

Transmissor de nível hidrostático TNH20

Faixas de medição de 1 mH₂O a 300 mH₂O
Pressão Absoluta e Gauge
Precisão: $\pm 0,25\%$ (tip) e $\pm 0,5\%$ (max)
Compensação de temperatura
Corpo em aço inox
Saída: 4 a 20 mA, I2C, Modbus e Hart

O transmissor de nível hidrostático TNH20 permite a medição do nível de líquidos pela pressão no fundo do reservatório com facilidade de instalação e com o melhor custo-benefício do mercado.



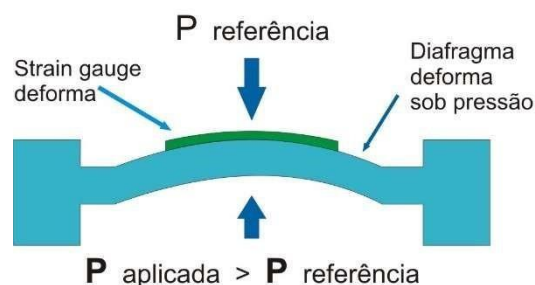
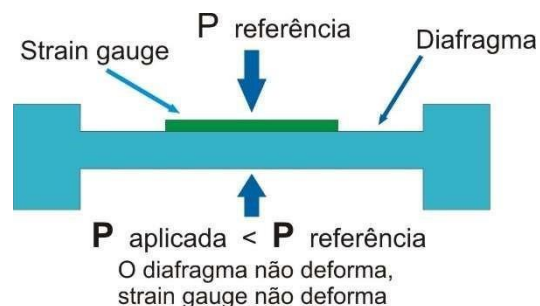
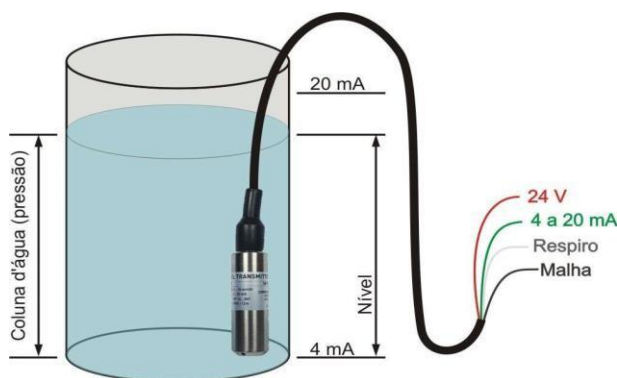
Hidrostática é a ciência dos fluidos estáticos, que não estão em movimento. O medidor hidrostático de nível é um tipo de sensor submerso, utilizado na medição de nível de líquidos pela medição da pressão no fundo do reservatório.

O medidor de nível hidrostático é dotado de um diafragma de medição de pressão que pode ser do tipo strain gauge. Um lado do diafragma está em contato com o líquido e o outro lado está em contato com a pressão atmosférica através de um tubo de ventilação (respiro) que nada mais é que um conduto do tipo mangueira de diâmetro pequeno que faz parte do cabo que conduz a alimentação e o sinal analógico.

Assim, o medidor hidrostático mede a pressão da coluna do líquido que está acima do mesmo. Essa pressão é causada pelo peso do líquido sobre o sensor e é utilizada para calcular o nível deste líquido.

Instalação do transmissor de nível hidrostático

A simplicidade de uso do transmissor de nível hidrostático faz dele uma escolha de ótimo custo-benefício. O mesmo pode ser suspenso pelo próprio cabo, de forma que o nível mínimo será definido pela profundidade ajustada no cabo. O CLP ou controlador que recebe o sinal do transmissor de nível hidrostático deve ser parametrizado para refletir a medição de acordo com os níveis máximos e mínimos do reservatório.



