{ (formula below } 0^\circ \text{ C): } R = -4.2735 \times 10^{-10} \times T^4 + 4.273 \times 10^{-8} \times T^3 - 0.58019 \times 10^{-4} \times T^2 + 3.90802 \times T + 100$$

$$Cu90: R = 0.3809 \times T + 90.4778$$

$$Cu100: R = 0.38826 \times T + 90.2935$$

$$PtCu100: R = 3.3367 \times 10^{-7} \times T^3 - 2.25225 \times 10^{-5} \times T^2 + 0.38416 \times T + 100.17$$

$$JPt100:$$

**VH78 Average Number : サンプルング数**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 1

範囲 : 1 ~ 10

本体回路上に搭載する基準抵抗を含む測温素子全ての抵抗値のサンプルング回数を変更できます。



**警告 !**

サンプルング回数の増加で確実な計測が可能となりますが機器全体のスキャン時間が遅くなります。素子選択周期 : 約 2 秒 / 素子、21 サンプルング最大素子数 (素子数 : 16 内部基準抵抗 : 5)

**VH79 Protect Code : アクセスコード**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

範囲 : 0 ~ 999

アクセスコード 530 で選択および書き込み可能。

### 5.3.9 機器設定 1: VH80 ~ VH89

#### VH80:Present Error : エラー情報

項目様式: 読み取り専用

エラー情報の画面です。以下のエラーコードが表示されます。

#### エラーコード

0:No error presence  
 1:Common line open  
 2: undetermined  
 3:#1 element open  
 4:#1 element short  
 5:#2 element open  
 6:#2 element short  
 7:#3 element open  
 8:#3 element short  
 9:#4 element open  
 10:#4 element short  
 11:#5 element open  
 12:#5 element short  
 13:#6 element open  
 14:#6 element short  
 15:#7 element open  
 16:#7 element short  
 17:#8 element open  
 18:#8 element short  
 19:#9 element open  
 20:#9 element short  
 21:#10 element open  
 22:#10 element short  
 23:#0 element over range  
 24:Memory defect (ROM)  
 25:#11 element open  
 26:#11 element short  
 27:#12 element open  
 28:#12 element short  
 29:Element exposed (liquid level below #1 element position)  
 30:undetermined  
 31:undetermined  
 32:Low power supply  
 33:#13 element open  
 34:#13 element short  
 35:#14 element open  
 36:#14 element short  
 37:#15 element open  
 38:#15 element short  
 39:#16 element open  
 40:#16 element short  
 41:Memory defect (RAM)  
 42:Memory defect (EEROM)  
 43:WB line open  
 44:WB line short

#### VH81 Temperature Unit : 温度単位

項目様式: 選択

デフォルト: °C

選択: C, F, K

温度表示単位を選択する画面です。HART 設定に準じて、°C (HART コード: 32)、°F (HART コード: 33)、K (HART コード: 35) が使用できます。



#### 注意!

温度表示単位の選択は、NMT539 から応答データに適用されるだけです。ホストゲージ (NRF590 または NMS5/7) から NMT539 へのデータ伝送は、°C だけで行いません (HART コマンド 133 の専門用語)。

#### VH82 Element Number : 測温素子数

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: 10 (NMT539 変換器タイプ)

範囲: 1 ~ 16

使用可能な測温素子の入力数です。この機能は、おもに NMT539 変換器タイプで使用します。



**警告！**

NMT539 変換器 + 温度プローブタイプのデフォルトパラメータを変更しないでください。素子数は顧客選択により事前に決められています。誤計算または不必要なエラー表示の原因となります。

**VH83 No. of Preambles : プリアンブル数**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 5

範囲 : 2 ~ 20

HART 通信で使用するプリアンブルの数を設定します。

**VH84 Distance Unit : 距離単位**

項目様式 : 選択

デフォルト : mm

選択 : ft., m, inch, mm

レベル表示単位を選択します。VH20"液面"およびVH50"水尺"の表示に適用します。レベル単位は、HART 設定に準じて、ft. (HART コード : 44), m (HART コード : 45), inch (HART コード : 47), mm (HART コード : 49) を使用します。

**VH85 Kind of Interval : 素子間隔設定**

項目様式 : 選択

デフォルト : 等間隔 (NMT539 変換器タイプ)

選択肢 : 等間隔、不等間隔

素子間隔を選択する画面です。この機能は NMT 変換器タイプで使用します。



**警告！**

修理以外で、NMT 変換器 + 温度プローブタイプのパラメータを変更しないでください。素子間隔と各素子位置は工場指定されています。

**VH86 Bottom Point : 最下点素子位置**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 500mm

範囲 : 0mm ~ 99999mm

タンク底から最下端素子 (素子 No.1) の位置を入力します。VH85 で "等間隔" を選択した際には、残りの素子位置が最下端素子位置によって決定するので素子 No.1 の位置は非常に重要となります。

**VH87 Element Interval : 素子間隔**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 1000mm (NMT539 変換器タイプ)

範囲 : 0mm ~ 99999mm

等間隔の素子間隔を入力する画面です。



**警告！**

素子間隔の変更、素子位置の設定は、平均温度計算の切り替え点を再設定するだけで、物理的な素子位置は変わりません。

**VH88 Short Error : 素子短絡時の出力データ**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : -49.5

範囲 : -49.5 ~ 359.5

選択された素子が短絡時にこのデータが出力されます。表示形式は VH92 "Error Display Select" で設定できます。

**VH89 Open Error : 素子開放時の出力データ**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 359.0

範囲 : -49.5 ~ 359.5

選択された素子が開放時にこのデータが出力されます。表示形式は VH92 "Error Display Select" で設定できます。

### 5.3.10 機器設定 2: VH90 ~ VH99

#### VH90 Device ID Number : 機器 ID 番号

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :0

範囲 :0 ~ 16777214

NMT539 が HART 通信ループに接続する際に、機器 ID を識別するための画面です。



#### 警告!

機器 ID を変更する場合、機器 ID と HART アドレスの不適切な組み合わせは通信エラーを起こす可能性があります。

#### VH91 Previous Error : 以前のエラー

項目様式: 読み取り

エラー履歴を表示します。エラーメッセージは VH80 の内容と同じです。

#### VH92 Error Dis. Sel. : エラー表示選択

項目様式: 選択

デフォルト :0\_OFF

選択 :0\_OFF, 1\_ON

VH88"Short Error Value" および VH89"Open Error Value" の表示選択

0\_OFF:VH88、VH89 のエラーメッセージは、ホストゲージには伝送されません。この機能は、平均温度演算での不良素子を自動的に排除します。

1\_ON: エラーメッセージは、ホストゲージに伝送され、結果として、VH88 と VH89 のエラーコードがホストゲージのデフォルト画面に表示され、上位受信器にも伝送されます。

#### VH93 Custody Mode : 保税モード

項目様式: 読み取り

デフォルト : 仕様に応じて工場を設定



#### 注意!

ハードウェアでの上書き禁止機能は、メイン CPU 基板にあります (CN3 コネクタ)。

#### VH94 Polling Address : ポーリングアドレス

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :2

範囲 :1 ~ 15

HART 通信で使用するポーリングアドレス

#### VH95 Manufacture ID : 製造者 ID

項目様式: 読み取り

デフォルト :17

製造者 ID の画面。17 : エンドレスハウザー社

#### VH96 Software Version : ソフトウェアバージョン

項目様式: 読み取り

実装されるソフトウェアの画面です。

#### VH97 Hardware Version : ハードウェアバージョン

項目様式: 読み取り

ハードウェアバージョンの画面です。

#### VH98 Below Bottom :

項目様式: 選択

デフォルト :0\_OFF

選択 :0\_OFF, 1\_ON

液面が最下点素子位置より下位の場合のエラー表示です。0\_ON が選択された時にエラーコード"29" が VH80、VH91 に表示されます。

**VH99 Device Type Code : 機器コード**

項目様式 : 読み取り

機器タイプを表示する画面です。

- 184: 温度測定機能
- 185: 水尺測定機能
- 186:T 温度 + 水尺測定機能

## 5.4 水尺測定

HART 機器コード "185" は水尺測定機能専用コードです。使用できるパラメータおよび機能は下記の通りです。これらのパラメータの詳細は、ToF ツールに基づいた情報です。



### 注意！

HART 機器名称はデフォルトのヘッダー位置に表示され、VH99 "Device Type Code" に選択 HART 機器コードが表示されます。

マトリックス表記：

この章の "VH00" は ToF ツールの表示画面を参照してください。マトリックス表記は、Field Care では表示されません。

製品オーダーコードで指定された測温機能機器

測定機能

2: 変換器 + 水尺プローブ

### 5.4.1 素子位置：VH40 ~ VH49

#### VH47 Clear Memory：メモリー消去

項目様式：選択

デフォルト：なし (0)

選択：なし、消去

マトリックスパラメータをデフォルト設定に戻します。

### 5.4.2 水尺 プライマリおよびアドバンス温度：VH50 ~ VH59

#### VH50 Water Level：水尺

項目様式：読み取り

測定した "水尺" の表示します。



### 注意！

以下の計算式により演算した測定値です。

$$VH50 = \{(VH52) / (VH63)\} \times (VH59) + (VH58)$$

VH52: 水尺プローブ周波数

VH63: 周波数変化量 / mm

VH59: 水尺プローブの線形ファクタ

VH58: オフセット値

#### VH51 Capacitance：静電容量

項目様式：読み取り

範囲 :1000mm プローブ : 10 ~ 1000pF

2000mm プローブ : 10 ~ 2200pF

周波数に基づく水尺プローブ静電容量の表示 する画面です。

#### VH52 WB Frequency：水尺周波数

項目様式：読み取り

範囲 :1200Hz ~ 4500Hz

水尺プローブ測定周波数の表示する画面です。

#### VH57 Sel. Water Span：水尺プローブの長さ

項目様式：選択

選択 :1000mm, 2000mm, 3000mm

水尺プローブの長さを選択する画面です。



### 注意！

標準 1000mm より短い顧客仕様のプローブ長さ (TSP) は、1000mm を選択することで適応可能です。

**VH58 Offset Water : 水尺オフセット**

項目様式 : 読み取り、書き込み  
 デフォルト : 0  
 範囲 : -200 ~ +2000  
 測定値の水尺オフセットを行う画面です。



**注意 !**

【例】測定水尺値が 530mm、測定検尺値 535mm の場合  
 VH58 で + 5.000 に入力すると、常にオフセットの測定値 -5mm を補正することができます。

