



KLINGER INSTRUMENT

Vi måler og overvåger temperatur



» Måling og overvågning af

- » Vand / spildevand
- » Kølemiddel
- » Procesvæsker
- » Hydraulikolie
- » Gas og damp





TERMOMETRE

Temperatur er den mest målte parameter i moderne procesteknik, og lokale indikatorer (termometre) anvendes i alle former for anlæg.

Termometre kan konstrueres på forskellige måder afhængigt af behov og pris. Til industriel brug er skivetermometret det mest almindelige. Hos Klinger finder du skivetermometre (bimetal og gastyk), med og uden væskefyldning..



Bimetal termometre

Anvendelse: Opgaver indenfor marine og anlægsteknik, samt opvarmning og køling i områder op til +600°C.

- » Dimensioner: Ø100mm eller Ø160mm, 1.4301 (AISI 304)
Sensor Ø6 eller 8mm / 75...500mm
- » Medieberørt: Rustfri stål 1.4404 (AISI 316L)
- » Områder: -50...+600 °C
- » Tilslutning: G½" eller ½ NPT



Gastrik termometre

Anvendelse: Til opgaver hvor der kræves større nøjagtighed eller fjernaflæsning.

- » Dimensioner: Ø100mm eller Ø160mm, 1.4301 (AISI 304)
Sensor Ø eller 12mm / 75...1.000mm
- » Medieberørt: Rustfri stål 1.4404 (AISI 316L)
- » Områder: -40...+600 °C
- » Tilslutning: G½" eller ½ NPT

Kan leveres med kapillarrør op til 25m - for fjernaflæsning



Gastrik termometre (varianter)

Gastrikstermometre kan leveres i forskellige varianter:

- » Med membranforsats - også til sanitære opgaver
- » Med overflade føler til montage udenpå målerøret
- » Med elektroniske kontakter (alarmer)
- » Med transmitter (4...20mA)

TERMOSTATER

Mekaniske temperaturswitche forsynet med en sensor, der via et stempel aktiverer en mikroswitch. Den simple konstruktion garanterer pålidelighed og lang levetid.

Instrumentet kan leveres med en eller to alarmpunkter, der kan indstilles individuelt ved stilleskrue under låget.



Termostat / standard

Anvendelse: Mekanisk temperaturswitch med justerbart alarmpunkt til overvågning af temperaturer indenfor alle former for industri.

- » Sensor: 71 x Ø14,5mm
- » Medieberørte dele: Rustfri stål 304 (1.4301)
- » Måleområder -45 °C...+24 °C til +66 °C...+232 °C
- » Udgangssignal: 1 stk skiftekontakt
- » Elektrisk tilslutning: Klemmerække (forskruening M20)

Kan leveres i med kapillarføler (fjernføler)



Termostat / Ex-version

Anvendelse: Mekanisk temperaturswitch med justerbart alarmpunkt til overvågning af temperaturer indenfor industrier med Ex-klassifikation.

- » Sensor: 102 x Ø9,6mm
Kapillarrør 1,8m (standard) / 3,6 eller 7,5m (option)
- » Medieberørte dele: Rustfri stål 304 (1.4301)
- » Måleområder -45°C...+66°C til +160°C...+316°C
- » Udgangssignal: 1 (T1X) eller 2 (T2X) skiftekontakt(er)
- » Elektrisk tilslutning: Klemmerække (forskruening M20)



Termostat / kompakt

Anvendelse: Temperaturswitch med justerbart alarmpunkt til overvågning af temperatur indenfor alle former for industri.

- » Tilslutning: NPT 1/2" eller glat føler Ø 8mm v. kapillarrør
- » Medieberørte dele: Rustfri stål (1.4401 / 1.4436)
- » Måleområder: -23°C...+43°C til +82°C...+165°C
- » Nøjagtighed: +/- 3% FS
- » Udgangssignal: 1 eller 2 skiftekontakt(er)
- » Godkendelser: ATEX Ex II2 G Ex d IIC T6



Elektroniske termostater

Anvendelse: Universel termostat til måling og overvågning af tryk indenfor alle former for industri.

- » Indkapsling: Rustfri stål / PA, tæthedsklasse IP65
- » Medieberørt: Rustfri stål (AISI 316)
- » Sensor: Ø6mm / fra 17mm op til 650mm
- » Områder: -30...+140 °C
- » Tilslutning: G ¼" eller G ½"
- » Output: 1 eller 2 kontakter (alarm)

Leveres også som transmitter



Pt100 FØLERE

En Pt100 føler er en modstandsføler (RTD), hvor sensoren er baseret på et element hvis den elektriske modstand ændrer sig med temperaturen. Det mest anvendte element kaldes Pt100, det er fremstillet af Platin, og udformet således at modstanden er præcis 100 Ohm ved en temperatur på 0°C.

IEC standard 751 definerer karakteristikken for en Pt100 føler til industrielle anvendelser i området fra -200 til +600°C

NYHED



Kompakte transmittere

Anvendelse: kompakt Pt100 sensor (Class B) der kan anvendes til alle måleopgaver. Den leveres med og uden transmitter.

- » Indkapsling: Rustfri stål / tæthedsklasse IP65
- » Medieberørt: Rustfri stål (AISI 316)
- » Sensor: Ø6mm / fra 17mm op til 50mm
- » Områder: -30...+150 °C
- » Tilslutning: G ¼"
- » Output: 4...20mA eller Pt100 2- / 3-wire



Universel transmitter

Anvendelse: Universel transmitter til måling og overvågning af tryk indenfor alle former for industri.

- » Indkapsling: Rustfri stål / PA, tæthedsklasse IP65
- » Medieberørt: Rustfri stål (AISI 316)
- » Sensor: Ø6mm / fra 17mm op til 650mm
- » Områder: -30...+140 °C
- » Tilslutning: G ¼" eller G ½"
- » Output: 4...20mA og/eller 2 kontakter (alarm)
I/O-link Communication Interface



Hygiejniske følere/transmittere

Anvendelse: Kompakte PT100 føler til måling af temperatur indenfor alle former for sanitære opgaver.

- » Indkapsling: Rustfri stål / tæthedsklasse IP67
- » Medieberørt: Rustfri stål (AISI 316L)
- » Sensor: Ø6mm / fra 15mm op til 200mm
- » Områder: -50...+250 °C
- » Tilslutning: Clamp, DIN 11851 eller Varivent
- » Output: 4...20mA eller Pt100 3-wire



Andre udformninger

Pt100 følere fremstilles i meget stort udvalg af varianter, de fleste er tilpasset særlige opgaver indenfor de forskellige brancher.

Har du en opgave så spørg os - vi har flere muligheder end de her viste, og kan derfor løse flere opgaver (men ikke alle)

TEMPERATUR KALIBRERING

Termometre der anvendes i industrielle processer er under konstant stress. Deres egenskaber ændres under mekaniske belastninger, hyppige ændringer i temperaturen, samt drift tæt ved de øvre grænser for termometrets formåen. Periodisk kontrol (kalibrering) er derfor påkrævet hvis der skal være sikkerhed om målingen nu også er korrekt.

Brugen af mobile enheder til at kontrollere termometret er en stor hjælp i det daglige arbejde, da nedetiderne i anlægget kan reduceres til et minimum, ligesom risikoen for skader i forbindelse med en transport til laboratorium elimineres. Endelig giver en on-site løsning en meget stor fordel; Det er ikke kun målefejl af sensoren der kan kontrolleres, men derimod en kontrol af hele målekæden.

Kalibrerings service

Alle måleinstrumenter ældes som følge af mekanisk, kemisk eller termisk stress. Det er påvirkninger, som betyder, at de målte værdier ændrer sig med tiden. Dette kan ikke forhindres, men ved rettidig sammenligning med faste referencer kan effekten detekteres, og de nødvendige tilpasninger foretages.

Hos Klinger Danmark kan vi tilbyde at kalibrere dit udstyr til tryk- og temperaturmåling. Vi kan udføre kalibreringen hos dig eller du kan vælge at sende dit udstyr til os, så vil vi udføre opgaven på vort eget serviceværksted.

Kalibrering af temperatur

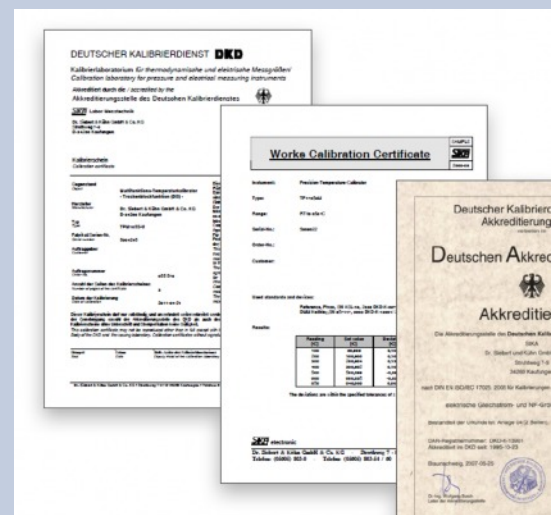
Vi kalibrerer din termometer i området -35...165 °C.

Vores standardkalibrering foretages i 5 punkter ligeligt fordelt over området - vi gennemfører et forløb med stigende temperaturer, og en hviletid på min. 5 minutter i hvert målepunkt, for at sikre en stabil temperatur. Ved hvert enkelt målepunkt sammenlignes værdien med vort eget referenceudstyr, og der udformes et certifikat hvoraf såvel målt værdi, som reference værdi fremgår.

Har du selv en temperaturkalibrator, så har vi også mulighed for at teste den, ligesom vi har autorisation til at justere den, så den atter lever op til specifikationerne.

Vi tilbyder recalibrering af følgende temperaturkalibratoren:

- SIKA model TP 17xxx, TPM xxx og TP 18xxx
- GE model Dry TC165, Dry TC650, Liquid TC165 og Liquid TC255
- Testo model Thermator
- WIKA model CTD 9100, CTM 9100 og CTB 9100
- GMS Instruments



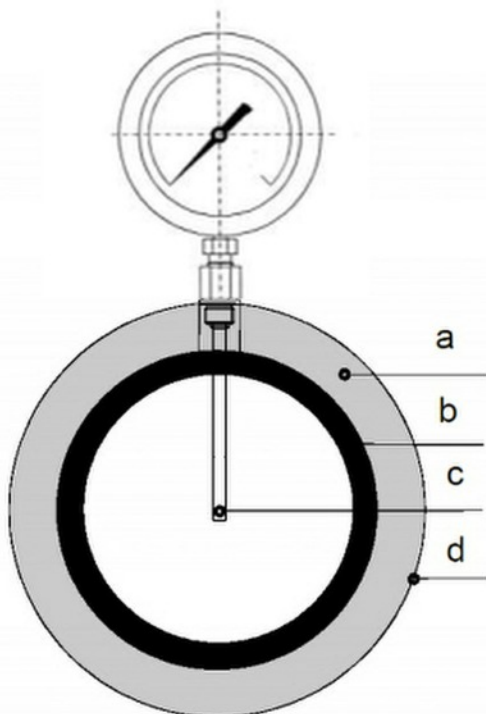
Montage af temperaturmålere

En temperaturføler skal monteres så den er i berøring med mediet, der hvor temperaturen skal måles og så langt inde at omgivelserne påvirker målingen så lidt som muligt - dette må altid blive et kompromis, idet:

1. Den bedste måling opnås når varmen/ kulden trænger fra spidsen ind til sensoren - altså bør føleren være så kort som mulig
2. Den varme/kulde som påvirker massen i tilslutningen vil medføre en termisk drift gennem følerlommen - altså bør sensoren være så langt væk fra tilslutningen som muligt.

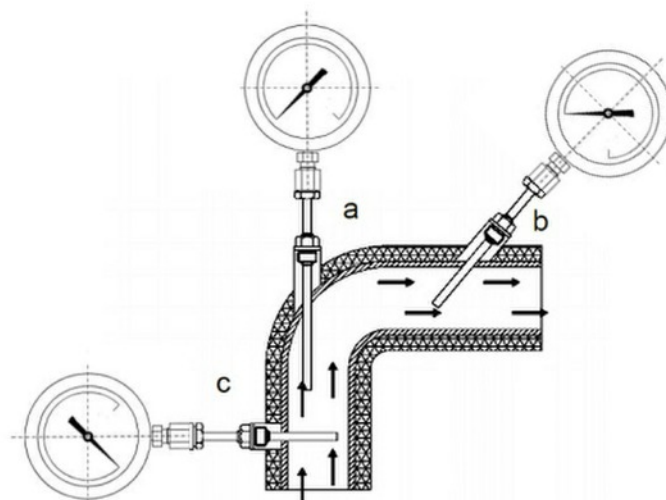
I praksis viser det sig at et rimelig løsning er at vælge en følerlængde der er ca. 1/3 af rørdiameteren, dog mindst 20 gange længere end følerlommens diameter.

Kortere indstikslængder kan dog specificeres, hvis man kompenserer ved at benytte en forlænget hals og isolering.



Eksempel på montage i isoleret rør:

- a. Isolationsmateriale
- b. Rørvæg
- c. Følerlomme med måleindsats
- d. Eksterne beskyttelse af isolering



Montage i rør:

- a. I en bøjning - mod flowretningen
- b. I et lille rør - føleren hældes så spidsen peger mod flowretningen
- c. I et stort rør - vinkelret på flowretningen

Det er ikke altid let at opnå den ønskede indstikslængde i små rør, og man bliver derfor nødsaget til at montere følere i en bøjning, eller i en vinkel i forhold til røret.

Føleren bør monteres så sensoren (spidsen) peger mod flowretningen for at få den bedste måling og største rengøringseffekt i tilfælde af snavsede medier.

Brug af termolommer

Termolommer benyttes til at beskytte indsatsen mod processen, samtidig med det bliver muligt at fjerne sensoren under drift.

Lommen er således denne del af sensoren der kommer i berøring med mediet, og den kan udformes på et utal af måder, ligesom materialevalg og tilslutningsformer kan tilpasses processen næsten efter "behag".

De fleste følger dog en international standard, hvor DIN 43772 nok er den mest udbredte. I denne standard defineres en serie af standard design for følerlommer, bl.a.

- Type B og C, lommer med gevindtilslutning
- Type F, lommer med flange tilslutning
- Type D, følerlommer for indsvejsning.

En temperaturføler skal monteres så den er i berøring med mediet, der hvor temperaturen skal måles og så langt inde at omgivelserne påvirker målingen så lidt som muligt - dette må altid blive et kompromis, idet:

1. Den bedste måling opnås når varmen/ kulden trænger fra spidsen ind til sensoren - altså bør føleren være så kort som mulig
2. Den varme/kulde som påvirker massen i tilslutningen vil medføre en termisk drift gennem følerlommen - altså bør sensoren være så langt væk fra tilslutningen som muligt.

I praksis viser det sig at et rimelig løsning er at vælge en følerlængde der er ca. 1/3 af rørdiameteren, dog mindst 20 gange længere end følerlommens diameter.

Kortere indstikslængder kan dog specificeres, hvis man kompenserer ved at benytte en forlænget hals og isolering.

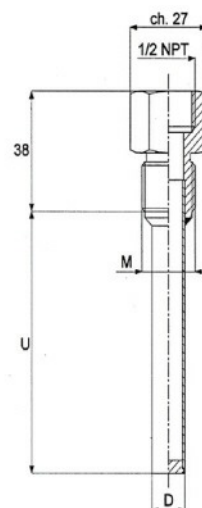
Det er ikke altid let at opnå den ønskede indstikslængde i små rør, og man bliver derfor nødsaget til at montere følere i en bøjning, eller i en vinkel i forhold til røret.

Føleren bør monteres så sensoren (spidsen) peger mod flowretningen for at få den bedste måling og største rengøringseffekt i tilfælde af snavsede medier.

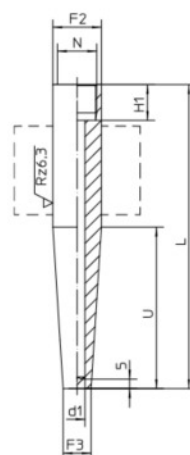
Brug af termolommer

Termolommer benyttes til at beskytte indsatsen mod processen, samtidig med det bliver muligt at fjerne sensoren under drift. Lommen er således denne del af sensoren der kommer i berøring med mediet, og den kan udformes på et utal af måder, ligesom materialevalg og tilslutningsformer kan tilpasses processen næsten efter "behag".

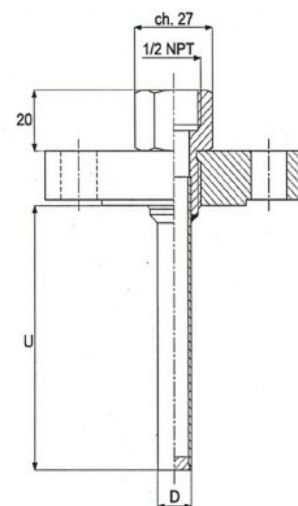
De fleste følger dog en international standard, hvor DIN 43772 nok er den mest udbredte. I denne standard defineres en serie af standard



Følerlomme type B og C



Følerlomme type D



Følerlomme type F



KLINGER Denmark A/S
Nyager 12-14
DK-2605 Brøndby
T +45 4364 6611