A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO TRANSMISSOR DE NÍVEL HIDROSTÁTICO	
Faixas de pressão: 1 mH ₂ O a 300 mH ₂ O	Isolação: 100 MΩ em 100VCC
Sobre pressão: 1.25 mH ₂ O (Fundo de escala)	Teste EMC: IEC61000-4-2/IEC61000-4-3
Temperatura operação: -10 a + 60°C	Invólucro: aço inox 304 e 316
Temperatura de compensação: -10 a + 60°C	Diafragma: aço inox 316L, Cerâmico, Alloy titânio, Tântalo
Vibração: 10 g RMS (20 a 2000 Hz)	Proteção: IP68
Choque: 100 g (11ms)	Precisão (% Fundo de escala): ±0,25% (tip) e ±0,5% (max)
Ciclos: 10×105	Coeficiente de temperatura – Zero (% Fundo de escala): ±0,75 tip, ±1,5 max
Sinal de saída: 4 a 20 mA, 1 a 5 VCC, 0,5 a 4,5 VCC, 0 a 10 VCC, 0 a 2.5 VCC, RS485, I2C, Hart	Coeficiente de temperatura – Span (% Fundo de escala): ±0,75 tip, ±1,5 max
Alimentação: 12 a 36VCC, 5VCC, 3,3VCC	Estabilidade no longo prazo (% Fundo de escala): ±0,3 tip, ±0,5 max
Resistência de carga: $< (V_{\text{alimentação}} - 12) / 0,02$ (Para saída em 4 a 20 mA)	

Faixas de medição

Definição - Pressão Absoluta tem o zero referenciado ao vácuo perfeito, então é igual a Pressão Gauge somada a pressão atmosférica. Pressão Gauge tem o zero referenciado à pressão atmosférica ambiente, portanto é igual a Pressão Absoluta menos a pressão atmosférica.

Código	Pressão nominal [mH ₂ O]	Manométrica	Absoluta
00	0...1	✓	
01	0...2	✓	
02	0...4	✓	
03	0...5	✓	
04	0...6	✓	
05	0...8	✓	
06	0...10	✓	
07	0...12	✓	✓
08	0...15	✓	✓
09	0...20	✓	✓
10	0...25	✓	✓
11	0...30	✓	✓
12	0...40	✓	✓

Código	Pressão nominal [mH ₂ O]	Manométrica	Absoluta
13	0...50	✓	✓
14	0...60	✓	✓
15	0...80	✓	✓
16	0...100	✓	✓
17	0...120	✓	✓
18	0...150	✓	✓
19	0...180	✓	✓
20	0...200	✓	✓
21	0...250	✓	✓
22	0...300	✓	✓
99	Personalizado		

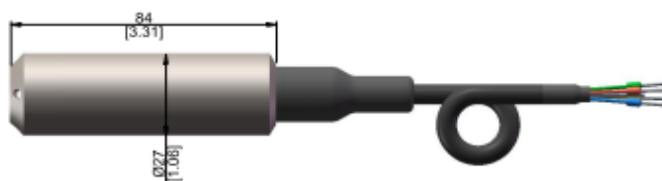
A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.



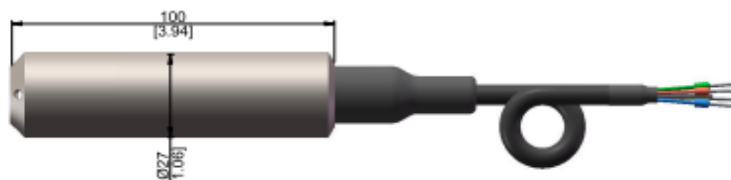
Alfacomp Automação Industrial Ltda.
alfacomp@alfacomp.ind.br
www.alfacomp.ind.br
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS

Dimensões do transmissor de nível hidrostático

For S1...S9,D6 output signal



For S0,D1...D5 output signal



Conexões elétricas

Cable outlet	4...20 mA	0...10 VDC 0...5VDC 0.5...4.5VDC	RS485	PC
	2-wire	3-wire	4-wire	4-wire
+Vcc	Red	Red	Red	Red
OUT	Green/Black	Yellow	-	-
GND	-	Green	Green	Green
RS485A/SCL	-	-	Yellow	Yellow
RS485B/SDA	-	-	Blue	Blue

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.

Formação do código do transmissor de nível hidrostático:

Modelo	Faixa	Tipo	Saída / Alimentação	Cabo	Comprimento do cabo	Comprimento do cabo em m
TNH20	Code ²⁾	G Manométrica	S1 4...20 mA / V _s =10...30 VDC	C1 PUR	XXX	
		A Absoluta	S2 1...5 VDC / V _s =10...30 VDC	C2 PE		
			S3 0...5 VDC / V _s =10...30 VDC	C3 PTFE		
			S4 0.5...4.5 VDC / V _s =8...30 VDC	C4 PVC		
			S5 0.5...4.5 VDC ratiometric / V _s =5 V±0.1 VDC	C5 FEP		
			S6 0.5...2.5 VDC / V _s =5 V±0.1 VDC			
			S7 0.5...2.5 VDC / V _s =3.3 V±0.1 VDC			
			S8 0...10 VDC / V _s =12...30 VDC			
			S0 4...20 mA (Nível) + 4...20 mA (Temp.) / V _s =12...30 VDC ³⁾			
			D1 4...20 mA + HART / V _s =12...30 VDC			
			D2 RS485 Modbus RTU (Nível) / V _s =12...30 VDC			
			D3 RS485 Modbus RTU (Nível) / V _s =3.6...5 VDC			
			D4 RS485 Modbus RTU (Nível+Temp.) / V _s =12...30 VDC ³⁾			
			D5 RS485 Modbus RTU (Nível+Temp.) / V _s =3.6...5 VDC ³⁾			
			D6 I ² C (Nível+Temp.) / V _s =3.3...5 VDC ⁴⁾			

Precisão	Vedação	Material do corpo	Material do diafragma
A1 0.1%FS	N NBR (Padrão)	H1 SUS304 aço inoxidável	M1 SUS316L aço inoxidável (Padrão)
A2 0.25%FS (Padrão)	F FKM ⁵⁾	H2 SUS316L aço inoxidável (Padrão)	M3 Liga de titânio
A3 0.5%FS	K FFKM	H3 Liga de titânio	M5 Cerâmica

Proteção Ex	Etiqueta	Observação
N Não (Padrão)	S Padrão	O fluido de medição padrão do produto é água. Se for necessário medir diesel, informe a densidade do diesel.
Ex Ex ia II CT6 Ga	N Etiqueta neutra	
	C Etiqueta personalizada	

Exemplo de código do modelo

TNH20-A-S1-C1-010-A2-N-H2-M1-N-S

Exemplo: tipo absoluto, saída 4-20 mA, cabo PUR, 10 m de cabo, precisão 0,25%FS, vedação NBR, corpo SUS316L, diafragma SUS316L, sem proteção Ex, etiqueta padrão.

²⁾ A unidade de pressão pode ser selecionada entre mH₂O, inH₂O, psi, mbar, bar e kPa.

³⁾ Para saída com medição de temperatura, a faixa de medição de temperatura = -20...+80°C

⁴⁾ Saída PC, comprimento do cabo ≤15 m.

⁵⁾ Ao medir diesel, o anel de vedação deve ser FKM.

Acessório (Opcional)		
Descrição	Versão	Código do pedido
Grampo de alívio de tração do cabo 	Aço inoxidável + ABS	A1
Caixa de terminais 	Caixa de terminais geral	TB-1-A
	Caixa de junção de terminais com proteção contra raios	TB-1-B

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atrasos nos prazos de fornecimento.



Alfacomp Automação Industrial Ltda.
alfacomp@alfacomp.ind.br
www.alfacomp.ind.br
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS

Comunicação Modbus RTU (INT 16-bit)

Configuração do Modbus RTU

- Endereço do Escravo: 1~247
- Taxa de Baud: 1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
- Paridade: Nenhuma, Par, Ímpar
- Comprimento dos dados: 8 bits
- Bit de parada: 1 bit
- Endereço Padrão = 1, Formato de dados = 9600,N,8,1

Fórmula de Cálculo para o Valor Exibido Real
Valor Real de Pressão/Nível = PRESSÃO*DECIM

Formato do comando de leitura (código de função 03)

Endereço do registrador	Código de função	Byte alto do endereço	Byte baixo do endereço	Byte alto da high byte	Byte baixo da quantidade	Byte baixo CRC16	Byte alto CRC16
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x01	0x84	0x0A

Formato de dados de retorno

Endereço do registrador	Código de função	Bytes de dados	Byte alto do valor	Byte baixo do valor	Byte baixo CRC16	Byte alto CRC16
0x01	0x03	0x02	0x00	0x01	0x79	0x84

Formato do comando de configuração (código de função 06)

Endereço do registrador	Código de função	Byte alto do endereço	Byte baixo do endereço	Byte alto da quantidade	Byte baixo da quantidade	Byte baixo CRC16	Byte alto CRC16
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x02	0x08	0x0B

Formato de dados de configuração de retorno

Endereço do registrador	Código de função	Byte alto do endereço	Byte baixo do endereço	Byte alto da quantidade	Byte baixo da quantidade	Byte baixo CRC16	Byte alto CRC16
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x02	0x08	0x0B

Retorno de resposta anormal

Endereço do registrador	Funcigo de função	Código anormal	Byte baixo CRC16	Byte alto CRC16
0x01	0x80+ código de função	0x01 (função ilegal) 0x02 (endereço de dados ilegal) 0x03 (dados ilegais)		

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.



