

Tehničke informacije

TERMEOLEMENTI ZA UVARIVANJE - T5



Primena

- Univerzalni dijapazon primene
- Mogućnost ugradnje u postojeću zaštitnu čauru
- Merni opseg: od -40° do 1100° C
- Moguća ugradnja bez zaštitne čaure u proces u kome nema pritiska
- Stepen zaštite: do IP 68
- Izmenljiv merni uložak

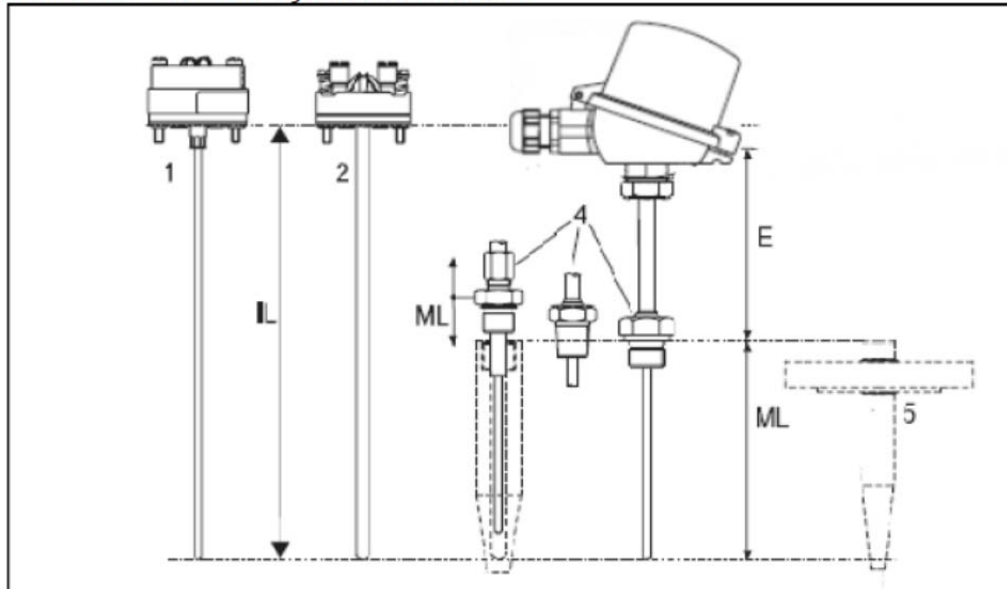
Prednosti:

- Visok stepen fleksibilnosti zahvaljujući modularnoj (rastavljivoj) konstrukciji, sa standardnim priključnim glavama i ugradnoj dužini mernog uložka prema specifikaciji kupca
- Promena ukupne dužine za postojeće čaure, zahvaljujući kompresionom fittingu na vratnom delu cevi
- Vrste zaštite za primenu u eksplozivnim atmosferama:
Ex e II T4...T6
Ex e ia II CT4...T6
- Mantel merni ulošci otporni na vibracije
- Ugradnja transmitera
- Uverenje o odobrenju tipa
- Izveštaj o overavanju
- Protokol o ispitivanju
- Ex sertifikati

Funkcionalnost i konstrukcija: _____

Princip merenja Termoparovi, su sami za sebe, robusni senzori kojima se meri temperatura na principu Zebek-ovog efekta. Ako se dva električna provodnika od različitog materijala spoje na jednom kraju, mali električni napon može biti izmeren između slobodnih krajeva provodnika, ako su vodovi izloženi toplotnom gradijentu. Ovaj napon se naziva termoelektrični napon ili elektromotorna sila. Njegova magnituda zavisi od vrste materijala provodnika i razlike temperature između mernog spoja (spoj dva provodnika) i hladnog kraja (otvoreni krajevi provodnika). Prema tome, termopar, pre svega, meri razliku temperature. Apsolutna temperatura u mernoj tački može biti određena ako je poznata temperatura hladnog kraja, ili se meri odvojeno i kompenzuje se. Materijali i termoelektrični naponi/temperature za mnoge tipove termoparova su standardizovane – standard IEC 60584.

Sastavni delovi - Konstrukcija termoelementa



- 1 – Uložak sa ugrađenim transponderom,
- 2 – Uložak sa ugrađenom keramičkom pločicom
- 3 – Priključna glava
- 4 – Konekcija na zaštitnu čauru. Navojni priključak ili kompresioni fitting na vratnoj cevi
- 5 – Postojeća zaštitna čaura
- E – Dužina vratnog dela cevi
- IL – Ukupna dužina uložka = $ML + E + 10\text{mm}$
- ML – Ugradna dužina

Konstrukcija termoelementa za uvarivanje T5 je modularna(rastavljiva). Priključna glava služi kao konekcionni deo za mehaničku i električnu vezu mernog uložka. Merni uložak je napravljen od mineralno izolovanog termopara – mantela, prema standardu IEC61515 i njegova konstrukcija je dovoljno robusna da izdrži visoka opterećenja (vibracije) u industrijskim procesima. Merni spoj termopara je zatvoren – unutar mernog uložka. Žice za termoparove su kombinacija gvožđe/bakar- nikl i nikl-hrom/nikl(termoparovi tip J i K prema IEC 60584). Ovi tipovi termoparova se najčešće koriste. Temperaturni opsezi primene i dozvoljene granice odstupanja termoelektričnog napona od standardnih vrednosti su u vezi sa tipom termopara koji se koristi. Po ugradnju u zaštitnu čauru merni uložak može se zameniti i kalibrisati bez zaustavljanja procesa. U priključnu glavu može biti montirana keramička pločica ili transponder. Termoelement za uvarivanje T5 je konstruisan za ugradnju u čauru na licu mesta. Različiti navojni priključci mogu da budu primenjeni na dnu vratne cevi koja se postavlja u čauru. Ako je čaura pogodna u svrhu za koju je namenjena, unutrašnja rupa veća od 12 mm, termoelement može biti ugrađen u zaštitnu čauru pomoću kompresionog fittinga na vratnoj cevi. Dužina umetanja (ML)



termoelementa je promenljiva i varira pomeranjem kompresionog fittinga. Ovo omogućava da se u čaure ugrađuju različite dužine termoelemenata i da se obezbedi optimalan termički kontakt između vrha uloška i dna čaure.

Merni opseg

Ulaz	Oznaka tipa	Granice mernog opsega	Min.raspon
Termopar sa transmitterom	J (Fe-CuNi)	-40 do + 750° C	50 K
	K (NiCr-Ni)	-40 do + 1100° C ¹⁾	50 K
* interni hladni kraj (Pt 100) * tačnost hladnog kraja: ±1 K * Max. otpornost senzora: 10 kΩ			
Termopar sa slobodnim izvodima	J (Fe-CuNi)	-210 do + 760° C Tipična osetljivost na 0° C je cca 55 µV/K	
	K (NiCr-Ni)	-270 do + 1100° C Tipična osetljivost na 0° C je cca 40 µV/K	

1) Ograničeno materijalom zaštitne cevi mernog uloška

Radne karakteristike

Radni uslovi

Temperature ambijenta

Priključna glava

Bez trasmitera

Sa transmitterom

Sa kermaičkom pločicom

Temperatura u °C

Glava od aluminijuma: od -40 do 100° C

Glava od poliamida: od -40 do 85° C

od -40 do 85° C

od -40 do 85° C

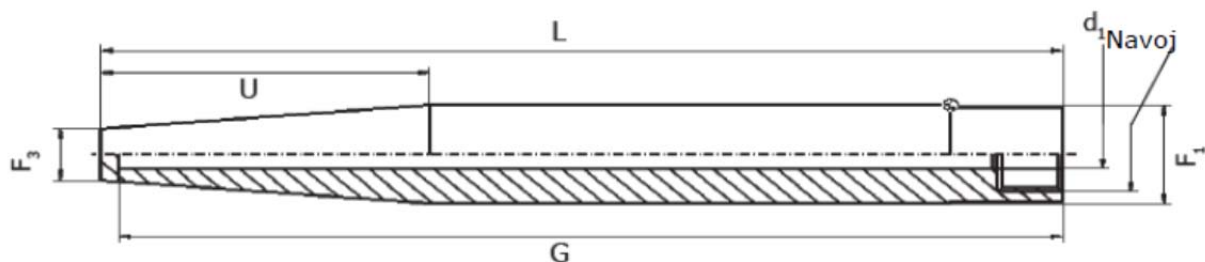
Procesni pritisak

Maksimalni procesni pritisak zavisi od zaštitne čaure u koju je ugrađen termometar.

Dozvojeni protok u funkciji od dužine uranjanja

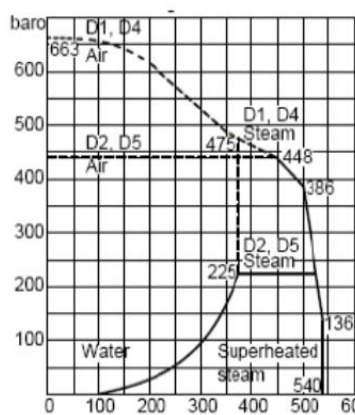
Maksimalno dozvoljeni protok koji termometar može da izdrži, smanjuje se sa povećanjem dužine uranjanja zaštitne čaure u medijum koji teče. Dodatno, on zavisi od prečnika i tipa zaštitne čaure, tipa medijuma, temperature i pritiska u procesu. Pregled čaura koje se mogu koristiti dat je na strani _

Izgled i dimenzije zaštitne čaure prema DIN 43763

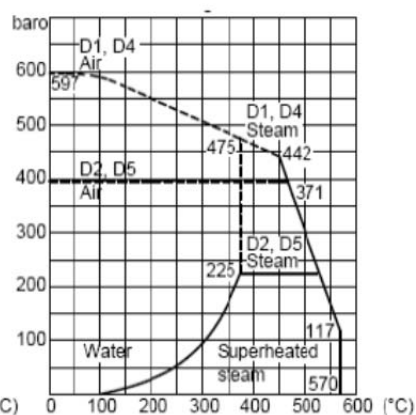


Oblik po DIN 43763	Ukupna dužina L (mm)	Dužina konusa U (mm)	Dubina G (mm)	Priključak	F ₁ / F ₃ (mm)	Unutrašnji prečnik d ₁ (mm)	Dužina mernog uložka (mm)
D1	140	65	135	M18x1,5	F ₁ =24 h7 F ₃ =12,5	7	315
D4	200	65	135				375
D2	200	125	195				375
D5	260	125	255				435

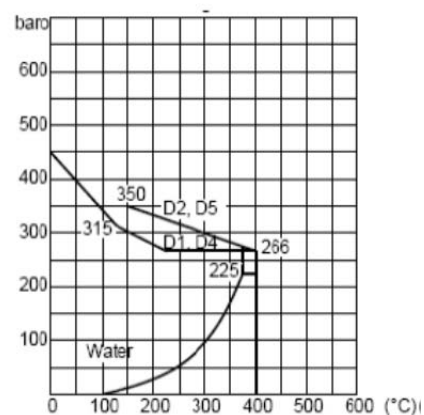
Dijagrami: Pritisak – temperatura za zaštitne čaure za različite materijale čaura



Za materijal: Č.7400
(W.Nr. 1.7335)



Za materijal: Č. 7401
(W.Nr. 1.7380)



Za materijal: Č.4571
(W.Nr. 1.4571)

Tačnost (sigurnost) Maksimalne greške

Standardom DIN EN 60584 definisane su standardne vrednosti i tolerancije (dozvoljene greške) termoparova. Standardne klase tačnosti za termoparove tip J i K su klasa 2. Dozvoljene greške merenja prikazane su u sledećoj tabeli.

Tip	Standardna tolerancija (DIN EN 60584)		Redukovana tolerancija (DIN EN 60584)	
	Kl.	Dozvoljena greška merenja	Kl.	Dozvoljena greška merenja
J Fe-CuNi	2	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40...333) $^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,0075 t $ (333...750) $^{\circ}\text{C}$	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40...375) $^{\circ}\text{C}$ $\pm (0,004 t)$ (375...750) $^{\circ}\text{C}$
K NiCr-Ni	2	$\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ (-40...333) $^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,0075 t $ (333...1200) $^{\circ}\text{C}$	1	$\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (-40...375) $^{\circ}\text{C}$ $\pm (0,004 t)$ (375...1200) $^{\circ}\text{C}$

(1) $|t|$ = apsolutna vrednost u $^{\circ}\text{C}$

Vreme odziva Ispitivanja u vodi pri brzini strujanja 0,4 m/s, u skladu sa IEC 60751, korak promene: 10 K .

Prečnik uloška	Vreme odziva	
6 mm	τ_{50}	2,5 s
	τ_{90}	6 s
3 mm	τ_{50}	1 s
	τ_{90}	3 s

Vreme odziva za merne uloške sa termoaprovima, bez transmitera

Otpornost izolacije Otpornost izolacije između svakog terminala i omotača mernog uloška (prema DIN EN 60584 > 1 G Ω na 25 $^{\circ}\text{C}$ proverava se pri ispitnom naponu od 500 V) > 5 M Ω na 500 $^{\circ}\text{C}$

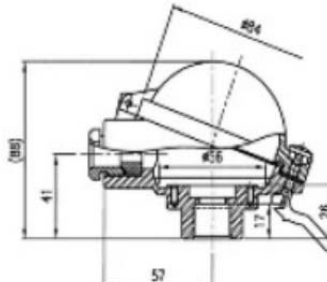
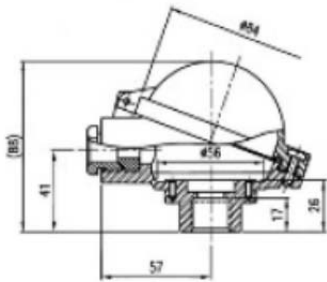
Kalibracija Termotehna, kao proizvođač termoelemenata obezbeđuje poređenje kalibracione temperature od -20 do +1400 $^{\circ}\text{C}$ na osnovu Međunarodne temperaturene skale (ITS90). Kalibracioni izveštaj je u vezi sa serijskim brojem termoelementa. Kalibracije se mogu vršiti prema nacionalnim i međunarodnim standardima. Kalibracioni izveštaj odgovara serijskom broju termometra. Samo se merni uložak kalibriše.

Materijali Vratna cev, merni uložak.

Temperature za kontinuirani rad navedene u sledećoj tabeli su date samo kao referentne vrednosti za korišćenje različitih materijala u vazduhu i bez značajnijeg opterećenja pritiskom. Maksimalne radne temperature su znatno smanjene u nekim slučajevima pri nenormalnim uslovima kao kada pojavi visoko mehaničko opterećenje ili u agresivnim medijima.

i

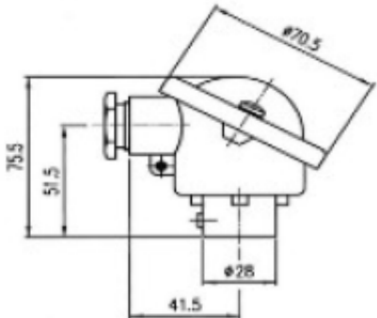
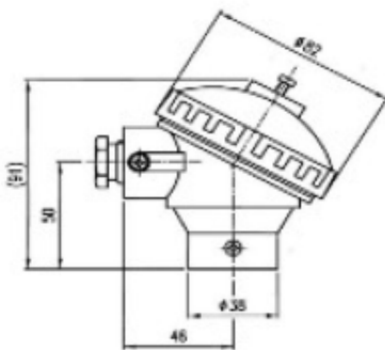
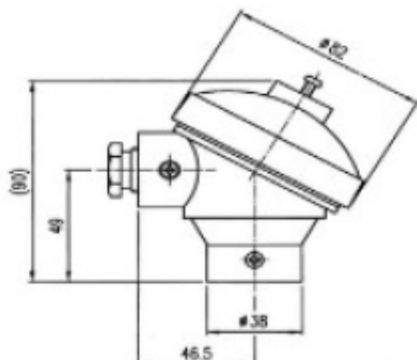
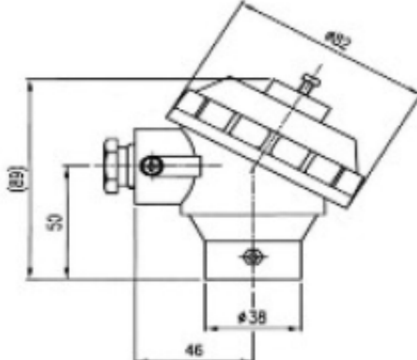
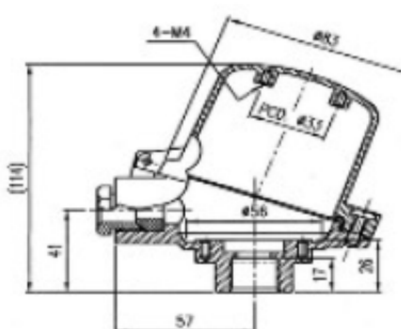
Priključne glave Sve priključne glave imaju unutrašnji oblik i veličinu u skladu sa DIN 43729. Konekcija sa termometrom može biti priključak M24x1.5, 1/2", 1/2" NPT. Na slikama, koje slede prikazani su oblici priključnih glava. Sve mere su u mm. Kablovske uvednice su M24 x 1,5 ili 1/2" NPT

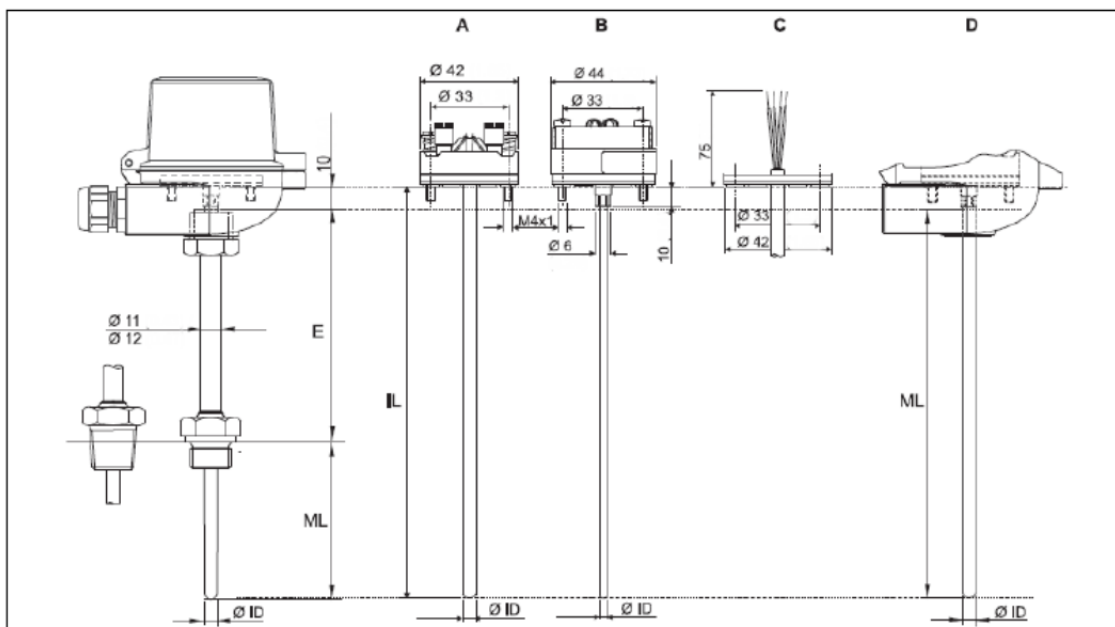


EL

News

Електролюкс
Electrolux
Macedonia
Palenzo

glava B (DIN 43729)	glava KPP
	
glava LS	glava KNC
	
glava KNH-L	
	



A – Uložak sa keramičkom pločicom
B – Uložak sa transmitterom
C – Uložak sa slobodnim izvodima
D – Model bez vratne cevi,
pripremljen za ugradnju u
postojeću vratnu cev

Ø ID – Prečnik uloška: 6 mm ili 3 mm
E – Dužina vratne cevi
IL – Ukupna dužina mernog
uloška=ML+E+10
ML – Ugradna dužina

Težina Od 0,5 do 2,5 kg za standardna izvođenja

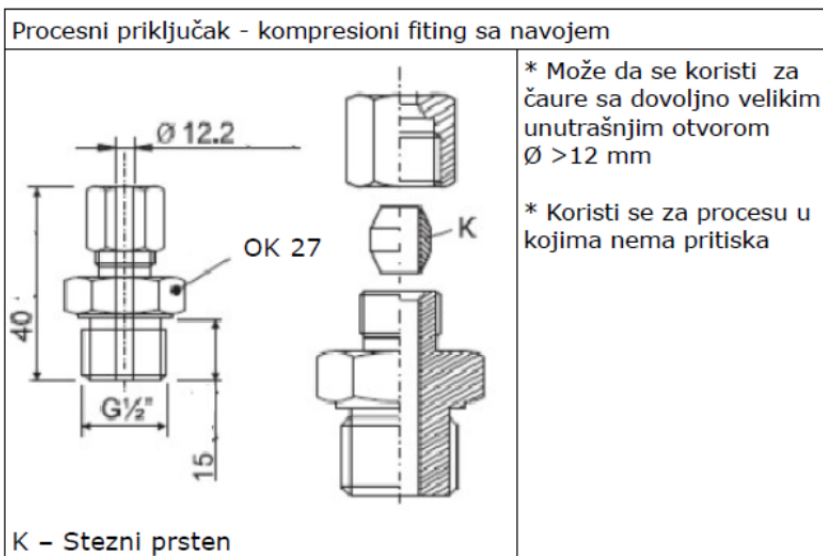
Procesna konekcija Termoelementi su konstruisani za ugradnju u postojeće zaštitine čaure, koje mogu biti poručene i odvojeno. Pri ugradnji može se koristiti procesni priključak na vratnoj cevi ili kompresioni fitting.

Procesni priključak		Izvođenje		Dužina navoja LN u mm	OK
Cilindrični	Konusni	M	M14 x 1,5 M18 x 1,5	12	17 24
		G	G1/2"	15	27
		NPT	NPT 1/2"	8	22
		R	R 3/4"		27
		R	R 1/2"		22

E – Dužina vratne cevi

Kompresioni fitting

Merni uložak se gura kroz priključak, zajedno sa vratnom cevi O 12, i osigurava se stezanjem prstena, napravljenim od nerđajućeg čelika Č.4574. Prsten se ne može ponovo koristiti. Za novo korišćenej kompresionog fittinga mora se obezbediti novi prsten za stezanje. Ugradna dužina je, korišćenejm kompresionih fittinga, podesiva.

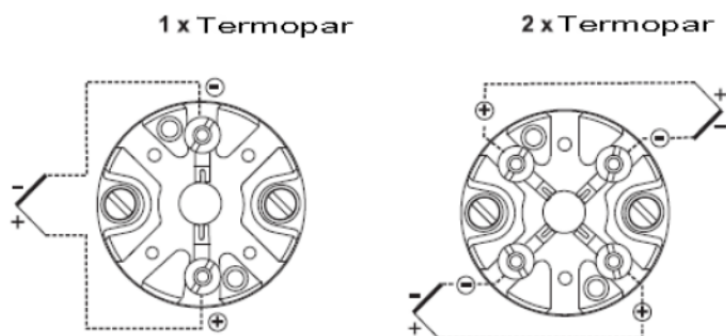


Ožičenje

Dijagrami ožičenja

Način povezivanja senzora

Keramička pločica ugrađena u priključnu glavu



Sledeći transmiteri su primenljivi:

- PC programabilni transmiteri 4...20 mA (galvanski izolovani)
- Transmiteri sa HART protokolom (galvanski izolovani), izlaz sadrži 4...20 mA i HART superponirane signale
- Transmiteri (galvanski izolovani) PROFIBUS PA izlaznim signalom, komunikaciona adresa može biti setovana preko odgovarajućeg softvera ili pomoću mehaničkih prekidača. Kupac

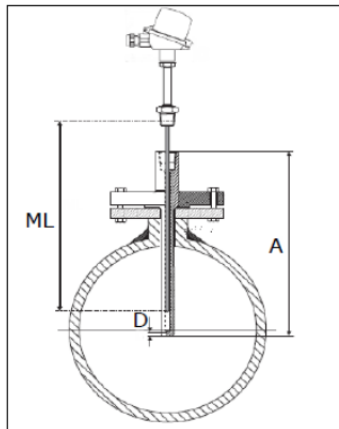
može zahtevati željenu konfiguraciju tokom procesa poručivanja. Ako se transponderi ugrađuju na DIN šinu, u priključnu glavu se ugrađuju keramičke pločice.

Ugradnja

Orijentacija

Ne zahteva se

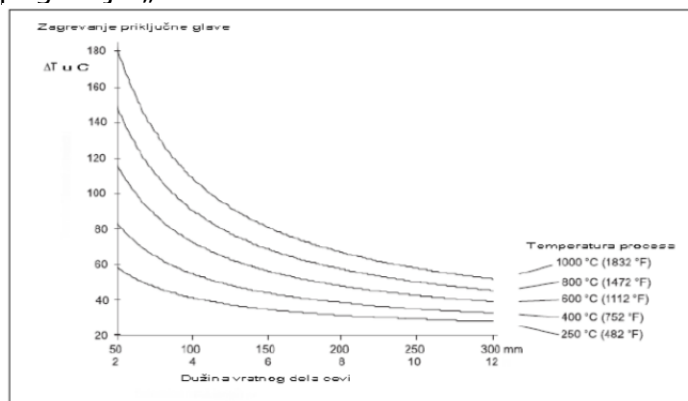
Instrukcije za ugradnju



Termoelementi T5 su konstruisani za ugradnju u postojeće zaštitne čaure ili nove čaure koje se mogu poručiti posebno. Različiti navojni priključci koji su prilagođeni čauri su ugrađeni na vratnoj cevi. Neophodna dužina umetanja uloška zavisi ukupne dužine čaure i tipa čaure koja se koristi.

Dužina vratne cevi

Vratni deo cevi je deo između procesnog priključka i priključne glave. Kao što je prikazano na sledećoj slici, dužina vratnog dela cevi ima uticaja na temperaturu u priključnoj glavi. Neophodno je da ta temperatura bude u granicama navedenim u poglavlju „radni uslovi“.



Zagrevanje priključne glave zavisi od temperature u procesu.
Prečnik vratne cevi 11 ili 12 mm