

# Micro Motion<sup>®</sup> vorkviscositeitsmeters (FVM)

Installatie van een viscositeitsmeter met directe inbreng



## Informatie over veiligheid en goedkeuringen

Dit Micro Motion-product voldoet aan alle geldende Europese richtlijnen indien het op de juiste wijze, volgens de instructies in deze handleiding, wordt geïnstalleerd. In de EU-verklaring van overeenstemming staat vermeld welke richtlijnen van toepassing zijn op dit product. De EU-verklaring van overeenstemming, met alle van toepassing zijnde Europese richtlijnen, plus de volledige tekeningen en instructies voor installatie volgens ATEX, zijn verkrijgbaar via internet op [www.emerson.com](http://www.emerson.com) of via de klantenservice van uw plaatselijke Micro Motion-vestiging.

Informatie bevestigd aan apparatuur die voldoet aan de Pressure Equipment Directive (Richtlijn voor drukapparatuur) is te vinden op [www.emerson.com](http://www.emerson.com) het internet op .

Raadpleeg voor installatie in een explosiegevaarlijke omgeving in Europa norm EN 60079-14 als er geen landelijke normen van toepassing zijn.

## Overige informatie

De volledige productspecificaties vindt u op het productgegevensblad. Probleemoplossingsinformatie vindt u in de configuratiehandleiding. Productgegevensbladen en handleidingen zijn beschikbaar op de website van Micro Motion, op [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

## Retourneringsbeleid

Volg de Micro Motion-procedures bij het retourneren van apparatuur. Deze procedures verzekeren dat aan de vervoersrichtlijnen van overheden wordt voldaan en helpen te voorzien in een veilige werkomgeving voor medewerkers van Micro Motion. Micro Motion accepteert uw geretourneerde apparatuur niet als u de Micro Motion-procedures niet volgt.

Procedures en formulieren voor retournering zijn beschikbaar via onze website voor klantondersteuning op [www.emerson.com](http://www.emerson.com) of telefonisch bij de klantenservice van Micro Motion.

## Klantenservice Emerson Flow

E-mail:

- Internationaal: [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Azië-Pacific: [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

Telefoon:

Noord- en Zuid-Amerika		Europa en Midden-Oosten		Azië-Pacific	
Verenigde Staten	800-522-6277	Verenigd Koninkrijk	0870 240 1978	Australië	800 158 727
Canada	+1 303-527-5200	Nederland	+31 (0) 704 136 666	Nieuw-Zeeland	099 128 804
Mexico	+41 (0) 41 7686 111	Frankrijk	0800 917 901	India	800 440 1468
Argentinië	+54 11 4837 7000	Duitsland	0800 182 5347	Pakistan	888 550 2682
Brazilië	+55 15 3413 8000	Italië	8008 77334	China	+86 21 2892 9000
		Centraal- en Oost-Europa	+41 (0) 41 7686 111	Japan	+81 3 5769 6803
		Rusland/GOS	+7 495 981 9811	Zuid-Korea	+82 2 3438 4600
		Egypte	0800 000 0015	Singapore	+65 6 777 8211
		Oman	800 70101	Thailand	001 800 441 6426
		Qatar	431 0044	Maleisië	800 814 008
		Koeweit	663 299 01		
		Zuid-Afrika	800 991 390		
		Saoedi-Arabië	800 844 9564		
		VAE	800 0444 0684		

# Inhoudsopgave

<b>Hoofdstuk 1</b>	<b>Voordat u begint.....</b>	<b>5</b>
	1.1 Over deze handleiding.....	5
	1.2 Gerelateerde documentatie.....	5
<b>Hoofdstuk 2</b>	<b>Planning.....</b>	<b>7</b>
	2.1 Checklist voor installatie.....	7
	2.2 Beste praktijken.....	8
	2.3 Voedingsvereisten.....	8
	2.4 Andere installatieoverwegingen.....	10
	2.5 Aanbevolen installaties voor meters met korte steel .....	12
	2.6 Voer een KDV-procedure uit alvorens met de installatie te starten.....	13
<b>Hoofdstuk 3</b>	<b>Montage.....</b>	<b>15</b>
	3.1 Montage met vrij debiet (flensfitting).....	15
	3.2 Montage met vrij debiet (Weldolet-fitting).....	16
	3.3 Montage met een T-stuk (geflensde fitting).....	17
	3.4 Montage met een doorstroomkamer.....	19
	3.5 Montage in een open tank (meter met lange steel).....	20
	3.6 Montage in een gesloten tank (meter met lange steel).....	24
	3.7 PFA-ring en borgring bevestigen.....	28
	3.8 De elektronica op de meter draaien (optioneel).....	29
	3.9 Het display van de transmitter draaien (optioneel).....	30
<b>Hoofdstuk 4</b>	<b>Bedrading.....</b>	<b>33</b>
	4.1 Klemmen en bedradingsvereisten.....	33
	4.2 Bedrading in explosieveilige/drukvaste of ongevaarlijke omgevingen.....	34
	4.3 Processorbedrading voor 2700-veldbus op afstand.....	38
	4.4 Bedrading naar externe apparaten (HART-multidrop).....	43
	4.5 Bedrading naar signaalomvormers en/of flow computers.....	45
<b>Hoofdstuk 5</b>	<b>Aarding.....</b>	<b>47</b>



# 1 Voordat u begint

## 1.1 Over deze handleiding

Deze handleiding biedt informatie over de planning, montage en bedrading van de FVM.

---

### **Belangrijk**

Deze handleiding gaat ervan uit dat de volgende voorwaarden van toepassing zijn:

- Het apparaat is correct en volledig geïnstalleerd volgens de instructies in de installatiehandleiding
  - De installatie voldoet aan alle toepasselijke veiligheidseisen
  - De gebruiker is getraind in overheids- en bedrijfsveiligheidsnormen
- 

## 1.2 Gerelateerde documentatie

U kunt alle productdocumentatie vinden op de productdocumentatie-dvd die bij het product wordt geleverd of op [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

Raadpleeg een van de volgende documenten voor meer informatie:

- *Productgegevensblad Micro Motion vorkviscositeitsmeters (FVM - Fork Viscosity Meters)*
- *Configuratie- en gebruikshandleiding Micro Motion vorkviscositeitsmeters (FVM - Fork Viscosity Meters)*
- *Installatiehandleiding Micro Motion transmittersmodellen 1700 en 2700*
- *Modbus-interfacetool*



## 2 Planning

### 2.1 Checklist voor installatie

- Controleer de inhoud van de verzending van het product om te bevestigen dat u over alle onderdelen en informatie beschikt die nodig zijn voor de installatie.
- Controleer of de code van het meterkalibratietype overeenkomt met de afmeting van de leiding. Als dit niet het geval is, kan de meetnauwkeurigheid worden verminderd vanwege het nabijheidseffect.
- Zorg ervoor dat aan alle elektrische veiligheidseisen wordt voldaan voor de omgeving waarin de meter zal worden geïnstalleerd.
- Zorg ervoor dat de lokale omgevingstemperatuur en procestemperaturen en procesdruk binnen de limieten van de meter liggen.
- Zorg ervoor dat de explosiegevaarlijke omgeving die op het typegoedkeuringsplaatje is aangegeven, geschikt is voor de omgeving waarin de meter zal worden geïnstalleerd.
- Zorg ervoor dat u voldoende toegang heeft tot de meter voor verificatie en onderhoud.
- Controleer of u over alle apparatuur beschikt die nodig is voor uw installatie. Afhankelijk van uw toepassing, moet u mogelijk extra onderdelen installeren voor optimale prestaties van de meter.
- Als uw meter wordt aangesloten op een op afstand gemonteerde 2700 FOUNDATION™ fieldbus transmitter:
  - Raadpleeg de instructies in deze handleiding voor het voorbereiden van de 4-aderige kabel en bedrading naar de processoraansluitingen.
  - Raadpleeg de instructies in de installatiehandleiding van de transmitter voor het monteren en bedraden van de 2700 fieldbus transmitter.
  - Overweeg de maximale kabellengte tussen de meter en de transmitter. De maximale aanbevolen afstand tussen de twee apparaten is 305 m. Gebruik een Micro Motion-kabel.

## 2.2 Beste praktijken

De volgende informatie kan u helpen het meeste uit uw meter te halen.

- Ga voorzichtig met de meter om. Volg de lokale procedures voor het optillen of verplaatsen van de meter.
- Voer een KDV-verificatie (Known Density Verification) uit voordat u de meter installeert.
- Laat voor de PFA-gecoate tanden altijd de beschermkap over de tanden wanneer de meter niet in gebruik is. De tandcoating is niet bestand tegen schokken.
- Bewaar en transporteer de meter altijd in de originele verpakking. Voor de meters met lange stelen moet de beschermkap worden bevestigd door de schroeven.
- Gebruik geen vloeistoffen die niet compatibel zijn met de constructiematerialen.
- Stel de meter niet bloot aan overmatige trillingen (continu meer dan 0,5 g). Trillingsniveaus van meer dan 0,5 g kunnen de nauwkeurigheid van de meter beïnvloeden.
- Voor optimale prestaties van de meter moet u ervoor zorgen dat de bedrijfsomstandigheden overeenkomen met de richtlijnen en limieten van het kalibratietype van de meter.
- Zorg ervoor dat alle leidingsaansluitingen in overeenstemming zijn met de lokale en nationale voorschriften en praktijkrichtlijnen.
- Draai het deksel van de transmitterbehuizing goed vast na de bedrading om de bescherming tegen binnendringing en de goedkeuring voor explosiegevaarlijke zones te behouden.
- Na installatie test u de meter en de bijbehorende leidingen op druk tot 1,5 maal de maximale bedrijfsdruk.
- Installeer thermische isolatie in de meter, de inlaat en de bypassleiding om stabiele temperaturen te handhaven. De thermische isolatie moet de procesaansluiting afdekken.

## 2.3 Voedingsvereisten

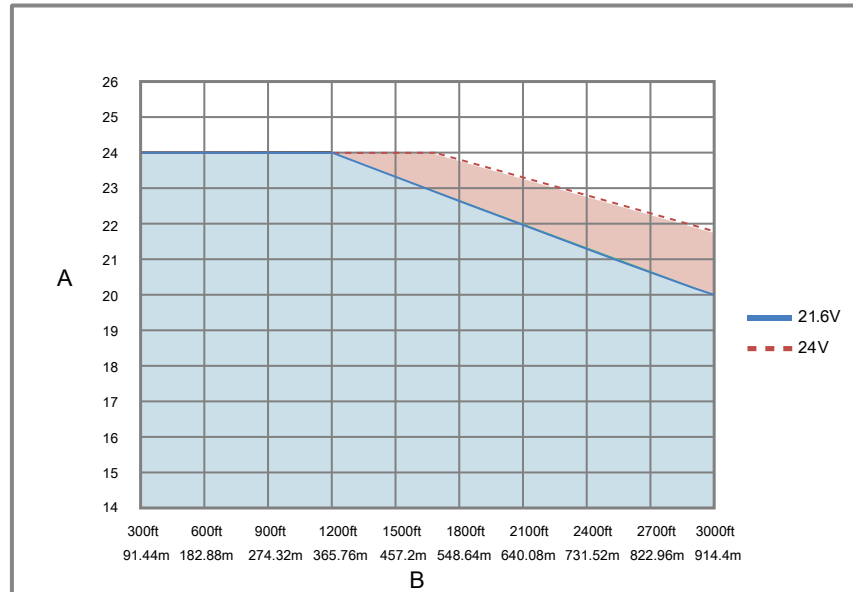
Hieronder volgen de vereisten voor de gelijkstroomvoeding om de meter te gebruiken:

- 24 VDC, typisch 0,65 W, maximaal 1,1 W
- Minimale aanbevolen spanning: 21,6 VDC met 0,205 mm<sup>2</sup>-voedingskabel met een lengte van 305 m.
- Bij het opstarten moet de voedingsbron ten minste 0,5 A kortstondige stroom leveren met een minimum van 19,6 V op de voedingsingangaansluitingen.



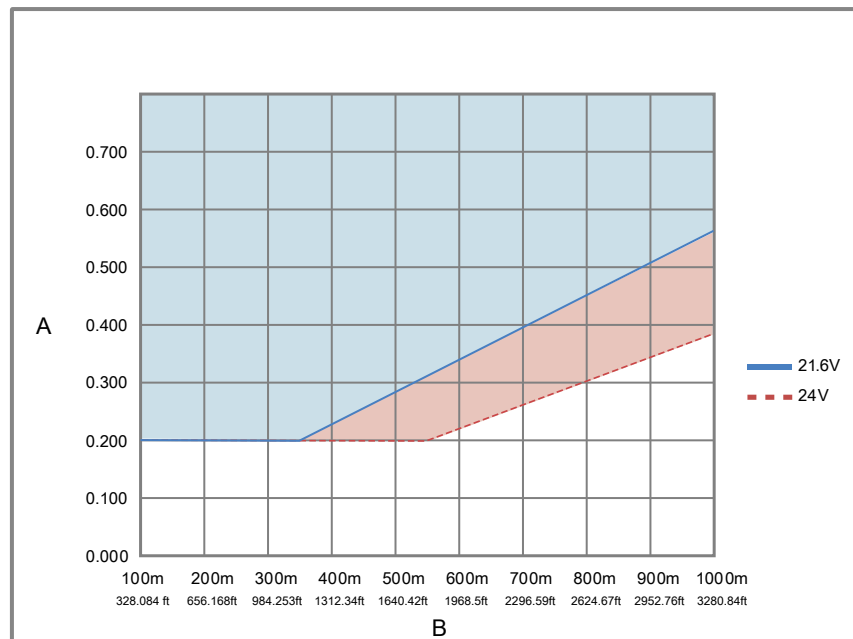
### Aanbevelingen voor de voedingskabel voor explosieveilige/drukvaste meters

**Figuur 2-1: Minimale draadafmeting (AWG per voet of meter)**



- A. AWG maximum
- B. Afstand van installatie

**Figuur 2-2: Minimaal draadoppervlak (mm<sup>2</sup> per meter of voet)**



- A. Minimaal draadoppervlak (mm<sup>2</sup>)
- B. Afstand van installatie

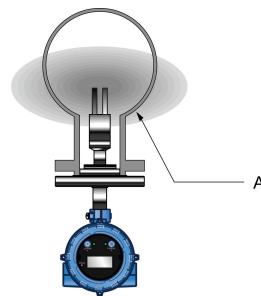
## 2.4 Andere installatieoverwegingen

Talrijke externe factoren kunnen de correcte werking van de meter beïnvloeden. Om er zeker van te zijn dat uw systeem correct werkt, moet u bij het ontwerpen van uw installatie rekening houden met de factoren die in dit gedeelte worden behandeld.

### 2.4.1 Nabijheidseffect

Het *nabijheidseffect* verwijst naar de trillingen in de golfvormen in de procesvloeistof die worden veroorzaakt door reflecties van de leidingwand. Als de leidingwand zich binnen het effectieve meetgebied van de meter bevindt, produceert het nabijheidseffect een meeton nauwkeurigheid.

**Figuur 2-3: Meetgrens- of gevoeligheidsgebied (bovenaanzicht)**



A. Gevoelig of effectief gebied

De fabriekskalibratie compenseert het nabijheidseffect. De meter kan worden gekalibreerd voor een leiding van 51 mm, 64 mm of 76 mm. Als de meter is geïnstalleerd in een leiding die niet overeenkomt met de kalibratiegrootte, zijn de compensatie en de procesmeting onnauwkeurig.

Controleer of de meter is gekalibreerd voor de afmeting van de leiding die u wilt gebruiken.

### 2.4.2 Doorstromingssnelheden

Behoud constante doorstromingssnelheden en snelheden die binnen de limieten vallen die zijn opgegeven voor de meter. De vloeistofstroom zorgt voor een stabiele warmtestroom in de meterinstallatie en de doorstromingssnelheid beïnvloedt de zelfreiniging van de tanden, de verspreiding van luchtbelletjes en de vaste verontreinigingen rond de meter.

Als u de meter in een bypassconfiguratie installeert (zoals in een doorstroomkamer), gebruikt u een drukval, pitotschep of een bemonsteringspomp om de stroming te handhaven. Wanneer u een bemonsteringspomp gebruikt, plaatst u de pomp stroomopwaarts van de meter.

### 2.4.3 Ingeslagen gas

Ingeslagen gas of gasbellen kunnen de meting van een vloeistof verstoren. Een korte verstoring van het signaal veroorzaakt door voorbijstromende gasbellen kan worden gecorrigeerd in de meterconfiguratie, maar u moet frequentere storingen of grote hoeveelheden gas vermijden om een nauwkeurige en betrouwbare vloeistofmeting te garanderen.

U kunt het volgende doen om de mogelijkheid van ingeslagen gas te minimaliseren:

- Houd pijpleidingen te allen tijde vol vloeistof.
- Ontlucht alle gas voordat de meter wordt geïnstalleerd.
- Vermijd plotselinge drukval of temperatuurveranderingen, waardoor opgeloste gassen uit de vloeistof kunnen ontsnappen.
- Zorg voor een tegendruk op het systeem die voldoende is om gasuitbraak te voorkomen.
- Houd stroomsnelheid bij de sensor binnen de gespecificeerde limieten.

### 2.4.4 Slurrymeting

Om te zorgen voor een correcte meting wanneer vaste deeltjes aanwezig zijn:

- Vermijd plotselinge veranderingen van de vloeistofsnelheid die sedimentatie kunnen veroorzaken.
- Installeer de meter ver genoeg stroomafwaarts van elke pijpleidingsconfiguratie die centrifugatie van vaste stoffen kan veroorzaken (zoals bij een bocht in de leiding).
- Behoud stroomsnelheid aan de meterinstallatie binnen de gespecificeerde limieten.

### 2.4.5 Temperatuurgradiënten en isolatie

Voor vloeistoffen met een hoge viscositeit, minimaliseert u eventuele temperatuurgradiënten in de vloeistof en in de leidingen en fittingen onmiddellijk stroomopwaarts en stroomafwaarts van de meter. Het minimaliseren van temperatuurgradiënten vermindert het effect van viscositeitsveranderingen. Gebruik de volgende richtlijnen om de thermische effecten voor uw meterinstallatie te verminderen:

- Isoleer de meter en de omliggende leidingen altijd grondig.
  - Isoleer de transmitterbehuizing niet.
  - Gebruik steenwol of een vergelijkbaar isolatiemateriaal dat ten minste 25 mm dik is, maar bij voorkeur 51 mm dik is.
  - Sluit de isolatie in een afgesloten beschermende behuizing om te voorkomen dat vocht binnendringt en dat de lucht circuleert en de isolatie verbrijzelt.
  - Gebruik voor doorstroomkamerinstallaties de speciale isolatiemantel van Micro Motion.
- Vermijd directe hitte of koude op de meter of op de bijbehorende stroomopwaartse of stroomafwaartse pijpleidingen die waarschijnlijk temperatuurgradiënten veroorzaken.

- Als het nodig is om te beschermen tegen koeling vanwege stromingsverlies, kunt u elektrische lintverwarming toepassen. Als u elektrische verwarming gebruikt, gebruik dan een thermostaat die werkt onder de minimale bedrijfstemperatuur van het systeem.

## 2.5 Aanbevolen installaties voor meters met korte steel

Micro Motion beveelt drie standaardinstallaties aan voor de meter met korte steel om eventuele behoefte aan kalibratie ter plaatse te verminderen. Alle meters zijn in de fabriek gekalibreerd voor dit soort installaties en houden rekening met het potentiële nabijheidseffect van elke installatie.

De volgende tabel belicht deze verschillende installaties op basis van specifieke omstandigheden of vereisten die mogelijk bestaan voor uw procesomgeving.

Type installatie:	Vrij debiet	T-stuk	Doorstroomkamer
Meterplaatsing	De tanden worden direct in de hoofdvloeistofstroom geplaatst. De meter moet altijd horizontaal worden geïnstalleerd en zo worden geplaatst dat de opening tussen de tanden verticaal is.	De tanden worden in een aftakking van de hoofdstroom geplaatst. De meter moet altijd horizontaal worden geïnstalleerd en zo worden geplaatst dat de opening tussen de tanden verticaal is.	De tanden worden in een doorstroomkamer geplaatst waarin vloeistof vanuit de hoofdstroom wordt gecirculeerd.
Doorstromingssnelheid	0,3 tot 0,5 m/s (bij de meter)	0,5 tot 3 m/s (bij de hoofdleidingwand)	10 tot 30 l/min
Viscositeit	Tot 500 cP	Tot 100 cP (in sommige gevallen 250 cP)	Tot 500 cP
Temperatuur	-50 °C tot 200 °C	-50 °C tot 200 °C	-50 °C tot 200 °C
Afmeting hoofdroomleiding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontale leiding: minimale diameter, 102 mm</li> <li>• Verticale leiding: minimale diameter, 152 mm</li> </ul>	Minimale diameter, 51 mm	Geschikt voor alle afmetingen, indien gemonteerd in een bypassconfiguratie (slipstream)

Type installatie:	Vrij debiet	T-stuk	Doorstroomkamer
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eenvoudige installatie in leidingen met grote doorlaat</li> <li>Ideaal voor schone vloeistoffen en niet-harsende oliën</li> <li>Geschikt voor lijnviscositeitsmeting en eenvoudige referentiemetingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eenvoudige installatie in leidingen met grote doorlaat</li> <li>Ideaal voor schone vloeistoffen en niet-harsende oliën</li> <li>Geschikt voor lijnviscositeitsmeting en eenvoudige referentiemetingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aanpasbare installatie op hoofdleidingen met een willekeurige diameter en voor tanktoepassingen</li> <li>Ideaal voor stroom- en temperatuurconditionering</li> <li>Geschikt voor complexe referentiemetingen en voor gebruik met warmtewisselaars</li> <li>Geschikt voor stapsgewijze veranderingen in viscositeit</li> <li>Snelle respons</li> <li>Ideaal voor analysecellen</li> </ul>
Aanbevelingen	<p>Niet gebruiken met:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vuile vloeistoffen</li> <li>Lage of onstabiele doorstromingssnelheden</li> <li>Indien stapsgewijze veranderingen in viscositeit kunnen optreden</li> <li>Voor leidingen met kleine doorlaat</li> </ul>	<p>Niet gebruiken met:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vuile vloeistoffen</li> <li>Lage of onstabiele doorstromingssnelheden</li> <li>Indien stapsgewijze veranderingen in viscositeit kunnen optreden</li> <li>Voor leidingen met kleine doorlaat</li> <li>Waar temperatureffect en significant zijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet gebruiken bij ongecontroleerde doorstromingssnelheden.</li> <li>Zorgvuldig systeemontwerp is vereist om representatieve metingen te garanderen.</li> <li>Vereist vaak het gebruik van een pomp.</li> </ul>

## 2.6 Voer een KDV-procedure uit alvorens met de installatie te starten

Controleer de meter voorafgaand aan de installatie om te bevestigen dat tijdens het transport geen schade aan de meter is ontstaan.

## Procedure

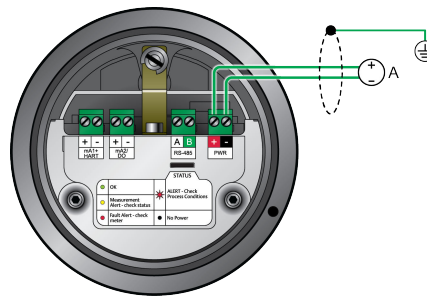
1. Haal de meter uit de doos.

### **Let op!**

Ga voorzichtig met de meter om. Volg alle bedrijfsvoorschriften en overheidsvoorschriften voor het optillen en verplaatsen van de meter.

2. Inspecteer de meter visueel op fysieke schade.  
Als u fysieke schade aan de meter bemerkt, neem dan onmiddellijk contact op met de klantenservice [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
3. Plaats en bevestig de meter in een verticale positie met de stroompijl naar boven gericht.
4. Sluit de stroombedrading aan en schakel de meter in.  
Verwijder de achterklep van de behuizing om toegang te krijgen tot de **PWR**-klemmen.

**Figuur 2-4: Voedingsklemmen**



A. 24 VDC

5. Voer een KDV-controle (Known Density Verification) uit.  
Voer een KDV-procedure (Known Density Verification) uit om de huidige kalibratie van de meter aan te passen aan de fabriekskalibratie. Als de meter de test doorstaat, werd deze tijdens het transport niet ontregeld of gewijzigd.  
Raadpleeg de configuratie- en gebruikshandleiding die bij het product is geleverd voor meer informatie over het uitvoeren van een KDV-controle.

## 3 Montage

### 3.1 Montage met vrij debiet (flensfitting)

#### voorwaarden

Installaties met vrij debiet (met flens) worden aanbevolen voor processen met de volgende condities:

Debiet	0,3 tot 0,5 m/s (bij de meter)
Viscositeit	0,5 tot 12.500 cP
Temperatuur	-50 °C tot 200 °C
	-40 °C tot 200 °C in explosiegevaarlijke gebieden

#### Procedure

Raadpleeg [Figuur 3-1](#) voor informatie over het installeren van de meter (met een flensfitting) in een toepassing met vrij debiet.

#### Belangrijk

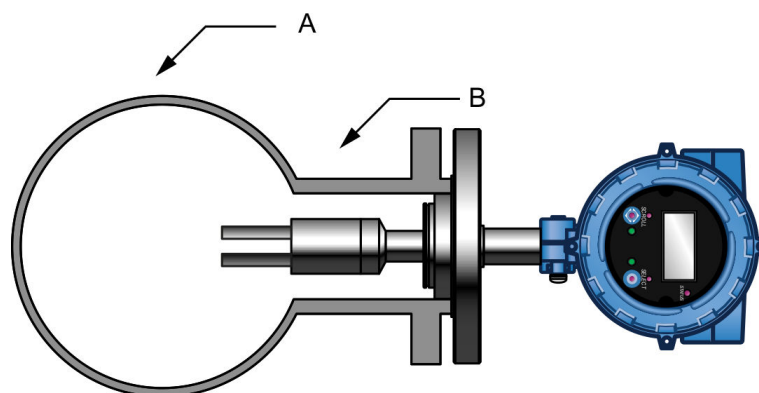
Plaats de meter tijdens installatie altijd zo, dat de opening tussen de tanden verticaal is. Deze positie helpt voorkomen dat bellen of vaste deeltjes aan de meter blijven plakken - waardoor de vaste deeltjes kunnen zinken en de bellen kunnen rijzen. U kunt de krasmarkering op de tap gebruiken (die zich tussen de flens en de transmitter bevindt) als referentie voor de tandoriëntatie. Richt de meter altijd zodanig dat de krasmarkering op de 12- of 6-uur-positie staat.

De opening tussen de vorktanden moet altijd verticaal zijn, zodat:

- Vaste deeltjes naar beneden vallen
- Ingeslagen gas opstijgt



**Figuur 3-1: Installatie van een meter met vrij debiet (flensfitting)**



- A. Leiding van 102 mm voor horizontale installaties; leiding van 152 mm voor verticale installaties
- B. Pas de uitsparing zo aan dat de tanden volledig in de vloeistof worden gestoken [ongeveer 70 mm].

## 3.2 Montage met vrij debiet (Weldolet-fitting)

De Weldolet voor installaties met vrij debiet heeft een tapse vergrendelingsfitting van 38 mm en wordt geleverd om te worden gelast op pijpleidingen van 102 mm, 152 mm, 203 mm of 254 mm. Een Weldolet-installatie zorgt ervoor dat de tanden van de meter correct zijn georiënteerd en volledig in de vloeistofstroming zijn ingebracht.

### voorwaarden

- Installaties met vrij debiet (Weldolet) worden aanbevolen voor processen met de volgende condities:

Debiet	0,3 tot 0,5 m/s bij de meter
Viscositeit	0,5 tot 12.500 cP
Temperatuur	-50,0 °C tot 200 °C
	-40,0 °C tot 200 °C in explosiegevaarlijke gebieden

### Opmerking

Als temperatuurvariaties een kritieke factor zijn in uw proces, kan de verminderde thermische massa van de tapse vergrendelingsfitting van de Weldolet temperatuurveranderingen efficiënter volgen.

- Voordat u de Weldolet monteert, moet u een diameteropening van 53 mm in de pijpleiding aanbrengen om de meter te kunnen plaatsen. U moet de Weldolet aan de pijpleiding vastlassen, concentrisch met het voorgeboorde gat.

### Procedure

Raadpleeg [Figuur 3-2](#) voor informatie over het installeren van de meter (met een Weldolet-fitting) in een toepassing met vrij debiet.



- De tanden rechtstreeks in de vloeistofstroom aanbrenge.
- Installeer bij zowel verticale als horizontale leidingen de meter altijd aan de zijkant van de leiding. Voor een horizontale leiding, mag u de meter nooit op de bovenkant van de leiding monteren.

**Belangrijk**

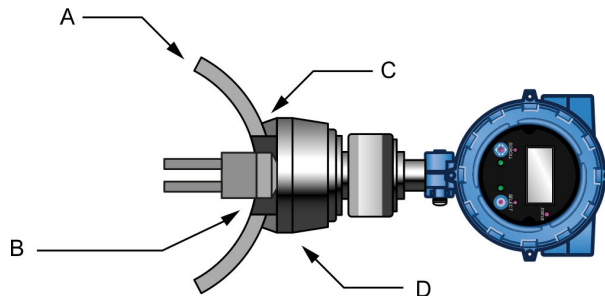
Plaats de meter tijdens installatie altijd zo, dat de opening tussen de tanden verticaal is. Deze positie helpt voorkomen dat bellen of vaste deeltjes aan de meter blijven plakken - waardoor de vaste deeltjes kunnen zinken en de bellen kunnen rijzen. U kunt de krasmarkering op de tap gebruiken (die zich tussen de flens en de transmitter bevindt) als referentie voor de tandoriëntatie. Richt de meter altijd zodanig dat de krasmarkering op de 12- of 6-uur-positie staat.

De opening tussen de vorktanden moet altijd verticaal zijn, zodat:

- Vaste deeltjes naar beneden vallen
- Ingeslagen gas opstijgt



**Figuur 3-2: Installatie van een meter met vrij debiet (Weldolet-fitting)**



- A. Leiding van 102 mm voor horizontale installaties; leiding van 152 mm voor verticale installaties
- B. 53 mm meter opening in pijpleiding
- C. Las
- D. Weldolet met vrij debiet (gekocht om op de diameter van de leiding te passen)

### 3.3 Montage met een T-stuk (geflensde fitting)

**voorwaarden**

- 51 mm Installaties met een T-stuk (flens) worden aanbevolen voor processen met de volgende condities:

Debiet	0,5 tot 3 m/s (bij de leidingwand)
Viscositeit	0,5 tot 100 cP

Temperatuur	<ul style="list-style-type: none"><li>— -50 °C tot 200 °C</li><li>— -40 °C tot 200 °C in explosiegevaarlijke gebieden</li></ul>
-------------	---

### Opmerking

- De stroomsnelheid aan de leidingwand en de viscositeit van de vloeistof moeten binnen de aangegeven grenzen liggen om ervoor te zorgen dat de vloeistof in de behuizing tijdig wordt ververst. Deze installatie zal niet zo snel reageren op stapsgewijze veranderingen in de viscositeit als de installatie met vrij debiet.
- De thermische massa van de flenzen kan de responstijd van de meter op temperatuurveranderingen beïnvloeden.

- Bevestig de PFA-ring en borgring aan de onderkant van de meterflens voordat u de meter in uw toepassing installeert (zie [PFA-ring en borgring bevestigen](#)).

### Procedure

Raadpleeg [Figuur 3-3](#) voor informatie over het installeren van de meter met een flensfitting in een T-stuk van 51 mm.

Pas het T-stuk zo aan dat de tanden van de meter worden teruggetrokken 25 mm van de hoofdleidingwand. Voor hogere stroomsnelheden verhoogt u dit met 10 mm voor elke toename van 1 m/s in de belangrijkste stroomsnelheid.

### Belangrijk

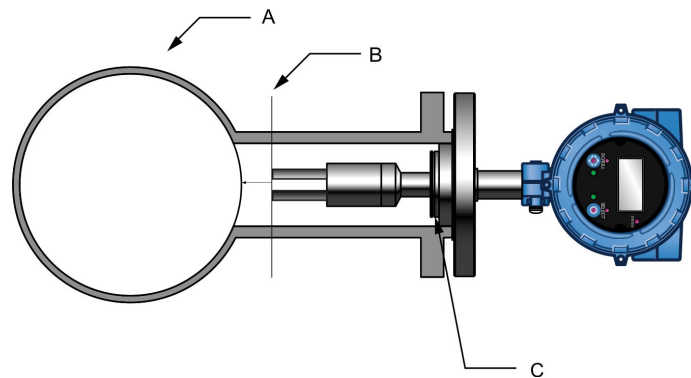
Plaats de meter tijdens installatie altijd zo, dat de opening tussen de tanden verticaal is. Deze positie helpt voorkomen dat bellen of vaste deeltjes aan de meter blijven plakken - waardoor de vaste deeltjes kunnen zinken en de bellen kunnen rijzen. U kunt de krasmarkering op de tap gebruiken (die zich tussen de flens en de transmitter bevindt) als referentie voor de tandoriëntatie. Richt de meter altijd zodanig dat de krasmarkering op de 12- of 6-uur-positie staat.

De opening tussen de vorktanden moet altijd verticaal zijn, zodat:

- Vaste deeltjes naar beneden vallen
- Ingeslagen gas opstijgt



**Figuur 3-3: Meterinstallatie met T-stuk (geflensde fitting)**



- A. Een leiding van 102 mm of groter voor horizontale of verticale installaties
- B. De afstand van de tanden tot de hoofdleidingwand wordt bepaald door de maximale stroomsnelheid van het proces.
- C. PFA-ring en borging

## 3.4 Montage met een doorstroomkamer

Doorstroomkamers worden vervaardigd door Micro Motion en zijn verkrijgbaar met een van de volgende:

- Gelaste uiteinden of compressiefittingen die in de procespijpleidingen worden aangesloten
- Inlaat- en uitlaatleidingen van 25 mm, 51 mm of 76 mm.

### Belangrijk

Wijzig de lengte van de inlaat- en uitlaatleidingen niet. Veranderingen in de leidingen kunnen de temperatuurrepons en stabiliteit van de fitting negatief beïnvloeden.

### voorwaarden

Controleer de volgende voorwaarden:

Debiet	<ul style="list-style-type: none"><li>• 5–40 l/min voor een sectie 51 mm schedule 40 kalibratieafmeting (1,5 - 10,5 gal/min)</li><li>• 5-300 l/min voor een sectie 76 mm schedule 80 kalibratieafmeting (1,5 - 80 gal/min)</li></ul>
Viscositeit	0,5 tot 100 cSt
Temperatuur	-50,0 °C tot 200 °C -40,0 °C tot 200 °C in explosiegevaarlijke gebieden
Druk	70 bar bij 203,9 °C, afhankelijk van procesverbindingen

---

### Belangrijk

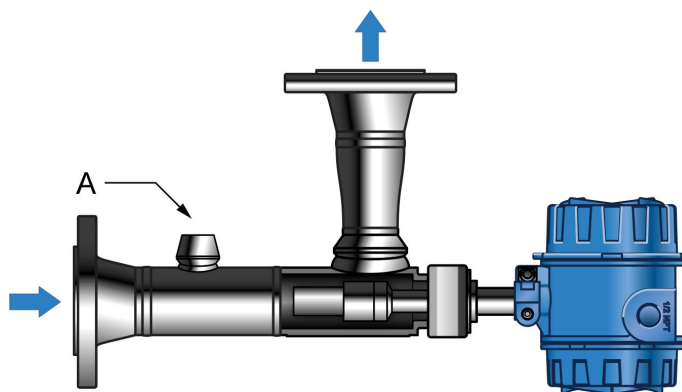
- Om ervoor te zorgen dat de vloeistof in de behuizing tijdig wordt ververst, controleert u of de stroomsnelheid aan de leidingwand en de vloeistofviscositeit binnen de limieten liggen die in deze tabel worden beschreven.
  - De thermische massa van de flenzen kan de responstijd van de meter op temperatuurveranderingen beïnvloeden.
- 

### Procedure

Raadpleeg [Figuur 3-4](#) voor een voorbeeldinstallatie van een meter in een doorstroomkamer.

---

### Figuur 3-4: Installatie van een meter in een doorstroomkamer



A. Optionele temperatuurpoort

---

### Opmerking

- Deze doorstroomkamer is een kamer met een direct inbrengtype die geen beschermbuis heeft, en die uitgerust is met een Swagelok-verbinding van 19 mm.
  - De drie compressiefittings op de doorstroombehuizingen (afvoer van 13 mm, temperatuursonde van 19 mm en bevestigingsmoer van 38 mm voor de meter) worden beoordeeld tot boven de werkdruk van de doorstroomkamer. De fittingen kunnen Swagelok of Parker zijn.
- 

## 3.5 Montage in een open tank (meter met lange steel)

### ⚠ Let op!

Alleen de uitvoering voor veilige gebieden van de meter met lange steel kan in een open tank worden gemonteerd.

### voorwaarden

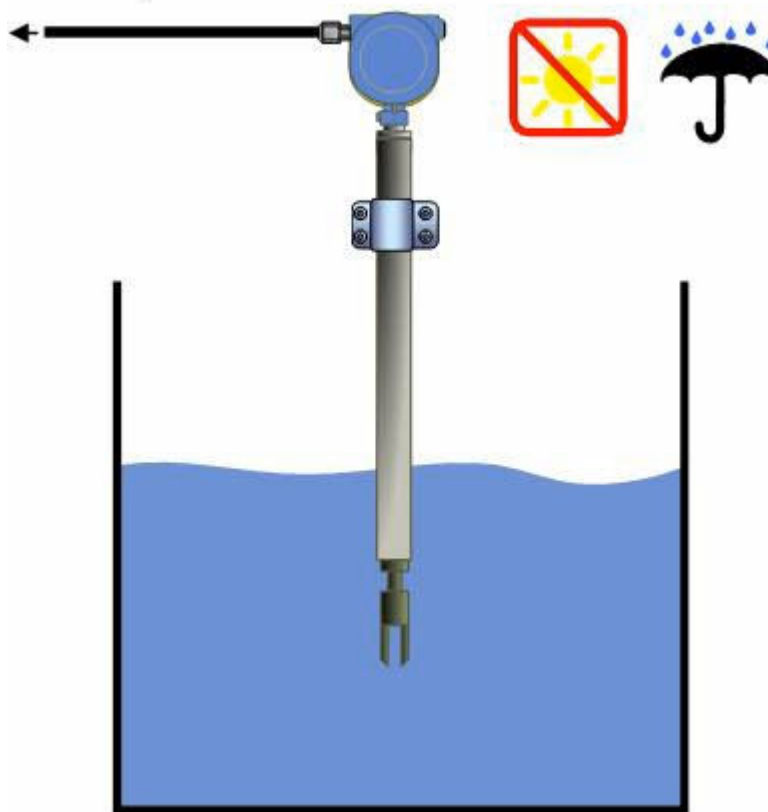
Controleer de volgende voorwaarden:

Debiet	0,3 tot 0,5 m/s (bij de meter) <b>Belangrijk</b> Als een roerwerk/roerder in de tank is gemonteerd, kan de stroomsnelheid in de tank hoger zijn dan 0,5 m/s als de meter dicht bij de zijwand wordt gemonteerd. Door de meter dicht bij het midden van de tank te monteren, verkleint u de stroomsnelheid die wordt geregistreerd door de meter.
Viscositeit	<ul style="list-style-type: none"><li>Tot 20000 cP</li></ul>
Vloeistoftemperatuur	-40,0 °C tot 150 °C
Omgevingstemperatuur	-40,0 °C tot 65 °C <b>Belangrijk</b> Houd bij een open tankinstallatie rekening met de omgevingstemperatuur boven de tank. Hoewel de meter kan werken bij 150 °C met een open tankinstallatie, is de maximale omgevingstemperatuur boven de tank beperkt tot 65 °C.

### Procedure

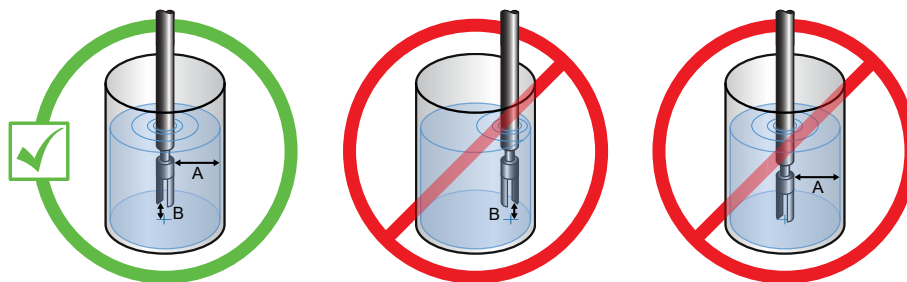
1. Klem de meter met de lange steel aan een wand en plaats de klem om de insteekdiepte van de meter te bepalen.

**Figuur 3-5: Installatie in een open tank (met lange steel)**



2. Controleer of de tanden van de tankwand verwijderd zijn.

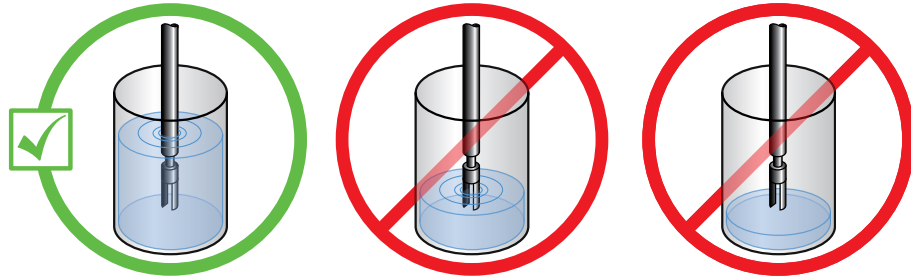
**Figuur 3-6: Meterplaatsing (weg van tankwand)**



- A. 51 mm
- B. 200 mm

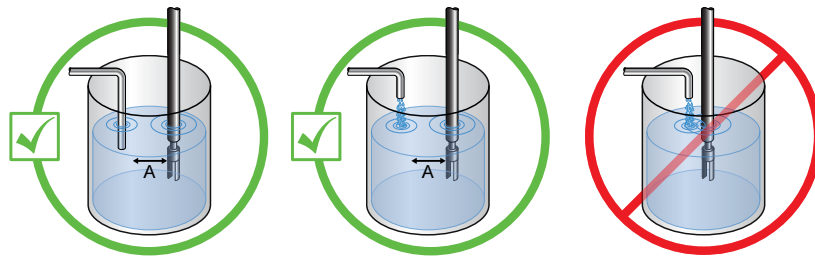
3. Controleer of de tanden zijn ondergedompeld in vloeistof.

**Figuur 3-7: Meterplaatsing (ondergedompeld in vloeistof)**



4. Controleer of de tanden uit de buurt van voorwerpen en onregelde stroming zijn geplaatst.

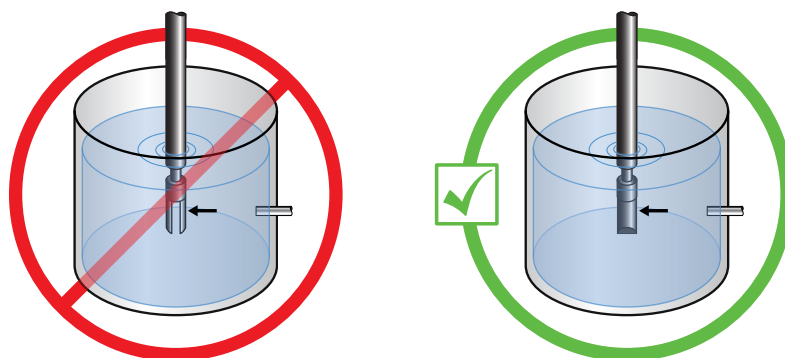
**Figuur 3-8: Meterplaatsing (afstand tot objecten en onregelde stroming)**



A. 200 mm

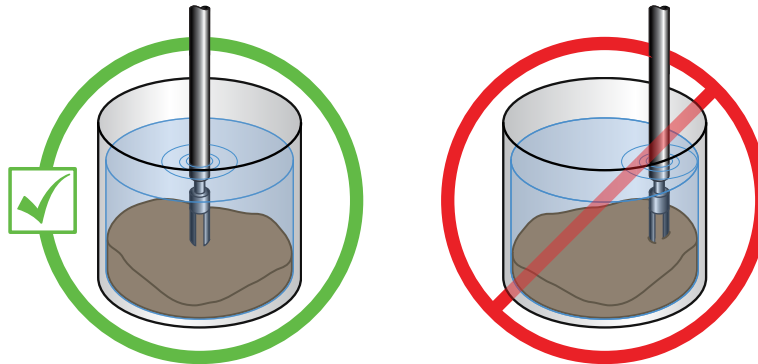
5. Als er stroming bestaat, controleert u of de tanden zodanig zijn uitgelijnd dat de stroming naar of door de opening tussen de tanden is gericht.

**Figuur 3-9: Meterplaatsing (stroomrichting door tandopening)**



6. Controleer of de tanden worden weggehouden van de opbouw van de afzetting.

**Figuur 3-10: Meterplaatsing (weg van opbouw van de afzetting)**



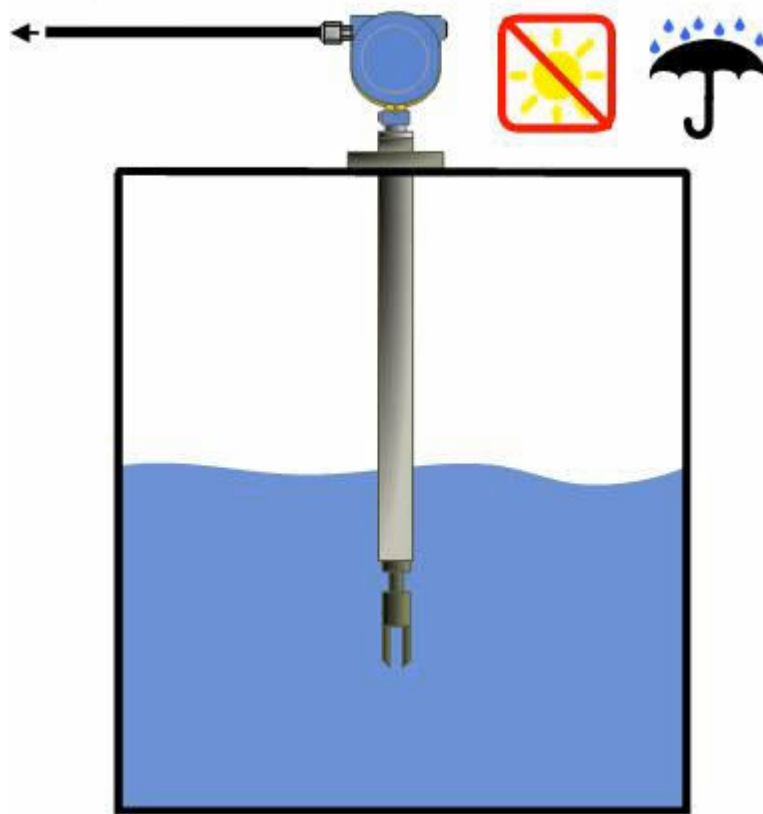
## 3.6 Montage in een gesloten tank (meter met lange steel)

### Procedure

1. Bevestig de meter met lange steel met behulp van de gemonteerde flensbevestiging die bij het product wordt geleverd.

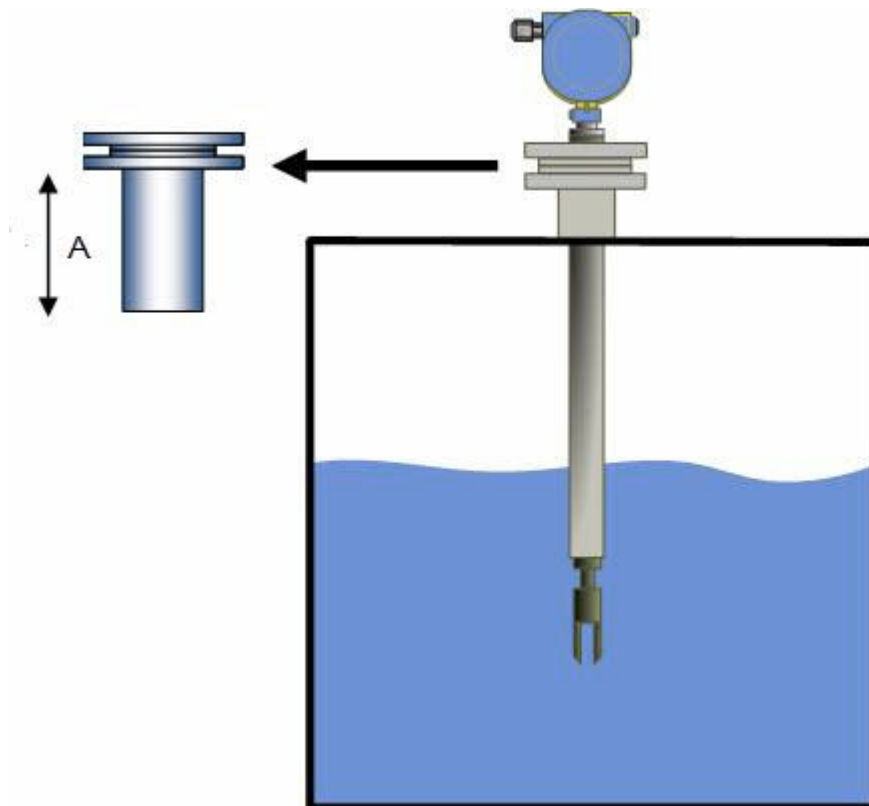


**Figuur 3-11: Installatie in een gesloten tank (bevestiging aan flens)**



2. Om de inbrengdiepte van de meter te variëren, monteert u de meter op een afstandsstuk dat aan de flens wordt bevestigd (niet meegeleverd).

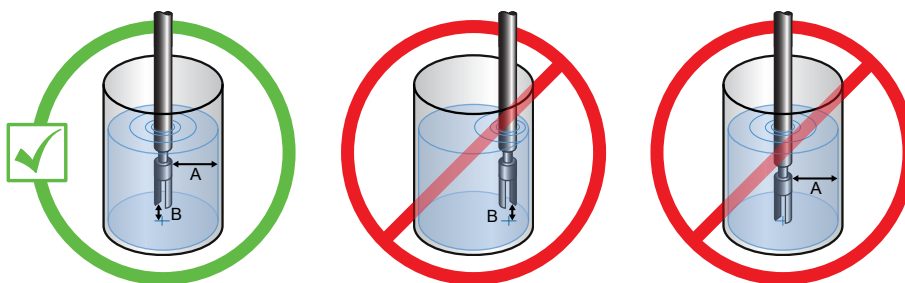
**Figuur 3-12: Installatie in een gesloten tank (met afstandsstuk)**



A. De hoogte van het afstandsstuk kan variëren (geleverd door de klant)

3. Controleer of de tanden van de tankwand verwijderd zijn.

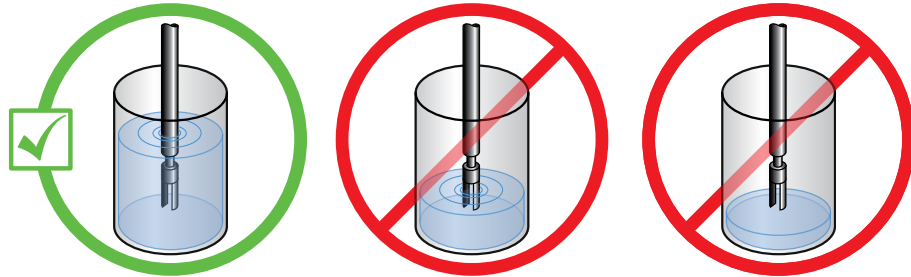
**Figuur 3-13: Meterplaatsing (weg van tankwand)**



A. 200 mm  
B. 51 mm

4. Controleer of de tanden zijn ondergedompeld in vloeistof.

**Figuur 3-14: Meterplaatsing (ondergedompeld in vloeistof)**



5. Controleer of het tankdeksel na plaatsing van de meter kan bewegen om te voorkomen dat de meter in de richting van een tankwand of in het pad van de onregelde stroming wordt geduwd.

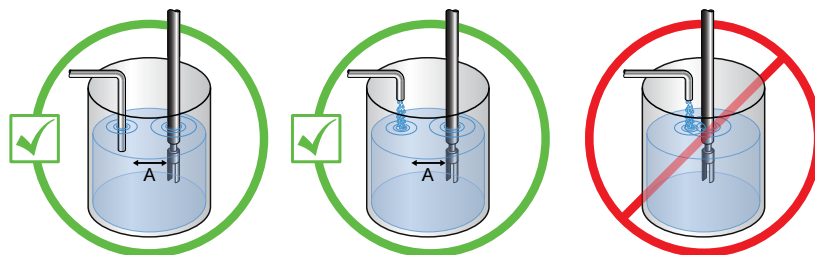
**Figuur 3-15: Meterplaatsing (rekening houden met bewegen van het tankdeksel)**



A. 200 mm

6. Controleer of de tanden uit de buurt van voorwerpen en onregelde stroming zijn geplaatst.

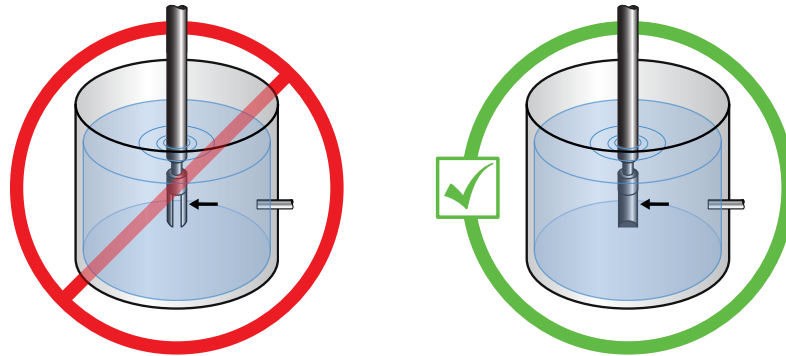
**Figuur 3-16: Meterplaatsing (afstand tot objecten en onregelde stroming)**



A. 200 mm

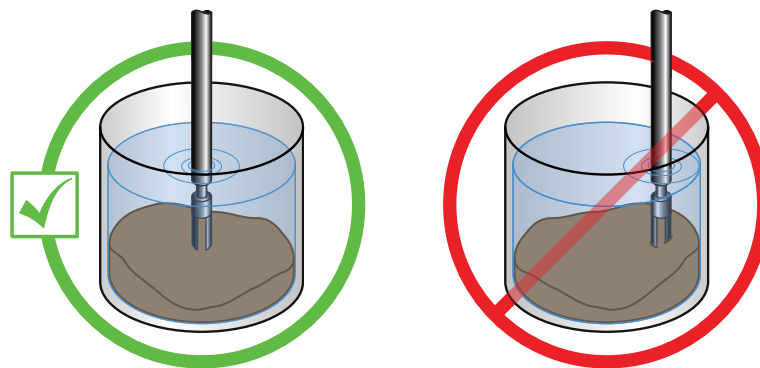
- Als er stroming bestaat, controleert u of de tanden zodanig zijn uitgelijnd dat de stroming naar of door de opening tussen de tanden is gericht.

**Figuur 3-17: Meterplaatsing (stroomrichting door tandopening)**



- Controleer of de tanden worden weggehouden van de opbouw van de afzetting.

**Figuur 3-18: Meterplaatsing (weg van opbouw van de afzetting)**



## 3.7 PFA-ring en borgring bevestigen

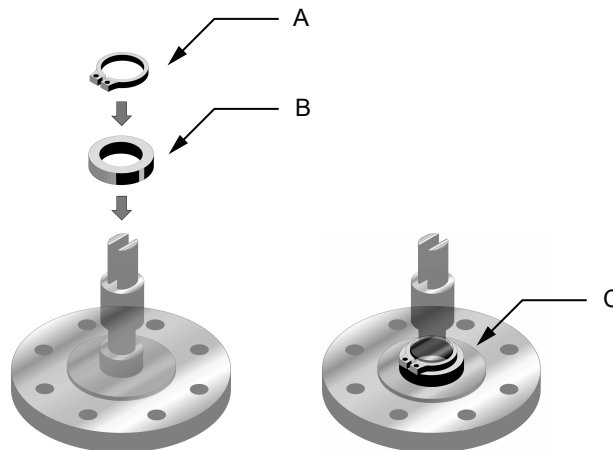
U bevestigt de PFA-ring (en borgring) rond de naaf op de onderkant van de meterflens om de tanden te centreren binnen een 51 mm schedule 40 of 80 leiding. De borgring houdt de ring op zijn plaats.

### Opmerking

Als u de Zirkonium-versie van de meter gebruikt, is er een aanklikbare PFA-ring aanwezig die geen borgring nodig heeft om hem op zijn plaats te houden.

### Procedure

Zie de onderstaande afbeelding voor informatie over het bevestigen van de PFA-ring en borgring aan de meter.



- A. Borgring
- B. PFA-ring
- C. PFA-ring en borgring bevestigd

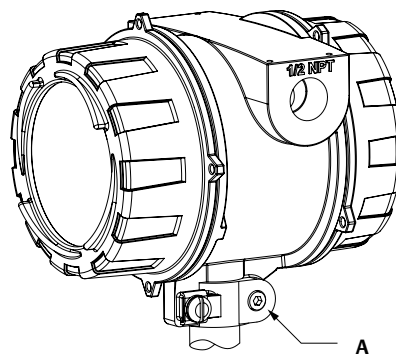
## 3.8 De elektronica op de meter draaien (optioneel)

U kunt de transmitter op de meter tot 90° draaien.

### Procedure

1. Draai met behulp van een inbusleutel van 4 mm de dopschroef los die de transmitter op zijn plaats houdt.

**Figuur 3-19: Component om de transmitter op zijn plaats te bevestigen**



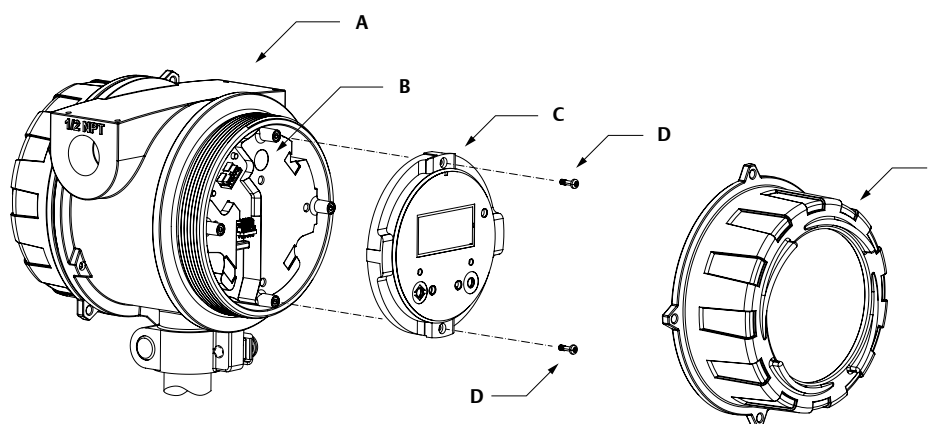
- A. M5-inbusbout

2. Draai de transmitter tot 90° rechtersom tot de gewenste stand.
3. Zet de dopschroef vast en draai vast tot 7 N m.

## 3.9 Het display van de transmitter draaien (optioneel)

Het display van de transmitterelektronicamodule kan 90° of 180° van de oorspronkelijke positie worden gedraaid.

**Figuur 3-20: Componenten van het display**



- A. Transmitterbehuizing
- B. Sub-rand
- C. Displaymodule
- D. Displayschroeven
- E. Displaydeksel

### Procedure

1. Als de meter is opgestart, schakelt u hem uit.
2. Draai het displaydeksel tegen de klok in om deze van de hoofdbehuizing te verwijderen.
3. Maak de half-bevestigende displayschroeven voorzichtig los (en verwijder ze indien nodig) terwijl u de displaymodule op zijn plaats houdt.
4. Trek de displaymodule voorzichtig van de hoofdbehuizing totdat de pinklemmen van de sub-rand losraken van de displaymodule.

### Opmerking

Als de pinnen van het display uit de displaymodule komen, verwijder dan de pinnen en installeer ze opnieuw.

5. Draai de displaymodule naar de gewenste stand.

6. Steek de pinklemmen van de sub-rand in de pengaten van de displaymodule om het display in de nieuwe positie te bevestigen.
7. Als u de schroeven van het display hebt verwijderd, lijnt u deze uit in de overeenkomstige gaten op de sub-rand, en plaatst u ze vervolgens terug en draait u ze aan.
8. Plaats het displaydeksel op de hoofdbehuizing.
9. Draai het displaydeksel rechtsom totdat het goed vastzit.
10. Schakel de meter in indien nodig aan.





## 4 Bedrading

### 4.1 Klemmen en bedradingsvereisten

Er zijn drie paar bedradingsklemmen beschikbaar voor transmissieruitgangen. Deze uitgangen zijn afhankelijk van de bestelde transmissieruitgangsoptie. De uitgangen Analoo (Analog - mA), Tijdsperiodesignaal (Time Period Signal - TPS) en Discreet (Discrete - DO) hebben externe voeding nodig en moeten worden aangesloten op een onafhankelijke 24 VDC-voeding.

Voor meters die worden aangesloten op een 2700 fieldbus transmitter op afstand, moet de meter worden aangesloten op de 2700-transmitter op afstand met behulp van een 4-aderige kabelaansluiting. Raadpleeg de inhoud over processorbedrading in deze handleiding voor informatie over het aansluiten van de meter.

De schroefconnectors voor elke uitgangsterminal accepteren een maximale draaddiameter van 2,08 mm<sup>2</sup>.

#### Belangrijk

- De vereisten voor de uitgangsbedrading zijn afhankelijk van het feit of de meter in een veilige omgeving of in een explosiegevaarlijke omgeving wordt geïnstalleerd. Het is uw verantwoordelijkheid om te controleren of deze installatie voldoet aan alle bedrijfs- en overheidsveiligheidseisen en elektrische richtlijnen.
- Als u de meter wilt configureren om een extern temperatuur- of drukapparaat te pollen, moet u de mA-uitgang bedraden om HART-communicatie te ondersteunen. U kunt HART/mA-bedrading met enkele lus of HART multi-dropbedrading gebruiken.

Tabel 4-1: Transmissieruitgangen

Transmissierversie	Uitgangskanalen		
	A	B	C
Analoog	4–20 mA + HART	4–20 mA	Modbus/RS-485
Discreet (Discrete)	4–20 mA + HART	Discrete uitgang	Modbus/RS-485
Processor voor 2700-veldbus op afstand	Uitgeschakeld	Uitgeschakeld	Modbus/RS-485

## 4.2 Bedrading in explosieveilige/drukvaste of ongevaarlijke omgevingen

### 4.2.1 Analoge uitgangen in explosieveilige/drukvaste omgeving aansluiten

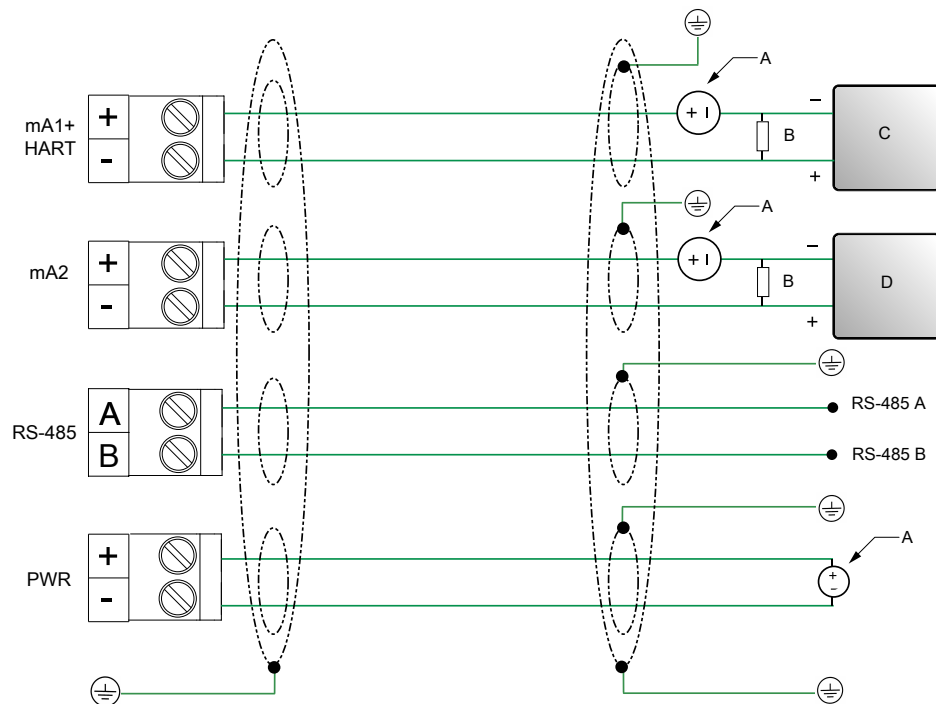


**Let op!**

Installatie en bedrading van de meter mogen alleen door geschoold personeel worden uitgevoerd in overeenstemming met de toepasselijke praktijkcode.

**Procedure**

Aansluiten op de juiste uitgangsaansluiting en pennen (zie onderstaande afbeelding).



- A. 24 VDC
- B.  $R_{load}$  (250  $\Omega$  weerstand)
- C. HART-compatibele host of regelaar; en/of signaalapparaat
- D. Signaalapparaat

### Opmerking

Voor het bedienen van de milliampère-uitgangen met een 24V-voeding is een maximale totale lusweerstand van 657  $\Omega$  toegestaan.

### ⚠ Let op!

- Om aan de EG-richtlijn voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te voldoen, gebruikt u een geschikte instrumentatiekabel om de meter aan te sluiten. De instrumentatiekabel moet een afzonderlijke afdekking of folie hebben of bestaan uit getwiste tweeadrige kabels en een algemeen afdekking om alle kernen te bedekken. Indien toegestaan, sluit u de algemene afdekking aan beide uiteinden aan op de aarding (aan beide uiteinden 360° verbonden). Verbind de binnenste afzonderlijke afdekkingen alleen aan het uiteinde van de regelaar.
- Gebruik metalen kabelpakkingen waar de kabels de meterversterkerdoos binnenkomen. Plaats metalen blindpluggen op ongebruikte kabelpoorten.

## 4.2.2 Tijdsperiodesignaal (Time period signal - TPS) of Discrete uitgang in een explosieveilige/brandveilige of ongevaarlijke omgeving aansluiten



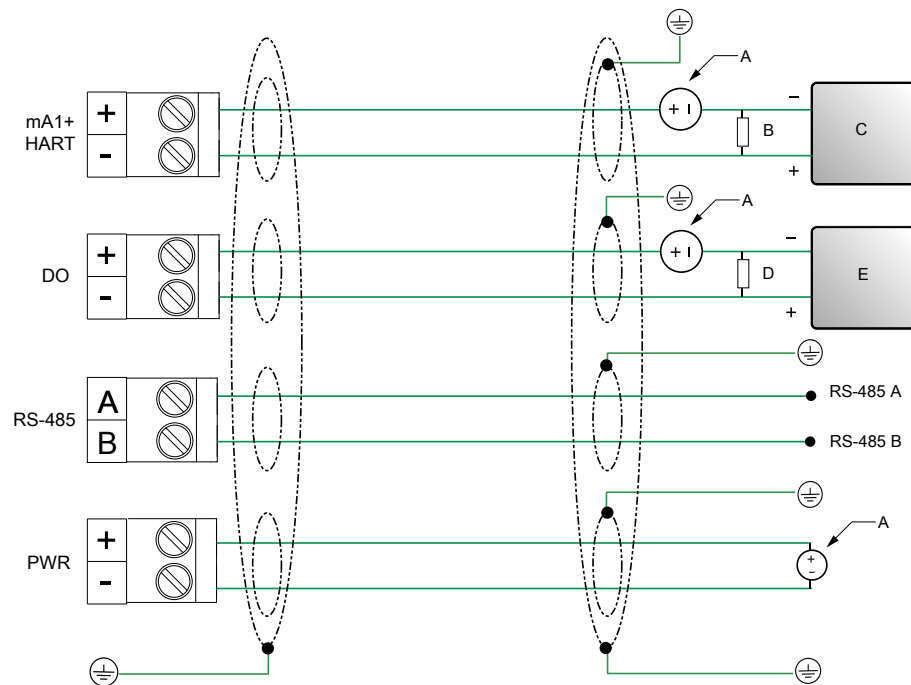
### **Let op!**

Installatie en bedrading van de meter mogen alleen door geschoold personeel worden uitgevoerd in overeenstemming met de toepasselijke praktijkcode.

### **Procedure**

Sluit aan op de juiste uitgangsaansluiting en pennen (zie [Figuur 4-1](#)).

Figuur 4-1: Bekabeling van de TPS- of Discrete uitgangsversie



- A. 24 VDC
- B.  $R_{load}$  (250  $\Omega$  weerstand)
- C. HART-compatibele host of regelaar; en/of signaalapparaat
- D.  $R_{load}$  (500  $\Omega$  weerstand aangeraden)
- E. Apparaat voor Discrete ingang

#### Opmerking

- Voor het bedienen van de milliampère-uitgang met een 24V-voeding is een maximale totale lusweerstand van 657  $\Omega$  toegestaan.
- Bij gebruik van de TPS of Discrete uitgang met een 24 VDC voeding is een maximale totale lusweerstand van 1300  $\Omega$  toegestaan.

#### ⚠ Let op!

- Om aan de EG-richtlijn voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te voldoen, gebruikt u een geschikte instrumentatiekabel om de meter aan te sluiten. De instrumentatiekabel moet een afzonderlijke afdekking of folie hebben of bestaan uit getwiste tweeadrige kabels en een algemeen afdekking om alle kernen te bedekken. Indien toegestaan, sluit u de algemene afdekking aan beide uiteinden aan op de aarding (aan beide uiteinden 360° verbonden). Verbind de binnenste afzonderlijke afdekkingen alleen aan het uiteinde van de regelaar.
- Gebruik metalen kabelpakkingen waar de kabels de meterversterkerdoos binnenkomen. Plaats metalen blindpluggen op ongebruikte kabelpoorten.

## 4.3 Processorbedrading voor 2700-veldbus op afstand

### 4.3.1 RS-485-entiteitsparameters voor 2700-veldbus op afstand

 **Gevaar!**

- Hoogspanning kan ernstig of dodelijk letsel veroorzaken. Om het risico op hoogspanning te verminderen, schakelt u de stroom uit voordat u de meter installeert.
- Onjuiste bedrading in een explosiegevaarlijke omgeving kan een ontploffing veroorzaken. Installeer de meter alleen in een gebied dat voldoet aan het classificatielabel voor explosiegevaarlijke gebieden op de meter.

**Tabel 4-2: RS-485-uitvoer- en kabelentiteitsparameters**

<b>Kabelparameters voor intrinsiek veilig circuit (lineair)</b>	
Spanning ( $U_i$ )	17,22 VDC
Stroom ( $I_i$ )	484 mA
Maximale capaciteit ( $C_i$ )	1 nF
Maximale inductantie ( $L_i$ )	Verwaarloosbaar
<b>Kabelparameters voor Ex ib IIB, Ex ib IIC</b>	
Spanning ( $U_o$ )	9,51 VDC
Stroom (momenteel) ( $I_o$ )	480 mA
Stroom (stabiele toestand) ( $I$ )	106 mA
Vermogen ( $P_o$ )	786 mW
Interne weerstand ( $R_i$ )	19,8 $\Omega$
<b>Kabelparameters voor groep IIC</b>	
Maximale externe capaciteit ( $C_o$ )	85 nF
Maximale externe inductantie ( $L_o$ )	25 $\mu$ H
Maximale externe inductantie/ weerstandsverhouding ( $L_o/R_o$ )	31,1 $\mu$ H/ $\Omega$
<b>Kabelparameters voor groep IIB</b>	
Maximale externe capaciteit ( $C_o$ )	660 nF
Maximale externe inductantie ( $L_o$ )	260 $\mu$ H
Maximale externe inductantie/ weerstandsverhouding ( $L_o/R_o$ )	124,4 $\mu$ H/ $\Omega$

## 4.3.2 4-aderige kabel aansluiten

### Typen en toepassing 4-aderige kabels

Micro Motion biedt twee soorten 4-aderige kabels: afgeschermd en gepantserd. Beide types bevatten aarddraden.

De kabel geleverd door Micro Motion bestaat uit een paar rode en zwarte draden van 0,823 mm<sup>2</sup> voor de VDC-verbinding en een paar witte en groene draden van 0,326 mm<sup>2</sup> voor de RS-485-verbinding.

Door de gebruiker geleverde kabels moeten aan de volgende vereisten voldoen:

- Getwist-paar constructie.
- Toepasselijke vereisten voor explosiegevaarlijke omgevingen, als de core processor in een explosiegevaarlijke omgeving is geïnstalleerd.
- Draaddiameter geschikt voor de kabellengte tussen de core processor en de transmitter.
- Draaddiameter van 0,326 mm<sup>2</sup> of groter, met een maximale kabellengte van 305 m.

### Een kabel voorbereiden met een metalen buis

#### voorwaarden

---

#### Opmerking

Als u onafgeschermd kabel installeert in een ononderbroken metalen kabelbuis die de bedrading over 360° afschermt, hoeft u alleen de kabel gereed te maken en kunt u de afschermingsprocedure overslaan.

---

#### Procedure

1. Verwijder de kap van de integrale processor met een platte schroevendraaier.
2. Leid de leiding naar de sensor.
3. Leid de kabel door de kabelbuis.
4. Knip de aarddraden af en laat ze aan beide uiteinden van de leiding zweven.

### Een kabel voorbereiden met de door gebruiker geleverde kabelwartels

#### voorwaarden

---

#### Belangrijk

Op door de gebruiker verstrekte kabelwartels moet de aarddraad aangesloten kunnen worden.

---

#### Procedure

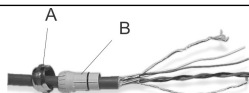
1. Verwijder de kap van de core processor met een platte schroevendraaier.
2. Trek de draden door de gehele wartel.
3. Zet de afdekkingen en de aarddraden vast in de wartel.

4. Monteer de wartel volgens de meegeleverde instructies.

## Een kabel voorbereiden met de door Micro Motion geleverde kabelwartels

### Procedure

1. Verwijder de kap van de core processor met een platte schroevendraaier.
2. Trek de draden door de wartelmoer en klemstuk.



- A. Wartelmoer
- B. Klemstuk

3. Strip de kabelmantel.

Optie	Beschrijving
NPT-warteltype	Strip 114 mm
M20-warteltype	Strip 108 mm

4. Verwijder het doorzichtige wikkel- en vulmateriaal.
5. Strip de meeste afdekking.

Optie	Beschrijving
NPT-warteltype	Strip alles met uitzondering van 19 mm
M20-warteltype	Strip alles met uitzondering van 13 mm

6. Wikkel de aarddraden tweemaal om de afdekking en snijd de overtollige aarddraden af.



- A. Aarddraden om de afdekking heen

7. Alleen voor folie (afgeschermd kabel):

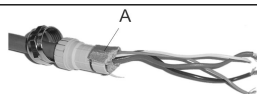
### Opmerking

Voor gevlochten versie (gepantserde kabel) slaat u deze stap over en gaat u verder met de volgende stap.



Optie	Beschrijving
NPT-warteltype	<p>a. Schuif de afgedekte krimpkous over de aarddraden. Zorg dat de draden helemaal bedekt zijn.</p> <p>b. Gebruik warmte 121,1 °C om de bedrading te laten krimpen. Verbrand de kabel niet.</p> <p>c. Breng het klemstuk zodanig aan dat het binnenste uiteinde gelijk ligt met de streng van de krimpkous.</p> <div data-bbox="922 562 1427 751" style="text-align: center;"> </div> <p>A. Afgeschermdde krimpkous B. Nadat u warmte gebruikt hebt</p>
M20-warteltype	<p>Trim 8 mm.</p> <div data-bbox="922 940 1427 1098" style="text-align: center;"> </div> <p>A. Trim</p>

8. Monteer de wartel door de afdekking te vouwen of terug te vlechten over het klemstuk en 3 mm langs de O-ring.



A. Afdekking teruggevouwen

9. Breng het wartelhuis aan in de doorvoeropening van de core processorbehuizing.  
10. Plaats de draden door het wartelhuis en draai de wartelmoer vast op het wartelhuis.

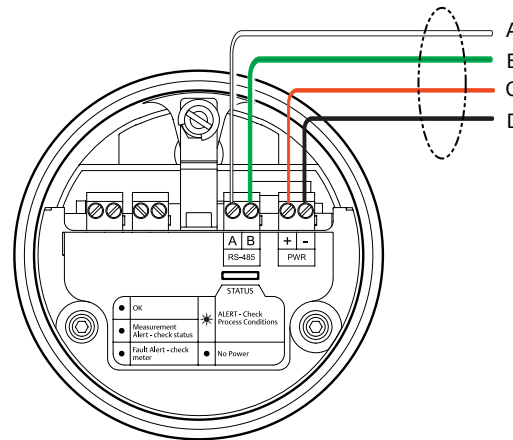


A. Afdekking teruggevouwen  
B. Wartelhuis

### 4.3.3 Processorbekabeling voor de optie 2700 fieldbus op afstand

De volgende afbeelding laat zien hoe de afzonderlijke draden van een 4-aderige kabel op de processorklemmen worden aangesloten. Raadpleeg de installatiehandleiding van de transmitter voor meer informatie over de montage en bedrading naar de 2700 fieldbus transmitter op afstand.

**Figuur 4-2: Processorklemmen (Modbus/RS-485) op de 2700 fieldbus transmitter op afstand**



- A. Witte draad naar RS-485/A-klem
- B. Groene draad naar RS-485/B-klem
- C. Rode draad naar voedingsklem (+)
- D. Zwarte draad naar voedingsklem (-)

#### Belangrijk

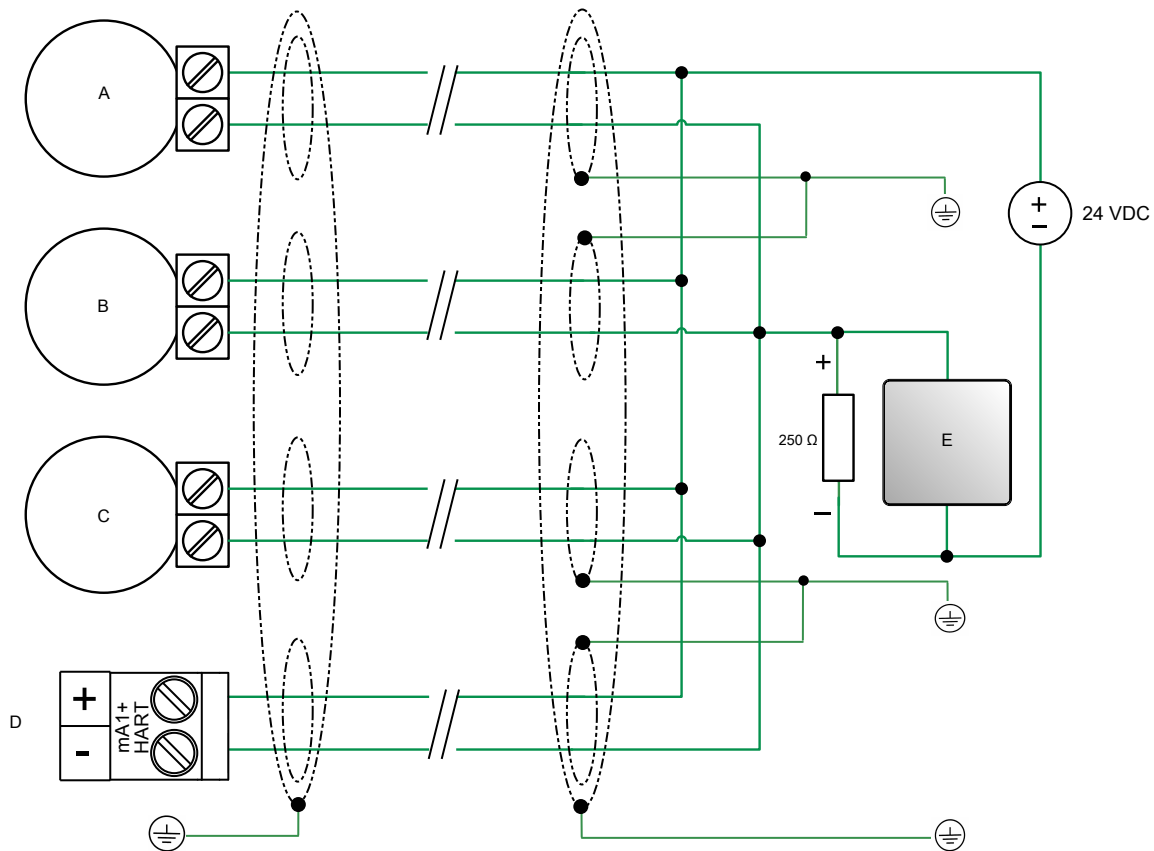
- Om aan de EG-richtlijn voor EMC (elektromagnetische compatibiliteit) te voldoen, wordt aanbevolen dat de meter wordt aangesloten met een geschikte instrumentatiekabel. De instrumentatiekabel moet een afzonderlijke afdekking of folie hebben of bestaan uit getwiste tweeadrige kabels en een algemene afdekking om alle kernen te bedekken. Indien toegestaan, moet de algemene afdekking aan beide uiteinden worden verbonden met aarde (aan beide uiteinden 360° verbonden). De binnenste afzonderlijke afschermingen moeten aan slechts één uiteinde worden aangesloten, aan het uiteinde van de regelaar.
- Metalen kabelwartels moeten worden gebruikt waar de kabels de meterversterkerdoos binnenkomen. Ongebruikte kabelpoorten moeten worden uitgerust met metalen blindpluggen.

## 4.4 **Bedrading naar externe apparaten (HART-multidrop)**

U kunt maximaal drie externe HART-apparaten met de meter verbinden. De volgende informatie bevat bedradingsschema's voor het maken van die verbindingen in een veilige en explosiegevaarlijke omgeving.

## 4.4.1 mA1 aansluiten in een HART multi-drop omgeving

Figuur 4-3: mA1 aansluiten in een HART multi-drop omgeving



- A. HART-apparaat 1
- B. HART-apparaat 2
- C. HART-apparaat 3
- D. Meter (mA+/HART-uitgang)
- E. HART/veldcommunicator

### ⚠ Let op!

- Om aan de EG-richtlijn voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te voldoen, gebruikt u een geschikte instrumentatiekabel om de meter aan te sluiten. De instrumentatiekabel moet een afzonderlijke afdekking of folie hebben of bestaan uit getwiste tweaderige kabels en een algemeen afdekking om alle kernen te bedekken. Indien toegestaan, sluit u de algemene afdekking aan beide uiteinden aan op de aarding (aan beide uiteinden 360° verbonden). Verbind de binnenste afzonderlijke afdekkingen alleen aan het uiteinde van de regelaar.
- Gebruik metalen kabelpakkingen waar de kabels de meterversterkerdoos binnenkomen. Plaats metalen blindpluggen op ongebruikte kabelpoorten.

## 4.5 Bedrading naar signaalomvormers en/of flow computers

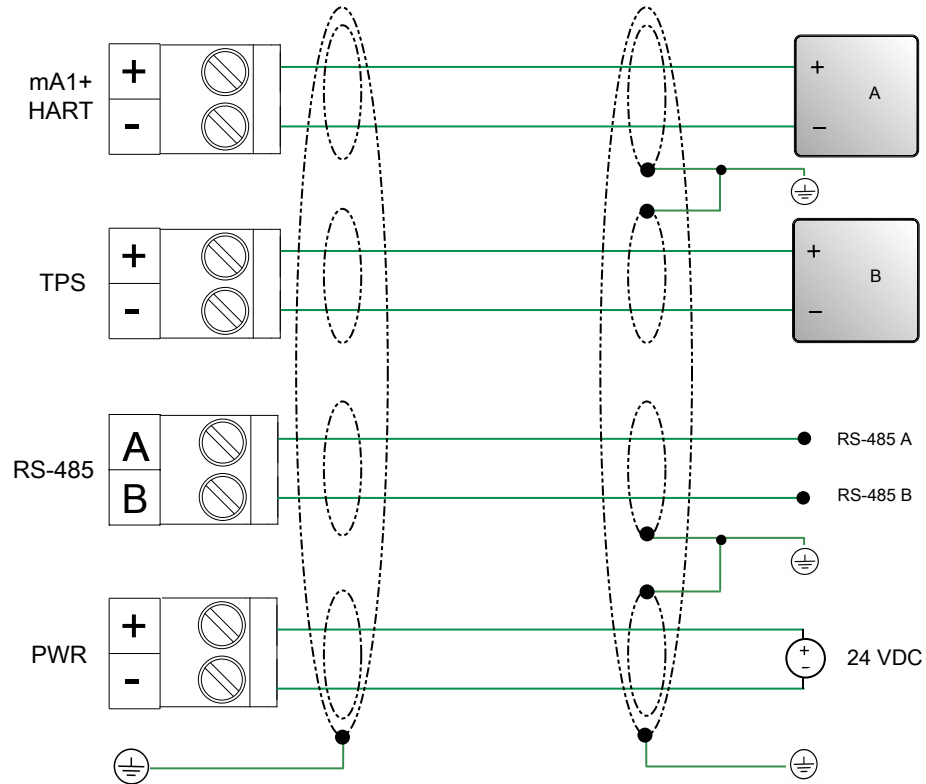
Voor meters met een TPS-uitgang (Time Period Signal), kunt u de meter rechtstreeks op een signaalomvormer of flow computer aansluiten. De volgende informatie bevat bedradingsschema's voor het maken van die verbindingen in een veilige en explosiegevaarlijke omgeving.

Wanneer u de meter bedraadt naar een actieve HART-host of signaalomzetter/flow-computer, hoeft u geen externe stroom aan de uitgangsaansluitingen te leveren. Deze actieve apparaten bieden de 24 VDC die nodig is voor deze verbindingen.

### 4.5.1 Op een signaalomvormer aansluiten in een explosiebestendig of ongevaarlijk gebied

Gebruik deze procedure om verbinding te maken met een signaalomvormer/flow computer in een explosie veilig/drukvast of ongevaarlijk gebied.

**Figuur 4-4: Bedrading naar een signaalomvormer/flow computer in een explosieveilig/drukvast of ongevaarlijk gebied**



- A. Actieve HART-host
- B. Actieve signaalomvormer/flow computer

**! Let op!**

- Om aan de EG-richtlijn voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC) te voldoen, gebruikt u een geschikte instrumentatiekabel om de meter aan te sluiten. De instrumentatiekabel moet een afzonderlijke afdekking of folie hebben of bestaan uit getwiste tweeadrige kabels en een algemeen afdekking om alle kernen te bedekken. Indien toegestaan, sluit u de algemene afdekking aan beide uiteinden aan op de aarding (aan beide uiteinden 360° verbonden). Verbind de binnenste afzonderlijke afdekkingen alleen aan het uiteinde van de regelaar.
- Gebruik metalen kabelpakkingen waar de kabels de meterversterkerdoos binnenkomen. Plaats metalen blindpluggen op ongebruikte kabelpoorten.

## 5 Aarding

De meter moet worden geaard volgens de normen die van toepassing zijn op de locatie. De klant is verantwoordelijk voor het kennen en naleven van alle toepasselijke normen.

### voorwaarden

Gebruik de volgende richtlijnen voor aardingspraktijken:

- In Europa is IEC 60079-14 van toepassing op de meeste installaties, met name de paragrafen 16.2.2.3 en 16.2.2.4.
- In de V.S. en Canada biedt ISA 12.06.01 deel 1 voorbeelden met bijbehorende toepassingen en vereisten.

Als er geen externe normen van toepassing zijn, volg dan deze richtlijnen om de sensor te aarden:

- Gebruik koperdraad met een doorsnede van ten minste 2,08 mm<sup>2</sup> of groter.
- Houd alle aarddraden zo kort mogelijk; minder dan 1 Ω weerstand.
- Verbind de aarddraden rechtstreeks met de aarde of houd u aan de normen van de fabriek.



### Let op!

Aard de debietmeter naar aarde of volg de vereisten voor het aardingsnetwerk voor de faciliteit. Een ondeugdelijke aarding kan leiden tot meetfouten.

### Procedure

- Controleer de verbindingen in de pijpleiding.
  - Als de verbindingen in de pijpleiding geaard zijn, wordt de sensor automatisch geaard en is er geen verdere actie nodig (tenzij vereist door de lokale richtlijnen).
  - Als de verbindingen in de leiding niet geaard zijn, sluit dan een aarddraad aan op de aardingsschroef op de sensorelektronica.

---

### Tip

De sensorelektronica kan een transmitter, core processor of aansluitdoos zijn. De aardingsschroef kan intern of extern zijn.

---









MMI-20062347

Rev. AC

2016

**Emerson Automation Solutions  
Emerson Process Management BV**

Nederland  
Patrijsweg 140  
2289 EZ Rijswijk  
T +31 (0) 318 495 555  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 (0) 70 413 6603

[www.emersonprocess.nl](http://www.emersonprocess.nl)

**Emerson Automation Solutions  
Emerson Process Management nv/sa**

België  
De Kleetlaan  
1831 Diegem  
België  
T +32 (0) 2 716 77 11  
F +32 (0) 2 725 83 00  
gratis nummer klantendienst  
debietmetingen  
T 0800 75 345

[www.emersonprocess.be](http://www.emersonprocess.be)

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Europa  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
The Netherlands  
T +31 (0) 318 495 555  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 (0) 318 495 556

[www.emerson.com/nl-nl](http://www.emerson.com/nl-nl)

**Emerson Automation Solutions**

Micro Motion Azië  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
Republiek Singapore  
T +65 6363-7766  
F +65 6770-8003

**Micro Motion Inc. USA**

Wereldwijd hoofdkantoor  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado 80301, VS  
T +1 303-527-5200  
+1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459

©2016 Micro Motion, Inc. Alle rechten voorbehouden.

Het Emerson-logo is een handelsmerk en een servicemerk van Emerson Electric Co. De merken Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD en MVD Direct Connect zijn merken van een bedrijf uit de Emerson Automation Solutions-bedrijvengroep. Alle andere merken zijn eigendom van de respectieve eigenaren.

**MICRO MOTION™**

