

Czujniki temperatury dostarczane są przeważnie jako kompletne podzespoły.

Sprowadzenie czujnika wraz z elementami mechanicznymi, tj. przepustami, uchwyty lub z dodatkowym złączem ogranicza koszty związane z transportem od innego dostawcy.

Fabryka produkuje wszelkiego rodzaju elementy łączące, uchwyty oraz osłony. Elementy te wykonane są z materiałów o wysokiej jakości i trwałości.

Większość elementów, takich jak osłony i uchwyty wykonywane są wg odpowiednich wymagań aplikacji lub specyfikacji klienta. Umożliwia to idealne dopasowanie elementu pomiarowego w celu uzyskania jak największej dokładności działania całego układu.

### Przepusty zaciskowe

Składają się z trzech części wykonanych ze stali nierdzewnej, korpusu z gwintem (stożkowym NPT lub metrycznym), uszczelki i nakrętki. Uszczelnienie jest skuteczne do temperatury 700°C przy normalnym ciśnieniu stosowania.

Standardowe wykonania przepustów zapewniają szczelność przy ciśnieniu nie przekraczającym 0,1 MPa.



Rys. 1. Przepust zaciskowy z uszczelnieniem

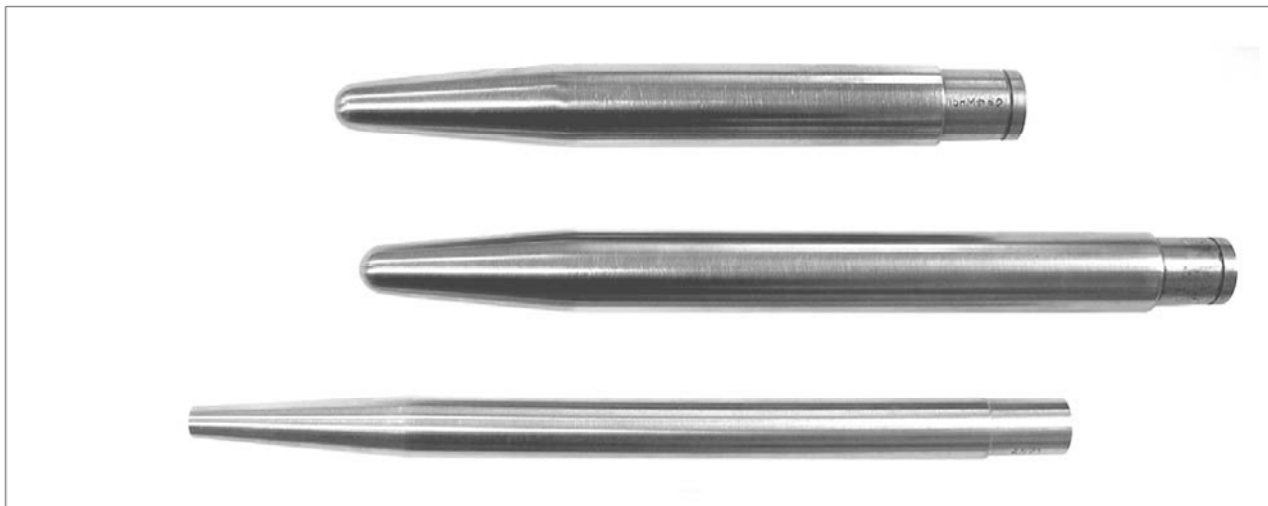


Rys. 2. Przepust zaciskowy na przewód kompensacyjny z uszczelnieniem

### Osłony ciśnieniowe

Zastosowanie czujników temperatury w przemysłowych rurociągach lub zbiornikach o wysokim ciśnieniu przepływu czynnika wymaga stosowania specjalnych osłon ciśnieniowych.

Osłony te wykonywane są z prętów ciągnionych. W zależności od wymaganego czasu reakcji wybierane są różne formy osłon ciśnieniowych: o różnych średnicach zewnętrznych i o różnych grubościach ścianek.



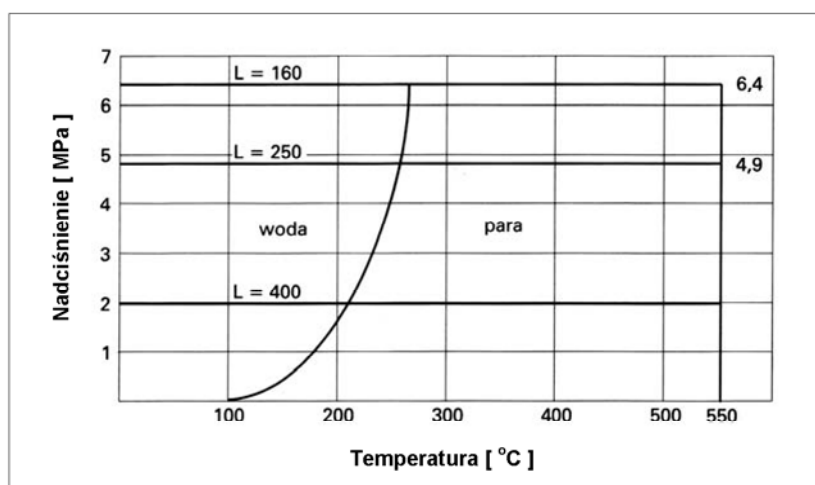
Rys. 3. Osłony wysokociśnieniowe wg PN i DIN

Wysoki procent stanowią wykonania wg specyfikacji klienta lub odpowiedniki norm innych państw (DIN, AISI, itd.).

Dopuszczalne obciążenie osłon w warunkach pracy czujników temperatury zależy od:

- ciśnienia mierzonego ośrodka,
- temperatury ośrodka,
- prędkości przepływu mediów,
- średnicy osłony,
- materiału osłony.

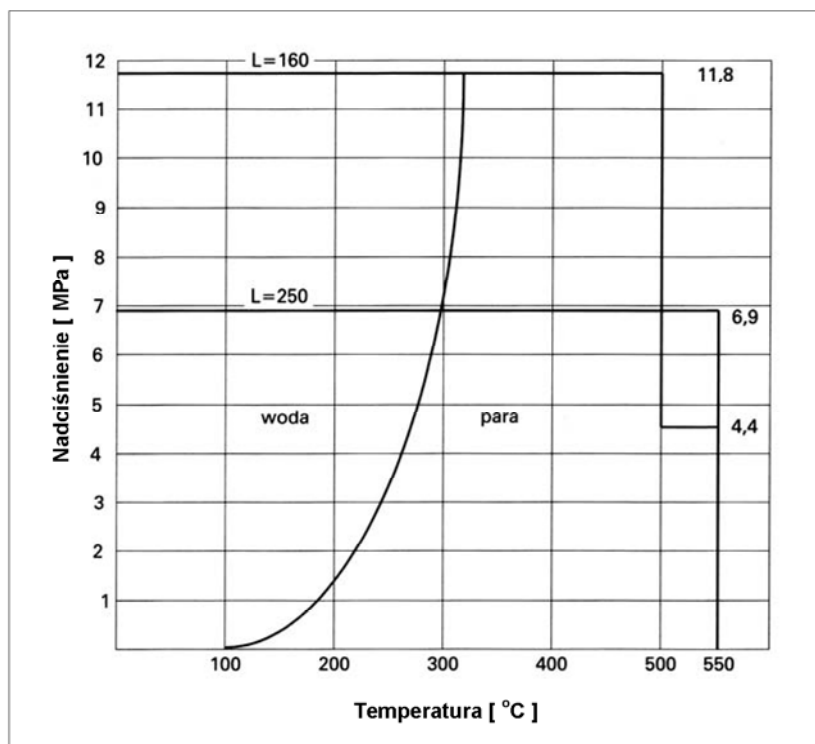
Wartości podane na wykresach obliczono dla wody i pary wodnej przy prostym, względem osi rurociągu, zamocowaniu osłon.



Średnica osłony czujnika:  $\varnothing 6$ ,  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 9$ ,  $\varnothing 10$  mm

Dopuszczalna prędkość przepływu: para – 25 m/s, woda – 3 m/s

Dopuszczalny moment dokręcania łącznika – 49 Nm



Średnica osłony czujnika:  
 $\varnothing 11$ ,  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 15$  mm

Dopuszczalna prędkość przepływu:  
para – 40 m/s, woda – 5 m/s

Dopuszczalny moment dokręcania łącznika –  
98 Nm

## Rury ochronne

Czujniki przeznaczone do pomiaru temperatury w warunkach:

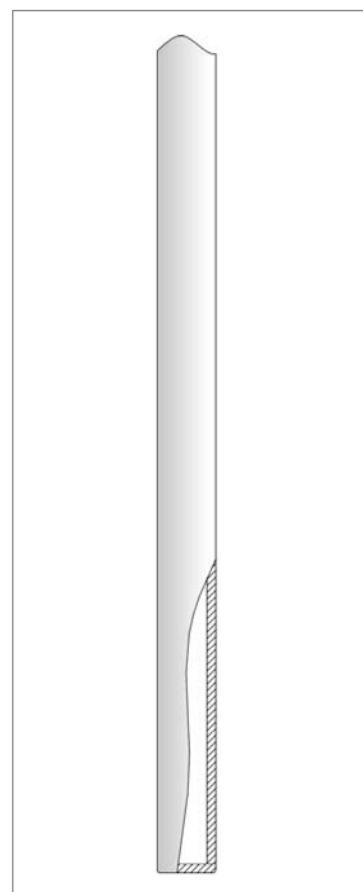
- agresywnych mediów,
- o wysokich temperaturach,
- w aplikacjach o wysokim narażeniu mechanicznym wymagają stosowania dodatkowych rur ochronnych.

Fabryka oferuje szeroką gamę rur ochronnych wykonanych zarówno ze standardowych materiałów, takich jak: 1H18N9T (1.4541), i H25N20S2 (1.4841); oraz z „egzotycznych” materiałów: (HAYNES® HR 160, Nimonic® 75, itd.) przeznaczonych do specjalistycznych aplikacji.

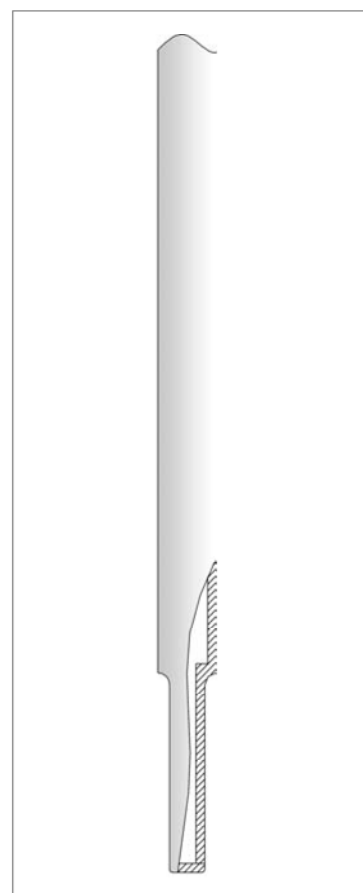
Maksymalna temperatura	Materiał płaszczca	Właściwości materiału
800°C	PN 0H18N10 DIN 1.4306 AISI 304 L	Dobra odporność na kwasy organiczne w umiarkowanych temperaturach, roztwory soli (siarczany), siarczki i siarczyny. Odporne na roztwory alkaliczne przy umiarkowanej temperaturze. Obróbka po spawaniu nie jest wymagana.
800°C	PN 1H18N9T DIN 1.4541 AISI 321	Dobra odporność na korozję międzykrystaliczną – także po spawaniu. Dobra odporność na produkty oleju ciężkiego, parę i gazy spalinowe. Dobra odporność na utlenianie. Może być stosowany w sposób ciągły do około 800°C. Dobre własności spawalnicze w przypadku każdego spawania standardowego, nie jest konieczna obróbka po spawaniu, dobra podatność na formowanie.
800°C	DIN 1.4571 AISI 316 Ti	Podwyższona odporność na korozję wobec określonych kwasów dzięki dodatkowi molibdenu. Odporny na korozję wżerową, solankę i agresywne ciecze przemysłowe. Może być stosowany w sposób ciągły do 800°C. Dobre własności spawalnicze przy każdym spawaniu standardowym, nie jest konieczna obróbka po spawaniu. Dobra ciągliwość.
1200°C	PN H25N20S2 DIN 1.4841 AISI 310	Dobra odporność na korozję i temperaturę. Praca ciągła w dwutlenku węgla do 900°C, w powietrzu do 1200°C. Odporny na gazy zawierające siarkę w atmosferze redukującej, ze względu na wysoką zawartość niklu.
1200°C	HAYNES® HR 160	Bardzo dobra odporność na wysoką temperaturę, praca ciągła do 1200°C. Odporny w kontakcie z siarką i chlorem. Dobra odporność na korozję.
1300°C	Kanthal AF™	Dobra żaroodporność, dobra odporność w kontakcie z siarką. Mała odporność na gazy azotowe.
1700°C	Kanthal Super™	Bardzo dobra żaroodporność, dobra odp. na korozję, dobra przewodność cieplna, odporna na ścieranie. Mała odporność na gazy azotowe.

Tabela 1. Właściwości materiałów osłon

Inne materiały dostępne na życzenie klienta.



Rys. 4. Prosta rura ochronna



Rys. 5. Prosta rura ochronna z przewężeniem