

AVISOS



CAREL baseia o desenvolvimento de seus produtos em décadas de experiência em HVCA, no investimento contínuo na inovação tecnológica de produtos, procedimentos e processos de qualidade rigorosos com testes em-circuito e funcionais sobre 100% da sua produção, nas mais inovadoras tecnologias de produção disponível no mercado. CAREL e suas filiais/afiliadas não garantem, todavia, que todos os aspectos do produto e do software incluído no produto respondam às exigências da aplicação final, apesar de o produto ser fabricado de acordo com as técnicas do estado da arte.

O cliente (fabricante, projetista ou instalador do equipamento final) assume toda a responsabilidade e risco em relação à configuração do produto para obter os resultados previstos relativos à instalação e/ou equipamento final específico.

CAREL neste caso, com base em acordos específicos, pode intervir como consultora para o resultado positivo do início da máquina/aplicação final, no entanto, em nenhum caso pode ser considerada responsável pelo funcionamento correto do equipamento/sistema final.

O produto CAREL é um produto avançado cujo funcionamento é especificado na documentação técnica fornecida com o produto ou que pode ser baixada, mesmo antes da compra, do site www.carel.com.

Cada produto CAREL, em relação ao seu avançado nível tecnológico, necessita de uma fase de qualificação/configuração/programação/comissionamento para que possa funcionar da melhor maneira possível para a específica aplicação. A falta desta fase de estudo, como indicado no manual, pode originar anomalias de funcionamento nos produtos finais pelos quais a CAREL não pode ser considerada responsável.

Somente pessoal qualificado pode instalar ou executar intervenções de assistência técnica sobre o produto.

O cliente final deve usar o produto somente nas modalidades descritas na documentação relativa ao mesmo produto.

Sem excluir a devida observância das demais advertências presentes no manual, salienta-se que, em qualquer caso, para cada Produto da CAREL é necessário:

- Evitar que os circuitos eletrônicos fiquem molhados. A chuva, a umidade e todos os tipos de líquidos ou a condensação contêm substâncias minerais corrosivas que podem danificar os circuitos eletrônicos. Em todo o caso o produto deve ser usado ou armazenado em ambientes que respeitam os limites de temperatura e umidade especificados no manual.
- Não instalar o dispositivo em ambientes particularmente quentes. Temperaturas demasiado elevadas podem reduzir a duração dos dispositivos eletrônicos, danificá-los e deformar ou derreter as peças plásticas. Em todo o caso o produto deve ser usado ou armazenado em ambientes que respeitam os limites de temperatura e umidade especificados no manual.
- Não tente abrir o dispositivo de modos diversos daqueles indicados no manual.
- Não deixe o dispositivo cair, bater ou sacudir, dado que os circuitos internos e os mecanismos podem sofrer danos irreparáveis.
- Não usar produtos químicos corrosivos, solventes ou detergentes agressivos para limpar o dispositivo.
- Não utilizar o produto em aplicações diferentes daquelas especificadas no manual técnico.

Todas as sugestões acima aplicam-se igualmente aos controladores, placas seriais, chaves de programação ou qualquer outro acessório do portfólio de produtos CAREL.

CAREL adota uma política de contínuo desenvolvimento. Portanto, a empresa CAREL reserva-se o direito de efetuar alterações e aprimoramentos em qualquer produto descrito no presente documento sem aviso prévio.

Os dados técnicos presentes no manual podem sofrer alterações sem obrigação de aviso prévio

A responsabilidade da empresa CAREL, em relação aos seus produtos, é regulada pelas condições gerais do contrato CAREL editadas no site www.carel.com e/ou por específicos acordos com os clientes; em especial, na medida consentida pela norma aplicável, em nenhum caso CAREL e seus funcionários ou suas filiais/afiliadas serão responsáveis por eventuais faltas de ganhos ou vendas, perdas de dados e de informações, custos de mercadorias ou serviços substitutivos, danos a coisas ou pessoas, interrupções de atividade, ou eventuais danos diretos, indiretos, acidentais, patrimoniais, de cobertura, punitivos, especiais ou consequenciais causados por qualquer modo, sejam eles contratuais, extra-contratuais ou devidos à negligência ou outra responsabilidade, decorrentes da instalação, utilização ou impossibilidade de utilização do produto, mesmo que CAREL, ou suas filiais/afiliadas, tenham sido avisadas sobre a possibilidade de danos.

ELIMINAÇÃO



INFORMAÇÕES AOS USUÁRIOS SOBRE O TRATAMENTO CORRETO DOS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS (RAEE)

Em relação à Diretiva 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Janeiro de 2003, e às respectivas normativas nacionais de atuação, informamos que:

1. subsiste a obrigação de não eliminar os RAEE como detritos urbanos e de efetuar, para esses resíduos, uma coleta diferenciada;
2. Para a eliminação, é necessário utilizar os sistemas públicos ou privados de coleta previstos pelas legislações locais. Além disso, é possível entregar o equipamento ao distribuidor no final da vida útil do mesmo, no caso da compra de um novo;
3. este equipamento pode conter substâncias perigosas: uma inadequada utilização ou uma incorreta eliminação pode gerar efeitos negativos para a saúde humana e para o ambiente;
4. o símbolo (recipiente de lixo sobre rodas com uma cruz) presente no produto ou na embalagem e no folheto de instruções indica que o equipamento foi colocado no mercado após 13.08.05 e deve ser objeto de coleta diferenciada;
5. em caso de eliminação abusiva dos resíduos elétricos e eletrônicos são previstas sanções estabelecidas pelas normativas locais vigentes em matéria de eliminação.

Garantia sobre os materiais: 2 anos (a partir da data de produção, excluindo as partes de consumo).

Homologações: a qualidade e a segurança dos produtos CAREL INDUSTRIES Hq são garantidas pelo sistema de projeção e produção certificado ISO 9001.

ATENÇÃO: separar o máximo possível os cabos das sondas e das entradas digitais, dos cabos das cargas indutivas e de potência para evitar possíveis interferências eletromagnéticas.
Nunca devem ser introduzidos nas mesmas canaletas (inclusive as dos quadros elétricos) cabos de potência e cabos de sinal.

NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

HACCP – ATENÇÃO!



Quando a medição da temperatura é relevante para a Segurança Alimentar (cfr. HACCP). Deverão ser utilizadas exclusivamente as sondas de temperatura sugeridas pela Carel.

As normas em vigor podem requerer o preenchimento e conservação da documentação específica, assim como as verificações periódicas sobre a instrumentação e sensores.

Em caso de dúvida consultar o responsável pela Segurança Alimentar ou pela gestão do Sistema.

Índice

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 Descrição	7
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS NTC	7
2.1 Modelos NTC*HP*	7
2.2 Modelos NTC*AC*	7
2.3 Modelos NTC*WF*	8
2.4 Modelos NTC*WH*	8
2.5 Modelos NTC*WP*	9
2.6 Modelos NTC*WG*	10
2.7 Modelos NTC*HT*	10
2.8 Modelos NTC*HF*	11
2.9 Modelos NTC*WS*	11
2.10 Modelos NTC*LT*	12
2.11 Modelos NTC*PS*	13
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS DE IMERSÃO NTC	14
3.1 Modelo TSN1300000	14
3.2 Modelo TSC1500030	15
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS DE NTC DE ENCAMBAR	17
4.1 Modelos NTC*INF*	17
4.2 Modelo NTCINF0340 – NTCINF0640	18
4.3 Modelo NTCINF0150	18
5. TABELA DE VALORES TEMPERATURA	19
5.1 Tabela de valores temperatura resistência sensor NTC 10K@25°C β 3435	19
5.2 Tabela de valores temperatura resistência sensor NTC 50K@25°C β 3977	20
5.3 Tabela de valores temperatura resistência sensor NTC 750 Ohm @25°C β 3969	21
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS PT100	21
6.1 Modelos PT100	21
7. TABELA DE VALORES SONDAS PT100	22
7.1 Tabela de valores temperatura resistência sensor PT100 Classe B	22
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS PT1000	22
8.1 Modelos PT1*HP*	22
8.2 Modelos PT1*WF*	23
8.3 Modelos PT1*WP*	23
8.4 Modelos PT1*HT*	24
8.5 Modelos PT1*HF*	24
8.6 Modelos PT1*PS*	25
9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS DE IMERSÃO PT1000	25
9.1 Modelo TST1300000	25
9.2 Modelo TSM1500B30	26
9.3 Modelos TSQ15MAB00	28
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS DE ENCAMBAR PT1000	29
10.1 Modelo PT1INF0340	29
11. TABELA DE VALORES SONDAS PT1000	30
11.1 Tabela de valores temperatura resistência sensor PT1000 classe B	30
12. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PTC	31
12.1 Modelos PTC0150000 – PTC0600000	31
12.2 Modelos PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00	31
12.3 Modelos PTC03000W1 - PTC03000D1 - PTC03000G1	32
13. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DE SENSORES DE TEMPERATURA	33
14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SENSOR DE LUZ	34
14.1 Modelo PSOPZLHT00	34
14.2 Características do elemento sensível	34
15. ACESSÓRIOS	34

1. INTRODUÇÃO

1.1 Descrição

As sondas passivas de temperatura Carel, são transdutores resistivos que ligados a dispositivos paramétricos ou programáveis, permitem controlar a temperatura.

São utilizadas nas aplicações do mercado HVAC-R, e representam uma gama completa para satisfazer as diferentes exigências e são realizadas de modo a garantir a fiabilidade ao longo do tempo.

A gama inclui várias tipologias de sondas adequadas para diferentes tipos de utilização.

Estão disponíveis sondas que utilizam Termistores ou RTD como elementos sensíveis.

Termistores NTC:

- 750Ω ±1% @25°C, β (25°C/85°C) 3969±1%;
- 10kΩ ±1% @25°C, β (25°C/85°C) 3435±1%;
- 50kΩ ±1% @25°C, β (25°C/85°C) 3977±1%.

Termistores PTC:

- 980Ω ÷ 1000Ω @25°C, R100/R25 1.676mín, 1.696typ, 1.716máx

RTD:

- PT 100Ω @0°C, classe B;
- PT 1000Ω @0°C, classe B.

Estão também disponíveis modelos de sensores para uso hidrónico, para aplicar diretamente na tubulação. Têm um sistema de fixação rápida que melhora o cabeamento da unidade HVAC-R, além de melhorar as prestações do sistema atendendo ao baixo tempo de resposta.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS NTC

2.1 Modelos NTC*HP*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C no ar
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Precisão	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Fator de dissipação (no ar)	aprox. 3 mW/°C
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 25 s
Cabo	Preto ou branco tipo achatado bipolar, com condutor de cobre estanhado com seq. 0,3 mm ²
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Polioléfina
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 2.a

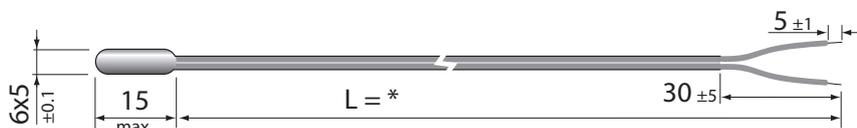


Fig.2.a

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços.



Atenção: todas as medidas presentes neste manual estão expressas em milímetros.

2.2 Modelos NTC*AC*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C no ar
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Precisão	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Fator de dissipação (no ar)	aprox. 3 mW/°C
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 25 s
Cabo	Preto ou branco tipo achatado bipolar, com condutor de cobre estanhado com seq. 0,3 mm ²
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Polioléfina
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 2.b

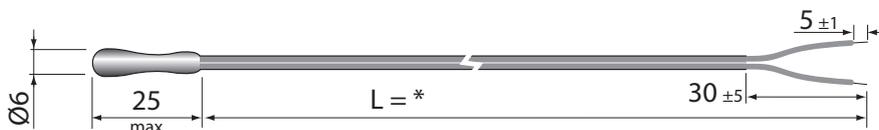


Fig.2.b

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços.



Atenção: todas as medidas presentes neste manual estão expressas em milímetros.

2.3 Modelos NTC*WF*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Precisão	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Fator de dissipação (no ar)	aprox./approx. 7 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 10 s
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, AWG22 de cobre estagnado com resistência elétrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE específico de imersão em água na bainha externa, PPcop. nos condutores internos, Ø externo 3,5 mm máx.
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	aço AISI 316 diâmetro 4 mm - L= 30 mm
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac;
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 2.c

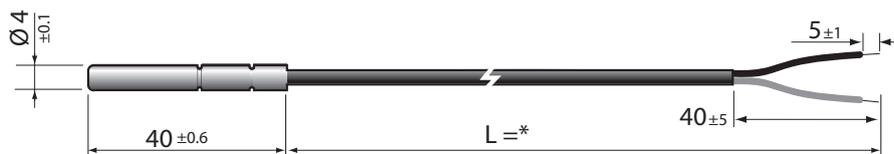


Fig.2.c

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

2.4 Modelos NTC*WH*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Precisão	± 0,3 °C; 25 °C - ± 1 °C; 80 °C - ± 1,2 °C; -20 °C
Fator de dissipação (no ar)	aprox./approx. 2,2 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 30 s
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, AWG22 de cobre estanhado com resistência elétrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE específico de imersão em água na bainha externa, PPcop. nos condutores internos, Ø externo 3,5 mm máx.
Grau de proteção elemento sensível	IP68
Recipiente elemento sensível	PPcop. com tampa AISI 316 externa
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento suplementar para 250 Vac;
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama
Certificações	NSF (só para versões 1,5-3-6 m)

Tab. 2.d

Versão 1

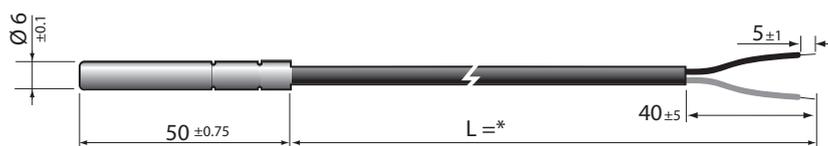


Fig.2.d

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

Versão 2

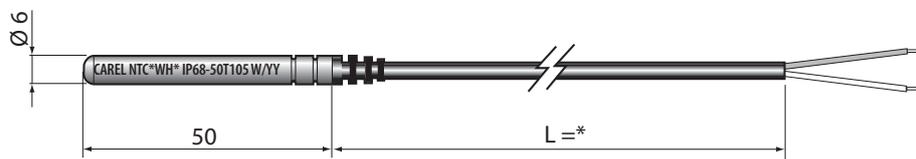


Fig.2.e

Acessórios

- Porta-sondas: latão níquelado - 1413306AXX
 - Pressão máxima de trabalho: 35 bar
 - Temperatura: -20...95°C

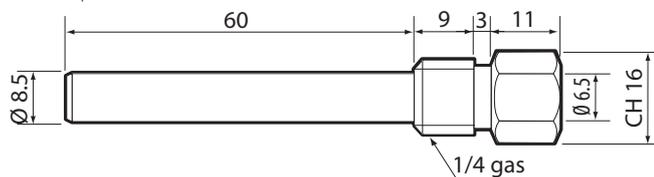


Fig.2.f

- Porta-sonda 2: AISI 316 - cód. 1413309AXX
 - Pressão máxima de trabalho: 40 bar
 - Temperatura: -20...95°C

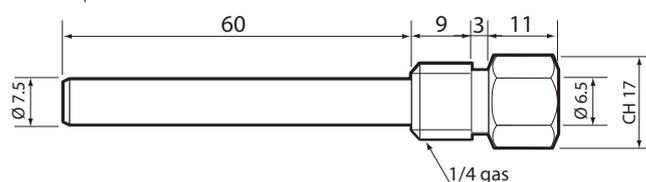


Fig.2.g

- Porta-sondas: latão - 1413311AXX

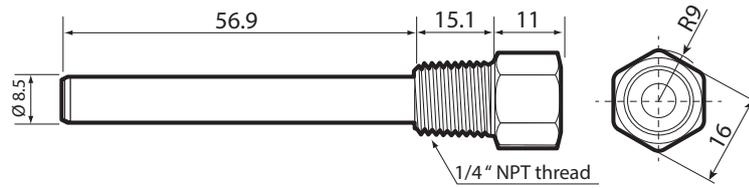


Fig.2.h

- Nota: bloqueio Cable com passa-cabo PG7, IP68 aplicado na extremidade hexagonal - está disponível o kit completo com porta-sonda e prensa-cabo

- Junção de compressão com ogiva de metal - cód. 1309589AXX

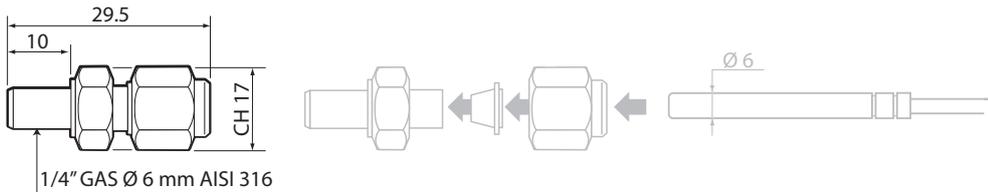


Fig.2.i

Pressão máxima de trabalho: 40 bar
Temperatura: -50...250°C

2.5 Modelos NTC*WP*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Fator de dissipação (no ar)	aprox./approx. 2,2 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 30 s
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, AWG22 de cobre estanhado com resistência elétrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE específico de imersão em água na bainha externa, PPcop. nos condutores internos, Ø externo 3,5 mm máx
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	PPcop. com tampa AISI 316 externa
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento suplementar para 250 Vac;
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 2.e

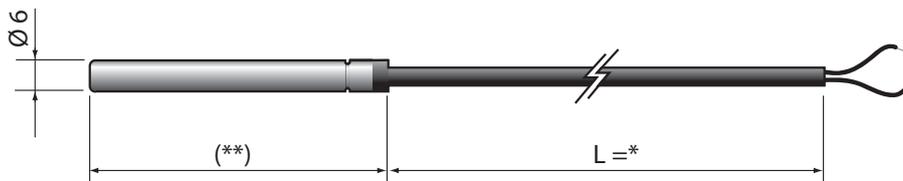


Fig.2.j

* = veja tabela de códigos presente na lista de peças; (**) = 100, 200, 300.

- Nota: cabo protegido com PG7, IP68 aplicado na extremidade hexagonal - está disponível o kit completo com porta-sonda e prensa-cabo

- Junção de compressão com ogiva de metal - cód. 1309589AXX

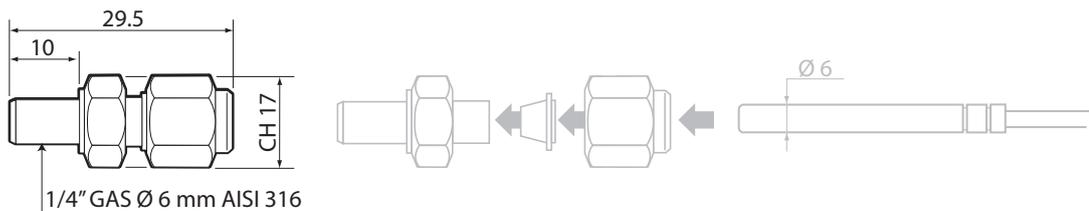


Fig.2.k

Pressão máxima de trabalho: 40 bar
Temperatura: -50...250°C

2.6 Modelos NTC*WG*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Fator de dissipação (no ar)	aprox./approx. 1 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 20 s
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, AWG22 de cobre estanhado com resistência elétrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE específico de imersão em água na bainha externa, PPcop. nos condutores internos, Ø externo 3,5 mm máx
Grau de proteção elemento sensível	IP67 (em resina de poliuretano)
Recipiente elemento sensível	Alumínio 6x6x40
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac;
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 2.f

Tampa para sensor de sonda

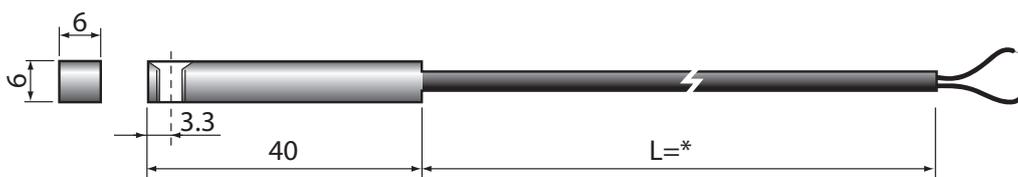


Fig.2.l

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

2.7 Modelos NTC*HT*

Condições de armazenamento	-30T150 °C
Campo de trabalho	-30T100, RH95% no ar 100T150, no ambiente seco
Conexões	Terminais desencapados, dimensões 6±1 mm
Sensor	R(25 °C)= 50 kOhm 1%; Beta (25/85)3977±1%
Precisão	± 1°C; -30T50 ± 1,3°C; 50T85 ±1,9°C; 85T120 ± 2,4°C; 120T150
Fator de dissipação (no ar)	aprox./approx. 3 mW
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 30 s
Cabo	Plano 3 mm x 1.2 mm com isolamento único, dois condutores, 24 AWG, condutores de cobre estanhado, isolante em poliéster para altas temperaturas resistente à hidrólise ISO 6722 (ponto 11.5 resistência à água quente).
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Poliéster para alta temperatura dim. 20x5 mm (disponível em versão com tampa INOX AISI 316)
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Em conformidade com a CEI 20-35
Res. isolamento a 1000 Vdc	>100 MOhm
Rigidez dielétrica	1500 Vac

Tab. 2.g



Nota: A versão para porta-sonda pode ser utilizada em contato com a tubulação somente se for fixada na tampa com fita isolante .

Versão para porta-sonda

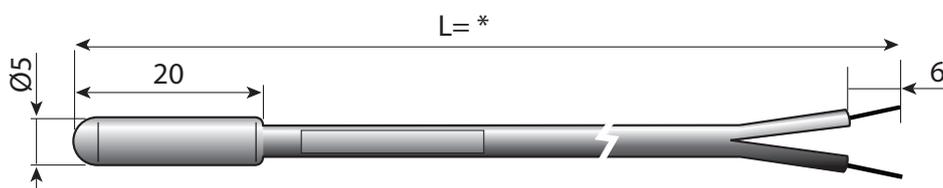


Fig.2.m

Versão com tampa INOX

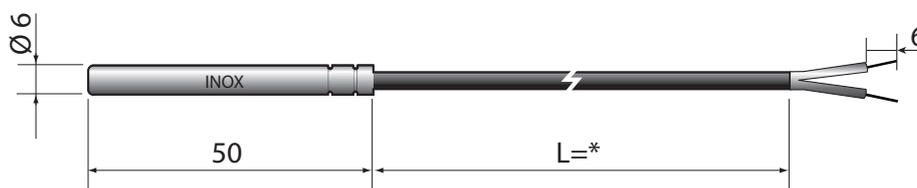


Fig.2.n

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

2.8 Modelos NTC*HF*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais descapados, dimensões 6±1mm
Sensor	R(25 °C)= 10 kOhm 1%; Beta 3435
Precisão	+/- 0,5 °C a 25 °C; +/- 1,0 °C de -50T90 °C
Fator de dissipação (no ar)	3 mW
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox. 50 s
Cabo	Plana de borracha termoplástica preta (diâm. 3,6x1,6 máx.)
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Termoplástico com braçadeira de fixação
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Cabo UL/HB
Res. isolamento a 500 Vdc	>20 mOhm
Rigidez dielétrica	1500 Vac

Tab. 2.h

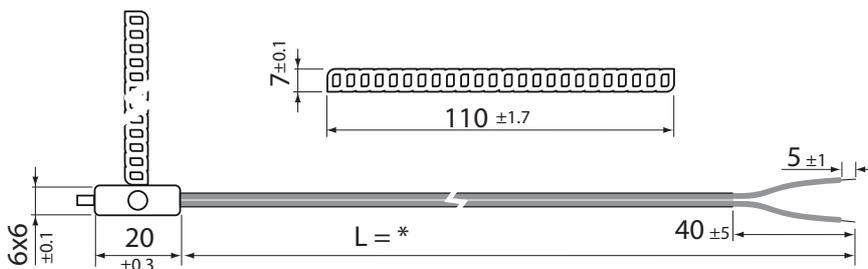


Fig.2.o

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

2.9 Modelos NTC*WS*

Condições de armazenamento	-40T105 °C
Campo de trabalho	-40T105 °C
Conexões	Ponteiras terminais no cabo
Sensor	R(25 °C)= 10 kOhm 1%; Beta 3435
Precisão	+0.3°C a 25°C, ±1°C -40T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Fator de dissipação (no ar)	3 mW
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox. 50 s
Cabo	Borracha termoplástica preta com condutores internos Branco-Preto Seção 2x0,25mmq Diâmetro.3,3mm
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Tampa de cobre - tamanho 4x16mm ± 1,5% com enchimento de resina de poliuretano
Força de aperto da braçadeira	Típica 250N (posição 6 da pinça); Máxima 260N (posição 7 da pinça);
Classif. segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Cabo UL/HB
Res. isolamento a 500 Vdc	>20 mOhm 500Vdc
Rigidez dielétrica	1500 Vac

Tab. 2.i

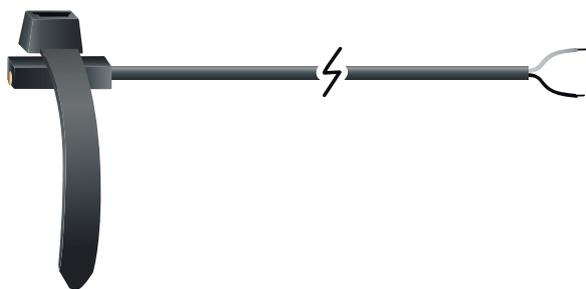


Fig.2.p



Fig.2.q

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços



Fig.2.r

Braçadeira para apertar e cortar braçadeiras com dinamômetro integrado (código Carel CM0000006)

Ferramenta útil para apertar a braçadeira com força calibrada e constante para manter uma qualidade contínua de abordagem do sensor à superfície do tubo.

É possível ajustar a força de aperto da pinça simplesmente agindo sobre o parafuso na base da alça que move o índice em correspondência com a escala de 1 a 8. A correspondente força aplicada é indicada na seguinte tabela:

Ferramenta	1	2	3	4	5	6	7	8	Tolerância
	baixa			Media		Soluções			
MK6	135	160	180	235	250	250	260	290	± 2

Tab. 2.j

Os valores são expressos em Newton (N)

Instruções de montagem para sensores NTC * WS usando a pinça dinamométrica de aperto da braçadeira.



1) Enrole a braçadeira da mangueira e feche-a;



2) Na pinça dinamométrica de aperto da braçadeira (Código CM00000006) defina a força de aperto 250N (posição 6 do índice da pinça);



3) Enganche a braçadeira com a pinça e aperte até a braçadeira estar cortada;



4) Enrole o cabo elétrico duas voltas ao redor da tubulação;



5) Cubra o sensor com isolamento térmico de pelo menos 10 cm nas extremidades da tampa e do cabo enrolado;

2.10 Modelos NTC*LT*

Condições de armazenamento	-80T105 °C
Campo de trabalho	-80T105 °C
Conexões	Conector M8 macho
Sensor	R(25 °C)= 750 Ohm 1%; Beta 3969
Precisão	+/- 0,2 °C a 25 °C; +/- 1,15 °C de -80T105 °C
Fator de dissipação (no ar)	3 mW
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox. 35 s em água - 10 s no ar
Ponteira	Latão para montagem com braçadeira
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	com isolamento de óxido mineral de MgO - cobertura AISI 316 - raio de curvatura Ø 3 mm (exceto para a parte sensível)
Força de aperto da braçadeira	Típica 250N (posição 6 da pinça); Máxima 260N (posição 7 da pinça);
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	não propagador de chama
Res. isolamento	100 MOhm @ 500Vdc
Rigidez dielétrica	1500 Vac
Pressão máxima de trabalho	40 bar

Tab. 2.k

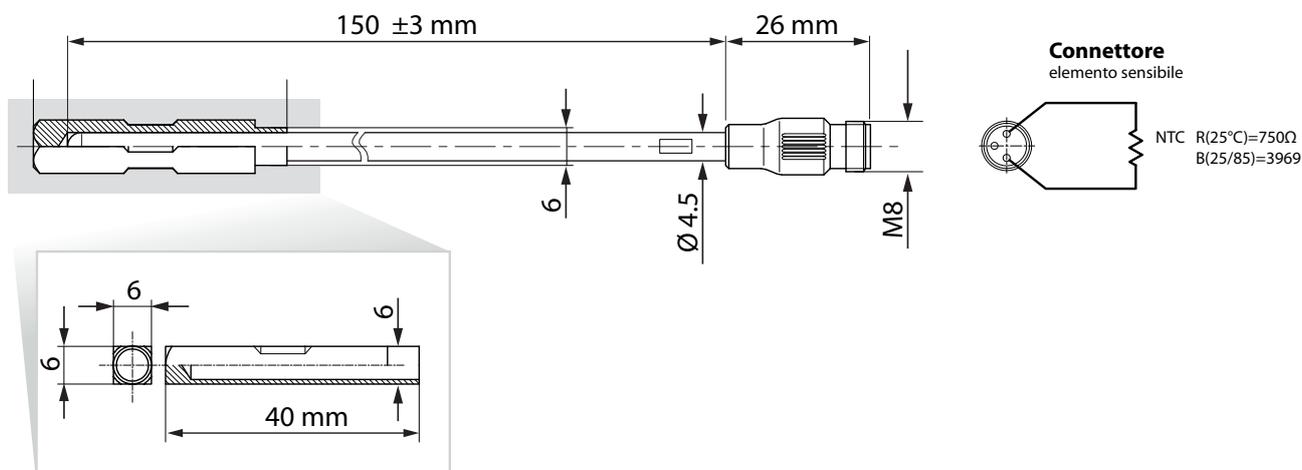


Fig.2.s

Códigos de cabo para conexão do sensor NTC*LT

A	TSOPZCV030: cabo de silicone com conector M8, com comprimento de 3 m
	TSOPZCV100: cabo de silicone com conector M8, com comprimento de 10 m
B	TSOPZCV070: cabo de silicone com conector macho/fêmea M8, com comprimento de 7 m

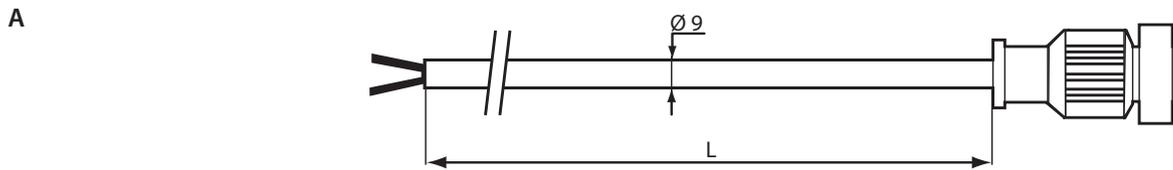


Fig.2.t

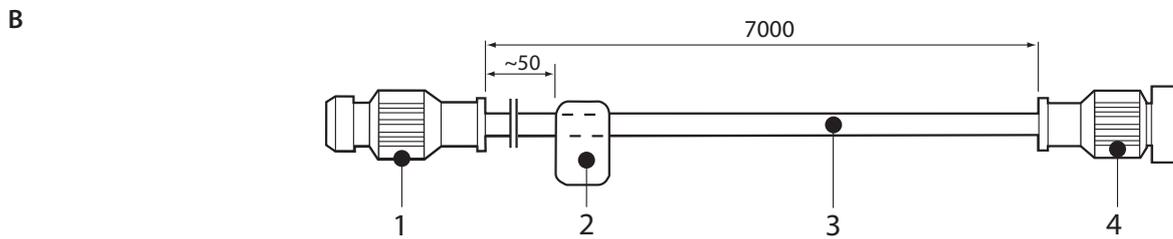


Fig.2.u

Legenda:

