

# Informații tehnice

## Omnigrad M TR15, TC15

Termometru modular cu gât de extensie, termocuplu din bare laminare, disponibil cu o flanșă sau ca unitate de sudură

### Termorezistență TR15 (RTD) Termocuplu TC15 (TC)



#### Aplicație

- Domeniu universal de aplicare
- Adecvat în special pentru aplicațiile cu mediu abur și gaz având presiuni și temperaturi ridicate de proces
- Domeniu de măsură:
  - Termorezistență (RTD):  $-200...600\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-328...1112\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
  - Termocuplu (TC):  $-40...1100\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40...2012\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Interval de presiune statică de până la 400 bar (5800 psi)
- Grad de protecție de până la IP68

#### Traductor din cap

Toate traductoarele Endress+Hauser sunt disponibile cu precizie și fiabilitate îmbunătățite comparativ cu senzorii cablați direct. Personalizare simplă prin alegerea unuia dintre următoarele protocoale de ieșiri și comunicare:

- Ieșire analogică 4...20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

#### Avantajele dumneavoastră

- Grad ridicat de flexibilitate mulțumită designului modular cu capete terminale standard conform DIN EN 50446 și lungimi de imersiune specifice clientului
- Compatibilitate ridicată cu un design conform DIN 43772
- Gât de extensie pentru protejarea traductorului din cap de supraîncălzire
- Timp de răspuns rapid cu formă a vârfului redusă/conică
- Tipuri de protecție pentru utilizare în locații periculoase:
  - Siguranță intrinsecă (Ex ia)
  - Fără scântei (Ex nA)

## Funcțiile și designul sistemului

### Principiu de măsurare

#### Termorezistență (RTD)

Aceste termorezistențe utilizează un senzor de temperatură Pt100 conform IEC 60751. Senzorul de temperatură este un rezistor din platină rezistent la temperatură, cu o rezistență de 100 Ω la 0 °C (32 °F) și un coeficient de temperatură  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

**În general, există două tipuri diferite de termorezistențe din platină:**

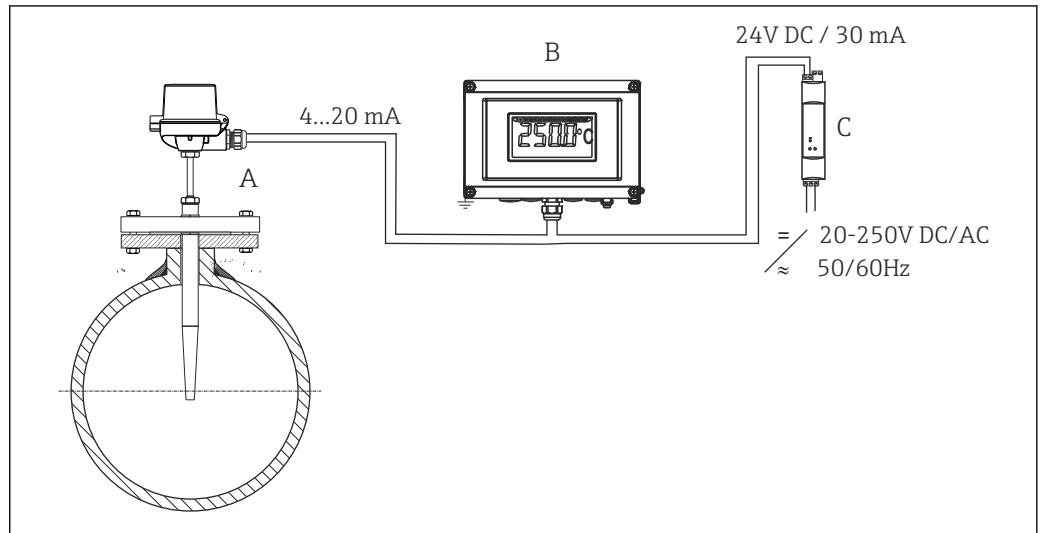
- **Înfășurare conductor (WW):** Aici, o bobină dublă din platină fină, de înaltă puritate, este localizată într-un suport ceramic. Apoi se sigilează în partea de sus și de jos cu un strat de protecție ceramic. Aceste termorezistențe nu numai că facilitează măsurătorile foarte reproductibile, dar oferă și stabilitate bună pe termen lung a caracteristicii de rezistență/temperatură în domeniile de temperatură de până la 600 °C (1 112 °F). Acest tip de senzor este relativ mare ca dimensiune și este sensibil comparativ la vibrații.
- **Termorezistențele din platină cu film subțire (TF):** Un strat de platină subțire, ultrapur, de aprox. 1 μm grosime, este vaporizat în vid într-un substrat ceramic și apoi structurat fotolitografic. Căile conductorului din platină formate astfel creează rezistența de măsurare. Straturile suplimentare de acoperire și pasivizare sunt aplicate și protejează în mod fiabil stratul subțire din platină împotriva contaminării și oxidării, chiar și la temperaturi ridicate.

Avantajele principale ale senzorilor de temperatură cu film subțire în raport cu versiunile cu înfășurător de conductor sunt dimensiunile mai mici și rezistența îmbunătățită la vibrații. O abatere principală, relativ scăzută, a caracteristicii de rezistență/temperatură de la caracteristica standard IEC 60751 poate fi observată frecvent la senzorii TF la temperaturi ridicate. Drept urmare, valorile limită strânse ale categoriei de toleranță A conform IEC 60751 pot fi observate numai cu senzorii TF la temperaturi de aprox. 300 °C (572 °F). Din acest motiv, senzorii cu film subțire sunt utilizați în general pentru măsurătorile de temperatură în domeniile de mai jos 400 °C (932 °F).

#### Termocupluri (TC)

Termocuplurile sunt senzori de temperatură robuști, comparativ simpli, care utilizează efectul Seebeck pentru măsurarea temperaturii: dacă doi conductori electric confecționați din materiale diferite sunt conectați într-un punct, o tensiune electrică joasă poate fi măsurată între cele două capete ale conductorilor deschiși dacă cele două conductoare sunt supuse unei creșteri termice. Această tensiune poartă denumirea de tensiune termoelectrică sau forță electromotoare (emf.). Magnitudinea acesteia depinde de tipul de materiale conductoare și de diferența de temperatură dintre „punctul de măsurare” (îmbinarea celor doi conductori) și „îmbinarea la rece” (capetele conductorului deschis). În mod corespunzător, termocuplurile măsoară în principal doar diferențele de temperatură. Temperatura absolută la punctul de măsurare poate fi determinată din acestea dacă temperatura asociată la îmbinarea la rece este cunoscută sau este măsurată separat și compensată. Combinațiile de materiale și caracteristicile asociate de tensiune termoelectrică/temperatură ale celor mai comune tipuri sunt standardizate în standardele IEC 60584 și ASTM E230/ANSI MC96.1.

## Sistem de măsurare

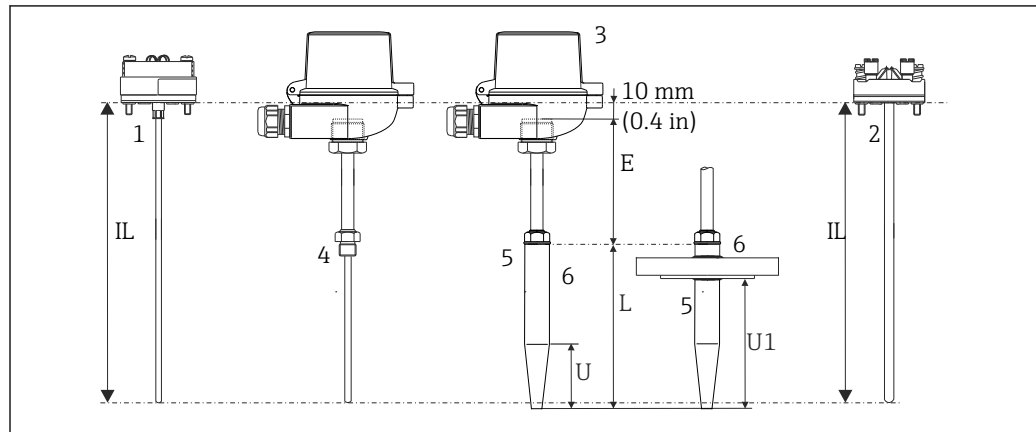


A0010494

1 Exemplet de aplicație

- A Termometru cu traductor instalat în cap.
- B Unitate de afișare locală RIA16 - Unitatea de afișare primește semnalul analogic de la traductorul din cap și îl afișează pe ecran. Afișajul cu cristale lichide indică valoarea măsurată curent în formă digitală sau ca graf cu bare indicând o depășire a valorii limită prestabilite. Unitatea de afișare este conectată în buclă în circuitul de la 4 la 20 mA și își ia energia necesară de acolo. Mai multe informații pot fi găsite în Informații tehnice (consultați „Documentație”).
- C Bariera activă RN221N (24 V c.c., 30 mA) are ieșirea izolată galvanic pentru furnizarea tensiunii către traductoarele alimentate în buclă. Această sursă de alimentare universală funcționează cu o tensiune de alimentare de intrare de 20 până la 250 V c.c./c.a., 50/60 Hz, ceea ce înseamnă că se poate utiliza în toate rețelele internaționale. Mai multe informații pot fi găsite în Informații tehnice (consultați „Documentație”).

## Arhitectura echipamentului



A0011012

2 Design termometru

- 1 Inserție cu traductorul din cap montat (exemplu cu  $\Phi 3$  mm (0,12 in))
- 2 Inserție cu bloc de conexiuni montat (exemplu cu  $\Phi 6$  mm (0,24 in))
- 3 Capul terminal
- 4 Versiune fără termocuplu
- 5 Termocuplu din material din bare laminate
- 6 Conexiune de proces: cu sau fără o flanșă
- E Lungime gât de extensie
- L Lungime totală termocuplu
- IL Lungime de introducere
- U Lungime vârf conic
- U1 Lungime de imersiune; lungime a părții termocuplului în contact cu procesul de la vârful suprafața de etanșare a flanșei

Termometrele din seria Omnigrad M TR15 și TC15 au un design modular. Capătul terminalului este utilizat ca un modul de conexiune pentru conexiunea mecanică și electrică a inserției. Poziția senzorului actual al termometrului din inserție îi asigură protecția mecanică. Inserția poate fi schimbată și calibrată fără întreruperea procesului. Blocurile de conexiuni ceramice sau traductoarele pot fi montate pe șaiba de bază internă. Termocuplul este executat din bare laminate și este disponibil cu diametre de 18, 24 sau 26 mm (0,71, 0,94 sau 1,02 in). Vârful termocuplului este conic. Termometrul este instalat în sistem (conductă sau rezervor) utilizând o conexiune cu flanșă sau prin sudarea termocuplului → 20.

## Interval de măsurare

- RTD:  $-200 \dots 600$  °C ( $-328 \dots 1112$  °F)
- TC:  $-40 \dots 1100$  °C ( $-40 \dots 2012$  °F)

## Caracteristici de funcționare

## Condiții de operare

## Temperatură ambientală

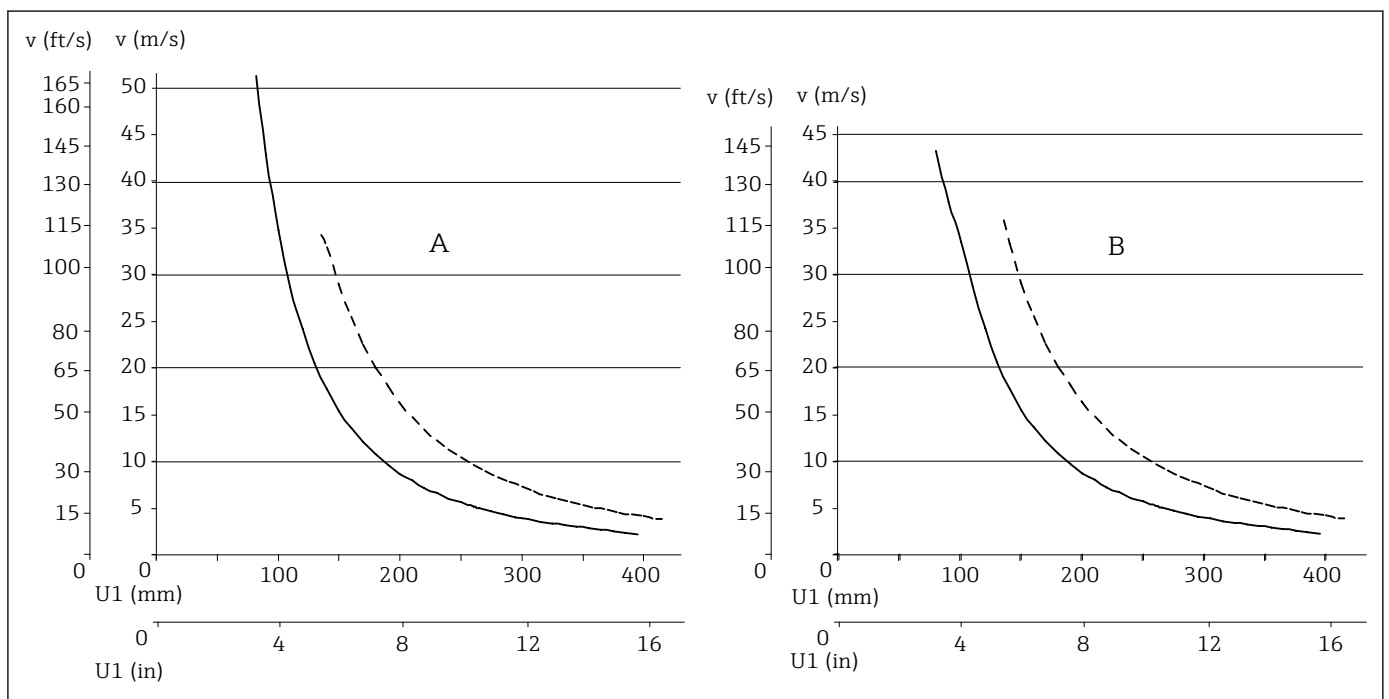
Capul terminal	Temperatură în °C (°F)
Fără traductor montat în cap	Depinde de capul terminal utilizat și de presgarnitura de cablu sau conectorul fieldbus, consultați secțiunea „Capete terminale”
Cu traductor montat în cap	$-40 \dots 85$ °C ( $-40 \dots 185$ °F)
Cu traductor montat în cap și afișaj	$-20 \dots 70$ °C ( $-4 \dots 158$ °F)

**Presiune de proces (statică)**

Conexiune de proces	Standard	Presiune max. de proces
Versiune sudată	-	≤ 400 bar (5 800 psi)
Flanșă	EN1092-1 sau ISO 7005-1	20, 40, 50 sau 100 bar în funcție de presiunea nominală a flanșei PNxx
	ANSI B16.5	150 sau 300 psi în funcție de presiunea nominală a flanșei
	JIS B 2220	20K, 25K sau 40K în funcție de presiunea nominală a flanșei

**Viteză de debit permisă în funcție de lungimea de imersiune**

Cea mai ridicată viteză de debit tolerată de termocuplu se diminuează invers proporțional cu lungimea de imersiune expusă la curentul de fluid. De asemenea, depinde de diametrul vârfului termometrului, de tipul mediului de măsurare, de temperatura de proces și de presiunea de proces. Următoarele figuri exemplifică vitezele de debit maxime permise în apă și abur supraîncălzit la o presiune de proces de **5 MPa (50 bar)**.



3 Viteză de debit permisă în funcție de lungimea de imersiune

A Mediu apă la  $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  (122 °F)

B Mediu abur supraîncălzit la  $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$  (752 °F)

U1 Lungime de imersiune termocuplu, material 1.4571 (316Ti)

v Viteză debit

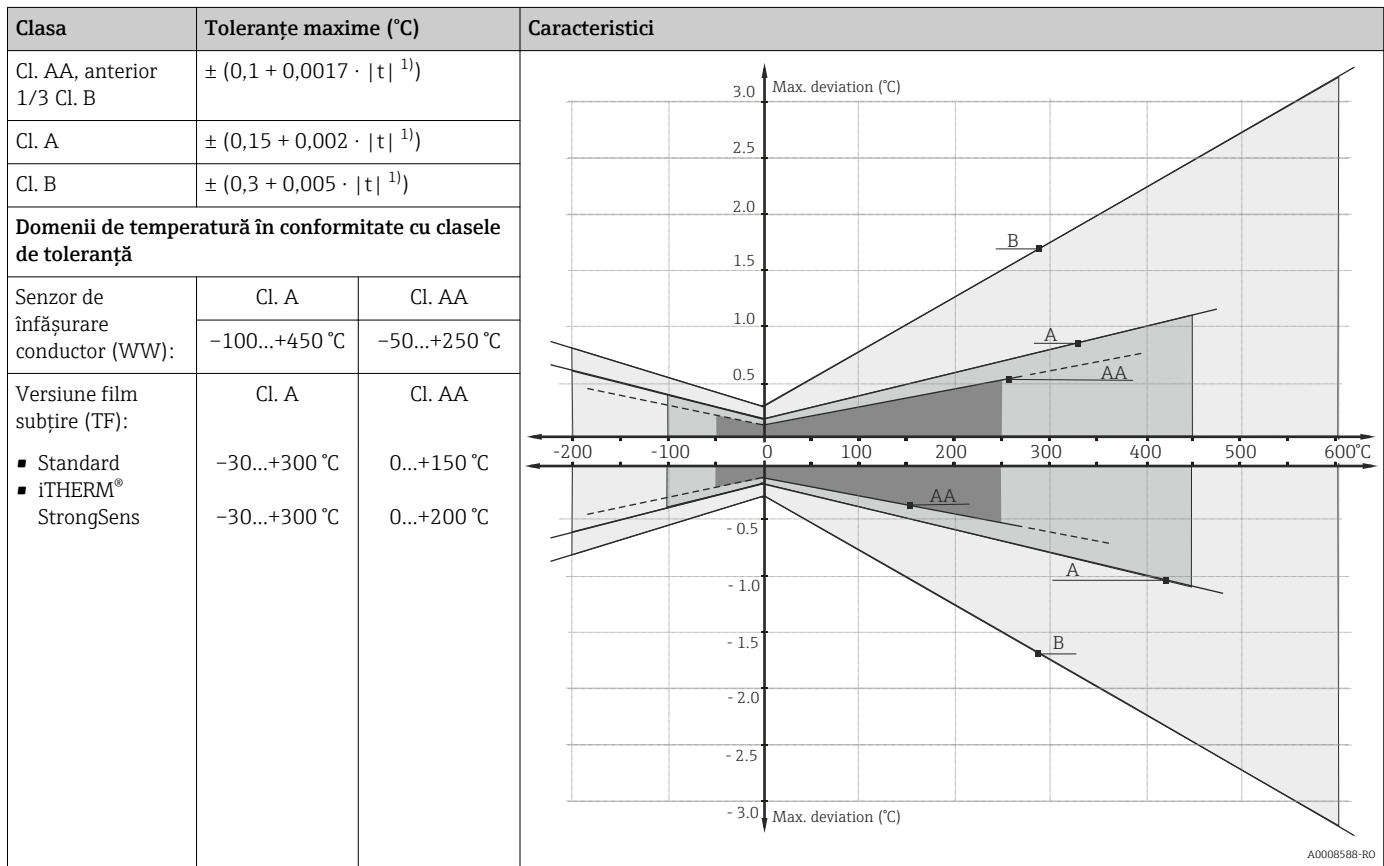
----- Diametru termocuplu 18 mm (0,71 in), U = 65 mm (2,56 in)

--- Diametru termocuplu 24 mm (0,94 in), U = 125 mm (4,9 in)

**Rezistență la vibrații și șocuri**

- RTD: 3G / 10...500 Hz conform IEC 60751
- TC: 4G / 2...150 Hz conform IEC 60068-2-6

**Precizie** Termorezistență RTD conform IEC 60751



1) |t| = valoare absolută °C

**i** Pentru a obține toleranțele maxime în °F, rezultatele în °C trebuie înmulțite cu un factor de 1,8.

Limitele de deviație permisibile ale tensiunilor termoelectrice de la caracteristicile standard pentru termocupluri conform IEC 60584 sau ASTM E230/ANSI MC96.1:

Standard	Tip	Toleranță standard		Toleranță specială	
		Clasa	Abatere	Clasa	Abatere
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40...333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075  t ^{1} (333...750 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40...375 \text{ °C})$ $\pm 0,004  t ^{1} (375...750 \text{ °C})$
	K (NiCr-NiAl)	2	$\pm 2,5 \text{ °C } (-40...333 \text{ °C})$ $\pm 0,0075  t ^{1} (333...1200 \text{ °C})$	1	$\pm 1,5 \text{ °C } (-40...375 \text{ °C})$ $\pm 0,004  t ^{1} (375...1000 \text{ °C})$

1) |t| = valoarea absolută °C

Standard	Tip	Toleranță standard		Toleranță specială	
		Deviație, se aplică valoarea respectivă mai mare			
ASTM E230/ANSI MC96.1	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K sau } \pm 0,0075  t ^{1} (0...760 \text{ °C})$		$\pm 1,1 \text{ K sau } \pm 0,004  t ^{1} (0...760 \text{ °C})$	
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2 \text{ K sau } \pm 0,02  t ^{1} (-200...0 \text{ °C})$ $\pm 2,2 \text{ K sau } \pm 0,0075  t ^{1} (0...1260 \text{ °C})$		$\pm 1,1 \text{ K sau } \pm 0,004  t ^{1} (0...1260 \text{ °C})$	

1) |t| = valoare absolută °C

**Timp de răspuns**

Calculat la temperatura ambiantă de aprox. 23 °C prin imersiune în apă de la robinet (rată de debit de 0,4 m/s, temperatură în exces de 10 K):

Termocuplu,  $U$  = lungimea vârfului conic

Tip de termometru	Diametru exterior	$t_{(x)}$	$U = 65/73$ mm ( $2,56/2,87$ in)	$U = 125/133$ mm ( $4,92/5,24$ in)	$U = 275$ mm (10,83 in)	Diametru exterior (vârf conic)
Termometru cu rezistență (sondă de măsurare Pt100, TF/WW)	18 mm (0,71 in)	$t_{50}$	22 s	22 s	-	9 mm (0,35 in)
		$t_{90}$	60 s	60 s	-	
	24 mm (0,94 in)	$t_{50}$	31 s	31 s	31 s	12,5 mm (0,5 in)
		$t_{90}$	96 s	96 s	96 s	

Termocuplu,  $U$  = lungimea vârfului conic

Tip de termometru	Diametru exterior	$t_{(x)}$	Cu împământare			Fără împământare		
			$U = 65/73$ mm ( $2,56/2,87$ in)	$U = 125/133$ mm ( $4,92/5,24$ in)	$U = 275$ mm (10,83 in)	$U = 65/73$ mm ( $2,56/2,87$ in)	$U = 125/133$ mm ( $4,92/5,24$ in)	$U = 275$ mm (10,83 in)
Termocuplu	18 mm (0,71 in)	$t_{50}$	7 s	7 s	-	7,5 s	7,5 s	-
		$t_{90}$	18 s	18 s	-	19 s	19 s	-
	24 mm (0,94 in)	$t_{50}$	17 s	15 s	15 s	18 s	16 s	16 s
		$t_{90}$	47 s	43 s	43 s	50 s	46 s	46 s

Inserție: Testată conform IEC 60751 în apă curgătoare (0,4 m/s la 30 °C):

Tip senzor	ID diametru	Timp de răspuns	Film subțire (TF)
iTHERM® StrongSens	6 mm (0,24 in)	$t_{50}$	< 3,5 s
		$t_{90}$	< 10 s
Senzor TF	3 mm (0,12 in)	$t_{50}$	2,5 s
		$t_{90}$	5,5 s
	6 mm (0,24 in)	$t_{50}$	5 s
		$t_{90}$	13 s
Senzor WW	3 mm (0,12 in)	$t_{50}$	2 s
		$t_{90}$	6 s
	6 mm (0,24 in)	$t_{50}$	4 s
		$t_{90}$	12 s
Termocuplu (TPC100) Cu împământare	3 mm (0,12 in)	$t_{50}$	0,8 s
		$t_{90}$	2 s
	6 mm (0,24 in)	$t_{50}$	2 s
		$t_{90}$	5 s
Termocuplu (TPC100) Fără împământare	3 mm (0,12 in)	$t_{50}$	1 s
		$t_{90}$	2,5 s
	6 mm (0,24 in)	$t_{50}$	2,5 s
		$t_{90}$	7 s



Timp de răspuns pentru ansamblu senzor fără traductor.

<b>Rezistența izolației</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RTD: Rezistența izolației conform IEC 60751 &gt; 100 MΩ la 25 °C între terminale și materialul învelișului măsurat cu o tensiune minimă de test de 100 V DC</li> <li>■ TC: Rezistența izolației conform IEC 1515 între terminale și materialul învelișului cu o tensiune de test de 500 V DC: – &gt; 1 GΩ la 20 °C – &gt; 5 MΩ la 500 °C</li> </ul>
-----------------------------	--

<b>Rezistență dielectrică</b>	<p>Testată la temperatura camerei pentru 5 s:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø6 mm (0,24 in): ≥ 1 000 V DC între terminale și învelișul de inserție</li> <li>■ Ø3 mm (0,12 in): ≥ 250 V DC între terminale și învelișul de inserție</li> </ul>
-------------------------------	--

<b>Auto încălzire</b>	<p>Elementele RTD sunt rezistențe pasive măsurate utilizând un curent extern. Acest curent de măsurare cauzează un efect de auto încălzire în elementul RTD care, la rândul său, creează o eroare de măsurare suplimentară. Pe lângă curentul de măsurare, mărimea erorii de măsurare este, de asemenea, afectată de conductivitatea temperaturii și viteza de debit a procesului. Această eroare de auto încălzire este neglijabilă când este conectat un traductor de temperatură Endress+Hauser iTEMP® (curent de măsurare foarte mic).</p>
-----------------------	--

<b>Calibrare</b>	<p>Endress+Hauser oferă calibrare a temperaturii pentru comparație de la -80...+1 400 °C (-110...+2 552 °F) pe baza Scalei de Temperatură Internațională (ITS90). Calibrările respectă standardele naționale și internaționale. Certificatul de calibrare este corelat la numărul de serie al termometrului. Doar inserția este calibrată.</p>
------------------	--

Inserție: Ø6 mm (0,24 in) și 3 mm (0,12 in)	Lungime inserție minimă în mm (in)	
	fără traductor în cap	cu traductor în cap
-80...-40 °C (-110...-40 °F)	200 (7.87)	
-40...0 °C (-40...32 °F)	160 (6.3)	
0...250 °C (32...480 °F)	120 (4.72)	150 (5.91)
250...550 °C (480...1 020 °F)	300 (11.81)	
550...1 400 °C (1 020...2 552 °F)	450 (17.72)	



**Material**

Gât de extensie și termocuplu.

Temperaturile pentru funcționare continuă specificate în următorul tabel au doar rolul de valori de referință pentru utilizarea unor materiale diverse în aer și fără o sarcină de compresie semnificativă. Temperaturile de operare maxime sunt reduse considerabil în unele cazuri când apar condiții anormale, precum o sarcină mecanică ridicată, sau în medii agresive.

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oțel inoxidabil austenitic</li> <li>▪ Rezistență ridicată la coroziune în general</li> <li>▪ În special, rezistență ridicată la coroziune în atmosfere neoxidante, acide și bazate pe cloruri, prin adăugarea molibdenului (de exemplu acid fosforic și sulfuric, acid acetic și tartric cu concentrație redusă)</li> <li>▪ Rezistență sporită la corodare și coroziune intragranulară</li> <li>▪ Comparativ cu 1.4404, 1.4435 are o rezistență și mai ridicată la coroziune și un conținut de ferită delta mai scăzut</li> </ul>
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proprietăți comparabile cu AISI 316L</li> <li>▪ Adăugarea titanului înseamnă o rezistență sporită la coroziune intragranulară chiar și după sudare</li> <li>▪ O gamă largă de utilizări în industria chimică, petrochimică și a petrolului, precum și în industria chimică a cărbunelui</li> <li>▪ Poate fi polizată doar într-o măsură limitată, se pot forma striații de titan</li> </ul>
AISI A105/ 1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oțel refractar</li> <li>▪ Rezistent la atmosfere care conțin nitrogen și atmosfere cu conținut redus de oxigen; neadecvat pentru acizi sau alte medii agresive</li> <li>▪ Utilizat de multe ori în generatoarele cu abur, conductele de apă și abur, recipientele sub presiune</li> </ul>
Duplex SAF2205/ 1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oțel austenitic cu proprietăți mecanice bune</li> <li>▪ Rezistență ridicată la corodare generală, coroziune, coroziunea materialelor tensionate indusă prin clor sau transgranulară</li> <li>▪ Rezistență comparativ bună la coroziunea materialelor tensionate indusă prin hidrogen</li> </ul>
Inconel600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un aliaj nichel/crom cu o bună rezistență la oxidare și atmosfere agresive, oxidante, reducătoare, chiar și la temperaturi ridicate</li> <li>▪ Rezistent în special la coroziunea cauzată de clorul gazos și mediile clorinate, precum și de multe alte minerale oxidante și acizi organici, apă de mare etc.</li> <li>▪ Coroziune din cauza apei ultrapure</li> <li>▪ A nu se utiliza într-o atmosferă care conține sulf</li> </ul>
Hastelloy C276/ 2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un aliaj bazat pe nichel cu o bună rezistență la oxidare și atmosfere reducătoare, chiar și la temperaturi ridicate</li> <li>▪ Rezistent în special la clor gazos și clorură, precum și la multe alte minerale oxidante și acizi organici</li> </ul>
AISI A182 F11/ 1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1 022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aliaj redus, oțel rezistent la căldură cu aditivi de crom și molibden</li> <li>▪ Rezistență mai bună la coroziune în comparație cu oțelurile fără aliaj, neadecvat pentru acizi și alte medii agresive</li> <li>▪ Utilizat de multe ori în generatoarele cu abur, conductele de apă și abur, recipientele sub presiune</li> </ul>

Denumire material	Format scurt	Temperatură max. recomandată pentru utilizare continuă în aer	Proprietăți
Titan / 3.7035	-	600 °C (1112 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un metal ușor cu rezistență la coroziune și valori de intensitate foarte ridicate</li> <li>■ Rezistență foarte bună la multe minerale oxidante și acizi organici, soluții saline, apă de mare etc.</li> <li>■ Predispus la fragilitate rapidă la temperaturi ridicate prin absorbția de oxigen, nitrogen și hidrogen</li> <li>■ În comparație cu alte metale, titanul reacționează prompt cu multe medii (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>) la temperaturi mai ridicate și/sau presiune crescută</li> <li>■ Se poate utiliza doar în clorul gazos și mediile clorinate la temperaturi comparativ reduse (&lt;400 °C)</li> </ul>
1.5415	16Mo3	530 °C (986 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oțel aliat rezistent la alunecare</li> <li>■ Foarte bine adecvat ca material de conducte pentru construcția de boilere, tub de supraîncălzitor, abur supraîncălzit și conductă de colectare, sobă și conducte liniare, pentru schimbătoare de căldură și pentru industriile de rafinare a uleiului</li> </ul>

- 1) Se poate utiliza la o limită extinsă până la 800 °C (1472 °F) pentru sarcini cu compresie redusă și în medii necorozive. Vă rugăm să contactați echipa de vânzări Endress+Hauser pentru informații suplimentare.

## Componente

### Familia de traductoare de temperatură

Termometrele prevăzute cu traductoare iTEMP<sup>®</sup> reprezintă o soluție completă pregătită pentru instalare, pentru îmbunătățirea măsurării temperaturii prin mărirea preciziei și fiabilității, comparativ cu senzorii cablați direct, precum și prin reducerea costurilor de cablare și întreținere.

#### Traductoare cap programabile prin PC

Acesta oferă un grad ridicat de flexibilitate, suportând, drept urmare, aplicații universale cu stocare de inventar redusă. Traductoarele iTEMP<sup>®</sup> pot fi configurate rapid și ușor de la PC. Endress+Hauser oferă software de configurare gratuit care poate fi descărcat de pe site-ul web Endress+Hauser. Mai multe informații pot fi găsite în Informații tehnice.

#### Traductoare cap programabile prin HART<sup>®</sup>

Traductorul este un dispozitiv cu 2 fire cu una sau două intrări de măsurare și o ieșire analogică. Dispozitivul nu numai că transferă semnalele convertite de la termorezistențe și termocupluri, ci transferă, de asemenea, semnalele de rezistență și tensiune utilizând comunicația HART<sup>®</sup>. Se poate instala ca aparat de siguranță intrinsecă în zona periculoasă 1 și este utilizat pentru instrumentație în capul terminalului (față plată) conform DIN EN 50446. Operare rapidă și simplă, vizualizare și întreținere de la PC utilizând software de operare, Simatic PDM sau AMS. Pentru informații suplimentare, a se vedea Informații tehnice.

#### Traductoare cap PROFIBUS<sup>®</sup> PA

Traductor cap programabil universal cu comunicație PROFIBUS<sup>®</sup> PA. Convertirea unor diferite semnale de intrare în semnale de ieșire digitale. Precizie ridicată pe întregul domeniu de temperatură ambientală. Operare rapidă și simplă, vizualizare și întreținere utilizând un PC direct de la panoul de control, de exemplu utilizând un software de operare precum FieldCare, Simatic PDM sau AMS. Pentru informații suplimentare, a se vedea Informații tehnice.

#### Traductoare cap FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup>

Traductor cap programabil universal cu comunicație FOUNDATION Fieldbus<sup>™</sup>. Convertirea unor diferite semnale de intrare în semnale de ieșire digitale. Precizie ridicată pe întregul domeniu de temperatură ambientală. Operare rapidă și simplă, vizualizare și întreținere utilizând un PC direct de la panoul de control, de exemplu utilizând un software de operare precum ControlCare de la Endress+Hauser sau NI Configurator de la National Instruments. Pentru informații suplimentare, a se vedea Informații tehnice.

Avantajele traductoarelor iTEMP®:

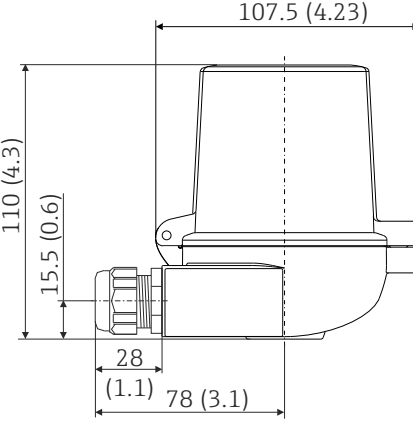
- Intrare senzor dublă sau individuală (opțională pentru anumite traductoare)
- Fiabilitate de neegalat, precizie și stabilitate pe termen lung în cadrul proceselor critice
- Funcții matematice
- Monitorizarea abaterilor de termometru, funcționalității de siguranță a senzorilor, funcțiilor de diagnosticare a senzorilor
- Adaptare senzor-traductor pentru traductoarele de intrare cu senzor dublu, pe baza coeficienților Callendar/Van Dusen

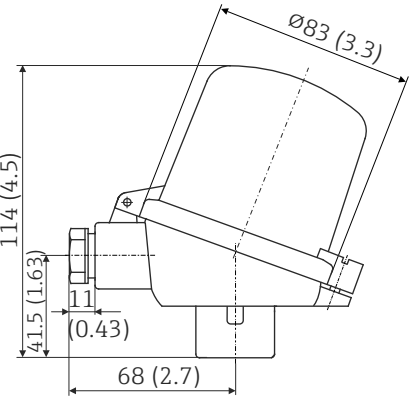
**Capete terminale**

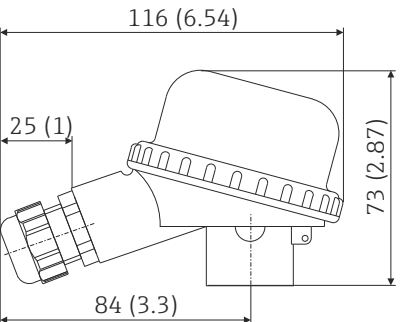
Toate capetele terminale au o formă internă și o dimensiune conforme cu fața plată DIN EN 50446 și o conexiune a termometrului de M24x1,5, G1/2" sau filet 1/2" NPT. Toate dimensiunile sunt exprimate în mm (in). Presgarniturile de cablu din scheme corespund unor conexiuni M20x1,5. Specificații fără traductor instalat în cap. Pentru temperaturi ambientale cu traductor instalat în cap, consultați secțiunea „Condiții de operare”.

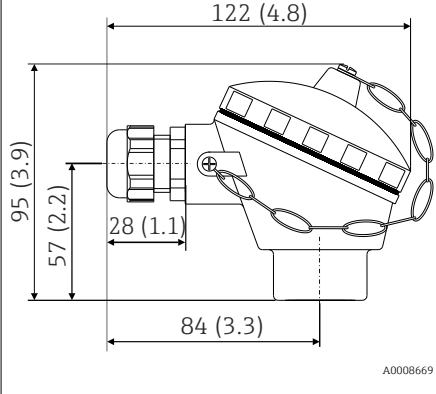
TA30A	Specificație
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disponibilă cu una sau două intrări de cablu</li> <li>■ Clasa de protecție: IP66/68 (NEMA carcasă tip 4x)</li> <li>■ Temperatură: -50...+150 °C (-58...+302 °F) fără presgarnitură de cablu</li> <li>■ Material: aluminiu, protecție electrostatică</li> <li>■ Garnituri de etanșare: silicon</li> <li>■ Intrare cablu filetat: G ½", ½" NPT și M20x1,5;</li> <li>■ Conexiune cu armătură de protecție: M24x1,5</li> <li>■ Culoare cap: albastru, RAL 5012</li> <li>■ Culoare capac: gri, RAL 7035</li> <li>■ Greutate: 330 g (11,64 oz)</li> <li>■ Terminal pentru împământare, intern și extern</li> <li>■ Cu simbol 3-A®</li> </ul>

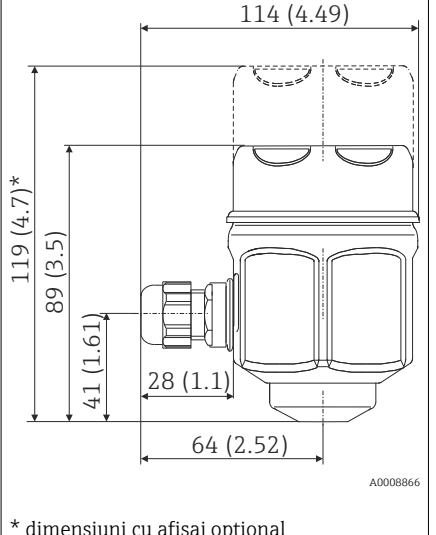
TA30A cu fereastră de afișare	Specificație
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Disponibilă cu una sau două intrări de cablu</li> <li>■ Clasa de protecție: IP66/68 (NEMA carcasă tip 4x)</li> <li>■ Temperatură: -50...+150 °C (-58...+302 °F) fără presgarnitură de cablu</li> <li>■ Material: aluminiu, protecție electrostatică</li> <li>■ Garnituri de etanșare: silicon</li> <li>■ Intrare cablu filetat: G ½", ½" NPT și M20x1,5</li> <li>■ Conexiune cu armătură de protecție: M24x1,5</li> <li>■ Culoare cap: albastru, RAL 5012</li> <li>■ Culoare capac: gri, RAL 7035</li> <li>■ Greutate: 420 g (14,81 oz)</li> <li>■ Cu afișaj TID10</li> <li>■ Terminal pentru împământare, intern și extern</li> <li>■ Cu simbol 3-A®</li> </ul>

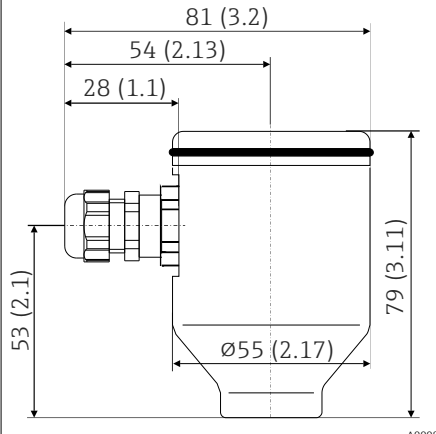
TA30D	Specificație
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponibilă cu una sau două intrări de cablu</li> <li>▪ Clasa de protecție: IP66/68 (NEMA carcasă tip 4x)</li> <li>▪ Temperatură: -50...+150 °C (-58...+302 °F) fără presgarnitură de cablu</li> <li>▪ Material: aluminiu, protecție electrostatică</li> <li>▪ Garnituri de etanșare: silicon</li> <li>▪ Intrare cablu filetat: G ½", ½" NPT și M20x1,5</li> <li>▪ Conexiune cu armătură de protecție: M24x1,5</li> <li>▪ Pot fi montate două traductoare în cap. În versiunea standard, un traductor este montat în capacul de cap terminal și un bloc terminal suplimentar este montat direct pe inserție.</li> <li>▪ Culoare cap: albastru, RAL 5012</li> <li>▪ Culoare capac: gri, RAL 7035</li> <li>▪ Greutate: 390 g (13,75 oz)</li> <li>▪ Terminal pentru împământare, intern și extern</li> <li>▪ Cu simbol 3-A®</li> </ul>

TA30P	Specificație
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0012930</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasă de protecție: IP65</li> <li>▪ Temperatură max.: -40...+120 °C (-40...+248 °F)</li> <li>▪ Material: poliamidă (PA), antistatică</li> <li>▪ Garnituri de etanșare: silicon</li> <li>▪ Intrare cablu filetat: M20x1,5</li> <li>▪ Conexiune cu armătură de protecție: M24x1,5</li> <li>▪ Culoare traductor și capac: negru</li> <li>▪ Greutate: 135 g (4,8 oz)</li> <li>▪ Tipuri de protecție pentru utilizare în locații periculoase: Siguranță intrinsecă (G Ex ia)</li> <li>▪ Bornă de împământare: doar internă prin clemă auxiliară</li> </ul>

TA20B	Specificație
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008663</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasă de protecție: IP65</li> <li>▪ Temperatură max.: 80 °C (176 °F)</li> <li>▪ Material: poliamidă (PA)</li> <li>▪ Intrare de cablu: M20x1,5</li> <li>▪ Culoare traductor și capac: negru</li> <li>▪ Greutate: 80 g (2,82 oz)</li> <li>▪ marcaj 3-A®</li> </ul>

TA21E	Specificație
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008669</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasă de protecție: IP65</li> <li>▪ Temperatură max.: 130 °C (266 °F) silicon, 100 °C (212 °F) garnitură de etanșare din cauciuc fără presgarnitură de cablu (respectați temperatura max. permisă a presgarniturii de cablu!)</li> <li>▪ Material: aliaj din aluminiu cu înveliș din poliester sau rășină epoxidică; garnitură de etanșare din cauciuc sau silicon sub capac</li> <li>▪ Intrare cablu: M20x1.5 sau fișă M12x1 PA</li> <li>▪ Conexiune cu armătură de protecție: M24x1.5, G 1/2" sau NPT 1/2"</li> <li>▪ Culoare cap: albastru, RAL 5012</li> <li>▪ Culoare capac: gri, RAL 7035</li> <li>▪ Greutate: 300 g (10,58 oz)</li> <li>▪ marcaj 3-A®</li> </ul>

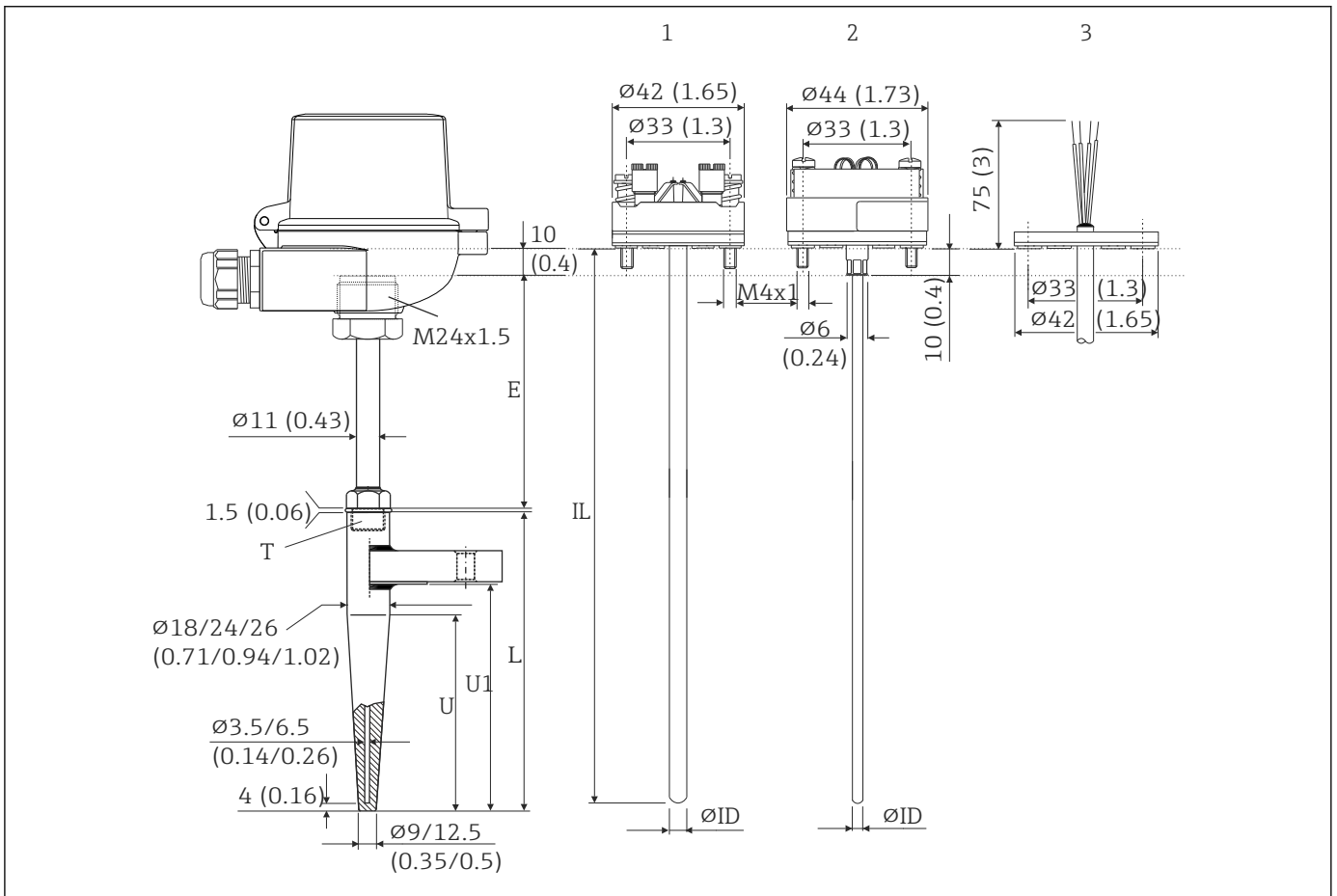
TA20J	Specificație
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008866</p> <p>* dimensiuni cu afișaj opțional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasă de protecție: IP66/IP67</li> <li>▪ Temperatură max.: 70 °C (158 °F)</li> <li>▪ Material: oțel inoxidabil 316L (1.4404), garnitură de etanșare sub cauciuc (design igienic)</li> <li>▪ Afișaj cu cristale lichide, cu 4 cifre și 7 segmente (alimentat din buclă cu traductor 4...20 mA opțional)</li> <li>▪ Intrare cablu: 1/2" NPT, M20x1,5 sau fișă M12x1 PA</li> <li>▪ Conexiune cu armătură de protecție: M24x1,5 sau 1/2" NPT</li> <li>▪ Culoare cap și capac: oțel inoxidabil, polizat</li> <li>▪ Greutate: 650 g (22,93 oz) cu afișaj</li> <li>▪ Umiditate: 25 la 95 %, fără condens</li> <li>▪ marcaj 3-A®</li> </ul> <p>Programarea este executată prin intermediul a 3 taste aflate în partea de jos a afișajului.</p>

TA20R	Specificație
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008667</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasă de protecție: IP66/67</li> <li>▪ Temperatură max.: 100 °C (212 °F)</li> <li>▪ Material: oțel inoxidabil SS 316L (1.4404)</li> <li>▪ Intrare cablu: 1/2" NPT, M20x1,5 sau fișă M12x1 PA</li> <li>▪ Culoare cap și capac: oțel inoxidabil</li> <li>▪ Greutate: 550 g (19,4 oz)</li> <li>▪ Fără LABS</li> <li>▪ marcaj 3-A®</li> </ul>

Temperaturi ambientale maxime pentru presgarniturile de cablu și conectorii fieldbus	
Tip	Domeniu de temperatură
Presgarnitură de cablu ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
Presgarnitură de cablu M20x1,5 (pentru zonă protejată la aprinderea prafului)	-20...+95 °C (-4...+203 °F)
Conector Fieldbus (M12x1 PA, 7/8" FF)	-40...+105 °C (-40...+221 °F)

**Variantă constructivă**

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm (in).



A0011015

4 Dimensiuni Omnigrad M TR15 și TC15

1 Inserție cu bloc de conexiuni montat

2 Inserție cu traductor montat în cap

3 Inserție cu conductoare volante

t Conexiune tub cu gât filetat la termocuplu

E Lungime gât de extensie

L Lungime totală termocuplu

IL Lungime inserție =  $E + L + 10$  mm (0,4 in)

U Lungime vârf conic

U1 Lungime de imersiune; lungime a părții termocuplului în contact cu procesul de la vârf la suprafața de etanșare a flanșei

$\phi ID$  Diametru inserție  $\phi 3$  mm (0,12 in) sau 6 mm (0,24 in)

**i** Toleranță h7 pentru versiuni sudate cu diametru termocuplu  $\phi 18/24/26$  mm (0,71/0,94/1,02 in)

**Inserție** În funcție de aplicație, sunt disponibile inserții diferite pentru ansamblu:

Senzor	Film subțire standard	iTHERM® StrongSens	Înfășurare conductor	
Design senzor; metodă conexiune	1x Pt100, 3 sau 4 fire, izolație minerală	1x Pt100, 3 sau 4 fire, izolație minerală	1x Pt100, 3 sau 4 fire, izolație minerală	2x Pt100, 3 fire, izolație minerală
Rezistență la vibrații a vârfului de inserție	Până la 3g	Rezistență ridicată la vibrații > 60g	Până la 3g	
Domeniu de măsură; clasă de precizie	-50...+400 °C (-58...+752 °F), Clasa A sau AA	-50...+500 °C (-58...+932 °F), Clasa A sau AA	-200...+600 °C (-328...+1112 °F), Clasa A sau AA	
Diametru	3 mm (1/8 in), 6 mm (1/4 in)	6 mm (1/4 in)	3 mm (1/8 in), 6 mm (1/4 in)	
Tip de inserție	TPR100	iTHERM® TS111	TPR100	

TC				
Selecție în codul de comandă	A	B	E	F
Design senzor; material	1x K; INCONEL600	2x K; INCONEL600	1x J; 316L	2x J; 316L
Domeniu de măsură conform:				
DIN EN 60584	-40...1200 °C		-40...750 °C	
ANSI MC 96.1	0...1250 °C		0...750 °C	
Standard TC, precizie	IEC 60584-2; clasa 1 ASTM E230-03; special			
Tip de inserție	TPC100			
Diametru	Ø3 mm (0,12 in) or Ø6 mm (0,24 in), în funcție de forma selectată a vârfului			

**Greutate** 1...5 kg (2,2...11 lbs) pentru opțiuni standard.



## Conexiune de proces

Flanșă de conexiune standard sau conexiune sudată.

Flanșă cu stabilire standard a dimensiunilor	
<p>Pentru informații detaliate privind dimensiunile de flanșă, consultați următoarele standarde de flanșă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ANSI/ASME B16.5</li> <li>▪ ISO 7005-1</li> <li>▪ EN 1092-1</li> <li>▪ JIS B 2220 : 2004</li> </ul>	<p>Materialul flanșei trebuie să fie același ca în cazul tijei termocuplului. Modelele cu Hastelloy® au flanșe în material de bază 316L/1.4404 și un disc în Hastelloy® pe suprafață în contact cu mediile de proces. Finisajul standard al suprafeței părții de cuplare a flanșelor de la 3,2...6,4 μm (Ra). Alte tipuri de flanșe pot fi furnizate la cerere.</p>

## Piese de schimb

- Termocuplul TW15 este disponibil ca piesă de schimb → 25
- Setul de garnituri M24x1.5, aramidă+NBR (nr. material 60001329) este disponibil ca piesă de schimb
- Inserții → 25
  - Inserție RTD TPR100
  - iTHERM® StrongSens TS111
  - Inserție TC TPC100

Inserțiile sunt realizate din cablu izolat mineral (MgO) cu un înveliș în AISI316L/1.4404 (RTD) sau Inconel600 (TC).

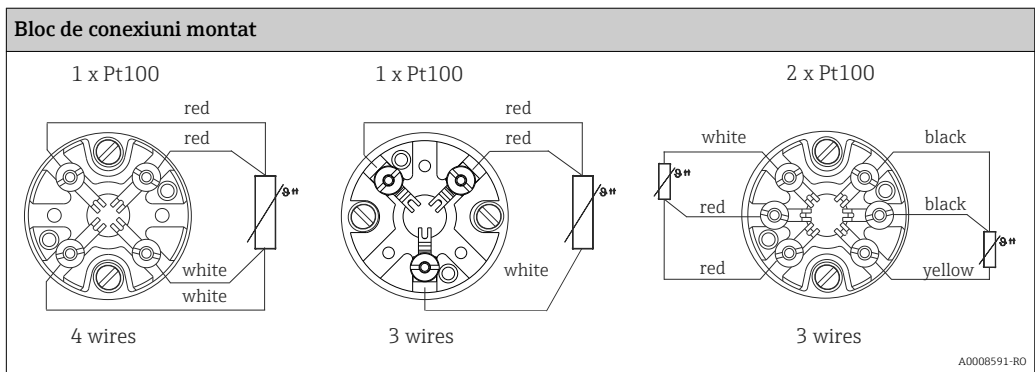
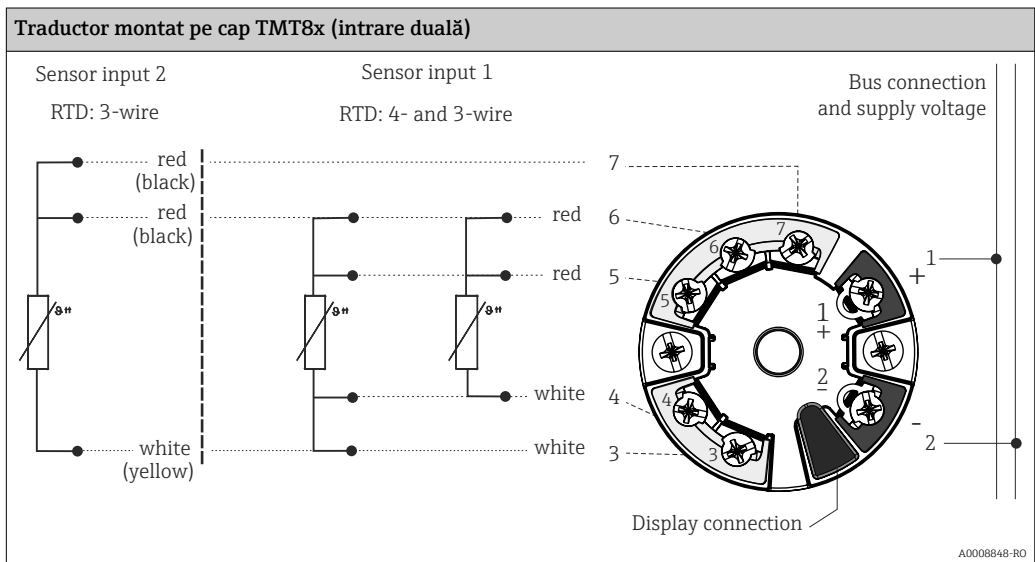
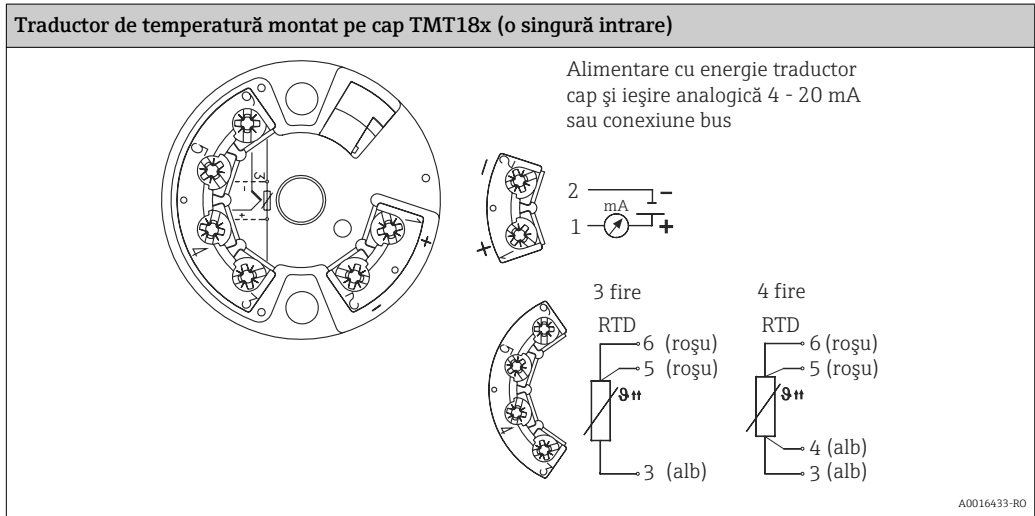
Dacă sunt necesare piese de schimb, consultați următoarea ecuație:

**Lungime inserție IL = E + L + 10 mm (0,4 in)**

- Gât de extensie sudat cu conexiune filetată la capul terminalului. Față plată DIN, conexiuni diferite la termocuplu separat, (număr de comandă TN15-...)
- Pastă termoconducătoare HS340, 100 g (nr. material 60007126)
- Bloc terminal ceramic cu 3 fire (42 mm), 5 piese (nr. material 60005544)
- Bloc terminal ceramic cu 6 fire (42 mm), 5 piese (nr. material 60005545)
- Bloc terminal ceramic cu 4 fire (42 mm), 5 piese (nr. material 60007934)

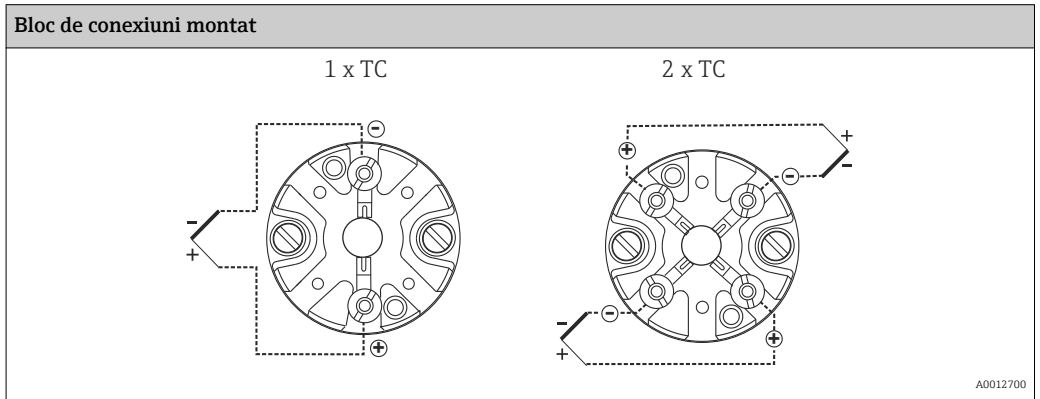
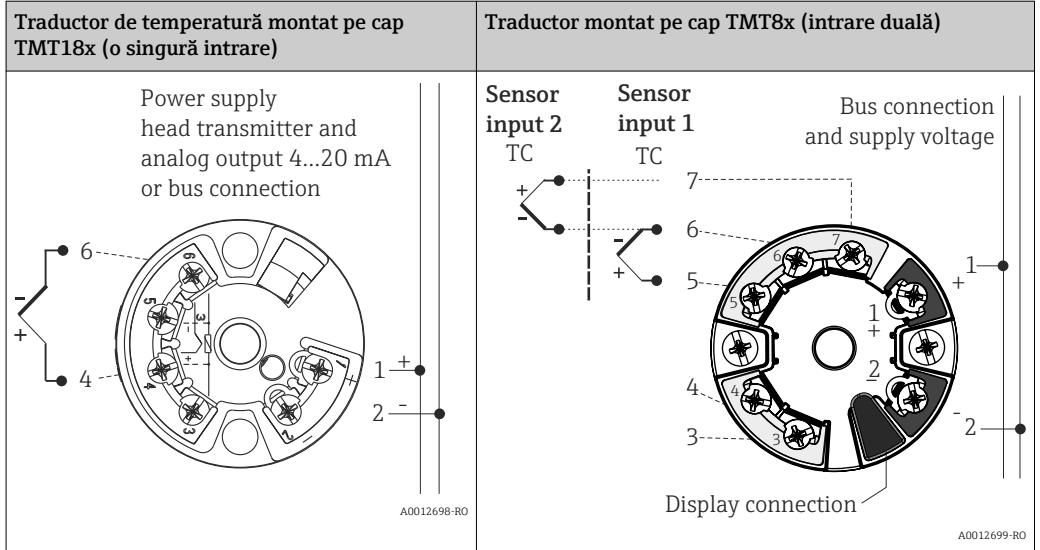
## Cablare

### Scheme de cablaj pentru RTD Tip conexiune senzor



### Scheme de cablaj pentru TC Culori cablu termocuplu

Conform IEC 60584	Conform ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tip J: negru (+), alb (-)</li> <li>Tip K: verde (+), alb (-)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tip J: alb (+), roșu (-)</li> <li>Tip K: galben (+), roșu (-)</li> </ul>

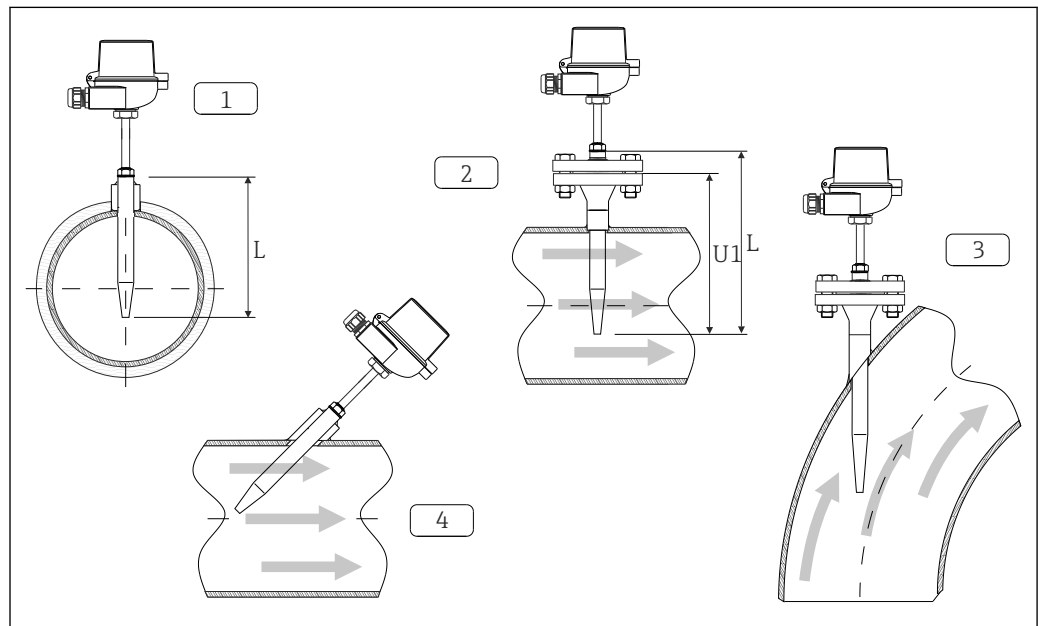


## Condiții de instalare

Orientare

Fără restricții.

### Instrucțiuni de instalare



A0011013

#### 5 Exemple de instalare

1-2 În conducte cu o secțiune transversală mică, vârful termocuplului trebuie să atingă sau să se extindă dincolo de linia centrală a conductei (= L).

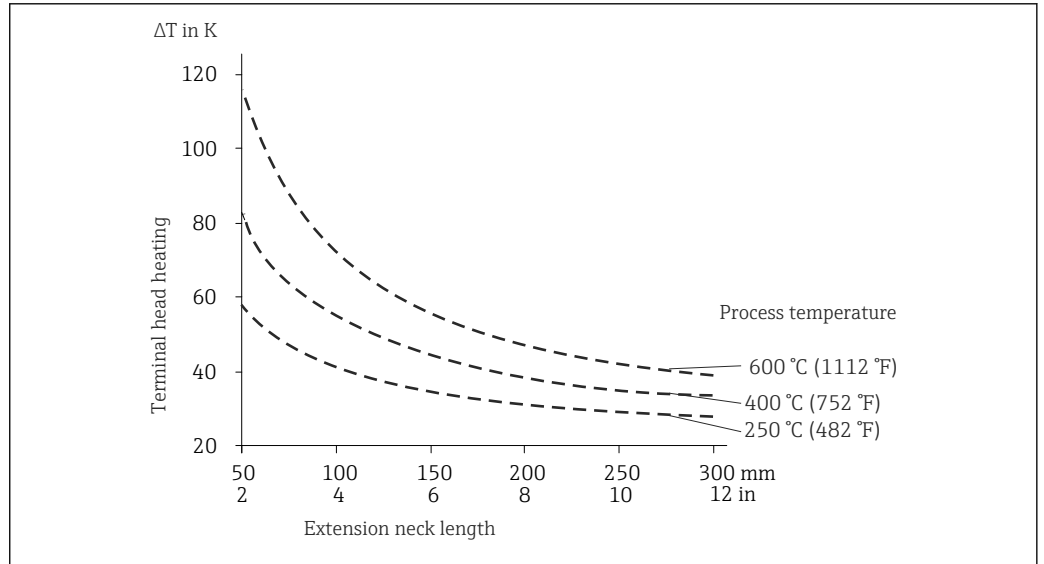
3-4 Instalare în unghi.

Lungimea de imersiune a termometrului influențează precizia. Dacă lungimea de imersiune este prea mică, atunci erorile de măsurare sunt cauzate de conducția căldurii prin conexiunea de proces și peretele containerului. În cazul instalării într-o conductă, lungimea de imersiune trebuie să fie cel puțin jumătate din diametrul conductei (a se vedea 1 și 2). O altă soluție poate fi instalarea în unghi (înclinată) (a se vedea 3 și 4). La determinarea lungimii de imersiune, toți parametrii de termometru și proces care vor fi măsurați trebuie luați în considerare (de exemplu viteza debitului, presiunea de proces).

- Posibilități de instalare: Conducte, rezervoare sau alte componente ale instalației
- Lungime de imersiune minimă recomandată: 150 mm (5,91 in)  
Lungimea de imersiune trebuie să corespundă de cel puțin 8 ori cu diametrul termocuplului.  
Exemplu: Diametru termocuplu 24 mm (0,94 in) x 8 = 192 mm (7,56 in).
- Certificare ATEX: Respectați întotdeauna regulile de instalare!

**Lungime gât de extensie**

Gâtul de extensie este partea dintre conexiunea de proces și capul terminalului. În mod obișnuit, este construit dintr-un tub cu caracteristici dimensionale și fizice (diametru și material) care sunt aceleași cu ale tubului în contact cu mediul. Conexiunea situată în partea superioară a gâtului permite orientarea capului terminal. Așa cum este ilustrat în diagrama următoare, lungimea gâtului de extensie influențează temperatura din capul terminal. Această temperatură trebuie să rămână în valorile limită definite în secțiunea „Condiții de operare”.



A0011769-RO

6 Încălzirea capului terminal ca urmare a temperaturii de proces. Temperatură în capul terminal = temperatură ambiantă 20 °C (68 °F) + ΔT

## Certificate și omologări

<b>Marcaj CE</b>	Dispozitivul îndeplinește cerințele legale ale directivelor CE, dacă acestea sunt aplicabile. Prin aplicarea marcajului CE, Endress+Hauser confirmă faptul că dispozitivul a fost testat cu succes.
<b>Aprobări pentru zone periculoase</b>	Pentru detalii suplimentare despre versiunile Ex disponibile (ATEX, CSA, FM etc.), contactați cea mai apropiată organizație de vânzări Endress +Hauser. Toate datele relevante pentru zonele periculoase se pot găsi în documentația Ex separată.
<b>Alte standarde și instrucțiuni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 60079: Certificare ATEX pentru zone periculoase</li> <li>▪ IEC 60529: Grad de protecție al carcasei (cod IP)</li> <li>▪ IEC 61010-1: Măsurile de protecție a echipamentelor electrice pentru procedurile de măsurare, control, reglare și de laborator</li> <li>▪ IEC 60751: Termometre industriale cu rezistență din platină</li> <li>▪ IEC 60584 și ASTM E230/ANSI MC96.1: Termocupluri</li> <li>▪ DIN 43772: Termocupluri</li> <li>▪ DIN EN 50446: Capete terminal</li> <li>▪ IEC 61326-1: Compatibilitate electromagnetică (cerințe EMC)</li> </ul>
<b>Aprobare PED</b>	Termometrul respectă paragraful 3.3 din Directiva privind Echipamentele sub Presiune 97/23/CE și nu este marcat separat.
<b>Certificare material</b>	Certificatul de material 3.1 (conform EN 10204) poate fi solicitat separat. Certificatul „formular scurt” include o declarație simplificată fără includeri de documente privitoare la materialele utilizate în construcția senzorului simplu și garantează detectabilitatea materialelor utilizate prin numărul de identificare al termometrului. Datele privitoare la originea materialelor pot fi solicitate ulterior, dacă este cazul.
<b>Test pe tub de termocuplu</b>	Testele de presiune a termocuplurilor sunt efectuate în conformitate cu specificațiile DIN 43772. În ceea ce privește termocuplurile cu vârf conic sau redus care nu respectă acest standard, acestea sunt testate utilizând presiunea termocuplurilor cu vârf drept corespunzătoare. Senzorii care trebuie utilizați în zone periculoase sunt, de asemenea, întotdeauna supuși unei presiuni comparative în timpul testelor. Teste în conformitate cu alte specificații pot fi efectuate la cerere. Testul de pătrundere a lichidelor se asigură că nu există crăpături în cordoanele de sudură ale termocuplului.
<b>Raport test și calibrare</b>	„Calibrarea din fabrică” este efectuată conform unei proceduri interne într-un laborator Endress +Hauser acreditat de Organizația Europeană de Acreditare (EA) cu ISO/IEC 17025. O calibrare efectuată conform instrucțiunilor EA (calibrare SIT/ Accredia sau DKD/DAkks) poate fi solicitată separat. Calibrarea este efectuată pe inserția înlocuibilă a termometrului. În cazul termometrelor fără o inserție înlocuibilă, întregul termometru - de la conexiunea de proces la vârful termometrului - este calibrat.

## Informații referitoare la modul de emiteră a unei comenzi

Informațiile detaliate despre comandă sunt disponibile de la următoarele surse:

- În configuratorul de produs de pe site-ul web Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Select country → Instruments → Select device → Product page function: Configure this product (Selectare țară → Instrumente → Selectare dispozitive → Funcție pagină produse: Configurare produs)
- De la centrul de vânzări Endress+Hauser: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)










### Configurator de produs - instrumentul pentru configurarea individuală a produselor

- Date de configurație actualizate
- În funcție de dispozitiv: Introducere directă a informațiilor specifice punctului de măsurare precum domeniul de măsurare sau limba de operare
- Verificare automată a criteriilor de excludere
- Crearea automată a codului de comandă și a analizei în format PDF sau Excel
- Capacitate de comandă directă de la Magazinul Online Endress+Hauser


## Accesorii

Diverse accesorii, care pot fi comandate cu dispozitivul sau ulterior de la Endress+Hauser, sunt disponibile pentru dispozitiv. Informațiile detaliate privind codul de comandă în chestiune sunt disponibile de la centrul de vânzări local Endress+Hauser sau pe pagina cu produse a site-ului web Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).




Accesorii specifice comunicațiilor		
	Set de configurare TXU10	Set de configurare pentru traductor programabil prin PC cu software de configurare și cablu de interfață pentru PC cu port USB Cod comandă: TXU10-xx
	Commubox FXA195 HART	Pentru comunicații cu protecție intrinsecă HART cu FieldCare prin intermediul interfeței USB.  Pentru detalii, consultați „Informațiile tehnice” TI00404F
	Commubox FXA291	Conectează dispozitivele de teren Endress+Hauser la interfața CDI (= Interfață de date comune Endress+Hauser) și la portul USB al unui calculator sau laptop.  Pentru detalii, consultați „Informațiile tehnice” TI00405C
	Convertorul la bucla de curent HART HMX50	Este utilizat pentru a evalua și converti variabilele de proces HART dinamice la semnale de curent analogice sau valori limită.  Pentru detalii, consultați „Informațiile tehnice” TI00429F și Instrucțiunile de operare BA00371F
	Adaptor HART wireless SWA70	Este utilizat pentru conexiunea wireless a dispozitivelor de câmp. Adaptorul HART wireless poate fi integrat cu ușurință în dispozitivele de câmp și infrastructurile existente, oferă protecție a datelor și siguranță de transmisie și poate fi utilizat în paralel cu alte rețele wireless cu complexitate minimă de cablare.  Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de operare BA061S
	Fieldgate FXA320	Gateway pentru monitorizarea de la distanță a dispozitivelor de măsurare conectate de 4-20 mA prin intermediul browser-ului web.  Pentru detalii, consultați „Informațiile tehnice” TI00025S și Instrucțiunile de operare BA00053S
	Fieldgate FXA520	Gateway pentru diagnosticarea de la distanță și configurarea de la distanță a dispozitivelor de măsurare HART conectate prin intermediul unui browser web.  Pentru detalii, consultați „Informațiile tehnice” TI00025S și Instrucțiunile de operare BA00051S
	Field Xpert SFX100	Bornă industrială portabilă, compactă, flexibilă și robustă pentru configurație de la distanță și pentru obținerea valorilor măsurate prin intermediul ieșirii de curent HART (4-20 mA).  Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de operare BA00060S

### Accesorii specifice de service

Accesorii	Descriere
Applicator	Software pentru selectarea și dimensionarea dispozitivelor de măsurare Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcularea tuturor datelor necesare pentru identificarea dispozitivului de măsurare optim: ex. pierdere de presiune, precizie sau conexiuni de proces.</li> <li>▪ Ilustrare grafică a rezultatelor de calcul</li> </ul> Administrare, documentație și acces la toate datele și toți parametrii cu privire la proiect pe parcursul întregului ciclu de viață al unui proiect. Este disponibil Applicator: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prin Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ Pe CD-ROM pentru instalare locală pe PC.</li> </ul>

Temperatură Konfigurator+	<p>Software pentru selectarea și configurarea produsului în funcție de sarcina de măsurare, asistat de grafice. Include o bază de date de cunoștințe extinsă și instrumente de calcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pentru competența de temperatură</li> <li>■ Design și dimensionare simple și rapide ale punctelor de măsurare a temperaturii</li> <li>■ Design și dimensionare ideale ale punctelor de măsurare pentru a corespunde procesului și necesităților unei mari varietăți de industrii</li> </ul> <p>Konfigurator este disponibil: La cerere de la biroul de vânzări Endress+Hauser pe un CD-ROM pentru instalare locală pe PC.</p>
W@M	<p>Managementul ciclului de viață pentru fabrica dumneavoastră W@M vă susține cu o varietate largă de aplicații software în cadrul întregului proces: de la planificare și achiziție, la instalare, punere în funcțiune și operarea dispozitivelor de măsurare. Toate informațiile relevante despre dispozitiv, precum starea dispozitivului, piesele de schimb și documentația specifică dispozitivului, sunt disponibile pentru fiecare dispozitiv pe parcursul întregului ciclu de viață. Aplicația conține deja datele dispozitivului Endress+Hauser. De asemenea, Endress+Hauser are grijă de menținerea și actualizarea înregistrărilor de date.</p> <p>Este disponibil W@M:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prin Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ Pe CD-ROM pentru instalare locală pe PC.</li> </ul>
FieldCare	<p>Instrument de gestionare a activelor din cadrul fabricii bazat pe tehnologia FDT de la Endress+Hauser.</p> <p>Acesta poate configura toate unitățile de teren inteligente din sistem și facilitează gestionarea acestora. Utilizând informații referitoare la stare, acesta oferă, de asemenea, o metodă simplă, dar eficientă, de a verifica starea și condiția acestora.</p> <p> Pentru detalii, consultați Instrucțiunile de operare BA00027S și BA00059S</p>

## Componente de sistem

Accesorii	Descriere
Unitate de afișare locală RIA16	<p>Unitatea de afișare înregistrează semnalul de măsurare analogic de la traductorul din cap și îl afișează pe ecran. Afișajul cu cristale lichide indică valoarea măsurată curent în formă digitală sau ca graf cu bare indicând o depășire a valorii limită prestabilite. Unitatea de afișare este conectată în buclă în circuitul de la 4 la 20 mA și își ia energia necesară de acolo.</p> <p> Pentru detalii, consultați documentul „Informații tehnice” TI00144R/09/en</p>
RN221N	<p>Barieră activă cu alimentare cu energie electrică pentru separarea sigură a circuitelor de semnal standard de 4-20 mA. Oferă transmisie HART bidirecțională.</p> <p> Pentru detalii, consultați „Informațiile tehnice” BA00202R și Instrucțiunile de operare BA00202R</p>
RNS221	<p>Unitate de alimentare pentru alimentarea celor două dispozitive de măsurare cu 2 fire exclusiv în zona non-Ex. Comunicarea bidirecțională este posibilă prin intermediul mufelor de comunicații HART.</p> <p> Pentru detalii, consultați „Informațiile tehnice” TI00081R și Instrucțiunile de operare pe scurt KA00110R</p>



## Documentație

### Informații tehnice:

- iTEMP® Traductor de temperatură din cap
  - TMT180, programabil prin PC, un singur canal, Pt100 (TI00088R/09/en)
  - PCP TMT181, programabil prin PC, un singur canal, RTD, TC, Ω, mV (TI00070R/09/en)
  - HART® TMT182, un singur canal, RTD, TC, Ω, mV (TI078R/09/en)
  - HART® TMT82, două canale, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T/09/en)
  - PROFIBUS® PA TMT84, două canale, RTD, TC, Ω, mV (TI00138R/09/en)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, două canale, RTD, TC, Ω, mV (TI00134R/09/en)
- Inserții:
  - Inserție termometru cu rezistență Omniset TPR100 (TI268t/02/en)
  - Inserție termocuplu Omniset TPC100 (TI278t/02/en)
  - iTHERM® Inserție TS111 pentru instalare în termometre (TI01014T/09/en)
- Tub de termocuplu:
  - Termocuplu pentru senzori de temperatură Omnigrad M TW15 (TI00265T/02/en)
- Exemplu de aplicație:
  - RN221N Barieră activă, pentru alimentarea traductoarelor alimentate în buclă (TI073R/09/en)
  - RIA16 Unitate de afișare pe teren, alimentată în buclă (TI00144R/09/en)

### Documentație ATEX suplimentară:

- Omnigrad TRxx, Omniset TPR100, TET10x, TPC100, TEC10x ATEX II 3GD EEx nA (XA00044r/09/a3)
- RTD/TC Termometru Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD or II 1/2GD Ex ia IIC T6...T1 (XA00072R/09/a3)
- iTHERM® TS111, TM211 Omnigrad TST310, TSC310 Omniset TPR100, TPC100 IECEx Ex ia IIC T6...T1 (XA00100R/09/a3)

---

---

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---