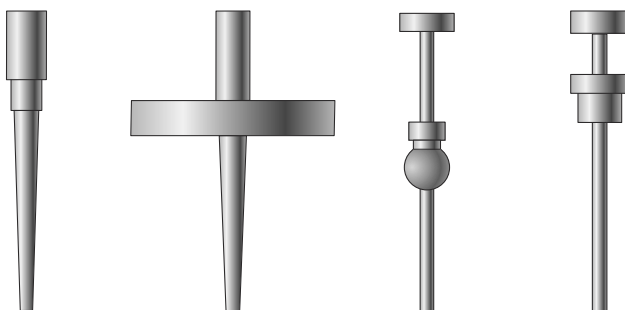


Inbedrijfstellingsvoorschrift

Beschermbuizen voor thermometers

Universele beschermbuizen voor thermometers in
industriële toepassingen





A0023555

Inhoudsopgave

1	Over dit document	4
1.1	Functie van het document	4
1.2	Gebruikte symbolen	4
2	Fundamentele veiligheidsinstructies	6
2.1	Voorwaarden voor het personeel	6
2.2	Bedoeld gebruik	6
2.3	Arbeidsveiligheid	7
2.4	Bedrijfsveiligheid	7
3	Goederenontvangst en productidentificatie	8
3.1	Goederenontvangst	8
3.2	Productidentificatie	8
3.3	Opslag en transport	9
4	Installatie	10
4.1	Montagevoorwaarden	10
4.2	Installeren van de beschermbuis	11
5	Diagnose en stringen oplossen	13
6	Onderhoud	13
6.1	Reiniging	13
7	Reparatie	13
7.1	Reservedelen	13
7.2	Afvoeren	14
8	Toebehoren	14
8.1	Servicespecifieke toehoren	14
9	Technische gegevens	15
9.1	Omgeving	15
9.2	Certificaten en goedkeuringen	18
9.3	Aanvullende documentatie	18

1 Over dit document

1.1 Functie van het document

Deze bedieningshandleiding omvat alle informatie, die nodig is tijdens de verschillende fasen binnen de levenscyclus van het instrument, inclusief:

- Productidentificatie
- Goederenontvangst
- Opslag
- Installatie
- Verbinding
- Bediening
- Inbedrijfname
- Oplossen van storingen
- Onderhoud
- Afvoeren

1.2 Gebruikte symbolen

1.2.1 Veiligheidssymbolen

GEVAAR

Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden zal ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.

WAARSCHUWING

Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden kan ernstig of dodelijk lichamelijk letsel ontstaan.





VOORZICHTIG








Dit symbool wijst op een gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden kan licht of gemiddeld lichamelijk letsel ontstaan.

LET OP



Dit symbool bevat informatie over procedures en andere informatie die geen persoonlijk letsel tot gevolg kunnen hebben.

1.2.2 Symbolen voor bepaalde typen informatie

Symbool	Betekenis
	Toegestaan Procedures, processen of handelingen die zijn toegestaan.
	Voorkeur Procedures, processen of handelingen die de voorkeur hebben.
	Verboden Procedures, processen of handelingen die verboden zijn.
	Tip Geeft aanvullende informatie.

Symbol	Betekenis
	Verwijzing naar documentatie.
	Verwijzing naar pagina.
	Verwijzing naar afbeelding.
	Aan te houden instructie of individuele handelingsstap.
1. , 2. , 3. ...	Handelingsstappen.
	Resultaat van de handelingsstap.
	Help in geval van een probleem.
	Visuele inspectie.

1.2.3 Symbolen in afbeeldingen

Symbol	Betekenis	Symbol	Betekenis
1 , 2 , 3 ,...	Positienummers	1. , 2. , 3. ...	Handelingsstappen
A , B , C , ...	Afbeeldingen	A-A , B-B , C-C , ...	Doorsneden
	Explosiegevaarlijke omgeving		Veilige omgeving (niet-explosiegevaarlijke omgeving)

2 Fundamentele veiligheidsinstructies

2.1 Voorwaarden voor het personeel

Het personeel voor installatie, inbedrijfname, diagnose en onderhoud moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- ▶ Opgeleide, gekwalificeerde specialisten moeten een relevante kwalificatie hebben voor deze specifieke functie en taak.
- ▶ Zijn geautoriseerd door de exploitant/eigenaar van de installatie.
- ▶ Zijn bekend met de nationale/plaatselijke regelgeving.
- ▶ Voor aanvang van de werkzaamheden: lees de instructies in het handboek en de aanvullende documentatie en de certificaten (afhankelijk van de applicatie) en begrijp deze.
- ▶ Volg de instructies op en voldoe aan de algemene voorschriften.

Het bedieningspersoneel moet aan de volgende eisen voldoen:

- ▶ Zijn geïnstrueerd en geautoriseerd conform de eisen gesteld aan de taak door de exploitant van de installatie.
- ▶ De instructies in deze handleiding opvolgen.