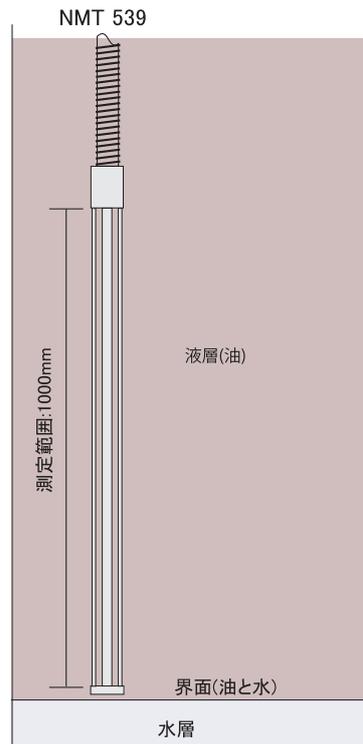
**VH59 Water Span : Water Span 調整**

項目様式 : 読み取り、書き込み  
 デフォルト : 11  
 範囲 : 0.1 ~ 99.9  
 水尺プローブ静電容量の線形調整を行います。線傾斜の微妙な水尺特性を補正するために調整します。

**5.4.3 水尺調整および操作電力 : VH60 ~ VH69**

**VH60 Empty Frequency : 空の周波数**

項目様式 : 読み取り、書き込み  
 デフォルト : 1200Hz  
 範囲 : 0Hz ~ 9999Hz  
 水尺プローブが液 (油) 層 (NMT539 プローブが水層に触れていない状態) にある場合、測定周波数 (VH52 値) を入力します。



**注意 !**

工場出荷状態では、空の周波数として、初期設定値 (0mm 水尺 = 1200Hz) が設定されています。再キャリブレーションを実際の条件で要求された場合、手で検尺した界面 (油と水) を記録するか、他の測定方法で "Empty Frequency" を行います。

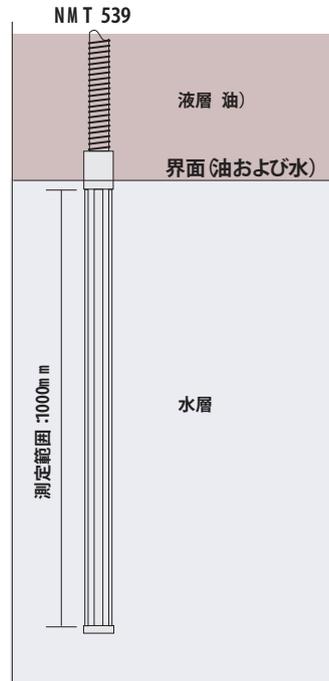
**VH61 Full Frequency : 満杯の周波数**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :4500Hz

範囲 :0 ~ 9999Hz

300mm 以上の水界面を検知する場合、測定周波数 (VH52 値) を入力します。

**注意!**

工場出荷状態では満杯の周波数として、初期設定 (1000mm 水尺 = 4500Hz) が設定されています。再キャリブレーションを実際の条件で要求された場合、手動で検尺した界面 (油と水) を記録するか、他の測定方法で "Full Frequency" を行います。

**VH62 Probe Length : 水尺プローブの長さ**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :1000mm または 2000mm

範囲 :1mm ~ 9999mm

水尺プローブキャリブレーション距離 (長さ) を入力する画面です。実際の測定範囲は物理的なプローブ長さにより決定されますが、使用可能なプローブ長さは、現地での再キャリブレーションの初期値とは異なる可能性があります。

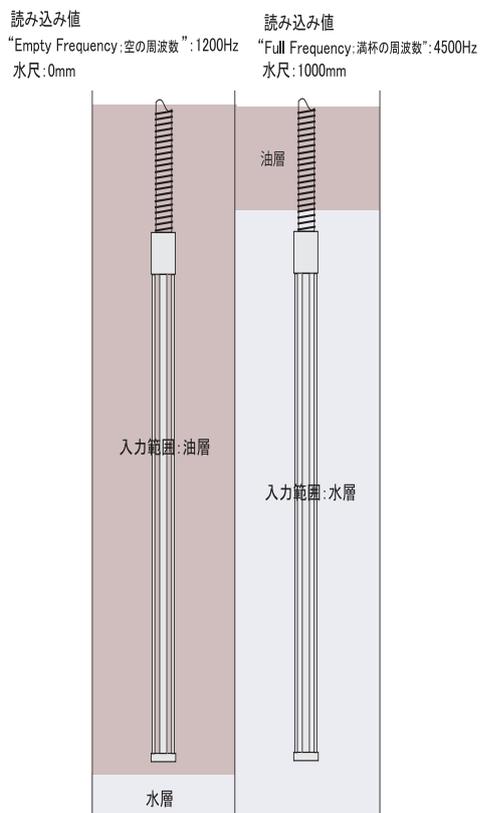
**注意!**

プローブ長さの初期設定は 1000mm または 2000mm になります。工場でのキャリブレーションには、VH60 "Empty Frequency" で完全な無水状態 (水尺 : 0mm) を設定し、かつ VH 63 "Water Factor" でプローブ線形性を指定し、VH61 "Full Frequency" で完全に水中状態 (1000mm または 2000mm 以上の水尺) を設定する方法を利用しています。

数式:  $(VH61 - VH60) / VH62 = VH63$

工場初期設定の例:

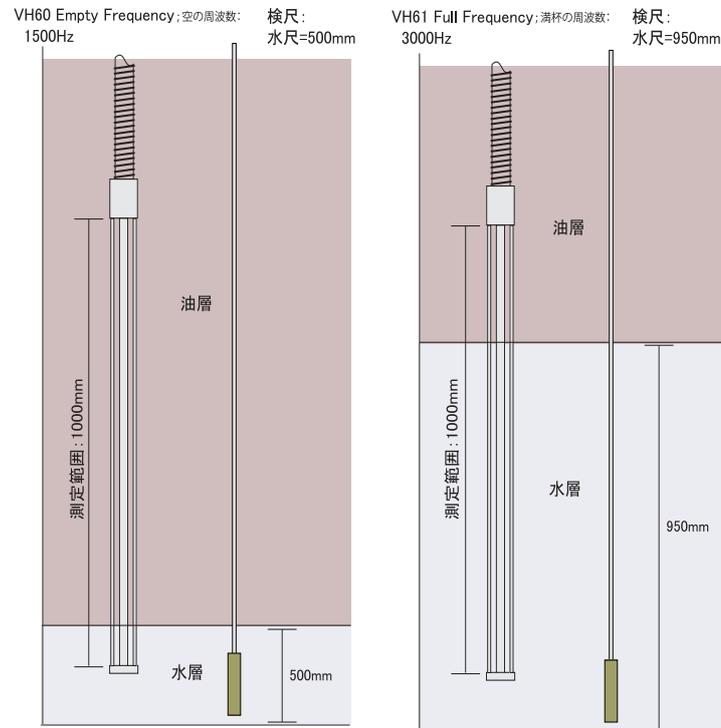
- $VH60 = 1200\text{Hz}$  (Water I/F = 0mm)
- $VH61 = 4500\text{Hz}$  (Water I/F = 1000mm)
- $VH62 = 1000\text{mm}$
- $VH63 = 3.3\text{Hz}$



$$(4500\text{Hz} - 1200\text{Hz}) / 1000\text{mm} = 3.3\text{Hz} / 1\text{mm}$$

### 運転中タンクの現地での再キャリブレーション

運転中のタンクでの再キャリブレーションは、別の用具を用いて水尺を決定するので数工程が必要となります。2箇所の異なる水層を手動で検尺することにより、水尺プローブキャリブレーション距離〔VH62 Probe Length〕が以下のように演算できます。・



$$950\text{mm} - 500\text{mm} = 450\text{mm}$$

運転中のタンクでの再キャリブレーションした時の水尺プローブリニアリティ  
 $(3000\text{Hz} - 1500\text{Hz}) / 450 = 3.33\text{Hz} / 1\text{mm}$

- VH60 Empty Frequency: 1500Hz
- VH61 Full Frequency: 3000Hz
- VH62 Probe Length: 450mm
- VH63 Water Factor: 3.33Hz



#### 警告!

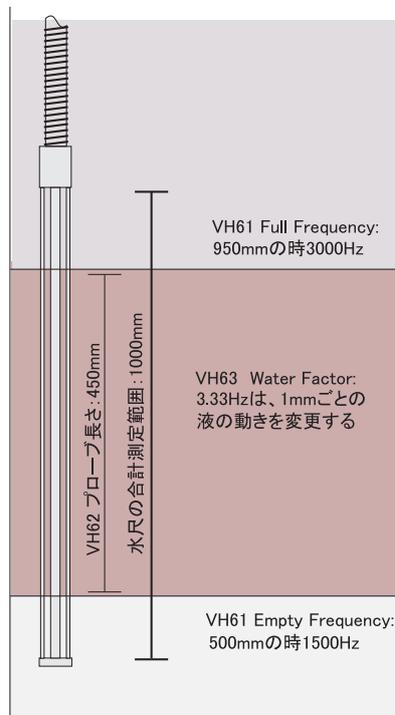
水尺プローブリニアリティは、実際のタンク状態では初期状態とは異なる可能性があります。液体特性（油と水両方）やタンク内の温度および周囲環境により、プローブリニアリティに大きな影響を与えます。

**VH63 Water Factor : 単位液位あたりの周波数**

項目様式 : 読み取り

Hz(周波数)単位で 1mm ごとの液体運動を水尺プローブリニアリティで表示し、以下の数式より演算します。

$(VH61 \text{ "Full Frequency"} - VH60 \text{ "Empty Frequency"}) / VH62 \text{ "Probe Length"} = VH63 \text{ "Water Factor."}$



**注意!**

一度、与えられたパラメータ、実際の水尺測定により決定した Water Factor により、検出周波数から、距離変化を演算することができます。

**VH68 Output Current : 出力電流**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 6mA の時 16000

範囲 : 0 ~ 65535

NMT539 の消費電流を調整します。この機能では HART 通信ループ内の過電流を抑制するために、設定したパラメータに基づき NMT539 の消費電力を制限します。通常、測温機能付の NMT539 は消費電流の 6mA 以内で稼働させます。テスターを使用してループ内の電流をチェックし、少量の電流消費で NMT539 を稼働させます。

**VH69 Ref Voltage : 基準電圧**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 10

範囲 : 0 ~ 255

電力供給の障害アラームを引き出すパラメータです。正常な稼働状態での NMT539 は、15VDC 以上供給電圧で HART 通信ループを介して稼働します。消費電圧が 15VDC 以下に下がった場合には、エラーメッセージを伝送します。

#### 5.4.4 温度調整 : VH70 ~ VH79

##### VH79 Protect Code : アクセスコード

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

範囲 : 0 ~ 999

アクセスコード 530 で選択および書き込み可能。

#### 5.4.5 機器設定 1: VH80 ~ VH89

##### VH80:Present Error : エラー情報

項目様式 : 読み取り専用

エラー情報の画面です。以下のエラーコードが表示されます。

#### エラーコード

0:No error presence  
 1:Common line open  
 2: undetermined  
 3:#1 element open  
 4:#1 element short  
 5:#2 element open  
 6:#2 element short  
 7:#3 element open  
 8:#3 element short  
 9:#4 element open  
 10:#4 element short  
 11:#5 element open  
 12:#5 element short  
 13:#6 element open  
 14:#6 element short  
 15:#7 element open  
 16:#7 element short  
 17:#8 element open  
 18:#8 element short  
 19:#9 element open  
 20:#9 element short  
 21:#10 element open  
 22:#10 element short  
 23:#0 element over range  
 24:Memory defect (ROM)  
 25:#11 element open  
 26:#11 element short  
 27:#12 element open  
 28:#12 element short  
 29:Element exposed (liquid level below #1 element position)  
 30:undetermined  
 31:undetermined  
 32:Low power supply  
 33:#13 element open  
 34:#13 element short  
 35:#14 element open  
 36:#14 element short  
 37:#15 element open  
 38:#15 element short  
 39:#16 element open  
 40:#16 element short  
 41:Memory defect (RAM)  
 42:Memory defect (EEROM)  
 43:WB line open  
 44:WB line short

##### H83 No. of Preambles : プリアンブル数

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 5

範囲 : 2 ~ 20

HART 通信で使用するプリアンブルの数を設定します。

**H84 No. of Preambles : 距離単位**

項目様式 : 選択

デフォルト : mm

選択 : ft., m, inch, mm

レベル表示単位を選択する画面です。VH20”液面”およびVH50”水尺”の表示に適用します。レベル単位は、HART 設定に準じて、ft. (HART コード : 44), m (HART コード : 45), inch (HART コード : 47), mm (HART コード : 49) を使用します。

**5.4.6 機器設定 2: VH90 ~ VH99**

**VH90 Device ID Number : 機器 ID 番号**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

範囲 : 0 ~ 16777214

NMT539 が HART 通信ループに接続する際に、機器 ID を識別するための画面です。



**警告 !**

機器 ID を変更する場合、機器 ID と HART アドレスの不適当な組み合わせは通信エラーを起こす可能性があります。

**VH91 Previous Error : 以前のエラー**

項目様式 : 読み取り

エラー履歴を表示します。エラーメッセージは VH80 の内容と同じです。

**VH93 Custody Mode : 保税モード**

項目様式 : 選択

保税用ジャンパーコネクタ設定状態を確認する画面です。



**注意 !**

ハードウェアでの上書き禁止機能は、メイン CPU 基板にあります (CN3 コネクタ)。

**VH94 Polling Address : ポーリングアドレス**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 2

範囲 : 1 ~ 15

HART 通信で使用するポーリングアドレス

**VH95 Manufacture ID : 製造者 ID**

項目様式 : 読み取り

デフォルト : 17

製造者 ID の画面。17 : エンドレスハウザー社

**VH96 Software Version : ソフトウェアバージョン**

項目様式 : 読み取り

実装されるソフトウェアを表示する画面です。

**VH97 Hardware Version : ハードウェアバージョン**

項目様式 : 読み取り

現存するハードウェアバージョンを表示する画面です。

**VH99 Device Type Code : 機器コード**

項目様式 : 読み取り

機器タイプを表示する画面です。

- 184: 温度測定機能
- 185: 水尺測定機能
- 186:T 温度 + 水尺測定機能

## 5.5 温度測定および水尺測定

HART 機器コード "186" は、全て一体化した NMT539 の温度測定および水尺測定機能用に使用します。利用可能なパラメータと機能は以下のとおりです。これらのパラメータの詳細は、ToF ツールに基づいた情報です。



### 注意！

HART 機器名称は、デフォルトのヘッダー位置に表示され、VH99 "Device Type Code" にて 選択 HART 機器コードが ToF ツールの表示画面に現れます。

マトリックス表記：

この章の "VH00" は ToF ツールの表示画面を参照してください。マトリックス表記は、Field Care では表示されません。

製品オーダーコードで指定された温度測定および水尺測定機能機器

### 測定機能

3: 変換器 + 温度プローブ + 水尺プローブ

5: 変換器 + 温度プローブ + 水尺プローブ (W&M 認定)

### 5.5.1 プライマリーバリュウ：VH00 ~ VH09

#### VH00 Liquid Temp : 平均液温度

項目様式：読み取り専用

範囲：-200 °C ~ 240 °C



### 注意！

液層平均温度の表示

液層平均温度液を計算するために必要な液面測定値は、マイクロパイロット FMR シリーズ (タンクサイドモニタを介して) またはプロサーボ NMS5 シリーズより供給されます。

#### VH01 Gas Temp : 平均ガス温度

項目様式：読み取り専用

範囲：-200 °C ~ 240 °C

測定したガス (気体) 層の平均温度を表示



### 注意！

ガス層平均温度を計算するために必要なガス層計測値は、マイクロパイロット FMR シリーズ (タンクサイドモニタを介して) またはプロサーボ NMS5 シリーズより供給されます。

#### VH02 Measured Distance : 液位

項目様式：読み取り専用

範囲：0mm ~ 99999mm

レベルゲージにより設定されたタンク内の液位を表示します。

手動液位入力、要求液位の直接入力も機器テストとして使用可能です。

#### VH07 Temperature 0 : 素子ゼロ温度

測温抵抗体の温度変換が正しく実行されているか確認します。許容範囲は ±1.0 °C (±33.8 °F) です。

#### VH09 Temperature 17 : 素子 17 温度

項目様式：読み取り専用

測温抵抗体の温度変換が正しく実行されているか確認します。許容範囲の参考値は ±175.9 °C (348.62 °F) です。

### 5.5.2 測温素子 1: VH10 ~ VH19

#### VH10 ~ 19 Temperature 1 ~ 10 : 温度

項目様式 : 読み取り  
 範囲 : -200 °C ~ 240 °C  
 個々の測温素子を表示する画面です。

### 5.5.3 測温素子 2: VH20 ~ VH29

#### VH20 ~ 25 Temperature 11 ~ 16 : 素子 11-16 温度

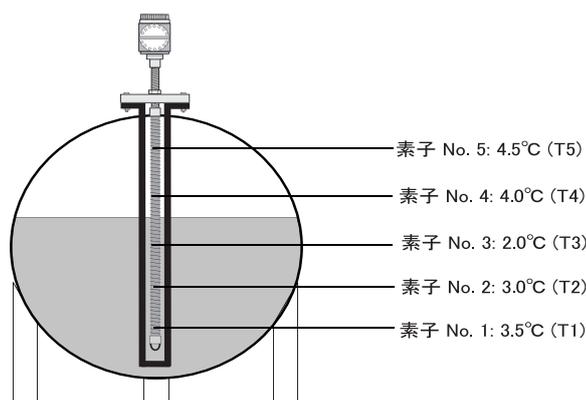
項目様式 : 読み取り専用  
 範囲 : -200 °C ~ 240 °C  
 個々の測定素子温度を表示します。

#### VH26 Selec. Ave Method : 平均温度演算方式

項目様式 : 選択  
 選択 : 標準、アドバンス  
 平均温度演算方法を選択します。

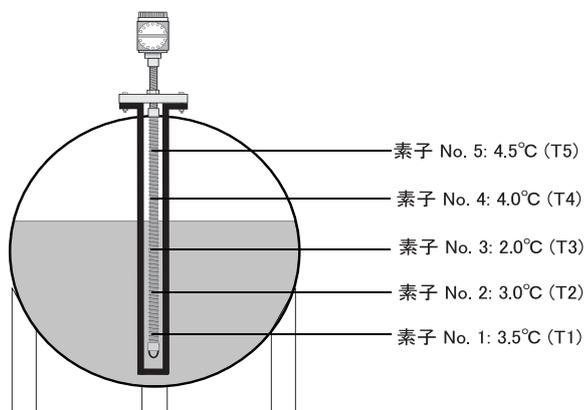
**標準 :**

標準演算方式 : タンク形状に関係なく、以下の数式に従って平均温度演算を行います。(例 : 液温度)



数式 :  $(T1 + T2 + T3) / \text{液層の素子数}$   
 = 平均温度  $(3.5^\circ\text{C} + 3.0^\circ\text{C} + 2.0^\circ\text{C}) / 3 = 2.83^\circ\text{C}$  アドバンス :

不均衡な体積配分の補正係数を加えて平均温度演算を行います。  
 (例 : 液温度)

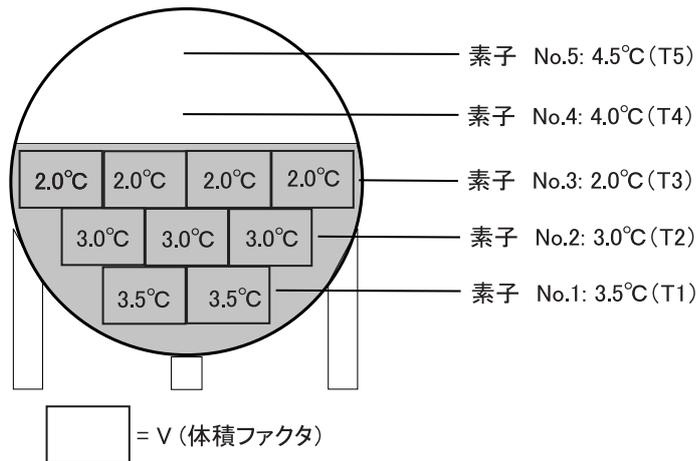


数式 :  $(T1*V1 + T2*V2 + T3*V3) / (V1 + V2 + V3) = \text{平均温度}$



**注意 !**

V = 追加体積ファクタと関連したパラメータは、VH53、54、55 で決定されます。



$$(3.5^{\circ} C \times 2 + 3.0^{\circ} C \times 3 + 2.0^{\circ} C \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2.67^{\circ} C$$

**VH27 Multi Spot Type : マルチスポットタイプ**

項目様式: 選択

選択: スポット、マルチ

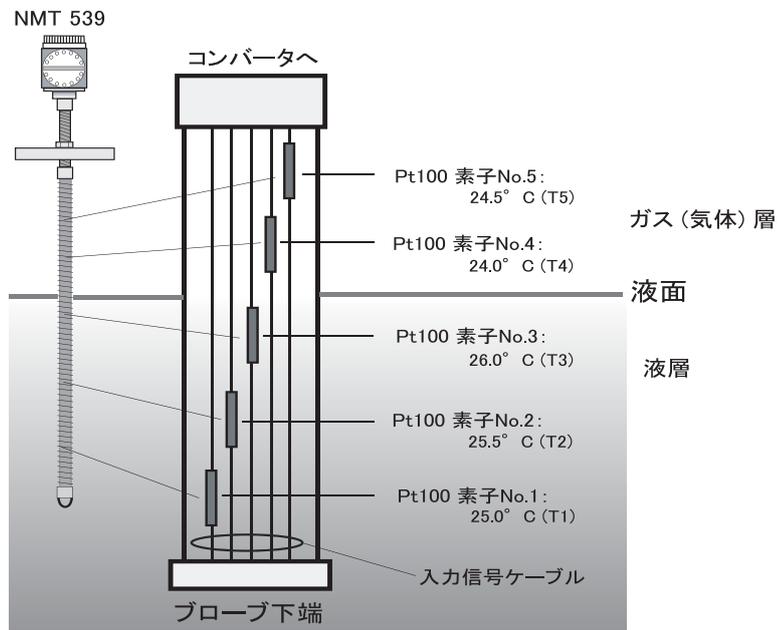
温度プローブ中の素子配列を選択、主に NMT539 変換器タイプは、NMT539 以外の平均温度プローブを接続する際はこの機能が必要となります。



**警告!**

一方、NMT539 変換器 + 温度プローブタイプは、常に "スポット" 素子配列が必要です。パラメータ "マルチ" を選択すると、正しく演算できません。

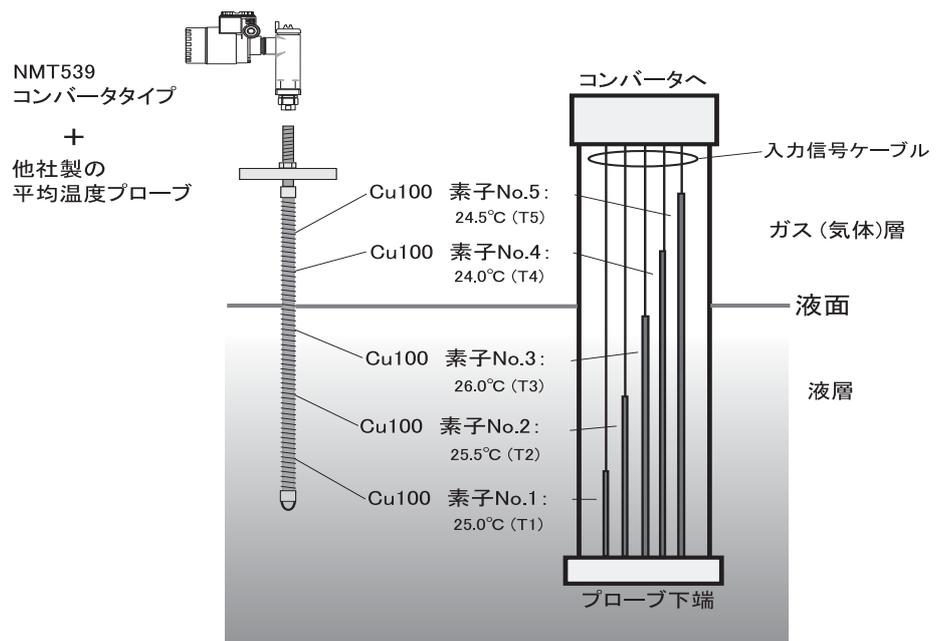
いくつかの素子 (抵抗と材質) がプローブ中の各入力ケーブルに 設置された場合: 液層の素子温度値の合計および素子数の合計に基づき平均温度を演算を行います。



$$\text{平均液温度} = (T1 + T2 + T3) / 3 = 25.5^{\circ} C$$

**マルチ:**

各入力ケーブルに不均等の長さの素子が設置された場合: 液層に沈んだ素子のうちで、液面に最も近い液層の素子温度を平均温度と見なします。



平均液温度:  
液面に最も近い液層の素子温度  
=素子No.3:26.0°C(T3)

#### VH28 Lower Limit : 素子温度下限値

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: -20.5 °C

範囲: -999.9 °C ~ 999.9 °C

素子温度下限値。素子短絡判定の基準値に使用されます。

#### VH29 Upper Limit : 素子温度上限値

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: +245 °C

範囲: -999.9 °C ~ 999.9 °C

素子温度上限値。素子開放判定の基準値に使用されます。

### 5.5.4 素子位置 1: VH30 ~ VH39

#### VH30 ~ VH39 Position 1 ~ 10 : 素子位置 1 ~ 10

項目様式: 読み取り、書き込み

範囲: 0mm ~ 99999mm

タンク底からの素子位置

VH85 で素子間隔の "Even" を選択した場合、自動的に演算を行います。"Not Even" を選択した場合には、全素子位置を手動で入力します。

### 5.5.5 素子位置 2: VH40 ~ VH49

#### VH40 ~ VH45 Position 11 ~ 16 : 素子位置 11 ~ 16

項目様式: 読み取り、書き込み

範囲: 0mm ~ 99999mm

タンク底からの素子位置

VH85 で素子間隔の "" を選択した場合、自動的に演算を行います。"Not Even" を選択した場合には、全素子位置を手動で入力します。

**VH46 Hysteresis Width : ヒステリシス幅**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :10mm

範囲 :0mm ~ 99999mm

素子切替位置ヒステリシス

オフセット値として入力されたヒステリシスは、変動する液表面状態によるハンチングを抑制する機能があり変動幅により変更します。

**VH47 Clear Memory : メモリ消去**

項目様式: 選択

デフォルト : なし (0)

選択 : なし、消去

マトリックスパラメータをデフォルト設定にリセットします。

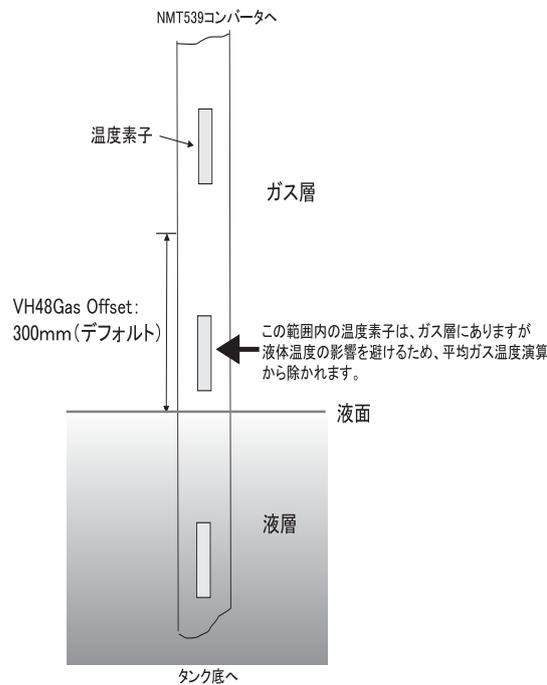
**VH48 Gas Offset : ガスオフセット**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :300mm

範囲 :0mm ~ 99999mm

ガス層の素子がこの範囲内（下図参照）にある場合、ガス温度の平均計算には使用されません。

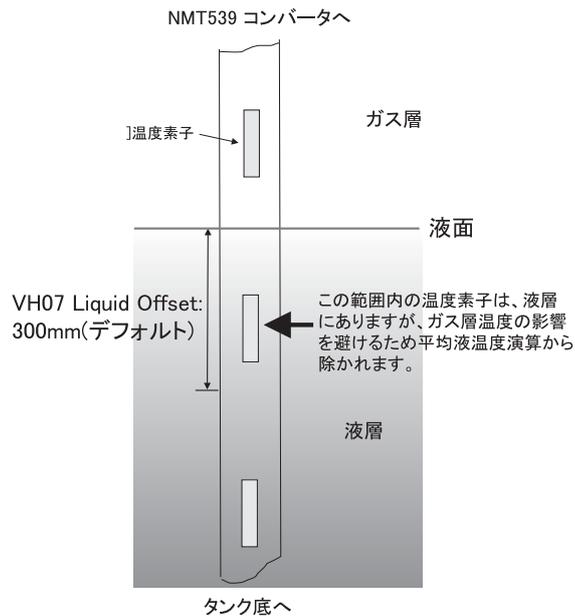
**VH49 Liquid Offset : 液オフセット**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト : 300mm

範囲 :0mm ~ 99999mm

液中の素子がこの範囲内（下図参照）にある時、液温度の平均計算には使用されません。



### 5.5.6 水尺プライマリおよびアドバンス温度：VH50～VH59

#### VH50 Water Level：水尺

項目様式：読み取り  
測定した“水尺”の表示です。

#### 注意！

以下の計算式により演算した測定値です。



$$VH50 = \{(VH52) / (VH63)\} \times (VH59) + (VH58)$$

VH52: 水尺プローブ周波数

VH63: 周波数変化量 / mm

VH59: 水尺プローブの線形ファクタ

VH58: オフセット値

#### VH51 Capacitance：静電容量

項目様式：読み取り

範囲：1000mm プローブ：10～1000pF

2000mm プローブ：10～2200pF

周波数に基づく水尺プローブ静電容量の表示する画面です。

#### VH52 WB Frequency：水尺周波数

項目様式：読み取り

範囲：1200Hz～4500Hz

水尺プローブ測定周波数の表示する画面です。

#### VH53 Element Point：素子位置

項目様式：選択

デフォルト：0

選択：0～15（素子 No.1 = 0, 素子 No.16 = 15）

VH26で“アドバンス”平均温度演算用の素子数を選択します。選択した素子位置はVH54“素子位置”に表示され、VH55“素子体積”で追加体積ファクタを変更することができます。

#### VH54 Element Position：素子位置

項目様式：読み取り専用

範囲：0m～99999mm

VH53で選択した素子位置を表示します。

**VH55 Element Volume : 素子体積**

項目様式: 読み取り、書き込み

範囲: 1 ~ 99999.9

VH53 で選択した素子の追加体積ファクタを設定します。追加体積はアドバンス平均温度演算用に個別の素子を追加できます (詳細は VH26 "平均温度演算方式" を参照)。

**VH57 Sel. Water Span : 水尺プローブの長さ選択**

項目様式: 選択

選択: 1000mm, 2000mm, 3000mm

水尺プローブの長さを選択します。

**注意!**

標準 1000mm より短い客先仕様のプローブ長さ (TSP) は、1000mm を選択すると適応

**VH58 Offset Water : 水尺オフセット**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: 0

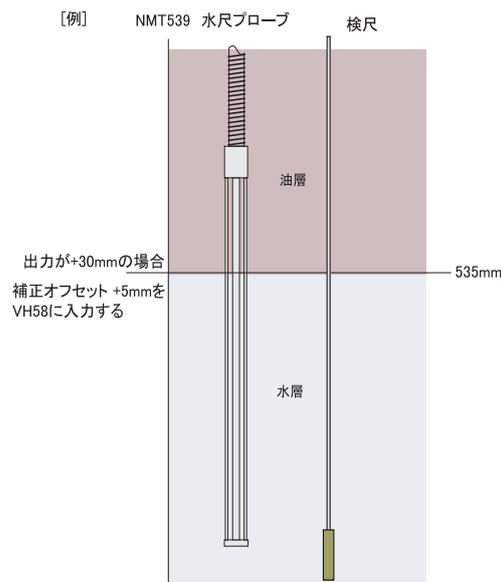
範囲: -200 ~ +2000

測定値の水尺オフセットを行う画面です。

**注意!**

【例】測定水尺値が 530mm、測定検尺値 535mm の場合

VH58 で +5.000 に入力すると、常にオフセットの測定値 +5mm を補正することができます。

**VH59 Water Span : Water Span 調整**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: 11

範囲: 0.1 ~ 99.9

水尺プローブ静電容量の線形調整を行う画面です。線形の微妙な水尺特性を補正するために調整します。

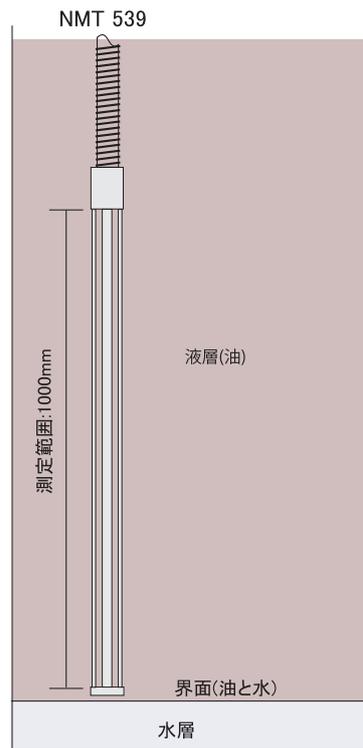
**5.5.7 水尺調整および稼働電力****VH60 Empty Frequency : 空の周波数**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: 1200Hz

範囲: 0Hz ~ 9999Hz

水尺プローブが液 (油) 層 (NMT539 プローブが水層に触れていない状態) にある場合、測定周波数 (VH52 値) を入力します。



**注意！**

工場出荷状態では、空の周波数として初期設定(0mm 水尺 = 1200Hz)が設定されています。再キャリブレーションを実際の条件で要求された場合、手で検尺した界面(油と水)を記録するか、他の測定方法で“Empty Frequency”を行います。

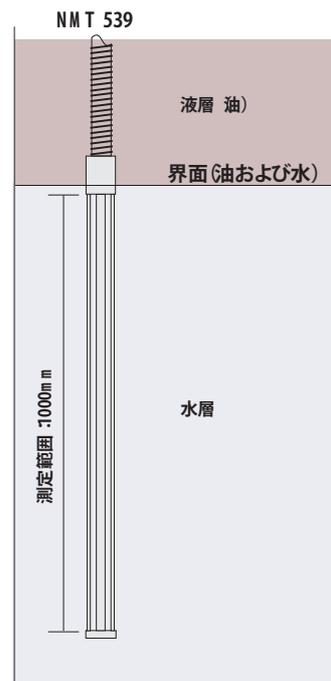
**VH61 Full Frequency : 満杯の周波数**

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 4500Hz

範囲 : 0 ~ 9999Hz

300mm 以上の水界面を検知する場合、測定周波数 (VH52 値) を入力します。



**注意！**

工場出荷状態では、満杯の周波数として初期設定 (1000mm 水尺 = 4500Hz) が設定されています。再キャリブレーションを実際の条件で要求された場合、手動で検尺した界面 (油と水) を記録するか、他の測定方法で "Full Frequency" を行います。

**VH62 Probe Length : 水尺プローブの長さ**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :1000mm または 2000mm

範囲 :1mm ~ 9999m

水尺プローブキャリブレーション距離 (長さ) を入力する画面です。実際の測定範囲は物理的なプローブ長さにより決定されますが、使用可能なプローブ長さは、現地での再キャリブレーションの初期値とは異なることがあります。

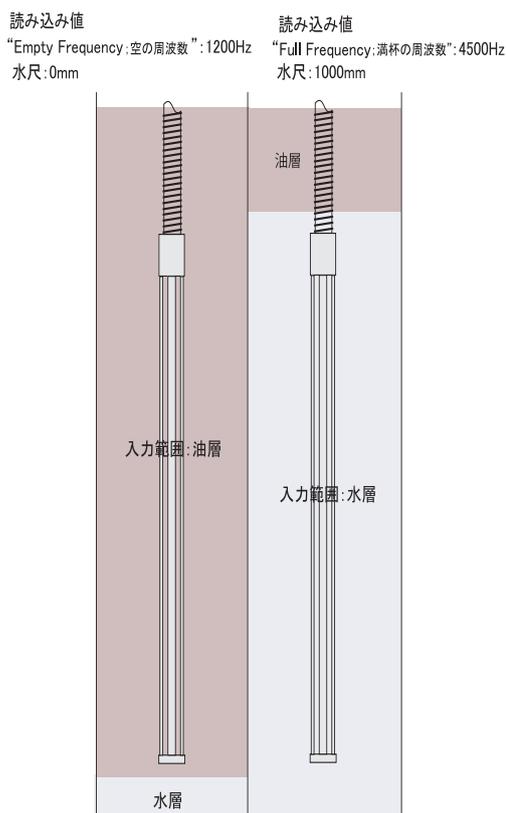
**注意！**

プローブ長さの初期設定は 1000mm または 2000mm になります。工場でのキャリブレーションには、VH60 "Empty Frequency" で完全な無水状態 (水尺: 0mm) を設定し、かつ VH 63 "Water Factor" でプローブ リニアリティファクタを指定し、VH61 "Full Frequency" で完全な水中状態 (1000mm または 2000mm 以上の水尺) を設定する方法を利用しています。

式:  $(VH61 - VH60) / VH62 = VH63$

工場初期設定の例:

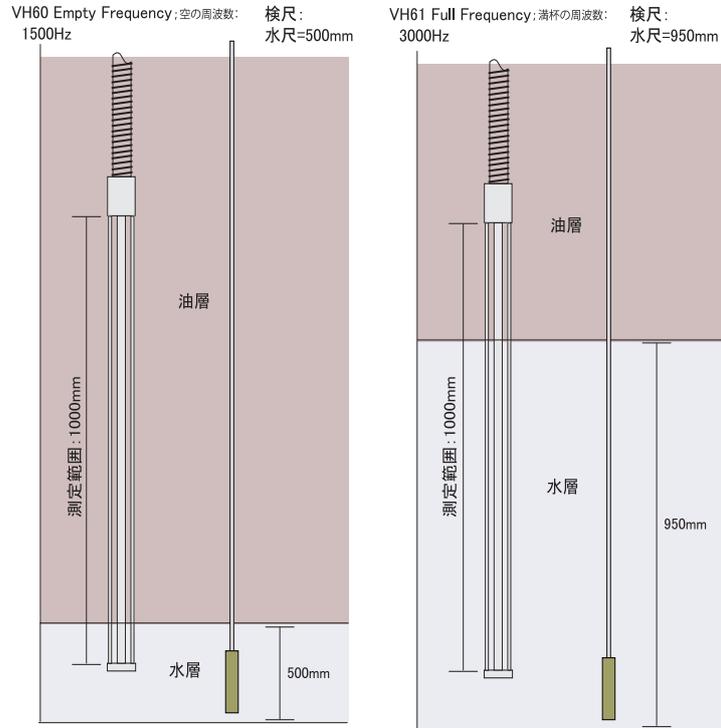
- VH60 = 1200Hz (Water I/F = 0mm)
- VH61 = 4500Hz (Water I/F = 1000mm)
- VH62 = 1000mm
- VH63 = 3.3Hz



$$(4500\text{Hz} - 1200\text{Hz}) / 1000\text{mm} = 3.3\text{Hz} / 1\text{mm}$$

### 運転中タンクの現地での再キャリブレーション

運転中のタンクでの再キャリブレーションは、別の用具を用いて水尺を決定するので数工程が必要となります。2箇所の異なる水層を手動で検尺することにより、水尺プローブキャリブレーション距離 [VH62 Probe Length] が以下のように演算できます。



$$950\text{mm} - 500\text{mm} = 450\text{mm}$$

稼動タンクの再キャリブレーションした時の水尺プローブリニアリティ  
 $(3000\text{Hz} - 1500\text{Hz}) / 450 = 3.33\text{Hz} / 1\text{mm}$

- VH60 Empty Frequency: 1500Hz
- VH61 Full Frequency: 3000Hz
- VH62 Probe Length: 450mm
- VH63 Water Factor: 3.33Hz



**警告!**

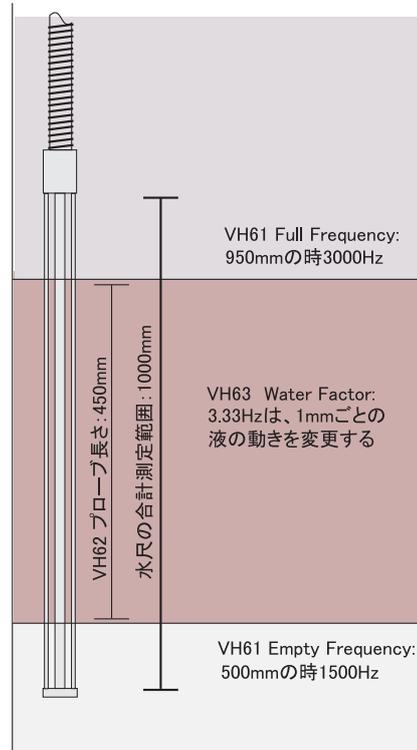
水尺プローブリニアリティは、実際のタンク状態での初期状態とは異なる可能性があります。液体特性 (油と水両方) やタンク内の温度および周囲環境により、プローブリニアリティに大きな影響を与えます。

**VH63 Water Factor : 単位液位あたりの周波数**

項目様式: 読み取り

Hz(周波数)単位で1mmごとの液体運動を水尺プローブリニアリティで表示し、以下の数式より演算します。

$$(VH61 \text{ "Full Frequency"} - VH60 \text{ "Empty Frequency"}) / VH62 \text{ "Probe Length"} = VH63 \text{ "Water Factor."}$$

**注意!**

一度、与えられたパラメータ、実際の水尺測定により決定した Water Factor により検出周波数から、距離変化を演算することができます。

**VH67 Common Voltage : コモン電圧**

項目様式: 読み取り専用

範囲: 0 ~ 255 (0 ~ 3V)

温度素子ライン(両信号およびコモン)の運転電圧を表示します。コモンラインの電圧(0 ~ 3V)を表示する際は、0 ~ 255 の範囲に変換されます。

**VH68 Output Current : 出力電流**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: 6mA で 16000

範囲: 0 ~ 65535

NMT539 の消費電流を調整します。この機能では HART 通信ループ内の過電流を抑制するために、設定したパラメータに基づき NMT539 の消費電力を制限します。通常、测温機能付の NMT539 は消費電流の 6mA 以内で稼働させます。テスターを使用してループ内の電流をチェックし、少量の消費電流で NMT539 を稼働させます。

**VH69 Ref Voltage : 基準電圧**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト: 10

範囲: 0 ~ 255

電力供給の障害アラームを引き出すパラメータです。正常な稼働状態での NMT539 は、15VDC 以上の供給電圧で HART 通信ループを介して稼働します。消費電圧が 15VDC 以下に下がった場合には、エラーメッセージを送信します。

### 5.5.8 温度調整 : VH70 ~ VH79

#### VH70 Element Select : 素子番号指定

項目様式 : 選択

範囲 : 0 ~ 19

温度調整を行う素子番号を選択します。(素子 0-15 = 素子 1-16, 19 = 基準 100 Ω 抵抗). このマトリックスで選択した素子の値とパラメータの詳細は、次の通りです。

**VH73 "Temperature X"**

**VH74 "Position X"**

**VH75 "Resistance X"**

**VH76 "Resistance Adj"**

#### VH71 Zero Adjust : 素子温度ゼロ調整

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

範囲 : -1000.0 ~ 1000.0

VH70 で選択した個々の素子のゼロ調整を行います。基準温度計と比較して測定温度値が微妙な補正值を表示した時には、読み込み値を調整できます。



#### 注意 !

素子 No.2 は 25.4 °C を表示し、標準温度計は 25.2 °C を表示した場合、このマトリックスに -0.2 を設定し、設定後、素子 No.2 は実際の測定値を基準した補正值が -0.2 °C となります。

#### VH72 Adjust Span : 素子温度スパン調整

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 1

範囲 : 0.8 ~ 1.2

実装された全温度素子に対してスパン調整が適用されます。この補正值が実際の測定値に掛算されます。

#### VH73 Temperature X : 温度 X

項目様式 : 読み取り専用

VH70 で選択した素子の温度。VH10 ~ VH25 で表示した各素子温度も表示されます。その値は、以下の計算式に基づいて計算されています。

**VH73: "Temperature X" = raw element temperature x span (VH72) + zero offset (VH71)**

#### VH74 Position X : 素子位置

項目様式 : 読み取り、書き込み

範囲 : 0mm ~ 99999mm

VH70 で選択した素子の位置。VH85 で "不等間隔" を選択した場合には、各素子位置をここから設定できます。

#### VH75 Resistance X : 素子抵抗

項目様式 : 読み取り専用

VH70 で選択した素子の抵抗。

#### VH76 Resistance Adj. : 素子抵抗調整

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

範囲 : -1000.0 ~ 1000.0

VH70 で選択した素子の抵抗調整。微妙な抵抗調整が読み込み値で設定できます。



#### 注意 !

同じ環境条件において、選択した素子 No.5 が 100.3 Ω を表示し、基準高精度抵抗器が 100 Ω を示した場合、このマトリックスでは、"-0.3" が設定します。現在、素子 No.5 は実際の測定値を基準に補正值は -0.3 Ω となります。VH76 でこの設定を行わないと全素子に反映されるので、慎重に行なってください。

#### VH77 Element Type : 素子タイプ

項目様式 : 選択

選択 : Pt100, Cu90, Cu100, PtCu100, JPt100

他社製の平均温度プローブと NMT539 変換器タイプの接続の場合に、素子変換式を選択します。



#### 警告 !

NMT539 変換器 + 温度プローブバージョンの場合、“スポット”素子配列は常に“Pt100”素子で構成します。これらのパラメータを変更しないでください。

### 素子変換 数式：

*Pt100 (formula above 0° C):*  $R = -0.580195 \times 10^{-4} \times T^2 + 0.390802 \times T + 100$

*Pt100 (formula below 0° C):*  $R = -4.2735 \times 10^{-10} \times T^4 + 4.273 \times 10^{-9} \times T^3 - 0.58019 \times 10^{-4} \times T^2 + 3.90802 \times T + 100$

*Cu90:*  $R = 0.3809 \times T + 90.4778$

*Cu100:*  $R = 0.38826 \times T + 90.2935$

*PtCu100:*  $R = 3.3367 \times 10^{-7} \times T^3 - 2.25225 \times 10^{-5} \times T^2 + 0.38416 \times T + 100.17$

*JPt100:*

### VH78 Average Number : サンプルング数

項目様式：読み取り、書き込み

デフォルト：1

範囲：1 ~ 10

本体回路上に搭載する基準抵抗を含む温度素子全ての抵抗値のサンプルング回数を変更できます。



### 警告！

サンプルング回数の増加で確実な計測が可能となりますが機器全体のスキャン時間が遅くなります。

素子選択周期：約 2 秒 / 素子、21 サンプルング最大素子数 (素子数：16 内部基準抵抗：5)

### NH79 Protect Code : アクセスコード

項目様式：読み取り、書き込み

デフォルト：0

範囲：0 ~ 999

アクセスコード 530 で選択および書き込み可能。

## 5.5.9 機器設定 1: VH80 ~ VH89

### VH80:Present Error : エラー情報

項目様式 : 読み取り専用

エラー情報の画面です。以下のエラーコードが表示されます。

#### エラーコード

**0:No error presence**  
**1:Common line open**  
**2: undetermined**  
**3:#1 element open**  
**4:#1 element short**  
**5:#2 element open**  
**6:#2 element short**  
**7:#3 element open**  
**8:#3 element short**  
**9:#4 element open**  
**10:#4 element short**  
**11:#5 element open**  
**12:#5 element short**  
**13:#6 element open**  
**14:#6 element short**  
**15:#7 element open**  
**16:#7 element short**  
**17:#8 element open**  
**18:#8 element short**  
**19:#9 element open**  
**20:#9 element short**  
**21:#10 element open**  
**22:#10 element short**  
**23:#0 element over range**  
**24:Memory defect (ROM)**  
**25:#11 element open**  
**26:#11 element short**  
**27:#12 element open**  
**28:#12 element short**  
**29:Element exposed (liquid level below #1 element position)**  
**30:undetermined**  
**31:undetermined**  
**32:Low power supply**  
**33:#13 element open**  
**34:#13 element short**  
**35:#14 element open**  
**36:#14 element short**  
**37:#15 element open**  
**38:#15 element short**  
**39:#16 element open**  
**40:#16 element short**  
**41:Memory defect (RAM)**  
**42:Memory defect (EEROM)**  
**43:WB line open**  
**44:WB line short**

### VH81 Temperature Unit : 温度単位

項目様式 : 選択

デフォルト : ° C

選択 : C, F, K

温度表示単位を選択する画面です。HART 設定に準じて、°C (HART コード : 32)、°F (HART コード : 33)、K (HART コード : 35) が使用できます。



#### 注意 !

温度表示単位の選択は、NMT539 から応答データを適用されるだけです。ホストゲージ (NRF590 または NMS5/7) から NMT539 へのデータ伝送は、°C だけで行ないます (HART コマンド 133 の専門用語)。

### VH82 Element Number : 温度素子数

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 10 (NMT539 変換器タイプ)

範囲 : 1 ~ 16

使用可能な温度素子の入力数です。この機能は、主に NMT539 変換器タイプで使用します。

**警告！**

NMT539 変換器 + 温度プローブタイプのデフォルトパラメータを変更しないでください。素子数は顧客選択により事前に決められています。誤計算または不必要なエラー表示の原因となります。

**VH83 No. of Preambles : プリアンブル数**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :5

範囲 :2 ~ 20

HART 通信で使用するプリアンブルの数を設定します。

**VH84 Distance Unit : 距離単位**

項目様式: 選択

デフォルト :mm

選択 :ft., m, inch, mm

レベル表示単位を選択する画面です。VH20" 液面 "および VH50" 水尺 " の表示に適用します。

レベル単位は、HART 設定に準じて、ft. (HART コード : 44), m (HART コード : 45), inch (HART コード : 47), mm (HART コード : 49) を使用します。

**VH85 Kind of Interval : 素子間隔設定**

項目様式: 選択

デフォルト : 等間隔 (NMT539 変換器タイプ)

選択肢 : 等間隔、不等間隔

素子間隔を選択する画面です。この機能は NMT 変換器タイプで使用します。

**警告！**

修理以外で、NMT 変換器 + 温度プローブタイプのパラメータを変更しないでください。素子間隔と各素子位置は工場で設定されています

**VH86 Bottom Point : 最下点素子位置**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :500mm

範囲 :0mm ~ 99999mm

タンク底から最下端素子 (素子 No.1) の位置を入力します。VH85 で "Even Interval" を選択した際には、残りの素子位置が最下端素子位置により決定されるので素子 No.1 の位置は非常に重要となります。

**VH87 Element Interval : 素子間隔**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト :1000mm (NMT539 変換器タイプ)

範囲 :0mm ~ 99999mm

等間隔の素子間隔を入力する画面です。

**警告！**

素子間隔の変更、素子位置の設定は、平均温度計算の切り替え点を再設定するだけで、物理的な素子位置は変わりません。

**H88 Short Error : 素子短絡時の出力データ**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト : -49.5

範囲 : -49.5 ~ 359.5

選択された素子が短絡時にこのデータが出力されます。

表示形式は VH92 "Error Display Select" で設定できます。

**VH89 Open Error : 素子開放時の出力データ**

項目様式: 読み取り、書き込み

デフォルト : 359.0

範囲 : -49.5 ~ 359.5

選択された素子が開放時にこのデータが出力されます。

表示形式は VH92 "Error Display Select" で設定できます。

### 5.5.10 機器設定 2: VH90 ~ VH99

#### VH90 Device ID Number : 機器 ID 番号

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 0

範囲 : 0 ~ 16777214

NMT539 が HART 通信ループに接続する際に、機器 ID を識別するための画面です。



#### 警告 !

機器 ID を変更する場合、機器 ID と HART アドレスの不適切な組み合わせは通信エラーを起こす可能性があります。

#### VH91 Previous Error : 以前のエラー

項目様式 : 読み取り

エラー履歴を表示します。エラーメッセージは VH80 の内容と同じです。

#### VH92 Error Dis. Sel. : エラー表示選択

項目様式 : 選択

デフォルト : 0\_OFF

選択 : 0\_OFF, 1\_ON

VH88 "Short Error Value" および VH89 "Open Error Value" の表示選択

0\_OFF: VH88、VH89 のエラーメッセージは、ホストゲージには伝送されません。この機能は、平均温度演算での不良素子を自動的に排除します。

1\_ON: エラーメッセージは、ホストゲージに伝送され、結果として、VH88 と VH89 のエラーコードがホストゲージのデフォルト画面に表示され、上位受信器にも伝送されます。

#### VH93 Custody Mode : 在庫モード

項目様式 : 読み取り

デフォルト : 仕様に依じて工場を設定



#### 注意 !

ハードウェアでの上書き禁止機能は、メイン CPU 基板にあります (CN3 コネクタ)。

#### VH94 Polling Address : ポーリングアドレス

項目様式 : 読み取り、書き込み

デフォルト : 2

範囲 : 1 ~ 15

HART 通信で使用するポーリングアドレス

#### VH95 Manufacture ID : 製造者 ID

項目様式 : 読み取り

デフォルト : 17

製造者 ID の画面。17 : エンドレスハウザー社

#### VH96 Software Version : ソフトウェアバージョン

項目様式 : 読み取り

実装されるソフトウェアの画面です。

#### VH97 Hardware Version : ハードウェアバージョン

項目様式 : 読み取り

ハードウェアバージョンの画面です。

#### VH98 Below Bottom :

項目様式 : 選択

デフォルト : 0\_OFF

選択 : 0\_OFF, 1\_ON

液面が最下点素子位置より下位の場合のエラー表示です。0\_ON が選択された時にエラーコード "29" が VH80、VH91 に表示されます。

**VH99 Device Type Code : 機器コード**

項目様式: 読み取り

機器タイプを表示する画面です。

- 184: 温度測定機能
- 185: 水尺測定機能
- 186:T 温度 + 水尺測定機能

## 6 メンテナンス

### 6.1 メンテナンス

プロサーモ NMT539 平均温度 + 水尺機器 は、特別なメンテナンスは必要 v ありません。

#### 外装洗浄

NMT539 をクリーニングする際は、通常ハウジングやシールを傷つけない洗浄剤を使用してください。

### 6.2 修理

エンドレスハウザー社の修理コンセプトでは、測定機器がモジュール方式の設計を採用したものであり、かつ、お客様がご自身で修理を行えるものと仮定されています。

スペアパーツは、適切なキットに収められています。

弊社に発注できる修理用「スペアパーツ」の項にすべてリストされています。

サービスおよびスペアパーツの詳細については、弊社のサービス部門にお問合せください。

### 6.3 Ex 認定機器の修理

Ex 認定機器の修理を行うときには、以下の事柄に注意してください。

- ・ 訓練を積んだ作業員もしくはエンドレスハウザー社のサービス部門以外は、Ex 認定機器の修理を行うことができません。
- ・ 普及している基準、防爆関係の国内規制、セーフティインストラクション (XA)、および認定証に準拠してください。
- ・ エンドレスハウザー社純正のスペアパーツのみご使用ください。
- ・ スペアパーツを発注する際には、ネームプレートにある機器の仕様コードをご確認ください。必ず仕様コードに対応した部品に交換してください。
- ・ 修理は、指示に従って行ってください。修理の完了時には、当該機器に対して所定のルーチンテストを実施してください。
- ・ 認定機器を別種の認定機器に改変できるのはエンドレスハウザー社だけです。
- ・ 全ての修理作業および改変を文書化してください。

#### 6.3.1 交換

基盤交換完了後、適切な操作を維持するために、交換した新基盤に手入力でパラメータを再入力する必要があります。測定は新設定にしなくても続行できます。

電気機器の交換後は、以下のマトリックスパラメータをご確認ください。

ToF Tool	GVH	内容
-----	443	レベルセンタク
50 ~ 59	450-459	ソシノイチ No. 1-9
70	470	チョウセイノソシナンバー (素子 0-15)
74	474	ソシノイチ (GVH=470 で設定した素子位置)
82	482	ソシノカズ
85	485	ソシカンカクノセンタク
86	486	タンクテイ
87	487	ソシノカンカク (GVH=485 で等間隔を選択した場合)

## 7 トラブルシューティング

### 7.1 システムエラーメッセージ

コード	表示テキスト	原因説明	改善措置
1	Common line open	素子の共通ラインが断線し、全ての温度素子信号が無効か不良となります。	コネクタアタッチメントおよび素子の共通ライン（黒と白）を点検してください。
3?39	Element open	温度素子信号ケーブル (No.1 ~ No.16) が断線しました。	コネクタアタッチメントおよび素子の共通ラインをチェックしてください。温度センサ交換の場合には弊社サービスにご連絡ください。
4?40	Element short	温度素子の素子信号ケーブル (No.1 ~ 16) が短絡しました。	モジュールからコネクタを外し、素子の共通ラインをチェックしてください。
23	#0 element over range	プリント基板の校正用抵抗 (0 °C) の値が、許容範囲を超えました。	NMT539 の HART 端子 H+ と H- の電圧を計ってください。
24	Memory defect (ROM)	メモリパラメータのチェック中に不良が発見された場合、周期的に前のデータと現在のデータを比較して同一ではなかった。	メイン CPU ボードを交換してください。
29	Element exposed	液面が最下端素子位置より下方になりました。	液層温度は測定できません。
32	Low power supply	ホスト機器から NMT539 に通じる HART 通信ループの電源電圧に供給される電圧が 16VDC 未満になりました。	ホスト機器の電源と接続しているループ HART 機器の消費電力を確認してください。
41	Memory defect (RAM)	ライト & リードシーケンス中の不良が検出されました。	メイン CPU ボードを交換してください。
42	Memory defect (EEROM)	ライト & リードシーケンス中の不良が検出されました。	NMT539 に書き込むライトコマンドをチェックし、異常がない場合には、メイン CPU ボードを交換してください。
43	WB line open	水尺静電容量信号ループが開放状態	変換器ハウジング内モジュールの CF 盤上のコネクタ取付をチェックしてください。
44	WB line short	水尺静電容量信号ループが短絡状態	コネクタを外し、ハウジングと信号ケーブル間の水尺信号の接続性をチェックしてください



#### 注意！

ToF ツールが適切に接続されると、エラーコードは画面に表示されます。ホスト機器のエラー表示の方式と説明に関しましては、タンクサイドモニタ NRF590 またはプロサーボ NMS5/7 のドキュメントをご参照ください。

## 8 技術情報

### 8.1 技術データの概要

<b>用途</b>	
<i>用途</i>	プロサーモ NMT 539 は、液層およびガス層の平均温度を正確に計測するので大規模タンクの在槽管理に最適です。原油および 2 層液において静電容量式水尺計を装備し、正確な平均温度計測および水尺計測を行います。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ フランジ取り付け：標準 2 インチ</li> <li>・ 温度測定範囲：40m</li> <li>・ 水尺測定範囲：1m または 2m (オプション：3m)</li> </ul>
<b>機能およびシステムデザイン</b>	
<i>測定原理</i>	<p><b>温度測定：</b>                      NMT539 は、SUS316 製の保護管に最大 16 点の白金抵抗素子 (Pt100) を装備することができます。Pt100 は周囲温度変化に対して、線形抵抗変化する特質を持っています。NMT539 変換器のモジュールがこの抵抗信号を変化を入力値として受信し、温度データに変換します。変換および演算した全データはホスト機器にループドパワー HART 信号で伝送されます。</p> <p><b>水尺 (水界面) 測定：</b>                      静電容量液面計プローブは、水の存在を検出します。水尺は、与えられた可変周波数 (デフォルト設定) に変換され、そのデータは HART 変換器を介してホスト機器に伝送されます。</p>
<i>機器構造</i>	取付説明書 BA1025N 参照
<b>入力</b>	
<i>測定値</i>	<p><b>温度測定</b>                      温度変換範囲：-200 ~ +240 °C                      標準温度プローブ：-40 ~ +100 °C (-20 ~ +100 °C THS)                      広範囲温度プローブ：-55 ~ +235 °C (-20 ~ +235 °C THS)                      極低温範囲プローブ：-170 ~ +60 °C</p> <p><b>水尺測定</b>                      標準プローブ範囲：1m または 2m                      オプション範囲：3m</p>
<i>測定範囲</i>	技術仕様書 TI042N 参照
<b>出力</b>	
<i>出力信号</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ HART プロトコル ローカルホスト専用</li> </ul>
<i>アラーム信号</i>	エラー情報は以下のインターフェイスおよび伝送デジタルプロトコルを介してアクセス可能です (以下の機器取扱説明書参照)。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ タンクサイドモニタ NRF590</li> <li>・ プロサーボ NMS5/7</li> </ul>
<b>補助エネルギー</b>	
<i>HART 負荷</i>	HART 回路の最小負荷：250 Ω
<i>電線管口</i>	技術仕様書 TI042N 参照
<i>供給電圧</i>	DC 20 ~ 24V : Ex d[ia] (TGM5 および TMD1 のみ接続可能) DC 16 ~ 30 V : Ex ia

消費電流	Ex ia: 6mA (温度測定) 12mA (水尺測定)  Ex d[ia]: 8mA (温度測定) 14mA (水尺測定)
<b>性能特性</b>	
稼働条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 温度 = +25 °C (77° F) ± 5 °C (9° F)</li> <li>・ 圧力 = 1013 hPa (mbar) abs. (14.7 psi) ± 20 hPa (mbar) (0.3 psi)</li> <li>・ 相対湿度 (空気) = 65 % ± 20%</li> </ul>
最大測定エラー	基準動作条件の代表的説明 (線形、再現性、ヒステリシス): ・ 線形性: - 温度: ±0.15 °C (0.27 °F) + 素子偏差値 (IEC class A standard に準拠) - 水尺: 4mm (±2mm) 1m プローブ取り付け
<b>動作条件</b>	
<b>動作条件</b>	
取付方法説明書	取付説明書 BA1025N 参照
<b>環境条件</b>	
保管温度	-40 °C ... +85 °C (-40° F...+185° F)
Climate class	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
防滴構造	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハウジング: IP 65</li> <li>・プローブ: IP 68</li> </ul>
電磁両立性 (EMC)	金属およびコンクリートタンクにプローブを取り付けた場合、同軸プローブの場合: ・ エミッション: EN 61326、電気機器 Class B に準拠 ・ イミュニティ: EN 61326、Annex A (産業) に準拠
<b>処理条件</b>	
温度範囲	-170 ...+235 °C (-274 ...+455°F)
圧力制限	100kPa
<b>機械的構造</b>	
デザイン、寸法	技術仕様書 TI042N 参照
重さ	技術仕様書 TI042N 参照
材質	技術仕様書 TI042N 参照
フランジ規格	技術仕様書 TI042N 参照
<b>認証および認定</b>	
CE マーク	エンドレスハウザー社では、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ています。
外部基準およびガイドライン	<b>EN 60529</b> Protection class of housing (IP-code) <b>EN 61326</b> Emissions (equipment class B), compatibility (appendix A – industrial area)

<p><i>Ex の認定</i></p>	<p><b>ATEX</b> ; EEx ia IIB T2 ...T6  <b>FM</b> ; IS class1, Div.1, Gp. C, D, T6, T4,T3,T2                  Class 1, Zone 0, Aex ia IIB, T6,T4,T3,T2  <b>CSA</b> ; Ex ia Class 1, Div.1, Gp. C,D, T6...T2                  Ex ia IIB T6...T2  <b>TIIS</b> ; Ex ia IIB T4  <b>TIIS</b> ; Ex ia IIB T2  <b>TIIS</b> ; Ex d[ia] IIB T2....( 準備中 )  <b>TIIS</b> ; Ex d[ia] IIB T4</p>
<p><b>注文情報</b></p>	
	<p>エンドレスハウザー社では、オーダーコードより製品仕様を特定して発注できます。</p>
<p><b>アクセサリ</b></p>	
	<p>技術仕様書 TI042N 参照</p>
<p><b>補助ドキュメント</b></p>	
<p><i>補助ドキュメント</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 技術仕様書 (TI 042N)</li> <li>・ 取付説明書 (BA1025N)、操作・機能説明書 (BA1026N)</li> </ul>

●機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ  
サービス部ヘルプデスク課

〒183-0036 府中市日新町 5-70-3  
Tel. 042(314)1919 Fax. 042(314)1941

EHY

■仙台サービス

〒980-0011 仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル  
Tel. 022(265)2262 Fax. 022(265)8678

■新潟サービス

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

■千葉サービス

〒290-0054 千葉県原市五井中央東 1-15-24 齊藤ビル  
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■東京サービス

〒183-0036 府中市日新町 5-70-3  
Tel. 042(314)1912 Fax. 042(314)1941

■横浜サービス

〒221-0045 横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル  
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス

〒463-0088 名古屋市守山区鳥神町 88  
Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス

〒564-0042 吹田市穂波町 26-4  
Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス

〒712-8061 岡山県倉敷市神田 1-5-5  
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス

〒746-0028 山口県周南市鼓海 2-118-46  
Tel. 0834(25)6231 Fax. 0834(25)6232

■小倉サービス

〒802-0971 北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6  
Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

■計量器製造業登録工場 ■特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

Endress+Hauser   
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社