

Transmissor de pressão TP20

Faixas de medição de 100 mbar a 600 bar

Precisão de $\pm 0,25\%$ (Tip.), $\pm 0,5\%$ (Max)

Compensado em temperatura

Corpo em aço inoxidável

Diversas formas de conexão de pressão e elétrica

Saída em 4 a 20 mA, I2C, Modbus e Hart

O transmissor de pressão TP20 permite a medição de pressão em líquidos e gases sob pressão de 100 mbar a 600 bar para aplicações industriais com o melhor custo-benefício do mercado.



Os transmissores de pressão consistem basicamente em três partes: uma membrana elástica que deforma quando exposta à pressão, um transdutor elétrico/eletrônico que detecta a deformação, alterando suas propriedades elétricas, e um circuito eletrônico que converte a medição em um sinal elétrico que pode ser utilizado por equipamentos indicadores e controladores. O sensor utilizado pode ser do tipo resistivo, capacitivo ou indutivo.

A versão mais popular é o circuito resistivo na forma de um **strain gauge**. Um transdutor **strain gauge** é colado à membrana que sofre deformação proporcional à pressão aplicada. A deformação transmitida ao **strain gauge** resulta em uma alteração da resistência que é medida e transformada no sinal de saída do transmissor. O formato de sinal mais utilizado é a saída em corrente em 4 a 20 mA.

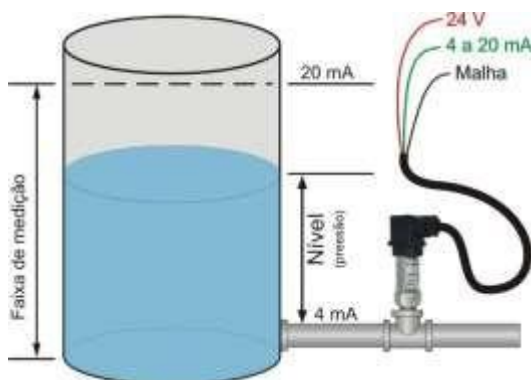
A pressão normalmente é especificada em bar (do

grego barys) ou mca (metros de coluna d'água). 1 bar = 10,197 mca.

O CLP ou controlador que recebe o sinal do transmissor de pressão deve ser parametrizado para refletir a medição de acordo com os níveis máximos e mínimos de pressão.

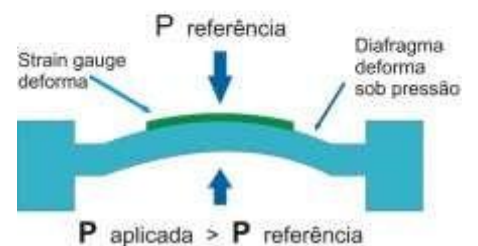
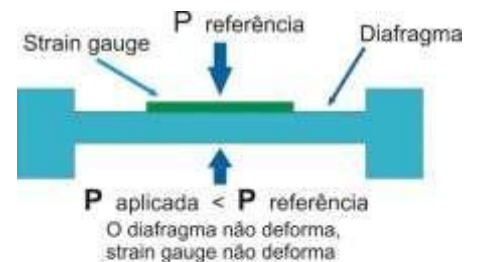
Transmissor de pressão utilizado na medição de nível

Quando dispomos de acesso à tubulação de saída na base do reservatório, podemos utilizar transmissores de pressão para a medição do nível.



O transmissor de pressão irá funcionar segundo o mesmo princípio de funcionamento do transmissor de nível hidrostático, com as seguintes vantagens:

- Menor custo;
- Acesso externo e facilitado (em tubulações maiores se pode utilizar colares de tomada para instalar o sensor);
- Possibilidade de isolar galvanicamente o sensor pela utilização de conexões ou mangueiras plásticas, conferindo assim mais proteção contra surtos elétricos que podem danificar os sensores.



