

Thermokoppels voor de meting van rookgastemperaturen Type TC81 met beschermbuis type TW81

WIK A catalogus TE 65.81

Toepassingen

- Hoogovens, windverhitters
- Gloei-, warmtebehandelingsprocessen
- Verbranding van afval en bijzonder afval
- Grote verwarmingsinstallaties, warmteopwekking

Bijzondere eigenschappen

- Toepassingsgebied van tot +1200 °C
- Beschermbuis gemaakt uit hittebestendige staal
- Meetelement vervangbaar
- Gasdichte procesverbinding

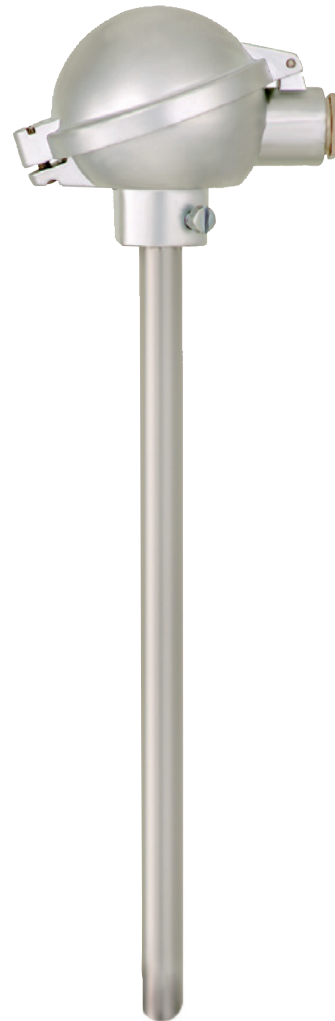
Beschrijving

Deze rechte thermo-elementen bestaan uit een aansluitkop vorm B, een meetelement volgens DIN 43735 en een beschermbuis type TW81. Naast DIN-beschermbuizen vorm A of C zijn klantspecifieke uitvoeringen mogelijk. Mogelijke procesaansluitingen zijn aanslagflens of pijpkoppeling. De laatste kan een gasdichte aansluiting realiseren.

Deze temperatuurvoelers zijn geschikt voor gasvormige media bij lage druk (tot ca. 1 bar). Verschillende buismaterialen waarborgen de aanpassing aan de desbetreffende thermische belasting.

Het vervangbare meetelement kan gedemonteerd worden. Zo kunnen controles, controle van de meetmiddelen, of in geval van service een vervanging tijdens het gebruik bij een lopende installatie worden uitgevoerd. De keuze van norm- of standaard lengtes maken een korte levertijd en een snelle bevoorrading van vervangingsonderdelen mogelijk.

Materiaal van de beschermbuis, aansluitkop en sensor kunnen individueel geselecteerd worden voor de desbetreffende toepassing.



Thermokoppel voor de meting van rookgastemperaturen,
type TC81

Optioneel kan een transmitter ingebouwd worden. Eén van de voordelen van een ingebouwde transmitter is de verhoogd betrouwbaarheid van de signaaloverdracht. Tussen de transmitter en de controlekamer kan dan goedkope koperkabel worden gebruikt in plaats van speciale thermo- en compensatieleidingen. Een koude las is ingebouwd in alle WIK A-transmitters.

Sensor

Sensor-types

Type	Aanbevolen max. bedrijfstemperatuur
K (NiCr-Ni)	1200 °C
N (NiCrSi-NiSi)	1200 °C
J (Fe-CuNi)	750 °C

Het toepassingsbereik van deze thermometers is beperkt door de toegelaten maximumtemperatuur van het thermokoppel en de maximumtemperatuur van het materiaal van de beschermhuis.

De vermelde thermokoppels zijn als enkele en dubbele thermokoppels verkrijgbaar. Het thermo-element (koude las) wordt geleverd met een geïsoleerd meetpunt.

Grensafwijking

Een referentiepunttemperatuur van 0 °C wordt als basis genomen voor de grensafwijking van thermokoppels.

Type K en N

Klasse	Temperatuurgebied	Grensafwijking
DIN EN 60584 deel 2		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 °C ... +1000 °C	± 0,0040 • t ¹⁾
2	-40 °C ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 °C ... +1200 °C	± 0,0075 • t ¹⁾
ISA (ANSI) MC96.1-1982		
Standaard	0 °C ... +1260 °C	± 2,2 °C of ²⁾ ± 0,75 %
Speciaal	0 °C ... +1260 °C	± 1,1 °C of ²⁾ ± 0,4 %

Grensafwijking bij bepaalde temperaturen in °C voor type K en type N

Temperatuur (ITS 90) °C	Grensafwijking DIN EN 60584 deel 2 Klasse 1 °C	Grensafwijking DIN EN 60584 deel 2 Klasse 2 °C
350	± 1,5	± 2,625
500	± 2,0	± 3,75
600	± 2,4	± 4,50
700	± 2,8	± 5,25
800	± 3,2	± 6,00
900	± 3,6	± 6,75
1000	± 4,0	± 7,50
1100	-	± 8,25
1200	-	± 9,00

Type J

Klasse	Temperatuurgebied	Grensafwijking
DIN EN 60584 deel 2		
1	-40 °C ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 °C ... +750 °C	± 0,0040 • t ¹⁾
2	-40 °C ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 °C ... +750 °C	± 0,0075 • t ¹⁾
ISA (ANSI) MC96.1-1982		
Standaard	0 °C ... +760 °C	± 2,2 °C of ²⁾ ± 0,75 %
Speciaal	0 °C ... +760 °C	± 1,1 °C of ²⁾ ± 0,4 %

1) |t| is de waarde van de temperatuur in °C, zonder inachtneming van het voorteken.
2) daarvan de grootste

Grensafwijking bij bepaalde temperaturen in °C voor type J

Temperatuur (ITS 90) °C	Grensafwijking DIN EN 60584 deel 2 Klasse 1 °C	Grensafwijking DIN EN 60584 deel 2 Klasse 2 °C
350	± 1,5	± 2,625
500	± 2,0	± 3,75
600	± 2,4	± 4,50
700	± 2,8	± 5,25

Mogelijke meetafwijkingen door verouderingseffecten

Thermokoppels verouderen, waardoor hun temperatuur-curve/thermo-elektrische spanningscurve verandert. Bij thermokoppels van het type K en, in mindere mate van het type N (NiCrSi-NiSi) kunnen bij hoge temperaturen aanzienlijke veranderingen van de thermo-elektrische spanning optreden, als gevolg van chroomdepletie in het NiCr-been, waardoor de thermo-elektrische spanning daalt.

Dit effect wordt begunstigd bij een tekort aan zuurstof, daar op de oppervlakte van het thermokoppel geen volledige oxidelaag kan worden gevormd om deze tegen verdere oxidatie te beschermen. Het chroom in de legering oxideert, maar het nikkel niet, waardoor "**chroomoxidatie**" optreedt, die het thermokoppel uiteindelijk verniet. Tijdens de snelle afkoeling van NiCr-Ni-thermokoppels, die bij temperaturen van meer dan 700 °C hebben gewerkt, kunnen in de kristalstructuur veranderingen ontstaan, die bij elementen van het type K een verandering van de thermo-elektrische spanning tot 0,8 mV (K-effect) tot gevolg kunnen hebben.

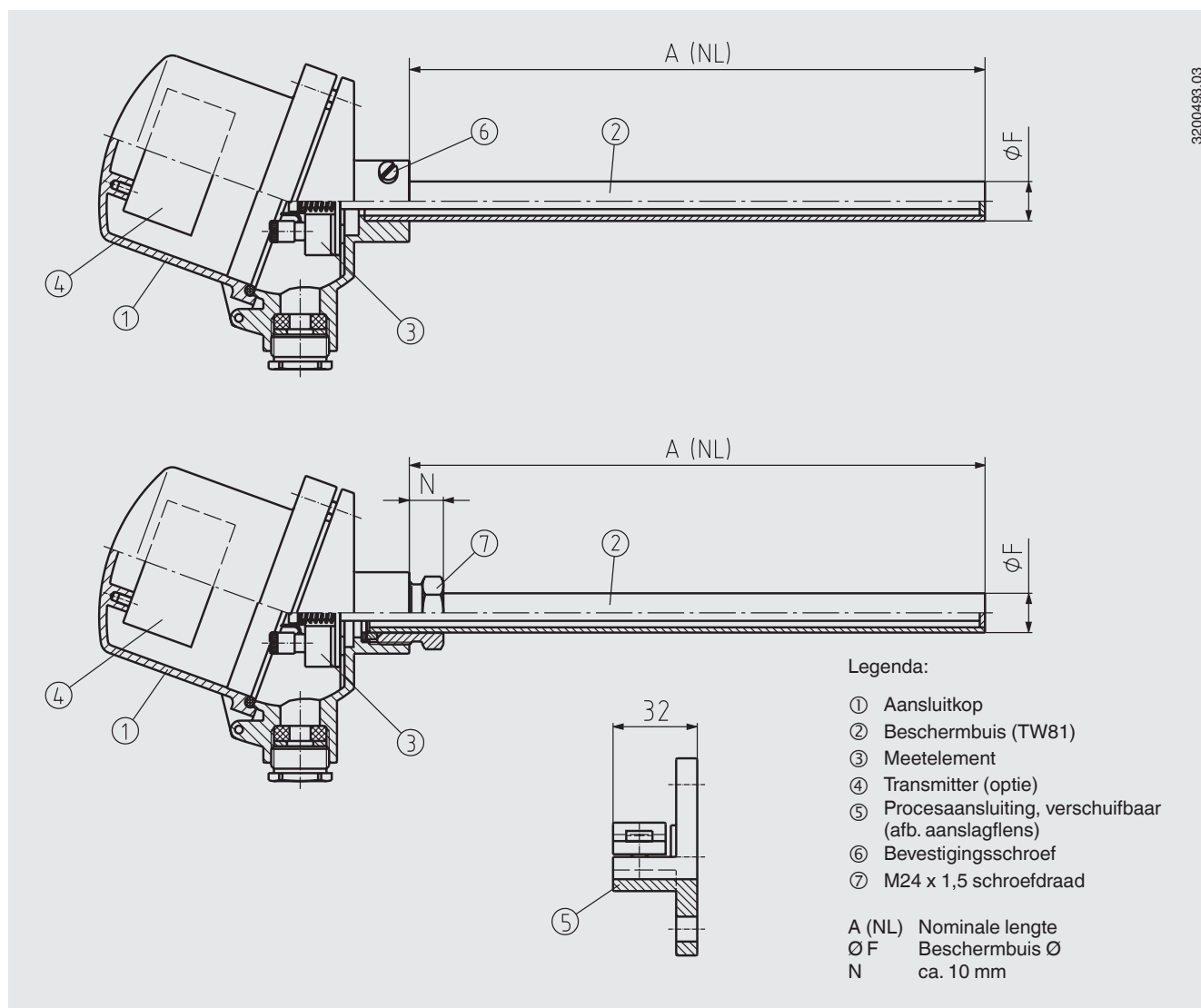
In thermokoppels van het type N (NiCrSi-NiSi) was het mogelijk dit effect te reduceren door beide benen van silicone te voorzien. Het effect is omkeerbaar en kan geannuleerd worden door verhitting boven 700 °C en vervolgens langzame afkoeling. Thermokoppels met kleinere diameter reageren hierop gevoelig. Zelfs afkoeling in windstille omgeving kan afwijkingen van meer dan 1 K veroorzaken.

Meetelement

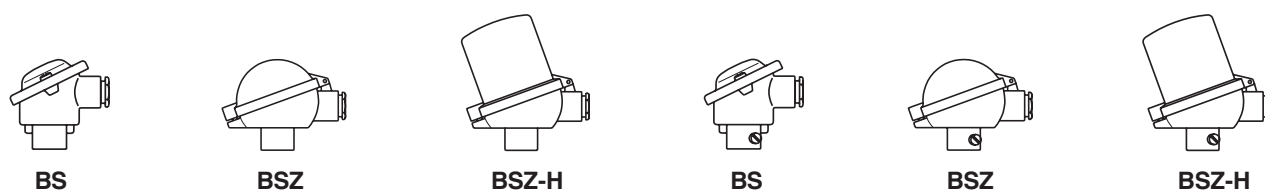
Het meetelement is vervaardigd uit een trillingsbestendige, mineraal geïsoleerde, mantelmeetkabel (MI-kabel). Om ervoor te zorgen dat de veer tegen de bodem van de beschermhuis gedrukt wordt, is het meetelement geveerd (veerhoogte: maximum 10 mm).

Het standaard materiaal van de mantel van het meetelement is Inconel 600 (2.4816).

Componenten van de TC81 (met beschermbuis TW81)



Aansluitkop



Type	Materiaal	Kabeluitgang	Beschermingsgraad	Deksel	Oppervlak
BS	Aluminium	M20 x 1,5	IP 53 / IP 65	Deksel met 2 schroeven	blauw, gecoat ²⁾
BSZ	Aluminium	M20 x 1,5	IP 53 / IP 65	Klapdeksel met schroef	blauw, gecoat ²⁾
BSZ-H	Aluminium	M20 x 1,5	IP 53 / IP 65	Klapdeksel met schroef	blauw, gecoat ²⁾

1) IP 53: zijdelingse bevestigingsschroeven; IP 65: M24 x 1,5 schroefdraad
 2) RAL5022, polyesterlak, zoutwaterbestendig

Transmitter (optie)

De transmitter kan direct in de kop gemonteerd worden. In acht genomen moet worden de toegestane omgevingstemperatuur van de transmitter volgens het passende gegevensblad. Bij een directe aansluiting van het thermokoppel op de transmitter stijgt - vanwege de warmtegeleiding van de thermoraden - het gevaar dat de transmitter-aansluitklemmen te heet worden. Daarom adviseren wij de montage van de transmitter in de deksel van een aansluitkop van het type BSZ-H. Hier wordt de thermokoppel indirect aangesloten op de transmitter door middel van een compensatiekabel tussen aansluitsokkel en transmitter.

Aansluitkop	Transmitter type				
	T12	T19	T32	T91	T53
BS	-	-	-	-	-
BSZ	-	-	-	-	-
BSZ-H	•	•	•	•	•

- Montage in de deksel van de aansluitkop
- Montage is om thermische redenen niet aanbevelenswaardig

Type	Beschrijving	Catalogus
T19	Analoge transmitter, configureerbaar	TE 19.03
T91	Analoge transmitter, vaste meetbereiken	TE 91.01
T12	Analoge transmitter, pc-configureerbaar	TE 12.03
T32	Digitale transmitter, HART®-protocol	TE 32.04
T53	Digitale transmitter FOUNDATION™ Fieldbus and PROFIBUS® PA	TE 53.01

Beschermhuis type TW81

Metalen beschermhuis

De beschermhuisen zijn gemaakt uit buis. De bodem van de beschermhuis is vlak of afgerond, bij geëmailleerde metalen beschermhuisen altijd afgerond. De beschermhuis is in de aansluitkop gestoken en geklemd. Daarnaast bieden wij de mogelijkheid met een kop die op de beschermhuis geschroefd is. Zo wordt de beschermingsgraad IP 65 bereikt. Een verschuifbare procesaansluiting wordt vast op de beschermhuis geklemd. Daardoor is de invoerlengte variabel. De voorkeur moet gegeven worden aan standaard normlengtes volgens DIN EN 50446.

Standaard normlengtes

A = 500, 710, 1000, 1400, 2000 mm

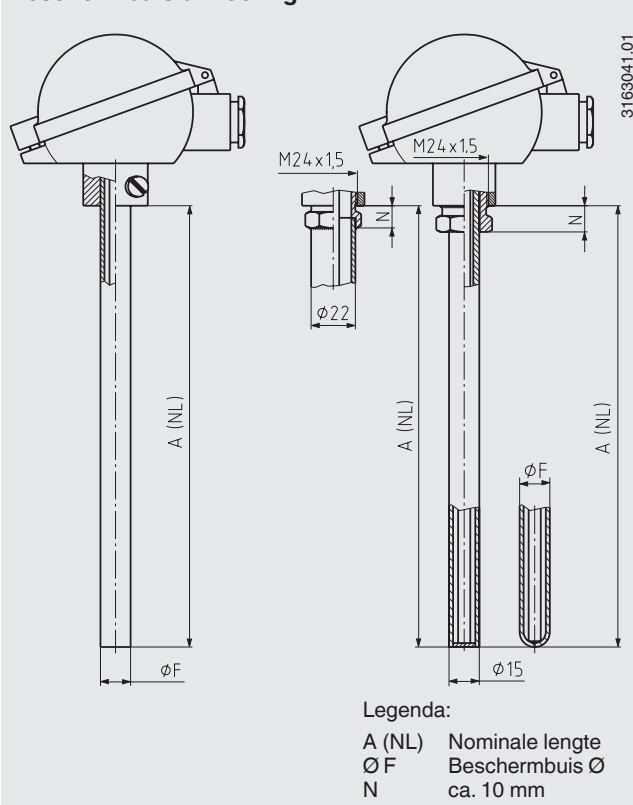
Andere op aanvraag

Materialen van de beschermhuis

- Staal 1.0305 ongelegeerd
tot 550 °C (lucht), geringe bestendigheid tegen zwavelhoudende gassen, middelgoede bestendigheid tegen stikstofhoudende gassen
- Staal 1.0305 ongelegeerd, geëmailleerd
tot 550 °C, drukbelastbaar tot max. 1 bar, voor het lagedrukgebied in ovens en rookgaskanalen
- Roestvast staal 1.4571
tot 700 °C (lucht), goede bestendigheid bij aggr. media
- Roestvast staal 1.4841
tot 1150 °C (lucht), geringe bestendigheid tegen zwavelhoudende gassen; grote bestendigheid tegen stikstofhoudende, zuurstofarme gassen; hoge kruip-bezwijksterkte
- Roestvast staal 1.4762
tot 1200 °C (lucht), grote bestendigheid tegen zwavelhoudende gassen; geringe bestendigheid tegen stikstofhoudende gassen

Andere materialen op aanvraag

Beschermhuis uitvoering



Afmetingen in mm

Metalen beschermhuis	
Buiten Ø	Wanddikte
Ø F	s
22	2
15	2

Aanwijzingen voor de selectie en het gebruik van de metalen beschermbuizen

De volgende tabel maakt geen aanspraak op volledigheid. Alle aanwijzingen zijn vrijblijvend en vormen geen toegezegde eigenschap. Ze moeten door de klant nauwkeurig worden

gecontroleerd onder het gezichtspunt van de desbetreffende toepassing.

Bestendigheid bij contact met gassen

Materiaal nr.	AISI nr.	Toepasbaar in lucht tot °C	Bestendigheid tegen zwavelhoudende gassen		stikstofhoudende, zuurstofarme gassen	Carbonering
1.0305		550	laag	gering	middelgroot	gering
1.4571	316Ti	800	gering	gering	middelgroot	middelgroot
1.4762		1200	zeer groot	groot	gering	middelgroot
1.4841	310 / 314	1150	zeer gering	zeer gering	groot	gering

Gebruik in gassen

Materiaal nr.	Toepassing
1.0305 (St35.8)	Ontlaatovens in warmtebehandelingsinstallaties, vertinnings-, verzinkingsinstallaties, kolenstof-lucht-mengsel-leiding in stoomcentrales
1.0305 geëmailleerd (St35.8 geëmailleerd)	Rookgasontzwavelingsinstallaties, lagermetaal-, lood- en tinsmeltingen
1.4762 X 10 CrAlSi 25	Verbrandingsgassen, cement- en keramiekovens, warmtebehandelingsinstallaties, koelovens
1.4841 X 15 CrNiSi 25-21	Verbrandingsruimtes, industrieovens, petrochemie, windverhitters, cyanbaden

Gebruik in metaalsmeltingen

Materiaal nr.	Toepassing
1.4841	Aluminium tot 700 °C
1.0305	Lagermetaal tot 600 °C
1.0305	Lood tot 700 °C
1.4841	Lood tot 700 °C
1.0305	Zink tot 480 °C
1.4762	Zink tot 480 °C
1.0305	Tin tot 650 °C
1.4762	Koper tot 1250 °C
1.4841	Koper-tin-legering tot 900 °C

Procesverbinding

Niet gasdicht

Een aanslagflens is voldoende, een tegenflens is niet noodzakelijk.

De aanslagflens is verschuifbaar op de beschermbuis en wordt bevestigd door middel van een klemming. Daardoor is de invoerlengte van de thermometer variabel en kan op het montagepunt eenvoudig veranderd worden.

Gasdicht tot 1 bar

Een pijpkoppeling of een combinatie aanslagflens / tegenflens is nodig.

Pijpkoppeling:

Deze wordt bevestigd door hem op de metalen beschermbuis te klemmen. Na het losmaken kan hij op de beschermbuis verschoven worden. De invoerlengte van de thermometer is variabel en kan op het montagepunt eenvoudig veranderd worden.

Aanslagflens / tegenflens:

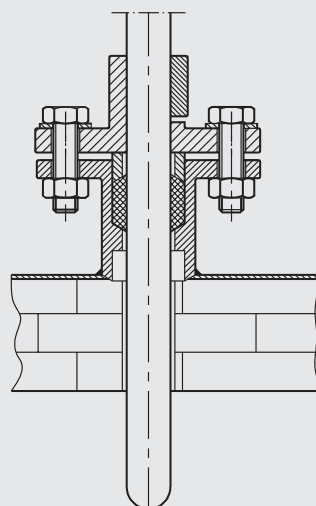
Afgedicht wordt door middel van een pakkingbus tussen tegenflens en beschermbuis. Bevestigd vindt plaats door aanslagflens en beschermbuis aan elkaar te klemmen. De invoerlengte van de thermometer is variabel.

Geëmailleerde beschermbuis

Bij het gebruik van een geëmailleerde beschermbuis moet een pijpkoppeling worden gebruikt om de emailaag niet te beschadigen.

Montagevoorbeeld:

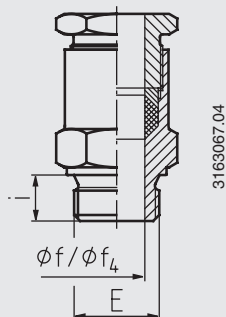
thermokoppel met metalen beschermbuis



3333642.01

Pijpkoppeling

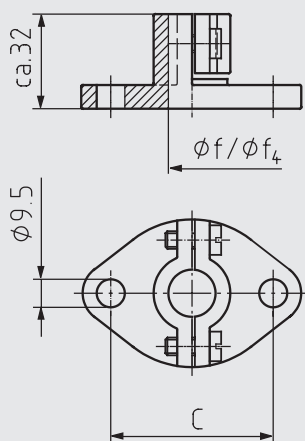
verschuifbaar, gasdicht tot 1 bar
Dichting: asbestvrij tot max. 300 °C, hogere temperaturen op aanvraag



Materiaal:
staal, ongelegeerd of
roestvast staal 1.4571

Aanslagflens volgens DIN EN 50446

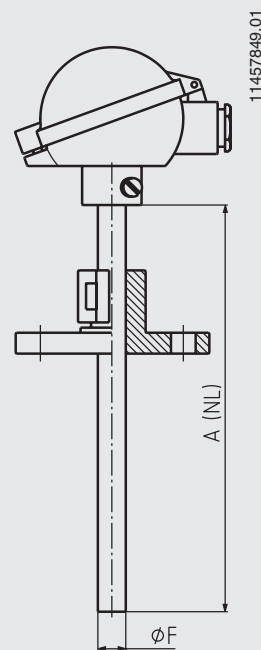
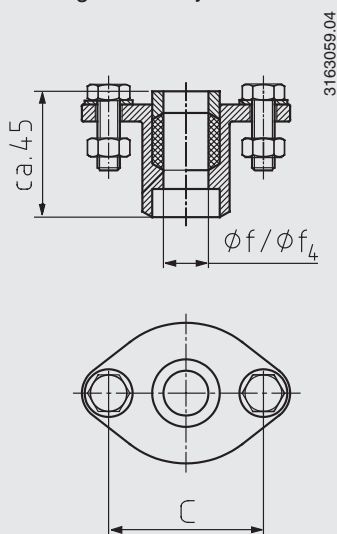
verschuifbaar



Materiaal:
staal, ongelegeerd of tempergietijzer
andere op aanvraag

Tegenflens alleen toepasbaar in combinatie met een aanslagflens

verschuifbaar, gasdicht tot 1 bar
Dichting: asbestvrij



Selecteerbare flensgroottes

Beschermbuis Buiten Ø	Afmetingen in mm Ø f / Ø f ₄	i min.	Procesverbinding E
22	22,5	20	G 1, G 1½
15	15,5	20	G ½, G ¾, G 1

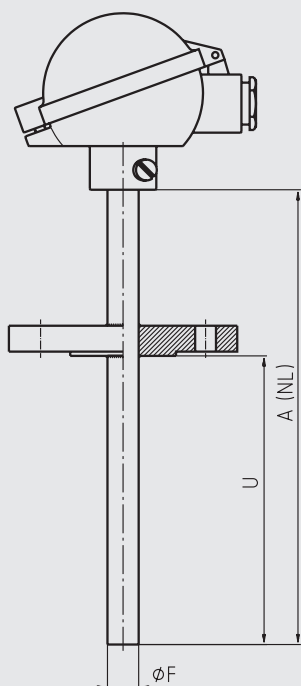
Andere flensgroottes op aanvraag

Selecteerbare stopflenzen

Beschermbuis Buiten Ø	Afmetingen in mm Ø f / Ø f ₄	C (gatafstand)
22	22,5	70
15	15,5	55

Flensaansluiting

aan beschermbuis gelast



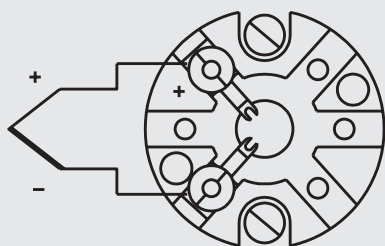
Selecteerbare flensgroottes

Flens Ø	Materiaal
1 ½ inch, 150 lbs, RF	316 SS
1 ½ inch, 300 lbs, RF	316 SS
2 inch, 150 lbs, RF	316 SS
2 inch, 300 lbs, RF	316 SS
3 inch, 150 lbs, RF	316 SS
3 inch, 300 lbs, RF	316 SS
4 inch, 150 lbs, RF	316 SS
4 inch, 300 lbs, RF	316 SS

Andere flensgroottes op aanvraag

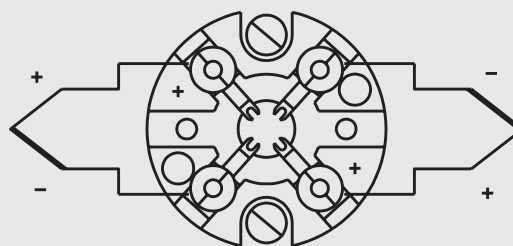
Elektrische aansluiting

Enkel thermokoppel



De kleurcode aan de positieve pool van het apparaat bepaalt altijd de correlatie van polariteit en aansluitklem.

Dubbel thermokoppel



3166822.03

© 2011 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, all rights reserved.
Wijzigingen kunnen plaatsvinden en gespecificeerde materialen door andere vervangen worden zonder voorafgaande kennisgeving.
De in dit document genoemde specificaties en afmetingen zijn volgens de stand van de techniek op het tijdstip van publicatie.



WIKAL Benelux
6101 WX Echt
Tel. (+31) 475 535-500
Fax (+31) 475 535-446
E-mail info@wika.nl
www.wika.nl