

Transmissor de pressão TP20

Faixas de medição de 100 mbar a 600 bar
Precisão de $\pm 0.5\%$ (Tip.), $\pm 0.75\%$ (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.

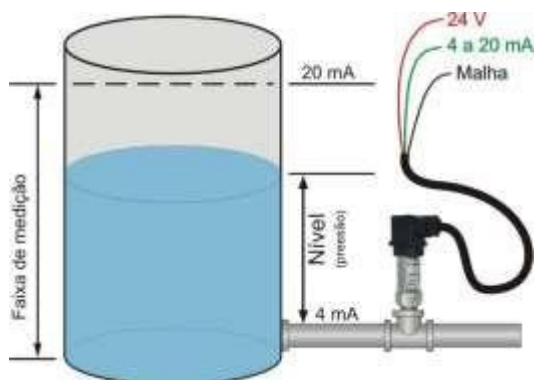
A versão mais popular é o circuito resistivo na forma de um **strain gauge**. Um transdutor **strain gauge** é colado à membrana que sofre deformação proporcional à pressão aplicada. A deformação transmitida ao **strain gauge** resulta em uma alteração da resistência que é medida e transformada no sinal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

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.

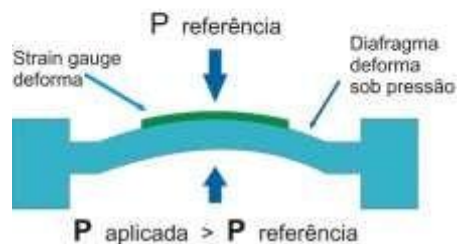
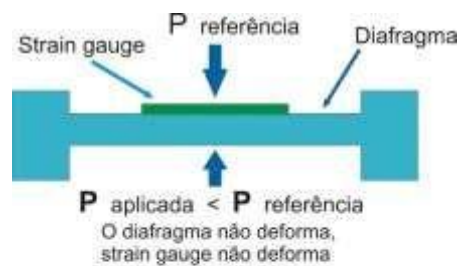
Transmissor de pressão utilizado na medição de nível

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: IEC61000-6-2/IEC61000-6-3
Temperatura de operação: -20 a +85 °C, 0 a 125 °C	Invólucro: aço inox 304 e 316
Temperatura de compensação: -10 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): ±0,5 tip, ±0,75 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): ±0.25%FSO (tip) e ±0.5%FSO (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		✓	✓

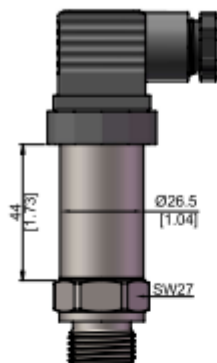
Código	Pressão nominal [bar]	Relativa	Selada relativa	Absoluta
19	0...600		✓	✓
20	-0.1...+0.1	✓		
21	-0.2...+0.2	✓		
22	-0.5...+0.5	✓		
23	-1...0	✓		
24	0...-1	✓		
25	-1...+1	✓		
26	-1...+1.6	✓		
27	-1...+2.5	✓		
28	-1...+4	✓		
29	-1...+6	✓		
30	-1...+9	✓		
31	-1...+10	✓		
32	-1...+16	✓		
33	-1...+25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

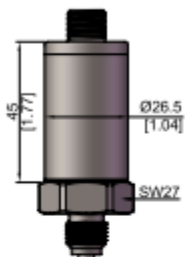


Dimensões do transmissor de pressão

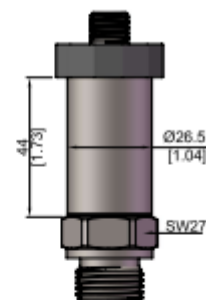
Code E1
DIN175301-803A/DIN43650/IP65



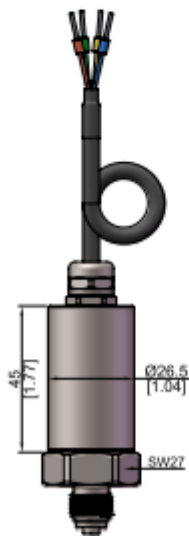
Code E2
Circular connector M12x1(4-pin)/IP66



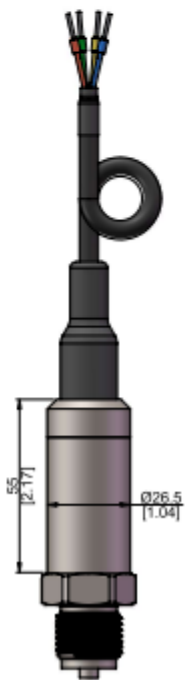
Code E3
DIN43650 with Circular connector M12x1(4-pin)/IP65



Code E4
Cable outlet,1,5m/IP67



Code E5
Cable outlet,1,5m/IP68



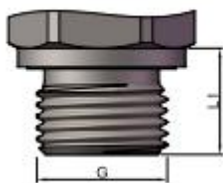
Code E6
1/2NPT conduit male, with cable outlet,1,5m/IP67



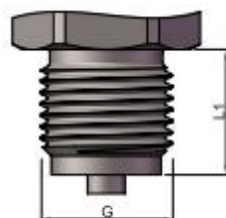
Saída S0~D5: O comprimento da caixa aumenta em 30 mm.

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.

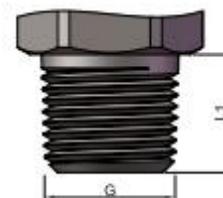
Dimensões das conexões de pressão



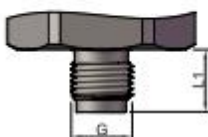
G	L1	Standard
G¼ A	14	DIN EN ISO 1179-2
G½ A	17	
G¾ A	17	
M12x1.5	14	DIN EN ISO 9974-2
M14x1.5	14	
M20x1.5	16.5	



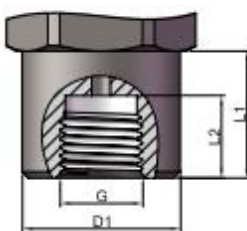
G	L1	Standard
G¼ B	13	EN 837
G½ B	20	
G¾ B	16	
M12x1.5	15	
M20x1.5	20	



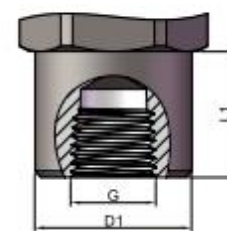
G	L1	Standard
¼ NPT	10	ANSI/ASME B1.20.1
½ NPT	13	
¾ NPT	19	
PT ¼	13	KS
PT ½	19	
R ¼	13	ISO7
R ½	19	



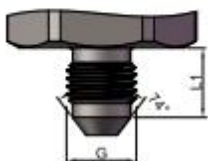
G	L1	Standard
G¼ B	10	EN 837



G	D1	L1	L2	Standard
G¼ Female	25	20	15.5	ISO 1179-2




G	D1	L1	L2	Standard
¼ NPT Female	25	20	12	ANSI/ASME B1.20.1
½ NPT Female	25	20	14	
¾ 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.

Conexões elétricas

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

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

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



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

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	
			A Absolute	S2 DC 1..5V / V _c =10...30VDC	E2 Circular connector M12x1(4-pin)/IP66
				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 _s =5 V _z 0.1 VDC	E6 1/2NPT condiet male, with cable outlet,1,5m
				S7 DC 0.5...2.5V / V _s =3.3 V _s 0.1 VDC	
				S8 DC 0...10V / V _z =12...30VDC	
				S0 4...20 mA(Level)+4...20mA(Temp.) / V _s = 12...30 VDC ²⁾	
				D1 4...20 mA+HART/V _s =12...30 VDC	
				D2 RS485 Modbus RTU[Level]/V _s =12...30 VDC	
				D3 RS485 Modbus RTU[Level]/V _s =3.6...5 VDC	
				D4 RS485 Modbus RTU[Level+Temp.]/V _s =12...30 VDC ³⁾	
				D5 RS485 Modbus RTU[Level+Temp.]/V _s =3.6...5 VDC ²⁾	
		D6 PC(Level+Temp.) / V _s = 3.3...5 VDC ⁴⁾			

Pressura Port	Accuracy	Label	
01 G¼ A male	12 ½NPT male	A1 0.1%FS	S Standard
02 G¼ A male	13 PT¼ male	A2 0.25%FS(Standard)	N Neutral packing
03 G¼ A male	14 PT¼ 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 ¼NPT male	21 ¼NPT female		
11 ¼NPT male	99 Custom		

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.



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.



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.

