



# Introdução e tipos

Os sensores de temperatura fabricados com bulbos de resistência, denominados termoresistências, apresentam a maior precisão nas medições de temperaturas industriais dentre os sensores. Por esse motivo, suas aplicações expandem-se a todos os segmentos.

O princípio de medição é a relação da resistência elétrica medida com a variação da temperatura.

Esta relação é o coeficiente da temperatura da platina pura, sendo 0,385 Ohm/K conforme norma IEC 751 (DIN 43760). Os dados da IEC são válidos para valores de resistência nominal de 100 Ohms a 0°C, e esta norma define classes de tolerâncias A e B em uma faixa de -200°C a +850°C.

Entretanto, a EQUIPE como fabricante do sensor PT-100 oferece tolerâncias mais estreitas e proporcionais à classe B (1/3 e 1/10).

## TIPOS DE SENSOR (CORPO CERÂMICO)

REF.	RESISTÊNCIA NOMINAL	DIMENSÃO	FAIXA DE USO
W 60/1 W 60/2 W 60/6	PT-100 2 x PT-100 3 x PT-100	Ø4,8 x 30mm	-200°
W 60/3 W 60/4	PT-100 2 x PT-100	Ø2,8 x 30mm	a
W 60/69 W 60/69-1 W 60/69-2 W 60/69-2D	PT-100 PT-100 PT-100 2 x PT-100	Ø1,5 x 12mm Ø1,5 x 15mm Ø1,7 x 25mm Ø1,7 x 25mm	+600°C
W 86/1 W 86/1D	PT-100 2 x PT-100	Ø2,6 x 15mm Ø2,6 x 15mm	-50° a
W 86/2 W 86/3	PT-100 2 x PT-100	Ø3,0 x 30mm	+850°C

# Termoresistências simples



Termoresistência com rabicho

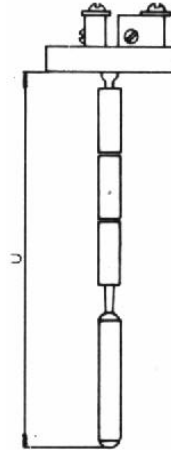
Termoresistência com rabicho e isolador cerâmico

Termoresistência com rabicho isolado

01 - MODELO **TRS - 10**



**TRS - 11**



**TRS - 12**



02 - BULBO		03 - LIGAÇÃO		04 - MODELO DO BULBO				05	06 - RABICHO		07 - BLOCO LIG		08 - CALIBRAÇÃO		
Sufixo	Tipo	Sufixo	Tipo	Sufixo	Cat. n°	Dimensões (mm)		Temperatura	Sufixo	Tipo	Sufixo	p/ Cabeçote	Sufixo	Tipo	
P	100 OHMS a 0°C	SS	Simples com 2 fios	01	W 60/1	Ø 4,8 x 30		- 200° a + 600°C	U	10	Fio nu de Prata Bit. 24 AWG	000	Sem Bloco	01	Classe B
				02	W 60/3	Ø 2,8 x 30									
				03	W 60/24	Ø 2,0 x 22									
		SE	Simples com 3 fios	04	W 60/69	Ø 1,6 x 12		- 50° a + 850°C		11	Fio nu de Cobre Prateado Bit. 24 AWG	211	EQ - 101 EQ - 200 EQ - 202 EQ - 206 EQ - 207	02	Classe A
				05	W 86/1	Ø 2,6 x 15									
				06	W 86/2	Ø 3,0 x 30									
		SD	Simples com 4 fios	07	W 60/2	Ø 4,8 x 30		- 200° a + 600°C		20	Rabicho isolado com Teflon	212	EQ - 101 EQ - 201 EQ - 207 EQ - 208 EQ - 209	03	1/3 da classe B
				08	W 60/4	Ø 2,8 x 30									
				09	W 86/3	Ø 3,0 x 30									
		DS	Dupla com 2 fios	10	W 60/6	Ø 4,8 x 30		- 200° a + 600°C		30	Rabicho isolado com PVC	213	EQ - 203	04	1/10 da classe B
				11	W 60/69-1	Ø 1,5 x 15									
				12	W 60/69-2	Ø 1,7 x 25									
		DE	Dupla com 3 fios	13	W 60/69-2D	Ø 1,7 x 25		- 200° a + 600°C		40	Rabicho Isolado com Fibra de Vidro				
20	N2			Ø 5,0 x 60		- 60° a + 150°C									
N	Níquel 100 OHMS a 0°C	DS	Dupla com 2 fios	21	N2-D		Ø 5,0 x 85		0 a 150°C						
				30	C2	Ø 5,0 x 60									
C	Cobre 10 OHMS a 0°C	SS	Simples com 2 fios												

"U" - Indicar em mm

01	02	03	04	05	06	07	08
MODELO	TIPO	LIGAÇÃO	BULBO	COMPR. "U"	RABICHO	BLOCO	CALIBRAÇÃO

Ex.: Cat. N° TRS-11-P-SS-02-200-20-213

Termoresistência Pt-100 Ohms a 0°C simples, ligação 2 fios, com bulbo W60/3 com rabicho, isolamento teflon de comprimento "U" = 200mm e bloco de ligação EQ 213-1.

- Termoresistências especiais acrescer sufixo "EE" ao n° de catálogo, especificando em seguida o requerido.

# Termoresistências completas

- Proteção metálica
- Isolação mineral (opcional)

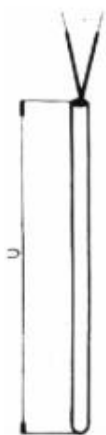


Termoresistência  
sem pote, com rabicho

Termoresistência  
com pote e rabicho

Termoresistência  
com bloco de ligação

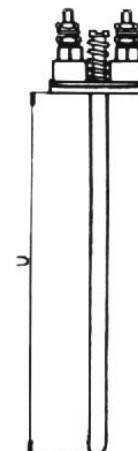
01 - MODELO **TRM - 10**



**TRM - 20**



**TRM - 30**



P/ TIPO TRM-20

P/ TIPO TRM-30

02 - BULBO		03 - LIGAÇÃO		04 - BAINHA					05 - POTE		05 - BLOCO LIGAÇÃO	
Sufixo	Tipo	Sufixo	Tipo	Sufixo	Material	Sufixo	Ø mm	Compr. "U"	Sufixo	Material	Sufixo	Tipo
P	Platina 100 OHMS a 0°C	SS	Simples com 2 fios	304	Inox 304	03	3,0	Indicar  em  mm	00	Sem Pote	211	EQ - 211 Ø 55mm
		SE	Simples com 3 fios			04	4,0		01	Liso Latão Niquelado		
		SD	Simples com 4 fios			06	6,0			02	Liso Inox	211 - A
		DS	Dupla com 2 fios			08	8,0		03		Latão Rosca (M10 x 1)	
		DE	Dupla com 3 fios	10	10,0	04	Inox Rosca (M 8 x 1)			213	EQ 213 Ø 25mm	
		TS	Tripla com 2 fios				316		Inox 316			15
N	Níquel 100 OHMS a 0°C	SS	Simples com 2 fios	21	21,3	05		Inox Rosca (M 10 x 1)				
C	Cobre 10 OHMS a 0°C	SS	Simples com 2 fios									

- **Termoresistência-padrão: construção com sensor Classe B.**
- Os potes-padrão são: liso de Ø9,5 x 30mm de comprimento.  
rosqueado – rosca M 10 x 1 – Ø10 x 25mm de comprimento.

# Termoresistências completas

- Proteção metálica
- Isolação mineral (opcional)

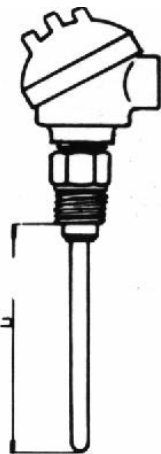


Termoresistência  
sem pote, com rabicho

Termoresistência  
com pote e rabicho

Termoresistência  
com bloco de ligação

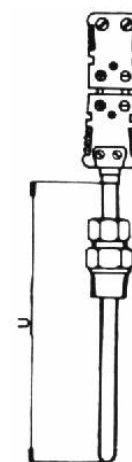
01 - MODELO **TRM - 40**



**TRM - 50**



**TRM - 60**



P/ TIPO TRM-40

P/ TIPOS TRM-50 e 60

05 - CABEÇOTE				05 - CONECTOR		06 - CONEXÃO AO PROCESSO						07 - RABICHO			08 - OPÇÕES	
Sufixo	Modelo	Sufixo	Rosca condute	Sufixo	Tipo	Sufixo	Rosca	Sufixo	Tipo	Sufixo	Tipo	Sufixo	Isolação	Compr.	Sufixo	Descrição
100 - A	EQ - 100 - A	00	Prensa Cabo 1/2" BSP	C	Macho	10	1/4"	G	BSP	F	Rosca Fixa	20	Teflon	Indicar	01	Rosca Fixa ou Móvel em Aço Inox
101 - A	EQ - 101 - A														03	Cabeçote à Prova de Explosão (somente EQ 101)
101 - F	EQ - 101 - F														04	TR com certificado de Aferição em 4 Pontos (especificar pontos)
200 - A	EQ - 200 - A	11	1/2" NF		Compensado	12	1/2"	N	NPT	M	Rosca Móvel	30	PVC		05	Rabicho c/ trança Aço Galvanizado
201 - A	EQ - 201 - A														06	Isolação Mineral
202 - A	EQ - 202 - A														07	Com Transmissor TR-01 (Especificar Faixa)
203 - A	EQ - 203 - A	12	1/2" NPT	M	Macho	14	1"	U	NF	M	Rosca Móvel	40	Fibra de Vidro	em mm	08	Conector Termopl. c/ braçadeira
204 - A	EQ - 204 - A														09	Prensa cabo em Latão 1/2" BSP
206 - A	EQ - 206 - A														10	Conector Termopl. c/ presilha
207 - A	EQ - 207 - A	13	3/4" NPT somente para EQ 101 - A e EQ 206 - A		Fêmea	20	ANEL DE AJUSTE					50	Silicone		11	TR com Bulbo Classe A
208 - A	EQ - 208 - A						12	TR com Bulbo 1 / 3 DIN								
209 - P	EQ - 209 - P						13	TR com Bulbo 1 / 10 DIN								
						00	SEM CONEXÃO							EE	Especificações Especiais Discriminar	

01	02	03	04	05	06	07	08
MODELO	BULBO	LIGAÇÃO	BAINHA	TERMINAL	CONEXAO PROCESSO	RABICHO	OPÇÕES
			- - -	- -	- - -	- -	

Ex: 1 – Cat. N° TRM-40-P-SE-304-08-500-201-A-12-12-N-F-01

Termoresistência Pt-100 Ohms, simples, ligação a 3 fios, bainha inox 304 de Ø8mm compr. 500mm com cabeçote EQ 201-a, rosca 1/2" NPT, com rosca de conexão ao processo 1/2" NPT, fixa em inox.

Ex: 2 – Cat. N° TRM-60-P-SS-304-06-350-C-13-N-M-09-10

Termoresistência Pt-100 Ohms, simples, ligação a 2 fios, bainha inox 304 de Ø6mm compr. 350mm, com conector M/F termoplástico, com rosca móvel 3/4" NPT, conector com presilha e braçadeira.

# Termoresistências com poços

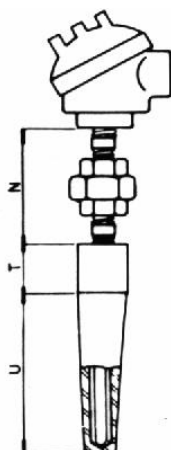


Termoresistência  
com Poço p/ Solda

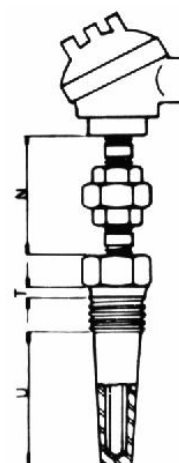
Termoresistência  
com Poço Rosqueado

01 - MODELO

TRP - 10



TRP - 12



02 - BULBO		03 - LIGAÇÃO		04 - BAINHA		05 - MATERIAL POÇO		06 - USINAGEM		07 - DIMENSÕES DO POÇO									
Sufixo	Tipo	Sufixo	Tipo	Sufixo	Material	Sufixo	Material	Sufixo	Tipo	" T "	" U "	Ø INT	Ø EXT	Sufixo	Conexão ao processo				
P	Platina 100 OHMS a 0°C	SS	Simples com 2 fios	304	Inox 304	100	Aço Carbono	R	Reto	Indicar	Indicar	Indicar	Indicar	em	em	em	em	00	Para solda Ø 24mm
						304	Inox 304											12	1/2" NPT
						304 L	Inox 304 L											13	3/4" NPT
						316	Inox 316											14	1" NPT
						316 L	Inox 316 L											15	1 . 1/2" NPT
						310	Inox 310											16	Flange 1 . 1/2" 150 LBS
						321	Inox 321											17	Flange 1 . 1/2" 300 LBS
446	Aço Cromo	18	Flange 1 . 1/2" 600 LBS																
600	Inconel 600	10	Flange Especial (Especificar)																
601	Teflon	316	Inox 316	C	Cônico	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	20	Rosca Especial (Especificar)	
602	Latão																		
603	Cobre																		
604	Monel																		
605	Níquel																		
606	Hastelloy B																		
607	Hastelloy C																		
608	Titânio																		
609	Tântalo																		
000	Outros Materiais Especificar																		
N	Níquel 100 OHMS a 0°C	SS	Simples com 2 fios	316	Inox 316	609	Tântalo	C	Cônico	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	10	Flange Especial (Especificar)	
DS	Dupla com 2 fios																		
C	Cobre 10 OHMS a 0°C	SS	Simples com 2 fios																

- **Termoresistência padrão: construção com sensor Classe B.**
- Niple e União padrão em aço galvanizado compr. 100mm, com opção em aço inox.
- Somente niple (sem união) padrão em aço galvanizado compr. 50mm
- A conexão ao poço com rosca móvel padrão, é em latão niquelado

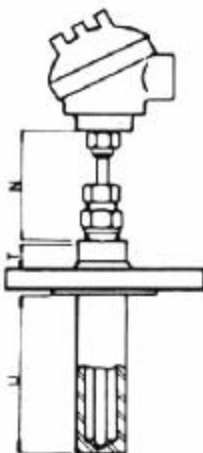
# Termoresistências com poços



Termoresistência  
com poço flangeado

**TRP - 13**

**01 - MODELO**



08 - CABEÇOTE				09 - CONEXÃO AO POÇO			10 - OPÇÕES	
Sufixo	Tipo	Sufixo	Rosca Conduite	Sufixo	Rosca	Compr "N"	Sufixo	Descrição
101 - A	EQ 101 - A	00	Prensa Cabo 1/2" BSP	12	Niple / União 1/2" NPT	Indicar  em  mm	01	União ou rosca em Aço Inox
101 - F	EQ 101 - F						02	Niple (sem União) em Aço Inox
201 - A	EQ 201 - A	11	1/2" NF	13	Niple / União 3/4" NPT		03	Cabeçote à prova de Explosão (somente EQ 101)
203 - A	EQ 203 - A						04	TR com Certificado de Calibração em 4 Pontos (especificar pontos)
206 - A	EQ 206 - A	12	1/2" NPT	14	Rosca Móvel 1/2" NPT		05	Sem Poço de Proteção
207 - A	EQ 207 - A						06	Isolação Mineral
208 - A	EQ 208 - A	13	3/4" NPT somente para EQ 101 - A e EQ 206 - A	15	Rosca Móvel 3/4" NPT		07	Tipo do Flange (FR, RTJ, etc) - especificar
209 - P	EQ 209 - P						08	Certificado de Matéria Prima
				20	Rosca Especial (Especificar)		09	Prensa Cabo em Latão
							10	Com Transmissor TR-01 (especificar faixa)
						11	Flange - Acabamento Liso	
						12	Flange - Ranhura Concêntrica	
						13	Flange - 125 RMS	
						14	TR com bulbo Classe A	
						15	TR com bulbo 1/3 DIN da Classe B	
						16	TR com bulbo 1/10 DIN da Classe B	
						EE	Especificações Especiais Descriminar	

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Modelo	Bulbo	Ligação	Bainha	Material Poço	Usinagem	Dimensões Poço	Cabeçote	Conexão Poço	Opções
						- - - -	-	-	

Ex: 1) Cat. N° TRP-13-P-SE-304-304-R-40-350-8-20-16-101-A-00-12-150-01-06-07 (Acabamento RF)

Termoresistência de isolação mineral, Pt 100 Ohms simples, ligação a 3 fios, bainha inox 304, com niple – união aço inox Ø nom. 1/2" NPT, N = 150mm, cabeçote à prova de tempo em alumínio, com poço reto flangeado 1.1/2" 150 LBS – RF – dimensões T = 40mm, U = 350mm; Øint. 8mm; Øext. 20mm.

# Desvios Permitidos – IEC 751

## 0,00385 Ohms/°C



TEMPERATURA °C	CLASSE A		CLASSE B	
	W	°C	W	°C
-200	± 0.24	± 0.55	± 0.56	± 1.30
-100	± 0.14	± 0.35	± 0.32	± 0.80
0	± 0.06	± 0.15	± 0.12	± 0.30
100	± 0.13	± 0.35	± 0.30	± 0.80
200	± 0.20	± 0.55	± 0.48	± 1.30
300	± 0.27	± 0.75	± 0.64	± 1.80
400	± 0.33	± 0.95	± 0.79	± 2.30
500	± 0.38	± 1.15	± 0.93	± 2.80
600	± 0.43	± 1.35	± 1.06	± 3.30
650	± 0.46	± 1.45	± 1.13	± 3.60
700	--	--	± 1.17	± 3.80
800	--	--	± 1.28	± 4.30
850	--	--	± 1.34	± 4.55

Classes especiais: 1/3 e 1/10 Din da Classe B.