



Langkamp

Temperatuurmeettechniek

TECHNOLOGY

Inhoudsopgave

INLEIDING	2
GÜNTHER GmbH Temperatuurmeettechniek	2
GÜNTHER-temperatuursensoren in actie	4
De principes van de temperatuurmeting	6
Temperatuurmetingen met thermo-elementen	8
Temperatuurmetingen met weerstandsthermometers	8
Beschermbuizen	9

THERMO-ELEMENTEN	10
00-TMT Thermo-elementen met metalen beschermhuis en ingebouwd thermopaar	10
05-TKT Thermo-elementen met keramische buitenste beschermhuis	12
08-TMP Thermo-elementen met edelmetalen beschermhuizen	14
10-TMM Thermo-elementen met metalen beschermhuis en mantelmeetinzet	16
12-THD Thermo-elementen met inlasbeschermhuis type 4 (vroegere D-huls) conform DIN 43772	18
13-TFL Thermo-elementen met flensaansluiting	20
14-TES Inschroefthermo-elementen	22
15-TKM Thermo-elementen met keramische beschermhuis en mantelmeetinzet	24
18-TKL Miniatuur- en laboratoriumthermo-elementen	26
20-TOM Mineraal-geïsoleerde mantelthermo-elementen zonder beschermhuis	28
30-WTE Haakse thermo-elementen met geschroefde haakse bocht	30
35-WGG Haakse thermo-elementen met gebogen of gelaste buis	32

WEERSTANDSTHERMOMETERS	34
50-WMS Weerstandsthermometers met metalen beschermhuis	34
52-WOS Mantelweerstandsthermometers zonder beschermhuis	36
53-WHD Weerstandsthermometers met inlasbeschermhuis type 4	38
54-WFL Weerstandsthermometers met flensaansluiting	40
55-WES Inschroefweerstandsthermometers met mantelmeetinzet	42

SPECIALE TEMPERATUURSENSOREN	44
60-WTH / 60-TE Temperatuursensoren met bajonetwartel	44
71-KFT / 72-KFW Kabelthermo-elementen en kabelweerstandsthermometers	46
74-WTH Weerstandsthermometers met machinestekkeraansluiting	48
T1/R1 - T6/R6 Intrinsiek veilige temperatuursensoren volgens ATEX-Richtlijn 94/9/EG	50

COMPENSATIEKABELS EN THERMOKOPPELDRADEN	56
--	-----------

LOSSE ONDERDELEN	58
Aansluitkoppen	59
Temperatuurtransmitters	61
Connectoren	62
Aanslag- en contraflens	63
Gasdichte klemmende schroefverbindingen	64

TECHNISCHE INFORMATIE	65
Kleurcoderingen van compensatie- en thermokoppelkabel en thermostekkers	66
Grensfwijkingen conform EN 60584-2	67
Eigenschappen van de meest gangbare keramiektypen	67



45 jaar passie en nauwkeurigheid

Sinds de oprichting in 1968 staat de naam Günther voor geavanceerde oplossingen in de temperatuurmeettechniek. In het begin was het bedrijf voornamelijk gericht op de productie van elektrische temperatuursensoren voor de industriële ovenbouw. In de loop van de tijd hebben wij onze kennis en ervaringen op een groot aantal industriële gebieden continu uitgebreid.

Tegenwoordig staan wij op een fundament van in 45 jaar gegroeide ervaring, gebaseerd op de samenwerking met onze vele klanten en de ontwikkeling van efficiënte oplossingen voor hun individuele toepassingen.

Daar waar nauwkeurige temperatuurmetingen vereist zijn, heeft GÜNTHER GmbH temperatuurmeettechniek een plaats veroverd.

Succes door voorbereiding

In onze vier internationale productielocaties zijn wij in staat om vrijwel alle noodzakelijke uitvoeringen op maat voor onze klanten te vervaardigen. Gebruikelijke standaardafmetingen van edelmetalen beschermhulzen, metalen en keramische buizen alsmede thermo-elementdraad zijn altijd voorradig, zodat wij snel en flexibel aan de wensen van onze partners kunnen voldoen.

Doordachte logistieke- en geoptimaliseerde productieprocessen vormen de basis om opdrachten op tijd uit te voeren en wereldwijd onze producten te leveren.

Overigens: Naast de aankoop en ruil van edelmetalen voor onze temperatuurmeetsensoren bieden wij onze klanten uiteraard ook de mogelijkheid om een edelmetaal-account bij ons aan te maken.

Grote verscheidenheid door vooruitgang

Daarnaast vormt de continue uitbreiding van onze vakkennis op internationaal niveau ook een hoeksteen voor onze bedrijfsfilosofie. Bewust van de actuele ontwikkelingen en met een oog op de toekomst gericht, stellen wij onze klanten moderne en nauwkeurige oplossingen ter beschikking op het gebied van de temperatuurmeettechniek.

Alleen op deze wijze is het voor ons mogelijk om op vele verschillende toepassingen te kunnen ingaan en temperatuurmeetsensoren op maat te kunnen aanbieden en tegelijkertijd voorbereid te zijn op de steeds veranderende eisen van de markt.

Dit vormt de filosofie van ons bedrijf en de drijvende kracht achter de kwaliteit en grote verscheidenheid van onze producten.

Kwaliteit als norm

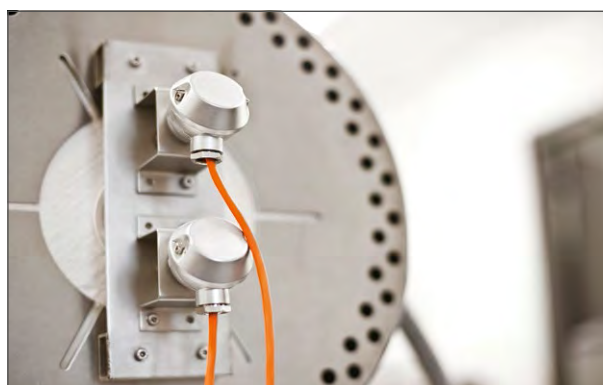
Ons QM-systeem en het eigen kalibratielaboratorium waarborgen, op alle gebieden waarin wij actief zijn, de hoogste kwaliteitsnormen. De certificering volgens DIN EN ISO 9001:2000, een continue controle van binnenkomende en uitgaande goederen, de permanente bijscholing van onze medewerkers en een hoge leveringsbetrouwbaarheid van onze leveranciers onderstrepen deze kwaliteitsnorm.

Decennia lang opgebouwde ervaring en een toekomstgerichte bedrijfsstructuur alsmede de hoogste kwaliteitseisen garanderen de hoogwaardige kwaliteit van onze producten. Producten die bijdragen aan veilig en resultaatgericht werken.

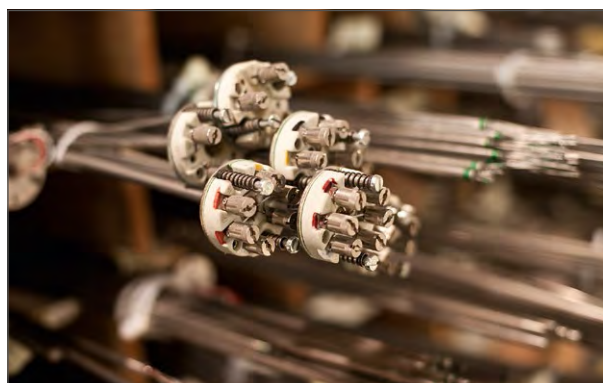
Wij spiegelen ons aan uw doelstellingen en dragen ideeën en oplossingen aan, zodat u goede en efficiënte resultaten kunt behalen.



Het hoofdkantoor in Schwaig bij Nürnberg (Duitsland).



Een geïmplementeerd QM-systeem en een eigen kalibratielaboratorium waarborgen de hoogste kwaliteitsnormen.

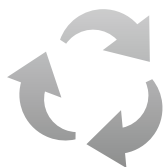


GÜNTHER GmbH is in staat om vrijwel alle gewenste uitvoeringen in de eigen fabriek klantspecifiek te produceren.

GÜNTHER-temperatuursensoren in actie

Wereldwijd, waar nauwkeurige en betrouwbare temperatuurmetingen vereist zijn, worden onze sensoren toegepast in de meest uiteenlopende toepassingen.

Hier een overzicht van de meest gangbare industrieën respectievelijk toepassingen:



Afvalverwerking / Afvalverbranding

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 10-TMM / 12-THD
 13-TFL / 14-TES / 15-TKM / 20-TOM
 53-WHD / 54-WFL / 55-WES



Glasindustrie

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 08-TMP
 10-TMM / 20-TOM



Installatie- en machinebouw

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 10-TMM / 12-THD
 13-TFL / 14-TES / 15-TKM / 18-TKL
 20-TOM / 50-WMS / 52-WOS
 53-WHD / 54-WFL / 55-WES



Staal- en ijzerindustrie

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 10-TMM
 12-THD / 13-TFL / 18-TKL
 30-WTE / 35-WGG



Auto-industrie

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 10-TMM / 12-THD
 13-TFL / 14-TES / 15-TKM / 18-TKL
 20-TOM / 30-WTE / 35-WGG / 50-WMS
 52-WOS / 53-WHD / 54-WFL / 55-WES





Warmtebehandeling

Toegepaste temperatuursensoren:

05-TKT / 18-TKL / 20-TOM
30-WTE / 35-WGG



Chemische industrie

Toegepaste temperatuursensoren:

12-THD / 13-TFL / 14-TES /
18-TKL / 50-WMS / 53-WHD /
54-WFL / 55-WES



Laboratoria

Toegepaste temperatuursensoren:

05-TKT / 10-TMM / 12-THD / 13-TFL
18-TKL / 20-TOM / 52-WOS / 53-WHD
54-WFL / 55-WES / 72-KFW



Industriële ovenbouw

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 10-TMM
15-TKM / 18-TKL / 20-TOM
55-WES



Aluminium- en non-ferrometaalindustrie

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 10-TMM
20-TOM / 30-WTE / 35-WGG



Cement- en bouwstoffenindustrie

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 10-TMM
15-TKM / 20-TOM



Energieopwekking

Toegepaste temperatuursensoren:

00-TMT / 05-TKT / 10-TMM / 12-THD
13-TFL / 14-TES / 15-TKM / 20-TOM
50-WMS / 52-WOS / 53-WHD
54-WFL / 55-WES / 72-KFW



Kunststofindustrie

Toegepaste temperatuursensoren:

20-TOM / 52-WOS
60-WTH / 72-KFW





De principes van de temperatuurmeting

Principieel bestaan er enkele, fysisch verschillende, mogelijkheden om temperatuur te meten. Zoals bv. met gas- of vloeistofthermometers, bimetaalthermometers, pyrometers, thermografiecamera's en natuurlijk met thermo-elementen en weerstandsthermometers.

De laatsten behoren tot de zogenaamde "contact makende" meetmethoden, omdat deze direct contact met het te meten medium moeten maken.

Principe van thermo-elementen

Overeenkomstig het Seebeck-effect ontstaat bij de verbinding van twee verschillende metalen bij het contactpunt een contactspanning die temperatuurafhankelijk is. De meetinzet van een thermo-element heeft twee van dergelijke contactpunten.

Als er tussen deze punten geen temperatuurverschil is, heffen de beide contactspanningen elkaar op.

Als de verbindingpunten verschillende temperaturen hebben, stroomt er als gevolg van de thermospanning een meetbare thermosroom.

Principe van de weerstandsthermometers

In tegenstelling tot het thermo-elektrische principe van de thermo-elementen worden bij weerstandsthermometers metalen toegepast, die de eigenschap hebben om hun elektrische weerstand bij verwarming te veranderen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen metalen met een negatieve temperatuurcoëfficiënt (NTC), waarvan de weerstand bij stijgende temperatuur afneemt, en metalen met een positieve temperatuurcoëfficiënt (PTC), waarvan de weerstand bij stijgende temperatuur toeneemt. Bij platina bijvoorbeeld neemt de elektrische weerstand bij stijgende temperatuur toe.

Beide meetprincipes hebben de eigenschap dat de thermometer alleen die temperatuur kan weergeven die aan het meetpunt voorkomt. Voor een nauwkeurige meting moet daarom het meetpunt exact dezelfde temperatuur als het te meten medium hebben aangenomen. Dit klinkt vanzelfsprekend maar is in de praktijk één van de belangrijkste oorzaken voor slechte meetresultaten. Een voor de betreffende toepassing ongeschikte beschermhuis of constructie kan ertoe leiden dat de gemeten temperatuur afwijkt van de daadwerkelijke temperatuur van het te meten medium.

Bij de constructie van geschikte temperatuursensoren voor een specifieke meetopgave, is het daarom de uitdaging om het best mogelijke compromis te zoeken tussen reactietijd, levensduur, meetnauwkeurigheid en rentabiliteit.

Met meer dan 45 jaar ervaring adviseren wij u niet alleen graag welke temperatuursensor voor uw toepassing het meest geschikt is, maar kunnen wij u deze, dankzij een groot magazijn en een doordachte logistiek ook snel en betrouwbaar leveren.

Opbouw van thermo-elementen resp. weerstandsthermometers

In de meeste gevallen worden de onderdelen van thermo-elementen en weerstandsthermometers als volgt aangeduid:

A Meetinzet

De, van buitenaf meestal onzichtbare, meetinzet bevat het eigenlijke meetpunt.

B Beschermhuis

Deze dient allereerst ter bescherming van het meetpunt tegen mechanische en chemische invloeden vanuit de omgeving. Belangrijk is hierbij het gebruik van het meest geschikte materiaal, de wanddikte, etc.

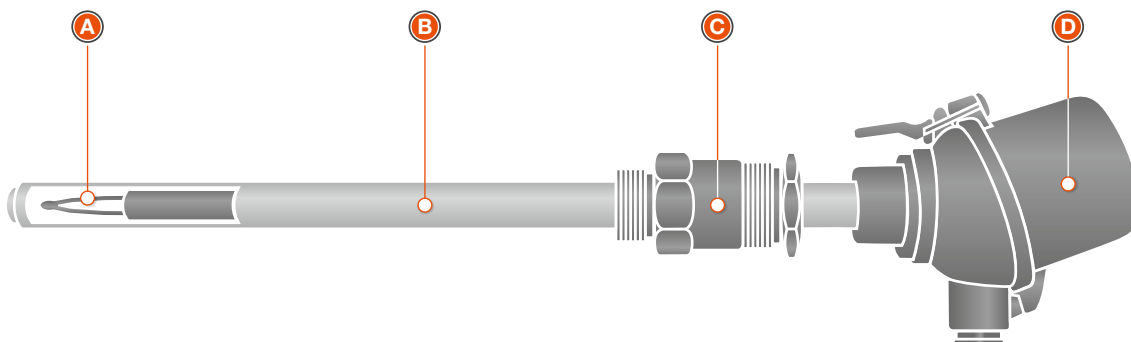
C Procesaansluiting

Hiermee wordt de thermometer op de meetplaats bevestigd.

De procesaansluiting kan bestaan uit losdraaibare/verstelbare procesaansluitingen (bv. klemmende schroefverbindingen, aanslagflenzen, enz.) en dichte/gelaste aansluitingen (bv. op de beschermhuis gelaste flenzen of gasdichte wartels).

D Aansluitkop

Deze, meestal van lichtmetaal gegoten behuizingen, hebben een keramische aansluitsokkel, waardoorheen de compensatie- resp. koperleidingen met de bovenste uiteinden van de meetinzet worden verbonden. Optioneel dient deze ook voor montage van een meetomvormer die de meetwaarde omzet in een standaard signaal.



Temperatuurmeting met thermo-elementen

De eigenlijke temperatuurmeting vindt plaats via het thermopaar in het binnenste van het thermo-element. Bij verwarming ontstaat door het temperatuurverschil van de beide metalen een meetbare, elektrische spanning, die een maat is voor de heersende temperatuur.



Temperatuurmeting met weerstandsthermometers

Belangrijk onderdeel is hier de, in de punt van de meetinzet, aangebrachte temperatuurafhankelijke meetweerstand. Deze weerstand wordt aangesloten op een meetstroom, die tussen 0,1 en 10 mA kan liggen. Vervolgens wordt de spanningsval over de weerstand, die afhankelijk is van de temperatuur, gemeten.



De verschillende, in Europa gestandaardiseerde, thermoparen zijn:

- NiCr-Ni, type K, kleurcode groen (DIN EN 584-2)
- NiCrSi-NiSi, type N, kleurcode roze (DIN EN 584-2)
- Fe-CuNi, type J, kleurcode zwart (DIN EN 584-2)
- NiCr-CuNi, type E, kleurcode lila (DIN EN 584-2)
- Cu-CuNi, type T, kleurcode bruin (DIN EN 584-2)
- Pt10%Rh-Pt, type S, kleurcode oranje (DIN EN 584-2)
- Pt13%Rh-Pt, type R, kleurcode oranje (DIN EN 584-2)
- Pt30%Rh-Pt6%Rh/B, type B, kleurcode grijs (DIN EN 584-2)
- Fe-CuNi, type L, kleurcode blauw (DIN 43710)
- Cu-CuNi, type U, kleurcode bruin (DIN 43710)

Voor meer informatie over kleurcoderingen en grens-afwijkingen van de verschillende thermoparen, zie het hoofdstuk 'Technische informatie' op pagina 66.

De relatie weerstand vs. temperatuur is voor metaalsensoren vastgelegd in DIN EN 60751, die deze weerstanden in het gebied van -200°C tot +850°C standaardiseert. In een temperatuursensor kunnen maximaal drie meetweerstand ingebouwd worden. Door de gesloten opbouw van de weerstandsthermometers is het mogelijk om deze ook zonder verdere beschermhuis te gebruiken. In de industriële temperatuurmeting worden tegenwoordig hoofdzakelijk weerstandsthermometers met platina-metweerstand toegepast.

Beschermbuizen

Waar het kan, worden thermoparen, waarvan de draden van elkaar zijn geïsoleerd, in een schone, droge atmosfeer tot bepaalde temperaturen zonder beschermbuis gebruikt. Met een korte reactietijd, snel doorwarmen en een geringe warmteafvoer biedt deze methode - mits mogelijk - voordelen.



Echter, in veruit de meeste toepassingen moet het thermopaar door middel van een beschermbuis tegen de, in de installatie heersende agressieve omgevingsinvloeden, worden beschermd.



Metalen beschermbuizen

Afhankelijk van de toepassing worden hier onder andere verschillende niet roestende edelstaalsoorten (met deels hoog nikkel- en chroomgehalte voor reducerende resp. oxiderende atmosferen), hittebestendige staalsoorten, nikkel-chroom-molybdeen-legeringen, geëmailleerde stalenbuizen, technisch puur ijzer, hulzen van platina-rhodium-legeringen gebruikt.

De maximum temperatuur voor metalen buizen ligt, afhankelijk van de toepassing, bij 1150°C tot 1200°C resp. 1700°C bij platina-rhodium-legeringen.

Keramische beschermbuizen

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen oxidekeramische beschermbuizen met verschillend hoge oxidegehaltes (bv. C799, C610 en C530) en tussen keramische beschermbuizen met gasdichte en poreuze structuur.

Het aluminiumoxidegehalte van een keramische beschermbuis bepaalt de temperatuurbestendigheid van de sensor. Hoe hoger het gehalte, des te meer is het materiaal bestand tegen hogere temperaturen. Verder beïnvloedt de gasdichte resp. poreuze structuur van het keramische materiaal de bestendigheid tegen temperatuurveranderingen. Hoe groffer de structuur, des te meer is het bestand tegen temperatuurveranderingen.

Keramische beschermbuizen zijn weliswaar voor hogere temperaturen beter geschikt dan metalen beschermbuizen, maar keramiek is meestal gevoeliger bij abrupte temperatuurveranderingen.

00-TMT

Thermo-elementen met metalen beschermhuis en ingebouwd thermopaar



Toepassingsvoorbeelden voor thermo-elementen met metalen beschermhuis en ingebouwd thermopaar:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Glasindustrie
-  Installatie- en machinebouw
-  Staal- en ijzerindustrie
-  Auto-industrie
-  Industriële ovenbouw
-  Aluminium- en non-ferrometaalindustrie
-  Cement- en bouwstoffenindustrie
-  Energieopwekking

00-TMT

Thermo-elementen met metalen beschermhuis en ingebouwd thermopaar

Met name thermo-elementen met metalen beschermhuis (00-TMT) worden, afhankelijk van de eigenschappen van de beschermhuis, gebruikt voor algemene temperatuurmetingen in vloeibare, gasvormige of plastische media, tot een temperatuur van 1200°C.

De beschermhuisen uit deze productgroep bestaan uit langs de naad gelaste of naadloos getrokken metalen buizen. Afhankelijk van de toepassing staan hiervoor bij GÜNTHER GmbH meer dan 40 verschillende, deels hooggelegeerde materialen in de meest uiteenlopende afmetingen, uit voorraad ter beschikking. De buizen worden eenzijdig gesloten door omvorming bij hoge temperaturen of door inlassen van een rond bodemplaatje.

Om de reactietijden te verkorten kunnen in deze productgroep verjongde beschermhuisen worden toegepast. Om de levensduur te verlengen is een versterking van de wanddikten en het gebruik van extra keramische binnenbuizen mogelijk.

Deze sensoren kunnen geleverd worden met alle internationaal gangbare thermo-elementverbindingen, verstelbare procesaansluitingen (zoals bv. beweegbare flenzen of gasdichte klemmende schroefverbindingen) alsmede aansluitkoppelen.

Het gekozen thermopaar- resp. beschermhuis materiaal met de laagst toegestane bedrijfstemperatuur bepaalt de maximale gebruikstemperatuur van het thermo-element.

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze thermoparen voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1. Voor speciale thermosensoren, waarvan de constructie en componenten een technische goedkeuring vereisen, worden door ons niet-standaard oplossingen ontwikkeld. Bespreek met ons uw individuele toepassing, bijv. met betrekking tot materiaal en montage, en wij werken hiervoor een optimaal afgestemde oplossing uit.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

A	B
AUS	BUS
AUZ	BUZ
AUZH	BUZH
AUSH	BBK

2 Beschermbuis (materiaal)

St. 35.8	mat.nr. 1.0305
Kanthal	
Roestvast staal	mat.nr. 1.4301
Roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X18Cr N 28	mat.nr. 1.4749
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Inconel	mat.nr. 2.4816
Hittebestendig staal	mat.nr. 1.4893

3 Procesaansluiting (verstelbaar)

Flens
Gasdichte klemmende schroefverbindingen
Flens / contraflens

4 Keramische binnenbuis

C610	TEP
C799 (gasdicht)	Aluminiumoxide

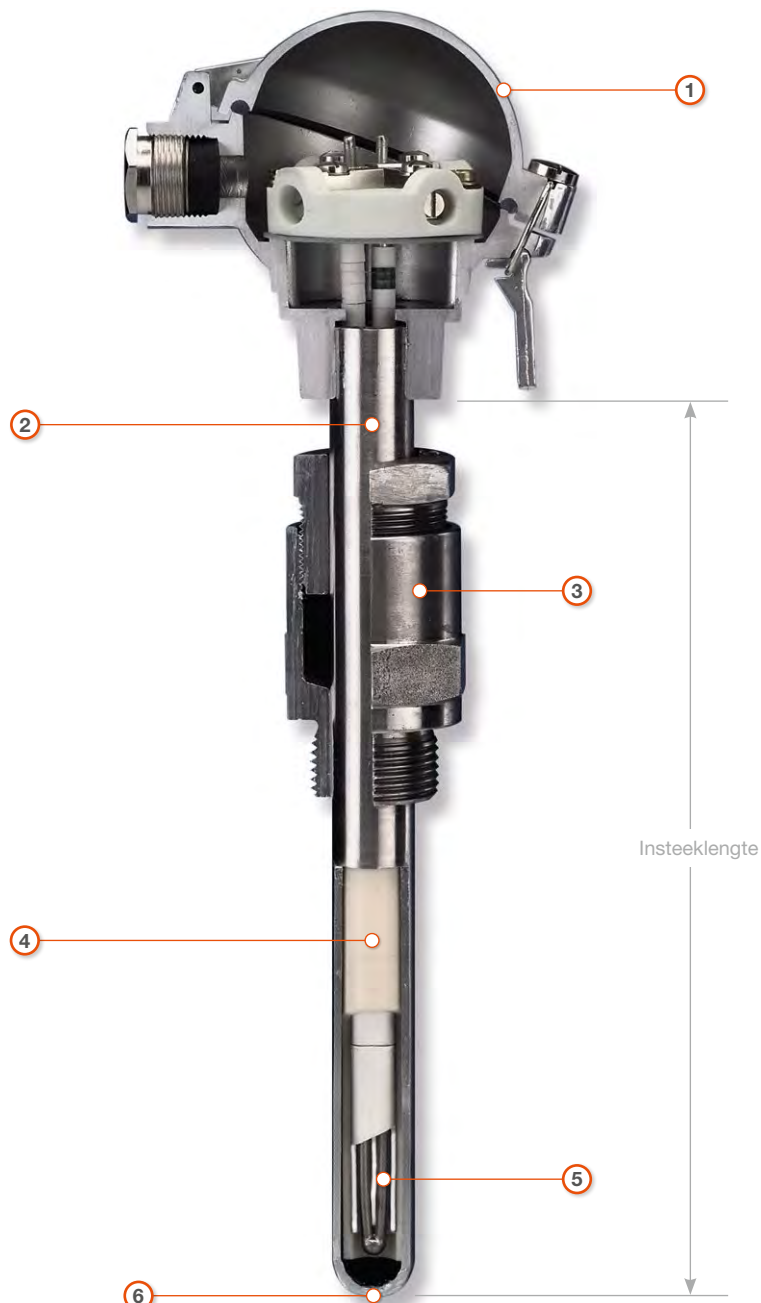
5 Thermopaar

Type R	PtRh13-Pt
Type S	PtRh10-Pt
Type B	PtRh30-PtRh6
Type K	NiCr-Ni
Type J	Fe-CuNi
Type L	Fe-CuNi
Type C	WRe5-WRe26
Type N	Nicrosil-Nisil
Type D	WRe3-WRe25

6 Uitvoering

Snel reagerend:
Verjongde beschermbuis
Diameter punt beschermbuis: 6-15 mm

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Thermo-
elementen

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

05-TKT

Thermo-elementen met keramische buitenste beschermbuis



Toepassingsvoorbeelden voor thermo-elementen met metalen beschermbuis en ingebouwd thermopaar:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Aluminium- en non-ferrometaalindustrie
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Energieopwekking
-  Glasindustrie
-  Industriële ovenbouw
-  Laboratoria
-  Staal- en ijzerindustrie
-  Warmtebehandeling
-  Cement- en bouwstoffenindustrie

05-TKT

Thermo-elementen met keramische buitenste beschermbuis

Met name thermo-elementen met een keramische beschermbuis en thermopaar (05-TKT) worden hoofdzakelijk gebruikt voor algemene temperatuurmetingen in gasvormige media tot 1800°C.

In meet- en regelprocessen kunnen bij hoge temperaturen sterke belastingen door corrosie en slijtage optreden. Daarom bestaan de beschermbuizen van deze sensoren uit hoogwaardig en hittebestendig technisch keramiek. Metalen zijn vaak niet bestand tegen deze belastingen.

Naast het gebruik van, in de branche gebruikelijke oxidekeramiek (zuiverheid tot 99,8%), bieden wij ook niet-oxidekeramiek en individuele oplossingen met de meest uiteenlopende afmetingen en materialen aan. Deze zijn bij Günther GmbH in de meeste gevallen uit voorraad leverbaar.

De individuele eigenschappen van de meest gangbare keramieksoorten vindt u in een tabel in het hoofdstuk "Technische informatie" op pagina 67.

Optioneel kunnen de thermo-elementen van deze productgroep worden voorzien van een extra keramische binnenbuis, waardoor in de meeste toepassingen de lange termijn stabiliteit wordt vergroot en zodoende ook de totale levensduur duidelijk wordt verlengd.

De maximaal te verdragen temperatuur is in belangrijke mate afhankelijk van de betreffende montagepositie (verticaal/horizontaal) en de agressiviteit van de betreffende omgevingsmedia.

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze thermoparen voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

① Aansluitkop (zie pag. 59)

A	B
AUS	BUS
AUZ	BUZ
AUZH	BUZH
AUSH	BBK

② Steunbuis (materiaal)

Verkrijgbaar in verschillende lengtes

St. 35.8	mat.nr. 1.0305
Roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Inconel	mat.nr. 2.4816
Kanthal	

③ Proces aansluiting (verstelbaar)

Flens
Gasdichte klemmende schroefverbindingen
Flens / contraflens

④ Beschermbuis (materiaal)

C610	kwartsglas
C799	saffierglas
C530	SiN
SiC	

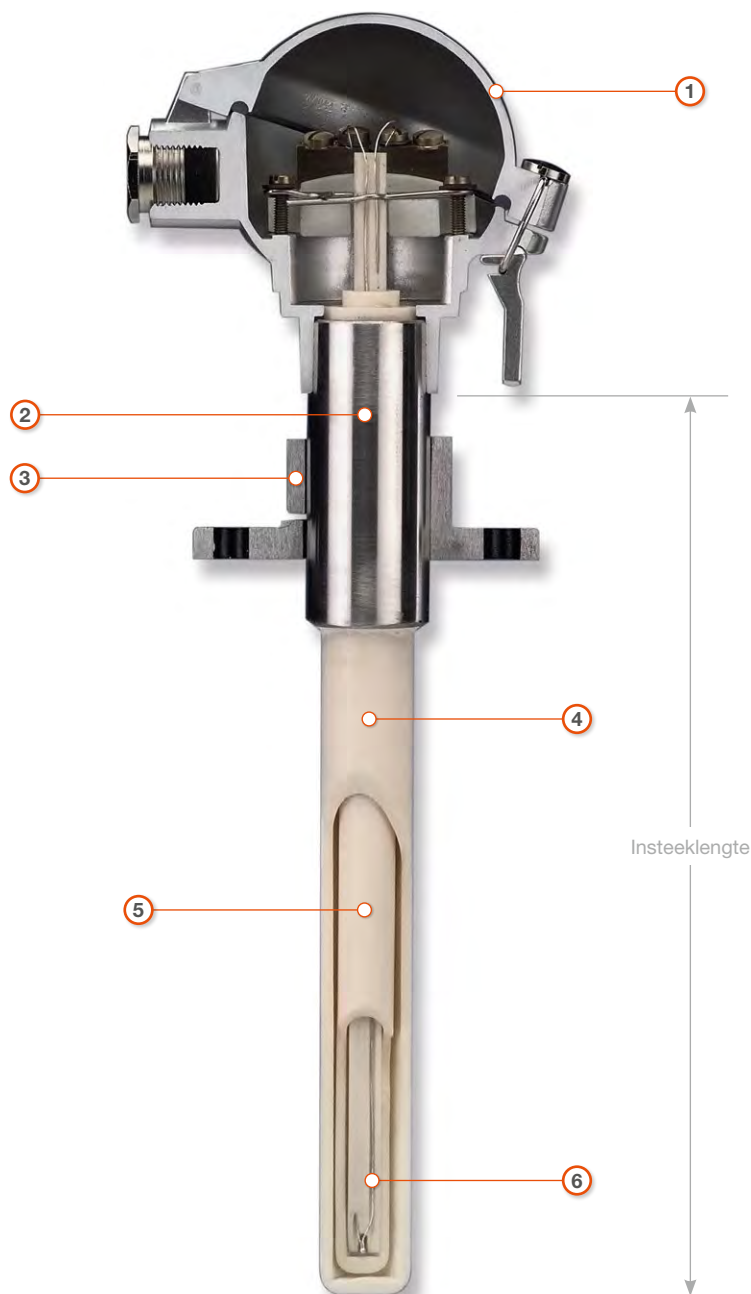
⑤ Binnenbuis

C610	TEP
C799 (gasdicht)	aluminiumoxide
C530	poreus keramiek

⑥ Thermopaar

Type R	PtRh13-Pt
Type S	PtRh10-Pt
Type B	PtRh30-PtRh6
Type K	NiCr-Ni
Type J	Fe-CuNi
Type L	Fe-CuNi
Type C	WRe5-WRe26
Type N	Nicrosil-Nisil
Type D	WRe3-WRe25

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

08-TMP

Thermo-elementen met edelmetalen beschermbuizen



GÜNTHER GmbH levert al langer dan 40 jaar thermo-elementen in de volgende deelgebieden van de glasindustrie:

- verpakkingsglas
- fiberglas
- vlakglas
- glaswol
- serviesglas
- speciaal glas
- medisch glas

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

08-TMP

Thermo-elementen met edelmetalen beschermbuizen

Thermo-elementen met edelmetalen beschermbuizen (08-TMP) worden in de glasindustrie vaak toegepast voor temperatuurmetingen van glassmeltbaden. De toegepaste beschermbuizen bestaan uit gelegerde edelmetalen. Om de extreme omgevingscondities aan te kunnen, worden bij de productie uitsluitend hoogwaardige materialen gebruikt.

Edelmetalen beschermbuizen met de meest uiteenlopende afmetingen en platinalegeringen staan uit voorraad ter beschikking om snelle levertijden te kunnen garanderen. Naast het legeren met andere metalen, zoals iridium of rhodium worden ook dispersiegeharde beschermbuizen of met platina gecoate keramische buizen aangeboden.

De thermo-elementen worden afhankelijk van de behoefte als enkele, dubbele of drievoudige elementen uitgevoerd.

Ook bubbler-buizen of glasniveau-sonden kunnen door GÜNTHER GmbH in verschillende uitvoeringen conform klantspecificatie worden geleverd.

De thermospanningen voldoen aan DIN EN 60584, klasse 1 voor de elementtypes S en R en klasse 2 voor elementtype B.

Gebruikstemperaturen voor platina-rhodium-platina-thermoparen:

type	diameter	maximale temperatuur
S	0,35 mm	1350 °C
S	0,50 mm	1600 °C
R	0,35 mm	1350 °C
R	0,50 mm	1600 °C
B	0,35 mm	1600 °C
B	0,50 mm	1800 °C

Bezoek ons op het internet op www.itbv.nl

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

A	B
AUS	BUS
AUZ	BUZ
AUZH	BUZH
AUSH	BBK

2 Procesaansluiting (verstelbaar)

Flens
Gasdichte klemmende schroefverbindingen
Flens / contraflens

3 Beschermbuis (materiaal)

C610
C799
C530

4 Binnenbuis

C610	TEP
C799 (gasdicht)	aluminiumoxide

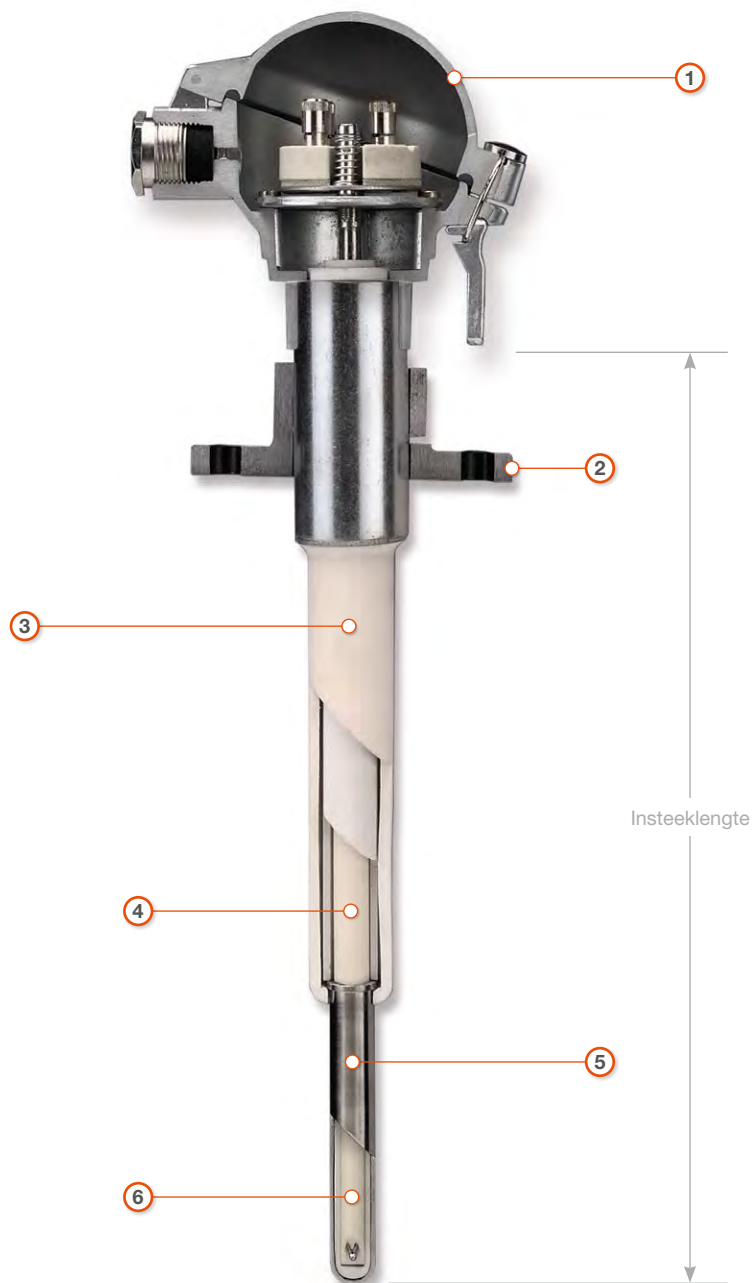
5 Edelmetalen beschermbuis

PtRh90/10	9,1 x 0,3 mm
PtRh90/10	9,1 x 0,5 mm
PtRh90/10	6,5 x 0,5 mm
PtRh90/10	9,0 x 0,4 mm
PtRh85/15	7,3 x 0,4 mm
PtRh80/20	9,1 x 0,5 mm
PtRh90/10	9,0 x 0,5 mm

6 Thermopaar

Type R	PtRh13-Pt
Type S	PtRh10-Pt
Type B	PtRh30-PtRh6

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

10-TMM

Thermo-elementen met metalen beschermhuis en mantelmeetinzet



10-TMM

Thermo-elementen met metalen beschermhuis en mantelmeetinzet

Thermo-elementen met metalen beschermhuis en mantelmeetinzet (10-TMM) worden voornamelijk gebruikt voor algemene temperatuurmetingen in vloeibare, gasvormige en plastische media tot 1200°C.

Het belangrijke verschil met thermo-elementen met keramisch geïsoleerde thermoparen (00-TMT) bestaat uit het feit dat hier een mineraal geïsoleerde mantelmeetinzet wordt toegepast. Daarnaast is de thermodraad volledig in uiterst zuivere magnesiumoxide ingebed en bovendien omhuld door een metalen buitenmantel. De voordelen ten opzichte van thermo-elementen met keramisch geïsoleerde thermoparen:

- eenvoudige vervanging
- trillings- en schokbestendig
- langere levensduur
- testopening mogelijk

Toepassingsvoorbeelden voor thermo-elementen met metalen beschermhuis en mantelmeetinzet:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Aluminium- en non-ferrometaalindustrie
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Energieopwekking
-  Glasindustrie
-  Industriële ovenbouw
-  Laboratoria
-  Staal- en ijzerindustrie
-  Cement- en bouwstoffenindustrie

Om een zeer snelle registratie van temperatuurveranderingen mogelijk te maken, bieden wij deze thermosensoren ook met verjongde sensordiameter aan.

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze mantelmeetinzet voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

① Aansluitkop (zie pag. 59)

A	B
AUS	BUS
AUZ	BUZ
AUZH	BUZH
AUSH	BBK

② Beschermbuis (materiaal)

St. 35.8	mat.nr. 1.0305
Kanthal AF	
Roestvast staal	mat.nr. 1.4301
Roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X18Cr N 28	mat.nr. 1.4749
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Inconel	mat.nr. 2.4816
Hittebestendig staal	mat.nr. 1.4893

③ Procesaansluiting (verstelbaar)

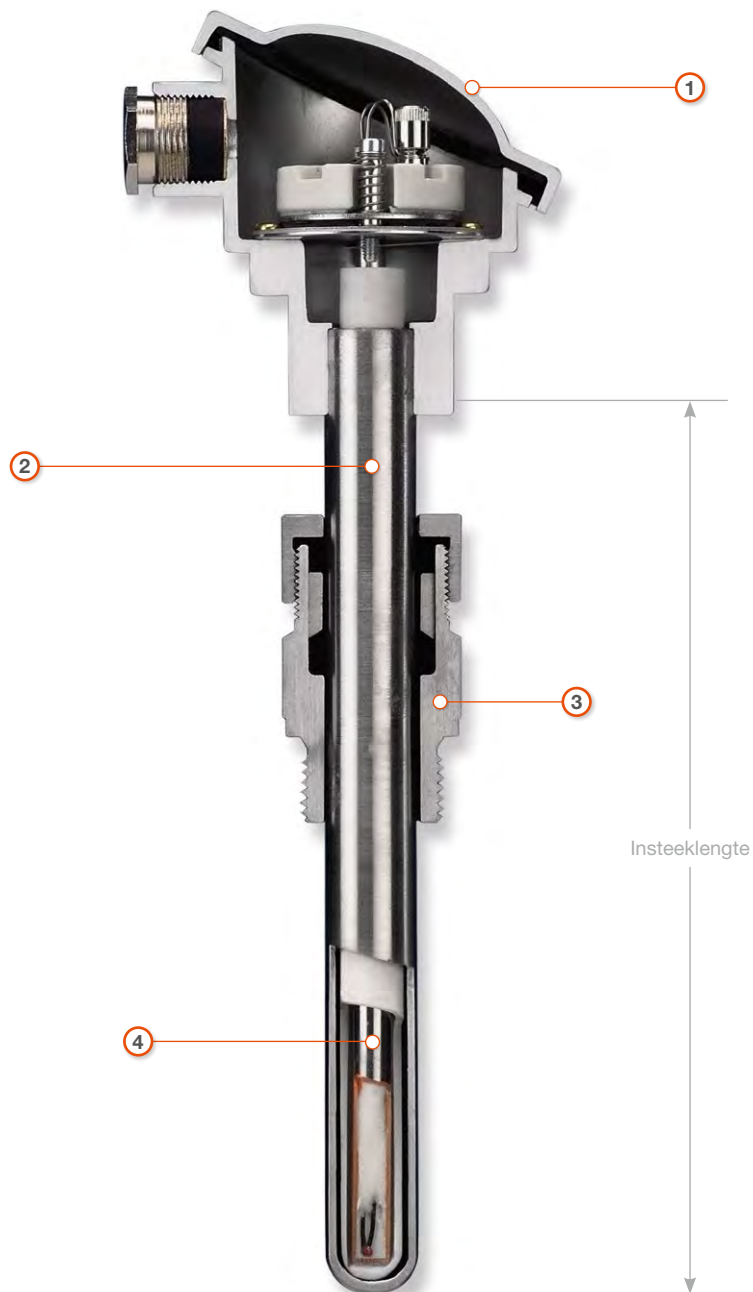
Flens
Gasdichte klemmende schroefverbindingen
Flens / contraflens

④ Mantelmeetinzet

Mantelmateriaal:	Inconel 2.4816
	mat.nr. 1.4541
Thermopaar:	NiCr-Ni / K
	Fe-CuNi / L
	Fe-CuNi / J
	Nicrosil-Nisil / N
Diameter:	1,5 - 8 mm

De mantelmeetinzet kan worden geleverd in enkele, dubbele of drievoudige uitvoering. Optioneel ook met een opening voor het inbrengen van een test thermo-element.

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Thermo-
elementen

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

12-THD

Thermo-elementen met inlas beschermbuis type 4 (vroegere D-huls)



Toepassingsvoorbeelden voor thermo-elementen met inlas beschermbuis type 4:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Chemische industrie
-  Energieopwekking
-  Laboratoria
-  Staal- en ijzerindustrie

12-THD

Thermo-elementen met inlas beschermbuis type 4 (vroegere D-huls) conform DIN 43772

Inlasthermo-elementen (12-THD) worden gebruikt voor temperatuurmetingen in gasvormige en vloeibare media, zoals lucht, damp, water, olie, enz. bij hoge stromingssnelheden en drukken, waarbij het materiaal van de beschermbuis de gebruikstemperatuur bepaalt. Speciale inlashulzen zijn geschikt voor een druk tot 700 bar. De armaturen van deze serie worden voorzien van uitwisselbare mantelmeetinzetten.

Belangrijk onderdeel is een van hoogwaardig edel- of drukvatstaal vervaardigde beschermbuis, waarmee het thermo-element in de betreffende installatie wordt ingelast.

De keuze van de beschermbuis is bovendien afhankelijk van de ruimtelijke omstandigheden op de plaats van gebruik alsmede van de belastingen door temperatuur, druk, stroming en chemische invloeden.

Richtwaarden voor de belastbaarheid vindt u in de diagrammen van de norm DIN 43772.

Voornamelijk de vraag naar de chemische belasting moet in elk afzonderlijk geval zorgvuldig worden gecontroleerd omdat geringe verontreinigingen van de omgevingsmedia, al het gedrag van de beschermbuizen aanzienlijk kunnen beïnvloeden. Vaak geven bedrijfsteests pas uitsluitsel over de samenstelling.

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze thermoparen en mantelmeetinzetten voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

B (M24 x 1,5) BBK

BUS BUSH

BUZ BUZH

2 Halsbuis conform DIN 43767

met schroefkoppeling:

M24 x 1,5/M18 x 1,5 staal verzinkt

M24 x 1,5/M14 x 1,5 of roestvast staal
of zonder schroefkoppeling

3 Inlasbeschermbuizen conform DIN 43772

Conuslengte: 40 - 125 mm

Schachtlengte: 50 of 110 mm

Lengte beschermbuis: 115 - 260 mm

Diameter: 18 of 24 mm

Materiaal: 1.7335

1.4571

1.5415

4 Mantelelement

Mantelmateriaal: Inconel 2.4816

Mat.nr. 1.4541

Thermopaar: NiCr-Ni / K

Fe-CuNi / L

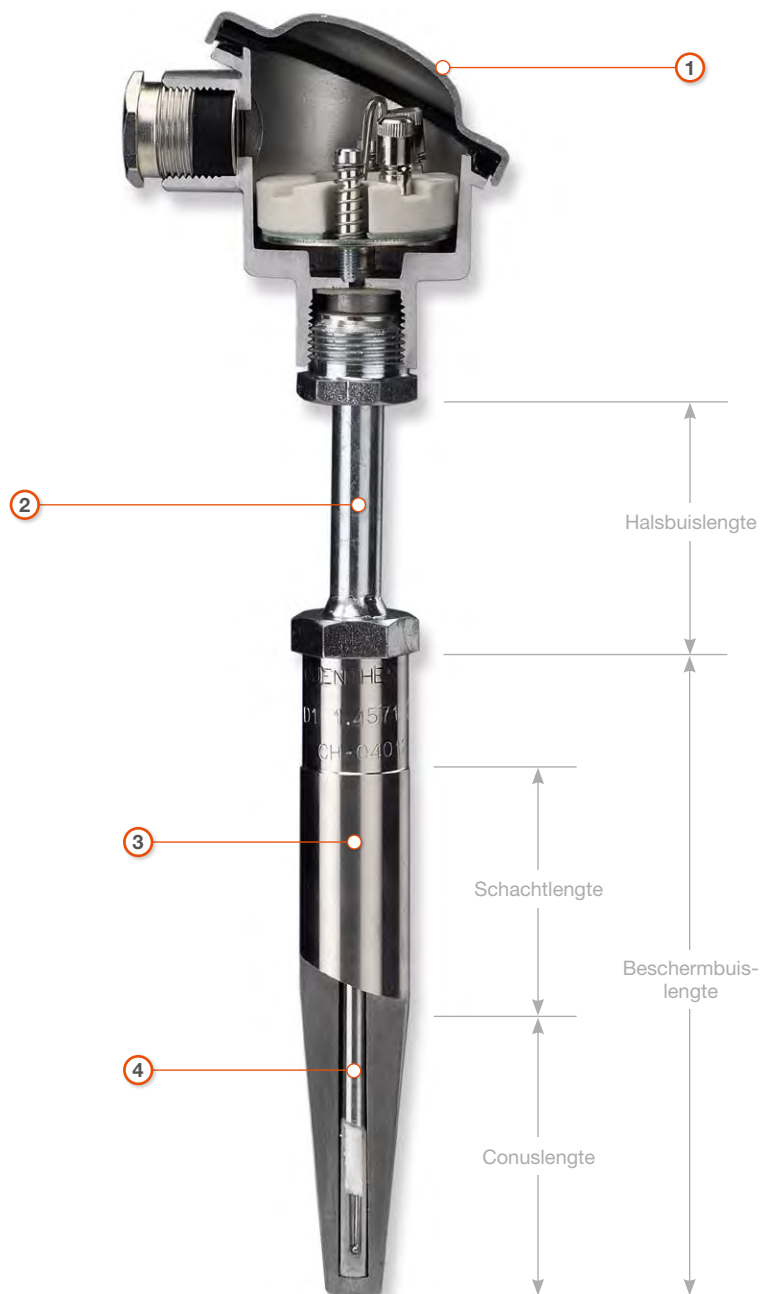
Fe-CuNi / J

Nicrosil-Nisil / N

Diameter: 2 - 8 mm

enkel of dubbel

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Thermo-
elementen

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

13-TFL

Thermo-elementen met flensaansluiting



Toepassingsvoorbeelden voor thermo-elementen met flensaansluiting:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Chemische industrie
-  Energieopwekking
-  Laboratoria
-  Staal- en ijzerindustrie

13-TFL

Thermo-elementen met flensaansluiting

Thermo-elementen met flensaansluiting (13-TFL) worden gebruikt voor temperatuurmetingen in gasvormige of vloeibare media, zoals lucht, damp, water of olie.

Deze beschermbuizen zijn voorzien van een blindflens, meestal conform DIN EN 1092, waardoor een dichte procesverbinding wordt gegarandeerd.

Sensoren van deze serie zijn voorzien van een keramisch geïsoleerd thermopaar of een vervangbare mantelmeetinzet.

Een aantal toepassingen:

- reservoirs en buisleidingen
- apparaten en machines
- laboratoria
- proefinstallaties
- procestechniek
- energieopwekking en warmteverdeling
- levensmiddelen- en drankenproductie
- machine- en installatiebouw

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze thermoparen en mantelmeetinzetten voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1.

Mantelmeetinzetten van het type L voldoen aan de norm DIN 43710.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

A	BUSH (M24 x 1,5)
B (M24 x 1,5)	BUZH (M24 x 1,5)
BUS (M24 x 1,5)	DL / MA (M10 x 1)
BUZ (M24 x 1,5)	

2 Flens conform DIN EN 1092

DN 10 - DN 100	PN 16
Materiaal:	
mat.nr. St37-2	mat.nr. 1.4571
mat.nr. C22.8	legering C4

3 Mantelmeetinzet

Materiaal:	NiCr-Ni
	Fe-CuNi
	Nicrosil-Nisil
Diameter: 3 - 8 mm	
enkel of dubbel	

4 Buitenste beschermbuis (materiaal/afmeting)

St. 35.8	mat.nr. 1.0305
Roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Inconel	mat.nr. 2.4816
Kanthal	
Legering C4	
Diameter: 6 - 22 mm	
Wand: 0,75 - 3 mm	

5 Keramisch geïsoleerd thermopaar

enkel of dubbel:	
NiCr-Ni/K	Fe-CuNi/J
Fe-CuNi/L	NiCrSi-NiSi/N
PtRh10-Pt/S	PtRh13-Pt/R
PtRh30-PtRh6/B	

6 Uitvoering

Normaal (beschermbuis niet verjongd)
Snel reagerend
(beschermbuis verjongd):
Diameter beschermbuis: 6-15 mm

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

14-TES

Inschroefthermo-elementen



14-TES

Inschroefthermo-elementen

Inschroefthermo-elementen (14-TES) worden gebruikt voor algemene temperatuurmetingen bij lage druk in gasvormige, vloeibare en plastische media. Afhankelijk van de uitvoering van de beschermbuis en van het omgevingsmedium tot een temperatuur van 1200°C.

Een op de beschermbuis gelast zeskant met schroefdraad zorgt voor de stabiele procesaansluiting van de sensoren van deze serie. Afhankelijk van de toepassing wordt de plaats van het zeskant op de beschermbuis bepaald.

De beschermbuizen worden normaal gesproken vervaardigd uit een naadloos getrokken roestvast stalen buis met een ingelast rond bodemplaatje.

Naar wens kunnen onze inschroefthermo-elementen worden voorzien van een extra keramische binnenbuis, waardoor in veel toepassingen de duurzaamheid en de elektrische isolatie van de thermoparen duidelijk worden verhoogd.

Toepassingsvoorbeelden voor inschroefthermo-elementen:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Chemische industrie
-  Energieopwekking

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

B (M24 x 1,5)	BUSH
BUS	BUZH
BUZ	NA
BBK	DL / MA (M10 x 1)
overige	

2 Proces aansluiting

G 1 A	
G 1/2 A	
M18 x 1,5	
G 3/4 A	
M20 x 1,5	
gecombineerd: M24 x 1,5 / G 1/2 A	
M10 x 1 / G 1/2 A	
overige	

3 Buitenste beschermbuis materiaal/afmeting

St. 35.8	mat.nr. 1.0305
Roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Inconel	mat.nr. 2.4816
Kanthal	

Diameter: 6 - 22 mm

Wand: 0,75 - 3 mm

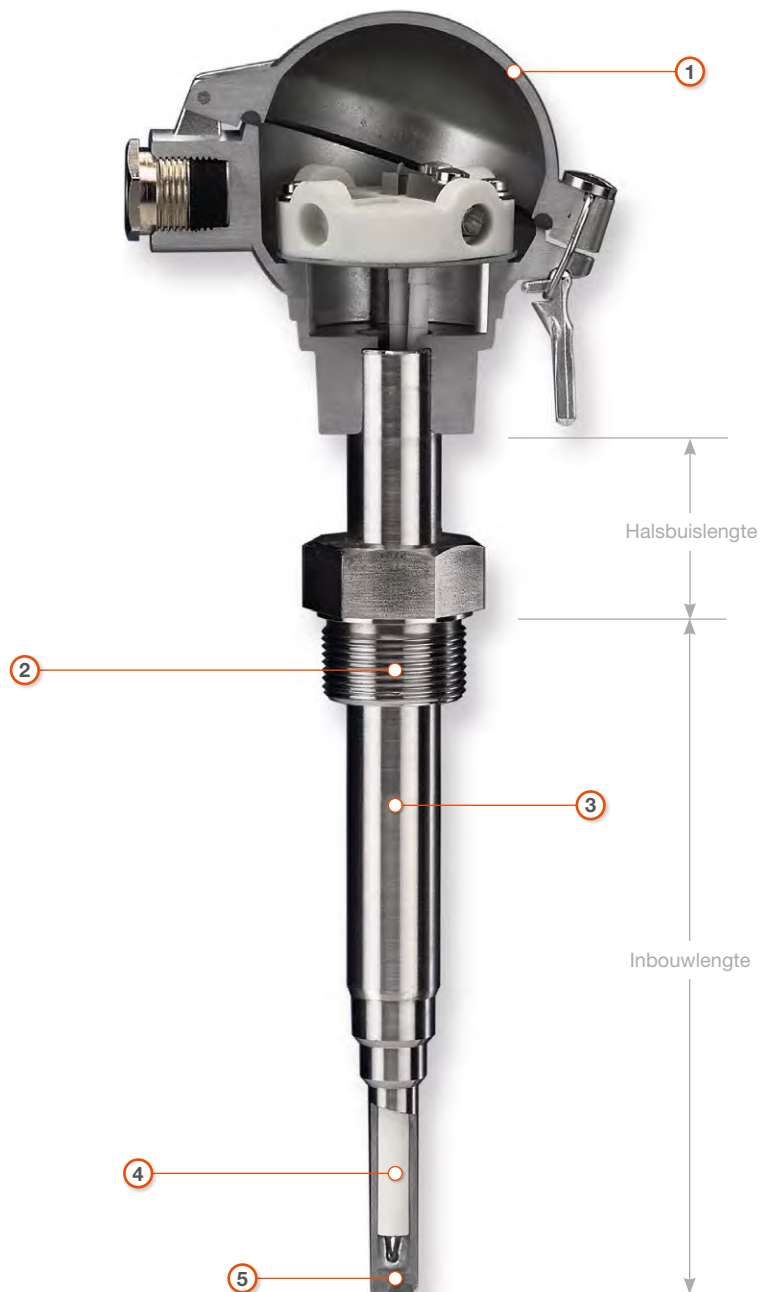
4 Mantelelement / thermopaar

Thermopaartype / mantelmateriaal:	
Fe-CuNi / L	1.4541
Fe-CuNi / J	1.4541
Nicrosil-Nisil / K	Inconel 2.4816
Nicrosil-Nisil / N	Inconel 2.4816
Mantelmeetinzet:	1,5 - 6 mm
Thermopaar:	1 - 3 mm
enkel of dubbel	

5 Uitvoering

Normaal (beschermbuis niet verjongd)	
Snel reagerend	
(beschermbuis verjongd):	
Diameter beschermbuis: 6-15 mm	

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

15-TKM

Thermo-elementen met keramische beschermhuis en mantelmeetinzet



Thermo-elementen met keramische beschermhuis en mantelmeetinzet

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Energieopwekking
-  Industriële ovenbouw
-  Cement- en bouwstoffenindustrie

15-TKM

Thermo-elementen met keramische beschermhuis en mantelmeetinzet

Thermo-elementen met keramische beschermhuis en mantelmeetinzet (15-TKM) worden veel gebruikt voor algemene temperatuurmetingen tot 1200°C hoofdzakelijk in gasvormige media.

Bij sensoren uit deze productgroep worden vooral onedele thermoparen toegepast. Er worden hierbij enerzijds de voordelen van mineraalgeïsoleerde meetinzetten en anderzijds de voordelen van technisch keramiek verenigd.

De individuele eigenschappen van de meest gangbare keramieksoorten vindt u in een tabel in het hoofdstuk "Technische informatie" op pagina 67.

Mantelmeetinzetten zijn bovendien in tegenstelling tot thermoparen gemakkelijk te vervangen, bestendig tegen temperatuurveranderingen en trillings- en schokbestendig. Door de compacte en slanke constructie van deze meetinzetten blijft, in de beschermhuis, meestal voldoende ruimte over voor het inbrengen van een extra testelement.

In meet- en regelprocessen kunnen bij hoge temperaturen grote belastingen door corrosie en slijtage optreden, waartegen beschermhuisen - ook van hoogwaardige metalen - niet meer bestand zijn. Hier maken thermo-elementen met beschermhuisen van hittebestendig, technisch keramiek vaak een langere levensduur mogelijk.

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze mantelmeetinzetten voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

A	B
AUS	BUS
AUZ	BUZ
AUZH	BUZH
AUSH	BBK

2 Steunbuis (materiaal)

Verkrijgbaar in verschillende lengtes

St. 35.8	mat.nr. 1.0305
Roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Inconel	mat.nr. 2.4816
Kanthal	

3 Proces aansluiting (verstelbaar)

Flens
Gasdichte klemmende schroefverbindingen
Flens / contraflens

4 Beschermbuis (materiaal)

C610	kwartsglas
C799	saffierglas
C530	SiN
SiC	

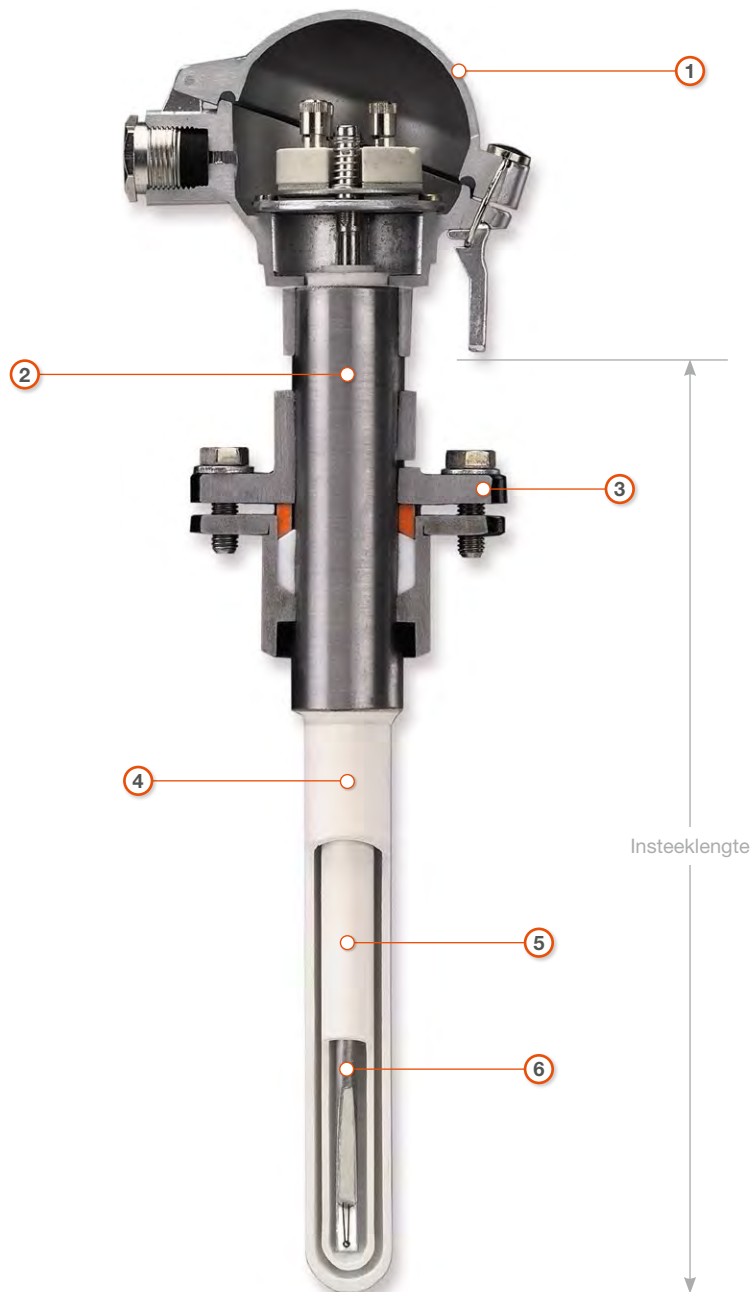
5 Binnenbuis

C530	poreus keramiek
C610	TEP
C799	aluminiumoxide

6 Mantelelement / Thermopaar

Thermopaar / mantelmateriaal:	
Fe-CuNi / L	1.4541
Fe-CuNi / J	1.4541
Nicrosil-Nisil / K	Inconel 2.4816
Nicrosil-Nisil / N I	Inconel 2.4816
Manteldiam.:	1,5 - 8 mm
enkel of dubbel testbaar	

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Thermo-
elementen

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

18-TKL

Miniatuur- en laboratoriumthermo-elementen



De individuele eigenschappen van de meest gangbare keramieksoorten vindt u in een tabel in het hoofdstuk "Technische informatie" op pagina 67.

Toepassingsvoorbeelden voor miniatuur- en laboratoriumthermo-elementen:

-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Chemische industrie
-  Industriële ovenbouw
-  Laboratoria
-  Staal- en ijzerindustrie
-  Warmtebehandeling

18-TKL

Miniatuur- en laboratoriumthermo-elementen

Miniatuur- en laboratoriumthermo-elementen (18-TKL) worden bij voorkeur gebruikt voor technische temperatuurmetingen in vloeibare en gasvormige media in het temperatuurbereik van 200°C tot 1800°C.

Miniatuur- en laboratoriumthermo-elementen onderscheiden zich van traditionele thermo-elementen door zeer kleine afmetingen, een gering gewicht en variabele montage mogelijkheden. Deze thermo-elementen garanderen een nauwkeurige temperatuurmeting, ook bij zeer beperkte montageruimte. Door hun constructie hebben deze sensoren zeer snelle reactietijden.

Voornamelijk bij miniatuur- en laboratoriumthermo-elementen met edelmetaal-thermoparen bestaat de kans van "vergiftiging" van de thermoparen door in de beschermbuis diffunderende stoffen, die bijvoorbeeld in rookgassen kunnen voorkomen. Om een verandering van de thermo-elektrische eigenschappen van de thermoparen door dergelijke invloeden te voorkomen, adviseren wij de uitvoering met gasdichte keramiek.

Gebruikstemperaturen voor platina-rhodium-platina-thermoparen:

type	diameter	maximale temperatuur
S	0,35 mm	1350°C
S	0,50 mm	1600°C
R	0,35 mm	1350°C
R	0,50 mm	1600°C
B	0,35 mm	1600°C
B	0,50 mm	1800°C

De door GÜNTHER GmbH toegepaste thermoparen voor miniatuur- en laboratoriumthermo-elementen voldoen aan de norm DIN EN 60584.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

Bezoek ons op het internet op www.itbv.nl

1 Aansluitmogelijkheden

Aansluitkop B

Aansluitkop DL

Aansluitkop L

Aansluitsokkel type S

**de onderstaand vermelde aansluitingen zijn
voorzien van vast aangelaste steunbuizen en
aansluitsokkels van het type S**

Aansluitkop L met buis 1.4571

Aansluitlas 55x20 mm

Flensplaat 60x60 mm

Aansluitsokkel type S

2 Steunbuis (materiaal)

St. 35.8 mat.nr. 1.0305

Messing

roestvast staal mat.nr. 1.4571

Inconel mat.nr. 2.4816

3 Procesaansluiting (verstelbaar)

Flens

Gasdichte klemmende schroefverbindingen

Flens / contraflens

4 Beschermbuis (materiaal)

C610

C799

5 Thermopaar (enkel, dubbel of drievoudig)

Type R PtRh13-Pt

Type S PtRh10-Pt

Type B PtRh30-PtRh6

Type K NiCr-Ni

Type J Fe-CuNi

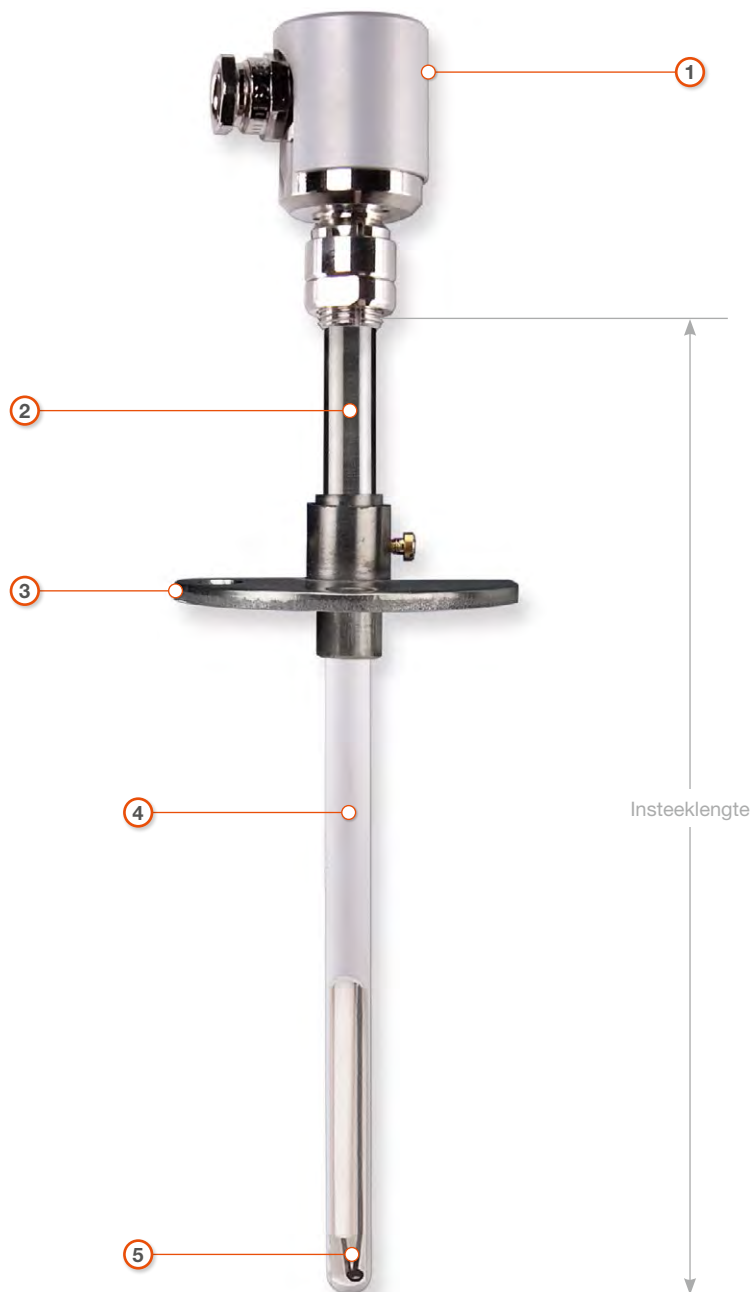
Type L Fe-CuNi

Type C WRe5-WRe26

Type N Nicrosil-Nisil

Type D WRe3-WRe25

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Thermo-
elementen

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

20-TOM

Mineraal-geïsoleerde mantelthermo-elementen zonder beschermbuis



Toepassingsvoorbeelden voor Mineraal-geïsoleerde mantelthermo-elementen zonder beschermbuis:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Aluminium- en non-ferrometaalindustrie
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Energieopwekking
-  Glasindustrie
-  Industriële ovenbouw
-  Kunststoffindustrie
-  Laboratoria
-  Warmtebehandeling
-  Cement- en bouwstoffenindustrie

20-TOM

Mineraal-geïsoleerde mantelthermo-elementen zonder beschermbuis

Mineraal-geïsoleerde mantelthermo-elementen zonder beschermbuis (20-TOM) worden in bijna alle takken van de industrie gebruikt voor temperatuurmetingen tot 1100°C, met platina-rhodium-mantel tot maximaal 1300°C.

In hoofdzaak bestaan mantelthermo-elementen uit thermodraden (aders) die met uiterst zuiver, verdicht magnesiumoxidepoeder zijn geïsoleerd en een buitenmantel hebben van hittebestendig roestvast staal of een nikkellegering (bv. Inconel 600®).

Mantelthermo-elementen zijn als enkele, dubbele of ook als driedubbele elementen leverbaar. De buitendiameter ligt, afhankelijk van de technische opbouw en de wens van de klant, tussen 0,25 mm en 8,0 mm. Mantelthermo-elementen bieden door hun opbouw veel voordelen ten opzichte van traditionele thermo-elementen:

- Kleine afmetingen voor temperatuurmetingen op moeilijk bereikbare plaatsen (elke gewenste lengte leverbaar)
- Snelle reactietijden voor precieze metingen van temperatuurveranderingen
- Trillingsbestendig en hoge drukbestendigheid
- Optimale bescherming van de aders tegen corrosie, oxidatie, mechanische beschadigingen en chemische verontreinigingen
- Stabieler elektrische isolatie dan bij keramisch geïsoleerde thermoparen
- Eenvoudige en afdichtende montage

Leveringsmogelijkheden

Wij leveren alle gangbare uitvoeringen en diameters van mantelthermo-elementen met gemonteerde stekkers, aansluitkoppelen, compensatieleidingen alsmede accessoires en bevestigingsmogelijkheden.

Voor speciale eisen en normen, zoals bv. AMS, CQi-9, enz., leveren wij ook mantel-elementen met zeer beperkte toleranties, ook vaak "beter klasse 1" genoemd.

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze mantelmeetinzetten voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1.

1 Verbindingselementen (stekker/koppeling)

Lemo mt. 0 - 3

Standaard

Miniatuur

Hoogtemperatuur-standaard

Hoogtemperatuur-miniatuur

Keramiek-standaard

Keramiek-miniatuur

2 Aansluitkop (zie pag. 59)

met aansluitschroefdraad

B (M24 x 1,5)

BUS (M24 x 1,5)

BUZ (M24 x 1,5)

BUZH (M24 x 1,5)

BBK (M24 x 1,5)

DL (MA) (M10 x 1)

of met aansluitdiameter van 15,3 mm

3 Proces aansluiting (verstelbaar)

Klemmende schroefverbinding staal/roestvast

Drukkring Teflon

Snijring roestvast staal

M 8x1 voor manteldiam. 1,0-3,0 mm

G 1/8 A voor manteldiam. 1,0-3,0 mm

G 1/4 A voor manteldiam. 4,5-8,0 mm

G 1/2 A voor manteldiam. 4,5-8,0 mm

4 Mantel-element (thermopaar/mantelmateriaal)

NiCr-Ni/K Inconel 2.4816

Fe-CuNi/L 1.4541/2.4816

Fe-CuNi/J 1.4541/2.4816

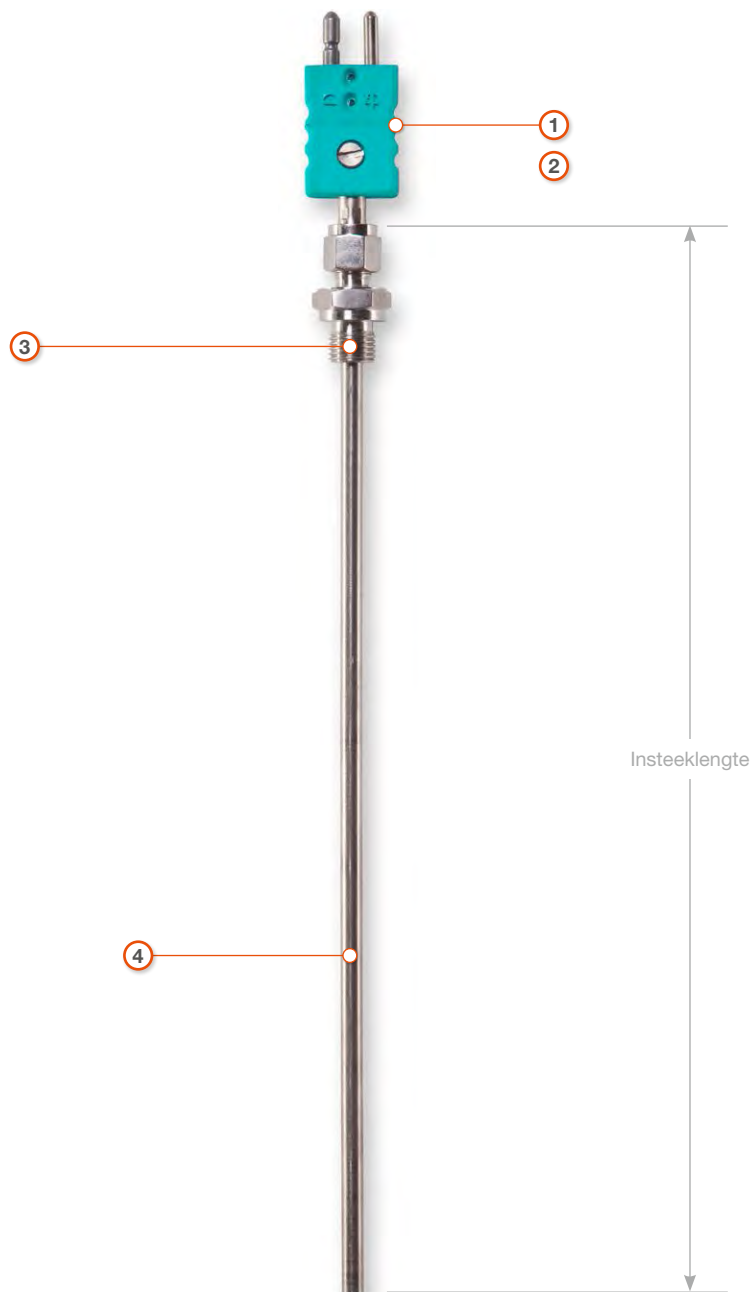
PtRh-Pt/S Inconel 2.4816

Nicrosil-Nisil/N Inconel 2.4816

Manteldiameter: 0,5 - 8 mm

enkel, dubbel of drievoudig

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Thermo-
elementen

Meer technische informatie over deze product-
groep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-
aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.
Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

30-WTE

Haakse thermo-elementen met geschroefde haakse bocht



30-WTE

Haakse thermo-elementen met geschroefde haakse bocht

Haakse thermo-elementen met geschroefde haakse bocht (30-WTE) worden hoofdzakelijk gebruikt voor temperatuurmetingen in metaalsmeltsbaden en zoutbaden.

De haakse uitvoering zorgt ervoor dat de aansluitkop zich niet direct boven de badspiegel bevindt en zodoende niet wordt blootgesteld aan de hoge temperaturen en agressieve dampen.

Haakse thermo-elementen met geschroefde bochten bieden ten opzichte van haakse thermo-elementen met eendelige bescherm-buis het voordeel dat de dompelbuizen uitwisselbaar zijn en dat de minder belaste dragende buis uit goedkopere materialen kan bestaan.

Bij GÜNTHER GmbH zijn alle in de smelt- en gieterijtechniek gangbare haakse thermo-elementen verkrijgbaar. Er worden zowel standaard elementen met dompelbuizen van staal, puur ijzer, hittebestendig staal of speciale legeringen als ook siliciumnitride, grafiet, SiC of speciale metalen keramiek gebruikt.

Naar wens kunnen deze temperatuursensoren worden voorzien van een extra keramische binnenbuis, waardoor in de meeste toepassingen de lange termijn stabiliteit wordt verhoogd en de totale levensduur wordt verlengd.

Als alternatief voor ingebouwde thermoparen kunnen haakse thermo-elementen ook met mantelmeetinzetten worden gerealiseerd. Dit kan nog meer belangrijke voordelen bieden, zoals bv. optimale bescherming van de aders tegen corrosie, oxidatie, mechanische beschadigingen en chemische verontreinigingen als gevolg van de gesloten opbouw van de buitenmantel.

Om de werking van het thermo-element over een redelijke tijdsduur te kunnen garanderen, moeten de materialen voor thermopaar en beschermbuis zorgvuldig, afhankelijk van de betreffende bedrijfsomstandigheden, worden gekozen.

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze thermoparen en mantelmeetinzetten voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1. Mantelmeetinzetten van het type L voldoen aan de norm DIN 43710.

Aanbevolen beschermbuismaterialen voor zoutsmeltdaden:

Smeltproces	Maximale temperatuur	Materiaal
Tenifer	600°C	Titan NT
Salpeter-, chloride- & cyaanhoudende gloei-, ontlatings- en hardingsbaden	1000°C 1300°C	Puur ijzer 1.4821

Aanbevolen beschermbuismaterialen voor metaalsmeltdaden:

Aluminium	700°C	SiN SiC
Magnesium Al/Mg-legeringen	700°C	Puur ijzer SiN
Lood	600°C	SiN
Zink	600°C	Puur ijzer / staal / SiN
Aansluitkoper	1200°C	1.4762 grafiet
Messing	900°C	1.4762 / grafiet / SiN

Bezoek ons op het internet op www.itbv.nl

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

A	B
AUS	BUS
AUZ	BUZ
AUZH	BUZH
AUSH	BBK

2 Dragende buis (materiaal)

ST 35.8
1.4571

3 Dompelbuis

Puur ijzer (tech. puur) met beschermstof	
Staal SL 25	punt verjongd
Grijs gietijzer GG-22	
Grafiet	
Titanium	
Staal geëmailleerd	
Materiaal:	
Roestvast staal	1.4541
X10CrAl24	1.4762
X15CrNiSi 25 20	1.4841
Inconel	2.4816
SiN (siliciumnitride)	
SiC (siliciumcarbide)	
Metaalkeramiek	
Kwartsglas	

4 Binnenbuis

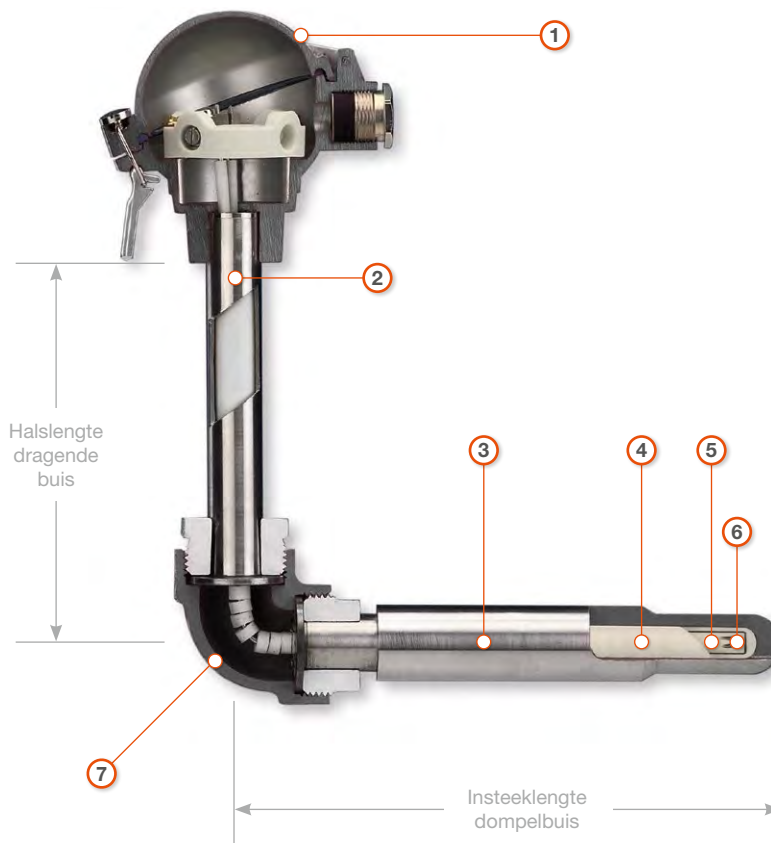
C610
C799

5 Mantelmeetinzet

NiCr-Ni	type KI
Fe-CuNi	type LV
Fe-CuNi	type JV
Nicrosil-Nisil	type NI
Manteldiameter: 3,0 - 8,0 mm	
enkel of dubbel	

Meer technische informatie over deze product-groep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:

**6 Keramisch geïsoleerd thermopaar**

NiCr-Ni/K
Fe-CuNi/L
Fe-CuNi/J
Nicrosil-Nisil/N
PtRh10-Pt/S
PtRh13-Pt/R
PtRh30-PtRh6/B
enkel of dubbel

7 Hoekstuk

Haakse bocht	3/4"
	3/8"
	1 1/4"
	1/2"

35-WGG

Haakse thermo-elementen met gebogen of gelaste buis



35-WGG

Haakse thermo-elementen met gebogen of gelaste buis

Haakse thermo-elementen met gebogen of gelaste buis (35-WGG) worden hoofdzakelijk gebruikt voor temperatuurmetingen in metaal-smeltbaden en zoutbaden.

De haakse uitvoering zorgt ervoor dat de aansluitkop zich niet direct boven de badspiegel bevindt en zodoende niet wordt blootgesteld aan de hoge temperaturen en agressieve dampen.

Als alternatief voor ingebouwde thermoparen kunnen haakse thermo-elementen ook met mantelmeetinzetten worden gereali-seerd. Dit kan nog meer belangrijke voordelen bieden:

- Optimale bescherming van de aders tegen corrosie, oxidatie, mechanische beschadigingen en chemische verontreinigingen als gevolg van de gesloten opbouw van de buitenmantel.
- Stabieler elektrische isolatie dan bij keramisch geïsoleerde thermoparen.

Aanbevolen beschermbuismaterialen voor zoutsmeltbaden:

Smeltproces	Maximale temperatuur	Materiaal
Tenifer	600°C	Titan NT
Salpeter-, chloride- & cyaanhoudende gloei-, ontlatings- en hardingsbaden	1000°C 1300°C	Puur ijzer 1.4821

Aanbevolen beschermbuismaterialen voor metaalsmeltbaden:

Aluminium	700°C	SiN SiC
Magnesium Al/Mg-legeringen	700°C	Puur ijzer SiN
Lood	600°C	SiN
Zink	600°C	Puur ijzer / staal / SiN
Aansluitkoper	1200°C	1.4762 grafiet
Messing	900°C	1.4762 / grafiet / SiN

Om de werking van het thermo-element over een redelijke tijdsduur te kunnen garanderen, moeten de materialen van het thermopaar en beschermbuis zorgvuldig, afhankelijk van de betreffende bedrijfs-omstandigheden, worden gekozen.

De thermospanningen en grensafwijkingen van onze thermoparen en mantelmeetinzetten voldoen aan de norm DIN EN 60584, klasse 1. Mantelmeetinzetten van het type L voldoen aan de norm DIN 43710.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:

www.guenther.eu/downloads

Bezoek ons op het internet op **www.itbv.nl**

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

A	B
AUS	BUS
AUZ	BUZ
AUZH	BUZH
AUSH	BBK

2 Beschermbuis/dragende buis (materiaal)

Roestvast staal	1.4571
	1.4541
	1.4404
Hittebest. staal	1.4762
	1.4841
	1.4893
	1.4749
Puur ijzer	

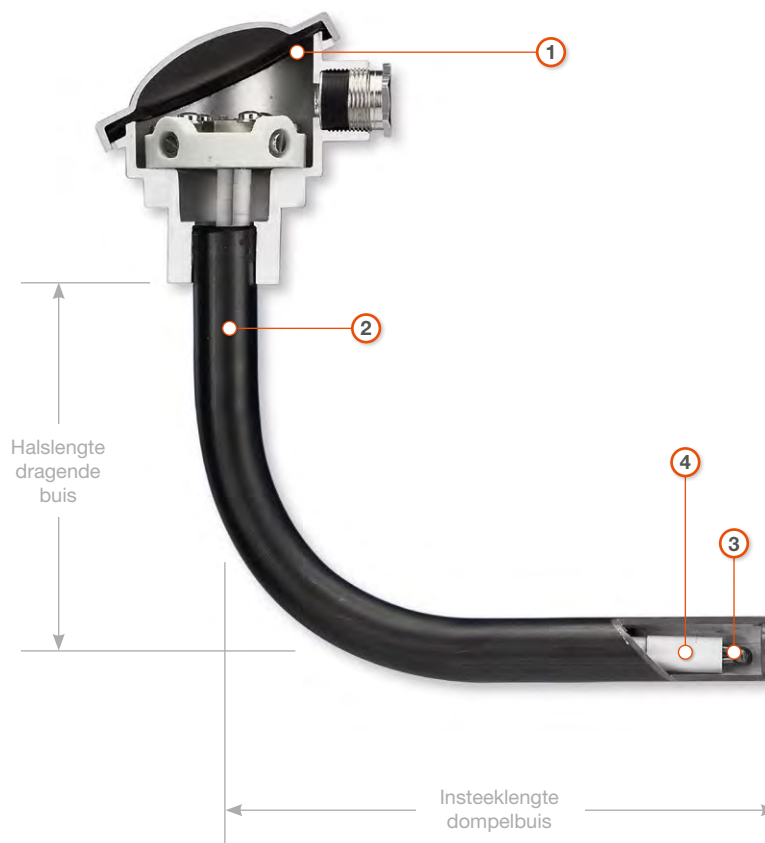
3 Keramisch geïsoleerd thermopaar

NiCr-Ni/K
Fe-CuNi/L
Fe-CuNi/J
Nicrosil-Nisil/N
enkel of dubbel

4 Mantelmeetinzet

NiCr-Ni
Fe-CuNi
Fe-CuNi
Nicrosil-Nisil
Manteldiameter: 3,0 - 8,0 mm
enkel of dubbel

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!



Mantelweerstandsthermometers bieden door hun opbouw veel voordelen ten opzichte van traditionele thermo-elementen:

- Kleine afmetingen bij max. flexibiliteit voor temperatuurmetingen op moeilijk bereikbare plaatsen (diameter 1,5 - 6,0 mm).
- Korte reactietijden voor de nauwkeurige meting van temperatuurschommelingen
- Optimale bescherming van de sensoren door de gesloten opbouw

Toepassingsvoorbeelden voor weerstandsthermometers met metalen beschermhuis:



Installatie- en machinebouw



Auto-industrie



Chemische industrie



Energieopwekking

50-WMS

Weerstandsthermometers met metalen beschermhuis

Deze sensoren worden gebruikt voor algemene temperatuurmetingen, hoofdzakelijk in vloeibare en gasvormige media bij temperaturen tot 600°C, in uitzonderlijke gevallen tot 800°C. Typische toepassingen zijn koude- en klimaattechniek, verwarmingstechniek, oven- en apparatenbouw alsmede de chemische en petrochemische industrie.

De beschermbuizen uit deze productgroep bestaan uit langs de naad gelaste of naadloos getrokken metalen buizen. Afhankelijk van de toepassing staan hiervoor bij GÜNTHER GmbH meer dan 40 verschillende, deels hooggelegeerde materialen in de meest uiteenlopende afmetingen, uit voorraad ter beschikking. De buizen worden eenzijdig gesloten door omvorming bij hoge temperaturen of door inlassen van een rond bodemplaatje. Om de reactietijden te verkorten kunnen in deze productgroep verjongde beschermbuizen worden toegepast. Deze sensoren kunnen geleverd worden met alle internationaal gangbare thermo-elementverbindingen, verstelbare procesaansluitingen (zoals bv. beweegbare flenzen of gasdichte klemmende schroefverbindingen) alsmede aansluitkoppelen.

In hoofdzaak bestaan mantelweerstandsthermometers, afhankelijk van het soort schakeling (2-leider, 3-leider of 4-leider - afhankelijk van de gewenste nauwkeurigheid), uit 2, 4 of 6 koperen aders, omhuld door een metalen, dunne beschermmantel, meestal van roestvast staal. De aders zijn in keramiekpoeder vast en geïsoleerd geperst. De meetweerstand in de sensortip is via de aders aangesloten.

In de meetinzet is standaard een Pt 100-temperatuursensor conform DIN EN 60751 ingebouwd, er zijn echter ook uitvoeringen met Pt 500 of Pt 1000-sensoren mogelijk. De meetinzet is luchtdicht afgesloten.

Voor speciale toepassingen (nauwkeurigheid, langdurige stabiliteit, enz.) adviseren wij het gebruik van meetweerstandsen met kleinere tolerantie.

De weerstandswaarden en grensafwijkingen van onze weerstandsthermometers voldoen aan de norm DIN EN 60751.

① Aansluitkop (zie pag. 59)

A	B
AUS	BUS
AUZ	BUZ
AUZH	BUZH
AUSH	BBK

② Procesaansluiting (verstelbaar)

Flens
Gasdichte klemmende schroefverbindingen
Flens / contraflens

③ Buitenste beschermbuis

Materiaal:	
St. 35.8	mat.nr. 1.0305
Roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Hittebest. staal	mat.nr. 1.4893

④ Sensortip

niet verjongd
of verjongd naar 6 - 15 mm

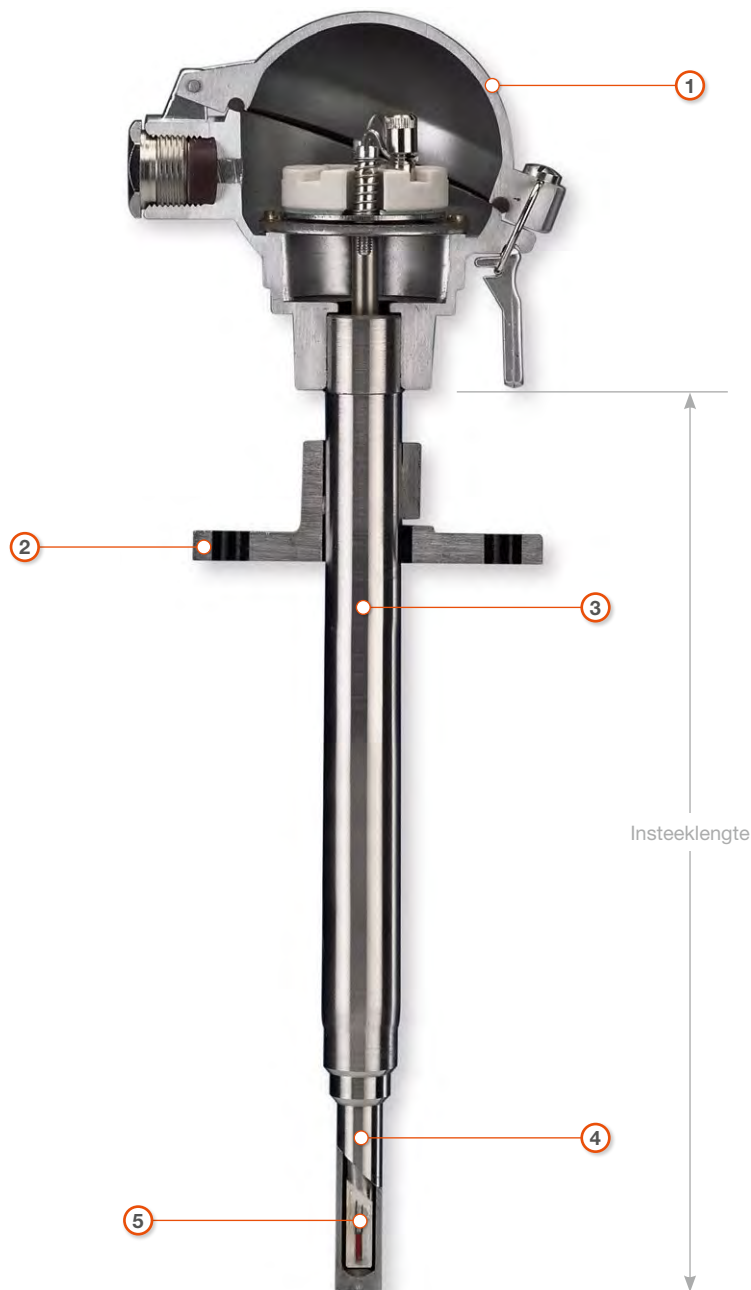
⑤ Mantelmeetinzetten

Manteldiameter: 1,5 - 8,0 mm
Tipdiameter: 2,0 - 10,0 mm
Schakeling:
1 x Pt100 tot 3 x Pt100 Ohm
2-, 3- of 4-leider

Onze weerstandsthermometers zijn ook in de explosieveilige ATEX-uitvoering verkrijgbaar (zie pag. 50).

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op: www.guenther.eu/downloads

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Weerstandsthermometers

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!



Toepassingsvoorbeelden voor mantelweerstandsthermometers zonder beschermhuis:

-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Kunststofindustrie
-  Laboratoria

Leveringsmogelijkheden:

Wij leveren alle gangbare uitvoeringen en diameters van mantelweerstandsthermometers met gemonteerde stekkers, aansluitkopen, compensatieleidingen evt. voorzien van speciale contacten, alsmede accessoires en vrijwel elke soort bevestiging.

52-WOS

Mantelweerstandsthermometers zonder beschermhuis

Deze sensoren worden gebruikt voor algemene temperatuurmetingen tot 600°C, in uitzonderlijke gevallen tot maximaal 800°C. De sensoren zijn geschikt voor metingen van oppervlaktetemperaturen alsmede voor metingen in vloeistoffen en gassen.

In hoofdzaak bestaan mantelweerstandsthermometers, afhankelijk van het soort schakeling (2-leider, 3-leider of 4-leider - afhankelijk van de gewenste nauwkeurigheid), uit 2, 4 of 6 koperen aders, omhuld door een metalen, dunne beschermmantel, meestal van roestvast staal. De aders zijn in keramiekpoeder vast en geïsoleerd geperst. De meetweerstand in de sensortip is via de aders aangesloten.

Mantelweerstandsthermometers bieden door hun opbouw de volgende voordelen:

- Kleine afmetingen bij maximale flexibiliteit voor temperatuurmetingen op moeilijk bereikbare plaatsen (diameter 1,5 - 6,0 mm).
- Korte reactietijden voor precieze metingen van temperatuurschommelingen.
- Optimale bescherming van de sensoren tegen corrosie, oxidatie, mechanische beschadigingen en chemische verontreinigingen als gevolg van de gesloten opbouw.
- De gesloten opbouw maakt het mogelijk om sensoren van deze serie ook zonder extra beschermhuis toe te passen.

Onze weerstandsthermometers zijn ook in de explosieveilige ATEX-uitvoering verkrijgbaar (zie pag. 50).

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

1 Verbindingselementen (stekker/koppeling)

Lemo mt. 0 - 3

Standaard

Miniatuur

Hoogtemperatuur-standaard

Hoogtemperatuur-miniatuur

Keramiek-standaard

Keramiek-miniatuur

2 Aansluitkop (zie pag. 59)

met aansluitschroefdraad

B (M24 x 1,5)

BUS (M24 x 1,5)

BUZ (M24 x 1,5)

BUZH (M24 x 1,5)

BBK (M24 x 1,5)

DL (MA) (M10 x 1)

of met aansluitdiameter van 15,3 mm

3 Procesaansluiting (verstelbaar)

Klemmende schroefverbinding staal/roestvast

Drukking Teflon

Snijring roestvast staal

M 8x1 voor manteldiam. 1,0-3,0 mm

G 1/8 A voor manteldiam. 1,0-3,0 mm

G 1/4 A voor manteldiam. 4,5-8,0 mm

G 1/2 A voor manteldiam. 4,5-8,0 mm

4 Mantelmeetinzetten

Manteldiameter: 2,0 - 8,0 mm

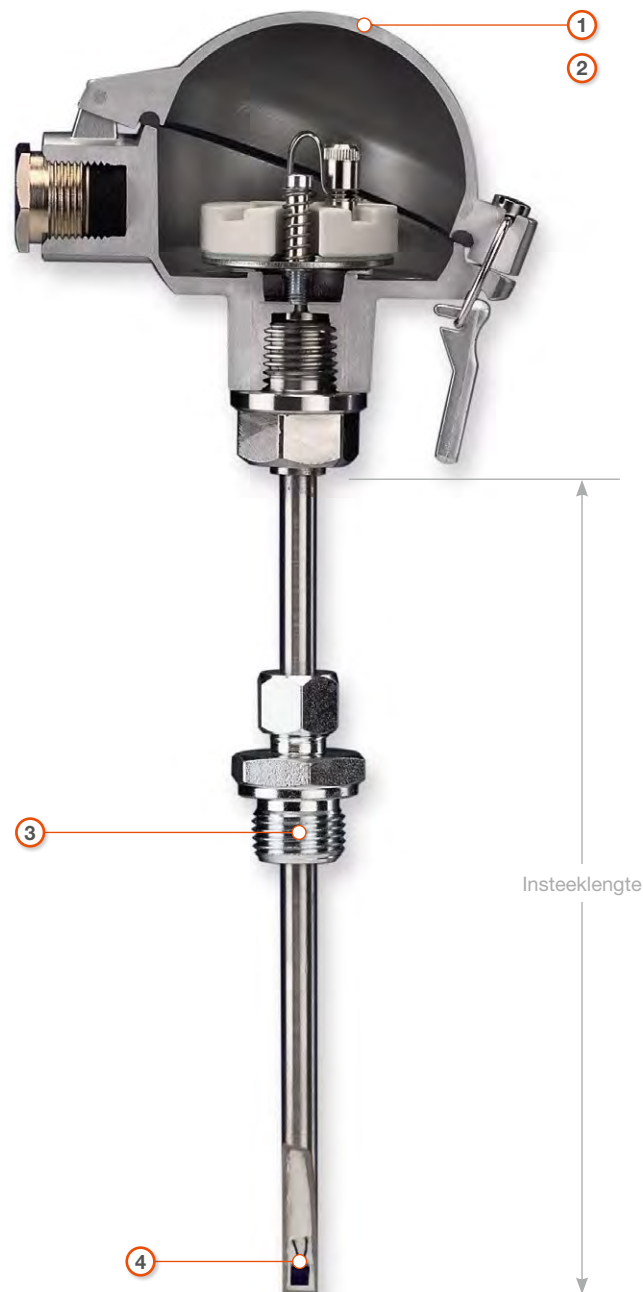
Tipdiameter: 2,0 - 10,0 mm

Schakeling:

1 x Pt100 tot 3 x Pt100 Ohm

2-, 3- of 4-leider

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Weerstand-
thermometers

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaan-sluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

53-WHD

Weerstandsthermometers met inlasbeschermbuis type 4 (vroegere D-huls)



Toepassingsvoorbeelden voor weerstandsthermometers met inlasbeschermbuis type 4:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Chemische industrie
-  Energieopwekking
-  Laboratoria

53-WHD

Weerstandsthermometers met inlasbeschermbuis type 4 (vroegere D-huls) conform DIN 43772

Weerstandsthermometers met inlasbeschermbuis (53-THD) worden gebruikt voor temperatuurmetingen in gasvormige en vloeibare media, zoals lucht, damp, water, olie, enz. bij hoge stromingssnelheden en drukken, waarbij het materiaal van de beschermbuis de gebruikstemperatuur bepaalt. Speciale inlas beschermbuizen zijn geschikt voor een druk tot 700 bar. De beschermbuizen van deze serie worden voorzien van uitwisselbare mantelmeetinzetten.

Belangrijk onderdeel is een van hoogwaardig edel- resp. drukvat staal vervaardigde beschermbuis, die in de betreffende installatie wordt ingelast.

De keuze van de beschermbuis is bovendien afhankelijk van de ruimtelijke omstandigheden op de plaats van gebruik alsmede van de belastingen door temperatuur, druk, stroming en chemische invloeden.

Richtwaarden voor de belastbaarheid vindt u in de diagrammen van de norm DIN 43772.

Voornamelijk de vraag naar de chemische belasting moet in elk afzonderlijk geval zorgvuldig worden gecontroleerd omdat geringe verontreinigingen van de omgevingsmedia, al het gedrag van de beschermbuizen aanzienlijk kunnen beïnvloeden. Vaak geven bedrijfstests pas uitsluitel over de samenstelling.

Voor speciale toepassingen (nauwkeurigheid, langdurige stabiliteit, enz.) adviseren wij het gebruik van meetweerstand met een kleinere tolerantie.

De weerstandswaarden en grensafwijkingen van onze weerstandsthermometers voldoen aan de norm DIN EN 60751.

① Aansluitkop (zie pag. 59)

B (M24 x 1,5)	BUSH
BUS	BUZH
BUZ	NA
BBK	DL / MA

② Halsbuis (conform DIN 43767)

met of zonder schroefkoppeling van roestvast staal of verzinkt staal
--

③ Inlasbeschermbuizen (conform DIN 43763)

Conuslengte:	40 - 125 mm
Schachtlengte:	50 of 110 - 125 mm
Lengte beschermbuis:	115 - 260 mm
Diameter:	18 of 24 mm

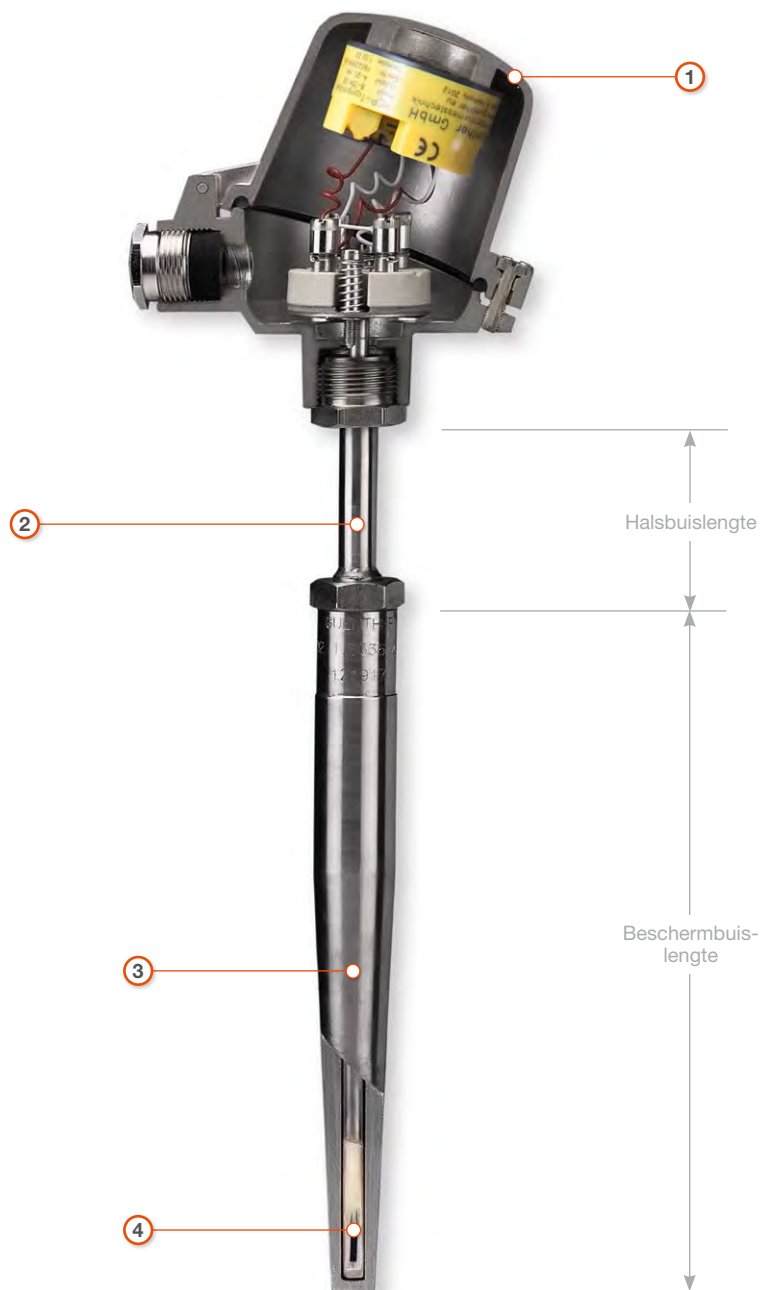
④ Mantelmeetinzetten

Manteldiameter: 1,5 - 8,0 mm
Tipdiameter: 2,0 - 10,0 mm
Schakeling:
1 x Pt100 tot 3 x Pt100 Ohm
2-, 3- of 4-leider

Onze weerstandsthermometers zijn ook in de explosieveilige ATEX-uitvoering verkrijgbaar (zie pag. 50).

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op: www.guenther.eu/downloads

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

54-WFL

Weerstandsthermometers met flensaansluiting



Toepassingsvoorbeelden voor weerstandsthermometers met flensaansluiting:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Chemische industrie
-  Energieopwekking
-  Laboratoria

54-WFL

Weerstandsthermometers met flensaansluiting en mantelmeetinzet

Weerstandsthermometers met flensaansluiting (54-WFL) worden gebruikt voor temperatuurmetingen in gasvormige of vloeibare media, zoals lucht, damp, water of olie.

Deze beschermbuizen zijn voorzien van een blind flens, meestal conform DIN EN 1092, waardoor een dichte procesverbinding wordt gegarandeerd.

De toegepaste beschermbuizen en de hieraan aangelaste flenzen dienen zoveel mogelijk uit hetzelfde materiaal te bestaan.

Als een zeer snelle registratie van temperatuurwisselingen is vereist, adviseren wij het gebruik van sensoren met een verjongde tip van de beschermbuis.

Voor speciale toepassingen (nauwkeurigheid, langdurige stabiliteit, enz.) worden meetweerstandsen met kleinere tolerantie gebruikt.

De weerstandswaarden en grensafwijkingen van onze weerstandsthermometers voldoen aan de norm DIN EN 60751.

Onze weerstandsthermometers zijn ook in de explosieveilige ATEX-uitvoering verkrijgbaar (zie pag. 50).

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

1 Aansluitkop (zie pag. 59)

A	BUSH
B	BUZH
BUS	DL / MA
BUZ	

2 Blindflens conform DIN EN 1092

DN 10 - DN 100 PN 16	
Materiaal:	
mat.nr. St37-2	mat.nr. 1.4571
mat.nr. C22.8	legering C4

3 Buitenste beschermbuis (materiaal/afmeting)

St. 35.8	mat.nr. 1.0305
Roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Inconel	mat.nr. 2.4816
Kanthal	
Legering C4	
Diameter: 6 - 22 mm	
Wand: 0,75 - 3 mm	

4 Mantelmeetinzetten

Manteldiameter: 2,0 - 8,0 mm
Tipdiameter: 2,0 - 10,0 mm
Schakeling:
1 x Pt100 tot 3 x Pt100 Ohm
2-, 3- of 4-leider

5 Uitvoering

niet verjongd
of verjongd naar 6 tot 15 mm

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!



Toepassingsvoorbeelden voor inschroefweerstandsthermometers met mantelmeetinzet:

-  Afvalverwerking / afvalverbranding
-  Installatie- en machinebouw
-  Auto-industrie
-  Chemische industrie
-  Energieopwekking
-  Laboratoria

55-WES

Inschroefweerstandsthermometers met mantelmeetinzet

Inschroefweerstandsthermometers met mantelmeetinzet (55-TES) worden gebruikt voor algemene temperatuurmetingen in lage druk installaties, in gasvormige, vloeibare en plastische media. Afhankelijk van de uitvoering van de beschermbuis en van het omgevingsmedium tot een temperatuur van 800°C.

Een op de beschermbuis gelast zeskant met schroefdraad zorgt voor de stabiele procesaansluiting van de sensoren van deze serie. Afhankelijk van de toepassing wordt de plaats van het zeskant op de beschermbuis bepaald.

De beschermbuizen worden normaal gesproken vervaardigd uit een naadloos getrokken roestvast stalen buis met een ingelast rond bodemplaatje. Om een zeer snelle registratie van temperatuurveranderingen mogelijk te maken, bieden wij deze weerstandssensoren ook met verjongde tip aan.

Voor speciale toepassingen (nauwkeurigheid, lange termijn stabiliteit, enz.) adviseren wij het gebruik van meetweerstandsen met kleinere toleranties.

De weerstandswaarden en grensafwijkingen van onze weerstandsthermometers voldoen aan de norm DIN EN 60751.

Onze weerstandsthermometers zijn ook in de explosieveilige ATEX-uitvoering verkrijgbaar (zie pag. 50).

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

① Aansluitkop (zie pag. 59)

B	BUSH
BUS	BUZH
BUZ	NA
BBK	DL / MA

② Proces aansluiting

	G 1 A
	G 1/2 A
	M18 x 1,5
	G 3/4 A
	M20 x 1,5
gecombineerd:	M24 x 1,5 / G 1/2 A
	M10 x 1 / G 1/2 A

③ Buitenste beschermbuis (materiaal/afmeting)

St. 35.8	mat.nr. 1.0305
roestvast staal	mat.nr. 1.4571
X10Cr Al 24	mat.nr. 1.4762
X15CrNi Si 25 20	mat.nr. 1.4841
Inconel	mat.nr. 2.4816
Kanthal	
Diameter:	6 - 22 mm
Wand:	0,75 - 3 mm

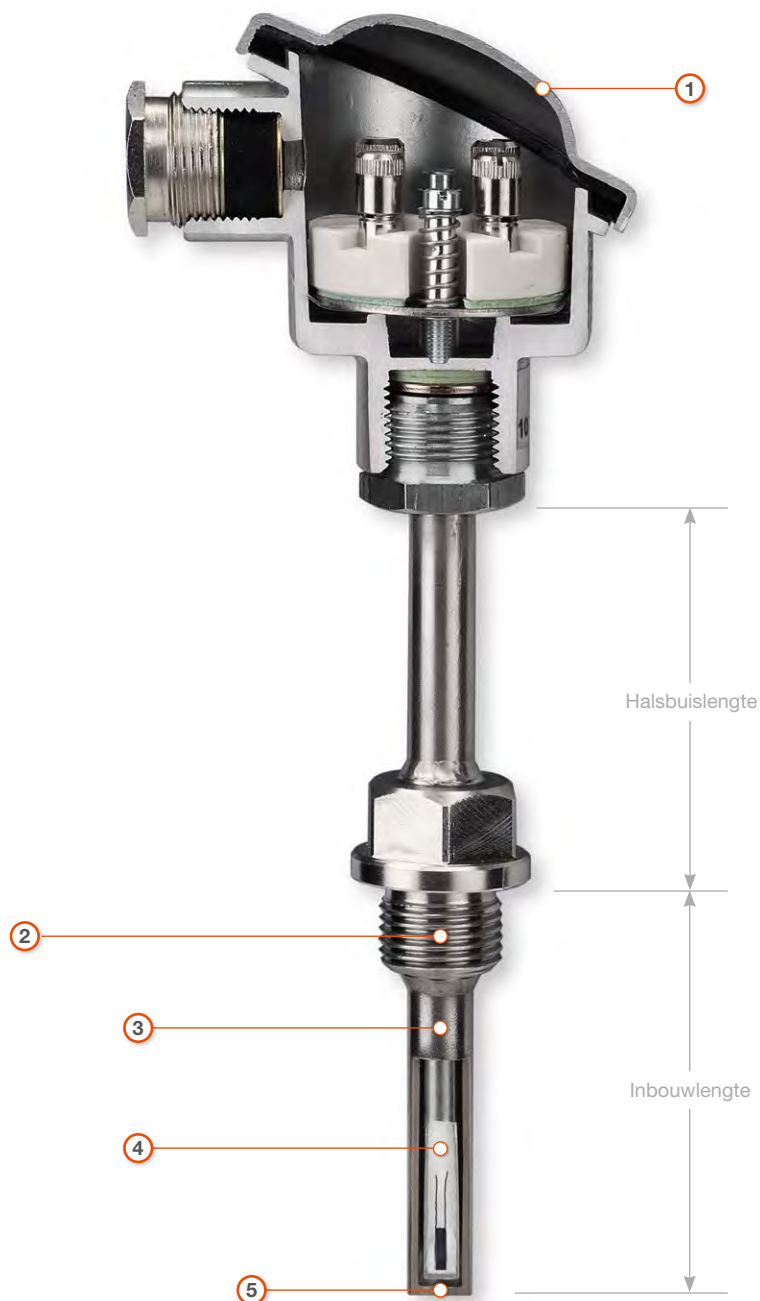
④ Mantelmeetinzetten

Manteldiameter: 1,5 - 8,0 mm
Tipdiameter: 2,0 - 10,0 mm
Schakeling:
1 x Pt100 tot 3 x Pt100 Ohm
2-leider tot 4-leider

⑤ Uitvoering

niet verjongd
of verjongd naar 6 tot 15 mm

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

60-TE / 60-WTH

Thermo-elementen en weerstandsthermometers met bajonetwartel



Toepassingsvoorbeelden voor thermo-elementen en weerstandsthermometers met bajonetwartel:



Installatie- en machinebouw



Kunststofindustrie



Warmtebehandeling

60-TE / 60-WTH

Thermo-elementen en weerstandsthermometers met bajonetwartel

Sensoren met bajonetwartel worden aanbevolen voor het meten van temperaturen in lagers van machines, installaties en spuitgietvormen, vooral in de kunststofindustrie met een temperatuur tot 400°C.

Voordelen van de temperatuursensoren met bajonetwartel:

- Betrouwbare constructie
- Tegen knikken beschermde kabels
- Klasse 1 voor type J en type K
(hoge meetnauwkeurigheid)

De vorm van de meetpunt is meestal halfrond, vlak of met een punt-hoek van 118°. De laatste past heel goed in een standaardboring. De sensoren zijn uitgerust met een drukveer die, in combinatie met de juiste inbouw lengte resp. persdruk op de plaats van gebruik, de kabel beschermt tegen bochten. De inbouw lengte is beperkt instelbaar op de lengte van de veer.

De binnendiameter van de bajonetwartels is afhankelijk van de buitendiameter van de schroefnippel. Meestal bedraagt de diameter 12 mm of 15 mm. Wij kunnen u echter ook speciale uitvoeringen aanbieden.

Standaard worden Pt100-sensoren als meet-elementen gemonteerd:

2-, 3- of 4-leider, nauwkeurigheidklasse B conform EN 60751 of thermo-elementen J en K in klasse 1. Dubbele uitvoeringen of toepassing van speciale sensoren zijn ook mogelijk.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

Bezoek ons op het internet op **www.itbv.nl**

① Sensortype

1xPt100-2L

1xPt100-3L

1xPt100-4L

NiCr-Ni/K

Fe-CuNi/J

Fe-CuNi/L

② Sensortip

Ø 6 mm vlak

118°-hoek

overige

Ø 8 mm vlak

118°-hoek

overige

③ Uiteinde

Vrije uiteinden (niet vertind)

Gesoldeerde uiteinden

Uiteinden met adereindhulzen

Stekker / koppeling (standaard)

Stekker / koppeling (miniatur)

Stekker / koppeling (Lemo)

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

71-KFT / 72-KFW

Kabelthermo-elementen en kabelweerstandsthermometers



71-KFT / 72-KFW

Kabelthermo-elementen en kabelweerstandsthermometers

Dit soort sensoren wordt vooral gebruikt voor temperatuurmetingen van vloeibare en gasvormige media. Er is een grote verscheidenheid aan configuratie-opties en productuitvoeringen beschikbaar. Voor vrijwel elke meting is een oplossing beschikbaar. Door hun bouwvorm kunnen deze sensoren in een temperatuur-bereik van -200°C tot +400°C worden gebruikt.

Voordelen van kabelthermo-elementen resp. weerstandsthermometers:

- Grote keuze uit configuratie-opties
- Specifiek ontwerp gebaseerd op de toepassing mogelijk

De sensoren kunnen op de kabelovergang optioneel worden voorzien van een lijmkoos (bescherming tegen vocht) of een anti-knikveer (bescherming tegen kabelbreuk). Ook kunnen sommige uitvoeringen voorzien worden van een handvat.

Andere uitvoeringen van kabeltemperatuursensoren zijn o.a.:

- oppervlaktesensoren
- contactsensoren
- buissensoren
- schroefsensoren
- lassensoren
- zuur- en oliedichte uitvoeringen mogelijk

Onze weerstandsthermometers zijn ook in de explosieveilige ATEX-uitvoering verkrijgbaar (zie pag. 50).

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

Toepassingsvoorbeelden voor kabelthermo-elementen resp. kabelweerstandsthermometers:

- Buisleidingen
- Machines en apparaten
- Verwarmings- en ventilatieapparatuur
- Ovens
- Koelcellen
- Vloeistoffen

1 Sensortype

Pt100 klasse A
Pt100 klasse B
Pt100 klasse B 1/3
Pt100 klasse B 1/5
Pt100 klasse B 1/10
Pt1000 klasse A
Pt1000 klasse B
NiCr-Ni/K
Fe-CuNi/J
Fe-CuNi/L
Cu-CuNi / T
Cu-CuNi / U
Nikkel (Ni 100, ...)
NTC 3k, 5k, 10k, 20k of 100k
PTC (KTY serie) 1k, 2k

2 Uitvoering

Ruimtesensor
Meetpunt met krimpkous geïsoleerd
Beschermhuls metaal (std.: roestvast)
Beschermhuls metaal met schroefdraad
Beschermhuls keramiek
Buis-klem
Lasplaatje
Aanlegssensor
Schroefsensor
Speciale uitvoeringen (bv. magneet)

3 Uiteinde

Uiteinde
Vrije of vertinde uiteinden
Uiteinden met adereindhulsjes
Molex aansluiting
Printconnector
Ronde DIN connector
Standaard- of miniaturstekker
HT-standaard- of miniaturstekker
Keramische standaardstekker
Lemo-stekker mt. 0 tot mt. 3

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, proces-aansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

74-WTH

Weerstandsthermometers met machinestekkeraansluiting



Toepassingsvoorbeelden:

- Tanks en reservoirs
- Machine- en installatiebouw
- Technologische processen
- Energieopwekking en -distributie
- Levensmiddelen- en drankenproductie

74-WTH

Weerstandsthermometers met machinestekkeraansluiting

Dit soort schroefweerstandsthermometers worden gebruikt voor temperatuurmetingen van vloeistoffen in gebieden met trillingen en lastige omgevingsmedia tot een temperatuur van 200°C.

Voordelen van weerstandsthermometers met machinestekkeraansluiting:

- Bestendig tegen trillingen
- Snelle aansluiting van kabels en sensoren
- Uitvoering in roestvast staal (dicht, hygiënisch, enz.)

De meest voorkomende toepassingen zijn o.a. de machinebouw en de levensmiddelenindustrie. De elektrische machinestekkeraansluiting M12x1 garandeert een hoge bescherming (IP65) en een gemakkelijke aansluiting van kabels en sensoren door 4-pin-stekkers.

Standaard worden Pt 100 2-leider-meetelementen gebruikt, grensafwijking klasse B conform EN 60751. Het is echter ook mogelijk dat Pt 500, Pt 1000 of speciale sensoren (ook in dubbele uitvoering) worden toegepast. Daarnaast kan in de aansluitkop een meetomvormer worden ingebouwd.

Meer technische informatie over deze productgroep kunt u op onze website downloaden op:
www.guenther.eu/downloads

1 Aansluitstekkers

M12 zonder meetomvormer

Haakse stekker conform DIN EN 175301

zonder meetomvormer

Alleen 1xPt100 2-leider-sensor:

M12 met meetomvormer

Haakse stekker conform DIN EN 175301

met meetomvormer

2 Procesaansluiting (verstelbaar)

Zonder

schroefdraad G 1/2 A

schroefdraad G 1/4 A

schroefdraad G 3/8 A

schroefdraad M18 x 1,5

schroefdraad M20 x 1,5

Mantel DN 25 KF

Overige

3 Meetinzet

Pt100 klasse A

Pt100 klasse B

Pt100 klasse B 1/3

Pt100 klasse B 1/5

Pt100 klasse B 1/10

Pt1000 klasse A

Pt1000 klasse B

Nikkel (Ni 100, ...)

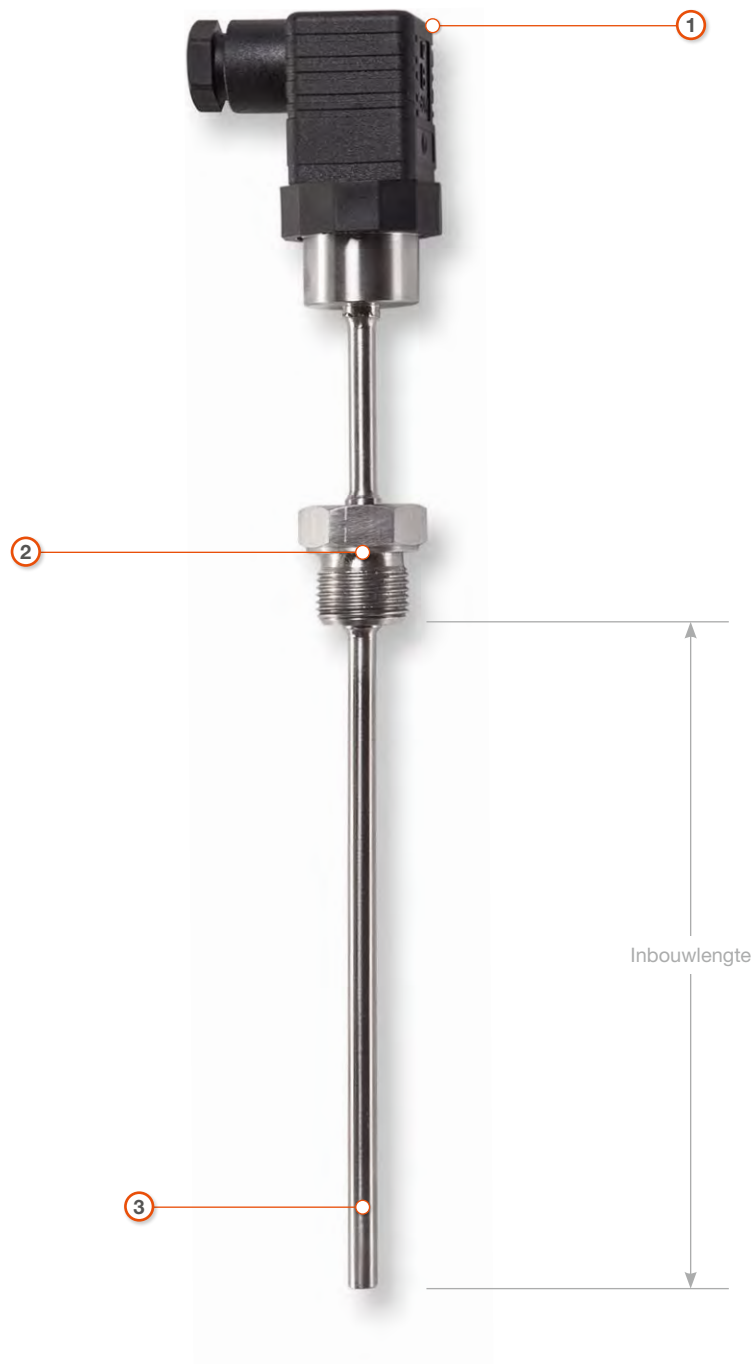
NTC/PTC

Schakeling:

1 x 2 leider 1 x 4 leider

1 x 3 leider 2 x 2 leider

Voorbeeld van een gangbare uitvoering in deze productgroep:



Speciale Temperatuursensoren

Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te realiseren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

Intrinsiek veilige temperatuursensoren volgens ATEX-Richtlijn 94/9/EG



Intrinsiek veilige temperatuursensoren volgens ATEX-Richtlijn 94/9/EG

Sinds 2012 produceren wij voor processen waarin brandbare stoffen in de vorm van gas, damp, nevel of stof voorkomen, **explosieveilige weerstandsthermometers en thermo-elementen**.

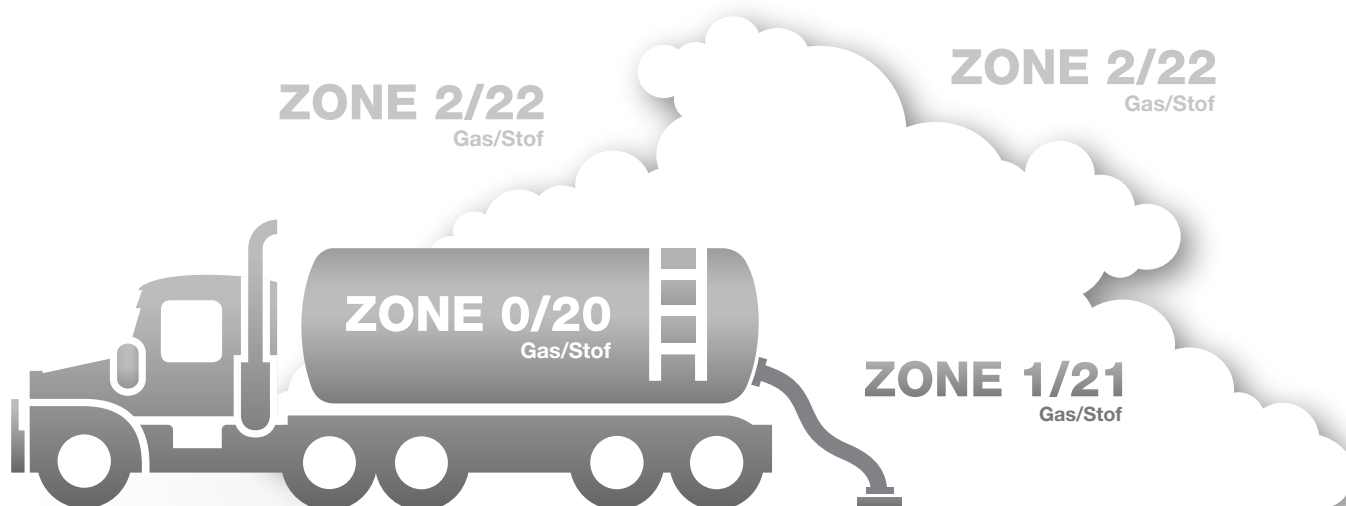
Gecertificeerde productielocatie

In 2011 zijn de beide productielocaties van GÜNTHER gecertificeerd in overeenstemming met het kwaliteitssysteem volgens de ATEX (**AT**mosphères **EX**plosibles) richtlijn 94/9/EG, dit is een eerste vereiste voor de productie van type goedgekeurde sensoren.

Om onze klanten maximaal te kunnen blijven bedienen is in 2014 het productenpakket uitgebreid met een grote verscheidenheid aan ATEX temperatuursensoren voor explosiegevaarlijke gebieden met zowel **gas-** als **stofomgevingen**.

Bezoek ons op het internet op www.itbv.nl

Inzetgebieden van onze intrinsiek veilige temperatuursensoren



Serie R1/T1



Serie R2/T2



Serie R3/T3



Serie R4/T4



Serie R5/T5



Serie R6/T6

Speciale Temperatuursensoren

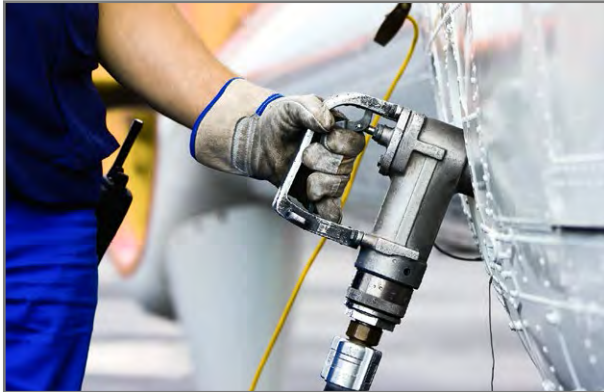
Toegelaten voor de zones / risicogebieden:

0, 1 en 2 (Gasexplosiegevaar)
20, 21 en 22 (Gasexplosiegevaar)

1 en 2 (Gas Ex)
21 en 22 (Stof Ex)

1 en 2 (Gasexplosiegevaar)
Niet toepasbaar in Stof Ex

Functie, opbouw en toepassing



Onze intrinsiek veilige temperatuursensoren worden als weerstandsthermometer of thermo-element uitgevoerd. Zij zetten de temperatuur aan het meetpunt om in een elektrische grootheid (spanning of weerstand) en worden, in verbinding met signaalverwerkingsapparatuur, gebruikt om temperaturen te meten, registreren en te regelen in het bereik van -200°C tot $+1200^{\circ}\text{C}$.

De weerstandsthermometers van de serie R1 t/m R6 en de thermo-elementen van de serie T1 t/m T6 zijn zo geconstrueerd dat deze, ook rekening houdend met mogelijke fouten, geen ontstekingsbron kunnen vormen.



De Ex-sensoren van GÜNTHER worden in veel industrie-segmenten als intrinsiek veilige instrumenten voor temperatuurmetingen in vloeibare, gasvormige en stofvormige media ingezet.

De temperatuursensoren van de serie R1/T1 t/m R4/T4 bestaan uit een beschermbuis met verschillende procesaansluitingen, een aansluitkop en een verwisselbare meetinzet.

De temperatuursensoren van de serie R5/T5 t/m R6/T6 bestaan uit een aansluitkop resp. aansluitdoos en verschillende procesaansluitingen. Ze worden met beschermbuizen of als mineraal geïsoleerde mantelelementen met direct aangesloten kabel uitgevoerd.



GÜNTHER GmbH Ex sensoren worden ingezet in de industrie-segmenten Chemie, Petrochemie, Machine- en Apparatenbouw, Voedingsindustrie en de Olie- en Gaswinning.

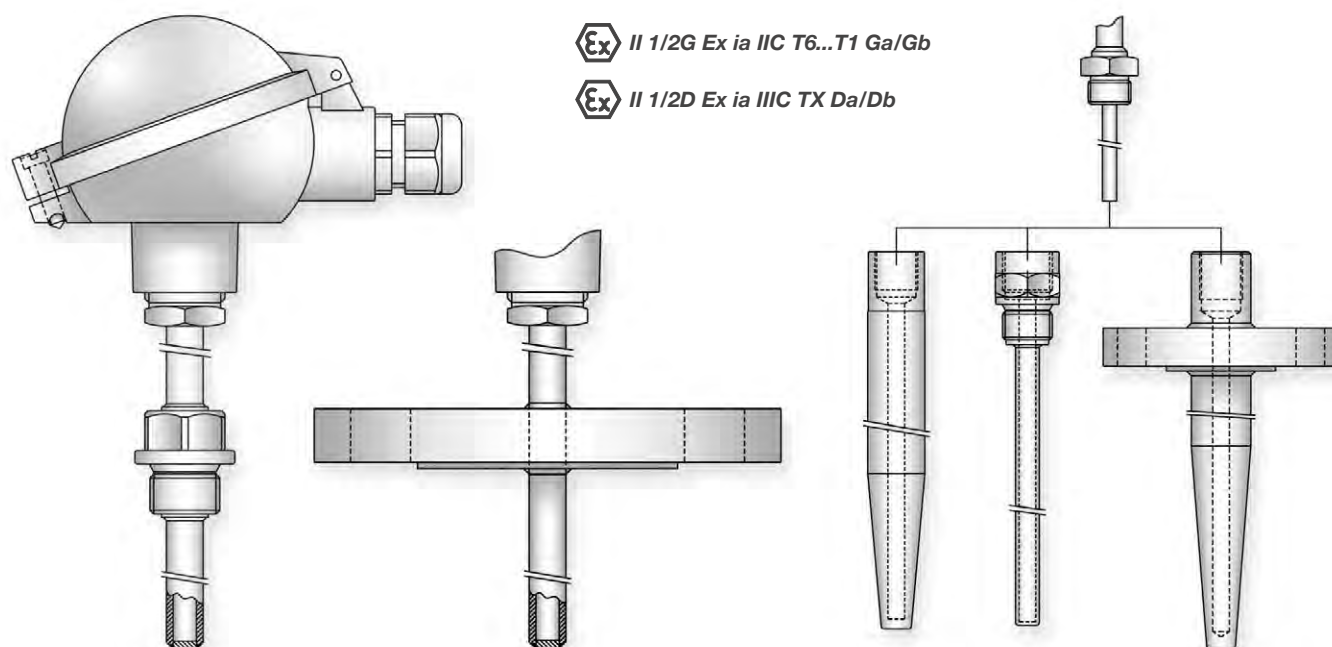
Al naar gelang de toepassing en meetopgave kunnen onze temperatuursensoren met verschillende aansluitkoppen uitgerust worden. De sensoren mogen echter alleen toegepast worden met de voorgeschreven beschermbuizen.

Deze temperatuursensoren, met de beschermklasse Ex "i", zijn gecertificeerd voor aansluiting aan een intrinsiek veilige stroomkring van de categorie "ia". Bij een aansluiting aan een intrinsiek veilige stroomkring moet de gebruiker de toegevoerde energie zodanig begrenzen dat de maximale oppervlakte-temperatuur, die overeenkomt met de temperatuurklasse, niet overschreden wordt.

In de weerstandsthermometers (R1 – R6) worden de gangbare platina- of nikkelweerstandsen toegepast. De sensoren worden volgens DIN EN 60751 geproduceerd en zijn in alle gebruikelijke tolerantieclassen in een 2-, 3- of 4-leider schakeling leverbaar. Ook uitvoeringen met 2 weerstanden zijn mogelijk.

De thermo-elementen (T1-T6) kunnen geleverd worden met thermopaar type T, J, K, E en N volgens DIN EN 60584-1 in de tolerantieklasse 1 of 2 als enkelvoudig of dubbel thermopaar.

Productserie R1/T1 tot R3/T3



Al naar gelang de toepassing kunnen de temperatuursensoren in een grote verscheidenheid aan materialen (bijvoorbeeld 1.4571, 1.4541, 1.4404, 2.4816, Hastelloy e.v.a.) en afmetingen (buitendiameter, wanddikte, inbouwlength, etc.) geleverd worden.

De temperatuursensoren van de serie R1-R3 resp. T1-T3 worden geleverd met beschermbuizen (Zone 0 resp. 20) met een wanddikte ≥ 1 mm, hierdoor wordt een goede zonescheiding gegarandeerd.

De beschermbuizen beschermen de mantelmeetinzetten tegen chemische en fysische invloeden. Ook wordt door de keuze van geschikte beschermbuizen de mechanische stabiliteit verhoogd.

Deze serie is leverbaar met geschroefde procesaansluitingen of flenzen die voldoen aan nationale of internationale normen. Bij inlashulzen dient de zonescheiding door de klant gereali-seerd te worden door de hulzen vakkundig in te lassen. Om een snellere responsietijd te realiseren zijn uitvoeringen met een verjongde tip mogelijk.

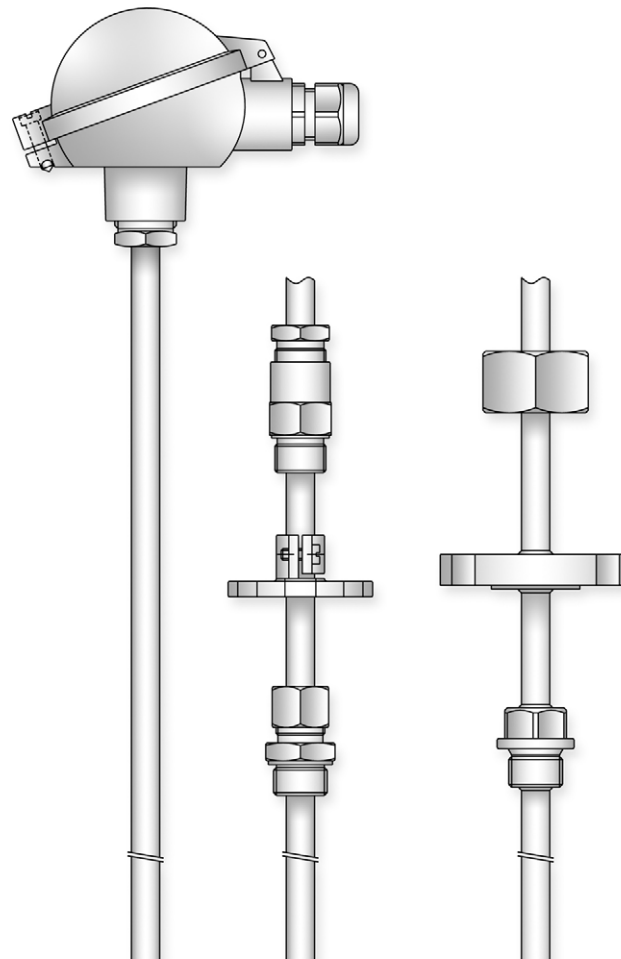
Productserie R4/T4

Temperatuursensoren van de serie R4/T4 worden met beschermbuizen van verschillende wanddikte samengesteld. Door de individuele aanpassing van de beschermbuis op de meetinzet kunnen korte responsietijden gerealiseerd worden. Dit zijn gesloten beschermbuizen al of niet voorzien van een beweeglijke of vaste procesaansluiting. Als standaard procesaansluitingen zijn verschuifbare aanslagflenzen, klemwartels, verschillende soorten schroefverbindingen en flenzen leverbaar.

De procesaansluitingen zorgen bij deze serie niet voor de zonescheiding. Deze sensoren kunnen in Zone 1 (gas) en Zone 21 (stof) ingezet worden.

Warmteweerstand R_w (K/W) ten opzichte van de diameter van de beschermbuis (mm):

Diameter beschermbuis	Warmte weerstand R_w (oppervlakte van de beschermbuis op het meetpunt voor Zone 0)
6,0 / 8,0 / 9,0 mm	85 K/W
10,0 / 11,0 / 12,0 / 15,0 mm en groter	55 K/W

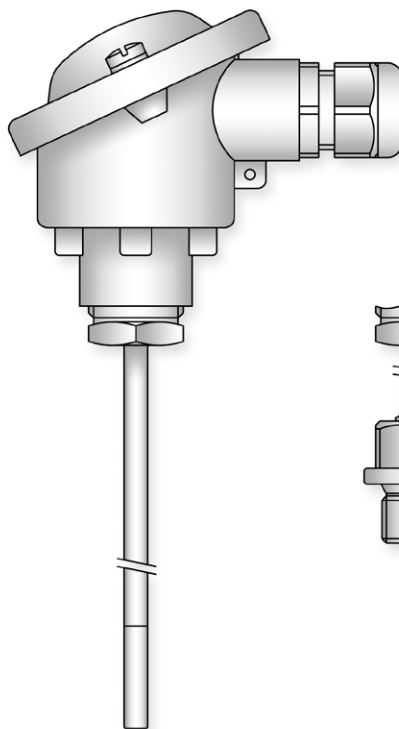


 II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb

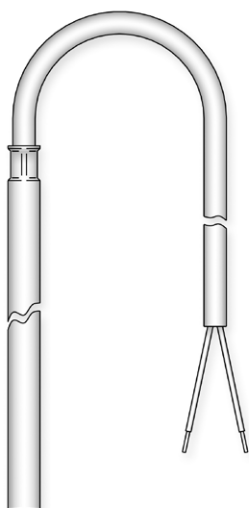
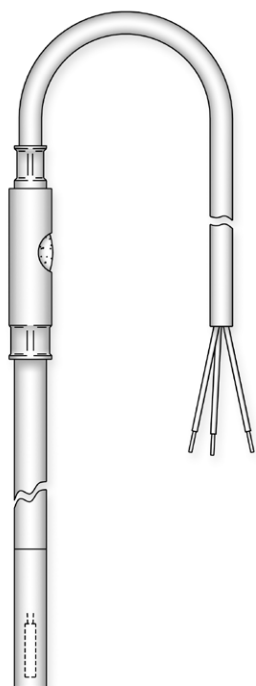
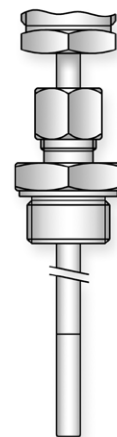
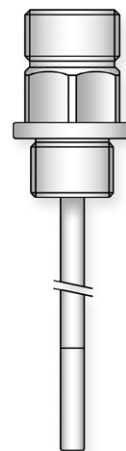
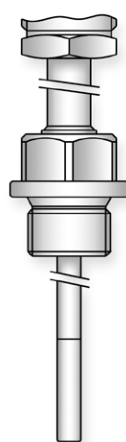
 II 2D Ex ia IIIC TX Db

Productserie R5/T5

De inschroeftemperatuursensor van deze serie bestaat uit een meetinzet die uit de aansluitkop steekt. We leveren deze meetinzetten in de diameters 3 mm, 4,5 mm en 6 mm. Als procesaansluiting worden verschillende knelverbindingen of vaste schroefaansluitingen, met of zonder halsbuis, toegepast.



Ex II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb



Ex II 2G Ex ia IIC T6...T1 Gb

Productserie R6/T6

Temperatuursensoren van deze serie worden als kabelsensor in verschillende diameters voor Zone 1 (gas) ontwikkelt en zijn leverbaar in een uitvoering met een huls of in een mineraal geïsoleerde uitvoering.

De geringe afmetingen en de grote verscheidenheid aan procesaansluitingen maken temperatuurmetingen op moeilijk toegankelijke plaatsen mogelijk.

Manteldiameter	Warmte weerstand R_w (oppervlakte van de beschermbuis op het meetpunt voor Zone 0)
3,0 mm	165 K/W
4,5 mm	110 K/W
6,0 mm	90 K/W

Huls bouwvorm
(afhankelijk van de diameter) **300 K/W**

Intrinsiek veilige
temperatuursensoren
volgens ATEX-Richtlijn 94/9/EG



Compensatiekabels en thermokoppeldraden

Compensatiekabels

Compensatiekabels zijn de verbinding tussen thermo-element en referentiejunctie. De geleiders bestaan uit vervangende materialen die niet identiek zijn aan de bijbehorende thermoparen, echter binnen het, volgens DIN 43722, toegestane temperatuurbereik, dezelfde thermo-elektrische eigenschappen hebben.

Volgens de wet van de homogene stroomkring mag het materiaal tussen meetpunt en referentiejunctie niet verschillen. Theoretisch zou ook het thermopaar tot aan de referentiejunctie kunnen worden geleid. Dit wordt echter vooral om kostenredenen niet in de praktijk gebracht.

Compensatiekabels hebben massieve of litze geleiders en worden met een verschillend aantal aders, afscherming en isolatie geproduceerd.

Compensatiekabels worden gekenmerkt met de letter C, die op de codeletter van het bijbehorende thermopaar volgt, bv. SC voor een platina-thermopaar van het type S.

Thermokoppeldraad

Deze worden uit dezelfde materialen geproduceerd als het bijbehorende thermo-element.

Door de geleiders op één uiteinde te verbinden ontstaan thermo-elementen. Dit wordt bv. bij sleepmetingen in de praktijk gebracht.

Thermokoppeldraden zijn leverbaar als litze- resp. massieve geleiders met verschillende isolaties. Thermokoppeldraden worden gekenmerkt met de letter "X", die op de codeletter van het bijbehorende thermopaar volgt, bv. "KX" thermoleiding voor NiCr-Ni-element van het type K.

Kenmerking van de compensatiekabels en thermokoppeldraden

De kleurenmarkering van de thermokoppeldraden en compensatiekabels is in DIN EN 60584-3 gestandaardiseerd. De standaardisering zorgt ervoor dat de kans op verwisseling en het verkeerd om aansluiten van de polen wordt beperkt. De maximale gebruikstemperatuur wordt ook door het isolatiemateriaal bepaald, zie hiervoor de specificatiebladen.

Temperatuurbestendigheid van verschillende isolatiematerialen van thermokoppeldraden en compensatiekabels

PVC HT	105°C	MFA	235°C
TPE-0	130°C	PFA	260°C
ECTFE	135°C	E-glasfilament	400°C
ETFE	155°C	R-glasfilament	700°C
Siliconen	180°C	Silica	1000°C
FEP	205°C	Nextel	1200°C

Toleranties en grensafwijkingen

De draden voor thermokoppeldraden en compensatiekabels zijn in DIN 43 713 gestandaardiseerd. De thermospanningen in het toegestane temperatuurbereik voldoen aan de thermo-spanningen voor thermoparen conform DIN EN 60584-1.

Grensfwijkingen voor thermokoppeldraden en compensatiekabels zijn in DIN 43722 vastgelegd (zie "Grensfwijkingen conform EN 60584-2", pagina 67).

Er zijn twee nauwkeurigheidklassen:

De hoogste nauwkeurigheidklasse 1 is alleen voor thermokoppeldraden - dus leidingen met originele materialen - mogelijk.

Klasse 2 geldt zowel voor thermokoppeldraden als ook voor compensatiekabels die van vervangende materialen zijn vervaardigd.

De GÜNTHER thermokoppeldraden en compensatiekabels voldoen aan de kleurenmarkering van DIN 43 722, met uitzondering van thermokoppeldraden van het type U en type L die conform DIN 43 714 zijn gecodeerd. De grensfwijkingen voldoen aan nauwkeurigheidklasse 2 conform DIN 43 722 (zie "Kleurcoderingen van thermokoppeldraden en compensatiekabels", pagina 66).

Voor thermoparen van het type U en type L geldt de grensfwijking conform DIN 43 710 van $\pm 3^\circ\text{C}$.



Wij leveren meer dan 200 uitvoeringen van thermokoppeldraden en compensatiekabel direct uit voorraad Duitsland.



Voor het thermopaar van het type B kunnen in het temperatuurbereik tot 100°C koperen aansluitleidingen worden gebruikt. Daarom zijn in DIN 43 722 geen grensfwijkingen voor deze compensatiekabels opgenomen. Als compensatiekabels voor type B bij hogere temperaturen worden toegepast, is het gebruik van een speciale compensatiekabel noodzakelijk. Deze kabels zijn op aanvraag leverbaar.

Losse onderdelen



Losse onderdelen

Bij GÜNTHER GmbH staan meer dan 40.000 losse onderdelen en componenten direct uit voorraad ter beschikking. Zo kunnen wij precies ingaan op de individuele toepassingen en wensen van onze klanten en kunnen wij bovendien snel en betrouwbaar, internationaal, leveren.

Op de volgende pagina's bieden wij u een klein overzicht van de meest gangbare componenten uit ons assortiment, samen met de bijbehorende technische informatie. Speciale oplossingen, zoals bv. hier niet vermelde materialen, procesaansluitingen, accessoires, enz. zijn op aanvraag vaak te leveren.

Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!

Overigens: Naast de aankoop en ruil van edelmetalen voor onze temperatuurmeetsensoren, bieden wij onze klanten natuurlijk ook de mogelijkheid om een edelmetaal-account bij ons te openen.



Bezoek ons op het internet op www.itbv.nl

Aansluitkoppen



Aansluitkop type A

Grote, schuin aflopende, kop met los daarop geplaatst deksel (geschroefd)

Hierbij passend: Aansluitsokkel type A

Onder aansluiting	Beschermingsklasse
Schroefdraad M24 x 1,5	IP 54
Boring (in mm): 22,8 / 24,8 / 26,8 / 28,8 / 32,8	IP 53



Aansluitkop type AUZ / AUS

Bolkop met klapdeksel en cilinderkopschroef / snelsluiting

Hierbij passend: Aansluitsokkel type A

Onder aansluiting	Beschermingsklasse
Schroefdraad M24 x 1,5	IP 65
Boring (in mm): 22,8 / 24,8 / 26,8 / 28,8 / 32,8	IP 54



Aansluitkop type AUZH / AUSH

Verhoogd klapdeksel, voor opname van een meetomvormer met cilinderkopschroef / snelsluiting

Hierbij passend: Aansluitsokkel type A

Onder aansluiting	Beschermingsklasse
Schroefdraad M24 x 1,5	IP 65
Boring (in mm): 22,8 / 24,8 / 26,8 / 28,8 / 32,8	IP 54



Aansluitkop type B

Kleine, schuin aflopende, kop met los daarop geplaatst deksel (geschroefd)

Hierbij passend: Aansluitsokkel type B

Onder aansluiting	Beschermingsklasse
Schroefdraad M24 x 1,5	IP 54
Boring (in mm): 10,8 / 15,8	IP 53



Aansluitkop type BUZ / BUS

Bolkop met klapdeksel en cilinderkopschroef / snelsluiting

Hierbij passend: Aansluitsokkel type B

Onder aansluiting	Beschermingsklasse
Schroefdraad M24 x 1,5	IP 65
Boring (in mm): 12,8 / 15,8	IP 54



Aansluitkop type BUZH / BUSH

Verhoogd klapdeksel voor opname van een meetomvormer met cilinderkopschroef / snelsluiting

Hierbij passend: Aansluitsokkel type B

Onder aansluiting	Beschermingsklasse
Schroefdraad M24 x 1,5	IP 65
Boring (in mm): 12,8 / 15,8	IP 54



Aansluitkop type DL

Kleine bolkop met schroefdeksel

Hierbij passend: Aansluitsokkel type S

Onder aansluiting	Beschermingsklasse
Binnendraad M10 x 1	IP 54
Buitendraad M20 x 0,75	IP 54
Boring (in mm): 6,1	IP 54



Aansluitkop type NA

Kleine bolkop met klapdeksel

Hierbij passend: Aansluitsokkel type B

Onder aansluiting	Kabelinvoer
Schroefdraad M24 x 1,5	M20 x 1,5 mm
Boring (in mm): 15,8	M20 x 1,5 / M22 x 1,5 mm



Aansluitkop type L

Cilindrische kop met schuifdeksel

Hierbij passend: Aansluitsokkel type S

Onder aansluiting	Kabelinvoer
Klemfitting Ø 8,2 mm	PG 7

Temperatuurtransmitters



Deze universele temperatuurtransmitters worden in de aansluitkop, aansluitdoos of op een DIN rail gemonteerd. De transmitters zetten het signaal van de temperaturopnemer om in een stabiel, gestandaardiseerd en gelineariseerd signaal, veelal 4 – 20 mA. Door een galvanisch geïsoleerde transmitter toe te passen wordt een aardlus voorkomen.

Afhankelijk van het type transmitter zijn additionele functies beschikbaar, zoals sensor back-up, monitoren van sensor drift, sensor matching, aangepaste 50 punts linearisering, dubbele ingang.

Ook afhankelijk van de uitvoering zijn de transmitters analoog instelbaar, via de pc programmeerbaar of d.m.v. een HART® communicator.

ATEX en SIL2 uitvoeringen zijn leverbaar.



Connectoren



Connectoren (stekkers, koppelingen) worden toegepast bij thermo-elementen en weerstandsthermometers. De contacten zijn vervaardigd uit hetzelfde materiaal als het betreffende thermo-element of de compensatiekabel.

Voordelen van de mechanische opbouw van connectoren:

- aansluitpennen en bussen thermospanningsvrij
- bescherming tegen omgekeerde polariteit door verschillende pendiktes
- massieve aansluitpennen en verende bussen
- centrale dekselbevestiging maakt montage makkelijker
- intern gescheiden geleidingen van de geleiders voorkomen kortsluiting
- schroefklemmen maken snelle aansluiting mogelijk

Wij verdelen connectoren (in verschillende maten) in drie categorieën:



① Standaardstekker resp. -koppeling

Behuizing van met glasvezel gevulde kunststof

Maximale temperatuurbelasting: 200°C

Kleurcode van de behuizing:

Alle internationale kleurcoderingen zijn leverbaar:

DIN IEC, DIN 43710, ANSI, NFE, BS, JIS, enz.



② Standaard stekker resp. -koppeling voor hoge temperaturen

Behuizing van temperatuurbestendige speciale kunststof voor hoge omgevingstemperaturen

Maximale temperatuurbelasting: 350°C

Kleurcode van de behuizing:

Kleur behuizing bruin, met elementmarkering



③ Keramische standaardstekker resp. -koppeling

Keramische behuizing voor extreem hoge omgevingstemperaturen

Maximale temperatuurbelasting: 650°C

Kleurcode van de behuizing:

Kleur behuizing wit, met elementmarkering

Aanslag- en contraflens



Door gebruik te maken van een aanslagflens met een aangelaste contraflens ontstaat een eenvoudig en gasdicht montagepunt.

GÜNTHER GmbH biedt een brede keuze aan flenzen, in verschillende maten (voor beschermbuizen met een diameter van 15, 22, 26 en 32 mm), en materialen (bv. grijs gietijzer, staal, en nog veel meer) aan.

Vaak zijn op aanvraag flenzen in speciale uitvoeringen resp. speciale materialen realiseerbaar. Wij informeren u graag over onze mogelijkheden!



Gasdichte klemmende schroefverbindingen



Gasdichte klemmende schroefverbindingen dienen als gasdichte montage van thermo-elementen en weerstandsthermometers.

Schroefverbindingen met een nominale diameter van 15 tot 32 mm, met aansluit-schroefdraad van G 1/2 A tot G 1 1/4 A, vervaardigd van verschillende materialen, zijn altijd uit voorraad leverbaar.

Klemmende schroefverbindingen

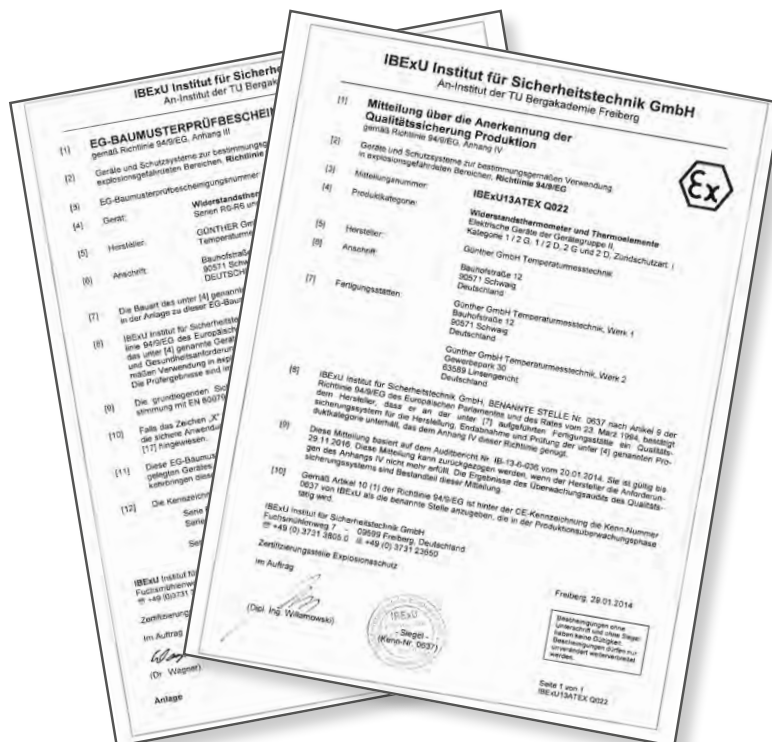


Klemmende schroefverbindingen dienen eveneens als gasdichte montage van thermo-elementen en weerstandsthermometers.

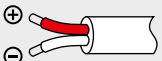
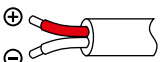
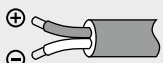
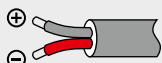
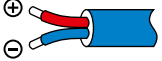
Over het algemeen hebben deze iets kleinere afmetingen dan de bovengenoemde afdichtingen, en klemmen normaal gesproken nominale diameters van 1 tot 12 mm. Met een aansluitschroefdraad van G 1/8 A tot G 1/2 A, resp. met metrische fijne schroefdraad.

Ook hier zijn verschillende materialen, ook uitvoeringen met een extra drukring van Teflon of snijring van roestvast staal, altijd voorradig.

Certificaten



Kleurcoderingen van thermodraden, compensatiekabels en thermostekkers

Thermopaartype	DIN EN 60584	DIN 43714	ANSI MC 96.1
NiCr-Ni / K	 + groen / - wit Mantel: groen	 + rood / - groen Mantel: groen	 + geel / - rood Mantel: geel
NiCrosil-Nisil / N	 + roze / - wit Mantel: roze		
Pt10Rh-Pt / S	 + oranje / - wit Mantel: oranje	 + rood / - wit Mantel: wit	 + zwart / - rood Mantel: groen
Pt13Rh-Pt / R	 + oranje / - wit Mantel: oranje	 + rood / - wit Mantel: wit	 + zwart / - rood Mantel: groen
Pt30Rh-Pt6Rh / B	 + grijs / - wit Mantel: grijs		 + grijs / - rood Mantel: grijs
Fe-CuNi / J	 + zwart / - wit Mantel: zwart		 + wit / - rood Mantel: zwart
Cu-CuNi / T	 + bruin / - wit Mantel: bruin		
Fe-CuNi / L		 + rood / - blauw Mantel: blauw	
Cu-CuNi / U		 + rood / - bruin Mantel: bruin	

Grensafwijkingen conform EN 60584-2 (referentiejunctie 0°C)

	Bereik	Klasse 1	Bereik	Klasse 2
K	-40 ... 1000°C	± 1,5°C of 0,004*(t)	-40 ... 1200°C	± 2,5°C of 0,0075*(t)
J	-40 ... 750°C	± 1,5°C of 0,004*(t)	-40 ... 750°C	± 2,5°C of 0,0075*(t)
S / R	0 ... 1600 °C	± 1,0°C of [1,0+0,003(t-1100)]°C	0 ... 1600 °C	± 1,5°C of 0,0025*(t)
B	---	---	600 ... 1700°C	± 1,5°C of 0,0025*(t)
N	-40 ... 1000°C	± 1,5°C of 0,004*(t)	-40 ... 1200°C	± 2,5°C of 0,0075*(t)
T	-40 ... 350°C	± 0,5°C of 0,004*(t)	-40 ... 350°C	± 1,0°C of 0,0075*(t)
E	-40 ... 800°C	± 1,5°C of 0,004*(t)	-40 ... 900°C	± 2,5°C of 0,0075*(t)

De hogere waarde geldt (t = getalswaarde van de temperatuur in °C)

Eigenschappen van de meest gangbare keramiektypes

	Eenheid	poreus keramiek	TE-porselein	Aluminiumoxide
Type conform DIN	-	C530	C610	C799
Temperatuurwissel- bestendigheid	-	zeer goed	gemiddeld tot goed	gemiddeld
Dichtheid	-	poreus	gasdicht	gasdicht
Temperatuurwissel- bestendigheid	°C	1650	1600	1850
Al ₂ O ₃ -gehalte	%	73-75	60	99,7
Volumegewicht	g*cm ³	2,35	2,6	3,8-3,93
3 punts buigsterkte	MPa	35	120	300
C-module	GPa	60	110	370



Langkamp Technology

Temperatuurmeettechniek

Molenvliet 8
 3961 MV Wijk bij Duurstede
 Nederland

Tel. +31 (0) 343 / 59 54 10

Fax +31 (0) 343 / 59 54 11

Web www.ltbv.nl

E-Mail info@ltbv.nl



GÜNTHER GmbH

Temperaturmesstechnik

Bauhofstraße 12
 90571 Schwaig · Duitsland

Tel. +49 (0)911 / 50 69 95-0

Fax +49 (0)911 / 50 69 95-55

Web www.guenther.eu

E-Mail info@guenther.eu



GUENTHER

Guenther Polska Sp. z o.o.

ul. Wroclawska 24B
 55-090 Długołęka · Polen

Tel. +48 (0)71 / 352 70 70

Fax +48 (0)71 / 352 70 71

Web www.guenther.com.pl

E-Mail biuro@guenther.com.pl



GÜNTHER GmbH

Werk II

Gewerbepark Birkenhain 30
 63589 Linsengericht · Duitsland

Tel. +49 (0) 6051 / 741 38

Fax +49 (0) 6051 / 755 01

Web www.guenther.eu

E-Mail werk2@guenther.eu



GÜNTHER
Temperaturmesstechnik
GmbH