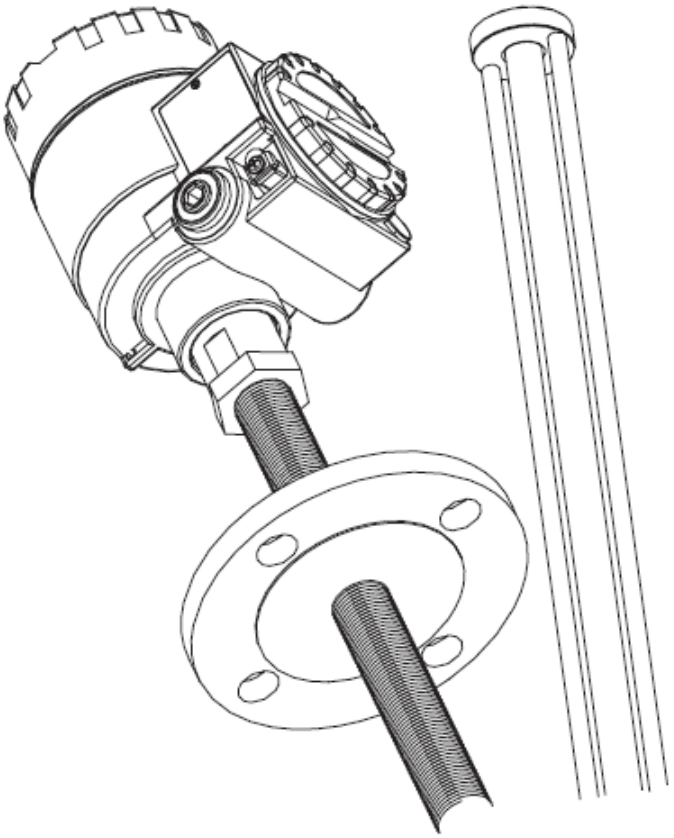
Nível | Pressão | Caudal | Temperatura | Análise de líquidos | Registadores | Componentes de Sistemas | Serviços | Soluções

Prothermo NMT 539

Instruções de Operação e Descrição das Funções do Equipamento



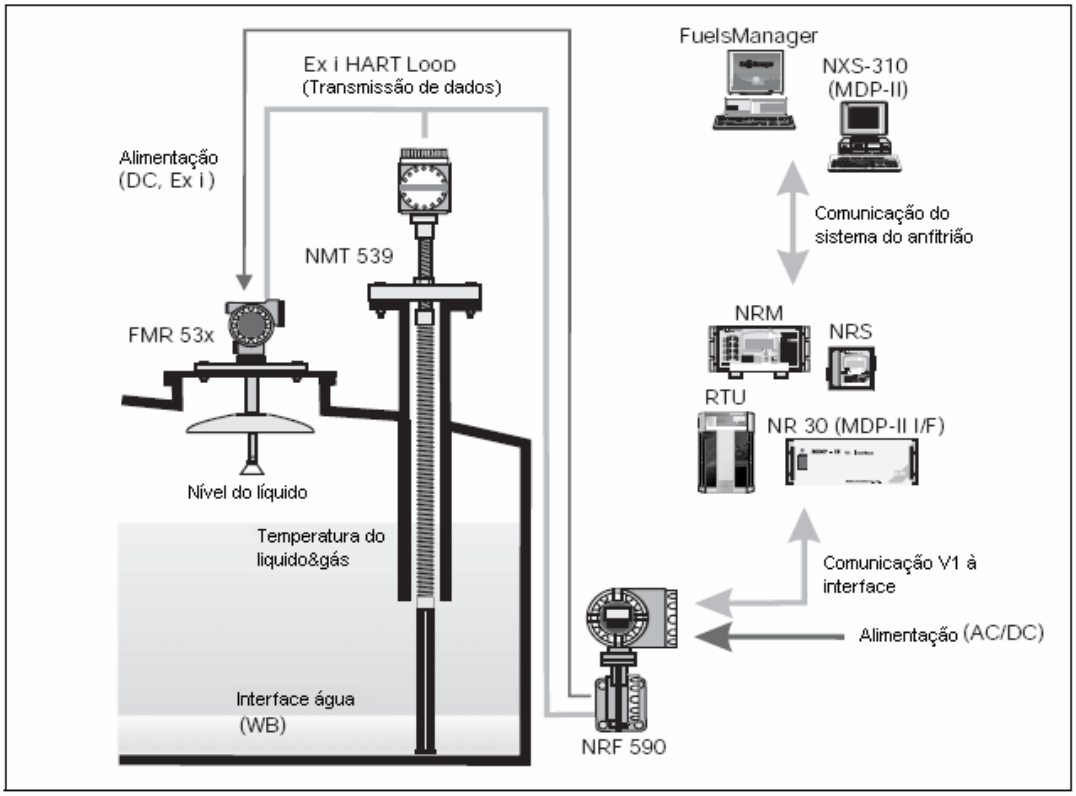
BA 026N/08/pt/02.08

Válido para a versão de software:
V01.00.00

Endress+Hauser

People for Process Automation

Disposição de base do Prothermo NMT 539



Passo 1. Instalação do Prothermo no tecto do tanque

- A actual instalação pode exigir um instalador para trabalhar numa área perigosa. A segurança deve ser levada em consideração com o intuito de evitar quaisquer condições perigosas.
- O método de instalação depende do tipo de Prothermo. Leia as "Instruções de Instalação" BA025N/08/pt.

Passo 2. Ligação aos equipamentos principais (Tank Side Monitor NRF 590 ou Proservo NMS 53x)

- O material e as condições de ligação devem estar em conformidade com as normas de segurança intrínseca.
  Uma extremidade (normalmente na lateral do equipamento principal), da blindagem dos cabos deve ser ligadas à terra no terminal de ligação.
- Leia as "Instruções de Instalação" BA025N/08/pt.

Passo 3. Configuração inicial do Prothermo NMT 539

- Deve ser realizada a configuração do NMT 539 local e no equipamento principal através do HART.

Passo 4. Fluxo de dados do Prothermo 539 para os equipamentos principais

- Dados de elementos de temperatura Individuais: filas individuais de elementos de temperatura podem ser acedidos independentemente da informação do nível líquido dos dados da matriz do NMT 539.
- Dados de temperatura média: O equipamento principal envia os dados através da linha HART do nível líquido para Prothermo. O Prothermo calcula a temperatura média das fases Gás/Líquido baseada neste determinado nível líquido.
- Dados de água de fundo (BM) dados: dados WB e informações são continuamente digitalizados e transmitidos pelos equipamentos principais, desde que a ligação de HART local esteja activa.

Índice

1 Instruções de Segurança 4

1.1 Uso designado 4
1.2 Instalação, comissionamento e operação 4
1.3 Segurança operacional 4
1.3.1 Áreas de risco 4
1.3.2 Aprovação FCC 4
1.4 Devolução 5
1.5 Eliminação 5
1.6 Histórico do software 5
1.7 Contactos da Endress+Hauser 5
1.5 Informação sobre ícones e símbolos de segurança 6

2 Identificação 7

2.1 Designação do equipamento 7
2.1.1 Etiqueta de identificação 7
2.1.2 Estrutura do produto 8
2.2 Entrega 10
2.3 Certificados e aprovações 10
2.4 Marcas registadas 10
2.5 Recepção, Transporte e Armazenamento 10
2.5.1 Recepção 10
2.5.2 Transporte 10
2.5.3 Armazenamento 11

3 Configuração inicial 12

3.1 Ligação HART local 12
3.1.1 Equipamento de medição de tanque da Endress+Hauser 12
3.1.2 Equipamento HART genérico autónomo 12
3.2 Set up do equipamento: Tank Side Monitor NRF 590 13
3.2.1 Scanner HART 13
3.2.2 Parametrização específica do NMT 539 no NRF 590 13
3.3 Configuração do equipamento: Proservo NMS 53x 14
3.3.1 Preparação do Proservo NMS 53x 14
3.3.2 Configuração do NMT 539 no Proservo NMS 53x 14

4 Operação e Descrição da Função do Equipamento 17

4.1 Medição de temperatura 17
4.2 Medição de fundo de água (WB) 31
4.3 Medição de temperatura + fundo de água 39

5 Manutenção 58

6 Troubleshooting 59

6.1 Mensagens de erro do sistema 59

7 Características técnicas 60

7.1 Características técnicas em sumário 60

1 Instruções de segurança

1.1 Uso designado

O Prothermo NMT 539 é um conversor de sinal HART inteligente associado a uma sonda de temperatura média multi-spot Pt100 de modo a satisfazer as exigências da medição de temperatura de aplicações como transacções comerciais e da gestão de stocks. Este dispõe de uma característica única: a sua implementação da medição capacitiva da interface de água/petróleo (fundo de água) para aplicações em conjunto com o Micropilot série S da Endress+Hauser e os radares Tank Side Monitor NRF 590. Montado no topo do reservatório, o NMT539 proporciona as informações da temperatura e da interface "água" através de dois fios, por alimentação HART local intrinsecamente segura (i.s.). O controlador principal designado pode ser o Tank Side Monitor NRF 590 Endress+Hauser ou o Proservo NEM 53x.

1.2 Instalação, comissionamento e operação

- A instalação, as ligações eléctricas, o comissionamento, a operação e a manutenção do equipamento deve ser elaborada apenas por pessoal técnico qualificado. Estes têm de estar autorizados para operar em actividades específicas pelo fabricante do sistema.
- O pessoal técnico deve ler e entender estas instruções de operação e agir de acordo com as mesmas.
- Antes do comissionamento do transmissor, verifique se todas as ligações estão correctas. Assegure-se que os cabos eléctricos e as suas ligações não estão danificados.
- O instalador deve realizar as ligações de acordo com os diagramas de ligação. O sistema de medição deve ser ligado à terra. Informações detalhadas de instalação devem estar descritas no manual BA025N/08/pt.
- É conveniente respeitar todas as regulamentações locais e nacionais em vigor em matéria de abertura e reparação de materiais eléctricos.

1.3 Segurança operacional

1.3.1 Áreas de risco

Sistemas de medição de uso em ambientes de risco são acompanhados por uma "documentação Ex" avulsa (Ex documentation), que é parte integral deste Manual de Operação. É obrigatória uma rígida concordância com as instruções de instalação e classificação citadas na documentação suplementar.

- Certifique-se de que toda a equipa é qualificada.
- Observe as especificações no certificado assim como os regulamentos nacionais e regionais.

1.3.2 Aprovação FCC

Este equipamento está de acordo com a parte 15 das Regras FCC. A operação está sujeita às seguintes condições: (1) Este equipamento não pode causar interferências nocivas, e (2) este equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo uma que possa causar uma operação indesejada.

Cuidado!
Mudanças ou modificações que não forem expressamente aprovadas pelas entidades competentes pela certificação podem anular a permissão do utilizador de operar o equipamento.

1.4 Devolução

Antes de devolver os equipamentos à Endress+Hauser, por exemplo, para uma reparação, deve prestar atenção aos seguintes pontos:

- O equipamento deve ser sempre acompanhado das "Normas de segurança". Só assim, a Endress+Hauser poderá transportar, verificar e reparar o equipamento devolvido.
- O equipamento por devolver deve estar acompanhado, sempre que necessário, de um impresso com recomendações especiais para o maneio adequado do equipamento, por ex., uma nota de dados de segurança conforme a EN91/155/EWG.
- Deve limpar previamente o equipamento de modo a eliminar todos os resíduos. Esta medida é especialmente importante quando o meio é perigoso para a saúde pública., por ser venenoso, corrosivo, cancerígeno, etc.
- Deve ser acompanhado pela declaração de contaminação.

✎Nota!
Pode encontrar no final destas instruções um modelo das normas de segurança.

☞Atenção!

- Não envie o equipamento, se não for possível limpar todos os resíduos perigosos do mesmo, por ex., devido a material infiltrado nas gretas ou se estiver espalhado no plástico.
- Os custos podem derivar no caso de o equipamento não estar adequadamente limpo, ou causar danos pessoais (queimaduras por corrosão, etc.). Os custos extra serão a cargo do utilizador.

1.5 Eliminação

Em caso de eliminação, separe cada componente de acordo com o material.

1.6 Histórico do software

Versão do software/Data	Alterações do software	Alterações da documentação
V 01.01.00 / 09.2003	Software original.	

1.7 Contactos da Endress+Hauser

Os contactos da Endress+Hauser podem ser encontrados no final deste manual de operação. Em caso de dúvidas, favor não hesitar em entrar em contacto com o seu representante Endress+Hauser.

1.8 Informação sobre ícones e símbolos de segurança

De modo a salientar procedimentos de operação alternativos ou relacionados com a segurança encontrados no manual, as seguintes definições são utilizadas, cada uma identificada pelo símbolo correspondente.

Instruções de segurança	
	Perigo! Este símbolo alerta-o ao perigo. Se ignorado, poderá causar sérios riscos ao instrumento e a pessoas.
	Atenção Este símbolo alerta-o a possíveis falhas que possam ocorrer por incorrecto manuseamento. Se ignorado, poderá danificar o instrumento.
	Nota "Nota" indicação ou procedimento que, se executado incorrectamente pode ter um efeito indirecto na operação ou uma resposta inesperada por parte do instrumento.
Tipo de protecção	
	Instrumento certificado para uso em áreas com risco de explosão Se o equipamento possui este símbolo gravado na placa de identificação, este pode ser instalado em uma área com risco de explosão.
	Área com risco de explosão Quando este desenho aparece nas instruções de operação, indica área de explosão. Equipamentos localizados em áreas classificadas devem ser equipados com um tipo de protecção apropriada.
	Área Segura (área sem risco de explosão) Quando esta figura aparece nas instruções de operação, indica área sem risco de explosão. Instrumentos em áreas não-classificadas devem ser certificados se estiverem ligados a áreas com risco de explosão.
Símbolos eléctricos	
	Corrente contínua (CC) Um terminal onde é aplicada uma CC ou através do qual passa uma CC.
	Corrente alternada (AC) Um terminal onde é aplicada uma AC (forma sinusoidal) ou através do qual passa uma AC.
	Ligação à terra Um terminal, do ponto de vista do utilizador, está ligado à terra mediante um sistema de ligação à terra.
	Protecção de terminal de terra O terminal deve ser ligado à terra antes de fazer qualquer ligação
	Terminal Equipotencial Uma ligação feita para o sistema de terra de fábrica que pode ser do tipo, por exemplo, estrela neutra ou linha equipotencial, de acordo com práticas nacionais ou da empresa.

2 Identificação

2.1 Designação do equipamento

2.1.1 Etiqueta de identificação

Os seguintes dados técnicos são encontrados na placa de identificação do equipamento:

Fig. 1: Exemplo de informação da placa de identificação do Prothermo NMT 539 com aprovação ATEX, versão "Conversor apenas".

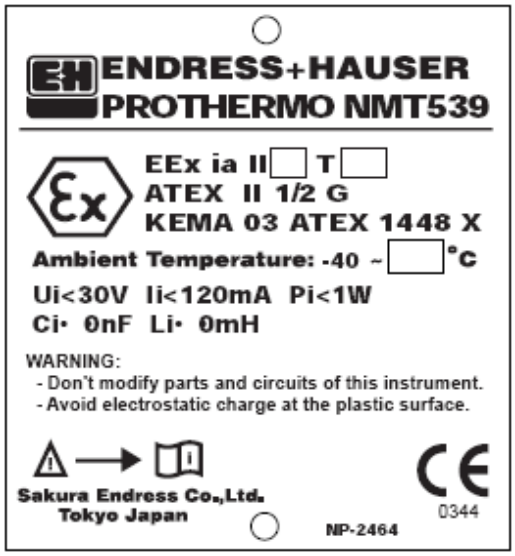


Fig. 2: Exemplo de informação da placa de identificação do Prothermo NMT 539 com aprovação ATEX.

2.1.2 Estrutura do produto

10		**Classificação de protecção**
	0	Caixa climática IP 65
	7	Classe IS 1, Div 1, Gp CD, FM... em curso
	8	Classe 1, Div 1, Gp CD, CSA
	A	Ex ia IIB T4, TIIS... em curso
	B	EEx ia IIB T2 – T6, ATEX
	9	Versão especial

20		**Função de medição**
	0	Apenas conversor
	1	Sonda de temperatura + Conversor
	2	Sonda de água de fundo + Conversor
	3	Sonda de temperatura + Sonda de água de fundo + Conversor
	4	Sonda de temperatura + Conversor (com certificação W&M)... em curso
	5	Sonda de temperatura + Sonda de água de fundo + Conversor (com certificação W&M)... em curso
	9	Versão especial

30		**Gama de medição de temperatura**
	0	Sem sonda de temperatura
	1	-40... +100°C (-40... +212°F)
	2	-55... +235°C (-67... +455°F)
	3	-200... +71°C (-328... +160°F)... em curso
	4	-18... +80°C (-0.4... +175°F)... em curso
	9	Versão especial

40		**Função de medição WB**
	0	Sem sonda de fundo de água
	1	1m (3.3ft)
	2	2m (6.6ft)
	9	Versão especial

50		**Entrada de cabos**
	A	G(PF) 1/2" x1, rosca
	B	NPT 1/2" x1, rosca
	C	PG16 x1, rosca
	D	M20 x1, rosca
	Y	Versão especial

60		**Ligação ao processo**
	0	JIS 10K 50A RF, flange
	1	ANSI 2" 150lb RF, flange
	2	DIN DN50 PN 10RF, flange
	3	JPI 50A 150lb RF flange
	4	PF 3/4" (NPS 3/4"), par universal... Conversor apenas Tipo 1
	5	M20, rosca... Conversor apenas Tipo 2
	9	Versão especial

70							**Numero de elementos de temperatura**					
							A	2... elementos Pt100				
							B	3... elementos Pt100				
							C	4... elementos Pt100				
							D	5... elementos Pt100				
							E	6... elementos Pt100				
							F	7... elementos Pt100				
							G	8... elementos Pt100				
							H	9... elementos Pt100				
							J	10... elementos Pt100				
							K	11... elementos Pt100				
							L	12... elementos Pt100				
							M	13... elementos Pt100				
							N	14... elementos Pt100				
							O	15... elementos Pt100				
							P	16... elementos Pt100				
							Q	Sem selecção de elementos				
							Y	Versão especial				

80								**Espaçamento de elementos**				
								1	2000mm (79")			
								2	1500mm (59")			
								3	1000mm (39")			
								4	Posição e espaçamento dos elementos personalizados			
								5	3000mm (118")			
								6	Sem selecção de espaço			
								7	UK standard (conversor apenas)			
								9	Versão especial			

90									**Comprimento da sonda de1 a 30m (30,000mm) (da flange à extremidade da sonda)**			
									A	Comprimento da sonda... mm		
									B	Sem selecção da sonda		
									Y	Versão especial		

100										**Fixação**		
										A	Sem material de instalação	
										B	Peso de ancora (Tall profile)	
										C	Peso de ancora (Low profile)	
										D	Tensão do fio + gancho do fio + ancora superior (NPT 1")	
										Y	Versão especial	

NMT 539											Código completo do produto

2.2 Entrega

Cuidado!
É de extrema importância seguir as instruções referentes à remoção, transporte e armazenamento do equipamento de medição, de acordo com as instruções no capítulo entrega, transporte e armazenamento!

O conjunto entregue inclui:
- Instrumento montado
- Acessórios

Documentação:
- Manual de instalação
- Descrição da operação e funções do equipamento
- Documentação de aprovação: se não estiver anexa ao manual de operação.

2.3 Certificados e aprovações

Aprovação CE, declaração de conformidade
O equipamento foi desenvolvido de modo a satisfazer os mais exigentes requerimentos de segurança, foi testado , e deixou a fábrica em condições seguras de operação. O produto satisfaz os padrões aplicáveis e regulamentos de acordo com a Declaração de Conformidade da CE. Portanto, o equipamento descrito neste manual satisfaz os requerimentos das directrizes CE. A Endress+Hauser confirma o sucesso dos testes do instrumento afixando a marca CE.

2.4 Marcas registradas

HART®
Registered trademark of HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®
Registered trademark of the company Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germany

2.5 Recepção, Transporte e Armazenamento

2.5.1 Recepção

Ao receber o equipamento, verifique sempre se:
- O conteúdo está em bom estado.
- O pacote está completo e se está de acordo com o material pedido. Confirme pela guia de envio.

2.5.2 Transporte

Siga as instruções de segurança e condições de transporte para equipamentos com mais de 18 kg.

2.5.3 Armazenamento

Para armazenar (ou transportar) a unidade, deve embalar o equipamento adequadamente de modo a evitar danos. A embalagem original é a que proporciona a melhor protecção.
A temperatura de armazenamento deve estar compreendida entre os -40 °C e os 85 °C.

3 Configuração inicial

3.1 Ligação HART local

3.1.1 Equipamento de medição de tanque da Endress+Hauser

O NMT 539 foi desenvolvido e designado principalmente para trabalhar com equipamentos principais de medição tanque da Endress+Hauser como o Tank Side Monitor NRF 590 ou Proservo NMS 53x.
As informações de temperatura e/ou fundo de água são transmitidos através de um equipamento loop HART 2 fios i.s. Como o NRF 590 e o NMS 53x dispõem de um menu pré-configurável para as funcionalidades do NMt por defeito, uma simples ligação ao NMT 539 irá completar o menu inicial do NMT 539.

✎ Nota!
Veja o manual de montagem BA025N para instruções de montagem do NMT 539.

3.1.2 Equipamento HART genérico autónomo

O NMT 539 é um equipamento alimentado por um loop intrinsecamente seguro, registado para uso de HART. Existem quatro tipos de dados, através de protocolo HART, comando 3. A configuração para a comunicação pode ser efectuada por um HC (hand communicator) ou através do ToF da Endress+Hauser para configurar um endereço HART especifico.

✎ Nota!
A disponibilidade de cada um dos quatro parâmetros pode variar dependendo da função de medida seleccionada no código do produto NMT 539.

Medição de temperatura
20 : Função de medição
0 : Conversor apenas
1 : Conversor + sonda de temperatura

Estes são os quatro dados base que estão disponíveis de standard.
1. Temperatura média do liquido
2. Temperatura média da fase gasosa
3. Nível (nível introduzido no "VH02 measured distance")
4. Estado do equipamento (Device Status)

Medição de fundo de água (WB)
20 : Função de medição
2 : Fundo de água + Conversor

Estes são os quatro dados base que estão disponíveis de standard.
1. Nível de fundo de água
2. Capacitancia da sonda de fundo de água
3. Frequência da sonda de fundo de água
4. Estado do equipamento (Device Status)

Temperatura + fundo de água + conversor
20 : Função de medição
3 : Temperatura + fundo de água + conversor

Estes são os quatro dados base que estão disponíveis de standard.
1. Temperatura média do liquido
2. Nível de fundo de água
3. Temperatura média da fase gasosa
4. Estado do equipamento (Device Status)

3.2 Configuração do equipamento: Tank Side Monitor NRF 590

Ligue o cabo de comunicação HART do NRF 590 (compartimento intrinsecamente seguro) ao NMT 539 de acordo com o manual de montagem BQ025N.

Desde de que o Tank Side Monitor NRF 590 esteja configurado para reconhecer o NMT 539 de um aparelho HART da Endress+Hauser específico, a configuração é fácil.

3.2.1 Scanner HART

Após estarem realizadas as ligações entre o NMT 539 e o NRF 590, faça uma procura de outros equipamentos alimentados por loop HART activando a opção "HART SCAN" do Tank Side Monitor.

Atenção!
Nem todos os Tank Side Monitor NRF 590 possuem total compatibilidade para reconhecer o NMT 539. Consulte a Endress+Hauser para verificar a versão de software e do hardware do NRF 590.

3.2.2 Parametrização específica do NMT 539 no NRF 590

Nota!
A configuração dos parâmetros do NMT 539 no dispaly do NRF 590 depende das versões de software e hardware instalado no NRF 590. Veja no manual do Tank Side Monitor NRF 590 para determinar os parâmetros acessíveis.

Todas as configurações iniciais e configuração necessários podem ser realizados pelo ToF Tool. Informações detalhadas serão descritas nos capítulos seguintes de instalação.

3.3 Configuração do equipamento: Proservo NMS 53x

O Proservo NMS 53x está pré-configurado especialmente para reconhecer o NMT 539. Ligue o cabo de HART local entre o NMT 539 e o NMS 52x nos terminais 24 e 25.

Atenção!
Dependendo da certificação requerida do NMS 53x ligado, a disposição dos terminais 24 e 25 pode ter consequências legais. Confirme a referência de comando do NMS 53x para clarificar a designação i.s. dos terminais 24 e 25.

3.3.1 Preparação do Proservo NMS 53x

O Proservo NMS 53x está pré-configurado para reconhecer o NMT 539 através do loop HART multidrop.

GVH362: NMT connection
"Average Temp." deve ser seleccionado para configurar o NMT 539.

Atenção!
Um código de acesso é necessário para modificar este parâmetro. Para mais detalhes, veja o manual do NMS 53x e do BA006N.

3.3.2 Configuração do NMT 539 no Proservo NMS 53x

Os principais parâmetros do NMT 539 podem ser configurados através da matriz G4 "Temperature" no display do NMS 53x.

Atenção!
Os dados do sensor de fundo de água (WB) não são compatíveis com o Proservo na versão anterior ROM 4.2.4. Consulte a Endress+Hauser para actualizar a função do Proservo instalado.

Os parâmetros típicos do NMT 539 (equivalente ao NMT 535 e 538) expõem a matriz do Proservo NM53x.

G0 Static matrix
GVH010 : Liquid Temp
Média calculada da temperatura do liquido, determinada pelo NMT 539.

GVH013 : Gas Temperature
Média calculada da temperatura da fase gasosa, determinada pelo NMT 539.

G4 Dynamic Matrix: Temperatura
GVH440 : Liquid Temp
O mesmo valor indicado no GVH010 Liquid Temp

GVH441 : Gas Temperature
O mesmo valor indicado no GVH013 Gas Temperature

GVH442 : Measured Level
Valor de nível estabelecido pelo Proservo NMS 53x. O NMT 539 deve possuir dados de nível para calcular a temperatura média das fases líquida e gasosa.

GVH447 : Reference Zero
Indicação da resistência de referencia 100 Ohm convertida de modo a comparar com o valor de elemento efectivo da sonda de temperatura. O valor exposto da resistência de referência e o seu desvio são continuamente monitorizados durante a operação para prevenir erros de cálculo. A tolerância indicada deve estar entre ±0,15°C (±0.27°F) dependendo das características do elemento, por ex. os elementos Pt100 possuem uma resistência de 100 Ohm a 0°C (32°F) ; por consequência, o valor exposto encontra-se entre 0°C ± 0,15°C (32°F ± 0.27°F) ou inferior.

GVH449 : Reference 150
Indicação da resistência de referencia 200 Ohm convertida de modo a comparar com o valor de elemento efectivo da sonda de temperatura. O valor exposto da resistência de referência e o seu desvio são continuamente monitorizados durante a operação para prevenir erros de cálculo. A tolerância indicada deve estar entre ±0,15°C (±0.27°F) dependente das características do elemento.

GVH450~459 ; Temp No.1~10
Valor de temperatura exposto de cada elemento inserido pela sonda. O valor de leitura da temperatura dos elementos acima de 11~16, deve ser seleccionado GVH470 "Select Point", depois aparece GVH473 "Element Temp."

GVH460~49 ; Element Position No.1~10
Valor de temperatura exposto de cada elemento inserido pela sonda. O valor de leitura da temperatura dos elementos acima de 11~16, deve ser seleccionado GVH470 "Select Point", depois aparece GVH474 "Element Position".

GVH470 : Select Point
A matriz para seleccionar os dados desejados no GVH471 "Zero Adjust", GVH473 "Element Temp" e GVH474 "Element Position."

GVH480 : Diagnostic
Exposição de mensagem de erro. Veja na tabela os códigos de erro num capítulo deste manual.

GVH482 : Total No. Element
Introduza o número de elementos de temperatura instalados na sonda de temperatura.

GVH485 : Type of Interval
Seleccionar o tipo de intervalo entre os elementos.
"Even": o espaçamento entre os elementos será igualmente espaçado providenciando a distância de GVH487 "Element Interval", e a posição do elemento inferior pode ser ajustado como GVH486 "Bottom Point."
"Not Even": o espaçamento entre os elementos será irregular. A posição de cada elemento, por consequência, tem de ser introduzido manualmente.

✎ Nota!
Esta configuração apenas é utilizada para alterar a posição teórica dos elementos no software do NMT539 para calcular uma média. Se não alterar a posição física dos elementos de temperatura.

GVH486 : Bottom Point
Posição do elemento inferior na média da sonda de temperatura.

✎ Nota!
Esta configuração é apenas utilizada para alterar a posição teórica dos elementos no software do NMT539 para calcular uma média. Isto se não alterar a posição física dos elementos de temperatura.

GVH487 : Element Interval
Introdução do intervalo desejado entre os elementos quando "Even" está seleccionado no GVH485 "Type of Interval".

✎ Nota!
Esta configuração é apenas utilizada para alterar a posição teórica dos elementos no software do NMT539 para calcular uma média. Isto se não alterar a posição física dos elementos de temperatura.

4 Operação e Descrição da Função do Equipamento

O NMT 539 tem um código de aparelho HART segmentado dependente da função de medição. Seguidamente, 4 códigos do equipamento HART são normalmente pré-seleccionados de fábrica.

Atenção!
Não tente alterar o ajuste jumper na desmontagem do módulo interno do NMT 539. Pode provocar um disfuncionamento maior, por alterar a precisão da calibração de fábrica.

4.0.1 Designação do equipamento HART

HART device code "183":
Código do equipamento quando o NMT 539 está ligado a uma versão anterior do Proservo NMS 53x (versão de software 4.24 ou anterior). O NMT 539 será reconhecido como uma versão anterior NMT 535/538. Por consequência, apenas a função relativa à temperatura será activada no sistema. Nenhuma das versões do NMT com captação de fundo de água está disponível com o código 183.

HART device code "184”:
Código do aparelho destinado exclusivamente à função de medição de temperatura. Similar ao código 183, mas o código 184 é destinado especialmente para o NMT 539 na versão “apenas conversor” e “conversor+temperatura”. Nenhuma das versões com captação de fundo de água está disponível com o código 184.

HART device code "185":
O código de aparelho 185 possui uma função muito segmentada. A função de medição de temperatura não está disponível. Destinado unicamente à captação de medição de interface de água.

HART device code "186":
O código de aparelho para o NMT 539 totalmente equipado. As funções de medição de temperatura e de fundo de água estão disponíveis.

4.0.2 Dados do equipamento

Tag Number: read and write
Por defeito: HART
Identificação do equipamento especifico do utilizador e numero de controlo (ou nome). O nome do tanque, numero do local, ou qualquer outra identificação pode ser introduzida.

Assembly Number: read and write
Por defeito: 0
Numero de construção baseado no processo de fabricação.

4.1 Medição de temperatura

Os 2 códigos do equipamento HART “183” e "184" são destinados unicamente à função de medição de temperatura. Os parâmetros e funções disponíveis são as seguintes: a descrição destes parâmetros é baseada no menu ToF Tool.

Nota!
O código do aparelho HART é visível apenas quando a posição de cabeçalho por defeito ou VH99 "Device Type Code" no menu ToF Tool está disponível.

A função de medição de temperatura está disponível nos equipamentos de referência de comando:
20: Função de medição
0: apenas conversor
1: Conversor + temperatura
4: Conversor + temperatura (certificação W&M)

4.1.1 Primary values: VH00 ~ VH09

VH00 Liquid Temp
Tipo de função: apenas leitura
Gama: -200°C ~ 240°C

Nota!
Exposição da temperatura da fase média da fase liquida. Para permitir o cálculo da temperatura média do líquido, o nível de liquido deve ser transmitido pelo radar de nível Micropilot (através do Tank Side Monitor) ou pelo Proservo NMS 53x.

VH01 Gas Temp
Tipo de função: apenas leitura
Gama: -200°C ~ 240°C
Exposição da temperatura da fase média da fase gasosa (vapor).

Nota!
Exposição da temperatura da fase média da fase gasosa (vapor). Para permitir o cálculo da temperatura media do gás, o nível de liquido deve ser transmitido pelo radar de nível Micropilot (através do Tank Side Monitor) ou pelo Proservo NMS 53x.

VH02 Measured Distance
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 0mm ~ 99999mm
Exposição do nível de liquido transmitido do nível no tanque. Para fins de teste, pode ser introduzido o nível desejado manualmente.

VH07 Temperature 0
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do desvio de resistência de referencia de 100 Ohm convertido para comparar como o valor actual do elemento da sonda de temperatura. O valor exposto do desvio da resistência de referencia e seu desvio são ambos permanentemente monitorizados durante a operação de modo a evitar erros de calculo.

Atenção!
A tolerância indicada deve ser entre ±0,15°C (±0.27°F) dependente das características do elemento, por ex. o elemento Pt100 a uma resistência de 100 Ohm a 0°C (32°F) ; por consequência, o valor exposto deve ser entre 0°C ± 0,15°C (32°F ± 0.27°F) ou inferior.

VH09 Temperature 17
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do desvio de resistência de referencia de 200 Ohm convertido para comparar com o valor actual do elemento da sonda de temperatura. O valor exposto da resistência de referencia e seu desvio são ambos permanentemente monitorizados durante a operação de modo a evitar erros de calculo. A tolerância indicada deve ser entre ±0,15°C (±0.27°F) dependente das características do elemento.

4.1.2 Element Temperature 1: VH10 ~ VH19

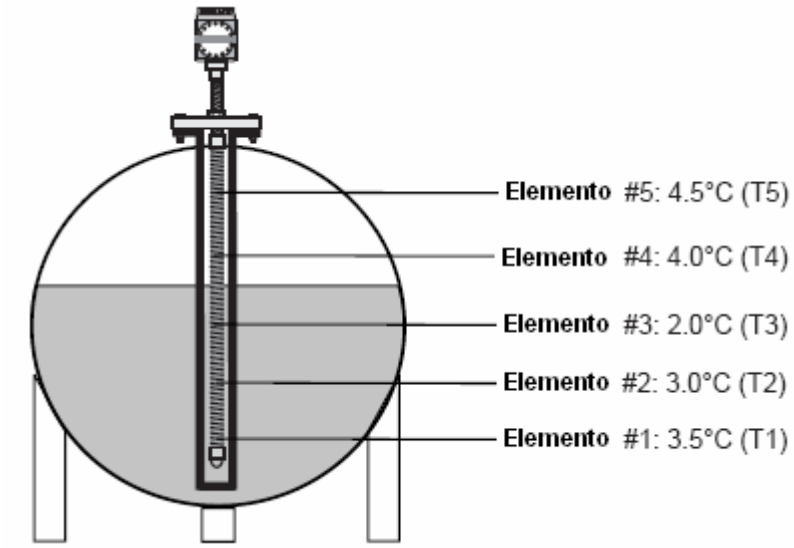
VH10 ~ 19 Temperature 1 ~ 10
Tipo de função: apenas leitura
Gama: -200°C ~ 240°C
Exposição da temperatura medida por um elemento individual.

4.1.3 Element Temperature 2: VH20 ~ VH29

VH20 ~ 25 Temperature 11 ~ 16
Tipo de função: apenas leitura
Gama: -200°C ~ 240°C
Exposição da temperatura medida por um elemento individual.

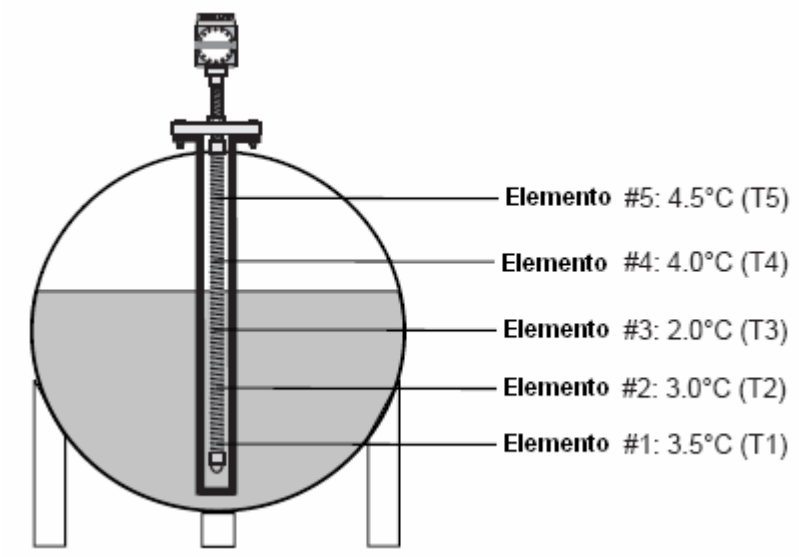
VH26 Selec. Ave Method
Tipo de função: selecção
Selecção: Standard, Advanced
Selecção do método de calculo da média.

Standard :
Método de cálculo clássico. Independente da forma do reservatório, o cálculo da temperatura média é efectuado baseado no exemplo seguinte (exemplo: temperatura de um liquido).



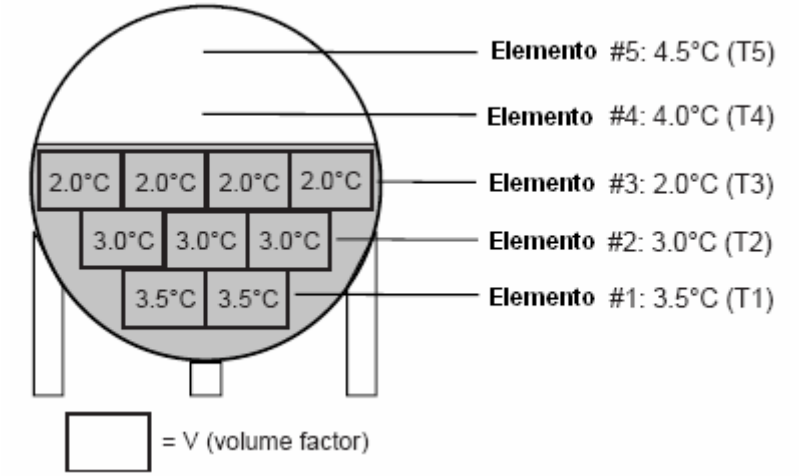
Fórmula: (T1 + T2 + T3) / # de elementos na fase líquida = temperatura média
(3,5°C + 3,0°C + 2,0°C) / 3 = 2,83°C

Advanced :
Cálculo da temperatura média do factor adicional para compensar a distribuição irregular do volume (exemplo: temperatura do líquido).



Fórmula: (T1*V1 + T2*V2 + T3*V3) / (V1 + V2 + V3) = temperatura média

Nota!
V = # de factores de volume adicionais e parâmetros relativos definidos no VH53, 54 e 55.

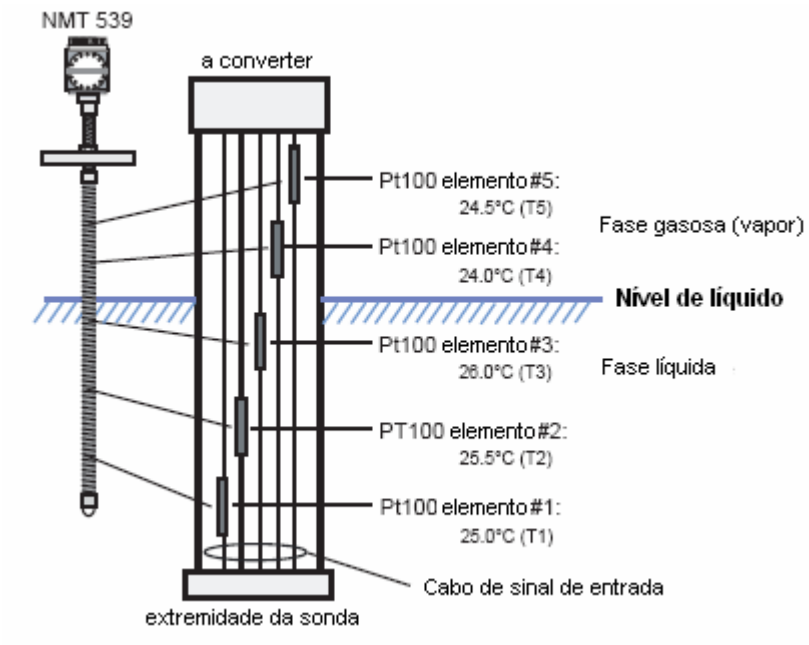


(3,5°C x 2 + 3,0°C x 3 + 2,0°C x 4) / (2 + 3 + 4) = 2,67°C

VH27 Multi Spot Type
Tipo de função: selecção
Selecção: Spot, Multi
Selecção da disposição física dos elementos na sonda, geralmente o NMT 539 versão "apenas conversor" requer esta função quando está ligada a sondas de temperatura média de outros fabricantes.

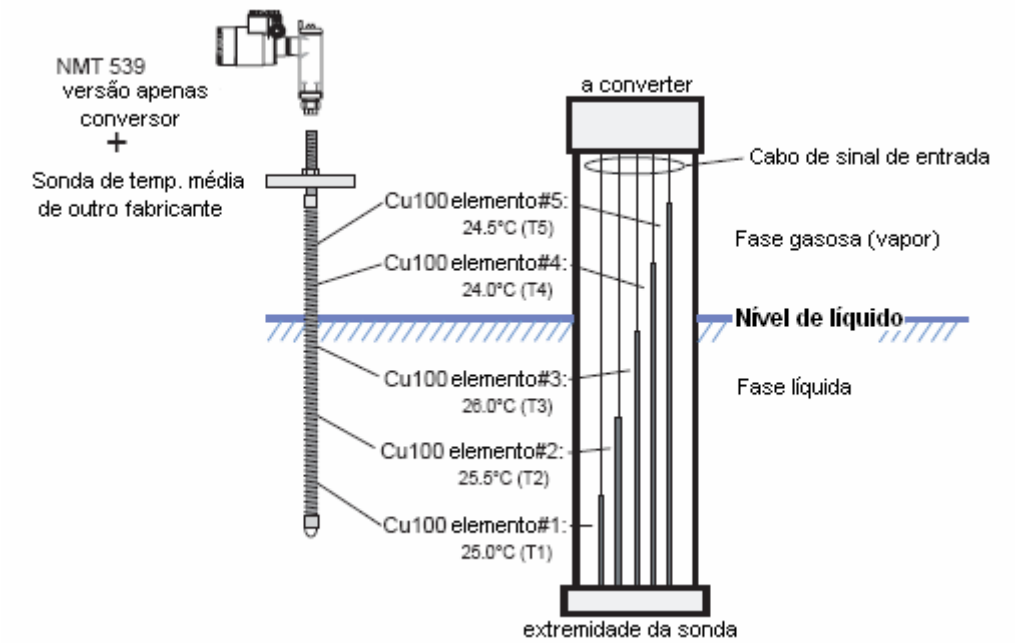
Atenção!
Em contrário, o NMT 539 versão "conversor + temperatura" possui sempre a disposição de elementos "Spot". A selecção de "Multi" poderá causar falhas nos cálculos.

Spot:
O mesmo numero de elementos (resistência e material) de cada cabo de entrada da sonda. O cálculo da média baseia-se na soma da temperatura dos elementos imersos / número total de elementos imersos.



Temperatura média do líquido = (T1 +T2 + T3) / 3 = 25.5°C

Multi:
Comprimentos e números de elementos diferentes de cada cabo de entrada.
A temperatura média é considerada como elemento imerso mais próximo do nível do líquido.



Temperatura média do líquido:
Elemento de temperatura submerso, mais próximo do nível de água = elemento 3: 26.0 °C (T3)

VH28 Lower Limit
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: -20,5 °C
Gama: -999,9°C ~ 999,9°C
Alarme inferior de temperatura quando a medição detecta temperaturas inferiores às aprovadas.

VH29 Upper Limit
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 245 °C
Gama: -999,9°C ~ 999,9°C
Alarme superior de temperatura quando a medição detecta temperaturas superiores às aprovadas.

4.1.4 Posição do elemento 1: VH30 ~ VH39

VH30 ~VH39 Position 1 ~ 10
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 0mm ~ 99999mm
Posição de um elemento a partir do fundo do reservatório. O cálculo é feito automaticamente quando o espaçamento "Even" está seleccionado no VH85. A posição de cada elemento deve ser introduzida manualmente quando o espaçamento está seleccionado em VH85 "Not Even".

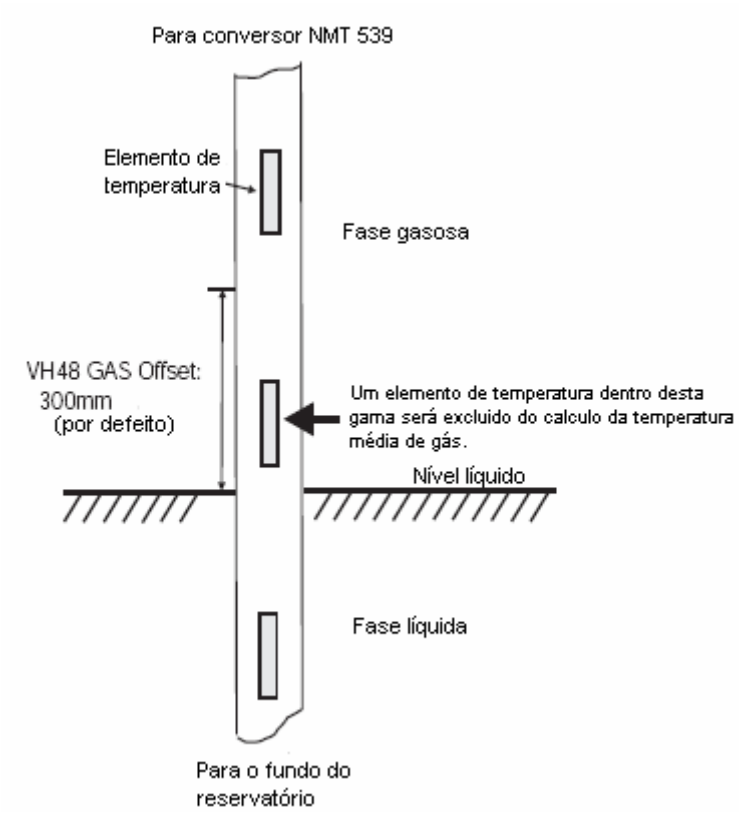
4.1.5 Posição do elemento 2 : VH40 ~ VH49

VH40 ~VH45 Position 11 ~ 16
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 0mm ~ 99999mm
Posição de um elemento a partir do fundo do reservatório. O cálculo é feito automaticamente quando o espaçamento "Even" está seleccionado no VH85. A posição de cada elemento deve ser introduzida manualmente quando o espaçamento está seleccionado em VH85 "Not Even".

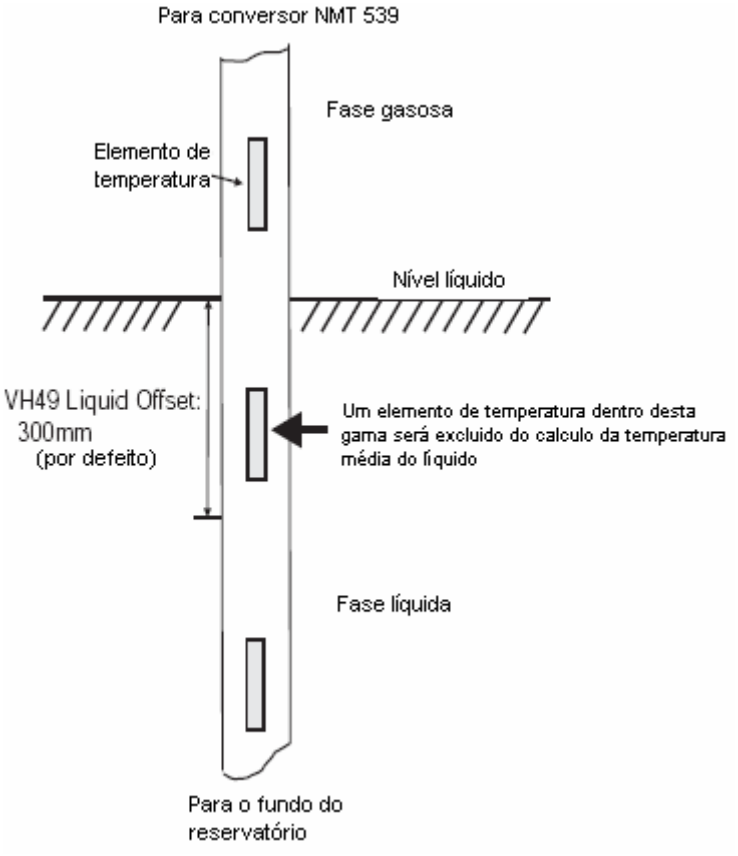
VH46 Hysterese Width
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 10 mm
Gama: 0mm ~ 99999mm
Histereses do ponto de comunicação dos elementos. A histerese é introduzida como um valor que é adicionado ao nível do líquido quando este aumenta, subtrai-se este valor de modo a evitar erros quando a superfície deste está instável.

VH47 Clear Memory
Tipo de função: selecção
Por defeito: None (0)
Selecção: None, Clear
Reiniciação dos parâmetros da matriz por defeito.

VH48 Gas Offset
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 300 mm
Gama: 0mm ~ 99999mm
Função para excluir os elementos específicos do cálculo de temperatura média da fase gasosa (vapor) quando os elementos se encontram dentro dos valores introduzidos do nível de líquido.



VH49 Liquid Offset
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 300 mm
Gama: 0mm ~ 99999mm
Função para excluir os elementos específicos do cálculo de temperatura média da fase líquida quando os elementos se encontram dentro dos valores introduzidos do nível de líquido.



4.1.6 WB primary e Advanced temp: VH50 ~ VH59

VH53 Element Point
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0
Selecção: 0 ~ 15 (elemento 1 = 0, elemento 16 = 15)
Seleccionar o número do elemento para calcular a média “Advanced" dentro de VH26. A posição seleccionada é exposta no VH54 "Element Position" e disponível para alterar o factor de volume adicional no VH55 "Element Volume."

VH54 Element Position
Tipo de função: apenas leitura
Gama: 0m ~ 99999mm
Exposição da posição seleccionada no VH53.

VH55 Element Volume
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 1 ~ 99999.9
Ajuste do factor adicional para o elemento seleccionado no VH53. Um volume suplementar pode ser adicionado a um elemento específico para cálculo avançado da temperatura média. (Para mais detalhes, veja a descrição de VH26 "Select Average Method").

4.1.7 WB Adjustment e Operation Power : VH60 ~ VH69

VH67 Common Voltage
Tipo de função: apenas leitura
Gama: 0 ~ 255 (0 ~ 3V)
Exposição da tensão de funcionamento da linha de elementos de temperatura (a linha de sinal e linha utilizada). A tensão detectada da linha utilizada (deve ser entre 0 ~ 3V) é convertida na gama 0 ~ 255 quando esta é exposta.

VH68 Output Current
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 16000 a 6mA
Gama: 0 ~ 65535
Ajuste do consumo de corrente do NMT 539. Para evitar uma corrente excessiva quando utiliza o multidrop HART, esta função limita o consumo do NMT 539 como base do parâmetro. Normalmente, o NMT 539 com função de medição de temperatura funciona com um consumo eléctrico de 6 mA. Faça um teste para verificar o fluxo da corrente no loop. Ao reduzir o valor, faz com que o NMT consuma menos corrente.

VH69 Ref Voltage
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 200
Gama: 0 ~ 255
Parâmetro que emite um alarme de falha de tensão. O NMT 539 funciona com uma tensão de alimentação mínima de 16VDC através de um loop HART multidrop nas condições normais de funcionamento. O NMT 539 transmite uma mensagem de erro quando a tensão de alimentação desce abaixo dos 16VDC com um valor por defeito de 200.

4.1.8 Temperature Adjustment: VH70 ~ VH79

VH70 Element Select
Tipo de função: selecção
Gama: 0 ~ 19
Selecção do elemento de temperatura “need adjustment” (0 = elemento 1, 15 = elemento 16, 19 = resistência de referencia 100 Ohm). O valor e o parâmetro do elemento seleccionado nesta matriz pode ser exposto em,
VH71 "Zero Adjust"
VH73 "Temperature X"
VH74 "Position X"
VH75 "Resistance X"
VH76 "Resistance Adj"

VH71 Zero Adjust
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0
Gama: -1000.0 ~ 1000.0
Ajuste do zero de cada elemento seleccionado no VH70. O valor exposto pode ser ajustado quando a temperatura medida indicar um valor de offset menor comparado com o termómetro de referência.

✎ Nota!
O elemento seleccionado 2 indica 25,4ºC, o termómetro de referência indica 25,2°C, configurado "-0.2" na matriz. O elemento 2 mantém um offset artificial constante de -0,2°C para comparar com a medição bruta.

VH72 Adjust Span
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1
Gama: 0.8 ~ 1.2

O ajuste span é aplicado a todos os elementos de temperatura instalados. O factor linearizado de um parâmetro dado é multiplicado à medição bruta de um elemento para o cálculo final.

Nota!
Todos os valores de temperatura expostos são calculados a partir da fórmula seguinte.

VH73: "Temperature X" = temperatura bruta x span (VH72) + offset zero (VH71)

VH73 Temperature X
Tipo de função: apenas leitura
Temperatura de elemento seleccionado no VH70. O valor exposto é igualmente indicado no elemento individual VH10 ~ VH25. O valor é calculado a partir da fórmula indicada em cima no VH72.

VH74 Position X
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 0mm ~ 99999mm
Posição do elemento especificado no VH70. A posição de cada elemento é igualmente determinada quando o espaçamento "Not Even" é seleccionado no VH85.

VH75 Resistance X
Tipo de função: apenas leitura
Exposição da resistência de elemento seleccionado no VH70.

VH76 Resistance Adj.
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: -1000.0 ~ 1000.0
Ajuste da resistência de elemento especificado no VH70. Um ajuste menor de resistência pode ser aplicado ao valor exposto.

Nota!
O elemento seleccionado 5 indica 100,3 Ohm, a resistência de referência indica 100,0 Ohm nas mesmas condições ambientais, ajustado "-0.3" na matriz. O elemento 5 mantém um offset artificial constante -0,3°C para comparar com a medição bruta.

VH77 Element Type
Tipo de função: selecção
Selecção: Pt100, Cu90, Cu100, PtCu100, JPt100
Selecção da fórmula de conversão quando a sonda de temperatura média de outro fabricante está ligada a um NMT 539 versão "apenas conversor".

Nota!
O NMT 539 versão "conversor + temperatura" é hoje constituída de um elemento “Pt100” com uma disposição de elementos "Spot". Não tente alterar estes parâmetros.

Fórmula de cálculo :
Pt100 (formula > 0°C): $R = -0{,}580195 \times 10^{-4} \times T^2 + 0{,}390802 \times T + 100$
Pt100 (formula < 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: $R = 3{,}3367 \times 10^{-7} \times T3 - 2{,}25225 \times 10^{-5} \times T2 + 0{,}38416 \times T + 100{,}17$
JPt100:

VH78 Average Number
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1
Gama: 1 ~ 10
Numero de amostras para calcular a média para determinar um valor exposto final. Um aumento do número de amostras permite evitar erros.

✎ Nota!
Uma amostragem adicional causa um atraso no tempo de reacção na comutação do valor. Uma sequência de amostragem demora cerca de 2 segundos {total 21 elementos (16 elementos de temperatura e 5 resistência de referencia integrada)}

NH79 Protect Code
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: 0 ~ 999
Código de acesso 530 para permitir a selecção de escrita.

4.1.9 Device setting 1: VH80 ~ VH89

VH80: Erro Actual
Tipo de função: apenas leitura
Exposição das mensagens de erro. Os códigos de erro são os seguintes:
Código: Erro
0 : Sem erro
1 : Linha comum em aberto
2 : Indeterminado
3 :#1 Elemento em aberto
4 :#1 Elemento em curto-cicuito
5 :#2 Elemento em aberto
6 :#2 Elemento em curto-cicuito
7 :#3 Elemento em aberto
8 :#3 Elemento em curto-cicuito
9 :#4 Elemento em aberto
10 :#4 Elemento em curto-cicuito
11 :#5 Elemento em aberto
12 :#5 Elemento em curto-cicuito
13 :#6 Elemento em aberto
14 :#6 Elemento em curto-cicuito
15 :#7 Elemento em aberto
16 :#7 Elemento em curto-cicuito
17 :#8 Elemento em aberto
18 :#8 Elemento em curto-cicuito
19 :#9 Elemento em aberto
20 :#9 Elemento em curto-cicuito
21 :#10 Elemento em aberto
22 :#10 Elemento em curto-cicuito
23 :#0 Elemento acima de escala
24 : Defeito na memória (ROM)
25 :#11 Elemento em aberto
26 :#11 Elemento em curto-cicuito
27 :#12 Elemento em aberto
28 :#12 Elemento em curto-cicuito
29 : Elemento exposto (Nível liquido abaixo do elemento posição #1)
30 : Indeterminado
31 : Indeterminado
32 : Alimentação Fraca
33 :#13 Elemento em aberto
34 :#13 Elemento em curto-cicuito
35 :#14 Elemento em aberto
36 :#14 Elemento em curto-cicuito
37 :#15 Elemento em aberto
38 :#15 Elemento em curto-cicuito
39 :#16 Elemento em aberto
40 :#16 Elemento em curto-cicuito
41 : Defeito na memória (RAM)
42 : Defeito na memória (EEROM)
43 : Linha WB em aberto
44 : LinhaWB em curto-circuito

VH81 Temperature Unit
Tipo de função: selecção
Por defeito: °C
Selecção: C, F, K
Selecção da unidade de temperatura a ser afixada. Baseada no HART universal, °C (código HART: 32), °F (código HART: 33) e °K (código HART: 35) disponível.

Nota!
A selecção da unidade de temperatura é aplicada unicamente para reencaminhar os dados do NMT539. A transmissão desses dados do equipamento principal (NRF 590 ou NMS 53x) para o NMT 539 deve ser feito apenas com a unidade °C (comando HART 133).

VH82 Element Number
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 10 (NMT 539 versão "apenas conversor")
Gama: 1 ~ 16
Introdução do numero de elementos de temperatura disponíveis. Esta função é utilizada principalmente com o NMT 539 na versão “apenas conversor”.

Nota!
Não altere os parâmetros por defeito do NMT 539 versão “conversor + temperatura”. O número de elementos desta versão é pré-determinada pela escolha de utilizador. Poderá causar erros de cálculo ou exposição de erros desnecessários.

VH83 No. of Preambles
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 5
Gama: 2 ~ 20
Ajuste do numero de preâmbulos para a comunicação HART.

VH84 Distance Unit
Tipo de função: selecção
Por defeito: mm
Selecção: ft., m, inch, mm
Selecção da unidade de exposição do nível. Esta é aplicada para a exposição do nível do líquido no VH02 "Liquid Level" e do VH50 "Water Bottom Level". As unidades de nível são codificadas baseadas no HART universal, ft. (código HART : 44), m (código HART : 45), inch (código HART : 47), mm (código HART : 49).

VH85 Kind of Interval
Tipo de função: selecção
Por defeito: Even Interval (NMT 539 versão "apenas conversor")
Selecção: Even Interval, Not Even
A selecção do intervalo entre os elementos depende do espaçamento. Esta função é geralmente utilizada para o NMT 539 versão “apenas conversor”.

Atenção!
Não tente modificar o parâmetro para o NMT 539 “conversor + temperatura”.

VH86 Bottom Point
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 500 mm
Gama: 0mm ~ 99999mm
A posição do elemento 1 é chamada também de “ponto de base”. Aposição do elemento 1 é importante quando o "Even Interval" está seleccionado no VH85, pois a posição de outros elementos depende do local do ponto de base.

VH87 Element Interval
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1000mm (NMT 539 versão "apenas conversor")
Gama: 0mm ~ 99999mm
Destinado ao espaçamento "Even".

Atenção!
A alteração dos intervalos entre os elementos e ajuste da posição dos elementos são apenas aplicáveis para configurar os pontos de comutação para calcular a temperatura média. A posição física dos elementos não deve ser alterada!!

VH88 Short Error
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: -49.5
Gama: -49.5 ~ 359.5
Tipo de mensagem de erro quando um elemento entra em curto-circuito. O modo de exposição pode ser configurado no VH92 "Error Display Select".

VH89 Open Error
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 359.9
Gama: -49.5 ~ 359.5
Tipo de mensagem de erro quando um elemento fica em circuito aberto. O modo de exposição pode ser configurado no VH92 "Error Display Select".

4.1.10 Device setting 2 : VH90 ~ VH99

VH90 Device ID Number
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: 0 ~ 16777214
Permite distinguir a ID do equipamento quando o NMT 539 está ligado em loop HART multidrop.

Atenção!
A alteração da ID do equipamento pode levar a erros de comunicação face à identidade dos outros equipamentos e dos endereços HART pré-registados que não corresponderem.

VH91 Previous Error
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do histórico de erros. Mensagem de erros codificada idêntica ao VH80.

VH92 Error Dis. Sel.
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0_OFF
Selecção: 0_OFF, 1_ON
Tipo de selecção VH88 "Short Error Value" e VH89 "Open Error Value".

0_OFF : Estas 2 mensagens de erro não serão transmitidas ao equipamento principal ligado. Esta função exclui automaticamente o elemento com defeito no cálculo da temperatura média.

1_ON : A mensagem de erro é transmitida ao equipamento principal. Em consequência, o código de erro numérico de VH88 e VH89 é exposto no display do equipamento e é igualmente transmitido ao receptor superior.

VH93 Custody Mode
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0_OFF
Selecção: 0_OFF, 1_ON
Comutação lógica para evitar a escrita por cima na aplicação Weight e Measure (W&M) quando 1_ON está seleccionado.

Nota!
A protecção de escrita do software está localizada no CPU principal. A configuração do jumper terminal JP1 7-8 fará com que não haja reconhecimento dos parâmetros.

VH94 Polling Address
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 2
Gama: 1 ~ 15
Endereço para a comunicação HART.

VH95 Manufacture ID
Tipo de função: apenas a leitura
Por defeito: 17
ID do fabricante dos equipamentos da E+H.

VH96 Software Version
Tipo de função: apenas a leitura
Exposição da versão do software instalado.

VH97 Hardware Version
Tipo de função: apenas a leitura
Exposição da versão do hardware instalado.

VH98 Below Bottom
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0_OFF
Selecção: 0_OFF, 1_ON
Tipo de exposição de erros quando o nível do liquido desce abaixo do elemento 1 (ponto de base). O código de erro “29” é exposto no VH80 e VH91 quando 0_ON está seleccionado.

VH99 Device Type Code
Tipo de função: apenas a leitura
O tipo de equipamento é exposto.

- 184 : unicamente função de medição de temperatura
- 185 : unicamente função WB
- 186 : função de temperatura + fundo de água

4.2 Medição de fundo de água (WB)

O código do equipamento HART "185" é destinado unicamente à função de medição de fundo de água (interface água). Os parâmetros e funções disponíveis estão disponíveis seguidamente. A descrição dos parâmetros que são baseados no menu ToF Tool.

Nota!
O código do equipamento HART é apenas visível quando a posição superior por defeito ou VH99 "Device Type Code" no menu ToF Tool estão disponíveis.

Função de medição de temperatura em função da estrutura de comando.
20: Função de medição
2: conversor + fundo de água

4.2.1 Element Position: VH40 ~ VH49

VH47 Clear Memory
Tipo de função: selecção
Por defeito: None (0)
Selecção: None, Clear
Reiniciação dos parâmetros da matriz para as configurações iniciais.

4.2.2 WB primary e Advanced temp: VH50 ~ VH59

VH50 Water Level
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do nível de interface de água medida "Water Bottom".

Nota!
O valor medido é calculado a partir da fórmula seguinte:
VH50 = (VH52) / (VH63) x (VH59) + (VH58)
VH52 : frequência de medição da sonda de fundo de água
VH63 : Alteração de frequência / mm
VH59 : factor linear da sonda de fundo de água
VH58 : valor de offset

VH51 Capacitance
Tipo de função: apenas leitura
Gama: sonda 1000mm : 10 ~ 1000pF
sonda 2000mm : 10 ~ 2200pF
sonda 3000mm : 10 ~ 3000pF
Exposição da capacidade calculada da sonda de fundo de água em função da frequência.

VH52 WB Frequency
Tipo de função: apenas leitura
Gama: 1200Hz ~ 4500Hz
Exposição da frequência de medição da sonda de fundo de água.

VH57 Sel. Water Span
Tipo de função: selecção
Selecção: 1000mm, 2000mm, 3000mm
Selecção do comprimento da sonda de fundo de água.

Nota!
Uma sonda de comprimento personalizada (TSP) mais curto do que o standard 1000 mm pode ser compatível com a selecção 1000 mm.

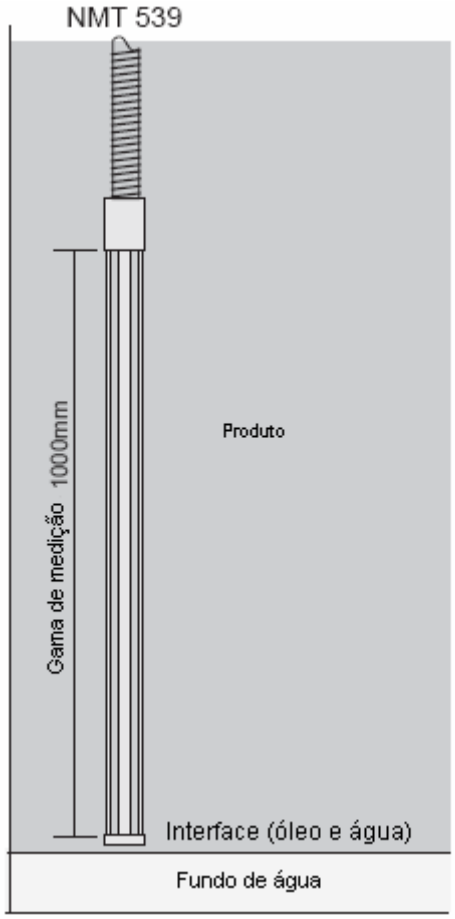
VH58 Offset Water
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: -200 ~ +2000
Permite a aplicação do offset de nível WB do valor medido.

Nota!
Exemplo, o valor medido WB é de 530 mm. A medição com profundidade manual indica 535 mm. Introdução -5,000 no VH58 permite a redução do valor de medição bruta de -5mm.

VH59 Water Span
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 11
Gama: 0.1 ~ 99.9
Linearização da configuração da capacidade da sonda de fundo de água. A linearização deve ser ajustada para compensar as características menores da sonda de fundo de água.

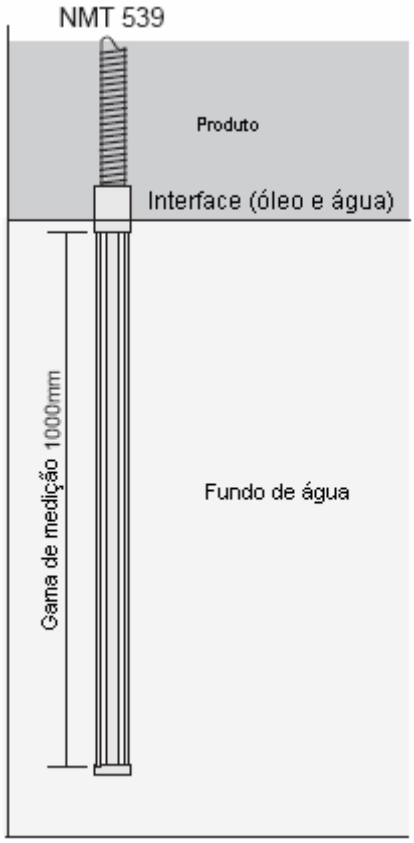
4.2.3 WB Adjustment e Operation Power : VH60 ~ VH69

VH60 Empty Frequency
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1200Hz
Gama: 0Hz ~ 9999Hz
Introduza a frequência de medição (valor VH52) quando a sonda de fundo de água estiver imersa numa camada de óleo (a sonda de fundo de água NMT 539 não está em contacto com a água).



✎ Nota!
A configuração de origem (nível de água 0mm = 1200Hz) é estabelecida como uma condição de referência de origem. Marque manualmente o nível de interface (óleo e água) ou outro método de medição efectuada como "Empty Frequency" quando realizar a calibração nestas condições.

VH61 Full Frequency
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 4500Hz
Gama: 0 ~ 9999Hz
Introduza a frequência de medição (valor VH52) quando a sonda de fundo de água detectar uma interface de água a 300 mm.



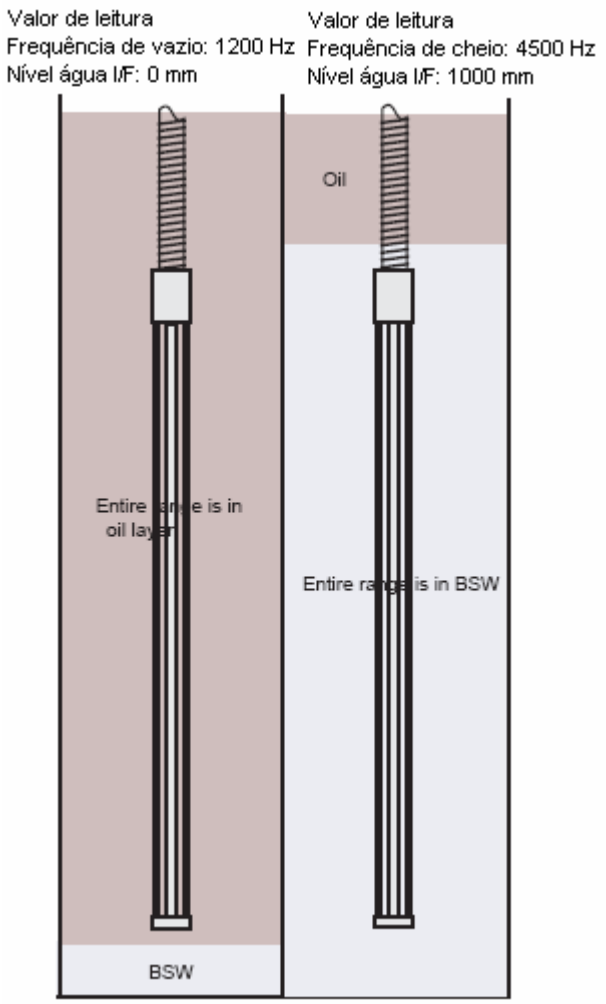
✎ Nota!
A configuração de origem (nível de água 1000mm = 4500Hz) é estabelecida como uma condição de referência de origem. Marque manualmente o nível de interface (óleo e água) ou outro método de medição efectuada como "Empty Frequency" quando realizar a calibração nestas condições.

VH62 Probe Length
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1000mm ou 2000mm
Gama: 1mm ~ 9999m
Introduza a distância da calibração da sonda de fundo de água (comprimento). A gama de medição é determinada pelo comprimento físico da sonda. No entanto, o comprimento da sonda disponível no tanque de operação pode ser diferente do valor de origem da calibração no local.

Nota!
A configuração de origem é de 1000mm ou 2000 mm para o comprimento da sonda, devido ao método de calibração utilizado, sem água, (interface água 0 mm) no VH60 "Empty Frequency", e utilização de uma sonda totalmente imersa (interface água > 1000 mm ou 2000 mm) no VH61 "Full Frequency" para definir a linearização da sonda (VH63 "Water Factor").

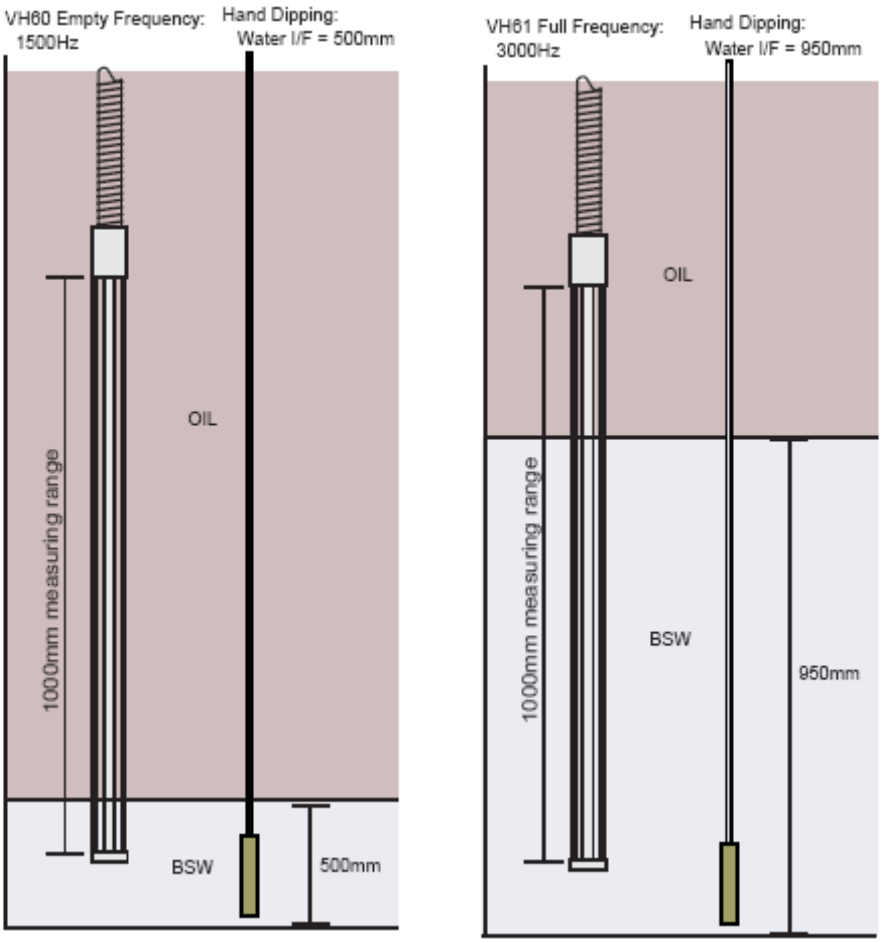
Fórmula: (VH61 – VH60) / VH62 = VH63
Exemplo dos valores de origem:

- VH60 = 1200Hz (interface água = 0mm)
- VH61 = 4500Hz (interface água = 1000mm)
- VH62 = 1000mm
- VH63 = 3.3Hz



(4500Hz -1200Hz) / 1000mm = 3.3Hz / 1mm

Re-calibração no local do reservatório de operação
A realização da re-calibração compreende várias etapas para determinar a interface de água ao utilizar equipamentos auxiliares. Após realizar manualmente a interface de água a 2 níveis diferentes, é possível calcular a distância de calibração da sonda de fundo de água (VH62 "Probe Length") como demonstrado em seguida.



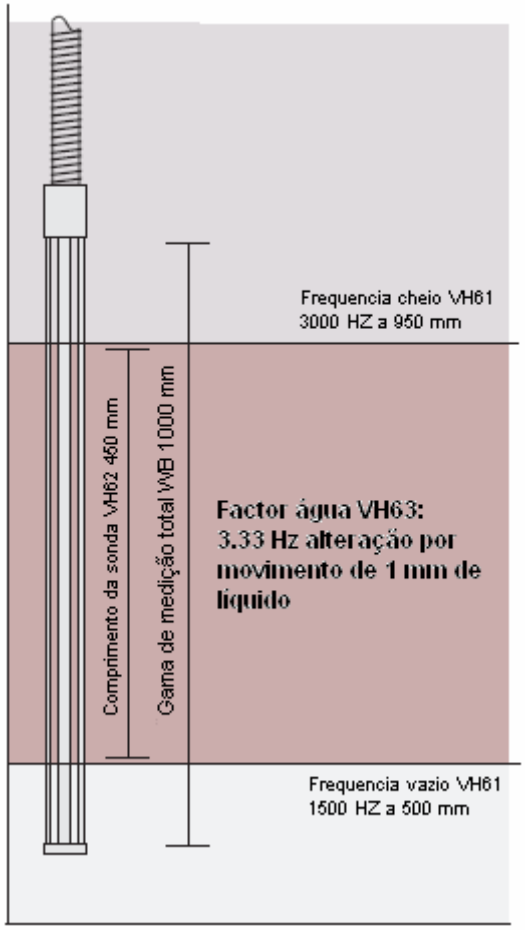
950mm - 500mm = 450mm

Linearização da sonda de fundo de água calibrado no tanque de operação:
(3000Hz - 1500Hz) / 450 = 3.33Hz / 1mm

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

Cuidado!
As condições por defeito podem diferir das condições do tanque. As características do líquido (óleo e água), a temperatura do reservatório e outras condições ambientais podem afectar fortemente a linearização da sonda.

VH63 Water Factor
Tipo de função: apenas leitura
Exposição da linearização da sonda de fundo de água por movimento de 1 mm de liquido em Hz (frequência). O cálculo é feito a partir da fórmula seguinte:
(VH61 "Full Frequency" - VH60 "Empty Frequency") / VH62 "Probe Length" = VH63 "Water Factor."



Nota!
Apenas uma vez o factor de água é determinado pelos parâmetros dados. A medição actual da interface de água é calculada a partir da frequência detectada.

VH68 Output Current
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 16000 a 6mA
Gama: 0 ~ 65535
Ajuste do consumo de corrente do NMT 539. Para evitar uma corrente excessiva quando utiliza o multidrop HART, esta função limita o consumo do NMT 539 como base do parâmetro. Normalmente, o NMT 539 com função de medição de temperatura funciona com um consumo eléctrico de 6 mA. Faça um teste para verificar o fluxo da corrente no loop. Ao reduzir o valor, faz com que o NMT consuma menos corrente.

VH69 Ref Voltage
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 200
Gama: 0 ~ 255
Parâmetro que emite um alarme de falha de tensão. O NMT 539 funciona com uma tensão de alimentação mínima de 16VDC através de um loop HART multidrop nas condições normais de funcionamento. O NMT 539 transmite uma mensagem de erro quando a tensão de alimentação desce abaixo dos 16VDC com um valor por defeito de 200.

4.2.4 Temperature Adjustment: VH70 ~ VH79

NH79 Protect Code
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: 0 ~ 999
Código de acesso 530 para permitir a selecção de escrita.

4.2.5 Device setting 1: VH80 ~ VH89

VH80: Erro Actual
Tipo de função: apenas leitura
Exposição das mensagens de erro. Os códigos de erro são os seguintes:
Código: Erro:
0 : Sem erro
1 : Linha comum em aberto
2 : Indeterminado
3 :#1 Elemento em aberto
4 :#1 Elemento em curto-cicuito
5 :#2 Elemento em aberto
6 :#2 Elemento em curto-cicuito
7 :#3 Elemento em aberto
8 :#3 Elemento em curto-cicuito
9 :#4 Elemento em aberto
10 :#4 Elemento em curto-cicuito
11 :#5 Elemento em aberto
12 :#5 Elemento em curto-cicuito
13 :#6 Elemento em aberto
14 :#6 Elemento em curto-cicuito
15 :#7 Elemento em aberto
16 :#7 Elemento em curto-cicuito
17 :#8 Elemento em aberto
18 :#8 Elemento em curto-cicuito
19 :#9 Elemento em aberto
20 :#9 Elemento em curto-cicuito
21 :#10 Elemento em aberto
22 :#10 Elemento em curto-cicuito
23 :#0 Elemento acima de escala
24 : Defeito na memória (ROM)
25 :#11 Elemento em aberto
26 :#11 Elemento em curto-cicuito
27 :#12 Elemento em aberto
28 :#12 Elemento em curto-cicuito
29 : Elemento exposto (Nível liquido abaixo do elemento posição #1)
30 : Indeterminado
31 : Indeterminado
32 : Alimentação Fraca
33 :#13 Elemento em aberto
34 :#13 Elemento em curto-cicuito
35 :#14 Elemento em aberto
36 :#14 Elemento em curto-cicuito
37 :#15 Elemento em aberto
38 :#15 Elemento em curto-cicuito
39 :#16 Elemento em aberto
40 :#16 Elemento em curto-cicuito
41 : Defeito na memória (RAM)
42 : Defeito na memória (EEROM)
43 : Linha WB em aberto
44 : LinhaWB em curto-circuito

VH83 No. of Preambles
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 5
Gama: 2 ~ 20
Ajuste do numero de preâmbulos para a comunicação HART.

VH84 Distance Unit
Tipo de função: selecção
Por defeito: mm
Selecção: ft., m, inch, mm
Selecção da unidade de exposição do nível. Esta é aplicada para a exposição do nível do líquido no VH02 "Liquid Level" e do VH50 "Water Bottom Level". As unidades de nível são codificadas baseadas no HART universal, ft. (código HART : 44), m (código HART : 45), inch (código HART : 47), mm (código HART : 49).

4.2.6 Device setting 2 : VH90 ~ VH99

VH90 Device ID Number
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: 0 ~ 16777214
Permite distinguir a ID do equipamento quando o NMT 539 está ligado em loop HART multidrop.

Atenção!
A alteração da ID do equipamento pode levar a erros de comunicação face à identidade dos outros equipamentos e dos endereços HART pré-registados que não corresponderem.

VH91 Previous Error
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do histórico de erros. Mensagem de erros codificada idêntica ao VH80.

VH93 Custody Mode
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0_OFF
Selecção: 0_OFF, 1_ON
Comutação lógica para evitar a escrita por cima na aplicação Weight e Measure (W&M) quando 1_ON está seleccionado.

Nota!
A protecção de escrita do software localizada no CPU principal. A configuração do jumper terminal JP1 7-8 fará com que não haja reconhecimento dos parâmetros.

VH94 Polling Address
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 2
Gama: 1 ~ 15
Endereço para a comunicação HART

VH95 Manufacture ID
Tipo de função: apenas a leitura
Por defeito: 17
ID do fabricante dos equipamentos da E+H.

VH96 Software Version
Tipo de função: apenas a leitura
Exposição da versão do software instalado.

VH97 Hardware Version
Tipo de função: apenas a leitura
Exposição da versão do hardware instalado.

VH99 Device Type Code
Tipo de função: apenas a leitura
O tipo de equipamento é exposto.

- 184 : unicamente função de medição de temperatura
- 185 : unicamente função WB
- 186 : função de temperatura + fundo de água

4.3 Medição de temperatura + fundo de água

O código do equipamento HART "186" é destinado unicamente à função de medição de temperatura e fundo de água para o NMT 539. Os parâmetros e funções disponíveis são os seguintes: a descrição destes parâmetros é baseada no menu ToF Tool.

Nota!
O código do aparelho HART é visível apenas quando a posição de cabeçalho por defeito ou VH99 "Device Type Code" no menu ToF Tool está disponível.

A função de medição de temperatura está disponível nos equipamentos de referência de comando:
20: Função de medição
3 : conversor + temperatura + WB
5 : conversor + temperatura + WB (certificação W&M)

4.3.1 Primary values: VH00 ~ VH09

VH00 Liquid Temp
Tipo de função: apenas leitura
Gama: -200°C ~ 240°C

Nota!
Exposição da temperatura média da fase liquida. Para permitir o cálculo da temperatura média do líquido, o nível de liquido deve ser transmitido pelo radar de nível Micropilot (através do Tank Side Monitor) ou pelo Proservo NMS 53x.

VH01 Gas Temp
Tipo de função: apenas leitura
Gama: -200°C ~ 240°C
Exposição da temperatura média da fase gasosa (vapor).

Nota!
Exposição da temperatura média da fase gasosa (vapor). Para permitir o cálculo da temperatura média do gás, o nível de liquido deve ser transmitido pelo radar de nível Micropilot (através do Tank Side Monitor) ou pelo Proservo NMS 53x.

VH02 Measured Distance
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 0mm ~ 99999mm
Exposição do nível de liquido transmitido do nível no tanque. Para fins de teste, pode ser introduzido o nível desejado manualmente.

VH07 Temperature 0
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do desvio de resistência de referencia de 100 Ohm convertido para comparar como o valor actual do elemento da sonda de temperatura. O valor exposto de referencia e o seu desvio são ambos permanentemente monitorizados durante a operação de modo a evitar erros de calculo.

Atenção!
A tolerância indicada deve ser entre ±0,15°C (±0.27°F) dependente das características do elemento, por ex. o elemento Pt100 a uma resistência de 100 Ohm a 0°C (32°F) ; por consequência, o valor exposto deve ser entre 0°C ± 0,15°C (32°F ± 0.27°F) ou inferior.

VH09 Temperature 17
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do desvio de resistência de referencia de 200 Ohm convertido para comparar como o valor actual do elemento da sonda de temperatura. O valor exposto de referencia e seu desvio são ambos permanentemente monitorizados durante a operação de modo a evitar erros de cálculo. A tolerância indicada deve ser entre ±0,15°C (±0.27°F) dependente das características do elemento. Temperatura do elemento 1: VH10 ~ VH19.

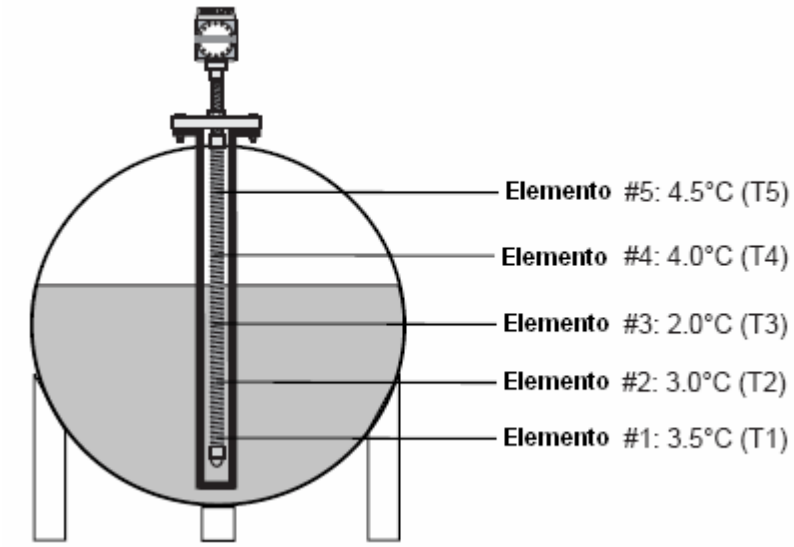
VH10 ~ 19 Temperature 1 ~ 10
Tipo de função: apenas leitura
Gama: -200°C ~ 240°C
Exposição da temperatura medida por um elemento individual.

4.3.2 Element Temperature 2 : VH20 ~ VH29

VH20 ~ 25 Temperature 11 ~ 16
Tipo de função: apenas leitura
Gama: -200°C ~ 240°C
Exposição da temperatura medida por um elemento individual.

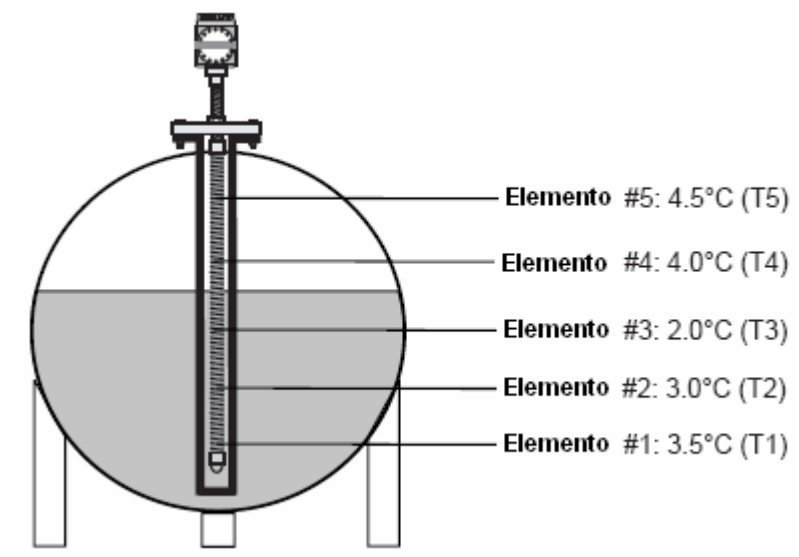
VH26 Selec. Ave Method
Tipo de função: selecção
Selecção: Standard, Advanced
Selecção do método de cálculo da média.

Standard :
Método de cálculo clássico. Independente da forma do reservatório, o cálculo da temperatura média é efectuado baseado no exemplo seguinte (exemplo: temperatura de um liquido).



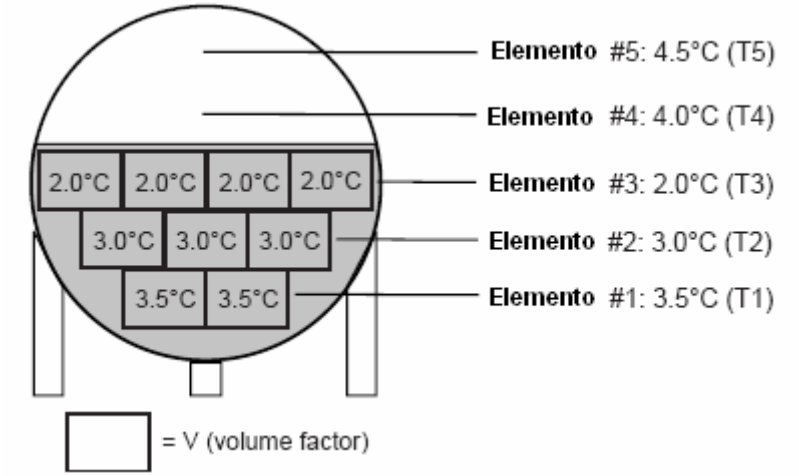
Fórmula: (T1 + T2 + T3) / # de elementos na fase líquida = temperatura média
(3,5°C + 3,0°C + 2,0°C) / 3 = 2,83°C

Advanced :
Cálculo da temperatura média do factor adicional para compensar a distribuição irregular do volume (exemplo: temperatura do líquido).



Fórmula: (T1*V1 + T2*V2 + T3*V3) / (V1 + V2 + V3) = temperatura média

Nota!
V = # de factores de volume adicionais e parâmetros relativos definidos no VH53, 54 e 55.

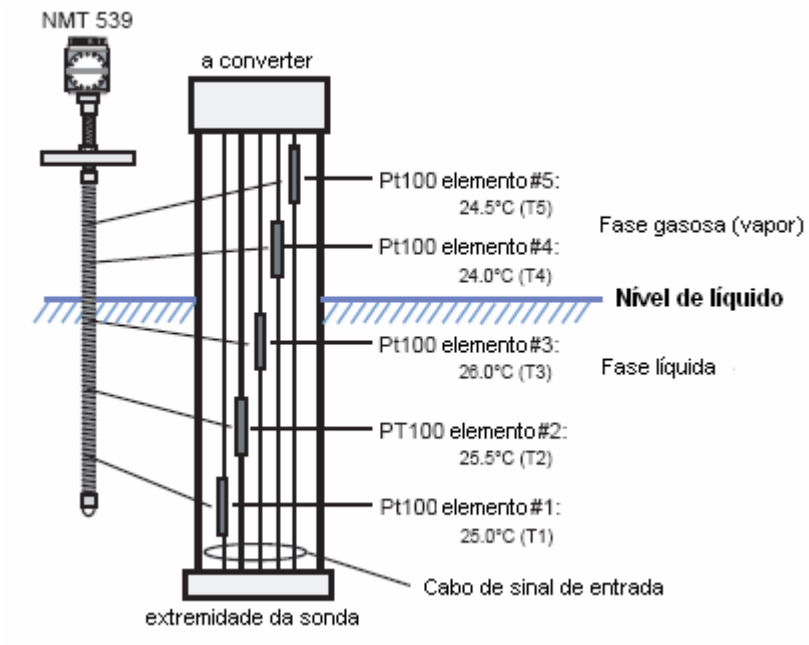


(3,5°C x 2 + 3,0°C x 3 + 2,0°C x 4) / (2 + 3 + 4) = 2,67°C

VH27 Multi Spot Type
Tipo de função: selecção
Selecção: Spot, Multi
Selecção da disposição física dos elementos na sonda, geralmente o NMT 539 versão “apenas conversor” requer esta função quando está ligada a sondas de temperatura média de outros fabricantes.

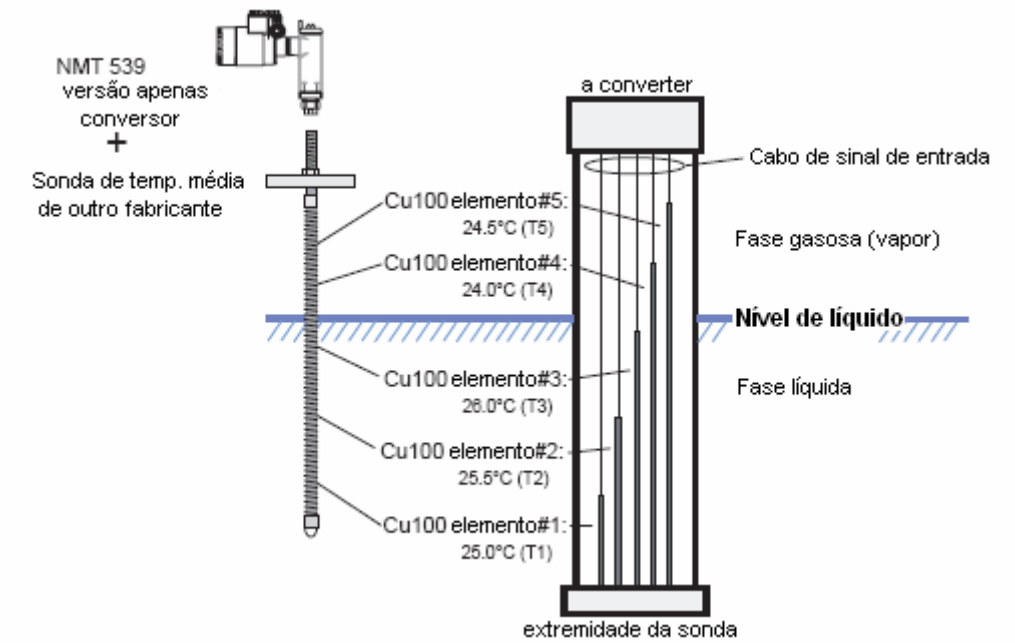
Atenção!
Em contrário, o NMT 539 versão “conversor + temperatura” possui sempre a disposição de elementos “Spot”. A selecção de “Multi” poderá causar falhas nos cálculos.

Spot:
O mesmo numero de elementos (resistência e material) de cada cabo de entrada da sonda. O cálculo da média baseia-se na soma da temperatura dos elementos imersos / número total de elementos imersos.



Temperatura média do líquido = (T1 +T2 + T3) / 3 = 25.5°C

Multi:
Comprimentos e números de elementos diferentes de cada cabo de entrada.
A temperatura média é considerada como elemento imerso mais próximo do nível do líquido.



Temperatura média do líquido:
Elemento de temperatura submerso, mais próximo do nível de água = elemento 3: 26.0 °C (T3)

VH28 Lower Limit
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: -20,5 °C
Gama: -999,9°C ~ 999,9°C
Alarme inferior de temperatura quando a medição detecta temperaturas inferiores às aprovadas.

VH29 Upper Limit
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 245 °C
Gama: -999,9°C ~ 999,9°C
Alarme superior de temperatura quando a medição detecta temperaturas superiores às aprovadas.

4.3.3 Posição do elemento 1: VH30 ~ VH39

VH30 ~VH39 Position 1 ~ 10
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 0mm ~ 99999mm
Posição de um elemento a partir do fundo do reservatório. O cálculo é feito automaticamente quando o espaçamento "Even" está seleccionado no VH85. A posição de cada elemento deve ser introduzido manualmente quando o espaçamento está seleccionado em VH85 "Not Even".

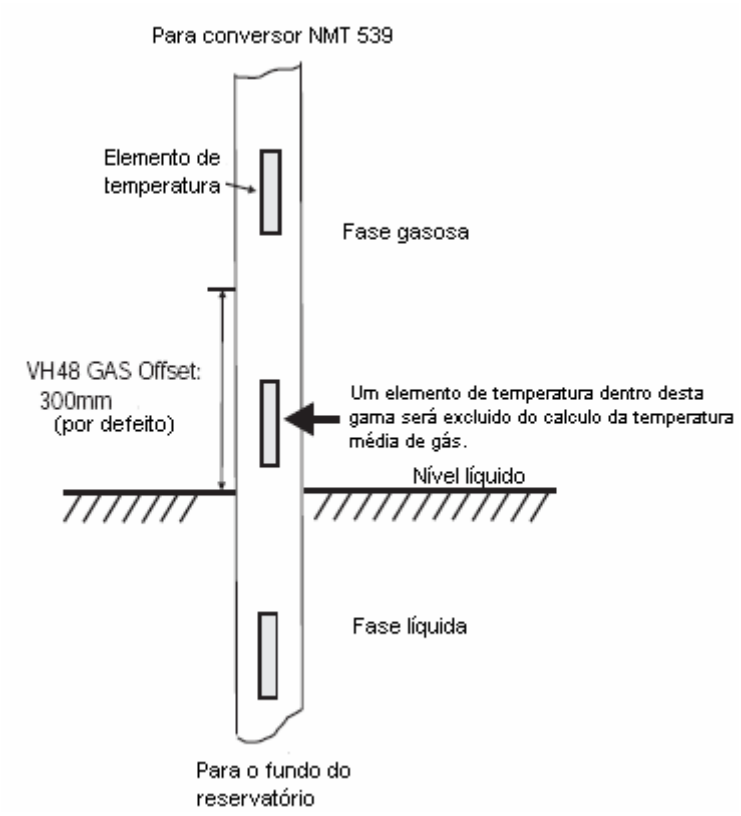
4.3.4 Posição do elemento 2 : VH40 ~ VH49

VH40 ~VH45 Position 11 ~ 16
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 0mm ~ 99999mm
Posição de um elemento a partir do fundo do reservatório. O cálculo é feito automaticamente quando o espaçamento "Even" está seleccionado no VH85. A posição de cada elemento deve ser introduzida manualmente quando o espaçamento está seleccionado em VH85 "Not Even".

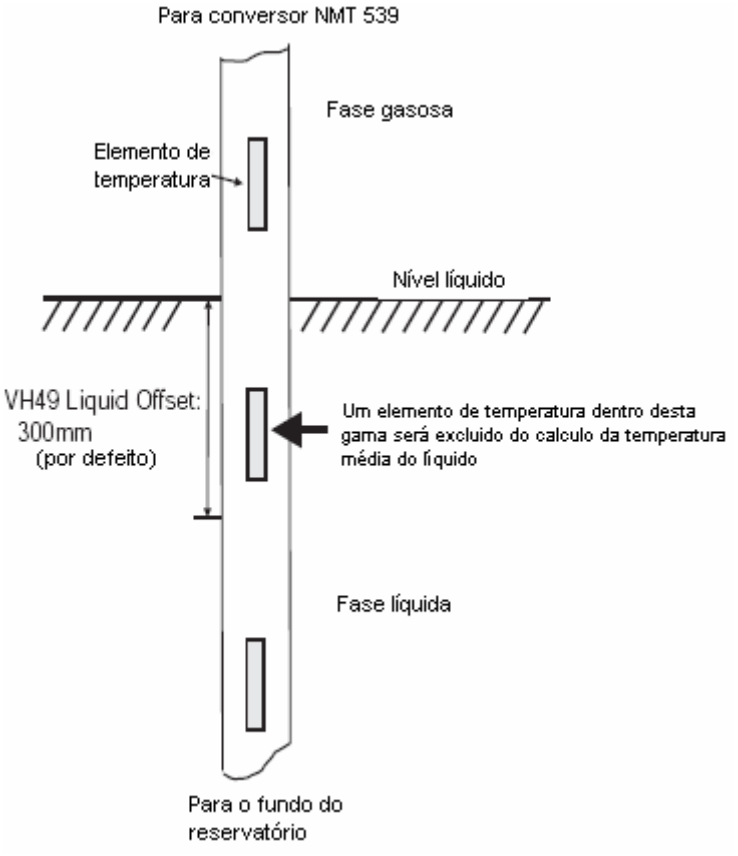
VH46 Hysterese Width
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 10 mm
Gama: 0mm ~ 99999mm
Histereses do ponto de comunicação dos elementos. A histerese é introduzida como um valor que é adicionado ao nível do líquido quando este aumenta, subtrai-se este valor de modo a evitar erros quando a superfície deste está instável.

VH47 Clear Memory
Tipo de função: selecção
Por defeito: None (0)
Selecção: None, Clear
Reiniciação dos parâmetros da matriz por defeito.

VH48 Gas Offset
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 300 mm
Gama: 0mm ~ 99999mm
Função para excluir os elementos específicos do cálculo de temperatura média da fase gasosa (vapor) quando os elementos se encontram dentro dos valores introduzidos do nível de líquido.



VH49 Liquid Offset
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 300 mm
Gama: 0mm ~ 99999mm
Função para excluir os elementos específicos do cálculo de temperatura média da fase líquida quando os elementos se encontram dentro dos valores introduzidos do nível de líquido.



4.3.5 WB primary e Advanced temp : VH50 ~ VH59

VH50 Water Level
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do nível de interface de água medida "Water Bottom".

Nota!
O valor medido é calculado a partir da fórmula seguinte:

VH50 = (VH52) / (VH63) x (VH59) + (VH58)
VH52 : frequência de medição da sonda de fundo de água
VH63 : Alteração de frequência / mm
VH59 : factor linear da sonda de fundo de água
VH58 : valor de offset

VH51 Capacitance
Tipo de função: apenas leitura
Gama: sonda 1000mm : 10 ~ 1000pF
sonda 2000mm : 10 ~ 2200pF
sonda 3000mm : 10 ~ 3000pF
Exposição da capacidade calculada da sonda de fundo de água em função da frequência.

VH52 WB Frequency
Tipo de função: apenas leitura
Gama: 1200Hz ~ 4500Hz
Exposição da frequência de medição da sonda de fundo de água.

VH53 Element Point
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0
Selecção: 0 ~ 15 (elemento 1 = 0, elemento 16 = 15)
Seleccionar o número do elemento para calcular a média "Advanced" dentro de VH26. A posição seleccionada é exposta no VH54 "Element Position" e disponível para alterar o factor de volume adicional no VH55 "Element Volume."

VH54 Element Position
Tipo de função: apenas leitura
Gama: 0m ~ 99999mm
Exposição da posição seleccionada no VH53.

VH55 Element Volume
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 1 ~ 99999.9
Ajuste do factor adicional para o elemento seleccionado no VH53. Um volume suplementar pode ser adicionado a um elemento específico para cálculo avançado da temperatura média. (Para mais detalhes, veja a descrição de VH26 "Select Average Method").

VH57 Sel. Water Span
Tipo de função: selecção
Selecção: 1000mm, 2000mm, 3000mm
Selecção do comprimento da sonda de fundo de água.

Nota!
Uma sonda de comprimento personalizada (TSP) mais curto do que o standard 1000 mm pode ser compatível com a selecção 1000 mm.

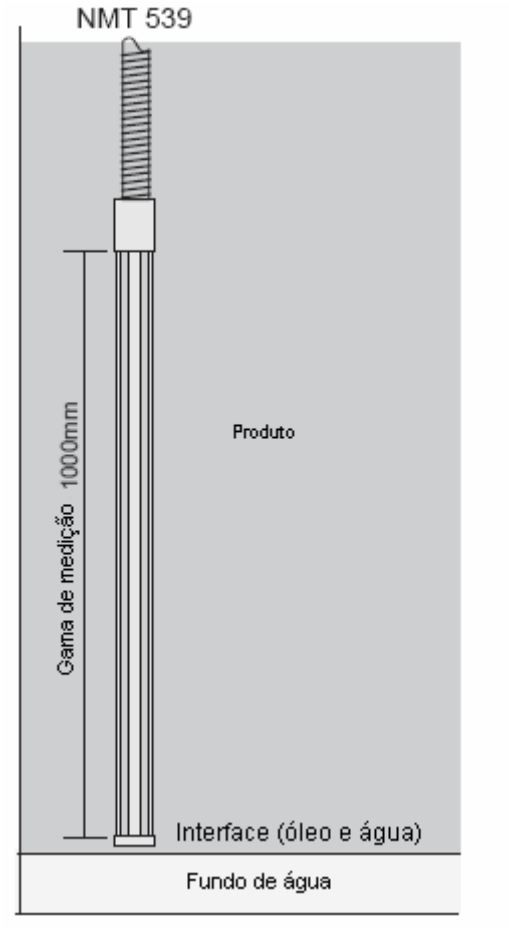
VH58 Offset Water
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: -200 ~ +2000
Permite a aplicação do offset de nível WB do valor medido.

Nota!
Exemplo, o valor medido WB é de 530 mm. A medição com profundidade manual indica 535 mm. Introdução -5,000 no VH58 permite a redução do valor de medição bruta de -5mm.

VH59 Water Span
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 11
Gama: 0.1 ~ 99.9
Linearização da configuração da capacidade da sonda de fundo de água. A linearização deve ser ajustada para compensar as características menores da sonda de fundo de água.

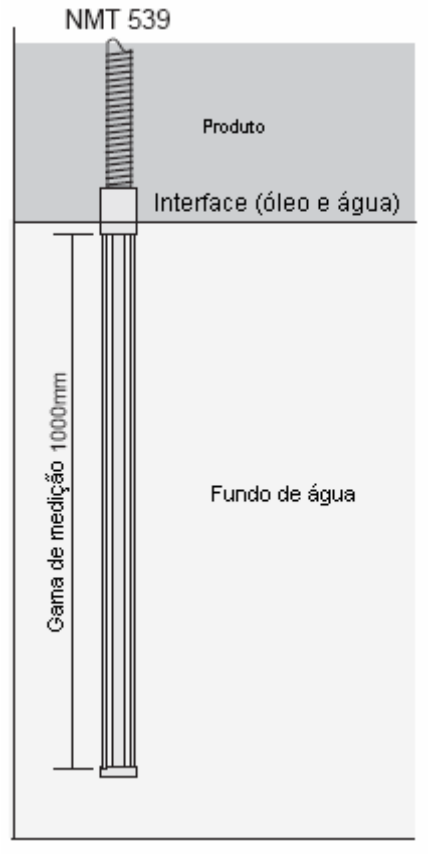
4.3.6 WB Adjustment e Operation Power: VH60 ~ VH69

VH60 Empty Frequency
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1200Hz
Gama: 0Hz ~ 9999Hz
Introduza a frequência de medição (valor VH52) quando a sonda de fundo de água estiver imersa numa camada de óleo (a sonda de fundo de água NMT 539 não está em contacto com a água).



Nota!
A configuração de origem (nível de água 0mm = 1200Hz) é estabelecida como uma condição de referência de origem. Marque manualmente o nível de interface (óleo e água) ou outro método de medição efectuada como "Empty Frequency" quando realizar a calibração nestas condições.

VH61 Full Frequency
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 4500Hz
Gama: 0 ~ 9999Hz
Introduza a frequência de medição (valor VH52) quando a sonda de fundo de água detectar uma interface de água a 300 mm.



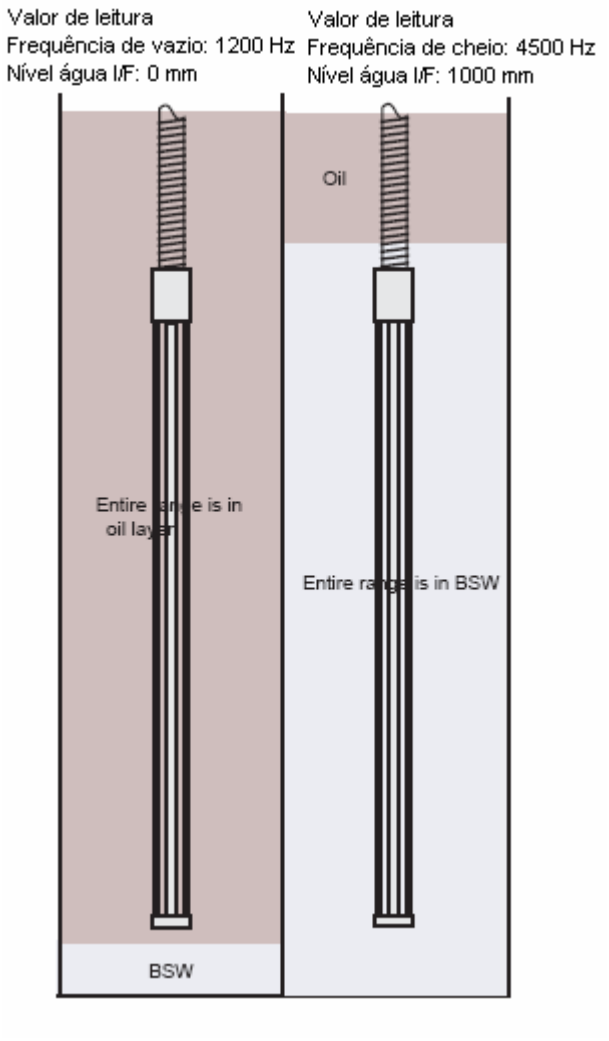
Nota!
A configuração de origem (nível de água 1000mm = 4500Hz) é estabelecida como uma condição de referência de origem. Marque manualmente o nível de interface (óleo e água) ou outro método de medição efectuada como "Empty Frequency" quando realizar a calibração nestas condições.

VH62 Probe Length
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1000mm ou 2000mm
Gama: 1mm ~ 9999m
Introduza a distância da calibração da sonda de fundo de água (comprimento). A gama de medição é determinada pelo comprimento físico da sonda. No entanto, o comprimento da sonda disponível no tanque de operação pode ser diferente do valor de origem da calibração no local.

Nota!
A configuração de origem é de 1000mm ou 2000 mm para o comprimento da sonda, devido ao método de calibração utilizado, sem água, (interface água 0 mm) no VH60 "Empty Frequency", e utilização de uma sonda totalmente imersa (interface água > 1000 mm ou 2000 mm) no VH61 "Full Frequency" para definir a linearização da sonda (VH63 "Water Factor").

Fórmula: (VH61 – VH60) / VH62 = VH63
Exemplo dos valores de origem:

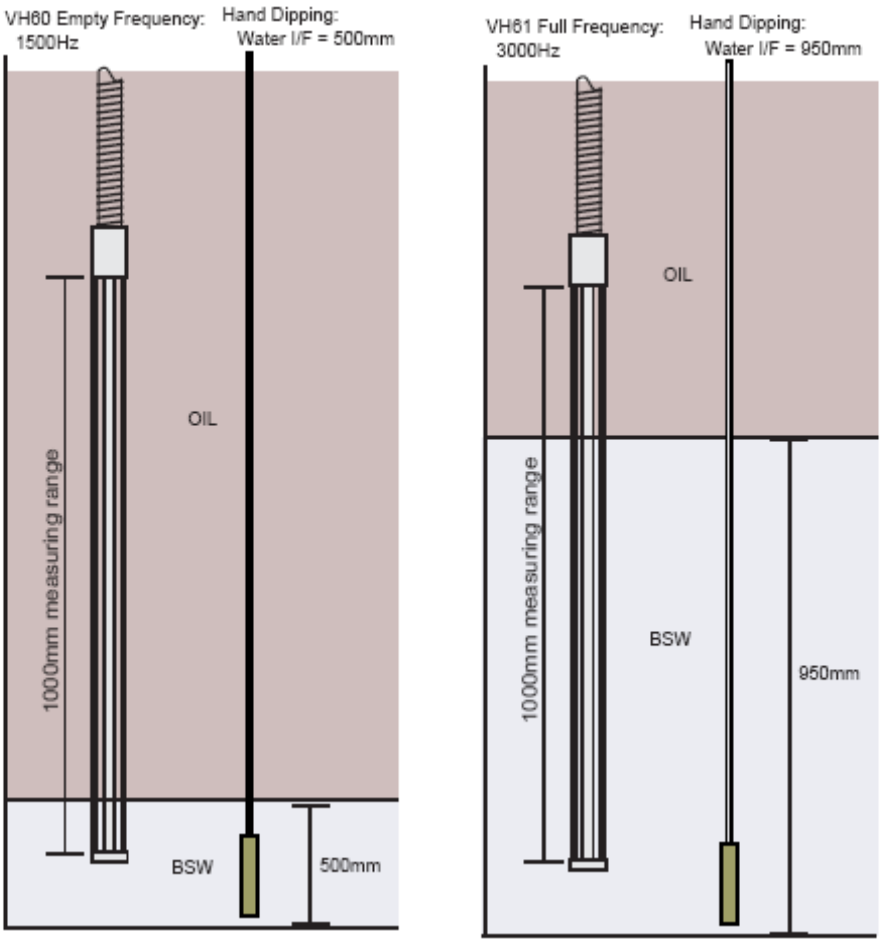
- VH60 = 1200Hz (interface água = 0mm)
- VH61 = 4500Hz (interface água = 1000mm)
- VH62 = 1000mm
- VH63 = 3.3Hz



(4500Hz -1200Hz) / 1000mm = 3.3Hz / 1mm

Re-calibração no local do reservatório de operação

A realização da re-calibração compreende várias etapas para determinar a interface de água ao utilizar equipamentos auxiliares. Após realizar manualmente a interface de água a 2 níveis diferentes, é possível calcular a distância de calibração da sonda de fundo de água (VH62 “Probe Length”) como demonstrado em seguida.



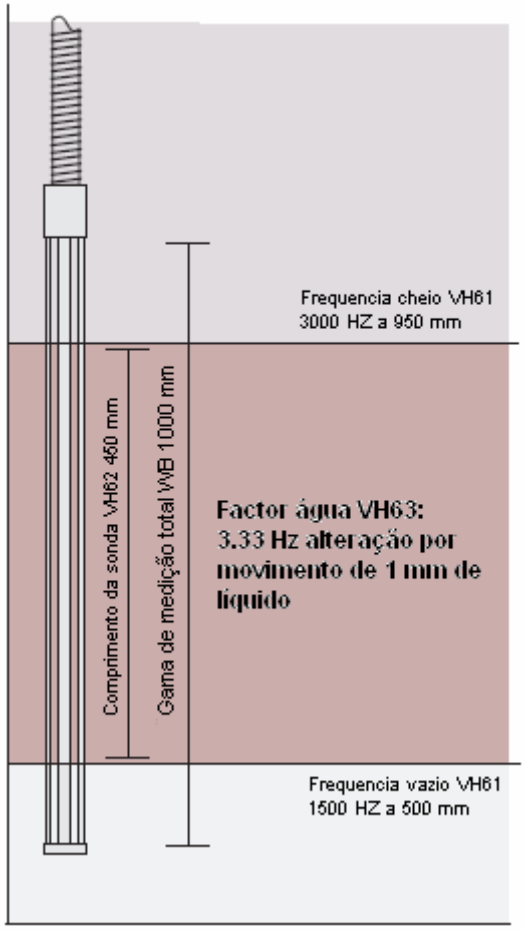
950mm - 500mm = 450mm

Linearização da sonda de fundo de água calibrado no tanque de operação:
(3000Hz - 1500Hz) / 450 = 3.33Hz / 1mm

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

Cuidado!
As condições por defeito podem diferir das condições do tanque. As características do líquido (óleo e água), a temperatura do reservatório e de outras condições ambientais podem afectar fortemente a linearização da sonda.

VH63 Water Factor
Tipo de função: apenas leitura
Exposição da linearização da sonda de fundo de água por movimento de 1 mm de liquido em Hz (frequência). O cálculo é feito a partir da fórmula seguinte.
(VH61 "Full Frequency" - VH60 "Empty Frequency") / VH62 "Probe Length" = VH63 "Water Factor."



Nota!
A primeira vez, o factor de água é determinado pelos parâmetros dados, a medição da interface de água actual é calculado a partir da frequência detectada.

VH67 Common Voltage
Tipo de função: apenas leitura
Gama: 0 ~ 255 (0 ~ 3V)
Exposição da tensão de funcionamento da linha de elementos de temperatura (a linha de sinal e linha utilizada). A tensão detectada da linha utilizada (deve ser entre 0 ~ 3V) é convertida na gama 0 ~ 255 quando esta é exposta.

VH68 Output Current
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 16000 a 6mA
Gama: 0 ~ 65535
Ajuste do consumo de corrente do NMT 539. Para evitar uma corrente excessiva quando utiliza o multidrop HART, esta função limita o consumo do NMT 539 como base do parâmetro. Normalmente, o NMT 539 com função de medição de temperatura funciona com um consumo eléctrico de 6 mA. Faça um teste para verificar o fluxo da corrente no loop. Ao reduzir o valor, faz com que o NMT consuma menos corrente.

VH69 Ref Voltage
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 200
Gama: 0 ~ 255
Parâmetro que emite um alarme de falha de tensão. O NMT 539 funciona com uma tensão de alimentação mínima de 16VDC através de um loop HART multidrop nas condições normais de funcionamento. O NMT

539 transmite uma mensagem de erro quando a tensão de alimentação desce abaixo dos 16VDC com um valor por defeito de 200.

4.3.7 Temperature Adjustment: VH70 ~ VH79

VH70 Element Select
Tipo de função: selecção
Gama: 0 ~ 19
Selecção do elemento de temperatura "need adjustment" (0 = elemento 1, 15 = elemento 16, 19 = resistência de referência 100 Ohm). O valor e o parâmetro do elemento seleccionado nesta matriz pode ser exposto em,
VH71 "Zero Adjust"
VH73 "Temperature X"
VH74 "Position X"
VH75 "Resistance X"
VH76 "Resistance Adj"

VH71 Zero Adjust
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0
Gama: -1000.0 ~ 1000.0
Ajuste do zero de cada elemento seleccionado no VH70. O valor exposto pode ser ajustado quando a temperatura medida indicar um valor de offset menor comparado com o termómetro de referência.

Nota!
O elemento seleccionado 2 indica 25,4ºC, o termómetro de referência indica 25,2°C, configurado "-0.2" na matriz. O elemento 2 mantém um offset artificial constante de -0,2°C para comparar com a medição bruta.

VH72 Adjust Span
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1
Gama: 0.8 ~ 1.2
O ajuste span aplicado a todos os elementos de temperatura instalados. O factor linearizado de um parâmetro dado é multiplicado à medição bruta de um elemento para o cálculo final.

Nota!
Todos os valores de temperatura expostos são calculados a partir da fórmula seguinte.

VH73: "Temperature X" = temperatura bruta x span (VH72) + offset zero (VH71)

VH73 Temperature X
Tipo de função: apenas leitura
Temperatura de elemento seleccionado no VH70. O valor exposto é igualmente indicando a temperatura do elemento individual no VH10 ~ VH25. O valor é calculado a partir da fórmula indicada em cima no VH72.

VH74 Position X
Tipo de função: leitura e escrita
Gama: 0mm ~ 99999mm
Posição do elemento especificado no VH70. A posição de cada elemento é igualmente determinada quando o espaçamento "Not Even" é seleccionado no VH85.

VH75 Resistance X
Tipo de função: apenas leitura
Exposição da resistência de elemento seleccionado no VH70.

VH76 Resistance Adj.
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: -1000.0 ~ 1000.0
Ajuste da resistência de elemento especificado no VH70. Um ajuste menor de resistência pode ser aplicado ao valor exposto.

Nota!
O elemento seleccionado 5 indica 100,3 Ohm, a resistência de referência indica 100,0 Ohm nas mesmas condições ambientais, ajustado "-0.3" na matriz. O elemento 5 mantém um offset artificial constante -0,3°C para comparar com a medição bruta.

VH77 Element Type
Tipo de função: selecção
Selecção: Pt100, Cu90, Cu100, PtCu100, JPt100
Selecção da fórmula de conversão quando a sonda de temperatura média de outro fabricante está ligada a um NMT 539 versão "apenas conversor".

Cuidado!
O NMT 539 versão "conversor + temperatura" é hoje constituída de um elemento “Pt100” com uma disposição de elementos "Spot". Não tente alterar estes parâmetros.

Fórmula de conversão:
Pt100 (formula > 0°C): $R = -0{,}580195 \times 10^{-4} \times T^2 + 0{,}390802 \times T + 100$
Pt100 (formula < 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: $R = 3{,}3367 \times 10^{-7} \times T3 - 2{,}25225 \times 10^{-5} \times T2 + 0{,}38416 \times T + 100{,}17$
JPt100:

VH78 Average Number
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1
Gama: 1 ~ 10
Numero de amostras para calcular a média para determinar um valor exposto final. Um aumento do número de amostras permite evitar erros.

Nota!
Uma amostragem adicional causa um atraso no tempo de reacção na comutação do valor. Uma sequência de amostragem demora cerca de 2 segundos {total 21 elementos (16 elementos de temperatura e 5 resistência de referencia integrada)}

NH79 Protect Code
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: 0 ~ 999
Código de acesso 530 para permitir a selecção de escrita.

4.3.8 Device setting 1: VH80 ~ VH89

VH80: Erro Actual
Tipo de função: apenas leitura
Exposição das mensagens de erro. Os códigos de erro são os seguintes:
Código: Erro:
0 : Sem erro
1 : Linha comum em aberto
2 : Indeterminado
3 :#1 Elemento em aberto
4 :#1 Elemento em curto-cicuito
5 :#2 Elemento em aberto
6 :#2 Elemento em curto-cicuito
7 :#3 Elemento em aberto
8 :#3 Elemento em curto-cicuito
9 :#4 Elemento em aberto
10 :#4 Elemento em curto-cicuito
11 :#5 Elemento em aberto
12 :#5 Elemento em curto-cicuito
13 :#6 Elemento em aberto
14 :#6 Elemento em curto-cicuito
15 :#7 Elemento em aberto
16 :#7 Elemento em curto-cicuito
17 :#8 Elemento em aberto
18 :#8 Elemento em curto-cicuito
19 :#9 Elemento em aberto
20 :#9 Elemento em curto-cicuito
21 :#10 Elemento em aberto
22 :#10 Elemento em curto-cicuito
23 :#0 Elemento acima de escala
24 : Defeito na memória (ROM)
25 :#11 Elemento em aberto
26 :#11 Elemento em curto-cicuito
27 :#12 Elemento em aberto
28 :#12 Elemento em curto-cicuito
29 : Elemento exposto (Nível liquido abaixo do elemento posição #1)
30 : Indeterminado
31 : Indeterminado
32 : Alimentação Fraca
33 :#13 Elemento em aberto
34 :#13 Elemento em curto-cicuito
35 :#14 Elemento em aberto
36 :#14 Elemento em curto-cicuito
37 :#15 Elemento em aberto
38 :#15 Elemento em curto-cicuito
39 :#16 Elemento em aberto
40 :#16 Elemento em curto-cicuito
41 : Defeito na memória (RAM)
42 : Defeito na memória (EEROM)
43 : Linha WB em aberto
44 : LinhaWB em curto-circuito

VH81 Temperature Unit
Tipo de função: selecção
Por defeito: °C
Selecção: C, F, K
Selecção da unidade de temperatura a ser afixada. Baseada no HART universal, °C (código HART: 32), °F (código HART: 33) e °K (código HART: 35) disponível.

✎ Nota!
A selecção da unidade de temperatura é aplicada unicamente para reencaminhar os dados do NMT539. A transmissão desses dados do equipamento principal (NRF 590 ou NMS 53x) para o NMT 539 deve ser feito apenas com a unidade °C (comando HART 133).

VH82 Element Number
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 10 (NMT 539 versão "apenas conversor")
Gama: 1 ~ 16
Introdução do numero de elementos de temperatura disponíveis. Esta função é utilizada principalmente com o NMT 539 na versão “apenas conversor”.

Nota!
Não altere os parâmetros por defeito do NMT 539 versão “conversor + temperatura”. O número de elementos desta versão é pré-determinada para escolha de utilizador. Poderá causar erros de cálculo ou exposição de erros desnecessários.

VH83 No. of Preambles
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 5
Gama: 2 ~ 20
Ajuste do numero de preâmbulos para a comunicação HART.

VH84 Distance Unit
Tipo de função: selecção
Por defeito: mm
Selecção: ft., m, inch, mm
Selecção da unidade de exposição do nível. Esta é aplicada para a exposição do nível do líquido no VH02 "Liquid Level" e do VH50 "Water Bottom Level". As unidades de nível são codificadas baseadas no HART universal, ft. (código HART : 44), m (código HART : 45), inch (código HART : 47), mm (código HART : 49).

VH85 Kind of Interval
Tipo de função: selecção
Por defeito: Even Interval (NMT 539 versão "apenas conversor")
Selecção: Even Interval, Not Even
A selecção do intervalo entre os elementos em função do espaçamento. Esta função é geralmente utilizada para o NMT 539 versão “apenas conversor”.

Atenção!
Não tente modificar o parâmetro para o NMT 539 “conversor + temperatura”.

VH86 Bottom Point
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 500 mm
Gama: 0mm ~ 99999mm
A posição do elemento 1 é chamada também de “ponto de base”. Aposição do elemento 1 é importante quando o "Even Interval" está seleccionado no VH85, pois a posição de outros elementos depende do local do ponto de base.

VH87 Element Interval
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 1000mm (NMT 539 versão "apenas conversor")
Gama: 0mm ~ 99999mm
Destinado ao espaçamento "Even".

Atenção!
A alteração dos intervalos entre os elementos e ajuste da posição dos elementos são apenas aplicáveis para configurar os pontos de comutação para calcular a temperatura média. A posição física dos elementos não deve ser alterada!!

VH88 Short Error
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: -49.5
Gama: -49.5 ~ 359.5
Tipo de mensagem de erro quando um elemento entra em curto-circuito. O modo de exposição pode ser configurado no VH92 "Error Display Select".

VH89 Open Error
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 359.9
Gama: -49.5 ~ 359.5
Tipo de mensagem de erro quando um elemento fica em circuito aberto. O modo de exposição pode ser configurado no VH92 "Error Display Select".

4.3.9 Device setting 2 : VH90 ~ VH99

VH90 Device ID Number
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 0
Gama: 0 ~ 16777214
Permite distinguir a ID do equipamento quando o NMT 539 está ligado em loop HART multidrop.

Atenção!
A alteração da ID do equipamento pode levar a erros de comunicação face à identidade dos outros equipamentos e dos endereços HART pré-registados que não corresponderem.

VH91 Previous Error
Tipo de função: apenas leitura
Exposição do histórico de erros. Mensagem de erros codificada idêntica ao VH80.

VH92 Error Dis. Sel.
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0_OFF
Selecção: 0_OFF, 1_ON
Tipo de selecção VH88 "Short Error Value" e VH89 "Open Error Value".

0_OFF : Estas 2 mensagens de erro não serão transmitidas ao equipamento principal ligado. Esta função exclui automaticamente o elemento com defeito no cálculo da temperatura média.

1_ON : A mensagem de erro é transmitida ao equipamento principal. Em consequência, o código de erro numérico de VH88 et VH89 é exposto no display do equipamento e é igualmente transmitido ao receptor superior.

VH93 Custody Mode
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0_OFF
Selecção: 0_OFF, 1_ON
Comutação lógica para evitar a escrita por cima na aplicação Weight e Measure (W&M) quando 1_ON está seleccionado.

Nota!
A protecção de escrita do software está localizada no CPU principal. A configuração do jumper terminal JP1 7-8 fará com que não haja reconhecimento dos parâmetros.

VH94 Polling Address
Tipo de função: leitura e escrita
Por defeito: 2
Gama: 1 ~ 15
Endereço para a comunicação HART

VH95 Manufacture ID
Tipo de função: apenas a leitura
Por defeito: 17
ID do fabricante dos equipamentos da E+H.

VH96 Software Version
Tipo de função: apenas a leitura
Exposição da versão do software instalado.

VH97 Hardware Version
Tipo de função: apenas a leitura
Exposição da versão do hardware instalado.

VH98 Below Bottom
Tipo de função: selecção
Por defeito: 0_OFF
Selecção: 0_OFF, 1_ON
Tipo de exposição de erros quando o nível do liquido desce abaixo do elemento 1 (ponto de base). O código de erro "29" é exposto no VH80 e VH91 quando 0_ON está seleccionado.

VH99 Device Type Code
Tipo de função: apenas a leitura
O tipo de equipamento é exposto.

- 184: unicamente função de medição de temperatura
- 185 : unicamente função WB
- 186: função de temperatura + fundo de água

5 Manutenção

Não é necessário qualquer cuidado especial de manutenção para o equipamento de medição NMT 539.

Limpeza exterior
Ao limpar o exterior do NMT 539, certifique-se de que o agente de limpeza usado não corrói a superfície da cobertura ou os o-rings.

Reparação
O conceito de reparação da Endress+Hauser considera que equipamentos de medição possuem um desenho modular e que os clientes são capazes de fazer as reparações. Peças de reserva são mantidas em kits adequados. Estes contêm instruções das respectivas peças para substituição. Todos os kits de peças de reserva para reparação do NMT 539 Prothermo podem ser encomendados à Endress+Hauser e encontram-se listados com os respectivos códigos de encomenda. Para mais informações contacte os serviços técnicos da Endress+Hauser.

Reparações em equipamentos com aprovação Ex
Quando estiver a realizar reparações em equipamentos com aprovação Ex, tenha em consideração o seguinte:

- Reparações a equipamentos com aprovação Ex só podem ser realizados por equipa treinada ou por uma equipa da Endress+Hauser.
- Siga os padrões prevalecentes, regulações nacionais sobre áreas Ex, instruções de segurança (XA) e certificados.
- Utilize somente peças de reserva originais da Endress+Hauser.
- Quando encomendar uma peça de reserva avulsa, tenha em conta a designação do produto na placa de identificação. Substitua apenas uma peça por outra idêntica.
- Faça as reparações de acordo com as instruções. Após o término das reparações, execute nosso teste de rotina especificado no equipamento.
- Apenas os serviços técnicos da Endress+Hauser podem converter um equipamento certificado em uma variante de certificado diferente.
- Registe todo o trabalho de reparações e conversões.

Substituição
Após ter substituído a electrónica do Prothermo, os parâmetros devem ser transferidos manualmente para o dispositivo substituído. A medição deve continuar sem necessitar de nova configuração.

Após a substituição de um componente, deve ser feita uma nova calibração. Este facto encontra-se descrito no Manual de Service SM00xN/08/en.05.04.

6 Troubleshooting

6.1 Mensagens de erro do sistema

Cód.	Descrição	Causa possível	Acção
1	Common line open	A linha de terra (comum) está em circuito aberto. Todos os sinais dos elementos de temperatura são desactivados ou com defeito.	Verifique as ligações do módulo; Depois verifique a continuação do cabo comum (preto) ou cabo 1 (vermelho).
3~39	Element open	O cabo de sinal do elemento de temperatura (#1 ~ 16) está em circuito aberto.	Verifique as ligações do módulo; Depois verifique a continuação do cabo de sinal (#1 ~ 16).
4~40	Element short	O cabo de sinal do elemento de temperatura (#1 ~ 16) está em curto-circuito.	Desligue o conector do módulo; Depois verifique a continuação do cabo de sinal (#1 ~ 16).
23	#0 element over range	Quando o elemento de referencia #0 é a superior ±1,1°C por desvio a 0 °C.	Verifique a tensão de alimentação nos terminais do HART H+ e H- do NMT 539.
24	Memory defect (ROM)	Quando uma falha é detectada durante o controlo da memória. Comparação dos dados da cíclica entre o total controlo precedente e o total controlo actual.	Substitua a placa principal CPU.
29	Element exposed	O nível do líquido desceu até à posição do elemento 1.	A medição da temperatura do líquido não está disponível.
32	Low power supply	A tensão da alimentação no loop multidrop do NMT 539 desce abaixo de 16 VDC.	Verifique a alimentação do equipamento principal e o consumo do equipamento HART ligado.
41	Memory defect (RAM)	Uma falha detectada na sequência Escrita e Leitura, que está incompleta.	Substitua a placa principal CPU.
42	Memory defect (EEROM)	Falha detectada no comando Escrita.	Verifique se o comando Escrita é compatível com o NMT 539; se estiver OK, substitua a placa principal do CPU.
43	WB line open	O loop de sinal de capacitancia WB está em circuito aberto.	Verifique a ligação da placa CF do módulo na caixa do conversor.
44	WB line short	O loop de sinal de capacitancia WB está em curto-circuito.	Desligue o conector e verifique a continuidade do sinal WB entre a caixa e o cabo de sinal.

Tabela 1: Mensagens de erro do sistema

✎ Nota!
Estes códigos de erro são expostos principalmente no display do ToF Tool quando este se encontra correctamente ligado. Para mais descrição e métodos do equipamento principal, veja o manual dp Tank Side Monitor ou o do Proservo NMS 53x.

7 Características técnicas

7.1 Características técnicas resumidas

Aplicação	
Aplicação	O Prothermo NMT 539 realiza as medições de temperatura médias precisas das fases gasosa e liquida para aplicações de armazenamento de transacções comerciais. Com a sonda de medição de interface água/petróleo, no qual realiza medições completas de temperatura e de nível de fundo de água (BSW) do petróleo bruto e de outras aplicações de líquidos em tanques. • Standard 2" instalação de flange • Gama de medição de temperatura 30 m (40 m em curso) • Gama de medição de fundo de água acima de 1 m ou 2 m (3 m em opção).
Principio de funcionamento e construção do sistema	
Principio de medição	Medição de temperatura O NMT 539 é constituído por um elemento de temperatura em platina "Pt100" até 16 elementos de um tubo de protecção em inox 316. O Pt100 possui uma única troca de resistência linear em função da troca de alteração da temperatura ambiente. O módulo da cabeça do conversor NMT539 recebe essa alteração do sinal de resistência como variável de entrada e converte em dados de temperatura. Todos os dados convertidos e calculados são transmitidos por sinal HART alimentado por um loop do equipamento principal. Medição de fundo de água (interface de água) Uma sonda de medição de nível capacitiva detecta a presença de água. O nível de água é convertido em variável de frequência dada (configuração por defeito) e estes dados são transmitidos através do conversor HART ligado ao equipamento principal.
Arquitectura	Veja o manual BA025N.
Entrada	
Variável de medição	Medição de temperatura Gama de conversão de temperatura: -200 ~ +240°C Sonda de temperatura standard: -40 ~ +100°C Sonda de temperatura gama larga: -55 ~ +235°C Sonda de temperatura gama baixa: -200 ~ +71°C... em curso Medição de fundo de água Gama sonda standard : 1m ou 2m Gama opcional: 3 m
Gama de medição	Veja a Informação técnica TI042N
Saída	
Sinal de saída	• Protocolo HART (montagem em loop HART multi drop)
Sinal por defeito	As informações de erro são acessíveis através das interfaces seguintes e dos protocolos numéricos (veja o manual de service dos equipamentos) • Tank Side Monitor NRF 590 • Proservo NMS 53x
Alimentação	
Carga HART	Carga mínima para comunicação HART: 250 Ω
Entrada do cabo	Veja a Informação técnica TI042N
Alimentação	16 ~ 30VDC (loop HART multi drop)

Consumo eléctrico	Inferior a 6 mA com medição de temperatura Inferior a 12 mA com medição de fundo de água (e temperatura)
Performance	
Condições de referencia	• Temperatura = +25 °C (77 °F) ±5 °C (9 °F) • Pressão = 1013 mbar abs. (14.7 psia) ±20 mbar (0.3 psi) • Humidade relativa (ar) = 65 % ± 20%
Erro de medição máxima	Etapas típicas para as condições de referencia: linearidade, repetição e histerese: • Linearidade: - Temperatura: ±0,15°C (0,27°F) + numero de desvio (apenas na norma CEI classe A) - Fundo de água: 4mm (±2mm) por sonda 1 m instalada
Condições de utilização	
Condições de utilização	
Instruções de montagem	Veja o manual BA025N
Ambiente	
Temperatura de armazenamento	-40 °C … +85 °C
Classe Climática	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
Protecção	• Caixa: IP 65, (conversor apenas, caixa aberta: IP20) • Sonda : IP 68
Compatibilidade electromagnética	Em caso de instalação de sondas em tanques metálicos ou de betão e em caso de utilização de uma sonda coaxial: • Interferência de emissão a EN1326, equipamento eléctrico classe B • Interferência de imunidade a 61326, anexo A (industrial)
Condições de processo	
Gama de temperatura de processo	Veja a Informação técnica TI042N
Limites de temperatura de processo	Veja a Informação técnica TI042N
Limites de pressão de processo	Veja a Informação técnica TI042N
Condições de utilização	
Construção, dimensões	Veja a Informação técnica TI042N
Peso	Veja a Informação técnica TI042N
Material	Veja a Informação técnica TI042N
Ligação ao processo	Veja a Informação técnica TI042N
Certificados e aprovações	
Certificação CE	O sistema de medição cumpre os requerimentos legais dos manuais da CE. A Endress+Hauser confirma a aprovação dos equipamentos nos testes requeridos com a marca CE.
Normas e directivas externas	**EN 60529** Classe de protecção da caixa (IP-code) **EN 61010** Normas de segurança para aparelhos electrónicos de medição, controlo, ajuste e de uso laboratorial. **EN 61326**

	Emissões (equipamento de Classe B), compatibilidade (apêndice A – área industrial).
Aprovação Ex	Veja a estrutura de produto do NMT 539.
Informação de encomenda	
	A organização da E+H pode providenciar informação de encomenda detalhada do seu pedido.
Acessórios	
	Veja a Informação técnica TI042N
Informação complementar	
Documentar suplementar	• Informação de série NMT 539 (SI 025N/08/en) • Informação técnica TI 042N • Instruções de montagens BA 025N

www.endress.com/worldwide
www.pt.endress.com
www.br.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation

BA026F/08/pt/02.08