2.2 Bedoeld gebruik

De hier beschreven beschermbuizen zijn geschikt voor temperatuurmetingen in industriële toepassingen in combinatie met de passende thermometers. De beschermbuizen zijn bedoeld om de thermometer te beschermen tegen de procesomstandigheden. Deze maken het ook mogelijk de thermometers te vervangen zonder het proces te onderbreken.

De uitvoeringen van de beschermbuis kunnen worden geconfigureerd. Houd echter rekening met de procesparameters (bijv. temperatuur, druk, dichtheid, doorstroomsnelheid). Het is de verantwoordelijkheid van de operator om de juiste combinatie van thermometer en beschermbuis te selecteren, met name voor wat betreft het gebruikte materiaal, teneinde een veilig bedrijf van het temperatuurmeetpunt te garanderen. Afhankelijk van de applicatie, zijn beschermbuizen onderhevig aan slijtage, bijv. door corrosie of abrasie. Deze moeten overeenkomstig worden vervangen.



De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling.



De materialen van de beschermbuis die in aanraking komen met het medium moeten voldoende bestendig zijn tegen deze procesmedia.

Verkeerd gebruik



De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling.

Voor wat betreft speciale vloeistoffen en media die voor de reiniging worden gebruikt, zal Endress+Hauser u graag helpen bij het bepalen van de corrosiebestendigheid van de materialen in aanraking met het medium maar geen garantie verlenen betreffende de geschiktheid van de materialen.

Overige gevaren

⚠ VOORZICHTIG

Gevaar voor brandwonden aan hete oppervlakken! In bedrijf kan de beschermbuis een temperatuur bereiken, welke dicht bij de procestemperatuur ligt.

- ▶ Bij hogere procestemperaturen moet bescherming tegen contact zijn gewaarborgd om brandwonden te voorkomen.

2.3 Arbeidsveiligheid

⚠ VOORZICHTIG

Contact met gevaarlijke media en extreme temperaturen (heet of koud), kunnen resulteren in lichamelijk letsel, materiële schade en schade aan het milieu. In geval van een storing, is het mogelijk dat agressieve media onder extreme druk en/of extreme temperatuur aanwezig zijn aan de thermometer en in de aansluitkop.

- ▶ De algemene richtlijnen voor het omgaan met de substanties, inclusief de geldende regelgeving en normen, moeten worden aangehouden. De juiste beschermende uitrusting moet worden gedragen.

Bij werken aan en met het instrument met natte handen:

- ▶ Draag handschoenen vanwege het verhoogde gevaar voor een elektrische schok.

2.4 Bedrijfsveiligheid

⚠ VOORZICHTIG

Gevaar voor lichamelijk letsel!

- ▶ Gebruik het instrument alleen in goede technische en fail-safe conditie.
- ▶ De operator is verantwoordelijk voor een storingsvrije werking van het instrument.

Modificaties van het instrument

Ongeautoriseerde wijzigingen aan het instrument zijn niet toegestaan en kunnen onvoorziene gevaren tot gevolg hebben:

- ▶ Neem contact op met Endress+Hauser wanneer wijzigingen nodig zijn.

Reparatie

Om de bedrijfsveiligheid te waarborgen:

- ▶ Voer reparaties aan het instrument alleen uit na uitdrukkelijke toestemming.
- ▶ Houd de nationale/lokale voorschriften aan betreffende reparatie van elektrische apparatuur.
- ▶ Gebruik alleen originele reservedelen en accessoires van Endress+Hauser.

Temperatuur

LET OP

Tijdens bedrijf kan warmtegeleiding of warmtestraling de temperatuur in de aansluitkop doen toenemen.

- ▶ Overschrijden van de bedrijfstemperatuur van de transmitter of behuizing is niet toegestaan en moet worden voorkomen door de juiste thermische isolatie of een passende verlenghals toe te passen.

LET OP

Bij niet aanhouden van de toegestane bedrijfstemperatuur, ook rekening houdend met convectie en straling, kan de thermometer al tijdens de montage beschadigd raken.

- ▶ De maximaal/minimaal toegestane temperatuur is gebaseerd op verschillende parameters: maximale/minimale temperaturen zijn gespecificeerd voor beschermbuismaterialen, sensoruitvoeringen, goedkeuringen, enz. in de technische documentatie. De resulterende grenswaarden voor de thermometers zijn gebaseerd op de geldende minimaal/maximaal toegestane waarden van de individuele componenten.

3 Goederenontvangst en productidentificatie

3.1 Goederenontvangst

Ga als volgt te werk na ontvangst van het instrument:

1. Controleer of de verpakking niet is beschadigd.
2. Wanneer schade wordt vastgesteld:
Meld alle schade direct aan de fabrikant.
3. Installeer beschadigd materiaal niet, omdat de fabrikant dan niet het aanhouden van de veiligheidsvoorschriften kan garanderen en niet verantwoordelijk kan worden gehouden voor daaruit volgende consequenties.
4. Vergelijk de leveringsomvang met de inhoud van uw bestelling.
5. Verwijder al het verpakkingsmateriaal dat bij het transport is gebruikt.

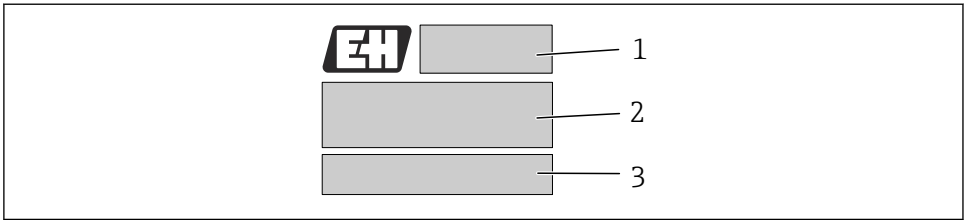
3.2 Productidentificatie

De volgende mogelijkheden staan voor de identificatie van het meetinstrument ter beschikking:

- De typeplaat
- Bestelcode met codering van de instrumentfuncties op de pakbon
- Voer het serienummer op de typeplaat in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) in: alle informatie over het meetinstrument wordt getoond.
- Voer het serienummer op de typeplaat in de *Endress+Hauser Operations App* in of scan de 2-D matrixcode (QR-code) op het meetinstrument met de *Endress+Hauser Operations App*: alle informatie over het meetinstrument wordt getoond.

3.2.1 Typeplaat

Specificaties typeplaat: de hieronder getoonde typeplaat helpt u bij de identificatie van specifieke productinformatie zoals serienummer, grootte, configuratie en instrumentgoedkeuringen:



A0043052

1 Typeplaat (voorbeeld)


Veldnr.	Beschrijving	Voorbeelden
1	Technische specificaties	Materiaal, dompellengte U
2	Bestelcode, (uitgebreide bestelcode)	TT131-..., TT151-... (voorbeeld)
3	Serienummer	S/N: X1234567Y123


 Controleer de gegevens op de typeplaat van het instrument en vergelijk deze met de eisen van de meetplaats.

3.2.2 Naam en adres van de fabrikant

Naam van de fabrikant:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adres van de fabrikant:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang of www.endress.com

3.3 Opslag en transport

 Verwijder de verpakking pas vlak voor de installatie.

 Instrumenten voor hygiënische toepassingen kunnen speciaal zijn gereinigd en verpakt. Bij het openen van de verpakking, moet de gebruiker vervuiling van het instrument vermijden.

Toegestane opslagtemperatuur:

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Vermijd de volgende invloedsfactoren:

- Direct zonlicht of nabijheid van hete objecten
- Mechanische belastingen (schokken, druk, enz.)
- Vervuiling, stoom, stof en corrosieve gassen
- Luchtvochtigheid

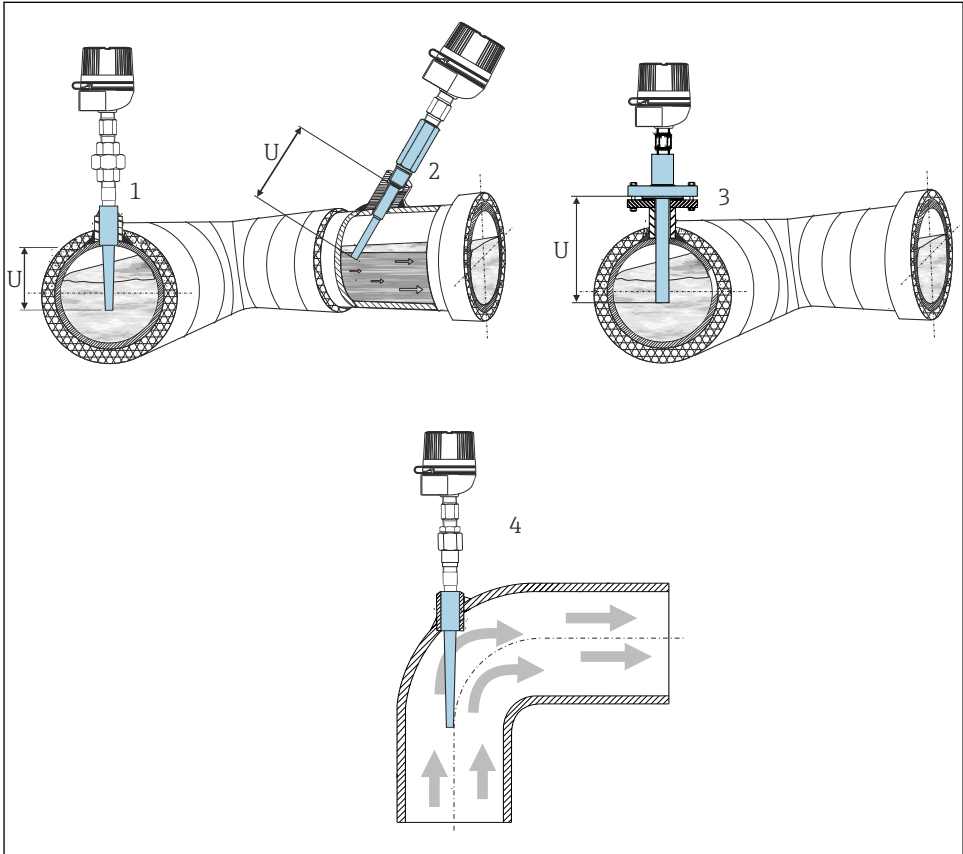
Conservering

Het conserveren van de beschermbuizen wordt geadviseerd wanneer deze voor langere tijd worden opgeslagen na verwijderen uit het meetpunt. Het is van belang dat alle restanten van het procesmedium volledig worden verwijderd van het oppervlak van de beschermbuis en dat ook intern achtergebleven olie wordt verwijderd. Afdekkingen moeten worden geplaatst voor betere bescherming.

4 Installatie

4.1 Montagevoorwaarden

Afhankelijk van de geselecteerde procesaansluiting, kunnen beschermhuizen in drie posities worden geïnstalleerd in leidingen of tanks. Er bestaan geen beperkingen voor wat betreft de inbouwrichting. Zelfflozing in het proces moet zijn gegarandeerd. Wanneer er een opening voor lekdetectie aanwezig is in de procesaansluiting, moet de opening zich op het laagst mogelijke punt bevinden.



A0042919

2 Installatievoorbeelden

- 1 Algemene inbouwpositie. In leidingen met een kleine diameter moet het sensoruiteinde in het midden of iets voorbij het midden van de leiding liggen (= L).
- 2 Schuine inbouwpositie
- 3 Rechte inbouwpositie
- 4 Inbouwpositie in de bocht

De dompellingte van de beschermbuis heeft invloed op de nauwkeurigheid. Wanneer de dompellingte te klein is, worden fouten in de meting veroorzaakt door de warmte-overdracht via de procesaansluiting en de tankwand. Bij de installatie in een leiding, moet de dompellingte in het ideale geval overeenkomen met de halve leidingdiameter. Een andere mogelijkheid is installatie van de thermometer onder een hoek (zie 2 en 4). Bij het bepalen van de dompellingte, moet rekening worden gehouden met alle beschermbuisparameters en het te meten proces (bijv. doorstromingsnelheid, procesdruk).

- Installatiemogelijkheden: leidingen, tanks of andere installatiedelen
- Aanbevolen minimale dompeldiepte: 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)
De dompeldiepte moet overeenkomen met minimaal acht keer de diameter van de beschermbuis. Voorbeeld: beschermbuis-diameter 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in).
- ATEX-certificering: houd de montage-instructies in de Ex-documentatie aan!



Indien de beschermbuis in combinatie met een thermometer in explosiegevaarlijke omgeving wordt gebruikt, moet de installatie voldoen aan de geldende nationale normen en regelgeving en de veiligheidsinstructies of montagevoorschriften.



Andere installatietypen zijn mogelijk. Endress+Hauser kan advies geven over de correcte configuratie van het meetpunt.

4.2 Installeren van de beschermbuis



Voor de installatie moet het instrument worden gecontroleerd op schade, die tijdens het transport kan zijn ontstaan. Duidelijke schade moet direct worden gemeld.

Ga voor de installatie als volgt te werk:

- De toegestane belastbaarheid van de procesaansluitingen is te vinden in de geldende normen.
- De procesaansluiting en de knelkoppeling moeten geschikt zijn voor de maximaal gespecificeerde procesdruk bij de procestemperatuur.
- Waarborg dat het instrument is geïnstalleerd en geborgd voordat de procesdruk wordt geactiveerd.
- De beschermbuis en de belastbaarheid daarvan moeten zodanig zijn gedimensioneerd, dat het altijd in staat is de procesomstandigheden over langere perioden te weerstaan. Het kan noodzakelijk zijn de statische en dynamische belastbaarheid te berekenen.



Het is mogelijk de mechanische belastbaarheid online te controleren als functie van de installatie- en procescondities in de TW Sizing Module voor beschermbuizen in de Endress+Hauser Applicator software. <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Zie het hoofdstuk "Accessoires". → 14

Cilindrisch schroefdraad

Bij cilindrisch schroefdraad moeten afdichtingen worden gebruikt. De systeemoperator moet de geschiktheid van de meegeleverde koperen afdichting controleren met betrekking tot de heersende bedrijfsomstandigheden. Wanneer deze niet aan de eisen voldoet, moet deze afdichting door een passende afdichting worden vervangen. Over het algemeen, moeten de afdichtingen na een demontage worden vervangen. Alle schroefdraad moet goed worden vastgezet met de juiste aandraaimomenten.

Taps schroefdraad

De operator moet controleren of aanvullende afdichtingen met bijvoorbeeld PTFE-tape, hennep enz. noodzakelijk is in geval van NPT-schroefdraad of ander taps schroefdraad.

Flens

Bij gebruik van een flensaansluiting, moet de flens van de beschermhuis passen op de tegenflens aan de proceszijde. De afdichtingen moeten geschikt zijn voor de procesomstandigheden en voor de flensafmetingen. Flensafdichtingen zijn niet meegeleverd. Let op de juiste aandraaimomenten en boutverbindingen bij de installatie.

Inlasbeschermbuizen

Inlasbeschermbuizen kunnen direct in de leiding of de tankwand worden gelast of worden bevestigd met een lassok. De specificaties in de geldende materiaalspecificatiebladen en de richtlijnen en normen betreffende lasprocedures, warmtebehandeling, lasadditieven enz. moeten worden aangehouden.

VOORZICHTIG

Verkeerde dimensionering, defecte of lekkende lasnaden kunnen ongecontroleerd ontsnappen van het procesmedium tot gevolg hebben.

- ▶ De laswerkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.
- ▶ Bij het dimensioneren van de lasnaad, moet rekening worden gehouden met de eisen vanuit de procesomstandigheden.

Montage-instructies voor keramische beschermhuisen

LET OP

Keramische beschermhuismaterialen zijn over het algemeen slechts gedeeltelijk bestand tegen snelle temperatuurveranderingen. Een temperatuurschok kan spanningsscheuren in de beschermhuis veroorzaken.

- ▶ Voor hogere procestemperaturen is een lage inschuifnelheid nodig. Thermokoppels met keramische beschermhuisen moeten voor de installatie in de hete procesomgeving worden voorverwarmd en vervolgens langzaam worden geplaatst.
- ▶ Keramische beschermhuisen moeten worden beschermd tegen mechanische belastingen.
- ▶ Bij horizontale montage, moeten mechanische schokken of buigbelastingen, veroorzaakt door het gewicht van de beschermhuis zelf worden vermeden.
- ▶ Afhankelijk van het materiaal, de diameter, de lengte en het model, moet een extra steun worden toegepast bij horizontale installatie.



In theorie zijn de problemen met buigbelasting ook van toepassing voor metalen beschermhuisen. Een verticale installatie verdient over het algemeen de voorkeur.

Controleer wanneer de installatie is afgerond, of de koppeling lekdicht is.

5 Diagnose en storingen oplossen

Kritische fouten

Storingen en mogelijke oorzaken	Oplossing
Lekkage: schade aan de lasnaden tussen de onderdelen van de beschermbuis in aanraking met het medium en de procesaansluiting.	Vervang de beschermbuis
Lekkage aan afdichtpunten: versleten afdichtingen en/of losgeraakt aandraaimoment.	Breng het correcte aandraaimoment aan en vervang de afdichtingen indien nodig.
Corrosieve of abrasieve slijtage van de beschermbuis: schade, abrasiepunten, corrosie, pitting en dergelijke van de delen in aanraking met het medium, veroorzaakt door slijtage of selectie van niet geschikt materiaal.	Vervang de beschermbuis, indien mogelijk door een exemplaar van materiaal dat beter bestand is in de betreffende applicatie.

6 Onderhoud

Beschermbuizen zijn onderhevig aan slijtage afhankelijk van de procesomstandigheden. Voorbeelden van slijtage zijn corrosie of abrasie. Hiervoor moeten passende test- en vervangingsintervallen worden gedefinieerd.

6.1 Reiniging

WAARSCHUWING

Afhankelijk van de applicatie, kan procesmedium dat hecht op de beschermbuis gevaarlijk zijn voor de gezondheid of het milieu (bijv. ontvlambaar, giftig, corrosief, radio-actief).

- Het reinigen van de beschermbuis mag **alleen** worden uitgevoerd met de juiste veiligheidsmaatregelen.

7 Reparatie

7.1 Reservedelen



Informatie over accessoires en reserveonderdelen die beschikbaar zijn voor het product is online beschikbaar via: www.endress.com/spareparts_consumables → **toegang tot specifieke instrumentinformatie** → voer serienummer in.

Afhankelijk van de uitvoering van de beschermbuis, zijn de volgende reservedelen leverbaar:

- Knelkoppeling
- Overschuifflens
- Inlasadapter

7.2 Afvoeren

Bij het afvoeren van beschermbuizen en recyclen van materiaal, moet de vervuiling van lucht, aarde en water worden vermeden. Voer het materiaal en het afval af conform de lokale regelgeving.

8 Toebehoren

Verschillende toebehoren, welke kunnen worden besteld bij het instrument of bij Endress+Hauser, zijn leverbaar voor het instrument. Gedetailleerde informatie over de betreffende bestelcode is beschikbaar bij uw lokale Endress+Hauser verkooppunt of de productpagina van de Endress+Hauser website: www.endress.com.

8.1 Servicespecifieke toebehoren

Toebehoren	Beschrijving
Applicator	<p>Software voor selectie en dimensionering van Endress+Hauser meetinstrumenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berekening van alle noodzakelijke data voor het bepalen van het optimale meetinstrument: bijv. drukverlies, nauwkeurigheid en procesaansluitingen. ▪ Grafische illustratie van de berekeningsresultaten <p>Beheer, documentatie en toegang tot alle projectgerelateerde gegevens en parameters gedurende de gehele levenscyclus van een project.</p> <p>Applicator is beschikbaar: Via het internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configurator	<p>Product Configurator - de tool voor individuele productconfiguratie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actuele configuratiegegevens ▪ Afhankelijk van het instrument: directe invoer van meetpuntspecifieke informatie zoals meetbereik of bedieningstaal ▪ Automatische verificatie van uitsluitende criteria ▪ Automatisch aanmaken van de bestelcode en de definitie daarvan in PDF- of Excel-formaat ▪ Directe bestelmogelijkheid in de Endress+Hauser Online Shop <p>De Configurator is beschikbaar op de Endress+Hauser-website: www.endress.com -> Klik op "Corporate" -> Kies het land -> Klik op "Producten" -> Kies het product met de filters en het zoekveld -> Open de productpagina -> De knop "Configure" aan de rechterkant van de productafbeelding opent de Product Configurator.</p>
W@M	<p>Life-cycle management voor uw installatie</p> <p>W@M biedt ondersteuning met een breed pakket software-applicaties bij het gehele proces: van de planning en de inkoop, via de installatie, inbedrijfname en het bedrijf van de meetinstrumenten. Alle relevante instrumentinformatie, zoals de status, reserveonderdelen en instrumentspecifieke documentatie, is beschikbaar voor elk instrument gedurende de gehele levenscyclus.</p> <p>De applicatie bevat al de gegevens van uw Endress+Hauser instrument. Endress+Hauser zorgt ook voor het onderhouden en updaten van de data-records.</p> <p>W@M is beschikbaar: Via het internet: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

9 Technische gegevens

9.1 Omgeving

9.1.1 Omgevingstemperatuurbereik

Verlenging	Temperatuur in °C (°F)
Indien van toepassing: snelkoppeling iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

9.1.2 Opslagtemperatuur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

9.1.3 Procesdrukbereik

De maximaal mogelijke statische procesdruk hangt af van verschillende invloedsfactoren zoals model, procesaansluiting en proces temperatuur. Maximaal mogelijke procesdrukken voor de individuele procesaansluiting.

De operator is verantwoordelijk voor de keuze van de procesaansluiting voor de betreffende applicatie om een veilig bedrijf van het temperatuurmeetpunt te waarborgen. Voor de keuze van de procesaansluiting, moeten de temperatuur, het debiet en fluctuaties in de temperatuur en het debiet worden meegenomen naast de procesdruk.



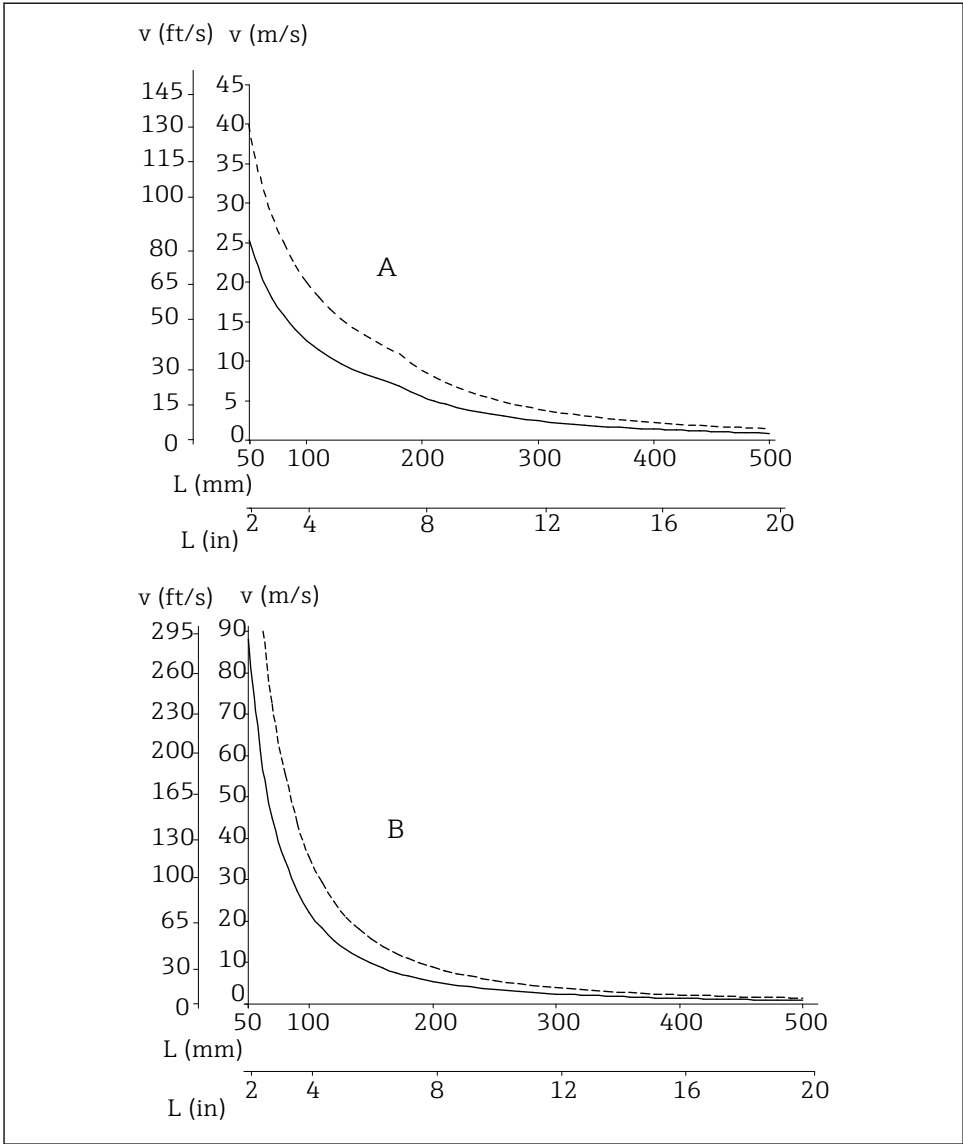
Zie technische informatie voor de relevante beschermbuis, hoofdstuk "Procesaansluiting".
→ 18



Het is mogelijk de mechanische belastbaarheid online te controleren als functie van de installatie- en procescondities in de TW Sizing Module voor beschermbuizen in de Endress+Hauser Applicator software. <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Voorbeeld van de afhankelijkheid van de toegestane doorstroomsnelheid bij de dompeldiepte en het procesmedium

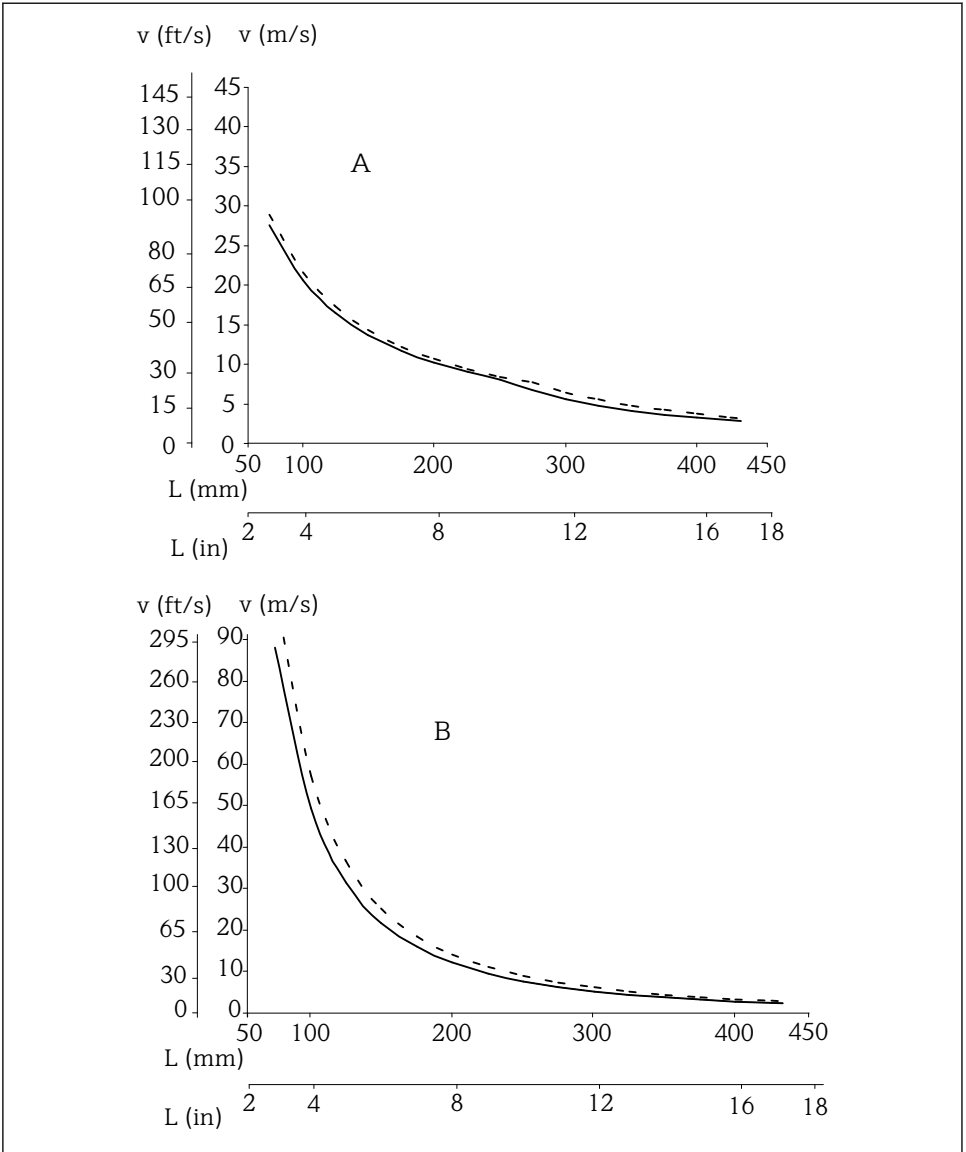
De maximale doorstroomsnelheid toegestaan voor de thermowell neemt af wanneer de dompellengte van de thermowell, welke wordt blootgesteld aan de stroming, toeneemt. Bovendien, hangt het af van de diameter van de tip van de thermowell, het type medium, de proces temperatuur en de procesdruk. De volgende diagrammen tonen als voorbeeld de maximaal toegestane doorstroomsnelheid in water en oververhitte stoom bij een procesdruk van 50 bar (725 PSI).



A0008605

3 Maximale doorstroomsnelheid met beschermbuisdiameter 9 mm (0,35 in) (—) or 12 mm (0,47 in) (----)

- A Medium: water met $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)
- B Medium: oververhitte stoom met $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)
- L Dompellengte
- v Doorstroomsnelheid



A0017169

4 Maximale doorstroomsnelheid met beschermbuisdiameter 14 mm (0,55 in) (—) or 15 mm (0,6 in) (----)

- A Medium: water met $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)
- B Medium: oververhitte stoom met $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)
- L Dompellengte
- v Doorstroomsnelheid

9.2 Certificaten en goedkeuringen

9.2.1 Materiaalcertificaten

Het materiaalcertificaat 3.1 (conform norm EN 10204) is op aanvraag leverbaar. De gegevens betreffende de oorsprong van de materialen kunnen door de klant worden opgevraagd indien nodig.

9.2.2 Testen thermowell

Druktesten van de beschermhuis kunnen worden uitgevoerd conform de specificatie in DIN 43772. Beschermbuizen met tapse of verlopende tip welke niet aan deze norm voldoen, worden getest met de druk van overeenkomende rechte thermowells. Daarnaast worden sensoren die worden gebruikt in explosiegevaarlijke omgeving altijd onderworpen aan een equivalente druk tijdens het testen. Testen conform andere specificaties kunnen op aanvraag worden uitgevoerd. De vloeistofpenetratietest controleert de lasnaden van de beschermhuis op scheurtjes.

Heliumlekttest conform EN 1779	Lektest voor thermowells, lasnaden en schroefdraadverbindingen. Afhankelijk van het model en de afmetingen van de beschermhuis, kan deze intern of extern aan heliumgas worden blootgesteld. Met inspectiecertificaat.
Hydrostatische druktest	Externe en interne druktest met maximaal 400 bar (5801 psi) als controle van de drukweerstand en lektheid van thermowells, zonder flenzen. Interne druktest alleen mogelijk voor beschermhuis met binnendraad. Met inspectiecertificaat.
Positive material identification (PMI) test	Niet destructieve materiaalidentificatie en testen van lasverbindingen. Materiaalidentificatiecontrole, röntgen fluorescentie analyse. Met inspectiecertificaat.
Wekfrequentieberekening	Conform DIN 43772 of ASME PTC19.3 met berekeningscertificaat.
Kleurstofpenetratietest conform ASME V en EN571-1	Geschikt voor het testen van de oppervlakken van lasnaden op scheurtjes enz. Met inspectiecertificaat.
Boorconcentriciteitstest voor beschermhuis	Met inspectiecertificaat.
Radiografische test conform ASME V, VIII, TW welding	Met inspectiecertificaat.

9.3 Aanvullende documentatie

Technische informatie

iTHERM beschermhuis, geboord staafmateriaal en gelaste thermowells, bijv.:

- Gelaste beschermhuis iTHERM TT131 (TI01442T)
- Beschermhuis van geboord staafmateriaal TT151 (TI01481T)
- Beschermhuis van geboord staafmateriaal TT511 (TI01135T)

- Beschermbuis voor gebruik bij hoge temperaturen TWF11, TWF16 (TI01015T)
- Gelaste beschermbuis iTHERM TT411 voor gebruik in hygiënische en aseptische toepassingen (TI01099T)
- Beschermbuis van geboord staafmateriaal, serie TA55x en TA57x



Gedetailleerde actuele data van alle leverbare Endress+Hauser thermometer-beschermbuizen is online beschikbaar op de volgende website:

www.endress.com/thermowell



71501881

www.addresses.endress.com