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 PRESSÃO	
Faixas de medição: de 100 mbar a 600 bar	Resistência de isolamento: 100 MΩ a 100 VCC
Sobre pressão: 1,5 x Fundo de Escala (FE ≤ 250 bar), 1,2 x FE (FE ≥ 300bar)	Teste EMC: IEC61000-4-2 / IEC61000-4-3
Temperatura de operação: -20 a +85 °C, 0 a 125 °C	Invólucro: aço inox 304 e 316
Temperatura de compensação: 0 a +70 °C	Diafragma: aço inox 316L, Cerâmico, Alloy titânio, Tântalo
Vibração: 2 g RMS (20 to 2000 Hz)	Proteção: IP65, IP66, IP67, IP68
Choque: 10 g (10ms)	Precisão (% Fundo de escala): ±0,25% tip, ±0,5% max
Ciclos: 10 x 10 ⁵ ciclos	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) e ±1,5% (max).
Alimentação: 12 a 36 VCC, 5 VCC, 3,3 VCC	Estabilidade no longo prazo (% Fundo de escala): ±0.3% FS
Resistência de carga: < (V.Alimentação – 12) / 0,02 A para a versão 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 [bar]	Relativa	Sealed gauge	Absoluta
00	0...0.05	✓		
01	0...0.1	✓		
02	0...0.2	✓		
03	0...0.35	✓		✓
04	0...0.7	✓		✓
05	0...1	✓		✓
06	0...1.6	✓		✓
07	0...2.5	✓		✓
08	0...4	✓		✓
09	0...6	✓		✓
10	0...10	✓		✓
11	0...16	✓	✓	✓
12	0...25	✓	✓	✓
13	0...40		✓	✓
14	0...60		✓	✓
15	0...100		✓	✓
16	0...160		✓	✓
17	0...250		✓	✓
18	0...400		✓	✓

Código	Pressão nominal [bar]	Relativa	Selada relativa	Absoluta
19	0...600		✓	✓
20	-0.1...+0.1	✓		
21	-0.2...+0.2	✓		
22	-0.5...+0.5	✓		
23	-1...0	✓		
24	0...-1	✓		
25	-1...+1	✓		
26	-1...+1.6	✓		
27	-1...+2.5	✓		
28	-1...+4	✓		
29	-1...+6	✓		
30	-1...+9	✓		
31	-1...+10	✓		
32	-1...+16	✓		
33	-1...+25	✓		
34	0.8...2	✓		✓

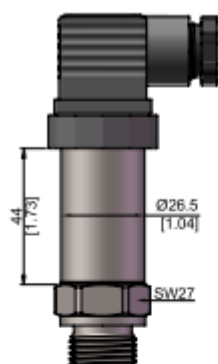
A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.



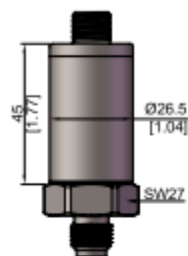
Alfacomp Automação Industrial Ltda.
comercial@alfacomp.ind.br www.alfacomp.ind.br
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS

Dimensões do transmissor de pressão

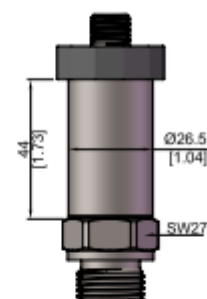
Code E1
DIN175301-803A/DIN43650/IP65



Code E2
Circular connector M12x1(4-pin)/IP66



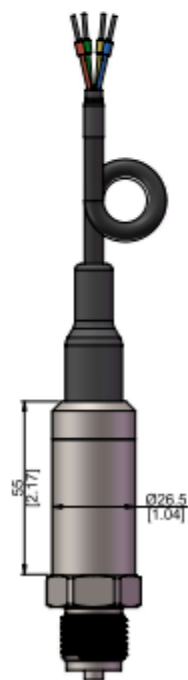
Code E3
DIN43650 with Circular connector M12x1(4-pin)/IP65



Code E4
Cable outlet, 1.5m/IP67



Code E5
Cable outlet, 1.5m/IP68



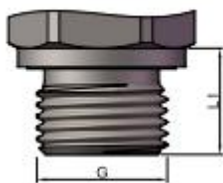
Code E6
1/2NPT conduit male, with cable outlet, 1.5m/IP67



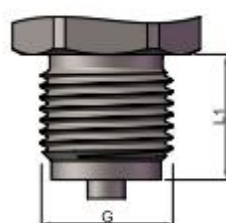
Saída S0~D5: O comprimento da caixa aumenta em 30 mm.

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.

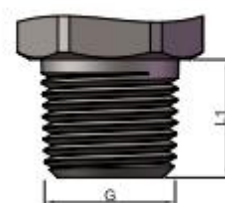
Dimensões das conexões de pressão



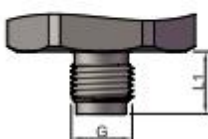
G	L1	Standard
G 1/4 A	14	DIN EN ISO 1179-2
G 1/2 A	17	
G 3/4 A	17	
M12x1.5	14	DIN EN ISO 9974-2
M14x1.5	14	
M20x1.5	16.5	



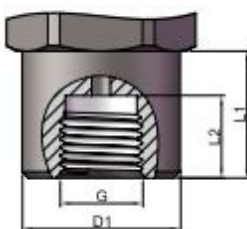
G	L1	Standard
G 1/4 B	13	EN 837
G 1/2 B	20	
G 3/4 B	16	
M12x1.5	15	
M20x1.5	20	



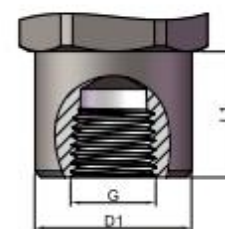
G	L1	Standard
1/2 NPT	10	ANSI/ASME B1.20.1
1/2 NPT	13	
1/2 NPT	19	
PT 1/4	13	KS
PT 1/2	19	
R 1/4	13	ISO7
R 1/2	19	



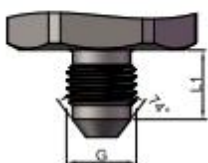
G	L1	Standard
G 1/2 B	10	EN 837



G	D1	L1	L2	Standard
G 1/4 Female	25	20	15.5	ISO 1179-2



G	D1	L1	L2	Standard
1/2 NPT Female	25	20	12	ANSI/ASME B1.20.1
1/2 NPT Female	25	20	14	
1/2 NPT Female	25	25	19	



G	L1	Standard
7/16-20UNF-74°	14	SAE J514E

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.
comercial@alfacomp.ind.br www.alfacomp.ind.br
 +55 51 30297161 - Porto Alegre - RS

Conexões elétricas

DIN175301-803A /DIN43650		4...20 mA	0...10 VDC 0...5VDC 0.5...4.5VDC	RS485
		2-wire	3-wire	4-wire
	+Vcc	1	1	1
	OUT	2	3	-
	GND	-	2	2
	RS485A	-	-	3
	RS485B	-	-	⊕

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

Circular connector M12x1(4-pin)		4...20 mA	0...10 VDC 0...5VDC 0.5...4.5VDC	RS485
		2-wire	3-wire	4-wire
	+Vcc	1	1	1
	OUT	3	4	-
	GND	-	3	3
	RS485A	-	-	2
	RS485B	-	-	4

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 pressão

Code	Nominal pressure [bar]	Gauge	Sealed gauge	Absolute
00	0...0.05	✓		
01	0...0.1	✓		
02	0...0.2	✓		
03	0...0.35	✓		✓
04	0...0.7	✓		✓
05	0...1	✓		✓
06	0...1.6	✓		✓
07	0...2.5	✓		✓
08	0...4	✓		✓
09	0...6	✓		✓
10	0...10	✓		✓
11	0...16	✓	✓	✓
12	0...25	✓	✓	✓
13	0...40		✓	✓
14	0...60		✓	✓
15	0...100		✓	✓
16	0...160		✓	✓
17	0...250		✓	✓
18	0...400		✓	✓

Code	Nominal pressure [bar]	Gauge	Sealed gauge	Absolute
19	0...600		✓	✓
20	-0.1...+0.1	✓		
21	-0.2...+0.2	✓		
22	-0.5...+0.5	✓		
23	-1...0	✓		
24	0...-1	✓		
25	-1...+1	✓		
28	-1...+1.6	✓		
27	-1...+2.5	✓		
28	-1...+4	✓		
29	-1...+6	✓		
30	-1...+9	✓		
31	-1...+10	✓		
32	-1...+16	✓		
33	-1...+25	✓		
34	0.8...2	✓		✓

Ordering code

Model	Range	Type	Output/Power supply	Electrical Connection
TP20	Code ²⁾	G Gauge	S1 4...20mA / $V_z=10...30VDC$	E1 DIN175301-803A/DIN43650/IP65
			S2 DC 1...5V / $V_z=10...30VDC$	E2 Circular connector M12x1(4-pin)/IP66
		A Absolute	S3 DC 0...5V / $V_z=10...30VDC$	E3 DIN43650 connector M12x1(4-pin)/IP65
			S4 DC 0.5...4.5V / $V_z=9...30VDC$	E4 Cable outlet,1,5m/IP67
			S5 DC 0.5...4.5V ratiometric / $V_z=5 V_s 0.1 VDC$	E5 Cable outlet,1,5m/IP66
			S6 DC 0.5...2.5V / $V_z=5 V_z 0.1 VDC$	E6 1/2NPT condiet male, with cable outlet,1,5m
			S7 DC 0.5...2.5V / $V_z=3.3 V_s 0.1 VDC$	
			S8 DC 0...10V / $V_z=12...30VDC$	
			S0 4...20 mA(Level)+4...20mA(Temp.) / $V_z = 12...30 VDC$ ³⁾	
			D1 4...20 mA+HART/ $V_z=12...30 VDC$	
			D2 RS485 Modbus RTU(Level)/ $V_z=12...30 VDC$	
			D3 RS485 Modbus RTU(Level)/ $V_z=3.6...5 VDC$	
			D4 RS485 Modbus RTU(Level+Temp.)/ $V_z=12...30 VDC$ ³⁾	
			D5 RS485 Modbus RTU(Level+Temp.)/ $V_z=3.6...5 VDC$ ³⁾	
			D6 PC(Level+Temp.) / $V_z = 3.3...5 VDC$ ⁴⁾	

Pressure Port				Accuracy		Label	
01	G¼ A male	12	½NPT male	A1	0.1%FS	S	Standard
02	G¼ A male	13	PT½ male	A2	0.25%FS(Standard)	N	Neutral packing
03	G¼ A male	14	PT½ male	A3	0.5%FS	C	Custom label
04	G¼ B male	15	R¼ male				
05	G¼ B male	16	R¼ male				
06	G¼ B male	17	M12x1.5 male				
07	G¼ B male	18	M14x1.5 male				
08	7/16-20UNF with 74° taper	19	M20x1.5 male				
09	7/16-20UNF with 90° taper	20	G¼ female				
10	½NPT male	21	½NPT female				
11	½NPT male	99	Custom				

Formação de Código - Exemplo

TP20 + 07 + G + D2 + E2

Formação de Código - Exemplo

TP20 + 07 + G + D2 + E2 + 04 + A2 + S

²⁾ The pressure unit can be selected from mH₂O, inH₂O, psi, mbar, bar, kPa.

³⁾ For temperature measurement output, temperature measurement range = -20...+80°C

⁴⁾ FC output, cable length ≤15m.

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.
comercial@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.
comercial@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.
comercial@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.
comercial@alfacomp.ind.br www.alfacomp.ind.br
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS