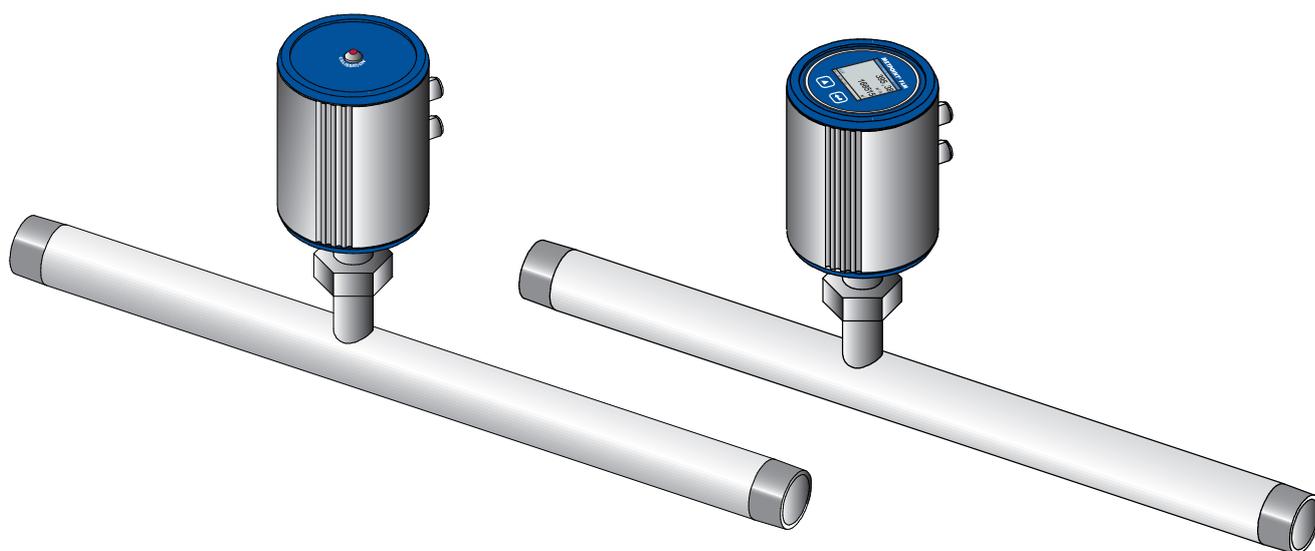


## Installatie- en gebruiksaanwijzing

Thermische massa-flowmeter

# METPOINT® FLM SF13

FLMSF13LD8 | FLMSF13DD8 | FLMSF13LD15 | FLMSF13DD15 | FLMSF13LD20 | FLMSF13DD20 | FLMSF13LD25 |  
FLMSF13DD25 | FLMSF13LD32 | FLMSF13DD32 | FLMSF13LD40 | FLMSF13DD40 | FLMSF13LD50 | FLMSF13DD50



## Inhoud

<b>1. Informatie met betrekking tot veiligheid</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. Pictogrammen en symbolen</b> .....	<b>4</b>
1.1.1. In deze documentatie.....	4
1.1.2. Aan het apparaat.....	4
<b>1.2. Signaalwoorden</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3. Veiligheidsvoorschriften</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4. Transport en opslag</b> .....	<b>6</b>
<b>1.5. Beoogd gebruik</b> .....	<b>7</b>
<b>1.6. Juridische aansprakelijkheid en aansprakelijkheid voor gebreken</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Productinformatie</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1. Leveromvang</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2. Typeplaatje</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3. Productoverzicht en omschrijving</b> .....	<b>9</b>
2.3.1. Identificatie gebaseerd op het product.....	9
2.3.2. Productomschrijving .....	10
2.3.3. Basiswerking.....	10
<b>2.4. Bedienings- en indicatie-elementen</b> .....	<b>11</b>
2.4.1. Versie met display .....	11
2.4.2. Versie met LED.....	11
2.4.3. Stroomrichting.....	12
<b>2.5. Afmetingen</b> .....	<b>13</b>
<b>2.6. Technische gegevens</b> .....	<b>14</b>
<b>2.7. Meetbereiken</b> .....	<b>15</b>
2.7.1. Luchtstroming.....	15
2.7.2. Doorstroming verschillende gassen .....	15
<b>3. Montage</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1. Waarschuwingen</b> .....	<b>16</b>
3.1.1. Vereisten voor pijpleidingen.....	16
3.1.2. Vereisten voor aan-/uitloopzones .....	16
3.1.3. Draaien van de behuizing.....	17
<b>4. Elektrische installatie</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1. Pinbezetting van de connectors</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2. Aansluitmogelijkheden</b> .....	<b>18</b>
4.2.1. Bidirectioneel bussysteem RS485 .....	18
4.2.2. Stroomuitgang 4 ... 20 mA drieleider .....	19
4.2.3. Mbus (optie) .....	19
4.2.4. Galvanisch gescheiden impulsuitgang.....	20
<b>4.3. Aansluiting aan METPOINT® BDL</b> .....	<b>20</b>
4.3.1. Bidirectioneel bussysteem RS485 .....	20
4.3.2. Stroomuitgang 4 ... 20 mA drieleider.....	21
4.3.3. Galvanisch gescheiden impulsuitgang.....	21
<b>4.4. Het bedienen van de METPOINT® BDL compact</b> .....	<b>22</b>
4.4.1. Bidirectioneel bussysteem RS485 .....	22
4.4.2. Stroomuitgang 4 ... 20 mA drieleider.....	22
4.4.3. Galvanisch gescheiden impulsuitgang.....	23
<b>4.5. Definitieve beëindiging Modbus</b> .....	<b>23</b>

<b>5. Inbedrijfstelling</b> .....	<b>24</b>
<b>6. Werking en configuratie</b> .....	<b>24</b>
<b>6.1. Aanduidingen in bedrijf</b> .....	<b>24</b>
<b>6.2. Instellingenmenu</b> .....	<b>25</b>
<b>6.3. Sensor Setup</b> .....	<b>25</b>
6.3.1. Invoer binnendiameter buis.....	26
6.3.2. Invoer / wijziging van de verbruikstellerstand.....	26
6.3.3. Definitie van de eenheden voor verbruik, stroming, temperatuur en druk.....	27
6.3.4. Instellen van de referentievoorwaarden.....	28
6.3.5. Instelling nulpunt en onderdrukking lage snelheden.....	29
<b>6.4. ModBus Setup</b> .....	<b>30</b>
6.4.1. ModBus Settings (2001 ... 2005) .....	31
6.4.2. Values Register (1001 ...1500).....	31
<b>6.5. Pulse / Alarm</b> .....	<b>32</b>
6.5.1. Impulsuitgang .....	32
<b>6.6. Gebruiker setup</b> .....	<b>33</b>
<b>6.7. Advanced</b> .....	<b>33</b>
<b>6.8. 4 ... 20 mA</b> .....	<b>34</b>
<b>6.9. Info</b> .....	<b>35</b>
<b>6.10. MBus</b> .....	<b>35</b>
6.10.1. Communicatie-instellingen af fabriek.....	35
6.10.2. Overdrachtswaarden.....	35
<b>7. Vervangende onderdelen en accessoires</b> .....	<b>36</b>
<b>8. Onderhoud en instandhouding</b> .....	<b>36</b>
<b>9. Reiniging van de sensorkop</b> .....	<b>36</b>
<b>10. Kalibreren/ justeren</b> .....	<b>36</b>
<b>11. LED-weergave</b> .....	<b>36</b>
<b>12. Conformiteitsverklaring</b> .....	<b>37</b>

## 1. Informatie met betrekking tot veiligheid

### 1.1. Pictogrammen en symbolen

#### 1.1.1. In deze documentatie



Algemene voorschriften



Installatie- en gebruiksaanwijzing respecteren



Algemeen symbool voor gevaar (gevaar, waarschuwing, voorzichtig)



Algemeen symbool voor gevaar (gevaar, waarschuwing, voorzichtig) voor netspanning en onderdelen die onder spanning staan

#### 1.1.2. Aan het apparaat



Algemene voorschriften



Algemeen symbool voor gevaar (gevaar, waarschuwing, voorzichtig)



Installatie- en gebruiksaanwijzing respecteren (op typeplaatje)



### 1.2. Signaalwoorden

**GEVAAR**

**Onmiddellijk dreigend gevaar**

Gevolg bij niet-naleving: zwaar lichamelijk letsel of dood

**WAARSCHUWING**

**Mogelijk gevaar**

Gevolg bij niet-naleving: mogelijk zwaar lichamelijk letsel of dood

**VOORZICHTIG**

**Onmiddellijk dreigend gevaar**

Gevolg bij niet-naleving: mogelijk lichamelijk letsel of materiële schade

**INDICATIE**

**Extra instructies, informatie, tips**

Gevolg bij niet-naleving: nadelen tijdens het gebruik en bij het onderhoud.  
Geen gevaar van personen.

### 1.3. Veiligheidsvoorschriften

<b>GEVAAR</b>	<b>Uittreden van perslucht</b>
	<p>Risico op ernstig letsel of dood door contact met snel en plots ontsnappende perslucht of door lekkende of onbeveiligde installatieonderdelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voer nooit werkzaamheden voor montage, installatie of onderhoud uit wanneer er onderdelen onder druk staan. Ze mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd vakpersoneel<sup>1</sup>.</li> <li>• Gebruik alleen drukbestendig installatiemateriaal en geschikt gereedschap in goede staat.</li> <li>• Controleer voorafgaand aan het onder druk zetten alle onderdelen van de installatie en verbeter ze indien nodig. Ventielen langzaam openen drukvallen in de bedrijfstoestand te voorkomen.</li> <li>• Voorkomen dat mensen of voorwerpen door condensaat of ontsnappende perslucht kunnen worden geraakt.</li> <li>• Voorkom de overdracht van vibraties, trillingen en schokken op onderdelen van de installatie.</li> </ul>
<b>GEVAAR</b>	<b>Netspanning</b>
	<p>Door contact met onder netspanning staande en niet geïsoleerde delen bestaat er kans op een elektrische schok met als gevolg lichamelijk letsel en de dood.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neem bij de elektrische installatie alle geldende voorschriften in acht (bijv. VDE 0100 / IEC 60364).</li> <li>• Alle installatie- en onderhoudswerkzaamheden alleen uitvoeren wanneer er geen onderdelen onder druk staan.</li> <li>• Alle elektrische werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd vakpersoneel.</li> <li>• Lees op het typeplaatje de geoorloofde netspanning af en houdt u zich hier absoluut aan.</li> <li>• Bij de elektrische installatie alleen onderdelen gebruiken, die een actuele goedkeuring en CE-markering hebben.</li> <li>• Voor de spanningstoevoer moet er in de nabijheid een scheidingsinrichting worden aangebracht (bijv. stroomstekker of schakelaar) die alle onder stroom staande geleiders afkoppelt.</li> </ul>
<b>WAARSCHUWING</b>	<b>Werking buiten de grenswaarden</b>
	<p>Door het onder- of overschrijden van grenswaarden bestaat gevaar voor mens en materiaal, het kan leiden tot functionele en operationele problemen en meetresultaten kunnen vervalst worden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het product alleen voor het beoogde doel en alleen binnen de toegestane grenswaarden op het typeplaatje en in de technische gegevens gebruiken.</li> <li>• Gebruik vanaf 10 bar een hogedrukzekerings voor de veilige in- en uitbouw.</li> <li>• Het product is niet geschikt voor gebruik met brandbare gassen.</li> <li>• Het aantal bedrijfsuren en onderhoudsintervallen strikt naleven.</li> <li>• Voldoe aan de opslag- en transportvoorwaarden.</li> <li>• Vermijd condensatie op het sensorelement of waterdruppels in de meetlucht.</li> </ul>

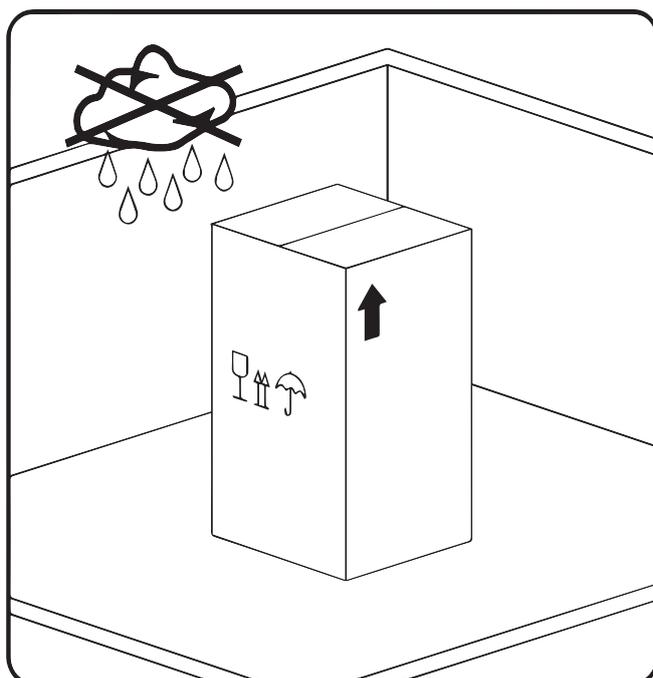
#### <sup>1</sup>Vakbekwaam personeel

Onder vakbekwaam personeel wordt verstaan personen die hun vakopleiding kennis hebben van de meet-, stuur-, regel- en persluchttechniek en die goed op de hoogte zijn van de geldende voorschriften en regelgevingen van het desbetreffende land en die in staat zijn de vereiste werkzaamheden uit te voeren en de mogelijke gevaren zelfstandig kunnen onderkennen. Speciale omstandigheden benodigen verdere kennis, bijvoorbeeld over agressieve middelen.

### 1.4. Transport en opslag

Ondanks alle zorg kan transportschade niet worden uitgesloten. Daarom moet het apparaat worden gecontroleerd na het transport en het verwijderen van het verpakkingsmateriaal voor eventuele transportschade. Eventuele schade moet onmiddellijk aan het transportbedrijf, aan BEKOTECHNOLOGIES GmbH of hun vertegenwoordigers worden gemeld.

VOORZICHTIG	Schade tijdens transport en opslag
	<p>Door ondeskundig transport, opslag of het gebruik van onjuiste hefmiddele kan schade aan het apparaat optreden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het apparaat mag alleen worden getransporteerd of opgeslagen door bevoegd en opgeleid personeel.</li> <li>• Het apparaat in geval van schade niet in bedrijf nemen.</li> <li>• Volg de toegelaten opslag- en transporttemperaturen (zie technische gegevens).</li> <li>• Het apparaat mag niet permanent worden blootgesteld aan zonnestraling of warmtestraling.</li> </ul>



Het apparaat moet worden opgeslagen in de originele verpakking in een afgesloten, droge en vorstvrije ruimte. De omgevingsomstandigheden mogen in dit geval de specificaties op het typeplaatje niet overschrijden of eronder komen.

Zelfs wanneer verpakt, moet het apparaat worden beschermd tegen externe weersinvloeden.

Het apparaat moet worden beveiligd tegen vallen en moet worden beschermd tegen vallen en schokken op de opslaglocatie.

INDICATIE	Recycling van verpakkingsmateriaal
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het verpakkingsmateriaal is recyclebaar. Het materiaal moet worden afgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen en voorschriften van het land.</li> </ul>

### 1.5. Beoogd gebruik

De METPOINT® FLM is een thermische massa flowmeter en wordt gebruikt voor de meting van de volumestroom, het verbruik en de stroomsnelheid. De debietstroom wordt standaard in m<sup>3</sup>/h, het verbruik in m<sup>3</sup> en de snelheid in m/s weergegeven.

- De METPOINT® FLM wordt overwegend ingezet in persluchtinstallaties, op verzoek van de klant kan de sensor door **BEKO TECHNOLOGIES GmbH** ook op andere gassen worden geprogrammeerd: stikstof
- Het apparaat is niet geschikt voor gebruik in explosiegevaarlijke zones en in zones met een bijtende atmosfeer
- Niet blootstellen aan direct zonlicht of warmtestraling

De METPOINT® FLM mag alleen worden gebruikt als bedoeld en binnen de, in de technische gegevens aangegeven, specificaties. Stoffen of gas / damp mengsels die niet staan vermeld zijn niet toegestaan. Een ander, extra gebruik wordt beschouwd als onjuist en kan de veiligheid van mens en milieu in gevaar brengen.

### 1.6. Juridische aansprakelijkheid en aansprakelijkheid voor gebreken

Eventuele schadeclaims vervallen, indien de METPOINT® FLM niet conform het beoogde gebruik wordt gebruikt of buiten de specificaties vermeld in de technische gegevens; hieronder valt met name:

- Technisch verkeerde installatie, onjuiste inbedrijfstelling, onjuist onderhoud of onjuiste bediening
- Gebruik van beschadigde onderdelen
- Niet opvolgen van de stappen in deze handleiding of de veiligheidsinformatie
- Doorvoeren van structurele ingrepen of aanpassingen
- Het niet naleven van de onderhoudsintervallen
- Het gebruik van niet-originele of ongeautoriseerde reserveonderdelen voor reparatie of onderhoud

## 2. Productinformatie

### 2.1. Leveromvang

In de tabel hiernaast vindt u de componenten die met de METPOINT® FLM worden meegeleverd.

Benaming	Afbeelding
Kalibratiecertificaat	
Aansluitkabel (5-aderig)	

### 2.2. Typeplaatje

Het typeplaatje bevindt zich op de behuizing. Dit bevat alle belangrijke gegevens van de METPOINT® FLM Deze dienen desgevraagd aan de fabrikant of leverancier te worden medegedeeld.

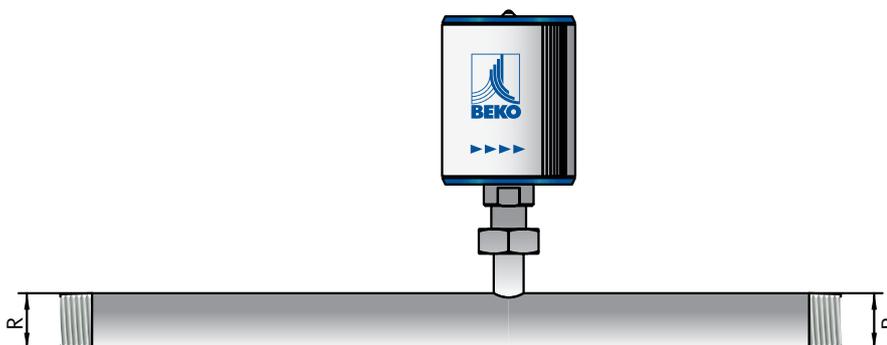
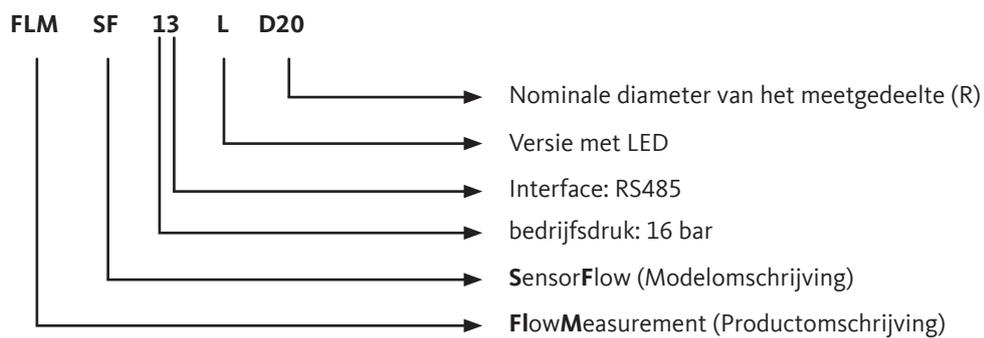


Benaming	Beschrijving
<b>METPOINT® FLM SF13</b>	Typebeschrijving
<b>S/N: 12579143</b>	Serienummer
<b>P/N: 4036460</b>	Artikelnummer
<b>Gas: Air</b>	Meetmedium
<b>Supply: 18 ... 36 VDC</b>	Gegevens van de stroomvoorziening
<b>0 ... 90 m³/h</b>	Min./Max. Meetbereik
<b>4 ... 20 mA</b>	Min./Max. Gegevens van de stroomuitgang
<b>diameter: DN50</b>	Nominale diameter van het meetgedeelte
<b>Pmax: 16 bar</b>	Max. toegelaten werkdruk

INDICATIE	Omgaan met typeplaatje
	het typeplaatje nooit beschadigen, verwijderen of onleesbaar maken. Voor verdere informatie over de gebruikte symboliek zie „Pictogrammen en symbolen“ op pagina 4.

## 2.3. Productoverzicht en omschrijving

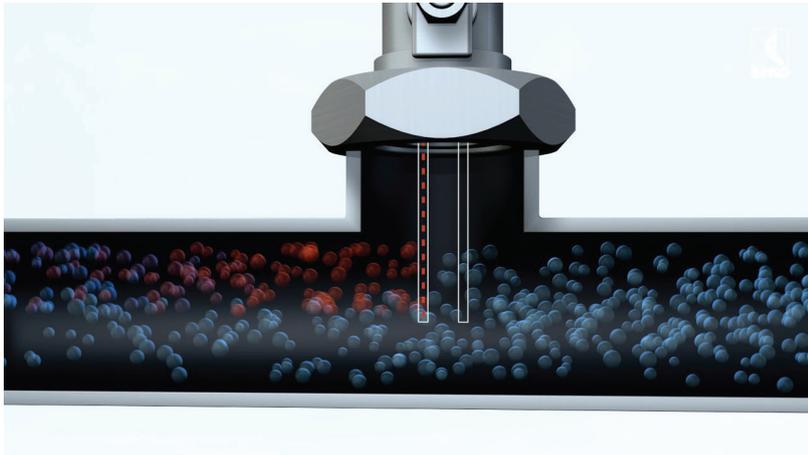
### 2.3.1. Identificatie gebaseerd op het product



### 2.3.2. Productomschrijving

De thermische massa flowmeter METPOINT® FLM meet de actuele volumestroom en levert daarmee de gegevensbasis voor een intelligent energiebeheer. Men herkent besparingspotentieel, eventuele overbelasting of fouten in de werking vaststellen en kunt het systeem optimaal dimensioneren. Het toekennen van het verbruiksaandeel aan productie-eenheden vormt de basis voor op feiten gebaseerde beslissingen. Tevens wordt er aangegeven hoeveel perslucht er als gevolg van lekkages verloren gaat in het systeem. Het meten met METPOINT® FLM levert alle noodzakelijke gegevens om componenten op elkaar af te stemmen en zo systemen op efficiënte wijze te laten functioneren. Hij heeft een Modbus RTU (RS485) interface, een 4 ... 20 mA-uitgang en een galvanisch gescheiden impulsuitgang en een optionele MBus-interface.

### 2.3.3. Basiswerking

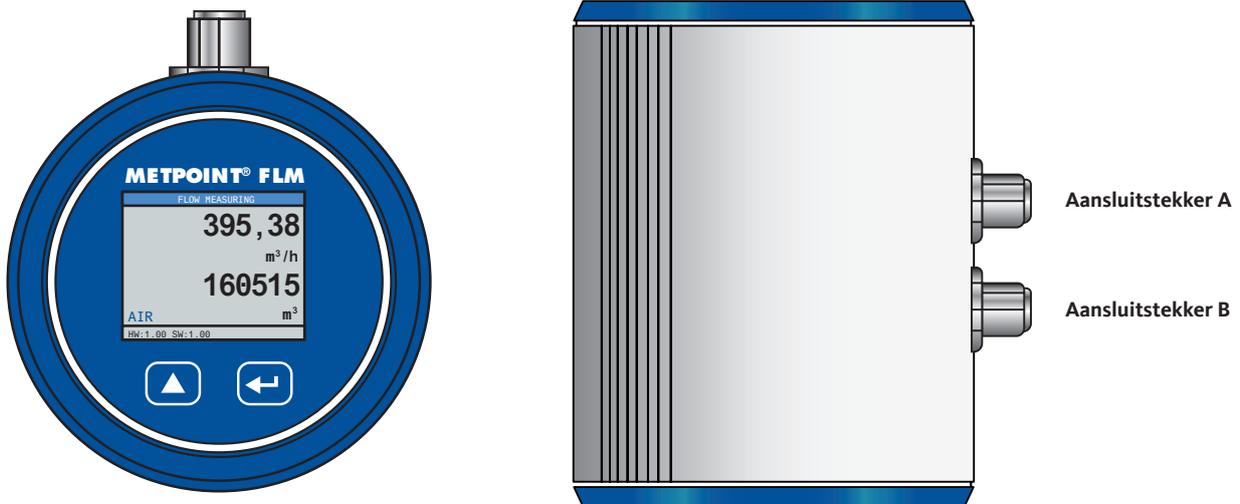


Twee temperatuursensoren zijn opeenvolgend uitgelijnd in de stroomrichting. De eerste temperatuursensor meet de huidige procestemperatuur, de tweede is elektrisch verwarmd, precies 40 Kelvin warmer dan de eerste. Met grotere volumestroom of meer massastroom, koelen de temperatuursensoren af, de elektrische verwarming van de tweede, werkt daartegen.

De voor het onderhoud van het temperatuurverschil nodige elektrische energie is direct evenredig met de massastroom. Stijgt dus de massastroom, stijgt ook het verwarmingsvermogen, dat vervolgens in overeenkomstige meetwaarden omgezet wordt. Uit deze waarden, en de binnendiameter van de pijp, de berekent de METPOINT® FLM precies de massastroom.

## 2.4. Bedienings- en indicatie-elementen

### 2.4.1. Versie met display



INDICATIE	Verdere informatie
	Kijk voor verdere bediening „Werking en configuratie“ op pagina 24.

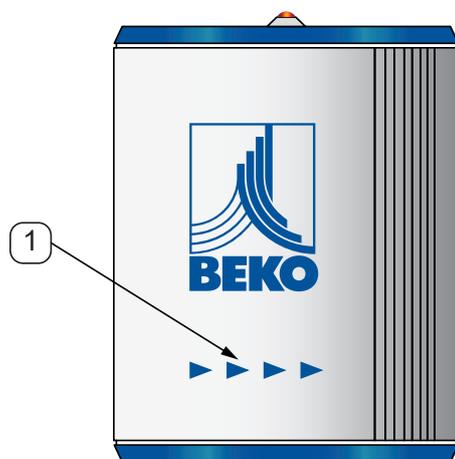
### 2.4.2. Versie met LED



Bovenop de behuizing van de METPOINT® FLM bevindt zich een LED voor de weergave van het kalibratietijdstip. Na een periode van 15 maanden wordt de komende herkalibratie middels knipperen aangegeven. Het knipperen van de LED heeft geen invloed op de meetwaarden. Het meetsignaal wordt nog steeds uitgevoerd. Het tijdsinterval kan op aanvraag van de klant worden ingesteld in de fabriek van de fabrikant.

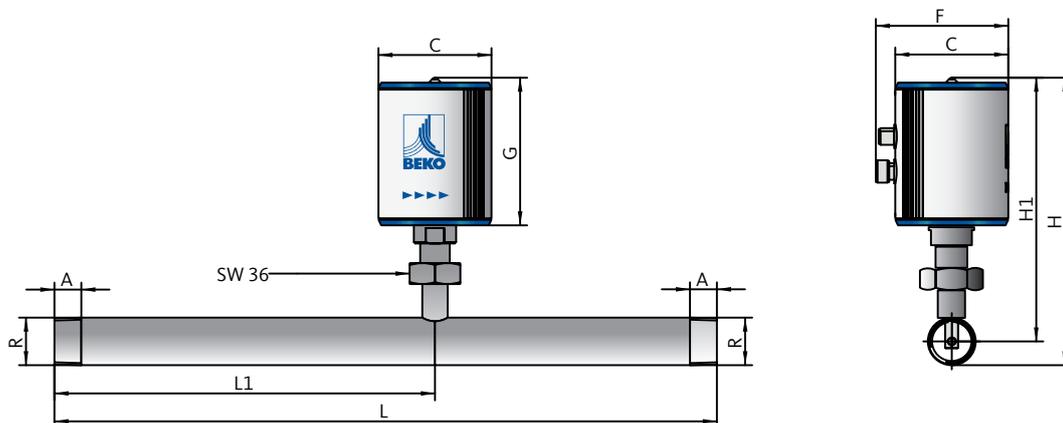
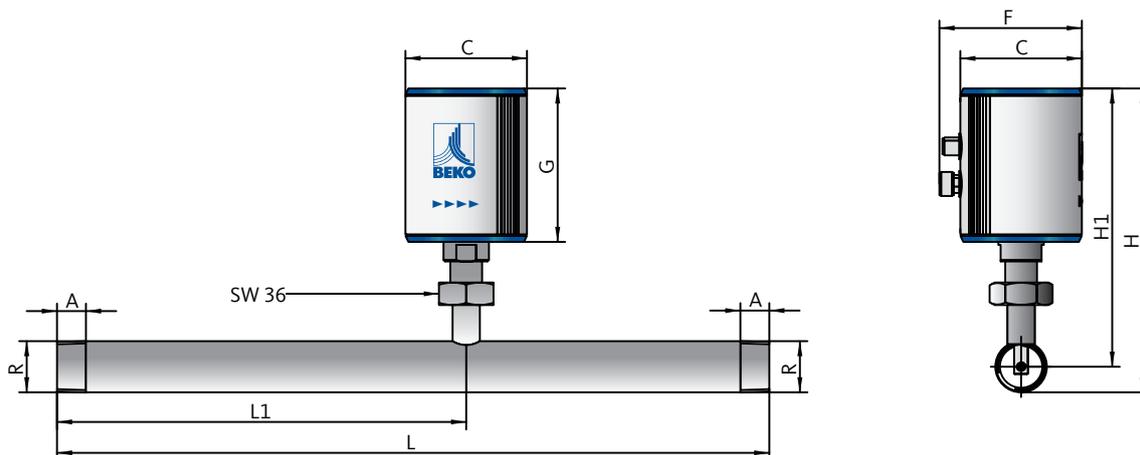
### 2.4.3. Stroomrichting

De stroomrichting wordt door de pijl (1) op de behuizing en op de sensorbuis van de METPOINT® FLM weergegeven.



INDICATIE	Verdere informatie
	De behuizing kan indien nodig (bijv. bij het veranderen van de stroomrichting) gedraaid worden. Voor verdere informatie zie „Draaien van de behuizing“ op pagina 17.

2.5. Afmetingen



Afmetingen		
	Versie met display	Versie met LED
A	G½" (ISO 228/1)	
C (mm)	80	
F (mm)	94	
G (mm)	102	105,5

Afmetingen meetafstand							
	DN8	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
R	R¼"	R½"	R¾"	R1"	R1¼"	R1½"	R2"
H1 (mm)	186,7	186,7	186,7	186,7	186,7	186,7	186,7
H (mm)	193,6	197,4	200,2	203,5	207,9	210,9	216,9
L1 (mm)	137	210	275	275	275	275	275
L (mm)	194	300	475	475	475	475	475

2.6. Technische gegevens

Technische gegevens		
SF13		
Max. bedrijfsoverdruk	16 bar	
Meetprincipe	Calorimetrische meting	
Gebruikstemperatuur	Sensorbuis en schroefkoppeling -30 ... +140 °C Behuizing: -30 ... +80 °C	
Gemeten waarden	m³/h (fabrieksinstelling) Via Displayversie kunnen meer eenheden worden geprogrammeerd m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/min, kg/s	
Sensor	Pt45,Pt1000	
Meetmedium	Perslucht, stikstof	
Luchtvochtigheid van het meetmedium	max. 90 % rF (geen waterdruppels)	
Stroomvoorziening	18 ... 36 VDC	
Stroomverbuik	max. 5 W	
Digitale uitgang	RS485 (Modbus RTU)	
Stroomuitgang	4 ... 20 mA (zie volgende tabel) (max. belasting < 500 Ω)	
	Benaming	Stroomuitgang
	Meetgedeelte DN8 (R¼")	0 ... 90 l/min
	Meetgedeelte DN15 (R½")	0 ... 90 m³/u
	Meetgedeelte DN20 (R¾")	0 ... 170 m³/u
	Meetgedeelte DN25 (R1")	0 ... 290 m³/u
	Meetgedeelte DN32 (R1¼")	0 ... 530 m³/u
	Meetgedeelte DN40 (R1½")	0 ... 730 m³/u
	Meetgedeelte DN50 (R2")	0 ... 1195 m³/u
Impulsuitgang	potentiaalvrij schakelcontact Passief: max. 48 VDC, 150 mA 1 impuls per m³ of per l Waarde instelbaar via toetsen op het scherm	
Nauwkeurigheid	± 1,5 % van meetwaarde ± 0,3 % van eindwaarde	
Weergave	display: TFT 1,8" (resolutie: 220 x 167) of service-LED	
Inwendige schroefdraad	G½ (ISO 228/1)	
Materiaal	Sensorbuis en schroefkoppeling Roestvrij staal 1.4301 Behuizing: Gepoedercoat aluminium Meetgedeelte 1.4404 (DIN EN 1092-1)	

Referentievoorwaarden volgens DIN 1945 / ISO 1217

+20 °C en 1000 mbar; andere normtoestanden via de toetsen of de Service instelbaar

## 2.7. Meetbereiken

### 2.7.1. Luchtstroming

Buisgrootte	Binnenkant buis- $\varnothing$	Nominale diameter	SF13	Verbruik
Duim	mm		Meetwaarde van ... tot	standaardinstelling
¼	8,5	DN8	0,8 ... 90 l/min	l
½	16,1	DN15	0,2 ... 90 m³/u	m³
¾	21,7	DN20	0,3 ... 170 m³/u	m³
1	27,3	DN25	0,5 ... 290 m³/u	m³
1¼	36,8	DN32	0,7 ... 530 m³/u	m³
1½	41,8	DN40	1,0 ... 730 m³/u	m³
2	53,1	DN50	2,0 ... 1195 m³/u	m³

Referentienorm DIN 1945 / ISO 1217 (20 °C, 1000 mbar) en perslucht

### 2.7.2. Doorstroming verschillende gassen

	¼"	½"	¾"	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"
	Stroom- uitgang 20 mA	Stroom- uitgang 20 mA	Stroom- uitgang 20 mA	Stroom- uitgang 20 mA	Stroom- uitgang 20 mA	Stroom- uitgang 20 mA	Stroom- uitgang 20 mA	Stroom- uitgang 20 mA	Stroom- uitgang 20 mA
	[l/min]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]
<b>Referentienorm DIN 1945 / ISO 1217:20 °C, 1000 mbar (Referentie bij afstellen van de sondes)</b>									
<b>Lucht</b>	<b>105</b>	<b>90</b>	<b>175</b>	<b>290</b>	<b>530</b>	<b>730</b>	<b>1195</b>	<b>2050</b>	<b>2840</b>
<b>Instelling op DIN 1343: 0 °C, 1000 mbar</b>									
<b>Lucht</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>160</b>	<b>270</b>	<b>485</b>	<b>670</b>	<b>1100</b>	<b>1885</b>	<b>2610</b>
<b>Stikstof</b>	<b>N<sub>2</sub></b>	100	80	160	270	485	670	1100	1885

### 3. Montage

#### 3.1. Waarschuwingen

<b>GEVAAR</b>	<b>Uittreden van perslucht</b>
	<p>Risico op ernstig letsel of dood door contact met snel en plots ontsnappende perslucht of door lekkende of onbeveiligde installatieonderdelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voer nooit werkzaamheden voor montage of onderhoud uit wanneer er onderdelen onder druk staan. Ze mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd vakpersoneel zoals in „Veiligheidsvoorschriften“ op pagina 5 beschreven wordt.</li> <li>• Gebruik vanaf 10 bar een hogedrukzekering voor de veilige in- en uitbouw.</li> <li>• De spanhulzen met een koppel van 20-30Nm aandraaien (SW27).</li> <li>• Gebruik alleen drukbestendig installatiemateriaal en geschikt gereedschap in goede staat.</li> <li>• Controleer voorafgaand aan het onder druk zetten alle onderdelen van de installatie en verbeter ze indien nodig. Ventielen langzaam openen drukvallen in de bedrijfstoestand te voorkomen.</li> </ul>

#### 3.1.1. Vereisten voor pijpleidingen

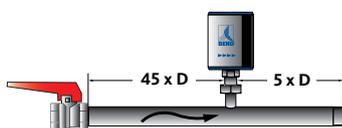
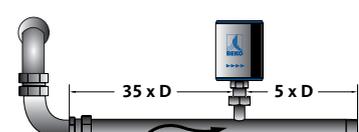
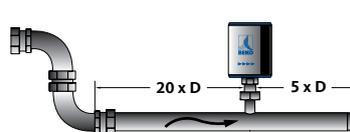
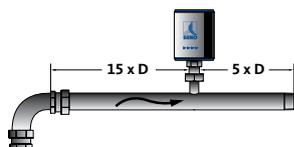
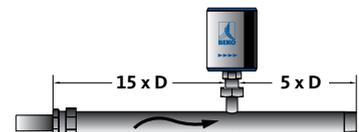
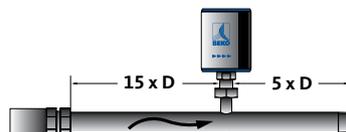
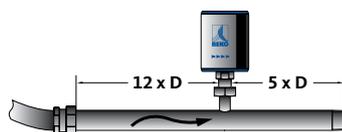
- Correct gedimensioneerde afdichtingen
- Correct uitgelijnde flenzen en afdichtingen
- Sprongen diameter in de leiding moeten bij de aansluitingspunten vermeden worden, echter de 1 mm niet overschrijden. Voor meer informatie, zie ISO-norm 14511
- Schone, niet vervuilde buizen na de installatie.

#### 3.1.2. Vereisten voor aan-/uitloopzones

De volgende tabel geeft de noodzakelijke kalmeringszones in relatie tot de aanwezige stroomrichting.

Tabel met extra benodigde aanloopzones

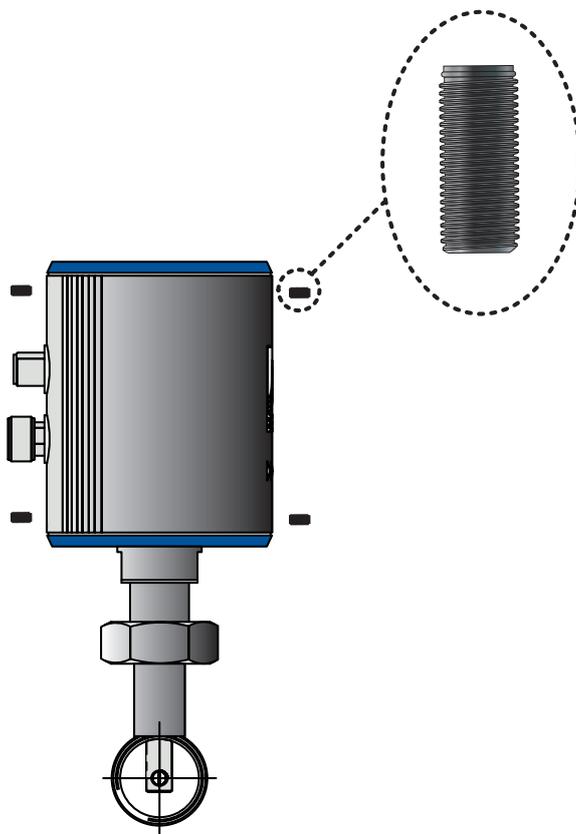
Stromingshindernis voor de meetzone	Min. lengte aanloopzone (L1)	Min. lengte uitloopzone (L2)
geringe kromming (kromming < 90°)	12 x D	5 x D
Reductie (buis wordt smaller richting meetzone)	15 x D	5 x D
verbreding (buis wordt breder richting meetzone)	15 x D	5 x D
90° kromming of T-stuk	15 x D	5 x D
2 krommingen à 90° op één niveau	20 x D	5 x D
2 krommingen à 90° 3-dimensionale richtingsverandering	35 x D	5 x D
Afsluiter	45 x D	5 x D



<b>INDICATIE</b>	<b>Afwijkende meetresultaten</b>
	De overeenkomstige vereiste minimumwaarden worden in een vereenvoudigde weergave weergegeven. Als niet kan worden voldaan aan de genoemde noodzakelijke kalmeringszones, moet men rekening houden met verhoogde tot aanzienlijke afwijkingen van de meetresultaten.

### 3.1.3. Draaien van de behuizing

Bij een veranderde stromingsrichting kan de behuizing in de gewenste positie worden gedraaid door het losdraaien van 4 draadeinden met 1,5 mm inbus. Daarna de draadeinden weer handvast aandraaien.

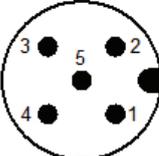
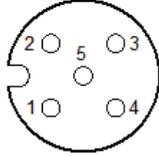
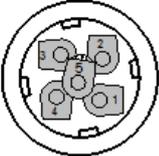


INDICATIE	Beschadiging mogelijk
	Er moet voor worden gezorgd dat de aansluitkabels niet zijn aangesloten en de pakking correct is geïnstalleerd.

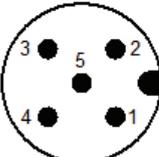
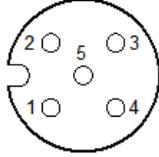
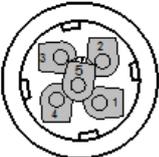
## 4. Elektrische installatie

### 4.1. Pinbezetting van de connectors

#### Pinbezetting van de connector A, M12 x 1, 5-polig, A-gecodeerd (volgens EN 61076-2-101)

Pinbezetting connector Aanzicht transmitterkant	Pinbezetting connector Aanzicht buskant	Pinbezetting connector Aanzicht schroefkant
		

#### Pinbezetting van de connector B, M12 x 1, 5-polig, A-gecodeerd (volgens EN 61076-2-101)

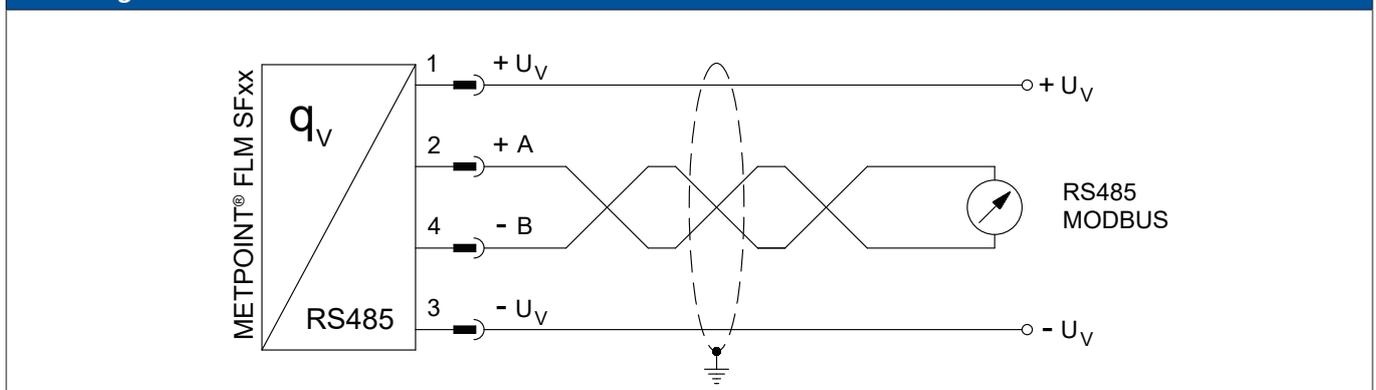
Pinbezetting connector Aanzicht transmitterkant	Pinbezetting connector Aanzicht buskant	Pinbezetting connector Aanzicht schroefkant
		

### 4.2. Aansluitmogelijkheden

#### 4.2.1. Bidirectioneel bussysteem RS485

De aansluiting gaat via aansluitstekker A.

#### Bedradingschema METPOINT® SF13

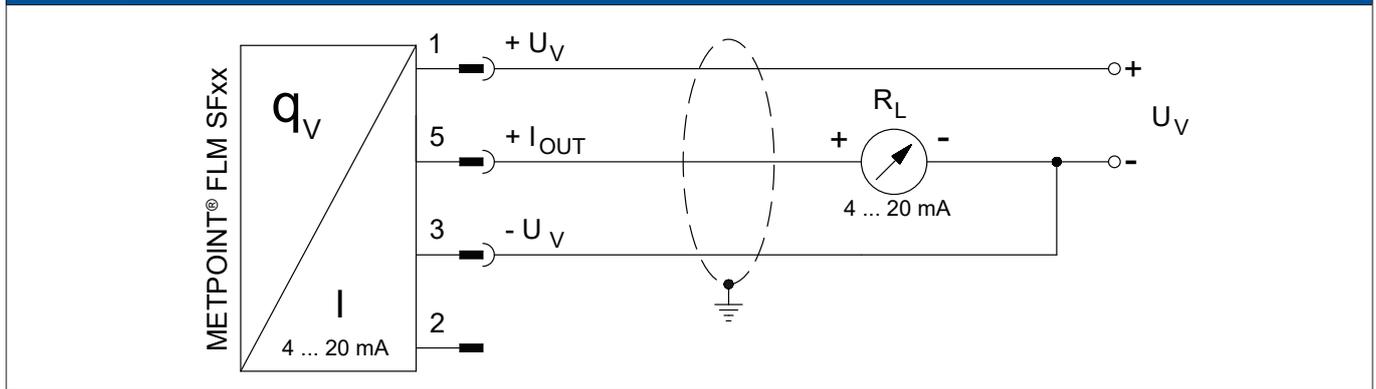


PIN-bezetting sensor		Functie	Aderkleur
PIN-1	+ U <sub>v</sub>	Positieve (+) aansluiting van de stroomvoorziening	bruin
PIN-2	Bus A (+)	Niet geïnverteerd signaal (+) van de RS485-interface	wit
PIN-3	- U <sub>v</sub>	Negatieve (-) aansluiting van de stroomvoorziening	blauw
PIN-4	Bus B (-)	Geïnverteerd signaal (-) van de RS485-interface	zwart
PIN-5		niet bezet	grijs

### 4.2.2. Stroomuitgang 4 ... 20 mA drieleider

De aansluiting gaat via aansluitstekker A.

**Bedradingschema METPOINT® SF13**

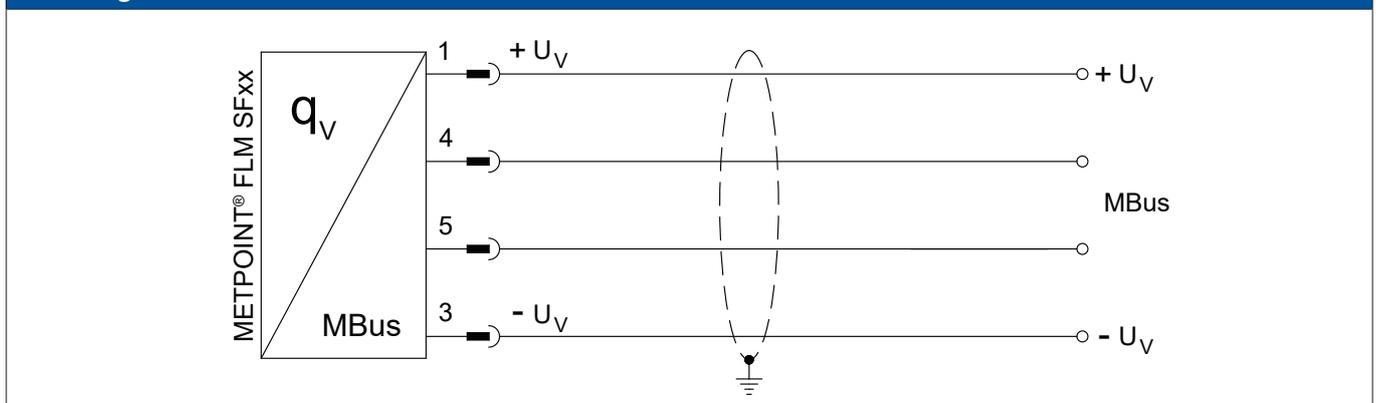


PIN-bezetting sensor	Functie	Aderkleur	
PIN-1	$+U_V$	Positieve (+) aansluiting van de stroomvoorziening	bruin
PIN-2		niet bezet	wit
PIN-3	$-U_V$	Negatieve (-) aansluiting van de stroomvoorziening	blauw
PIN-4		niet bezet	zwart
PIN-5	$+I_{OUT}$	Stroomuitgang	grijs

### 4.2.3. Mbus (optie)

De aansluiting gaat via aansluitstekker B.

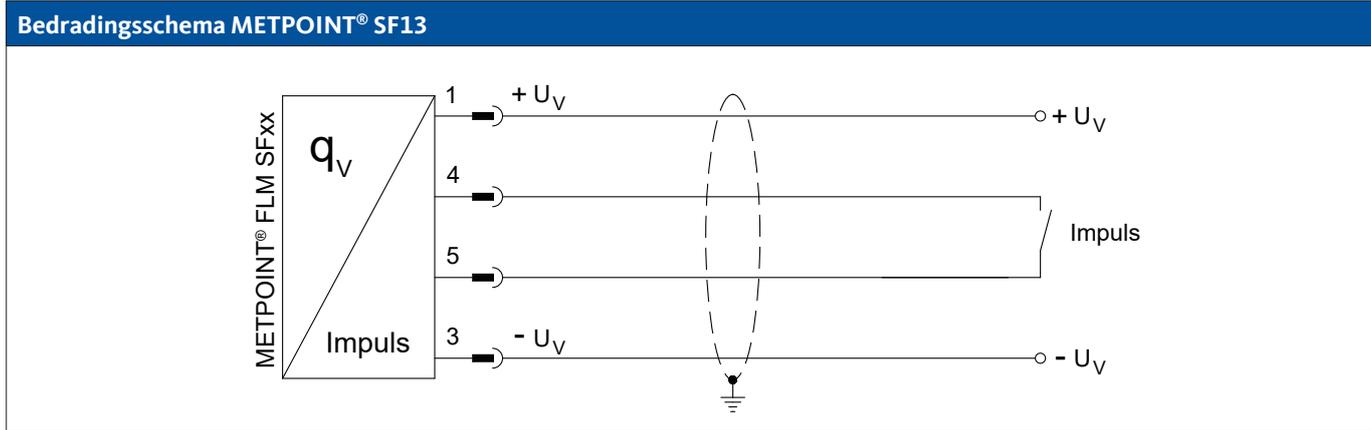
**Bedradingschema METPOINT® SF13**



PIN-bezetting sensor	Functie	Aderkleur	
PIN-1		niet bezet	bruin
PIN-2		niet bezet	wit
PIN-3		niet bezet	blauw
PIN-4	Mbus	Mbus	zwart
PIN-5	Mbus	Mbus	grijs

### 4.2.4. Galvanisch gescheiden impulsuitgang

De aansluiting gaat via aansluitstekker B.

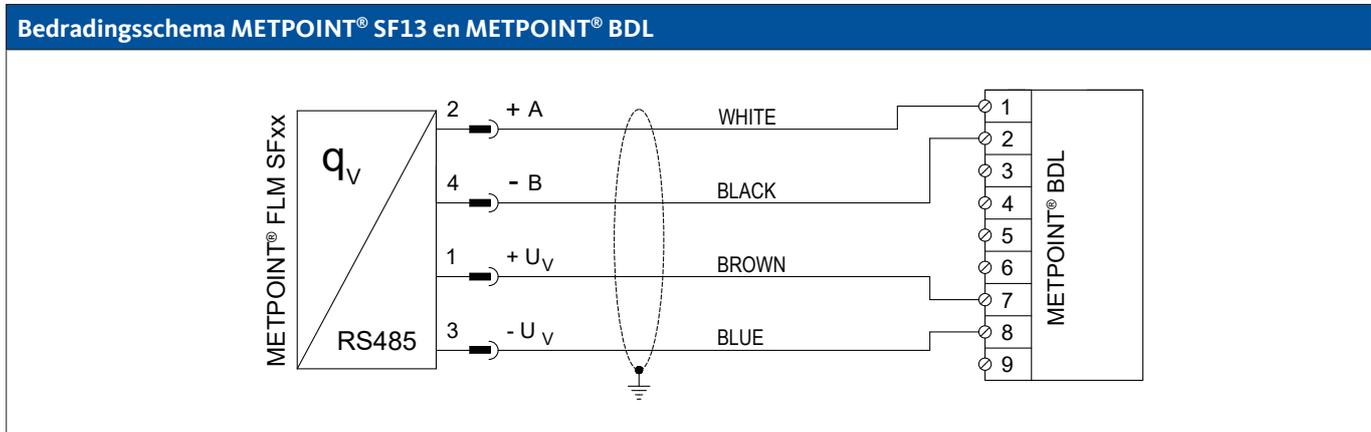


PIN-bezetting sensor		Functie	Aderkleur
PIN-1		niet bezet	bruin
PIN-2		niet bezet	wit
PIN-3		niet bezet	blauw
PIN-4	Impuls	Galvanisch gescheiden impuls	zwart
PIN-5	Impuls	Galvanisch gescheiden impuls	grijs

### 4.3. Aansluiting aan METPOINT® BDL

#### 4.3.1. Bidirectioneel bussysteem RS485

De aansluiting gaat via aansluitstekker A.

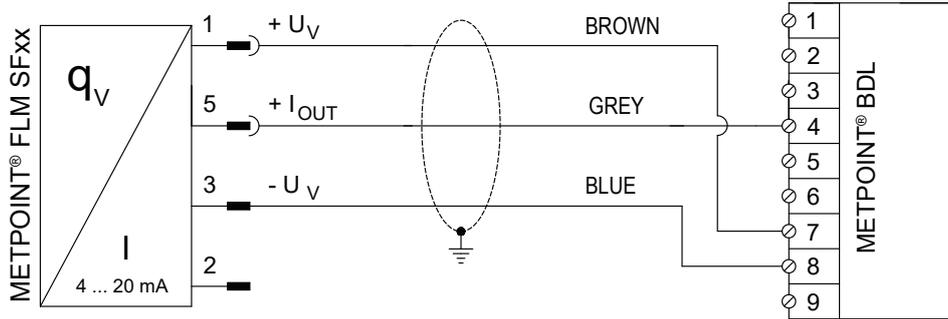


PIN-bezetting sensor		Functie	Aderkleur	PIN-bezetting BDL	
PIN-1	+ U <sub>v</sub>	Positieve (+) aansluiting van de stroomvoorziening	bruin	PIN-7	+ U <sub>v</sub>
PIN-2	Bus A (+)	Niet geïnverteerd signaal (+) van de RS485-interface	wit	PIN-1	(+) A / RS485
PIN-4	Bus B (-)	Geïnverteerd signaal (-) van de RS485-interface	zwart	PIN-2	(-) B / RS485
PIN-3	- U <sub>v</sub>	Negatieve (-) aansluiting van de stroomvoorziening	blauw	PIN-8	- U <sub>v</sub>

4.3.2. Stroomuitgang 4 ... 20 mA drieleider

De aansluiting gaat via aansluitstekker A.

Bedradingsschema METPOINT® SF13 en METPOINT® BDL

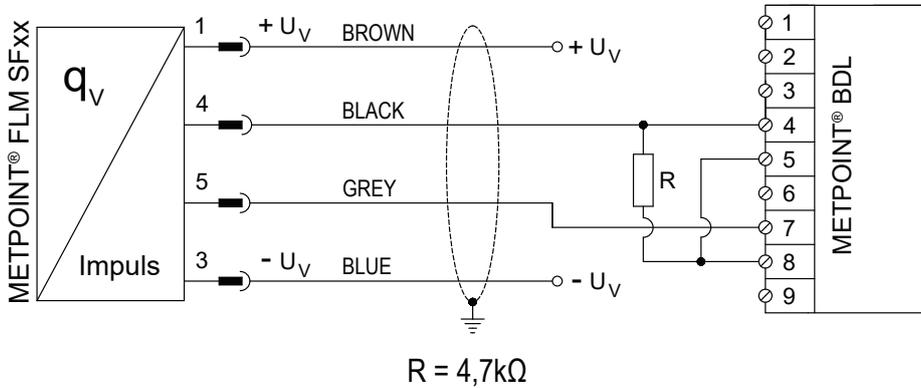


PIN-bezetting sensor		Functie	Aderkleur	PIN-bezetting BDL	
PIN-1	+ U <sub>v</sub>	Positieve (+) aansluiting van de stroomvoorziening	bruin	PIN-7	+ U <sub>v</sub>
PIN-5	+ I <sub>OUT</sub>	Stroomuitgang	grijs	PIN-4	Analoog IN (+)
PIN-3	- U <sub>v</sub>	Negatieve (-) aansluiting van de stroomvoorziening	blauw	PIN-8	- U <sub>v</sub>
PIN-2		niet bezet	wit		
PIN-4		niet bezet	zwart		

4.3.3. Galvanisch gescheiden impulsuitgang

De aansluiting gaat via aansluitstekker B.

Bedradingsschema METPOINT® SF13 en METPOINT® BDL



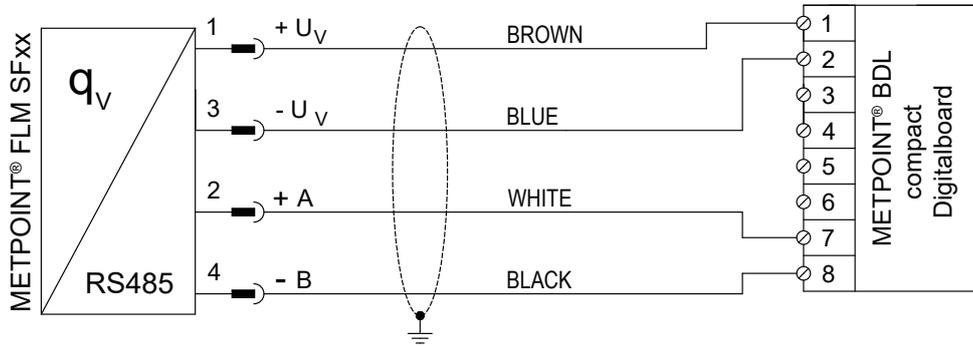
PIN-bezetting sensor		Functie	Aderkleur	PIN-bezetting BDL	
PIN-1	+ U <sub>v</sub>	niet bezet	bruin		
PIN-4	Impuls	Impuls	zwart	PIN-4	Analoog IN (+)
PIN-5	Impuls	Impuls	grijs	PIN-7	+ U <sub>v</sub>
PIN-3	- U <sub>v</sub>	niet bezet	blauw		
PIN-2		niet bezet	wit		

### 4.4. Het bedienen van de METPOINT® BDL compact

#### 4.4.1. Bidirectioneel bussysteem RS485

De aansluiting gaat via aansluitstekker A.

**Bedradingsschema METPOINT® SF13 en METPOINT® BDL compact (Digitalboard)**

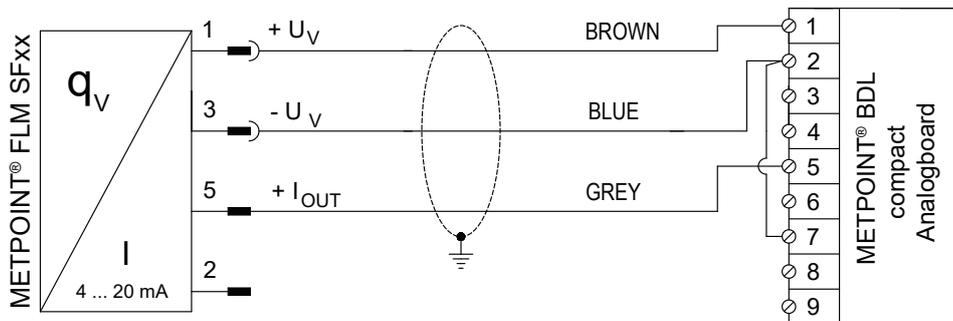


PIN-bezetting sensor		Functie	Aderkleur	PIN-bezetting BDL compact	
PIN-1	+ U <sub>v</sub>	Positieve (+) aansluiting van de stroomvoorziening	bruin	PIN-1	+ U <sub>v</sub>
PIN-3	- U <sub>v</sub>	Negatieve (-) aansluiting van de stroomvoorziening	blauw	PIN-2	- U <sub>v</sub>
PIN-2	+ A	Niet geïnverteerd signaal (+) van de RS485-interface	wit	PIN-7	(+) RS485 (A)
PIN-4	- B	Geïnverteerd signaal (-) van de RS485-interface	zwart	PIN-8	(-) RS485 (B)
PIN-5		niet bezet	grijs		

#### 4.4.2. Stroomuitgang 4 ... 20 mA drieleider

De aansluiting gaat via aansluitstekker A.

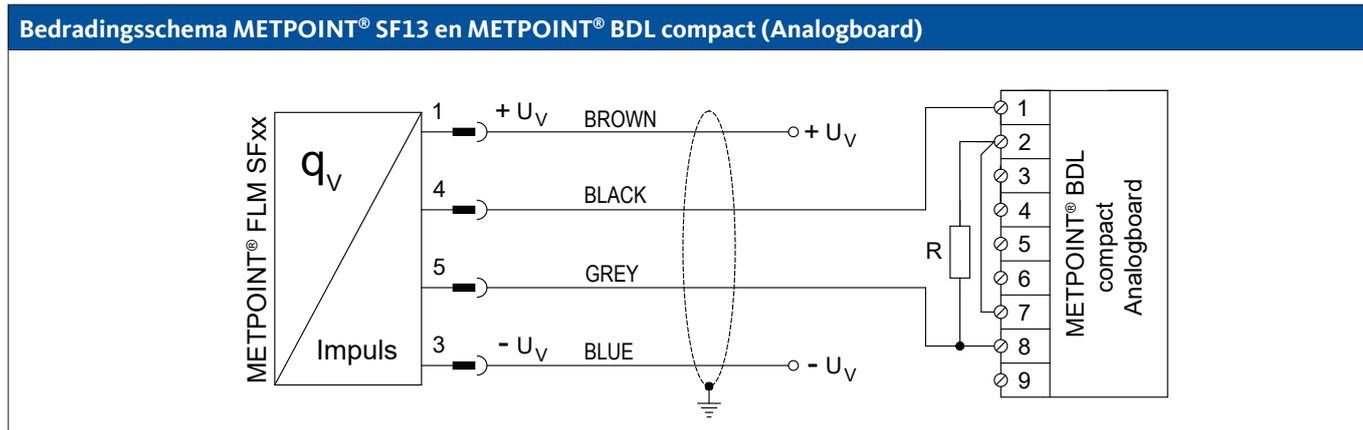
**Bedradingsschema METPOINT® SF13 en METPOINT® BDL compact (Analogboard)**



PIN-bezetting sensor		Functie	Aderkleur	PIN-bezetting BDL compact	
PIN-1	+ U <sub>v</sub>	Positieve (+) aansluiting van de stroomvoorziening	bruin	PIN-1	+ U <sub>v</sub>
PIN-3	- U <sub>v</sub>	Negatieve (-) aansluiting van de stroomvoorziening	blauw	PIN-2	- U <sub>v</sub>
PIN-5	+ I <sub>OUT</sub>	Stroomuitgang	grijs	PIN-5	(+) I
PIN-2		niet bezet	wit		
PIN-4		niet bezet	zwart		

### 4.4.3. Galvanisch gescheiden impulsuitgang

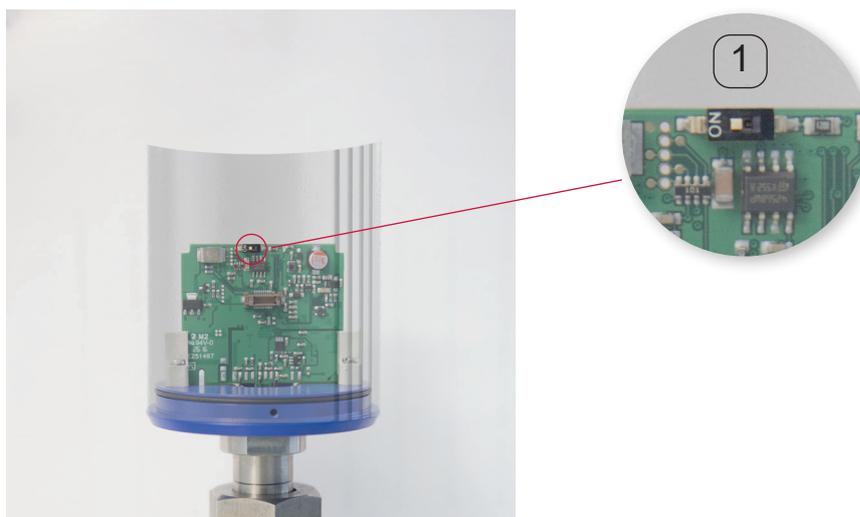
De aansluiting gaat via aansluitstekker B.



PIN-bezetting sensor		Functie	Aderkleur	PIN-bezetting BDL compact	
PIN-1	+ U <sub>v</sub>	niet bezet	bruin		
PIN-4	Impuls	Impuls	zwart	PIN-1	+ U <sub>v</sub>
PIN-5	Impuls	Impuls	grijs	PIN-8	(+) V - PT
PIN-3	- U <sub>v</sub>	niet bezet	blauw		
PIN-2		niet bezet	wit		

### 4.5. Definitieve beëindiging Modbus

Als de METPOINT® FLM wordt gebruikt aan het einde van het ModBussysteem is een definitieve beëindiging vereist. De sensor heeft een interne schakelbare beëindiging ingebouwd. Daarvoor moeten de twee bovenste draadeinden van de behuizing losgedraaid worden, het deksle worden geheven en de DIP-schakelaar (1) op ON worden gezet. Bij de daaropvolgende montage goed letten op correct passen van de afdichting van de behuizing.



## 5. Inbedrijfstelling

Voor de inbedrijfstelling de METPOINT® FLM onder spanning zetten en de sensor Setup uitvoeren zoals in „Sensor Setup“ op pagina 25 beschreven wordt. Vervolgens de leidingen langzaam onder druk zetten.

## 6. Werking en configuratie

Als de netspanning werkt begint de METPOINT® FLM met de initialisatie en gaat daarna over naar het hoofdmenu.



De bediening van de menu's gaat via de twee capacatieve bedieningsknoppen:

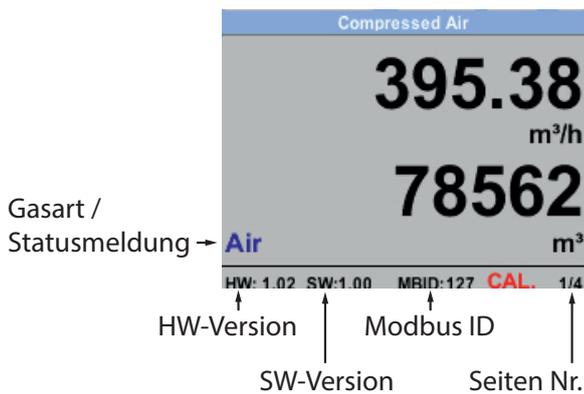


>>UP<<



>>ENTER<<

### 6.1. Aanduidingen in bedrijf

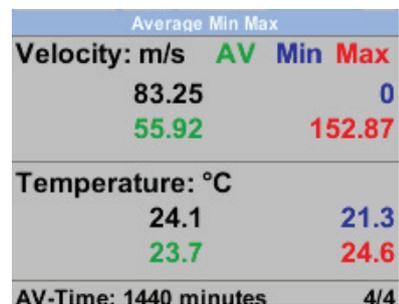
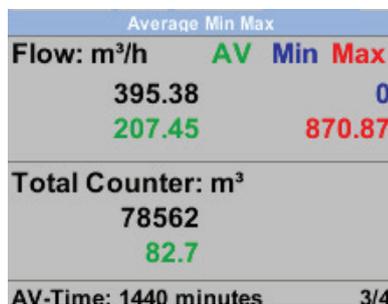
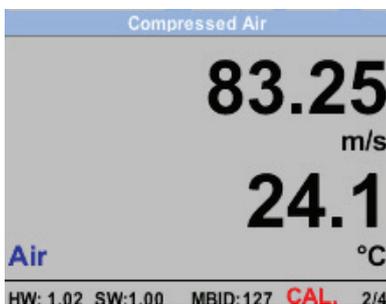


#### CAL geeft kalibratie weer:

Na een periode van 15 maanden wordt de komende herkalibratie middels **CAL** aangegeven. De weergave heeft geen invloed op de meetwaarden. Het meetsignaal wordt nog steeds uitgevoerd.

Het tijdsinterval kan op aanvraag van de klant worden ingesteld in de fabriek van de fabrikant..

het verder bladeren naar de pagina's 2 - 5 gaat via de knop >>UP<<.



## 6.2. Instellingenmenu

Men verlaat het hoofdmenu door het indrukken van de knop >>ENTER<< in het instellingenmenu. De toegang tot het instellingenmenu is beveiligd met een wachtwoord.



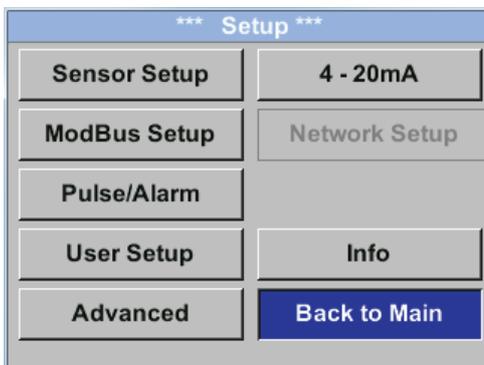
Wachtwoord bij levering: 0000 (4 x nul).

Indien nodig kan het via **Setup**→**User**→**Setup**→**Password** veranderd worden.

Voor het kiezen en wijzigen van waarden de knop >>UP<< gebruiken.

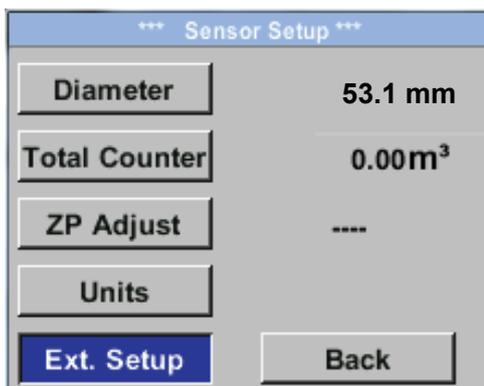


De bevestiging van de keuze of de wijziging gaat via de knop >>ENTER<<.



## 6.3. Sensor Setup

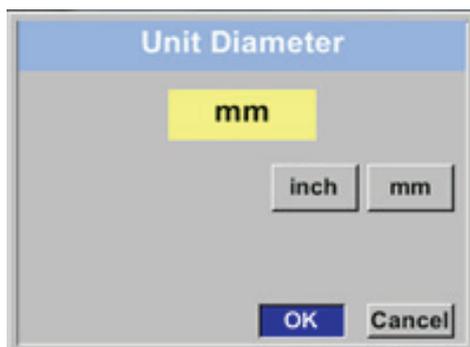
**Setup** → **Sensor Setup**



Om wijzigingen aan te brengen het overeenkomstige menupunt met de knop >>UP<< kiezen een vervolgens met de knop >>ENTER<< bevestigen.

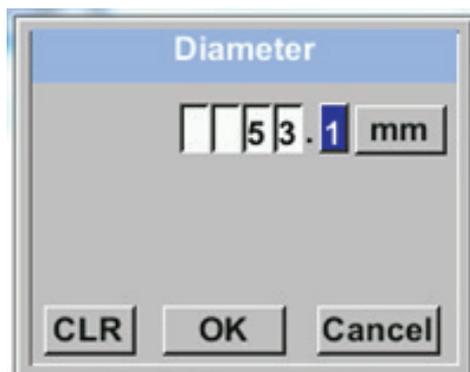
### 6.3.1. Invoer binnendiameter buis

Setup → Sensor Setup → Diameter



Om wijzigingen, bijv. de eenheid, aan te brengen, moet met de knop >>UP<< het veld „Eenheid“ worden gekozen en vervolgens met de knop >>ENTER<< worden bevestigd.

De gewenste eenheid met de knop >>UP<< kiezen en 2x met de knop >>ENTER<< bevestigen.

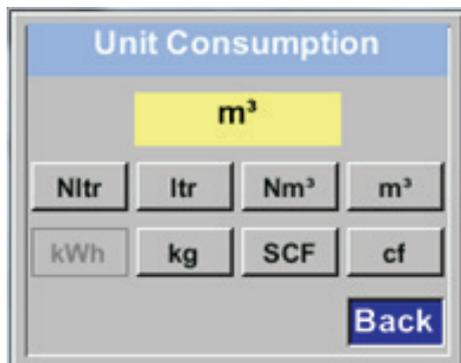


De te wijzigen waarde met de knop >>UP<< kiezen en met de knop >>ENTER<< bevestigen.

De gewenste waarde met de knop >>UP<< instellen en de invoer bevestigen via >>ENTER<<.

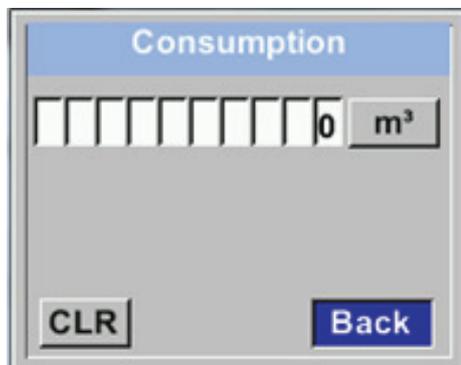
### 6.3.2. Invoer / wijziging van de verbruikstellerstand

Setup → Sensor Setup → Total Counter



Om wijzigingen, bijv. de eenheid, aan te brengen, moet met de knop >>UP<< het veld „Eenheid“ worden gekozen en vervolgens met de knop >>ENTER<< worden bevestigd.

De gewenste eenheid met de knop >>UP<< kiezen en 2x met de knop >>ENTER<< bevestigen.



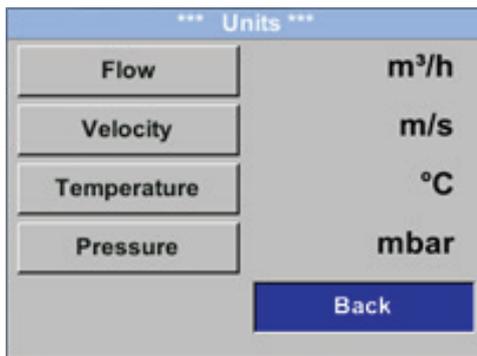
De te wijzigen waarde met de knop >>UP<< kiezen en met de knop >>ENTER<< bevestigen.

De gewenste waarde met de knop >>UP<< instellen en de invoer bevestigen via >>ENTER<<.

INDICATIE	Tellerstand
	De tellerstand wordt weer op nul gezet bij het bereiken van 1000000000 m³.

### 6.3.3. Definitie van de eenheden voor verbruik, stroming, temperatuur en druk

Setup → Sensor Setup → Units



Om wijzigingen, bijv. de eenheid, aan te brengen, moet met de knop >>UP<< het veld „Eenheid“ worden gekozen en vervolgens met de knop >>ENTER<< worden bevestigd.

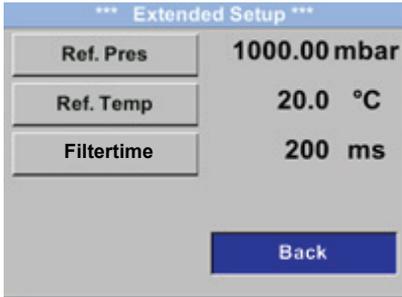
Is het aantal eenheden niet weer te geven op een pagina, komt men via het veld „<<“ op de volgende pagina.

De gewenste eenheid met de knop >>UP<< kiezen en 2x met de knop >>ENTER<< bevestigen.



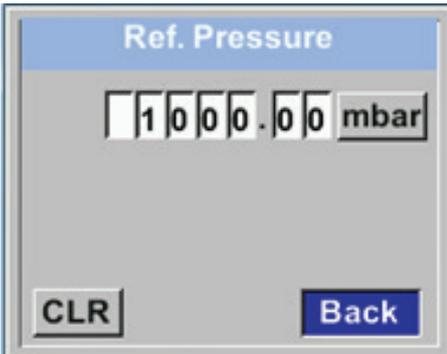
6.3.4. Instellen van de referentievoorwaarden

Setup → Sensor Setup → Ext. Setup



Hier wordt de instelling van de referentievoorwaarden uitgevoerd.

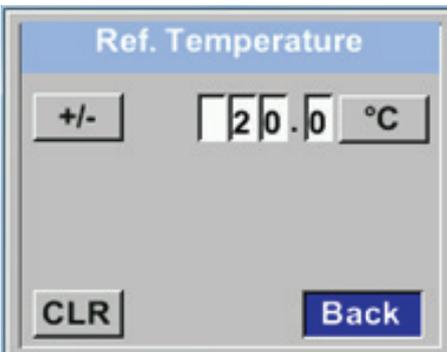
Setup → Sensor Setup → Ext. Setup → Ref.Pref



Om wijzigingen, bijv. de referentievoorwaarden, aan te brengen, moet met de knop >>UP<< het veld „Eenheid“ worden gekozen en vervolgens met de knop >>ENTER<< worden bevestigd.

De gewenste eenheid met de knop >>UP<< kiezen en 2x met de knop >>ENTER<< bevestigen.

Setup → Sensor Setup → Ext. Setup → Ref.Temp



Hier wordt de instelling van de referentietemperatuur uitgevoerd.

Setup → Sensor Setup → Ext. Setup → Filtertime



Via het punt „Filtertime“ en de invoer van de desbetreffende „Filtergraad“ kan een demping vastgelegd worden. Invoerwaarde van 0-10000 in [ms] mogelijk.

### 6.3.5. Instelling nulpunt en onderdrukking lage snelheden

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust

\*\*\* Zero Point Setup \*\*\*

Flow	0.000	m <sup>3</sup> /h
ZeroPnt	----	m <sup>3</sup> /h
CutOff	----	m <sup>3</sup> /h

Buttons: Reset, Back

Hier wordt de instelling van het nulpunt en de onderdrukking van lage snelheden uitgevoerd.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → ZeroPnt

Zero Point

0.00 m<sup>3</sup>/h

Buttons: CLR, Back

Geeft de sensor weer in ingebouwde toestand, zonder stroom al een debiet van >0 m<sup>3</sup>/h kan men het nulpunt van de karakteristiek hier instellen.

De invoer kan via „CLR“ teruggezet worden. Men kan terugkeren via het veld „Back“.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → CutOf

LowFlow Cut off

0.00 m<sup>3</sup>/h

Buttons: CLR, Back

De onderdrukking van lage snelheden komt bij toepassing bij verbruikswaarden onder de gedefinieerde „LowFlow Cut of f“-waarden als 0 m<sup>3</sup>/h weer te geven en ook niet op te tellen bij de verbruikstellerstand.

De invoer kan via „CLR“ teruggezet worden. Men kan terugkeren via het veld „Back“.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → Reset

\*\*\* Zero Point Setup \*\*\*

Flow	0.000	m <sup>3</sup> /h
ZeroPnt	----	m <sup>3</sup> /h
CutOff	----	m <sup>3</sup> /h

Buttons: Reset, Back

Via „Reset“ worden uitgevoerde instellingen aan het nulpunt of de onderdrukking van lage snelheden teruggezet.

Men kan terugkeren via het veld „Back“.

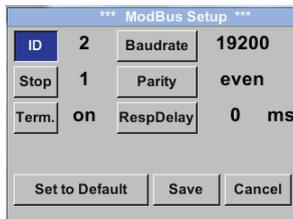
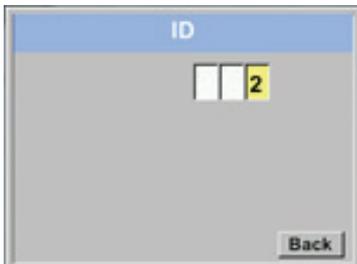
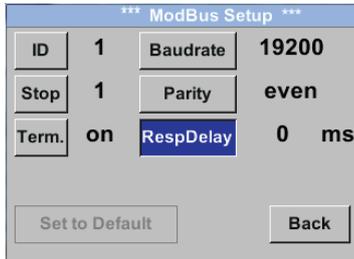
### 6.4. ModBus Setup

De thermische massa-flowmeter METPOINT® FLM is uitgerust met een RS485 interface (ModBus RTU). Voordat u de sensor in bedrijf stelt, moeten de communicatieparameters

- ModBus ID, baudrate, pariteit en stopbit

worden ingesteld om de communicatie met de Modbus-master in te schakelen.

#### Setup → ModBus Setup



Het opslaan van de instellingen gebeurt via het veld „Save“. „Set to Default“ zet weer terug naar de fabrieksinstellingen.

#### fabrieksinstellingen ModBus:

ModBus ID: 1  
 Baudrate: 19200  
 Stopbit: 1  
 Pariteit: even

#### Let op:

Als de sensor wordt gebruikt aan het einde van het ModBussysteem is een definitieve beëindiging vereist. De sensoren hebben een intern schakelbare beëindiging, hiervoor het deksel openen (2 draadeinden losdraaien) en de interne DIP-schakelaar op „On“ zetten. Bij de montage goed letten op correct passen van de afdichting van de behuizing.

## 6.4.1. ModBus Settings (2001 ... 2005)

ModBus Register	Register Adres	No. of Byte	Datatype:	Description	Default Setting	Read/Write	Unit/Comment
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Pariteit	1	R/W	0 = geen 1 = even 2 = oneven
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian

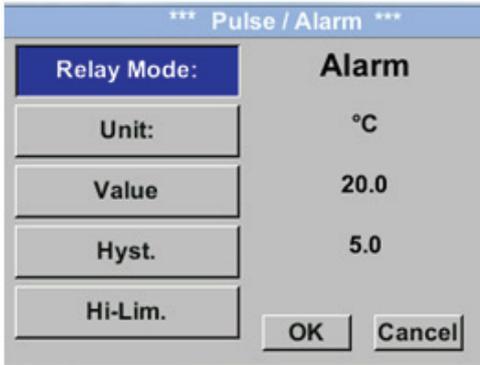
## 6.4.2. Values Register (1001 ...1500)

Modbus Register	Register Adresse	No. of Byte	Data Type	Description	Default	Read/Write	Holding Register
1101	1100	4	Float	Flow in m <sup>3</sup> /h		R	X
1109	1108	4	Float	Flow in Nm <sup>3</sup> /h		R	X
1117	1116	4	Float	Flow in m <sup>3</sup> /min		R	X
1125	1124	4	Float	Flow in Nm <sup>3</sup> /min		R	X
1133	1132	4	Float	Flow in ltr/h		R	X
1141	1140	4	Float	Flow in Nltr/h		R	X
1149	1148	4	Float	Flow in ltr/min		R	X
1157	1156	4	Float	Flow in Nltr/min		R	X
1165	1164	4	Float	Flow in ltr/s		R	X
1173	1172	4	Float	Flow in Nltr/s		R	X
1181	1180	4	Float	Flow in cfm		R	X
1189	1188	4	Float	Flow in Ncfm		R	X
1197	1196	4	Float	Flow in kg/h		R	X
1205	1204	4	Float	Flow in kg/min		R	X
1213	1212	4	Float	Flow in kg/s		R	X
1221	1220	4	Float	Flow in kW		R	X
1269	1268	4	UInt32	Consumption m <sup>3</sup> before comma	X	R	X
1275	1274	4	UInt32	Consumption Nm <sup>3</sup> before comma	X	R	X
1281	1280	4	UInt32	Consumption ltr before comma	X	R	X
1287	1286	4	UInt32	Consumption Nltr before comma	X	R	X
1293	1292	4	UInt32	Consumption cf before comma	X	R	X
1299	1298	4	UInt32	Consumption Ncf before comma	X	R	X
1305	1304	4	UInt32	Consumption kg before comma	X	R	X
1311	1310	4	UInt32	Consumption kWh before comma	X	R	X
1347	1346	4	Float	Velocity m/s		R	X
1355	1354	4	Float	Velocity Nm/s		R	X
1363	1362	4	Float	Velocity Ft/min		R	X
1371	1370	4	Float	Velocity Nft/min		R	X
1419	1418	4	Float	GasTemp °C		R	X
1427	1426	4	Float	GasTemp °F		R	X

### 6.5. Pulse / Alarm

**Setup → Pulse/Alarm**

De galvanisch gescheiden impulsuitgang kan worden gebruikt als puls- of alarmuitgang.

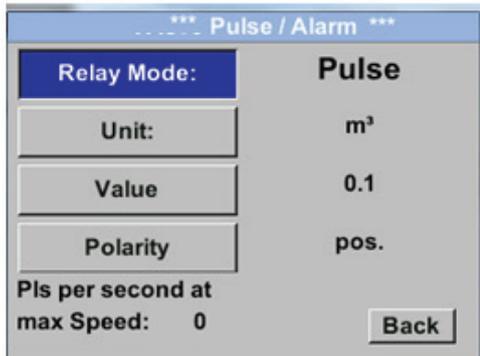


Voor de alarmuitgang kunnen de volgende eenheden worden geselecteerd:

- kg/min, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/u, m/s, °F, °C, kg/s

Via „Value“ wordt de alarmwaarde en de via „Hyst.“ de gewenste hysteresis ingesteld.

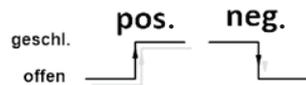
**Hi-Lim:** Waarde overschrijdend  
**Lo-Lim:** Waarde onderschrijdend



Voor de pulsuitgang kunnen de volgende eenheden worden geselecteerd:

- kg, cd, l, m<sup>3</sup>

Via „Value“ wordt de impuls waarde (0.1, 1, 10, 100) en met „Polarity“ de schakeltoestand (pos. = 0 → 1, neg. = 1 → 0) gedefinieerd.



#### 6.5.1. Impulsuitgang

Er kan een maximum van 50 pulsen per seconde worden weergegeven. De pulsuitgang wordt vertraagd met 1 seconde.

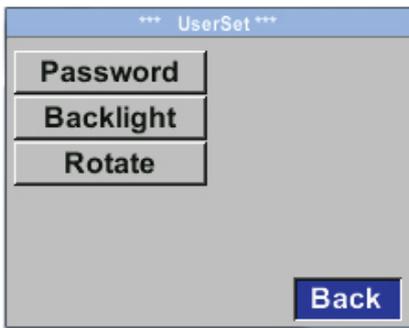
Impuls waarde	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /min]	[l/min]
0,1 ltr / Puls	18	0,3	300
1 ltr / Puls	180	3	3000
0.1 m <sup>3</sup> / Puls	18000	300	300000
1 m <sup>3</sup> / Puls	180000	3000	3000000

Tabel 1: Maximum debiet voor pulsuitgang

INDICATIE	Belangrijke informatie
	Invoer van impuls waarden die de weergave voor de meetbereik eind waarde niet mogelijk maken zijn niet toegestaan. De invoer wordt geweigerd en er wordt een foutmelding getoond.

## 6.6. Gebruiker setup

Setup → User Setup



In de User Setup kunt u het wachtwoord wijzigen, stelt u de helderheid van het scherm in en kunt u het scherm draaien.

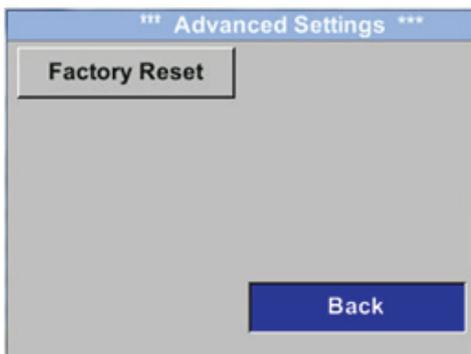
- Password = Wijzigen van het wachtwoord
- Backlight = Instelling helderheid scherm
- Rotate = Draaien schermweergave



Bij het invoeren van een nieuw wachtwoord moet dat 2x worden ingevoerd. Het wachtwoord bestaat altijd uit 4 cijfers.

## 6.7. Advanced

Setup → Advanced



Met het veld „Factory Reset“ wordt de METPOINT® FLM teruggezet naar de fabrieksinstellingen.

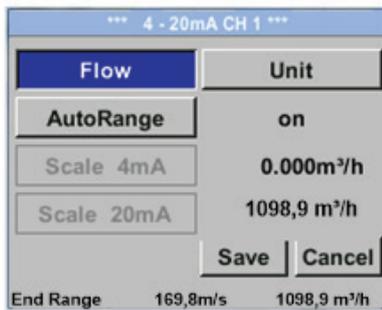
6.8. 4 ... 20 mA

Setup → 4 - 20 mA



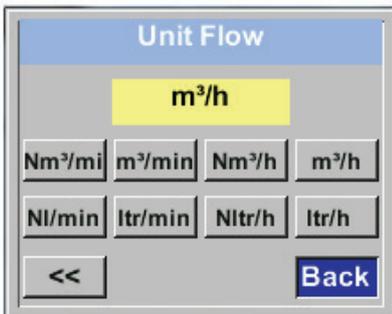
Hier worden de instellingen voor de 4 ... 20 mA stroomuitgang gedaan.

Setup → 4 - 20 mA → Channel 1

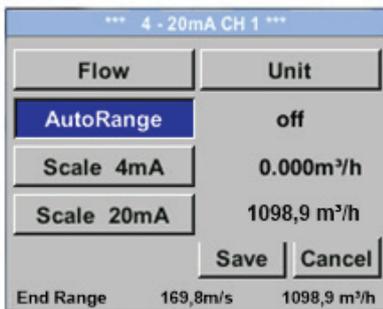


In het eerste veld kunnen de volgende meetwaarden ingesteld worden:

- Flow = Volumestroom
- Velocity = Snelheid
- Temperature = Temperatuur
- unused = deactiveren van het kanaal



Dit screenshot toont de instelbare eenheden voor de volumestroom. Via het veld „<<“ kan naar de volgende pagina worden gebladerd.



De schaling van het 4 ... 20 mA stroomuitgang kan automatisch worden gedaan via "Auto Range = on" of handmatig via "Auto Range = off".

Wordt „AutoRange = on“ ingesteld, dan berekend de sensor, op basis van de buisdiameter, het voor de sensor geldende max. meetbereik en de daarbij behorende referentievoorwaarden.

Via „Scale 4mA“ en via „Scale 20mA“ kan de schaling van de uitgang worden ingesteld. (voorwaarde: „AutoRange = off“)



Hier wordt de schaling voor 4mA en 20 mA van de stroomuitgang vastgelegd.

## Setup → 4 - 20 mA → Error Current



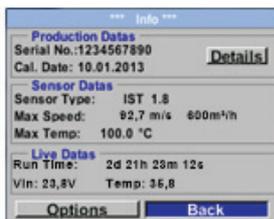
Hier wordt bepaald welke foutmelding bij een fout in de stroomuitgang wordt gemeld.

- 2 mA = Sensorfout / Systeemfout
- 22 mA = Sensorfout / Systeemfout
- None = Uitvoer naar Namur (3,8 mA ... 20,5 mA)
  - < 4 mA tot 3,8 mA Meetbereikonderschrijding
  - > 20 mA tot 20,5 mA Meetbereikoverschrijding

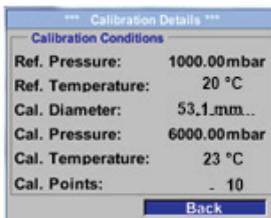
Wijzigingen worden via de toets >>ENTER<< uitgevoerd.

## 6.9. Info

## Setup → Info



Hier wordt de apparaatinformatie getoond.



Onder Details kunnen de voorwaarden voor kalibratie bekeken worden.

## 6.10. MBus

## 6.10.1. Communicatie-instellingen af fabriek

Primary Adress\*: 1  
 ID: Serienummer van de sensor  
 Baudrate\*: 2400  
 Medium\*: Gas

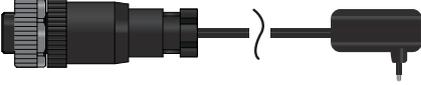
## 6.10.2. Overdrachtswaarden

Waarde 1 met [Eenheid]\*: Flow [m<sup>3</sup>/h]  
 Waarde 2 met [Eenheid]\*: Verbruik [m<sup>3</sup>]  
 Waarde 3 met [Eenheid]\*: Snelheid m/s  
 Waarde 4 met [Eenheid]\*: Gastemperatuur [°C]

\* Alle waarden kunnen als de klant dat wenst vooraf ingesteld worden of worden veranderd.

## 7. Vervangende onderdelen en accessoires

In de tabel hiernaast vindt u de accessoires die met de METPOINT® FLM worden meegeleverd.

Benaming	Afbeelding
Stroomtoevoer met aansluitstekker A. → 4032115	

## 8. Onderhoud en instandhouding

De sensorkop moet regelmatig worden gecontroleerd op vervuiling en indien nodig gereinigd worden. Door vuil, stof of olie op het sensorelement ontstaan meetfouten.

De jaarlijkse controle wordt aanbevolen, bij ernstige vervuiling van de perslucht wordt het onderhoudsinterval verminderd.

## 9. Reiniging van de sensorkop

De sensorkop reinigt u door deze voorzichtig in warm water met een beetje spoelmiddel heen en weer te bewegen. Vermijd mechanische invloed op de sensor (bijv. door spons of borstel), dit verstoort de sensor. Is de sensor te zeer verontreinigd, dan kan alleen de fabrikant deze reinigen en controleren.

## 10. Kalibreren/justeren

Als er geen specificaties van de klant zijn, adviseren wij een kalibratie-interval van 12 maanden. De METPOINT® FLM moet hiervoor aan BEKO TECHNOLOGIES GmbH verzonden worden.

## 11. LED-weergave

Bovenop de behuizing van de METPOINT® FLM bevindt zich een LED voor de weergave van het kalibratietijdstip. Na een periode van 15 maanden wordt de komende herkalibratie middels knipperen aangegeven. Het knipperen van de LED heeft geen invloed op de meetwaarden. Het meetsignaal wordt nog steeds uitgevoerd.

Het tijdsinterval kan op aanvraag van de klant worden ingesteld in de fabriek van de fabrikant.

## 12. Conformiteitsverklaring

**BEKO TECHNOLOGIES GMBH**  
Im Taubental 7  
41468 Neuss, GERMANY  
Tel: +49 2131 988-0  
www.beko-technologies.com



### EU-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte den Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und technischen Normen entsprechen. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie von uns in Verkehr gebracht wurden. Nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Produktbezeichnung:	<b>METPOINT® FLM</b>
Typ:	<b>SF53 und SF13</b>
Spannungsversorgung:	18 ... 36 VDC
IP-Schutzart	IP65
Max. Betriebsdruck:	16 bar(g)
Min. / Max. Betriebstemperatur:	-30°C / +80°C
Datenblatt:	DB_FLM-0916-FP-A
Produktbeschreibung und Funktion:	Thermischer Massen-Durchflussmesser für Druckluft

#### **Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU**

Die Produkte fallen in keine Druckgeräte-kategorie und sind gemäß Artikel 4 Absatz 3 in Übereinstimmung mit der in den Mitgliedstaaten geltenden guten Ingenieurspraxis ausgelegt und werden dieser entsprechend hergestellt.

#### **EMV-Richtlinie 2014/30/EU**

Angewandte harmonisierte Normen: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

#### **ROHS II-Richtlinie 2011/65/EU**

Die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten werden erfüllt.

Die Produkte sind mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet:



Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Neuss, 27.03.2017

Unterzeichnet für und im Namen von:

**BEKO TECHNOLOGIES GMBH**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "C. Riedel", written over a faint, larger version of the signature.

i.V. Christian Riedel

Leiter Qualitätsmanagement International

CE\_FLM-896-0317-FP-A

**BEKO TECHNOLOGIES GMBH**  
Im Taubental 7  
41468 Neuss, GERMANY  
Tel: +49 2131 988-0  
www.beko-technologies.com



## EG-conformiteitsverklaring

Hierbij verklaren wij dat de navolgende aangeduide producten in de door ons geleverde uitvoering voldoen aan de eisen van de desbetreffende normen. Deze verklaring heeft uitsluitend betrekking op de producten in de toestand waarin ze door ons in omloop zijn gebracht. Er is geen rekening gehouden met onderdelen die niet door de fabrikant zijn aangebracht en/of achteraf gedane ingrepen.

Productbenaming:	<b>METPOINT® FLM</b>
Type:	<b>SF53 en SF13</b>
Stroomvoorziening:	18 ... 36 VDC
IP-beschermingsklasse	IP65
Max. bedrijfsdruk:	16 bar(g)
Min. / max. bedrijfstemperatuur:	-30°C / +80°C
Datasheet:	DB_FLM-0916-FP-A
Productbeschrijving en functie:	Thermische massa flowmeter voor perslucht

### **Richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU**

De producten vallen in geen enkele categorie drukapparatuur en zijn conform artikel 4, paragraaf 3, ontworpen in overeenstemming met de regels van goed vakmanschap die in de lidstaten van toepassing zijn, en worden dienovereenkomstig gemaakt.

### **EMC-richtlijn 2014/30/EU**

Toegepaste geharmoniseerde normen: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

### **ROHS II-Richtlijn 2011/65/EU**

De voorschriften van de Richtlijn 2011/65/EU ter beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur worden vervuld.

De producten worden aangeduid met het volgende merkteken:



De verantwoordelijkheid voor de afgifte van deze verklaring draagt de fabrikant.

Neuss, 25.10.2016

Ondertekend voor en namens:  
**BEKO TECHNOLOGIES GMBH**

namens Christian Riedel  
Hoofd kwaliteitsmanagement



**BEKO TECHNOLOGIES GmbH**

Im Taubental 7  
 D - 41468 Neuss  
 Tel. +49 2131 988 0  
 Fax +49 2131 988 900  
 info@beko-technologies.com  
 service-eu@beko-technologies.com

**DE****BEKO TECHNOLOGIES LTD.**

Unit 11-12 Moons Park  
 Burnt Meadow Road  
 North Moons Moat  
 Redditch, Worcs, B98 9PA  
 Tel. +44 1527 575 778  
 info@beko-technologies.co.uk

**GB****BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.**

Zone Industrielle  
 1 Rue des Frères Rémy  
 F - 57200 Sarreguemines  
 Tél. +33 387 283 800  
 info@beko-technologies.fr  
 service@beko-technologies.fr

**FR****BEKO TECHNOLOGIES B.V.**

Veenen 12  
 NL - 4703 RB Roosendaal  
 Tel. +31 165 320 300  
 benelux@beko-technologies.com  
 service-bnl@beko-technologies.com

**NL****BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd.**

Rm.715 Building C, VANTONE Center  
 No.333 Suhong Rd.Minhang District  
 201106 Shanghai  
 Tel. +86 (21) 50815885  
 info.cn@beko-technologies.cn  
 service1@beko.cn

**CN****BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.**

Na Pankraci 58  
 CZ - 140 00 Praha 4  
 Tel. +420 24 14 14 717 /  
 +420 24 14 09 333  
 info@beko-technologies.cz

**CZ****BEKO Tecnológica España S.L.**

Torruella i Urpina 37-42, nave 6  
 E - 08758 Cervelló  
 Tel. +34 93 632 76 68  
 Mobil +34 610 780 639  
 info.es@beko-technologies.es

**ES****BEKO TECHNOLOGIES LIMITED**

Room 2608B, Skyline Tower,  
 No. 39 Wang Kwong Road  
 Kwloon Bay Kwloon, Hong Kong  
 Tel. +852 2321 0192  
 Raymond.Low@beko-technologies.com

**HK****BEKO TECHNOLOGIES INDIA Pvt. Ltd.**

Plot No.43/1 CIEEP Gandhi Nagar  
 Balanagar Hyderabad  
 IN - 500 037  
 Tel. +91 40 23080275 /  
 +91 40 23081107  
 Madhusudan.Masur@bekoindia.com  
 service@bekoindia.com

**IN****BEKO TECHNOLOGIES S.r.l**

Via Peano 86/88  
 I - 10040 Leinì (TO)  
 Tel. +39 011 4500 576  
 Fax +39 0114 500 578  
 info.it@beko-technologies.com  
 service.it@beko-technologies.com

**IT****BEKO TECHNOLOGIES K.K**

KEIHIN THINK Building 8 Floor  
 1-1 Minamiwatarida-machi  
 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi  
 JP - 210-0855  
 Tel. +81 44 328 76 01  
 info@beko-technologies.jp

**JP****BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.**

ul. Pańska 73  
 PL - 00-834 Warszawa  
 Tel. +48 22 314 75 40  
 info.pl@beko-technologies.pl

**PL****BEKO TECHNOLOGIES S. de R.L. de C.**

BEKO Technologies, S de R.L. de C.V.  
 Blvd. Vito Alessio Robles 4602 Bodega 10  
 Zona Industrial  
 Saltillo, Coahuila, 25107  
 Mexico  
 Tel. +52(844) 218-1979  
 informacion@beko-technologies.com

**MX****BEKO TECHNOLOGIES CORP.**

900 Great Southwest Pkwy SW  
 US - Atlanta, GA 30336  
 Tel. +1 404 924-6900  
 Fax +1 (404) 629-6666  
 beko@bekousa.com

**US**