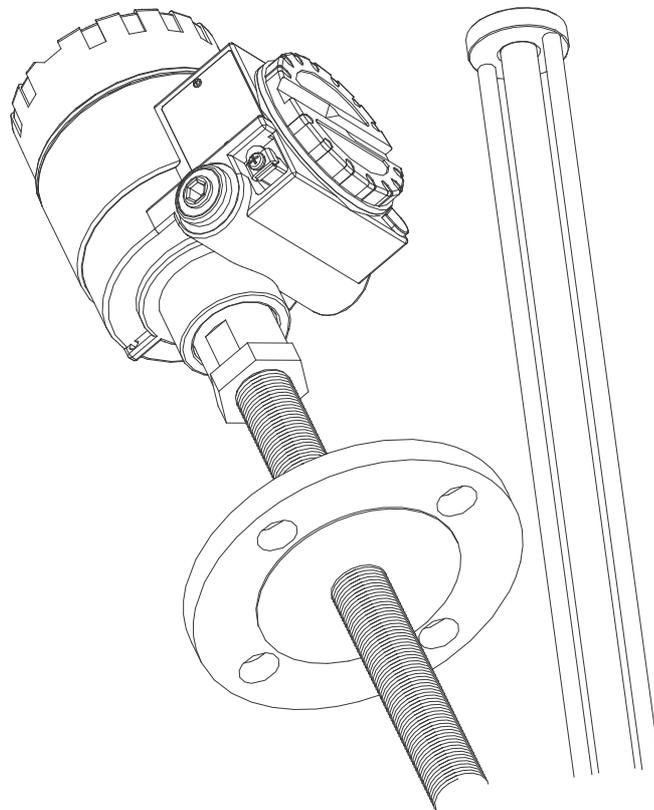


Manuel de mise en service et Description des fonctions Prothermo NMT539 Température



Disposition de base du Prothermo NMT539

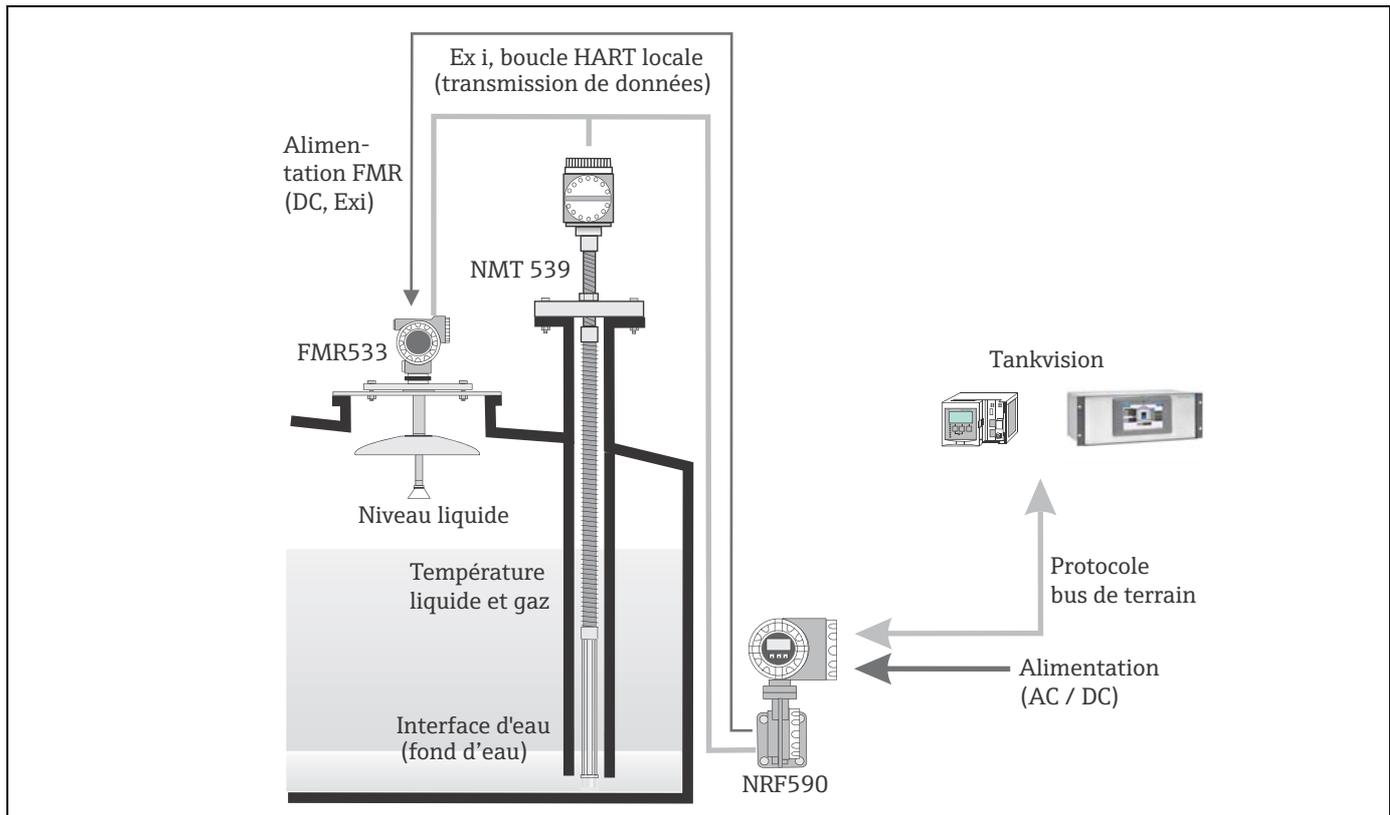


Figure 1 : Schéma synoptique du système 1

1. Montage du Prothermo NMT539 "température moyenne" au sommet de la cuve

- Lors du montage, il se peut qu'il faille intervenir en zone Ex. Il faut donc prendre des mesures de sécurité pour éviter les conditions dangereuses.
- La méthode d'installation dépend du type de NMT539. Voir BA01025G/14/FR "Conseils de montage".

2. Câblage des appareils hôtes (Tank Side Monitor NRF590 ou Proservo NMS5/NMS7)

- Le matériel et les conditions de câblage doivent être conformes aux normes en vigueur en matière de sécurité intrinsèque.
- Une extrémité (normalement du côté de l'appareil hôte) de la paire torsadée blindée des câbles doit être reliée à la terre.
- Voir BA01025G/14/FR "Conseils de montage".

3. Première mise en service du NMT539

- Il faut effectuer à la fois la configuration du NMT539 et la configuration HART locale de l'appareil hôte.

4. Flux de données du NMT539 vers les appareils hôtes

- Données de température des éléments : la température des éléments peut être consultée indépendamment des informations sur le niveau du liquide sur la matrice de données du NMT539.
- Données de température moyenne : l'appareil hôte envoie des données de niveau de liquide sur la ligne HART locale au NMT539. Le NMT539 calcule la température moyenne des phases gazeuse et liquide en fonction du niveau de liquide donné.
- Données WB (fond d'eau) : les données WB sont recherchées en permanence et transmises par les appareils hôtes tant que la connexion HART locale est active.

Sommaire

1	Conseils et symboles de sécurité	4	3	Fonctionnement et description des fonctions	9
1.1	Symboles pour certains types d'information	4	3.1	Désignation de l'appareil HART local	9
2	Première mise en service	5	3.2	Données de l'appareil	9
2.1	Connexion HART locale	5	3.3	Mesure de température	10
2.2	Configuration de l'appareil : NRF590	6	3.4	Mesure du fond d'eau	22
2.3	Configuration de l'appareil : NMS5/NMS7	7	3.5	Mesure de température + fond d'eau	30
			4	Remplacement	31

1 Conseils et symboles de sécurité

Pour souligner dans ce manuel les procédures de fonctionnement importantes pour la sécurité ou alternatives, les conventions suivantes ont été utilisées, chacune étant indiquée par un symbole correspondant se trouvant à gauche.

Symbole	Signification
 <small>A0011189-EN</small>	DANGER ! Ce symbole vous avertit de la présence d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, des blessures graves ou mortelles en résulteront.
 <small>A0011190-EN</small>	AVERTISSEMENT ! Ce symbole vous avertit de la présence d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, des blessures graves ou mortelles peuvent en résulter.
 <small>A0011191-EN</small>	ATTENTION ! Ce symbole vous avertit de la présence d'une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, des blessures de gravité faible ou moyenne peuvent en résulter.
 <small>A0011192-EN</small>	REMARQUE ! Ce symbole contient des informations sur les procédures et d'autres faits, qui n'entraînent pas de dommages corporels.

1.1 Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
 <small>A0011182</small>	Autorisé Indique des procédures, processus ou actions, qui sont autorisés
 <small>A0011183</small>	Recommandation Indique des procédures, processus ou actions, qui sont recommandés
 <small>A0011184</small>	Interdit Indique des procédures, processus ou actions, qui sont interdits
 <small>A0011193</small>	Conseil Indique des informations additionnelles.

2 Première mise en service

2.1 Connexion HART locale

2.1.1 Appareil de jaugeage de cuves Endress+Hauser

Le NMT539 a été développé et est conçu principalement pour une utilisation combinée avec les appareils hôtes de jaugeage de cuves Endress+Hauser Tank Side Monitor NRF590 ou Proservo NMS5/NMS7.

Les informations de température et/ou de fond d'eau sont transmises à l'appareil hôte via une boucle 2 fils s.i. HART locale. Le NRF590 et le NMS5/NMS7 ayant un menu préconfiguré pour une fonctionnalité NMT par défaut, un simple raccordement au NMT539 complétera la configuration initiale pour le NMT539.

ATTENTION

- Avant de démarrer, se référer au manuel de montage BA01025G/08/FR pour la procédure de montage du NMT539.
- La disponibilité de chacun des quatre paramètres peut varier selon la fonction de mesure sélectionnée dans le code produit du NMT539.

Mesure de température

Fonction de mesure

0 : Convertisseur seul

1 : Température + convertisseur

Ces quatre données de base sont disponibles en standard.

1. Température moyenne du liquide
2. Température moyenne de la phase gazeuse
3. Niveau (niveau entré dans "VH02 measured distance")
4. Etat de l'appareil (Device Status)

Mesure de fond d'eau (WB)

Fonction de mesure

2 : fond d'eau + convertisseur

Ces quatre données de base sont disponibles en standard.

1. Niveau du fond d'eau
2. Capacité de la sonde de fond d'eau
3. Fréquence de la sonde de fond d'eau
4. Etat de l'appareil (Device Status)

Température + fond d'eau + convertisseur

Fonction de mesure

3 : température + fond d'eau + convertisseur

Ces quatre données de base sont disponibles en standard.

1. Température moyenne du liquide
2. Niveau du fond d'eau
3. Température moyenne de la phase gazeuse
4. Etat de l'appareil (Device Status)

2.2 Configuration de l'appareil : NRF590

Raccordez le câble de communication HART locale du NRF590 (côté sécurité intrinsèque) au NMT539 selon les instructions du manuel de mise en service BA01025G.

Dans la mesure où le NRF590 a été conçu pour reconnaître le NMT539 comme un appareil HART local Endress+Hauser spécifique, la configuration est facile.

2.2.1 Scanner HART

Une fois le câblage réalisé entre le NMT539 et le NRF590, scanner tous les appareils HART local alimentés par la boucle de courant en activant "HART SCAN" sur le NRF590.

⚠ AVERTISSEMENT

Tous les NRF590 ne permettent pas la reconnaissance du NMT539. Consulter Endress+Hauser pour contre-vérifier les versions logicielle et matérielle du NRF590.

2.2.2 Configuration sur le NRF590 des paramètres spécifiques du NMT539

REMARQUE

- La configuration des paramètres du NMT539 sur l'afficheur du NRF590 dépend des versions logicielle et matérielle installées sur le NRF590. Voir le manuel de mise en service du NRF590 pour déterminer les paramètres accessibles.
- Tous les réglages initiaux nécessaires peuvent être réalisés via FieldCare. Les chapitres suivants contiennent plus d'informations concernant le fonctionnement.

2.3 Configuration de l'appareil : NMS5/NMS7

Le NMS5/7 est également conçu spécialement pour reconnaître le NMT539. Les bornes 24 et 25 du NMT539 et du NMS5/NMS7 sont connectées à l'aide de la connexion HART locale.

⚠ AVERTISSEMENT

La connexion entre le NMS5/NMS7 et le NMT539 est spécifiée par l'agrément Ex. Voir le manuel BA01025G séparé, "4.4 Connexion des bornes" pour le câblage.

2.3.1 Préparation du NMS5/NMS7

Le NMS5/NMS7 doit être préconfiguré pour accepter le raccordement du NMT539 via la boucle HART multidrop locale.

GVH362 : NMT Connection

"Average Temp." doit être sélectionné pour configurer le NMT539.

⚠ AVERTISSEMENT

Un code d'accès est nécessaire pour modifier ce paramètre. Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00401G du NMS5.

2.3.2 Configuration du NMT539 sur le NMS5/NMS7

Les principaux paramètres du NMT539 peuvent être configurés dans la matrice G4 "Temperature" comme sur l'afficheur du NMS5/NMS7.

⚠ AVERTISSEMENT

Les données du capteur WB (fond d'eau) ne sont pas disponibles sur le NMS5/NMS7 avant la version ROM 4.24.

Consulter Endress+Hauser pour mettre à jour la fonction NMS5/NMS7 installée.

Les paramètres typiques du NMT539 sont affichés sur la matrice du NMS5/NMS7

Matrice statique G0

GVH010 : Liquid Temp

Affiche la température moyenne du liquide.

GVH013 : Gas Temperature

Affiche la température moyenne du gaz.

Matrice dynamique G4 : Temperature

GVH440 : Liquid Temp

Affiche la même valeur que celle indiquée dans GVH010 Liquid Temp.

GVH441 : Gas Temperature

Affiche la même valeur que celle indiquée dans GVH013 Gas Temperature.

GVH442 : Measured Level

Afficher la valeur du niveau de liquide établie dans NMS5/NMS7.

Le NMT539 a besoin des données de niveau pour calculer la température moyenne des phases liquide et gazeuse.

GVH447: Reference Zero

Vérifier que la conversion de la température de la résistance de température de mesure est réalisée correctement.

Gamme admissible : -1,0 à +1,0 °C (+30,2 à +33,8 °F)

GVH449 : Reference 17

Cette température est utilisée pour contrôle au moment de l'expédition.

GVH450 à 459 : Temp No.1 à 10

Affiche la valeur mesurée de la température par chaque élément inséré dans la sonde.

La valeur de la température des éléments au-delà de 11 à 16 doit être sélectionnée dans GVH470 "Select Point", puis les valeurs sont affichées dans GVH473 "Element Temp."

GVH460 à 469 : position d'élément n° 1 à 10

Affiche chaque position d'élément dans la sonde.

Pour afficher la position des éléments au-delà de 11 à 16, sélectionner dans GVH470 "Select Point" ; ensuite, les positions sont indiquées dans GVH474 "Element Position"

GVH470 : Select Point

Sélectionner la matrice de GVH471 "Zero Adjust", GVH473 "Element Temp" et GVH474 "Element Position." et entrer les données d'élément souhaités.

GVH480 : Diagnostic

Affichage des messages d'erreur. Voir le tableau des codes erreur dans le dernier chapitre de ce manuel.

GVH482 : Total No. Element

Entrer le nombre d'éléments de température installés dans la sonde de température moyenne.

GVH485 : Type of Interval

Sélectionner le type d'intervalle entre les éléments.

"Even" : l'espacement entre les éléments sera régulier en entrant la distance dans GVH487 "Element Interval", et la position de l'élément le plus bas peut être réglée dans GVH486 "Bottom Point."

Not Even : l'espacement entre les éléments sera irrégulier. La position de chaque élément doit par conséquent être entrée manuellement.

REMARQUE

Cette configuration n'est utilisée que pour changer la position théorique des éléments dans le logiciel du NMT539 pour calculer une moyenne. La position physique des éléments de température ne change pas.

GVH486 : Bottom Point

Position de l'élément le plus bas dans la sonde de température moyenne.

REMARQUE

Cette configuration n'est utilisée que pour changer la position théorique des éléments dans le logiciel du NMT539 pour calculer une moyenne. La position physique des éléments de température ne change pas.

GVH487 : Element Interval

Entrer l'intervalle désiré entre les éléments lorsque "Even" est sélectionné dans GVH485 "Type of Interval".

REMARQUE

Cette configuration n'est utilisée que pour changer la position théorique des éléments dans le logiciel du NMT539 pour calculer une moyenne. La position physique des éléments de température ne change pas.

3 Fonctionnement et description des fonctions

Cette section décrit le fonctionnement via FieldCare.

Le NMT539 a un code d'appareil HART local segmenté dépendant de la fonction de mesure. Ci-dessous, 4 codes appareil HART local sont normalement pré-réglés en usine via des cavaliers.

AVERTISSEMENT

Ne pas changer le réglage des cavaliers en démontant le module interne du NMT539. Cela provoquerait un dysfonctionnement majeur, car l'étalonnage précis en usine serait faussé.

3.1 Désignation de l'appareil HART local

Code appareil HART local "184" :

Ce code est le code appareil pour la fonction de mesure de température uniquement. Le code 184 est destiné spécialement au convertisseur NMT539 en version "convertisseur seul" et "convertisseur + température". Aucune version du NMT539 équipée de capteur fond d'eau n'est disponible avec le code 184.

Code appareil HART local "185" :

Ce code est le code appareil pour la fonction de mesure d'interface eau du NMT539. FieldCare ne reconnaît pas le code 185.

Code appareil HART local "186" :

Ce code est le code appareil pour le NMT539 entièrement équipé. Le NMT539 avec convertisseur + température + fond d'eau utilise le code 186.

3.2 Données de l'appareil

Tag Number : lecture et écriture

Par défaut : HART local

Ce numéro correspond à l'identification de l'appareil spécifique au client A et sert de numéro (ou nom) de contrôle. Nom de la cuve, numéro du site ou tout autre ID peuvent être entrés.

Assembly Number : lecture et écriture

Par défaut : 0

Ce numéro correspond au numéro de contrôle de fabrication, basé sur le processus de production.

3.3 Mesure de température

Le code appareil HART local "184" est destiné uniquement à la fonction de mesure de température. Les paramètres et fonctions disponibles sont les suivants : La description de ces paramètres se basent sur le menu FieldCare.

REMARQUE

Le code appareil HART local n'est affiché que lorsque la position d'en-tête par défaut ou VH99 "Device Type Code" dans le menu FieldCare est disponible.

La fonction de mesure de température est disponible sur les appareils de référence de commande :

Fonction de mesure

0 : convertisseur seul

1 : convertisseur + sonde de température

4 : convertisseur + sonde de température (certification W&M)

3.3.1 Valeurs primaires : VH00 à VH09

VH00 : Liquid Temp

Type de fonction : lecture seule

Gamme : -200 °C à 240 °C

REMARQUE

- Affichage de la température moyenne de la phase liquide.
- Pour permettre le calcul de la température moyenne réelle du liquide, le niveau de liquide doit être transmis par le radar de niveau Micropilot (via le NRF590) ou le jaugeur NMS5/NMS7.

VH01 : Gas Temp

Type de fonction : lecture seule

Gamme : -200 °C à 240 °C

Affichage de la température moyenne de la phase gazeuse (vapeur).

REMARQUE

Pour permettre le calcul de la température moyenne réelle du gaz, le niveau de liquide doit être transmis par le radar de niveau Micropilot (via le NRF590) ou le jaugeur NMS5/NMS7.

VH02 : Measured Distance

Type de fonction : lecture et écriture

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Affichage du niveau de liquide transmis par le transmetteur raccordé.

Lorsque le jaugeur n'est pas connecté, l'entrée manuelle du niveau de liquide est également disponible à des fins de test de l'appareil.

VH07 : Temperature 0

Type de fonction : lecture seule

Vérifier que la conversion de la température de la résistance de température de mesure est réalisée correctement.

Gamme admissible : -1,0 à +1,0 °C (+30,2 à + 33,8 °F)

VH09 : Temperature 17

Type de fonction : lecture seule

Cette température est utilisée pour contrôle au moment de l'expédition.

3.3.2 Element Temperature 1 : VH10 à VH19

VH10 à 19 : Température 1 à 10

Type de fonction : lecture seule

Gamme : -200 °C à 240 °C

Affichage de la température mesurée par un élément seul.

3.3.3 Element Temperature 2 : VH20 à VH29

VH20 à 25 : Température 11 à 16

Type de fonction : lecture seule

Gamme : -200 °C à 240 °C

Affichage de la température mesurée par un élément seul.

VH26 : Selec. Ave Method

Type de fonction : sélection

Sélection : Standard, Advanced

Sélection de la méthode de calcul de la moyenne.

Standard :

Méthode de calcul classique

Indépendamment de la forme de la cuve, le calcul de la température moyenne est effectué selon l'exemple suivant. Exemple : température du liquide.

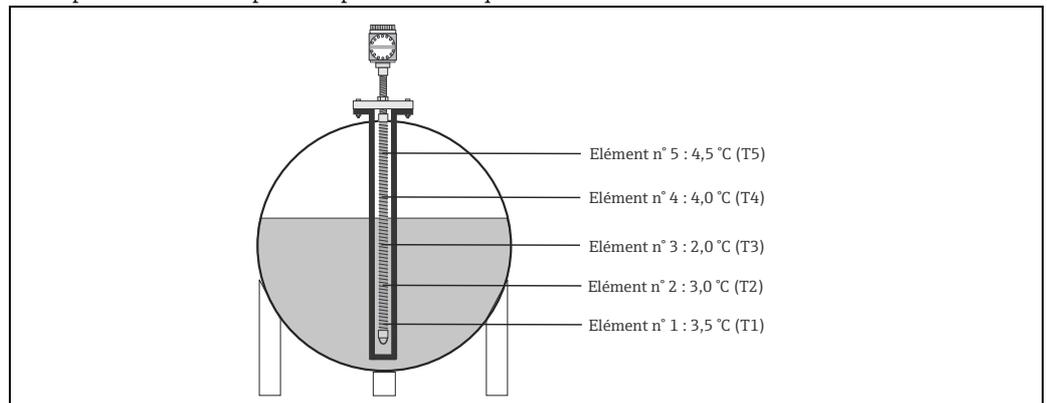


Figure 1 : Méthode de calcul classique (standard)

Formule : $(T1 + T2 + T3) / \text{nb d'éléments dans la phase liquide}$
 = température moyenne $(3,5^{\circ}\text{C} + 3,0^{\circ}\text{C} + 2,0^{\circ}\text{C}) / 3 = 2,83^{\circ}\text{C}$

Advanced :

Calcul de la température moyenne avec facteur additionnel pour compenser la répartition inégale du volume (exemple : température du liquide).

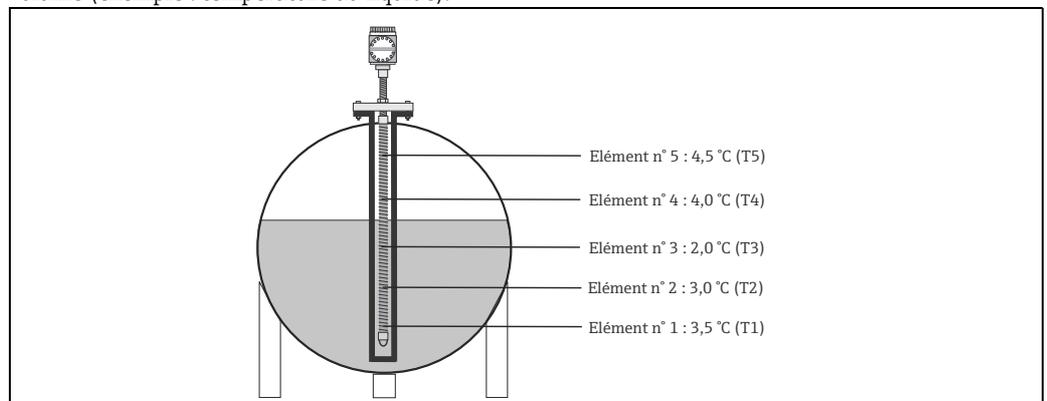


Figure 2 : Méthode de calcul classique (avancé) 1

Formule : $(T1*V1 + T2*V2 + T3*V3) / (V1 + V2 + V3) = \text{température moyenne}$

REMARQUE

V = nb de facteurs de volume additionnels et paramètres relatifs définis dans VH53, 54 et 55.

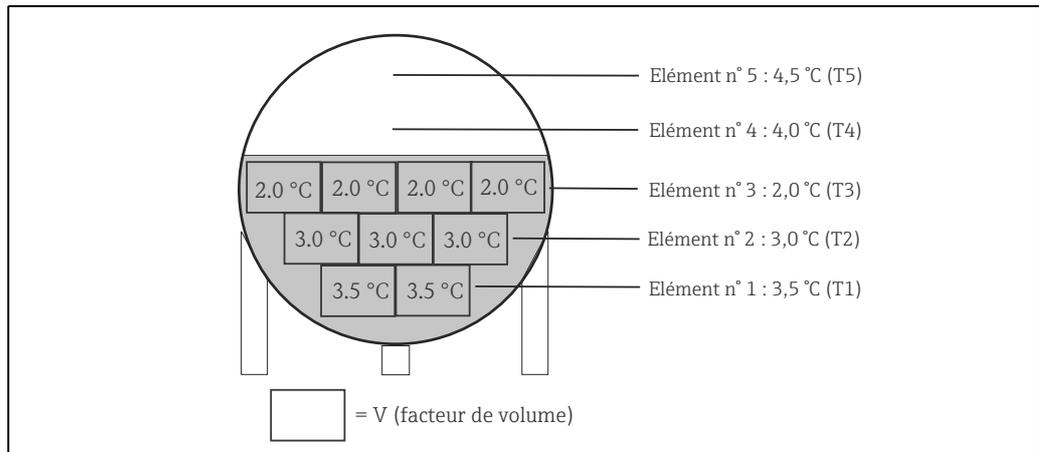


Figure 3 : Méthode de calcul classique (avancé) 2
 $(3,5^{\circ}\text{C} \times 2 + 3,0^{\circ}\text{C} \times 3 + 2,0^{\circ}\text{C} \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2,67^{\circ}\text{C}$

VH27 : type multispot : affichage de la séquence

Type de fonction : sélection

Sélection : Spot, Multi

Sélection de la disposition physique des éléments dans la sonde.

Le NMT539 version "convertisseur seul" requiert cette fonction lorsqu'il est raccordé à une sonde de température moyenne d'un autre fabricant.

AVERTISSEMENT

Le NMT539 version "convertisseur + température" présente toujours une disposition d'éléments "Spot". La sélection de "Multi" fausserait les calculs.

Spot :

Lorsque certains éléments sont disposés dans chaque câble d'entrée dans la sonde ; le calcul de la moyenne se base sur la somme des températures des éléments immergés / nombre total d'éléments immergés.

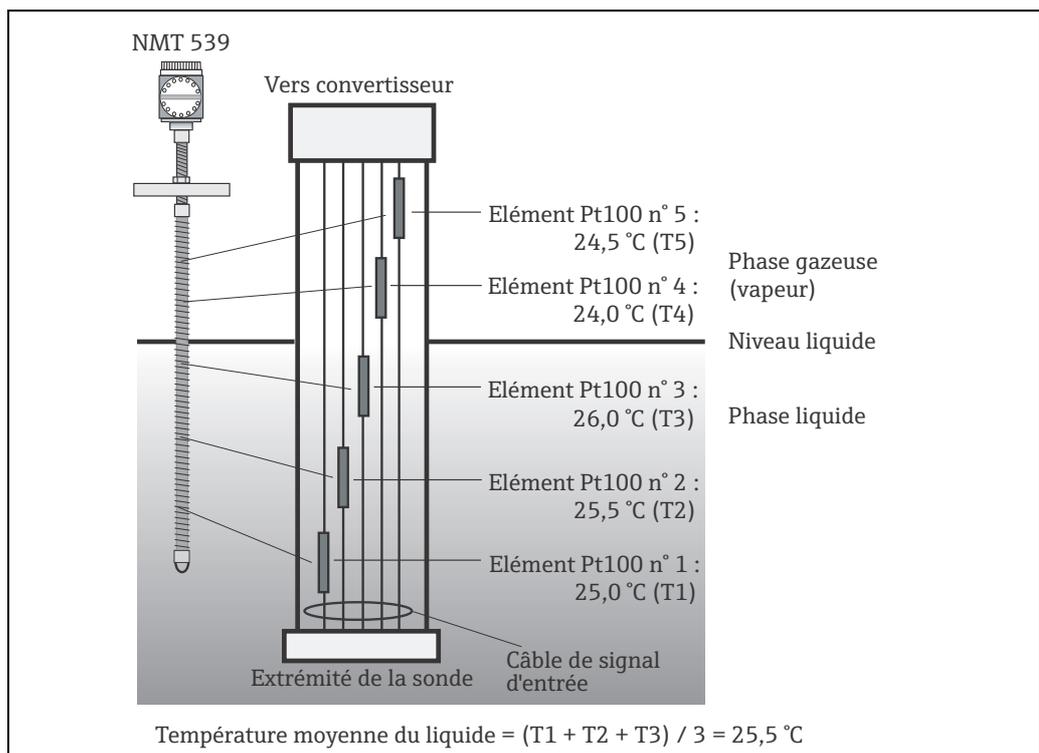


Figure 4 : Température instantanée

Multi :

Lorsque différents ou un certain nombre d'éléments sont disposés dans chaque câble d'entrée ; la température moyenne est considérée comme l'élément immergé le plus proche du niveau du liquide.

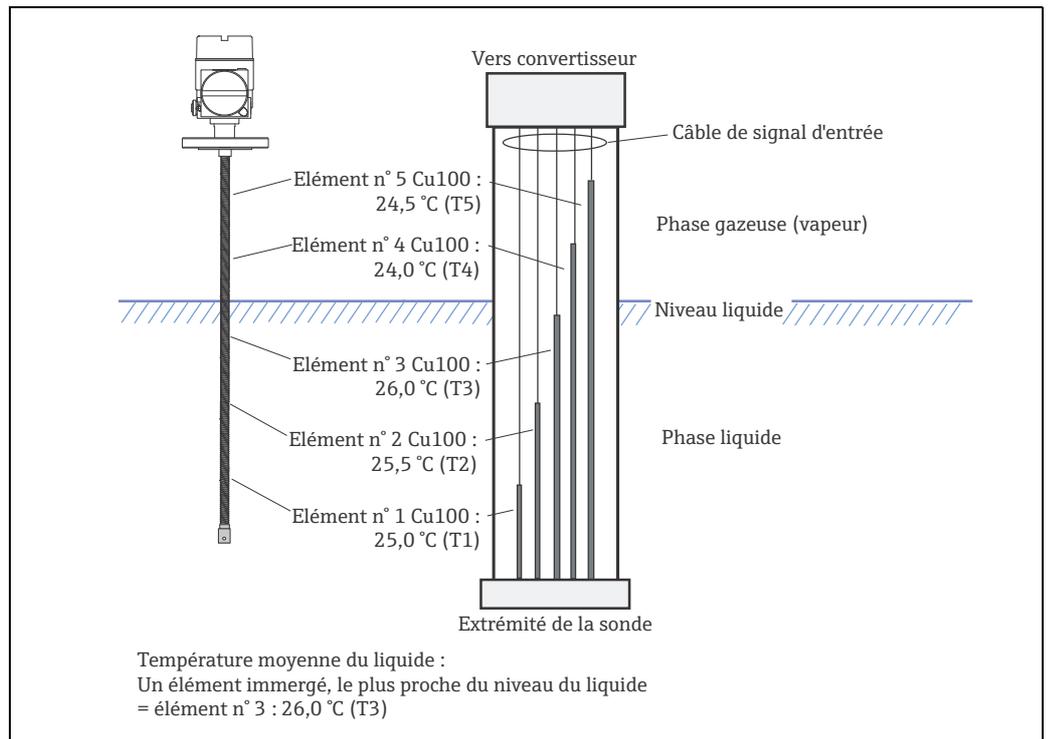


Figure 5 : Température multiélément

VH28 : Lower Limit

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : -20,5 °C

Gamme : -999,9 °C à 999,9 °C

Affiche l'alarme basse de température lorsque la mesure est sous la température approuvée.

VH29 : Upper Limit

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : 245 °C

Gamme : -999,9 °C à 999,9 °C

Affiche la température limite haute de l'élément de mesure. Ceci est utilisé pour l'évaluation de la déconnexion d'éléments.

3.3.4 Element Position 1 : VH30 à VH39**VH30 à VH39 : Position 1 à 10**

Type de fonction : lecture et écriture

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Position d'un élément à partir du fond de la cuve

Le calcul se fait automatiquement lorsque l'espacement "Even" est sélectionné dans VH85. La position de chaque élément doit être entrée manuellement lorsque l'espacement "Not Even" est sélectionné dans VH85.

3.3.5 Element Position 2 : VH40 à VH49

VH40 à VH45 : Position 11 à 16

Type de fonction : lecture et écriture

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Position d'un élément à partir du fond de la cuve

Le calcul se fait automatiquement lorsque l'espacement "Even" est sélectionné dans VH85. La position de chaque élément doit être entrée manuellement lorsque l'espacement "Not Even" est sélectionné dans VH85.

VH46 : Hysteresis Width

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 10 mm

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Hystérésis du point de commutation des éléments

L'hystérésis, qui est entrée en tant que valeur d'offset, peut empêcher l'instabilité occasionnée par des fluctuations à la surface de l'eau. La largeur de l'hystérésis change en fonction de la largeur des fluctuations.

VH47 : Clear Memory

Type de fonction : sélection

Par défaut : None (0)

Sélection : None, Clear

Réinitialisation des paramètres de la matrice aux réglages par défaut.

VH48 : Gas Offset

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 300 mm

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Lorsqu'un élément de température en phase gazeuse (vapeur) est dans la gamme de 300 mm illustrée ci-dessous, il n'est pas utilisé pour le calcul de la température moyenne de la température du gaz.

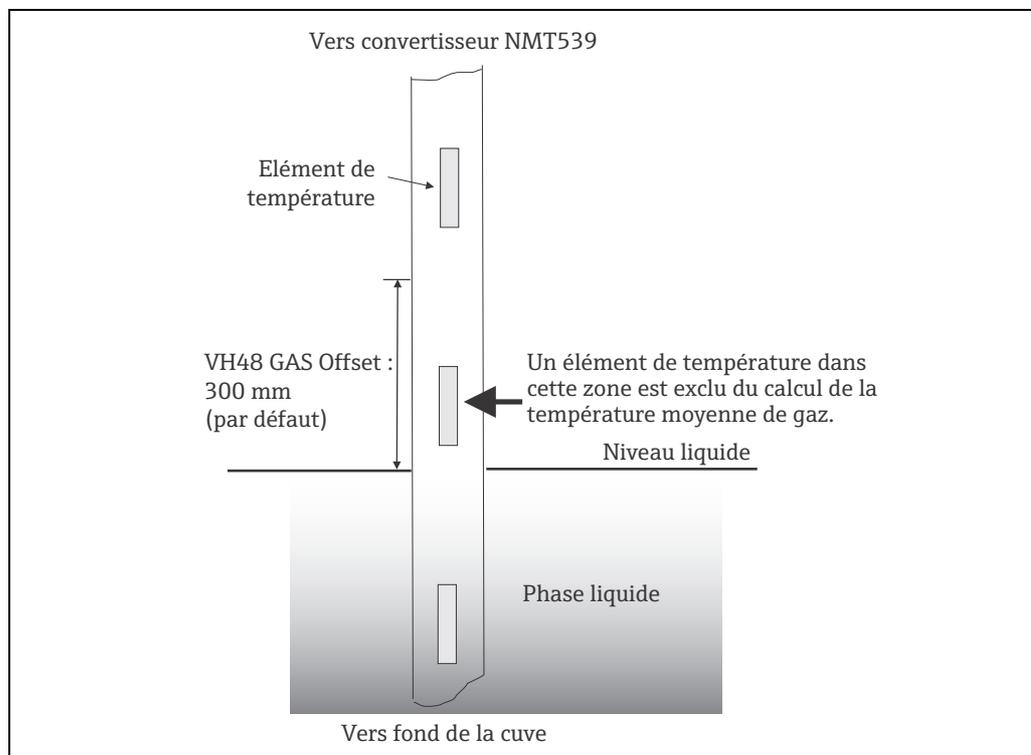


Figure 6 : Gas Offset

VH49 : Liquid Offset

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 300 mm

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Lorsqu'un élément de température en phase liquide est dans la gamme de 300 mm illustrée ci-dessous, il n'est pas utilisé pour le calcul de la température moyenne de la température du liquide.

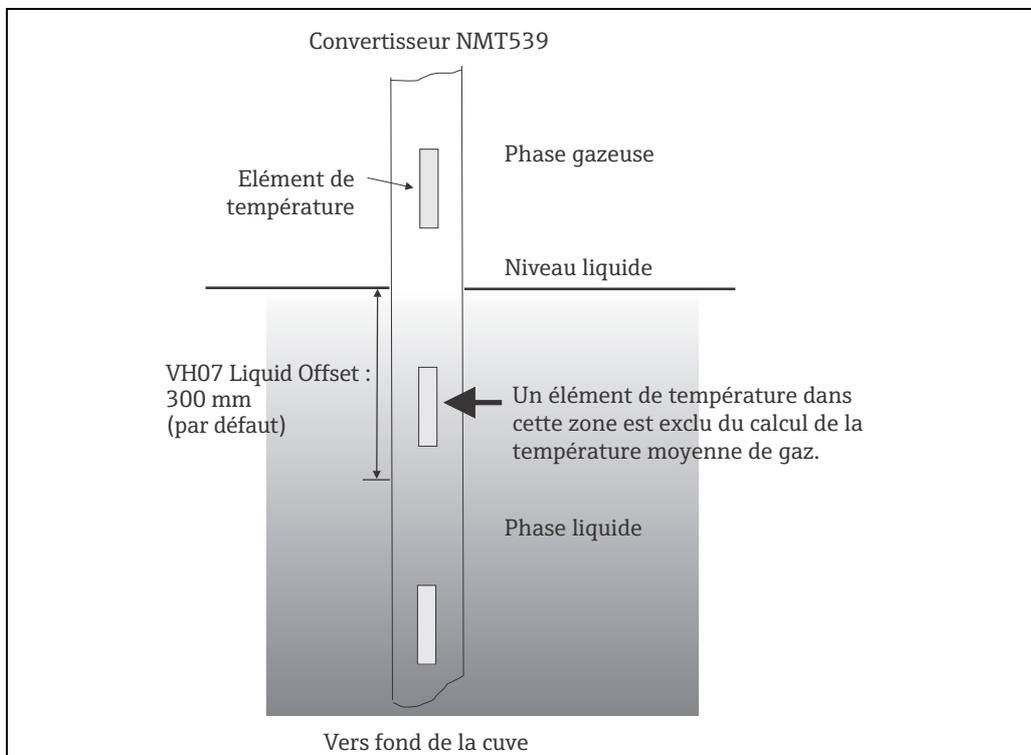


Figure 7 : Liquid Offset

3.3.6 Advanced Temp : VH50 à VH59**VH53 : Element Point**

Type de fonction : sélection

Par défaut : 0

Choix : 0 à 15 (élément 1 = 0, élément 16 = 15)

Sélectionner le numéro de l'élément pour le calcul de la moyenne "Advanced" dans VH26. La position sélectionnée est affichée dans VH54 "Element Position" et permet de changer le facteur de volume additionnel dans VH55 "Element Volume."

VH54 : Element Position

Type de fonction : lecture seule

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Affichage de la position sélectionnée dans VH53.

VH55 : Element Volume

Type de fonction : lecture et écriture

Gamme : 1 à 99999,9

Réglage du facteur additionnel pour l'élément sélectionné dans VH53. Un volume additionnel peut être ajouté à l'élément individuel pour un calcul avancé de la température moyenne (pour plus de détails, voir description de VH26 "Select Average Method").

3.3.7 Temperature Adjustment : VH70 à VH79

VH70 : Element Select

Type de fonction : sélection

Gamme : 0 à 19

Sélection de l'élément de température "need adjustment" (0 = élément 1, 15 = élément 16, 19 = résistance de référence 100 ohms). La valeur et le paramètre de l'élément sélectionné dans cette matrice peuvent être affichés dans

- VH71 : Zero Adjust
- VH73 : Temperature X
- VH74 : Position X
- VH75 : Resistance X
- VH76 : Resistance Adj

VH71 : Zero Adjust

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 0

Gamme : -1000,0 à 1000,0

Ajustement du zéro de chaque élément sélectionné dans VH70.

Comparé au thermomètre de référence de précision, la valeur affichée peut être ajustée lorsque la valeur mesurée indique une valeur d'offset mineure.

REMARQUE

Régler "-0.2" dans cette matrice si 1) l'élément sélectionné 2 indique 25,4 °C et 2) le thermomètre de référence indique 25,2 °C. Après avoir réglé la valeur, la valeur d'offset qui est basée sur la valeur actuellement mesurée de l'élément 2 sera de -0,2 °C.

VH72 : Adjust Span

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 1

Gamme : 0,8 à 1,2

L'ajustement de l'étendue peut s'appliquer à tous les éléments de température installés.

Le facteur linéarisé d'un paramètre donné est multiplié à la mesure brute d'un élément pour le calcul final.

VH73 : Temperature X

Type de fonction : lecture seule

Température de l'élément sélectionné dans VH70

Affiche la température de l'élément sélectionné dans VH70 et affiche la température des éléments individuels montrés sous VH10 - VH25.

La valeur est calculée à partir de la formule suivante.

VH73 : "Temperature X" = température brute x étendue (VH72) + offset zéro (VH71)

VH74 : Position X

Type de fonction : lecture et écriture

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Position de l'élément spécifié dans VH70

La position de chaque élément est également déterminée lorsque l'espacement "Not Even" est sélectionné dans VH85.

VH75 : Resistance X

Type de fonction : lecture seule

Affiche la résistance de l'élément sélectionné dans VH70.

VH76 : Resistance Adjustment

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 0

Gamme : -1000,0 à 1000,0

Règle la résistance de l'élément dans VH70.

Un ajustement mineur de la résistance peut être appliqué à la valeur affichée.

REMARQUE

Régler "-0.3 Ohm" dans la matrice si 1) l'élément sélectionné 5 indique 100,3 ohms et 2) la résistance de référence de précision indique 100,0 ohms dans les mêmes conditions ambiantes. Après avoir réglé la valeur, la valeur d'offset qui est basée sur la valeur actuellement mesurée de l'élément 5 sera de -0,3 °C.

VH77 : Element Type

Type de fonction : sélection

Sélection : Pt100, Cu90, Cu100, PtCu100, JPt100

Sélection de la formule de conversion lorsqu'une sonde de température moyenne d'un autre fabricant est raccordée au NMT539 version "convertisseur seul".

ATTENTION

Le NMT539 version "convertisseur + température" est toujours constitué d'un élément "Pt100" avec une disposition d'éléments "Spot".

Ne pas modifier ces paramètres.

Formule de conversion :

Pt100 (formule au-dessus de 0 °C) : $R = -0,580195 \times 10^{-4} \times T^2 + 0,390802 \times T + 100$

Pt100 (formule au-dessous de 0 °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 : $R = 3,3367 \times 10^{-7} \times T^3 - 2,25225 \times 10^{-5} \times T^2 + 0,38416 \times T + 100,17$

VH78 : Average Number

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 1

Gamme : 1 à 10

Nombre d'échantillonnages pour le calcul de la moyenne avant de déterminer la valeur affichée finale

Augmenter le nombre d'échantillonnages peut empêcher un affichage erroné.

REMARQUE

Un échantillonnage additionnel entraîne une augmentation du temps de réaction lors de la commutation de la valeur. Une séquence d'échantillonnage prend environ 2 s {total 21 éléments (16 éléments de température et 5 résistances de référence intégrées)}

NH79 : Protect Code

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 0

Gamme : 0 à 999

Code d'accès 530 pour permettre la sélection et l'écriture

3.3.8 Device Setting 1 : VH80 à VH89

VH80 : Present Error

Type de fonction : lecture seule

Affiche le message d'erreur.

Les codes suivants sont indiqués :

Code d'erreur

- 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

Type de fonction : sélection

Par défaut : °C

Sélection : °C, °F, °K

Sélection de l'unité d'affichage de la température.

Basées sur le réglage HART local universel, les unités °C (code HART : 32), °F (code HART : 33) et °K (code HART : 35) sont disponibles.

REMARQUE

La sélection de l'unité de température s'applique uniquement aux données provenant du NMT539. Les transmissions de données depuis le jaugeur hôte (NRF590 ou NMS5/NMS7) vers le NMT539 sont réalisées avec l'unité °C uniquement.

VH82 : Element Number

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : 10 (NMT539 en version "convertisseur seul")

Gamme : 1 à 16

Entrer le nombre d'éléments de température disponibles.

ATTENTION

Cette fonction est utilisée principalement avec le NMT539 version "convertisseur seul".

Ne pas changer les paramètres par défaut du NMT539 version "convertisseur + température". Le nombre d'éléments de cette version est prédéterminé par le choix de l'utilisateur. Cela peut entraîner des erreurs de calcul ou un affichage d'erreur inutile.

VH83 : No. of Preambles

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 5

Gamme : 2 à 20

Réglage du nombre de préambules pour la communication HART locale

ATTENTION

Ne pas modifier la valeur par défaut. Une modification de la valeur peut générer une erreur de communication.

VH84 : Distance Unit

Type de fonction : sélection

Par défaut : mm

Sélection : ft., m, inch, mm

Sélection de l'unité d'affichage du niveau.

L'unité s'applique à l'affichage du niveau de liquide dans VH02 "Liquid Level" et dans VH50 "Water Bottom Level."

Les unités de niveau sont codées sur la base du réglage HART local universel, ft. (code HART : 44), m (code HART : 45), inch (code HART : 47), mm (code HART : 49).

VH85 : Kind of Interval

Type de fonction : sélection

Valeur par défaut : "Even Interval" (NMT539 en version "convertisseur seul")

Sélection : "Even Interval", "Not Even"

Sélection de l'espacement des éléments en fonction de la disposition.

Cette fonction est généralement utilisée pour le NMT539 version "convertisseur seul".

AVERTISSEMENT

Ne pas changer les paramètres du NMT539 version "convertisseur + température", sauf en cas de réparation.

L'espacement et les positions des éléments sont déterminés physiquement en usine.

VH86 : Bottom Point

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 500 mm

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Position de l'élément 1 appelé également "point de base".

La position de l'élément 1 est importante lorsque "Even Interval" est sélectionné dans VH85, car la position des autres éléments dépend de l'emplacement du point de base.

VH87 : Element Interval

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : 1000 mm (NMT539 en version "convertisseur seul")

Gamme : 0 mm à 99999 mm

Destiné à l'espacement "Even".

REMARQUE

Le changement des intervalles entre les éléments et le réglage de la position des éléments ne sont applicables que pour reconfigurer les points de commutation pour le calcul de la température moyenne. La position physique des éléments ne change pas.

VH88 : Short Error

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : -49.5

Gamme : -49,5 à 359,5

Type de message d'erreur lorsqu'un élément est en court-circuit

Le mode d'affichage peut être configuré dans VH92 "Error Display Select".

VH89 : Open Error

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 359.9

Gamme : -49,5 à 359,5

Type de message d'erreur lorsqu'un élément est en circuit ouvert.

Le mode d'affichage peut être configuré dans VH92 "Error Display Select".

3.3.9 Device setting 2 : VH90 à VH99**VH90 : Device ID Number**

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 0

Gamme : 0 à 16777214

Permet de distinguer l'ID appareil lorsque le NMT539 est raccordé à une boucle HART locale multidrop.

⚠ ATTENTION

Le changement de l'ID appareil peut entraîner des erreurs de communication dues à des ID appareil et des adresses HART locales préenregistrés qui ne correspondent pas.

VH91 : Previous Error

Type de fonction : lecture seule

Affichage de l'historique des erreurs.

Message d'erreur codé identique à VH80.

VH92 : Error Dis. Sel.

Type de fonction : sélection

Par défaut : 0_OFF

Sélection : 0_OFF, 1_ON

Sélection du type d'affichage de VH88 "Short Error Value" et VH89 "Open Error Value".

0_OFF : Ces 2 messages d'erreur ne sont pas transmis au jaugeur hôte raccordé.

Cette fonction exclut automatiquement l'élément défectueux dans le calcul de la température moyenne.

1_ON : Le message d'erreur est transmis au jaugeur hôte. En conséquence, le code d'erreur numérique de VH88 et VH89 est affiché sur l'écran par défaut du jaugeur hôte et peut également être transmis au récepteur supérieur.

VH93 : Custody Mode

Type de fonction : lecture

Valeur par défaut : régler la valeur par défaut en fonction de la spécification en usine.

REMARQUE

La protection en écriture du matériel se trouve sur la carte CPU principale (connecteur CN3).

VH94 : Polling Address

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 2

Gamme : 1 à 15

Adresse d'appel pour la communication HART locale

VH95 : Manufacture ID

Type de fonction : lecture seule

Par défaut : 17

ID fabricant des appareils E+H.

VH96 : Software Version

Type de fonction : lecture seule

Affichage de la version logicielle installée.

VH97 : Hardware Version

Type de fonction : lecture seule

Affichage de la version hardware installée.

VH98 : Below Bottom

Type de fonction : sélection

Par défaut : 0_OFF

Sélection : 0_OFF, 1_ON

Type d'affichage des erreurs lorsque le niveau de liquide chute sous l'élément 1 (point de base).

Le code erreur "29" est affiché dans VH80 et VH91 lorsque 0_ON est sélectionné.

VH99 : Device Type Code

Type de fonction : lecture seule

Affichage du type d'appareil.

- 184 : fonction mesure de température uniquement
- 185 : fonction fond d'eau uniquement
- 186 : fonction température + fond d'eau

3.4 Mesure du fond d'eau

Le code appareil HART local "185" est destiné uniquement à la fonction de mesure du fond d'eau (interface eau).

REMARQUE

Le code appareil HART local n'est affiché que lorsque la position d'en-tête par défaut ou VH99 "Device Type Code" dans le menu FieldCare est disponible.

L'appareil de la fonction de mesure de température désigné par la structure de commande est comme suit.

Fonction de mesure
2 : convertisseur + sonde de fond d'eau

3.4.1 Element Position : VH40 à VH49

VH47 : Clear Memory

Type de fonction : sélection

Par défaut : None (0)

Sélection : None, Clear

Réinitialisation des paramètres de la matrice aux réglages par défaut.

3.4.2 WB primary and Advanced Temp : VH50 à VH59

VH50 : Water Level

Type de fonction : lecture seule

Affichage du niveau d'interface eau mesuré "Water Bottom".

REMARQUE

La valeur mesurée est calculée à partir de la formule suivante.

$$VH50 = \left(\frac{(VH52 - VH60) \times VH59}{VH63} \right) + VH58$$

VH52 : Measured WB probe frequency

VH60 : Empty Frequency

VH63 : Frequency change/mm

VH59 : Linear factor of WB probe

VH58 : Offset value

VH51 : Capacitance

Type de fonction : lecture seule

Gamme : sonde 1000 mm : 10 à 1000 pF

sonde 2000 mm : 10 à 2200 pF

Affichage de la capacité calculée de la sonde de fond d'eau en fonction de la fréquence.

VH52 : WB Frequency

Type de fonction : lecture seule

Gamme : 1200 Hz à 4500 Hz

Affichage de la fréquence mesurée de la sonde de fond d'eau.

VH57 : Sel. Water Span

Type de fonction : sélection

Sélection : 1000 mm, 2000 mm

Sélection de la longueur de la sonde de fond d'eau.

VH58 : Offset Water

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : environ 100 à 110. Cette valeur est configurée individuellement en usine

Gamme : -200 à +2000

Réglage de l'offset du niveau de fond d'eau de la valeur mesurée.

REMARQUE

Lorsque la valeur mesurée de fond d'eau est de 530 mm et la mesure manuelle indique 535 mm ; entrer +5.000 dans VH58. Ceci permet un ajustement constant de la valeur d'offset de -5 mm.

VH59 : Water Span

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 1

Gamme : 0,1 à 99,9

Ajustement de la linéarité de la capacité de la sonde de fond d'eau.

La linéarité peut être ajustée pour compenser des caractéristiques mineures de la sonde de fond d'eau.

3.4.3 WB Adjustment and Operation Power : VH60 à VH69**VH60 : Empty Frequency (fréquence de VH58)**

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : environ 1800 à 2200 Hz, cette valeur est configurée individuellement en usine

Gamme : 0 Hz à 9999 Hz

Entrer la fréquence mesurée (valeur VH52) lorsque la sonde de fond d'eau est immergée dans du pétrole (et lorsque la sonde de fond d'eau n'est pas en contact avec l'eau).

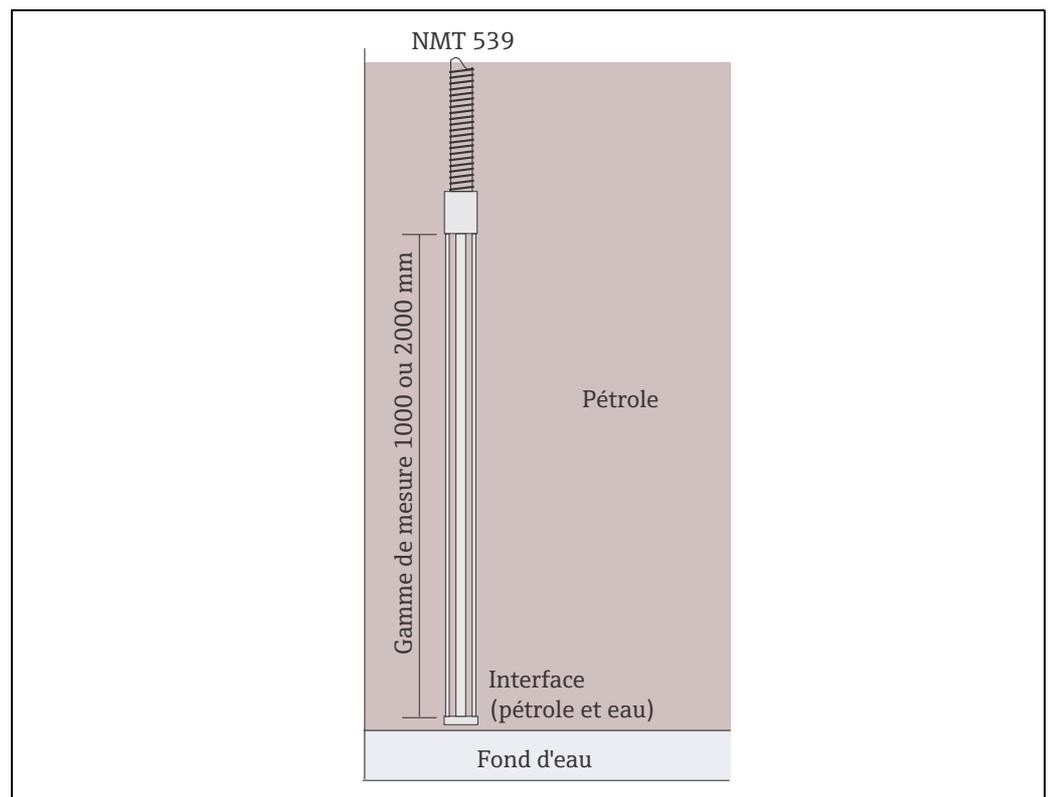


Figure 8 : Empty Frequency

VH61 : Full Frequency

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : environ 3600 à 4400 Hz, cette valeur est configurée individuellement en usine

Gamme : 0 à 9999 Hz

Entrer la fréquence mesurée (valeur VH52) lorsque la sonde de fond d'eau détecte une interface eau d'au moins 300 mm.

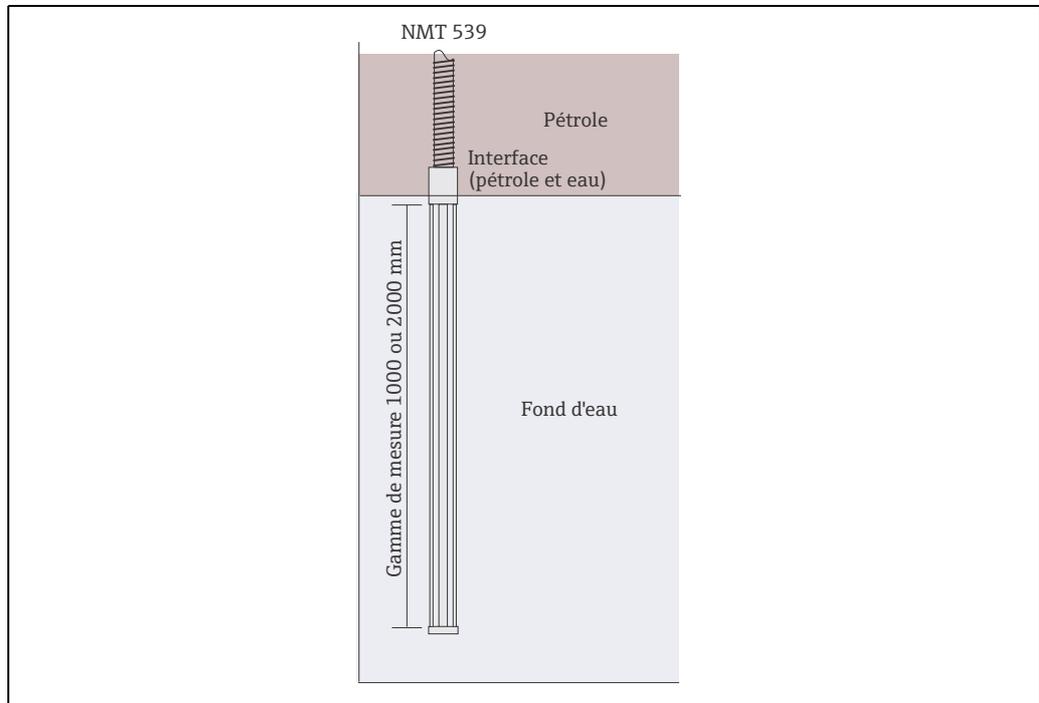


Figure 9 : Full Frequency

VH62 : Probe Length

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : environ 800 à 1800 mm, cette valeur est configurée individuellement en usine

Gamme : 1 mm à 9999 mm

Entrer la distance d'étalonnage de la sonde de fond d'eau (longueur).

La gamme de mesure réelle est déterminée par la longueur physique de la sonde.

REMARQUE

Le réglage par défaut de la longueur de sonde est 800 mm ou environ 1800 mm, selon la version. L'étalonnage a été effectué en usine comme suit : 1) pour VH60 "Empty Frequency" dans un environnement sans eau (interface eau 0 mm) ; 2) pour VH63 "Water Factor", la sonde est réglée sur linéarité ; et 3) pour VH61 "Full Frequency", la sonde est réglée de sorte à être complètement immergée dans l'eau (interface eau 1000 mm ou 2000 mm ou plus).

Formule : $(VH61 - VH60) / VH62 = VH63$

Exemple des réglages par défaut :

- VH57 = 1000 mm
- VH58 = 108,1 mm
- VH60 = 2127,4 Hz
- VH61 = 4291,8 Hz
- VH62 = 797,2 mm
- VH63 = 2,71 Hz/mm

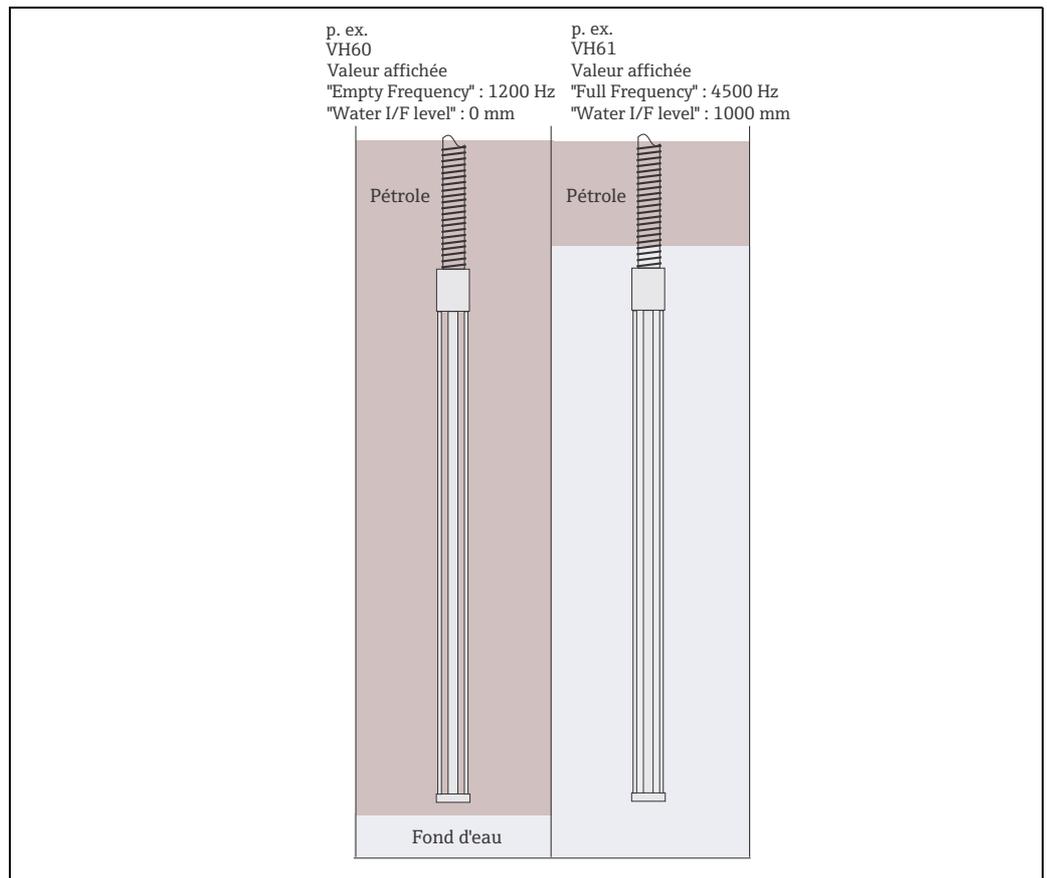


Figure 10 : Longueur de sonde

$$(4500 \text{ Hz} - 1200 \text{ Hz}) / 1000 \text{ mm} = 3,3 \text{ Hz} / 1 \text{ mm}$$

Réétalonnage sur site dans la cuve

Le réétalonnage dans la cuve comprend plusieurs étapes pour déterminer l'interface eau réelle à l'aide d'un appareil auxiliaire. Après avoir relevé manuellement l'interface eau à 2 niveaux différents, il est possible de calculer la distance d'étalonnage de la sonde de fond d'eau (VH62 Probe Length) de la façon suivante.

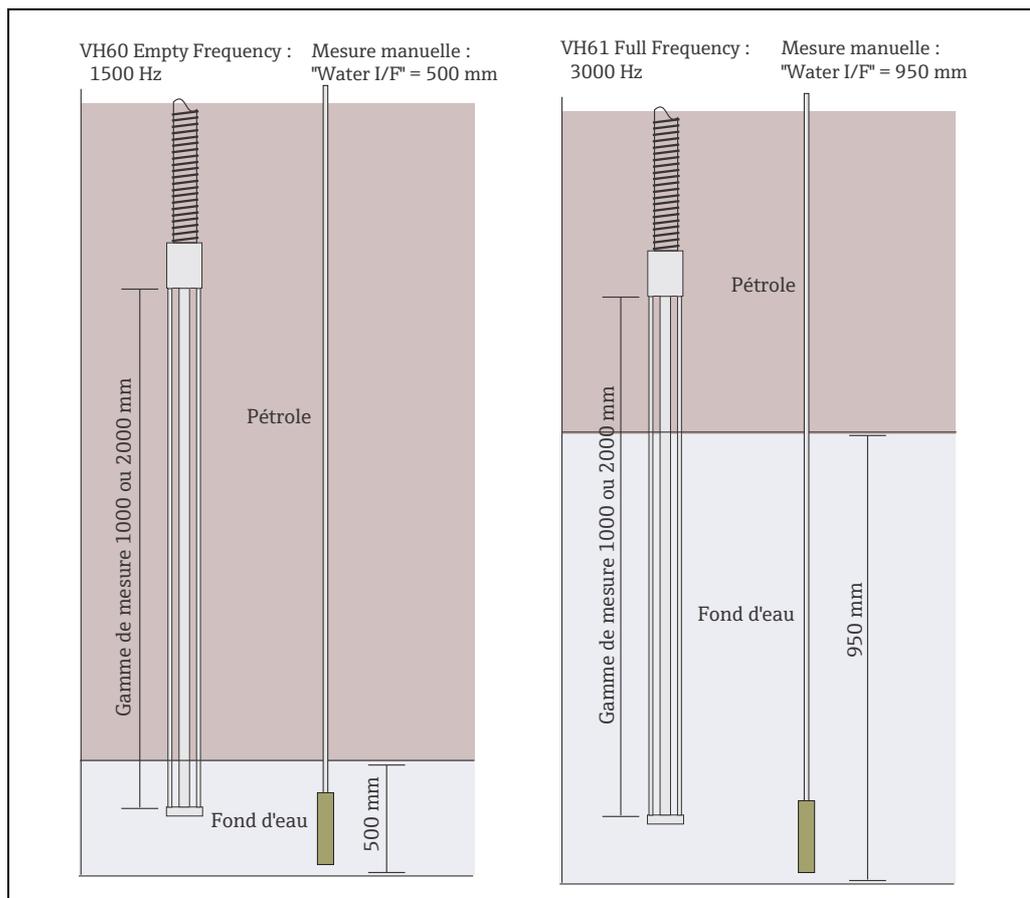


Figure 11 : Réétalonnage

p. ex. :

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

Linéarité de la sonde de fond d'eau réétalonnée dans la cuve

$$(3000 \text{ Hz} - 1500 \text{ Hz}) / 450 = 3,33 \text{ Hz} / \text{mm}$$

- VH60 Empty Frequency : 1500 Hz (entrée valeur VH52 pour le cas 500 mm)
- VH61 Full Frequency : 3000 Hz (entrée valeur VH52 pour le cas 950 mm)
- VH62 Probe Length : 450 mm (entrée du résultat du calcul)
- VH63 Water Factor : 3,33 Hz (référence)

⚠ AVERTISSEMENT

Les conditions par défaut peuvent différer des conditions réelles dans la cuve. La linéarité de la sonde est fortement influencée par les caractéristiques du liquide (pétrole et eau), la température dans la cuve et les autres conditions ambiantes.

VH63 : Water Factor

Type de fonction : lecture seule

Affichage de la linéarité de la sonde de fond d'eau par mouvement de 1 mm de liquide en Hz (fréquence).

Le calcul se fait à partir de la formule suivante.

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

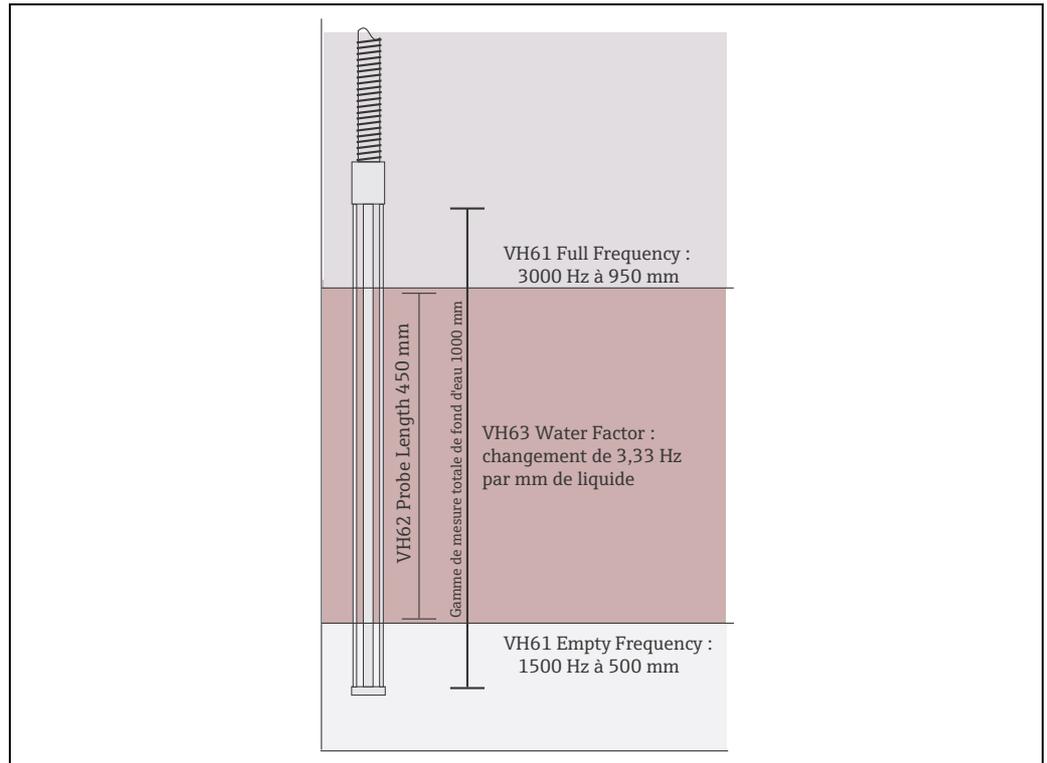


Figure 12 : Water Factor

REMARQUE

Une fois le facteur d'eau déterminé par les paramètres donnés, la mesure d'interface eau réelle est calculée à partir de la fréquence détectée.

VH67 : Common Voltage

Type de fonction : lecture seule

Gamme : 0 à 255 (0 à 3 V)

Affichage de la tension de fonctionnement de la ligne d'éléments de température (à la fois ligne de signal et ligne commune). La tension détectée dans la ligne commune (doit être comprise entre 0 et 3 V) est convertie dans la gamme 0 à 255 lorsqu'elle est affichée.

VH68 : Output Current

Type de fonction : lecture et écriture

Défaut : 16000 à 6 mA

Gamme : 0 à 65535

Le courant de sortie est réglé en fonction des spécifications.

ATTENTION

Ne pas modifier la valeur par défaut. Elle a été réglée à l'expédition.

VH69 : Reference Voltage

Type de fonction : lecture et écriture

Valeur par défaut : 10 (type PTB env. 93)

Gamme : 0 à 255

Ce paramètre permet d'émettre une alarme de coupure de tension. Le NMT539 fonctionne avec une tension d'alimentation d'au moins 15 VDC via une boucle HART locale multidrop dans des conditions de fonctionnement normales. Le NMT539 transmet un message d'erreur lorsque la tension d'alimentation chute sous 15 VDC.

3.4.4 Temperature Adjustment : VH70 à VH79

NH79 : Protect Code

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 0

Gamme : 0 à 999

Le code d'accès 530 permet la sélection et la configuration

3.4.5 Device setting 1 : VH80 à VH89

VH80 : Present Error

Type de fonction : lecture seule

Affiche le message d'erreur.

Les codes suivants sont indiqués :

Code d'erreur

- 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

VH83 : No. of Preambles

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 5

Gamme : 2 à 20

Réglage du nombre de préambules pour la communication HART locale

ATTENTION

Ne pas modifier la valeur par défaut. Une modification de la valeur peut générer une erreur de communication.

VH84 : Distance Unit

Type de fonction : sélection

Par défaut : mm

Sélection : ft., m, inch, mm

Sélection de l'unité d'affichage du niveau. L'unité s'applique à l'affichage du niveau de liquide dans VH02 "Liquid Level" et dans VH50 "Water Bottom Level." Les unités de niveau sont codées sur la base du réglage HART universel, ft. (code HART : 44), m (code HART : 45), inch (code HART : 47), mm (code HART : 49).

3.4.6 Device setting 2 : VH90 à VH99

VH90 : Device ID Number

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 0

Gamme : 0 à 16777214

Permet de distinguer l'ID appareil lorsque le NMT539 est raccordé à une boucle HART locale multidrop.

AVERTISSEMENT

Le changement de l'ID appareil peut entraîner des erreurs de communication dues à des ID appareil et des adresses HART locales préenregistrés qui ne correspondent pas.

VH91 : Previous Error

Type de fonction : lecture seule

Affichage de l'historique des erreurs.

Message d'erreur codé identique à VH80.

VH93 : Custody Mode

Type de fonction : sélection

Affichage de l'écran de confirmation de l'état de réglage du cavalier.

REMARQUE

La protection en écriture du hardware se trouve sur la carte CPU principale (connecteur CN3).

VH94 : Polling Address

Type de fonction : lecture et écriture

Par défaut : 2

Gamme : 1 à 15

Adresse d'appel pour la communication HART locale

VH95 : Manufacture ID

Type de fonction : lecture seule

Par défaut : 17

ID fabricant des appareils E+H.

VH96 : Software Version

Type de fonction : lecture seule
Affichage de la version logicielle installée.

VH97 : Hardware Version

Type de fonction : lecture seule
Affichage de la version hardware installée.

VH99 : Device Type Code

Type de fonction : lecture seule
Le type d'appareil est affiché.

- 184 : fonction mesure de température uniquement
- 185 : fonction fond d'eau uniquement
- 186 : fonction température + fond d'eau

3.5 Mesure de température + fond d'eau

Le code appareil HART local "186" est destiné à la fois aux fonctions de température et de fond d'eau pour le NMT539 à fonctionnalité complète. Les paramètres et fonctions disponibles sont les suivants. La description de ces paramètres se basent sur le menu FieldCare.

REMARQUE

Le code appareil HART n'est affiché que lorsque la position d'en-tête par défaut ou VH99 "Device Type Code" dans les menus FieldCare est disponible.
Les fonctions de mesure de température et de fond d'eau sont disponibles sur les appareils selon la référence de commande.

Fonction de mesure

3 : convertisseur + température + fond d'eau

5 : convertisseur + température + fond d'eau (certification W&M)

Se référer aux sections précédentes, relatives aux fonctions de mesure de température et de fond d'eau.

4 Remplacement

Après remplacement de la carte CPU du NMT539, les paramètres doivent être réintroduits manuellement dans la carte CPU remplacée pour permettre un bon fonctionnement.

Après remplacement de la carte CPU, vérifier les paramètres de matrice suivants.

NMS5/NMS7 GVH	FieldCare / Contenu
443	Sélection du niveau
450 à 459	Position d'élément n° 1 à 9
470	Sélection de l'élément (élément 0 à 15)
474	Position X (ajuster la position d'élément dans GVH=470)
482	Nombre d'éléments
485	Type d'intervalle
486	Point de base
487	Espacement des éléments (en cas de sélection d'un espacement régulier dans GVH=485)

www.addresses.endress.com
