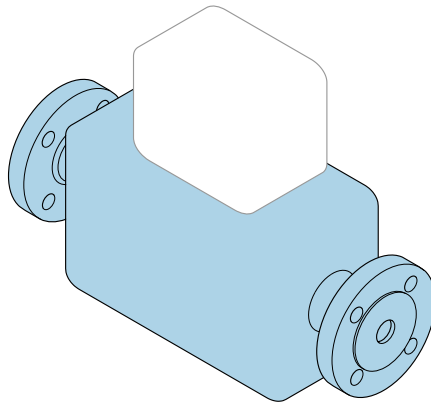


Beknopte handleiding

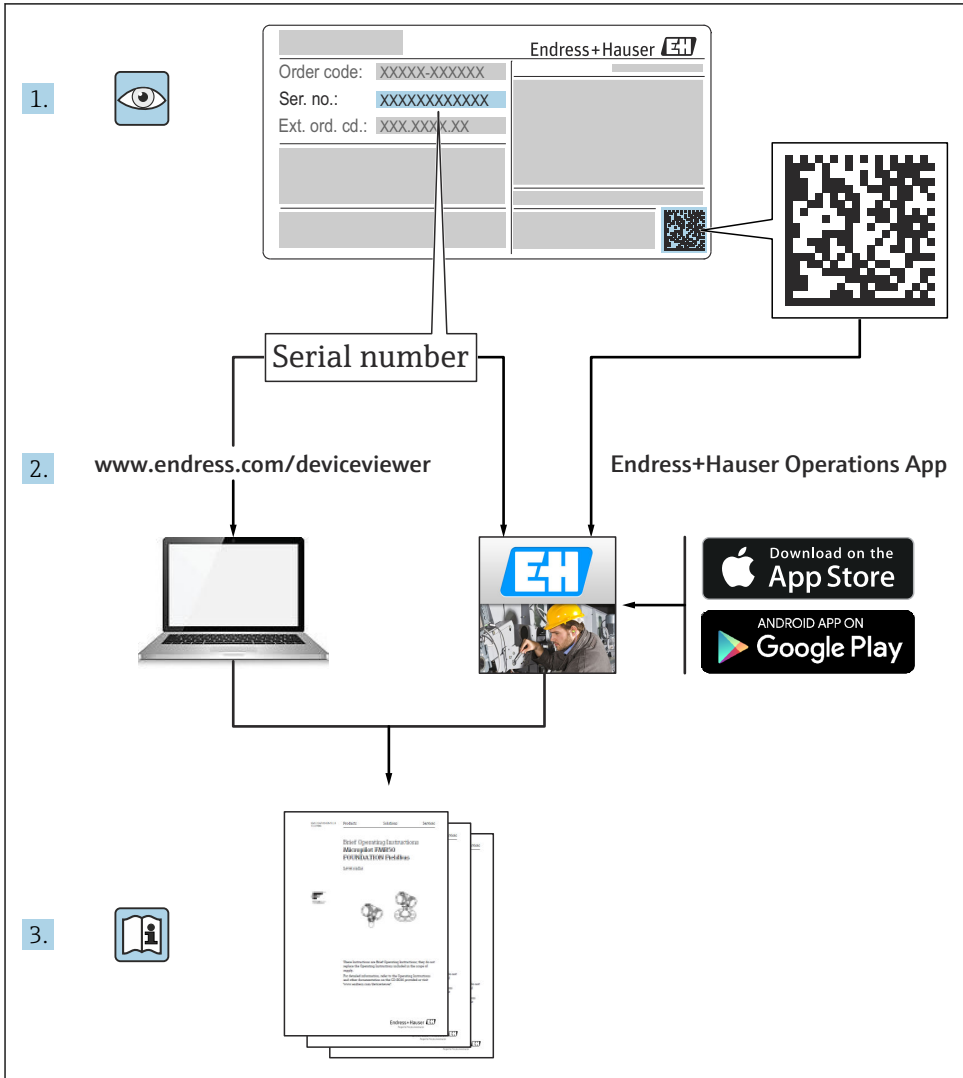
Proline Promag

Deel 1 van 2
Elektromagnetische sensor



Deze handleiding is een beknopte handleiding en geen vervanging van de bedieningshandleiding zoals meegeleverd met het instrument.

Deze beknopte handleiding bevat alle informatie over de sensor. Houd ook de beknopte handleiding van de transmitter aan tijdens de inbedrijfname → 3.



Beknopte handleiding voor het instrument

Het instrument bestaat uit een transmitter en een sensor.

Het inbedrijfnameproces van deze twee componenten is beschreven in twee afzonderlijke handleidingen:

- Beknopte sensorhandleiding
- Beknopte transmitterhandleiding

Gebruik bij de inbedrijfname van het instrument beide beknopte handleidingen omdat deze elkaar aanvullen:

Beknopte handleiding sensor

De beknopte sensorhandleidingen zijn bedoeld voor specialisten die verantwoordelijk zijn voor het installeren van het meetinstrument.

- Goederenontvangst en productidentificatie
- Opslag en transport
- Installatie

Beknopte transmitterhandleiding

De beknopte transmitterhandleiding is bedoeld voor specialisten die verantwoordelijk zijn voor de inbedrijfname, configuratie en parameterinstelling van het meetinstrument (tot en met de eerste meetwaarde).

- Productbeschrijving
- Installatie
- Elektrische aansluiting
- Bedieningsmogelijkheden
- Systeemintegratie
- Inbedrijfname
- Diagnose-informatie

Aanvullende instrumentdocumentatie



Deze beknopte handleiding is de **beknopte sensorhandleiding**.

De "beknopte transmitterhandleiding" is beschikbaar via:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Gedetailleerde informatie over het instrument is opgenomen in de bedieningshandleiding en de andere documentatie:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Inhoudsopgave

1 Documentinformatie 5

1.1 Gebruikte symbolen 5

2 Fundamentele veiligheidsinstructies 7

2.1 Voorwaarden voor het personeel 7

2.2 Bedoeld gebruik 7

2.3 Veiligheid op de werkplek 8

2.4 Bedrijfsveiligheid 8

2.5 Productveiligheid 9

2.6 IT beveiliging 9

3 Goederenontvangst en productidentificatie 9

3.1 Goederenontvangst 9

3.2 Productidentificatie 10

4 Opslag en transport 11

4.1 Opslagomstandigheden 11

4.2 Transporteren product 11

5 Installatie 13

5.1 Montagevoorwaarden 13

5.2 Montage van het meetinstrument 20

5.3 Controles voor de montage 32

6 Afvoeren 32

6.1 Verwijderen van het meetinstrument 32

6.2 Afvoeren van het meetinstrument 32

7 Bijlage 33

7.1 Schroefaandraaimomenten 33

1 Documentinformatie

1.1 Gebruikte symbolen

1.1.1 Veiligheidssymbolen

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

1.1.2 Symbolen voor bepaalde soorten informatie

Symbool	Betekenis	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.
	Verwijzing naar documentatie		Verwijzing naar pagina
	Verwijzing naar afbeelding		Handelingsstappen
	Resultaat van de handelingsstap		Visuele inspectie

1.1.3 Elektrische symbolen

Symbool	Betekenis	Symbool	Betekenis
	Gelijkstroom		Wisselstroom
	Gelijk- en wisselstroom		Aardaansluiting Een aardklem die, voor wat de operator betreft, is geaard via een aardingsstelsel.

Symbol	Betekenis
	Randaardeaansluiting Een klem die moet worden aangesloten op aarde voordat enige andere aansluiting wordt gemaakt.
	Potentiaalvereffeningsaansluiting Een aansluiting die moet worden gekoppeld met het installatie-aardsysteem. Dit kan een potentiaalvereffeningsleiding zijn of een star aardingssysteem afhankelijk van de lokale of bedrijfsvoorschriften.

1.1.4 Communicatiesymbolen

Symbol	Betekenis	Symbol	Betekenis
	Wireless Local Area Network (WLAN) Communicatie via een draadloos, lokaal netwerk.		Bluetooth Draadloze gegevensoverdracht tussen instrumenten over een korte afstand.
	LED Light emitting diode is uit.		LED Light emitting diode is aan.
	LED Light emitting diode knippert.		

1.1.5 Gereedschapssymbolen

Symbol	Betekenis	Symbol	Betekenis
	Torx-schroevendraaier		Platte schroevendraaier
	Kruiskopschroevendraaier		Inbussleutel
	Steeksleutel		

1.1.6 Symbolen in afbeeldingen

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

2 Fundamentele veiligheidsinstructies

2.1 Voorwaarden voor het personeel

Het personeel moet aan de volgende eisen 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.

2.2 Bedoeld gebruik

Toepassing en media

Het meetinstrument is alleen geschikt voor de meting van vloeistoffen met een minimale elektrische geleidbaarheid van 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Afhankelijk van de bestelde uitvoering kan het meetinstrument ook potentieel explosieve, ontvlambare, giftige of oxiderende media meten.

Meetinstrumenten voor gebruik in explosiegevaarlijke omgeving, in hygiënische applicaties of in applicaties waar een verhoogd risico bestaat vanwege de procesdruk, zijn overeenkomstig gemarkeerd op de typeplaat.

Om te waarborgen dat het meetinstrument gedurende de bedrijfstijd in optimale conditie blijft:

- ▶ Gebruik het meetinstrument alleen conform de specificaties op de typeplaat en de algemene voorwaarden zoals opgenomen in de handleiding en de aanvullende documentatie.
- ▶ Controleer aan de hand van de typeplaat of het instrument toegestaan is voor gebruik in de gevaarlijke omgeving (bijv. explosieveiligheid, drukvatclassificatie).
- ▶ Gebruik het meetinstrument alleen voor media waartegen de materialen die in aanraking komen met deze media, voldoende bestendig zijn.
- ▶ Wanneer het meetinstrument niet wordt gebruikt onder atmosferische temperatuur, is het voldoen aan de relevante basisvoorwaarden gespecificeerd in de bijbehorende instrumentdocumentatie van essentieel belang: hoofdstuk "Documentatie"..
- ▶ Bescherm het meetinstrument continue tegen corrosie door omgevingsinvloeden.

Verkeerd gebruik

Gebruik in tegenstrijd met de bedoeling kan de veiligheid in gevaar brengen. De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door verkeerd gebruik of gebruik niet conform de bedoeling.

⚠ WAARSCHUWING**Gevaar voor breuk vanwege corrosieve of abrasieve vloeistoffen!**

- ▶ Controleer de bestendigheid van het sensormateriaal tegen het procesmedium.
- ▶ Waarborg dat alle onderdelen in het proces, welke in aanraking komen met het medium, hiertegen bestand zijn.
- ▶ Blijf binnen het gespecificeerde druk- en temperatuurbereik.

LET OP**Verificatie bij grensgevallen:**

- ▶ Voor speciale vloeistoffen en reinigingsvloeistoffen, zal Endress+Hauser graag assistentie verlenen bij het controleren van de corrosiebestendigheid van de materialen die in aanraking komen met het medium maar geen aansprakelijkheid daarvoor accepteren omdat kleine veranderingen in temperatuur, concentratie of vervuilingsniveau in het proces de corrosiebestendigheid doet veranderen.

Overige gevaren**⚠ WAARSCHUWING****De elektronica en het medium kunnen opwarming van het oppervlak veroorzaken. Hierdoor ontstaan gevaar voor brandwonden!**

- ▶ Zorg voor een aanrakingsbeveiliging bij hogere mediumtemperaturen om brandwonden te voorkomen.

2.3 Veiligheid op de werkplek

Voor werken aan en met het instrument:

- ▶ Draag de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen conform de nationale/regionale regelgeving.

Voor laswerkzaamheden aan het leidingwerk:

- ▶ Aard het lasapparaat niet via het meetinstrument.

Bij werken aan en met het instrument met natte handen:

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

2.4 Bedrijfsveiligheid

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.

Omgevingscondities

Wanneer een kunststof transmitterbehuizing continu wordt blootgesteld aan bepaalde stoom- en luchtmengsels, kan dit de behuizing beschadigen.

- ▶ Neem contact op met uw Endress+Hauser vertegenwoordiging in geval van twijfel.
- ▶ Houd de informatie op de tagplaat aan bij gebruik in een omgeving waar een goedkeuring moet gelden.

2.5 Productveiligheid

Dit meetinstrument is conform de laatste stand van de techniek bedrijfsveilig geconstrueerd en heeft de fabriek in veiligheidstechnisch optimale toestand verlaten.

Het instrument voldoet aan de algemene veiligheidsvoorschriften en de wettelijke bepalingen. Het voldoet tevens aan de EU-richtlijnen in de klantspecifieke EU-conformiteitsverklaring. Endress+Hauser bevestigt dit met het aanbrengen op het instrument van de CE-markering.

2.6 IT beveiliging

Wij verlenen alleen garantie wanneer het instrument wordt geïnstalleerd en gebruikt zoals beschreven in de bedieningshandleiding. Het instrument is uitgerust met veiligheidsmechanismen ter beveiliging tegen onbedoelde veranderingen van de instrumentinstellingen.

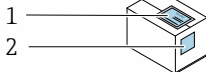
IT-veiligheidsmaatregelen in lijn met de veiligheidsnormen van de operator en ontworpen voor aanvullende beveiliging van het instrument en de gegevensoverdracht moeten worden geïmplementeerd door de operator zelf.

3 Goederenontvangst en productidentificatie

3.1 Goederenontvangst

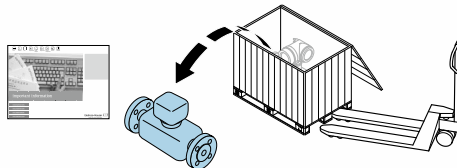


A0028673

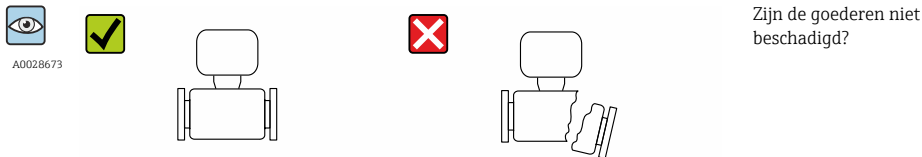


Zijn de bestelcodes op de pakbon (1) en de productsticker (2) hetzelfde?

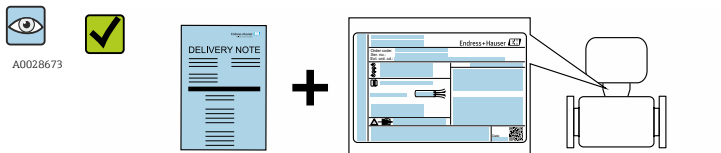
A0029314



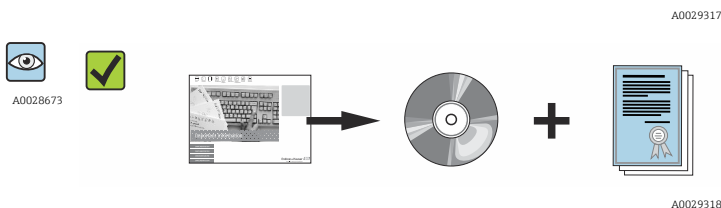
A0029315



Zijn de goederen niet beschadigd?



Komen de gegevens op de typeplaat overeen met de bestelinformatie op de pakbon?



Is de CD-ROM met de technische documentatie (afhankelijk van de instrumentversie) en de documenten aanwezig?

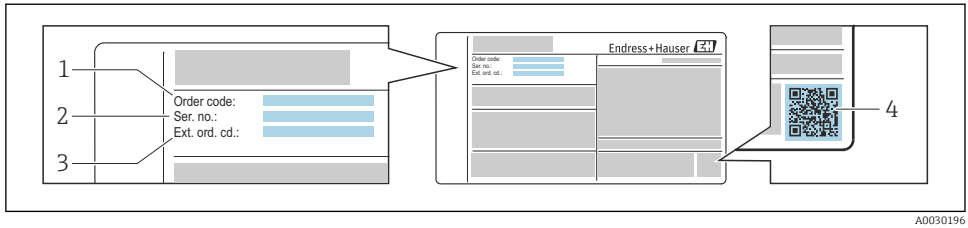


- Wanneer aan één van de voorwaarden niet is voldaan, neem dan contact op met uw Endress+Hauser-verkoopkantoor.
- Afhankelijk van de uitvoering van het instrument, kan de CD-ROM geen onderdeel zijn van de levering! De technische documentatie is beschikbaar via internet of via de *Endress+Hauser Operations App*.

3.2 Productidentificatie

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

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



A0030196

1 Voorbeeld van een typeplaat

- 1 Bestelcode
- 2 Serienummer (Ser. no.)
- 3 Uitgebreide bestelcode (Ext. ord. cd.)
- 4 2-D matrixcode (QR code)

 Voor meer informatie over de betekenis van de specificaties op de typeplaat, zie de handleiding van het instrument.

4 Opslag en transport

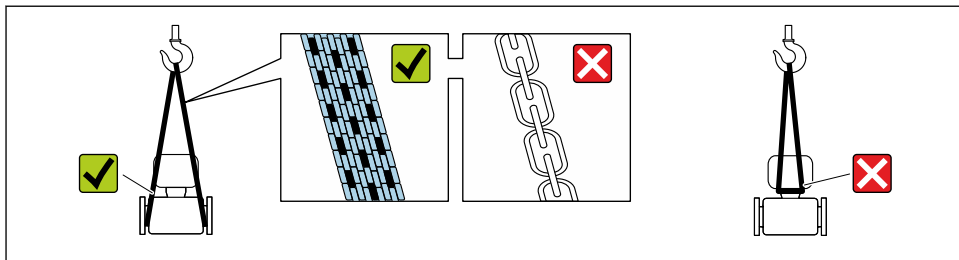
4.1 Opslagomstandigheden

Houd de volgende instructies aan bij de opslag:

- ▶ Bewaar in de originele verpakking om bescherming tegen schokken te waarborgen.
- ▶ Verwijder de beschermende afdekkingen of beschermdoppen op de procesaansluitingen niet. Deze voorkomen mechanische schade aan de afdichtingsoppervlakken en vervuiling van de meetbuis.
- ▶ Bescherm tegen direct zonlicht om onacceptabele hoge oppervlaktetemperaturen te voorkomen.
- ▶ Kies een opslaglocatie waar vocht zich niet in het meetinstrument kan ophopen omdat schimmels en bacteriën de bekleding kunnen beschadigen.
- ▶ Opslaan in een droge en stofvrije locatie.
- ▶ Niet buiten opslaan.

4.2 Transporteren product

Transporteer het meetinstrument naar het meetpunt in de originele verpakking.



A0029252

i Verwijder de beschermende afdekkingen of beschermdoppen op de procesaansluitingen niet. Deze voorkomen mechanische schade aan de afdichtingsoppervlakken en vervuiling van de meetbuis.

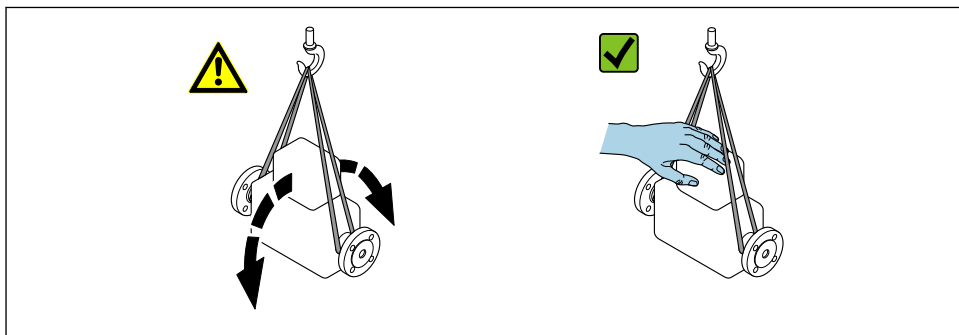
4.2.1 Meetinstrumenten zonder hijsogen

⚠ WAARSCHUWING

Het zwaartepunt van het meetinstrument ligt hoger dan de ophangpunten van de hijsbanden.

Gevaar voor lichamelijk letsel wanneer het meetinstrument wegglijdt.

- ▶ Borg het meetinstrument tegen wegglijden of verdraaien.
- ▶ Let op het gewicht zoals gespecificeerd op de verpakking (sticker).



A0029214

4.2.2 Meetinstrumenten met hijsogen

⚠ VOORZICHTIG

Speciale transportinstructies voor instrumenten met hijsogen

- ▶ Gebruik alleen de hijsogen die zijn gemonteerd op het instrument of de flenzen om het instrument te transporteren.
- ▶ Het instrument moet altijd aan tenminste twee hijsogen zijn aangesloten.

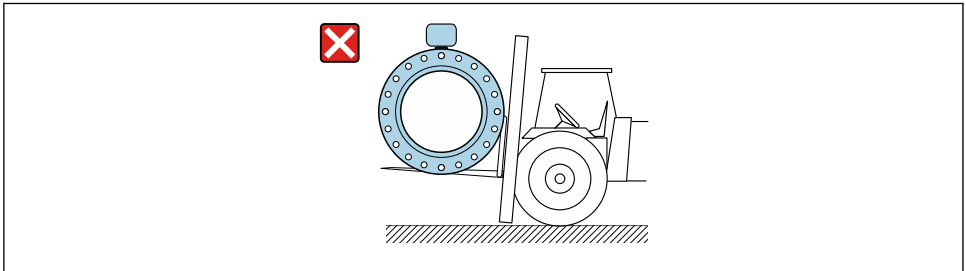
4.2.3 Transport met een vorkheftruck

Bij transport in houten kisten, is de bodemstructuur geschikt voor het opheffen van de kratten vanaf beide zijden in de lengterichting met een vorkheftruck.

⚠️ VOORZICHTIG

Risico voor beschadiging van de magnetische spoel

- ▶ Til de sensor nooit op aan de metalen behuizing bij gebruik van een vorkheftruck.
- ▶ Hierdoor wordt de behuizing ingedeukt en raakt de magnetische spoel beschadigd.



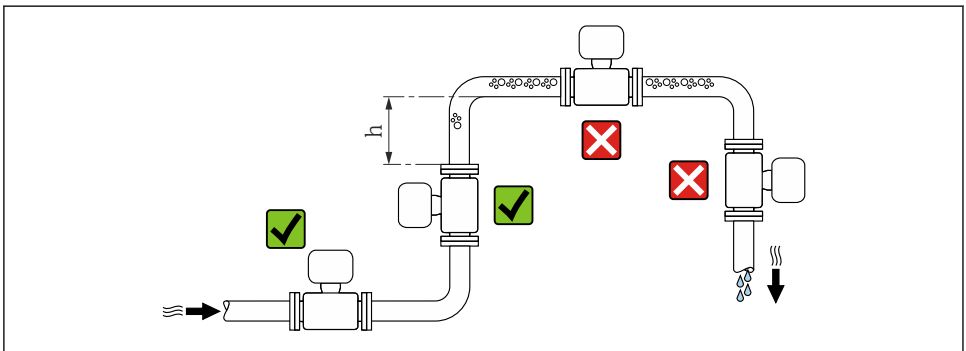
A0029319

5 Installatie

5.1 Montagevoorwaarden

5.1.1 Montagepositie

Montagelocatie

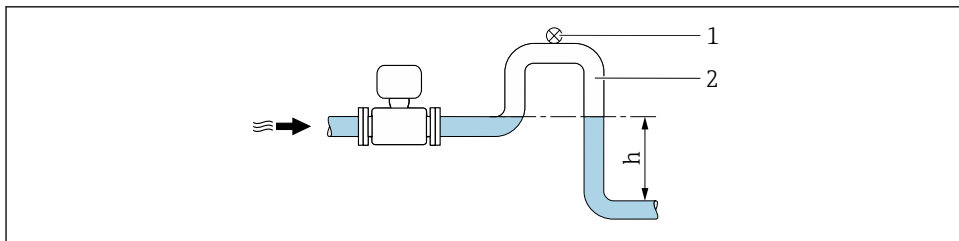


A0029343

$$h \geq 2 \times DN$$

Installatie in zakleidingen

Installeer een sifon met een ontluchtingsventiel stroomafwaarts van de sensor in zakleidingen met een lengte $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft). Deze maatregel is bedoeld om lage druk te vermijden en het daaruit resulterende gevaar voor beschadiging van de meetbuis. Deze maatregel voorkomt ook dat het systeem druk verliest.



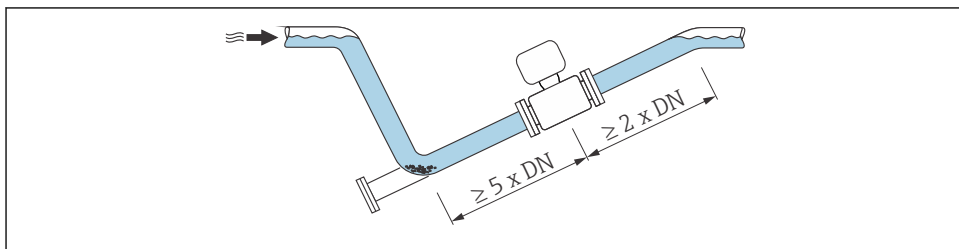
A0028981

2 Installatie in een zakleiding

- 1 Ontluchtingsventiel
- 2 Leidingsifon
- h Lengte van de zakleiding

Installatie in deels gevulde leidingen

Een deels gevulde leiding met een maakt een zak in de leiding noodzakelijk.



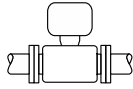
A0029257

Positie

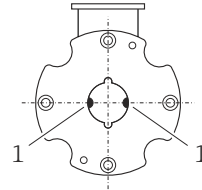
De richting van de pijl op de typeplaat van de sensor geeft de doorstroomrichting van het medium aan.

Een optimale inbouwpositie helpt gas- en luchtophopingen en afzettingen in de meetbuis te voorkomen.

Horizontale inbouwpositie (transmitter aan bovenzijde)



A0015589



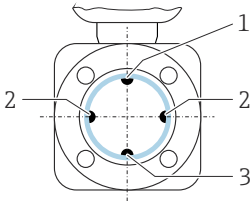
A0017195



3

Promag D

1 Meetelektroden voor signaaldetectie



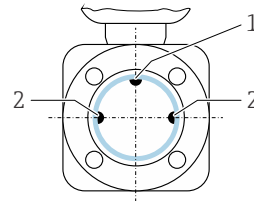
A0029344



4

Promag E, L, P, W

- 1 EPD-elektrode voor lege-buisdetectie (EPD)
- 2 Meetelektroden voor signaaldetectie
- 3 Referentie-elektrode voor potentiaalvereffening



A0028998



5

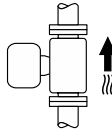
Promag H

- 1 EPD-elektrode voor lege-buisdetectie (EPD)
- 2 Meetelektroden voor signaaldetectie

Het inbouwvlak van de meetelektrode moet horizontaal zijn. Dit voorkomt kortstondige isolatie van de twee meetelektroden door meegevoerde luchtbelllen.

Lege-buisdetectie (Promag E, H, L, P, W) werkt alleen wanneer de transmitterbehuizing aan de bovenkant zit omdat er anders geen garantie bestaat dat de functie lege-buisdetectie reageert op een gedeeltelijk gevulde of lege meetbuis.

Verticale inbouwpositie

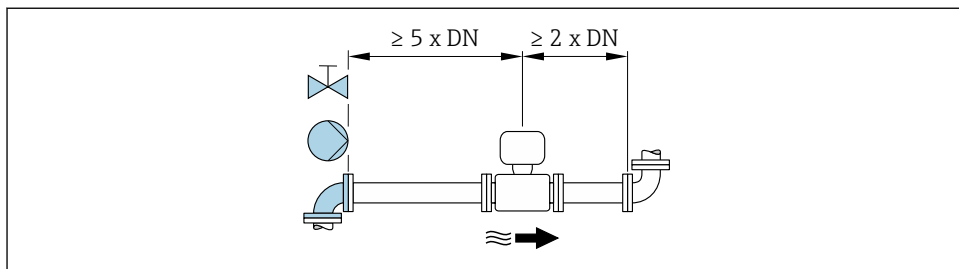


A0015591

Optimaal voor zelf-legende leidingsystemen.

Optimaal bij gebruik van lege-buisdetectie (Promag E, H, L, P, W).

Inloop- en uitlooptlengten



A0028997



Promag W 400

Om binnen de maximaal toegestane bedrijfsfouten voor ijkwaardigheid te blijven, zijn geen aanvullende eisen van toepassing voor wat betreft de afbeelding hierboven.



De afmetingen en installatielengten van het instrument vindt u in het document "Technische Informatie", het hoofdstuk "Mechanische constructie"

5.1.2 Omgevings- en processpecificaties

Omgevingstemperatuurbereik



Voor meer informatie over het omgevingstemperatuurbereik, zie de bedieningshandleiding van het instrument.

Bij buitenopstelling:

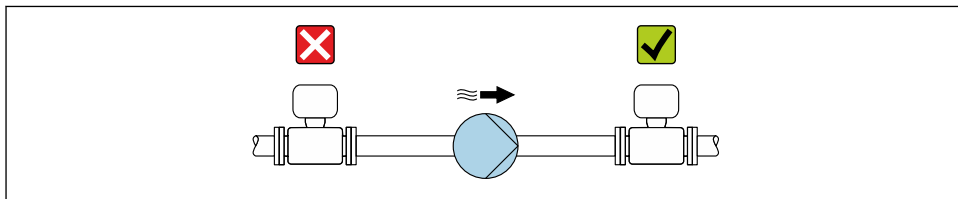
- Installeer het meetinstrument op een schaduwrijke plaats.
- Vermijd direct zonlicht, vooral in regio's met een warm klimaat.
- Vermijd directe blootstelling aan de weersomstandigheden.

Temperatuurtabellen



Voor meer informatie over de temperatuurtabellen, zie het afzonderlijke document getiteld "Veiligheidsinstructies" (XA) voor het instrument.

Systeemdruk



A0028777



Installeer bovendien pulsdempers wanneer dubbelwerkende, membraan- of peristaltische pompen worden gebruikt.

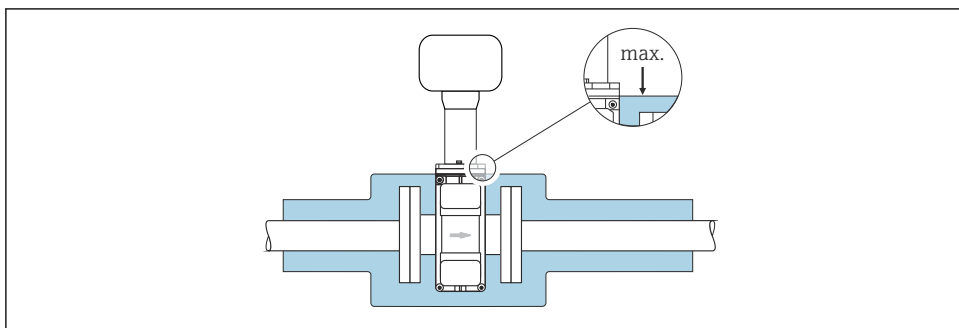
Thermische isolatie Promag P 300/500

Leidingen moeten over het algemeen worden geïsoleerd wanneer deze hete vloeistoffen transporteren om energieverliezen te voorkomen en onbedoeld contact te vermijden met leidingen die een temperatuur hebben welke lichamelijk letsel kan veroorzaken. De richtlijnen betreffende het isoleren van leidingen moeten worden aangehouden.

⚠ WAARSCHUWING

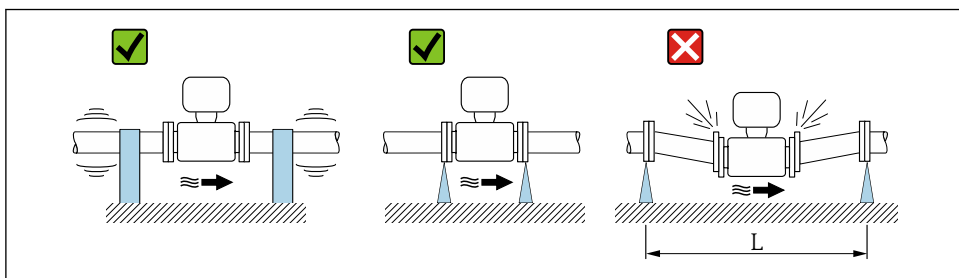
Oververhitting van de elektronica door de thermische isolatie!

- De behuizingssteun voert warmte af en het gehele oppervlak moet onbedekt blijven. Waarborg dat de sensorisolatie niet voorbij de bovenkant van de twee sensorhalfschalen uitkomt.



A0031216

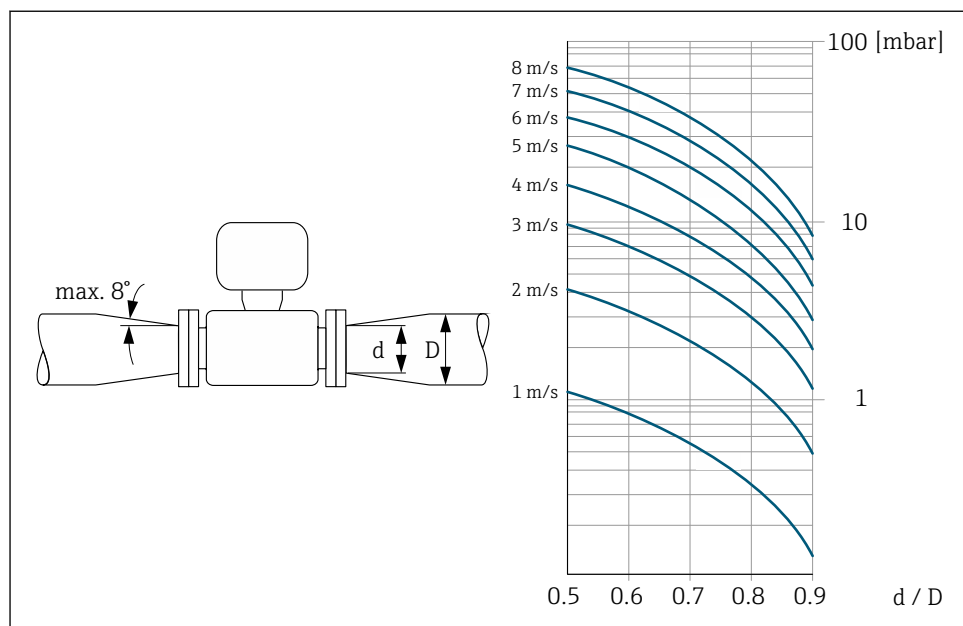
Trillingen



A0029004

- 6 Maatregelen ter voorkoming van instrumenttrillingen ($L > 10\text{ m}$ (33 ft))

Adapters



A0029002

5.1.3 Speciale montage-instructies

Promag 200, 400

Displaybescherming

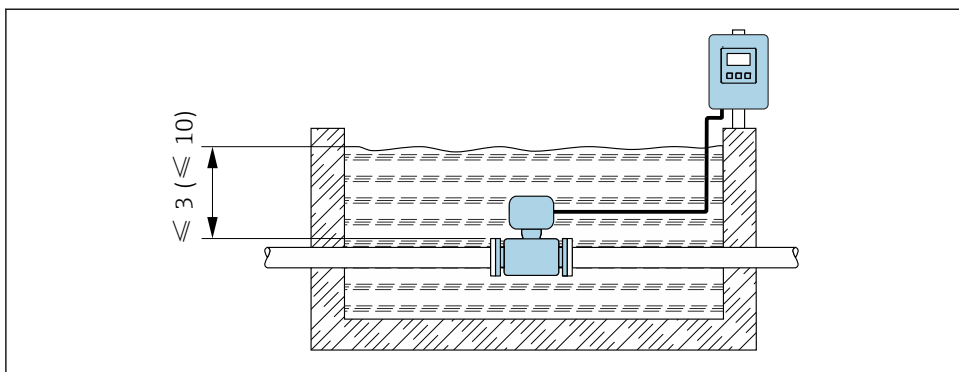
- Om te waarborgen, dat de optionele displaybescherming gemakkelijk kan worden geopend, moet de volgende minimale ruimte aan de bovenkant worden vrijgehouden:
350 mm (13,8 in)

Promag L 400

Tijdelijke onderdompeling in water

Een separate uitvoering met IP67 beschermingsklasse, type 6 is als optie leverbaar voor tijdelijke onderdompeling in water tot maximaal 168 uur bij ≤ 3 m (10 ft) of in uitzonderlijke gevallen voor toepassing tot 48 uur bij ≤ 10 m (30 ft).

Vergeleken met de standaard beschermingsklasse IP67, type 4X behuizing, is de uitvoering IP67, Type 6 behuizing ontworpen om kortstondige of tijdelijke onderdompeling te weerstaan.



A0029320

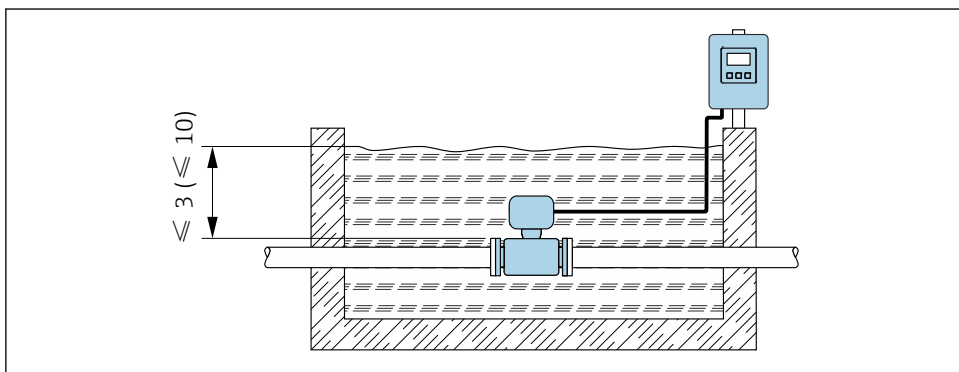
7 Technische eenheid in m(ft)

Voor meer informatie over het vervangen van de kabelwartel op de aansluitbehuizing, zie de Beknopte handleiding van de transmitter.

Promag W 400, W 500

Permanente onderdompeling in water

Een volledig gelaste separate uitvoering met IP68 beschermingsklasse is als optie leverbaar voor permanente onderdompeling in water ≤ 3 m (10 ft) of in uitzonderlijke gevallen voor toepassing tot 48 uur bij ≤ 10 m (30 ft). Het meetinstrument voldoet aan de voorwaarden van de corrosiecategorieën C5-M en Im1/Im2/Im3. De volledig gelaste constructie in combinatie met het afdichtstelsel van het aansluitcompartiment waarborgen dat vocht het meetinstrument niet kan binnendringen.



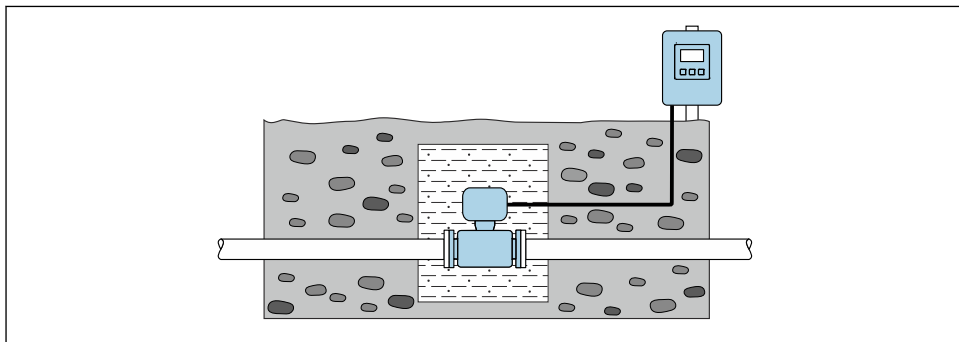
A0029320

8 Technische eenheid in m(ft)

Voor meer informatie over het vervangen van de kabelwartel op de aansluitbehuizing, zie de Beknopte handleiding van de transmitter.

Ondergrondse toepassingen

Een separate uitvoering met IP68 beschermingsklasse is leverbaar voor ondergrondse, ingegraven toepassingen. Het meetinstrument voldoet aan de eisen van de gecertificeerde corrosiebescherming Im1/Im2/Im3 conform EN ISO 12944. Het kan direct in ondergrondse applicaties worden toegepast zonderr dat aanvullende maatregelen aan het meetinstrument hoeven te worden uitgevoerd. Het instrument wordt gemonteerd conform de gebruikelijke regionale installatierichtlijnen (bijv. EN DIN 1610).



A0029321

5.2 Montage van het meetinstrument

5.2.1 Benodigd gereedschap

Voor transmitter

- Voor verdraaien van de transmitterbehuizing: steeksleutel 8 mm
- Voor openen van de borgklemmen: inbussleutel 3 mm
- Voor verdraaien van de transmitterbehuizing: steeksleutel 8 mm
- Voor openen van de borgklemmen: inbussleutel 3 mm
- Momentsleutel
- Voor wandmontage:
Steeksleutel voor zeskantbouten max. M5
- Voor leidingmontage:
 - Steeksleutel AF 8
 - Philips-schroevendraaier PH2
- Voor verdraaien van de transmitterbehuizing (compacte uitvoering):
 - Philips-schroevendraaier PH2
 - Torx-schroevendraaier TX 20
 - Steeksleutel AF 7

Voor montage op een mast:

Voor wandmontage:

Boor met boor-Ø 6,0 mm

Voor sensor

Voor flenzen en andere procesaansluitingen:

- Schroeven, moeren, afdichtingen enz. zijn niet meegeleverd en moeten door de klant worden voorzien.
- Passende montagegereedschappen

5.2.2 Voorbereiden van het meetinstrument

1. Verwijder alle resterende transportverpakking.
2. Verwijder alle beschermafdekkingen en beschermdoppen van de sensor.
3. Verwijder de sticker op het deksel van het elektronicacompartiment.

5.2.3 Montage van de sensor

WAARSCHUWING

Een elektrisch geleidende laag kan zich aan de binnenkant van de meetbuis vormen!

Risico tot kortsluiting van het meetsignaal.

- ▶ Waarborg dat de binnendiameter van de pakkingen groter is dan of gelijk is aan de procesaansluitingen en het leidingwerk.
- ▶ Waarborg dat de pakkingen schoon zijn en onbeschadigd.
- ▶ Installeer de pakkingen correct.
- ▶ Gebruik geen elektrisch geleidende afdichtingsmaterialen, zoals grafiet.

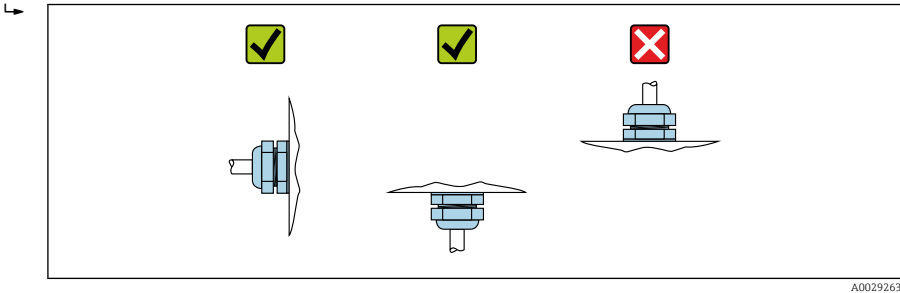
WAARSCHUWING

Gevaar vanwege verkeerde procesafdichting!

- ▶ Waarborg dat de binnendiameter van de pakkingen groter is dan of gelijk is aan de procesaansluitingen en het leidingwerk.
- ▶ Waarborg dat de pakkingen schoon zijn en onbeschadigd.
- ▶ Installeer de pakkingen correct.

1. Waarborg dat de richting van de pijl op de sensor overeenkomt met de doorstroomrichting van het medium.
2. Installeer, om het realiseren van de specificaties van het instrument te waarborgen, het meetinstrument zodanig tussen de leidingflenzen, dat het is gecentreerd in het meetgedeelte.
3. Houd bij gebruik van aardschijven de meegeleverde installatie-instructies aan.
4. Houd de benodigde schroefaandraaimomenten aan.

5. Installeer het meetinstrument zodanig of verdraai de transmitterbehuizing zodanig, dat de kabelwartels niet naar boven wijzen.



A0029263

Promag D

Afdichtingen

Houd de volgende instructies aan bij het installeren van afdichtingen:

- Gebruik afdichtingen met een hardheid 70° Shore.
- Voor DIN-flenzen: gebruik alleen afdichtingen conform DIN EN 1514-1.

Montage van de aardkabel

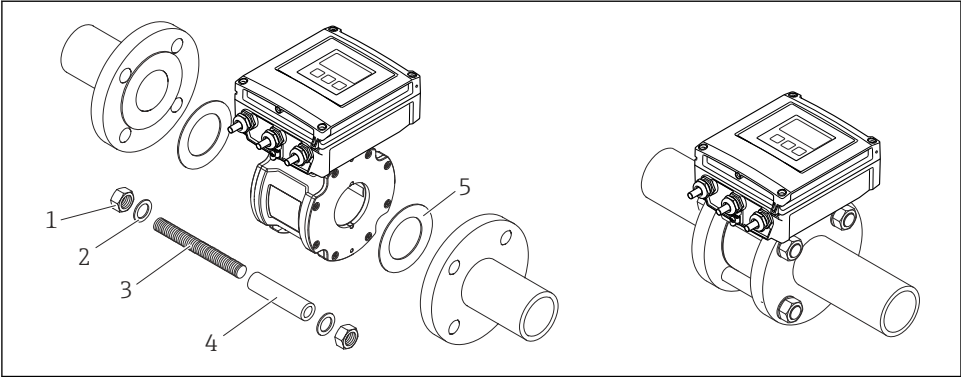
Zie voor informatie over de potentiaalvereffening en gedetailleerde montage-instructies bij gebruik van aardkabels, de beknopte handleiding van de transmitter.

Montageset

De sensor is geïnstalleerd tussen de leidingflenzen met een montageset. Het instrument wordt gecentreerd via de uitsparingen op de sensor. Centreerbussen worden ook meegeleverd afhankelijk van de flensnorm of de diameter van de steekcirkel.



Een montageset, bestaande uit montagebouten, afdichtingen, moeren en ringen, kan separaat worden besteld (zie hoofdstuk "Accessoires").



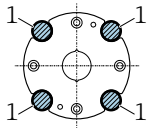
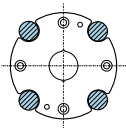
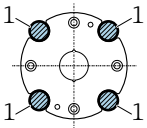
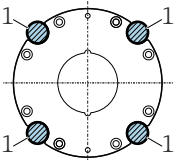
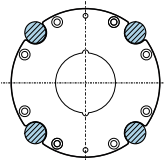
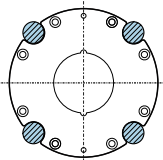
A0018060

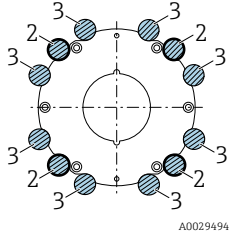
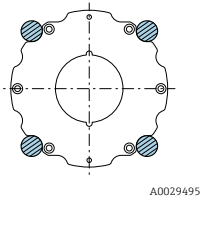
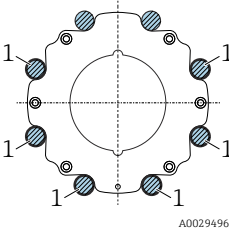
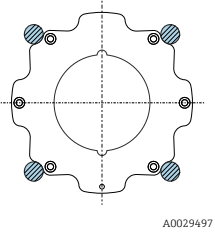
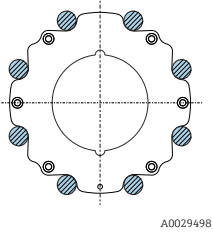
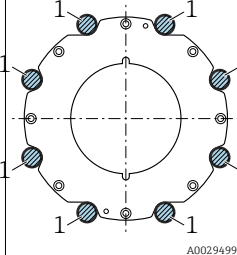
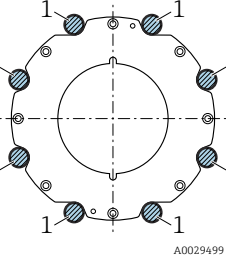
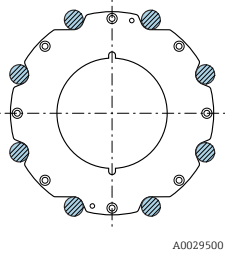
9 Montage van de sensor

- 1 Moer
- 2 Ring
- 3 Montageschroeven
- 4 Centreerbus
- 5 Afdichting

Rangschikking van de montagebouten en de centreerbussen

Het instrument wordt gecentreerd via uitsparingen op de sensor. De verdeling van de montagebouten en het gebruik van de meegeleverde centreerbussen hangt af van de nominale diameter, de flensnorm en de diameter van de steekcirkel.

Nominale diameter		Procesaansluiting		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
25...40	1...1 ½	 A0029490	 A0029491	 A0029490
50	2	 A0029492	 A0029493	 A0029493

Nominale diameter		Procesaansluiting		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
65	2 ½	 A0029494	–	 A0029495
80	3	 A0029496	 A0029497	 A0029498
100	4	 A0029499	 A0029499	 A0029500
1 = montagebouten met centreerbussen 2 = EN (DIN) flens: 4 gaten → met centreerbussen 3 = EN (DIN) flens: 8 gaten → zonder centreerbussen				

Schroefaandraaimomenten

→ 33

Promag E, L, P, W

Afdichtingen

Houd de volgende instructies aan bij het installeren van afdichtingen:

	E	L	P	W
Voor DIN-flenzen: gebruik alleen afdichtingen conform DIN EN 1514-1.	✓	✓	✓	✓
Voor "PTFE" meetbuisbekleding: over het algemeen zijn aanvullende afdichtingen niet nodig.	✓	✓	✓	✗
Voor "hard rubber" meetbuisbekleding: aanvullende afdichtingen zijn altijd nodig.	✗	✓	✗	✓

	E	L	P	W
Voor "polyurethaan" meetbuisbekleding: over het algemeen zijn aanvullende afdichtingen niet nodig.	✗	✓	✗	✓
Voor "PFA" meetbuisbekleding: over het algemeen zijn aanvullende afdichtingen niet nodig.	✗	✗	✓	✗

Montage van de aardkabel/aardschijven

Zie voor informatie over de potentiaalvereffening en gedetailleerde montage-instructies bij gebruik van aardkabels/aardschijven, de beknopte handleiding van de transmitter.

Schroefaandraaimomenten

→  33

PromagH

Procesaansluitingen

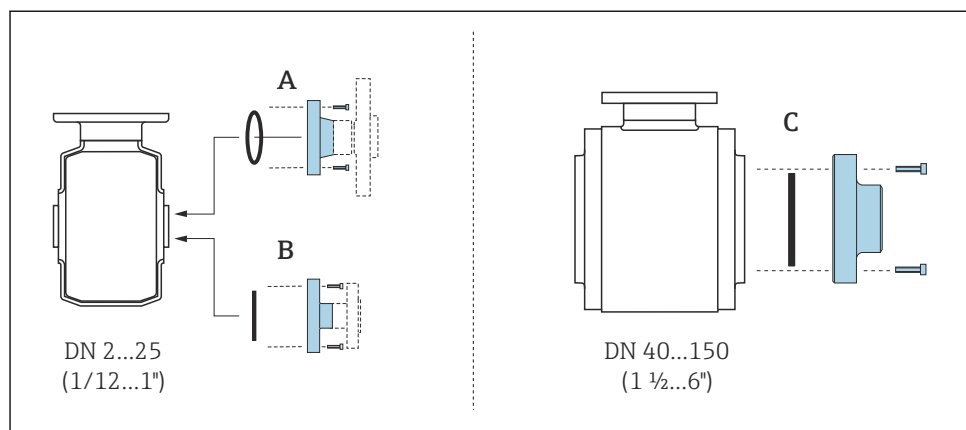
De sensor wordt geleverd conform de bestelling, met of zonder voorgeïnstalleerde procesaansluitingen. Voorgeïnstalleerde procesaansluitingen zijn bevestigd op de sensor met 4 of 6 zeskantbouten.



Het kan nodig zijn de sensor extra te ondersteunen of borgen afhankelijk van de toepassing en de leidinglengte. Het is met name absoluut noodzakelijk de sensor extra te ondersteunen in geval van kunststof procesaansluitingen. Een passende wandmontageset kan afzonderlijk worden besteld als een accessoire bij Endress+Hauser.

Afdichtingen

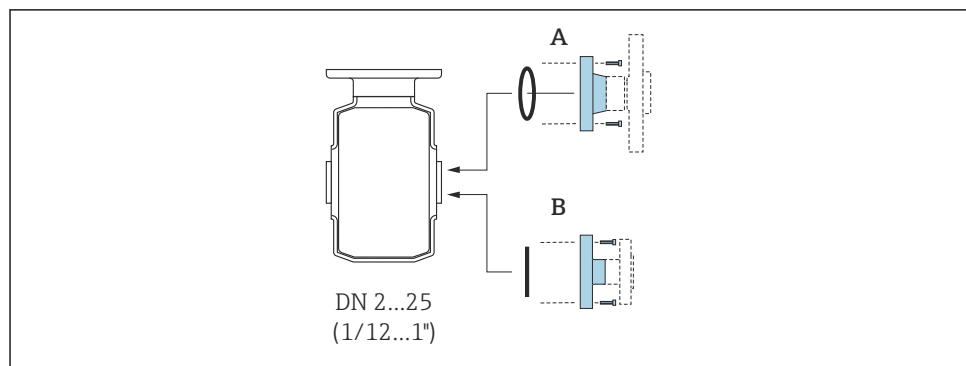
- In geval van metalen procesaansluitingen moeten de schroeven zorgvuldig worden vastgezet. De procesaansluiting vormt een metalen verbinding met de sensor, waardoor gedefinieerd samendrukken van de afdichting wordt gewaarborgd.
- Houd, in geval van kunststof procesaansluitingen, de maximale aandraaimomenten voor gesmeerd schroefdraad aan: 7 Nm (5,2 lbf ft); plaats altijd een afdichting tussen de aansluiting en de tegenflens.
- Afhankelijk van de toepassing moeten de afdichtingen periodiek worden vervangen, vooral wanneer vormafdichtingen worden gebruikt (aseptische uitvoering)! Het vervangingsinterval hangt af van de frequentie van de reinigingscycli, de reinigingstemperatuur en de mediumtemperatuur. Vervangende afdichtingen kunnen als accessoire worden besteld.
- Voor "PFA" meetbuisbekleding: aanvullende afdichtingen zijn **altijd** nodig (Promag 200).



A0019804

10 Afdichtingen van procesaansluitingen, Promag H 100

- A Procesaansluitingen met O-ringafdichting
- B Procesaansluitingen met aseptische vormafdichting, DN 2 tot 25 (1/12 tot 1")
- C Procesaansluitingen met aseptische vormafdichting, DN 40 tot 150 (1 ½ tot 6")



A0018782

11 Afdichtingen van procesaansluitingen, Promag H 200

- A Procesaansluitingen met O-ringafdichting
- B procesaansluitingen met aseptische afdichtingspakking

Montage aardringen (DN 2 tot 25 (1/12 tot 1"))

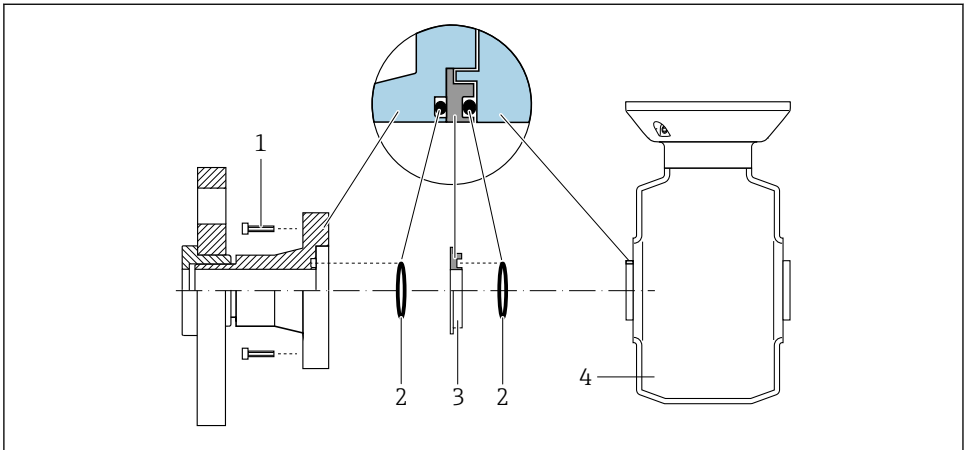
i Zie voor meer informatie over potentiaalvereffening, de beknopte handleiding van de transmitter.

In geval van kunststof procesaansluitingen (bijv. flensaansluitingen of lijmmoffen), moeten aardringen worden gebruikt om de potentiaalvereffening tussen de sensor en de vloeistof te waarborgen. Indien er geen aardringen zijn geïnstalleerd, kan dit de meetnauwkeurigheid

nadelig beïnvloeden of onherstelbare schade aan de sensor veroorzaken vanwege elektrochemische aantasting van de elektroden.



- Afhankelijk van de bestelde optie, worden kunststof schijven gebruikt in plaats van aardringen op bepaalde procesaansluitingen. Deze kunststof schijven zijn alleen bedoeld als "afstandhouder" en hebben geen potentiaalvereffeningsfunctie. Verder, hebben deze een afdichtingsfunctie aan de overgang sensor/procesaansluiting. Daarom mogen, in geval van procesaansluitingen zonder aardringen, deze kunststof schijven/afdichtingen nooit worden verwijderd en moeten altijd geïnstalleerd blijven!
- Aardringen kunnen afzonderlijk worden besteld als een accessoire bij Endress +Hauser . Waarborg bij het bestellen dat de aardringen dat deze compatibel zijn met het elektrodemateriaal omdat anders het gevaar bestaat dat de elektroden worden aangetast door elektrochemische corrosie!
- Aardringen, inclusief afdichtingen, zijn gemonteerd in de procesaansluitingen. Daarom wordt de installatielengte niet beïnvloed.



A0028971

12 Installeren aardringen

- 1 Zeskantbouten van procesaansluiting
- 2 O-ring afdichtingen
- 3 Aardring of kunststof schijf (afstandsstuk)
- 4 Sensor

1. Maak de 4 of 6 zeskantbouten (1) los en verwijder de procesaansluiting van de sensor (4).
2. Verwijder de kunststof schijf (3), samen met de twee O-ringafdichtingen (2) van de procesaansluiting.
3. Plaats de eerste O-ringafdichting (2) terug in de groef van de procesaansluiting.
4. Plaats de metalen aardring (3) in de procesaansluiting zoals afgebeeld.
5. Plaats de tweede O-ringafdichting (2) in de groef van de aardring.

6. Monteer de procesaansluiting weer op de sensor. Waarborg daarbij, dat de maximale aandraaimomenten voor gesmeerd schroefdraad worden aangehouden:
7 Nm (5,2 lbf ft)

Sensor in de leiding lassen (lasaansluitingen)

⚠ WAARSCHUWING

Risico voor onherstelbare schade aan de elektronica!

- Waarborg dat het lassysteem niet via de sensor of transmitter is geaard.

1. Hechtlas de sensor om deze in de leiding vast te zetten. Een passend lashulpmiddel kan afzonderlijk worden besteld als accessoire.
2. Maak de bouten op de procesaansluitingsflens los en verwijder de sensor samen met de afdichting uit de leiding.
3. Las de procesaansluiting in de leiding.
4. Installeer de sensor weer in de leiding en waarborg daarbij dat de afdichting schoon is en zich in de correcte positie bevindt.



- Wanneer dunwandige voedingsmiddenleidingen correct worden gelast, wordt de afdichting niet beschadigd door de warmte, zelfs niet als deze zijn gemonteerd. Het verdient echter aanbeveling, de sensor en afdichting te demonteren.
- Het moet mogelijk zijn de leiding met circa 8 mm (0,31 in) te openen voor demontagedoeleinden.

Reiniging met pigs

Het is van essentieel belang goed te letten op de binnendiameters van de meetbuis en de procesaansluiting bij het reinigen met een pig. Alle afmetingen en lengten van de sensor en transmitter zijn opgenomen in het separate document "Technische informatie".

5.2.4 Montage van de transmitter van de separate uitvoering: Promag 400, Proline 500 – digitaal

⚠ VOORZICHTIG

Omgevingstemperatuur te hoog!

Gevaar voor oververhitting elektronica en vervorming van de behuizing.

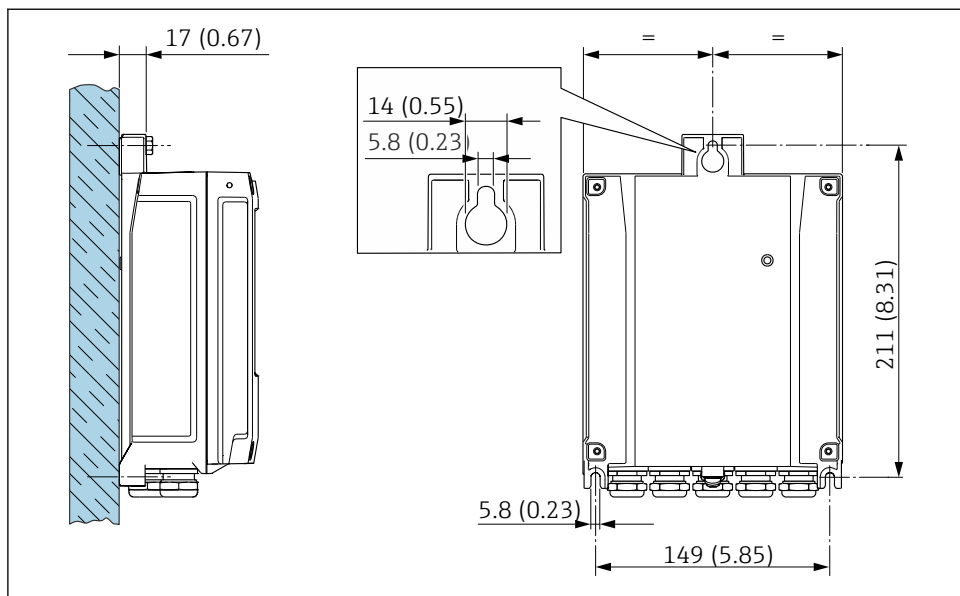
- Overschrijd de maximaal toegestane omgevingstemperatuur niet .
- Bij buitenopstelling: vermijd direct zonlicht en blootstelling aan het weer, vooral in regio's met een warm klimaat.

⚠ VOORZICHTIG

Overmatige kracht kan de behuizing beschadigen!

- Vermijd overmatige mechanische spanning.

Wandmontage



A0029054

13 Technische eenheid mm (in)

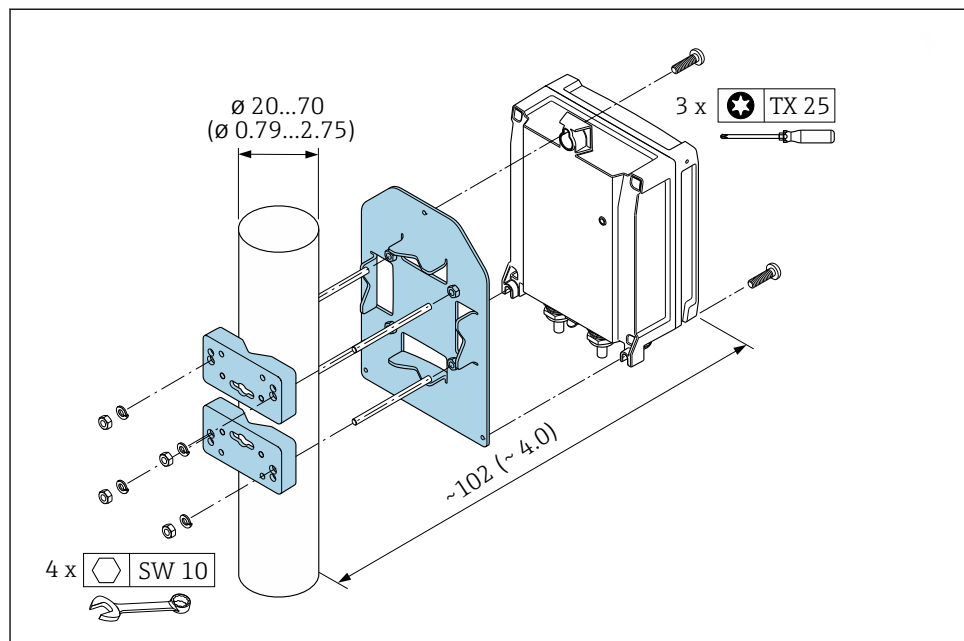
Paalmontage

⚠ WAARSCHUWING

Overmatige aandraaimomenten op de bevestigingsschroeven op kunststof behuizing!

Risico voor schade aan de kunststof transmitter.

- ▶ Zet de bevestigingsschroeven vast met het gespecificeerde aandraaimoment:
2 Nm (1,5 lbf ft)



A0029051

14 Technische eenheid mm (in)

5.2.5 Montage van de transmitterbehuizing

⚠ VOORZICHTIG

Omgevingstemperatuur te hoog!

Gevaar voor oververhitting elektronica en vervorming van de behuizing.

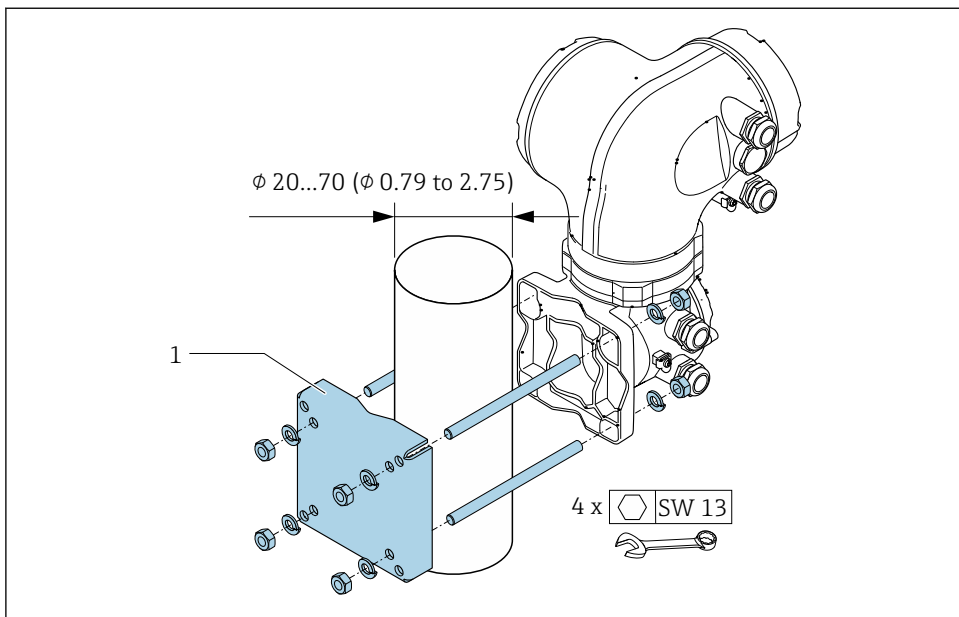
- Overschrijd de maximaal toegestane omgevingstemperatuur niet.
- Bij buitenopstelling: vermijd direct zonlicht en blootstelling aan het weer, vooral in regio's met een warm klimaat.

⚠ VOORZICHTIG

Overmatige kracht kan de behuizing beschadigen!

- Vermijd overmatige mechanische spanning.

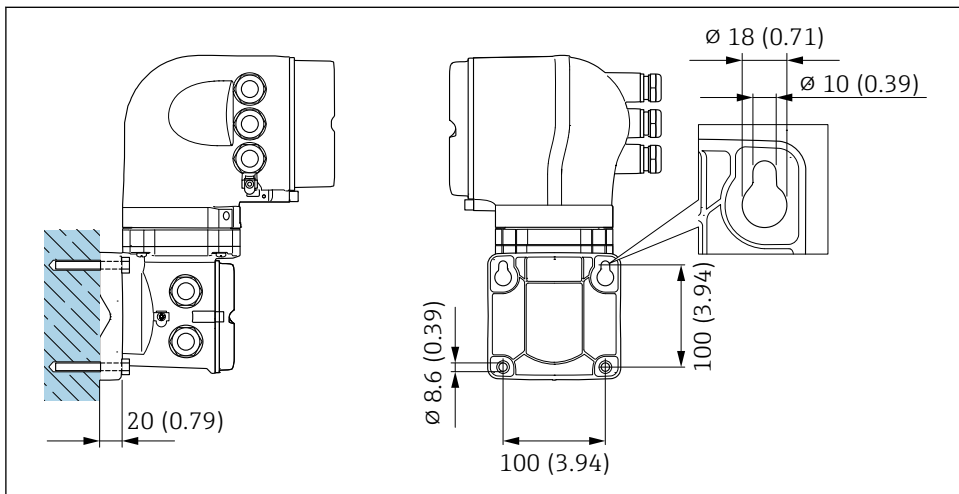
Paalmontage



A0029057

15 Technische eenheid mm (in)

Wandmontage



A0029068

16 Technische eenheid mm (in)

5.3 Controles voor de montage

Is het instrument beschadigd (visuele inspectie)?	☐
Voldoet het meetinstrument aan de meetpuntspecificaties? Bijvoorbeeld: ■ Procestemperatuur ■ Procesdruk (zie het hoofdstuk "druk-temperatuur verhouding" in het document "Technische Informatie" op de meegeleverde CD-ROM) ■ Omgevingstemperatuur ■ Meetbereik	☐
Is de juiste inbouwpositie voor de sensor gekozen ? ■ Conform het sensortype ■ Conform de mediumtemperatuur ■ Conform de mediumeigenschappen (ontgassing, met opgenomen vaste deeltjes)	☐
Komt de richting van de pijl op de typeplaat van de sensor overeen met de richting van de doorstroming door de leiding?	☐
Zijn de meetpuntidentificatie en de typeplaat correct (visuele inspectie)?	☐
Is het instrument voldoende beschermd tegen neerslag en direct zonlicht?	☐
Zijn de bevestigingsschroeven met het juiste aandraaimoment vastgezet?	☐

6 Afvoeren

6.1 Verwijderen van het meetinstrument

1. Schakel het instrument uit.

WAARSCHUWING

Gevaar voor personen vanwege de procesomstandigheden.

- Let op gevaarlijke procesomstandigheden zoals druk in het meetinstrument, hoge temperaturen of agressieve vloeistoffen.

2. Voer de montage- en aansluitstappen uit de hoofdstukken "Montage van het meetinstrument" en "Aansluiten van het meetinstrument" in omgekeerde volgorde uit. Houd de veiligheidsinstructies aan.

6.2 Afvoeren van het meetinstrument

WAARSCHUWING

Gevaar voor personeel en milieu door vloeistoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid.

- Waarborg dat het meetinstrument en alle holtes vrij zijn van vloeistofresten die gevaarlijk zijn voor de gezondheid en het milieu, bijv. substanties die in spleten zijn gedrongen of door kunststof zijn gediffundeerd.

Houd de volgende instructies aan bij het afvoeren:

- Houd de nationaal geldende voorschriften aan.
- Zorg voor een goede scheiding en hergebruik van de instrumentcomponenten.

7 Bijlage

7.1 Schroefaandraaimomenten



Voor gedetailleerde informatie over de schroefaandraaimomenten, zie het hoofdstuk "Montage van de sensor" in de beknopte handleiding van het instrument

Let op het volgende:

- De hieronder vermelde schroefaandraaimomenten zijn alleen van toepassing voor gesmeerd schroefdraad en leidingen die niet worden blootgesteld aan trekspanning.
- Draai de schroeven gelijkmatig en in diagonale volgorde aan.
- Te strak aandraaien van de schroeven zal de afdichtingsoppervlakken vervormen en de afdichtingen beschadigen.

7.1.1 Promag D

De aandraaimomenten gelden voor situaties waarbij een vlakke afdichting van zacht EPDM (bijv. 70° Shore) wordt gebruikt.

Schroefaandraaimomenten, montagebouten en centreerbussen voor EN 1092-1 (DIN 2501); PN 16

Nominale diameter [mm]	Montageschroeven [mm]	Lengte Centreerbus [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm] voor een procesflens met ...	
			Vlak afdichtingsoppervlak	Raised face
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 ¹⁾	4 × M16 × 200	92	44	44
65 ²⁾	8 × M16 × 200	– ³⁾	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

1) EN (DIN) flens: 4 gaten → met centreerbus

2) EN (DIN) flens: 8 gaten → zonder centreerbus

3) Een centreerbus is niet nodig. Het instrument wordt direct via de sensorbehuizing gecentreerd.

Schroefaandraaimomenten, montagebouten en centreerbussen voor ASME B16.5; class 150

Nominale diameter		Montageschroeven	Lengte Centreerbus	Max. Schroefaandraaimoment [Nm] ([lbf ft]) voor een procesflens met ...	
[mm]	[in]	[in]	[in]	Vlak afdichtingsoppervla k	Raised face
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	– ¹⁾	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 × UNC ½" × 6,50	– ¹⁾	29 (21)	19 (14)
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	– ¹⁾	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	– ¹⁾	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) Een centreerbus is niet nodig. Het instrument wordt direct via de sensorbehuizing gecentreerd.

Schroefaandraaimomenten, montagebouten en centreerbussen voor JIS B2220; 10K

Nominale diameter		Montageschroeven	Lengte Centreerbus	Max. Schroefaandraaimoment [Nm] voor een procesflens met ...	
[mm]		[mm]	[mm]	Vlak afdichtingsoppervla k	Raised face
25		4 × M16 × 170	54	24	24
40		4 × M16 × 170	68	32	25
50		4 × M16 × 185	– ¹⁾	38	30
65		4 × M16 × 200	– ¹⁾	42	42
80		8 × M16 × 225	– ¹⁾	36	28
100		8 × M16 × 260	– ¹⁾	39	37

1) Een centreerbus is niet nodig. Het instrument wordt direct via de sensorbehuizing gecentreerd.

7.1.2 Promag E, P

Schroefaandraaimomenten voor EN 1092-1 (DIN 2501); PN 25, 40

Nominale diameter	Druktrap	Schroeven	Max. Schroefaandraaimoment [Nm]	
			PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	11	–
25	PN 40	4 × M12	26	20
32	PN 40	4 × M16	41	35
40	PN 40	4 × M16	52	47
50	PN 40	4 × M16	65	59

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
			PTFE	PFA
65 ¹⁾	PN 16	8 × M16	43	40
65	PN 40	8 × M16	43	40
80	PN 16	8 × M16	53	48
80	PN 40	8 × M16	53	48
100	PN 16	8 × M16	57	51
100	PN 40	8 × M20	78	70
125	PN 16	8 × M16	75	67
125	PN 40	8 × M24	111	99
150	PN 16	8 × M20	99	85
150	PN 40	8 × M24	136	120
200	PN 10	8 × M20	141	101
200	PN 16	12 × M20	94	67
200	PN 25	12 × M24	138	105
250	PN 10	12 × M20	110	–
250	PN 16	12 × M24	131	–
250	PN 25	12 × M27	200	–
300	PN 10	12 × M20	125	–
300	PN 16	12 × M24	179	–
300	PN 25	16 × M27	204	–
350	PN 10	16 × M20	188	–
350	PN 16	16 × M24	254	–
350	PN 25	16 × M30	380	–
400	PN 10	16 × M24	260	–
400	PN 16	16 × M27	330	–
400	PN 25	16 × M33	488	–
450	PN 10	20 × M24	235	–
450	PN 16	20 × M27	300	–
450	PN 25	20 × M33	385	–
500	PN 10	20 × M24	265	–
500	PN 16	20 × M30	448	–
500	PN 25	20 × M33	533	–
600	PN 10	20 × M27	345	–

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
			PTFE	PFA
600	PN 16	20 × M33	658	–
600	PN 25	20 × M36	731	–

1) Gedimensioneerd conform EN 1092-1 (niet conform DIN 2501)

Schroefaandraaimomenten voor ASME B16.5; class 150, 300

Nominale diameter [mm] [in]		Druktrap [psi]	Schroeven [in]	Max. schroefaandraaimoment [Nm] ([lbf · ft])	
				PTFE	PFA
15	½	Class 150	4 × ½	6 (4)	– (–)
15	½	Class 300	4 × ½	6 (4)	– (–)
25	1	Class 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	Class 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1 ½	Class 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1 ½	Class 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	Class 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	Class 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	Class 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	Class 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	Class 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	Class 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	Class 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	Class 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	Class 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	Class 150	12 × 7/8	135 (100)	– (–)
300	12	Class 150	12 × 7/8	178 (131)	– (–)
350	14	Class 150	12 × 1	260 (192)	– (–)
400	16	Class 150	16 × 1	246 (181)	– (–)
450	18	Class 150	16 × 1 1/8	371 (274)	– (–)
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	341 (252)	– (–)
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	477 (352)	– (–)

Schroefaandraaimomenten voor JIS B2220; 10, 20K

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
			PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27
25	20K	4 × M16	32	27
32	10K	4 × M16	38	–
32	20K	4 × M16	38	–
40	10K	4 × M16	41	37
40	20K	4 × M16	41	37
50	10K	4 × M16	54	46
50	20K	8 × M16	27	23
65	10K	4 × M16	74	63
65	20K	8 × M16	37	31
80	10K	8 × M16	38	32
80	20K	8 × M20	57	46
100	10K	8 × M16	47	38
100	20K	8 × M20	75	58
125	10K	8 × M20	80	66
125	20K	8 × M22	121	103
150	10K	8 × M20	99	81
150	20K	12 × M22	108	72
200	10K	12 × M20	82	54
200	20K	12 × M22	121	88
250	10K	12 × M22	133	–
250	20K	12 × M24	212	–
300	10K	16 × M22	99	–
300	20K	16 × M24	183	–

Schroefaandraaimomenten voor AS 2129; tabel E

Nominale diameter [mm]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]
		PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

Schroefaandraaimomenten voor AS 4087; PN 16

Nominale diameter [mm]	Schroeven [mm]	Max. Schroefaandraaimoment [Nm] PTFE
50	4 × M16	42

7.1.3 Promag L

Schroefaandraaimomenten voor EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. Schroefaandraaimoment [Nm]		
			Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
25	PN 10/16	4 × M12	–	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	–	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	–	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	–	15	40
65 ¹⁾	PN 10/16	8 × M16	–	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	–	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	–	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	–	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	–	50	90
200	PN 16	12 × M20	–	65	87
250	PN 16	12 × M24	–	126	151
300	PN 16	12 × M24	–	139	177
350	PN 6	12 × M20	111	120	–
350	PN 10	16 × M20	112	118	–
350	PN 16	16 × M24	152	165	–
400	PN 6	16 × M20	90	98	–
400	PN 10	16 × M24	151	167	–
400	PN 16	16 × M27	193	215	–
450	PN 6	16 × M20	112	126	–
450	PN 10	20 × M24	153	133	–
500	PN 6	20 × M20	119	123	–
500	PN 10	20 × M24	155	171	–
500	PN 16	20 × M30	275	300	–
600	PN 6	20 × M24	139	147	–

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]		
			Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
600	PN 10	20 × M27	206	219	–
600	PN 16	20 × M33	415	443	–
700	PN 6	24 × M24	148	139	–
700	PN 10	24 × M27	246	246	–
700	PN 16	24 × M33	278	318	–
800	PN 6	24 × M27	206	182	–
800	PN 10	24 × M30	331	316	–
800	PN 16	24 × M36	369	385	–
900	PN 6	24 × M27	230	637	–
900	PN 10	28 × M30	316	307	–
900	PN 16	28 × M36	353	398	–
1000	PN 6	28 × M27	218	208	–
1000	PN 10	28 × M33	402	405	–
1000	PN 16	28 × M39	502	518	–
1200	PN 6	32 × M30	319	299	–
1200	PN 10	32 × M36	564	568	–
1200	PN 16	32 × M45	701	753	–
1400	PN 6	36 × M33	430	–	–
1400	PN 10	36 × M39	654	–	–
1400	PN 16	36 × M45	729	–	–
1600	PN 6	40 × M33	440	–	–
1600	PN 10	40 × M45	946	–	–
1600	PN 16	40 × M52	1007	–	–
1800	PN 6	44 × M36	547	–	–
1800	PN 10	44 × M45	961	–	–
1800	PN 16	44 × M52	1108	–	–
2000	PN 6	48 × M39	629	–	–
2000	PN 10	48 × M45	1047	–	–
2000	PN 16	48 × M56	1324	–	–
2200	PN 6	52 × M39	698	–	–
2200	PN 10	52 × M52	1217	–	–

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]		
			Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
2 400	PN 6	56 × M39	768	–	–
2 400	PN 10	56 × M52	1 229	–	–

1) Gedimensioneerd conform EN 1092-1 (niet conform DIN 2501)

Schroefaandraaimomenten voor ASME B16.5; class 150

Nominale diameter		Schroeven [in]	Max. schroefaandraaimoment [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
25	1	4 × 5/8	–	5 (4)	14 (13)
40	1 ½	8 × 5/8	–	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	–	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	–	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	–	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	–	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	–	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	–	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	–	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	–
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	–
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	–
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	–
600	24	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)	–

Schroefaandraaimoment voor AWWA C207; Class D

Nominale diameter		Schroeven [in]	Max. schroefaandraaimoment [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	–
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	–
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)	–
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)	–
1 000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)	–
1 050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	–

Nominale diameter		Schroeven	Max. schroefaandraaimoment [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	–
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–	–
2150	84	64 × 2	931 (687)	–	–
2300	90	68 × 2 ¼	1048 (773)	–	–

Schroefaandraaimomenten voor AS 2129; tabel E

Nominale diameter	Schroeven	Max. schroefaandraaimoment [Nm]		
		Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
[mm]	[mm]			
350	12 × M24	203	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	16 × M24	226	–	–
500	16 × M24	271	–	–
600	16 × M30	439	–	–
700	20 × M30	355	–	–
750	20 × M30	559	–	–
800	20 × M30	631	–	–
900	24 × M30	627	–	–
1000	24 × M30	634	–	–
1200	32 × M30	727	–	–

Schroefaandraaimomenten voor AS 4087; PN 16

Nominale diameter	Schroeven	Max. schroefaandraaimoment [Nm]		
		Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
[mm]	[mm]			
350	12 × M24	203	–	–
375	12 × M24	137	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	12 × M24	301	–	–
500	16 × M24	271	–	–

Nominale diameter [mm]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]		
		Hard rubber	Polyurethaan	PTFE
600	16 × M27	393	–	–
700	20 × M27	330	–	–
750	20 × M30	529	–	–
800	20 × M33	631	–	–
900	24 × M33	627	–	–
1000	24 × M33	595	–	–
1200	32 × M33	703	–	–

7.1.4 Promag W

Schroefaandraaimomenten voor EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16, 25, 40

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
			Hard rubber	Polyurethaan
25	PN 40	4 × M12	–	15
32	PN 40	4 × M16	–	24
40	PN 40	4 × M16	–	31
50	PN 40	4 × M16	48	40
65 ¹⁾	PN 16	8 × M16	32	27
65	PN 40	8 × M16	32	27
80	PN 16	8 × M16	40	34
80	PN 40	8 × M16	40	34
100	PN 16	8 × M16	43	36
100	PN 40	8 × M20	59	50
125	PN 16	8 × M16	56	48
125	PN 40	8 × M24	83	71
150	PN 16	8 × M20	74	63
150	PN 40	8 × M24	104	88
200	PN 10	8 × M20	106	91
200	PN 16	12 × M20	70	61
200	PN 25	12 × M24	104	92
250	PN 10	12 × M20	82	71
250	PN 16	12 × M24	98	85

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
			Hard rubber	Polyurethaan
250	PN 25	12 × M27	150	134
300	PN 10	12 × M20	94	81
300	PN 16	12 × M24	134	118
300	PN 25	16 × M27	153	138
350	PN 6	12 × M20	111	120
350	PN 10	16 × M20	112	118
350	PN 16	16 × M24	152	165
350	PN 25	16 × M30	227	252
400	PN 6	16 × M20	90	98
400	PN 10	16 × M24	151	167
400	PN 16	16 × M27	193	215
400	PN 25	16 × M33	289	326
450	PN 6	16 × M20	112	126
450	PN 10	20 × M24	153	133
450	PN 16	20 × M27	198	196
450	PN 25	20 × M33	256	253
500	PN 6	20 × M20	119	123
500	PN 10	20 × M24	155	171
500	PN 16	20 × M30	275	300
500	PN 25	20 × M33	317	360
600	PN 6	20 × M24	139	147
600	PN 10	20 × M27	206	219
600	PN 16	20 × M33	415	443
600	PN 25	20 × M36	431	516
700	PN 6	24 × M24	148	139
700	PN 10	24 × M27	246	246
700	PN 16	24 × M33	278	318
700	PN 25	24 × M39	449	507
800	PN 6	24 × M27	206	182
800	PN 10	24 × M30	331	316
800	PN 16	24 × M36	369	385
800	PN 25	24 × M45	664	721

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
			Hard rubber	Polyurethaan
900	PN 6	24 × M27	230	637
900	PN 10	28 × M30	316	307
900	PN 16	28 × M36	353	398
900	PN 25	28 × M45	690	716
1000	PN 6	28 × M27	218	208
1000	PN 10	28 × M33	402	405
1000	PN 16	28 × M39	502	518
1000	PN 25	28 × M52	970	971
1200	PN 6	32 × M30	319	299
1200	PN 10	32 × M36	564	568
1200	PN 16	32 × M45	701	753
1400	PN 6	36 × M33	430	398
1400	PN 10	36 × M39	654	618
1400	PN 16	36 × M45	729	762
1600	PN 6	40 × M33	440	417
1600	PN 10	40 × M45	946	893
1600	PN 16	40 × M52	1007	1100
1800	PN 6	44 × M36	547	521
1800	PN 10	44 × M45	961	895
1800	PN 16	44 × M52	1108	1003
2000	PN 6	48 × M39	629	605
2000	PN 10	48 × M45	1047	1092
2000	PN 16	48 × M56	1324	1261

1) Gedimensioneerd conform EN 1092-1 (niet conform DIN 2501)

Schroefaandraaimomenten voor ASME B16.5; class 150, 300

Nominale diameter		Druktrap [psi]	Schroeven [in]	Max. schroefaandraaimoment [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]			Hard rubber	Polyurethaan
25	1	Class 150	4 × ½	–	7 (5)
25	1	Class 300	4 × 5/8	–	8 (6)
40	1 ½	Class 150	4 × ½	–	10 (7)

Nominale diameter		Druktrap	Schroeven	Max. schroefaandraaimoment [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]			Hard rubber	Polyurethaan
40	1 ½	Class 300	4 × ¾	–	15 (11)
50	2	Class 150	4 × 5/8	35 (26)	22 (16)
50	2	Class 300	8 × 5/8	18 (13)	11 (8)
80	3	Class 150	4 × 5/8	60 (44)	43 (32)
80	3	Class 300	8 × ¾	38 (28)	26 (19)
100	4	Class 150	8 × 5/8	42 (31)	31 (23)
100	4	Class 300	8 × ¾	58 (43)	40 (30)
150	6	Class 150	8 × ¾	79 (58)	59 (44)
150	6	Class 300	12 × ¾	70 (52)	51 (38)
200	8	Class 150	8 × ¾	107 (79)	80 (59)
250	10	Class 150	12 × 7/8	101 (74)	75 (55)
300	12	Class 150	12 × 7/8	133 (98)	103 (76)
350	14	Class 150	12 × 1	135 (100)	158 (117)
400	16	Class 150	16 × 1	128 (94)	150 (111)
450	18	Class 150	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)

Schroefaandraaimoment voor AWWA C207; Class D

Nominale diameter		Schroeven	Max. schroefaandraaimoment [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]		Hard rubber	Polyurethaan
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–

Nominale diameter		Schroeven	Max. schroefaandraaimoment [Nm] ((lbf · ft))	
[mm]	[in]		Hard rubber	Polyurethaan
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–

Schroefaandraaimomenten voor AS 2129; tabel E

Nominale diameter	Schroeven	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
		Hard rubber	Polyurethaan
[mm]	[mm]		
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	8 × M16	38	–
150	8 × M20	64	–
200	8 × M20	96	–
250	12 × M20	98	–
300	12 × M24	123	–
350	12 × M24	203	–
400	12 × M24	226	–
450	16 × M24	226	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M30	439	–
700	20 × M30	355	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

Schroefaandraaimomenten voor AS 4087; PN 16

Nominale diameter	Schroeven	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
		Hard rubber	Polyurethaan
[mm]	[mm]		
50	4 × M16	32	–
80	4 × M16	49	–
100	4 × M16	76	–
150	8 × M20	52	–

Nominale diameter [mm]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
		Hard rubber	Polyurethaan
200	8 × M20	77	–
250	8 × M20	147	–
300	12 × M24	103	–
350	12 × M24	203	–
375	12 × M24	137	–
400	12 × M24	226	–
450	12 × M24	301	–
500	16 × M24	271	–
600	16 × M27	393	–
700	20 × M27	330	–
750	20 × M30	529	–
800	20 × M33	631	–
900	24 × M33	627	–
1000	24 × M33	595	–
1200	32 × M33	703	–

Schroefaandraaimomenten voor JIS B2220; 10, 20K

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
			Hard rubber	Polyurethaan
25	10K	4 × M16	–	19
25	20K	4 × M16	–	19
32	10K	4 × M16	–	22
32	20K	4 × M16	–	22
40	10K	4 × M16	–	24
40	20K	4 × M16	–	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29

Nominale diameter [mm]	Druktrap [bar]	Schroeven [mm]	Max. schroefaandraaimoment [Nm]	
			Hard rubber	Polyurethaan
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124



71772520

www.addresses.endress.com