Alfacomp Automação Industrial Ltda.
alfacomp@alfacomp.ind.br
www.alfacomp.ind.br
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS

Comunicação Modbus RTU (INT de 16 bits)

Lista de comandos de leitura (código de função 03)					
Código de função	Endereço do registrador	Quantidade de de regis-tradores	Byte de dados	Dados	Descrição
0x03	0x0000	1	2	1-247	Ler endereço escravo
0x03	0x0001	1	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-37400 6-57600 7-115200	Ler taxa de transmissão
0x03	0x0002	1	2	0-MPa 1-kPa 2-Pa 3-bar 4-mbar 5-kg/cm2 6-psi 7-mH2O 8-mmH2O	Unidade de pressão
0x03	0x0003	1	2	0-xxxx 1-xxx.x 2-xx.xx 3-x.xxx	Ponto decimal
0x03	0x0004	1	2	-32768~32767	Valor de saída da medição
0x03	0x0005	1	2	-32768~32767	Valor de pressão zero
0x03	0x0006	1	2	-32768~32767	Valor de pressão de escala completa
0x03	0x000c	1	2	-32768~32767	Valor de deslocamento do ponto zero, configurado de fábrica como 0

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.



Alfacomp Automação Industrial Ltda.
alfacomp@alfacomp.ind.br
www.alfacomp.ind.br
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS

Comunicação Modbus RTU (INT 16 bits)

Lista de comandos de configuração (função 06)				
Código da função	Endereço do registrador	Bytes de dados	Dados	Descrição
0x06	0x0000	2	1-247	Definir endereço do escravo
0x06	0x0001	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-37400 6-57600 7-115200	Definir taxa de baud
0x06	0x000c	2	-32768~32767	Valor de saída = valor de medição calibrado + offset do ponto zero
0x06	0x000F	2	0-Salvar na área do usuário	Salvar
0x06	0x0010	2	1-Reset de fábrica	Reset de fábrica

Exemplo de dados de comunicação				
Endereço do registrador	Descrição	Comando	Resposta	Observação
0x0000	Ler endereço do escravo	01 03 00 00 00 01 84 0A	01 03 02 00 01 79 84	Dados retornados:00 01 Endereço do dispositivo:01
	Definir endereço do escravo	01 06 00 00 00 06 09 C8	01 06 00 00 00 06 09 C8	Dados retornados:00 06 Endereço do dispositivo:06
0x0001	Ler taxa de baud	01 03 00 01 00 01 D5 CA	01 03 02 00 03 F8 45	Dados retornados:00 03 Taxa de baud:03-9600
	Definir taxa de baud	01 06 00 01 00 04 D9 C9	01 06 00 01 00 04 D9 C9	Dados retornados:00 04 Taxa de baud:04-19200
0x0002	Ler unidade de pressão	01 03 00 02 00 01 25 CA	01 03 02 00 03 F8 45	Dados retornados:00 03 Unidade:03-bar
	Definir unidade de pressão	01 06 00 02 00 01 E9 CA	01 06 00 02 00 01 E9 CA	Dados retornados:00 00 Unidade:01-kPa
0x0003	Ler ponto decimal	01 03 00 03 00 01 74 0A	01 03 02 00 01 79 84	Dados retornados:00 01 Decimal:01-xxx.x
	Definir ponto decimal	01 06 00 03 00 02 F8 0B	01 06 00 03 00 02 F8 0B	Dados retornados:00 02 Decimal:02-xx.xx
0x0004	Ler valor medido	01 03 00 04 00 01 C5 CB	01 03 02 00 02 39 85	Dados retornados:00 02 Medição:ntv>=2(D)
0x000F	Salvar na área do usuário	01 06 00 0F 00 00 B9 C9	01 06 00 0F 00 00 B9 C9	Salvar na área do usuário
0x0010	Reset de fábrica	01 06 00 10 00 01 49 CF	01 06 00 10 00 01 49 CF	Reset de fábrica

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.



Alfacomp Automação Industrial Ltda.
alfacomp@alfacomp.ind.br
www.alfacomp.ind.br
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS