





AVERTISSEMENT



Pour le développement de ses produits, CAREL s'appuie sur une expérience de plusieurs décennies dans le secteur HVAC, sur l'investissement continu en matière d'innovation technologique du produit, sur des procédures et des processus de qualité rigoureux comprenant des tests in situ et des tests de fonctionnement sur 100 % de sa production et sur les technologies de fabrication les plus innovantes disponibles sur le marché. CAREL et ses filiales ne peuvent garantir cependant que tous les aspects du produit et du logiciel inclus dans le produit répondent aux besoins de l'application finale, bien que le produit soit fabriqué selon les techniques et les règles de l'art. Le client (fabricant, concepteur ou installateur de l'équipement final) assume toute responsabilité vis-à-vis des risques liés à la configuration du produit, en vue de l'obtention des résultats prévus quant à l'installation et/ou à l'équipement final spécifique. CAREL, dans ce cas, selon des accords particuliers, peut intervenir comme consultant pour la réussite de la mise en service de la machine finale ou de l'application, mais en aucun cas, il ne pourrait être tenu responsable du bon fonctionnement de l'équipement / du dispositif final.

Le produit CAREL est un produit technologiquement avancé, dont le fonctionnement est précisé dans le manuel technique fourni avec le produit ou téléchargeable, même préalablement à l'achat, sur le site internet [www.carel.com](http://www.carel.com). Tous les produits CAREL, du fait de leur niveau technologique avancé, nécessitent une phase de qualification / mise en service permettant d'obtenir le meilleur de l'application spécifique. Le fait de négliger cette phase d'étude, telle qu'indiquée dans le manuel, peut entraîner des dysfonctionnements dans le produit final, dysfonctionnements dont CAREL ne saurait être tenu pour responsable. Seul un technicien habilité et qualifié peut procéder à l'installation et/ou aux interventions d'assistance technique sur le produit. Le client final doit utiliser le produit en respectant scrupuleusement les modalités décrites dans la documentation relative à ce dernier.

Sans pour autant exclure le respect des précautions ultérieures présentes dans ce manuel, nous souhaitons rappeler qu'il est impératif, dans tous les cas, et pour tous les produits CAREL:

- D'éviter que les circuits électroniques entrent en contact avec de l'eau. La pluie, l'humidité, ainsi que tout type de liquide ou de condensat contiennent des substances minérales corrosives qui peuvent endommager les circuits électroniques. Dans tous les cas, le produit doit être utilisé et stocké dans un environnement qui respecte les limites de température et d'humidité précisées dans le manuel.
- De ne pas installer le dispositif dans un environnement particulièrement chaud. Une température trop élevée peut réduire la durée de vie des dispositifs électroniques, les endommager ou encore déformer ou faire fondre les parties en plastique. Dans tous les cas, le produit doit être utilisé et stocké dans un environnement qui respecte les limites de température et d'humidité précisées dans le manuel.
- De ne jamais tenter d'ouvrir le dispositif d'une façon différente de celle indiquée dans le manuel.
- De ne pas laisser tomber, ne pas cogner ni secouer le dispositif; cela pourrait entraîner des dégâts irréparables au niveau des circuits internes et des mécanismes.
- De ne pas utiliser de produits chimiques corrosifs, de solvants ou de détergents agressifs pour nettoyer le dispositif.
- De ne pas utiliser le produit pour des applications différentes de celles indiquées dans le manuel technique.

Toutes les précautions indiquées ci-dessus sont également valables pour le régulateur, les fiches série, les clés de programmation et, d'une façon générale, pour tout autre accessoires du catalogue de produits CAREL.

CAREL adopte une politique de développement continu. C'est pourquoi CAREL se réserve le droit d'effectuer des modifications et/ou des améliorations sur l'un des produits décrits dans le présent manuel, sans préavis.

Les données techniques présentes dans ce manuel peuvent subir des modifications sans obligation de préavis.

La responsabilité de CAREL, quant à ce produit, est régie par les conditions générales du contrat CAREL, mentionnées dans le site [www.carel.com](http://www.carel.com) et/ou par des accords spécifiques avec les clients; notamment, dans la limite autorisée par la législation applicable, CAREL et ses employés et/ou filiales ne pourront en aucun cas être tenus responsables d'éventuelles pertes de revenus ou de ventes, pertes de données et d'informations, coûts relatifs à la marchandise ou aux services de substitution, dommages causés à des choses ou à des personnes, interruptions d'activité, ou d'éventuels dommages directs, indirects, accessoires, patrimoniaux, de couverture, punitifs, spéciaux ou consécutifs, causés de quelque manière que ce soit, aussi bien contractuels que non contractuels, dus à une négligence de même que toute autre responsabilité découlant de l'installation, de l'utilisation ou de l'impossibilité d'utiliser le produit, même si CAREL ou ses filiales, ont été avertis de la possibilité de ces dommages

ELIMINATION



INFORMATION À DESTINATION DES UTILISATEURS SUR LE TRAITEMENT DES DECHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES (DEEE)

En référence à la Directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 janvier 2003 ainsi qu'à la réglementation nationale relative à sa mise en œuvre, nous vous informons:

1. De l'obligation de ne pas éliminer les DEEE comme des déchets urbains mais de procéder, pour ces déchets, à une collecte sélective;
2. De l'obligation d'utiliser, pour l'élimination de ces produits, les dispositifs de collecte publics ou privés, prévus par la législation locale. Il est possible en outre de rendre au distributeur l'équipement en fin de vie, en cas de nouvel achat;
3. Que cet équipement peut contenir des substances dangereuses: une utilisation inappropriée ou une mauvaise élimination pourrait avoir des effets nocifs sur la santé de l'homme et/ou sur l'environnement;
4. Le symbole (conteneur de déchets à roulettes barré) figurant sur le produit ou sur l'emballage ainsi que dans le mode d'emploi indique que l'équipement a été mis sur le marché après le 13 août 2005 et qu'il doit faire l'objet d'une collecte séparée;
5. Encas d'élimination abusive des déchets électriques et électroniques, des sanctions sont prévues et établies par les normes en vigueur en matière d'élimination.

**Garantie matériel:** 2 ans (à compter de la date de fabrication, hors pièces d'usure)

**Homologations:** la qualité et la sécurité des produits CAREL INDUSTRIES Hq sont garanties par le système de conception et de fabrication certifié ISO9001.

**ATTENTION:** séparer autant que possible les câbles des sondes et des entrées numériques, des câbles des charges inductives et de puissance afin d'éviter toute perturbation électromagnétique.

Ne jamais insérer dans les mêmes goulottes (y compris celles des tableaux électriques) des câbles de puissance et des câbles de signal.



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

HACCP – ATTENTION !



Lorsque la valeur de la température est importante vis-à-vis de la sécurité alimentaire (cfr. HACCP) il faudra utiliser exclusivement les sondes de température suggérées par Carel.

Les normes en vigueur peuvent nécessiter de remplir et de conserver les documents correspondants; de même qu'elles peuvent prévoir des vérifications périodiques des instruments et des capteurs.

En cas de doute, consulter le responsable de la sécurité alimentaire ou de la gestion de l'installation.



# Table des matières

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
1.1 Description.....	7
<b>2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES NTC</b>	<b>7</b>
2.1 Modèles NTC*HP* .....	7
2.2 Modèles NTC*AC* .....	7
2.3 Modèles NTC*WF* .....	8
2.4 Modèles NTC*WH* .....	8
2.5 Modèles NTC*WP* .....	9
2.6 Modèles NTC*WG* .....	10
2.7 Modèles NTC*HT* .....	10
2.8 Modèles NTC*HF* .....	11
2.9 Modèles NTC*WS* .....	11
2.10 Modèles NTC*LT* .....	12
2.11 Modèles NTC*PS* .....	13
<b>3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES NTC À IMMERSION</b>	<b>14</b>
3.1 Modèle TSN1300000 .....	14
3.2 Modèle TSC1500030 .....	15
<b>4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES NTC À EMPALER</b>	<b>17</b>
4.1 Modèles NTC*INF* .....	17
4.2 Modèle NTCINF0340 et NTCINF0640 .....	18
4.3 Modèle NTCINF0150 .....	18
<b>5. TABLEAU VALEURS TEMPÉRATURE</b>	<b>19</b>
5.1 Tableau valeurs température résistance capteur NTC 10K@25°C B 3435 .....	19
5.2 Tableau des valeurs température résistance Capteur NTC 50K@25°C B 3977 .....	20
5.3 Tableau valeurs température résistance capteur NTC 750 Ohm @25°C B 3969 .....	21
<b>6. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES PT100</b>	<b>21</b>
6.1 Modèles PT100 .....	21
<b>7. TABLEAU VALEURS SONDES PT100</b>	<b>22</b>
7.1 Tableau valeurs température résistance capteur PT100 Classe B .....	22
<b>8. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES PT1000</b>	<b>22</b>
8.1 Modèles PT1*HP* .....	22
8.2 Modèles PT1*WF* .....	23
8.3 Modèles PT1*WP* .....	23
8.4 Modèles PT1*HT* .....	24
8.5 Modèles PT1*HF .....	24
8.6 Modèles PT1*PS* .....	25
<b>9. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES PT1000 À IMMERSION</b>	<b>25</b>
9.1 Modèle TST1300000 .....	25
9.2 Modèle TSM1500B30 .....	26
9.3 Modèles TSQ15MAB00 .....	28
<b>10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES PT1000 À EMPALER</b>	<b>29</b>
10.1 Modèle PT1INF0340 .....	29
<b>11. TABLEAU VALEURS SONDES PT1000</b>	<b>30</b>
11.1 Tableau valeurs température résistance capteur PT1000 classe B .....	30
<b>12. CARATTERISTICHE TECNICHE PTC</b>	<b>31</b>
12.1 Modèles PTC0150000 – PTC0600000 .....	31
12.2 Modèles PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00 .....	31
12.3 Modèles PTC03000W1 - PTC03000D1 - PTC03000G1 .....	32
<b>13. CONSIGNES D'INSTALLATION DES CAPTEURS DE TEMPÉRATURE</b>	<b>33</b>
<b>14. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES CAPTEURS DE LUMIÈRE</b>	<b>34</b>
14.1 Modèle PSOPZLHT00 .....	34
14.2 Caractéristiques élément sensible .....	34
<b>15. ACCESSOIRES</b>	<b>34</b>



# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Description

Les sondes de température passives Carel, sont transducteurs résistifs reliés à des dispositifs paramétriques ou programmables, permettant de contrôler la température.

On les utilise dans les applications du marché HVAC-R et ils représentent une gamme complète pour satisfaire les différents besoins et ils sont fabriqués afin de garantir la fiabilité dans le temps.

La gamme inclut différents types de sondes adaptées à différents types d'utilisation. Il existe des sondes qui utilisent des thermistances ou des RTD en tant qu'éléments sensibles.

### Thermistances 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%.

### Thermistances PTC:

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

### RTD:

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

Il existe, en outre, des modèles de capteurs pour usage hydraulique, à appliquer directement à la tuyauterie.

Ils disposent d'un système de fixation rapide qui améliore le câblage de l'unité HVAC-R, ainsi que les performances du système en raison du faible temps de réponse.

# 2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES NTC

## 2.1 Modèles NTC\*HP\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C dans l'air
Connexions	Bornes nues, dimensions: 5 + 1 mm
Capteur	NTC 10 kΩ + 1% à 25°C Beta 3435
Précision	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. 3 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 25 s
Câble	Bipolaire type ruban noir ou blanc, avec conducteur en cuivre étamé avec sect. 0,3 mm <sup>2</sup>
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	Polyoléfine
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 2.a

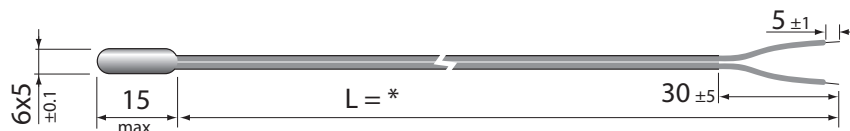


Fig.2.a

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix



Attention: toutes les dimensions figurant dans ce manuel sont exprimées en millimètres

## 2.2 Modèles NTC\*AC\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C dans l'air
Connexions	Bornes nues, dimensions: 5 + 1 mm
Capteur	NTC 10 kΩ + 1% à 25°C Beta 3435
Précision	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. 3 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 25 s
Câble	Bipolaire type ruban noir ou blanc, avec conducteur en cuivre étamé avec sect. 0,3 mm <sup>2</sup>
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	Polyoléfine
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 2.b

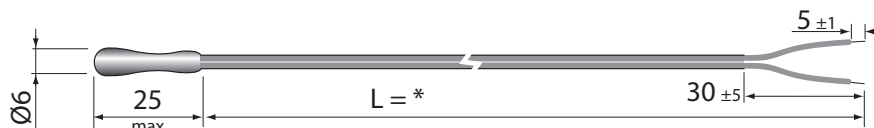


Fig.2.b

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix



Attention: toutes les dimensions figurant dans ce manuel sont exprimées en millimètres

**2.3 Modèles NTC\*WF\***

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 5 + 1 mm
Capteur	NTC 10 kΩ + 1% à 25°C Beta 3435
Précision	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. / approx. 7 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 10 s
Câble	Bipolaire double gaine isolante, AWG22 en cuivre étamé avec résistance électrique < 63Ω/km – Isolant: de type TPE spécifique à immersion dans l'eau sur gaine externe, PPCop, sur conducteurs internes, Ø externe 3,5 mm max.
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient élément sensible	Acier AISI 316 diamètre 4 mm – L = 30 mm
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 2.c

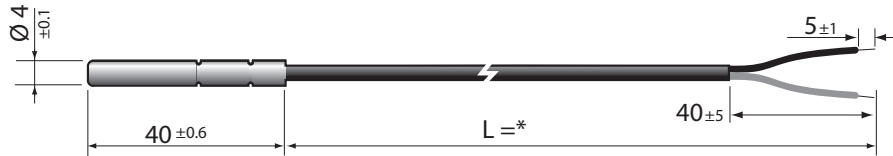


Fig.2.c

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

**2.4 Modèles NTC\*WH\***

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 5 + 1 mm
Capteur	NTC 10 kΩ + 1% à 25°C Beta 3435
Précision	± 0,3 °C @ 25 °C - ± 1 °C @ 80 °C - ± 1,2 °C @ -20 °C
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. / approx. 2,2 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 30 s
Câble	Bipolaire double gaine isolante, AWG22 en cuivre étamé avec résistance électrique < 63Ω/km – Isolant: de type TPE spécifique à immersion dans l'eau sur gaine externe, PPCop, sur conducteurs internes, Ø externe 3,5 mm max.
Indice de protection élément sensible	IP68
Récipient élément sensible	PPcop. Avec capuchon AISI 316 externe
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme
Certifications	NSF (seul pour versions 1,5-3-6 m)

Tab. 2.d

**Version 1**

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

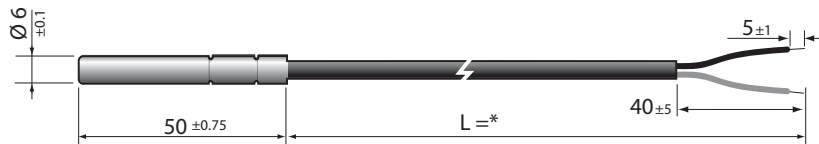


Fig.2.d

**Version 2**

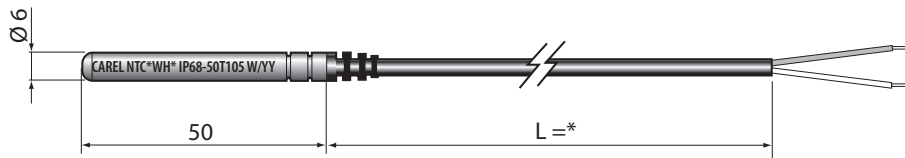


Fig.2.e

**Accessoires**

- Puisard: laiton nickelé - 1413306AXX
  - Pression maximale de service: 35 bar
  - Température: -20...95°C

- Puisard 2: AISI 316 - cod. 1413309AXX
  - Pression maximale de service: 40 bar
  - Température: -20...95°C

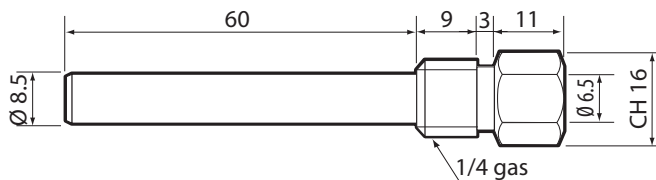


Fig.2.a

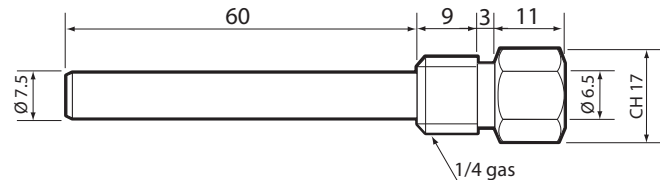


Fig.2.b



- Puisseard: laiton - 1413311AXX

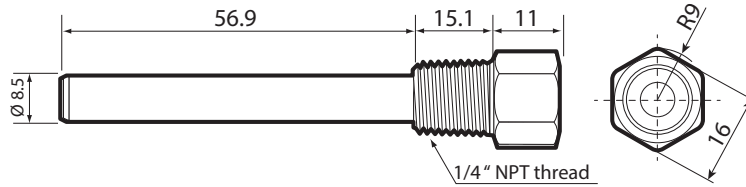


Fig.2.c

**Note:** blocage câble par passe-fil PG7 – IP68 appliqué à l'extrémité hexagonale. Il existe le kit complet cuvette + presse-étoupe

- Raccord à compression avec ogive en métal - cod. 1309589AXX

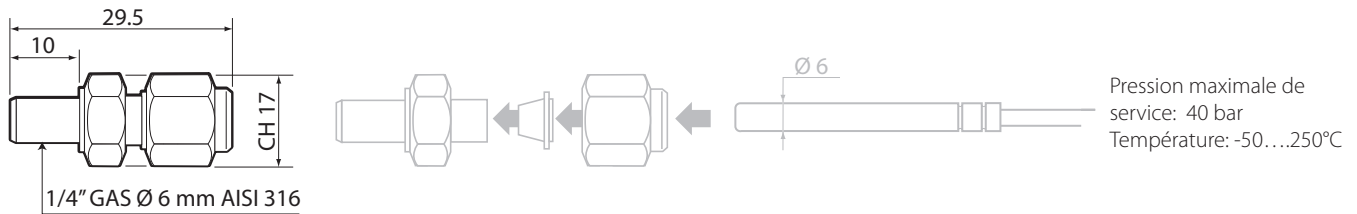


Fig.2.f

## 2.5 Modèles NTC\*WP\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 5 + 1 mm
Capteur	NTC 10 kΩ + 1% à 25°C Beta 3435
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. / approx. 2,2 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 30 s
Câble	Bipolaire double gaine isolante, AWG22 en cuivre étamé avec résistance électrique < 63Ω/km – Isolant: de type TPE spécifique à immersion dans l'eau sur gaine externe, PPcop, sur conducteurs internes, Ø externe 3,5 mm max.
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	PPcop. avec capuchon AISI 316 externe
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation supplémentaire pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 2.e

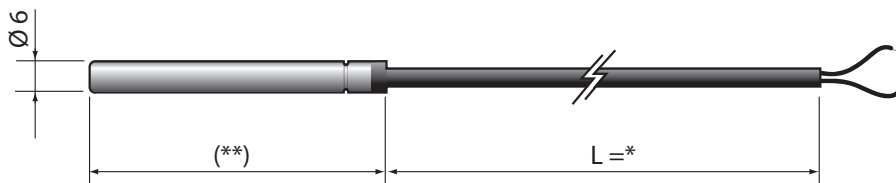


Fig.2.g

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix; (\*\*) = 100, 200, 300.

**Note:** blocage câble par passe-fil PG7 – IP68 appliqué à l'extrémité hexagonale. Il existe le kit complet cuvette + presse-étoupe

- Raccord à compression avec ogive en métal - cod. 1309589AXX

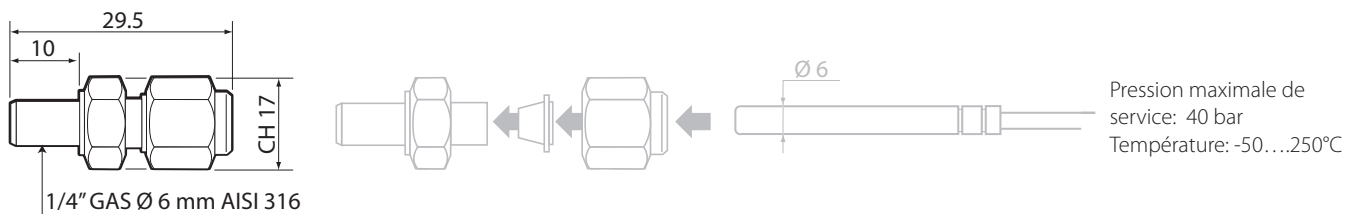


Fig.2.h

## 2.6 Modèles NTC\*WG\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 5 + 1 mm
Capteur	NTC 10 kΩ + 1% à 25°C Beta 3435
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. / approx. 1 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 20 s
Câble	Bipolaire double gaine isolante, AWG22 en cuivre étamé avec résistance électrique < 63Ω/km – Isolant: de type TPE spécifique à immersion dans l'eau sur gaine externe, PPCop, sur conducteurs internes, Ø externe 3,5 mm max.
Indice de protection élément sensible	IP67 (en résine polyuréthane)
Récipient élément sensible	Aluminium 6X6X40
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 2.f

### Capuchon pour capteur sonde

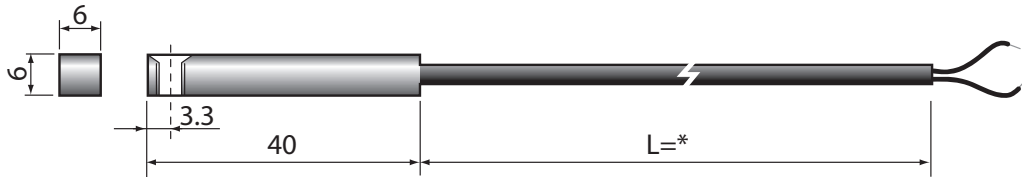


Fig.2.i

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

## 2.7 Modèles NTC\*HT\*

Conditions de stockage	-30T150 °C
Champ d'application	-30T100, RH95% dans l'air 100T150, dans environnement sec
Connexions	Bornes nues, dimensions: 6 + 1 mm
Capteur	R(25°C) = 50kOhm 1%; Beta (25/85) 3977 + 1%
Précision	± 1°C; -30T50 ± 1,3°C; 50T85 ± 1,9°C; 85T120 ± 2,4°C; 120T150
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. / approx. 3 mW
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 30 s
Câble	Câble plat à isolant simple de 3 mm x 1,2 mm, à deux conducteurs, 24 AWG, conducteur en cuivre étamé, isolant en polyester résistant aux hautes températures, hydrolyse ISO 6722 (point 11.5, résistance à l'eau chaude).
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient élément sensible	Polyester pour température élevée dim. 20x5 mm (disponible en version avec capuchon INOX AISI 316).
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Conforme CEI 20-35
Rés. Isolation à 1000 Vdc	> 100 MOhm
Rigidité diélectrique	1500 Vac

Tab. 2.g



**NB:** La version de puisard peut être utilisé en contact uniquement si le tuyau est fixé dans le couvercle avec du ruban adhésif.

### Version pour puisard

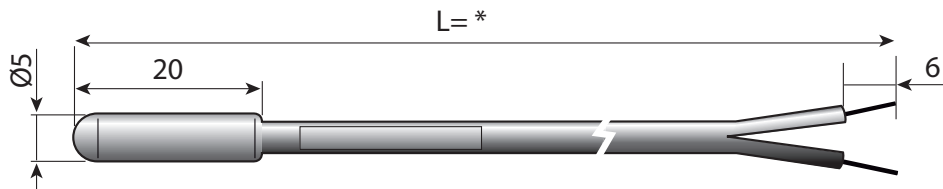


Fig.2.j

### Version avec capuchon INOX

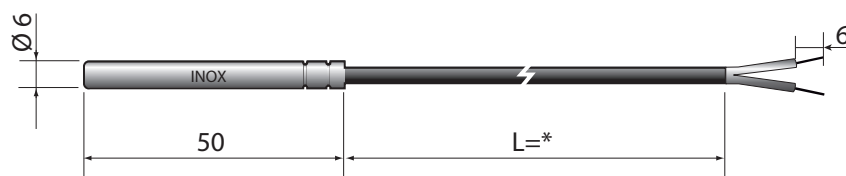


Fig.2.k

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

### 2.8 Modèles NTC\*HF\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C dans l'air
Connexions	Bornes nues, dimensions: 6 + 1 mm
Capteur	R(25°C) = 10kOhm 1%; Beta 34/35
Précision	+/- 0,5 °C 0 25 °C; +/- 1,0 °C de -50T90 °C
Facteur de dissipation (dans l'air)	3 mW
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. 50 s
Câble	Ruban en caoutchouc thermoplastique noir (diam. 3,6x1,6 max).
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	Thermoplastique avec bride de fixation
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Câble UL/HB
Rés. Isolation à 500 Vdc	> 20 mOhm
Rigidité diélectrique	1500 Vac

Tab. 2.h

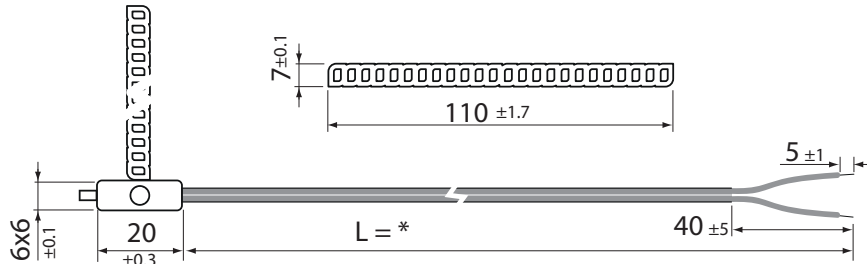


Fig.2.l

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

### 2.9 Modèles NTC\*WS\*

Conditions de stockage	-40T105 °C
Champ d'application	-40T105 °C
Connexions	Embouts aux extrémités du câble
Capteur	R(25 °C)= 10 kOhm 1%; Beta 3435
Précision	±0.3°C a 25°C, ±1°C -40T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Facteur de dissipation (dans l'air)	3 mW
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	env. 50 s
Câble	Caoutchouc thermoplastique noir avec conducteurs internes Blanc-Noir section 2x0,25mmq Diam.3,3mm
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	Bouchon en cuivre - dimension 4x16mm ±1,5% avec remplissage en résine polyuréthane
Force de serrage du collier de serrage	Normale 250N (position 6 de la pince); Maximale 260N (position 7 de la pince);
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Câble UL/HB
Rés. isolation à 500 Vdc	>20 mOhm 500Vdc
Rigidité diélectrique	1500 Vac

Tab. 2.i

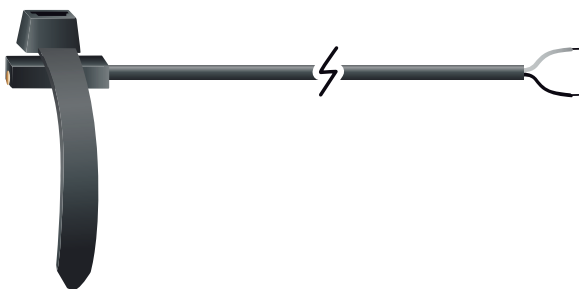


Fig.2.m

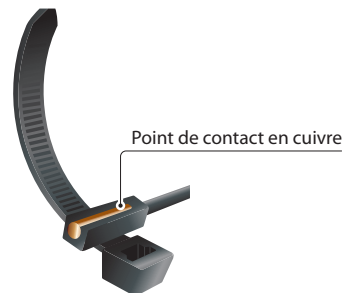


Fig.2.n

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix



Fig.2.o

#### Pince pour collier de serrage avec dynamomètre intégré (référence Carel CM00000006)

Un outil utile pour serrer le collier avec une force calibrée et constante pour maintenir une bonne approche du capteur à la surface du tuyau.

On peut régler la force de serrage du collier simplement en agissant sur la vis à la base de la poignée qui déplace l'indice correspondant à l'échelle de 1 à 8. La force correspondante est indiquée dans le tableau ci-dessous:

Tool	1	2	3	4	5	6	7	8	Tolerance
	Low		Medium			High			
MK6	135	160	180	235	250	250	260	290	± 2

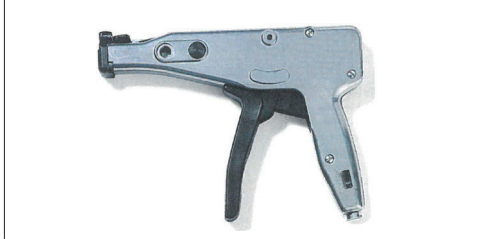
Tab. 1.a

Les valeurs sont exprimées en Newton (N)

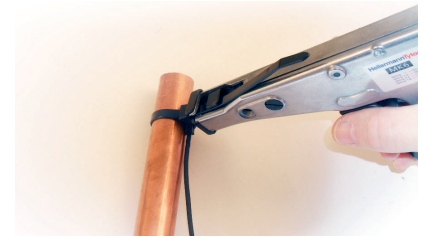
## Instructions de montage des capteurs NTC\*WS en utilisant la pince pour colliers de serrage équipée d'un dynamomètre



1) Enrouler le collier au tube et le fermer;



2) Sur la pince à collier de serrage équipée d'un dynamomètre (référence CM00000006) régler la force de serrage 250N (position 6 de l'index de la pince);



3) Attraper le collier avec la pince et serrer jusqu'à ce que la pince coupe le collier;



4) Enrouler le câble électrique (deux tours) autour du tube;



5) Recouvrir le capteur d'isolant thermique sur au moins 10 cm aux extrémités du bouchon et du câble enroulé;

## 2.10 Modèles NTC\*LT\*

Conditions de stockage	-80T105 °C
Champ d'application	-80T105 °C
Connexions	connecteur M8 mâle
Capteurs	R(25 °C)= 750 Ohm 1%; Beta 3969
Précision	+/- 0,2 °C a 25 °C; +/- 1,15 °C da -80T105 °C
Facteur de dissipation (dans l'air)	3 mW
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	ca. 35 s in eau - 10 s in air
Câble	Laiton pour montage avec bride de fixation
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient élément sensible	à oxyde minéral isolant MgO - gaine 316 - rayon Ø 3 mm de courbure (à l'exception de la partie sensible)
Force de serrage du collier de serrage	Normale 250N (position 6 de la pince); Maximale 260N (position 7 de la pince);
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme
Rés. isolation à 500 Vdc	100 MOhm @ 500Vdc
Rigidité diélectrique	1500 Vac
Pression maximale de service	40 bar

Tab. 2.j

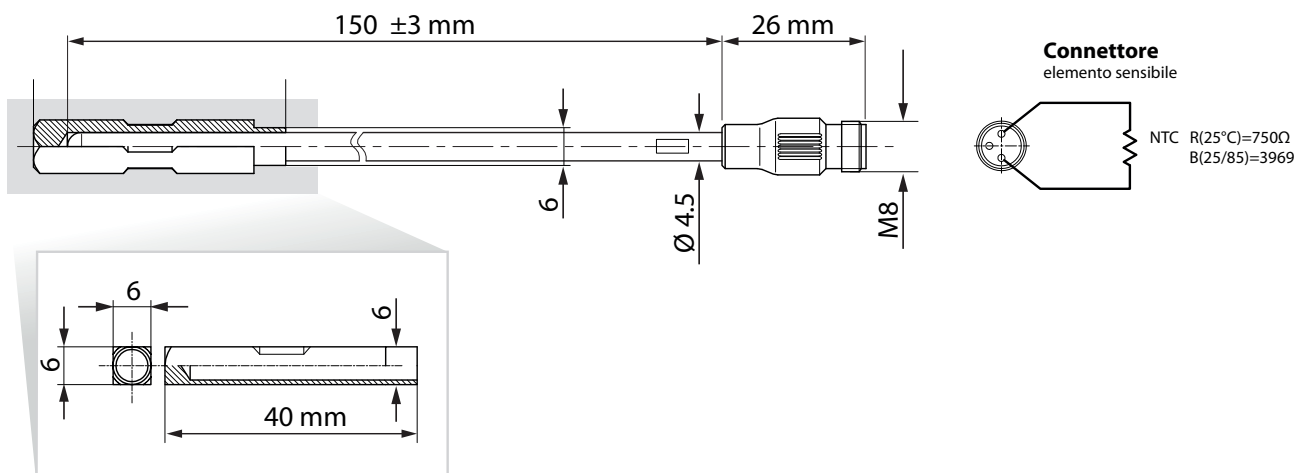


Fig.2.p

## Codes câbles pour connexion capteur NTC\*LT

A	TSOPZCV030: câble silicone avec connecteur M8, longueur de 3 m
	TSOPZCV100: câble silicone avec connecteur M8, longueur de 10 m
B	TSOPZCV070: rallonge avec câble silicone avec connecteur mâle/femelle M8, longueur de 7 m

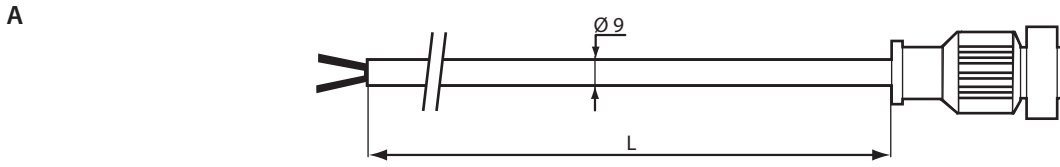


Fig.2.q

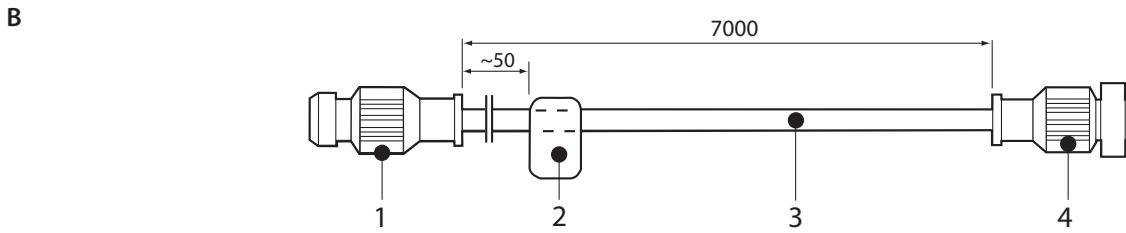


Fig.2.r

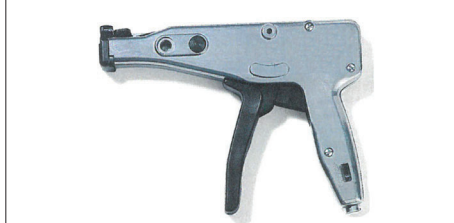
Légende:

1	connecteur M8
2	étiquette adhésive
3	câble 24 AWG 2 conducteurs isolé avec caoutchouc silicone
4	Connecteur M8 Fe moulé

Instructions de montage des capteurs NTC\*LT en utilisant la pince pour colliers de serrage équipée d'un dynamomètre



1) Positionner le capteur sur le tube, enrouler les colliers de serrage et les fermer aux deux extrémités;



2) ur la pince à collier de serrage équipée d'un dynamomètre (référence CM00000006) régler la force de serrage 250N (position 6 de l'index de la pince);



3) Attraper le collier référence 1209874AXX avec la pince et serrer jusqu'à ce que la pince coupe le collier;



4) Enrouler le câble électrique (deux tours) à la base du capteur autour du tube;

5) Recouvrir le capteur d'isolant thermique sur au moins 10 cm aux extrémités du bouchon et du câble enroulé;

2.11 Modèles NTC\*PS\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C dans l'air
Connexions	Bornes nues et étamées, dimensions: 4 + 1 mm
Capteurs	NTC 10 kΩ + 1% à 25 °C Beta 3435
Facteur de dissipation (dans l'air)	2 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 50 min. (V=1 m/s)
Câble	Bipolaire double gaine isolante, AWG22 en cuivre étamé avec résistance électrique < 73.9 Ω/km – Isolant: de type TPE spécifique à immersion dans l'eau sur gaine externe, PPCop, sur conducteurs internes, Ø externe 3.30 +/- 0.10 mm
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptient	Santoprene Gris RAL 7032
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Compatible utilisation alimentaire
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Isolation principale pour 250 Vac
	Retardateur de flamme

Tab. 2.k

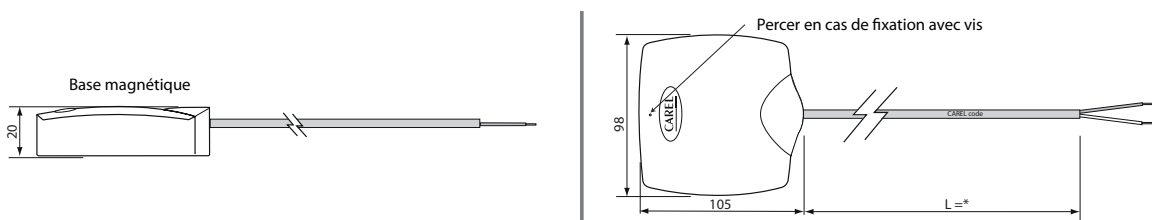


Fig.2.s

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

### 3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES NTC À IMMERSION

#### 3.1 Modèle TSN1300000

Les sondes à immersion ont un capteur directement en contact avec le liquide et installé sur la tuyauterie. La connexion électrique se fait grâce au connecteur.

Conditions de stockage	-40T120 °C
Champ d'application	-40T120 °C
Capteur	NTC 10 kΩ + 1% à 25 °C Beta 3435
Construction	A immersion directe monolithique avec raccord de process 1/8 GAS UNI 338 mâle
Connexion électrique	Nylon moulé 4 voies M12x1 (DIN-VDE0627) filetage met. IP 67 Temp. Max. 90 °C
Constante therm. dans le temps	Env. / approx. 5 s dans l'eau – 30 s dans l'air
Réceptif élément sensible	AISI 316
Isolation	100 Mohm à 500 Vcc
Pression maximale de service	40 bars

Tab. 3.a

#### Légende:

1	Elément sensible NTC 10 Kohm
2	Cuvette Inox
3	EX14
4	Ensemble moulé
5	Connecteur M12 mâle

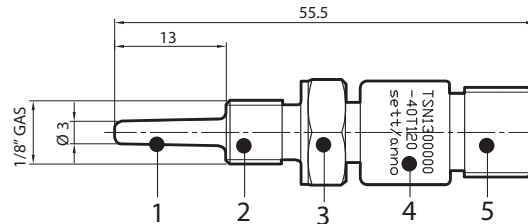


Fig.3.a

#### Accessoires:

- Connecteur 4 pôles type M12 pour capteur 1/8 Gaz – longueur câble 3 m. Réf.: TSOPZCW030

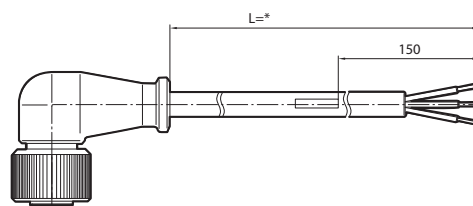
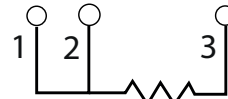


Fig.3.b

Connexions électriques:		NTC 10kohm
1		rouge
2		rouge
3		blanc



- Connecteur 4 pôles type M12 pour capteur 1/8 Gaz Réf.: TSOPZCM000
- Connecteur M12 assemblable, câble conseillé 3x0.2 mm<sup>2</sup> avec gaine externe

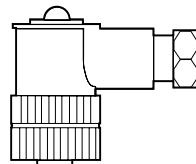
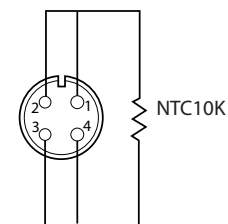


Fig.3.c

Connexions électriques:  
Vue capteur côté connecteur



- Puisard 1/4 Gaz. Réf. TSOPZPT000
- |   |  |
|---|--|
| A | Raccord 1/8" GAZ CIL. Pour capteur                       |
| B | Raccord de process 1/4" GAZ CIL avec immersion L=10,5 mm |

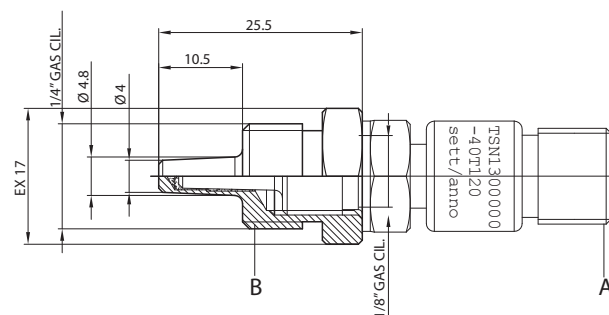


Fig.3.d

- Raccord à souder. Réf. TSOPZRT000

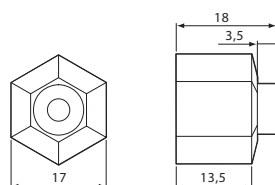


Fig.3.e

### 3.2 Modèle TSC1500030

Les sondes à immersion ont un capteur directement en contact avec le liquide; La fixation à la tuyauterie se fait à l'aide du raccord; disponible dans les versions à vis ou à souder.

L'ensemble est en laiton nickelé avec un indice de protection IP67 et le joint d'étanchéité (o-ring) est fourni avec le capteur.

Conditions de stockage	-40T90 °C
Champ d'application	-40T90 °C
Capteur	NTC 10 kΩ + 1% à 25 °C Beta 3435
Construction	A immersion directe monolithique avec raccord de process M14 mâle
Câble	2 conducteurs AWG22, avec gaine en TPE
Constante therm. dans le temps	Env. / approx. 5 s dans l'eau – 45 s dans l'air
Réceptif élément sensible	Laiton nickelé et ensemble moulé PA6 gris
Isolation	100 Mohm à 100 Vcc
Pression maximale de service	25 bars
Liquides compatibles	Eau

Tab. 3.b

**Légende:**

1	Elément sensible
2	Ecrou de fixation en laiton nickelé
3	Ensemble moulé
4	Marquage câble
5	Câble en cuivre étamé à 2 cond.
6	Capteur NTC
7	Joint torique 2015
8	Indicateur de température en laiton nickelé

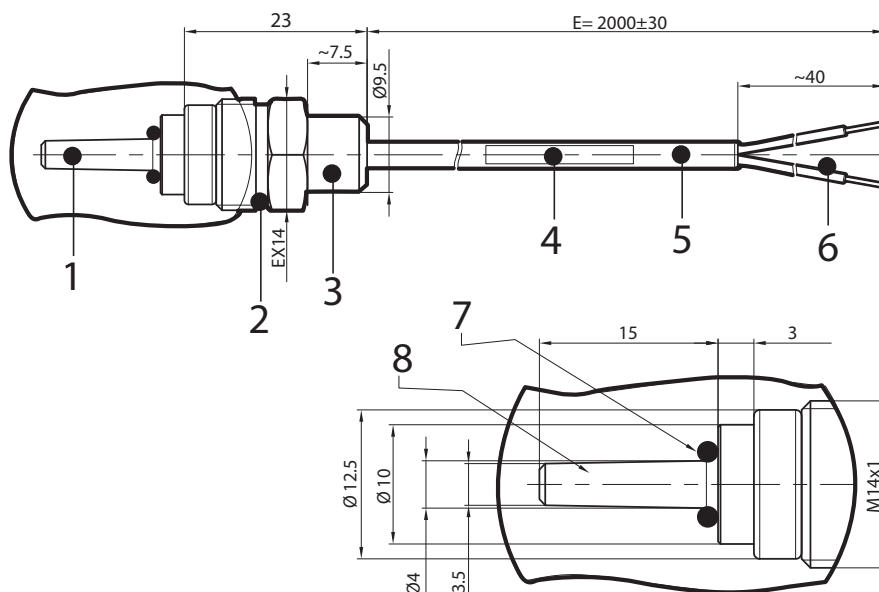
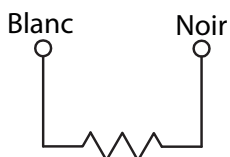


Fig.3.f

**Connexions électriques:**

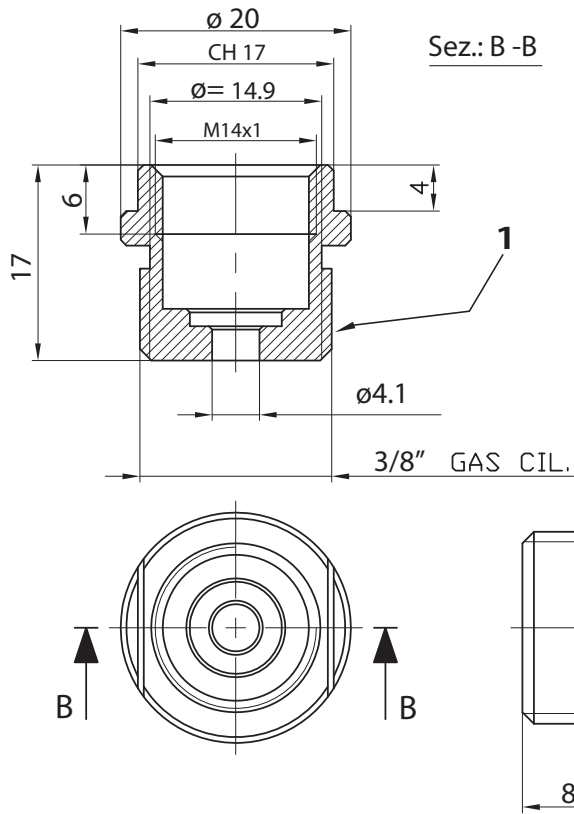


NTC 10 kOhm @ 25 °C ±1%  
 $\beta(25/85) = 3435$

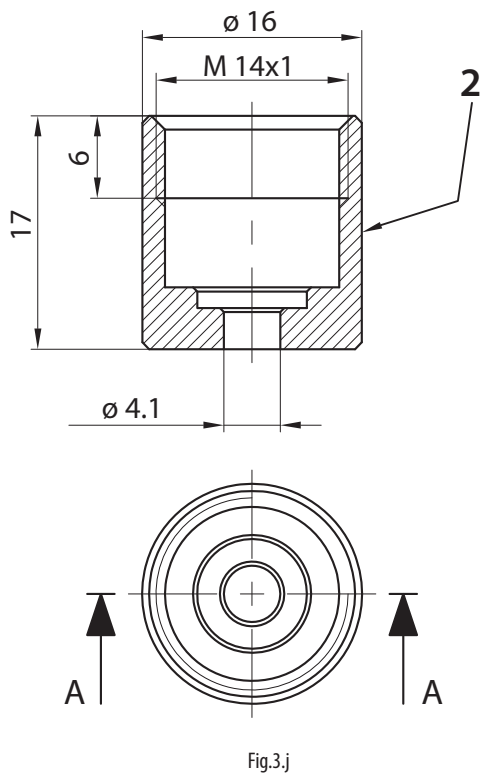
Fig.3.g

## Accessoires:

- Raccord adaptateur de M14 a 3/8 GAS - Cod.TSOPZRV000



- Raccord adaptateur à souder pour M14 - Cod.TSOPZRS000



## Légende:

1	Embout fileté 3/8 Cil à base ronde Mat. Laiton Nickelé	cod. C058042A04
2	Embout cylindrique à braser avec base ronde Mat. Laiton	cod. C058042A03



## 4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES NTC À EMPALER

### 4.1 Modèles NTC\*INF\*

Sondes à empaler avec poignée 90° et 180°

Conditions de stockage	-50T90 °C
Champ d'application	-50T90 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 5 + 1 mm
Capteur	NTC 10 kOhm + 1% à 25 °C Beta 3435
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. 2.2 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 45 s
Câble	Bipolaire double gaine isolante, en cuivre étamé sect. conducteur 0,35 mm <sup>2</sup> avec résistance électrique < 63 Ohm/km
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient élément sensible	Acier Inox AISI 304 avec remplissage en résine silicone
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolant: de type silicone aussi bien sur gaine externe que sur conducteurs internes
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme
Compatibilité alimentaire	Adaptée à un usage alimentaire permanent

Tab. 4.a

NTCINF600\*

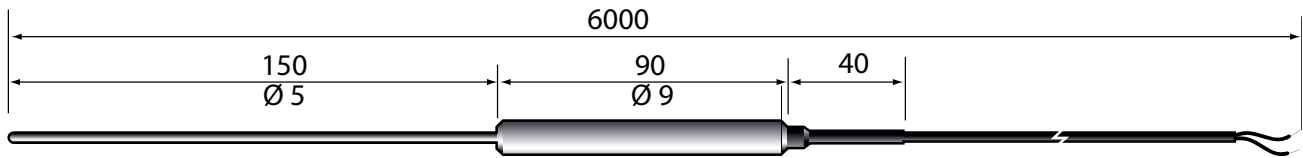


Fig.4.a

NTCINF610\*

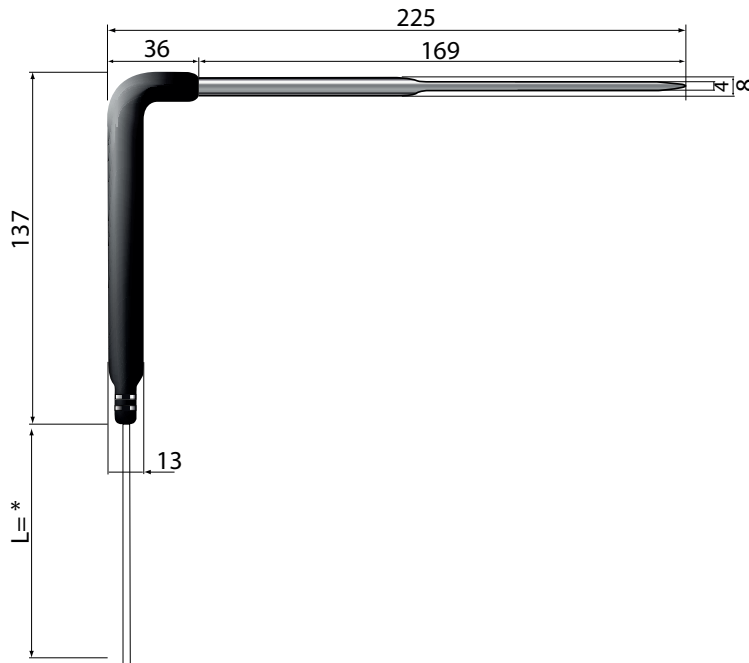


Fig.4.b

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

## 4.2 Modèle NTCINF0340 et NTCINF0640

Sondes à empaler avec poignée 90° et système chauffant

Conditions de stockage	-50T90 °C
Champ d'application	-50T90 °C
Connexions	Bornes nues, avec embouts
Capteur	NTC 10 kOhm + 1% à 25 °C Beta 3435
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 45 s
Câble	Gaine thermoplastique pour usage alimentaire avec 4 fils sect. conducteur 0,15 mm <sup>2</sup>
Coloris câble	Blanc-noir, résistance NTC / Rouges, résistance électrique
Tension maximale de la résistance électrique	24 Vac (20W)
Valeur résistance électrique de chauffage	7 Ohm + 0,6 avec une diode en série avec résistance (voir diagramme interne)
Longueur câble	3 m
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient élément sensible	Acier Inox AISI 316. Longueur 100 mm. Diam. 4 mm, avec pointe pointu
Remplissage du capuchon	Aluminium
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolant: sur gaine externe et sur conducteurs internes
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme
Résistance d'isolation	20 Mohm 500 Vcc
Rigidité	500 Vac
Compatibilité alimentaire	Adaptée à un usage alimentaire permanent

Tab. 4.b

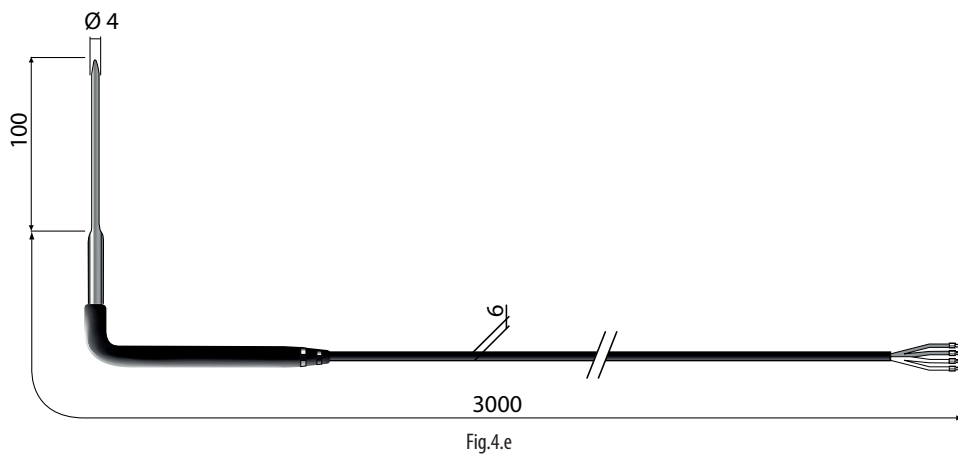
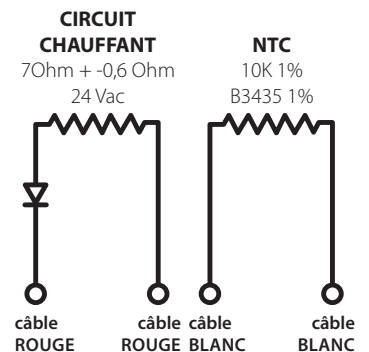


Fig.4.e

a	rouges, résistance électrique
b	blanc / blanc, résistance NTC



## 4.3 Modèle NTCINF0150

Sonde à empaler avec poignée 180° en élastomère thermoplastique et câble à spirale

Conditions de stockage	-40T90 °C
Champ d'application	-40T90 °C
Connexions	Bornes nues, avec embouts à l'extrémité
Capteur	NTC 10 kOhm ±1% à 25 °C Beta 3435
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	env. / approx. 45 s
Câble	câble à spirale noir 2 fils diam. 4mm
Coloris	câble blanc-rouge sect. 2x0,22mm <sup>2</sup>
Longueur câble	1,5 m extensible jusqu'à 3m
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient élément sensible	Acier INOX AISI 316. Longueur 150 mm diam. 4 mm. avec pointe arrondie
Remplissage	Résine polyuréthane
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolant: gaine externe et sur conducteur internes
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme
Résistance d'isolation	20 Mohm 500 Vcc
Rigidité	2000 Vac
Compatibilité alimentaire	Adaptée à un usage alimentaire permanent

Tab. 4.c

Schéma mécanique

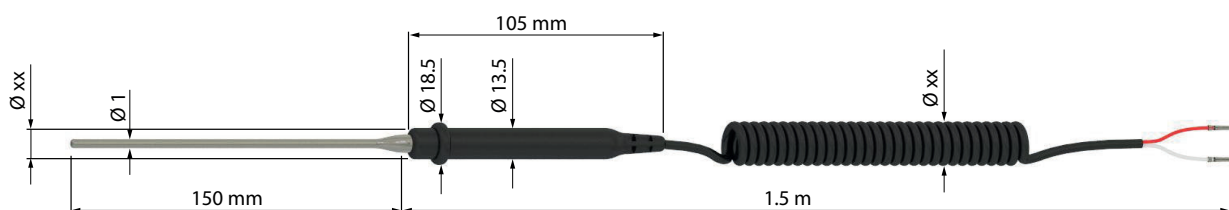


Fig.4.c

## 5. TABLEAU VALEURS TEMPÉRATURE

### 5.1 Tableau valeurs température résistance capteur NTC 10K@25°C β 3435

Temp. °C	Valeur de résistance		
	Max. KΩ	Typique KΩ	Min. KΩ
-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	Valeur de résistance		
	Max. KΩ	Typique KΩ	Min. KΩ
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	Valeur de résistance		
	Max. KΩ	Typique KΩ	Min. KΩ
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 Tableau des valeurs température résistance Capteur NTC 50K@25°C $\beta$ 3977

Temp. °C	Valeur de résistance		
	Max. Ohms	Typique Ohms	Min. 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	Valeur de résistance		
	Max. Ohms	Typique Ohms	Min. 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	Valeur de résistance		
	Max. Ohms	Typique Ohms	Min. 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 Tableau valeurs température résistance capteur 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. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES PT100

6.1 Modèles PT100

Conditions de stockage	-50T250 °C
Champ d'application élément sensible	PT100000A1: -50 °C...+250 °C; PT100000A2: 0 °C...+400 °C
Capteur	PT100 Classe B selon normes DIN IEC 751 à 3 fils
Précision	+/- Classe B = (0,005xt)+0,3, à 100 °C = +0,8 °C
Connexions alimentation et sortie	Bornes nues, dimensions: 6 + 1 mm
Câble	PT100000A1: caoutchouc silicone ALOGEN COMPOUNDS < 1.1 x 10 <sup>-3</sup> mg/g PT100000A2: 3x0.5 mm <sup>2</sup> isolation conducteurs et secondaire en fibre de verre
Facteur de dissipation (dans l'air)	0,3 K/mW à 0° C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	env. / approx. 205 s
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	de -20 °C à + 200 °C pour PT100000A1; + 500 °C pour PT100000A2
Résistance d'isolation	> 500 Mohm / 250 V
Rigidité diélectrique	250 Vac (uniquement pour la réf. PT100000A1); non applicable pour la réf. PT100000A2
Isolation principale (sonde et câble)	250 Vac
Indice de protection élément sensible	IP65
Réceptacle élément sensible	Laiton inox AISI 316

Tab. 6.a

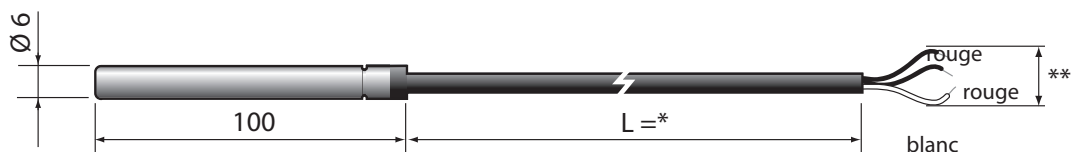


Fig.6.a

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

\*\* = le capteur 3 fils compense la résistance introduite par le câble

## 7. TABLEAU VALEURS SONDÉS PT100

### 7.1 Tableau valeurs température résistance capteur 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	51,50	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	103,51	103,12	102,73	102,34	101,95	101,56	101,17	100,78	100,39	100,00	10
20	107,79	107,40	107,02	106,63	106,24	105,85	105,46	105,07	104,68	104,29	103,90	20
30	111,67	111,28	110,90	110,51	110,12	109,73	109,35	108,96	108,57	108,18	107,79	30
40	115,54	115,15	114,77	114,38	113,99	113,61	113,22	112,83	112,45	112,06	111,67	40
50	119,40	119,01	118,62	118,24	117,85	117,47	117,08	116,70	116,31	115,93	115,54	50
60	123,24	122,86	122,47	122,09	121,70	121,32	120,93	120,55	120,16	120,16	120,16	60
70	127,07	126,69	126,31	125,92	125,54	125,16	124,77	124,39	124,01	123,62	123,24	70
80	130,89	130,51	130,13	129,75	129,37	128,98	128,60	128,22	127,84	127,45	127,07	80
90	134,70	134,32	133,94	133,56	133,18	132,80	132,42	132,04	131,66	131,27	130,89	90
100	138,50	138,12	137,74	137,36	136,98	136,60	136,22	135,84	135,46	135,08	134,70	100
110	142,29	141,91	141,53	141,15	140,77	140,39	140,02	139,64	139,26	138,88	138,50	110
120	146,06	145,68	145,31	144,93	144,55	144,17	143,80	143,42	143,04	142,66	142,29	120
130	149,82	149,45	149,07	148,70	148,32	147,94	147,57	147,19	146,81	146,44	146,06	130
140	153,58	153,21	152,83	152,45	152,08	151,70	151,33	150,95	150,57	150,20	149,82	140
150	157,31	156,94	156,57	156,19	155,82	155,45	155,07	154,70	154,32	153,95	153,58	150
160	161,04	160,67	160,30	160,02	159,65	159,27	158,90	158,53	158,16	157,79	161,04	160
170	164,76	164,39	164,02	163,65	163,27	162,90	162,53	162,16	161,79	161,42	164,76	170
180	168,46	168,09	167,72	167,35	166,98	166,61	166,24	165,87	165,50	165,13	168,46	180
190	172,16	171,79	171,42	171,05	170,68	170,31	170,00	170,00	170,00	170,00	172,16	190
200	175,84	175,47	175,10	174,74	174,37	174,00	173,63	173,26	172,90	172,53	175,84	200
210	179,51	179,14	178,78	178,41	178,04	177,68	177,31	176,94	176,57	176,21	179,51	210
220	183,17	182,80	182,44	182,07	181,71	181,34	181,00	180,61	180,24	179,88	183,17	220
230	186,82	186,45	186,09	185,72	185,36	184,99	184,63	184,26	183,90	183,53	186,82	230
240	190,45	190,09	189,72	189,36	189,00	188,63	188,27	187,91	187,54	187,18	190,45	240
250	194,07	193,71	193,35	192,99	192,63	192,26	191,90	191,54	191,18	190,81	194,07	250
260	197,69	197,33	196,96	196,60	196,24	195,88	195,52	195,16	194,80	194,44	197,69	260
270	201,29	200,93	200,57	200,21	199,85	199,49	199,13	198,77	198,41	198,05	201,29	270
280	204,88	204,52	204,16	203,80	203,44	203,08	202,72	202,36	202,01	201,65	204,88	280
290	208,45	208,09	207,74	207,38	207,02	206,67	206,31	205,95	205,59	205,23	208,45	290
300	212,02	211,66	211,31	210,95	210,59	210,24	209,88	209,52	209,17	208,81	212,02	300
310	215,57	215,22	214,86	214,51	214,15	213,80	213,44	213,09	212,73	212,37	215,57	310
320	219,12	218,76	218,41	218,05	217,70	217,35	217,00	216,64	216,28	215,93	219,12	320

Tab. 7.a

## 8. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDÉS PT1000

### 8.1 Modèles PT1\*HP\*

Conditions de stockage	-50T105 °C dans l'air
Champ d'application	-50T105 °C dans l'air
Connexions	Bornes nues, dimension: 5±1 mm
Capteur	Pt1000 - Classe B
Facteur de dissipation (dans l'air)	ca. 3 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	ca. / approx. 20 s
Câble	Bipolaire type ruban noir, avec conducteur en cuivre étamé avec sect. 0,3 mm <sup>2</sup>
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient élément sensible	Polyoléfine
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 8.a

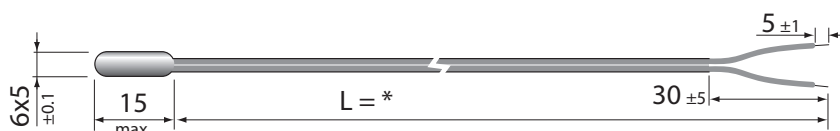


Fig.8.a

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

### 8.2 Modèles PT1\*WF\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C
Connexions	Bornes nues, dimension: 5±1 mm
Capteur	Pt1000 - Classe B
Facteur de dissipation (dans l'air)	ca. / approx. 7 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	ca. / approx. 15 s
Câble	Bipolaire double gaine isolante, AWG22 en cuivre étamé avec résistance électrique < 63Ω/km – Isolant: de type TPE spécifique à immersion dans l'eau sur gaine externe, PPcop, sur conducteurs internes, Ø externe 3,5 mm max
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptif élément sensible	Acier AISI 316 diamètre 4 mm – L = 30 mm
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 8.b

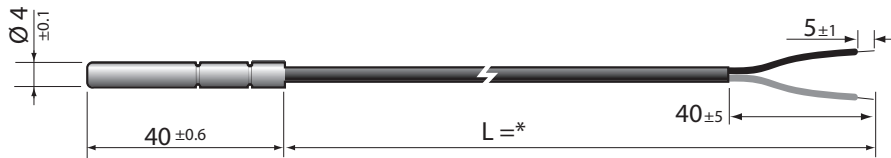


Fig.8.b

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

### 8.3 Modèles PT1\*WP\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 5 + 1 mm
Capteur	PT1000 - Classe B
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. / approx. 2.2mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 25 s
Câble	Bipolaire double gaine isolante, AWG22 en cuivre étamé avec résistance électrique < 63Ω/km – Isolant: de type TPE spécifique à immersion dans l'eau sur gaine externe, PPcop, sur conducteurs internes, Ø externe 3,5 mm max
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptif élément sensible	PPcop. avec capuchon AISI 316 externe
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation supplémentaire pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 8.c



Fig.8.c

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

### Accessoires

- Puisard: laiton nickelé - 1413306AXX
  - Pression maximale de service: 35 bar
  - Température: -20...95°C
- Puisard 2: AISI 316 - cod. 1413309AXX
  - Pression maximale de service: 40 bar
  - Température: -20...95°C

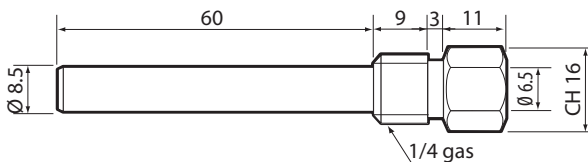


Fig.8.d

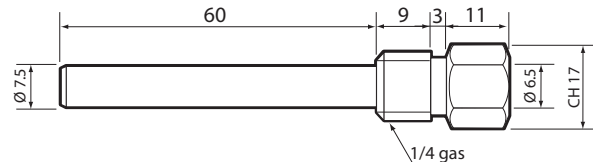


Fig.8.e

- Puisard: laiton - 1413311AXX

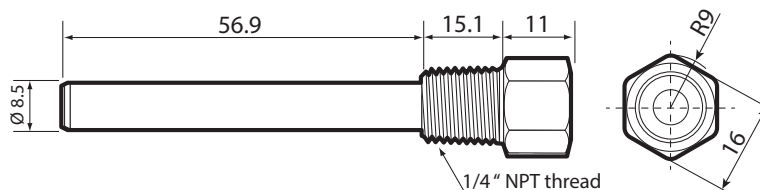


Fig.8.k

**Note:** blocage câble par passe-fil PG7 – IP68 appliqué à l'extrémité hexagonale. Il existe le kit complet cuvette + presse-étoupe.

- Raccord à compression avec ogive en métal – Réf. 1309589AXX

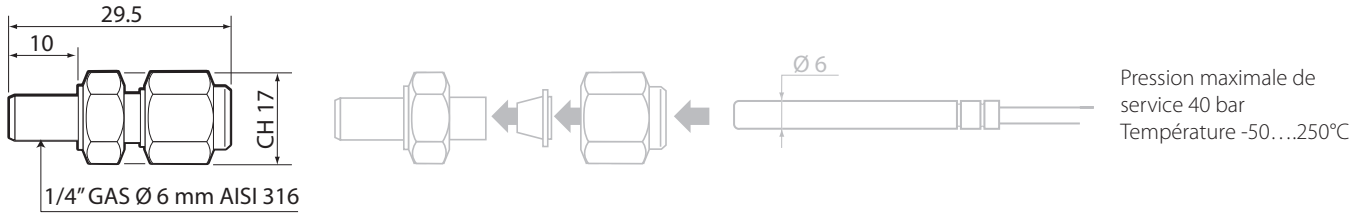


Fig.8.f

**8.4 Modèles PT1\*HT\***

Conditions de stockage	-50T250 °C
Champ d'application	-50T250 °C
Connexions	Bornes avec embouts
Capteur	PT1000 - Classe B (2 fils)
Facteur de dissipation (dans l'air)	Env. / approx 7 mW/° C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / approx. 20 s (V=2m/s)
Câble	Teflon blanc avec deux fils rouge et blanc. Section 2x0,22 mm <sup>2</sup> Ø 3mm
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	Résine silicone
Matériau capuccio	Acier AISI 304
Dimensioni capuccio	6x40 mm
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation supplémentaire
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme
Résistance isolation	20 Mohm 500 Vcc
Rigidité diélectrique	2000 Vac

Tab. 8.d

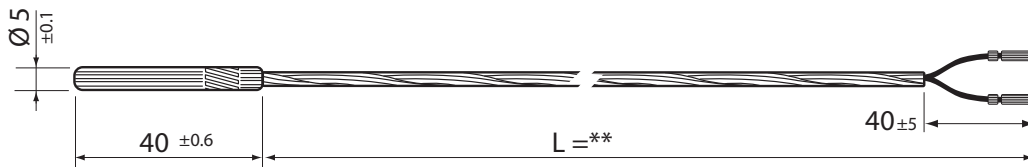


Fig.8.g



**Note:**

- (\*) ww/yyR\*: ww = semaine de fabrication; yy = année de fabrication; R\* = révision
- (\*\*) voir tableau des références présent dans le barème des prix

**8.5 Modèles PT1\*HF**

Sonde avec bride de fixation

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application elemento sensible	-50T105 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 6 + 1 mm
Capteur	PT1000 - Classe B
Précision	+/- 0,8 °C; -50T90 °C
Facteur de dissipation (dans l'air)	3 mW
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. 15 s
Câble	Ruban en caoutchouc thermoplastique noir (diam. 3,6x1,6 max)
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	Thermoplastique avec bride de fixation
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Câble UL/HB
Résistance isolation à 1000 Vdc	>20 Mohm
Rigidité diélectrique	1500 Vac

Tab. 8.e

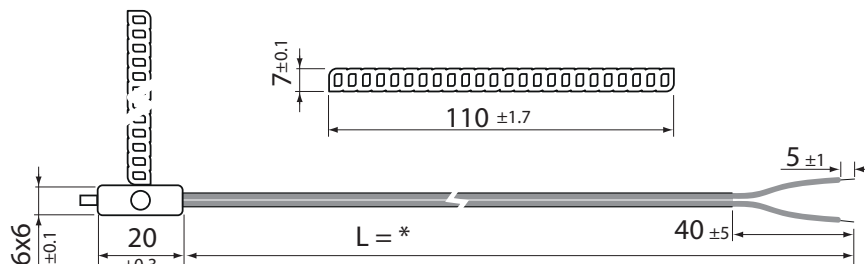


Fig.8.h

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix



### 8.6 Modèles PT1\*PS\*

Conditions de stockage	-50T105 °C
Champ d'application	-50T105 °C
Connexions	Bornes nues et étamées, dimensions: 4 + 1 mm
Capteur	PT1000 - Classe B
Facteur de dissipation (dans l'air)	2 mW/°C
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / 50 min (V=1m/s)
Câble	Bipolaire double gaine isolante, AWG22 en cuivre étamé avec résistance électrique < 63Ω/km - Isolant: de type TPE spécifique à immersion dans l'eau sur gaine externe, PPcop, sur conducteurs internes, Ø externe 3,30 +/- 0.10 mm
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient	Santoprene Gris RAL 7032
Compatible usage alimentaire	Compatible per uso alimentare
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme

Tab. 8.f

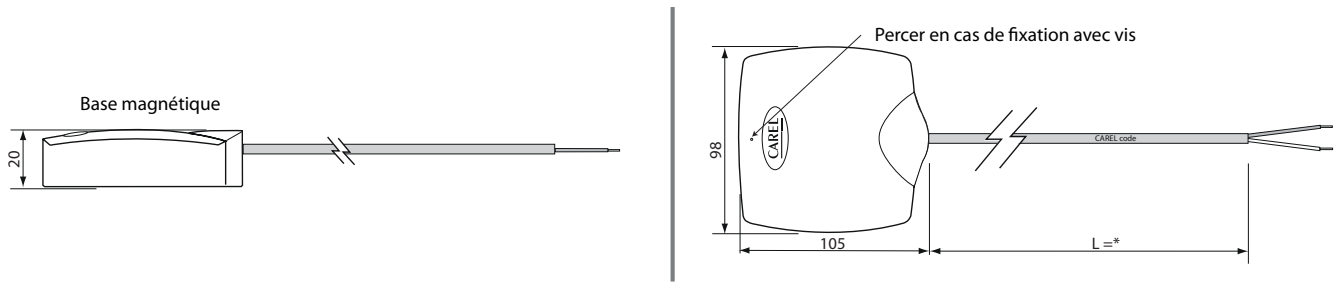


Fig.8.i

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix

## 9. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES PT1000 À IMMERSION

### 9.1 Modèle TST1300000

Les sondes à immersion ont un capteur directement en contact avec le liquide qui est installé sur la tuyauterie. Le branchement électrique se fait grâce au connecteur.

Conditions de stockage	-40T120 °C
Champ d'application	-40T120 °C
Capteur	PT1000 - Classe B
Construction	A immersion directe monolithique avec raccord de process 1/8"GAZ UNI 338 mâle
Connexion électrique	Nylon moulé 4 voies M12x1 (DIN-VDE0627) filetage met. IP 67 Temp. Max. 90 °C
Constante therm. dans le temps	Env. / approx. 5 s dans l'eau – 30 s dans l'air
Récipient élément sensible	AISI 316
Isolation	100 Mohm à 500 Vcc
Pression maximale de service	40 bars

Tab. 9.a

**Légende:**

1	Elément sensible NTC 10 Kohn
2	Cuvette Inox
3	EX14
4	Ensemble moulé
5	Connecteur M12 mâle

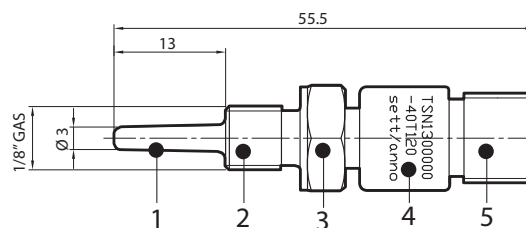


Fig.9.a

**Accessoires:**

- Connecteur 4 pôles type M12 pour capteur 1/8 Gaz – longueur câble 3 m. Réf.: TSOPZCW030

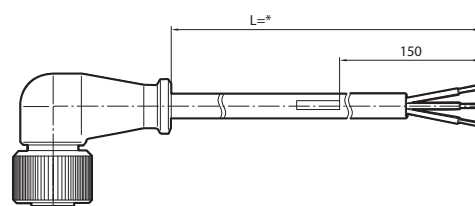
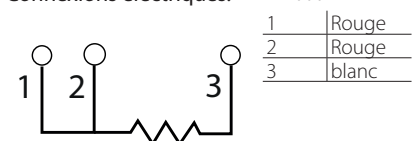


Fig.9.b

**Connexions électriques:**



- Connecteur 4 pôles type M12 pour capteur 1/8 Gaz Réf.: TSOPZCM000
- Connecteur M12 assemblable, câble conseillé 3x0.2 mm<sup>2</sup> avec gaine externe

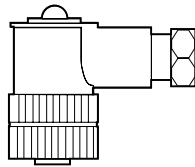
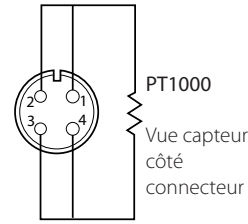


Fig.9.c

**Connexions électriques:**



**Note:** le raccordement à trois fils pour PT100 est à réaliser lorsque le régulateur est prévu pour cela. Si ce n'est pas le cas, les extrémités doivent être reliées ensemble à la même borne.



- Raccord à souder. Réf. TSOPZP T000

A	Thermorésistance compacte avec raccord 1/8 Gaz CIL
B	Raccord de process 1/4" Gaz CIL avec immersion L = 10,5 mm

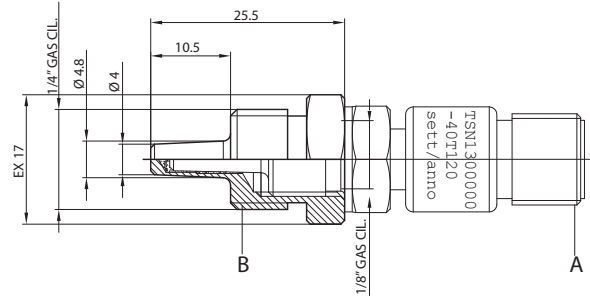


Fig.9.d

- Raccord à souder. Réf.TSOPZRT000

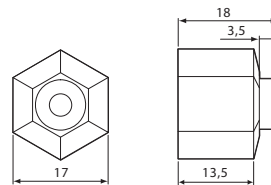


Fig.9.e

**9.2 Modèle TSM1500B30**

Les sondes à immersion ont un capteur directement en contact avec le liquide; La fixation à la tuyauterie se fait à l'aide du raccord; disponible dans les versions à vis ou à souder. L'ensemble est en laiton nickelé avec un indice de protection IP67 et le joint d'étanchéité (o-ring) est fourni avec le capteur.

Conditions de stockage	-40T90 °C
Champ d'application	-40T90 °C
Capteur	PT1000 - Classe B
Construction	A immersion directe monolithique avec raccord de process M14 mâle
Câble	2 conducteurs AWG22, avec gaine en TPE
Constante therm. dans le temps	Env. / approx. 5 s dans l'eau – 45 s dans l'air
Réceptacle élément sensible	Laiton nickelé et ensemble moulé PA6 gris
Isolation	100 Mohm à 100 Vcc
Pression maximale de service	25 bars
Liquides compatibles	Eau

**Légende:**

1	Elément sensible
2	Ecrou de fixation en laiton nickelé
3	Ensemble moulé
4	Marquage câble
5	Câble en cuivre étamé à 2 cond.
6	Capteur NTC
7	Joint torique 2015
8	Indicateur de température en laiton nickelé

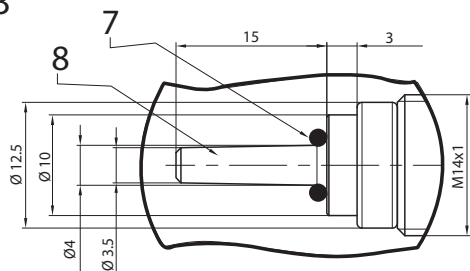
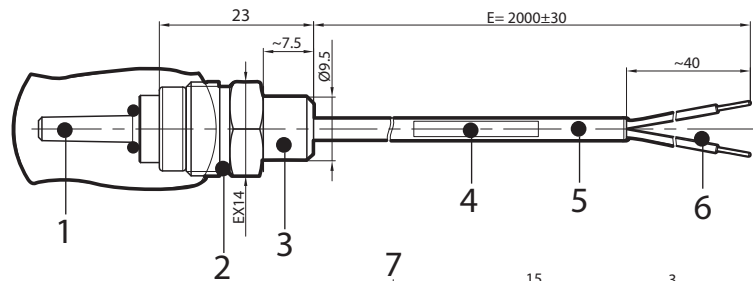


Fig.9.g

**Connexions électriques:**

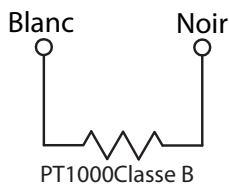


Fig.9.f

Accessoires:

- Raccord adaptateur de M14 a 3/8 GAS - Cod.TSOPZRV000

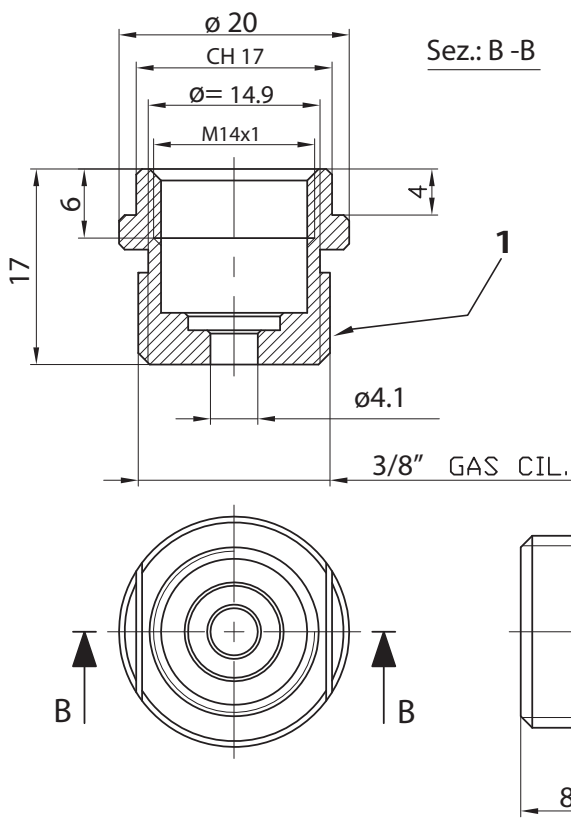


Fig.9.h

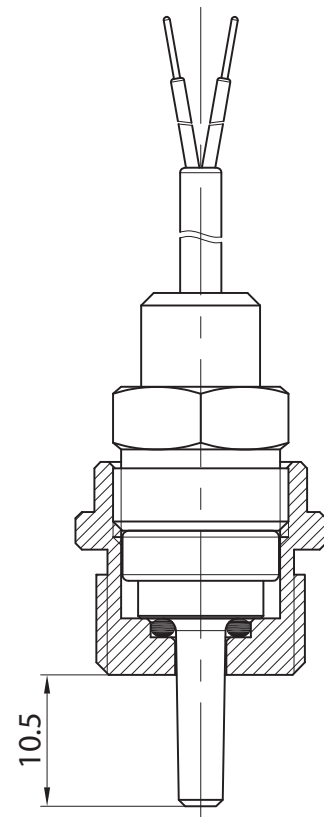


Fig.9.i

- Raccord adaptateur à souder pour M14 – Réf. TSOPZRS000

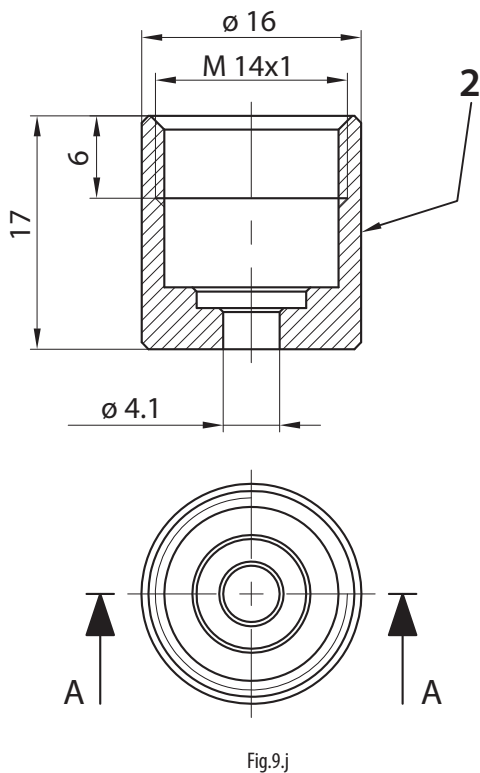


Fig.9.j

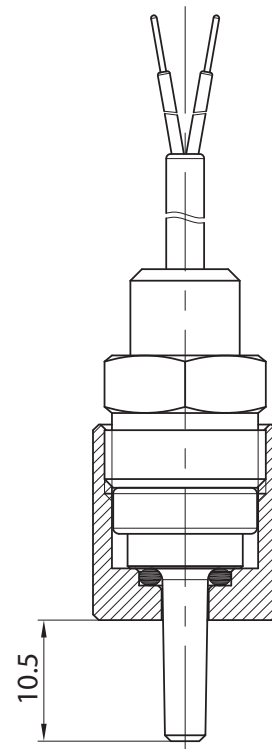


Fig.9.k

Légende:

1	Embout fileté 3/8 Cil à base ronde Mat. Laiton Nickelé – Réf. C058042A04	cod: C058042A04
2	Embout cylindrique à braser avec base ronde Mat. Laiton - Réf. C058042A03	cod: C058042A03

### 9.3 Modèles TSQ15MAB00

Conditions de stockage	-50T350 °C
Champ d'application element sensible	-50T350 °C
Connexions	Connecteur DIN 3 pôles
Capteur	PT1000 - Classe B
Constante therm. dans le temps	Env. / approx. 2,5 s dans l'eau - 10 s dans l'air
Câble réf. TSOPZCV030 et réf. TSOPZCV100 et rallonge réf. TSOPZCV070	Câble silicone L=3 m, 10 m (T.max. = 180 °C) avec connecteur DIN 3 pôles (T.max. connect. = 90 °C) selon normes DIN-VDE0627 avec bouchon fileté M8x1.
Options de raccord à compression réf. TSOPZFGD30	En AISI 316. 1/4 gaz (voir paragraphe 4.4)
Indice de protection connexion	IP65
Réceptacle élément sensible	Acier AISI 316
Résistance d'isolation	Isolation à 100 Vdc > 100 M Ohm
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme
Pression maximale de service	40 bar

Tab. 9.b

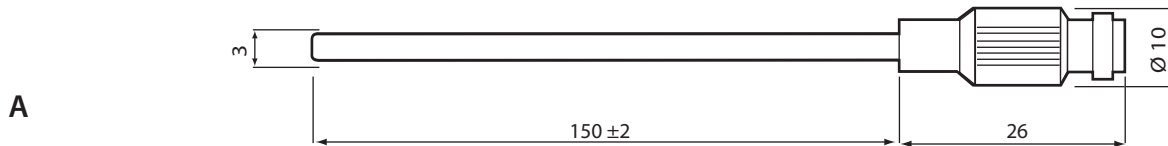


Fig.9.l

#### Accessoires:

A	TSOPZCV030:	Câble silicone avec connecteur M8, longueur 3 m
	TSOPZCV100:	Câble silicone avec connecteur M8, longueur 10 m
B	TSOPZCV070:	Rallonge câble silicone avec connecteur mâle/femelle M8, longueur 7 m
C	TSOPZFGD30:	Raccord de compression adapté pour 3 mm

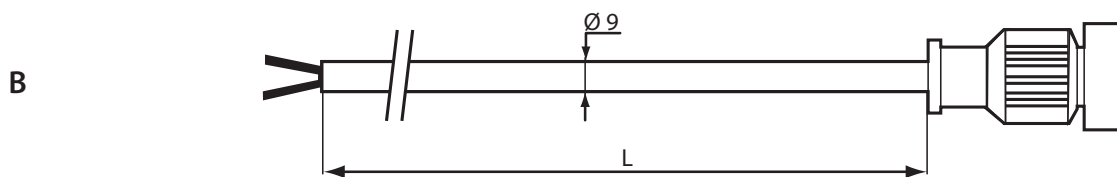


Fig.9.m

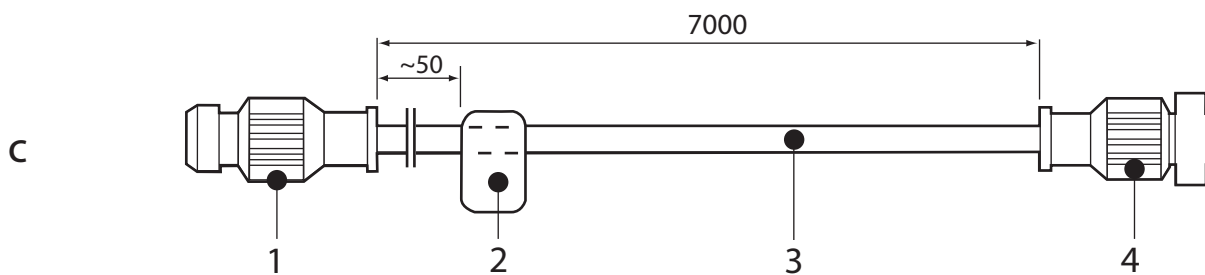


Fig.9.n

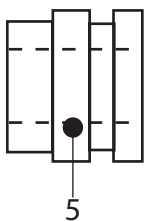


Fig.9.o

#### Légende:

1	Connecteur M8
2	Plaque adhésive
3	Câble 24 AWG 2 conducteurs, isolé avec caoutchouc silicone
4	Connecteur M8 Fe moulé
5	Raccord de compression adapté 1/4" - D= 3 mm, Acier AISI316

## 10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SONDES PT1000 À EMPALER

### 10.1 Modèle PT1INF0340

Sonde à empaler avec poignée 90 ° et système chauffant

Conditions de stockage	-50T200 °C
Champ d'application	-50T200 °C
Connexions	Bornes nues, avec embouts
Capteur	PT1000 Classe B
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. / Approx. 45 s
Câble	Gaine thermoplastique pour usage alimentaire avec 4 fils sect. conducteur 0,15 mm <sup>2</sup>
Coloris câble	Blanc-Noir, résistance PT1000 / Rouges, résistance électrique
Indice de protection élément sensible	IP67
Tension maximale de la résistance électrique	24 Vac
Valeur résistance électrique de chauffage	7 Ohm + 0,6 avec une diode en série avec résistance (voir diagramme interne)
Longueur câble	3 m
Indice de protection élément sensible	IP67
Récipient élément sensible	Acier Inox AISI 316. Longueur 100 mm diam. 4 mm. Avec pointe pointu
Remplissage du capuchon	Aluminium
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolant: gaine externe et conducteurs internes
Catégorie de résistance à la chaleur et au feu	Retardateur de flamme
Résistance d'isolation	20 mohm 500 Vcc
Rigidité	500 Vac
Compatibilité alimentaire	Adaptée à un usage alimentaire permanent

Tab. 10.a

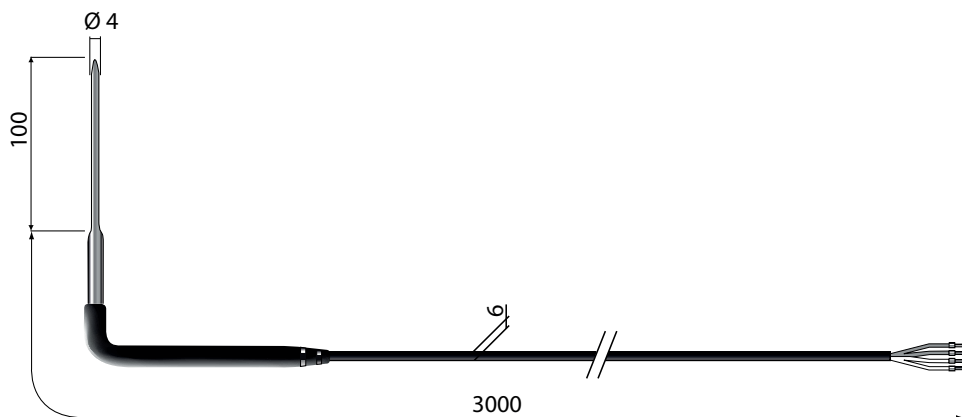
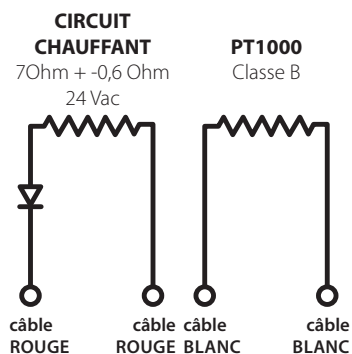


Fig.10.q

- a | rouges, résistance électrique
- b | blanc / blanc, résistance NTC



## 11. TABLEAU VALEURS SONDÉS PT1000

## 11.1 Tableau valeurs température résistance capteur 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
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

Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]	Temper. [°C]	Resist. [Ω]
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. CARATTERISTICHE TECNICHE PTC

### 12.1 Modèles PTC0150000 – PTC0600000

Conditions de stockage	0T150 °C
Champ d'application	0T150 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 6 ± 1 mm
Capteur	SEN.KTY81/121-20/5
Précision	+ 2 °C; 0T50 °C. + 3 °C; -50T90 °C; + 4 °C; 90T120 °C
Facteur de dissipation (dans l'air)	3 mW
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	Env. 15 s
Câble	Silicone
Indice de protection élément sensible	IP65
Récepteur élément sensible	Dim. 40x6 mm
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Résistance isolation à 500 Vdc	> 20 MOhm
Rigidité diélectrique	2000 Vac

Tab. 12.a

### 12.2 Modèles PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00

Conditions de stockage	-50T100 °C
Champ d'application	-50T100 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 6 ± 1 mm
Capteur	SEN.KTY81/121-20/5
Précision	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.
Facteur de dissipation (dans l'air)	3 mW
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	ca. 15 s
Câble	Siliconico
Indice de protection élément sensible	IP67
Récepteur élément sensible	Dim. 40x6 mm - 180x6 mm (PTC060WA00)
Classement selon la protection contre les décharges électriques (élément sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Résistance isolation à 500 Vdc	>20 mOhm
Rigidité diélectrique	2000 Vac

Tab. 12.b

**12.3 Modèles PTC03000W1 - PTC03000D1 - PTC03000G1**

Température de stockage	-30T105 °C
Température de travail	PTC03000W1 = Range -30*105 °C; PTC03000D1 = Range -30*105 °C; PTC03000G1 = Range -50*120 °C
Connexions	Bornes nues, dimensions: 6 ± 1 mm
Capteur	KTY81/121
Précision	±2°C, 0T50 - ±3°C, -50T90 - ±4°C, 90T120
Facteur de dissipation (dans l'air)	3mW
Constante therm. dans le temps (dans l'air)	ca. 15 s
Câble	Double isolation, Ø4.6mm, section de 2 conducteurs 0.25mm <sup>2</sup> PTC03000W1, gaine en PVC blanc, isolant conducteur bleu / marron. PTC03000D1, gaine en PVC noir, isolant conducteur bleu / marron. PTC03000G1, gaine en silicone grise, isolant conducteur rouge / blanc.
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	Dim. 40x6 mm
Class. selon la protection contre les décharges élec. (él. sensible et câble)	Isolation principale pour 250 Vac
Résistance isolation à 500 Vdc	>20 MΩ a 500Vdc
Rigidité diélectrique	2kVac

Tab. 12.c

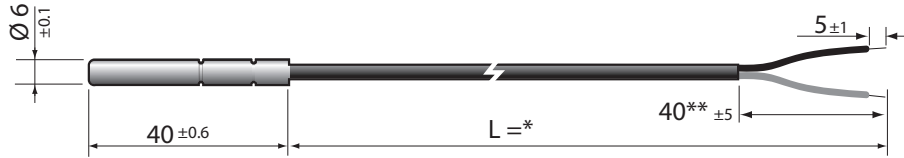


Fig.12.a

\* = voir tableau des références présent dans le barème des prix  
\*\* = PTC03000G1 30 ± 5

RT KTY81/121 NXP					RT KTY81/121 NXP					RT KTY81/121 NXP				
t [°C]	R min [Ω]	R typ [Ω]	R max [Ω]	t error [°C]	t [°C]	R min [Ω]	R typ [Ω]	R max [Ω]	t error [°C]	t [°C]	R min [Ω]	R typ [Ω]	R max [Ω]	t error [°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.a

**Accessoires**

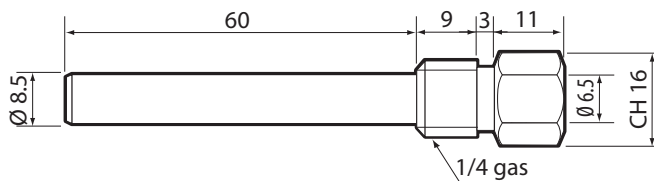


Fig.12.b

- Puisard: laiton nickelé - 1413306AXX
- Pression maximale de service: 35 bar
- Température: -20...95°C

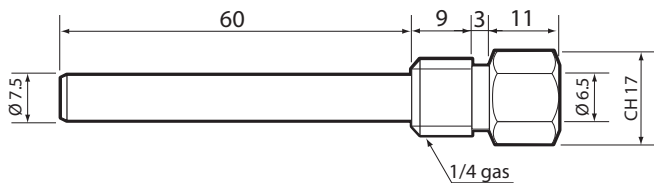


Fig.12.c

- Puisard 2: AISI 316 - cod. 1413309AXX
- Pression maximale de service: 40 bar
- Température: -20...95°C

- Puisard: laiton - 1413311AXX

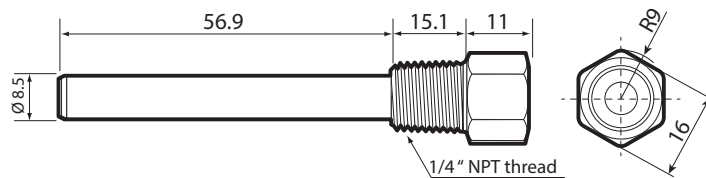


Fig.12.d



**Note:**

- blocage câble par passe-fil PG7 – IP68 appliqué à l'extrémité hexagonale.
- Il existe le kit complet cuvette + presse-étoupe.

- Raccord à compression avec ogive en métal – Réf. 1309589AXX.

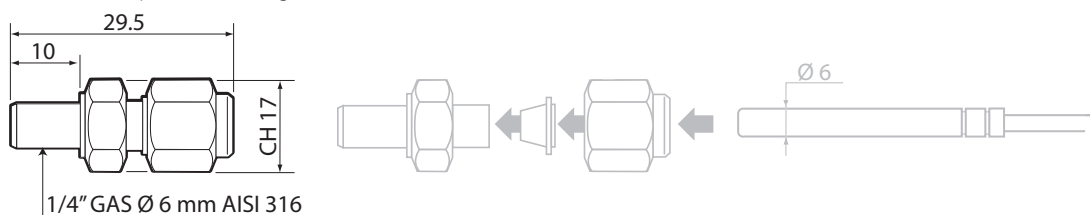


Fig.12.p

Pression maximale de service 40 bar  
Température -50...250°C

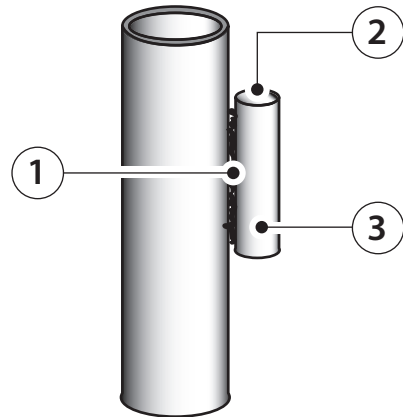


# 13. CONSIGNES D'INSTALLATION DES CAPTEURS DE TEMPÉRATURE

1



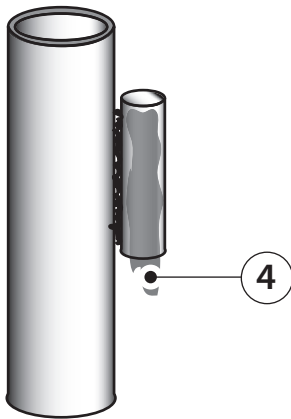
2



- 1. Soudage du puisard à la conduite
- 2. Côté fermé du puisard – partie haute
- 3. Tube Ø interne 6 mm – longueur min. 70 mm

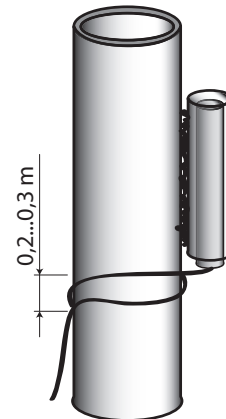
Souder le puisard de façon à créer un bon raccordement thermique.

3



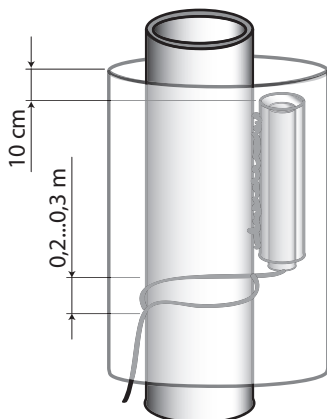
- 4. Pâte thermique
- Remplir le puisard de pâte thermique

4



- Insérer la totalité du capteur dans le puisard.
- Enrouler 0,2... 0,3 m de câble autour du tube.

5



Réaliser une bonne isolation thermique du couplage.

**Note:** en cas d'installation sur tube horizontal, ces consignes restent valables sans restrictions pour la partie fermée du puisard.

## 14. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES CAPTEURS DE LUMIÈRE

### 14.1 Modèle PSOPZLHT00

Conditions de stockage	-20T70 °C
Champ d'application	-20T70 °C
Capteur	Capteur Perkin Elmer optoelectronics A906011
Matériau capsule	Polypropylène transparent avec résine époxy
Câble	PVC Noir diam. 4,6 mm
Connexions aliment. et sortie	Bornes nues dimensions 6 + 1 mm
Résistance isolation à 500 Vdc	20 MOhm 500 V
Rigidité diélectrique	2000 Vac
Indice de protection élément sensible	IP67
Réceptacle élément sensible	Polypropylène transparent
Réceptacle élément sensible	Dim. 7x26 mm

Tab. 14.a



Fig.14.q

### 14.2 Caractéristiques élément sensible

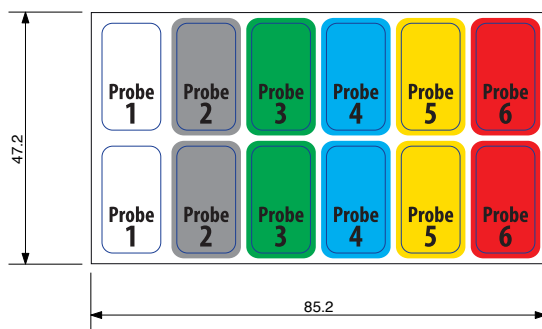
Tipo	R10	R100	R01	R05	Vmax	Pmax	$\gamma_{10/100}$	$\lambda_{peak}$
unità	K $\Omega$	K $\Omega$ typ.	M $\Omega$ min	M $\Omega$ min	V	mW	typ	nm
A 9060 11	9...20	3,5	0,06	0,18	150	90	0,65	600

Tab. 14.b

## 15. ACCESSOIRES

Étiquettes de couleur à appliquer à l'extrémité du capteur afin de simplifier les connexions sur le régulateur, pour l'installateur.

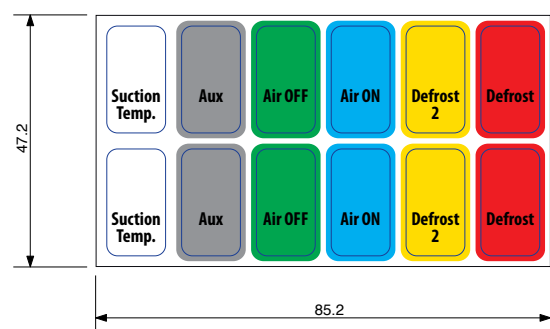
### Pour applications générales



Réf. 62C588A005

Fig.15.a

### Pour applications en refroidissement



Réf. 62C588A006

Fig.15.b

### Exemple



Fig.15.c

CAREL se réserve le droit d'apporter des modifications ou des changements à ses produits sans aucun préavis.

HINWEISE



Die Entwicklung der CAREL-Produkte gründet auf jahrzehntelanger Erfahrung auf dem HLK-Sektor, auf der ständigen Investition in die technologische Produktinnovation, auf strengen Qualitätsverfahren/-prozessen mit In-Circuit- und Funktionstests an der gesamten Produktion sowie auf den innovativsten, marktgängigen Produktionstechniken. CAREL und seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften garantieren nicht dafür, dass alle Produkt- und Softwareeigenschaften den Anforderungen der Endanwendungen entsprechen, obwohl das Produkt nach dem gegenwärtigen Stand der Technik gebaut ist. Der Kunde (Hersteller, Planer oder Installateur der Anlagenendausstattung) übernimmt jegliche Haftung und Risiken in Bezug auf die Produktkonfiguration zur Erzielung der bei der Installation und/oder spezifischen Endausstattung vorgesehenen Resultate. CAREL kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Inbetriebnahme der Endanlage/Anwendung eingreifen, in keinem Fall jedoch für die Betriebstüchtigkeit der Endausstattung/Anlage verantwortlich gemacht werden.

Das CAREL-Produkt ist ein nach dem neuesten Stand der Technik gebautes Gerät, dessen Betriebsanleitung in den beiliegenden technischen Unterlagen enthalten ist oder - auch vor dem Kauf - von der Internetseite [www.carel.com](http://www.carel.com) heruntergeladen werden kann. Jedes CAREL-Produkt benötigt in Abhängigkeit seines Technologiestandes eine Prüf-/Konfigurations-/Programmier-/Inbetriebnahme-Phase, damit es optimal an die spezifische Anwendung adaptiert werden kann. Die Unterlassung dieser Phase kann, wie im Technischen Handbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL nicht verantwortlich gemacht werden kann. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Produkt installieren oder technische Eingriffe vornehmen. Der Endkunde darf das Produkt nur auf die in den Produktspezifikationen beschriebenen Weisen verwenden.

Vorbehaltlich aller weiteren, im Technischen Handbuch enthaltenen Hinweise gilt für jedes CAREL-Produkt:

- Die elektronischen Schaltkreise dürfen nicht benässt werden. Regen, Feuchte und jegliche Art von Flüssigkeit oder Kondensat enthalten korrosive Mineralien, welche die elektronischen Schaltkreise beschädigen können. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtegrenzwerten entsprechen.
- Das Gerät darf nicht in besonders warmen Umgebungen installiert werden. Zu hohe Temperaturen können die Lebensdauer der elektronischen Geräte reduzieren, sie beschädigen, verformen oder die Kunststoffteile schmelzen lassen. Das Produkt ist in Umgebungen zu verwenden oder zu lagern, die den im Handbuch angeführten Temperatur- und Feuchtegrenzwerten entsprechen.
- Das Gerät darf auf keine andere Weise als im Handbuch beschrieben geöffnet werden.
- Das Herunterfallen oder eine Erschütterung des Gerätes können die internen Schaltkreise und Mechanismen irreparabel beschädigen.
- Es dürfen keine korrosiven chemischen Produkte, aggressiven Lösungs- oder Reinigungsmittel zur Reinigung des Gerätes verwendet werden.
- Das Produkt darf in keiner anderen als im Technischen Handbuch beschriebenen Anwendungsumgebung verwendet werden.

Alle vorgenannten Empfehlungen gelten auch für andere Steuerungen, serielle Karten, Programmierschlüssel und für jedes weitere Zubehör der CAREL-Produktbandreihe.

Die CAREL-Produkte unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, weshalb sich CAREL das Recht vorbehält, an jedem hier beschriebenen Gerät ohne Vorankündigung Änderungen und Besserungen vornehmen zu können.

Die im Technischen Handbuch enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung Änderungen unterzogen werden.

Die Haftung CARELS für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen CAREL-Vertragsbedingungen (siehe Internetseite [www.carel.com](http://www.carel.com)) und/oder von spezifischen Vereinbarungen mit den Kunden geregelt; in Anwendung der geltenden Gesetzgebung haften CAREL, seine Mitarbeiter oder Niederlassungen/Tochtergesellschaften keinesfalls für eventuelle Gewinn- oder Verkaufsausfälle, Daten- und Informationsverluste, Warenkosten oder Ersatzdienstleistungen, Sach- oder Personenschäden, Betriebsunterbrechungen oder eventuelle, auf jegliche Art verursachte direkte, indirekte, unbeabsichtigte Schäden, Vermögensschäden, Versicherungsschäden, Strafschäden, Sonder- oder Folgeschäden, sei es vertragliche, nicht vertragliche Schäden oder solche, die auf Fahrlässigkeit oder eine andere Haftung infolge der Installation, Verwendung oder Unmöglichkeit des Gebrauchs des Produktes zurückzuführen sind, auch wenn CAREL oder seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften von der möglichen Beschädigung benachrichtigt wurden.

ENTSORGUNG



INFORMATION ÜBER DIE KORREKTE ENTSORGUNG DER ELEKTRISCHEN UND ELEKTRONISCHEN GERÄTEABFÄLLE

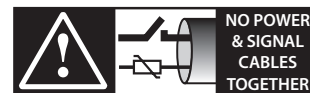
In Bezug auf die Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie auf die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

1. Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Siedlungsabfälle entsorgt werden. Somit muss das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen.
2. Für die Entsorgung müssen die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme benutzt werden. Außerdem kann das Gerät beim Einkauf eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
3. Dieses Gerät kann gefährliche Substanzen enthalten: Ein nicht sachgemäßer Gebrauch oder eine nicht korrekte Entsorgung können negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt mit sich bringen.
4. Das auf dem Produkt oder auf der Verpackung angebrachte und in der Betriebsanleitung enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde und somit nach dem Verfahren der Mülltrennung zu entsorgen ist.
5. Im Falle einer nicht vorschriftsmäßigen Entsorgung der elektrischen und elektronischen Abfälle werden die von den örtlichen Entsorgungsnormen vorgesehenen Strafen auferlegt.

**Materialgarantie:** 2 Jahre (ab Produktions-/Lieferdatum, Verschleißteile ausgenommen).

**Bauartzulassung:** Die Qualität und Sicherheit der Produkte von CAREL INDUSTRIES Hq werden durch das ISO 9001-Zertifikat für Bauart und Produktion garantiert.

**ACHTUNG:** Die Kabel der Fühler und der digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven Lasten und von den Leistungskabeln zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen. Die Leistungskabel und Signalkabel nie in dieselben Kabelkanäle (einschließlich Stromkabelkanäle) stecken.



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

HACCP - ACHTUNG!



Wenn die Temperaturmessung für die Sicherheit von Lebensmitteln ausschlaggebend ist (cfr. HACCP), sollten ausschließlich die von CAREL empfohlenen Temperaturfühler verwendet werden.

Die geltenden Vorschriften können die Dokumentierung aller Maßnahmen und die Aufbewahrung der Dokumentation sowie periodische Prüfungen der Geräte- und Fühlerausstattung verlangen. Wenden Sie sich im Zweifelsfalle an den Verantwortlichen für Lebensmittelsicherheit oder an den Anlagenverantwortlichen.



# Inhalt

<b>1. EINFÜHRUNG</b>	<b>7</b>
1.1 Beschreibung.....	7
<b>2. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER NTC-FÜHLER</b>	<b>7</b>
2.1 Modelle NTC*HP* .....	7
2.2 Modelle NTC*AC* .....	7
2.3 Modelle NTC*WF* .....	8
2.4 Modelle NTC*WH* .....	8
2.5 Modelle NTC*WP* .....	9
2.6 Modelle NTC*WG* .....	10
2.7 Modelle NTC*HT* .....	10
2.8 Modelle NTC*HF* .....	11
2.9 Modelle NTC*WS* .....	11
2.10 Modelle NTC*LT* .....	12
2.11 Modelle NTC*PS* .....	13
<b>3. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER NTC-TAUCHFÜHLER</b>	<b>14</b>
3.1 Modell TSN1300000.....	14
3.2 Modell TSC1500030.....	15
<b>4. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER NTC-CORE-SENSOREN</b>	<b>17</b>
4.3 Modelle NTC*INF* .....	17
4.4 Modell NTCINF0340 e NTCINF0640 .....	18
4.5 Modell NTCINF0150.....	18
<b>5. TABELLE DER TEMPERATURWERTE</b>	<b>19</b>
5.1 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte NTC-Fühler 10K@25°C $\beta$ 3435.....	19
5.2 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte NTC-Fühler 50K@25°C $\beta$ 3977 .....	20
5.3 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte NTC-Fühler 750 Ohm @25°C $\beta$ 3969 .....	21
<b>6. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER PT100-FÜHLER</b>	<b>21</b>
6.1 Modelle PT100 .....	21
<b>7. TABELLE DER PT100-FÜHLERWERTE</b>	<b>22</b>
7.1 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte PT100-Fühler Klasse B.....	22
<b>8. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER PT1000-FÜHLER</b>	<b>22</b>
8.1 Modelle PT1*HP* .....	22
8.2 Modelle PT1*WF* .....	23
8.3 Modelle PT1*WP* .....	23
8.4 Modelle PT1*HT* .....	24
8.5 Modelle PT1*HF .....	24
8.6 Modelle PT1*PS* .....	25
<b>9. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER PT1000-TAUCHFÜHLER</b>	<b>25</b>
9.1 Modell TST1300000.....	25
9.2 Modell TSM1500B30.....	26
9.3 Modelle TSQ15MAB00 .....	28
<b>10. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER PT1000-CORE-SENSOREN</b>	<b>29</b>
10.1 Modell PT11INF0340.....	29
<b>11. PT1000-SONDENWERTETABELLE</b>	<b>30</b>
11.1 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte PT1000-Fühler Klasse B.....	30
<b>12. EIGENSCHAFTEN PTC-TECHNIKEN</b>	<b>31</b>
12.1 Modelle PTC0150000 – PTC0600000 .....	31
12.2 Modelle PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00.....	31
12.3 Modelle PTC03000W1 - PTC03000D1 - PTC03000G1 .....	32
<b>13. INSTALLATIONSANLEITUNG FÜR TEMPERATURFÜHLER</b>	<b>33</b>
<b>14. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DES LICHTSENSORS</b>	<b>34</b>
14.1 Modell PSOPZLHT00 .....	34
14.2 Technische Spezifikationen des Messelements.....	34
<b>15. ZUBEHÖR</b>	<b>34</b>



# 1. EINFÜHRUNG

## 1.1 Beschreibung

Die passiven Carel-Temperatursonden sind Widerstandswandler, die an parametrische oder programmierbare Geräte angeschlossen sind und die Temperaturregelung ermöglichen.

Sie werden in HVAC-R-Marktanwendungen eingesetzt und stellen ein komplettes Sortiment dar, um unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden.

Das Sortiment umfasst verschiedene Arten von Sonden, die für verschiedene Verwendungszwecke geeignet sind. Es sind Sonden erhältlich, die Thermistoren oder Widerstandsthermometer als empfindliche Elemente verwenden.

### NTC-Thermistoren:

750 & Omega; ± 1% bei 25°C, & beta; (25°C / 85°C) 3969 ± 1%;  
 10 kΩ ± 1% bei 25 ° C, β (25 ° C / 85 ° C) 3435 ± 1%;  
 50 kΩ ± 1% bei 25°C, β (25°C / 85°C) 3977 ± 1%.

### PTC-Thermistoren:

980 Ω ≤ 1000 Ω bei 25 ° C, R100 / R25 1,676 min, 1,696 typ, 1,716 max

### RTD:

PT 100Ω bei 0 ° C, Klasse B;  
 PT 1000Ω bei 0 ° C, Klasse B.

Ebenfalls erhältlich sind Modelle von Sensoren für den hydronischen Einsatz, die direkt an der Rohrleitung angebracht werden können. Sie verfügen über ein Schnellbefestigungssystem, das die Verkabelung der HVAC-R-Einheit verbessert und die Systemleistung aufgrund der geringen Reaktionszeit verbessert.

# 2. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER NTC-FÜHLER

## 2.1 Modelle NTC\*HP\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C in Luft
	-50T50 °C in Flüssigkeit
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Genauigkeit	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 3 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 25 s
Kabel	Schwarzes oder weißes Zweileiterkabel (Flachbandkabel) mit verzinnem Kupferleiter, Durchmesser 0,3 mm <sup>2</sup>
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Polyolefin
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 2.a

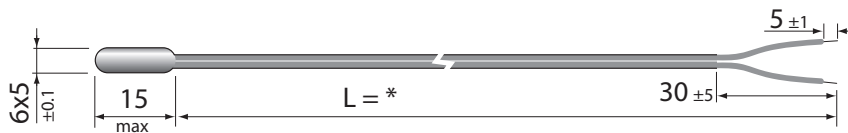


Fig.2.a

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste



**Achtung:** Alle Abmessungen sind in mm ausgedrückt.

## 2.2 Modelle NTC\*AC\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C in Luft
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Genauigkeit	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 3 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 25 s
Kabel	Schwarzes oder weißes Zweileiterkabel (Flachbandkabel) mit verzinnem Kupferleiter, Durchmesser 0,3 mm <sup>2</sup>
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Polyolefin
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 2.b

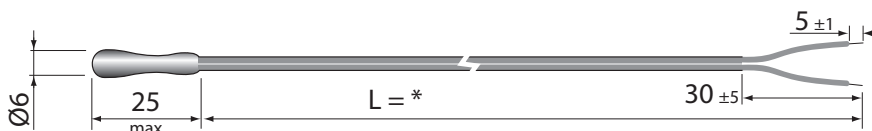


Fig.2.b

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste



**Achtung:** Alle Abmessungen sind in mm ausgedrückt.

### 2.3 Modelle NTC\*WF\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Genauigkeit	±0.3°C a 25°C, ±1°C -50T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 7 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 10 s
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, AWG22 aus verzinnemtem Kupfer mit elektrischem Widerstand ≤63 Ω/km - Isolierstoff: spezif. TPE mit Wassertauchung in Außenhülle, PPcop. auf internen Leitern, Außendurchmesser max. 3,5 mm
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Edelstahl AISI 316, Durchmesser 4 mm - L = 30 mm
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 2.c

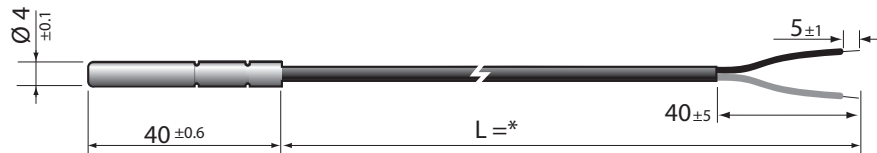


Fig.2.c

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

### 2.4 Modelle NTC\*WH\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Genauigkeit	± 0,3 °C @ 25 °C - ± 1 °C @ 80 °C - ± 1,2 °C @ -20 °C
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 2,2 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 30 s
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, AWG22 aus verzinnemtem Kupfer mit elektrischem Widerstand ≤63 Ω/km - Isolierstoff: spezif. TPE mit Wassertauchung in Außenhülle, PPcop. auf internen Leitern, Außendurchmesser max. 3,5 mm
Schutzart des Messelements	IP68
Gehäuse des Messelements	PPcop. mit Kappe aus Edelstahl AISI 316, extern
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Zusätzliche Isolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Zertifizierungen	NSF (nur für Versionen: 1,5-3-6 m)

Tab. 2.d

#### Version 1

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

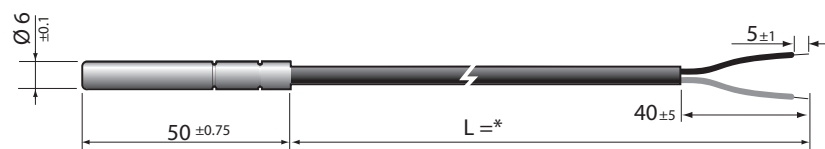


Fig.2.d

#### Version 2

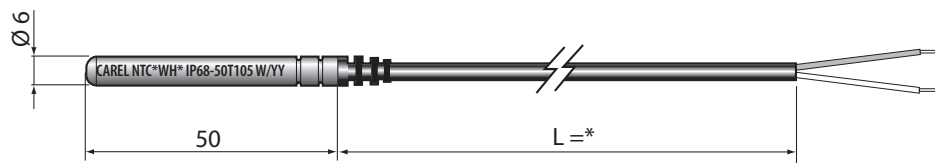


Fig.2.e

### Zubehör

- Tauchhülse: vernickeltes Messing - 1413306AXX
  - Max. Arbeitsdruck 35 bar
  - Temperatur -20...95°C

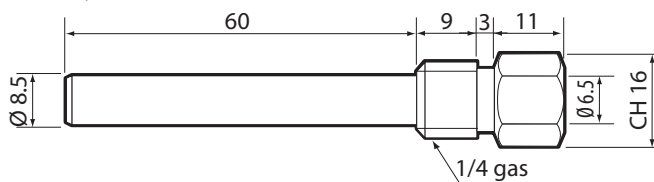


Fig.2.a

- Tauchhülse 2: AISI 316 - Code 1413309AXX
  - Max. Arbeitsdruck 40 bar
  - Temperatur -20...95°C

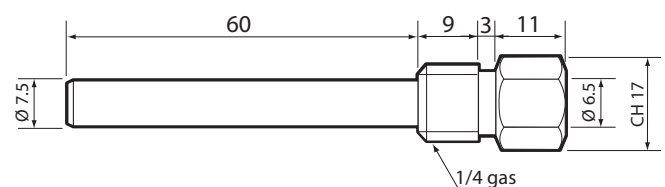


Fig.2.b



- Tauchhülse: Messing - 1413311AXX

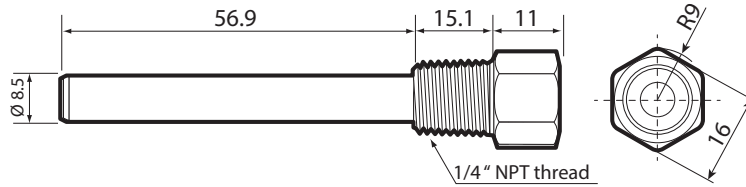


Fig.2.c

**NB:** Kabelbefestigung mit Kabelverschraubung PG7 - IP68 an sechskantigem Ende; es ist ein kompletter Bausatz mit Tauchhülse und Kabelverschraubung verfügbar.

- Kompressionsverbindungsstück mit Metalldruckring - Code 1309589AXX

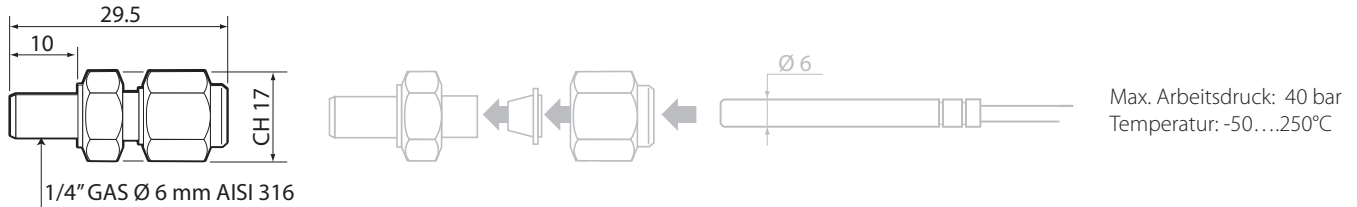


Fig.2.f

Max. Arbeitsdruck: 40 bar  
Temperatur: -50....250°C

## 2.5 Modelle NTC\*WP\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 2,2 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 30 s
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, AWG22 aus verzinntem Kupfer mit elektrischem Widerstand ≤63 Ω/km - Isolierstoff: spezif. TPE mit Wassertauchung in Außenhülle, PPcop. auf internen Leitern, Außendurchmesser max. 3,5 mm
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	PPcop. mit Kappe aus Edelstahl AISI 316, extern
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Zusätzliche Isolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 2.e

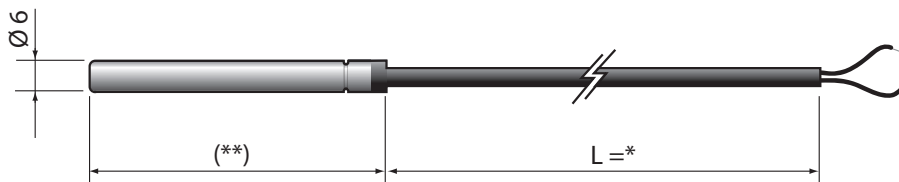


Fig.2.g

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste; (\*\*) = 100, 200, 300.

**NB:** Kabelbefestigung mit Kabelverschraubung PG7 - IP68 an sechskantigem Ende; es ist ein kompletter Bausatz mit Tauchhülse und Kabelverschraubung verfügbar.

- Kompressionsverbindungsstück mit Metalldruckring - Code 1309589AXX

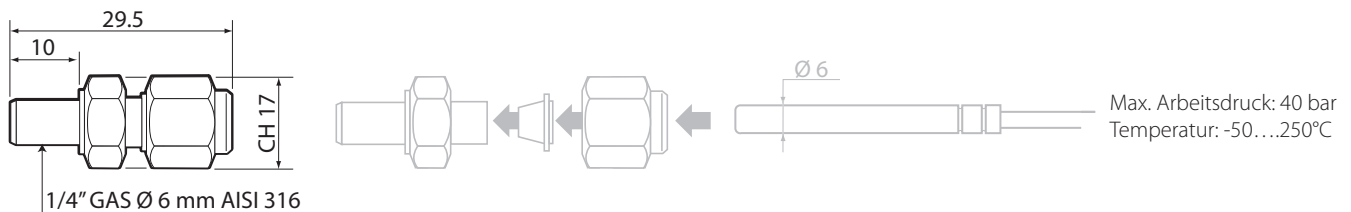


Fig.2.h

Max. Arbeitsdruck: 40 bar  
Temperatur: -50....250°C

## 2.6 Modelle NTC\*WG\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 1 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 20 s
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, AWG22 aus verzinnem Kupfer mit elektrischem Widerstand ≤63 Ω/km - Isolierstoff: spezif. TPE mit Wassertauchung in Außenhülle, PPcop. auf internen Leitern, Außendurchmesser max. 3,5 mm
Schutzart des Messelements	IP67 (aus Polyurethanharz)
Gehäuse des Messelements	Aluminium 6x6x40
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 2.f

### Kappe für Messelement

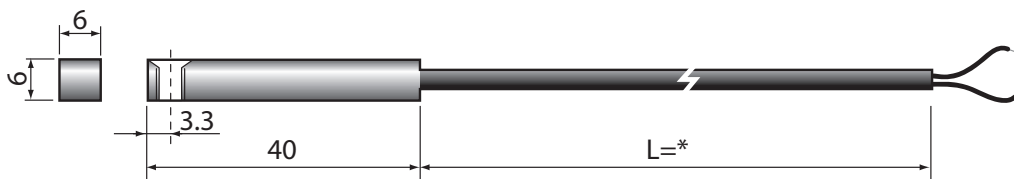


Fig.2.i

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

## 2.7 Modelle NTC\*HT\*

Lagerungsbedingungen	-30T150 °C
Arbeitsbereich	-30T100, RH95% in Luft 100T150, in trockener Umgebung
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 6±1mm
Fühler	R(25 °C)= 50 kOhm 1%; Beta (25/85)3977±1%
Genauigkeit	± 1°C; -30T50      ± 1,3°C; 50T85 ± 1,9°C; 85T120    ± 2,4°C; 120T150
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 3 mW
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 30 s
Kabel	Flachkabel 3 mm x 1,2 mm -einfache Isolierung, zwei Leiter, 24 AWG, verzinnte Kupferleiter, Polyesterisolierung für hohe Temperaturen, beständig gegen Hydrolyse nach ISO 6722 (Punkt 11.5, Beständigkeit gegen heißes Wasser).
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Hochtemperaturbeständiger Polyester Abm. 20x5 mm (verfügbar in der Version mit Kappe aus INOX AISI 316)
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Übereinstimmend mit EN 60332-1
Isolierwiderstand bei 1000 Vdc	>100 MOhm
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	1500 Vac

Tab. 2.g



NB: Das Tauchhülse-Version kann nur in Kontakt verwendet werden, wenn das Rohr im Deckel mit Klebeband fixiert ist.

### Version für Tauchhülse

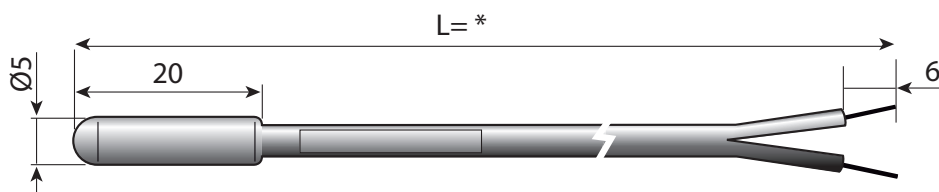


Fig.2.j

### Version mit Kappe aus INOX

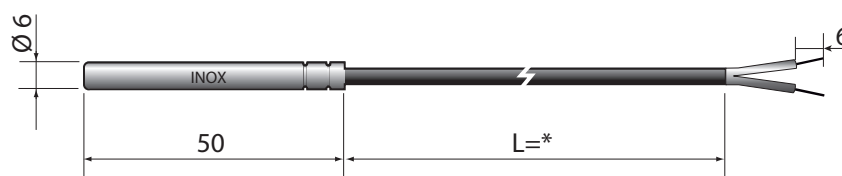


Fig.2.k

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

### 2.8 Modelle NTC\*HF\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 6±1mm
Fühler	R(25 °C)= 10 kOhm 1%; Beta 3435
Genauigkeit	+/- 0,5 °C bei 25 °C; +/- 1,0 °C -50T90 °C
Verlustfaktor (in Luft)	3 mW
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 50 s
Kabel	Flachbandkabel aus schwarzem thermoplastischem Gummi (Durchm. 3,6x1,6 max.)
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Thermoplastisch mit Befestigungsschelle
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Kabel UL/HB
Isolierwiderstand bei 500 Vdc	>20 mOhm
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	1500 Vac

Tab. 2.h

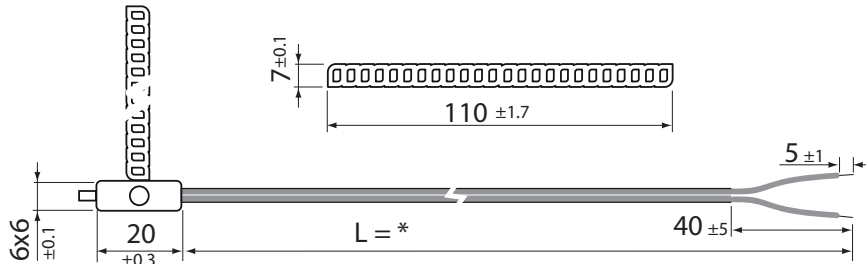


Fig.2.l

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

### 2.9 Modelle NTC\*WS\*

Lagerungsbedingungen	-40T105 °C
Arbeitsbereich	-40T105 °C
Anschlüsse	Adernendhülsen am Kabel
Fühler	R(25 °C)= 10 kOhm 1%; Beta 3435
Genauigkeit	±0.3°C a 25°C, ±1°C -40T80°C, ±1.5°C 80T105°C
Verlustfaktor (in Luft)	3 mW
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 50 s
Kabel	Thermoplastischer schwarzer Gummi mit weiß-schwarzen internen Leitern, Querschnitt 2x0,25 mm <sup>2</sup> , Durchm. 3,3 mm
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Kupferkappe - Größe 4x16mm ±1,5% mit Füllmaterial aus Polyurethanharz
Drehmoment des Kabelbinders	Typisch 250 N (Position 6 der Zange); maximal 260 N (Position 7 der Zange)
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Kabel UL/HB
Isolierwiderstand bei 500 Vdc	>20 mOhm 500Vdc
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	1500 Vac

Tab. 2.i

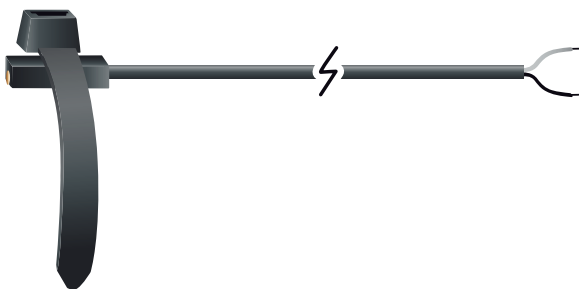


Fig.2.m



Fig.2.n

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

#### Kabelbinderzange mit integrierter Federwaage (Carel-Code CM00000006)

Nützliches Gerät zum Festziehen des Kabelbinders mit kalibrierter und konstanter Kraft für eine kontinuierliche Anliegequalität des Fühlers auf der Rohroberfläche.  
Das Drehmoment des Kabelbinders kann durch Betätigung der Stellschraube am Griff (Skala von 1 bis 8) reguliert werden. Die Entsprechung der angewandten Kraft ist in der folgenden Tabelle angeführt:

Tool	1	2	3	4	5	6	7	8	Tolerance
	Low			Medium		High			
MK6	135	160	180	235	250	250	260	290	± 2

Tab. 1.a

Die Werte sind in Newton (N) ausgedrückt

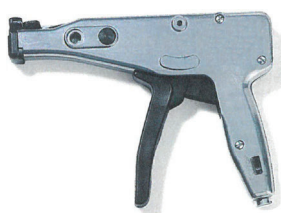


Fig.2.o

## Montageanleitung für die Fühler NTC\*WS in Verwendung einer Kabelbinderzange mit Federwaage



1) Den Kabelbinder um das Rohr binden und schließen.



2) Auf der Kabelbinderzange mit Federwaage (Code CM00000006) das Drehmoment 250 N einstellen (Position 6 auf der Zange).



3) Den Kabelbinder mit der Zange so lange festziehen, bis der Kabelbinder abgeschnitten ist.



4) Das elektrische Kabel zweimal um das Rohr herumwickeln.



5) Den Fühler mit Isolierstoff für mindestens 10 cm an den Enden der Kappe und des gewickelten Kabels abdecken.

## 2.10 Modelle NTC\*LT\*

Lagerungsbedingungen	-80T105 °C
Arbeitsbereich	-80T105 °C
Anschlüsse	mit männlichem Stecker M8
Fühler	R(25 °C)= 750 Ohm 1%; Beta 3969
Genauigkeit	+/- 0,2 °C a 25 °C; +/- 1,15 °C da -80T105 °C
Verlustfaktor (in Luft)	3 mW
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	ca. 35 s in Wasser - 10 s in aria
Kabel	Messing für Kabelbinders-Montage
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	mineralische Oxid-Isolations MgO - Hülle 316 - Ø 3 mm Krümmungsradius (mit Ausnahme des empfindlichen Teils)
Drehmoment des Kabelbinders	Typisch 250 N (Position 6 der Zange); maximal 260 N (Position 7 der Zange)
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Isolierwiderstand bei 500 Vdc	100 MOhm @ 500Vdc
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	1500 Vac
Max. Arbeitsdruck:	40 bar

Tab. 2.j

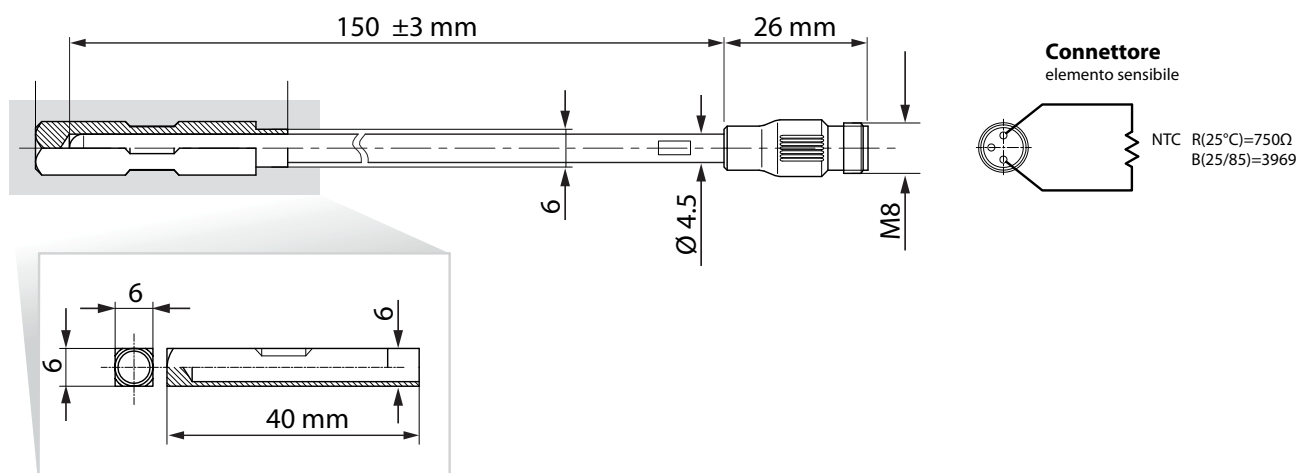


Fig.2.p

## Kabelcodes für den Anschluss des Fühlers NTC\*LT

A	TSOPZCV030: Silikonkabel mit Stecker M8, Länge 3 m
	TSOPZCV100: Silikonkabel mit Stecker M8, Länge 10 m
B	TSOPZCV070: Silikonkabelverlängerung mit männlichem/weiblichem Stecker M8, Länge 7 m

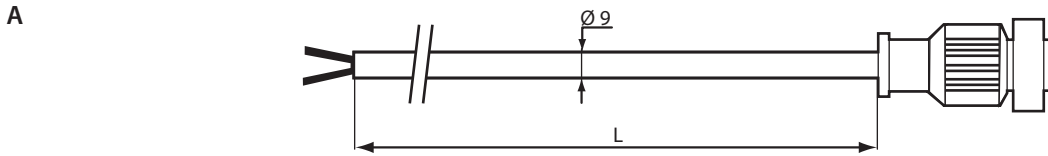


Fig.2.q

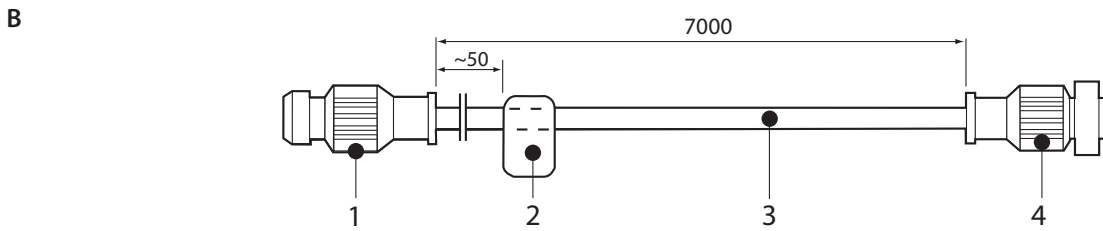


Fig.2.r

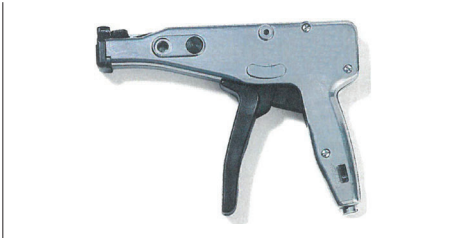
Legende:

1	Stecker M8	3	Kabel 24 AWG 2 Leiter, isoliert mit Silikongummi
2	Klebeetikett	4	Spritzgegossener Stecker M8 Fe

Montageanleitung für die Fühler NTC\*LT in Verwendung einer Kabelbinderzange mit Federwaage



1) Den Fühler am Rohr positionieren. Die Kabelbinder herumbinden und an beiden Enden schließen.



2) Auf der Kabelbinderzange mit Federwaage (Code CM00000006) das Drehmoment 250 N einstellen (Position 6 auf der Zange).



3) Den Kabelbinder Code 1209874AXX mit der Zange so lange festziehen, bis der Kabelbinder abgeschnitten ist.



4) Das elektrische Kabel am Boden des Fühlers zweimal um das Rohr herumwickeln.

5) Den Fühler mit Isolierstoff für mindestens 10 cm an den Enden der Kappe und des gewickelten Kabels abdecken.

2.11 Modelle NTC\*PS\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte und verzinnnte Klemmen; Abmessungen: 4±1 mm
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Verlustfaktor (in Luft)	2 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 50 min (V=1 m/s)
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, AWG22 aus verzinntem Kupfer mit elektrischem Widerstand ≤73,9 Ω/km - Isolierstoff: spezif. TPE mit Wassertauchung in Außenhülle, PPcop. auf internen Leitern, Außendurchmesser 3.30+/-0.10 mm
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse	Santoprene Grau RAL7032 Geeignet für Nahrungsmittel
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Isolierwiderstand bei 500 Vdc	100 MOhm @ 500Vdc
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	1500 Vac
Max. Arbeitsdruck:	40 bar

Tab. 2.k

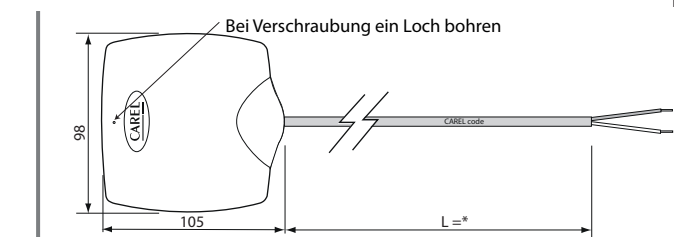
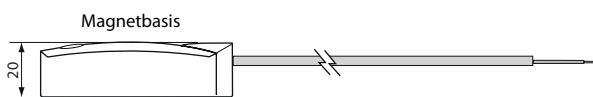


Fig.2.s

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

### 3. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER NTC-TAUCHFÜHLER

#### 3.1 Modell TSN1300000

Das Messelement der Tauchfühler ist direkt mit der Flüssigkeit in Kontakt und wird auf der Rohrleitung installiert. Die Verdrahtung erfolgt mit einem Stecker.

Lagerungsbedingungen	-40T120 °C
Arbeitsbereich	-40T120 °C
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Bauart	Monolithische, direkte Tauchung mit Prozessanschluss 1/8" GAS UNI 338 männlich
Anschluss	Spritzgegossenes Nylon 4-polig M12x1 (DIN-VDE0627) Metallgewinde IP67 max. Temp. 90 °C
Zeitliche Wärmekonstante	Ca. 5 s in Wasser - 30 s in Luft
Gehäuse des Messelements	AISI 316
Isolierung	100 Mohm bei 500 Vcc
Max. Arbeitsdruck	40 bar

Tab. 3.a

#### Legende:

1	Messelement NTC 10 Kohm
2	Tauchhülse INOX
3	EX14
4	Spritzgegossener Körper
5	Stecker M12 männlich

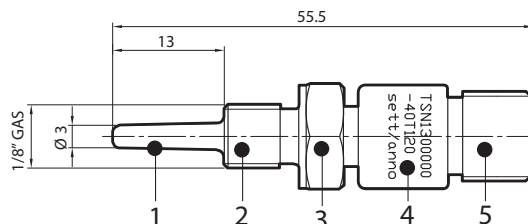


Fig.3.a

#### Zubehör:

- 4-poliger Stecker M12 für Fühler 1/8 Gas - Kabellänge 3 m Code TSOPZCW030

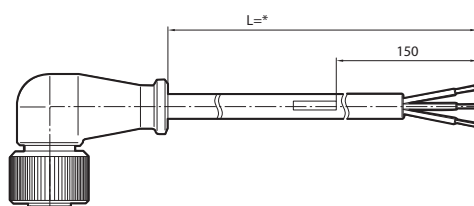
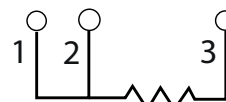


Fig.3.b

Elektrische Anschlüsse:		NTC 10kohm
1	Rot	
2	Rot	
3	Weiß	



- 4-poliger Stecker M12 für Fühler 1/8 GAS - Code TSOPZCM000
- Stecker M12 vor Ort konfektionierbar, empfohlenes Kabel 3x0.2 mm<sup>2</sup> mit externer Hülle

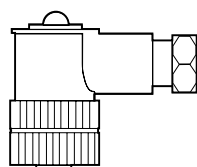
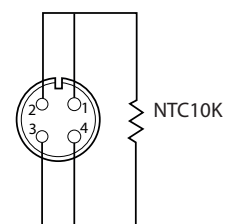


Fig.3.c

Elektrische Anschlüsse:  
Fühleransicht von Steckerseite



- Tauchhülse 1/4 Gas Code TSOPZPT000

A	Fühleranschluss 1/8" GAS ZYL.
B	Prozessanschluss 1/4" GAS ZYL. mit Tauchung L= 10,5 mm

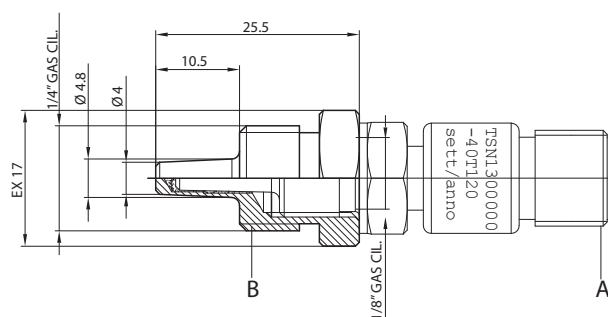


Fig.3.d

- Zu lötetendes Verbindungsstück Code TSOPZRT000

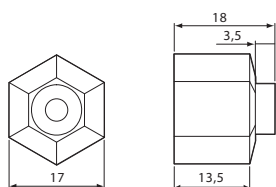


Fig.3.e

### 3.2 Modell TSC1500030

Das Messelement der Tauchfühler ist in direktem Kontakt mit der Flüssigkeit. Die Befestigung an der Rohrleitung erfolgt mit einem Verbindungsstück, das mit Schraub- oder Lötanschluss erhältlich ist.

Der Körper aus vernickeltem Messing besitzt die Schutzart IP67; die Dichtung (O-Ring) wird zusammen mit dem Fühler geliefert.

Lagerungsbedingungen	-40T90 °C
Arbeitsbereich	-40T90 °C
Fühler	NTC 10 kΩ ±1% bei 25 °C Beta 3435
Bauart	Monolithische, direkte Tauchung mit Prozessanschluss M14 männlich
Kabel	2 Leiter AWG 22, mit Hülle aus TPE
Zeitliche Wärmekonstante	Ca. 5 s in Wasser - 45 s in Luft
Gehäuse des Messelements	Vernickeltes Messing und spritzgegossener Körper PA6 Grau
Isolierung	100 Mohm bei 100 Vcc
Max. Arbeitsdruck	25 bar
Kompatible Flüssigkeiten	Wasser

Tab. 3.b

**Legende:**

- 1 | Messelement
- 2 | Befestigungsring aus vernickeltem Messing
- 3 | Spritzgegossener Körper
- 4 | Kabelmarkierung
- 5 | Verzinntes Kupferkabel mit 2 Leitern
- 6 | NTC-Fühler
- 7 | O-Ring 2015
- 8 | Thermometrische Tauchhülse aus vernickeltem Messing

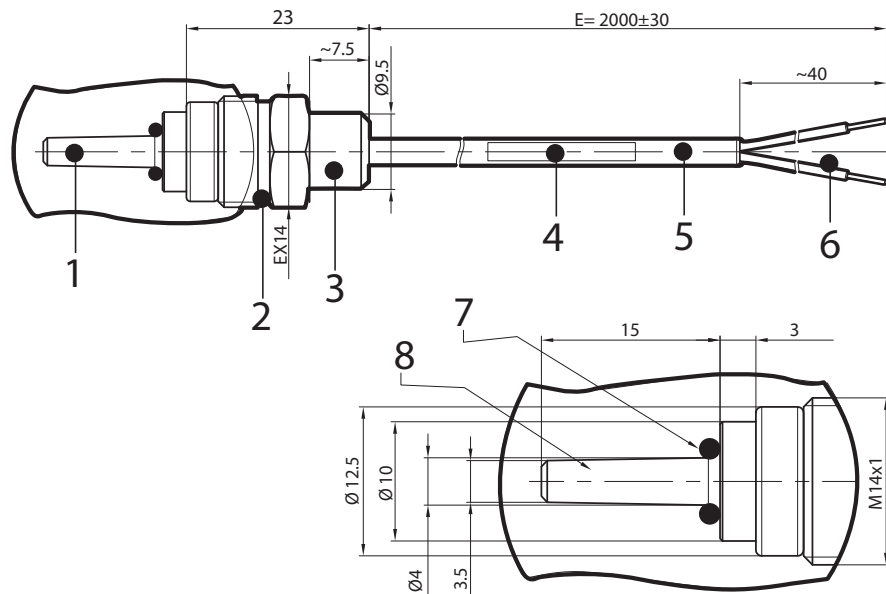
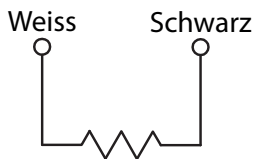


Fig.3.f

**Elektrische Anschlüsse:**



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

Fig.3.g

Zubehör:

- Adapter-Verbindungsstück von M14 3/8 GAS - Code TSOPZRV000

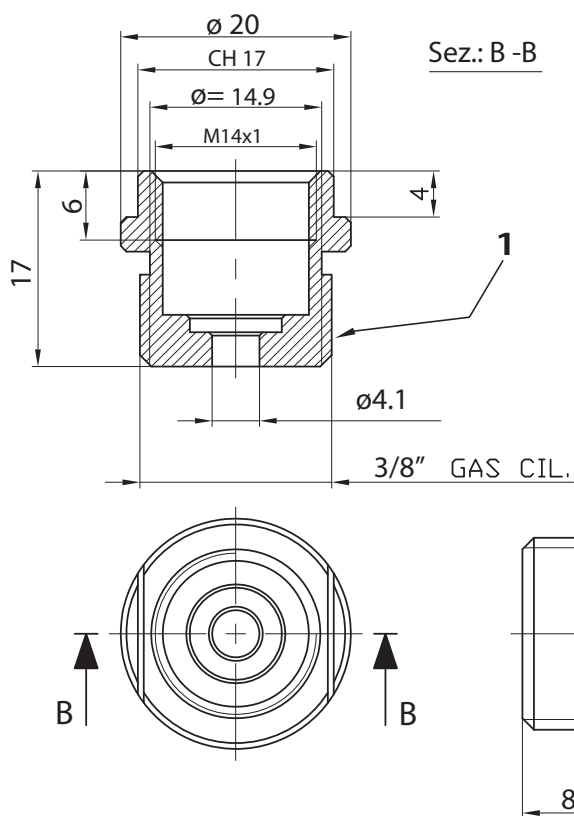


Fig.3.h

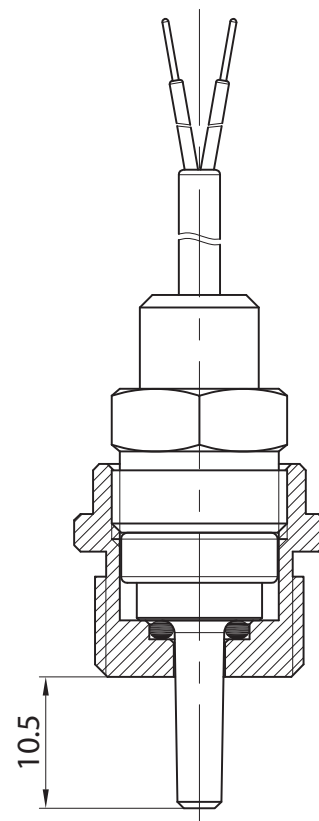


Fig.3.i

- Zu lötetendes Adapter-Verbindungsstück für M14 - Code TSOPZRS000

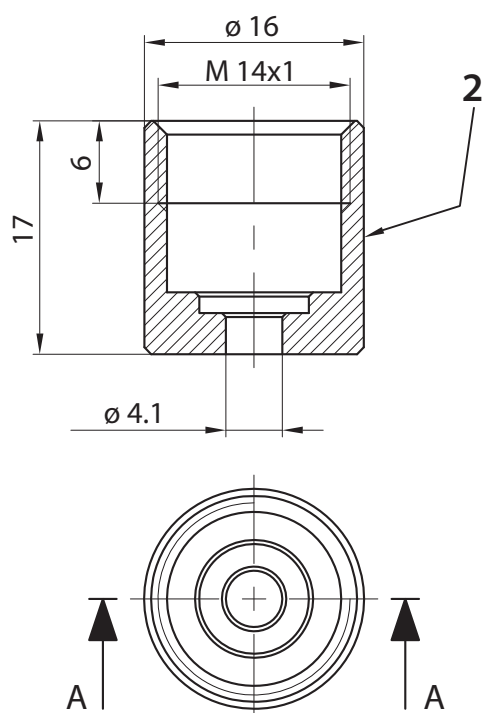


Fig.3.j

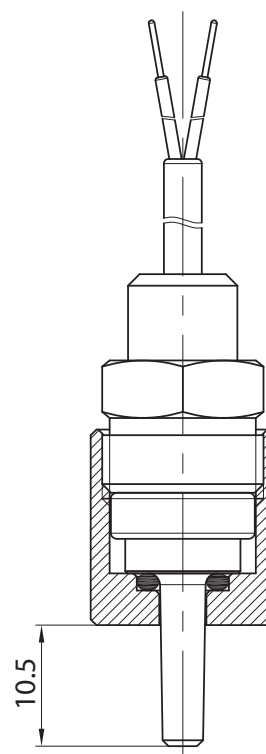


Fig.3.k

Legende:

1	Gewindegebohrter Anschluss 3/8 zyl. mit Rundsitz aus vernickeltem Messing	cod: C058042A04
2	Zylinderförmiger Lötanschluss mit Rundsitz aus Messing	Code C058042A03



## 4. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER NTC-CORE-SENSOREN

### 4.3 Modelle NTC\*INF\*

Core-Sensoren mit 90°- und 180°-Griff

Lagerungsbedingungen	-50T90 °C
Arbeitsbereich	-50T90 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	NTC 10 kOhm ±1% bei 25 °C Beta 3435
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 2,2 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 45 s
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, aus verzinnem Kupfer, Leiterquerschnitt 0,35 mm <sup>2</sup> mit elektrischem Widerstand ≤63 Ohm/km
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Edelstahl INOX AISI 304 mit Füllmaterial aus Silikonharz
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Isolierstoff: Silikon sowohl auf externer Hülle als auch auf internen Leitern
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Lebensmittelverträglichkeit	Geeignet für die permanente Verwendung in der Lebensmittelindustrie

Tab. 4.a

NTCINF600\*

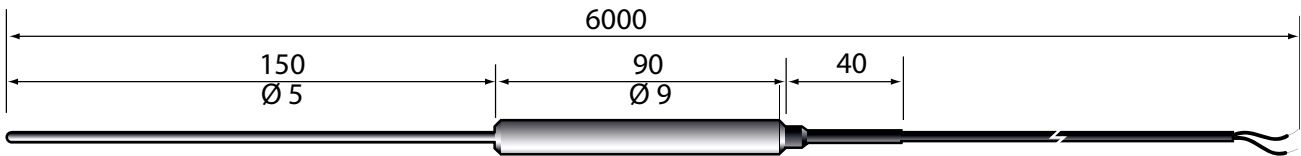


Fig.4.l

NTCINF610\*

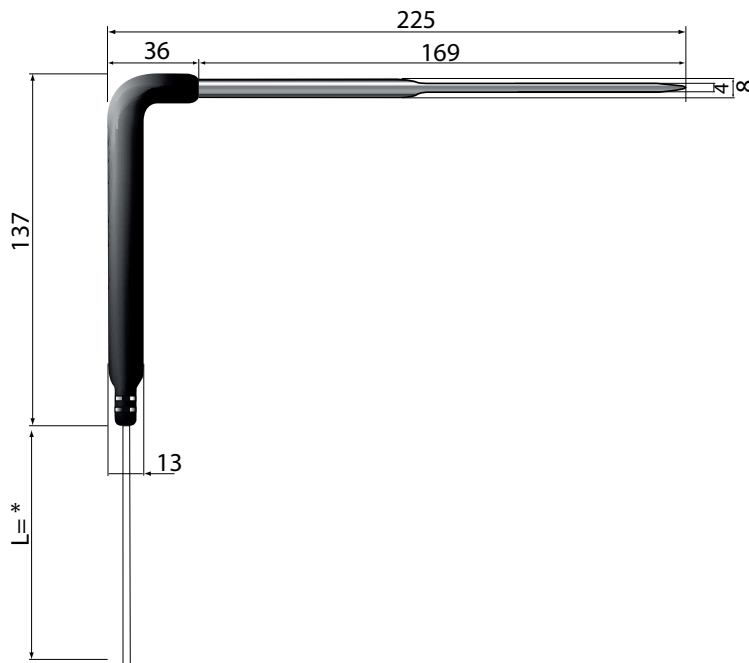


Fig.4.m

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

#### 4.4 Modell NTCINF0340 e NTCINF0640

Core-Sensor mit 90°-Griff mit Heizsystem

Lagerungsbedingungen	-50T90 °C
Arbeitsbereich	-50T90 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, mit Adernendhülsen
Fühler	NTC 10 kOhm $\pm$ 1% bei 25 °C Beta 3435
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 45 s
Kabel	Thermoplastische Hülle, geeignet für Nahrungsmittel, mit 4 Leitern, Leiterquerschnitt 0,15 mm <sup>2</sup>
Kabelfarben	Weiß-Schwarz, NTC-Widerstand / Rot, elektrischer Widerstand
Max. Spannung des elektrischen Widerstandes	24 Vac (20 W)
Elektrischer Heizwiderstand	7 Ohm $\pm$ 0,6 mit einer Diode in Reihe der Widerstand (siehe internes Diagramm)
Kabellänge	3 m
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Edelstahl INOX AISI 316. Länge 100 mm Durchmesser 4 mm. Mit Nadelspitze
Füllmaterial der Kappe	Alumina
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Isolierstoff: Sowohl auf externer Hülle als auch auf internen Leitern
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Isolationswiderstand	20 Mohm 500 Vcc
Durchschlagsfestigkeit	500 Vac
Lebensmittelverträglichkeit	Geeignet für die permanente Verwendung in der Lebensmittelindustrie

Tab. 4.b

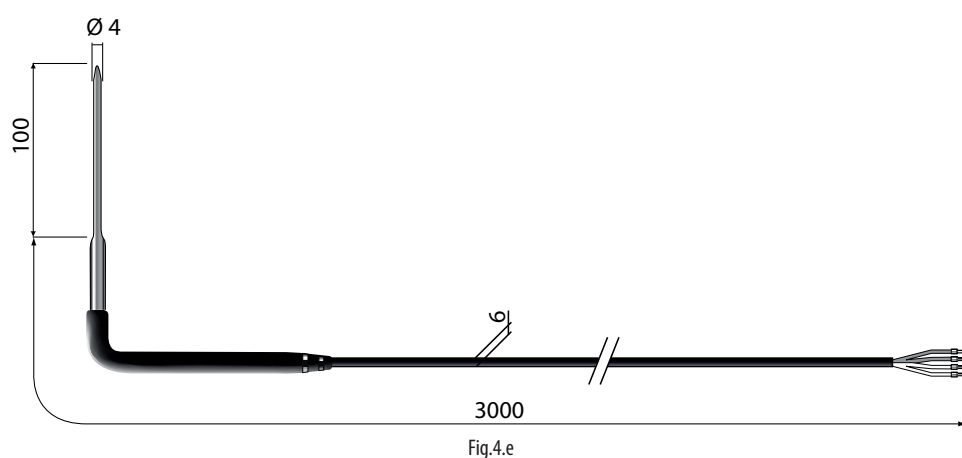
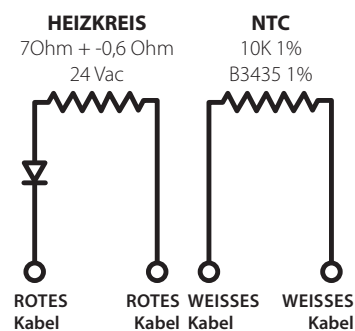


Fig.4.e

a	Rot, elektrischer Widerstand
b	Weiß/Weiß, NTC-Widerstand



#### 4.5 Modell NTCINF0150

Core-Sensor mit Griff 180° aus thermoplastischem Gummi und Spiralkabel

Lagerungsbedingungen	-40T90 °C
Arbeitsbereich	-40T90 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, mit Adernendhülsen
Sensor	NTC 10 kOhm $\pm$ 1% bei 25 °C Beta 3435
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 45 s
Kabel	Spiralkabel schwarz 2 Leiter Durchm. 4 mm
Farben	Weiß-rotes Kabel Querschnitt 2x0,22mm <sup>2</sup>
Kabellänge	1,5 m ausziehbar bis 3 m
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Rostfreier Stahl AISI 316. Länge 150 mm. Durchm. 4 mm. Abgerundete Spitze
Füllmaterial	Polyurethanharz
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Isolierstoff: sowohl auf externer Hülle als auch auf internen Leitern
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Isolationswiderstand	20 Mohm 500 Vcc
Durchschlagsfestigkeit	2000 Vac
Lebensmittelverträglichkeit	Geeignet für die permanente Verwendung in der Lebensmittelindustrie

Tab. 4.c

Mechanische Zeichnung

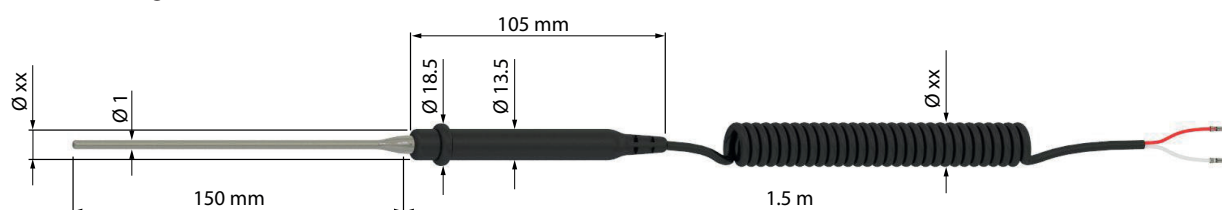


Fig.4.n

## 5. TABELLE DER TEMPERATURWERTE

### 5.1 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte NTC-Fühler 10K@25°C $\beta$ 3435

Temp. °C	Widerstandswert		
	Max. KΩ	Typisch KΩ	Min. KΩ
-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	Widerstandswert		
	Max. KΩ	Typisch KΩ	Min. KΩ
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	Widerstandswert		
	Max. KΩ	Typisch KΩ	Min. KΩ
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 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte NTC-Fühler 50K@25°C $\beta$ 3977

Temp. °C	Widerstandswert		
	Max. Ohms	Typisch Ohms	Min. 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	Widerstandswert		
	Max. Ohms	Typisch Ohms	Min. 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	Widerstandswert		
	Max. Ohms	Typisch Ohms	Min. 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 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte NTC-Fühler 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. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER PT100-FÜHLER

6.1 Modelle PT100

Lagerungsbedingungen	-50T250 °C
Arbeitsbereich des Messelements	PT100000A1: -50 °C...+250 °C; PT100000A2: 0 °C...+400 °C
Fühler	Pt100 Klasse B gemäß DIN-Normen IEC751 3-drahtig
Genauigkeit	+/- Klasse B=(0,005xt)+0,3, bei 100°C = ±0,8°C
Anschlüsse Versorgung und Ausgang	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 6±1mm
Kabel	PT100000A1: Silikongummi HALOGENVERBINDUNGEN ≤ 1.1 x 10-3 mg/g PT100000A2: 3x0,5 mm² Isolierung der Leiter und Sekundärwicklung aus Fiberglas
Verlustfaktor (in Luft)	0,3 K/mW bei 0 °C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 20 s
Brandschutzkategorie	Bereich -20 °C +200°C für PT100000A1, +500 °C für PT100000A2
Isolationswiderstand	>500 Mohm / 250 V
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	250 Vac (nur für Code PT100000A1), nicht anwendbar auf PT100000A2
Grundisolierung (Fühler und Kabel)	250 Vac
Schutzart des Messelements	IP65
Gehäuse des Messelements	Edelstahl Inox AISI 316

Tab. 6.a

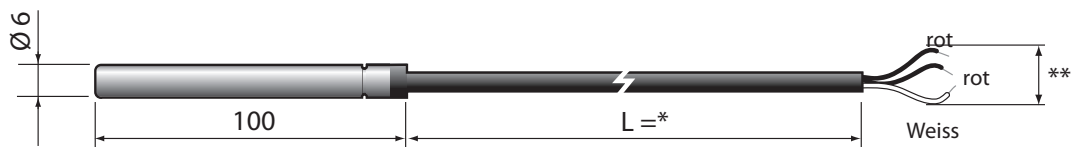


Fig.6.a

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste; \*\* = Der 3-Draht-Fühler kompensiert den vom Kabel eingeführten Widerstand

## 7. TABELLE DER PT100-FÜHLERWERTE

### 7.1 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte PT100-Fühler Klasse 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. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER PT1000-FÜHLER

### 8.1 Modelle PT1\*HP\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C in Luft
Arbeitsbereich	-50T105 °C in Luft
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	Pt1000 - Klasse B
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 3 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 20 s
Kabel	Schwarzes Zweileiterkabel (Flachbandkabel) mit verzinnem Kupferleiter, Durchmesser 0,3 mm <sup>2</sup>
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Polyolefin
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 8.a

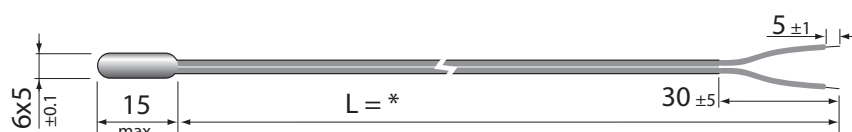


Fig.8.a

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

### 8.2 Modelle PT1\*WF\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	Pt1000 - Klasse B
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 7 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 15 s
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, AWG22 aus verzinnem Kupfer mit elektrischem Widerstand ≤63 Ω/km - Isolierstoff: spezif. TPE mit Wassertauchung in Außenhülle, PPcop. auf internen Leitern, Außendurchmesser max. 3,5 mm
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Edelstahl AISI 316, Durchmesser 4 mm - L = 30 mm
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 8.b

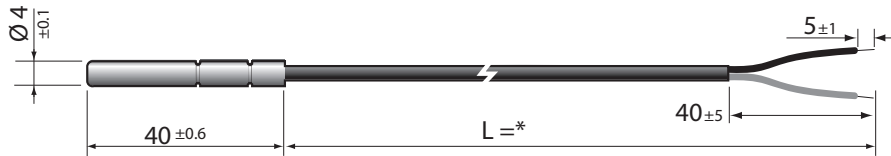


Fig.8.b

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

### 8.3 Modelle PT1\*WP\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 5±1 mm
Fühler	Pt1000 - Klasse B
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 2,2 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 25 s
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, AWG22 aus verzinnem Kupfer mit elektrischem Widerstand ≤63 Ω/km - Isolierstoff: spezif. TPE mit Wassertauchung in Außenhülle, PPcop. auf internen Leitern, Außendurchmesser max. 3,5 mm
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	PPcop. mit Kappe aus Edelstahl AISI 316, extern
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Zusätzliche Isolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 8.c

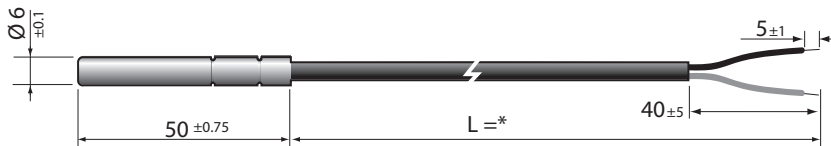


Fig.8.c

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

### Zubehör

- Tauchhülse: vernickeltes Messing - 1413306AXX
  - Max. Arbeitsdruck 35 bar
  - Temperatur -20...95°C
- Tauchhülse 2: AISI 316 - Code 1413309AXX
  - Max. Arbeitsdruck 40 bar
  - Temperatur -20...95°C

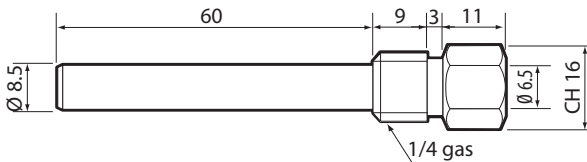


Fig.8.d

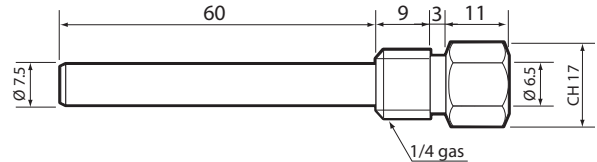


Fig.8.e

- Tauchhülse: Messing - 1413311AXX

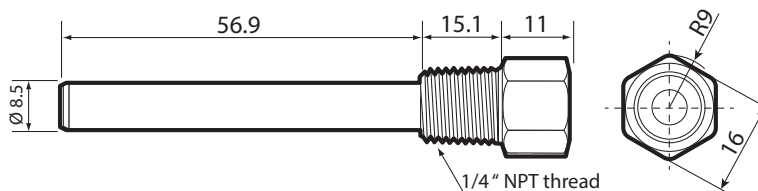


Fig.8.k

**NB:** Kabelbefestigung mit Kabelverschraubung PG7 - IP68 an sechseckigem Ende; es ist ein kompletter Bausatz mit Tauchhülse und Kabelverschraubung verfügbar.

- Kompressionsverbindungsstück mit Metalldruckring - Code 1309589AXX

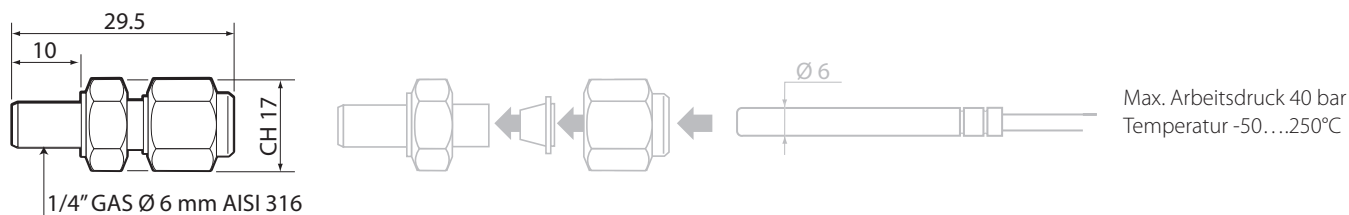


Fig.8.f

## 8.4 Modelle PT1\*HT\*

Lagerungsbedingungen	-50T250 °C
Arbeitsbereich	-50T250 °C
Anschlüsse	Mit Adernendhülsen
Fühler	Pt1000 - Klasse B (2-drahtig)
Verlustfaktor (in Luft)	Ca. 7 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 20 s (V=2m/s)
Kabel	Weißes Teflon mit zwei Drähten, rot und weiß. Querschnitt 2x0,22 mm <sup>2</sup> Ø 3mm
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Silikonharz
Material der Kappe	Edelstahl Aisi 304
Abmessungen der Fühlerkappe	6x40 mm
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Zusätzliche Isolierung
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Isolierwiderstand	20 Mohm 500 Vcc
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	2000Vac

Tab. 8.d

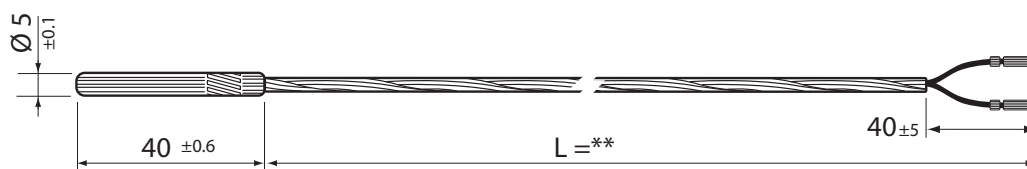


Fig.8.g



NB:

(\*) ww/yyR\*: ww = Produktionsdatum; yy = Produktionsjahr; R\* = Revision.

(\*\*) Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

## 8.5 Modelle PT1\*HF

Fühlerbefestigung mit Schelle

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich des Messelements	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 6±1mm
Fühler	Pt1000 Klasse B
Genauigkeit	+/- 0,8 °C; -50T90 °C
Verlustfaktor (in Luft)	3 mW
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 15 s
Kabel	Flachbandkabel aus schwarzem thermoplastischem Gummi (Durchm. 3,6x1,6 max.)
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Thermoplastisch mit Befestigungsschelle
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Kabel UL/HB
Isolierwiderstand bei 1000 Vdc	>20 Mohm
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	1500 Vac

Tab. 8.e

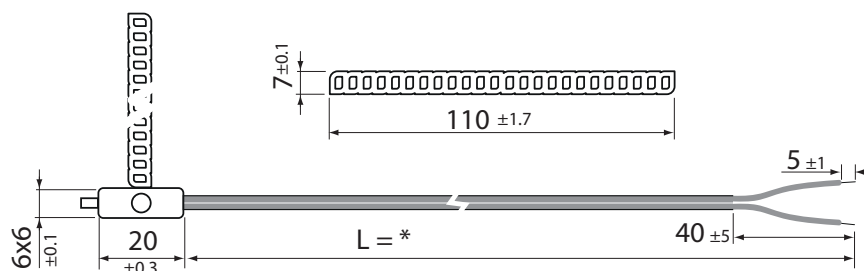


Fig.8.h

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste



### 8.6 Modelle PT1\*PS\*

Lagerungsbedingungen	-50T105 °C
Arbeitsbereich	-50T105 °C
Anschlüsse	Abisolierte und verzinnte Klemmen; Abmessungen: 4±1 mm
Fühler	Pt1000 Klasse B
Verlustfaktor (in Luft)	2 mW/°C
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 50 min (V=1 m/s)
Kabel	Zweileiterkabel mit doppelter Isolierhülle, AWG22 aus verzinnem Kupfer mit elektrischem Widerstand ≤73,9 Ω/km - Isolierstoff: spezif. TPE mit Wassertauchung in Außenhülle, PPcop. auf internen Leitern, Außendurchmesser 3.30+/-0.10 mm
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse	Santoprene Grau RAL7032 Geeignet für Nahrungsmittel
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel

Tab. 8.f

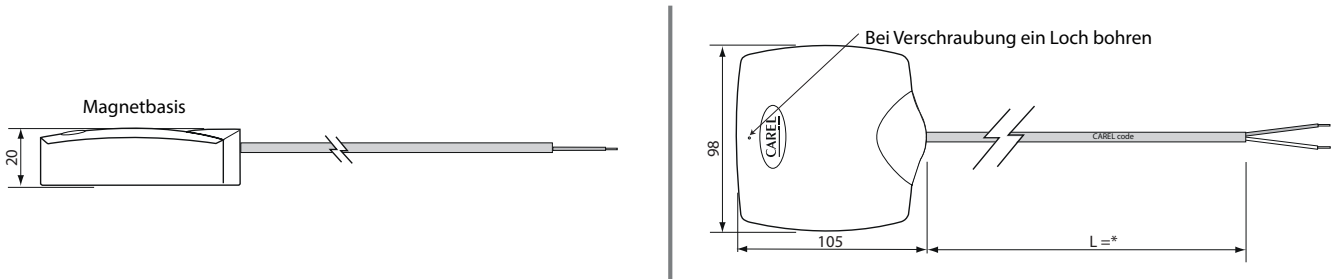


Fig.8.i

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste

## 9. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER PT1000-TAUCHFÜHLER

### 9.1 Modell TST1300000

Das Messelement der Tauchfühler ist direkt mit der Flüssigkeit in Kontakt und wird auf der Rohrleitung installiert. Die Verdrahtung erfolgt mit einem Stecker.

Lagerungsbedingungen	-40T120 °C
Arbeitsbereich	-40T120 °C
Fühler	Pt1000 Klasse B
Bauart	Monolithische, direkte Tauchung mit Prozessanschluss 1/8" GAS UNI 338 männlich
Elektrischer Anschluss	Spritzgegossenes Nylon 4-polig M12x1 (DIN-VDE0627) Metallgewinde IP67 max. Temp. 90 °C
Zeitliche Wärmekonstante	Ca. 5 s in Wasser - 30 s in Luft
Gehäuse des Messelements	AISI 316
Isolierung	100 Mohm bei 500 Vcc
Max. Arbeitsdruck	40 bar

Tab. 9.a

Legende:

1	Messelement NTC 10 Kohm
2	Tauchhülse INOX
3	EX14
4	Spritzgegossener Körper
5	Stecker M12 männlich

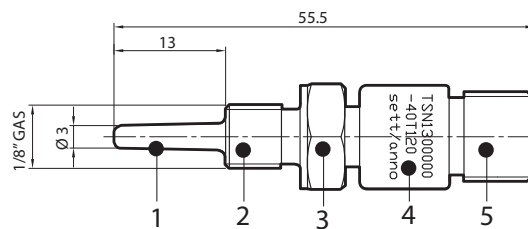


Fig.9.a

Zubehör:

- 4-poliger Stecker M12 für Fühler 1/8 Gas - Kabellänge 3 m Code TSOPZCW030

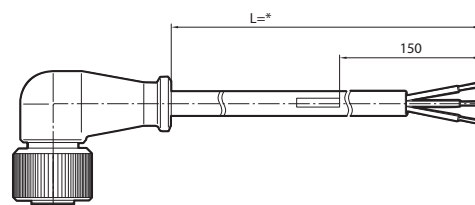
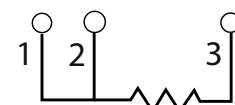


Fig.9.b

Elektrische Anschlüsse:



PT1000

1	Rot
2	Rot
3	Weiß

- 4-poliger Stecker M12 für Fühler 1/8 GAS - Code TSOPZCM000
- Stecker M12, vor Ort konfektionierbar, empfohlenes Kabel 3x0,2mm<sup>2</sup> mit externer Hülle

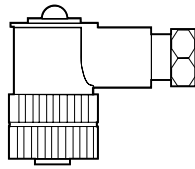
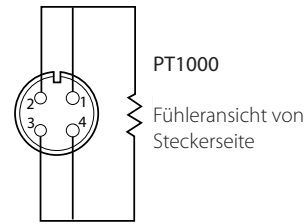


Fig.9.c

Elektrische Anschlüsse:



**NB:** Der 3-Draht-Anschluss für pt100 ist bei hierfür ausgelegter Steuerung zu realisieren. Sollte die Steuerung nicht hierfür ausgelegt sein, sind die Enden an dieselbe Klemme zu schließen.



- Zu lötetendes Verbindungsstück Code TSOPZP T000

A	Kompakter Thermistor mit Anschluss 1/8" GAS ZYL.
B	Prozessanschluss 1/4" GAS ZYL. mit Tauchung L= 10,5 mm

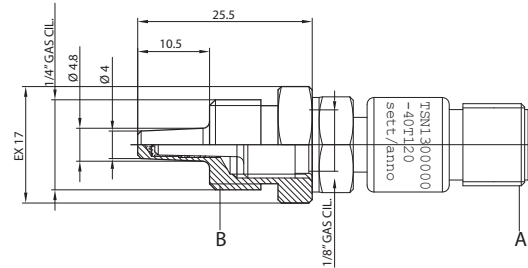


Fig.9.d

- Zu lötetendes Verbindungsstück Code TSOPZRT000

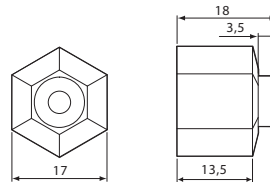


Fig.9.e

## 9.2 Modell TSM1500B30

Das Messelement der Tauchfühler ist in direktem Kontakt mit der Flüssigkeit. Die Befestigung an der Rohrleitung erfolgt mit einem Verbindungsstück, das mit Schraub- oder Lötanschluss erhältlich ist. Der Körper aus vernickeltem Messing besitzt die Schutzart IP67; die Dichtung (O-Ring) wird zusammen mit dem Fühler geliefert.

Lagerungsbedingungen	-40T90 °C
Arbeitsbereich	-40T90 °C
Fühler	Pt1000 Klasse B
Bauart	Monolithische, direkte Tauchung mit Prozessanschluss M14 männlich
Kabel	2 Leiter AWG 22, mit Hülle aus TPE
Zeitliche Wärmekonstante	Ca. 5 s in Wasser - 45 s in Luft
Gehäuse des Messelements	Vernickeltes Messing und spritzgegossener Körper PA6 Grau
Isolierung	100 Mohm bei 100 Vcc
Max. Arbeitsdruck	25 bar
Kompatible Flüssigkeiten	Wasser

Tab.9.b

Legende:

1	Messelement
2	Befestigungsring aus vernickeltem Messing
3	Spritzgegossener Körper
4	Kabelmarkierung
5	Verzinnetes Kupferkabel mit 2 Leitern
6	NTC-Fühler
7	O-Ring 2015
8	Thermometrische Tauchhülse aus vernickeltem Messing

Elektrische Anschlüsse:

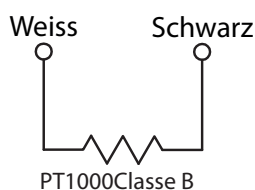


Fig.9.f

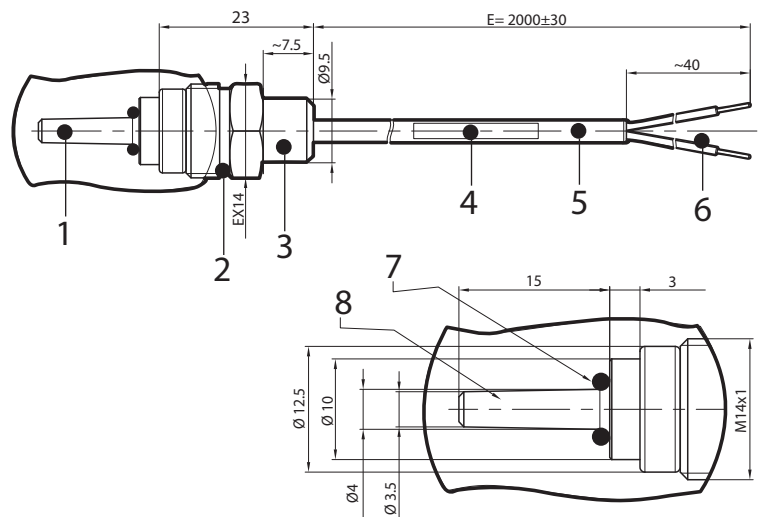


Fig.9.g

Zubehör:

- Adapter-Verbindungsstück von M14 3/8 GAS - Code TSOPZRV000

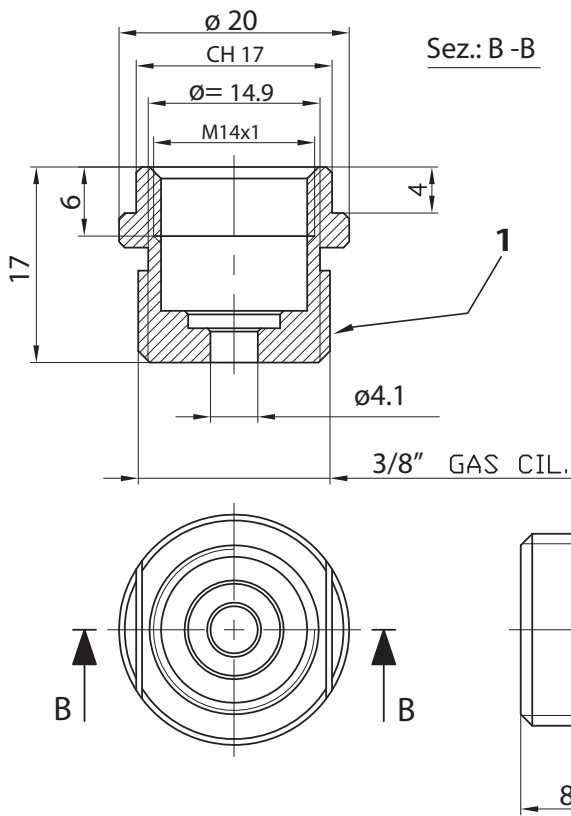


Fig.9.h

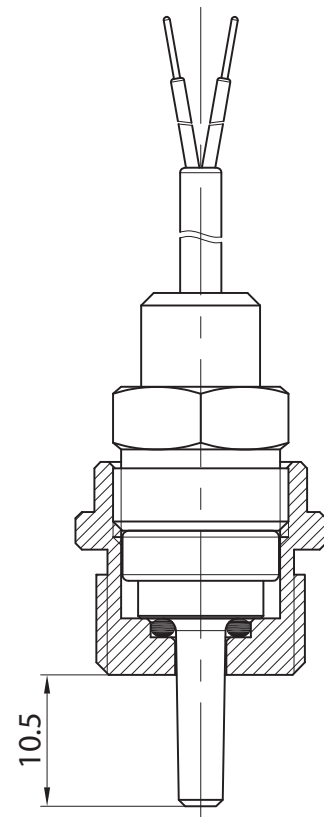


Fig.9.i

- Zu lötesendes Adapter-Verbindungsstück für M14 - Code TSOPZRS000

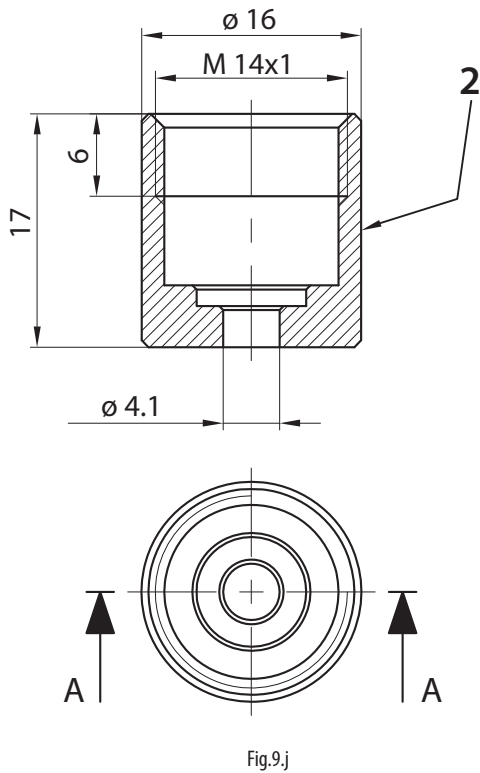


Fig.9.j

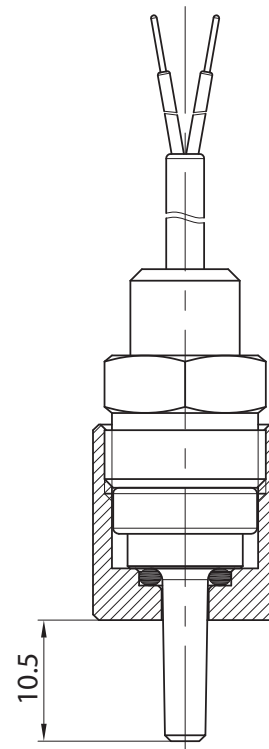


Fig.9.k

Legende:

1	Gewindegebohrter Anschluss 3/8 zyl. mit Rundsitz aus vernickeltem Messing	Code: C058042A04
2	Zylinderförmiger Lötanschluss mit Rundsitz aus Messing	Code: C058042A03

### 9.3 Modelle TSQ15MAB00

Lagerungsbedingungen	-50T350 °C
Arbeitsbereich des Messelements	-50T350 °C
Anschlüsse	3-poliger DIN-Stecker
Fühler	Pt1000 Klasse B
Zeitliche Wärmekonstante	Ca. 2,5 s in Wasser - 10 s in Luft
Kabel Code TSOPZCV030 und Code TSOPZCV100 und Verlängerungskabel Code TSOPZCV070	Silikonkabel L= 3 m, 10 m (max. T. = 180 °C) mit 3-poligem DIN-Stecker (max. T. Anschluss = 90 °C) gemäß DIN-Normen VDE0627 mit Schraubkupplung M8x1
Optionen für Gleitverbindungsstück Code TSOPZFGD30	AISI 316, 1/4 GAS (siehe Absatz 4.4)
Schutzart des Anschlusses	IP65
Gehäuse des Messelements	Edelstahl AISI 316
Isolationswiderstand	Isolierung bei 100 Vdc > 100 M Ohm
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Max. Arbeitsdruck	40 bar

Tab. 9.c

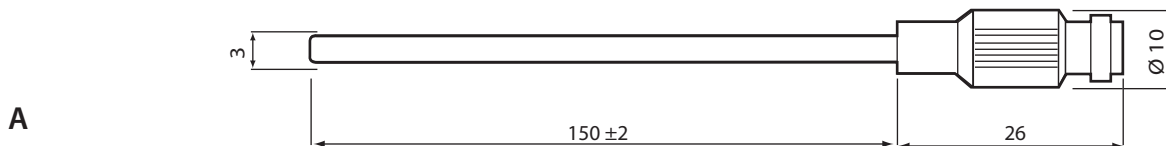


Fig.9.l

#### Zubehör:

A	TSOPZCV030:	Silikonkabel mit Stecker M8, Länge 3 m
	TSOPZCV100:	Silikonkabel mit Stecker M8, Länge 10 m
B	TSOPZCV070:	Silikonkabelverlängerung mit männlichem/weiblichem Stecker M8, Länge 7 m
C	TSOPZFGD30:	Gleitverbindungsstück geeignet für 3 mm

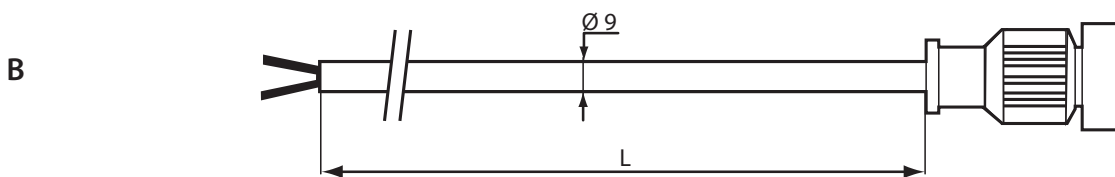


Fig.9.m

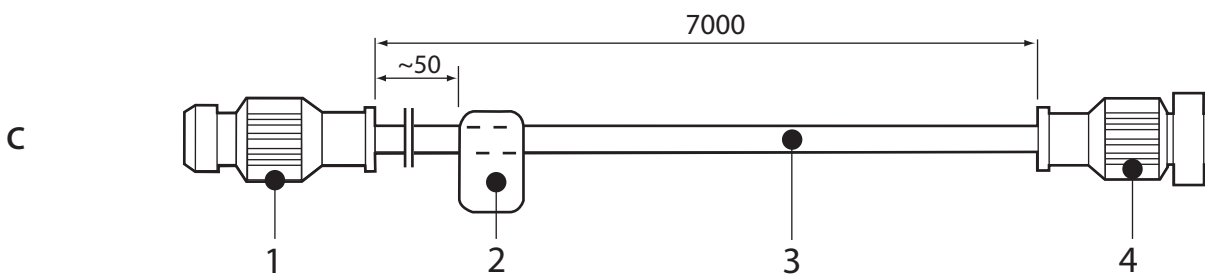


Fig.9.n

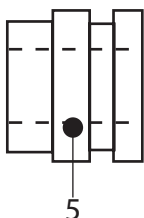


Fig.9.o

#### Legende:

1	Stecker M8
2	Klebeetikett
3	Kabel 24 AWG 2 Leiter, isoliert mit Silikon Gummi
4	Spritzgegossener Stecker M8 Fe
5	Gleitkompressionsverbindungsstück 1/4" - D= 3 mm, Edelstahl AISI316

# 10. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER PT1000-CORE-SENSOREN

## 10.1 Modell PT1INF0340

Core-Sensor mit 90°-Griff mit Heizsystem.

Lagerungsbedingungen	-50T200 °C
Arbeitsbereich	-50T200 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, mit Adernendhülsen
Fühler	Pt1000 Klasse B
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 45 s
Kabel	Thermoplastische Hülle, geeignet für Nahrungsmittel, mit 4 Leitern, Leiterquerschnitt 0,15 mm <sup>2</sup>
Kabelfarben	Weiß-Schwarz, PT1000-Widerstand / Rot, elektrischer Widerstand
Max. Spannung des elektrischen Widerstandes	24 Vac
Elektrischer Heizwiderstand	7 Ohm ±0,6 mit einer Diode in Reihe der Widerstand (siehe internes Diagramm)
Kabellänge	3 m
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Edelstahl INOX AISI 316. Länge 100 mm Durchmesser 4 mm. Mit Nadelspitze
Füllmaterial der Kappe	Alumina
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Isolierstoff: Sowohl auf externer Hülle als auch auf internen Leitern
Brandschutzkategorie	Flammschutzmittel
Isolationswiderstand	20 Mohm 500 Vcc
Durchschlagsfestigkeit	500 Vac
Lebensmittelverträglichkeit	Geeignet für die permanente Verwendung in der Lebensmittelindustrie

Tab. 10.a

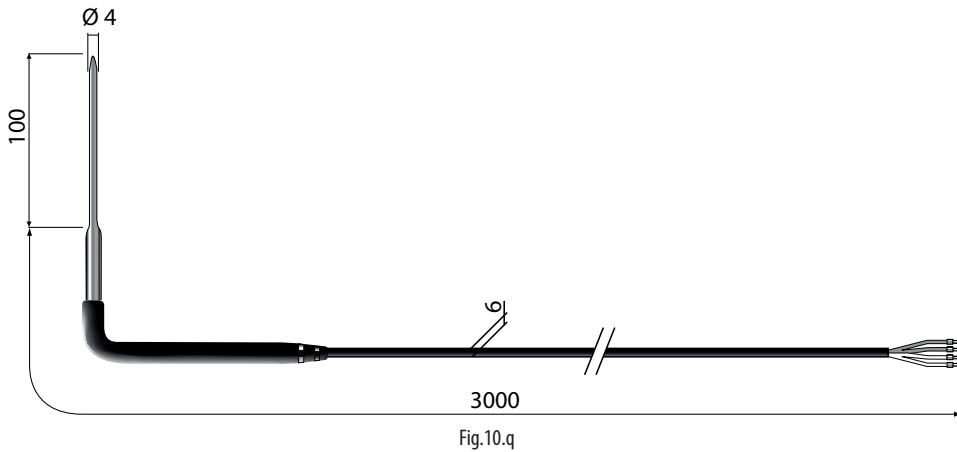
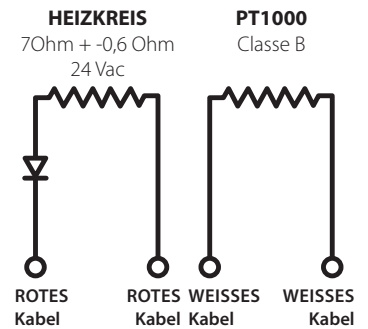


Fig.10.q

- a | Rot, elektrischer Widerstand
- b | Weiß/Weiß, NTC-Widerstand



## 11. PT1000-SONDENWERTETABELLE

## 11.1 Tabelle der Temperatur-Widerstandswerte PT1000-Fühler Klasse B

R (0) = 1000,00 Ω; α = 0,003 850 1/°C

Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [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
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

Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]	Temper. [°C]	Wider. [Ω]
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. EIGENSCHAFTEN PTC-TECHNIKEN

### 12.1 Modelle PTC0150000 – PTC0600000

Lagerungsbedingungen	0T150 °C
Arbeitsbereich	0T150 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 6±1mm
Fühler	SEN.KTY81/121-20/5
Genauigkeit	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.
Verlustfaktor (in Luft)	3 mW
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 15 s
Kabel	Silikon
Schutzart des Messelements	IP65
Gehäuse des Messelements	Abm. 40x6 mm
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Isolierwiderstand bei 500 Vdc	>20 MOhm
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	2000 Vac

Tab. 12.a

### 12.2 Modelle PTC015W000 - PTC060W000 - PTC060WA00

Lagerungsbedingungen	-50T100 °C
Arbeitsbereich	-50T100 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 6±1mm
Fühler	SEN.KTY81/121-20/5
Genauigkeit	± 2 °C; 0T50 °C; ± 3 °C; -50T90 °C; ± 4 °C; 90T120 °C.
Verlustfaktor (in Luft)	3 mW
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 15 s
Kabel	Silikon
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Abm. 40x6 mm - 180x6 mm (PTC060WA00)
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Isolierwiderstand bei 500 Vdc	>20 mOhm
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	2000 Vac

Tab. 12.b

### 12.3 Modelle PTC03000W1 - PTC03000D1 - PTC03000G1

Lagertemperatur	-30T105 °C
Arbeitstemperatur	PTC03000W1 = Bereich -30*105 °C; PTC03000D1 = Bereich -30*105 °C; PTC03000G1 = Bereich -50*120 °C
Anschlüsse	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 6±1 mm
Fühler	KTY81/121
Genauigkeit	±2°C, 0T50 - ±3°C, -50T90 - ±4°C, 90T120
Verlustfaktor (in Luft)	3mW
Zeitliche Wärmekonstante (in Luft)	Ca. 15 s
Kabel	Doppelte Isolierung, Ø4,6 mm, 2 Leiterquerschnitt 0,25 mm <sup>2</sup> . PTC03000W1, weißer PVC-Mantel, blau / braune Aderisolation. PTC03000D1, schwarzer PVC-Mantel, blau / braune Aderisolation. PTC03000G1, grauer Silikonmantel, rot / weißer Leiterisolator.
Schutzart des Messelements	IP67
Gehäuse des Messelements	Abm. 40x6 mm
Schutzklasse gegen Stromschläge (Messelement und Kabel)	Grundisolierung für 250 Vac
Isolationswiderstand	>20 MΩ a 500Vdc
Spannungsfestigkeit	2kVac

Tab. 12.c

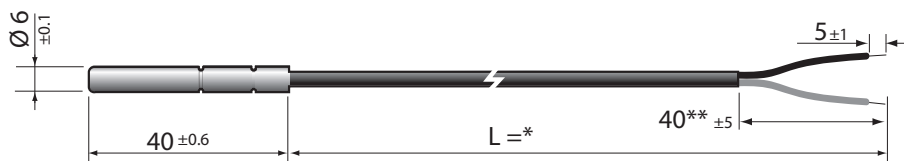


Fig.12.a

\* = Siehe Tabelle der Produktcodes in der Preisliste  
\*\* = PTC03000G1 30 ± 5

RT KTY81/121 NXP					RT KTY81/121 NXP					RT KTY81/121 NXP				
t [°C]	R min [Ω]	R typ [Ω]	R max [Ω]	t error [°C]	t [°C]	R min [Ω]	R typ [Ω]	R max [Ω]	t error [°C]	t [°C]	R min [Ω]	R typ [Ω]	R max [Ω]	t error [°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.a

#### Zubehör

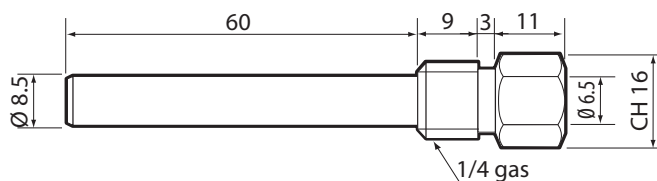


Fig.12.b

- Tauchhülse: vernickeltes Messing - 1413306AXX
  - Max. Arbeitsdruck 35 bar
  - Temperatur -20...95°C

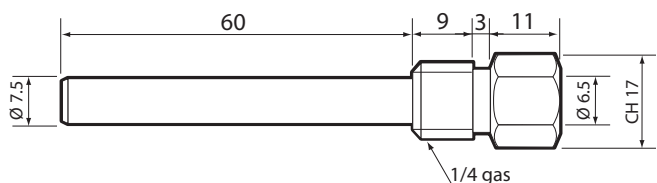


Fig.12.c

- Tauchhülse 2: AISI 316 - Code 1413309AXX
  - Max. Arbeitsdruck 40 bar
  - Temperatur -20...95°C

- Tauchhülse: Messing - 1413311AXX

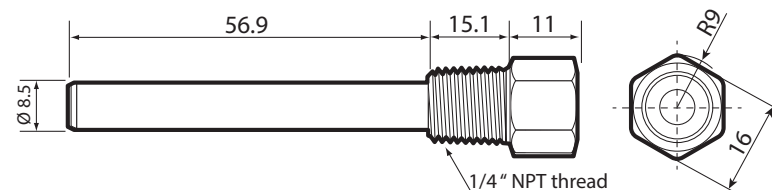


Fig.12.d



NB:

- Kabelbefestigung mit Kabelverschraubung PG7 - IP68 an sechskantigem Ende;
- es ist ein kompletter Bausatz mit Tauchhülse und Kabelverschraubung verfügbar.

- Kompressionsverbindungsstück mit Metalldruckring - Code 1309589AXX

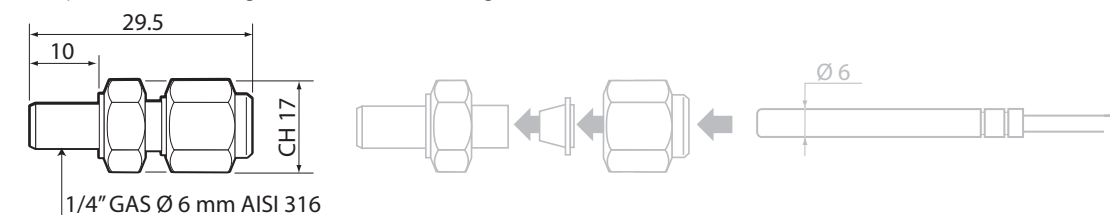


Fig.12.p

Max. Arbeitsdruck: 40 bar  
Temperatur -50...250 °C

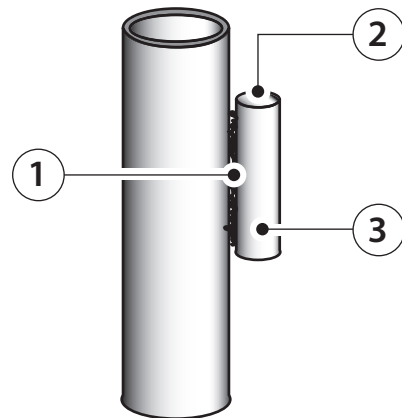


## 13. INSTALLATIONSANLEITUNG FÜR TEMPERATURFÜHLER

1



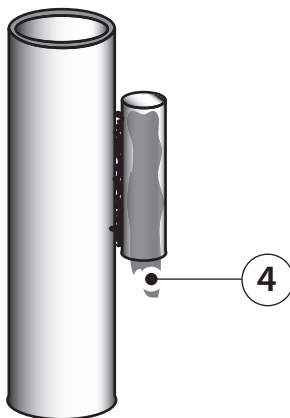
2



1. Verlötung der Tauchhülse an Rohrleitung
2. Geschlossene Seite der Tauchhülse - oberer Teil
3. Rohrinne Durchmesser 6 mm - Mindestlänge 70 mm

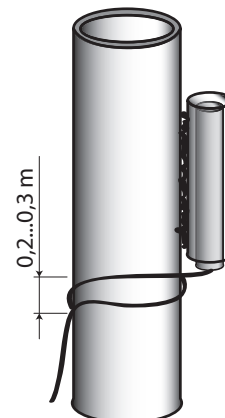
Die Tauchhülse so verlöten, dass eine gute thermische Bindung entsteht.

3



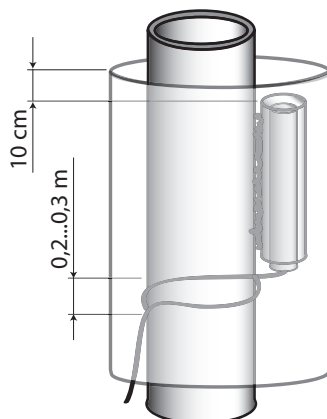
4. Wärmeleitmasse  
Die Tauchhülse mit Wärmeleitmasse füllen.

4



- Den gesamten Fühler in die Tauchhülse einführen.  
0,2...0,3 m Kabel um das Rohr wickeln.

5



Die Kopplung gut wärmeisolieren.



**NB:** Bei der Installation an einer horizontalen Rohrleitung gelten dieselben Anleitungen, jedoch ohne Einschränkungen für den geschlossenen Teil der Tauchhülse.

# 14. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DES LICHTSENSORS

## 14.1 Modell PSOPZLHT00

Lagerungsbedingungen	-20T70 °C
Arbeitsbereich des Messelements	-20T70 °C
Fühler	Fühler Perkin Elmer Optoelectronics A906011
Material der Kapsel	Transparentes Polypropylen mit Epoxidharz
Kabel	PVC Schwarz Durchm. 4,6 mm
Anschlüsse Versorgung und Ausgang	Abisolierte Klemmen, Abmessungen: 6±1mm
Isolationswiderstand	20 Mohm 500 V
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	2000 Vac
Gehäuse des Messelements	Transparentes Polypropylen
Gehäuse des Messelements	Abm. 7x26 mm

Tab. 14.a

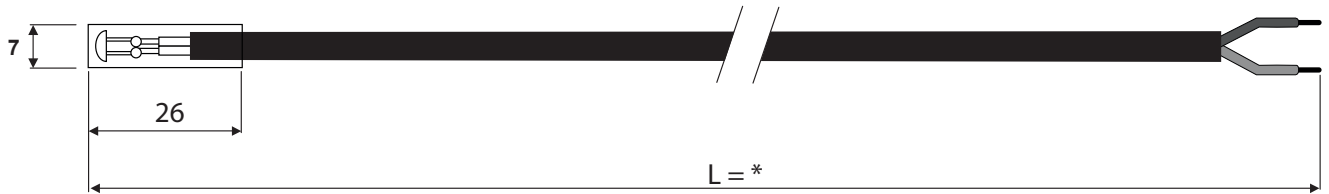


Fig.14.a

## 14.2 Technische Spezifikationen des Messelements

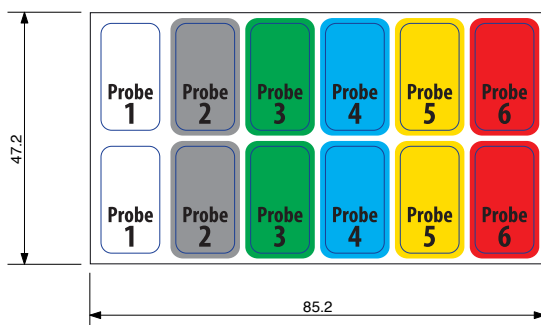
Typ	R10	R100	R01	R05	Vmax	Pmax	γ10/100	λpeak
M.E.	KΩ	KΩ typ.	M Ωmin	MΩ min	V	mW	typ	nm
A 9060 11	9...20	3,5	0,06	0,18	150	90	0,65	600

Tab. 14.b

# 15. ZUBEHÖR

Farbetiketten, anzubringen an den Fühlerenden. Damit wird der Anschluss an die Steuerung vereinfacht.

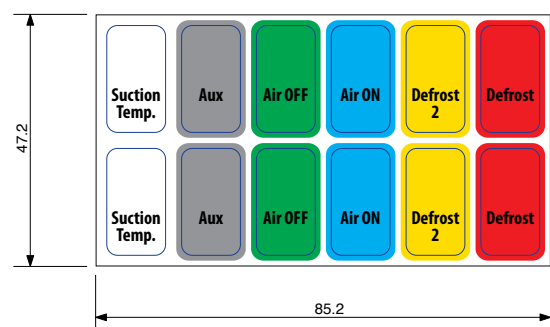
### Für allgemeine Anwendungen



Cod. 62C588A005

Fig.15.a

### Für kältetechnische Anwendungen



Cod. 62C588A006

Fig.15.b

Beispiel



Fig.15.c

CAREL behält sich das Recht vor, an den eigenen Produkten ohne Vorankündigung Änderungen vornehmen zu können.



# 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: