

IT'S ABOUT PENTRONIC TEMPERATURE



MODELLPROGRAM

ETT URVAL AV PENTRONICS SORTIMENT AV
TEMPERATURGIVARE OCH TILLBEHÖR

Pt100 &
Termoelement

Mätssystem

Mekaniska
tillbehör

Modellprogram

Här presenteras ett urval av Pentronics modeller.

Tveka inte att kontakta oss för mer information eller besök oss på:

www.pentronic.se



Metallmantlade termoelement

Utförande: Stor variation och olika alternativ för kontaktering och processanslutning.

Fördelar: Mycket robusta och mångsidiga givare med ett brett applikationsområde. Rekommenderas för höga temperaturer.

Modell exempel: 8102000, 8103000, 8105000, 11-00204.



Trådtermoelement

Utförande: Stor variation och olika alternativ för kontaktering och processanslutning.

Fördelar: Enkel och flexibel givare. Kort svarstid. Låg kostnad.

Modell exempel: 6206000, 6101000, 6201000.



Resistanstermometrar

Utförande: Stor variation och olika alternativ för kontaktering och processanslutning.

Fördelar: Hög noggrannhet och mycket flexibel konstruktion.

Modell exempel: 740000, 7917000, 7905100, 7913101.



Processgivare

Utförande: Mycket stor variation. Tillgänglig både i termoelementutförande och som resistanstermometer. Flera standardiserade processanslutningar och tillbehör. Huvud kan bestycas med signalomvandlare och alternativa kontakteringar finns tillgängliga.

Fördelar: Beprövat och robust utförande. Hög grad av standardisering och utbytbarhet. Utformning i flera utföranden medger också god tillgång till reservdelar såsom mätinsats eller signalomvandlare. Tillgänglig i explosionssäkert utförande.

Modell exempel: 8109600, 811000, 7941000, 780900.



Integrerad signalomvandling

Utförande: Tillgänglig som resistanstermometer eller termoelement. Digitalt kommunikationsprotokoll (flera val) samt 4...20 mA signal tillgänglig.

Fördelar: Extremt hög mät noggrannhet. Minimerad kabeldragning medger kraftigt förenklad installation och service.

Modell exempel: PAT1101, PLT1101, PIO1101.



Mätsystem

Utförande: Komplet mät system för termoelement, resistansmätning och tryck, inklusive signalomvandling och lågenergiförbrukande kommunikationsprotokoll för synnerligen krävande applikationer.

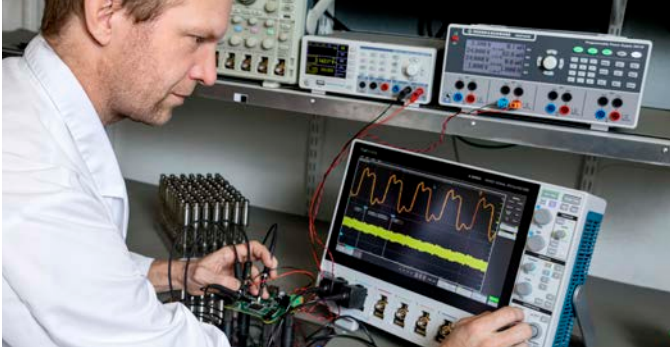
Fördelar: Extremt hög mät noggrannhet. Hög säkerhetsgrad (SIL).

Modell exempel: PLB5000 och PLB1000.

Mer om vårt modellprogram



Temperaturmätning



En grundläggande faktor för styrning av olika processer är korrekt temperaturmätning, såväl vid forskning och utveckling som i storskalig produktion. I den här broschyren presenterar vi ett urval av Pentronics olika produkter.

Pentronic är Europas ledande tillverkare av industriella temperaturgivare. Vi utvecklar, tillverkar och säljer termoelement och Pt100 resistanstermometrar. Vi erbjuder kompletta mätsystem och även ett stort sortiment med kompletterande utrustning.

Noggranna temperaturmätningar kräver ofta en anpassning av sensorer till den applikation som ska mätas. Vi bygger därför Pentronics standardmodeller på ett modulärt system. Det gör att olika kombinationer och delar kan anpassas, vilket skapar stor flexibilitet och valmöjligheter. Vår målsättning är alltid korta leveranstider på ett stort sortiment av givare för olika behov.

Styrkan hos Pentronic är också att vi utöver standardmodeller erbjuder unikt skräddarsydda sensorer och mätsystem, vilket ytterligare stärker och förbättrar mätnoggrannhet och säkerhet.

I Pentronics kunderbjudande ingår även utbildning inom temperaturmätning samt ackrediterad kalibrering, både i våra laboratorier och i fält. Om du har frågor kring temperaturmätning kontakta gärna någon av våra försäljningsingenjörer.

Säkra produkter



För att säkerställa hög produktkvalitet på all utrustning kontrolleras alltid temperaturgivare före leverans. Temperaturgivarens individuella mätvärde redovisas i ett provningsintyg, enligt EN 10204 3.1. En märkningsetikett med unikt serienummer garanterar också att givaren är testad och godkänd. Pentronic arkiverar samtliga provningsintyg elektroniskt.

Testcertifikaten är tillgängliga på: www.pentronic.se > Tjänster > Provningsintyg.

Vid leveranskontroll används utrustning vars prestanda är spårbar till vårt ackrediterade laboratorium. Provningsmetoder är utarbetade och övervakas av vår personal på ackrediterade lab.

Om du behöver använda en produkt som inte uppfylls av provningsintyg erbjuder Pentronic ackrediterade kalibreringstjänster, enligt ISO/IEC 17025.



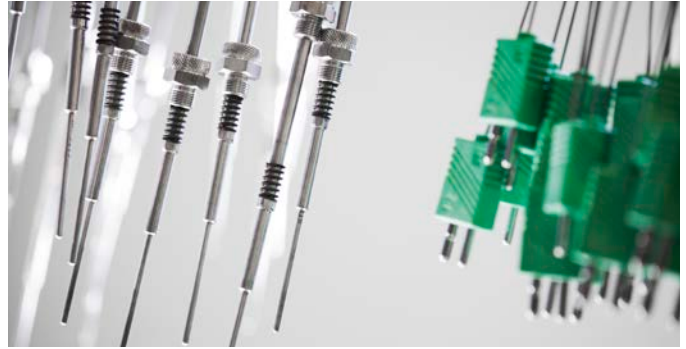
Akred.nr 0076
Kalibrering
ISO/IEC 17025



Intertek

Pentronic är certifierad enligt
ISO 9001 och ISO 14001

Säkra leveranser



Pentronic anpassar sin produktion och processer till kundernas önskemål och behov, vilket samtidigt kräver stor flexibilitet vid produktförändringar eller vid varierande storlek på serier. Det handlar också om att erbjuda snabba och säkra leveranser.

ANDRA DIMENSIONER

Genom att Pentronic lagerhåller ett stort standardsortiment kan vi omgående leverera ett brett program av temperaturgivare. Skulle en produkt som efterfrågas inte finnas i vårt standardsortiment så hjälper vi dig att snabbt ta fram produkten. Det klarar vi genom att vi själva tillverkar och lagerhåller ett stort sortiment med underdetaljer.

Kunskap



Pentronic är ett svenskt företag med egen produktion. All utveckling och tillverkning sker i Västervik. Vi har konstruerat och tillverkat temperaturgivare för industrin sedan mitten av 1960-talet. Det gör att vi under lång tid har skaffat oss stor erfarenhet och kunskap om temperaturmätning. Kompetens som vi självklart delar med oss av och erbjuder våra kunder. Det kan exempelvis gälla särskilda branschkrav för utförande av mätning eller konstruktion av givare.

Dina önskemål och krav för att på ett säkert sätt kunna mäta temperatur omsätter vi till givare, som vi antingen har i lager eller tillverkar vi dem utifrån ditt behov.

Pentronics utbildningar i "spårbar temperaturmätning" ger dig praktiska och teoretiska kunskaper i mätning och kalibrering. Genom kompetensutveckling hjälper vi dig att skapa goda förutsättningar att stärka och effektivisera din verksamhet.

Produkt- och branschgodkännande



HYGIENGODKÄNNANDE 3A

Pentronic har fått ett antal modeller av hygieniska dykfickor godkända enligt den amerikanska normen 3A Sanitary Standards 74-07.

Godkännandet gäller utföranden för insvetsning och Tri-Clamp (TC).

I förekommande fall införs godkännandesymbolen på respektive datablad.



MARINA GODKÄNNANDEN

Pentronic har klassat ett antal termoelement och Pt100-givare för marina tillämpningar.



IECEX/Ex

Pentronic är certifierade för tillverkning av temperaturgivare i explosionsskyddat utförande. Ett flertal modeller av Pt100-givare och termoelement för Ex-miljö finns i vårt sortiment. Produkterna hittas i vår produktlistning.



KÄRNKRAFT

Pentronic levererar till kärnkraftsindustrin som gör egna revisioner av sina leverantörer.

Även kända internationella leverantörer till kärnkraftsindustrin har reviderat och godkänt Pentronic som leverantör.



NORDISK ENERGIMARKNAD

Pentronic är kvalificerat av Achilles som leverantör till den nordiska energimarknaden.

REACH och RoHS

REACH

Pentronic är ej tillverkare eller importör av kemiska ämnen. Vi är väl medvetna om:

- kraven i förordning (EG) 1907/2006
- kandidatlistan
- våra skyldigheter angående säkerhetsdatablad samt information till kunder

RoHS

Pentronic strävar efter att minimera förekomst av skadliga ämnen. RoHS direktivet, EU 2015/863, uppfylls för produkter såsom kablar, egentillverkade temperaturgivare och egen elektronik.

Agenturprodukter som mät- och kalibreringsinstrument ersätts kontinuerligt med RoHS-godkända produkter i den takt sådana blir tillgängliga.



EcoVadis

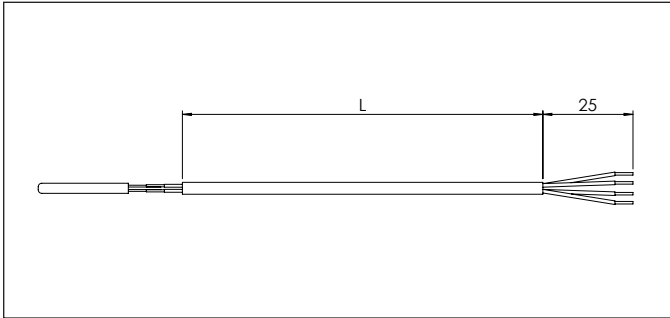
Pentronic har tilldelats silvermedalj av EcoVadis, vilket innebär en placering inom topp 25 av alla analyserade företag och verksamheter.

Analysen görs av verksamhetens hållbarhetsprocesser, baserade på en rad

kriterier inom klimat, miljö, arbetsförhållanden och mänskliga rättigheter, etik och anskaffning av material och råvaror.

EcoVadis är världsledande inom sitt område



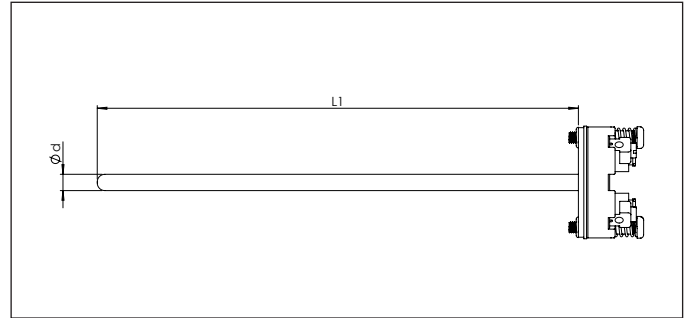


7100000 Givare med anslutningskabel

Konstruktion
Pt100-element utan skyddsror, med anslutningsledning.

Exempel på användningsområde
Temperaturmätning av lufttemperatur i rena miljöer.

Max. temp.
Beror på val av kabel.

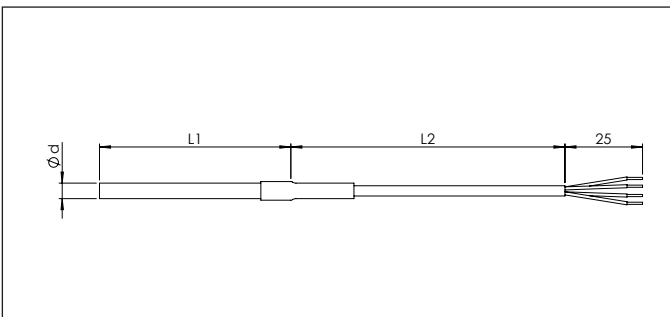


7260000 & 7264000 Mätinsats

Konstruktion
Mätinsats med fjädrande infästning.

Exempel på användningsområde
Mätinsatser för processgivare, till exempel DIN form B och D.

Max. temp.
Mätbel: 250 eller 600 °C beroende på mätinsatsens utförande.

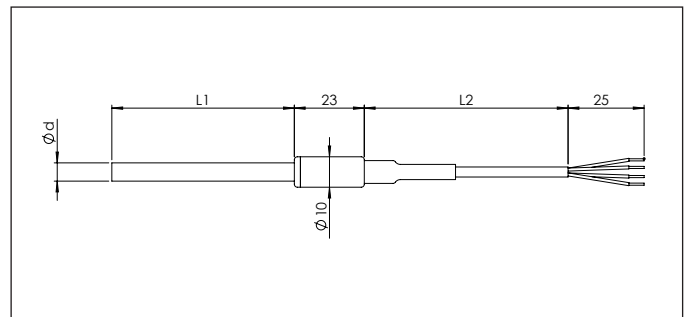


7300000 Givare med skyddsror och anslutningsledning

Konstruktion
Pt100-element inbyggt i skyddsror med anslutningsledning.

Exempel på användningsområde
Temperaturmätning av gas och vätska. Endast skyddsroret får utsättas för vätska.

Max. temp.
Beror på val av kabel.

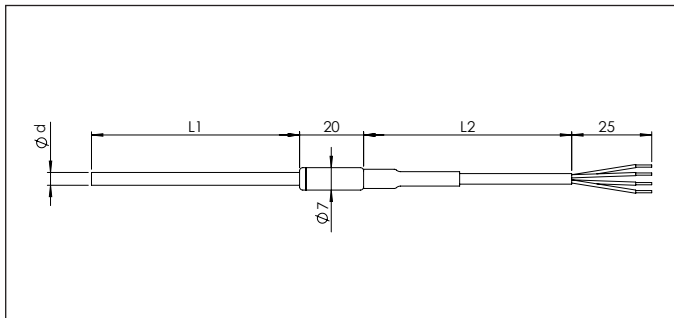


7400000 Givare med skyddsror, skarvhylsa Ø 10 mm och anslutningsledning

Konstruktion
Pt100-element inbyggt i skyddsror eller MI-kabel. Skarvhylsa Ø 10 mm och anslutningsledning.

Exempel på användningsområde
Temperaturmätning av gas och vätska.

Max. temp.
Mätbel: 250 °C med skyddsror. 600 °C med MI-kabel.
Skarvhylsa: 100 °C.



7410000 Givare med skyddsror, skarvhylsa Ø 7 mm och anslutningsledning

Konstruktion

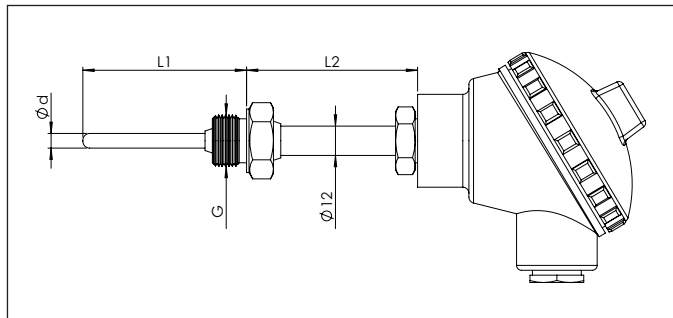
Pt100-element inbyggt i skyddsror eller MI-kabel. Skarvhylsa Ø 7 mm och anslutningsledning.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska.

Max. temp.

Mättdel: 250 °C eller 600 °C beroende på utförande.



7610000 & 7614001 Givare med processgänga och kopplingshuvud utan yttre skyddsror

Konstruktion

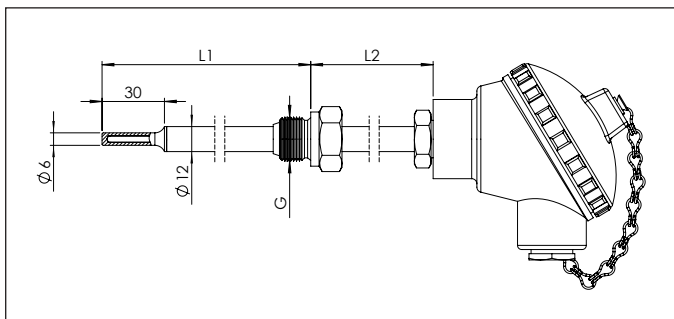
Processgänga och kopplingshuvud. För montering i skyddsficka.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin.

Max. temp.

Mättdel: 250 eller 600 °C beroende på mätinsatsens utförande.



7820000 Givare med yttre skyddsror och reducerad spets

Konstruktion

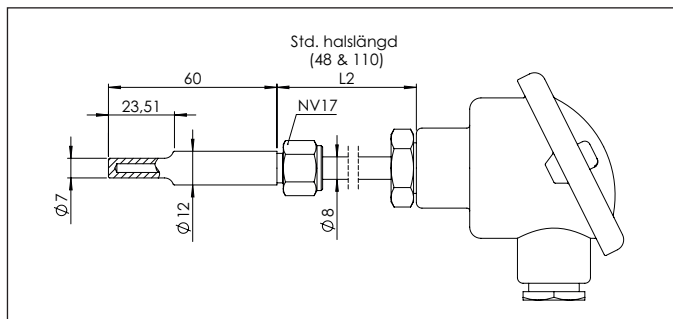
Yttre skyddsror med hals och processgänga. Reducerad spets för kortare svarstid. Utbytbar mätinsats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin.

Max. temp.

Mättdel: 250 °C eller 600 °C beroende på mätinsatsens utförande.



7830000 Givare och svetsficka med reducerad spets

Konstruktion

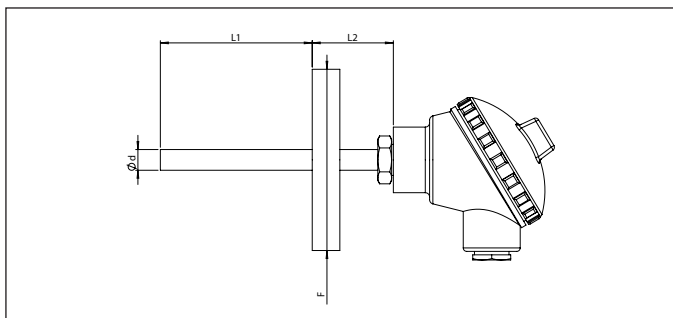
Svarvad dykficka med reducerad spets för snabbare och säkrare mätning med utbytbar mätinsats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin. Dykfickan är anpassad för insvetsning i mindre rör, lämplig för dimension upp till DN 100.

Max. temp.

Mättdel: 250°C eller 450 °C beroende på mätinsatsens utförande.



7850000

Givare med skyddsrör, fläns och kopplingshuvud

Konstruktion

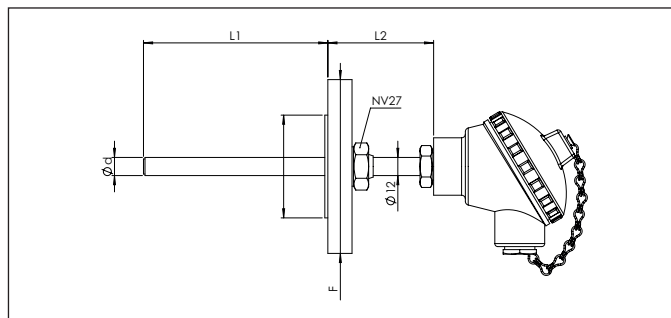
Yttre skyddsrör, Fläns och kopplingshuvud, Utbytbar insats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin.

Max. temp.

Mättdel: 250°C eller 600 °C beroende på mätinsatsens utförande.



7860000

Givare med ytterficka, fläns och kopplingshuvud

Konstruktion

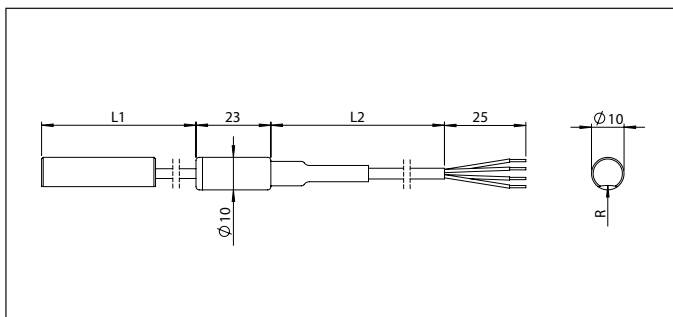
Mätinsatsen består av fläns och kopplingshuvud och är avsedd för ytterficka (Y-ficka). Fickans fläns kläms fast mellan givarflänsen och motflänsen i process-kärlet. Utbytbar mätinsats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning i kemiskt aggressiva miljöer.

Max. temp.

Mättdel: 250 eller 600 °C beroende på mätinsatsens utförande.



7905100

Yttemperaturgivare

Konstruktion

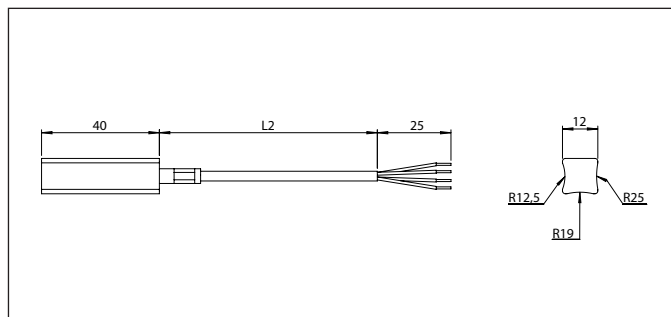
Pt100-element monterat i MI-kabel försedd med mässingcylinder.

Exempel på användningsområde

Yttemperaturmätning på plana ytor eller rör.

Max. temp.

Mättdel: 400 °C.



7906000

Yttemperaturgivare med flera radier

Konstruktion

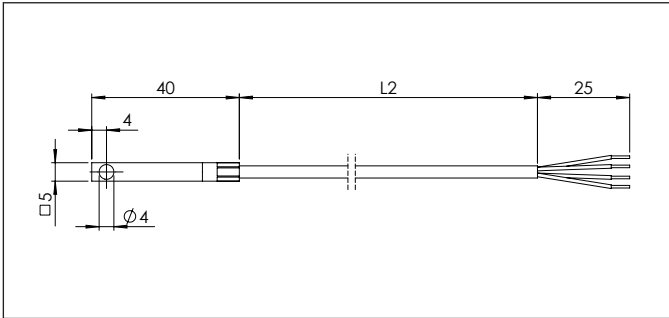
Pt100-element monterat i mässingkropp med en plan anläggningsyta och tre anläggningsytor med radier.

Exempel på användningsområde

Yttemperaturmätning på plana ytor eller rör.

Max. temp.

Mättdel: 150 °C, Kabel: 200 °C.



7907000 Yttemperaturgivare med fästhål

Konstruktion

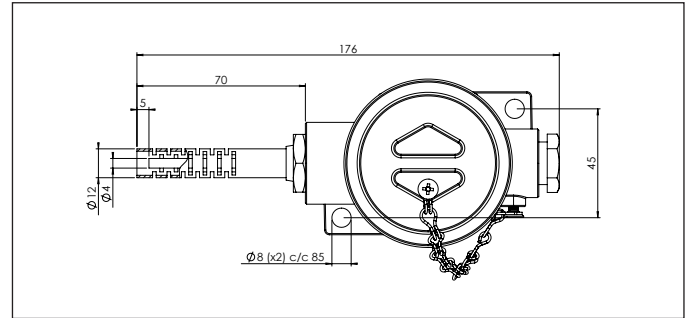
Pt100-element monterat i mässingskropp med fästhål \varnothing 4 mm.

Exempel på användningsområde

Yttemperaturmätning på plana ytor eller rör.

Max. temp.

Mättdel: 150 °C. Kabel: 200 °C.



7910005 Lufttemperaturgivare för utomhusbruk

Konstruktion

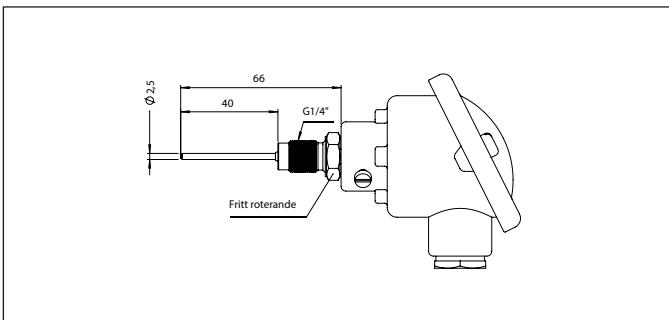
Pt100-element monterat i 4 mm rör. Yttre, perforerat skyddsror som skydd mot strålningsvärme. Kopplingsdosa för väggmontage.

Exempel på användningsområde

Mätning av lufttemperatur utom och inomhus.

Max. temp.

Mättdel: 250 °C. Kopplingsdosa: 100 °C.



7911000 Tunn givare med processgänga och kopplingshuvud

Konstruktion

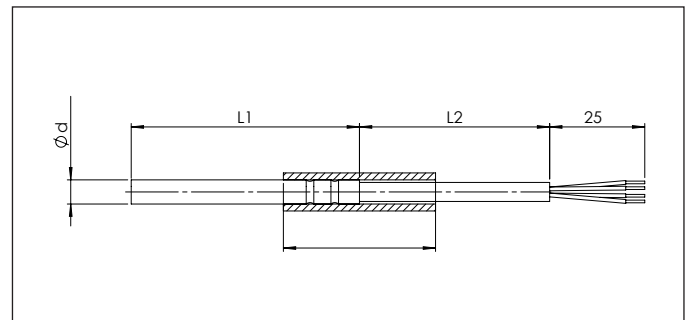
Pt100-element monterat i \varnothing 2.5 mm skyddsror. För montering i skyddsficka.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin. Används när kort svarstid krävs och/eller vid små rördimensioner.

Max. temp.

Mättdel: 250 °C.



7912000 Givare med fuktätat skyddsror

Konstruktion

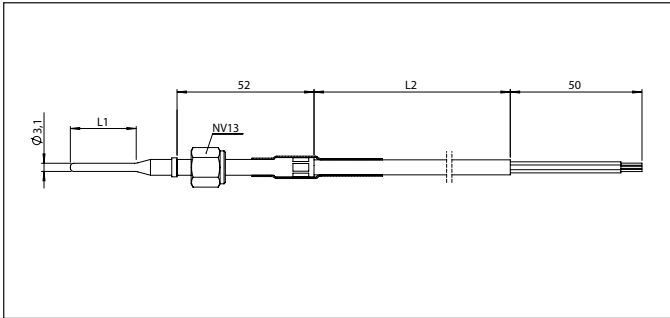
Pt100-element monterat i skyddsror. Tätning med silkon och silkonslang.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning i vägbanor och andra fuktiga miljöer som till exempel i virkestorkar.

Max. temp.

Mättdel: 180 °C. Kabel: 180 °C.



7913101 & 7914101 Hygienisk givare för säte eller ficka, hygiengodkännande 3A

Konstruktion

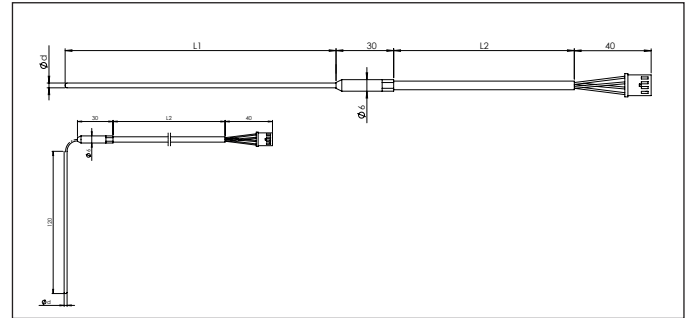
Pt100-element monterat i skydds rör. 3 trådsanslutning. Monteras mot säte eller i skyddsficka. Tätningen mellan givare och säte är hygieniskt utformad.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning i rör med hygienkrav, tex inom livsmedels-industrin.

Max.temp.

Mättdel: 200 °C. Kabel: 80 °C.



7915000 Autoklavgivare

Konstruktion

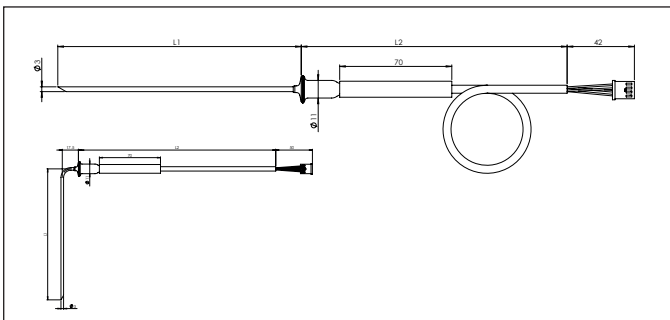
Pt100-element monterat i skydds rör.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av processmedia i autoklavers service-utrymme.

Max. temp.

Mättdel: 250 °C. Kabel: 80 °C.



7917000 Ångautoklavgivare

Konstruktion

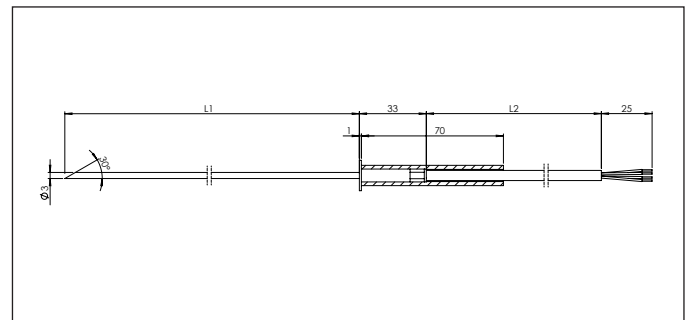
Pt100-element monterat i skydds rör med kanylformad spets. Tätning med silkon och silkonslang.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gods och atmosfär i ångautoklav.

Max. temp.

Mättdel: 180 °C. Kabel: 180 °C.



7919000 Livsmedelsgivare

Konstruktion

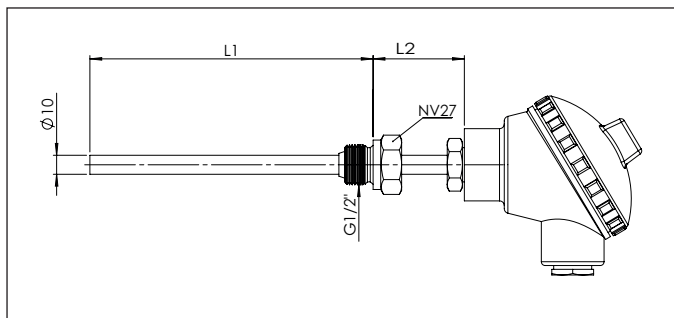
Pt100-element monterat i skydds rör med kanylformad spets. Tätning med silkon och silkonslang.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av livsmedel, tex vid rökningsprocess.

Max. temp.

Mättdel: 200 °C, Kabel: 200 °C.



7931000 & 7932000 Givare enligt "DIN form B" kopplingshuvud

Konstruktion

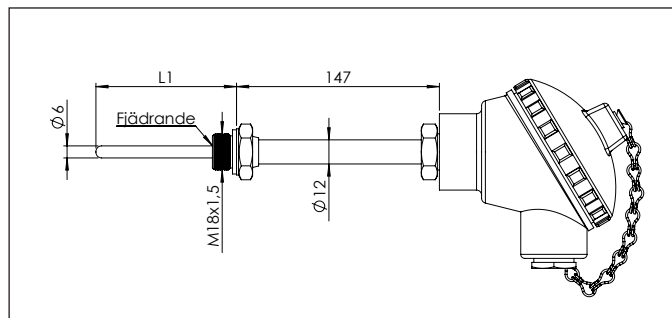
Yttre skyddsror med hals och processgånga. Utbytbar insats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin. Halslängden anpassad till isolering av rör.

Max. temp.

Mätstel: 250 eller 600 °C beroende på mätinsatsens utförande.



7941000 Givare med kopplingshuvud för skyddsficka "DIN form D"

Konstruktion

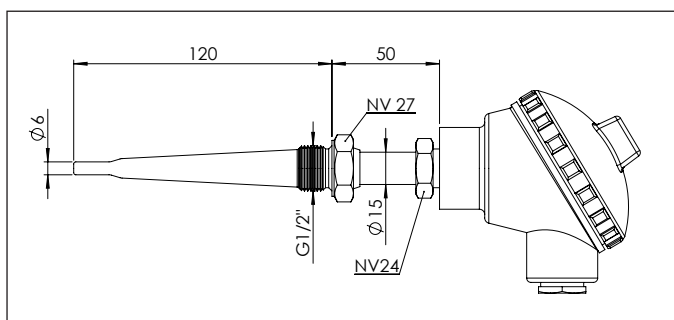
Hals med fjädrande infästning för montering i skyddsficka. Utbytbar insats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin.

Max. temp.

Mätstel: 250 eller 600 °C beroende på mätinsatsens utförande.



7945000 Givare med kopplingshuvud och skyddsficka med reducerad spets.

Konstruktion

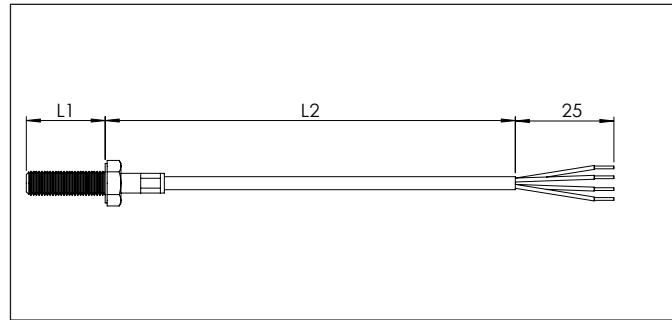
Svarvad dykficka med reducerad spets för snabbare och säkrare mätning. G1/2" processgånga. Utbytbar mätinsats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin.

Max. temp.

Mätstel: 250 °C eller 450 °C beroende på mätinsatsens utförande.



7950000 Givare med gängad mätspets

Konstruktion

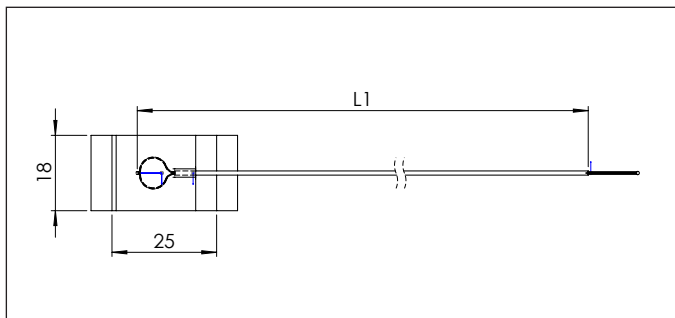
Pt100-element monterat i bult, rostfri syrafast. Olika gängningsalternativ.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning i gods, t ex lagerhus.

Max. temp.

Mätstel: 150 °C. Kabel: 200 °C.



6206000

Yttemperaturgivare med självhäftande folie

Konstruktion

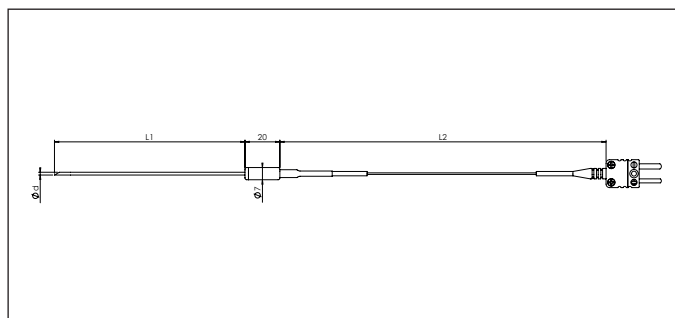
Trådtermoelement med svetsad mätpets. Mätpetsen är försedd med självhäftande folie.

Exempel på användningsområde

Yttemperaturmätning på plana ytor eller rör. Den exponerade mätpunkten ger mycket snabb svarstid.

Max. temp.

Mätdele och folie: 180 °C. Tråd: 205 °C.



6305000

Kanylgivare

Konstruktion

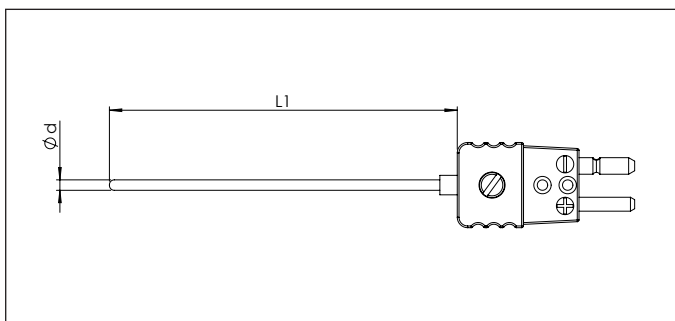
Trådtermoelement i skyddsrör med kanylspets och kaptonisolerad kabel.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning i livsmedel.

Max. temp.

Mätdele: 260 °C.



8102000

Givare i mantelmateriale med standardkontakt

Konstruktion

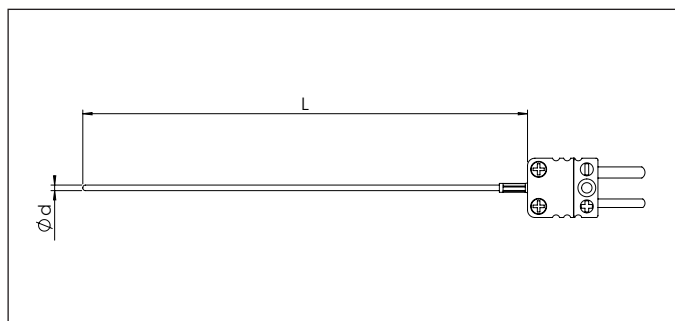
Manteltermoelement med standardkontakt, tillgänglig med gjuten hankontakt.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper. Se tabeller sidan 21.



8103000

Givare i mantelmateriale med miniatyrkontakt

Konstruktion

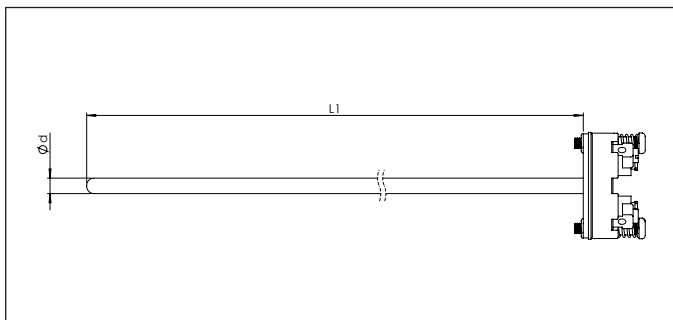
Manteltermoelement med miniatyrkontakt.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper. Se tabeller sidan 21.



8104000 Mätinsats

Konstruktion

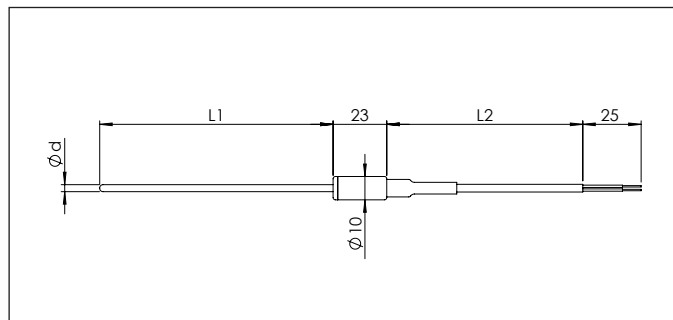
Mätinsats med fjädrande infästning.

Exempel på användningsområde

Utbytesinsats till processgivare.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper.
Se tabeller sidan 21.



8105000 Givare med skarvhylsa Ø 10 mm och anslutningsledning

Konstruktion

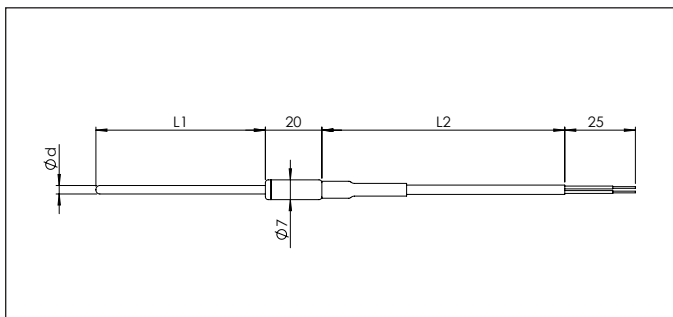
Manteltermoelement med 10 mm Ø. skarvhylsa och anslutningsledning.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper.
Se tabeller sidan 21.



8106000 Givare med skarvhylsa Ø 7 mm och anslutningsledning

Konstruktion

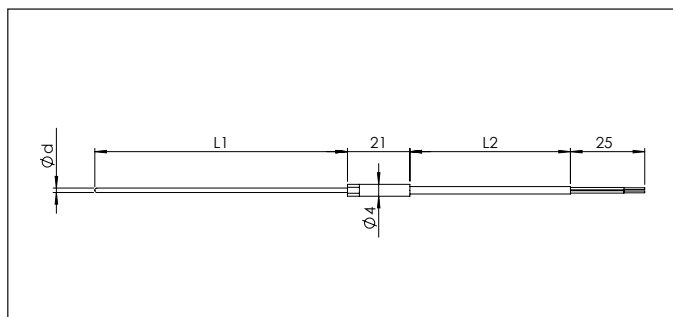
Manteltermoelement med 7 mm Ø. skarvhylsa och anslutningsledning.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper.
Se tabeller sidan 21.



8107000 Givare med skarvhylsa Ø 4 mm och anslutningsledning

Konstruktion

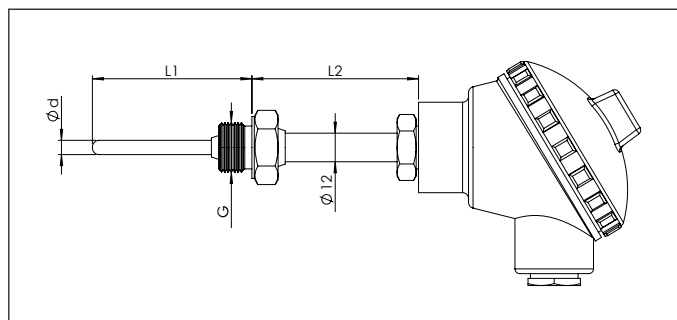
Manteltermoelement med 4 mm Ø. skarvhylsa och anslutningsledning.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper.
Se tabeller sidan 21.



8108300 Givare med kopplingshuvud för skyddsficka DIN form D

Konstruktion

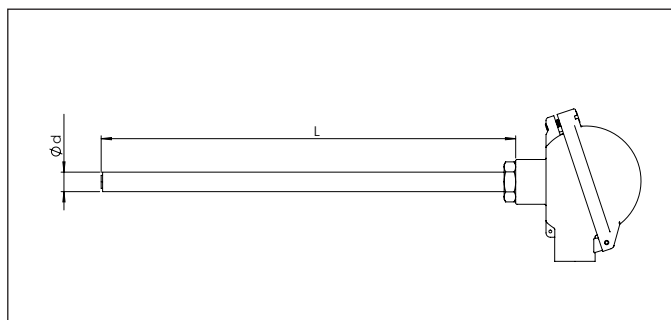
Hals med fjädrande infästning för montering i skyddsficka. Utbytbar mätsats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning av gas och vätska inom processindustrin.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper. Se tabeller sidan 21.



8109000 Givare med skyddsrör och kopplingshuvud

Konstruktion

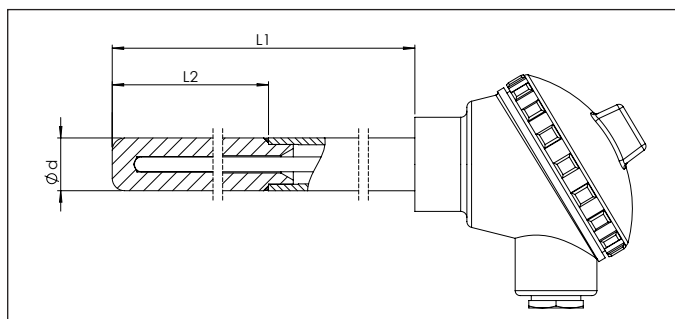
Armatyr av högtemperaturbeständigt stål. Utbytbar mätsats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning i förbränningspannor och värmebehandlingsugnar.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper. Se tabeller sidan 21.



8109400 Givare med nötningsbeständig spets, skyddsrör och kopplingshuvud

Konstruktion

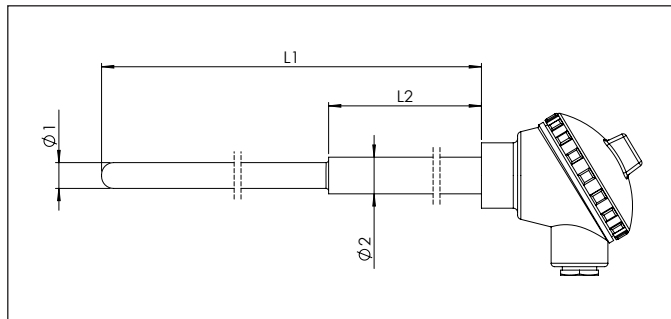
Spetsdelen är förstärkt med urborrat stångmaterial som passar för Ø 6 mm utbytbar mätsats. Materialet är 253MA.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning i förbränningspannor på fjärrvärmeanläggningar, exempelvis i sandbäddspannor.

Max. temp.

Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper. Se tabeller sidan 21.



8110000 Givare med keramiskt skyddsrör och kopplingshuvud

Konstruktion

Armatyr bestående av högrent keramiskt (C799) skyddsrör med hals. Utbytbar mätsats.

Exempel på användningsområde

Temperaturmätning i förbränningspannor och värmebehandlingsugnar.

Max. temp.

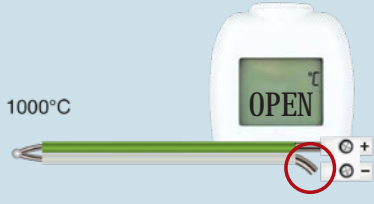
Beroende av Termoelementtyp och materialegenskaper. Se tabeller sidan 21.

Vanliga inkopplingsfel för termoelement och Pt100

Tänk på detta vid inkoppling av termoelement

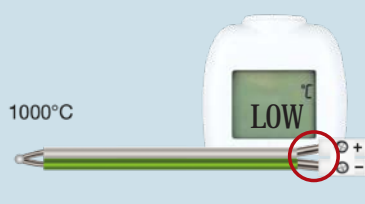
Avbrott (öppen krets)

Givartråden har gått av, lossnat eller har dålig kontakt med instrumentet. Instrumentet larmar t ex genom att skriva "Open" på skärmen.



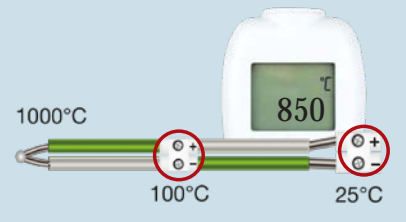
Polvändning av hela kretsen

Vid polvändning går instrumentet "baklänges". En temperaturökning registreras som minskad temperatur.



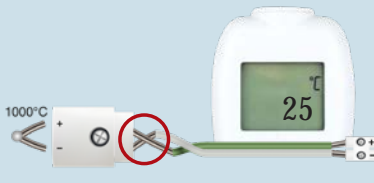
Dubbel polvändning av anslutningsledningen

Om anslutningskabeln är polvänd i bägge ändar påverkar ändpunkternas temperatur också signalen. Avläst värde blir mätpunktens temperatur minskad med dubbla temperaturskillnaden mellan skarvpunkt och referenspunkt. Tänk på att en inkopplad temperaturregulator med börvärdet 1000 °C skulle reglera upp effekten så att ärvärdet blir ca 150 °C över börvärdet. Trots detta visar indikatorn 1000 °C.



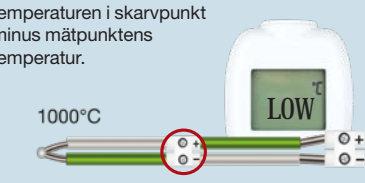
Kortslutning

Om isoleringen nöts av och trådarna kortsluts, uppstår en mätpunkt på detta ställe. Instrumentet visar temperaturen i kortslutningspunkten istället för i givarspetsen.



Polvändning inom mätkretsen

Anslutningskabeln måste ha samma polaritet som termoelementtrådarna. Om termoelementet är polvänd får man motverkande spänningar. Avläst värde blir dubbla temperaturen i skarvpunkt minus mätpunktens temperatur.



Tänk på detta vid inkoppling av Pt100-givare för att undvika missvisande mätresultat.

4-tråds Pt100 till 3-tråds indikator

Varning utfärdas för falska 4-ledarkopplingar. Det kan vara frestande att ansluta två ledare i samma terminal i ett instrument för 3-ledarmätning.

Resultatet blir en resistansskillnad på 50 procent mellan de olika grenarna på treledarindikatorn där lika resistans krävs för nollfel. Se figur för korrekt inkoppling av 4-tråds Pt100-givare här intill.

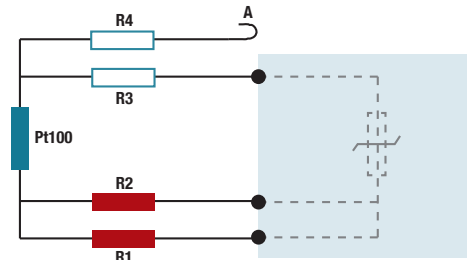
Med 10 meter 4 x 0,25 mm² anslutningsledning blir mätfelet cirka 0,9 °C.

3-tråds Pt100 till 4-tråds indikator

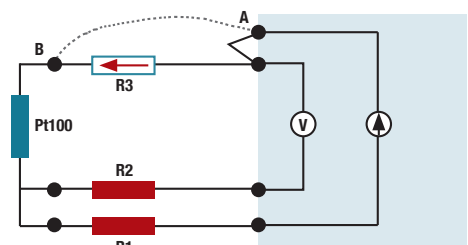
Pt 100-givare med 3 ledare och instrument för 4-trådsanslutning. Gå över från 4 till 3 ledare så nära givaren som möjligt, i figuren här intill, vid B som den streckade ledaren visar.

Ansluter man i stället vid A måste mätströmmen passera ledaren med R3. Indikatorn visar då resistansen för Pt100-elementet plus resistansen R3. Felet kan då röra sig om cirka 1,8 °C (vid 10 meter 3 x 0,25 mm² ledning).

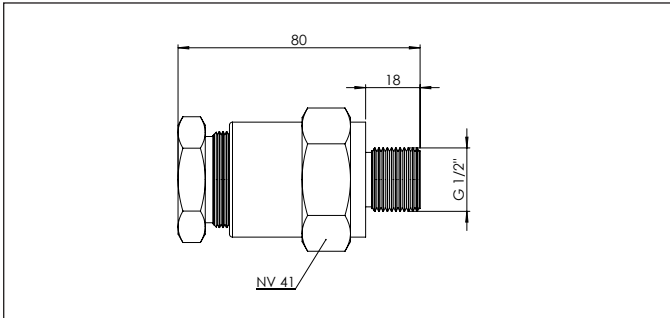
Vid korrekt anslutning vid B återstår en mindre resistans för mätströmmen på vägen till Pt100-givaren. För en kort processgivare kan ökningen leda till ett mätfel på cirka 0,1 °C.



Korrekt inkoppling av 4-tråds Pt100 till 3-trådsindikator. En av ledarna, godtyckligt vilken, måste parkeras oansluten. Se A.



Korrekt inkoppling av 3-tråds Pt100 till 4-trådsindikator innebär att övergång till 3-trådsprincipen ska ske så nära givaren som möjligt för lägsta mätfel. Anslutning vid B ger lägre felvisning än vid A. Orsaken är att strömgenerator-slingan ska vara separerad från voltmeterkretsen (R3) utom i själva Pt100-elementet.



23-04055 Genomföring med grafittätning UG 2-15-G1/2

Konstruktion

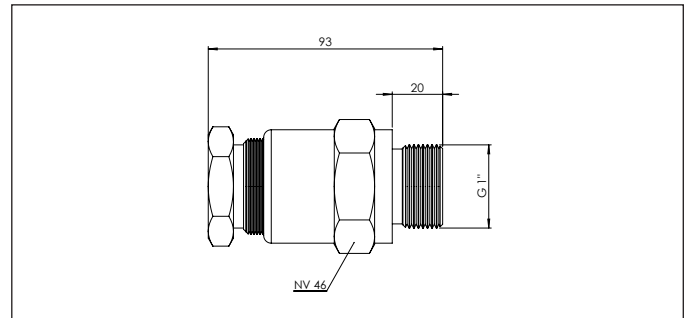
15 mm genomföring med låsning och tätningssring av grafit och G1/2" anslutningsgänga.

Exempel på användningsområde

Fixering av halsrör på temperaturgivare.

Max. temp.

450 °C.



23-05050 Genomföring med grafittätning UG 2-22-G1

Konstruktion

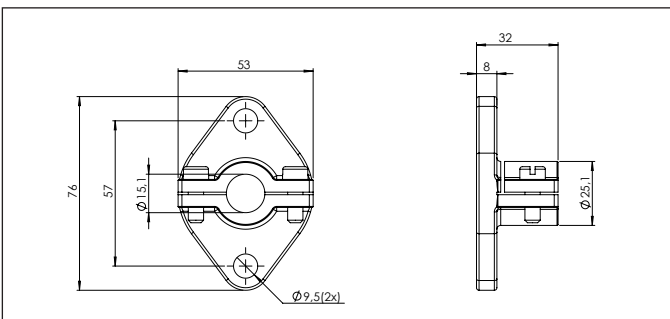
22 mm genomföring med låsning och tätningssring av grafit och G1" anslutningsgänga.

Exempel på användningsområde

Fixering av halsrör på temperaturgivare.

Max. temp.

450 °C.



23-04030 Monteringsfläns UZ 21-15

Konstruktion

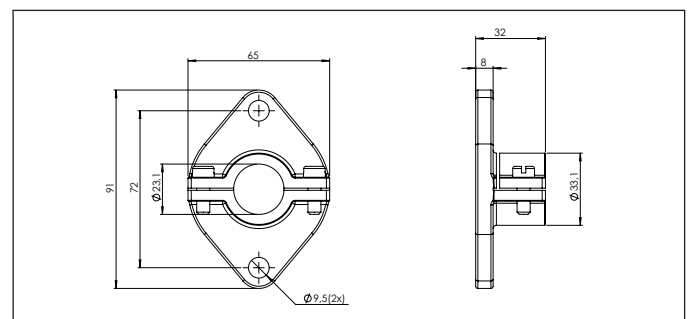
15 mm monteringsfläns med klämygel.

Exempel på användningsområde

Fixering av halsrör på temperaturgivare.

Max. temp.

300 °C.



23-04040 Monteringsfläns UZ 21-22

Konstruktion

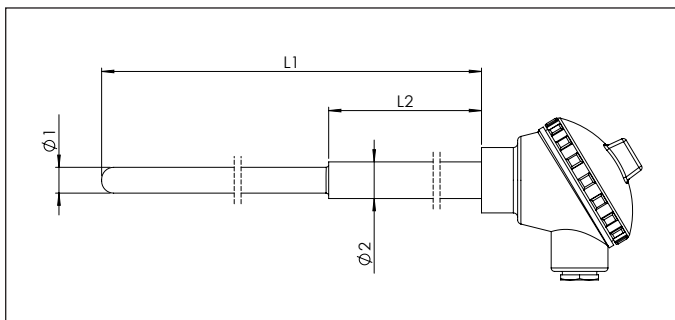
22 mm monteringsfläns med klämygel.

Exempel på användningsområde

Fixering av halsrör på temperaturgivare.

Max. temp.

300 °C.



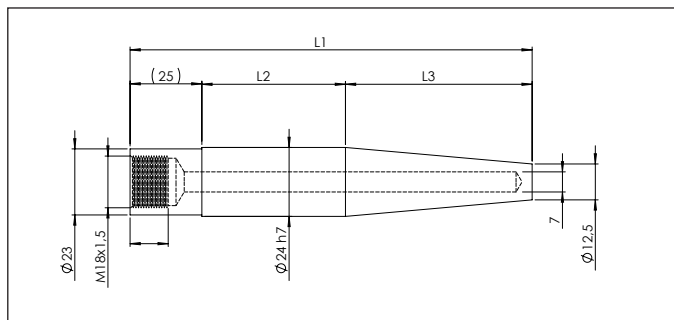
8115000 Keramiskt skyddsror

Konstruktion

Bottnat skyddsror av högren keramik (C799). Hals med gänga G1/2".

Exempel på användningsområde

Som skyddsror vid temperaturmätning i förbränningspannor och värmebehandlingsugnar.



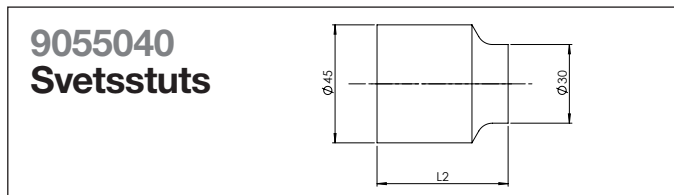
9055020 Skyddsficka och svetsstuts DIN 43772 form 4 D

Konstruktion

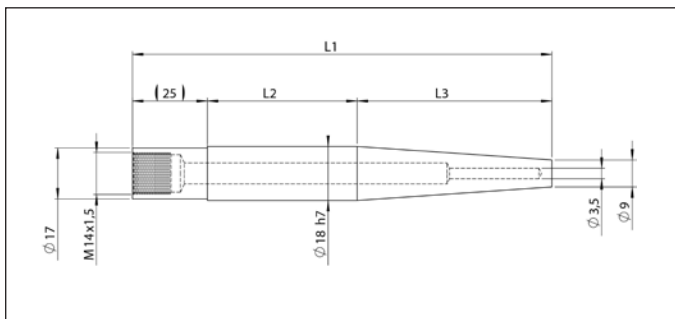
Helsvarvad svetsficka och stuts enligt DIN 43772 form 4 D.

Exempel på användningsområde

Vid temperaturmätning i tryckklassade applikationer. Givarmodeller 7941000 och 8108300 är avsedd för skyddsfickan.



9055040 Svetsstuts



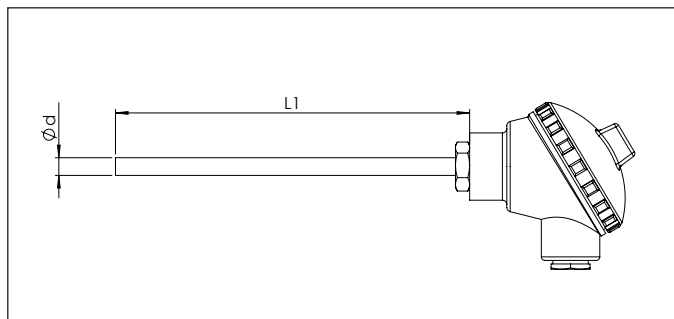
9055025 Skyddsficka och svetsstuts DIN 43772 form 4 DS

Konstruktion

Helsvarvad svetsficka och stuts enligt DIN 43772, form 4 DS.

Exempel på användningsområde

Vid temperaturmätning i tryckklassade applikationer. Givarmodellerna 7614000 och 8108300 är avsedda för skyddsfickan.



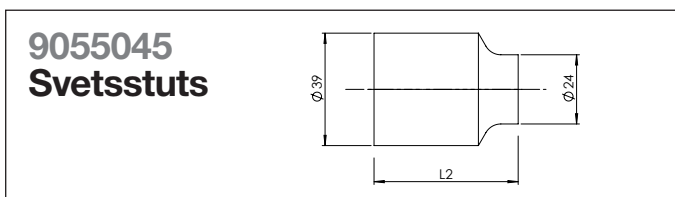
9061500 Skyddsror i högtemperatur- beständigt stål

Konstruktion

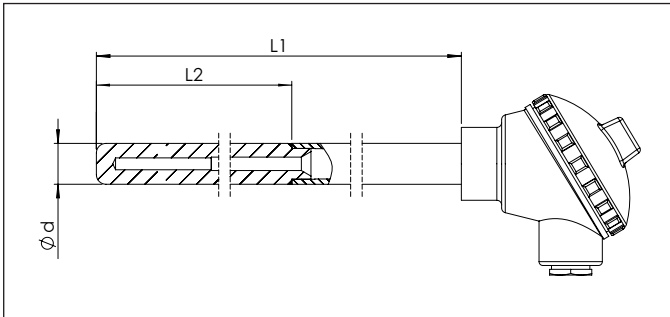
Bottnat skyddsror av högtemperaturbeständigt stål.

Exempel på användningsområde

Som skyddsror vid temperaturmätning i förbränningspannor och värmebehandlingsugnar.



9055045 Svetsstuts



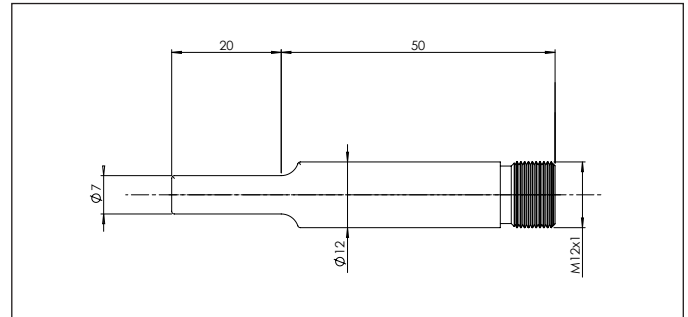
9061504 Skyddsör med nöttningsbeständig spets

Konstruktion

Skyddsör med ökad godstjocklek i den 250 mm långa spetsdelen. Avsett för Ø 6 mm mätinsats. Kopplingshuvud kan gängas på den öppna delen av skyddsörret.

Exempel på användningsområde

Reservdel till givare modell 8109400. Denna används vid mätningar där förhöjt slitage förväntas förekomma.



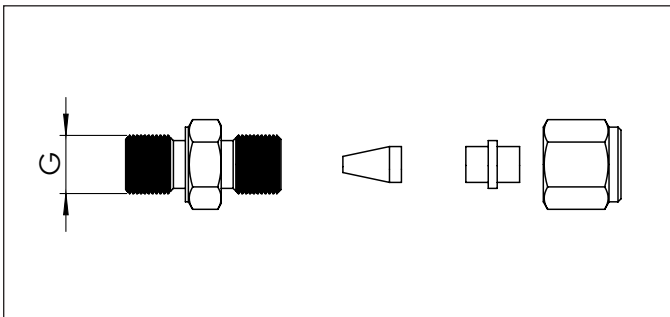
9062050 Svetsficka helsvarvad

Konstruktion

Helsvarvad svetsficka med reducerad spets.

Exempel på användningsområde

Vid montering av givare 7830000.



9040000 Genomföringar för rör och metallmantlad kabel

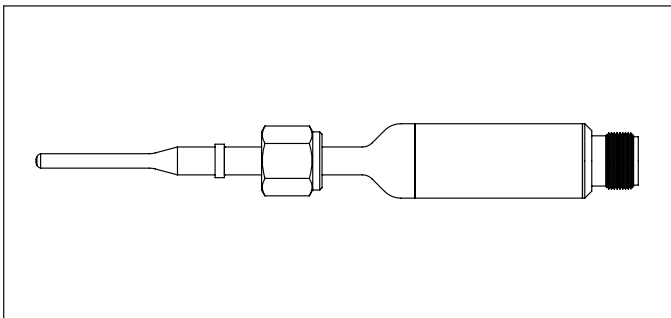
Pentronics förskruvningsserier täcker temperaturgivare-diametrar från 0,5 till 22 mm. Med en överfallsmutter trycks en kona in i genomföringshålet och klämmer fast givaren. Att använda en stålkona innebär att rör och metallmantlad kabel deformeras något och konan fastnar, vilket ger en tät genomföring.

PTFE-material i konan gör att givaren inte deformeras. Konans primära uppgift är att hålla givaren på plats samt att givarens instickslängd kan justeras när överfallsmuttern lossas.

En slitsad stålkona har enbart uppgiften att tillåta justeringar av givarinstick i högre temperatur än de drygt 200 °C som PTFE-material klarar.




Integrerad signalomvandling



Pentronics integrerade signalomvandlare kännetecknas av mycket hög systemprecision ned till $\pm 0,2$ °C beroende på val av signalomvandling och konstruktion. Dess kompakta utförande och höga skyddsnivå (IP67/IP69) gör den lämplig för krävande applikationer inom exempelvis livsmedelsproduktion.

Spets och halslängd kan varieras och givaren designas med ett stort urval av processanslutningar. Pentronic tillverkar även tillhörande kablage och gateways för kommunikation.

	PAT	PLT	PIO
Utsignal	4..20 mA	PLB® Bus	IO-Link
Mätspets	4w Pt100	4w Pt100	4w Pt100/ Termoelement
Processanslutningar	Flera val bland annat kvalificerade hygieniska processanslutningar, TC-fläns, bayonett men kan även designas med M12-, miniatyr- eller standardkontakt till process. Alternativt fria ledare.		
Rek max processtemperaturer	600 °C*	600 °C*	Pt100: 600 °C*/ Termoelement: 1200 °C*
Rek max omgivningstemp	80 °C	80 °C	80 °C
Rekommendationer	Mycket mångsidig analog givare baserad på beprövad teknik och kommunikation.	Flexibelt digitalt system för mycket hög mätnoggrannhet. Rekommenderas för installationer med många mätpunkter. Minimerad kabeldragning tack vare kostnads- och energieffektiv, digital, bus-kommunikation.	 IO-Link Digitalt och mycket mångsidigt system baserat på standardiserad kommunikation. Mycket hög noggrannhet och möjlighet att integrera i befintliga system.
Konfiguration**	Pentronic UPI1611***	Pentronic UPI1611***	IO-Link standard, flera tillgängliga alternativ
Tillbehör	Anpassade kablage	Gateway för kommunikation Profinet, EthernetIP Anpassade kablage	Anpassade kablage

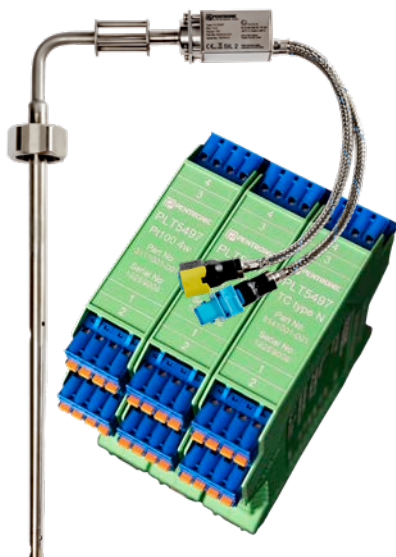
*Beror på krav på mätnoggrannhet, mekanisk design och signalomvandlares konfiguration.

** Samtliga integrerade givare levereras konfigurerade efter specifikation.

*** UPI1611 konfigureringsverktyg för PAT- och PLT-system.

Mätssystem

Pentronic PLB5000-system – Digitalt mätsystem för temperatur i krävande miljöer



- Kostnadseffektivt, kompakt och robust mätsystem
- Upp till 120 mätpunkter med hög noggrannhet via digital buss
- Enkel installation med ett minimum av kablage
- Säkerhetsintegritetsnivå: SIL 2 IEC61508
- Egensäkert system IECEx och ATEX
- Integrerad signalomvandlare med 1, 2 eller 3 anslutna sensorer, alternativt: DIN-skenemonterad signalomvandlare med upp till 4 kanaler
- Ingångar för Pt100/1000, termoelementsensorer (typer: K, N, ...)
- Gateway ansluter till PROFIBUS DP/PROFIsafe
- Gateway för IECEx/ATEX zon 1 baserad på PROFINET över APL lanseras 2025
- 100% tillgänglighet genom redundans

PLB 5000-systemet är designat för noggrann temperaturmätning i krävande miljöer. Systemet ger överlägsen mätning och stabilitet i små och robusta kapslingar. Signalomvandlare levererar digitala mätvärden, har unikt låg strömförbrukning och är enkel att installera med ett minimum av kablage. Designad för applikationer där en hög grad av flexibilitet, noggrannhet och säkerhet krävs.

Kablar

KABLAR

Stort sortiment av anslutningskablar både för Pt100 och termoelement. Gul typ K enligt ANSI-standard. I övrigt gäller IEC-standard.

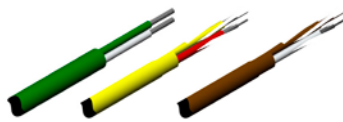
För Pt100-givare



4-ledare

3-ledare

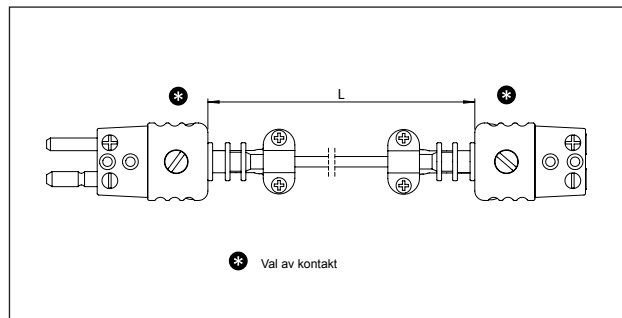
För termoelement



K

K

T



6901000

Skarvkabel för termoelement

Konstruktion

Anslutningsledning med kontakter.

Exempel på användningsområde

Vid anslutning mellan instrument och termoelement.



Råd för hantering av temperaturgivare

Det finns i grunden två olika typer av temperaturgivare, resistanstermometrar (ofta benämnda Pt100 eller Pt1000) och termoelement:

Resistanstermometrar (Pt100/Pt1000):

- Överskrid inte resistanstermometerns mätområde
- Höga temperaturer tillsammans med tunna givare kan förkorta livslängden
- Utsätt inte givarna för kraftiga stötar eller vibrationer
- Undvik termiska chocker
- Böj inte givare som är byggda av mantelmateriel (MI-kabel) för snävt. Minsta böjningsradie lika med dubbla diametern
- Givare som har byggts av rör får inte böjas alls
- Mätmiljön kan begränsa livslängden. Kontrollera därför regelbundet givarens mekanik och utsignal

Funktionstest av resistanstermometrar (Pt100/Pt1000):

Om givaren har utsatts för mekanisk chock eller blivit böjd så bör man genomföra följande tester för att avgöra om givaren har skadats:

- Mät resistansen mellan röd och vit, alternativt gul och blå med t.ex. en multimeter. Vid rumstemperatur ($23 \pm 4^\circ\text{C}$) bör resistansen ligga ifrån 106Ω upp till 111Ω .
- Mät isolation med en isolationstestare mellan innerledare och yttermantel. (se utdrag ur IEC 60751:2022 nedan).

Testspänning (Vdc)	Minsta godkända isolation (M Ω)
100	100

- Låg isolationsresistans är en indikator på att givaren bör bytas ut.

Termoelement:

- Överskrid inte resistanstermometerns mätområde
- Höga temperaturer tillsammans med tunna givare kan förkorta livslängden
- Undvik termiska chocker
- Böj inte givare som är byggda av mantelmateriel (MI-kabel) för snävt. Minsta böjningsradie lika med dubbla diametern
- Mätmiljön kan begränsa livslängden. Kontrollera därför regelbundet givarens mekanik och utsignal

Funktionstest av termoelement:

Om givaren har utsatts för mekanisk chock eller blivit böjd så bör man genomföra följande tester för att avgöra om givaren har skadats:

- Mät resistansen mellan ledarna med en multimeter.
- För en hel givare ligger resistansen på 0Ω .
- Öppen ingång indikerar avbrott
- Mät isolation med en isolationstestare mellan innerledare och yttermantel (se utdrag ur IEC 61515:2016 nedan).

Ytterdiameter D (mm)	Testspänning (Vdc)	Minsta godkända isolation (M Ω)
$0,5 < D \leq 1,6$	100	20
$1,6 < D$	50 till 100	1000

- Låg isolationsresistans är en indikator på att givaren bör bytas ut.

Är du osäker på din temperaturgivares funktion, kontakta oss. Vill du veta mer om temperaturgivare?

Besök www.pentronic.se

Hämta ditt provningsintyg på www.pentronic.se

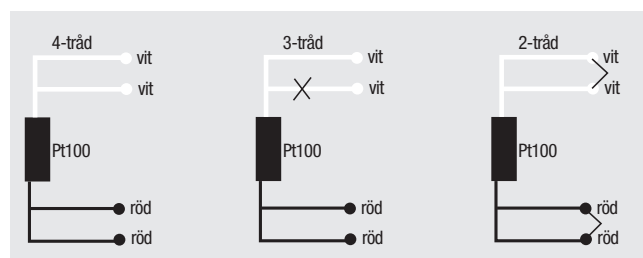
Inkoppling Pt100

ÄNDRA 4-TRÅDSKOPPLING TILL 3-TRÅDS ELLER 2-TRÅDS

Våra lagerhållna Pt100 är 4-trådskopplade om annat ej anges. Så här kan du ändra till andra inkopplingsalternativ.

3-tråd: Uteslut en godtycklig ledare eller terminal. Parallellkoppla inte den uteslutna med kvarvarande ledare.

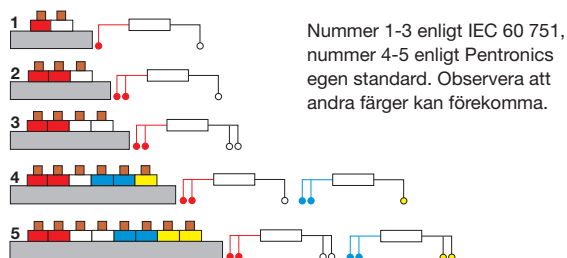
2-tråd: Parallellkoppla ledarna eller terminalerna parvis på ömse sidor om Pt100-elementet.



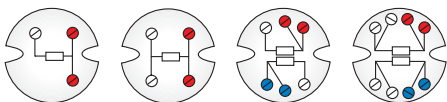


TEKNIK

Anslutningskabel för Pt100



Anslutning till plint för Pt100



Observera att andra färger kan förekomma.



Max rekommenderad arbetstemperatur för termoelement med mantelmaterial Iconel 600 (EN 2.4816), typ K och N enligt IEC 61515:2016

Ø mm	K och N
1 och mindre	700 °C
1,5	920 °C
2	920 °C
3	1070 °C
4,5	1150 °C
6 och större	1150 °C

Pentronic tillverkar även givare i specialiserade mantellegeringar för termoelement, framtagna för arbetstemperaturer upp till 1250 °C (exempel Microbel).

Angående keramiska skyddsror: AlO₃ rör C799, C610 lagerförs. Rekommenderas för termoelement och arbetstemperaturer upp till 1700 °C.

Andra alternativ för specialapplikationer finns att beställa.

Termoelementtyper

Typ	IEC Färg	Arbetsområde °C	Atmosfär
E		-200 - 900	Bra i oxiderande miljö
J		-200 - 760	Ej i oxiderande miljö eller syror
K		-200 - 1200	Bra i oxiderande atmosfär
N		-200 - 1200	Som K men normalt bättre över 200 °C
T		-200 - 370	Ej i oxiderande miljö
S/R		0 - 1480	Keramiskt skyddsror, alla miljöer
B		0 - 1700	Keramiskt skyddsror, alla miljöer
C/D		0 - 2315	Vacuum, ej för oxiderande miljö

Egenskaper för kabelisoleringsmaterial

Typ av material	T min	T max	Ex. på termoelement	Ex. resistans-termometrar	Nötning	Kemisk tålighet	Fukttålighet	Lösningsmedelsbeständighet	Brandtest
PVC	-15	105	8105000	7914000	4	4	3	2	4
PUR	-50	150	NA	7400000	4	3	3	3	3
NYLON	-65	121	6101000	NA	5	5	2	3	1
FEP	-65	200	8105000	NA	5	5	5	5	5
SILIKON	-100	200	6102000	7912000	3	3	4	2	5
PFA	-65	260	6101000	7300000	5	5	5	5	5
PTFE	-265	260	6101000	7300000	4	5	5	5	5
POLYIMID	-265	260	6101000	NA	5	5	5	4	4
GLASFIBER	NA	510	6102000	NA	1	3	3	5	5
KERAMISK FIBER	NA	1200	6101000	NA	2	3	2	5	5

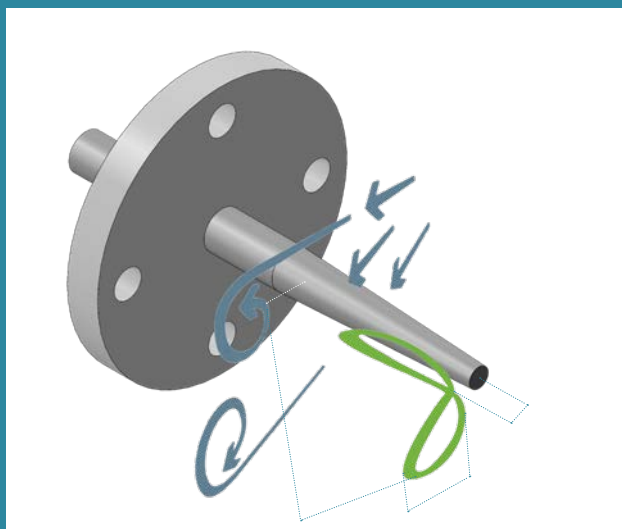
1-5 där 1 är sämst och 5 bäst. Notera att tabellen beskriver generaliserade egenskaper för isoleringsmaterialet, specifik kabels egenskaper kan avvika. Konsultera alltid datablad för exakt specifikation, vid val av kabel.

Vanliga materialegenskaper

I vår egen svarvverkstad tillverkar vi mekaniska komponenter, tillbehör, dykfickor och armaturer i ett flertal olika material. Nedan visas ett urval av våra vanligaste stålsorter. Vi gör även specialarbeten i titan, koppar samt ett antal olika plaster.

Typ av material	Kommentar	EN 10027-2	EN 10027-1	AISI/SAE/ASTM	Annan beteckning
Rostfritt stål	Mycket allsidigt och vanligt material lämpligt för moderata temperaturer och miljöer.	1.4301 1.4307	X5CrNi 18-10 X2CrNi 18-9	304 304/304L	A2 rostfritt
Rostfritt Mo-legerat	Molybdenlegering bidrar till förbättrad syrabeständighet lämpligt i processindustri. Kallas också syrafast stål.	1.4401 1.4436	X5CrNiMo 17-12-2 X3CrNiMo 17-13-3	316	A4 syrafast
Rostfritt Mo-legerat lågkolhaltigt	Pentronics standardmaterial. Låg kolhalt bidrar till förbättrade egenskaper i temperaturintervallet 425-925 °C där kolhaltigare stål kan uppvisa problem med karbid-utfällning/interkristallin korrosion.	1.4404 1.4432 1.4435	X2CrNiMo 17-12-2 X2CrNiMo 17-12-3 X2CrNiMo 18-14-3	316L	
Rostfritt Mo-legerat och Titanstabiliserat	Mycket god korrosionsbeständighet.	1.4571	X6CrNiMoTi 17-12-2	316 Ti	Klassiska V4A
Rostfritt högtemp.	För användningsområden upp till 1150 °C. Mycket god korrosionsbeständighet. Nötningsbeständig.	1.4749 1.4835 1.4854 1.4767	X18CrN28 X9CrNiSiNcCe 21-11-2 X6NiCrSiNcCe 35-25 CrAl 20 5	446 UNS S30815 UNS S35315	4C54 253MA 353MA Kanthal AF
Nickelbaslegeringar	Mycket goda korrosionsegenskaper, arbetstemperaturer upp till 900 °C* Mycket goda egenskaper i reducerande miljöer.	2.4816 2.4819 2.4951/2.4630	NiCr15Fe NiMo16Cr15W NiCr20Ti	UNS N06600 UNS N10276	Inconel 600* Hastelloy C-276 Nimonic 75
Tryckkärlsstål	Standardiserade material certifierade för industriellt trycksatta anläggningar.	1.0460 1.5415 1.7335 1.7380	P250GH 16Mo3 / 15Mo3 13CrMo 4-5/13CrMo 4-4 10CrMo9-10	SA 105 A204 Gr.A A387 gr.12 A122 F22	C22.8

*Inconel 600 är designat för säker användning över mycket brett temperaturområde och används som mantelmaterial i högkvalitativa manteltermoelement. Korrekt utformat klarar ett Inconel 600 manteltermoelement arbetstemperaturer upp till 1150 °C.

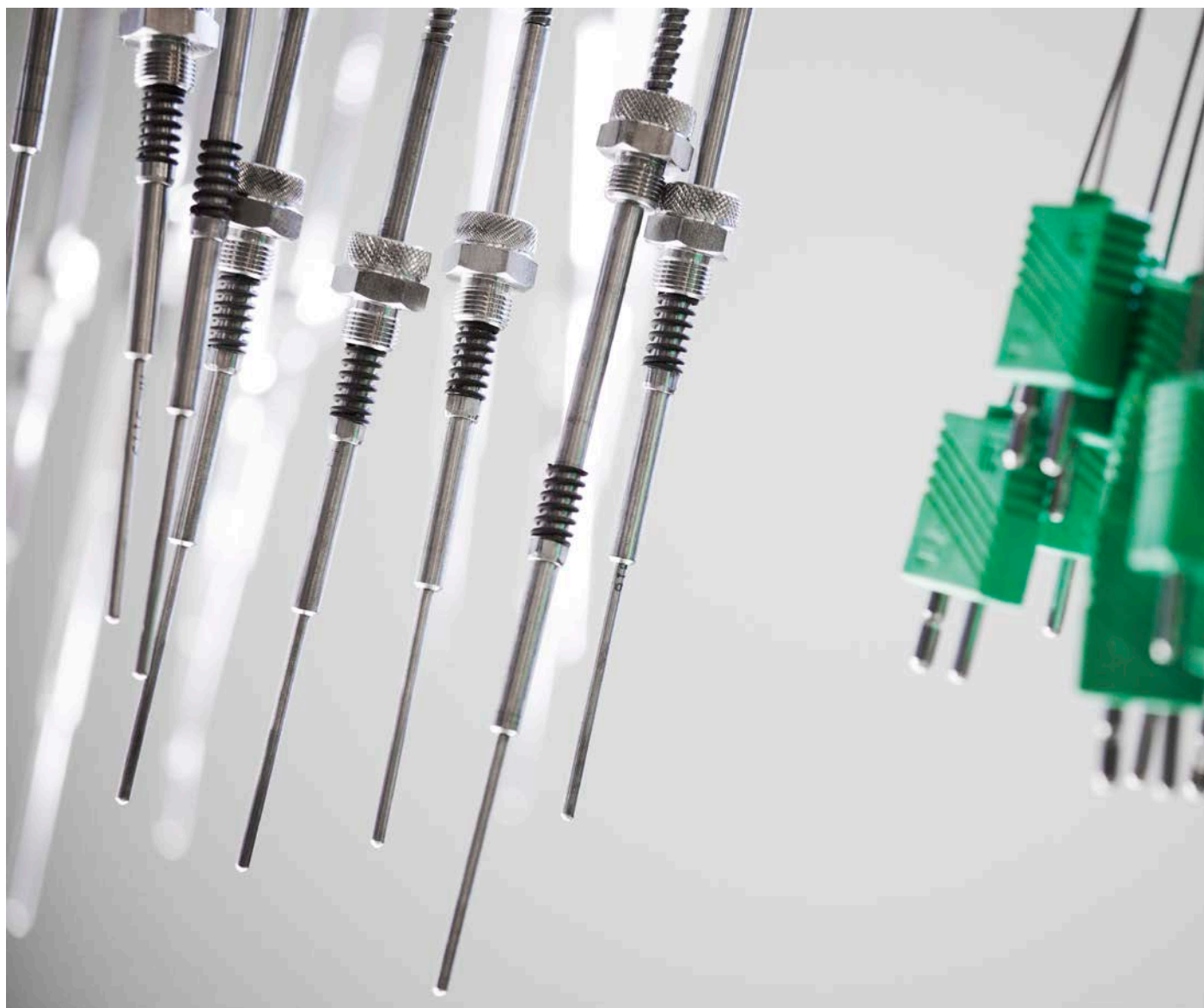


Wake-beräkningar

Den amerikanska standarden ASME PTC 19.3 TW (2016) beskriver en metod för att beräkna von Karmann-svängningar. Dessa svängningar påverkar infästa dykfickor i rörbundna flöden. I flöden finns en risk att den så kallade Wake-effekten försätter fickan i kraftig svängning som kan få den att gå sönder eller lossna.

Standarden beskriver beräkningsmodeller för olika grundtyper av dykfickor, beräkningar som allmänt brukar benämnas Wake-beräkningar. För analysen behövs mått-, material- och formuppgifter om dykfickan, samt gällande miljödata såsom flöde och tryck. Beräkningarna visar dykfickans säkra nivåer i förhållande till egenfrekvensen.

Pentronic erbjuder wake-beräkningar som en tilläggstjänst.



Dimensioner och resistans för olika termoelementledare

Dimensioner			Ledarresistans i ohm per meter ledning					
AWG	Diam. mm	Area mm ²	K	N	J	T	S	Cu/Cu
18	1,02	0,823	1,2	1,6	0,8	0,6	0,4	0,04
20	0,81	0,519	1,9	2,6	1,2	1,0	0,6	0,07
22	0,64	0,324	3,1	4,1	1,9	1,5	0,9	0,11
23	0,57	0,259	3,9	5,1	2,3	2,0	1,2	0,13
24	0,51	0,205	4,9	6,5	3,0	2,5	1,5	0,17
25	0,45	0,162	6,2	8,2	3,7	3,1	1,8	0,21
26	0,40	0,128	7,8	10,4	4,7	3,9	2,3	0,27
28	0,32	0,080	11,8	16,5	7,5	6,3	3,7	0,43
30	0,25	0,051	19,8	26,2	12,0	10,0	5,8	0,68
32	0,20	0,032	30,9	41,0	18,8	15,6	9,3	1,08
34	0,16	0,020	49,7	66,1	30,2	25,2	14,8	1,71
36	0,13	0,013	79,0	105,0	48,1	40,1	23,5	2,72
38	0,10	0,008	123,7	164,0	75,3	62,5	37,3	4,33
40	0,08	0,005	205,4	273,1	124,1	103,8	59,3	6,88

AWG = American Wire Gauge.

Ledarresistans i ohm per meter ledning innebär summaresistansen för 1 meter av båda ledarna i en enparig ledning. För Pt100-ledning anges summaresistansen för 1 meter av två ledare vilket också motsvarar resistansen hos 2 meter av en ledare.

Angivna mått är avrundade och ska betraktas som riktvärden. Avvikelser kan förekomma.

Kompensationsmaterial – betecknas med bokstaven C, t ex KC – har avvikande resistans jämfört med motsvarande termoelementmaterial.

Cu/Cu står för koppar i båda ledarna och har tagits med som jämförelse.

Vanliga anslutningsalternativ för termoelement och resistanstermometrar

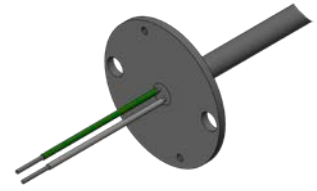
Anslutningar är en kritisk del av din mätkedja. När man väljer anslutningsalternativ är det därför viktigt, att utöver mätosäkerhet, även tänka på tillgänglighet, omgivningsmiljö och utbytbarhet. Det finns idag en stor variation av kontakter och kapslingar. Förutom kontaktering går det även att välja olika versioner av integrerad signalomvandlare – versioner med 4...20mA eller med digital utsignal.



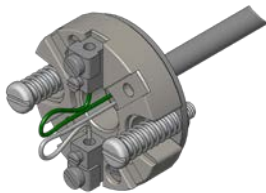
Termoelementkabel med fria ledare



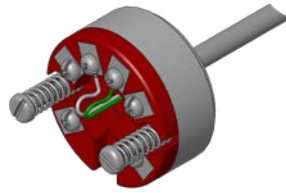
Pt100 kabel med fria ledare



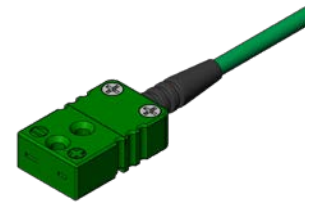
Mätinsats förberedd för montering av plint eller transmitter (T/E eller Pt100)



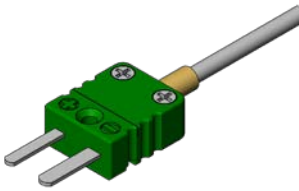
Mätinsats med plint (T/E eller Pt100)



Mätinsats med transmitter (T/E eller Pt100)



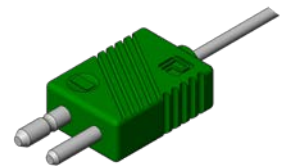
Miniatyr honkontakt monterad på kabel



Miniatyr hankontakt monterad på mantel



Standard honkontakt monterad på kabel



Standard hankontakt monterad på mantel



Lemokontakt monterad på kabel



M12-kontakt med inbyggd elektronik



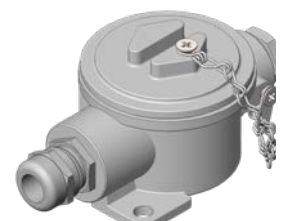
M12 kontakt monterad på kabel eller givare



M12-kontakt monterad på kopplingshuvud



Termoelementkontakt monterad på kopplingshuvud



Kopplingsbox till plint eller transmitter

Instrumentprogram



TEMPERATURINDIKATORER

Små mobila temperaturmätare krävs för exempelvis underhåll och kontroll. Pentronic har standardpaket för de vanligaste mätningarna. Genom ett brett sortiment av instrument, givare och tillbehör kan vi enkelt anpassa utrustning till dina specifika krav.

Temperaturindikatorer kan vara allt från en enkel, panelmonterad temperaturmätare till avancerade mätbryggor för laboratoriebruk. Vi vägleder dig till rätt val av utrustning.



TRÅDLÖSA IR-PYROMETRAR

IR-pyrometern mäter temperatur beröringsfritt. Alla kroppar med temperatur över 0 K (kelvin) utsänder infrarött ljus som är proportionellt mot objektets temperatur. För att pyrometermätning ska fungera optimalt krävs kunskap om IR teknik.

Vi kan vara din rådgivare och erbjuder ett sortiment med allt från enkla, handhållna produkter till mer avancerade och industrianpassade pyrometrar och värmekameror för olika användningsområden.



GFM - GLASFLÖDESMÄTARE

Pentronics glasflödesmätare GFM är ett beröringsfritt mätsystem som optimerar tillverkningsprocessen.

Genom att mäta och styra flödet av smält glas till den spinnare som formar glasullen vid produktion av glasullsisolering kan processen avsevärt effektiviseras.



FUKTHALTMÄTARE OCH NIR-UTRUSTNING

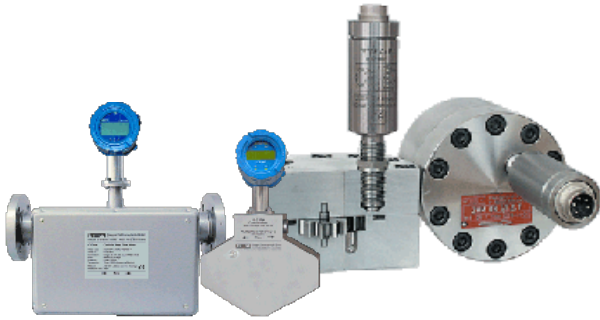
Under många år har Pentronic försett svensk industri med utrustning för kontinuerlig och beröringsfri mätning av fukthalt, fetthalt och protein med mera. Även skikt- och beläggningstjocklek kan mätas kontinuerligt och beröringsfritt. Vi erbjuder även mätare för laboratoriebruk eller provtagning i processer. Industri där utrustningen används är exempelvis inom papper, cellulosa, konvertering, skog, bioenergi, livsmedel och läkemedel med mera.



FIBEROPTISKA TEMPERATURGIVARE

Fiberoptiska temperaturgivare från Rugged Monitoring kan vara lösningen när traditionella givare stör mätningen eller själva blir störda eller förstörda. Tillämpningar finns inom högspänningsapplikationer, fordonsindustrin och medicinsk utrustning. Mätningar görs i starka magnetfält, mikrovågor, högspänning, explosionsmiljö – miljöer där vanliga givare inte går att använda. Genom att använda ett våglängdskänsligt material i spetsen på en glasfiber får man en temperaturgivare som är mycket tålig och kan göras både liten och flexibel. Glasfibern och dess isolermaterial gör att man får en temperaturgivare som är helt fri från metaller men ändå är tålig. Mätintervallet är -200 till +300°C.

En fördel med de fiberoptiska systemen är att de har hög noggrannhet samt är små och tåliga.



FLÖDESMÄTARE

Vi erbjuder ett sortiment av noggranna flödesmätare avsedda för vätskor med mycket varierande viskositet, 1–106 mm²/s. Användningsområden för flödesmätare är färg och lack, PUR, lim, PVC, hydraulolja och tryckluft samt flöden inom livsmedels- och läkemedelsindustri. Mätarna använder bland annat följande mätprinciper: kuggjul, turbin, skruv och massflöde coreolis.



DATALOGGRAR

Dataloggar är ett enkelt sätt att spara dokumentation från produktion, försök och felsökning. Vårt produktutbud täcker ett brett spektrum, allt från enklare modeller med få kanaler till mer avancerade enheter med ett stort antal kanaler för de mest krävande applikationerna. Vi erbjuder även Datapaq loggersystem som följer produktflödet för att ta fram en temperaturprofil i en ugn.



TRANSMITTRAR

Signalöverföring till överordnade mät- och reglersystem sker ofta med hjälp av transmittar eller signalomvandlare som de också kallas. I vårt sortiment ingår transmittar för montering direkt i givare eller i styrskåp. En transmitter omvandlar signal från temperaturgivaren till exempelvis 4–20 mA, 0–10 V, Profibus, IO-link eller Hart med flera signalbussar. I många fall används transmittar som zenerbarriär i EX-miljö.



KALIBRERINGSUTRUSTNING

För att säkerställa hög spårbarhet hos företag, genom hela flödet fram till processmätning, behövs kalibreringsutrustning. Genom vårt ackrediterade laboratoriums erfarenhet har vi stor kunskap inom området. Vi erbjuder kalibreringsutrustning från utvalda tillverkare - instrument för ugnar och bad.

Kalibrering

För att minska risk för mätfel och kassationskostnader blir det allt viktigare att kalibrera allt från givare till mätvärdespresentation för att kunna spåra felkällor och åtgärda dessa. Det säkraste sättet för spårbarhet kopplat till temperaturskalan är kalibrering under ackreditering. Vi kalibrerar i vårt eget laboratorium eller ute på plats hos kund. Ackrediteringens omfattning framgår på: www.pentronic.se eller www.swedac.se

EXTERNA CERTIFIERINGSKRAV

Om ett företag har krav på sig att följa temperaturmätning så kan vi hjälpa till. Pentronic står till tjänst och föreslår kalibreringsmetoder för att upprätthålla spårbarhet i temperaturmätningen. Vi erbjuder kalibrering av temperaturgivare i batch eller individuellt, det kan vara en eller flera temperaturer. Kalibreringen utförs av vårt ackrediterade kalibreringslaboratorium AKL 0076.



Ackred.nr 0076
Kalibrering
ISO/IEC 17025



IT'S ABOUT TEMPERATURE



Mer information på
www.pentronic.se



PENTRONICS PRODUKTPROGRAM

- Temperaturgivare
- Temperaturindikatorer
- Handhållna temperaturmätare
- Reglerutrustning
- Kalibreringstjänster & -utrustning
- Fukthalts- & tjockleksmätare
- Utbildningar i temperaturmätning & -kalibrering
- Temperaturtransmittrar
- Kablar - kontakter - paneler
- IR-pyrometrar
- Dataloggrar och skrivare
- Fiberoptik
- GFM Glasflödesmätare
- Elektro-optiska testsystem

 **PENTRONIC**

Bergsliden 1, SE-593 96 Västervik
Tel. 0490-25 85 00, info@pentronic.se
www.pentronic.se