1	conector M8
2	placa adesiva
3	cabo 24 AWG 2 condutores isolado com borracha de silicone
4	conector M8 Fe co-moldado

Instruções de montagem para sensores NTC * LT usando a pinça dinamométrica de aperto da braçadeira



1) Coloque o sensor no tubo, enrole as braçadeiras e feche-as em ambas as extremidades;



2) Na pinça dinamométrica de aperto da braçadeira (Código CM00000006) defina a força de aperto 250N (posição 6 do índice da pinça);



3) Enganche a braçadeira código 1209874AXX com a pinça e aperte até a braçadeira estar cortada;



4) Enrole o cabo elétrico na base do sensor duas voltas ao redor da tubulação;

5) Cubra o sensor com isolamento térmico de pelo menos 10 cm nas extremidades da tampa e do cabo enrolado;

2.11 Modelos NTC*PS*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados e estanhados dimensões: 4±1 mm
Sensores	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Fator de dissipação (no ar)	2 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 50 min (V=1 m/s)
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, AWG22 de cobre estanhado com resistência elétrica ≤73.9 Ω/km - Isolante: tipo TPE específico de imersão em água na bainha externa, PPCop. Em condutores internos, Ø externo 3.30+/-0.10 mm
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente	Santoprene CinzentoRAL7032 Compatível para uso alimentar
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac;
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 2.1

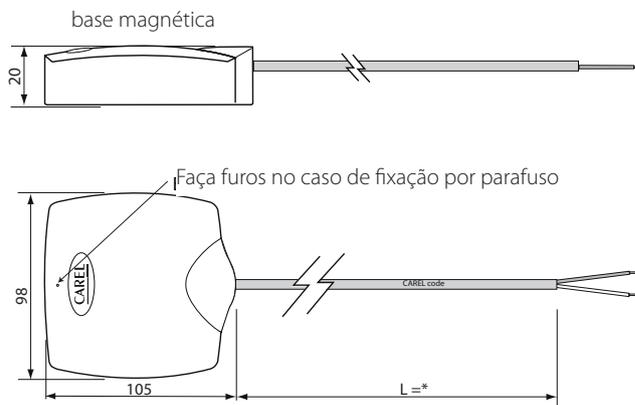


Fig.2.v

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS DE IMERSÃO NTC

3.1 Modelo TSN1300000

As sondas de imersão têm o sensor diretamente em contato com o líquido e são instaladas na tubulação. A conexão elétrica é feita através de um conector.

Condições de armazenamento	-40T120 °C
Campo de trabalho	-40T120 °C
Sensor	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Construção	De imersão direta monolítica com conexão de processo 1/8" GAS UNI 338 macho
Ligação elétrica	Náilon co-moldado de 4 vias M12x1 (DIN-VDE0627) rosca met. IP67 Temp. Máx 90 °C
Const. térm. no tempo	aprox./approx. 5 s em água - 30 s no ar
Recipiente elemento sensível	AIISI 316
Isolamento	100 Mohm a 500 Vcc
Pressão máxima de trabalho	40 bar

Tab. 3.a

Legenda:

1	Elemento sensível NTC 10 Kohm
2	Porta-sonda INOX
3	EX14
4	Corpo co-moldado
5	Conector M12 macho

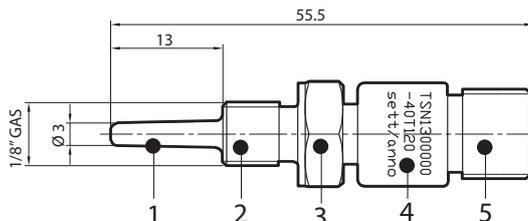


Fig.3.a

Acessórios:

- Conector de 4 polos tipo M12 para Sensor 1/8 GAS - Comprimento do cabo 3 m Cód. TSOPZCW030

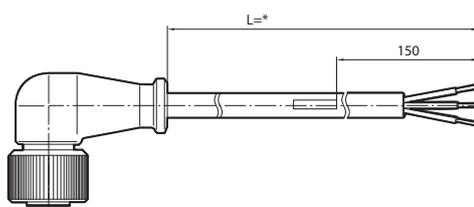
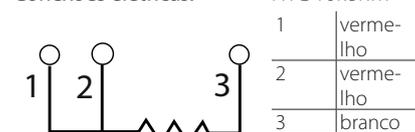


Fig.3.b

Conexões elétricas:



- Conector de 4 polos tipo M12 para Sensor 1/8 GAs - Cód. TSOPZCM000
- Conector M12 montável no local, Cabo recomendado 3x0,2 mm² com bainha externa.

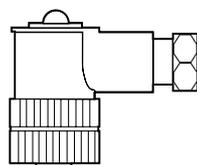
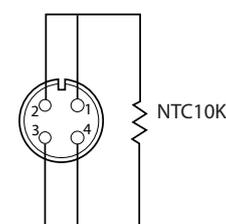


Fig.3.c

Conexões elétricas:

Visão do sensor do lado do conector



- Porta-sonda 1/4 Gás Cód. TSOPZPT000

A	Junção 1/8" GÁS CIL. para Sensor
B	Junção ao processo 1/4" GÁS CIL. com imersão L= 10,5 mm

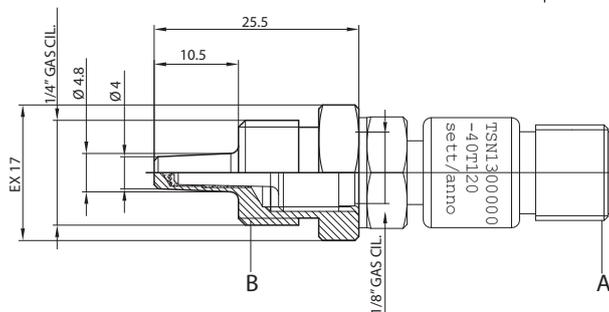


Fig.3.d

- Junção para soldar Cód. TSOPZRT000

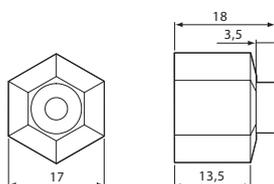


Fig.3.e

3.2 Modelo TSC1500030

As sondas de imersão têm o sensor diretamente em contato com o líquido. A fixação na tubulação é feita por meio de junção, disponível nas versões de parafuso ou de soldar. O corpo é em latão niquelado com grau de proteção IP67 e o o-ring é fornecido junto com o sensor.

Condições de armazenamento	-40T90 °C
Campo de trabalho	-40T90 °C
Sensor	NTC 10 kΩ ±1% a 25 °C Beta 3435
Construção	De imersão direta monolítica com conexão ao processo M14 macho
Cabo	2 condutores AWG 22, com bainha em TPE
Const. térm. no tempo	aprox./approx. 5 s em água e 45 s no ar
Recipiente elemento sensível	Latão niquelado e corpo co-moldado PA6 cinzento
Isolamento	100 Mohm a 100 Vcc
Pressão máxima de trabalho	25 bar
Líquidos compatíveis	Água

Tab. 3.b

Legenda:

1	Elemento sensível
2	anel de fixação em latão niquelado
3	corpo co-moldado
4	marcação do cabo
5	Cabo de cobre estanhado 2 cond
6	Sensor NTC
7	oring 2015
8	porta-sonda termométrica de latão niquelado

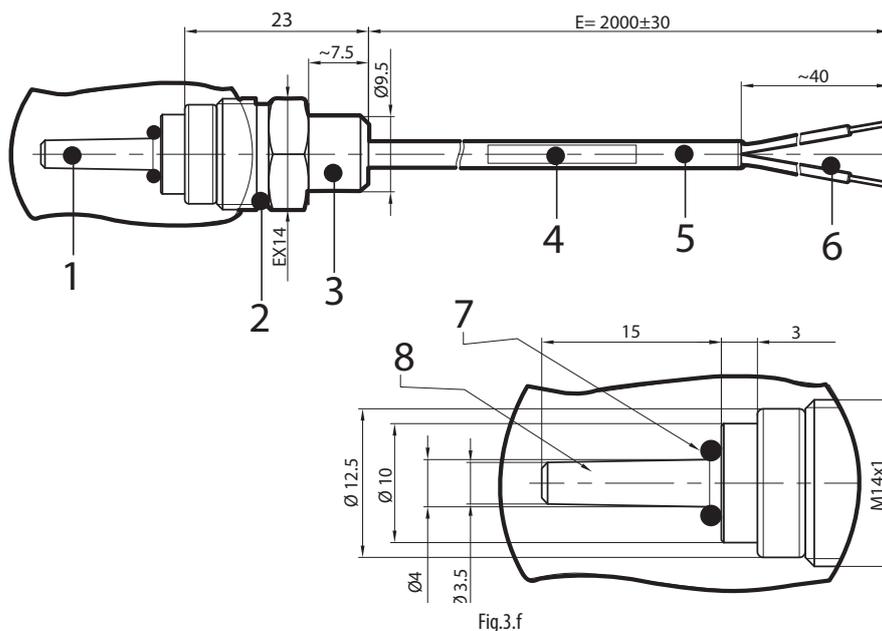
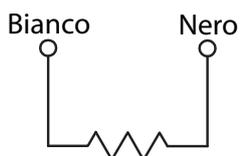


Fig.3.f

Conexões elétricas:



NTC 10 kOhm @ 25 °C ±1%
 $\beta(25/85)= 3435$

Fig.3.g

Acessórios:

- Junção adaptadora de M14 a 3/8 GÁS - Cód.TSOPZR000

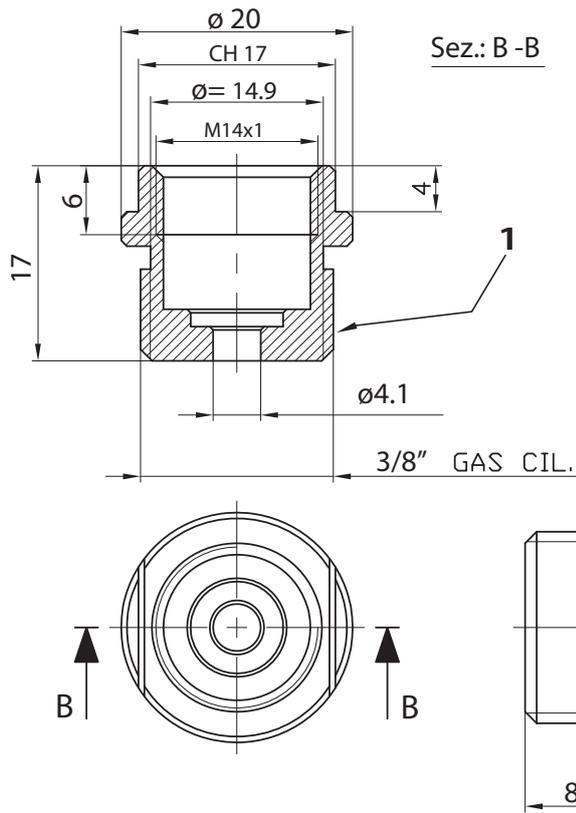


Fig.3.h

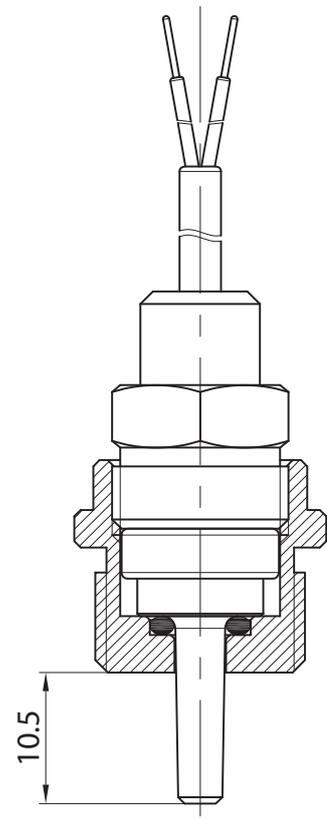


Fig.3.i

- Junção adaptadora para soldar para M14 - Cód.TSOPZRS000

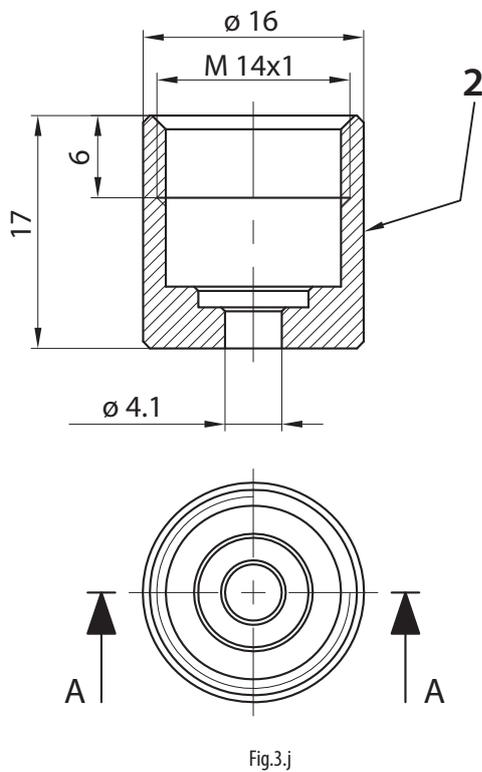


Fig.3.j

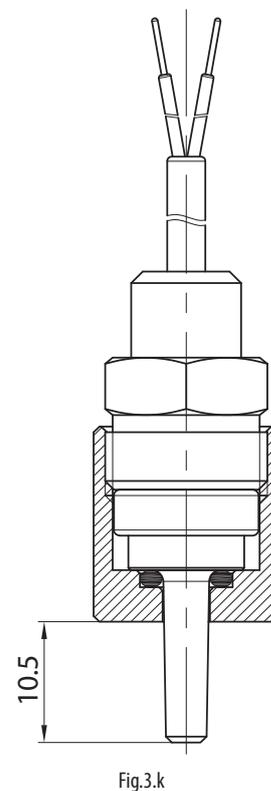


Fig.3.k

Legenda:

1	junção rosqueada 3/8 Cil. com alojamento redondo Mat. Latão niquelado	cód: C058042A04
2	junção cilíndrica para soldar com alojamento redondo Mat. Latão	cód: C058042A03

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS DE NTC DE ENCAMBAR

4.1 Modelos NTC*INF*

Sondas para encambar com alça de 90° e 180°

Condições de armazenamento	-50T90 °C
Campo de trabalho	-50T90 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	NTC 10 kOhm ±1% a 25 °C Beta 3435
Fator de dissipação (no ar)	aprox. 2,2 mW/°C
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox. approx.45 s
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, de cobre estanhado seq. condutor 0,35 mm2 com resistência elétrica ≤63 Ohm/km
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Aço INOX AISI 304 com enchimento de resina de silicone
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolante: tipo silicone tanto na bainha externa quanto nos condutores internos
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama
Compatibilidade alimentar	Adequado para uso alimentar permanente

Tab. 4.a

NTCINF600*

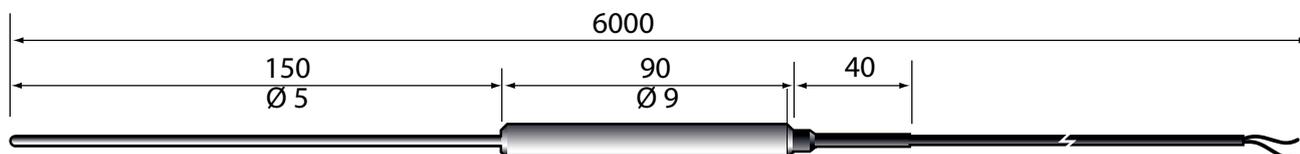


Fig.4.a

NTCINF610*

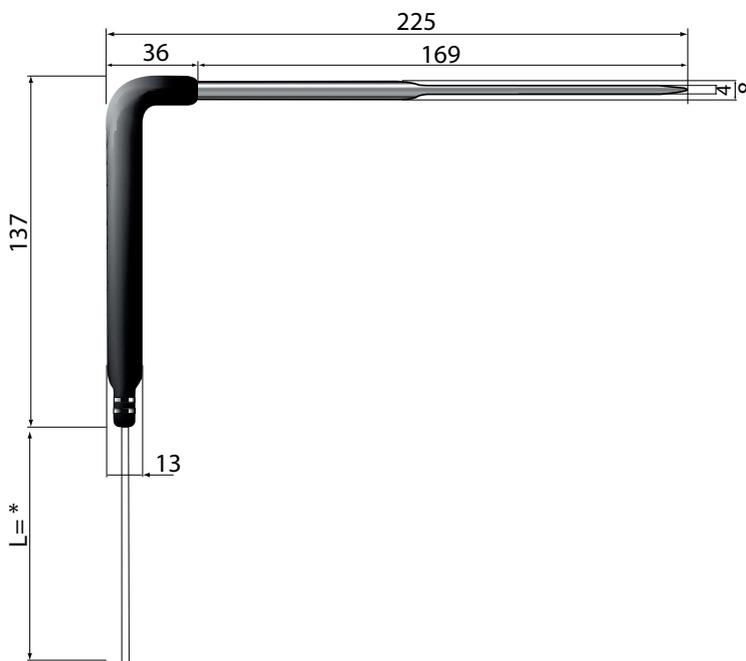


Fig.4.b

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

4.2 Modelo NTCINF0340 – NTCINF0640

Sondas para encambar com alça de 90° com sistema de aquecimento

Condições de armazenamento	-50T90 °C
Campo de trabalho	-50T90 °C
Conexões	Terminais desencapados, com ponteiras
Sensor	NTC 10 kOhm ±1% a 25 °C Beta 3435
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 45 s
Cabo	Bainha termoplástica para uso alimentar com 4 fios. sec. condutor 0,15 mm ²
Cores do cabo	Branco-Preto, resistência NTC/Vermelhos, resistência elétrica.
Tensão máxima da resistência elétrica	24 Vac (20 W)
Valor da resistência elétrica de aquecimento	7 Ohm ±0,6 com um diodo em série com a resistência (ver diagrama interno)
Comprimento do cabo	3 m
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Aço INOX AISI 316. Comprimento 100 mm de diâm. 4 mm. Com ponta afiada.
Enchimento da tampa	Alumina
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolante: Bainha externa nos condutores internos
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama
Resistência de isolamento	20 Mohm 500 Vcc
Rigidez	500 Vac
Compatibilidade alimentar	Adequado para uso alimentar permanente

Tab. 4.b

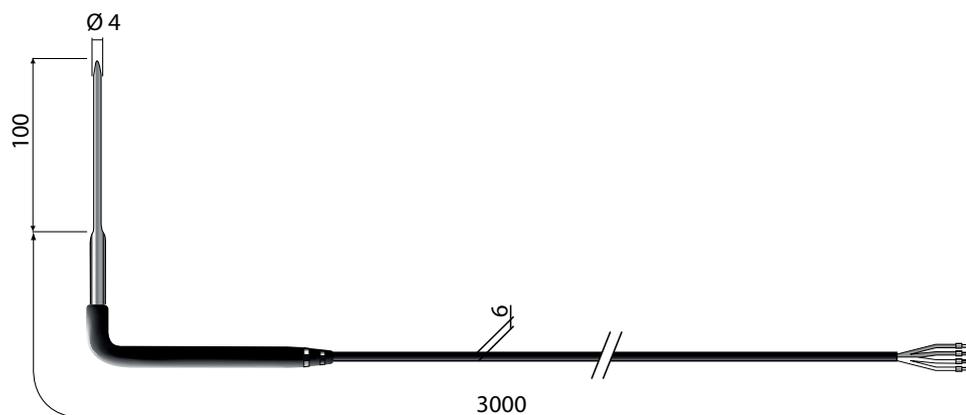
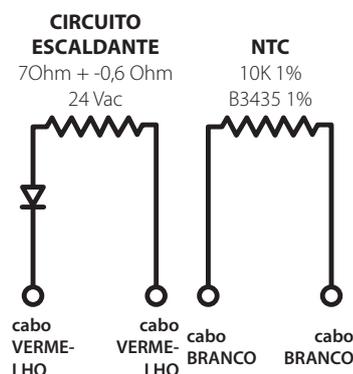


Fig.4.c

- a | vermelhos, resistência elétrica
- b | branco/branco, resistência NTC



4.3 Modelo NTCINF0150

Sonda de encambar com asa 180° de borracha termoplástica e cabo em espiral

Condições de armazenamento	-40T90 °C
Campo de trabalho	-40T90 °C
Conexões	Terminais desencapados, com ponteiras na terminação
Sensor	NTC 10 kOhm ±1% a 25 °C Beta 3435
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 45 s
Cabo	Cabo em espiral preto 2 fios diâm. 4 mm
Cor	cabo Branco-Vermelho sec. 2x0,22mm ²
Comprimento do cabo	1,5 m extensível até 3m
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Aço INOX AISI 316. Comprimento 150 mm de diâm. 4 mm. Com ponta arredondada
Enchimento	Resina de poliuretano
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolante: Bainha externa e nos condutores internos
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama
Resistência de isolamento	20 Mohm 500 Vcc
Rigidez	2000 Vac
Compatibilidade alimentar	Adequado para uso alimentar permanente

Tab. 4.c

Desenho mecânico

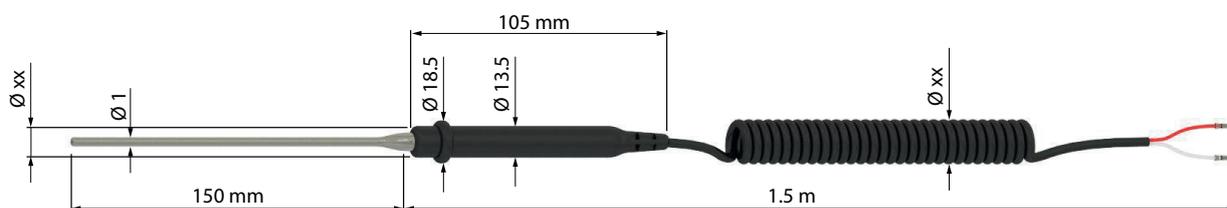


Fig.4.d

5. TABELA DE VALORES TEMPERATURA

5.1 Tabela de valores temperatura resistência sensor NTC 10K@25°C β 3435

Temp. °C	Valor de Resistência		
	Máx. K Ω	Típico K Ω	Mín. K Ω
-50	344,60	329,50	314,90
-49	325,00	310,90	297,30
-48	306,60	293,50	280,90
-47	289,40	277,20	265,40
-46	273,40	262,00	251,00
-45	258,30	247,70	237,40
-44	244,20	234,30	224,70
-43	231,00	221,70	212,80
-42	218,60	209,90	201,60
-41	207,00	198,90	191,00
-40	196,00	188,50	181,10
-39	185,50	178,50	171,60
-38	175,60	169,00	162,60
-37	166,30	160,20	154,20
-36	157,60	151,90	146,30
-35	149,40	144,10	138,80
-34	141,70	136,70	131,80
-33	134,50	129,80	125,20
-32	127,70	123,30	119,00
-31	121,20	117,10	113,10
-30	115,20	111,30	107,50
-29	109,40	105,70	102,20
-28	103,90	100,50	97,20
-27	98,68	95,52	92,45
-26	93,80	90,84	87,97
-25	89,20	86,43	83,73
-24	84,85	82,26	79,74
-23	80,76	78,33	75,96
-22	76,89	74,61	72,39
-21	73,23	71,10	69,01
-20	69,77	67,77	65,82
-19	66,44	64,57	62,74
-18	63,30	61,54	59,83
-17	60,32	58,68	57,07
-16	57,51	55,97	54,46
-15	54,85	53,41	51,99
-14	52,33	50,98	49,65
-13	49,95	48,68	47,43
-12	47,69	46,50	45,32
-11	45,55	44,43	43,33
-10	43,52	42,47	41,43
-9	41,55	40,57	39,60
-8	39,69	38,77	37,86
-7	37,92	37,06	36,21
-6	36,25	35,44	34,64
-5	34,66	33,90	33,15
-4	33,15	32,44	31,73
-3	31,72	31,05	30,39
-2	30,36	29,73	29,11
-1	29,06	28,48	27,89
0	27,83	27,28	26,74

Temp. °C	Valor de Resistência		
	Máx. K Ω	Típico K Ω	Mín. K Ω
1	26,65	26,13	25,62
2	25,52	25,03	24,55
3	24,44	23,99	23,54
4	23,42	23,00	22,57
5	22,45	22,05	21,66
6	21,53	21,15	20,78
7	20,64	20,30	19,95
8	19,81	19,48	19,15
9	19,01	18,70	18,39
10	18,25	17,96	17,67
11	17,51	17,24	16,97
12	16,81	16,56	16,30
13	16,14	15,90	15,67
14	15,50	15,28	15,06
15	14,89	14,69	14,48
16	14,31	14,12	13,92
17	13,75	13,58	13,39
18	13,22	13,06	12,89
19	12,72	12,56	12,40
20	12,24	12,09	11,94
21	11,77	11,63	11,50
22	11,32	11,20	11,07
23	10,90	10,78	10,66
24	10,49	10,38	10,27
25	10,10	10,00	9,90
26	9,73	9,63	9,53
27	9,38	9,28	9,18
28	9,04	8,94	8,84
29	8,72	8,62	8,52
30	8,41	8,31	8,21
31	8,11	8,01	7,92
32	7,83	7,73	7,63
33	7,55	7,45	7,36
34	7,29	7,19	7,10
35	7,04	6,94	6,85
36	6,79	6,70	6,61
37	6,56	6,47	6,37
38	6,34	6,25	6,15
39	6,12	6,03	5,94
40	5,92	5,83	5,74
41	5,72	5,63	5,54
42	5,53	5,44	5,35
43	5,34	5,26	5,17
44	5,17	5,08	4,99
45	5,00	4,91	4,83
46	4,83	4,75	4,67
47	4,68	4,59	4,51
48	4,52	4,44	4,36
49	4,38	4,30	4,22
50	4,24	4,16	4,08
51	4,10	4,03	3,95
52	3,97	3,90	3,82
53	3,85	3,77	3,70
54	3,73	3,65	3,58
55	3,61	3,54	3,46

Temp. °C	Valor de Resistência		
	Máx. K Ω	Típico K Ω	Mín. K Ω
56	3,50	3,43	3,35
57	3,39	3,32	3,25
58	3,28	3,22	3,15
59	3,18	3,12	3,05
60	3,09	3,02	2,95
61	2,99	2,93	2,86
62	2,90	2,84	2,77
63	2,82	2,75	2,69
64	2,73	2,67	2,61
65	2,65	2,59	2,53
66	2,57	2,51	2,45
67	2,50	2,44	2,38
68	2,42	2,36	2,31
69	2,35	2,30	2,24
70	2,28	2,23	2,17
71	2,22	2,16	2,11
72	2,15	2,10	2,05
73	2,09	2,04	1,99
74	2,03	1,98	1,93
75	1,98	1,92	1,87
76	1,92	1,87	1,82
77	1,87	1,82	1,77
78	1,81	1,77	1,72
79	1,76	1,72	1,67
80	1,72	1,67	1,62
81	1,67	1,62	1,58
82	1,62	1,58	1,53
83	1,58	1,53	1,49
84	1,54	1,49	1,45
85	1,49	1,45	1,41
86	1,45	1,41	1,37
87	1,42	1,37	1,33
88	1,38	1,34	1,30
89	1,34	1,30	1,26
90	1,31	1,27	1,23
91	1,27	1,23	1,19
92	1,24	1,20	1,16
93	1,21	1,17	1,13
94	1,17	1,14	1,10
95	1,14	1,11	1,07
96	1,12	1,08	1,04
97	1,09	1,05	1,02
98	1,06	1,02	0,99
99	1,03	1,00	0,97
100	1,01	0,97	0,94
101	0,98	0,95	0,92
102	0,96	0,92	0,89
103	0,93	0,90	0,87
104	0,91	0,88	0,85
105	0,89	0,86	0,83
106	0,87	0,84	0,81
107	0,84	0,82	0,79
108	0,82	0,80	0,77
109	0,80	0,78	0,75
110	0,79	0,76	0,73

Tab. 5.a

5.2 Tabela de valores temperatura resistência sensor NTC 50K@25°C B 3977

Temp. °C	Valor de Resistência		
	Máx. Ohms	Típico Ohms	Mín. Ohms
0	165239	161638	158036
1	157036	153694	150352
2	149288	146187	143086
3	141965	139088	136211
4	135043	132375	129706
5	128498	126023	123548
6	122307	120012	117717
7	116449	114321	112194
8	110904	108932	106961
9	105654	103827	102001
10	100682	98990	97298
11	95971	94405	92838
12	91507	90057	88608
13	87276	85934	84593
14	83263	82022	80782
15	79456	78310	77163
16	75845	74786	73727
17	72417	71440	70462
18	69163	68261	67359
19	66073	65241	64410
20	63137	62372	61606
21	60348	59643	58939
22	57697	57049	56401
23	55177	54582	53987
24	52780	52234	51688
25	50500	50000	49500
26	48373	47873	47373
27	46348	45848	45349
28	44417	43920	43422
29	42577	42082	41587
30	40823	40332	39840
31	39151	38663	38174
32	37556	37072	36588
33	36034	35554	35075
34	34581	34107	33633
35	33195	32726	32258
36	31871	31408	30945
37	30607	30150	29694
38	29400	28949	28499
39	28246	27802	27358
40	27143	26706	26269
41	26090	25659	25229
42	25082	24659	24235
43	24118	23702	23286
44	23197	22787	22378
45	22315	21913	21511
46	21471	21076	20681
47	20663	20275	19888
48	19890	19509	19129
49	19149	18776	18402
50	18440	18074	17707

Temp. °C	Valor de Resistência		
	Máx. Ohms	Típico Ohms	Mín. Ohms
51	17760	17401	17042
52	17109	16757	16405
53	16485	16140	15795
54	15887	15549	15211
55	15314	14982	14651
56	14764	14439	14114
57	14236	13918	13600
58	13730	13418	13107
59	13244	12939	12634
60	12778	12479	12181
61	12330	12038	11746
62	11901	11615	11329
63	11488	11208	10928
64	11092	10818	10544
65	10711	10443	10175
66	10345	10083	9821
67	9993	9737	9481
68	9655	9405	9154
69	9330	9085	8840
70	9018	8778	8538
71	8717	8483	8248
72	8428	8199	7969
73	8150	7926	7701
74	7882	7663	7443
75	7625	7410	7195
76	7377	7167	6957
77	7138	6933	6727
78	6908	6707	6506
79	6686	6490	6294
80	6473	6281	6089
81	6267	6080	5892
82	6069	5886	5702
83	5878	5699	5520
84	5694	5519	5343
85	5517	5345	5174
86	5346	5178	5010
87	5181	5017	4853
88	5022	4861	4701
89	4868	4711	4554
90	4720	4566	4413
91	4577	4427	4277
92	4439	4292	4145
93	4306	4162	4019
94	4177	4037	3896
95	4053	3916	3778
96	3933	3799	3664
97	3817	3686	3554
98	3705	3577	3448
99	3597	3471	3346
100	3492	3369	3246
101	3391	3271	3151

Temp. °C	Valor de Resistência		
	Máx. Ohms	Típico Ohms	Mín. Ohms
102	3293	3176	3058
103	3199	3084	2969
104	3108	2995	2883
105	3019	2909	2799
106	2934	2826	2719
107	2851	2746	2641
108	2771	2668	2565
109	2694	2593	2492
110	2619	2520	2422
111	2547	2450	2354
112	2477	2382	2288
113	2409	2316	2224
114	2343	2252	2162
115	2279	2191	2102
116	2218	2131	2044
117	2158	2073	1988
118	2100	2017	1934
119	2044	1962	1881
120	1989	1910	1830
121	1937	1859	1781
122	1886	1809	1733
123	1836	1761	1687
124	1788	1715	1642
125	1742	1670	1598
126	1697	1626	1556
127	1653	1584	1515
128	1610	1543	1476
129	1569	1503	1437
130	1529	1465	1400
131	1490	1427	1364
132	1453	1391	1329
133	1416	1355	1295
134	1381	1321	1262
135	1346	1288	1230
136	1313	1256	1199
137	1280	1224	1168
138	1249	1194	1139
139	1218	1164	1111
140	1189	1136	1083
141	1160	1108	1056
142	1132	1081	1030
143	1104	1055	1005
144	1078	1029	980
145	1052	1004	956
146	1027	980	933
147	1003	957	911
148	979	934	889
149	956	912	868
150	933	890	847

Tab. 5.b

5.3 Tabela de valores temperatura resistência sensor NTC 750 Ohm @25°C β 3969

° C	Ohms	° C	Ohms	° C	Ohms	° C	Ohms	° C	Ohms
-80	577421,72	-40	25693,65	0	2457,67	40	399,77	80	94,66
-79	527949,43	-39	24032,58	1	2335,27	41	384,06	81	91,67
-78	483039,76	-38	22489,43	2	2219,68	42	369,06	82	88,78
-77	442244,46	-37	21055,15	3	2110,50	43	354,73	83	86,00
-76	405161,84	-36	19721,40	4	2007,32	44	341,03	84	83,32
-75	371431,66	-35	18480,57	5	1909,80	45	327,93	85	80,73
-74	340730,65	-34	17325,63	6	1817,58	46	315,40	86	78,24
-73	312768,50	-33	16250,14	7	1730,35	47	303,42	87	75,84
-72	287284,35	-32	15248,17	8	1647,82	48	291,96	88	73,52
-71	264043,66	-31	14314,26	9	1569,70	49	281,00	89	71,29
-70	242835,52	-30	13443,41	10	1495,74	50	270,50	90	69,13
-69	223469,52	-29	12630,97	11	1425,69	51	260,45	91	67,05
-68	205774,90	-28	11872,71	12	1359,32	52	250,83	92	65,04
-67	189597,20	-27	11164,69	13	1296,43	53	241,61	93	63,10
-66	174797,23	-26	10503,29	14	1236,81	54	232,78	94	61,23
-65	161249,35	-25	9885,19	15	1180,27	55	224,32	95	59,43
-64	148840,08	-24	9307,28	16	1126,64	56	216,22	96	57,68
-63	137466,39	-23	8766,74	17	1075,75	57	208,44	97	56,00
-62	127036,93	-22	8260,92	18	1027,45	58	200,99	98	54,37
-61	117466,39	-21	7787,41	19	981,59	59	193,84	99	52,80
-60	108679,25	-20	7343,85	20	938,04	60	186,99	100	51,28
-59	100606,67	-19	6928,47	21	896,67	61	180,41	101	49,81
-58	93186,24	-18	6539,04	22	857,36	62	174,10	102	48,39
-57	86361,37	-17	6173,88	23	819,99	63	168,04	103	47,02
-56	80080,67	-16	5831,34	24	784,46	64	162,22	104	45,69
-55	74297,50	-15	5509,89	25	750,00	65	156,64	105	44,41
-54	68969,45	-14	5208,12	26	718,52	66	151,27		
-53	64057,99	-13	4924,70	27	687,93	67	146,12		
-52	59528,05	-12	4658,43	28	658,81	68	141,17		
-51	55347,72	-11	4408,16	29	631,09	69	136,41		
-50	51489,92	-10	4172,85	30	604,69	70	131,84		
-49	47922,16	-9	3951,51	31	579,54	71	127,44		
-48	44626,30	-8	3743,25	32	555,57	72	123,21		
-47	41578,30	-7	3547,21	33	532,73	73	119,15		
-46	38758,05	-6	3362,61	34	510,95	74	115,23		
-45	36147,17	-5	3188,72	35	490,18	75	111,47		
-44	33728,89	-4	3024,86	36	470,37	76	107,85		
-43	31487,85	-3	2870,40	37	451,47	77	104,36		
-42	29410,02	-2	2724,74	38	433,43	78	101,01		
-41	27482,54	-1	2587,33	39	416,21	79	97,78		

Tab. 5.c

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS PT100

6.1 Modelos PT100

Condições de armazenamento	-50T250 °C
Campo de trabalho elemento sensível	PT100000A1: -50 °C...+250 °C; PT100000A2 : 0 °C...+400 °C
Sensor	Pt100 Classe B segundo as normas DIN IEC751 de 3 fios
Precisão	+/- classe B=(0,005xt)+0,3, a 100°C = ±0,8°C
Conexões aliment. e saída	Terminais desencapados, dimensões 6±1mm
Cabo	PT100000A1: Borracha de silicone ALOGEN COMPOUNDS ≤ 1.1 x 10-3 mg/g PT100000A2: 3x0,5 mm ² Isolamento de condutores e secundário de fibra de vidro
Fator de dissipação (no ar)	0,3 K/mW at 0 °C
Constante térmica no tempo (no ar)	aprox./approx 20 s
Categoria de resistência ao calor-fogo	Range -20 °C +200°C per PT100000A1, +500 °C per PT100000A2
Resistência de isolamento	>500 Mohm / 250 V
Rigidez dielétrica	250 Vac (só para o cód. PT100000A1) não aplicável para PT100000A2
Isolamento principal (sonda e cabo)	250 Vac
Grau de proteção elemento sensível	IP65
Recipiente elemento sensível	Aço INOX AISI 316



Fig.6.a

* = veja a tabela de códigos na lista de preços; ** = O sensor de 3 fios compensa a resistência introduzida do cabo

7. TABELA DE VALORES SONDAS PT100

7.1 Tabela de valores temperatura resistência sensor PT100 Classe B

R (0) = 100,00 Ω

α = 0,003 850 1/°C

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	°C
-50	80,31	79,91	79,51	79,11	78,72	78,32	77,92	77,52	77,13	76,73	76,33	-50
-40	84,27	83,88	83,48	83,08	82,69	82,29	81,89	81,50	81,10	80,70	80,31	-40
-30	88,22	87,83	87,43	87,04	86,64	86,25	85,85	85,46	85,06	84,67	84,27	-30
-20	92,16	91,77	91,37	90,98	90,59	90,19	89,80	89,40	89,01	88,62	88,22	-20
-10	96,09	95,69	95,30	94,91	94,52	94,12	93,73	93,34	92,95	92,55	92,16	-10
0	100,00	99,61	99,22	98,83	98,44	98,04	97,65	97,26	96,87	96,48	96,09	0
10	103,90	104,29	104,68	105,07	105,46	105,85	106,24	106,63	107,02	107,40	107,79	10
20	107,79	108,18	108,57	108,96	109,35	109,73	110,12	110,51	110,90	111,28	111,67	20
30	111,67	112,06	112,45	112,83	113,22	113,61	113,99	114,38	114,77	115,15	115,54	30
40	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,85	118,24	118,62	119,01	119,40	40
50	119,40	119,78	120,16	120,55	120,93	121,32	121,70	122,09	122,47	122,86	123,24	50
60	123,24	123,62	124,01	124,39	124,77	125,16	125,54	125,92	126,31	126,69	127,07	60
70	127,07	127,45	127,84	128,22	128,60	128,98	129,37	129,75	130,13	130,51	130,89	70
80	130,89	131,27	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,56	133,94	134,32	134,70	80
90	134,70	135,08	135,46	135,84	136,22	136,60	136,98	137,36	137,74	138,12	138,50	90
100	138,50	138,88	139,26	139,64	140,02	140,39	140,77	141,15	141,53	141,91	142,29	100
110	142,29	142,66	143,04	143,42	143,80	144,17	144,55	144,93	145,31	145,68	146,06	110
120	146,06	146,44	146,81	147,19	147,57	147,94	148,32	148,70	149,07	149,45	149,82	120
130	149,82	150,20	150,57	150,95	151,33	151,70	152,08	152,45	152,83	153,20	153,58	130
140	153,58	153,95	154,32	154,70	155,07	155,45	155,82	156,19	156,57	156,94	157,31	140
150	157,31	157,69	158,06	158,43	158,81	159,18	159,55	159,93	160,30	160,67	161,04	150
160	161,04	161,42	161,79	162,16	162,53	162,90	163,27	163,65	164,02	164,39	164,76	160
170	164,76	165,13	165,50	165,87	166,24	166,61	166,98	167,35	167,72	168,09	168,46	170
180	168,46	168,83	169,20	169,57	169,94	170,31	170,68	171,05	171,42	171,79	172,16	180
190	172,16	172,53	172,90	173,26	173,63	174,00	174,37	174,74	175,10	175,47	175,84	190
200	175,84	176,21	176,57	176,94	177,31	177,68	178,04	178,41	178,78	179,14	179,51	200
210	179,51	179,88	180,24	180,61	180,97	181,34	181,71	182,07	182,44	182,80	183,17	210
220	183,17	183,53	183,90	184,26	184,63	184,99	185,36	185,72	186,09	186,45	186,82	220
230	186,82	187,18	187,54	187,91	188,27	188,63	189,00	189,36	189,72	190,09	190,45	230
240	190,45	190,81	191,18	191,54	191,90	192,26	192,63	192,99	193,35	193,71	194,07	240
250	194,07	194,44	194,80	195,16	195,52	195,88	196,24	196,60	196,96	197,33	197,69	250
260	197,69	198,05	198,41	198,77	199,13	199,49	199,85	200,21	200,57	200,93	201,29	260
270	201,29	201,65	202,01	202,36	202,72	203,08	203,44	203,80	204,16	204,52	204,88	270
280	204,88	205,23	205,59	205,95	206,31	206,67	207,02	207,38	207,74	208,10	208,45	280
290	208,45	208,81	209,17	209,52	209,88	210,24	210,59	210,95	211,31	211,66	212,02	290
300	212,02	212,37	212,73	213,09	213,44	213,80	214,15	214,51	214,86	215,22	215,57	300
310	215,57	215,93	216,28	216,64	216,99	217,35	217,70	218,05	218,41	218,76	219,12	310
320	219,12	219,47	219,82	220,18	220,53	220,88	221,24	221,59	221,94	222,29	222,65	320

Tab. 7.a

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS PT1000

8.1 Modelos PT1*HP*

Condições de armazenamento	-50T105 °C no ar
Campo de trabalho	-50T105 °C no ar
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	Pt1000 - Classe B
Fator de dissipação (no ar)	aprox. 3 mW/°C
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 20 s
Cabo	Bipolar tipo plano preto, com condutor de cobre estanhado com seq. 0,3 mm ²
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Polioléfina
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 8.a

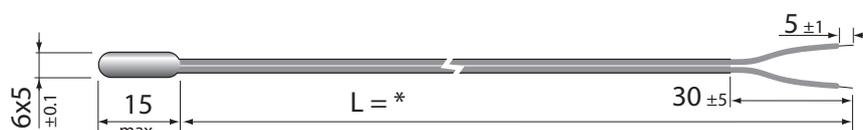


Fig.8.a

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

8.2 Modelos PT1*WF*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	Pt1000 - Classe B (2 fios)
Fator de dissipação (no ar)	aprox./approx. 7 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 15 s
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, AWG22 de cobre estanhado com resistência elétrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE específico de imersão em água na bainha externa, PPcop. nos condutores internos, Ø externo 3,5 mm máx.
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	aço AISI 316 diâmetro 4 mm - L= 30 mm
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac;
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 8.b

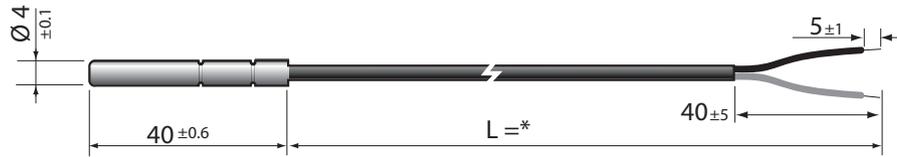


Fig.8.b

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

8.3 Modelos PT1*WP*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões: 5±1 mm
Sensor	Pt1000 - Classe B (2 fios)
Fator de dissipação (no ar)	aprox./approx. 2,2 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 25 s
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, AWG22 de cobre estanhado com resistência elétrica ≤63 Ω/km - Isolante: tipo TPE específico de imersão em água na bainha externa, PPcop. nos condutores internos, Ø externo 3,5 mm máx
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	PPcop. com tampa AISI 316 externa
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento suplementar para 250 Vac;
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 8.c

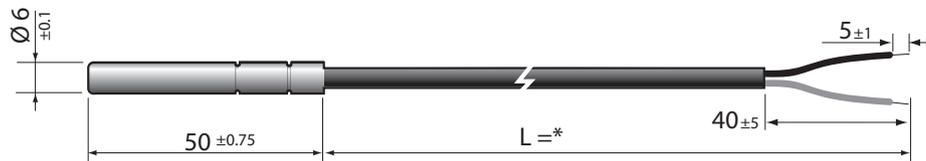


Fig.8.c

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

Acessórios

- Porta-sondas: latão niquelado - 1413306AXX
 - Pressão máxima de trabalho: 35 bar
 - Temperatura: -20...95°C

- Porta-sonda 2: AISI 316 - cód. 1413309AXX
 - Pressão máxima de trabalho: 40 bar
 - Temperatura: -20...95°C

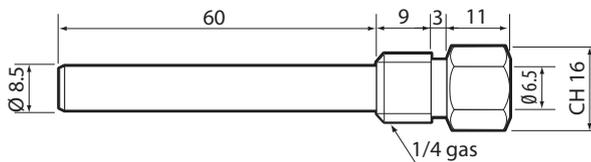


Fig.8.d

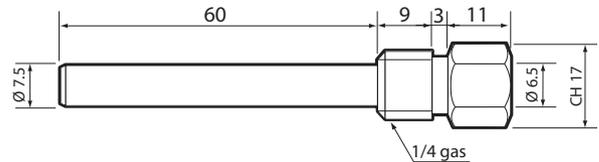


Fig.8.e

- Porta-sondas: latão - 1413311AXX

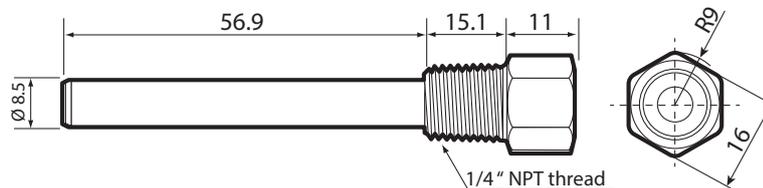


Fig.8.f

Nota: bloqueio do cabo com passa-cabo PG7, IP68 aplicado na extremidade hexagonal - está disponível o kit completo com porta-sonda e prensa-cabo

- Junção de compressão com ogiva de metal - cód. 1309589AXX

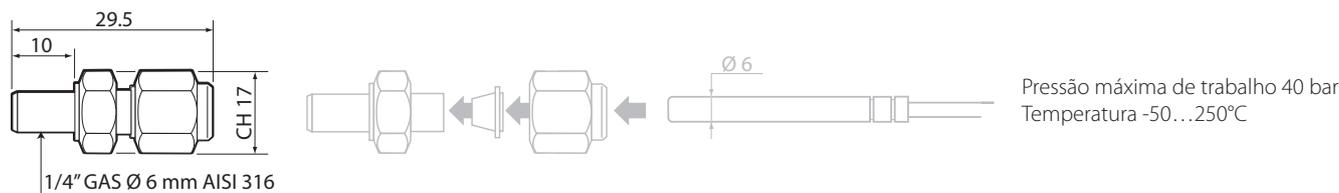


Fig.8.g

8.4 Modelos PT1*HT*

Condições de armazenamento	-50T250 °C
Campo de trabalho	-50T250 °C
Conexões	com ponteiras nos terminais
Sensor	Pt1000 - Class B (2 fios)
Fator de dissipação (no ar)	aprox./approx. 7 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox./approx. 20 s (V=2m/s)
Cabo	Teflon branco com dois fios, vermelho e branco. Seção 2x0,22 mm ² Ø 3mm
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Resina de silicone
Material da tampa	Aço Aisi 304
Dimensões da tampa	6x40 mm
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento suplementar
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama
Resistência isolamento	20 Mohm 500 Vcc
Rigidez dielétrica	2000Vac

Tab. 8.d

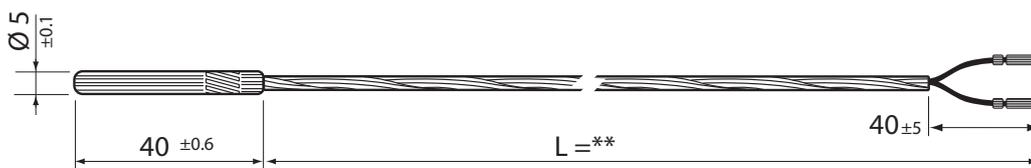


Fig.8.h

Notas:

(*) ww/yyR*: ww = semana de produção; yy = ano de produção; R* = revisão; (**) veja tabela de códigos presente na lista de preços

8.5 Modelos PT1*HF*

Sonda com fixação de braçadeira	
Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho elemento sensível	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões 6±1mm
Sensor	Pt1000 - Classe B
Precisão	+/- 0,8 °C; -50T90 °C
Fator de dissipação (no ar)	3 mW
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox. 15 s
Cabo	Plana de borracha termoplástica preta (diâm. 3,6x1,6 máx.)
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Termoplástico com braçadeira de fixação
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Cabo UL/HB
Res. isolamento a 1000 Vdc	>20 Mohm
Rigidez dielétrica	1500 Vac

Tab. 8.e

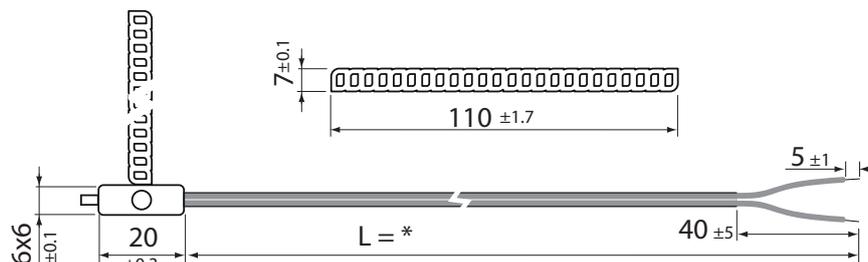


Fig.8.i

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

8.6 Modelos PT1*PS*

Condições de armazenamento	-50T105 °C
Campo de trabalho	-50T105 °C
Conexões	Terminais desencapados e estanhados dimensões: 4±1 mm
Sensor	Pt1000 - Classe B
Fator de dissipação (no ar)	2 mW/°C
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox. 50 min (V=1 m/s)
Cabo	Bipolar dupla bainha de isolamento, AWG22 de cobre estanhado com resistência elétrica ≤73.9 Ω/km - Isolante: tipo TPE específico de imersão em água na bainha externa, PPcop. Em condutores internos, Ø externo 3.30+/-0.10 mm
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente	Santoprene CinzentoRAL7032 Compatível para uso alimentar
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac;
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama

Tab. 8.f

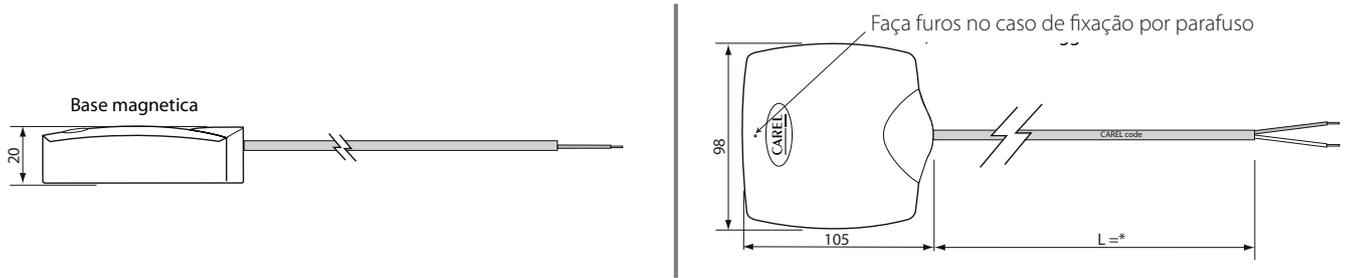


Fig.8.j

* = veja tabela de códigos presente na lista de preços

9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS DE IMERSÃO PT1000

9.1 Modelo TST1300000

As sondas de imersão têm o sensor diretamente em contato com o líquido e são instaladas na tubulação. A conexão elétrica é feita através de um conector.

Condições de armazenamento	-40T120 °C
Campo de trabalho	-40T120 °C
Sensor	Pt1000 - Classe B
Construção	De imersão direta monolítica com conexão de processo 1/8" GAS UNI 338 macho
Ligação elétrica	Náilon co-moldado de 4 vias M12x1 (DIN-VDE0627) rosca met. IP67 Temp. Máx 90 °C
Const. térm. no tempo	aprox./approx. 5 s em água - 30 s no ar
Recipiente elemento sensível	AISI 316
Isolamento	100 Mohm a 500 Vcc
Pressão máxima de trabalho	40 bar

Tab. 9.a

Legenda:

1	Elemento sensível NTC 10 Kohn
2	Porta-sonda INOX
3	EX14
4	Corpo co-moldado
5	Conector M12 macho

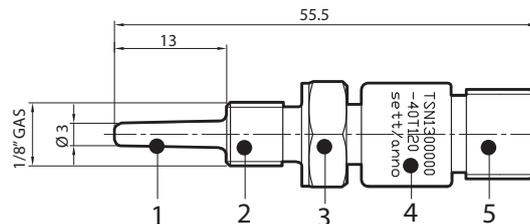


Fig.9.a

Acessórios:

- Conector de 4 polos tipo M12 para Sensor 1/8 GAS - Comprimento do cabo 3 m Cód. TSOPZCW030

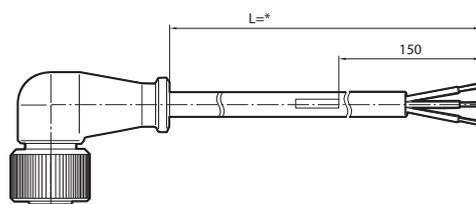
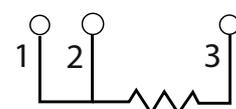


Fig.9.b

Conexões elétricas:



PT1000

1	vermelho
2	vermelho
3	branco

- Conector de 4 polos tipo M12 para Sensor 1/8 GAs - Cód. TSOPZCM000
- Conector M12 montável no local, Cabo recomendado 3x0,2 mm2 com bainha externa.

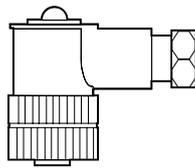
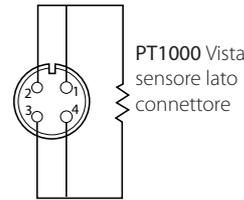


Fig.9.c

Conexões elétricas:



Nota: a conexão de três fios para pt100, deve ser feita quando o controle está preparado. Caso não estiver, as terminações devem ser conectadas juntas no mesmo borne.



- Junção para soldar Cód. TSOPZP T000

A	Termorresistência compacta com junção 1/8" GÁS CIL.
B	Junção ao processo 1/4" GÁS CIL. com imersão L= 10,5 mm

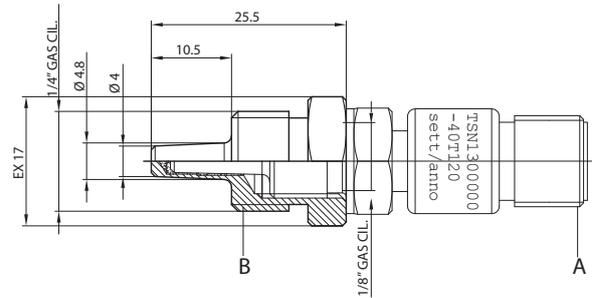


Fig.9.d

- Junção para soldar Cód. TSOPZRT000

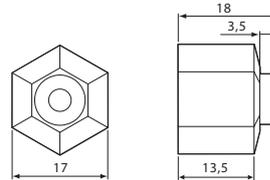


Fig.9.e

9.2 Modelo TSM1500B30

As sondas de imersão têm o sensor diretamente em contato com o líquido. A fixação na tubulação é feita por meio de junção, disponível nas versões de parafuso ou de soldar. O corpo é em latão niquelado com grau de proteção IP67 e o o-ring é fornecido junto com o sensor.

Condições de armazenamento	-40T90 °C
Campo de trabalho	-40T90 °C
Sensor	Pt1000 - Classe B
Construção	De imersão direta monolítica com conexão ao processo M14 macho
Cabo	2 condutores AWG 22, com bainha em TPE
Constante térm. no tempo	aprox./approx. 5 s em água - 45 s no ar
Recipiente elemento sensível	Latão niquelado e corpo co-moldado PA6 cinzento
Isolamento	100 Mohm a 100 Vcc
Pressão máxima de trabalho	25 bar
Líquidos compatíveis	Água

Tab. 9.b

Legenda:

1	Elemento sensível
2	anel de fixação em latão niquelado
3	corpo co-moldado
4	marcação do cabo
5	Cabo de cobre estanhado 2 cond
6	Sensor NTC
7	oríng 2015
8	porta-sonda termométrica de latão niquelado

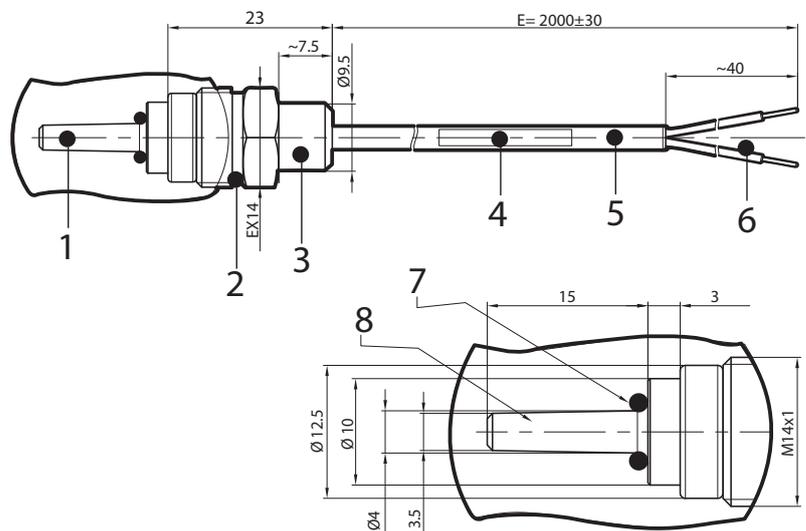


Fig.9.g

Conexões elétricas:

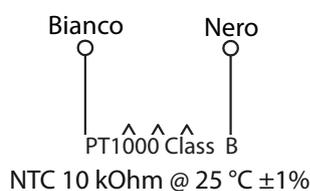


Fig.9.f

Acessórios:

- Junção adaptadora de M14 a 3/8 GÁS - Cód.TSOPZRV000

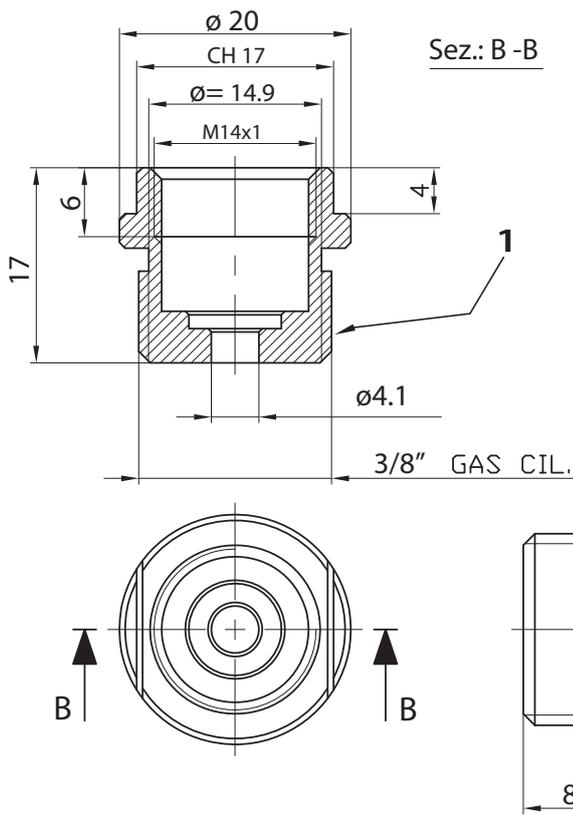


Fig.9.h

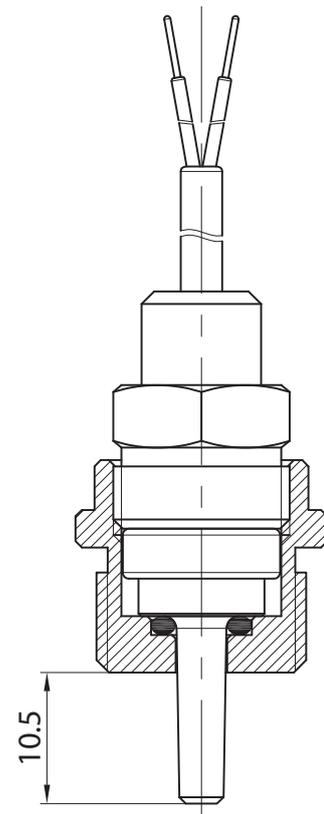


Fig.9.i

- Junção adaptadora para soldar para M14 - Cód.TSOPZRS000

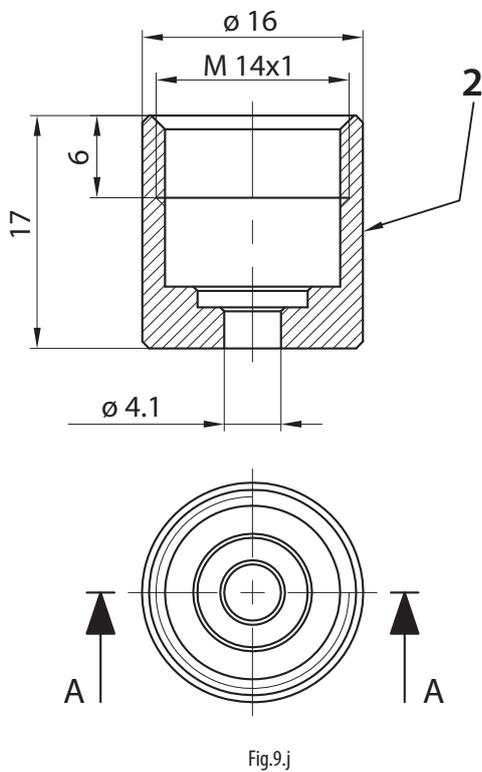


Fig.9.j

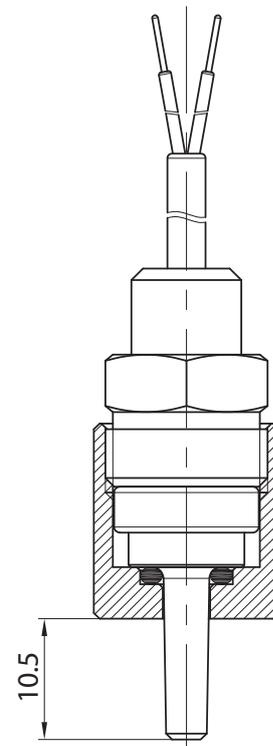


Fig.9.k

Legenda:

1	junção rosqueada 3/8 Cil. com alojamento redondo Mat. Latão niquelado	cód: C058042A04
2	junção cilíndrica para soldar com alojamento redondo Mat. Latão	cód: C058042A03

9.3 Modelos TSQ15MAB00

Condições de armazenamento	-50T350 °C
Campo de trabalho elemento sensível	-50T350 °C
Conexões	conector DIN de 3 polos
Sensor	Pt1000 - Classe B
Constante térm. no tempo	aprox./approx. 2,5 s em água - 10 s no ar
Cabo cód.TSOPZCV030 e cód.TSOPZCV100 e cabo de extensão cód.TSOPZCV070	cabo de silicone L= 3 m, 10 m (T. máx.= 180 °C) com conector DIN de 3 polos (T. máx. conexão= 90 °C) segundo as normas DIN-VDE0627 com engate aparafusado M8x1.
Opções junção deslizante cod.TSOPZFGD30	em AISI 316, 1/4 gás (veja parágrafo 4.4)
Grau de proteção da conexão	IP65
Recipiente elemento sensível	aço Aisi 316
Resistência de isolamento	Isolamento a 100Vdc > 100 M Ohm
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	não propagador de chama
Pressão máxima de trabalho	40 bar

Tab. 9.c

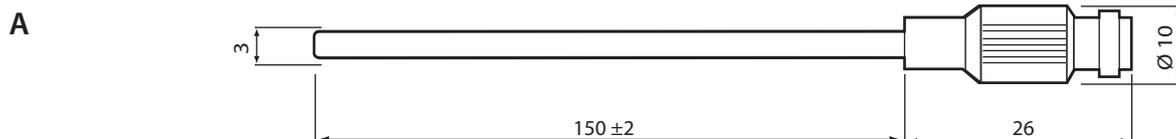


Fig.9.l

Acessórios:

A	TSOPZCV030:	cabo de silicone com conector M8, com comprimento de 3 m
	TSOPZCV100:	cabo de silicone com conector M8, com comprimento de 10 m
B	TSOPZCV070:	extensão com cabo de silicone com conector macho/fêmea M8, com comprimento de 7 m
C	TSOPZFGD30:	junção deslizante adequada para 3 mm

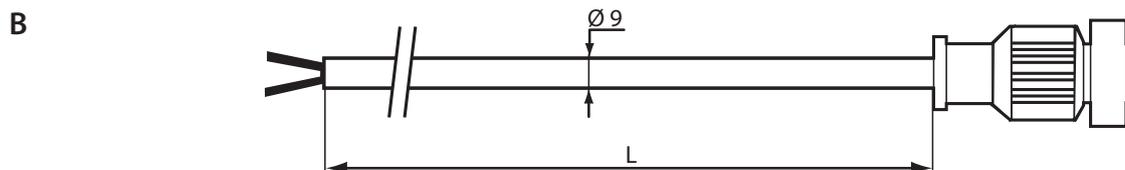


Fig.9.m

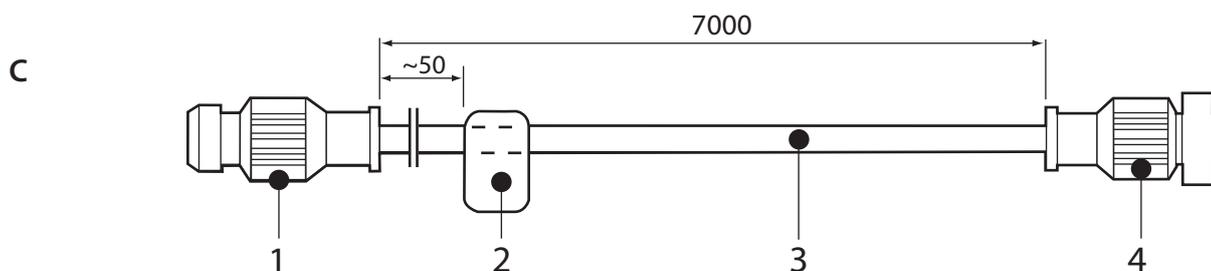


Fig.9.n

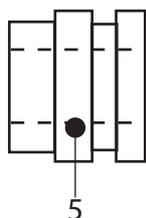


Fig.9.o

Legenda:

1	conector M8
2	placa adesiva
3	cabo 24 AWG 2 condutores isolado com borracha de silicone
4	conector M8 Fe co-moldado
5	junção deslizante de compressão 1/4" - D= 3 mm, Aço AISI316

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SONDAS DE ENCAMBAR PT1000

10.1 Modelo PT1INF0340

Sondas para encambar com alça de 90° com sistema de aquecimento.

Condições de armazenamento	-50T200 °C
Campo de trabalho	-50T200 °C
Conexões	Terminais desencapados, com ponteiras
Sensor	Pt1000 - Classe B
Constante térm. no tempo (no ar)	aprox./aprox. 45 s
Cabo	Bainha termoplástica para uso alimentar com 4 fios. sec. condutor 0,15 mm ²
Cores do cabo	Branco-Preto, resistência PT1000/Vermelhos, resistência elétrica.
Tensão máxima da resistência elétrica	24 Vac
Valor da resistência elétrica de aquecimento	7 Ohm ±0,6 com um diodo em série com a resistência (ver diagrama interno)
Comprimento do cabo	3 m
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Aço INOX AISI 316. Comprimento 100 mm de diâm. 4 mm. Com ponta afiada.
Enchimento da tampa	Alumina.
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolante: Bainha externa nos condutores internos
Categoria de resistência ao calor e ao fogo	Não propagador de chama
Resistência de isolamento	20 Mohm 500 Vcc
Rigidez	500 Vac
Compatibilidade alimentar	Adequado para uso alimentar permanente

Tab. 10.a

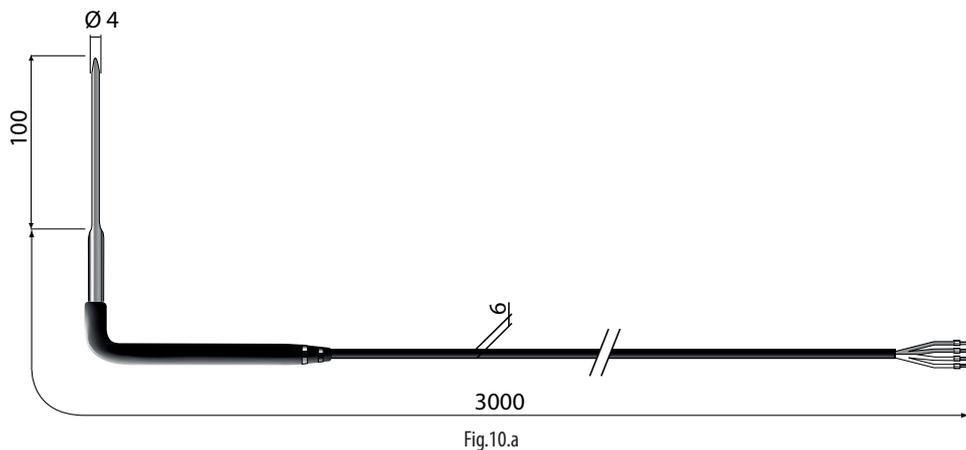
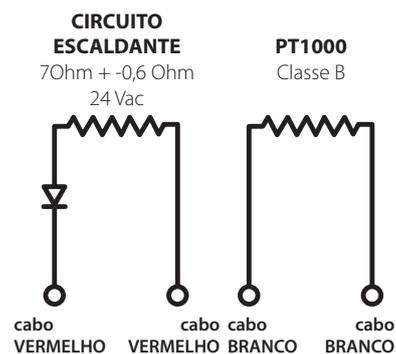


Fig.10.a



- a | vermelhos, resistência elétrica
- b | branco/branco, resistência NTC

11. TABELA DE VALORES SONDAS PT1000

11.1 Tabela de valores temperatura resistência sensor PT1000 classe B

R (0) = 1000,00 Ω; α = 0,003 850 1/°C

Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. °C	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. °C	Resist. [Ω]	Temper. °C	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]
-196	202,47	-125	500,60	-54	787,17	17	1066,27	88	1339,46	159	1606,82
-195	206,77	-124	504,70	-53	791,14	18	1070,16	89	1343,26	160	1610,54
-194	211,08	-123	508,81	-52	795,12	19	1074,05	90	1347,07	161	1614,27
-193	215,38	-122	512,91	-51	799,09	20	1077,94	91	1350,87	162	1617,99
-192	219,67	-121	517,00	-50	803,06	21	1081,82	92	1354,68	163	1621,71
-191	223,97	-120	521,10	-49	807,03	22	1085,70	93	1358,48	164	1625,43
-190	228,25	-119	525,19	-48	811,00	23	1089,59	94	1362,28	165	1629,15
-189	232,54	-118	529,28	-47	814,97	24	1093,47	95	1366,08	166	1632,86
-188	236,82	-117	533,37	-46	818,94	25	1097,35	96	1369,87	167	1636,58
-187	241,10	-116	537,46	-45	822,90	26	1101,23	97	1373,67	168	1640,30
-186	245,38	-115	541,54	-44	826,87	27	1105,10	98	1377,47	169	1644,01
-185	249,65	-114	545,62	-43	830,83	28	1108,98	99	1381,26	170	1647,72
-184	253,92	-113	549,70	-42	834,79	29	1112,86	100	1385,06	171	1651,43
-183	258,19	-112	553,78	-41	838,75	30	1116,73	101	1388,85	172	1655,14
-182	262,45	-111	557,86	-40	842,71	31	1120,60	102	1392,64	173	1658,85
-181	266,71	-110	561,93	-39	846,66	32	1124,47	103	1396,43	174	1662,56
-180	270,96	-109	566,00	-38	850,62	33	1128,35	104	1400,22	175	1666,27
-179	275,22	-108	570,07	-37	854,57	34	1132,21	105	1404,00	176	1669,97
-178	279,47	-107	574,14	-36	858,53	35	1136,08	106	1407,79	177	1673,68
-177	283,71	-106	578,21	-35	862,48	36	1139,95	107	1411,58	178	1677,38
-176	287,96	-105	582,27	-34	866,43	37	1143,82	108	1415,36	179	1681,08
-175	292,20	-104	586,33	-33	870,38	38	1147,68	109	1419,14	180	1684,78
-174	296,43	-103	590,39	-32	874,32	39	1151,55	110	1422,93	181	1688,48
-173	300,67	-102	594,45	-31	878,27	40	1155,41	111	1426,71	182	1692,18
-172	304,90	-101	598,50	-30	882,22	41	1159,27	112	1430,49	183	1695,88
-171	309,13	-100	602,56	-29	886,16	42	1163,13	113	1434,26	184	1699,58
-170	313,35	-99	606,61	-28	890,10	43	1166,99	114	1438,04	185	1703,27
-169	317,57	-98	610,66	-27	894,04	44	1170,85	115	1441,82	186	1706,96
-168	321,79	-97	614,71	-26	897,98	45	1174,70	116	1445,59	187	1710,66
-167	326,01	-96	618,76	-25	901,92	46	1178,56	117	1449,37	188	1714,35
-166	330,22	-95	622,80	-24	905,86	47	1182,41	118	1453,14	189	1718,04
-165	334,43	-94	626,84	-23	909,80	48	1186,27	119	1456,91	190	1721,73
-164	338,64	-93	630,88	-22	913,73	49	1190,12	120	1460,68	191	1725,42
-163	342,84	-92	634,92	-21	917,67	50	1193,97	121	1464,45	192	1729,10
-162	347,04	-91	638,96	-20	921,60	51	1197,82	122	1468,22	193	1732,79
-161	351,24	-90	643,00	-19	925,53	52	1201,67	123	1471,98	194	1736,48
-160	355,43	-89	647,03	-18	929,46	53	1205,52	124	1475,75	195	1740,16
-159	359,63	-88	651,06	-17	933,39	54	1209,36	125	1479,51	196	1743,84
-158	363,82	-87	655,09	-16	937,32	55	1213,21	126	1483,28	197	1747,52
-157	368,00	-86	659,12	-15	941,24	56	1217,05	127	1487,04	198	1751,20
-156	372,19	-85	663,15	-14	945,17	57	1220,90	128	1490,80	199	1754,88
-155	376,37	-84	667,17	-13	949,09	58	1224,74	129	1494,56	200	1758,56
-154	380,55	-83	671,20	-12	953,02	59	1228,58	130	1498,32	201	1762,24
-153	384,72	-82	675,22	-11	956,94	60	1232,42	131	1502,08	202	1765,91
-152	388,89	-81	679,24	-10	960,86	61	1236,26	132	1505,83	203	1769,59
-151	393,06	-80	683,25	-9	964,78	62	1240,09	133	1509,59	204	1773,26
-150	397,23	-79	687,27	-8	968,70	63	1243,93	134	1513,34	205	1776,93
-149	401,40	-78	691,29	-7	972,61	64	1247,77	135	1517,10	206	1780,60
-148	405,56	-77	695,30	-6	976,53	65	1251,60	136	1520,85	207	1784,27
-147	409,72	-76	699,31	-5	980,44	66	1255,43	137	1524,60	208	1787,94
-146	413,88	-75	703,32	-4	984,36	67	1259,26	138	1528,35	209	1791,61
-145	418,03	-74	707,33	-3	988,27	68	1263,09	139	1532,10	210	1795,28
-144	422,18	-73	711,34	-2	992,18	69	1266,92	140	1535,84	211	1798,94
-143	426,33	-72	715,34	-1	996,09	70	1270,75	141	1539,59	212	1802,60
-142	430,48	-71	719,34	0	1000,00	71	1274,58	142	1543,33	213	1806,27
-141	434,62	-70	723,35	1	1003,91	72	1278,40	143	1547,08	214	1809,93
-140	438,76	-69	727,35	2	1007,81	73	1282,23	144	1550,82	215	1813,59
-139	442,90	-68	731,34	3	1011,72	74	1286,05	145	1554,56	216	1817,25
-138	447,04	-67	735,34	4	1015,62	75	1289,87	146	1558,30	217	1820,91
-137	451,17	-66	739,34	5	1019,53	76	1293,70	147	1562,04	218	1824,56
-136	455,31	-65	743,33	6	1023,43	77	1297,52	148	1565,78	219	1828,22
-135	459,44	-64	747,32	7	1027,33	78	1301,33	149	1569,52	220	1831,88
-134	463,56	-63	751,31	8	1031,23	79	1305,15	150	1573,25	221	1835,53
-133	467,69	-62	755,30	9	1035,13	80	1308,97	151	1576,99	222	1839,18
-132	471,81	-61	759,29	10	1039,03	81	1312,78	152	1580,72	223	1842,83
-131	475,93	-60	763,28	11	1042,92	82	1316,60	153	1584,45	224	1846,48
-130	480,05	-59	767,26	12	1046,82	83	1320,41	154	1588,18	225	1850,13
-129	484,16	-58	771,25	13	1050,71	84	1324,22	155	1591,91	226	1853,78
-128	488,28	-57	775,23	14	1054,60	85	1328,03	156	1595,64	227	1857,43
-127	492,39	-56	779,21	15	1058,49	86	1331,84	157	1599,37	228	1861,07
-126	496,49	-55	783,19	16	1062,38	87	1335,65	158	1603,09	229	1864,72
230	1868,36	281	2052,63	332	2233,90	383	2412,17	434	2587,43	485	2759,68
231	1872,00	282	2056,22	333	2237,43	384	2415,63	435	2590,83	486	2763,03
232	1875,64	283	2059,80	334	2240,95	385	2419,10	436	2594,24	487	2766,38
233	1879,28	284	2063,38	335	2244,47	386	2422,56	437	2597,64	488	2769,72
234	1882,92	285	2066,96	336	2247,99	387	2426,02	438	2601,05	489	2773,07
235	1886,56	286	2070,54	337	2251,51	388	2429,48	439	2604,45	490	2776,41
236	1890,19	287	2074,11	338	2255,03	389	2432,94	440	2607,85	491	2779,75
237	1893,83	288	2077,69	339	2258,55	390	2436,40	441	2611,25	492	2783,09
238	1897,46	289	2081,27	340	2262,06	391	2439,86	442	2614,65	493	2786,43

Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. °C	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. °C	Resist. [Ω]	Temper. °C	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]
239	1901,10	290	2084,84	341	2265,58	392	2443,31	443	2618,04	494	2789,77
240	1904,73	291	2088,41	342	2269,09	393	2446,77	444	2621,44	495	2793,11
241	1908,36	292	2091,98	343	2272,60	394	2450,22	445	2624,83	496	2796,44
242	1911,99	293	2095,55	344	2276,12	395	2453,67	446	2628,23	497	2799,78
243	1915,62	294	2099,12	345	2279,63	396	2457,13	447	2631,62	498	2803,11
244	1919,24	295	2102,69	346	2283,14	397	2460,58	448	2635,01	499	2806,44
245	1922,87	296	2106,26	347	2286,64	398	2464,03	449	2638,40	500	2809,78
246	1926,49	297	2109,82	348	2290,15	399	2467,47	450	2641,79		
247	1930,12	298	2113,39	349	2293,66	400	2470,92	451	2645,18		
248	1933,74	299	2116,95	350	2297,16	401	2474,37	452	2648,57		
249	1937,36	300	2120,52	351	2300,66	402	2477,81	453	2651,95		
250	1940,98	301	2124,08	352	2304,17	403	2481,25	454	2655,34		
251	1944,60	302	2127,64	353	2307,67	404	2484,70	455	2658,72		
252	1948,22	303	2131,20	354	2311,17	405	2488,14	456	2662,10		
253	1951,83	304	2134,75	355	2314,67	406	2491,58	457	2665,48		
254	1955,45	305	2138,31	356	2318,16	407	2495,02	458	2668,86		
255	1959,06	306	2141,87	357	2321,66	408	2498,45	459	2672,24		
256	1962,68	307	2145,42	358	2325,16	409	2501,89	460	2675,62		
257	1966,29	308	2148,97	359	2328,65	410	2505,33	461	2679,00		
258	1969,90	309	2152,52	360	2332,14	411	2508,76	462	2682,37		
259	1973,51	310	2156,08	361	2335,64	412	2512,19	463	2685,74		
260	1977,12	311	2159,62	362	2339,13	413	2515,62	464	2689,12		
261	1980,73	312	2163,17	363	2342,62	414	2519,06	465	2692,49		
262	1984,33	313	2166,72	364	2346,10	415	2522,48	466	2695,86		
263	1987,94	314	2170,27	365	2349,59	416	2525,91	467	2699,23		
264	1991,54	315	2173,81	366	2353,08	417	2529,34	468	2702,60		
265	1995,14	316	2177,36	367	2356,56	418	2532,77	469	2705,97		
266	1998,75	317	2180,90	368	2360,05	419	2536,19	470	2709,33		
267	2002,35	318	2184,44	369	2363,53	420	2539,62	471	2712,70		
268	2005,95	319	2187,98	370	2367,01	421	2543,04	472	2716,06		
269	2009,54	320	2191,52	371	2370,49	422	2546,46	473	2719,42		
270	2013,14	321	2195,06	372	2373,97	423	2549,88	474	2722,78		
271	2016,74	322	2198,60	373	2377,45	424	2553,30	475	2726,14		
272	2020,33	323	2202,13	374	2380,93	425	2556,72	476	2729,50		
273	2023,93	324	2205,67	375	2384,40	426	2560,13	477	2732,86		
274	2027,52	325	2209,20	376	2387,88	427	2563,55	478	2736,22		
275	2031,11	326	2212,73	377	2391,35	428	2566,96	479	2739,57		
276	2034,70	327	2216,26	378	2394,82	429	2570,38	480	2742,93		
277	2038,29	328	2219,79	379	2398,29	430	2573,79	481	2746,28		
278	2041,88	329	2223,32	380	2401,76	431	2577,20	482	2749,63		
279	2045,46	330	2226,85	381	2405,23	432	2580,61	483	2752,98		
280	2049,05	331	2230,38	382	2408,70	433	2584,02	484	2756,33		

Tab. 11.a

12. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PTC

12.1 Modelos PTC0150000 – PTC0600000

Condições de armazenamento	0T150 °C
Campo de trabalho	0T150 °C
Conexões	Terminais descapados, dimensões 6±1mm
Sensor	SEN.KTY81/121-20/5
Precisão	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.
Fator de dissipação (no ar)	3 mW
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox. 15 s
Cabo	Silicone
Grau de proteção elemento sensível	IP65
Recipiente elemento sensível	Dim. 40x6 mm
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Res. isolamento a 500 Vdc	>20 MOhm
Rigidez dielétrica	2000 Vac

Tab. 12.a

12.2 Modelos PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00

Condições de armazenamento	-50T100 °C
Campo de trabalho	-50T100 °C
Conexões	Terminais descapados, dimensões 6±1mm
Sensor	SEN.KTY81/121-20/5
Precisão	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.
Fator de dissipação (no ar)	3 mW
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox. 15 s
Cabo	Silicone
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Dim. 40x6 mm - 180x6 mm (PTC060WA00)
Classificação segundo a proteção contra os choques elétricos (elemento sensível e cabo)	Isolamento principal para 250 Vac
Res. isolamento a 500 Vdc	>20 mOhm
Rigidez dielétrica	2000 Vac

Tab. 12.b

12.3 Modelos PTC03000W1 - PTC03000D1 - PTC03000G1

Temperatura de armazenamento	-30T105 °C
Temperatura de trabalho	PTC03000W1 = Amplitude -30...105 °C - PTC03000D1 = Amplitude -30...105 °C - PTC03000G1 = Amplitude -50...120 °C
Conexões	Terminais desencapados, dimensões 6±1mm
Sensor	KTY81/121
Precisão	±2°C, 0T50 - ±3°C, -50T90 - ±4°C, 90T120
Fator de dissipação (no ar)	3 mW
Const. térm. no tempo (no ar)	aprox. 15 s
Cabo	Duplo isolamento, Ø4,6mm, seção dos 2 condutores 0,25mm ² : PTC03000W1, bainha em PVC branco, isolante condutores azul-escuro/castanho. PTC03000D1, bainha em PVC branco, isolante condutores azul-escuro/castanho. PTC03000G1, bainha em Silicone cinzento, isolante condutores vermelho/branco.
Grau de proteção elemento sensível	IP67
Recipiente elemento sensível	Dim. 40x6 mm
Rigidez dielétrica	2kVac
Resistência de isolamento	>20 MΩ a 500Vdc

Tab. 12.c

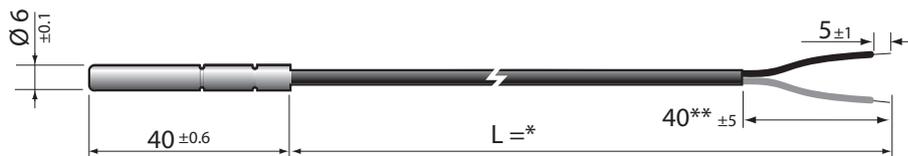


Fig.12.b

* = ver tabela de códigos presente na lista de preços
** = PTC03000G1 30 ±5

RT KTY81/121 NXP					RT KTY81/121 NXP					RT KTY81/121 NXP				
t [°C]	R mín [Ω]	R typ [Ω]	R máx [Ω]	t erro [°C]	t [°C]	R mín [Ω]	R typ [Ω]	R máx [Ω]	t erro [°C]	t [°C]	R mín [Ω]	R typ [Ω]	R máx [Ω]	t erro [°C]
-50	495	510	524	± 3	20	941	951	962	± 2	80	1447	1475	1502	± 3
-40	547	562	576	± 3	25	980	990	1000	± 2	90	1543	1575	1607	± 3
-30	603	617	632	± 3	30	1018	1029	1041	± 2	100	1642	1679	1716	± 4
-20	662	677	691	± 3	40	1097	1111	1125	± 2	110	1745	1786	1828	± 4
-10	726	740	754	± 3	50	1180	1196	1213	± 2	120	1849	1896	1943	± 4
0	794	807	820	± 2	60	1266	1286	1305	± 3					
10	865	877	889	± 2	70	1355	1378	1402	± 3					

Tab. 12.d

Acessórios

- Porta-sondas: latão niquelado - 1413306AXX

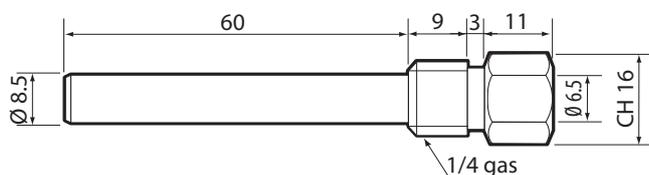


Fig.12.c

Pressão máxima de trabalho 35 bar
Temperatura -20...95°C

- Porta-sonda 2: AISI 316 - cód. 1413309AXX

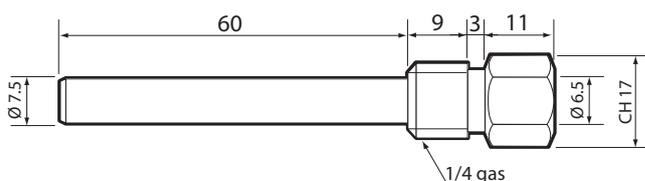


Fig.12.d

Pressão máxima de trabalho 40 bar
Temperatura -20...95°C

- Porta-sondas: latão - 1413311AXX

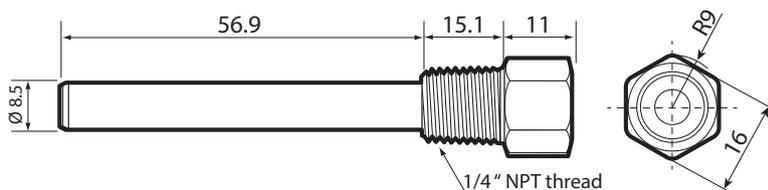


Fig.12.e



Nota:

- bloqueio cabo com passa-cabo PG7 - IP68 aplicado na extremidade hexagonal;
- está disponível o kit completo com porta-sonda e prensa-cabo.

- Junção de compressão com ogiva de metal - cód. 1309589AXX

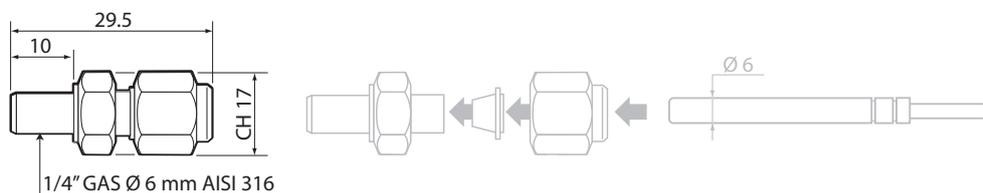


Fig.12.f

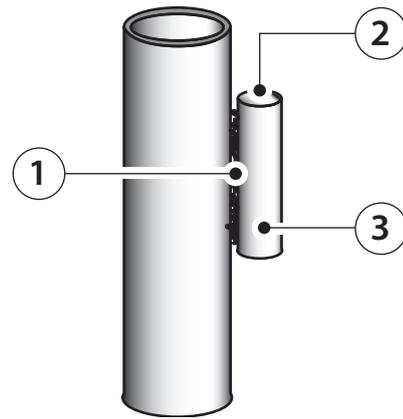
Pressão máxima de trabalho 40 bar
Temperatura -50...250°C

13. INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DE SENSORES DE TEMPERATURA

1



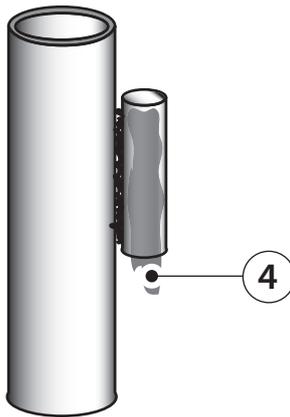
2



1. soldadura do porta-sonda ao duto
2. lado fechado do porta-sonda - parte superior
3. tubular Ø interno 6 mm - comprimento mín. 70 mm

Soldar o porta-sonda de modo a criar uma boa ligação térmica.

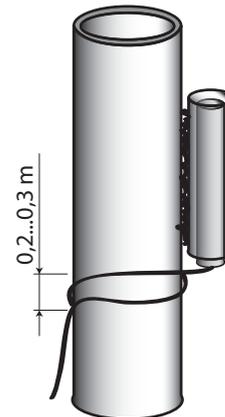
3



4. pasta condutora

Encher o porta-sonda de pasta condutora.

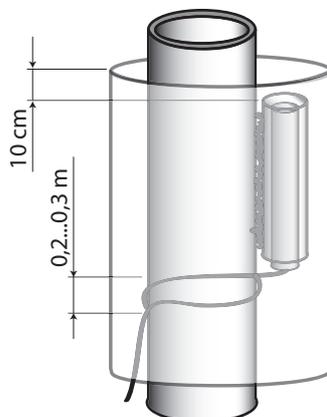
4



Inserir todo o sensor no porta-sondas.

Enrolar 0,2...0,3 m de cabo ao redor do tubo.

5



Executar um bom isolamento térmico do acoplamento.



Nota: em caso de instalação no tubo horizontal permanecem válidas as advertências sem restrições para a parte fechada do porta-sondas.

14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SENSOR DE LUZ

14.1 Modelo PSOPZLHT00

Condições de armazenamento	-20T70 °C
Campo de trabalho elemento sensível	-20T70 °C
Sensor	Sensor Perkin Elmer optoelectronics A906011
Material cápsula	Polipropileno transparente com resina epóxi
Cabo	PVC Preto diâm 4,6 mm
Conexões aliment. e saída	Terminais desencapados, dimensões 6±1 mm
Resistência de isolamento	20 Mohm 500 V
Rigidez dielétrica	2000 Vac
Recipiente elemento sensível	Polipropileno transparente
Recipiente elemento sensível	Dim. 7x26 mm

Tab. 14.a



Fig.14.a

14.2 Características do elemento sensível

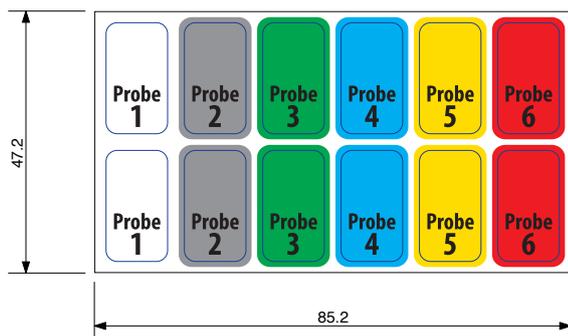
Tipo	R10	R100	R01	R05	V _{máx}	P _{máx}	γ _{10/100}	λ _{peak}
unidade	KΩ	KΩ typ.	M Ωmín	MΩ mín	V	mW	typ	nm
A 9060 11	9...20	3,5	0,06	0,18	150	90	0,65	600

Tab. 14.b

15. ACESSÓRIOS

Etiquetas coloridas para aplicar na extremidade do sensor que simplificam a ligação no controlo para o instalador

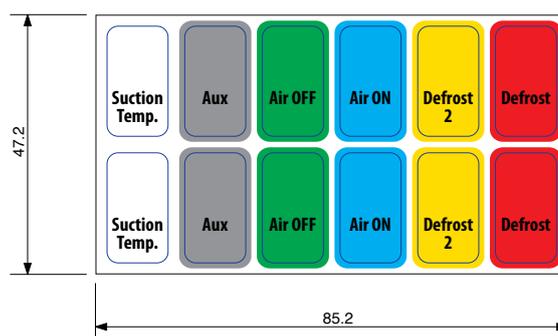
Para aplicações gerais



Cód. 62C588A005

Fig.15.a

Para aplicações de refrigeração



Cód. 62C588A006

Fig.15.b

Exemplo



Fig.15.c

CAREL se reserva a possibilidade de efetuar modificações ou mudanças em seus produtos sem nenhum prévio aviso.

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
www.carel.com - e-mail: carel@carel.com

Agenzia / Agencia: